



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2017 Patentblatt 2017/38

(51) Int Cl.:
G04R 20/26 (2013.01) **G04C 11/00** (2006.01)
G04G 5/00 (2013.01)

(21) Anmeldenummer: **17154574.2**

(22) Anmeldetag: **03.02.2017**

(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:
• **Biegert, Marco**
73527 Schwäbisch Gmünd (DE)
• **Funk, Andreas**
73525 Schwäbisch Gmünd (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Kaiser-Wilhelm-Straße 79-87
20355 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **16.03.2016 DE 102016104829**

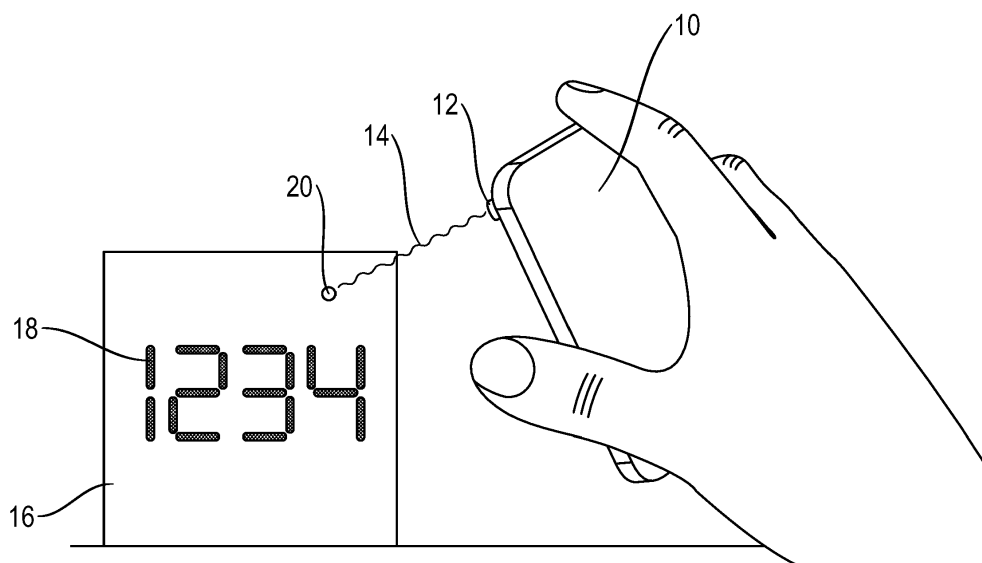
(71) Anmelder: **Biegert & Funk Product GmbH & Co. KG**
73525 Schwäbisch Gmünd (DE)

(54) **VERFAHREN UND COMPUTERPROGRAMMPRODUKT ZUM STELLEN EINER UHR**

(57) Verfahren zum Stellen einer Uhr mit den folgenden Schritten:
• Codieren einer Information über die aktuelle Uhrzeit als Bitfolge,
• Ansteuern eines Blitzlichts eines mobilen elektronischen Geräts derart, dass ein Lichtsignal mit entsprechend der Bitfolge variierender Helligkeit ausgesendet

wird,
• Empfangen des Lichtsignals mit einem Lichtsensor der Uhr,
• Decodieren des Lichtsignals und
• Stellen der Uhr gemäß der in dem Lichtsignal enthaltenen Information über die aktuelle Uhrzeit.

Fig.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stellen einer Uhr sowie ein Computerprogramm zur Ausführung auf einem mobilen elektronischen Gerät zum Stellen einer Uhr.

