



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2020.01) E05B 81/76 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **20170428.5**

(22) Anmeldetag: **20.04.2020**

(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

(71) Anmelder: **Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG
42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder: **SIEG, Berthold
46240 Bottrop (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bals & Vogel
Universitätsstrasse 142
44799 Bochum (DE)**

(30) Priorität: **23.04.2019 DE 102019110441**

(54) **ANORDNUNG ZUR ERHALTUNG EINES FUNKTIONSZUSTANDS BEI EINER
FUNKTIONSEINHEIT EINES FAHRZEUGES**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung (10) zur Erhaltung eines Funktionszustands bei einer Funktionseinheit (6) eines Fahrzeuges (1), insbesondere bei einer Elektroneinheit (6) eines Türgriffs (2) des Fahrzeuges (1), bevorzugt bei einer kapazitiven Sensorvorrichtung (6) des Türgriffs (2) zur Detektion einer Aktivierungshandlung, aufweisend:

- eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung (30) zur zumindest teilweisen Bereitstellung des Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung (30) ausreichend ist,
- einen Versorgungsanschluss (60) zur Bereitstellung einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um die Ener-

- gieversorgung primär ausreichend bereitzustellen,
- eine Speicheranordnung (20) zur Bereitstellung einer elektrischen Notenergieversorgung, um die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen,
- eine Überwachungsanordnung (11) zur Überwachung eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung (U_b) der Hauptenergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung (30) in Abhängigkeit von der Überwachung, um die Verarbeitungsvorrichtung (30) während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben.

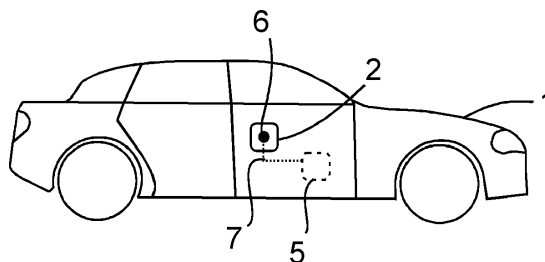


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur Erhaltung eines Funktionszustands bei einer Funktionseinheit eines Fahrzeuges. Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine derartige Funktionseinheit sowie ein Verfahren.

[0002] Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, dass Funktionseinheiten wie Sensorvorrichtungen bei Fahrzeugen genutzt werden, um eine bestimmte Funktion für eine Komponente des Fahrzeuges bereitzustellen. Die Komponente ist bspw. ein Türgriff, bei welchem die Sensorvorrichtung eine Annäherung eines Benutzers detektiert. Die Sensorvorrichtung ist zur Kommunikation, z. B. eines Ergebnisses der Detektion oder dergleichen, darüber hinaus mit einem Steuergerät des Fahrzeuges verbunden. Um eine derartige Funktionseinheit mit Energie zu versorgen, wird bspw. über ein Bordnetz des Fahrzeuges eine Versorgungsspannung über das Steuergerät für die Funktionseinheit bereitgestellt.

[0003] Allerdings kann hierbei das Problem auftreten, dass die Energieversorgung nicht unterbrechungsfrei erfolgt. Daher können wiederkehrende, kurzzeitige Spannungsabfälle dazu führen, dass die ausreichende Energieversorgung und damit die Funktion der Funktionseinheit beeinträchtigt wird. Diese Unterbrechungen können regulär vorgesehen sein, d. h. stets und wiederholt auch im störungsfreien Zustand auftreten.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Betrieb einer Funktionseinheit zu ermöglichen.

[0005] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch eine Anordnung mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs, eine Funktionseinheit mit den Merkmalen des Weiteren unabhängigen Vorrichtungsanspruchs sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Anordnung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Funktionseinheit sowie dem erfindungsgemäßen Verfahren, und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst durch eine Anordnung, insbesondere elektronische Schaltungsanordnung, zur Erhaltung eines Funktionszustands bei einer Funktionseinheit eines Fahrzeuges.

[0007] Die Funktionseinheit ist bspw. als eine Elektronikeinheit für eine Fahrzeugkomponente wie einen Türgriff des Fahrzeuges oder dergleichen ausgeführt. Die Funktionseinheit kann in die Fahrzeugkomponente integriert sein, um eine Funktion für die Fahrzeugkomponen-

te bereitzustellen. Eine solche Funktion kann eine Detektion einer Aktivierungshandlung umfassen, wie z. B. die Detektion einer Annäherung und/oder Geste. Konkret kann die Elektronikeinheit als eine (z. B. kapazitive) Sensorvorrichtung zur Detektion einer Annäherung und/oder Aktivierungshandlung ausgeführt sein.

[0008] Vorteilhaft ist es zudem, wenn das Fahrzeug als ein Kraftfahrzeug, insbesondere als ein Hybridfahrzeug oder als ein Elektrofahrzeug ausgebildet ist, vorzugsweise mit einem Hochvolt-Bordnetz und/oder einem Elektromotor. Außerdem kann es möglich sein, dass das Fahrzeug als ein Brennstoffzellenfahrzeug und/oder Personenkraftfahrzeug und/oder semiautonomes oder autonomes Fahrzeug ausgebildet ist. Vorteilhafterweise weist das Fahrzeug ein Sicherheitssystem auf, welches z. B. durch eine Kommunikation mit einem Identifikationsgeber (ID-Geber) eine Authentifizierung ermöglicht. In Abhängigkeit von der Kommunikation und/oder der Authentifizierung kann wenigstens eine Fahrzeugfunktion des Fahrzeuges aktiviert werden. Falls hierzu die Authentifizierung des ID-Gebers notwendig ist, kann es sich bei dieser Fahrzeugfunktion um eine sicherheitsrelevante Funktion handeln, wie ein Entriegeln des Fahrzeuges oder eine Freigabe eines Motorstarts. Somit kann das Sicherheitssystem auch als ein passives Zugangssystem ausgebildet sein, welches ohne aktive manuelle Betätigung des ID-Gebers die Authentifizierung und/oder die Aktivierung der Fahrzeugfunktion bei Detektion der Annäherung des ID-Gebers an das Fahrzeug initiiert. Hierzu wird bspw. wiederholt ein Wecksignal durch das Sicherheitssystem ausgesendet, welches durch den ID-Geber bei der Annäherung empfangen werden kann, und dann die Authentifizierung auslöst. Auch kann die Fahrzeugfunktion eine Aktivierung einer Fahrzeugbeleuchtung und/oder ein Betätigen (Öffnen und/oder Schließen) einer Klappe (z. B. Front- oder Heck- oder Seitenklappe bzw. -tür) betreffen.

[0009] Bspw. wird automatisch bei einer Detektion der Aktivierungshandlung, insbesondere Annäherung eines Benutzers mit dem ID-Geber, durch die Sensorvorrichtung die Fahrzeugbeleuchtung aktiviert und/oder bei der Detektion einer Aktivierungshandlung in der Form einer Geste eines Benutzers durch die Sensorvorrichtung die Klappe betätigt. Hierzu kann die Sensorvorrichtung (oder es können mehrere solcher Sensorvorrichtungen) z. B. in einem Türgriff und/oder in einem Stoßfänger und/oder in einer anderen Fahrzeugkomponente integriert sein.

[0010] Bspw. kann die Sensorvorrichtung als kapazitive Sensorvorrichtung ausgebildet sein, um die Aktivierungshandlung, insbesondere Annäherung und/oder die Geste und/oder dergleichen, zu detektieren. Hierzu kann die Sensorvorrichtung wenigstens eine Sensorelektrode aufweisen, um eine Veränderung in der Umgebung der Sensorelektrode zu erfassen. Um eine Geste zu detektieren, können ggf. auch mehrere Sensorelektroden vorgesehen sein. Die Sensorelektrode kann jeweils eine veränderliche Kapazität bereitstellen, welche durch die Veränderung in der Umgebung der Sensorelektroden

verändert werden kann. Eine solche Veränderung ist bspw. die Annäherung eines Körperteils eines Benutzers des Fahrzeuges. Wenn die Sensorvorrichtung in den Türgriff integriert ist, dient die Detektion der Sensorvorrichtung z. B. dazu, die Authentifizierung des Identifikationsgebers (elektronischen Schlüssels) des Benutzers bei dem Fahrzeug zu initiieren. Hierbei kann z. B. ein Hineingreifen in einer Türgriffmulde detektiert werden, sodass bei der Detektion zunächst die Authentifizierung initiiert wird, und bei erfolgreicher Authentifizierung wenigstens eine Tür des Fahrzeuges entriegelt wird. Wenn die Sensorvorrichtung in den Stoßfänger integriert ist, kann bei Detektion der Sensorvorrichtung z. B. zunächst die Authentifizierung initiiert werden, und bei erfolgreicher Authentifizierung wenigstens eine Klappe, insbesondere Heckklappe, des Fahrzeuges entriegelt und/oder automatisch in eine Offenstellung bewegt werden.

[0011] Der Funktionszustand betrifft vorteilhafterweise einen Zustand bei der Funktionseinheit, bei welcher wenigstens eine Funktionalität aktiv und/oder eine Bedingung (Voraussetzung) zur Bereitstellung wenigstens einer Funktion der Funktionseinheit erfüllt ist. Diese Funktionalität kann z. B. eine Zwischenspeicherung von Daten umfassen, wobei die gespeicherten Daten die Voraussetzung für eine Funktion (wie die Detektion) durch die Funktionseinheit sein können. In anderen Worten sind in diesem Falle die gespeicherten Daten die Voraussetzung dafür, dass die Funktion zur Verfügung steht. Eine Unterbrechung, d. h. selbst ein kurzzeitiger Spannungsabfall, der Energieversorgung für die Funktionseinheit kann jedoch herkömmlicherweise dazu führen, dass der Funktionszustand und damit diese Funktionalität nicht länger gewährleistet ist, sodass die Funktion beeinträchtigt wird. Somit ist die Energieversorgung dann nicht mehr ausreichend, um den Funktionszustand bereitzustellen.

