



(11)

**EP 3 261 061 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.12.2017 Patentblatt 2017/52**

(51) Int Cl.:  
**G07C 9/00** (2006.01) **G07B 15/06** (2011.01)  
**G07B 15/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16176204.2**

(22) Anmeldetag: **24.06.2016**

(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:  
**MA MD**

(72) Erfinder:  
• **Clemente, Jorge**  
**5412 Puch bei Hallein (AT)**  
• **Dr. Schlechter, Thomas**  
**5201 Seekirchen am Wallersee (AT)**

(74) Vertreter: **Karakatsanis, Georgios**  
**Haft Karakatsanis Patentanwaltskanzlei**  
**Dietlindenstrasse 18**  
**80802 München (DE)**

(71) Anmelder: **SKIDATA AG**  
**5083 Grödig/Salzburg (AT)**

### (54) VERFAHREN UND SYSTEM ZUR ZUGANGSKONTROLLE

(57) Es wird ein Verfahren zur Zugangskontrolle bei einem Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung vorgeschlagen, im Rahmen dessen von der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung Informationen mittels einer gezielten Modulation der Frequenz und/oder einer räumlichen Modulation und optional zusätzlich mittels einer zeitlichen Modulation von Lichtemissionen von einer vorgegebenen Anzahl von Lichtquellen (5) gesendet werden, die von einem mobilen elektronischen Gerät (4) umfassend eine Kamera empfangbar und demodulierbar sind, wobei die von einer Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen eine eindeutige ID der Zugangskontrollvorrichtung enthalten, welche verwendet wird, um die Zugangskontrollvorrichtung in Abhängigkeit von von einem mobilen elektronischen Gerät (4), welches die gesendeten Informationen empfängt, an das Zugangskontrollsystem übermittelten Daten zu steuern.

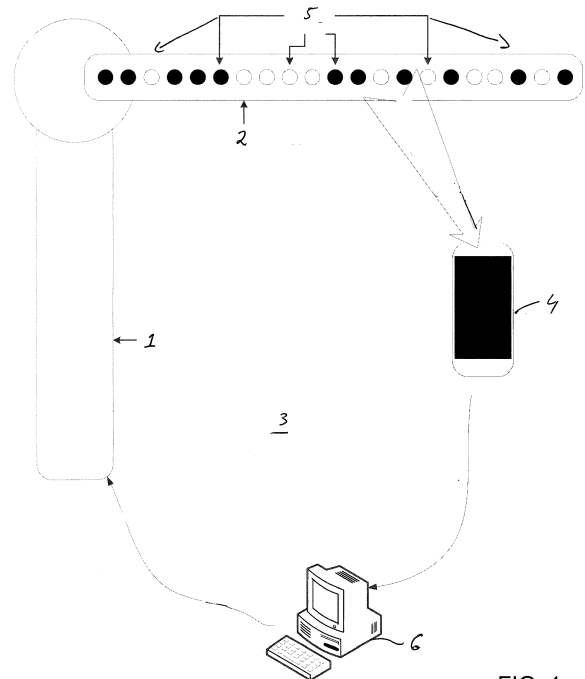


FIG. 1

EP 3 261 061 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Zugangskontrolle bei einem Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung, insbesondere auf ein Zugangskontrollsystem zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Verfahren und Systeme zur Zugangskontrolle für Personen oder Fahrzeuge bekannt. Hierbei ist in der Regel vorgesehen, eine Zugangskontrolle mittels des berührungslosen Auslesens von Zugangsberechtigungen durchzuführen, wobei Zugangskontrollvorrichtungen vorgesehen sind, die Mittel zum Erfassen und Auswerten der Zugangsberechtigungen sowie mechanische oder sonstig ausgeführte Sperrorgane aufweisen, die nach Vorliegen einer gültigen Zugangsberechtigung automatisch oder manuell von einer Sperrstellung in eine Freistellung überführt werden.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Zugangskontrolle bei einem Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung anzugeben, durch dessen Durchführung die Zugangskontrolle vereinfacht wird. Ferner soll ein Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung, insbesondere ein Zugangskontrollsystem zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens angegeben werden.

**[0004]** Diese Aufgabe wird für ein Verfahren durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Ein Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge ist Gegenstand des Patentanspruchs 8. Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen und Vorteile gehen aus den entsprechenden Unteransprüchen hervor.

**[0005]** Demnach wird ein Verfahren zur Zugangskontrolle bei einem Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung vorgeschlagen, im Rahmen dessen von der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung Informationen mittels einer gezielten Modulation der Frequenz bzw. der Wellenlänge und/oder einer räumlichen Modulation und optional zusätzlich mittels einer zeitlichen Modulation von Lichtemissionen von einer vorgegebenen Anzahl von Lichtquellen gesendet werden, die von einem mobilen elektronischen Gerät umfassend eine Kamera, beispielsweise vom einem Smartphone empfangbar und demodulierbar sind. Hierbei enthalten die von einer Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen eine eindeutige ID der Zugangskontrollvorrichtung, welche mittels der Modulation der Lichtquellen die empfangene Information gesendet hat, welche verwendet wird, um die Zugangskontrollvorrichtung in Abhän-

gigkeit von von einem mobilen elektronischen Gerät, welches die gesendeten Informationen empfängt, an das Zugangskontrollsystem übermittelten Daten zu steuern.

**[0006]** Die Modulation der Lichtemissionen der Lichtquellen erfolgt mittels einer Steuerung.

**[0007]** Vorzugsweise sind die Lichtquellen derart ausgeführt und/oder angeordnet und/oder abgeschirmt, dass die Lichtemissionen in einem definierten Bereich um die Zugangskontrollvorrichtung empfangbar sind, in dem sich bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Personen unter normalen Betriebsbedingungen nur eine Person und bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Fahrzeuge unter normalen Betriebsbedingungen nur ein Fahrzeug befinden kann. Dies kann beispielsweise über die Lichtintensität, den Emissionswinkel der Lichtquellen und geeignete Abschirmung erzielt werden. Auf diese Weise können die von einer Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen nur von mobilen elektronischen Geräten empfangbar sein, die sich in Zugangsrichtung der Zugangskontrollvorrichtung und entlang einer der Zugangskontrollvorrichtung zugeordneten Zugangsspur der Zugangskontrollvorrichtung am nächsten befinden, was für den Fall eines Zugangskontrollsystems mit einem mehrspurigen Zugang, wobei jeder Zugangsspur eine Zugangskontrollvorrichtung zugeordnet ist, besonders vorteilhaft ist.

