



(11) **EP 2 975 913 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

(51) Int Cl.:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15176975.9**

(22) Anmeldetag: **16.07.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **PINKERT, Matthias**
01099 Dresden (DE)
• **REICHEL, Karsten**
10437 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Lippert, Stachow & Partner**
Patentanwälte
Krenkelstrasse 3
01309 Dresden (DE)

(30) Priorität: **16.07.2014 DE 102014109989**

(71) Anmelder: **Holy Trinity GmbH**
01099 Dresden (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER LEUCHE MITTELS EINES MOBILEN ENDGERÄTS**

(57) Der Erfindung, welche ein Verfahren zur Steuerung einer Leuchte mittels eines mobilen Endgeräts betrifft, liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung von Eigenschaften einer Leuchte bereitzustellen, womit eine einfach zu bedienende Steuerung auch von Leuchtbereichen einer Leuchte unterstützt wird und wobei die Schaltsignale zur Steuerung der Eigenschaften der Leuchte drahtlos übertragen werden. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die symbolartige Abbildung der zu steuernden Leuchte einstellbare Leuchtbereiche aufweist, wobei die Erzeugung der Schaltsignale auch in Abhängigkeit von Nutzereingaben gesteuert erfolgt, welche Leuchtbereiche auf der Anzeige des mobilen Endgeräts erzeugen und/oder in ihren Eigenschaften verändern und dass die Leuchtbereiche der Leuchte entsprechend dieser Nutzereingaben in ihren Eigenschaften mittels drahtloser Übertragung der Schaltsignale eingestellt werden.

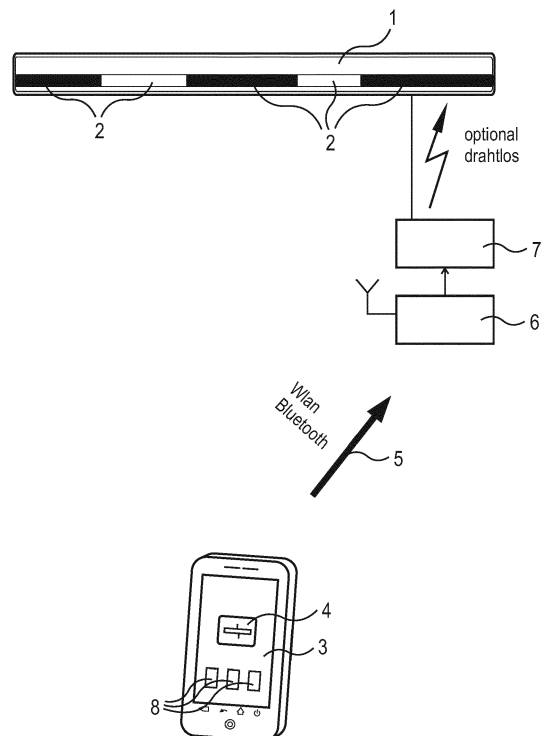


Fig. 1

EP 2 975 913 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Leuchte mittels eines mobilen Endgeräts, wobei eine symbolartige Abbildung der zu steuernden Leuchte auf einer Anzeige des mobilen Endgeräts dargestellt wird, wobei die symbolartige Abbildung Elemente umfasst, mit deren Hilfe die zu steuernde Leuchte ein- oder ausgeschaltet sowie in ihren Eigenschaften verändert werden kann, wobei in Abhängigkeit der ausgewählten Elemente der symbolartigen Abbildung Schaltsignale erzeugt und drahtlos an ein Interface der Leuchte übermittelt werden, wobei eine Einstellung der Eigenschaften der Leuchte gesteuert durch das Interface in Abhängigkeit der empfangenen Schaltsignale erfolgt.

[0002] Leuchten werden in vielen Bereichen des täglichen Lebens eingesetzt, wie beispielsweise zur Beleuchtung von Wohnzimmern, Arbeitszimmern, Büroräumen, Ausstellungsflächen, Küchen, Bädern, öffentlichen Räumen, Hotels, Restaurants oder Räumen in der Industrie. Darüber hinaus sind viele Anwendungen im Außenbereich bekannt, beispielsweise zur Beleuchtung von Grundstücken, Plätzen, Wegen oder Straßen.

[0003] Vor allem im Innenbereich von Gebäuden finden sich Leuchten, welche fernbedienbar ein- oder ausgeschaltet werden können. Darüber hinaus sind Lösungen bekannt, welche Eigenschaften einer Leuchte wie eine Helligkeit oder eine Farbe der Leuchte verändern können, wobei auch hier teilweise Fernbedienungen zur Steuerung eingesetzt werden.

[0004] Aus der EP 1 752 024 B1 ist eine Beleuchtungseinrichtung mit einer Benutzeroberfläche für eine Lichtsteuerung bekannt, wobei die Beleuchtungseinrichtung in ihrer Beleuchtungsfarbe und/oder -intensität gesteuert werden kann.

[0005] Offenbart ist, dass die Bedienoberfläche eine Mehrzahl von Transpondern - welche in Form einer Murmel auf der Bedienoberfläche dargestellt werden können - sowie einen Behälter aufweist, der mit einer Detektor-einrichtung versehen ist, um die Transponder zu detektieren. Jeder Transponder ist angeordnet, um eine bestimmte Beleuchtungsfarbe und/oder -intensität zu steuern. Vorgesehen ist weiterhin eine erste Position außerhalb des Behälters entsprechend einem Zustand, in welchem der Transponder inaktiv ist und von der Detektor-einrichtung nicht detektiert wird, sowie eine zweite Position innerhalb des Behälters entsprechend einem Zustand, in welchem der Transponder aktiv ist und von den Detektormitteln detektiert wird und ein Antwortsignal übermittelt, wobei das Antwortsignal die Beleuchtungsfarbe und/oder -intensität der Beleuchtungseinheit steuert.

[0006] Als zur Steuerung angegebene Beleuchtungsfarben werden die Primärfarben Rot, Grün und Blau benannt. Die Intensität einer Beleuchtungsfarbe wird mittels der Anzahl der Transponder gesteuert, welche sich in der zweiten Position innerhalb des Behälters befinden. Vorgesehen ist auch, eine drahtlose Übertragung von

Steuerdaten (Antwortsignal) beispielsweise an eine LED-Beleuchtungseinheit.

[0007] In der KR 10 2011 0074364 ist ein LED-Beleuchtungssystem beschrieben, welches mittels eines Smartphone eingeschaltet und in seiner Helligkeit gesteuert werden kann. Die dazu erzeugten Steuerbefehle werden von dem Smartphone drahtlos an das LED-Beleuchtungssystem übertragen. Zu diesem Zweck ist das LED-Beleuchtungssystem mit einem entsprechenden Empfänger und einer Steuerschaltung ausgestattet.

[0008] Die EP 1 967 051 A2 offenbart eine Anordnung sowie ein Verfahren zur Steuerung einer Beleuchtungseinrichtung. Vorgesehen ist, eine Benutzeroberfläche zu schaffen, mittels welcher eine Beleuchtungseinrichtung geschaltet und in ihrer Helligkeit, Farbe und Ausrichtung des Lichts verändert werden kann. Die Benutzeroberfläche wird beispielsweise als eine berührungsempfindliche Oberfläche eines Steuergeräts bereitgestellt, welche mittels einer Berührung durch einen Finger des Nutzers steuerbar ist. Ein Steuergerät kann ein Handheld oder Smartphone sein. Eine Sprachsteuerung kann optional ebenfalls vorgesehen werden. Die Kommunikation zwischen dem Steuergerät und der Beleuchtungseinrichtung erfolgt drahtlos, beispielsweise mittels Bluetooth oder Zigbee-Protokoll.

[0009] Ein wesentlicher Nachteil des Standes der Technik besteht darin, dass keine Erzeugung von Teilbereichen innerhalb des gesamten, verfügbaren Bereichs einer Leuchte, sogenannter Leuchtbereiche möglich ist. Somit können Bereiche, innerhalb des verfügbaren Bereichs einer Leuchte, auch keine unterschiedlichen Eigenschaften wie Lage, Ausdehnung, Form und Lichtintensität aufweisen.

[0010] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung einer Leuchte mittels eines mobilen Endgeräts bereitzustellen, womit eine einfach zu bedienende Steuerung auch von Leuchtbereichen einer Leuchte unterstützt wird und wobei die Schaltsignale zur Steuerung der Eigenschaften der Leuchte drahtlos übertragen werden.

[0011] Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe bei einem Verfahren zur Steuerung einer Leuchte mittels eines mobilen Endgeräts der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die symbolartige Abbildung der zu steuernden Leuchte einstellbare Leuchtbereiche aufweist, wobei die Erzeugung der Schaltsignale auch in Abhängigkeit von Nutzereingaben gesteuert erfolgt, welche Leuchtbereiche auf der Anzeige des mobilen Endgeräts erzeugen und/oder in ihren Eigenschaften verändern und dass die Leuchtbereiche der Leuchte entsprechend dieser Nutzereingaben in ihren Eigenschaften mittels drahtloser Übertragung der Schaltsignale eingestellt werden.

[0012] Von einer zu steuernden Leuchte wird auf einem Display eines mobilen Endgeräts eine symbolartige Abbildung der Leuchte erzeugt. Die Abbildung stellt die Leuchte vereinfacht als ein zur Leuchte passendes, charakteristisches Symbol, beispielsweise als Stehleuchte oder Hängeleuchte, dar. Diese symbolartige Abbildung

wird erweitert um eine Darstellung des gesamten Bereiches der Leuchte, in welchem Leuchtbereiche erzeugt und in ihren Eigenschaften verändert werden können. Innerhalb dieses Bereichs werden gesteuert durch die Eingaben des Nutzers Leuchtbereiche erzeugt, verschoben, verbunden, getrennt, in ihrer Intensität verändert und anderes mehr. Derartige Nutzereingaben können durch Berührungen einer berührungsempfindlichen Oberfläche des mobilen Endgeräts, sowie auch mittels Schiebe- und/oder Wischbewegungen erzeugt werden. Alternativ sind auch Eingaben über Tasten des mobilen Endgeräts möglich.

