



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2022 Patentblatt 2022/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H05B 47/105 (2020.01) H05B 45/10 (2020.01)

(21) Anmeldenummer: **21164971.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H05B 47/105

(22) Anmeldetag: **25.03.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Weyring, Bernd**
48629 Metelen (DE)
- **Ramschulte, Britta**
48739 Legden (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Schmitz Cargobull AG**
48341 Altenberge (DE)

(72) Erfinder:
• **Küsters, John**
48691 Vreden (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **STEUERN EINER INNENBELEUCHTUNG EINES NUTZFAHRZEUGS**

(57) Es wird unter anderem offenbart eine Steuervorrichtung (1) für eine Innenbeleuchtung (29) eines Nutzfahrzeugs (2,3), wobei die Innenbeleuchtung eine Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aufweist, umfassend:

- Sensorsignalempfangsmittel (114) eingerichtet zum Empfangen einer Mehrzahl von Sensorsignalen, wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem jeweiligen Sensor einer Mehrzahl von Sensoren (25, 26) des Nutzfahrzeugs stammt, und wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen einen von dem jeweiligen Sensor der Mehrzahl von Sensoren des Nutzfahrzeugs erfassten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert;
- Kommunikationsmittel (10, 103) eingerichtet zum Kom-

munizieren mit einer entfernten Vorrichtung (4) über eine drahtlose Kommunikationsverbindung;

- Steuermittel (110, 111, 112, 113) eingerichtet zum Steuern der Innenbeleuchtung in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels, um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen zu aktivieren oder zu deaktivieren, wobei die Konfiguration des Steuermittels zumindest teilweise in Abhängigkeit von den durch die Mehrzahl der Sensorsignale repräsentierten Nutzfahrzeugzuständen festlegt, welche Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aktiviert oder deaktiviert werden soll, und wobei die Konfiguration des Steuermittels über die drahtlose Kommunikationsverbindung durch die entfernte Vorrichtung programmierbar ist.

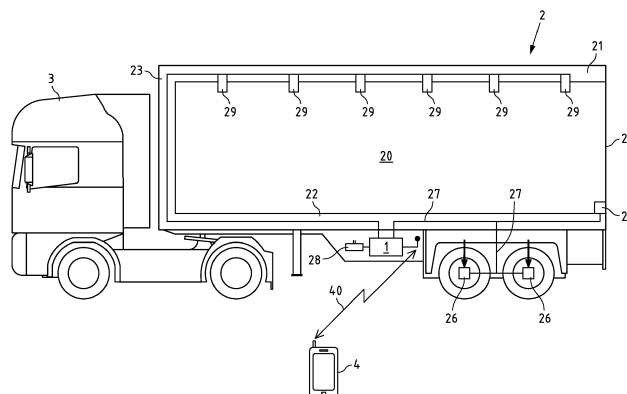


Fig.2

Beschreibung

Gebiet

[0001] Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung betreffen Lösungen zum Steuern einer Innenbeleuchtung eines Nutzfahrzeugs.

Zusammenfassung einiger beispielhafter Ausführungsformen der Erfindung

[0002] Eine Aufgabe der Erfindung ist es eine möglichst flexible und anpassbare Lösung zum Steuern einer Innenbeleuchtung eines Nutzfahrzeugs.

[0003] Gemäß der Erfindung wird eine Steuervorrichtung für eine Innenbeleuchtung eines Nutzfahrzeugs offenbart, wobei die Innenbeleuchtung eine Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aufweist und wobei die Steuervorrichtung umfasst:

- Sensorsignalempfangsmittel eingerichtet zum Empfangen einer Mehrzahl von Sensorsignalen, wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem jeweiligen Sensor einer Mehrzahl von Sensoren des Nutzfahrzeugs stammt, und wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen einen von dem jeweiligen Sensor der Mehrzahl von Sensoren des Nutzfahrzeugs erfassten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert;
- Kommunikationsmittel eingerichtet zum Kommunizieren mit einer entfernten Vorrichtung über eine drahtlose Kommunikationsverbindung;
- Steuermittel eingerichtet zum Steuern der Innenbeleuchtung in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels, um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen zu aktivieren oder zu deaktivieren, wobei die Konfiguration des Steuermittels zumindest teilweise in Abhängigkeit von den durch die Mehrzahl der Sensorsignale repräsentierten Nutzfahrzeugzuständen festlegt, welche Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aktiviert oder deaktiviert werden soll, und wobei die Konfiguration des Steuermittels über die drahtlose Kommunikationsverbindung durch die entfernte Vorrichtung programmierbar ist.

[0004] Gemäß der Erfindung wird ferner ein Nutzfahrzeug offenbart, wobei das Nutzfahrzeug umfasst:

- eine gemäß der Erfindung offenbarte Steuervorrichtung,
- eine Innenbeleuchtung, und
- eine Mehrzahl von Sensoren.

[0005] Im Folgenden werden die Eigenschaften der offenbarten Steuervorrichtung und des offenbarten Nutzfahrzeugs - teilweise beispielhaft - beschrieben.

fahrzeugs - teilweise beispielhaft - beschrieben.

[0006] Ein Nutzfahrzeug ist zum Beispiel ein Lastkraftwagen, ein Anhänger, ein Sattelaufleger oder ein Zugspann (z.B. umfassend einen Lastkraftwagen und einen Anhänger oder einen Sattelaufleger). Nutzfahrzeuge sind insbesondere für den Transport von Gütern, vorzugsweise Stückgütern, im öffentlichen Straßenverkehr vorgesehen. Zu diesem Zweck weisen die Nutzfahrzeuge unterschiedliche Arten von Nutzfahrzeugaufbauten auf, welche der Aufnahme der zu transportierenden Güter in einem Laderaum dienen. So sind beispielsweise Kofferaufbauten mit festen Seitenwänden, einer festen Stirnwand, einer durch Flügeltüren gebildeten Rückwand und einem festen Dach bekannt, welche den Laderaum umschließen. Da die Kofferaufbauten geschlossen sind, sind Kofferaufbauten in besonderem Maße für den Transport von feuchtigkeitsempfindlichen und/oder temperaturempfindlichen Gütern, also beispielsweise für den sogenannten Trockentransport und/oder den Kühltransport geeignet. Neben Kofferaufbauten sind zudem sogenannte Planenaufbauten bekannt, bei denen die Seitenwände und das Dach durch wenigstens eine Plane verschlossen sind. Die Stirnwand ist bei Planenaufbauten meist als feste Wand ausgebildet, während die Rückwand regelmäßig durch zwei Flügeltüren gebildet wird, um den Laderaum bedarfsweise von hinten zu beladen. Wenn eine Plane entlang der Seitenwand verschoben werden kann, spricht man auch von sogenannten Curtainsidern. Dementsprechend soll unter einem Nutzfahrzeugaufbau beispielsweise ein Kofferaufbau, ein Planenaufbau und/oder ein Curtainsider verstanden werden.

[0007] Unter einer Innenbeleuchtung des Nutzfahrzeugs soll beispielsweise eine Beleuchtungsanordnung verstanden werden, die eingerichtet ist, um einen Innenraum (z.B. einen Laderaum) des Nutzfahrzeugs zu beleuchten. Zu diesem Zweck kann die Innenbeleuchtung beispielsweise mehrere Leuchtmittel (z.B. Glühlampen, Gasentladungslampen, Energiesparlampen, Leuchtstofflampen, Leuchtdioden (LEDs)) umfassen. Es versteht sich, dass mehrere solcher Leuchtmittel zu Modulen und/oder Bändern zusammengefasst sein können.

[0008] Die Innenbeleuchtung wird beispielsweise über ein Bordnetz des Nutzfahrzeugs mit Energie (d.h. mit elektrischer Energie in Form von Strom und Spannung) versorgt, wobei das Bordnetz beispielsweise einen Generator (z.B. einen Dieselgenerator oder einen Achsengenerator) und/oder ein Photovoltaikmodul zur Energieerzeugung sowie eine Batterie zur Energiespeicherung umfasst.

[0009] Die Innenbeleuchtung unterstützt eine Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen. Zum Beispiel ist die Innenbeleuchtung eingerichtet jede Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen auszuführen, wenn sie entsprechend angesteuert wird. Zum Beispiel können für jede Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen jeweilige Leuchtmittel als Teil der Innenbeleuchtung vorgesehen sein, die, wenn

sie aktiviert werden, die jeweilige Beleuchtungsfunktion ausführen. Zum Beispiel können für eine Farbsignalfunktion farbige Leuchtmittel vorgesehen sein, die, wenn sie aktiviert werden, ein farbiges Licht (z.B. grünes oder rotes Licht) abgeben; und für eine Dauerbeleuchtungsfunktion können Leuchtmittel vorgesehen sein, die, wenn sie aktiviert werden, ein weißes Licht (z.B. ein warm-weißes Licht) dauerhaft abgeben bis sie deaktiviert werden. Dabei soll ein Leuchtmittel beispielsweise als aktiviert verstanden werden, wenn es mit Energie versorgt wird; und ein Leuchtmittel soll beispielsweise als deaktiviert verstanden werden, wenn es nicht mit Energie versorgt wird. Es versteht sich, dass die Innenbeleuchtung alternativ oder zusätzlich eine Steuerung (z.B. in Form einer Steuerschaltung) aufweisen kann, die eingerichtet ist, die Leuchtmittel der Innenbeleuchtung für jede Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen derart zu steuern, dass die Innenbeleuchtung die jeweilige Beleuchtungsfunktion ausführt (z.B. die Ausführung beginnt) oder nicht ausführt (z.B. die Ausführung beendet).

[0010] Die Steuervorrichtung kann als zentrale Steuereinheit oder als verteiltes Steuersystem ausgebildet sein. Dabei sollen unter einer zentralen Steuereinheit Ausführungsformen verstanden werden, bei denen alle Mittel der Steuervorrichtung Teil einer einzigen Komponente (d.h. zentrale Steuereinheit) sind; und unter einem verteilten Steuersystem sollen beispielsweise Ausführungsformen verstanden werden, bei denen die Mittel der Steuervorrichtung auf mehrere (z.B. räumlich und/oder körperlich voneinander getrennte) Komponenten (z.B. mehrere Module und/oder Einheiten) verteilt sind, die miteinander kooperieren, um die Steuervorrichtung für die Innenbeleuchtung zu repräsentieren. Zum Beispiel kann die Steuervorrichtung, wenn sie als verteiltes Steuersystem ausgebildet ist, eine Telematikeinheit umfassend die Kommunikationsmittel und eine Steuereinheit umfassend die Sensorempfangsmittel und die Steuermittel umfassen,

[0011] Die Mittel der Steuervorrichtung können Hardware- und/oder Software-Komponenten umfassen.