[0012] Ferner kann es vorgesehen sein, dass eine erfindungsgemäße Anordnung wenigstens eine der nachfolgenden Komponenten aufweist, welche z. B. an einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet sein und/oder miteinander verschaltet sein können:

- eine (insbesondere elektronische) Verarbeitungsvorrichtung, wie ein Mikrocontroller und/oder ein Prozessor und/oder ein integrierter Schaltkreis und/oder eine Elektronikanordnung und/oder dergleichen, zur zumindest teilweisen Bereitstellung des Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung (d. h. auch Energieversorgung für die Funktionseinheit) ausreichend ist,
- ein Versorgungsanschluss zur Bereitstellung einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um (insbesondere durch die Hauptenergieversorgung) die Energieversorgung primär und/oder für eine erste Zeitdauer ausreichend bereitzustellen,
- eine Speicheranordnung zur Bereitstellung einer

elektrischen Notenergieversorgung, um (insbesondere durch die Notenergieversorgung) die Energieversorgung sekundär und/oder für eine zweite Zeitdauer (insbesondere für eine definierte Mindestzeitdauer) ausreichend bereitzustellen, wobei vorzugsweise die Mindestzeitdauer für eine Unterbrechung der Hauptenergieversorgung spezifisch ist, z. B. an eine vordefinierte reguläre Unterbrechungszeitdauer angepasst ist, und/oder die zweite Zeitdauer (sehr viel) kürzer ist als die erste Zeitdauer,

- eine Überwachungsanordnung zur Überwachung eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung der Hauptenergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung in Abhängigkeit von der Überwachung (insbesondere wenn die Unterbrechung der Hauptenergieversorgung anhand der Überwachung detektiert wird), um die Verarbeitungsvorrichtung während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben.

[0013] Die Hauptenergieversorgung kann z. B. eine elektrische Energieversorgung umfassen, welche von einem Bordnetz und/oder von einer wiederaufladbaren Batterie des Fahrzeuges bereitgestellt wird. Um die Hauptenergieversorgung der Funktionseinheit, insbesondere der Verarbeitungsvorrichtung, zur Verfügung zu stellen, kann der Versorgungsanschluss mit einer Versorgungsleitung eines Steuergeräts des Fahrzeuges verbunden sein. Das Steuergerät stellt bspw. die Hauptenergieversorgung für den Versorgungsanschluss dadurch bereit, dass das Steuergerät von dem Bordnetz eine Versorgungsspannung an die Versorgungsleitung übertragen kann.

[0014] Der Ausdruck "Anschluss" und insbesondere "Versorgungsanschluss" kann im Rahmen der Erfindung im weiteren Sinne einen (beliebigen) Punkt eines elektrischen Leiters der erfindungsgemäßen Anordnung betreffen, z. B. einer Leiterbahn, welche mit einer Bereitstellungsanordnung und/oder einem Spannungsregler und/oder der Verarbeitungsvorrichtung elektrisch verschaltet ist. Bspw. ist für die Bereitstellung der primären Energieversorgung der Versorgungsanschluss elektrisch mit dem Spannungsregler verbunden, um die Versorgungsspannung durch den Spannungsregler zu stabilisieren und als stabilisierte Versorgungsspannung der Verarbeitungsvorrichtung zur Verfügung zu stellen. Im engeren Sinne kann der "Anschluss" und insbesondere "Versorgungsanschluss" auch als ein mechanischer Anschluss ausgeführt sein, wie eine Steckverbindung oder ein elektrischer Kontakt oder dergleichen.

[0015] Die primäre Bereitstellung betrifft insbesondere eine solche Bereitstellung der Energieversorgung, welche hauptsächlich und/oder dauerhaft - also regulär während des Betriebs der Funktionseinheit - vorgesehen ist. Seltener, insbesondere nur unregelmäßig und/oder kurzzeitig und/oder im Ausnahmefall, kann somit die sekun-

däre Bereitstellung vorgesehen sein. Diese betrifft also eine Bereitstellung der Energieversorgung, welche nur ausnahmsweise ("im Notfall") vorgesehen ist. Insbesondere ist die Hauptenergieversorgung dadurch dauerhaft, dass diese vom Bordnetz bzw. einer wiederaufladbaren Batterie des Fahrzeuges gespeist wird. Dagegen kann bei der Notenergieversorgung diese Speisung durch das Bordnetz bzw. der wiederaufladbaren Batterie nicht vorgesehen sein.

[0016] Die Überwachung des Parameters kann z. B. direkt durch eine Überwachung der Energieversorgung bei der Verarbeitungsvorrichtung erfolgen, also z. B. anhand der stabilisierten Versorgungsspannung. Bevorzugt findet die Überwachung jedoch bei der Hauptenergieversorgung statt, also z. B. bei der (nicht durch den Spannungsregler stabilisierten) Versorgungsspannung am Versorgungsanschluss. Der Versorgungsanschluss dient dabei insbesondere zur elektrischen Verbindung mit einer Versorgungsleitung, welche die Energieversorgung (ggf. über das Steuergerät) vom Bordnetz des Fahrzeuges bereitstellen kann.

[0017] Die Mindestzeitdauer zur Bereitstellung der sekundären Energieversorgung ist z. B. dadurch für die Unterbrechung der Hauptenergieversorgung spezifisch, dass die Mindestzeitdauer abhängig von der Unterbrechung der Hauptenergieversorgung, insbesondere von der (bekannten) Maximalzeitdauer dieser Unterbrechung, festgelegt wird. Die Unterbrechung kann dabei eine reguläre (bekannte) Unterbrechung der Hauptenergieversorgung sein, sodass die Maximalzeitdauer dieser Unterbrechung bekannt ist. Es ist z. B. möglich, dass aufgrund der Arbeitsweise des Steuergeräts stets wiederkehrend derartige Unterbrechungen auftreten, jedoch jeweils nie länger als die Maximalzeitdauer. Es handelt sich dann nicht um außerreguläre, unerwartete Störungen der Energieversorgung, sondern um ein vorgegebenes Verhalten der Hauptenergieversorgung. Daher kann es notwendig sein, dauerhaft während des Betriebs der Funktionseinheit diese Unterbrechungen zu berücksichtigen. Die Mindestzeitdauer (der Notenergieversorgung) kann also so festgelegt werden, dass diese stets mindestens der Maximalzeitdauer (der Unterbrechung) entspricht. Hierzu kann die Speicheranordnung vorgesehen sein, um zumindest für die Mindestzeitdauer die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen. "Ausreichend" kann sich darauf beziehen, dass der Funktionszustand beibehalten werden kann. Allerdings können Funktionen der Verarbeitungsvorrichtung dann ggf. deaktiviert sein, bzw. nicht mehr zur Verfügung stehen. Entsprechend kann sich die Verarbeitungsvorrichtung in einem Energiesparmodus befinden, solange die Energieversorgung nur sekundär ausreichend bereitgestellt ist. Die volle Funktionalität der Funktionseinheit kann somit während der Notenergieversorgung ggf. nicht mehr zur Verfügung stehen. Allerdings kann nach Wiederherstellung der Hauptenergieversorgung die volle Funktionalität schneller wiederhergestellt werden, da der Funktionszustand während der Notenergieversorgung

erhalten worden ist.

[0018] Eine erfindungsgemäße Lösung hat daher den Vorteil, dass der Funktionszustand in unterschiedlichen Situationen der Energieversorgung erhalten bleiben kann. Die Überwachung kann genutzt werden, um diese Situationen zu detektieren, und darauf basierend den Energiesparmodus zu initiieren. Es ist denkbar, dass der Energiesparmodus dazu führt, den Energieverbrauch der Verarbeitungsvorrichtung zu reduzieren. Dies kann während der Bereitstellung der Notenergieversorgung sinnvoll sein, um die (zweite) Zeitdauer zu erhöhen, in welcher die Notenergieversorgung die Energieversorgung ausreichend bereitstellen kann.

[0019] Dabei kann es möglich sein, dass die Speicheranordnung dazu ausgeführt ist, durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung (der Verarbeitungsvorrichtung) nur für eine begrenzte Zeitdauer sekundär ausreichend bereitzustellen, insbesondere wenn die Hauptenergieversorgung unterbrochen ist. Diese begrenzte Zeitdauer kann dabei abhängig sein vom Energieverbrauch der Verarbeitungsvorrichtung, wobei dieser Energieverbrauch im Energiesparmodus reduziert sein kann, um die Zeitdauer zu erhöhen bzw. um die ausreichende Energieversorgung mindestens bis zur Wiederherstellung der unterbrochenen Hauptenergieversorgung bereitzustellen. In anderen Worten kann diese Zeitdauer durch die Initiierung des Energiesparmodus beeinflusst werden. Dabei wird die Zeitdauer vorzugsweise so beeinflusst bzw. erhöht, dass die sekundäre Bereitstellung der ausreichenden Energieversorgung mindestens möglich ist, bis die unterbrochene Hauptenergieversorgung wiederhergestellt ist. In anderen Worten kann der Energieverbrauch im Energiesparmodus reduziert werden, um die Zeitdauer für die (sekundäre) Bereitstellung der ausreichenden Energieversorgung mindestens bis zur Wiederherstellung der unterbrochenen Hauptenergieversorgung zu erhöhen. Dies hat den Vorteil, dass durch die Notenergieversorgung die Zeitdauer der Unterbrechung der Hauptenergieversorgung überbrückt werden kann, bis die Hauptenergieversorgung wieder die Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung übernehmen kann. Es kann dabei vordefiniert sein, dass die Hauptenergieversorgung regulär maximal für eine Maximalzeitdauer unterbrochen ist. In diesem Fall muss die Mindestzeitdauer der Überbrückung mindestens der Maximalzeitdauer entsprechen. Da die Speicheranordnung so ausgelegt sein kann, dass dies im Normalbetrieb der Verarbeitungsvorrichtung nicht möglich ist, kann zur Erreichung dieser Mindestzeitdauer der Energiesparmodus initiiert werden. Dies hat den weiteren Vorteil, dass ggf. eine Kapazität wenigstens eines Kondensators der Speicheranordnung reduziert sein kann, und dennoch die Energieversorgung sekundär ausreichend lange bereitgestellt werden kann.