[0013] Zusätzlich zu den dargestellten Leuchtbereichen können auch Elemente in Form eines weiteren Symbols dargestellt werden. Diese können als Schalter zu Ein- oder Ausschalten der Leuchte dienen. Alternativ können Elemente auch einen Speicherplatz zum Speichern von eingestellten Eigenschaften der Leuchte darstellen und vieles andere mehr.

[0014] Zur Einstellung der Leuchte, gemäß den vom Nutzer auf dem Display erzeugten und angezeigten Leuchtbereiche, werden durch das mobile Endgerät entsprechende Schaltsignale erzeugt. Diese Schaltsignale werden vom mobilen Endgerät drahtlos zur Leuchte übertragen, welche mit einer Empfangsanordnung für diese Signale ausgestattet ist. Über diese Empfangsanordnung der Leuchte gelangen die Schaltsignale zu einem die Leuchte steuernden Interface.

[0015] Das Interface bildet beispielsweise die Länge der zu steuernden Beleuchtungseinheit und die Anzahl der zu steuernden LEDs ab (Matrix aus mindestens einer Zeile und mindestens einer Spalte) und ist in der Lage, jedes einzelne Leuchtelement der Leuchte, beispielsweise eine Anzahl von LEDs, einzeln oder in Gruppen anzusteuern und somit in ihren Eigenschaften zu verändern.

[0016] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Nutzereingaben Berührungen und/oder Bewegungen der oder über die Leuchtbereiche und/oder Elemente, eine Lageveränderung des mobilen Endgerätes oder Tastatureingaben sind.

[0017] Besonders vorteilhaft kommen Displays mit einer berührungsempfindlichen Oberfläche zum Einsatz. Somit können Nutzereingaben über das die symbolartige Abbildung und die Leuchtbereiche anzeigende Display erfolgen. Diese können beispielsweise mittels einfacher Berührungen der Oberfläche wie einem einfachen oder zweifachem Tippen auf einen dargestellten Leuchtbereich oder eine Element erfolgen. Andere von derartigen Bedienoberflächen bekannte sogenannte Gesten wie ein Schieben oder Ziehen können auch zur Steuerung der Leuchte genutzt werden. Neben diesen Gesten mit einem Finger oder Daumen sind natürlich auch Nutzereingaben mit mehreren also beispielsweise zwei Fingern möglich und können zur Einstellung der Eigenschaften der zu steuernden Leuchte genutzt werden.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Eigenschaften der Leuchte die

Betriebszustände "Eingeschaltet" oder "Ausgeschaltet", eine Lichtintensität, eine Farbe und/oder mindestens ein in seiner Dimension einstellbarer Leuchtbereich der Leuchte sind.

5 **[0019]** Als zu steuernde Eigenschaften werden neben den Betriebszuständen der Leuchte wie "Eingeschaltet" oder "Ausgeschaltet" auch eine Lichtintensität, eine Farbe, eine Intensität und/oder mindestens ein in seiner Dimension und/oder Lage einstellbarer Leuchtbereich und andere mehr verstanden.

10 **[0020]** In einer besonderen Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass aktuell eingestellte Eigenschaften der Leuchte in einem Speicher abgespeichert werden und zu einem späteren Zeitpunkt zur Einstellung der Leuchte aus dem Speicher auslesbar sind.

15 **[0021]** Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung bei welcher die einmal eingestellten Eigenschaften einer Leuchte gespeichert werden können. Derart kann ein bevorzugtes Beleuchtungsszenario, welches der Nutzer öfter einstellt, auch in einem Speicher abgespeichert und aus diesem beim nächsten Einschalten der Leuchte schnell ausgelesen werden. Derart können Leuchtbereiche durch eine einzige Tippbewegung auf den entsprechenden Speicherplatz, welcher als ein Element abgebildet werden kann, in ihrer Lage und Ausdehnung sowie ihrer Intensität eingestellt werden. Im Fall einer Speicherung der Eigenschaften beispielsweise auf einem mobilen Endgerät des Nutzers besteht die Möglichkeit, dieses Szenario auf unterschiedliche Leuchten, welche beispielsweise in unterschiedlichen Räumen installiert sind, zu übertragen.

20 **[0022]** In einer Ausgestaltungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Speicher im Interface der Leuchte bereitgestellt wird.

25 **[0023]** Es ist vorgesehen den Speicher zur Speicherung der Eigenschaften der Leuchte im Interface der Leuchte anzuordnen. Somit ist ein schneller Zugriff des die Leuchte steuernden Interface auf die gespeicherten Eigenschaften der Leuchte möglich.

30 **[0024]** In einer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die einstellbaren Leuchtbereiche in einer Rechteckform dargestellt werden.

35 **[0025]** Die auf dem Display eines mobilen Endgeräts dargestellten Leuchtbereiche können verschiedene Formen aufweisen. Für den Fall, dass der gesamte Leuchtbereich der Leuchte rechteckig ist kann der Leuchtbereich beispielsweise in einer Rechteckform abgebildet sein.

40 **[0026]** In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Leuchtbereich in einer Matrix mit mehreren Zeilen und mehreren Spalten angeordnete LEDs einer Leuchte abbildet.

45 **[0027]** Ein derartiger in einer Rechteckform dargestellter Leuchtbereich weist mehrere Leuchtelemente auf, welche meist LEDs sind. Diese LEDs werden in vorteilhafter Weise in Spalten und Zeilen ausgerichtet angeordnet. Die LEDs können durch das Interface beispielsweise zeilenweise und/oder spaltenweise geschaltet

werden, wobei in einer besonderen Ausführung eine Spalte und/oder eine Zeile auch maximal nur eine LED beinhalten kann. Darüber hinaus ist auch eine Ansteuerung einer einzelnen LED durch das Interface vorgesehen.

[0028] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die einstellbaren Leuchtbereiche in einer Kreisform dargestellt werden.

[0029] Auch für den Fall, dass der gesamte Leuchtbereich der Leuchte in einer Längsform ausgeführt ist, kann der auf einem mobilen Endgerät dargestellte Leuchtbereich beispielsweise in einer Kreisform abgebildet sein.

[0030] In einer anderen Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Leuchtbereich mehrere in Kreisen mit unterschiedlichen Radien angeordnete LEDs einer Leuchte abbildet.

[0031] In einer alternativen Ausführung einer Leuchte sind die LEDs auf einer Kreisbahn verteilt angeordnet, wobei auch mehrere Kreisbahnen mit voneinander abweichenden Durchmessern vorgesehen sind. Diese LEDs können durch das Interface beispielsweise derart angesteuert werden, dass ein kompletter Kreis, nur ein oder mehrere Kreissegmente leuchten.

[0032] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer das Verfahren umsetzenden Anordnung mit einem mobilen Endgerät zur Steuerung von Leuchtbereichen der Leuchte,

Fig. 2 ein Beispiel für eine Darstellung der einstellbaren Leuchtbereiche in Form einer kreisförmigen symbolartigen Abbildung auf einem Display eines mobilen Endgeräts mit einem zentral angeordneten Element,

Fig. 3 ein Beispiel zur Erzeugung, Vergrößerung oder Verminderung mehrerer einstellbarer Leuchtbereiche,

Fig. 4 ein Beispiel zum Zuschalten einzelner LEDs der Leuchte,

Fig. 5 ein Beispiel zum Verschieben von Leuchtbereichen einer Leuchte,

Fig. 6 ein Beispiel zum Zusammenführen zweier Leuchtbereiche,

Fig. 7 ein Beispiel zum Auftrennen eines Leuchtbereichs,

Fig. 8 ein weiteres Beispiel zur Einstellung der Helligkeit eines oder mehrerer Leuchtbereiche,

Fig. 9 ein Beispiel zum Speichern verschiedener

eingestellter Betriebszustände oder Eigenschaften einer Leuchte,

5 Fig. 10 ein Beispiel für eine Darstellung der einstellbaren Leuchtbereiche in Form einer rechteckförmigen symbolartigen Abbildung auf einem Display eines mobilen Endgeräts mit einem links angeordneten Element,

10 Fig. 11 ein Beispiel zur Erzeugung mehrerer einstellbarer Leuchtbereiche,

Fig. 12 ein Beispiel zum Verschieben eines Leuchtbereichs einer Leuchte,

15 Fig. 13 ein Beispiel zum Auftrennen eines Leuchtbereichs,

20 Fig. 14 mehrere Beispiele zur Erzeugung von Leuchtbereichen einer Leuchte mit einer matrixartigen Anordnung der LEDs der Leuchte,

Fig. 15 weitere Beispiele zur Erzeugung von variablen Leuchtbereichen und

25 Fig. 16 eine Leuchte mit einer LED-Matrix mit verschieden groß eingestellten Leuchtbereichen.

30 **[0033]** Die Figur 1 zeigt eine Leuchte 1 mit mehreren Leuchtbereichen 2. Schwarz dargestellt sind die drei ausgeschalteten Leuchtbereiche 2, während die zwei eingeschalteten Leuchtbereiche 2 weiß dargestellt sind. Sowohl die Position der Leuchtbereiche 2 über den gesamten zur Verfügung stehenden Bereich der Leuchte 1 als auch die Ausdehnung jedes einzelnen Leuchtbereichs 2 sind mittels des hier beschriebenen Verfahrens einstellbar.