[0002] Es gibt eine Vielzahl von Uhren, die regelmäßig manuell gestellt werden müssen, beispielsweise Tischuhren, Armbanduhren, Wanduhren und Standuhren. Weiterhin gibt es Geräte, die interne Uhrwerke enthalten, die ebenfalls wiederholt von Hand gestellt werden müssen, z. B. Haushaltsgeräte, elektronische Unterhaltungsprodukte, TV-Geräte, Musikanlagen, Kraftfahrzeuge oder Industrieanlagen. In vielen Fällen sind wichtige Funktionen von der korrekten internen Uhrzeit abhängig, z.B. Weck- und Alarmfunktionen, Termin-Erinnerungen oder zeitgesteuerten Automatik-Funktionen wie z.B. bei zeitprogrammierbaren Backöfen, Geschirrspülern, Standheizungen in Automobilen oder Gebäude-Energiesystemen, Solaranlagen oder Lichtsteuerungen.

[0003] Durch unterschiedliche Monatslängen, Sommer-/Winterzeit-Wechsel und normale Schwankungen der Ganggenauigkeit von bis zu mehreren Minuten pro Jahr oder Monat (z.B. bei den oft verwendeten Quarzuhrwerken) müssen all diese Uhren mehrmals im Jahr umgestellt oder justiert werden. Wegen der Vielzahl von Uhren und Geräten ist eine möglichst einfache, einheitliche und präzise Einstellung der aktuellen Uhrzeit wünschenswert.

[0004] Weiterhin gibt es bislang keine Möglichkeit, diese Uhren manuell exakt auf die atomgenaue, "offizielle" Zeit zu stellen, da manuelles Stellen immer eine Toleranz von mehreren Zehntelsekunden oder mehr mit sich bringt. Zudem sind die für das Einstellen der Zeit erforderlichen Benutzeraktionen bzw. Tastenkombinationen bei den Uhren und Geräten erheblich verschieden. Die durchschnittlich in einem Haushalt oder Gewerbebetrieb vorhandene Anzahl von Uhren und Geräten mit Uhrfunktion macht es nahezu unmöglich, z. B. bei der Zeitumstellung alle Uhren mühelos und schnell umzustellen.

[0005] Häufig muss zusätzlich das Datum regelmäßig umgestellt werden, da viele Geräte keinen internen "ewigen" Kalender besitzen und daher nicht erkennen können, wie viele Tage der aktuelle Monat hat und ob das aktuelle Jahr z.B. ein Schaltjahr ist oder nicht. Die Folge ist, dass bei vielen Uhren das Datum schon nach einem Monat vom tatsächlichen Datum abweicht.

[0006] Einige Uhren beinhalten deshalb spezielle Empfangsvorrichtungen zum Empfang von Funk-Zeitsignalen (in Deutschland z.B. DCF77), von GPS-Signalen oder von RDS-Radiosignalen, die die Zeitinformation mit übertragen.

[0007] Diese Techniken haben jedoch erhebliche Nachteile, denn sie sind einerseits fehleranfällig, da es infolge stark schwankender Signalstärken immer wieder zu Empfangsproblemen kommt, gerade in Innenräumen, und andererseits aufgrund ihrer Komplexität und erforderlichen Empfindlichkeit technisch aufwendig und in der

Produktion kostenintensiv. Außerdem sind sie kaum weltweit einsetzbar, da es an international einheitlichen Standards fehlt und die entsprechenden Signale in vielen Gebieten überhaupt nicht empfangen werden können.

[0008] Ebenfalls bekannt ist, durch Modulieren der Helligkeit einer Bildschirmdarstellung Daten an ein mobiles elektronisches Gerät zu übertragen. Diese Datenübertragungstechnik wird beispielsweise im Online-Banking zum Übertragen bzw. Erzeugen von Transaktionsnummern mit Hilfe eines kleinen Mobilgeräts, das an einen Computerbildschirm gehalten werden muss, verwendet.

[0009] Aus dem US-Patent Nr. 5,488,571 ist ein vergleichbares Datenübertragungsverfahren bekannt geworden, bei dem die Helligkeit einer Anzeige eines Röhrenmonitors moduliert wird, um beispielsweise Kalendereinträge an einen PDA (*personal digital assistant*) oder eine Armbanduhr zu übertragen.