[0012] Die Mittel der Steuervorrichtung können zum Beispiel eine Kommunikationsschnittstelle als Sensorsignalempfangsmittel umfassen. Ein Beispiel für eine solche Kommunikationsschnittstelle ist eine Schnittstelle zu einem Bus-System des Nutzfahrzeugs wie eine CAN-, K-Leitungs-, LIN- oder Flexray-Schnittstelle. CAN ist in den Standards der ISO 11898-Familie, K-Leitung ist in den Standards ISO 9141 und ISO 14230-1, LIN ist in den Standards der ISO 17987-Familie und FlexRay in den Standards der ISO 17458-Familie spezifiziert. Es versteht sich, dass das Sensorempfangsmittel nicht auf eine solche Kommunikationsschnittstelle beschränkt ist. Alternativ oder zusätzlich kann das Sensorempfangsmittel beispielsweise auch zumindest einen Eingang für ein analoges oder digitales Sensorsignal (z.B. ein analoges oder digitales Spannungs- oder Stomsignal eines Sensors) umfassen. Ein Beispiel für einen Eingang für ein

analoges Sensorsignal ist ein Analog-Digital-Wandler.

[0013] Wie oben offenbart, ist das Sensorsignalempfangsmittel eingerichtet zum Empfangen einer Mehrzahl von Sensorsignalen. Dabei sollen die Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem jeweiligen Sensor einer Mehrzahl von Sensoren des Nutzfahrzeugs stammen. Unter einer Mehrzahl von Sensorsignalen sollen zumindest zwei Sensorsignale oder vorzugsweise mehr als zwei Sensorsignale verstanden werden; und unter einer Mehrzahl von Sensoren sollen zumindest zwei Sensoren oder vorzugsweise mehr als zwei Sensoren verstanden werden. Dementsprechend stammen die zumindest zwei Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen somit von zumindest zwei verschiedenen Sensoren der Mehrzahl von Sensoren des Nutzfahrzeugs. Mit anderen Worten umfasst das Nutzfahrzeug zumindest zwei Sensoren oder vorzugsweise mehr als zwei Sensoren.

[0014] Jedes Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen wird beispielsweise von dem jeweiligen Sensor der Mehrzahl von Sensoren, von dem es stammt, über eine jeweilige Kommunikationsverbindung an die Steuervorrichtung gesendet. Bei jedem Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen kann es sich beispielsweise um ein zur Informationsübertragung über die jeweilige Kommunikationsverbindung geeignetes jeweiliges Signal wie ein jeweiliges elektrisches Signal und/oder ein jeweiliges analoges Signal und/oder ein jeweiliges digitales Signal) handeln, das den von dem jeweiligen Sensor der Mehrzahl von Sensoren, von dem es stammt, erfassten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert. Ein Beispiel für eine solche Kommunikationsverbindung ist eine Kommunikationsverbindung über das oben offenbarte Bussystem des Nutzfahrzeugs. Dass das Sensorempfangsmittel eingerichtet ist, um die Mehrzahl von Sensorsignalen zu empfangen, soll daher beispielsweise derart verstanden werden, dass das Sensorempfangsmittel eingerichtet ist, um die Mehrzahl von Sensorsignalen über das oben offenbarte Bussystem des Nutzfahrzeugs zu empfangen.

[0015] Beispiele für Sensoren des Nutzfahrzeugs sind ein Türöffnungssensor, ein Bewegungssensor, ein Beladungssensor, ein Bildsensor; ein Betreten- und/oder Verlassenssensor. Beispiele für durch solche Sensoren erfasste Nutzfahrzeugzustände sind dementsprechend ein erfasster Öffnungszustand einer Tür des Nutzfahrzeugs, eine in einem Innenraum des Nutzfahrzeugs erfasste Bewegung, ein erfasstes Gewicht einer Ladung des Nutzfahrzeugs, ein erfasstes Bild eines Innenraums des Nutzfahrzeugs oder ein erfasstes Betreten und/oder Verlassen (z.B. durch eine Person) eines Innenraums des Nutzfahrzeugs. Zum Beispiel soll jeder von einem Sensor des Nutzfahrzeugs erfasste Zustand als Nutzfahrzeugzustand verstanden werden.

[0016] Die Mittel der Steuervorrichtung können zum Beispiel eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle als Kommunikationsmittel umfassen. Beispiele für eine solche drahtlose Kommunikationsschnittstelle sind eine

Bluetooth-, WLAN-, GSM-, UMTS- LTE- und/oder 5G-Schnittstelle. Die Bluetooth Spezifikationen sind derzeit unter <https://www.bluetooth.com> erhältlich. WLAN ist zum Beispiel in den Standards der IEEE-802.11-Familie spezifiziert. Die GSM-, UMTS- LTE- und 5G-Spezifikationen werden von dem 3rd Generation Partnership Project (3GPP) gepflegt und entwickelt und sind derzeit im Internet unter anderem unter www.3gpp.com erhältlich.

[0017] Dass das Kommunikationsmittel eingerichtet ist zum Kommunizieren mit einer entfernten Vorrichtung über eine drahtlose Kommunikationsverbindung, soll beispielsweise derart verstanden werden, dass das Kommunikationsmittel eingerichtet ist, Informationen über die drahtlose Kommunikationsverbindung an die entfernte Vorrichtung zu senden und Informationen über die drahtlose Kommunikationsverbindung von der entfernten Vorrichtung zu empfangen. Bei der drahtlosen Kommunikationsverbindung kann es sich beispielsweise um eine Bluetooth-, WLAN-, GSM-, UMTS- und/oder LTE-Kommunikationsverbindung handeln.

[0018] Die entfernte Vorrichtung kann beispielsweise ein Server wie ein Telematik-Server oder ein mobiles Gerät wie ein Smartphone, ein Laptop-Computer und/oder ein Tablet-Computer sein.

[0019] Ferner können die Mittel der Steuervorrichtung beispielsweise mindestens einen Speicher mit Programmanweisungen eines Computerprogramms und mindestens einen Prozessor eingerichtet zum Ausführen von Programmanweisungen aus dem mindestens einen Speicher umfassen. Zum Beispiel ist das Steuermittel zumindest teilweise als Prozessor und Speicher ausgebildet. Dementsprechend soll auch zumindest eine Steuervorrichtung als offenbart verstanden werden, die zumindest einen Prozessor und zumindest einen Speicher mit Programmanweisungen umfasst, wobei der zumindest eine Speicher sowie die Programmanweisungen eingerichtet sind, die Innenbeleuchtung in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels zu steuern oder ein solches Steuern zu bewirken, um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die in dem Speicher gespeicherten Programmanweisungen können beispielsweise die Konfiguration des Steuermittels repräsentieren.

[0020] Dass die Konfiguration des Steuermittels zumindest teilweise in Abhängigkeit von den durch die Mehrzahl der Sensorsignale repräsentierten Nutzfahrzeugzuständen festlegt, welche Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aktiviert oder deaktiviert werden soll, soll beispielsweise derart verstanden werden, dass die Konfiguration des Steuermittels festlegt, dass, wenn (a) ein empfangenes Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen einen vorgegebenen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert oder (b) mehrere empfangene Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen eine vorgegebene Kombination von Nutzfahrzeugzuständen repräsentiert, eine vorgegebene Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunk-

tionen aktiviert oder deaktiviert werden soll.

[0021] Die Konfiguration des Steuermittels soll über die drahtlose Kommunikationsverbindung durch die entfernte Vorrichtung programmierbar sein. Mit anderen Worten soll die Konfiguration des Steuermittels durch die entfernte Vorrichtung programmiert (d.h. verändert) werden können, wenn die drahtlose Kommunikationsverbindung zwischen dem Kommunikationsmittel der Steuervorrichtung und der entfernten Vorrichtung besteht. Das Programmieren der Konfiguration des Steuermittels kann beispielsweise über eine von den Steuermitteln der Steuervorrichtung bereitgestellte graphische Benutzeroberfläche erfolgen, auf die die entfernte Vorrichtung über die drahtlose Kommunikationsverbindung zugreift. Alternativ oder zusätzliche kann die entfernte Vorrichtung ein Update-Computerprogramm mit veränderten Programmanweisungen, die eine veränderte Konfiguration des Steuermittels repräsentieren, über die drahtlose Kommunikationsverrichtung an die Kommunikationsmittel der Steuervorrichtung senden. Ein solches Update-Computerprogramm kann beispielsweise ein in einem Speicher der Steuermittel befindliches Computerprogramm ersetzen und dadurch die Konfiguration des Steuermittels verändern.

[0022] Dass die Steuermittel eingerichtet sind die Innenbeleuchtung zu steuern, um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen zu aktivieren oder zu deaktivieren soll beispielsweise derart verstanden werden, dass die Steuermittel bewirken, dass die jeweilige Beleuchtungsfunktion aktiviert (d.h. ausgeführt) oder deaktiviert (d.h. nicht ausgeführt) wird. Wie oben offenbart, können für jede Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen jeweilige Leuchtmittel als Teil der Innenbeleuchtung vorgesehen sein, die, wenn sie aktiviert (d.h. mit Energie versorgt) werden, die jeweilige Beleuchtungsfunktion ausführen. Dementsprechend kann das Steuermittel die Innenbeleuchtung Steuern, indem es ein Energieversorgungsmittel (z.B. eine Treiberschaltung und/oder eine Spannungswandlerschaltung) für die Innenbeleuchtung derart steuert, dass nur ausgewählte Leuchtmittel (d.h. die jeweiligen Leuchtmittel, die für die jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen vorgesehen sind) mit Energie versorgt (aktiviert) oder nicht mit Energie versorgt (deaktiviert) werden. Zum Beispiel ist ein solches Energieversorgungsmittel für die Innenbeleuchtung Teil des Steuermittels oder separat von dem Steuermittel (z.B. ein Teil der Innenbeleuchtung). Alternativ oder zusätzlich könnte das Steuermittel auch eine Steuerung (z.B. in Form einer Steuerschaltung) der Innenbeleuchtung Steuern, um zu bewirken, dass diese Steuerung die Leuchtmittel der Innenbeleuchtung derart steuert, dass die jeweilige Beleuchtungsfunktion aktiviert oder deaktiviert wird. Es versteht sich, dass die Erfindung nicht hierauf beschränkt ist.

[0023] Es versteht sich, dass die Steuervorrichtung weitere Mittel wie beispielsweise eine Benutzerschnittstelle umfassen kann.

[0024] Aufgrund der Programmierbarkeit der Konfiguration und der Möglichkeit eine Mehrzahl von Sensorsignalen von einer Mehrzahl von (beliebigen) Sensoren zu verarbeiten, stellt die Steuervorrichtung eine besonders flexible und anpassbare Lösung zum Steuern der Innenbeleuchtung des Nutzfahrzeugs bereit.