35 **[0034]** Zur Einstellung dieser Leuchtbereiche 2 sowie auch zur Steuerung weiterer Eigenschaften der Leuchte 1 ist diese mit einem Interface 7 ausgestattet. Dieses Interface 7 steuert jedes beispielsweise in einer Matrix angeordnete Leuchtelement der Leuchte 1, welches eine LED sein kann. Ein Leuchtbereich 2 wird in einer Ausführung durch eine Anzahl n von ausgewählten LEDs einer Zeile sowie einer ausgewählten Anzahl m von LEDs einer Reihe gebildet, welche vom Interface 7 angesteuert und somit eingeschaltet oder ausgeschaltet werden.

40 **[0035]** Zum Einschalten, Ausschalten und zur Steuerung weiterer Eigenschaften der Leuchte 1 werden von einem mobilen Endgerät 3 Schaltsignale erzeugt und drahtlos an das Interface 7 der Leuchte 1 übertragen. Zur Übertragung dieser Schaltsignale können verschiedene Datenübertragungsprotokolle verwendet werden, wie beispielsweise Bluetooth, WLAN, ZigBee, KNX, NFC und andere.

45 **[0036]** Auf einem Display des mobilen Endgeräts 3 wird eine symbolartige Abbildung 4 der Leuchte 1 mit ihren einstellbaren Leuchtbereichen 2 dargestellt, wel-

che in der Figur 1 nur symbolartig wiedergegeben ist. Neben dieser symbolartigen Abbildung 4 der Leuchte 1 können auch sogenannte Elemente 8 abgebildet werden, welche beispielsweise einem Schalter zum Ein- oder Ausschalten der Leuchte 1 oder zum Schalten anderer Funktionalitäten der Leuchte 1 entsprechen können.

[0037] Der Nutzer kann über die berührungsempfindliche Oberfläche oder über Tasten auf dem mobilen Endgerät 3 die Leuchte 1 Schalten und ihre Eigenschaften verändern. In Abhängigkeit der Nutzereingaben werden die zu übertragenden Schaltsignale im mobilen Endgerät 3 erzeugt. Diese werden, unter Nutzung eines geeigneten Datenübertragungsprotokolls, an eine mit einer entsprechenden Antenne verbundene Empfangsanordnung 6 übertragen. Die Empfangsanordnung 6 verarbeitet das Empfangssignal und gibt ein Schaltsignal an das Interface 7 aus.

[0038] Somit kann der Nutzer beispielsweise durch das Tippen auf ein angezeigtes Element 8 die Leuchte 1 einschalten und durch ein Ziehen eines angezeigten Leuchtbereichs 2 in der symbolartigen Abbildung 4 einen Leuchtbereich 2 der Leuchte 1 verschieben.

[0039] In einer besonderen Ausführung ist vorgesehen, die Verbindung zwischen dem Interface 7 und der Leuchte 1 drahtlos auszuführen, wie mit dem Pfeil und der Beschriftung "optional drahtlos" gezeigt ist. Auch hier eignen sich Standards wie WLAN, ZigBee, KNX, NFC und andere zur Datenübertragung.

[0040] In den Figuren 2 bis 9 werden verschiedene Ausführungen beschrieben, bei welchen die einstellbaren Leuchtbereiche 2 der symbolartigen Abbildung 4 der zu steuernden Leuchte 1 beispielhaft in einer Kreisform dargestellt sind.

[0041] Die Figur 2 zeigt ein erstes Beispiel für die symbolartige Abbildung 4 auf einem Display eines mobilen Endgeräts 3, wobei der einstellbare Leuchtbereich 2 in einer Kreisform dargestellt ist. Die Figur 2 zeigt mehrere mögliche Darstellungsformen a, b und c des dargestellten Leuchtbereichs 2 jeweils in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Leuchte 1.

[0042] Mittels eines einmaligen Tippens auf das in der Kreismitte dargestellte Element 8 in der Figur 2a kann die Leuchte 1 beispielsweise aus einem ersten energiesparenden Modus in einen zweiten Modus der Betriebsbereitschaft versetzt werden, was durch einen Farbwechsel des in der Kreismitte dargestellten Elements 8 in der Figur 2b angezeigt wird. Im dargestellten Beispiel ändert sich die Farbe von weiß in der ganz linken Darstellung der Figur 2a in schwarz in der mittleren Darstellung der Figur 2b. Der gesamte Leuchtbereich 2 der Leuchte 1 kann dann mittels eines Doppeltippens eingeschaltet werden, wobei ein nachfolgendes weiteres Doppeltippen auf das Element 8 die Leuchte 1 ausschaltet. Im eingeschalteten Zustand der Leuchte 1 erfolgt die Darstellung gemäß Figur 2c.

[0043] In den Figuren 3a bis 3e ist eine weitere Ausführung dargestellt, bei welcher durch eine wischende

Bewegung mit einem Finger über die berührungsempfindliche Oberfläche des den einstellbaren Leuchtbereich 1 abbildenden Displays, von der Mitte zum äußeren Ring, wie in der Figur 3a mittels eines Pfeils dargestellt, ein Steuerungselement aufgezogen werden kann.

[0044] Eine LED leuchtet an der Leuchte 1, welche der dargestellten Position in der Anzeige entspricht. Durch ein sogenanntes Anfassen des Steuerelements 8 und eine rotierende, wischende Bewegung entlang der Kreisbahn wie in den Figuren 3b und 3c dargestellt, wird der Lichtbereich 2 erweitert.

[0045] Durch ein Wiederholen des zur Figur 3a beschriebenen Vorgangs entsteht automatisch ein zweites Steuerelement 8, wie in der Figur 3d gezeigt, welches wiederum einer Grenze eines zweiten Leuchtbereichs 2 entspricht. Dieser Vorgang kann an beliebiger Stelle wiederholt werden, um mehrere Leuchtbereiche 2 zu erzeugen. Durch eine erneute rotierende, wischende Bewegung entlang der Kreisbahn entsteht ein zweiter Leuchtbereich 2 wie in der Figur 3e abgebildet.

[0046] Ein Einschalten einzelner LEDs des kreisförmigen Leuchtbereichs 2 der Leuchte 1 kann durch Aufziehen von Steuerelementen 8 mittels einer wischenden Bewegung von der Kreismitte nach außen erfolgen. Derart kann beispielsweise eine ausgewählte LED eingeschaltet werden, wie in der Figur 4a dargestellt ist. Die Figur 4b zeigt das Einschalten von zwei, die Figur 4c das Einschalten von drei und die Figur 4d das Einschalten von vier beliebig ausgewählten LEDs.

[0047] Nach einem Einschalten und Erzeugen eines Leuchtbereichs 2, wie oben zur Figur 3 beschrieben wurde, kann ein Leuchtbereich 2 in seiner Lage im gesamten Bereich der Leuchte 1 verschoben werden, wobei er seine eingestellte Größe oder Ausdehnung beibehält. Hierfür wird ein entsprechender Leuchtbereich 2 mit einem Tippen auf seine Position in der Darstellung in der Figur 5a ausgewählt. Diese Auswahl wird kenntlich gemacht durch eine breitere oder blinkende Darstellung des Leuchtbereichs 2 auf dem Display, wie es in der Figur 5b dargestellt ist. Dieser ausgewählte Bereich kann nun, beispielsweise wie in der Figur 5c dargestellt, in Uhrzeigerichtung verschoben werden, bis die Position in der Figur 5c erreicht ist. Die Abwahl des Leuchtbereichs 2, wie sie in der Figur 5d dargestellt ist, kann durch ein erneutes Tippen auf diesen Bereich oder nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit erfolgen.

[0048] In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, zwei eingeschaltete Leuchtbereiche 2 zusammenzufassen.

[0049] Die Leuchtbereiche 2 können an einer beliebigen Stelle im gesamten Bereich der Leuchte 1 positioniert sein, beispielsweise an den zwei in der Figur 6a dargestellten Positionen.

[0050] Zum Zusammenfassen wird einer der zwei Leuchtbereiche 2 durch ein Tippen auf diesen ausgewählt, wobei die erfolgreiche Auswahl wiederum durch eine breitere oder blinkende Darstellung des Leuchtbereichs 2 auf dem Display angezeigt wird. Dieser Aus-

wahlvorgang ist in den Figuren 6a und 6b für den kleineren linken ersten Leuchtbereich 2 dargestellt.

[0051] Nachfolgend kann der ausgewählte erste Leuchtbereich 2 in einer beliebigen Richtung entlang der dargestellten Kreisbahn bewegt werden. Im Beispiel ist eine Bewegung entgegen der Uhrzeigerrichtung mittels eines Pfeils in der Figur 6b dargestellt. Nach dem Erreichen einer Randposition des zweiten Leuchtbereichs 2, gezeigt in der Figur 6c, wird der erste Bereich 2 losgelassen und zu dem zweiten Leuchtbereich 2 hinzugefügt. Mit dem Hinzufügen wird auch die Auswahl des ersten Bereichs 2 aufgehoben. Alternativ kann die Auswahl auch durch ein erneutes Tippen auf den ersten Bereich 2 erfolgen. Ein derart erzeugter neuer Leuchtbereich 2, wie er in der Figur 6d dargestellt ist, hat eine Größe die sich aus der Summation des ersten und zweiten Leuchtbereichs 2 ergibt.

[0052] In einer alternativen Ausführung der Erfindung kann ein Leuchtbereich 2 in zwei Bereiche aufgeteilt werden. In einem aktuellen Zustand ist ein Leuchtbereich 2 eingeschaltet, wie in der Figur 7a dargestellt. Zum Teil wird eine wischende Bewegung ausgehend von der Kreismitte in Richtung der beabsichtigten Teilungsposition des Leuchtbereichs 2 ausgeführt, wie in der Figur 7b gezeigt. Derart entstehen ein erster und ein zweiter Leuchtbereich 2. Wie in der Figur 7c gezeigt, kann einer der Bereiche 2 nachfolgend mittels einer wischenden Bewegung entlang der Kreisbahn verkleinert und ausgeschaltet werden. Im Ergebnis dieses Vorgangs entsteht ein in der Figur 7d gezeigter kleinerer Leuchtbereich 2.