[0020] Von weiterem Vorteil kann vorgesehen sein, dass die Überwachungsanordnung ferner aufweist:

- eine Vergleichseinheit, wie einen Komparator oder

dergleichen, um den überwachten Parameter mit einer Referenz zu vergleichen, und um in Abhängigkeit von dem Vergleich den Energiesparmodus zu initiieren,

- optional: eine Bereitstellungsanordnung, insbesondere in der Form eines Spannungsteilers, zur Bereitstellung des Parameters bei der Vergleichseinheit,
- optional: eine Referenzeinheit zur Bereitstellung der Referenz,

wobei vorzugsweise der Parameter als eine Versorgungsspannung der Hauptenergieversorgung ausgeführt ist. Damit kann in einfacher Weise durch die Vergleichseinheit festgestellt werden, wenn die Initiierung des Energiesparmodus erforderlich ist. In anderen Worten kann die Überwachungsanordnung die Vergleichseinheit für die Überwachung des Parameters, d. h. für den Vergleich mit der Referenz, nutzen. Anhand des Vergleichs kann detektiert werden, dass die Hauptenergieversorgung unterbrochen ist, um während der Bereitstellung der Notenergieversorgung die Verarbeitungsvorrichtung im Energiesparmodus zu betreiben.

[0021] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Speicheranordnung mit dem Versorgungsanschluss elektrisch zur Aufladung durch die Hauptenergieversorgung verschaltet ist, um bei einer Unterbrechung der Hauptenergieversorgung mittels der Notenergieversorgung die Energieversorgung automatisch durch eine Entladung der Speicheranordnung sekundär, insbesondere nur kurzzeitig und/oder vorübergehend (zur Kompensation der Unterbrechung), ausreichend bereitzustellen. So kann die Speicheranordnung z. B. wenigstens einen Kondensator umfassen, welcher zur Energieversorgung und/oder Hauptenergieversorgung parallel verschaltet ist. Dies ermöglicht es, dass der Kondensator über die Hauptenergieversorgung aufgeladen wird, bei Unterbrechung der Hauptenergieversorgung aber die Notenergieversorgung bereitstellt. Dies kann z. B. in der Art möglich sein, dass durch die Entladung des wenigstens einen Kondensators ein Spannungsabfall der Hauptenergieversorgung kompensiert wird. Jedoch ist dies aufgrund der begrenzten Kapazität des Kondensators nur kurzzeitig für eine begrenzte Zeitdauer möglich. Die Initiierung des Energiesparmodus ermöglicht es, diese Zeitdauer zu erhöhen, zumindest bis die Hauptenergieversorgung wiederhergestellt ist.

[0022] Eine Unterbrechung der Hauptenergieversorgung kann im Rahmen der Erfindung einen Zustand bezeichnen, in welchem die Hauptenergieversorgung nicht ausreichend ist, um den Funktionszustand bereitzustellen. Bspw. reicht die Hauptenergieversorgung dann nicht aus, um bis zur Wiederherstellung der Hauptenergieversorgung eine Datenspeicherung bei der Verarbeitungsvorrichtung bereitzustellen. Die Hauptenergieversorgung ist z. B. dann unterbrochen, wenn ein Spannungsabfall der Hauptenergieversorgung vorliegt, sodass insbesondere die Versorgungsspannung eine vordefinierte Spannungsschwelle unterschreitet.

[0023] Ferner ist es optional vorgesehen, dass die Verarbeitungsvorrichtung dazu ausgeführt ist, den Funktionszustand durch eine Zwischenspeicherung von Daten bereitzustellen, wobei vorzugsweise die Daten für eine Auswertung und/oder Digitalfilterung, insbesondere Band- und/oder Tiefpass-Filterung, eines Erfassungssignals einer kapazitiven Sensoranordnung spezifisch sind. Die Auswertung betrifft insbesondere eine Detektion einer Aktivierungshandlung, z. B. durch die Auswertung eines Erfassungssignals bei der Sensoranordnung. Die Digitalfilterung kann dafür erforderlich sein, ein Erfassungssignal der Sensoranordnung zu filtern. Auf diese Weise können z. B. Störeinflüsse reduziert werden. Für die Auswertung und/oder Digitalfilterung kann es ferner erforderlich sein, über einen kurzen Zeitraum Daten zwischenzuspeichern. Sollten dabei im Rahmen einer Neuinitialisierung (Reset) der Verarbeitungsvorrichtung diese Daten verloren gehen, kann die Funktion der Auswertung und/oder Digitalfilterung allerdings nicht wieder unmittelbar zur Verfügung stehen. Eine erneute Bereitstellung dieser Funktion kann mit einem höheren Zeitaufwand verbunden sein, welcher die Funktionalität der Sensoranordnung bzw. Funktionseinheit beeinträchtigt. Um dies zu vermeiden, kann die Notenergieversorgung die Verarbeitungsvorrichtung auch während der Unterbrechung der Hauptenergieversorgung betreiben, so dass eine Neuinitialisierung nicht notwendig wird. (Die Neuinitialisierung erfolgt insbesondere automatisch dann, wenn die Energieversorgung für die Verarbeitungsvorrichtung nicht ausreichend ist).

[0024] Es ist ferner denkbar, dass die Speicheranordnung wenigstens einen Kondensator aufweist, welcher elektrisch mit der Verarbeitungsvorrichtung gekoppelt ist, um aufgeladen durch die Hauptenergieversorgung die Notenergieversorgung bei einer Unterbrechung der Hauptenergieversorgung bereitzustellen, vorzugsweise für eine Mindestzeitdauer, welche zumindest durch eine Kapazität des wenigstens einen Kondensators und durch den Energiesparmodus definiert ist. Die Kapazität kann dadurch nur eingeschränkt festgelegt werden, dass begrenzt durch den verfügbaren Bauraum für die Funktionseinheit nicht beliebig große Kondensatoren eingesetzt werden können. Daher kann ein Mechanismus erforderlich sein, welcher die Mindestzeitdauer dennoch in der Höhe bereitstellt, dass die Notenergieversorgung regelmäßig immer mindestens für die Dauer der Unterbrechung der Hauptenergieversorgung bereitgestellt ist. Ein solcher Mechanismus kann dadurch zur Verfügung gestellt werden, dass der Energiesparmodus in Abhängigkeit von der Überwachung initiiert wird. In anderen Worten kann der Energiesparmodus einen Energieverbrauch der Verarbeitungsvorrichtung herabsenken, und somit ebenfalls die Mindestzeitdauer definieren, nämlich erhöhen.

[0025] Im Rahmen der Erfindung kann es optional vorgesehen sein, dass die Speicheranordnung, insbesondere die Kapazität der Speicheranordnung, in Kombination zumindest mit dem Energiesparmodus die Mindest-

zeitdauer definiert, für die die Energieversorgung (d. h. durch die Notenergieversorgung) bei einer Unterbrechung der Hauptenergieversorgung sekundär ausreichend bereitgestellt werden kann. Der Energiesparmodus bestimmt dabei z. B., welche Funktionen der Verarbeitungsvorrichtung deaktiviert werden, um den Energieverbrauch der Verarbeitungsvorrichtung zu reduzieren. Diese deaktivierten Funktionen sind bspw. eine Kommunikation mit dem Steuergerät oder eine Detektion einer Annäherung und/oder Aktivierungshandlung. Ein geringerer Energieverbrauch kann zur Folge haben, dass die begrenzt vorhandene Notenergieversorgung länger ausreicht.

[0026] Es kann ferner vorgesehen sein, dass die Überwachungsanordnung dazu ausgeführt ist, anhand der Überwachung eine reguläre Unterbrechung der Hauptenergieversorgung mit unterschiedlichen Unterbrechungszeitdauern zu detektieren, und dass (zumindest) die Speicheranordnung und der Energiesparmodus derart angepasst sind, dass durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung sekundär zumindest für eine Maximalzeitdauer (d. h. ein Maximum) der Unterbrechungszeitdauern ausreichend bereitgestellt ist. Die reguläre Unterbrechung ist dabei bspw. eine Unterbrechung, welche im störungsfreien Zustand aus diversen Gründen (insbesondere die Funktion des Steuergeräts betreffend) vorgesehen sein kann. Die Zeitdauer der Unterbrechung kann dabei variieren, so dass unterschiedliche Unterbrechungszeitdauern zu berücksichtigen sind. Dies geschieht vorzugsweise dadurch, dass die Speicheranordnung und der Energiesparmodus so ausgelegt werden, dass die Unterbrechung zumindest für die Maximalzeitdauer durch die Notenergieversorgung kompensiert werden kann.

[0027] Vorteilhafterweise kann bei der Erfindung vorgesehen sein, dass die Überwachungsanordnung dazu ausgeführt ist, anhand der Überwachung eine reguläre Unterbrechung der Hauptenergieversorgung zu detektieren, und dass die Speicheranordnung dazu ausgeführt ist, durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung sekundär nur für eine definierte Mindestzeitdauer während der Unterbrechung ausreichend bereitzustellen, wobei die Mindestzeitdauer für eine Maximalzeitdauer der regulären Unterbrechung spezifisch ist. Dies kann z. B. durch eine entsprechende Auslegung der Kapazität der Speicheranordnung ermöglicht werden. Die reguläre Unterbrechung ist insbesondere eine bekannte, wiederkehrende Unterbrechung, welche betriebsbedingt erfolgt. Damit ist die Maximalzeitdauer der Unterbrechung bekannt. Zwar kann die Notenergieversorgung auch dann bereitgestellt werden, wenn es zu einer irregulären Unterbrechung kommt. Jedoch kann in diesem Fall nicht garantiert werden, dass die Mindestzeitdauer ausreichend ist, um eine Neuinitialisierung der Verarbeitungsvorrichtung zu verhindern. Wenn die Unterbrechung die Maximalzeitdauer überschreitet, liegt somit keine reguläre Unterbrechung vor, sondern eine Störung, die zum Verlust des Funktionszustands (also z. B. zum Daten-

verlust) führen kann. Die Mindestzeitdauer kann für die Maximalzeitdauer der regulären Unterbrechung spezifisch sein, also z. B. so festgelegt sein, dass die Notenergieversorgung stets für die Maximalzeitdauer bereitgestellt ist.