**[0008]** Das Senden der Informationen kann permanent, in vorgegebenen periodischen Abständen oder nach Detektion einer Person oder eines Fahrzeugs mittels eines geeigneten, aus dem Stand der Technik bekannten Sensors erfolgen, wobei die Lichtquellen mittels einer Steuerung zum Zweck der Modulation ansteuerbar sind.

**[0009]** Eine Modulation im Frequenzbereich resultiert in einer Änderung der Wellenlänge der Lichtemissionen, wobei eine räumliche Modulation im Sinne der Erfindung ein Aktivieren und Deaktivieren einzelner Lichtquellen bedeutet. Ferner bedeutet eine zeitliche Modulation im Sinne der Erfindung ein schnelles, vorzugsweise für den menschlichen Betrachter nicht erkennbares Ein- und Ausschalten von Lichtquellen als Funktion der Zeit.

**[0010]** Die mittels der Modulation gesendeten Informationen sind von einem mobilen elektronischen Gerät umfassend eine Kamera empfangbar, wobei durch die Kamera ein Einzelbild, eine Einzelbildfolge in definiertem zeitlichen Abstand oder ein Video erstellt werden, welche die gesendeten Informationen enthalten, die mittels geeigneter Software demoduliert und ausgewertet werden. Beispielsweise kann zum Empfang, zur Demodulation und zur Auswertung der Informationen eine auf dem mobilen elektronischen Gerät installierte App benutzt werden. Hierbei kann von der App automatisch in Abhängigkeit der Lichtemissionen ein Einzelbild, eine Einzelbildfolge in definiertem zeitlichen Abstand oder ein Video erstellt werden.

**[0011]** Eine Zugangskontrollvorrichtung im Sinne der Erfindung kann einem Eingang bzw. einer Einfahrt oder einem Ausgang bzw. einer Ausfahrt zugeordnet sein, wo-

bei am Ausgang bzw. an der Ausfahrt überprüft wird, ob die Gebühr für den Aufenthalt in dem vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet entrichtet worden ist. Die Zugangskontrollvorrichtungen sind mit einem Server datentechnisch verbunden.

**[0012]** Gemäß der Erfindung wird ein Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung vorgeschlagen, bei dem die den ankommenden Personen oder Fahrzeugen zugewandte Seite der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung mehrere Lichtquellen, beispielsweise LEDs, aufweist, deren Lichtemissionen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und optional zusätzlich zeitlich zur Informationsübertragung moduliert werden.

**[0013]** Für den Fall eines Zugangskontrollsystems für Fahrzeuge, bei dem die zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung nach dem Stand der Technik einen Schrankenbaum umfasst, weist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung die den ankommenden Fahrzeugen zugewandte Seite des Schrankenbaums mehrere LEDs auf, deren Lichtemissionen hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und optional zusätzlich zeitlich modulierbar sind. Hierbei können gemäß einer Weiterbildung der Erfindung beide Seiten des Schrankenbaums jeweils mehrere LEDs aufweisen, deren Lichtemissionen hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und optional zusätzlich zeitlich modulierbar sind, wobei anhand der Signale eines Sensors, beispielsweise einer Induktionsschleife erkannt wird, an welcher Seite des Schrankenbaums sich ein Fahrzeug befindet, um die LEDs dieser Seite zu aktivieren. Alternativ oder zusätzlich kann zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens auch falls vorhanden eine Spurampel, welche dem Fahrer die Freigabe der Durchfahrt anzeigt, ein Leuchtstreifen an einer den ankommenden Fahrzeugen zugewandten Seite einer Parksäule oder jede andere in einem vorgegebenen Umkreis der Zugangskontrollvorrichtung verfügbare Lichtquellenanordnung genutzt werden, deren Lichtquellen mittels einer Steuerung zum Zweck der Modulation ansteuerbar sind.

**[0014]** Bei einem Zugangskontrollsystem für Personen kann die zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung ein den ankommenden Personen zugewandtes Display aufweisen, dessen Hintergrundbeleuchtung gemäß der Erfindung moduliert wird; alternativ kann eine den ankommenden Personen zugewandte Seite der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung mehrere LEDs aufweisen, deren Lichtemissionen hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und optional zusätzlich zeitlich modulierbar sind.

**[0015]** Wenn ein Benutzer in ein Parkhaus einfahren oder in ein von einem Zugangskontrollsystem abgedecktes Gebiet eintreten möchte, werden, wenn er sich vor einer Zugangskontrollvorrichtung im definierten Bereich befindet, in dem die Lichtemissionen empfangbar sind, mittels eines mobilen elektronischen Geräts ein Einzelbild, eine Einzelbildfolge in definiertem Abstand oder ein

Video der Lichtemissionen der Lichtquellen erstellt, welche die gesendeten Informationen enthalten, die mittels geeigneter Software, beispielsweise mittels einer auf dem mobilen elektronischen Gerät installierten App demoduliert und ausgewertet werden.

**[0016]** Gemäß der Erfindung enthalten die von der Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen eine eindeutige ID der Zugangskontrollvorrichtung, welche mittels der Modulation der Lichtquellen die empfangene Information gesendet hat. Hierbei werden gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung nach dem beschriebenen Empfang der ID über das mobile elektronische Gerät über einen geeigneten Kommunikationskanal, beispielsweise durch Modulierung des Blitzes des mobilen elektronischen Gerätes, dessen Lichtemission von der Zugangskontrollvorrichtung empfangbar und demodulierbar ist, mittels WLAN, Bluetooth Low Energy (BLE) oder Mobilfunk vorzugsweise über eine App, welche der Demodulation und Auswertung der gesendeten Informationen dient, an einen Server des Zugangskontrollsystems Informationen übermittelt, welche die ID der Zugangskontrollvorrichtung und Identifikationsdaten des Benutzers, zumindest jedoch eine eindeutige ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes enthalten.

**[0017]** Wenn die Lichtquellen derart ausgeführt und/oder angeordnet und/oder abgeschirmt sind, dass die Lichtemissionen in einem definierten Bereich um die Zugangskontrollvorrichtung empfangbar sind, in dem sich unter normalen Betriebsbedingungen bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Personen nur eine Person und bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Fahrzeuge nur ein Fahrzeug befinden kann, wird dem Zugangskontrollsystem die Information übermittelt, bei welcher Zugangskontrollvorrichtung der Benutzer des mobilen elektronischen Gerätes bzw. die Person, die es bei sich trägt, sich für den Fall einer Zugangskontrollvorrichtung für Personen in der Zugangsspur direkt vor dem Übergang zwischen dem vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet und dem nicht vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet befindet. Bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Fahrzeuge wird dem Zugangskontrollsystem die Information übermittelt, bei welcher Zugangskontrollvorrichtung der Benutzer des mobilen elektronischen Gerätes bzw. die Person, die es bei sich trägt, sich in einem Fahrzeug in der Zugangsspur direkt vor dem Übergang zwischen dem vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet und dem nicht vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet befindet.