[0025] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung umfasst die Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung zumindest zwei der folgenden Beleuchtungsfunktionen:

- (a) eine Dauerbeleuchtungsfunktion,
- (b) eine Lichtsignalfunktion,
- (c) eine Blinksignalfunktion,
- (d) eine Farbsignalfunktion,
- (e) eine Dimmfunktion.

[0026] Wenn die Dauerbeleuchtungsfunktion aktiviert ist, soll die Innenbeleuchtung beispielsweise kontinuierlich ein weißes (z.B. ein warm-weißes) Licht abgeben, beispielsweise indem Leuchtmittel der Innenbeleuchtung kontinuierlich mit Energie versorgt werden.

[0027] Wenn die Dimmfunktion aktiviert ist, soll die Innenbeleuchtung beispielsweise kontinuierlich ein weißes (z.B. ein warm-weißes) Licht abgeben, beispielsweise indem Leuchtmittel der Innenbeleuchtung kontinuierlich mit Energie versorgt werden. Dabei soll die Helligkeit des abgegebenen Lichts im Vergleich zur Dauerbeleuchtungsfunktion jedoch verringert sein soll. Es versteht sich, dass die Dimmfunktion auch mehrere Helligkeitsstufen vorsehen kann.

[0028] Eine Lichtsignalfunktion ist eine Beleuchtungsfunktion, die zur Signalisierung einer Information und/oder eines Zustands durch die Innenbeleuchtung dient. Beispiele für eine solche Lichtsignalfunktion sind die Blinksignalfunktion oder die Farbsignalfunktion oder eine Kombination dieser beiden Beleuchtungsfunktionen.

[0029] Wenn die Blinksignalfunktion aktiviert ist, soll die Innenbeleuchtung beispielsweise ein Licht abgeben, dessen Helligkeit sich in unregelmäßigen oder regelmäßigen Abständen verändert, beispielsweise indem Leuchtmittel der Innenbeleuchtung nur in unregelmäßigen oder regelmäßigen Abständen mit Energie versorgt werden. Zum Beispiel kann sich das von der Innenbeleuchtung (z.B. von Leuchtmitteln der Innenbeleuchtung) abgegebene Licht, wenn die Blinksignalfunktion aktiviert ist, periodisch verändern, beispielsweise indem Leuchtmittel der Innenbeleuchtung nur periodisch mit Energie versorgt werden.

[0030] Wenn die Farbsignalfunktion aktiviert ist, soll die Innenbeleuchtung beispielsweise ein farbiges Licht (z.B. rotes oder grünes Licht) abgeben, beispielsweise indem farbige Leuchtmittel der Innenbeleuchtung mit Energie versorgt werden.

[0031] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung stammt zumindest ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem der folgenden

Sensoren:

- (a) Türöffnungssensor, beispielsweise umfassend einen Türkontaktschalter;
- (b) Bewegungssensor, beispielsweise in Form eines Bewegungsmelders, z.B. eines Ultraschall-Bewegungsmelders oder eines Infrarot-Bewegungsmelders;
- (c) Beladungssensor, beispielsweise umfassend ein Balgdrucksensor oder einen Fahrhöhsensor oder einen Achslastsensor;
- (d) Bildsensor, beispielsweise in Form einer Überwachungskamera oder als Teil eines Überwachungssystems;
- (e) Batteriesensor, beispielsweise als Teil einer Batterieladeschaltung;
- (f) Betreten- und/oder Verlassenssensor, beispielsweise umfassend eine Lichtschranke, eine Induktionsschleife und/oder eine Druckplatte.

[0032] Jedes Sensorsignal repräsentiert einen vom jeweiligen Sensor, von dem es stammt, erfassten Nutzfahrzeugzustand.

[0033] Ein Türöffnungssensor kann beispielsweise erfassen, ob eine Tür des Nutzfahrzeugs (z.B. einen Tür zu einem Innenraum des Nutzfahrzeugs) geöffnet oder geschlossen ist. Ein durch einen Türöffnungssensor erfasster Nutzfahrzeugzustand ist dementsprechend ein Öffnungszustand einer Tür des Nutzfahrzeugs, der angibt, ob die Tür geöffnet oder geschlossen ist.

[0034] Ein Bewegungssensor kann beispielsweise in einem Innenraum des Nutzfahrzeugs erfassen, so dass ein durch einen Bewegungssensor erfasster Nutzfahrzeugzustand angibt, ob im Innenraum des Nutzfahrzeugs eine Bewegung erfasst wurde.

[0035] Wie oben offenbart, kann ein Beladungssensor beispielsweise einen Balgdrucksensor oder einen Fahrhöhsensor oder einen Achslastsensor umfassen. Eine Gewichtsveränderung der Ladung des Nutzfahrzeugs geht beispielsweise mit einer Veränderung eines Balgdrucks des Nutzfahrzeugs und einer Achslast des Nutzfahrzeugs und einer Fahrhöhe des Nutzfahrzeugs einher, so dass durch eine durch einen Balgdrucksensor erfasste Veränderung des Balgdrucks oder durch einen Achslastsensor erfasste Veränderung der Achslast oder durch einen Fahrhöhsensor erfasste Veränderung der Fahrhöhe, auf eine Gewichtsveränderung der Ladung des Nutzfahrzeugs hindeutet. Dabei deutet eine Erhöhung des Balgdrucks und der Achslast sowie einer Verringerung der Fahrhöhe auf eine Gewichtserhöhung und eine Verringerung des Balgdrucks und der Achslast sowie einer Erhöhung der Fahrhöhe auf eine Gewichtsverringerung hin. Dementsprechend kann ein durch einen solchen Beladungssensor erfasster Nutzfahrzeugzustand angeben, ob sich das Gewicht der Ladung des Nutzfahrzeugs verändert. Auch kann ein von einem solchen Beladungssensor erfasster Nutzfahrzeugzustand Rückschlüsse auf das Gesamtgewicht der Ladung des

Nutzfahrzeugs ermöglichen, z.B. unter Berücksichtigung von Nutzfahrzeug spezifischen Umrechnungstabellen zwischen Balgdruck, Achslast oder Fahrhöhe und Gesamtgewicht der Ladung.

[0036] Ein Batteriesensor kann beispielsweise einen Ladzustand einer Batterie des Nutzfahrzeugs erfassen. Ein durch einen Batteriesensor erfasster Nutzfahrzeugzustand ist dementsprechend Ladezustand einer Batterie des Nutzfahrzeugs.

[0037] Zum Beispiel kann ein Betreten- und/oder Verlassenssensor erfassen, ob ein Objekt (z.B. eine Person oder ein Flurförderzeug) einen Innenraum des Nutzfahrzeugs betritt oder verlässt, so dass ein durch einen Betreten- und/oder Verlassenssensor erfasster Nutzfahrzeugzustand angibt, ob das Betreten oder Verlassen eines Innenraums des Nutzfahrzeugs durch ein solches Objekt erfasst wurde.

[0038] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ordnet die Konfiguration des Steuermittels zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung (a) einem jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen derart zu, dass das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um die jeweilige Beleuchtungsfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn (a) ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen den dem jeweiligen Steuersignal zugeordneten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert oder (b) mehrere Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen die dem jeweiligen Steuersignal zugeordnete jeweilige Kombination von Nutzfahrzeugzuständen repräsentiert. Die Konfiguration des Steuermittels kann somit durch eine oder mehrere solcher Zuordnungen repräsentiert werden. Beispielsweise kann die Konfiguration des Steuermittels in Form einer oder mehrerer solcher Zuordnungen in einem Speicher der Steuermittel gespeichert sein.

[0039] Dass die Konfiguration des Steuermittels mehrerer solcher Zuordnungen umfasst, soll beispielsweise derart verstanden werden, dass die Konfiguration des Steuermittels zumindest eine weitere jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung zum Steuern der Innenbeleuchtung (a) einem weiteren jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer weiteren jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen zuordnet.

[0040] Unter dem Programmieren der Konfiguration des Steuermittels soll dementsprechend beispielsweise das Definieren entsprechender Zuordnungen verstanden werden. Dementsprechend ist die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar, dass, wenn (a) ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen einen vorgegebenen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert oder (b) mehrere Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen eine vorgegebene Kombination von Nutzfahrzeugzuständen repräsentiert, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um eine vorgegebene Beleuchtungsfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn

eine Zuordnung zwischen (a) dem vorgegebenen Nutzfahrzeugzustand oder (b) der vorgegebenen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen und der vorgegebenen Beleuchtungsfunktion definierbar ist. Zum Programmieren der Konfiguration des Steuermittels können die Steuermittel, wie oben offenbart, beispielsweise eine graphische Benutzeroberfläche bereitstellen, über die das Programmieren erfolgen kann, z.B. indem Nutzfahrzeugzustände und/oder Kombination von Nutzfahrzeugzuständen und Beleuchtungsfunktionen einander zugeordnet werden können.

[0041] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ist die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Türöffnungssensor der Mehrzahl von Sensoren erfasst hat, dass eine Tür des Nutzfahrzeugs geöffnet wird, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um die oben offenbarte Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren. Eine solche Konfiguration kann beispielsweise programmiert werden, indem eine Zuordnung zwischen dem Öffnen der Tür als Nutzfahrzeugzustand und dem Aktivieren der Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung definiert wird.

[0042] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ist die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar, dass, wenn eine Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung länger als einen vorgegebenen Aktivierungszeitraum aktiviert ist, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um die aktivierte Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu deaktivieren. Dabei kann ein Timer, der gestartet wird, wenn die Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung aktiviert wird, erfassen, wie lange die Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung aktiviert ist. Eine solche Konfiguration kann beispielsweise programmiert werden, indem eine Zuordnung zwischen dem Überschreiten des Aktivierungszeitraums als Nutzfahrzeugzustand und dem Deaktivieren der aktivierten Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung definiert wird. Es versteht sich, dass der vorgegebene Aktivierungszeitraum auch programmierbar sein soll, z.B. frei programmierbar oder aus mehreren Möglichkeiten auswählbar. Beispiele für einen Aktivierungszeitraum sind 5 Minuten oder 10 Minuten oder 30 Minuten.

[0043] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ist die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Batteriesensor der Mehrzahl von Sensoren erfasst hat, dass eine Ladezustand einer Batterie des Nutzfahrzeugs unter einen vorgegebenen Mindestladzustand sinkt, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um (a) eine aktivierte Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu deaktivieren oder (b) eine Lichtsignalfunktion und/oder eine Blinksignalfunktion und/oder eine Farbsignalfunktion und/oder eine Dimmfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren. Eine solche Konfiguration kann beispielsweise programmiert werden, indem eine

Zuordnung zwischen dem Unterschreiten des Mindestladzustand als Nutzfahrzeugzustand und (a) dem Deaktivieren der aktivierten Beleuchtungsfunktion Innenbeleuchtung oder (b) dem Aktivieren der Lichtsignalfunktion und/oder der Blinksignalfunktion und/oder der Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung definiert wird.