[0053] Eine weitere vorteilhafte Ausführung betrifft eine Möglichkeit der Helligkeitssteuerung der Leuchte 1. Eine Veränderung der Helligkeit der Leuchte 1 in einem oder mehreren Leuchtbereichen 2 kann beispielsweise mittels einer Geste erreicht werden, bei welcher zwei Finger auf das Display aufgelegt werden und nachfolgend der Abstand zwischen den Fingern vergrößert oder verkleinert wird, wobei die Helligkeit beispielsweise bei einer Vergrößerung des Abstands zunimmt, wie in der Figur 8c in der Darstellung der zwei voneinander abgewandten Pfeile im Rechteck symbolhaft dargestellt, während die Helligkeit bei einer Verkleinerung des Abstands abnimmt, wie in der Figur 8b gezeigt.

[0054] Für den Fall, dass mehrere Leuchtbereiche 2 einer Leuchte 1 leuchten, kann eine Auswahl nur eines in seiner Helligkeit zu ändernden Leuchtbereichs 2 durch ein vorhergehendes Antippen des gewünschten Bereichs 2 erfolgen. Nachdem der ausgewählte Bereich 2 als ausgewählt dargestellt wurde, kann die Geste wie zuvor beschrieben mittels zweier Finger durchgeführt werden.

[0055] Eingestellte Eigenschaften einer Leuchte 1, wie beispielsweise die Anzahl, Position und Ausdehnung der Leuchtbereiche 2 sowie Informationen zur eingestellten Helligkeit und/oder Farbe und andere, können vom Nutzer abgespeichert werden. Diese Informationen zu den Eigenschaften der Leuchte 1 stehen dem Nutzer zu einem späteren Zeitpunkt zur Auswahl zur Verfügung. Der-

art kann die Leuchte 1 sehr schnell in eine bevorzugte Betriebsart gebracht werden.

[0056] Ist eine gewünschte Einstellung der Leuchte vorgenommen worden, kann ein Abspeichern der Eigenschaften durch eine Wischbewegung ausgehend von der Kreismitte zu einem unter dem Kreis als ein Element 8 dargestelltes Symbol erfolgen. In der Figur 9a sind unter der symbolartigen Abbildung 4 der Leuchte 1 vier weitere Elemente 8 abgebildet. Diese vier Elemente 8 können vier Speichermöglichkeiten oder Speicherplätzen entsprechen. Vorgesehen ist die Einstellung der Leuchte 1 wie sie in der Figur 9a dargestellt ist mit einem kleinen Leuchtbereich 2 im Speicherplatz 1 abzulegen. Hierzu erfolgt die Wischbewegung ausgehend von der Kreismitte auf das Element 8 mit der Ziffer 1. Nachfolgend werden die aktuellen Eigenschaften der Leuchte 1 auf diesem Speicherplatz gespeichert. Die Einstellung der Leuchte 1 in der Figur 9b kann auf dem Element 8 mit der Ziffer 2, die Einstellung der Leuchte 1 in der Figur 9c auf dem Element 8 mit der Ziffer 3 und die Einstellung der Leuchte 1 in der Figur 9d auf dem Element 8 mit der Ziffer 4 abgespeichert werden. Die hier dargestellte Anzahl von vier Elementen 8 oder Speicherplätzen ist nur beispielhaft. Die abgespeicherten Eigenschaften bleiben auch nach dem Ausschalten der Leuchte 1 abgespeichert. Somit kann beispielsweise eine Einstellung der in der Figur 9c gezeigten zwei Leuchtbereiche 2 auch mit weiteren Eigenschaften nach einem Einschalten der Leuchte 1 schnell durch ein Tippen auf das Element 8 mit der Ziffer 3 erreicht werden. Nach dem Tippen auf das Element 8 werden die Informationen aus dem zugehörigen Speicherplatz ausgelesen und dem Interface 7 zur Verfügung gestellt, welches die Einstellung der Leuchte 1 wie gewünscht vornimmt.

[0057] In den Figuren 10 bis 13 werden verschiedene Ausführungen beschrieben, bei welchen die einstellbaren Leuchtbereiche 2 der symbolartigen Abbildung 4 der zu steuernden Leuchte 1 beispielhaft in einer Rechteck- oder Streifenform dargestellt sind.

[0058] Die Figur 10 a zeigt die Darstellung auf einem Display eines mobilen Endgeräts 3 der Leuchte 1 in einem ausgeschalteten Betriebszustand, welcher auch ein energiesparender Betriebszustand sein kann, in welchem die Leuchte bereit zum Empfang von Schaltsignalen ist.

[0059] Mittels eines einmaligen Tippens auf das links in der Figur 10a dargestellte Element 8 kann die Leuchte 1 beispielsweise aus einem ersten energiesparenden Modus in einen zweiten Modus der Betriebsbereitschaft versetzt werden, was durch einen Farbwechsel oder eine veränderte Darstellung des Balkens, wie in der Figur 10b mit einem breiteren Balken dargestellt, angezeigt wird.

[0060] Der gesamte Leuchtbereich 2 der Leuchte 1 kann dann mittel eines Doppeltippens auf das Element 8 eingeschaltet werden, wobei ein nachfolgendes weiteres Doppeltippen auf das Element 8 die Leuchte 1 ausschaltet. Im eingeschalteten Zustand der Leuchte 1 erfolgt die Darstellung gemäß Figur 10c.

[0061] Zur Einstellung eines Leuchtbereichs 2, ausgehend vom Modus der Betriebsbereitschaft der Leuchte 1, kann auf einen beliebigen Punkt auf dem Balken getippt werden, wobei an dieser Stelle ein Steuerelement 8 gebildet und wie in der Figur 11a dargestellt angezeigt wird.

[0062] Der Leuchtbereich 2 wird nun durch eine Wisch- oder Ziehbewegung ausgehend vom dargestellten Steuerelement 8 entlang des Balkens nach rechts aufgezogen. Dieser Vorgang ist in der Figur 11b gezeigt und wird fortgesetzt, bis die Endposition in der Figur 11c erreicht ist. Durch diesen Vorgang werden die zur Steuerung der Leuchte 1 benötigten Schaltsignale im mobilen Endgerät 3 erzeugt und drahtlos über die Empfangsanordnung 6 zum Interface 7 der Leuchte 1 übertragen. Das Interface 7 steuert die in einer Matrix angeordneten LEDs der Leuchte 1 derart, dass der der symbolartigen Abbildung 4 des Leuchtbereichs 2 in der Figur 11c entsprechende Bereich 2 der Leuchte 1 eingeschaltet wird.

[0063] Dieser Vorgang des Erzeugens von Leuchtbereichen 2 kann an einer anderen Stelle auf dem dargestellten Balken wiederholt werden, wie in den Figuren 11d und 11e dargestellt ist.

[0064] Auch in dieser Ausführung ist es möglich, einzelne LEDs entlang des Balkens einzuschalten, indem auf eine einzuschaltende Position auf dem Balken getippt wird. Alternativ kann auch eine Wischbewegung senkrecht zum Balken an einem entstehenden Kreuzungspunkt eine LED einschalten. Dieser Vorgang ist in den Figuren nicht dargestellt und kann beliebig oft wiederholt werden.

[0065] Das Verschieben eines bereits erzeugten Leuchtbereichs 2 zeigt die Figur 12. Mittels Tippen auf den in der Figur 12a auf dem Balken dargestellten Leuchtbereichs wird dieser ausgewählt.

[0066] Die erfolgreiche Auswahl wird durch eine Farb- oder Dickenänderung des dargestellten Leuchtbereichs 2 in der Figur 12b kenntlich gemacht. Der ausgewählte Bereich 2 kann nun nach rechts verschoben werden, wie in der Figur 12c abgebildet ist. Durch ein erneutes Tippen auf diesen verschobenen Bereich 2 wird dessen Auswahl aufgehoben. Alternativ kann die Auswahl auch nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit aufgehoben werden.

[0067] In weiteren vorteilhaften Ausführungen kann ein Zusammenführen oder Auftrennen von Leuchtbereichen 2 analog zur Beschreibung zu den Figuren 6 und 7 erfolgen. In der Figur 13 ist nur das Auftrennen eines Leuchtbereichs 2 dargestellt.

[0068] Die symbolartige Abbildung 4 eines eingeschalteten Leuchtbereichs 2 ist in der Figur 13a dargestellt. Durch ein Tippen auf eine beliebige Position auf dem balkenförmigen Leuchtbereich 2 wird an dieser Stelle das in der Figur 13b dargestellte Steuerelement 8 gebildet. Dieses kann nun mittels einer Wischbewegung entlang des Balkens, wie in der Figur 13c dargestellt, nach links verschoben werden. Eine Unterbrechung der Wischbewegung an der Position in der Figur 13c führt zu einer Erzeugung zweier Leuchtbereiche 2. Alternativ kann die

Wischbewegung weiter nach links erfolgen wobei der linke Leuchtbereich 2 immer kleiner wird, bis er verschwindet. Das Ergebnis dieses Vorgangs zeigt die Figur 13d.

[0069] Die Funktionalität der Veränderung der Helligkeit eines oder mehrerer Leuchtbereiche 2, wie zur Figur 8 bereits beschrieben, ist analog vorgesehen.

[0070] Auch in der Ausführung des Leuchtbereichs 2 in einer rechteckigen Form ist es natürlich möglich, in der Anzeige ein oder mehrere Elemente 8 anzuordnen, wie bereits zur Figur 9 beschrieben worden ist, welche Speicherplätze zur Speicherung von Eigenschaften der Leuchte 1 abbilden. Die Funktionalität entspricht der bereits zur Figur 9 beschriebenen.