**[0018]** Zur Realisierung des Kommunikationskanals sind dem Fachmann bestens bekannte Vorrichtungen vorgesehen; beispielsweise sind für den Fall, dass der Kommunikationskanal auf dem BLE-Standard basiert, BLE-Sende-/Empfangeinheiten vorgesehen, die mit einem Server des Zugangskontrollsystems datentechnisch verbunden sind.

**[0019]** Nach dieser Interaktion zwischen dem Benutzer und dem Zugangskontrollsystem wird ein Sperrorgan der Zugangskontrollvorrichtung, welche die empfangene

Information gesendet hat, im Öffnungssinne betätigt, wenn beim Betreten des vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiets der Benutzer als registrierter Benutzer identifiziert ist, was anhand der ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes festgestellt wird oder wenn anhand der Identifikationsdaten des Benutzers dieser eindeutig identifizierbar ist oder wenn beim Verlassen des vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiets die erforderlichen Gebühren entrichtet worden sind, was bei einem registrierten Benutzer durch Belastung seines Kundenkontos oder einer Kreditkarte und bei einem nicht registrierten Benutzer durch Bar- oder Kreditkartenzahlung erfolgt. Bei einem registrierten Benutzer erfolgt die Entrichtung der Gebühren automatisch, wobei bei einem nicht registrierten Benutzer bei der Zahlung die ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes ausgelesen oder über die App übermittelt wird. Beim Ausfahren wird hierbei anhand der ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes festgestellt, ob die Gebühren entrichtet worden sind, wobei wenn dies der Fall ist, ein Sperrorgan der Zugangskontrollvorrichtung im Öffnungssinne betätigt wird.

**[0020]** Im Rahmen einer Weiterbildung der Erfindung enthalten die von der Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen zusätzlich zur eindeutigen ID der Zugangskontrollvorrichtung weitere Informationen, insbesondere orts- oder veranstaltungsbezogene Informationen. Beispielsweise enthalten die von einer an einer Einfahrt vorgesehenen Zugangskontrollvorrichtung eines Zugangskontrollsystems für Fahrzeuge gesendeten Informationen die Zahl freier Parkplätze, den Ort freier Parkplätze, Werbung über Sonderangebote in ausgewählten Shops und/oder aktuelle Parktarife, etc. Bei einem Zugangskontrollsystem für Messen, Skigebiete, Freizeitparks, Ausstellungen etc. können zudem Informationen über Angebote, Pläne etc. übermittelt werden.

**[0021]** Ferner ist es möglich, im von einem Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet speziell eingerichtete Infopoints, aufweisend mehrere Lichtquellen, deren Lichtemissionen gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren hinsichtlich der Frequenz und/oder zeitlich und/oder räumlich zur Informationsübertragung moduliert werden, vorzusehen, welche orts- oder veranstaltungsbezogene Informationen senden, die von mobilen elektronischen Geräten umfassend eine Kamera empfangbar und demodulierbar sind.

**[0022]** Wenn ein Benutzer anhand der übermittelten ID des mobilen elektronischen Gerätes als Mitglied des technischen Supports identifiziert wird, können unmittelbar nach der Identifizierung mittels der beschriebenen Modulation der Lichtquellen Statusinformationen über die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt werden, so dass vor Inspizieren einer Zugangskontrollvorrichtung erste Informationen über den Status vorliegen.

**[0023]** Die Modulation der Lichtemissionen der Lichtquellen zur Informationsübertragung kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Gemäß der Erfindung kann die Information in der räumlichen Verteilung

der Lichtquellen enthalten sein, wobei zu einem vorgegebenen Zeitpunkt vorgegebene Lichtquellen an vorgegebenen Orten aktiv sind. Aus dieser örtlichen Verteilung der aktiven Lichtquellen kann die Information ähnlich einem Barcodescan extrahiert werden. Um den Benutzern ein gleichmäßiges Dauerleuchten sämtlicher Lichtquellen vorzutäuschen, kann das die gewünschte Information enthaltene Leuchtmuster in einem zweiten Zeitschritt, welcher dieselbe Periode besitzt wie der erste, bei dem vorgegebene Lichtquellen an vorgegebenen Orten aktiv sind, exakt invertiert dargestellt werden, wobei im ersten Schritt aktive Leuchtquellen deaktiviert werden und umgekehrt. Mit dieser Maßnahme wird zwar eine Redundanz in den verfügbaren Modulationscoderaum eingeführt, so dass lediglich die Hälfte der Kombinationen an aktivierten und deaktivierten Leuchtquellen genutzt werden kann, jedoch ist bei hoher Frequenz ein homogener Helligkeitseindruck aller Leuchtquellen für den Benutzer gewährleistet. Dies ist insbesondere für die Ausleuchtung eines Schrankenbaumes wichtig, um eine homogene Hintergrundbeleuchtung zu implementieren.

**[0024]** Alternativ oder zusätzlich kann die Modulation der Lichtemissionen der Lichtquellen zur Informationsübertragung über die Frequenz bzw. der Wellenlänge der Emissionen der Lichtquellen erfolgen. Hierbei wird jedem Abschnitt im Frequenzspektrum eine Informationseinheit zugeordnet. Die genaue Abstufung der Frequenzbereiche hängt von der Empfindlichkeit des Empfängers, der gewünschten Robustheit und der Menge der zu sendenden Informationen ab; je größer die Menge der Informationen ist, umso feiner wird die Abstufung eingestellt.

**[0025]** Die Frequenzmodulation kann mit der räumlichen Modulation kombiniert werden. Hierbei kann eine simple Kombination erfolgen, wobei räumlich modulierten Lichtemissionen zusätzlich farblich codiert werden, so dass die darstellbare Information ein Vielfaches der mittels der räumlichen Modulation darstellbaren Information ist, wobei der Multiplikator die Anzahl der möglichen Farbstufen bzw. Spektralbereiche der Frequenzmodulation ist. Die darstellbare Information kann weiter erhöht werden, wenn jeder individuellen Lichtquelle zu jedem Zeitpunkt eine von den anderen Lichtquellen unabhängige Frequenz zuordenbar ist.