[0044] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ist die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Beladungssensor der Mehrzahl von Sensoren erfasst hat, dass die Beladung des Nutzfahrzeugs ein vorgegebenes Ladegewicht überschreitet, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um eine Lichtsignalfunktion und/oder eine Blinksignalfunktion und/oder eine Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren. Eine solche Konfiguration kann beispielsweise programmiert werden, indem eine Zuordnung zwischen dem Überschreiten des vorgegebenen Ladegewichts als Nutzfahrzeugzustand und dem Aktivieren der Lichtsignalfunktion und/oder der Blinksignalfunktion und/oder der Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung definiert wird.

[0045] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ist die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar, dass das Steuermittel die Innenbeleuchtung auf Anforderung durch ein Kamerasystem des Nutzfahrzeugs steuert, um eine Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren und eine an das Kamerasystem angepasste Ausleuchtung eines Innenraums des Nutzfahrzeugs zu bewirken. Eine solche Anforderung kann beispielsweise in Form eines Anforderungssignals durch das Sensorsignalempfangsmittel der Steuervorrichtung empfangen werden. Dementsprechend kann eine solche Konfiguration beispielsweise programmiert werden, indem eine Zuordnung zwischen dem Empfangen des Anforderungssignals und dem Aktivieren der Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung definiert wird. Zum Beispiel kann diese Dauerbeleuchtungsfunktion zur Ausleuchtung des Innenraums des Nutzfahrzeugs für das Kamerasystem optimiert sein.

[0046] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ist die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar, dass das Steuermittel die Innenbeleuchtung auf Anforderung durch die entfernte Vorrichtung steuert, um eine Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Eine solche Anforderung kann beispielsweise in Form eines Anforderungssignals durch das Kommunikationsmittel der Steuervorrichtung über die drahtlose Kommunikationsverbindung empfangen werden. Dementsprechend kann eine solche Konfiguration beispielsweise programmiert werden, indem eine Zuordnung zwischen dem Empfangen des Anforderungssignals und dem Aktivieren oder dem Deaktivieren der Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung der Innenbeleuchtung definiert wird.

[0047] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß

der Erfindung ist das Steuermittel ferner eingerichtet, eine Diagnose der Innenbeleuchtung durchzuführen oder eine Diagnosefunktion der Innenbeleuchtung zu steuern.

[0048] Eine solche Diagnose könnte zum Beispiel durch Messungen des Stroms und der Spannung, die zur Energieversorgung der Innenbeleuchtung oder jeweils für einzelne Leuchtmittel oder Leuchtmittelmodule oder Leuchtmittelbänder beispielsweise durch Energieversorgungsmittel bereitgestellt werden. Für die Diagnose könnte die gemessenen Werte mit einem vorgegebenen Kennfeld verglichen werden. Zum Beispiel kann ein Fehlerzustand diagnostiziert werden, wenn der Vergleich ergibt, dass die gemessenen Werte außerhalb eines Toleranzbereichs um die durch das Kennfeld vorgegebenen Werte liegt. Es versteht sich, dass die Diagnose nicht nur für die gesamte Innenbeleuchtung, sondern auch jeweils für einzelne Leuchtmittel oder Leuchtmittelmodule oder Leuchtmittelbänder durchgeführt werden kann, so dass beispielsweise diagnostiziert werden kann, welches Leuchtmittel oder Leuchtmittelmodul oder Leuchtmittelband und/oder welche Beleuchtungsfunktion fehlerhaft ist. Darüber hinaus kann auch ein Teilfehler diagnostiziert werden, wie der Ausfall der Hälfte der Leuchtmittel eines Leuchtmittelmoduls oder Leuchtmittelbands. Außerdem lassen sich durch diese Messungen des Stroms und der Spannung Leitungsunterbrechungen (kein gemessener Strom, aber gemessene Spannung) oder Kurzschlüsse (hoher Strom, keine oder geringe Spannung) diagnostizieren.

[0049] Daneben kann die Steuervorrichtung auch über eine eigene Diagnosefunktion verfügen, die beispielsweise Kommunikationsprobleme (z.B. Ausfall der Kommunikationsmittel) und/oder Temperaturprobleme (Übertemperatur oder Untertemperatur) und/oder Leitungsunterbrechungen (z.B. Unterbrechung der Zuleitung von der Energieversorgung der Steuervorrichtung) diagnostiziert.

[0050] Des Weiteren ist auch vorstellbar, dass auch eine Diagnose der Mehrzahl von Sensoren durchgeführt werden kann und in Abhängigkeit des Ergebnisses einer solchen Diagnose eine Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung aktiviert oder deaktiviert werden kann. Zum Beispiel ist die Konfiguration des Steuermittels zu diesem Zweck derart programmierbar, dass, wenn ein Fehler eines Sensors (z.B. eines Türöffnungssensors) der Mehrzahl von Sensoren diagnostiziert wird, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um eine vorgegebene Beleuchtungsfunktion (z.B. die Dauerbeleuchtungsfunktion) zu aktivieren oder zu deaktivieren.

[0051] Zum Beispiel ist das Steuermittel ferner eingerichtet ist, um als Ergebnis der Diagnose der Innenbeleuchtung erhaltene Fehlerzustände an die entfernte Vorrichtung zu kommunizieren oder zu bewirken, dass die als Ergebnis der Diagnose der Innenbeleuchtung erhaltene Fehlerzustände an die entfernte Vorrichtung kommuniziert werden. Zum Beispiel können die als Ergebnis der Diagnose der Innenbeleuchtung erhaltene Fehlerzustände durch die Kommunikationsmittel der

Steuervorrichtung über die drahtlose Kommunikationsverbindung an die entfernte Vorrichtung gesendet werden.

[0052] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung umfasst die Innenbeleuchtung mehrere LED-Beleuchtungsmodule und/oder zumindest ein LED-Beleuchtungsband umfasst. Zum Beispiel kann ein LED-Beleuchtungsmodul und/oder ein LED-Beleuchtungsband als ein Leuchtmittel der Innenbeleuchtung verstanden werden.

[0053] In beispielhaften Ausführungsformen gemäß der Erfindung ist die Konfiguration des Steuermittels ferner durch von einem Benutzereingabemittel erfassten Benutzereingaben programmierbar ist. Dabei können die Benutzereingabemittel Teil der Steuervorrichtung oder separat von der Steuervorrichtung (z.B. Teil des Nutzfahrzeugs oder einer anderen Komponente des Nutzfahrzeugs wie einer Kältemaschine) sein. Ein Beispiel für solche Benutzereingabemittel ist eine Benutzerschnittstelle wie ein Tastenfeld und/oder ein Bildschirm (z.B. ein berührungsempfindlicher Bildschirm). Das Programmieren der Konfiguration des Steuermittels kann beispielsweise über eine von einem Bildschirm bereitgestellte graphische Benutzeroberfläche erfolgen, in die der Benutzer über die Benutzereingabemittel Eingaben macht.

[0054] Weitere vorteilhafte beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung sind der folgenden detaillierten Beschreibung einiger beispielhafter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, insbesondere in Verbindung mit den Figuren zu entnehmen. Die beiliegenden Figuren sollen jedoch nur dem Zwecke der Verdeutlichung, nicht aber zur Bestimmung des Schutzbereiches der Erfindung dienen. Die beiliegenden Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu und sollen lediglich das allgemeine Konzept der vorliegenden Erfindung beispielhaft widerspiegeln. Insbesondere sollen Merkmale, die in den Figuren enthalten sind, keineswegs als notwendiger Bestandteil der vorliegenden Erfindung verstanden werden.

[0055] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer Steuervorrichtung gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform eines Nutzfahrzeugs gemäß der Erfindung; und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Blockdiagramms einiger Komponenten des Nutzfahrzeugs gemäß Fig. 2.

[0056] Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer Steuervorrichtung 1 gemäß der Erfindung. Die Steuervorrichtung 1 kann beispielsweise Teil eines Nutzfahrzeugs (z.B. des in Fig.

2 dargestellten Nutzfahrzeugs 2) sein. In der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist die Steuervorrichtung 1 als verteiltes System umfassend eine Telematikeinheit 10 und eine Steuereinheit 11 ausgebildet.

[0057] Die Telematikeinheit 10 umfasst beispielhaft einen Prozessor 100 und verbunden mit dem Prozessor 100 einen ersten Speicher als Programm- und Datenspeicher 101, einen zweiten Speicher als Hauptspeicher 102, eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle 103 sowie einen optionalen Positionssensor 104.

[0058] Unter einem Prozessor soll beispielsweise ein Mikroprozessor, eine Mikrokontrolleinheit, ein Mikrocontroller, ein digitaler Signalprozessor (DSP), eine Anwendungsspezifische Integrierte Schaltung (ASIC) oder ein Field Programmable Gate Array (FPGA) verstanden werden. Es versteht sich, dass die Steuervorrichtung 1 auch mehrere Prozessoren 10 umfassen kann.

[0059] Ein Programmspeicher ist beispielsweise ein nicht-flüchtiger Speicher wie ein Flash-Speicher, ein Magnet Speicher, ein EEPROM-Speicher (elektrisch löscher programmierbarer Nur-Lese-Speicher) und/oder ein optischer Speicher. Ein Hauptspeicher ist zum Beispiel ein flüchtiger oder nicht-flüchtiger Speicher, insbesondere ein Speicher mit wahlfreiem-Zugriff (RAM) wie ein statischer RAM-Speicher (SRAM), ein dynamischer RAM-Speicher (DRAM), ein ferroelektrischer RAM-Speicher (FeRAM) und/oder ein magnetischer RAM-Speicher (MRAM). Es versteht sich, dass ein Hauptspeicher und ein Programmspeicher eines Prozessors als ein Speicher ausgebildet sein können. Alternativ können ein Hauptspeicher und/oder ein Programmspeicher jeweils durch mehrere Speicher gebildet werden. Ferner können ein Hauptspeicher und/oder ein Programmspeicher auch Teil eines Prozessors sein.

[0060] Prozessor 100 führt Programmanweisungen aus, die in Programmspeicher 101 gespeichert sind, und speichert beispielsweise Zwischenergebnisse oder ähnliches in Hauptspeicher 102.