[0071] In einer besonderen Ausführung ist vorgesehen, dass die LEDs einer Leuchte 1 in einer Matrix derart angeordnet sind, dass diese einen quadratischen oder rechteckigen Leuchtbereich 2 bilden. Zur Steuerung dieser Leuchte 1 kann eine symbolartige Abbildung 4 auf dem Display eines mobilen Endgeräts 3 dargestellt werden wie sie in der Figur 14a bis 14f gezeigt ist, in welcher jeder dargestellte Punkt auf dem Display einer LED der Leuchte 1 entspricht. In den Figuren stehen die Kreise für die ausgeschalteten LEDs während die Punkte den eingeschalteten LEDs entsprechen. Zur Verbesserung der Erkennbarkeit wird im Folgenden ein Bereich leuchtender LEDs auch mit einem umlaufenden Rahmen dargestellt.

[0072] In der Figur 14a sind die vier rechten Spalten der LED-Matrix eingeschaltet. In der Figur 14b ist zusätzlich zur Figur 14a noch die linke Spalte der Matrix zugeschaltet, während in der Figur 14c bis auf die dritte und vierte Spalte alle Spalten der LED-Matrix zugeschaltet sind.

[0073] Dieses Zuschalten kann durch geeignete Tipp- oder Wischbewegungen auf dem Display gesteuert werden. Alternativ kann ein Rahmen um die einzuschaltenden LEDs auf dem Display aufgezogen werden. Das mobile Endgerät 3 erzeugt auch in diesem Fall gesteuert durch die Nutzereingaben entsprechende Schaltsignale, welche übertragen zum Interface 7 das Ein- oder Ausschalten der entsprechenden LEDs der Matrix bewirken.

[0074] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die LED-Matrix nicht in vollständigen Zeilen und/oder Spalten anzusteuern, sondern dem Nutzer einen Zugriff auf jede einzelne LED zu ermöglichen.

[0075] Beispiele für eine derartige Steuerung der Leuchte 1 sind in den Figuren 15a bis 15i dargestellt.

[0076] Zur Steuerung der LEDs wird eine symbolartige Abbildung 4 der zu steuernden Leuchte 1 mit ihren einstellbaren Leuchtbereichen 2 wie in der Figur 15a gezeigt auf dem Display des mobilen Endgeräts 3 zur Anzeige gebracht. Die dargestellten Kreise und Punkte entsprechen den in einer Matrix angeordneten LEDs der Leuchte 1. In der Darstellung stellen die Kreise ausgeschaltete LEDs und die Punkte eingeschaltete LEDs dar.

[0077] In der Figur 15a sind 16 LEDs im mittleren Bereich 2 der Matrix eingeschaltet. Dieser Zustand der Leuchte 1 kann beispielsweise durch das Aufziehen ei-

nes Rahmens, welcher die einzuschaltenden LEDs einschließt, auf dem Display des mobilen Endgeräts 3 erzeugt werden.

[0078] Der Zustand in der Figur 15b kann beispielsweise durch ein Erzeugen zweier Rahmen erreicht werden. Ein erster Rahmen wird als äußere Begrenzung um die gesamte Matrix herum aufgezogen. Nachfolgend ein zweiter, welcher den nicht einzuschaltenden Bereich der LED-Matrix umschließt. Die zwischen beiden Rahmen befindlichen LEDs der Matrix werden dann eingeschaltet.

[0079] Eine Wischbewegung über eine Diagonale der dargestellten Matrix, beginnend links unten, erzeugt beispielsweise einen in der Figur 15c dargestellten Zustand der Leuchte 1.

[0080] Leuchtbereiche 2 wie oben zur Figur 15a beschrieben, können an beliebigen Stellen innerhalb der LED-Matrix erzeugt werden, wobei auch eine Erzeugung mehrerer Leuchtbereiche 2 möglich ist. Derartige Beispiele zeigen die Figuren 15d und 15e.

[0081] Der Nutzer kann mittels einer oder zweier Bewegungen des Fingers über das Display beispielsweise Formen oder Figuren erzeugen, wie sie in den Figuren 15f bis 15i dargestellt sind.

[0082] In den Figuren 16a bis 16c ist jeweils eine LED-Matrix einer Leuchte 1 dargestellt. Die Figuren zeigen verschieden große Leuchtbereiche 2, wie sie gesteuert mittels Nutzereingaben verändert werden können.

Bezugszeichenliste

[0083]

- 1 Leuchte
- 2 Leuchtbereich
- 3 Mobiles Endgerät
- 4 symbolartige Abbildung
- 5 drahtlose Kommunikation (z.B. WLAN)
- 6 Empfangsanordnung
- 7 Interface
- 8 Element

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Leuchte (1) mittels eines mobilen Endgeräts (3), wobei eine symbolartige Abbildung (4) der zu steuernden Leuchte (1) auf einer Anzeige des mobilen Endgeräts (3) dargestellt wird, wobei die symbolartige Abbildung (4) Elemente (8) umfasst, mit deren Hilfe die zu steuernde Leuchte (1) ein- oder ausgeschaltet sowie in ihren Eigenschaften verändert werden kann, wobei in Abhängigkeit der ausgewählten Elemente (8) der symbolartigen Abbildung (4) Schaltsignale erzeugt und drahtlos an ein Interface (7) der Leuchte (1) übermittelt werden, wobei eine Einstellung der Eigenschaften der Leuchte (1) gesteuert durch das Inter-

face (7) in Abhängigkeit der empfangenen Schaltsignale erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die symbolartige Abbildung (4) der zu steuernden Leuchte (1) einstellbare Leuchtbereiche (2) aufweist, wobei die Erzeugung der Schaltsignale auch in Abhängigkeit von Nutzereingaben gesteuert erfolgt, welche Leuchtbereiche (2) auf der Anzeige des mobilen Endgeräts (3) erzeugen und/oder in ihren Eigenschaften verändern und dass die Leuchtbereiche (2) der Leuchte (1) entsprechend dieser Nutzereingaben in ihren Eigenschaften mittels drahtloser Übertragung der Schaltsignale eingestellt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutzereingaben Berührungen und/oder Bewegungen der oder über die Leuchtbereiche (2) und/oder Elemente (8), eine Lageveränderung des mobilen Endgeräts (3) oder Tastatureingaben sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eigenschaften der Leuchte (1) die Betriebszustände "Eingeschaltet" oder "Ausgeschaltet", eine Lichtintensität, eine Farbe und/oder mindestens ein in seiner Dimension einstellbarer Leuchtbereich der Leuchte (1) sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** aktuell eingestellte Eigenschaften der Leuchte (1) in einem Speicher abgespeichert werden und zu einem späteren Zeitpunkt zur Einstellung der Leuchte (1) aus dem Speicher auslesbar sind.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher im Interface (7) der Leuchte (1) bereitgestellt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einstellbaren Leuchtbereiche (2) in einer Rechteckform dargestellt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leuchtbereich (2) in einer Matrix mit mehreren Zeilen und mehreren Spalten angeordnete LEDs einer Leuchte abbildet.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einstellbaren Leuchtbereiche (2) in einer Kreisform dargestellt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leuchtbereich (2) mehrere in Kreisen mit unterschiedlichen Radien angeordnete LEDs einer Leuchte (1) abbildet.