**[0026]** Die Menge der mit den oben beschriebenen Verfahren darstellbaren Information zu jedem Augenblick lässt sie wie folgt berechnen. Dabei sei  $n$  die Anzahl der Lichtquellen und  $m$  die Anzahl der unterscheidbaren Farbabstufungen. Eine rein räumliche Modulation ermöglicht die Darstellung von genau zwei Zuständen pro Lichtquelle, nämlich AN oder AUS. Somit sind

$$X_1 = 2^n$$

mögliche Informationseinheiten darstellbar. Wenn gemäß der Frequenzmodulation eine einheitliche Farbcodierung aller Lichtquellen gemeinsam vorgegeben ist, so

sind für jeden obigen Zustand  $m$  weitere Kombinationen möglich. Somit erhöht sich die Gesamtanzahl der Informationseinheiten auf  $X_2 = m \cdot 2^n$ .

**[0027]** Wenn gemäß der Frequenzmodulation die Homogenität der Lichtfarbe der einzelnen Leuchtquellen nicht gefordert ist, so kann jede einzelne Leuchtquelle  $m+1$  Informationseinheiten tragen (eine mögliche Farbstufe oder AUS). Somit ergeben sich bei  $n$  Lichtquellen  $X_3 = (m + 1)^n$  mögliche darstellbare Informationseinheiten zu jedem Augenblick.

Zusätzlich oder alternativ kann ein weiterer, dritter Freiheitsgrad eingeführt werden, nämlich die Modulation der Lichtemissionen der Lichtquellen über die Zeit. Hierbei erfolgt eine Analyse der übertragenen Information über mehrere Zeitschlitze hinweg. Um dies zu ermöglichen, ist ein Einzelbild jedoch nicht mehr ausreichend, sondern es ist eine definiert synchronisierte Bildsequenz oder eine Videosequenz notwendig. In jedem Zeitschlitz kann somit eine von allen vorhergehenden Zeitschlitzen unabhängige Informationseinheit dargestellt werden. Nimmt man  $k$  Zeitschlitze in einem gegebenen Beobachtungsintervall an, so multipliziert sich die mögliche Anzahl an übertragbaren Informationseinheiten um eben diesen Faktor. Somit ergeben sich je nach gewähltem Verfahren  $X_4 = X_1 \cdot k = k \cdot 2^n$  (zeitliche und räumliche Modulation),  $X_5 = X_2 \cdot k = k \cdot m \cdot 2^n$  (zeitliche und räumliche Modulation kombiniert mit Frequenzmodulation bei Homogenität der Lichtfarbe der einzelnen Leuchtquellen) und  $X_6 = X_3 \cdot k = k \cdot (m + 1)^n$  (zeitliche und räumliche Modulation kombiniert mit Frequenzmodulation ohne Homogenität der Lichtfarbe der einzelnen Leuchtquellen) Möglichkeiten der Informationseinheiten pro Beobachtungsintervall, sofern man voraussetzt, dass es pro Zeitschlitz nur einen AUS-Zustand geben kann.

**[0028]** Im Rahmen einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung liegt die Frequenz der Lichtemissionen der Lichtquellen ausschließlich in einem Frequenzspektrum, welches für den Menschen nicht sichtbar ist (z.B. Infrarot  $> 800\text{nm}$  oder Ultraviolett  $< 400\text{nm}$ ), so dass sichtbare Leuchtmuster vermieden werden, welche den Benutzer irritieren könnten. Hierbei kann die Zugangskontrollvorrichtung nach dem Stand der Technik zusätzlich weitere Lichtquellen in einem für den Menschen sichtbaren Frequenzspektrum aufweisen, die beispielsweise eine Ampelfunktionalität aufweisen.

**[0029]** Eine weitere Möglichkeit, um Leuchtmuster zu vermeiden, welche den Benutzer irritieren könnten, besteht darin, dass die zu sendende Information in verschiedenen aufeinanderfolgenden Zeitschlitzen eines Beobachtungszeitraums gezielt wechselt, wobei die mögliche darstellbare Information pro Zeitschlitz von der gesendeten Information in den vorhergehenden zum selben Beobachtungszeitraum gehörenden Zeitschlitzen abhängt. Hierbei muss das AN-AUS-Verhältnis der Lichtquellen über den kompletten Beobachtungszeitraum am Ende des Beobachtungszeitraums für alle Lichtquellen identisch sein, wodurch eine homogene Helligkeit bzw. Intensität der dargestellten Fläche gewährleistet wird.

Die genaue Anzahl der AUS-Zustände ist somit beliebig, muss jedoch für alle Lichtquellen identisch sein. Ferner müssen alle verwendeten Spektralbereiche im Beobachtungszeitraum für alle Lichtquellen exakt einmal benutzt werden, so dass sich im Mittel über den Beobachtungszeitraum, sofern sich der singuläre Farbwechsel für das menschliche Auge ausreichend schnell vollzieht, eine einheitliche Mischfarbe ergibt. Auf diese Weise wird zu jeder Zeit gemessen an der Wahrnehmungsauflösung des Menschen eine farblich und intensitätsmäßig einheitlich ausgeleuchtete Fläche gewährleistet.