[0028] Es ist ferner denkbar, dass die Überwachungsanordnung eine Vergleichseinheit in der Form eines Komparators der Verarbeitungsvorrichtung aufweist, um die Energieversorgung, insbesondere die Hauptenergieversorgung, zu überwachen, wobei vorzugsweise der Komparator hierzu über eine Bereitstellungsanordnung mit dem Versorgungsanschluss elektrisch verschaltet ist. Die Vergleichseinheit kann entsprechend ein Teil der Verarbeitungsvorrichtung wie eines Mikrocontrollers sein, und somit besonders kompakt in die Anordnung integrierbar sein. Der Komparator hat im Gegensatz zu alternativen Vergleichseinheiten häufig den Vorteil eines sehr niedrigen Energieverbrauchs, und ermöglicht daher ein sehr energiesparsames Überwachen.

[0029] Es kann möglich sein, dass eine Bereitstellungsanordnung der erfindungsgemäßen Anordnung, insbesondere in der Form eines Spannungsteilers, dazu ausgeführt ist, eine Versorgungsspannung am Versorgungsanschluss und/oder an der Versorgungsleitung für die Vergleichseinheit so einstellen, dass diese beim Unterschreiten einer vorbestimmten Spannungsschwelle an der Vergleichseinheit die Referenz, insbesondere Referenzspannung, unterschreitet. In anderen Worten ermöglicht es die Bereitstellungsanordnung, die Spannungsschwelle so festzulegen, dass bei deren Unterschreitung durch die Versorgungsspannung der Energiesparmodus initiiert wird. Die Bereitstellungsanordnung kann eine Spannung an der Vergleichseinheit bereitstellen, welche abhängig, insbesondere proportional, ist zur Versorgungsspannung. Vorzugsweise wenn diese Spannung an der Vergleichseinheit die Referenz unterschreitet, erfolgt somit ebenfalls das Unterschreiten der Spannungsschwelle durch die Versorgungsspannung, und in Folge die Initiierung des Energiesparmodus.

[0030] Außerdem kann es im Rahmen der Erfindung von Vorteil sein, dass die Überwachungsanordnung eine Referenzeinheit in der Form einer Festspannungsreferenz der Verarbeitungsvorrichtung aufweist, um eine Referenz für die Überwachung bereitzustellen, wobei vorzugsweise die Festspannungsreferenz die Referenz in der Form einer Spannungsreferenz in der Höhe von 1,024 V und/oder eines Vielfachen davon bereitstellt. Entsprechend kann die Referenz fest und damit unveränderbar sein, insbesondere vorgegeben durch die Verarbeitungsvorrichtung. Auch kann es möglich sein, dass die Referenz durch die Hardware der Verarbeitungsvorrichtung vorgegeben ist. Daher kann es auch erforderlich sein, die Bereitstellungsanordnung zu nutzen, um die Versorgungsspannung so zu teilen, dass die Spannungsschwelle wie gewünscht festgelegt wird bzw. dass ein Unterschreiten der Referenz durch die Spannung an der Vergleichseinheit mit einem Unterschreiten der gewünschten Spannungsschwelle durch die Versorgungs-

spannung einhergeht.

[0031] Die Referenzeinheit, insbesondere in der Form einer sogenannten (internen) Festspannungsreferenz (engl. "Fixed Voltage Reference", kurz: FVR), kann optional fest in der Verarbeitungsvorrichtung integriert sein, und/oder die Referenz (z. B. in der Form einer Spannungsreferenz) fest und/oder unveränderbar und/oder voreingestellt bereitstellen. Dies hat den Vorteil, dass die Referenzeinheit als ein Standard-Bauteil mit geringem technischen Aufwand genutzt werden kann. Allerdings macht dies ggf. auch eine Anpassung des Parameters für die Vergleichseinheit erforderlich.

[0032] Es kann optional möglich sein, dass die Überwachungsanordnung eine Vergleichseinheit aufweist, um für die Überwachung eine Versorgungsspannung der Hauptenergieversorgung mit einer Referenzspannung zu vergleichen, und um in Abhängigkeit von dem Vergleich den Energiesparmodus zu initiieren. Alternativ oder zusätzlich kann es möglich sein, dass die Überwachungsanordnung eine Bereitstellungsanordnung aufweist, um die Versorgungsspannung an die Referenzspannung (insbesondere der Referenz) anzupassen, und die angepasste Versorgungsspannung bei der Vergleichseinheit bereitzustellen, sodass bei einem Unterschreiten einer vordefinierten Spannungsschwelle durch die Versorgungsspannung die bereitstellte angepasste Versorgungsspannung die Referenzspannung unterschreitet. Dabei kann die Spannungsschwelle spezifisch sein für eine Unterbrechung der Hauptenergieversorgung, insbesondere für eine Betriebsmindestspannung, und bevorzugt die Referenzspannung unspezifisch sein für die Unterbrechung der Hauptenergieversorgung, insbesondere für die Betriebsmindestspannung, besonders bevorzugt fest durch eine Referenzeinheit der Verarbeitungsvorrichtung vorgegeben ist. Da die Referenz (bzw. Referenzspannung) durch die Verarbeitungsvorrichtung als Bauelement vorgegeben sein kann, berücksichtigt deren Festlegung dann nicht spezifisch die Unterbrechung der Hauptenergieversorgung bzw. die Betriebsmindestspannung. Somit ist es ggf. erforderlich, die Unveränderbarkeit der Referenz durch eine Anpassung der Versorgungsspannung mittels der Bereitstellungsanordnung zu berücksichtigen. Die Versorgungsspannung kann dabei als der überwachte Parameter aufgefasst werden. Die Betriebsmindestspannung ist insbesondere für eine solche Spannung spezifisch, deren Unterschreiten zu einer Neuinitialisierung der Verarbeitungsvorrichtung führt. Es kann sich dabei um eine sogenannte "Brown Out" Schwelle handeln, welche die Verarbeitungsvorrichtung mindestens zum Betrieb benötigt wie z. B. 2,05 V.

[0033] Des Weiteren ist es denkbar, dass die Verarbeitungsvorrichtung dazu ausgeführt ist, eine Funktion in der Form einer Detektion einer Aktivierungshandlung bei einem Türgriff zumindest teilweise bereitzustellen, insbesondere dadurch, dass die Verarbeitungsvorrichtung in Signalverbindung mit wenigstens einer Sensoranordnung steht, um die Sensoranordnung zur Erfassung

der Aktivierungshandlung anzusteuern, um ein Erfassungssignal der Sensoranordnung zu empfangen, und/oder anhand einer Auswertung und/oder Digitalfilterung des Erfassungssignals die Aktivierungshandlung zu detektieren, und/oder eine Information über die Detektion an ein Steuergerät des Fahrzeuges zu übertragen. Zur Übertragung der Information kann eine Kommunikation, wie eine Powerline-Kommunikation über die Versorgungsleitung, vorgesehen sein. Jedoch kann es sein, dass im Energiesparmodus diese Kommunikation unterbrochen wird.

[0034] Ferner kann es im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass die Überwachungsanordnung dazu ausgeführt ist, die Überwachung als Detektion eines wiederholt auftretenden, kurzzeitigen Spannungsausfalls der Hauptenergieversorgung durchzuführen, um bei der Detektion des Spannungsausfalls den Energiesparmodus durch ein Abschalten wenigstens einer Funktion der Verarbeitungsvorrichtung zu initiieren. Eine solche Funktion ist z. B. die Übertragung einer Information an das Steuergerät des Fahrzeuges und/oder eine Auswertung der Sensoranordnung und/oder eine Digitalfilterung der Sensoranordnung. Die Daten für die wenigstens eine Funktion können jedoch ggf. gespeichert (erhalten) bleiben, um die Funktion nach Beendigung des Energiesparmodus und/oder nach Wiederherstellung der Hauptenergieversorgung in kurzer Zeit oder unmittelbar wieder bereitstellen zu können.

[0035] Außerdem kann es im Rahmen der Erfindung von Vorteil sein, dass die Überwachungsanordnung dazu ausgeführt ist, den Energiesparmodus als einen Modus der Verarbeitungsvorrichtung zu initiieren, bei welchem:

- der Funktionszustand dadurch erhalten ist, dass Daten für eine Funktion in einer (insbesondere flüchtigen) Datenspeichereinheit gespeichert sind, sodass die Daten nach Beendigung des Energiesparmodus wieder zur Verfügung stehen, und/oder
- ein Aussetzen der Funktion erfolgt, bis der Energiesparmodus beendet wird, und/oder
- eine Taktfrequenz der Verarbeitungsvorrichtung, insbesondere eines Prozessors der Verarbeitungsvorrichtung, zumindest reduziert ist, und/oder
- ein Aussetzen einer Kommunikation der Funktionseinheit mit einem Steuergerät des Fahrzeuges erfolgt.