[0010] Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Stellen einer Uhr sowie ein Computerprogrammprodukt mit einem entsprechenden Programm zur Verfügung zu stellen, mit denen das Stellen einer Uhr vereinfacht werden kann.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den sich anschließenden Unteransprüchen angegeben.

[0012] Das Verfahren dient zum Stellen einer Uhr und weist die folgenden Schritte auf:

- Codieren einer Information über die aktuelle Uhrzeit als Bitfolge,
- Ansteuern eines Blitzlichts eines mobilen elektronischen Geräts derart, dass ein Lichtsignal mit entsprechend der Bitfolge variierender Helligkeit ausgesendet wird,
- Empfangen des Lichtsignals mit einem Lichtsensor der Uhr,
- Decodieren des Lichtsignals und
- Stellen der Uhr gemäß der in dem Lichtsignal enthaltenen Information über die aktuelle Uhrzeit.

[0013] Die Schritte des Verfahrens können in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Das Codieren der Information über die aktuelle Uhrzeit führt zu einer sequentiell übertragbaren Zeichenfolge. Hierzu kann beispielsweise ein Binärcode verwendet werden, der zu einer Folge von Nullen und Einsen führt. Grundsätzlich ist jedoch auch jede andere geeignete Form der Codierung möglich. Das Codieren der Information über die aktuelle Uhrzeit kann insbesondere in dem mobilen elektronischen Gerät erfolgen.

[0014] Zur Aussendung eines Lichtsignals mit entsprechend der Bitfolge variierender Helligkeit wird bei der Er-

findung ein Blitzlicht eines mobilen elektronischen Geräts angesteuert. Dadurch weist das Lichtsignal eine relativ große Helligkeit auf, sodass es besonders einfach empfangen und ausgewertet werden kann. Die große Helligkeit führt insbesondere zu einer weitgehenden Unempfindlichkeit gegenüber Schwankungen des Umgebungslichts. Das Blitzlicht ist insbesondere ein LED-Blitzlicht, das kurzzeitig eine große Helligkeit liefern kann.

[0015] Die zu stellende Uhr weist einen Lichtsensor, insbesondere eine Photodiode oder einen Phototransistor, auf, mit dem das Lichtsignal empfangen wird. Das Lichtsignal wird decodiert, um die enthaltene Information über die aktuelle Uhrzeit verfügbar zu machen. Dies geschieht insbesondere innerhalb einer elektronischen Steuerung der Uhr. Anschließend wird die Uhr gemäß den im Lichtsensor enthaltenen Informationen über die aktuelle Uhrzeit gestellt.

[0016] Das Verfahren ist für einen Benutzer sehr einfach auszuführen, insbesondere da die Schritte im Wesentlichen vollautomatisch von einer elektronischen Steuerung des mobilen elektronischen Geräts bzw. der Uhr ausgeführt werden. Nach Einrichtung einer entsprechenden Software braucht der Benutzer diese lediglich auszuführen und beim Aussenden des Lichtsignals dessen Empfang auf Seiten der Uhr zu ermöglichen, um die Uhr zu stellen. Spezielle Kenntnisse insbesondere über die Bedienung der Uhr sind hierfür nicht erforderlich.

[0017] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass die Ausrüstung einer Uhr mit einem Lichtsensor unter Verwendung einfacher und kostengünstiger Bauteile möglich ist, sodass im Vergleich zu anderen Empfangseinrichtungen, beispielsweise für GPS-Signale, deutlich geringere Kosten entstehen.

[0018] In einer Ausgestaltung umfasst das Lichtsignal einen Prüfcode und die Uhr zeigt den korrekten Empfang des Lichtsignals durch ein Signal an. Hierzu kann sie den Prüfcode auswerten und die korrekte Übertragung der Informationen auf diese Weise verifizieren. Zum Anzeigen des korrekten Empfangs kann beispielsweise eine optische oder akustische Anzeige vorgesehen sein.