**[0030]** Zur Abstraktion und Abschätzung der darstellbaren Informationseinheiten pro Beobachtungsintervall kann hierbei der AUS-Zustand als Sonderfall eines Spektralbereichs betrachtet werden (0Hz), welcher im Gegensatz zu den übrigen Spektralbereichen mehrmals benutzt werden kann, da dieser nicht zur resultierenden Farbe, welche vom Menschen wahrgenommen wird, beiträgt. Die Anzahl der AUS-Zustände muss lediglich für alle Lichtquellen im Beobachtungszeitraum gleich sein. Sind  $k$  Zeitschlitze im Beobachtungszeitraum vorhanden und  $m$  Spektralbereiche verfügbar, so müssen  $l=k \cdot m$  AUS-Phasen pro Beobachtungszeitraum eingebaut werden. Alternativ können auch ganzzahlige Vielfache der  $m$  Spektralbereiche eingebaut werden, da im Mittel über den menschlichen Beobachtungshorizont wiederum dieselbe Mischfarbe wahrgenommen wird. Sind z.B.  $k=9$  Zeitschlitze im Beobachtungszeitraum vorhanden und  $m=4$  Spektralbereiche verfügbar, so können entweder  $m=4$  Zeitschlitze mit Farbinformation und  $l=k \cdot m=5$  Zeitschlitze mit AUS-Zuständen, oder aber  $2 \cdot m=8$  Zeitschlitze mit Farbinformation und  $l=k \cdot 2 \cdot m=1$  Zeitschlitz mit einem AUS-Zustand gefüllt werden. Die resultierende Gesamtfarbe ist in beiden Fällen ident und die Ausleuchtung in beiden Fällen homogen, sofern dieselbe Frequenz für alle Lichtquellen angewandt wird. In ersterem Fall erscheint die Fläche jedoch dunkler als im zweiten Fall. In einer realen Umsetzung wird man kürzere Beobachtungszeiträume wählen, da die Reihenfolge der Spektralbereiche über die Zeitschlitze einen Informationsunterschied darstellt, die Reihenfolge mehrerer AUS-Zustände jedoch nicht. Lediglich die Absolutpositionen der AUS-Zustände zwischen den Farbzuständen sind relevant. Der AUS-Zustand kann somit als ein nicht die Farbe beeinflussender Joker angesehen werden, welcher im Optimalfall nur einmal pro Beobachtungszeitraum eingesetzt werden sollte, um eine effiziente Umsetzung zu ermöglichen. Eine Abschätzung der möglichen darstellbaren Informationseinheiten mit diesem Verfahren kann wie folgt erfolgen: In einem ersten Zeitschlitz ergibt sich die volle Anzahl an Kombinationsmöglichkeiten zu  $T_1 = (m + l)^n$ ; im darauffolgenden Intervall ergibt sich pro Lichtquelle eine Möglichkeit weniger, da entweder einer der AUS-Zustände oder aber einer der Spektralbereiche im vorhergehenden Zeitschlitz benutzt wurde. Somit ergeben sich nun  $T_2 = (m + l - 1)^n$  mögliche Kombinationen. Im letzten Zeitschlitz bleibt schließlich nur eine einzige Möglichkeit übrig, nämlich  $T_k = (m + l - k + 1)^n = 1^n = 1$ .

**[0031]** Die Gesamtmenge der übertragbaren Informationseinheiten pro Zeitschlitz ergibt sich aus dem Produkt

$$T_{ges} = \prod_k T_k$$

**[0032]** Berücksichtigt man, dass die individuelle Reihenfolge der AUS-Zustände für den Informationsinhalt nicht relevant ist, so muss das Ergebnis noch durch  $L = l! = (1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot l)$  geteilt werden.

**[0033]** Einen speziellen Sonderfall des zuletzt genannten Verfahrens stellen Lichtquellen dar, die als RGB-LEDs ausgeführt sind. Hierbei werden  $m=3$  Spektralbereiche gewählt (rot, grün, blau), um jede beliebige Farbe zu mischen. Die im Rahmen einer Pulsweitenmodulation einstellbaren Hell- und Dunkelphasen der einzelnen Farben, welche jeweils von einer einfarbigen LED erzeugt werden, definieren die entstehende Mischfarbe, wobei die Dunkelphasen für die Helligkeit der Mischfarbe entscheidend sind. In bestehenden Systemen ist dabei die genau Lage der Phasen der Pulsweitenmodulation zueinander sowie die Lage der Dunkelphasen in einem Beobachtungszeitraum nicht relevant, da lediglich in Summe über den Beobachtungszeitraum die Hell-Dunkelphasen für jede Lichtquelle passend gewählt werden muss. Wenn in diesen bestehenden Systemen die Pulsmodulationsphasen in kleine Zeitschlitze, welche in Summe wiederum den Beobachtungszeitraum ergeben, unterteilt werden und die Hell-Dunkel-Phasen der einzelnen Farben zueinander entsprechend dem zuvor angegebenen Verfahren variiert werden, so ist es bereits mit diesen Systemen möglich, mit Hilfe der zeitlichen Lage der einzelnen Zustände (in diesem Fall Rot-Grün-Blau-AUS) Information an einen lichtempfindlichen Sensor zu senden. Dafür sind in vorteilhafter Weise keinerlei bauliche Änderungen, sondern lediglich Anpassungen in der Ansteuerungssoftware vorzunehmen.

**[0034]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Figuren beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer Zugangskontrollvorrichtung eines Zugangskontrollsystems für Fahrzeuge zur Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Verfahrens; und

Figur 2: eine schematische Darstellung einer gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ausgeführten Zugangskontrollvorrichtung eines Zugangskontrollsystems für Fahrzeuge zur Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

**[0035]** In Figur 1 ist eine Zugangskontrollvorrichtung für Fahrzeuge dargestellt, umfassend eine Parksäule 1 und einen Schrankenbaum 2. Gemäß der Erfindung weist bei dem gezeigten Beispiel die den ankommenden Fahrzeugen zugewandte Seite des Schrankenbaums 2

mehrere LEDs 5 auf, deren Lichtemissionen hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und optional zusätzlich zeitlich modulierbar sind, wodurch von der Zugangskontrollvorrichtung Informationen gesendet werden, die von einem mobilen elektronischen Gerät 4 umfassend eine Kamera empfangbar und demodulierbar sind; die von der Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen enthalten eine eindeutige ID der Zugangskontrollvorrichtung, die verwendet wird, um die Zugangskontrollvorrichtung in Abhängigkeit von vom mobilen elektronischen Gerät 4 an das Zugangskontrollsystem übermittelten Daten zu steuern. In der Figur sind die aktivierten LEDs dunkel dargestellt.

**[0036]** Hierbei werden durch die Kamera des mobilen elektronischen Gerätes 4 ein Einzelbild, eine Einzelbildfolge in definiertem zeitlichen Abstand oder ein Video erstellt, welche die gesendeten Informationen enthalten, die mittels geeigneter Software im mobilen elektronischen Gerät 4 demoduliert und ausgewertet werden.

**[0037]** Hierbei sind die LEDs 5 derart ausgeführt und/oder angeordnet und/oder abgeschirmt, dass die Lichtemissionen in einem definierten Bereich um die Zugangskontrollvorrichtung empfangbar sind, in dem sich unter normalen Betriebsbedingungen nur ein Fahrzeug befinden kann. Wenn ein in einem Fahrzeug befindliches mobiles elektronisches Gerät 4 die Lichtemissionen empfangen kann, befindet sich das Fahrzeug in der Zugangsspur 3 direkt vor dem Übergang zwischen dem vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet und dem nicht vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiet.