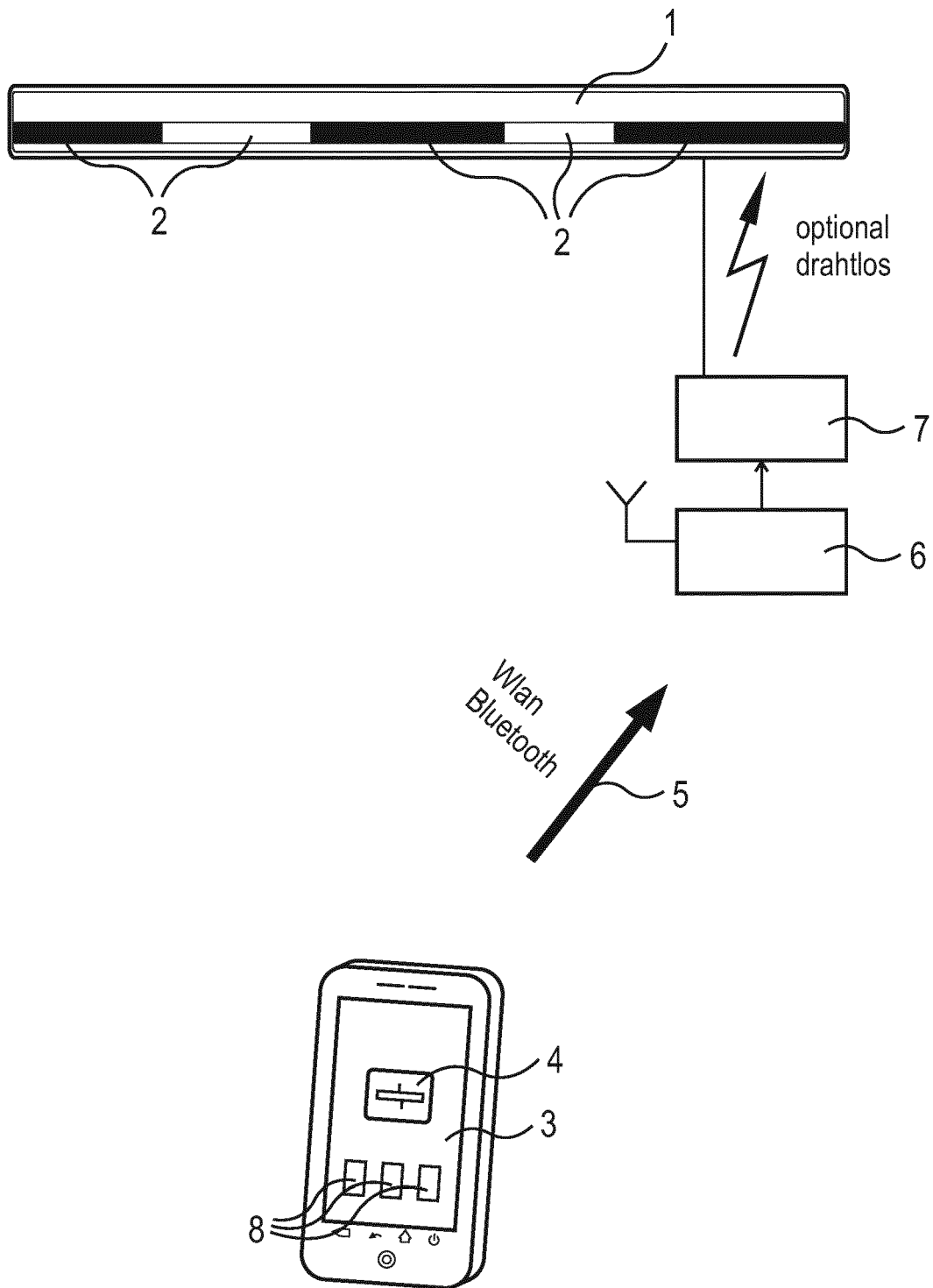


Fig. 1

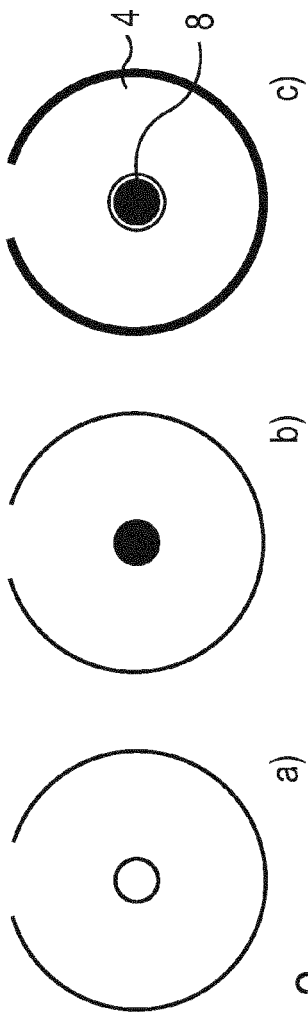


Fig. 2

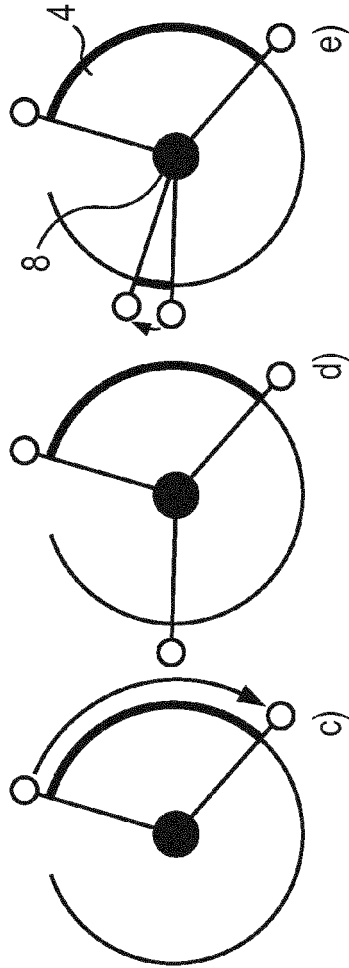


Fig. 3

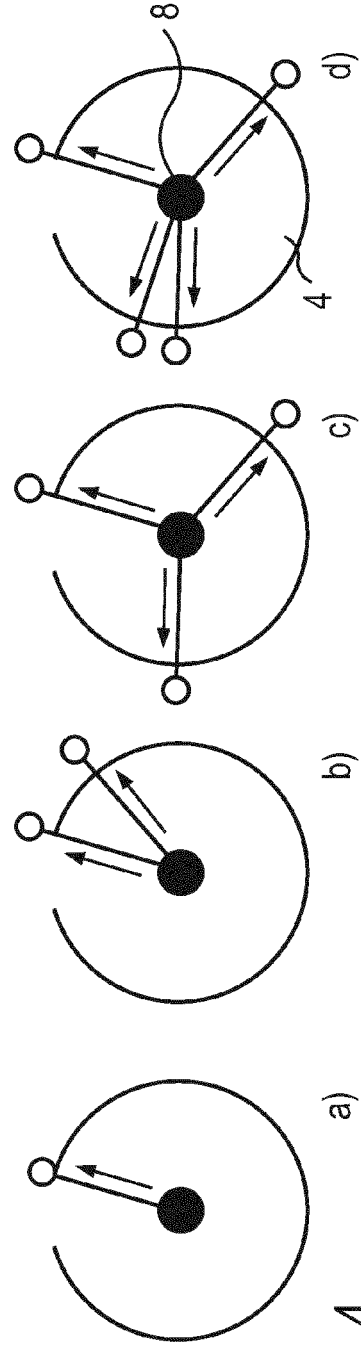


Fig. 4

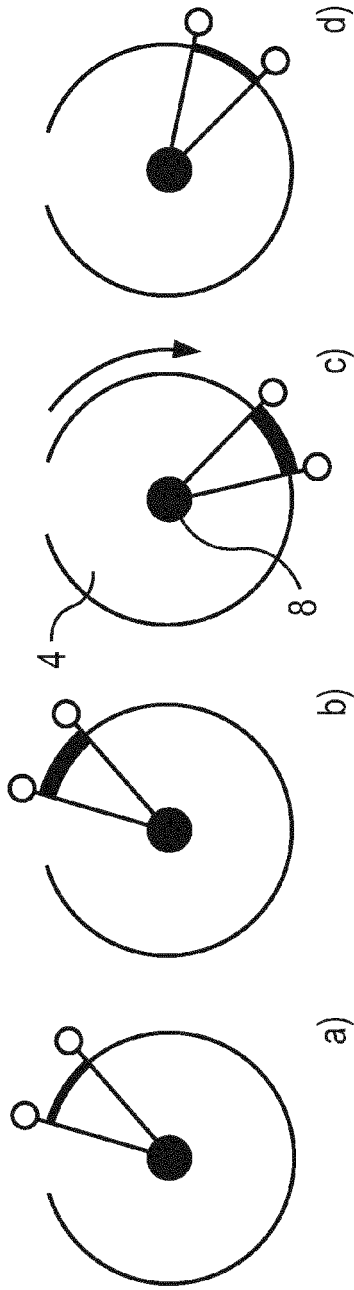


Fig. 5

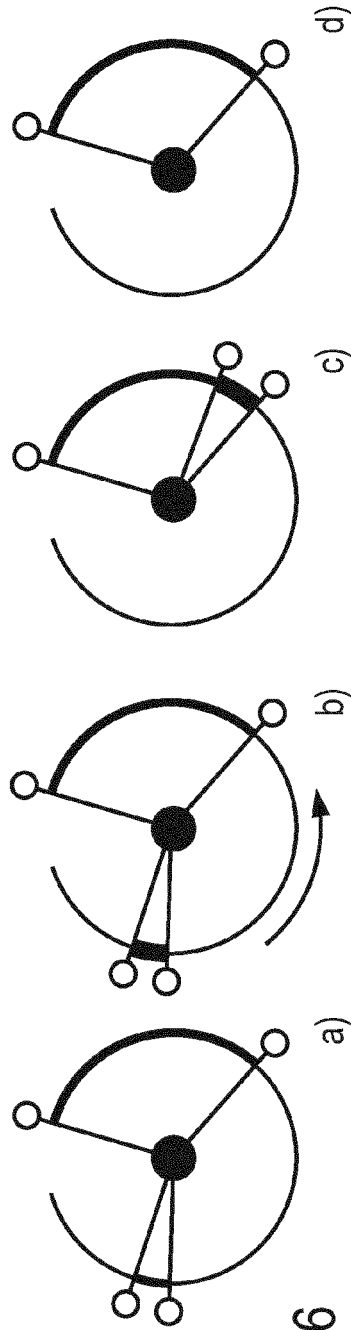


Fig. 6