[0036] Dabei kann die Taktfrequenz zumindest reduziert werden, d. h. es kann auch der Takt angehalten werden, also Taktfrequenz von 0/s eingestellt werden. Dies kann deshalb einen Betrieb der erfindungsgemäßen Anordnung nicht einschränken, da die Vergleichseinheit (insbesondere der Komparator) statisch ausgeführt ist und damit unabhängig von dem

[0037] Prozessor der Verarbeitungsvorrichtung betrieben werden kann. Darüber hinaus kann ggf. auch die Kommunikation mit dem Steuergerät des Fahrzeuges

und/oder eine Messwerterfassung bei der Sensoranordnung (insbesondere in der Form eines kapazitiven Sensors) im Energiesparmodus deaktiviert werden. Sobald die Hauptenergieversorgung wieder ausreichend hergestellt ist, kann vorteilhafterweise das Überschreiten der entsprechenden Spannungsschwelle durch die Vergleichseinheit erkannt werden, und es kann der ursprüngliche Zustand der Verarbeitungsvorrichtung wiederhergestellt werden. Dabei kann sich zunutze gemacht werden, dass die Daten in einer Datenspeichereinheit erhalten worden sind, um z. B. die Ausgabe bei der Kommunikation wieder in den letzten Zustand zu versetzen.

[0038] Eine Datenspeichereinheit einer erfindungsgemäßen Anordnung kann vorteilhafterweise in der Form eines elektronischen Datenspeichers, insbesondere eines flüchtigen Speichers und/oder RAM-Speichers, insbesondere integriert in die Verarbeitungsvorrichtung vorgesehen sein. Dies ermöglicht ein schnelles und kurzzeitiges Zwischenspeicher von Daten, welche für die Funktion der Funktionseinheit, insbesondere der Verarbeitungsvorrichtung, notwendig sind. Allerdings ist die Zwischenspeicherung ggf. nur dann gewährleistet, wenn die Energieversorgung ausreichend ist.

[0039] Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn im Rahmen der Erfindung die Speicheranordnung dazu ausgeführt ist, die Notenergieversorgung für eine bestimmte Höchstdauer (also insbesondere die begrenzte Zeitdauer) bereitzustellen, und die Überwachungsanordnung und/oder Verarbeitungsvorrichtung dazu ausgeführt ist, nach der Höchstdauer

- bei weiterhin unterbrochener Hauptenergieversorgung ein Ausschalten und/oder einen Neustart (Neuinitialisierung) der Verarbeitungsvorrichtung zu initiieren,
- andernfalls bei einer wiederhergestellten Hauptenergieversorgung den Energiesparmodus zu beenden.

[0040] Beim Neustart (Reset) können ggf. die Daten in einer Datenspeichereinheit der Verarbeitungsvorrichtung verloren gehen, es muss dann ggf. eine neue Initialisierung der Verarbeitungsvorrichtung erfolgen, während der die Funktion nicht bereitgestellt werden kann. Dies hängt insbesondere damit zusammen, dass z. B. für eine Digitalfilterung gespeicherten, historischen Daten verloren gehen.

[0041] Ferner kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass die Verarbeitungsvorrichtung als ein Mikrocontroller ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, dass eine besonders kompakte Bauweise möglich ist.

[0042] Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist eine Funktionseinheit für ein Fahrzeug, insbesondere in der Form einer kapazitiven Sensorvorrichtung für einen Türgriff des Fahrzeuges zur Detektion einer Aktivierungshandlung, mit einer (insbesondere erfindungsgemäßen) Anordnung zur Erhaltung eines Funktionszustands aufweisend:

- eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung zur zumindest teilweisen Bereitstellung des Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung ausreichend ist,
- ein Versorgungsanschluss zur Bereitstellung einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um die Energieversorgung primär ausreichend bereitzustellen,
- eine Speicheranordnung zur Bereitstellung einer elektrischen Notenergieversorgung, um die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen,
- eine Überwachungsanordnung zur Überwachung eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung der Hauptenergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung in Abhängigkeit von der Überwachung, um die Verarbeitungsvorrichtung während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben.

[0043] Damit bringt die erfindungsgemäße Funktionseinheit die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Anordnung beschrieben worden sind.

[0044] Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Erhaltung eines Funktionszustands bei einer Funktionseinheit eines Fahrzeuges. Hierbei ist vorgesehen, dass die nachfolgenden Schritte durchgeführt werden, welche vorzugsweise nacheinander in der angegebenen oder in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden, wobei einzelne Schritte ggf. auch wiederholt und/oder zumindest teilweise zeitlich parallel durchgeführt werden können:

- Bereitstellen eines Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung einer Verarbeitungsvorrichtung ausreichend ist,
- Bereitstellen einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um die Energieversorgung primär ausreichend bereitzustellen,
- Bereitstellen einer elektrischen Notenergieversorgung, um die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen,
- Überwachen eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung der Hauptenergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung in Abhängigkeit von der Überwachung, um die Verarbeitungsvorrichtung während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben.

Damit bringt das erfindungsgemäße Verfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf eine erfindungsgemäße Anordnung beschrieben worden sind. Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens eine erfindungsge-

mäße Anordnung und/oder eine erfindungsgemäße Funktionseinheit betrieben wird.

[0045] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht auf ein Fahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit,

Figur 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung,

Figur 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung,

Figur 4 eine schematische Darstellung zur Visualisierung eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0046] In den nachfolgenden Figuren werden für die gleichen technischen Merkmale auch von unterschiedlichen Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

[0047] Ein Fahrzeug 1 mit einer erfindungsgemäßen Funktionseinheit 6 ist in Figur 1 in einer Seitenansicht gezeigt. Eine derartige Funktionseinheit 6 ist z. B. in der Form wenigstens einer Elektronikeinheit 6 eines Türgriffs 2 (wie beispielhaft dargestellt) oder einer anderen Komponente des Fahrzeuges 1 ausgeführt. Ein konkretes Beispiel für eine solche Funktionseinheit 6 ist eine kapazitive Sensorvorrichtung 6, welche bei dem Fahrzeug 1 insbesondere zur Detektion einer Annäherung und/oder Aktivierungshandlung genutzt werden kann. Hierfür weist die Sensorvorrichtung bspw. wenigstens eine Sensorelektrode 51 auf, um eine Annäherung an die Sensorelektrode 51 zu detektieren. Die Annäherung umfasst bspw. ein Hineingreifen in eine Türgriffmulde des Türgriffs 2, um eine Tür des Fahrzeuges 1 zu öffnen. Die Aktivierungshandlung kann diese Annäherung sein, optional aber auch eine Geste, um ebenfalls eine Funktion wie ein Öffnen bei dem Fahrzeug 1 zu bewirken. Alternativ oder zusätzlich zum gezeigten Beispiel, also am Türgriff 2, kann die Funktionseinheit 6 ggf. auch bei einer anderen Komponente des Fahrzeuges 1 eingesetzt werden, z. B. in einem Stoßfänger. Hierdurch kann es möglich sein, bei Detektion der Annäherung und/oder Aktivierungshandlung ein automatisches Öffnen einer Klappe (insbesondere Heckklappe) des Fahrzeuges 1 zu bewirken. Diese Detektion ist insbesondere Teil einer Funktion der Funktionseinheit 6, und erfordert z. B. eine Auswertung und/oder Digitalfilterung eines Erfassungssignals bei einer Sensoranordnung 50 der Funktionseinheit 6.

[0048] Um bei einer erfolgreichen Detektion eine Funktion am Fahrzeug zu aktivieren, kann es erforderlich sein, bei Detektion ein Detektionssignal an ein Steuergerät 5 des Fahrzeuges 1 zu übertragen. Durch das Detektionssignal kann somit dem Steuergerät 5 mitgeteilt werden, dass die Detektion der Annäherung und/oder Aktivierungshandlung stattgefunden hat. Das Steuergerät 5 kann als Reaktion darauf eine Funktion des Fahrzeuges 1 aktivieren, z. B. eine Authentifizierung und/oder eine Entriegelung.

[0049] Ferner kann das Steuergerät 5 auch eine Energieversorgung für die Funktionseinheit 6 bereitstellen. Hierzu ist das Steuergerät 5 z. B. mit einem Energiespeicher des Fahrzeuges 1 (insbesondere über ein Bordnetz) elektrisch verbunden. Zur Energieversorgung und ggf. gleichzeitig zur Übertragung des Detektionssignals, d. h. zur Kommunikation mit dem Steuergerät 5, kann die Funktionseinheit 6 über eine elektrische Versorgungsleitung 7 mit dem Steuergerät 5 verbunden sein. Es kann sich bei der Versorgungsleitung 7 um einen einzigen elektrischen Leiter handeln, und/oder um eine potentialgleiche Leitung wie eine Litze, um für die Energieversorgung eine Versorgungsspannung U_b an der Funktionseinheit 6 bereitzustellen, und ggf. gleichzeitig über eine Veränderung dieser Versorgungsspannung U_b und/oder des zugehörigen elektrischen Stroms die Kommunikation durchzuführen.

[0050] Eine beispielhafte Verbindungsanordnung zwischen dem Steuergerät 5 und der Funktionseinheit 6 zur Bereitstellung der voranstehend erläuterten Energieversorgung ist in Figur 2 dargestellt. Die hierbei gezeigte erfindungsgemäße Anordnung 10 ist Teil der Funktionseinheit 6, und umfasst eine Überwachungsanordnung 11 und eine Verarbeitungsvorrichtung 30. Die Verarbeitungsvorrichtung 30 ist bspw. als ein Mikrocontroller oder ein integrierter Schaltkreis oder eine Elektronikanordnung oder dergleichen ausgeführt. Dabei ist gezeigt, dass das Steuergerät 5 eine Versorgungsspannung U_b über eine Versorgungsleitung 7 an einen Versorgungsanschluss 60 weitergibt, und zusätzlich über eine Masseleitung 8 ein Massepotential GND für die erfindungsgemäße Anordnung 10 bereitstellt. Dies ermöglicht es, eine ausreichende Energieversorgung zumindest für die Verarbeitungsvorrichtung 30 bereitzustellen. Diese Energieversorgung, welche durch wenigstens einen Energiespeicher des Fahrzeuges 1 und über das Steuergerät 5 bereitgestellt wird, kann damit zur dauerhaften, regulären Energieversorgung der Funktionseinheit 6 dienen. Eine derartige Energieversorgung wird nachfolgend auch als Hauptenergieversorgung bezeichnet.