[0061] Programmspeicher 101 enthält beispielsweise das Betriebssystem der Telematikeinheit 10, das beim Starten der Telematikeinheit 10 zumindest teilweise in Hauptspeicher 102 geladen und vom Prozessor 100 ausgeführt wird. Insbesondere wird beim Starten der Telematikeinheit 10 zumindest ein Teil des Kerns des Betriebssystems in den Hauptspeicher 102 geladen und durch Prozessor 100 ausgeführt.

[0062] Ein Beispiel für ein Betriebssystem ist ein Windows -, UNIX-, Linux-, Android-, Apple iOS- und/oder MAC OS-Betriebssystem. Das Betriebssystem ermöglicht insbesondere die Verwendung der Steuervorrichtung 1 zur Datenverarbeitung. Es verwaltet beispielsweise Betriebsmittel wie einen Hauptspeicher und einen Programmspeicher, stellt unter anderem durch Programmierschnittstellen anderen Computerprogrammen grundlegende Funktionen zur Verfügung und steuert die Ausführung von Computerprogrammen.

[0063] Prozessor 100 steuert die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 103, welche beispielsweise als Blue-

tooth-, WLAN-, GSM-, UMTS- und/oder LTE-Schnittstelle ausgebildet ist. Sie ist beispielsweise eingerichtet zum Kommunizieren mit einer entfernten Vorrichtung wie einem Server oder einem mobilen Gerät über eine drahtlose Kommunikationsverbindung. Zum Beispiel können Informationen durch die Kommunikationsschnittstelle 103 über die drahtlose Kommunikationsverbindung an die entfernte Vorrichtung gesendet und/oder von dieser empfangen werden.

[0064] Ferner steuert Prozessor 100 den optionalen Positionssensor 104 welcher eingerichtet ist, die Position der Telematikeinheit zu erfassen. Zum Beispiel ist der Positionssensor 104 ein Positionssensor eines Globalen Satelliten Navigationssystems wie GPS oder Galileo.

[0065] Die Telematikeinheit 10 bildet beispielsweise ein Kommunikationsmittel der Steuervorrichtung eingerichtet zum Kommunizieren mit einer entfernten Vorrichtung über eine drahtlose Kommunikationsverbindung. Zu diesem Zweck enthält der Programmspeicher 11 beispielsweise Programmanweisungen eines Computerprogramms, die den Prozessor 10 veranlassen, durch die Kommunikationsschnittstelle 103 von der entfernten Vorrichtung empfangene Informationen an die Steuereinheit 11 weiterzuleiten und von der Steuereinheit 11 empfangene Informationen an die Kommunikationsschnittstelle 103 zum Senden an die entfernte Vorrichtung weiterzuleiten.

[0066] Die Steuereinheit 11 umfasst beispielhaft einen Prozessor 110 und verbunden mit dem Prozessor 110 einen ersten Speicher als Programm- und Datenspeicher 111, einen zweiten Speicher als Hauptspeicher 112, eine Energieversorgungsschaltung 113 für eine Innenbeleuchtung eines Nutzfahrzeugs (z.B. des in Fig. 2 dargestellten Nutzfahrzeugs 2) sowie eine drahtgebundene Kommunikationsschnittstelle 114.

[0067] Prozessor 110 führt Programmanweisungen aus, die in Programmspeicher 111 gespeichert sind, und speichert beispielsweise Zwischenergebnisse oder ähnliches in Hauptspeicher 112. Zum Beispiel enthält Programmspeicher 111 das Betriebssystem der Steuereinheit 11, das beim Starten der Steuereinheit 11 zumindest teilweise in Hauptspeicher 12 geladen und durch Prozessor 110 ausgeführt wird.

[0068] Prozessor 10 steuert die Energieversorgungsschaltung 113, welche eingerichtet ist, um Energie von einem Energieversorgungsmittel des Nutzfahrzeugs (z.B. einem Bordnetz und/oder einer Batterie) zu erhalten und ausgewählte Leuchtmittel der Innenbeleuchtung des Nutzfahrzeugs derart mit der Energie von dem Energieversorgungsmittel zu versorgen, dass eine jeweilige Beleuchtungsfunktion einer Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung aktiviert wird. Zum Beispiel kann die Energieversorgungsschaltung eine elektrische Verbindung zwischen den ausgewählten Leuchtmitteln der Innenbeleuchtung und dem Energieversorgungsmittel herstellen und/oder unterbrechen.

[0069] Der Prozessor 100 bildet zusammen mit den Speichern 101 und 102 sowie der Energieversorgungs-

schaltung 103 beispielsweise ein Steuermittel der Steuervorrichtung 1 eingerichtet zum Steuern der Innenbeleuchtung des Nutzfahrzeugs (z.B. der Innenbeleuchtung des in Fig. 2 dargestellten Nutzfahrzeugs 2) in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels, um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion einer Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Zu diesem Zweck enthält der Programmspeicher 111 beispielsweise Programmanweisungen eines Computerprogramms, die den Prozessor 110 veranlassen, die Energieversorgungsschaltung in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels zu steuern, um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion einer Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Konfiguration des Steuermittels ist beispielsweise Teil der Programmanweisungen und/oder kann in Form einer oder mehrerer Zuordnungen zwischen einer jeweiligen Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung und (a) einem jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen in dem Programmspeicher 111 gespeichert sein.

[0070] Ferner enthält das Computerprogramm in Programmspeicher 111 beispielsweise Programmanweisungen, die den Prozessor 110 veranlassen, eine graphische Benutzerschnittstelle bereitzustellen, über die die Konfiguration des Steuermittels verändert werden kann.

[0071] Prozessor 110 steuert ferner die drahtgebundene Kommunikationsschnittstelle 114, welche beispielsweise als CAN-, K-Leitungs-, LIN- oder Flexray-Schnittstelle ausgebildet ist. Sie bildet beispielsweise ein Sensorempfangsmittel der Steuervorrichtung 1 und ist beispielsweise eingerichtet zum Kommunizieren mit einer Mehrzahl von Sensoren eines Nutzfahrzeugs (z.B. des in Fig. 2 gezeigten Nutzfahrzeugs 2) über eine oder mehrere drahtgebundene Kommunikationsverbindungen eines CAN-, K-Leitungs-, LIN- oder Flexray-Bussystems des Nutzfahrzeugs. Insbesondere kann eine Mehrzahl von Sensorsignalen von der Mehrzahl von Sensoren durch die drahtgebundene Kommunikationsschnittstelle 14 empfangen werden.

[0072] Die Einheiten 10 und 11 der Steuervorrichtung 1 sowie deren Mittel 100 bis 104 und 110 bis 114 sind beispielsweise über einen oder mehrere Bussysteme (z.B. ein oder mehrere serielle und/oder parallele Busverbindungen) kommunikativ und/oder operativ miteinander verbunden.

[0073] Es versteht sich, dass die Steuervorrichtung 1 neben den Einheiten 10 und 11 der Steuervorrichtung 1 sowie deren Mittel 100 bis 104 und 110 bis 114 weitere Komponenten wie beispielsweise eine Benutzerschnittstelle umfassen kann.

[0074] Fig. 2 ist eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform eines Nutzfahrzeugs gemäß der Erfindung. Das Nutzfahrzeug umfasst in Fig.

2 einen Sattelaufleger 2 und ein Zugfahrzeug 3. In dem Sattelaufleger ist eine Steuervorrichtung 1 angeordnet. Im Folgenden wird beispielhaft davon ausgegangen, dass diese Steuervorrichtung 1 der in Fig. 1 dargestellten Steuervorrichtung 1 entspricht.

[0075] Ferner ist in Fig. 2 zu illustrativen Zwecken eine entfernte Vorrichtung 4 in Form eines Smartphones dargestellt. Diese entfernte Vorrichtung ist kein Teil des Nutzfahrzeugs, d.h. weder Teil des Sattelauflegers 2 noch des Zugfahrzeugs 3. Es versteht sich, dass die entfernte Vorrichtung 4 nicht auf ein Smartphone beschränkt ist, sondern beispielsweise auch ein Laptop-Computer und/oder ein Tablet-Computer sein kann.

[0076] Im Folgenden wird die beispielhafte Ausführungsform des Sattelauflegers 2 anhand von Fig. 2 erläutert. Sattelaufleger 2 umfasst einen Laderaum 20. Der Laderaum 20 des Sattelauflegers 2 wird oben durch das Laderaumdach 21 und unten durch den Laderaumboden 22 begrenzt. Ferner wird der Laderaum durch die Stirnwand 23 und Rückwand 24 sowie nicht dargestellte seitliche Begrenzungsflächen (z.B. Seitenplanen begrenzt). Die Rückwand 24 wird durch eine nicht dargestellte Flügeltür gebildet. An der Flügeltür ist ein Türöffnungssensor 25 (z.B. ein Türkontaktschalter) angeordnet, der eingerichtet ist, um zu erfassen, ob die Flügeltür geöffnet oder geschlossen ist, und ein Sensorsignal, das den durch die Türöffnungssensor 25 erfassten Öffnungszustand der Flügeltür repräsentiert, über die Verbindung 27 an die Vorrichtung 1 zu senden.

[0077] Ferner umfasst der Sattelaufleger 2 Achslastsensoren 26 (durch ein Viereck dargestellt), die jeweils eingerichtet sind, das auf der jeweiligen Achse des Sattelauflegers 2 lastende Gewicht (hier beispielhaft symbolisiert durch die Pfeile) zu erfassen und ein Sensorsignal, das das erfasste Gewicht repräsentiert, über die Verbindung 27 an die Vorrichtung 1 zu senden.

[0078] Es versteht sich, dass der Sattelaufleger 2 neben Sensoren 25 und 26 weitere Sensoren wie beispielsweise einen Bewegungssensor, einen Bildsensor, einen Batteriesensor und/oder einen Betreten- und/oder Verlassenssensor umfassen kann.

[0079] Die Verbindung 27 ist beispielsweise eine drahtgebundene Kommunikationsverbindung eines CAN-, K-Leitungs-, LIN- oder Flexray Bussystems des N Sattelauflegers 2.

[0080] Ferner umfasst Sattelaufleger 2 eine Batterie 29 sowie eine Innenbeleuchtung 29 umfassend eine Mehrzahl von LED-Modulen.

[0081] Fig. 3 ist eine schematische Darstellung eines Blockdiagramms einiger Komponenten des Nutzfahrzeugs gemäß Fig. 2. Anhand dieses Blockdiagramms soll die Funktionsweise der Steuervorrichtung 1 beispielhaft erläutert werden.