**[0038]** Nach der Demodulation der Informationen und Empfang der ID durch das mobile elektronische Gerät 4 werden über einen Kommunikationskanal an das Zugangskontrollsystem Informationen übermittelt, enthaltend die ID der Zugangskontrollvorrichtung und Identifikationsdaten des Benutzers, der das mobile elektronische Gerät 4 bei sich trägt, umfassend zumindest eine eindeutige ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes, wobei der Schrankenbaum 2 der Zugangskontrollvorrichtung, welche die vom mobilen elektronischen Gerät 4 empfangene Informationen gesendet hat, im Öffnungssinne betätigt wird, wenn beim Betreten des vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiets anhand der ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes der Benutzer als registrierter Benutzer identifiziert wird oder wenn anhand der Identifikationsdaten des Benutzers dieser eindeutig identifizierbar ist oder wenn beim Verlassen des vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiets die erforderlichen Gebühren entrichtet worden sind, was bei einem registrierten Benutzer durch Belastung seines Kundenkontos oder einer Kreditkarte und bei einem nicht registrierten Benutzer durch Bar- oder Kreditkartenzahlung erfolgt, wobei bei einem registrierten Benutzer die Entrichtung der Gebühren automatisch erfolgt und bei einem nicht registrierten Benutzer bei der Zahlung die ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes ausgelesen oder über

eine App an das Zugangskontrollsystem übermittelt wird. In Figur 1 ist mit 6 ein Server des Zugangskontrollsystems bezeichnet, an den über den Kommunikationskanal die vom mobilen elektronischen Gerät 4 gesendeten Informationen übermittelt werden. Die zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung des Zugangskontrollsystems ist mit dem Server 6 datentechnisch verbunden und von diesem steuerbar. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann über den Kommunikationskanal zwischen dem mobilen elektronischen Gerät und dem Zugangskontrollsystem an die App die Information übermittelt werden, ob ein Einzelbild, eine Einzelbildfolge in definiertem zeitlichen Abstand oder ein Video erstellt werden soll.

[0039] Alternativ zum Vorsehen der LEDs 5 am Schrankenbaum können die LEDs 5 an der den ankommenden Fahrzeugen zugewandten Seite einer Parksäule 1 vorgesehen sein, wie anhand Figur 2 veranschaulicht, in der der Schrankenbaum nicht dargestellt ist. In der Figur 2 sind analog zum Beispiel nach Figur 1 die aktivierten LEDs dunkel dargestellt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Zugangskontrolle bei einem Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung Informationen mittels einer gezielten Modulation der Frequenz und/oder einer räumlichen Modulation und optional zusätzlich mittels einer zeitlichen Modulation von Lichtemissionen von einer vorgegebenen Anzahl von Lichtquellen (5) gesendet werden, die von einem mobilen elektronischen Gerät (4) umfassend eine Kamera empfangbar und demodulierbar sind, wobei die von einer Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen eine eindeutige ID der Zugangskontrollvorrichtung enthalten, welche verwendet wird, um die Zugangskontrollvorrichtung in Abhängigkeit von von einem mobilen elektronischen Gerät (4), welches die gesendeten Informationen empfängt, an das Zugangskontrollsystem übermittelten Daten zu steuern.
2. Verfahren zur Zugangskontrolle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquellen (5) derart ausgeführt und/oder angeordnet und/oder abgeschirmt sind, dass die Lichtemissionen in einem definierten Bereich um die Zugangskontrollvorrichtung empfangbar sind, in dem sich bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Personen nur eine Person und bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Fahrzeuge nur ein Fahrzeug befinden kann, wobei nach dem Empfang der ID durch ein mobiles elektronisches Gerät (4) über einen Kommunikationskanal an das Zugangskontrollsystem Informationen
- übermittelt werden, welche die ID der Zugangskontrollvorrichtung und Identifikationsdaten des Benutzers, der das mobile elektronische Gerät (4) bei sich trägt, umfassend zumindest eine eindeutige ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes (4) enthalten, wobei ein Sperrorgan der Zugangskontrollvorrichtung, welche die vom mobilen elektronischen Gerät empfangene Informationen gesendet hat, im Öffnungssinne betätigt wird, wenn beim Betreten des vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiets anhand der ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes (4) der Benutzer als registrierter Benutzer identifiziert wird oder wenn anhand der Identifikationsdaten des Benutzers dieser eindeutig identifizierbar ist oder wenn beim Verlassen des vom Zugangskontrollsystem abgedeckten Gebiets die erforderlichen Gebühren entrichtet worden sind, was bei einem registrierten Benutzer durch Belastung seines Kundenkontos oder einer Kreditkarte und bei einem nicht registrierten Benutzer durch Bar- oder Kreditkartenzahlung erfolgt, wobei bei einem registrierten Benutzer die Entrichtung der Gebühren automatisch erfolgt und bei einem nicht registrierten Benutzer bei der Zahlung die ID des Benutzers oder des mobilen elektronischen Gerätes (4) ausgelesen oder über eine App an das Zugangskontrollsystem übermittelt wird.
3. Verfahren zur Zugangskontrolle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Kamera des mobilen elektronischen Gerätes (4) ein Einzelbild, eine Einzelbildfolge in definiertem zeitlichen Abstand oder ein Video erstellt werden, welche die gesendeten Informationen enthalten, die mittels geeigneter Software demoduliert und ausgewertet werden.
4. Verfahren zur Zugangskontrolle nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen zusätzlich zur eindeutigen ID der Zugangskontrollvorrichtung weitere Informationen, insbesondere orts- oder veranstaltungsbezogene Informationen enthalten.
5. Verfahren zur Zugangskontrolle nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn ein Benutzer anhand der übermittelten ID des mobilen elektronischen Gerätes (4) als Mitglied des technischen Supports identifiziert wird, unmittelbar nach der Identifizierung Statusinformationen über die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt werden, so dass vor Inspizieren einer Zugangskontrollvorrichtung erste Informationen über den Status vorliegen.
6. Verfahren zur Zugangskontrolle nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frequenz der Lichtemissionen der

Lichtquellen (5) ausschließlich in einem Frequenzspektrum liegt, welches für den Menschen nicht sichtbar ist.

7. Verfahren zur Zugangskontrolle nach einem der vorangehenden Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu sendende Information in verschiedenen aufeinanderfolgenden Zeitschlitten eines Beobachtungszeitraums gezielt wechselt, wobei die mögliche darstellbare Information pro Zeitschlitz von der gesendeten Information in den vorhergehenden zum selben Beobachtungszeitraum gehörenden Zeitschlitten abhängt, wobei das AN-AUS-Verhältnis der Lichtquellen (5) über den kompletten Beobachtungszeitraum am Ende des Beobachtungszeitraums für alle Lichtquellen (5) identisch ist, wodurch eine homogene Helligkeit bzw. Intensität der dargestellten Fläche gewährleistet wird, wobei die genaue Anzahl der AUS-Zustände für alle Lichtquellen (5) identisch ist, wobei alle verwendeten Spektralbereiche im Beobachtungszeitraum für alle Lichtquellen (5) exakt einmal benutzt werden, so dass sich im Mittel über den Beobachtungszeitraum, sofern sich der Wechsel für das menschliche Auge ausreichend schnell vollzieht, eine einheitliche Mischfarbe ergibt.
 