[0051] In Figur 3 ist eine erfindungsgemäße Anordnung 10 zur Erhaltung eines Funktionszustands bei einer Funktionseinheit 6 eines Fahrzeuges 1 mit weiteren Einzelheiten dargestellt. Die erfindungsgemäße Anordnung 10 kann eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung 30 zur zumindest teilweisen Bereitstellung des Funktionszustands aufweisen. Diese Bereitstellung des Funktionszustands kann allerdings nur dann möglich sein, wenn

eine Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung 30 ausreichend ist. Sollte diese Energieversorgung für die Verarbeitungsvorrichtung 30 hingegen nicht ausreichend bereitgestellt sein, kann es zu Beeinträchtigungen des Funktionszustands kommen. Der Funktionszustand umfasst z. B. einen Zustand, in welchem funktionsrelevante Daten der Funktionseinheit 6 bzw. der Verarbeitungsvorrichtung 30 gespeichert und damit für eine Funktion der Funktionseinheit 6 verfügbar sind. Diese Daten können z. B. durch die Verarbeitungsvorrichtung 30 gespeichert und/oder genutzt werden. Bei nicht ausreichender Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung 30 kann es allerdings zum Verlust dieser Daten kommen.

[0052] Um die Energieversorgung primär ausreichend bereitstellen zu können, ist eine bzw. die Hauptenergieversorgung vorgesehen. Diese kann über einen Versorgungsanschluss 60 bereitgestellt werden. Der Versorgungsanschluss 60 dient in anderen Worten dazu, über die Hauptenergieversorgung die Energieversorgung primär ausreichend bereitstellen.

[0053] Allerdings ist es möglich, dass die Hauptenergieversorgung die Energieversorgung nicht kontinuierlich ausreichend bereitstellen kann. Zwar dient die Hauptenergieversorgung dann weiterhin zur primären, also regulären bzw. dauerhaften, Energieversorgung, allerdings nicht ununterbrochen. Für eine Beibehaltung des Funktionszustands kann es daher eine Möglichkeit sein, diese Unterbrechungen der Hauptenergieversorgung zu kompensieren. Hierzu dient eine Speicheranordnung 20 zur Bereitstellung einer elektrischen Notenergieversorgung, um somit durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung sekundär, insbesondere für eine definierte Mindestzeitdauer, ausreichend bereitzustellen. Die Mindestzeitdauer kann für eine Unterbrechung der Hauptenergieversorgung spezifisch sein, also z. B. unter Berücksichtigung der regulär vorgesehenen Unterbrechung festgelegt sein. Diese Festlegung sollte vorzugsweise derart erfolgen, dass die Notenergieversorgung mindestens für die Zeitdauer zur Verfügung steht, während der die Unterbrechung maximal vorliegen kann. Damit kann gewährleistet werden, dass der Funktionszustand stets beibehalten wird. Um die Mindestzeitdauer festzulegen, kann z. B. eine Kapazität der Speicheranordnung 20 angepasst werden. Die Kapazität definiert z. B. die durch die Speicheranordnung 20 verfügbare Ladungsmenge für die Notenergieversorgung. Wenn es sich bei der Speicheranordnung 20 um eine Kondensatoranordnung 20 mit mindestens einem Kondensator 21 handelt, betrifft die Kapazität somit die Kapazität des Kondensators 21.

[0054] Allerdings kann die hierdurch ggf. notwendige Erhöhung der Mindestzeitdauer mit einer Erhöhung der Kapazität einhergehen, und damit auch mit einer Erhöhung des technischen Aufwands und des notwendigen Bauraums.

[0055] Ein der Erfindung zugrundeliegender Gedanke kann es dabei sein, dass die Kapazität und damit der

technische Aufwand und der notwendige Bauraum reduziert werden können, wenn bei vorgegebener notwendiger Mindestzeitdauer der Energieverbrauch der Verarbeitungsvorrichtung 30 verringert werden kann.

[0056] Um dies zu ermöglichen, ist eine Überwachungsanordnung 11 zur Überwachung eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung U_b der Hauptenergieversorgung, vorgesehen. Zur Reduzierung des Energieverbrauchs kann die Überwachungsanordnung 11 einen Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung 30 initiieren. Diese Initiierung kann in Abhängigkeit von der Überwachung durchgeführt werden, insbesondere wenn die Unterbrechung der Hauptenergieversorgung anhand der Überwachung detektiert wird. Die Initiierung kann somit derart erfolgen, dass die Verarbeitungsvorrichtung 30 während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus betrieben wird. Die Speicheranordnung 20 kann dabei dazu ausgeführt sein, durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung nur für eine begrenzte Zeitdauer sekundär ausreichend bereitzustellen, wenn die Hauptenergieversorgung unterbrochen ist, wobei die Zeitdauer abhängig ist vom Energieverbrauch der Verarbeitungsvorrichtung 30, wobei dieser Energieverbrauch im Energiesparmodus reduziert ist, um die Zeitdauer für die Bereitstellung der ausreichenden Energieversorgung mindestens bis zur Wiederherstellung der unterbrochenen Hauptenergieversorgung zu erhöhen. In anderen Worten kann durch die Nutzung des Energiesparmodus diese begrenzte Zeitdauer so weit erhöht werden, dass diese wenigstens der Mindestzeitdauer entspricht.

[0057] In Figur 3 ist gezeigt, dass der Kondensator 21 der Speicheranordnung 20 durch die Hauptenergieversorgung aufgeladen wird, um durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung nur für eine begrenzte Zeitdauer sekundär ausreichend bereitzustellen, automatisch dann, wenn die Hauptenergieversorgung unterbrochen ist. Die Hauptenergieversorgung wird z. B. dadurch bereitgestellt, dass ein Spannungsregler 9 elektrisch mit der Versorgungsleitung 7 (insbesondere über den Versorgungsanschluss 60) verbunden ist, um die Versorgungsspannung U_b zu stabilisieren und damit in der Form einer stabilisierten Spannungsversorgung U_v für die Verarbeitungsvorrichtung 30 bereitzustellen.

[0058] Um die Detektion der Unterbrechung zu ermöglichen, kann die Überwachungsanordnung 11 eine Vergleichseinheit 31 aufweisen, um den überwachten Parameter mit einer Referenz zu vergleichen, und um in Abhängigkeit von dem Vergleich den Energiesparmodus zu initiieren. Hierzu wird bspw. beim Unterschreiten der Referenz durch den Parameter ein Signal an einem Kontrollausgang O_c ausgegeben. Damit der Parameter für die Vergleichseinheit 31 bereitgestellt werden kann, ist eine Bereitstellungsanordnung 40 vorgesehen. Diese liegt z. B. in der Form eines Spannungsteilers vor, welcher über zwei Widerstände R die Versorgungsspannung U_b anpasst, und als angepasste Versorgungsspan-

nung U_b' an der Vergleichseinheit 31 anlegt. Die Anpassung ermöglicht es, einen bestimmten Spannungsabfall der Versorgungsspannung U_b und damit die Unterbrechung unabhängig von der gewählten Referenz zu detektieren. Dies hat den Vorteil, dass eine Referenzeinheit 32 die Referenz auch in der Form einer für den Spannungsabfall unspezifischen Referenz bereitstellen kann. Damit kann eine Standardreferenz, wie eine Festspannungsreferenz, genutzt werden, um den technischen Aufwand gering zu halten. Die Referenz für die Überwachung ist bspw. als eine Spannungsreferenz z. B. in der Höhe von 1,024 V oder eines Vielfachen davon ausgeführt. Um dennoch ein Unterschreiten einer vordefinierten Spannungsschwelle durch die Versorgungsspannung U_b zu detektieren, kann die Bereitstellungsanordnung 40 die Versorgungsspannung U_b so anpassen, dass bei einem Unterschreiten der Spannungsschwelle durch die Versorgungsspannung U_b die bereitgestellte angepasste Versorgungsspannung U_b' die Referenz unterschreitet. Die Spannungsschwelle kann hierbei spezifisch sein für eine Unterbrechung der Hauptenergieversorgung, insbesondere für eine Betriebsmindestspannung, bevorzugt für eine Brown-Out Schwelle. Bevorzugt ist die Referenz, insbesondere Referenzspannung, unspezifisch für die Unterbrechung der Hauptenergieversorgung, und besonders bevorzugt fest durch eine Referenzeinheit 32 der Verarbeitungsvorrichtung 30 vorgegeben.

[0059] Die Überwachungsanordnung 11 kann dazu ausgeführt sein, den Energiesparmodus als einen Modus der Verarbeitungsvorrichtung 30 zu initiieren, bei welchem der Funktionszustand dadurch erhalten ist, dass Daten für eine Funktion in einer Datenspeichereinheit 33 gespeichert sind, sodass die Daten nach Beendigung des Energiesparmodus wieder zur Verfügung stehen. Dabei kann im Energiesparmodus ein Aussetzen der Funktion solange erfolgen, bis der Energiesparmodus beendet wird. Ebenfalls kann eine Taktfrequenz der Verarbeitungsvorrichtung 30 zumindest reduziert werden, und/oder ein Aussetzen einer Kommunikation der Funktionseinheit 6 mit dem Steuergerät 5 des Fahrzeuges 1 erfolgen, wenn der Energiesparmodus aktiv ist.