[0082] Die durch den Prozessor 110, die Speicher 111 und 112 sowie die Energieversorgungsschaltung 113 gebildeten Steuermittel der Steuereinheit 1 steuern die Innenbeleuchtung 29 in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels, um zumindest eine jeweilige Be-

leuchtungsfunktion einer Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung 29 zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wie in Fig. 3 dargestellt, umfasst die Innenbeleuchtung beispielsweise weiße Leuchtmittel, die weißes Licht abgeben, sowie farbige Leuchtmittel, die rotes oder grünes Licht abgeben. Um eine Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung 29 zu aktivieren, könnte die Energieversorgungsschaltung 113 beispielsweise derart durch den Prozessor 110 gesteuert werden, dass sie eine Energieversorgung der weißen Leuchtmittel mit Energie der Batterie 28 bewirkt; und um eine Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung 29 zu aktivieren, könnte die Energieversorgungsschaltung 113 beispielsweise derart durch den Prozessor 110 gesteuert werden, dass sie eine Energieversorgung der farbigen Leuchtmittel (z.B. entweder der roten Leuchtmittel oder der grünen Leuchtmittel) mit Energie der Batterie 28 bewirkt.

[0083] Die Konfiguration des Steuermittels kann beispielsweise von der entfernten Vorrichtung 4 über die drahtlose Kommunikationsverbindung 40 programmiert (d.h. verändert) werden. Zu diesem Zweck stellt der Prozessor beispielsweise eine graphische Benutzeroberfläche bereit, auf die die entfernte Vorrichtung 4 über die drahtlose Kommunikationsverbindung 40 sowie das durch die Telematikeinheit 10 gebildete Kommunikationsmittel der Steuervorrichtung 1 zugreifen kann.

[0084] Die Steuervorrichtung 1 empfängt über die Verbindung 27 Sensorsignale vom Türöffnungssensor 25 und den Achslastsensoren 26 (d.h. eine Mehrzahl von Sensorsignalen von einer Mehrzahl von Sensoren).

[0085] Wie oben offenbart, ordnet die Konfiguration des durch den Prozessor 110, die Speicher 111 und 112 sowie die Energieversorgungsschaltung 113 gebildeten Steuermittels der Steuereinheit 1 zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung 29 (a) einem jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen derart zu, dass das Steuermittel die Innenbeleuchtung 29 steuert, um die jeweilige Beleuchtungsfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn (a) ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen den dem jeweiligen Steuersignal zugeordneten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert oder (b) mehrere Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen die dem jeweiligen Steuersignal zugeordnete jeweilige Kombination von Nutzfahrzeugzuständen repräsentiert. Die Konfiguration des Steuermittels kann somit durch eine oder mehrere solcher Zuordnungen repräsentiert werden. Das Programmieren der Konfiguration des Steuermittels erfolgt dementsprechend beispielsweise durch das Definieren entsprechender Zuordnungen. Die oben angesprochene graphische Benutzerschnittstelle stellt beispielsweise graphische Benutzereingabemittel bereit, um solche Zuordnungen zwischen den durch die Türöffnungssensor 25 erfassbaren Öffnungszuständen der Tür des Nutzfahrzeugs sowie den durch die Achslastsensoren 26 erfassbaren Gewich-

ten auf der einen Seite und der Dauerbeleuchtungsfunktion sowie der Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung 29 auf der anderen Seite definieren zu können.

[0086] Zum Beispiel könnte somit eine erste Zuordnung definiert werden, die dem Erfassen des Öffnens der Tür durch den Türöffnungssensor 25 die Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung 29 zuordnet, so dass, wenn das von dem Türöffnungssensor 25 empfangene Sensorsignal repräsentiert, dass der Türöffnungssensor 25 erfasst hat, dass die Tür geöffnet ist, die Energieversorgungsschaltung 113 derart durch den Prozessor 110 gesteuert wird, dass sie eine Energieversorgung der weißen Leuchtmittel der Innenbeleuchtung 29 mit Energie der Batterie 28 bewirkt, um die Dauerbeleuchtungsfunktion zu aktivieren.

[0087] Ferner könnte eine zweite Zuordnung definiert werden, die dem Erfassen eines Gewichts durch die Achslastsensoren 26, das einen vorgegebenes Gewicht überschreitet, die Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung 29 zuordnet, so dass, wenn das von Achslastsensoren empfangene Sensorsignal repräsentiert, dass die Achslastsensoren ein Gewicht erfasst haben, das das vorgegebene Gewicht überschreitet, die Energieversorgungsschaltung 113 derart durch den Prozessor 110 gesteuert wird, dass sie eine Energieversorgung der farbigen Leuchtmittel (z.B. der roten Leuchtmittel) der Innenbeleuchtung 29 mit Energie der Batterie 28 bewirkt, um die Farbsignalfunktion zu aktivieren.

[0088] Die in dieser Spezifikation beschriebenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sollen auch in allen Kombinationen miteinander offenbart verstanden werden. Insbesondere soll auch die Beschreibung eines von einer Ausführungsform umfassten Merkmals - sofern nicht explizit gegenteilig erklärt - vorliegend nicht so verstanden werden, dass das Merkmal für die Funktion des Ausführungsbeispiels unerlässlich oder wesentlich ist.

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung (1) für eine Innenbeleuchtung (29) eines Nutzfahrzeugs (2,3), wobei die Innenbeleuchtung eine Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aufweist, umfassend:

- Sensorsignalempfangsmittel (114) eingerichtet zum Empfangen einer Mehrzahl von Sensorsignalen, wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem jeweiligen Sensor einer Mehrzahl von Sensoren (25, 26) des Nutzfahrzeugs stammt, und wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen einen von dem jeweiligen Sensor der Mehrzahl von Sensoren des Nutzfahrzeugs erfassten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert;
- Kommunikationsmittel (10, 103) eingerichtet

zum Kommunizieren mit einer entfernten Vorrichtung (4) über eine drahtlose Kommunikationsverbindung;

- Steuermittel (110, 111, 112, 113) eingerichtet zum Steuern der Innenbeleuchtung in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels, um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen zu aktivieren oder zu deaktivieren, wobei die Konfiguration des Steuermittels zumindest teilweise in Abhängigkeit von den durch die Mehrzahl der Sensorsignale repräsentierten Nutzfahrzeugzuständen festlegt, welche Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aktiviert oder deaktiviert werden soll, und wobei die Konfiguration des Steuermittels über die drahtlose Kommunikationsverbindung durch die entfernte Vorrichtung programmierbar ist.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung zumindest zwei der folgenden Beleuchtungsfunktionen umfasst:

- (a) eine Dauerbeleuchtungsfunktion,
- (b) eine Lichtsignalfunktion,
- (c) eine Blinksignalfunktion,
- (d) eine Farbsignalfunktion,
- (e) eine Dimmfunktion.

3. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, wobei zumindest ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem der folgenden Sensoren stammt:

- (a) Türöffnungssensor (25);
- (b) Bewegungssensor;
- (c) Beladungssensor (26);
- (d) Bildsensor;
- (e) Batteriesensor;
- (f) Betreten- und/oder Verlassenssensor.

4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Konfiguration des Steuermittels zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung (a) einem jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen derart zuordnet, dass das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um die jeweilige Beleuchtungsfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn (a) ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen den dem jeweiligen Steuersignal zugeordneten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert oder mehrere Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen die dem jeweiligen Steuersignal zugeordnete jeweilige Kombination von Nutzfahr-

zeugzuständen repräsentiert.

5. Steuervorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Konfiguration des Steuermittels zumindest eine weitere jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung zum Steuern der Innenbeleuchtung (a) einem weiteren jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer weiteren jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen zuordnet. 5
6. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar ist, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Türöffnungssensor der Mehrzahl von Sensoren erfasst hat, dass eine Tür des Nutzfahrzeugs geöffnet wird, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um eine Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren. 10
7. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar ist, dass, wenn eine Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung länger als einen vorgegebenen Zeitraum aktiviert ist, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um die Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu deaktivieren. 15
8. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar ist, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Batteriesensor der Mehrzahl von Sensoren erfasst hat, dass eine Ladezustand einer Batterie des Nutzfahrzeugs unter einen vorgegebenen Mindestladzustand sinkt, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um (a) eine aktivierte Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu deaktivieren oder (b) eine Lichtsignalfunktion und/oder eine Blinksignalfunktion und/oder eine Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung und/oder eine Dimmfunktion zu aktivieren. 20
9. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar ist, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Beladungssensor der Mehrzahl von Sensoren erfasst hat, dass die Beladung des Nutzfahrzeugs ein vorgegebenes Ladegewicht überschreitet, das Steuermittel die Innenbeleuchtung steuert, um eine Lichtsignalfunktion und/oder eine Blinksignalfunktion und/oder eine Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren. 25
10. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Konfiguration des Steuermittels derart 30

programmierbar ist, dass das Steuermittel die Innenbeleuchtung auf Anforderung durch ein Kamerasystem des Nutzfahrzeugs steuert, um eine Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren und eine an das Kamerasystem angepasste Ausleuchtung eines Innenraums des Nutzfahrzeugs zu bewirken.

11. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Konfiguration des Steuermittels derart programmierbar ist, dass das Steuermittel die Innenbeleuchtung auf Anforderung durch die entfernte Vorrichtung steuert, um eine Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung zu aktivieren oder zu deaktivieren. 35
12. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Steuermittel ferner eingerichtet ist, eine Diagnose der Innenbeleuchtung durchzuführen oder eine Diagnosefunktion der Innenbeleuchtung zu steuern. 40
13. Steuervorrichtung nach Anspruch 12, wobei das Steuermittel ferner eingerichtet ist, um als Ergebnis der Diagnose der Innenbeleuchtung erhaltene Fehlerzustände an die entfernte Vorrichtung zu kommunizieren oder zu bewirken, dass die als Ergebnis der Diagnose der Innenbeleuchtung erhaltene Fehlerzustände an die entfernte Vorrichtung zu kommuniziert werden. 45
14. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Innenbeleuchtung mehrere LED-Beleuchtungsmodule und/oder zumindest ein LED-Beleuchtungsband umfasst. 50
15. Nutzfahrzeug (2, 3), umfassend:
 - eine Steuervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
 - eine Innenbeleuchtung (29), und
 - eine Mehrzahl von Sensoren (25, 26).