5  
10  
15  
20  
25
  
8. Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge umfassend zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den ankommenden Personen oder Fahrzeugen zugewandte Seite der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung mehrere Lichtquellen (5) aufweist, deren Lichtemissionen hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und optional zusätzlich zeitlich zur Informationsübertragung modulierbar sind, wobei mittels der Modulation Informationen sendbar sind, die von einem mobilen elektronischen Gerät (4) umfassend eine Kamera empfangbar und demodulierbar sind, wobei die Lichtquellen (5) derart ausgeführt und/oder angeordnet und/oder abgeschirmt sind, dass die Lichtemissionen in einem definierten Bereich um die Zugangskontrollvorrichtung empfangbar sind, in dem sich bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Personen nur eine Person und bei einer Zugangskontrollvorrichtung für Fahrzeuge nur ein Fahrzeug befinden kann und wobei die von einer Zugangskontrollvorrichtung gesendeten Informationen eine eindeutige ID der Zugangskontrollvorrichtung enthalten, die zur Steuerung der Zugangskontrollvorrichtung in Abhängigkeit von vom mobilen elektronischen Gerät (4), welches die gesendeten Informationen empfängt, an das Zugangskontrollsystem übermittelten Daten verwendbar ist.
 

30  
35  
40  
45  
50  
55
  
9. Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Zugangskontrollsystem für Fahrzeu-

ge, dessen zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung einen Schrankenbaum (2) umfasst, die den ankommenden Fahrzeugen zugewandte Seite des Schrankenbaums (2) mehrere LEDs aufweist, deren Lichtemissionen hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und zusätzlich optional zeitlich modulierbar sind.

10. Zugangskontrollsystem für Personen oder Fahrzeuge nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Zugangskontrollsystem für Personen die zumindest eine Zugangskontrollvorrichtung ein Display aufweist, dessen Hintergrundbeleuchtung hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und zusätzlich optional zeitlich modulierbar ist oder dass bei einem Zugangskontrollsystem für Personen eine den ankommenden Personen zugewandte Seite der zumindest einen Zugangskontrollvorrichtung mehrere LEDs aufweist, deren Lichtemissionen hinsichtlich der Frequenz und/oder räumlich und zusätzlich optional zeitlich modulierbar sind.



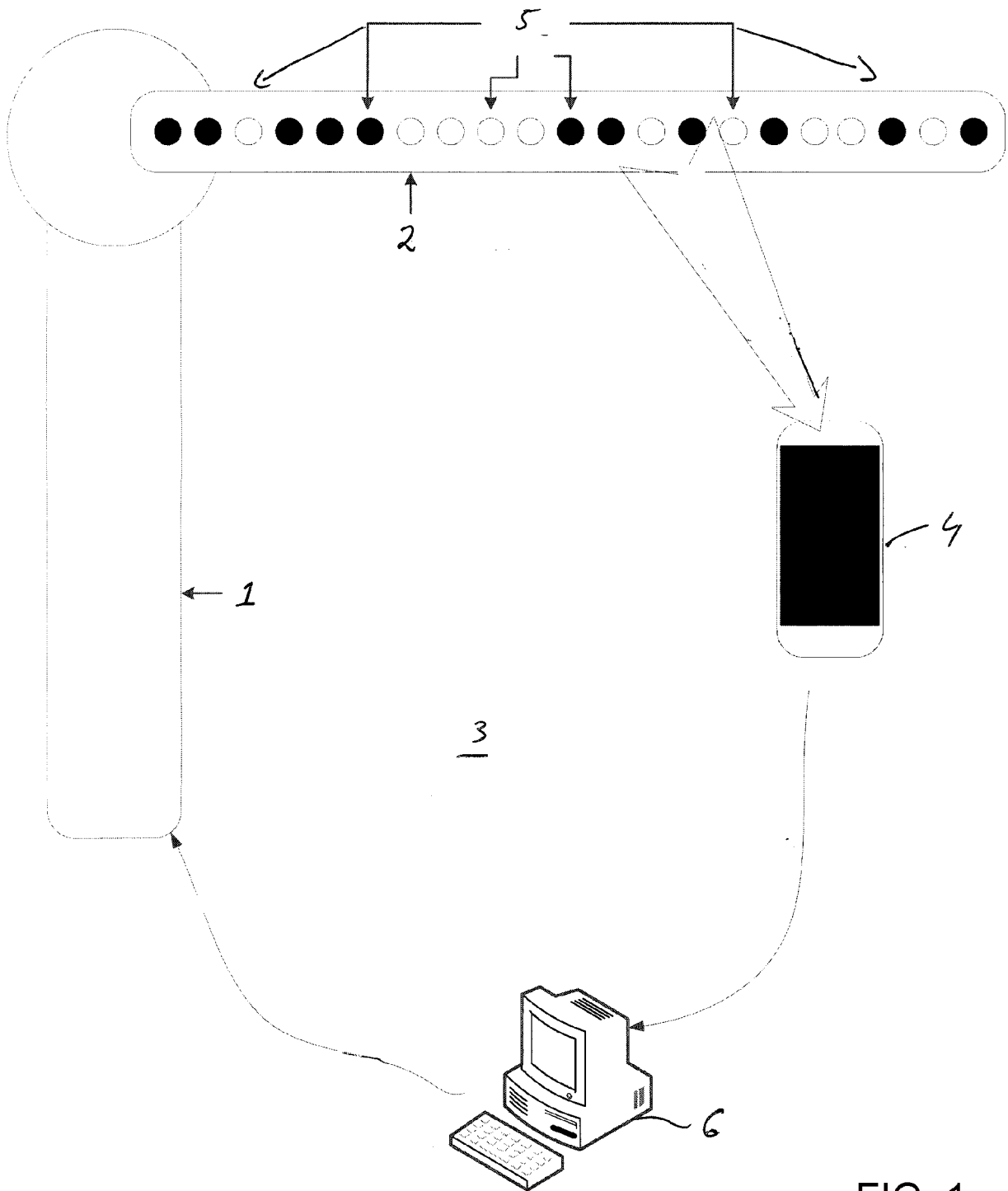
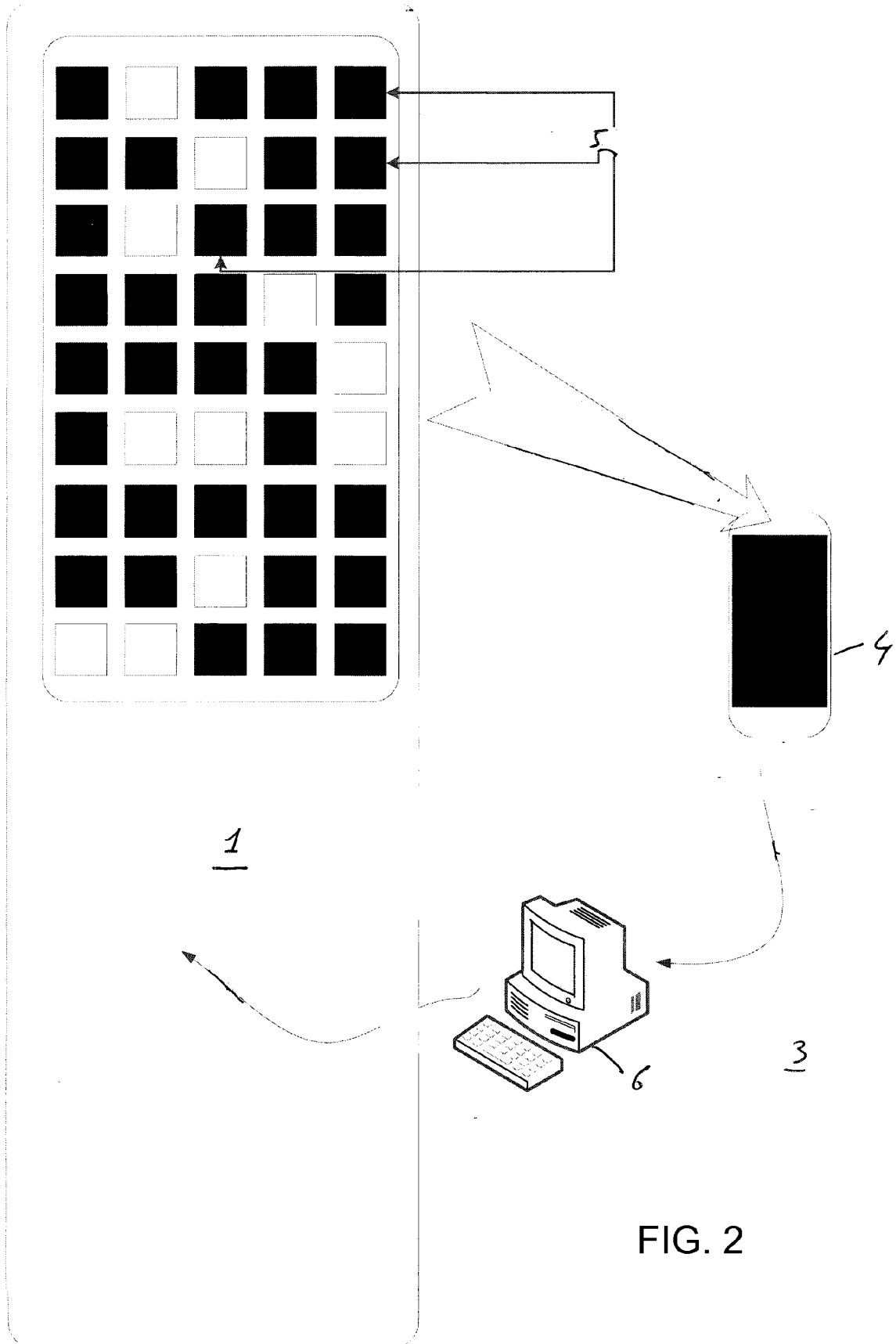