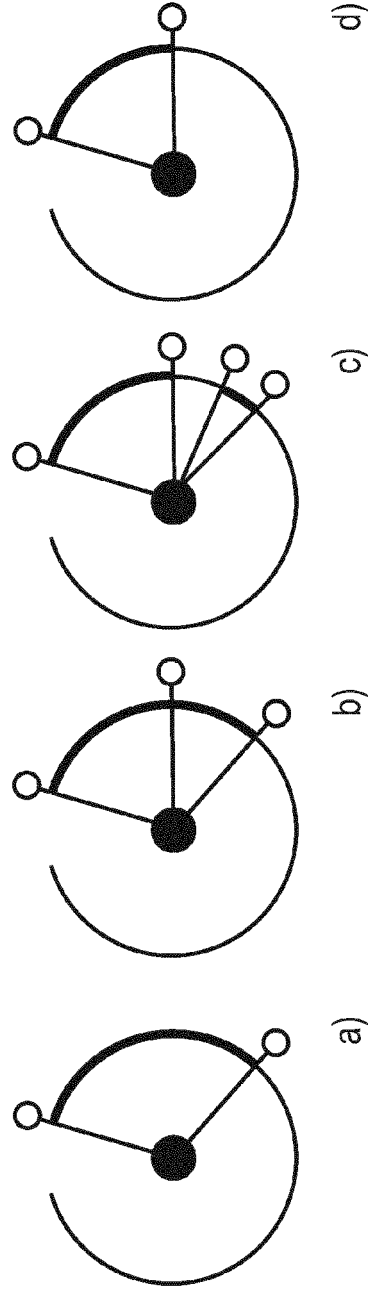


Fig. 7

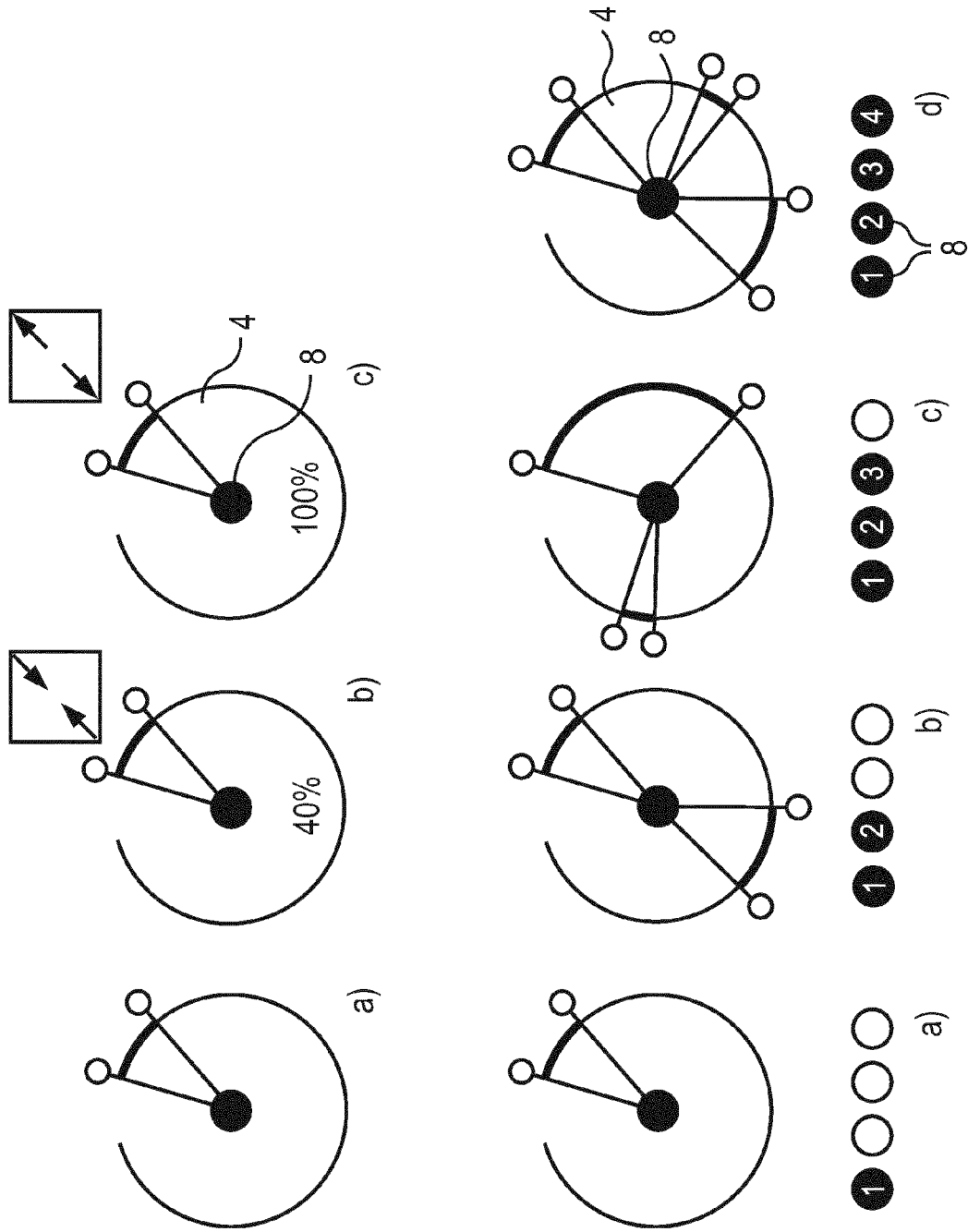


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

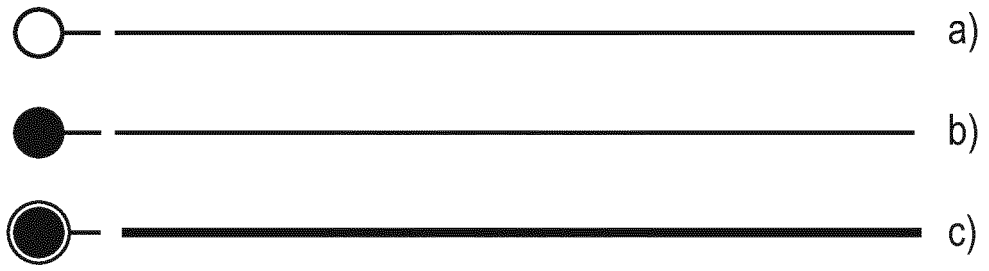


Fig. 11

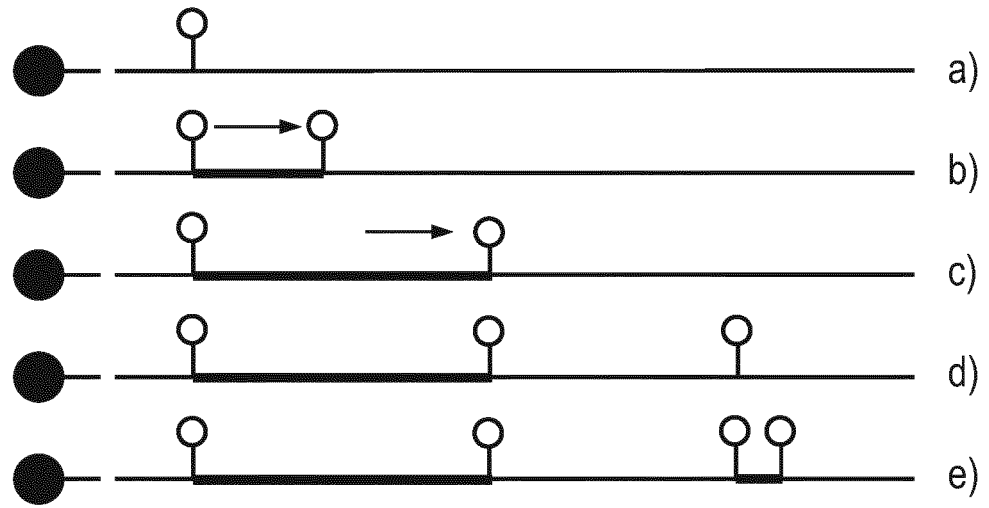


Fig. 12

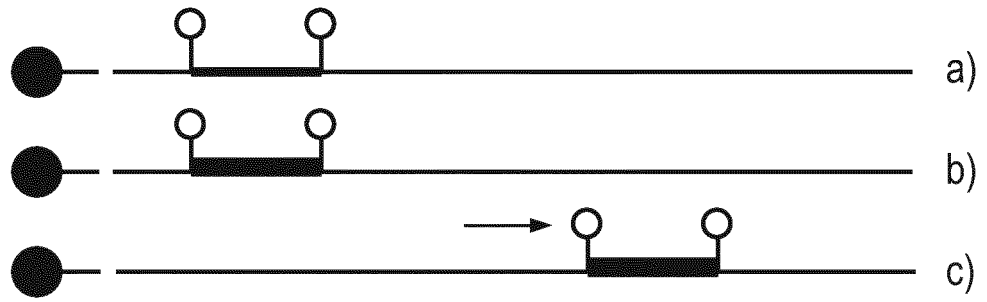
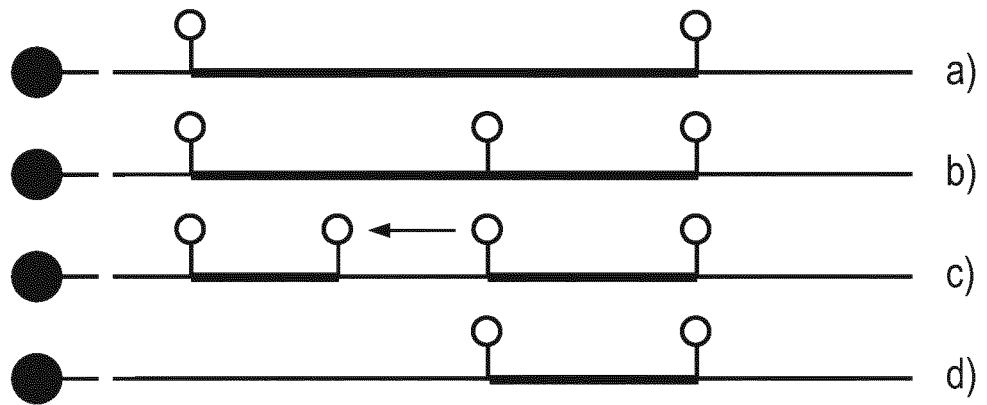