[0060] In Figur 4 sind schematisch die Verfahrensschritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Gemäß einem ersten Verfahrensschritt 101 erfolgt ein Bereitstellen eines Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung einer Verarbeitungsvorrichtung 30 ausreichend ist. Gemäß einem zweiten Verfahrensschritt 102 erfolgt hierzu ein Bereitstellen einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um die Energieversorgung primär ausreichend bereitzustellen. Gemäß einem dritten Verfahrensschritt 103 kann ein Bereitstellen einer elektrischen Notenergieversorgung durchgeführt werden, um die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen. Zusätzlich kann gemäß einem vierten Verfahrensschritt 104 ein Überwachen eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters erfolgen, insbesondere einer Versorgungsspannung U_b der Haupte-

nergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung 30 in Abhängigkeit von der Überwachung, um die Verarbeitungsvorrichtung 30 während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben.

[0061] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Fahrzeug
2	Türgriff
5	Steuergerät
6	Funktionseinheit, Elektronikeinheit, kapazitive Sensorvorrichtung
7	Versorgungsleitung, Kommunikationsleitung
8	Masseleitung
9	Spannungsregler
10	Anordnung, Schaltungsanordnung
11	Überwachungsanordnung
20	Speicheranordnung, Kondensatoranordnung
21	Kondensator
30	Verarbeitungsvorrichtung
31	Vergleichseinheit, Komparator
32	Referenzeinheit, Festspannungsreferenz (Fixed Voltage Reference)
33	Datenspeichereinheit
40	Bereitstellungsanordnung, Spannungsteiler
50	Sensoranordnung
51	Sensorelektrode
60	Versorgungsanschluss
GND	Masse
Oc	Kontrollausgang
R	Widerstand
Uv	stabilisierte Spannungsversorgung für 30
U _b	Versorgungsspannung
U _b '	angepasste Versorgungsspannung

Patentansprüche

1. Anordnung (10) zur Erhaltung eines Funktionszustands bei einer Funktionseinheit (6) eines Fahrzeuges (1), insbesondere bei einer Elektronikeinheit (6)

eines Türgriffs (2) des Fahrzeuges (1), bevorzugt bei einer kapazitiven Sensorvorrichtung (6) des Türgriffs (2) zur Detektion einer Aktivierungshandlung, aufweisend:

- eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung (30) zur zumindest teilweisen Bereitstellung des Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung (30) ausreichend ist,
 - einen Versorgungsanschluss (60) zur Bereitstellung einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um die Energieversorgung primär ausreichend bereitzustellen,
 - eine Speicheranordnung (20) zur Bereitstellung einer elektrischen Notenergieversorgung, um die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen,
 - eine Überwachungsanordnung (11) zur Überwachung eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung (U_b) der Hauptenergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung (30) in Abhängigkeit von der Überwachung, um die Verarbeitungsvorrichtung (30) während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben.
2. Anordnung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Speicheranordnung (20) dazu ausgeführt ist, durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung nur für eine begrenzte Zeitdauer sekundär ausreichend bereitzustellen, wenn die Hauptenergieversorgung unterbrochen ist, wobei die begrenzte Zeitdauer abhängig ist vom Energieverbrauch der Verarbeitungsvorrichtung (30), wobei dieser Energieverbrauch im Energiesparmodus reduziert ist, um die ausreichende Energieversorgung mindestens bis zur Wiederherstellung der unterbrochenen Hauptenergieversorgung bereitzustellen.
3. Anordnung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Überwachungsanordnung (11) ferner aufweist:
- eine Vergleichseinheit (31), um den überwachten Parameter mit einer Referenz zu vergleichen, und um in Abhängigkeit von dem Vergleich den Energiesparmodus zu initiieren,
 - eine Bereitstellungsanordnung (40), insbesondere in der Form eines Spannungsteilers (40), zur Bereitstellung des Parameters bei der Vergleichseinheit (31),
 - eine Referenzeinheit (32) zur Bereitstellung der Referenz,

wobei vorzugsweise der Parameter als eine Versorgungsspannung (U_b) der Hauptenergieversorgung ausgeführt ist.

4. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Speicheranordnung (20) mit dem Versorgungsanschluss (60) elektrisch zur Aufladung durch die Hauptenergieversorgung verschaltet ist, um bei einer Unterbrechung der Hauptenergieversorgung mittels der Notenergieversorgung die Energieversorgung automatisch durch eine Entladung sekundär ausreichend bereitzustellen, und/oder dass die Speicheranordnung (20) wenigstens einen Kondensator (21) aufweist, welcher elektrisch mit der Verarbeitungsvorrichtung (30) gekoppelt ist, um aufgeladen durch die Hauptenergieversorgung die Notenergieversorgung bei einer Unterbrechung der Hauptenergieversorgung bereitzustellen, vorzugsweise für eine Mindestzeitdauer, welche zumindest durch eine Kapazität des wenigstens einen Kondensators (21) und durch den Energiesparmodus definiert ist.
5. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Verarbeitungsvorrichtung (30) dazu ausgeführt ist, den Funktionszustand durch eine Zwischenspeicherung von Daten bereitzustellen, wobei vorzugsweise die Daten für eine Auswertung und/oder Digitalfilterung, insbesondere Band- und/oder Tiefpass-Filterung, eines Erfassungssignals einer kapazitiven Sensoranordnung (50) spezifisch sind.
6. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Überwachungsanordnung (11) dazu ausgeführt ist, anhand der Überwachung eine reguläre Unterbrechung der Hauptenergieversorgung mit unterschiedlichen Unterbrechungszeitdauern zu detektieren, und dass die Speicheranordnung (20) und der Energiesparmodus derart angepasst sind, dass durch die Notenergieversorgung die Energieversorgung sekundär zumindest für eine Maximalzeitdauer der Unterbrechungszeitdauern ausreichend bereitgestellt ist, und/oder dass die Überwachungsanordnung (11) eine Vergleichseinheit (31) in der Form eines Komparators (31) der Verarbeitungsvorrichtung (30) aufweist, um die Energieversorgung, insbesondere die Hauptenergieversorgung, zu überwachen, wobei vorzugsweise der Komparator (31) hierzu über eine Bereitstellungsanordnung (40) mit dem Versorgungsanschluss (60) elektrisch verschaltet ist

und/oder dass die Überwachungsanordnung (11) eine Referenzeinheit (32) in der Form einer Festspannungsreferenz der Verarbeitungsvorrichtung (30) aufweist, um eine Referenz für die Überwachung bereitzustellen, wobei vorzugsweise die Festspannungsreferenz die Referenz in der Form einer Spannungsreferenz in der Höhe von 1,024 V oder eines Vielfachen davon bereitstellt.

7. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Überwachungsanordnung (11) eine Vergleichseinheit (31) aufweist, um für die Überwachung eine Versorgungsspannung (Ub) der Hauptenergieversorgung mit einer Referenzspannung zu vergleichen, und um in Abhängigkeit von dem Vergleich den Energiesparmodus zu initiieren, und dass die Überwachungsanordnung (11) eine Bereitstellungsanordnung (40) aufweist, um die Versorgungsspannung (Ub) an die Referenzspannung anzupassen, und die angepasste Versorgungsspannung (Ub') bei der Vergleichseinheit (31) bereitzustellen, sodass bei einem Unterschreiten einer vordefinierten Spannungsschwelle durch die Versorgungsspannung (Ub) die bereitstellte angepasste Versorgungsspannung (Ub') die Referenzspannung unterschreitet, wobei vorzugsweise die Spannungsschwelle spezifisch ist für eine Unterbrechung der Hauptenergieversorgung, insbesondere für eine Betriebsmindestspannung, und bevorzugt die Referenzspannung unspezifisch ist für die Unterbrechung der Hauptenergieversorgung, besonders bevorzugt fest durch eine Referenzeinheit (32) der Verarbeitungsvorrichtung (30) vorgegeben ist.
8. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verarbeitungsvorrichtung (30) dazu ausgeführt ist, eine Funktion in der Form einer Detektion einer Aktivierungshandlung bei einem Türgriff (2) zumindest teilweise bereitzustellen, insbesondere dadurch, dass die Verarbeitungsvorrichtung (30) in Signalverbindung mit wenigstens einer Sensoranordnung (50) steht, um
- die Sensoranordnung (50) zur Erfassung der Aktivierungshandlung anzusteuern, um ein Erfassungssignal der Sensoranordnung (50) zu empfangen, und/oder
 - anhand einer Auswertung und/oder Digitalfilterung des Erfassungssignals die Aktivierungshandlung zu detektieren, und/oder
 - eine Information über die Detektion an ein Steuergerät (5) des Fahrzeuges zu übertragen.
9. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden

Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Überwachungsanordnung (11) dazu ausgeführt ist, die Überwachung als Detektion eines wiederholt auftretenden, kurzzeitigen Spannungsausfalls der Hauptenergieversorgung durchzuführen, um bei der Detektion des Spannungsausfalls den Energiesparmodus durch ein Abschalten wenigstens einer Funktion der Verarbeitungsvorrichtung (30) zu initiieren, und/oder dass die Überwachungsanordnung (11) dazu ausgeführt ist, den Energiesparmodus als einen Modus der Verarbeitungsvorrichtung (30) zu initiieren, bei welchem:

- der Funktionszustand dadurch erhalten ist, dass Daten für eine Funktion in einer Datenspeichereinheit (33) gespeichert sind, sodass die Daten nach Beendigung des Energiesparmodus wieder zur Verfügung stehen, und/oder
- ein Aussetzen der Funktion erfolgt, bis der Energiesparmodus beendet wird, und/oder
- eine Taktfrequenz der Verarbeitungsvorrichtung (30) zumindest reduziert ist, und/oder
- ein Aussetzen einer Kommunikation der Funktionseinheit (6) mit einem Steuergerät (5) des Fahrzeuges (1) erfolgt.

10. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Speicheranordnung (20) dazu ausgeführt ist, die Notenergieversorgung für eine bestimmte Höchstdauer bereitzustellen, und die Überwachungsanordnung (11) und/oder Verarbeitungsvorrichtung (30) dazu ausgeführt ist, nach der Höchstdauer
- bei weiterhin unterbrochener Hauptenergieversorgung ein Ausschalten und/oder einen Neustart der Verarbeitungsvorrichtung (30) zu initiieren,
 - andernfalls bei einer wiederhergestellten Hauptenergieversorgung den Energiesparmodus zu beenden.
11. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verarbeitungsvorrichtung (30) als ein Mikrocontroller ausgebildet ist.
12. Funktionseinheit (6) für ein Fahrzeug (1), insbesondere in der Form einer kapazitiven Sensorvorrichtung (6) für einen Türgriff (2) des Fahrzeuges (1) zur Detektion einer Aktivierungshandlung, mit einer Anordnung (10) zur Erhaltung eines Funktionszustands aufweisend:

- eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung (30) zur zumindest teilweisen Bereitstellung des Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung der Verarbeitungsvorrichtung (30) ausreichend ist, 5
 - einen Versorgungsanschluss (60) zur Bereitstellung einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um die Energieversorgung primär ausreichend bereitzustellen,
 - eine Speichieranordnung (20) zur Bereitstellung einer elektrischen Notenergieversorgung, um die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen, 10
 - eine Überwachungsanordnung (11) zur Überwachung eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung (Ub) der Hauptenergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung (30) in Abhängigkeit von der Überwachung, um die Verarbeitungsvorrichtung (30) während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben. 15 20
13. Funktionseinheit (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt ist. 30
14. Verfahren zur Erhaltung eines Funktionszustands bei einer Funktionseinheit (6) eines Fahrzeuges (1), wobei die nachfolgenden Schritte vorgesehen sind:
- Bereitstellen eines Funktionszustands, wenn eine Energieversorgung einer Verarbeitungsvorrichtung (30) ausreichend ist, 35
 - Bereitstellen einer elektrischen Hauptenergieversorgung, um die Energieversorgung primär ausreichend bereitzustellen, 40
 - Bereitstellen einer elektrischen Notenergieversorgung, um die Energieversorgung sekundär ausreichend bereitzustellen,
 - Überwachen eines für die Energieversorgung spezifischen Parameters, insbesondere einer Versorgungsspannung (Ub) der Hauptenergieversorgung, und Initiierung eines Energiesparmodus der Verarbeitungsvorrichtung (30) in Abhängigkeit von der Überwachung, um die Verarbeitungsvorrichtung (30) während der Bereitstellung der Notenergieversorgung im Energiesparmodus zu betreiben. 45 50
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Anordnung (10) und/oder eine Funktionseinheit (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che betrieben wird.

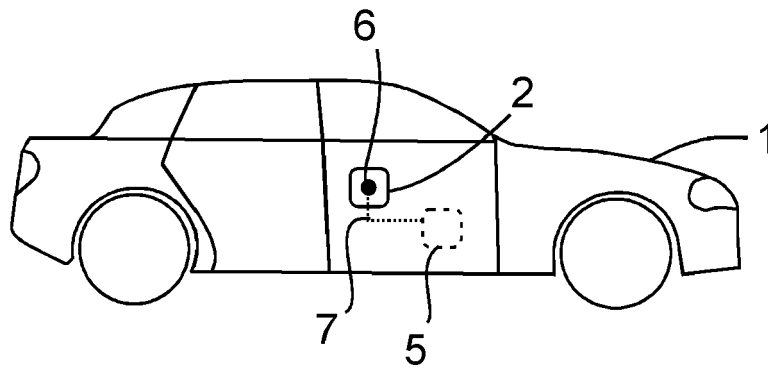


Fig. 1

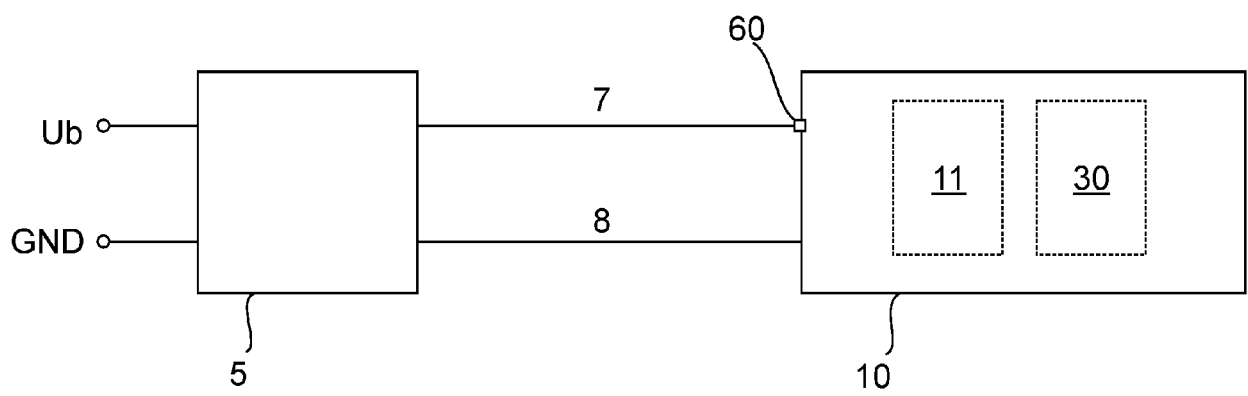


Fig. 2

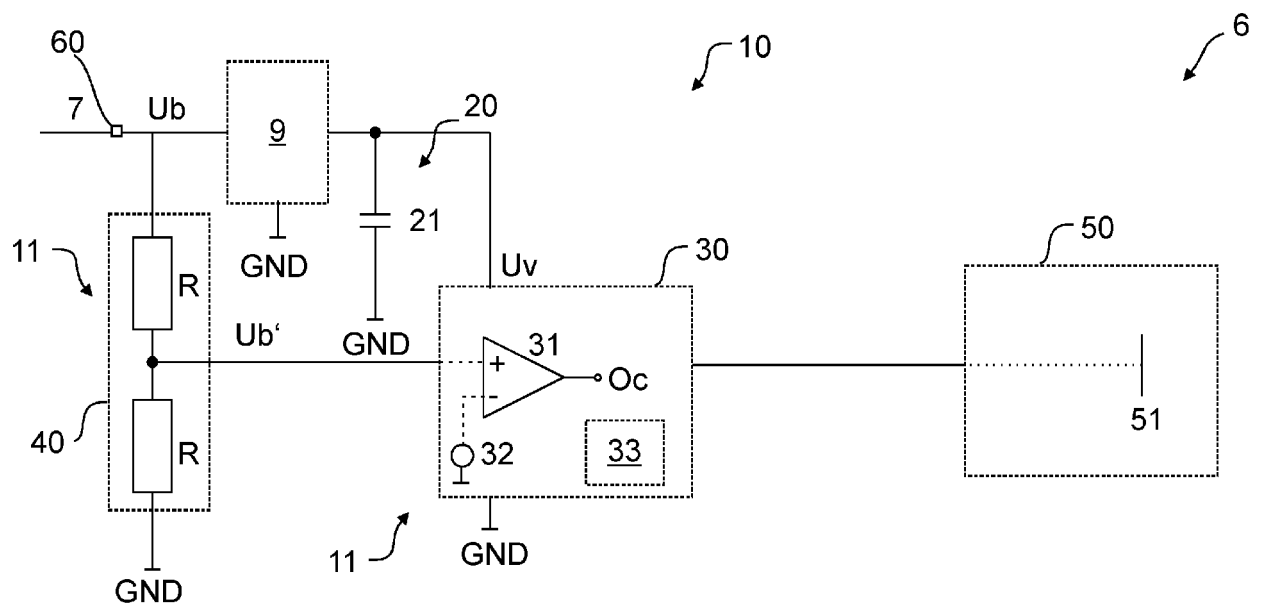


Fig. 3

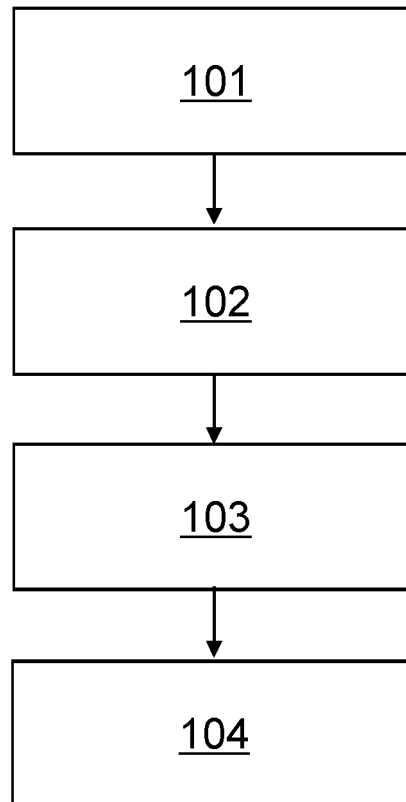


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 0428

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 199 29 177 C1 (SIEMENS AG [DE]) 26. Oktober 2000 (2000-10-26) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 1, Zeile 36 * * Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 30 *	1-15	INV. G07C9/00 E05B81/76
X	US 2010/253141 A1 (CARA HERVE [FR] ET AL) 7. Oktober 2010 (2010-10-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3, 4 * * Absatz [0001] - Absatz [0003] * * Absatz [0022] - Absatz [0024] * * Absatz [0098] - Absatz [0256] * * Absatz [0262] * * Absatz [0268] * * Absatz [0554] *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07C E05C E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. August 2020	Prüfer Holzmann, Wolf
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 : mündliche 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	

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

EP 20 17 0428

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.

28-08-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19929177 C1	26-10-2000	KEINE	
US 2010253141 A1	07-10-2010	EP 2206094 A1	14-07-2010
		FR 2921958 A1	10-04-2009
		FR 2921959 A1	10-04-2009
		JP 5819608 B2	24-11-2015
		JP 2010540808 A	24-12-2010
		US 2010253141 A1	07-10-2010
		WO 2009043734 A1	09-04-2009

EPO FORM P0461

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