FIG. 1





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 17 6204

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 2016/042333 A1 (HO PATRICK [US] ET AL) 11. Februar 2016 (2016-02-11) * Absatz [0022] - Absatz [0029] * * Absatz [0038] - Absatz [0040] * * Absatz [0051] - Absatz [0053] * * Abbildungen 1-2 *	1-10	INV. G07C9/00 G07B15/06 G07B15/04
X	US 2014/255036 A1 (JOVICIC ALEKSANDAR [US] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11) * Absatz [0001] - Absatz [0008] * * Absatz [0026] - Absatz [0036] *	1-10	
X	US 2015/294286 A1 (GROTE KARL [DE]) 15. Oktober 2015 (2015-10-15) * Abbildungen 1-3 * * Absatz [0019] - Absatz [0034] * * Absatz [0058] - Absatz [0061] *	1-10	
A	US 2006/220785 A1 (FERDMAN TORBJOERN [SE]) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) * Absätze [0079] - [0081] *	5	
A	US 4 325 146 A (LENNINGTON JOHN W) 13. April 1982 (1982-04-13) * Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 20 *	6	
A	US 2006/071789 A1 (GIANNOPOULOS DEMETRI [US]) 6. April 2006 (2006-04-06) * Absatz [0019] - Absatz [0020] *	7	
A	US 2015/146001 A1 (WHITE TONY D [US]) 28. Mai 2015 (2015-05-28) * Abbildung 1A *	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>1. Dezember 2016</b>	Prüfer <b>Bohn, Patrice</b>
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 6204

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.

01-12-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016042333 A1	11-02-2016	US 2016042333 A1	11-02-2016
		WO 2016025528 A1	18-02-2016
US 2014255036 A1	11-09-2014	CN 105009485 A	28-10-2015
		EP 2965448 A1	13-01-2016
		JP 2016517650 A	16-06-2016
		US 2014255036 A1	11-09-2014
		WO 2014137782 A1	12-09-2014
US 2015294286 A1	15-10-2015	EP 2930696 A1	14-10-2015
		US 2015294286 A1	15-10-2015
US 2006220785 A1	05-10-2006	AU 2006233006 A1	12-10-2006
		BR PI0612178 A2	06-09-2016
		CA 2603224 A1	12-10-2006
		CN 101151642 A	26-03-2008
		EP 1864262 A1	12-12-2007
		JP 2008538132 A	09-10-2008
		KR 20070117697 A	12-12-2007
		US 2006220785 A1	05-10-2006
		WO 2006107541 A1	12-10-2006
US 4325146 A	13-04-1982	KEINE	
US 2006071789 A1	06-04-2006	AU 2003282291 A1	14-07-2004
		CN 1720553 A	11-01-2006
		EP 1570438 A1	07-09-2005
		JP 2006511861 A	06-04-2006
		US 2006071789 A1	06-04-2006
		WO 2004057543 A1	08-07-2004
US 2015146001 A1	28-05-2015	KEINE	

EPO FORM P0461

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