Fig. 13



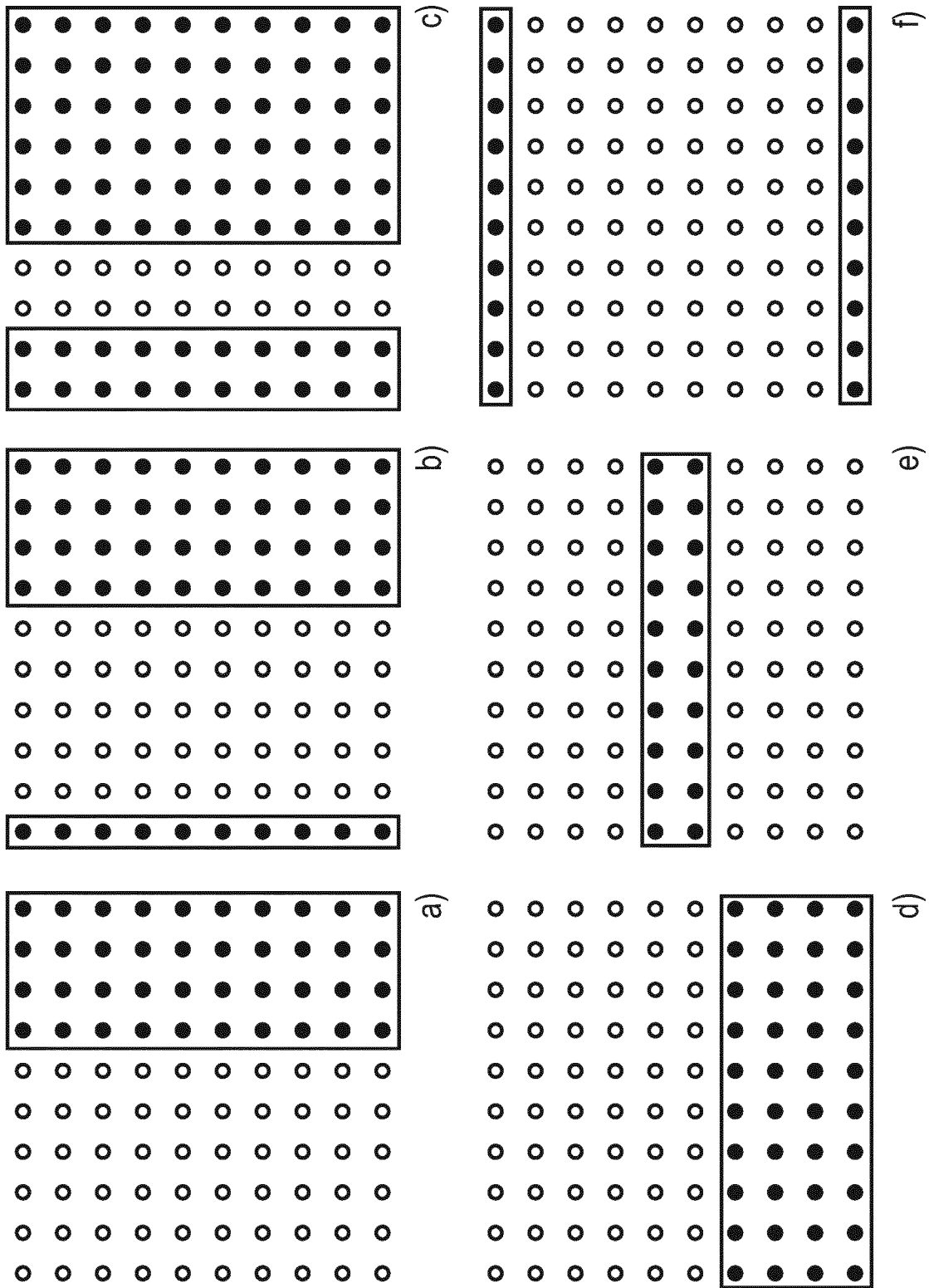


Fig. 14

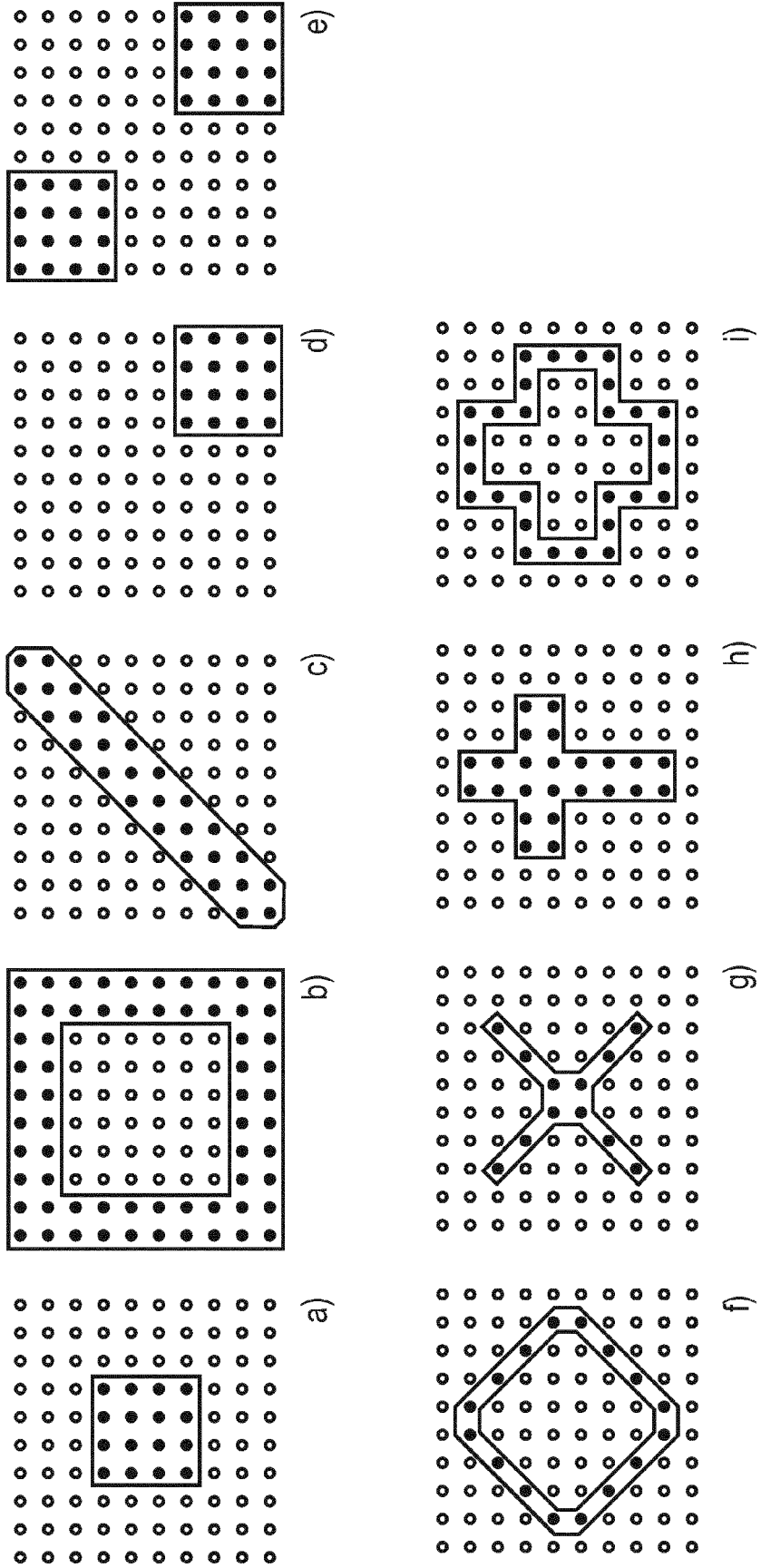


Fig. 15

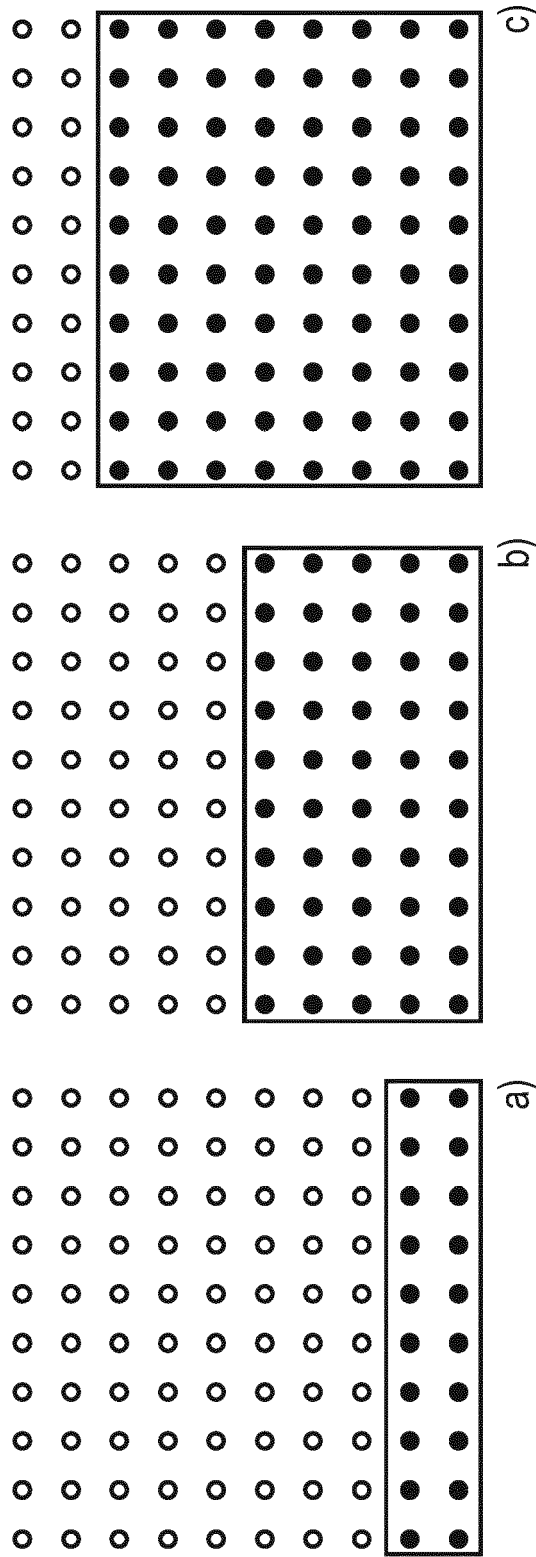


Fig. 16

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1752024 B1 [0004]
- KR 1020110074364 [0007]
- EP 1967051 A2 [0008]