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Nutzfahrzeug (2, 3), umfassend:
 - eine Innenbeleuchtung (29), wobei die innenbeleuchtung (29) als Beleuchtungsanordnung ausgebildet ist, die eingerichtet ist, um einen als Laderaum (20) ausgebildeten Innenraum des Nutzfahrzeugs (2, 3) zu beleuchten,
 - eine Mehrzahl von Sensoren (25, 26), und
 - eine Steuervorrichtung (1) für die Innenbeleuchtung (29) des Nutzfahrzeugs (2,3), wobei die Innenbeleuchtung (29) eine Mehrzahl von 55

Beleuchtungsfunktionen aufweist, umfassend:

- Sensorsignalempfangsmittel (114) eingerichtet zum Empfangen einer Mehrzahl von Sensorsignalen, wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem jeweiligen Sensor der Mehrzahl von Sensoren (25, 26) des Nutzfahrzeugs (2, 3) stammt, und wobei jedes der Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen einen von dem jeweiligen Sensor der Mehrzahl von Sensoren (25, 26) des Nutzfahrzeugs (2, 3) erfassten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert;
 - Kommunikationsmittel (10, 103) eingerichtet zum Kommunizieren mit einer entfernten Vorrichtung (4) über eine drahtlose Kommunikationsverbindung;
 - Steuermittel (110, 111, 112, 113) eingerichtet zum Steuern der Innenbeleuchtung (29) in Abhängigkeit von einer Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113), um zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen zu aktivieren oder zu deaktivieren, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) zumindest teilweise in Abhängigkeit von den durch die Mehrzahl der Sensorsignale repräsentierten Nutzfahrzeugzuständen festlegt, welche Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen aktiviert oder deaktiviert werden soll, und wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) über die drahtlose Kommunikationsverbindung durch die entfernte Vorrichtung (4) programmierbar ist.
2. Nutzfahrzeug nach Anspruch 1, wobei die Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung (29) zumindest zwei der folgenden Beleuchtungsfunktionen umfasst:
- (a) eine Dauerbeleuchtungsfunktion,
 - (b) eine Lichtsignalfunktion,
 - (c) eine Blinksignalfunktion,
 - (d) eine Farbsignalfunktion,
 - (e) eine Dimmfunktion.
3. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 und 2, wobei zumindest ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen von einem der folgenden Sensoren stammt:
- (a) Türöffnungssensor (25);
 - (b) Bewegungssensor;
 - (c) Beladungssensor (26);
 - (d) Bildsensor;

- (e) Batteriesensor;
- (f) Betreten- und/oder Verlassenssensor.

4. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) zumindest eine jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung (29) (a) einem jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen derart zuordnet, dass das Steuermittel (110, 111, 112, 113) die Innenbeleuchtung (29) steuert, um die jeweilige Beleuchtungsfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn (a) ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen den dem jeweiligen Steuersignal zugeordneten jeweiligen Nutzfahrzeugzustand repräsentiert oder mehrere Sensorsignale der Mehrzahl von Sensorsignalen die dem jeweiligen Steuersignal zugeordnete jeweilige Kombination von Nutzfahrzeugzuständen repräsentiert.
5. Nutzfahrzeug nach Anspruch 4, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) zumindest eine weitere jeweilige Beleuchtungsfunktion der Mehrzahl von Beleuchtungsfunktionen der Innenbeleuchtung (29) zum Steuern der Innenbeleuchtung (29) (a) einem weiteren jeweiligen Nutzfahrzeugzustand oder (b) einer weiteren jeweiligen Kombination von Nutzfahrzeugzuständen zuordnet.
6. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) derart programmierbar ist, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Türöffnungssensor (25) der Mehrzahl von Sensoren (25, 26) erfasst hat, dass eine Tür des Nutzfahrzeugs (2, 3) geöffnet wird, das Steuermittel (110, 111, 112, 113) die Innenbeleuchtung (29) steuert, um eine Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung (29) zu aktivieren.
7. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) derart programmierbar ist, dass, wenn eine Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung (29) länger als einen vorgegebenen Zeitraum aktiviert ist, das Steuermittel (110, 111, 112, 113) die Innenbeleuchtung (29) steuert, um die Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung (29) zu deaktivieren.
8. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) derart programmierbar ist, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Batteriesensor der Mehrzahl von Sensoren erfasst hat, dass eine Ladezustand einer Batterie des Nutzfahrzeugs (2,

3) unter einen vorgegebenen Mindestladzustand sinkt, das Steuermittel (110, 111, 112, 113) die Innenbeleuchtung (29) steuert, um (a) eine aktivierte Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung (29) zu deaktivieren oder (b) eine Lichtsignalfunktion und/oder eine Blinksignalfunktion und/oder eine Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung (29) und/oder eine Dimmfunktion zu aktivieren. 5

9. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) derart programmierbar ist, dass, wenn durch ein Sensorsignal der Mehrzahl von Sensorsignalen repräsentiert wird, dass ein Beladungssensor (26) der Mehrzahl von Sensoren (25, 26) erfasst hat, dass die Beladung des Nutzfahrzeugs (2, 3) ein vorgegebenes Ladegewicht überschreitet, das Steuermittel (110, 111, 112, 113) die Innenbeleuchtung (29) steuert, um eine Lichtsignalfunktion und/oder eine Blinksignalfunktion und/oder eine Farbsignalfunktion der Innenbeleuchtung (29) zu aktivieren. 10 15 20

10. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) derart programmierbar ist, dass das Steuermittel (110, 111, 112, 113) die Innenbeleuchtung (29) auf Anforderung durch ein Kamerasystem des Nutzfahrzeugs (2, 3) steuert, um eine Dauerbeleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung (29) zu aktivieren und eine an das Kamerasystem angepasste Ausleuchtung des Innenraums des Nutzfahrzeugs (2, 3) zu bewirken. 25 30

11. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Konfiguration des Steuermittels (110, 111, 112, 113) derart programmierbar ist, dass das Steuermittel (110, 111, 112, 113) die Innenbeleuchtung (29) auf Anforderung durch die entfernte Vorrichtung (4) steuert, um eine Beleuchtungsfunktion der Innenbeleuchtung (29) zu aktivieren oder zu deaktivieren. 35 40

12. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Steuermittel (110, 111, 112, 113) ferner eingerichtet ist, eine Diagnose der Innenbeleuchtung (29) durchzuführen oder eine Diagnosefunktion der Innenbeleuchtung (29) zu steuern. 45

13. Nutzfahrzeug nach Anspruch 12, wobei das Steuermittel (110, 111, 112, 113) ferner eingerichtet ist, um als Ergebnis der Diagnose der Innenbeleuchtung (29) erhaltene Fehlerzustände an die entfernte Vorrichtung (4) zu kommunizieren oder zu bewirken, dass die als Ergebnis der Diagnose der Innenbeleuchtung (29) erhaltene Fehlerzustände an die entfernte Vorrichtung (4) zu kommuniziert werden. 50 55

14. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

wobei die Innenbeleuchtung (29) mehrere LED-Beleuchtungsmodule und/oder zumindest ein LED-Beleuchtungsband umfasst.

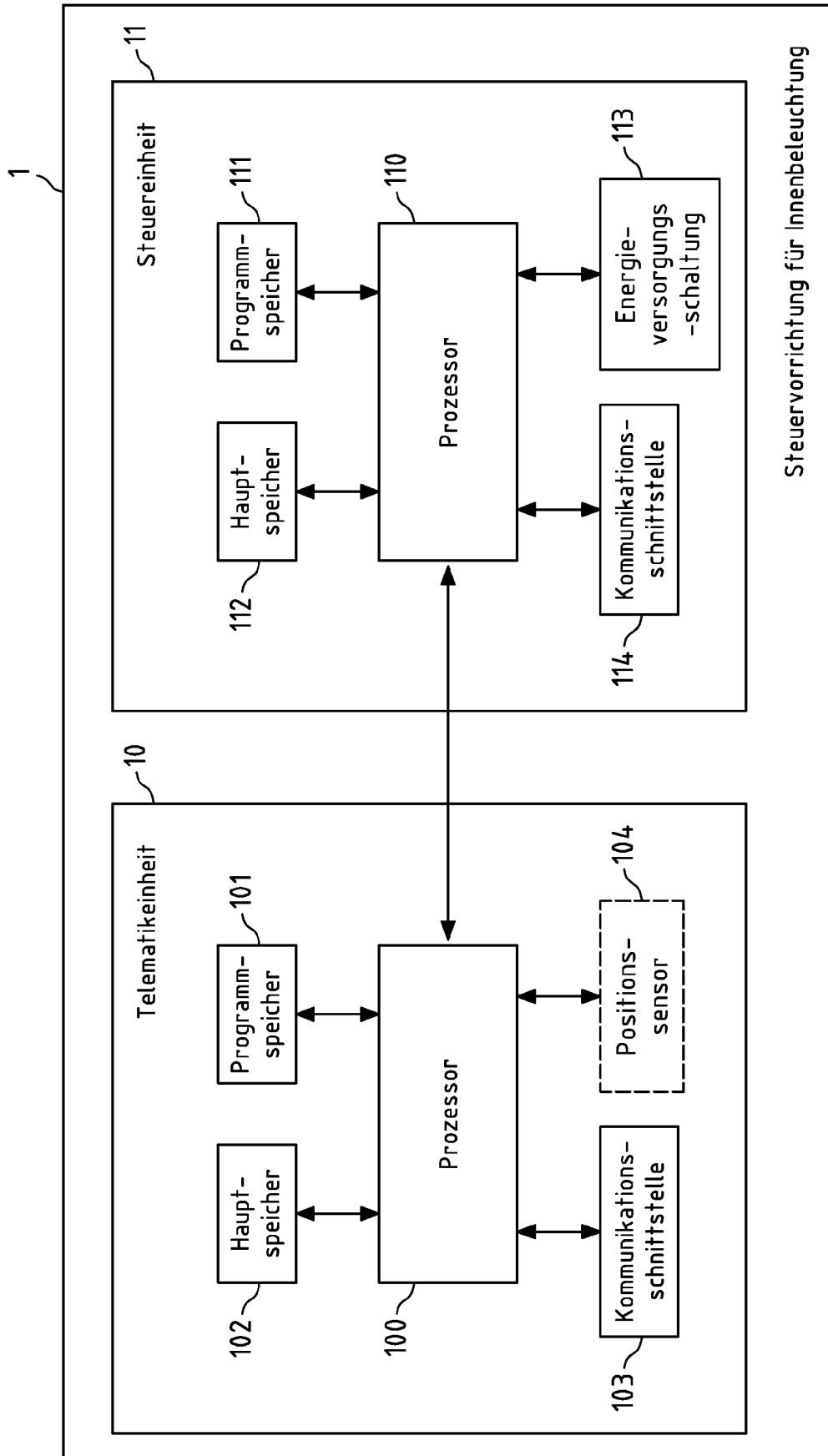


Fig.1

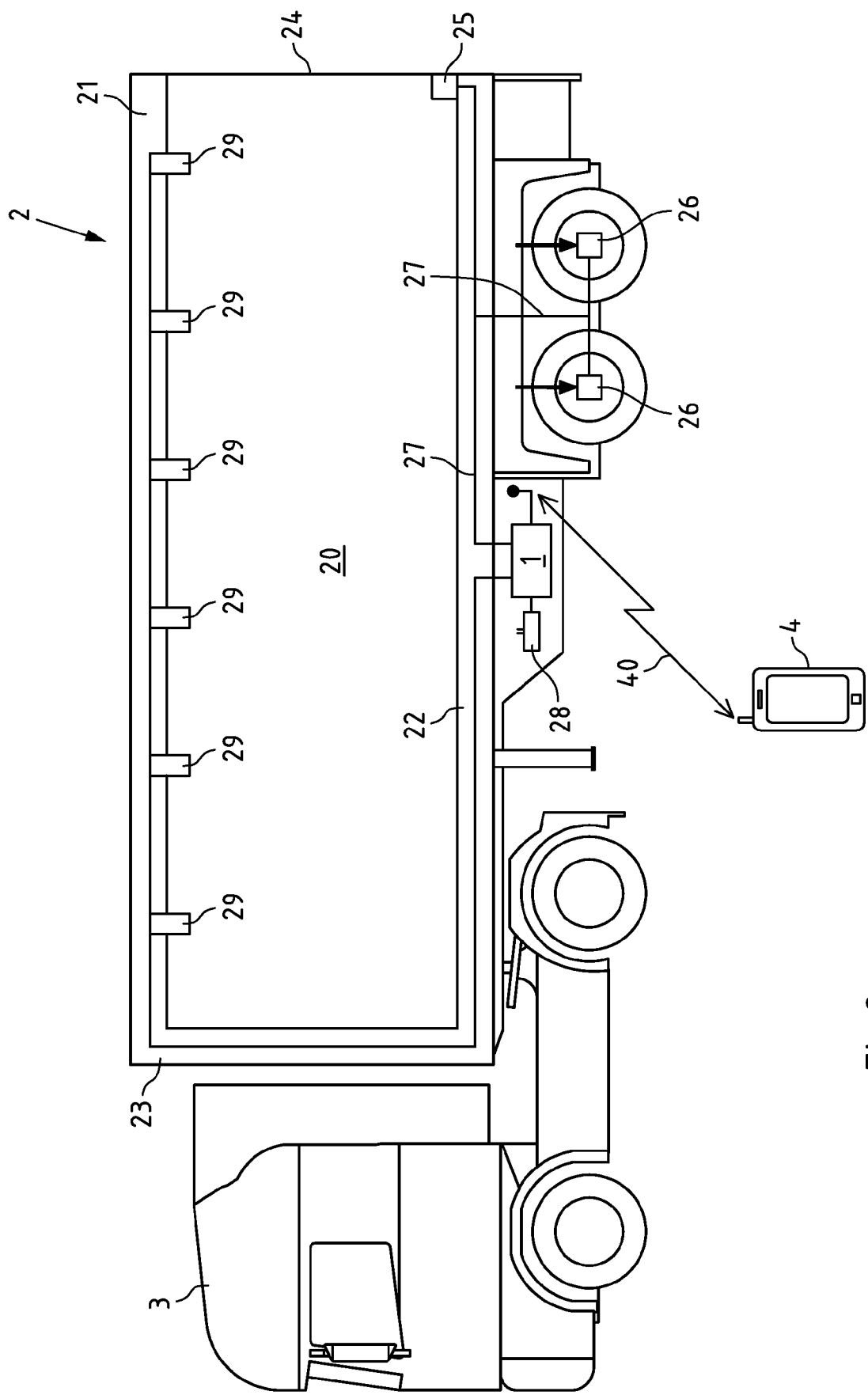


Fig.2

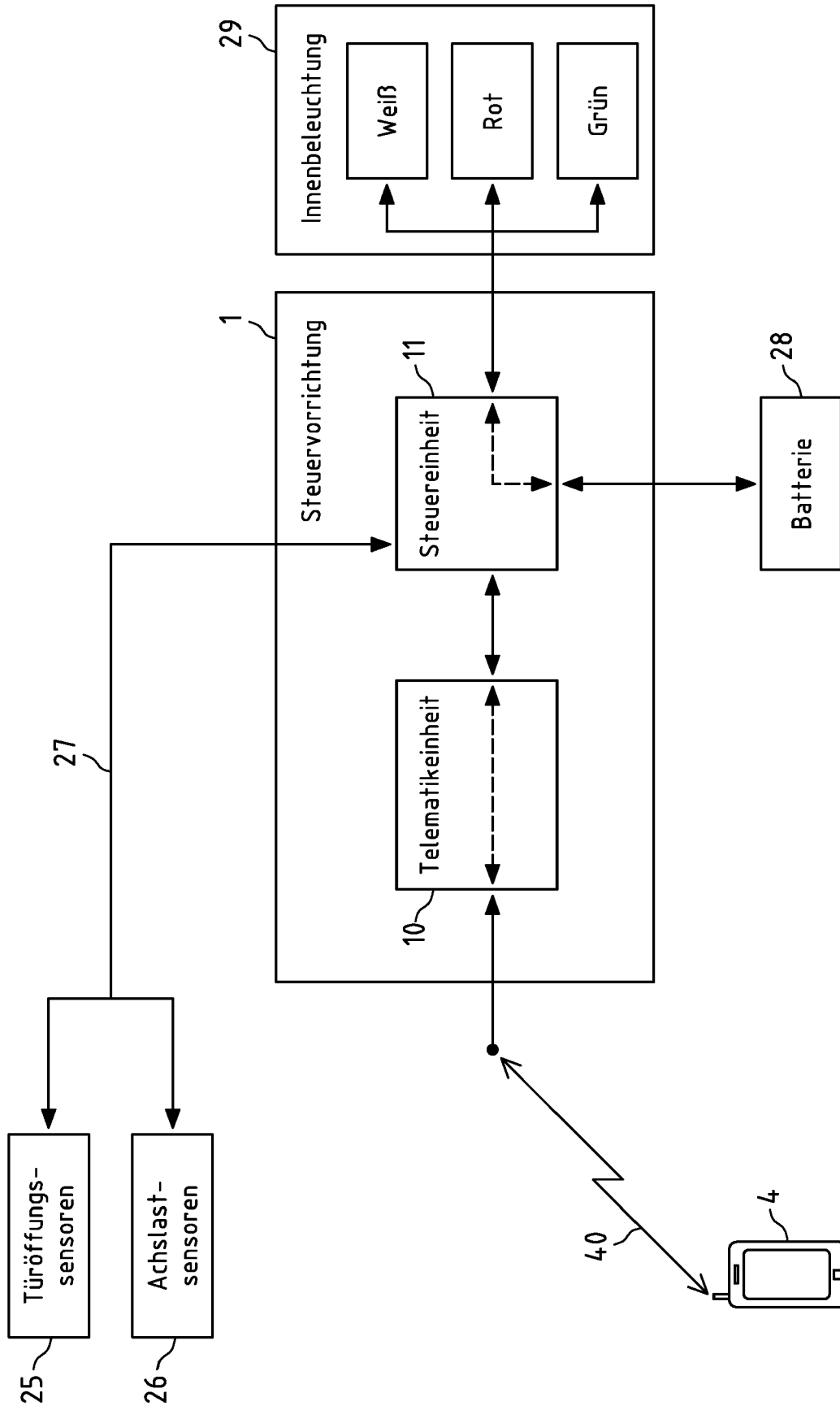


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 4971

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 10 940 790 B1 (MAZUIR CLARISSE [US] ET AL) 9. März 2021 (2021-03-09)	1-3,6,10,11,14,15	INV. H05B47/105 H05B45/10
Y	* Spalte 5, Zeile ende - Spalte 6, Zeilen 1,15-17; Ansprüche 1,3, 16; Abbildungen 1-5 * * Spalte 10, Zeilen 13-21 - Spalte 6, Zeilen 56-63 * * Spalte 11, Zeilen 38-48, 55-65 - Spalte 12, Zeile 7 * * Spalte 9, Zeilen 64-65 - Spalte 4, Zeilen 42-52 * * * * * * * * * * * * * * *	4,5,7-9,12,13	
Y	----- DE 10 2011 013777 A1 (DAIMLER AG [DE]) 3. November 2011 (2011-11-03) * Absätze [0007], [0010] - [0015], [0023] - [0026]; Abbildung 1 * * *	1-7,14,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
Y	----- US 2018/229786 A1 (WEAVER EDWARD [US] ET AL) 16. August 2018 (2018-08-16) * Absätze [0093], [0115] - [0117], [0134]; Abbildungen 1-3 *	1-6,8,9,11,14,15	
Y	----- US 2020/128644 A1 (LEE JU HYUN [KR] ET AL) 23. April 2020 (2020-04-23) * Absatz [0010] * ----- -/--	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Juli 2021	Prüfer Müller, Uta
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 4971

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 3 764 744 A1 (KOITO ELECTRIC IND LTD [JP]) 13. Januar 2021 (2021-01-13) * Absatz [0040]; Abbildung 1a *	8	
Y	US 6 089 588 A (LESESKY ALAN [US] ET AL) 18. Juli 2000 (2000-07-18) * Spalte 1, Zeilen 4-9, 42-43, 60-63 - Spalte 2, Zeile 52; Abbildungen 1, 4 *	1-6, 15	
Y	US 2014/213238 A1 (GIRAUD DAMON [CA] ET AL) 31. Juli 2014 (2014-07-31) * Absätze [0002], [0061]; Abbildung 1 *	11-15	
A	DE 10 2016 118114 A1 (SCHMITZ CARGOBULL AG [DE]) 29. März 2018 (2018-03-29) * Absätze [0016], [0111], [0112]; Abbildung 3 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Juli 2021	Prüfer Müller, Uta
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 4971

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-07-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 10940790 B1	09-03-2021	KEINE	
DE 102011013777 A1	03-11-2011	KEINE	
US 2018229786 A1	16-08-2018	KEINE	
US 2020128644 A1	23-04-2020	CN 111083836 A	28-04-2020
		DE 102019007168 A1	23-04-2020
		KR 20200043843 A	28-04-2020
		US 2020128644 A1	23-04-2020
EP 3764744 A1	13-01-2021	CN 111989987 A	24-11-2020
		EP 3764744 A1	13-01-2021
		JP 2019160499 A	19-09-2019
		TW 201945222 A	01-12-2019
		US 2020398744 A1	24-12-2020
		WO 2019172435 A1	12-09-2019
US 6089588 A	18-07-2000	KEINE	
US 2014213238 A1	31-07-2014	US 2014213238 A1	31-07-2014
		US 2016295414 A1	06-10-2016
DE 102016118114 A1	29-03-2018	DE 102016118114 A1	29-03-2018
		EP 3300406 A1	28-03-2018

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82