[0019] Das Verfahren setzt die Verfügbarkeit einer Information über die aktuelle Uhrzeit voraus. Diese kann von einer beliebigen Quelle stammen, beispielsweise von einer in dem mobilen elektronischen Gerät enthaltenen Uhr. In einer Ausgestaltung entnimmt das mobile elektronische Gerät die Information über die aktuelle Uhrzeit einem GPS-Signal, einem RDS-Radiosignal oder einem sonstigen Funksignal oder fragt die Information über die aktuelle Uhrzeit über ein Netzwerk von einem Server ab. Das Netzwerk kann beispielsweise das Internet oder ein Mobilfunknetz sein. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die zum Stellen der Uhr verwendete Information über die aktuelle Uhrzeit korrekt ist. Viele mobile elektronische Geräte sind bereits für eine entsprechende Auswertung der genannten Signale oder für entsprechende Abfragen eines Servers eingerichtet, sodass hierfür im Wesentlichen kein zusätzlicher Aufwand entsteht.

[0020] In einer Ausgestaltung wird die Helligkeit des Lichtsignals derart variiert, dass unterschiedlichen Bits der Bitfolge unterschiedliche Helligkeiten entsprechen. Beispielsweise kann einer logischen 1 eine maximale Helligkeit, einer logischen 0 eine minimale Helligkeit bzw. ein abgeschalteter Zustand des Blitzlichts entsprechen. Auch abweichende Festlegungen sind möglich, auch unter Verwendung mittlerer Helligkeiten.

[0021] In einer Ausgestaltung wird die Helligkeit des Lichtsignals derart variiert, dass unterschiedlichen Bits der Bitfolge unterschiedlich lange Lichtpulse entsprechen. Beispielsweise kann einer logischen 1 ein Lichtpuls mit einer relativ großen Dauer und einer logischen 0 ein Lichtpuls mit einer kleineren, beispielsweise halb so langen Dauer, entsprechen. Auch auf diese Weise wird eine zuverlässige Übertragung der Information ermöglicht.

[0022] In einer Ausgestaltung werden mehrere Lichtsignale nacheinander ausgesendet und die Uhr wird erst dann gestellt, wenn zwei aufeinanderfolgende Lichtsignale korrekt empfangen worden sind. Dadurch wird ein fehlerhaftes Stellen der Uhr infolge einer misslungenen Datenübertragung vermieden. Ob die aufeinanderfolgenden Lichtsignale korrekt empfangen worden sind, kann wiederum durch Auswertung entsprechender Prüfcodes verifiziert werden. Alternativ oder zusätzlich können die Lichtsignale in vorgegebenen Zeitabständen im Bereich von beispielsweise 0,1 Sekunden bis 10 Sekunden ausgesendet werden und entsprechend dieses Zeitabstands unterschiedliche Uhrzeitinformationen enthalten. Der korrekte Empfang kann dann auf Seiten der Uhr verifiziert werden, indem die Schlüssigkeit der übertragenen Uhrzeitinformationen bzw. deren Übereinstimmung mit dem vorgegebenen oder verstrichenen Zeitabstand überprüft wird.

[0023] In einer Ausgestaltung wird das mobile elektronische Gerät beim Aussenden des Lichtsignals relativ zu der Uhr so angeordnet, dass zwischen dem Blitzlicht und dem Lichtsensor eine direkte Sichtverbindung besteht. Beispielsweise kann das Blitzlicht des mobilen elektronischen Geräts in einem Abstand von weniger als 2 m, weniger als 1 m, weniger als 50 cm oder weniger als 10 cm von dem Lichtsensor angeordnet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass das Lichtsignal mit ausreichender Helligkeit auf den Lichtsensor trifft.

[0024] In einer Ausgestaltung ist die Uhr an einer Wand befestigt und der Lichtsensor ist an einer der Wand zugewandten Rückseite der Uhr angeordnet, insbesondere in einem Abstand von der Wand. Auf diese Weise kann eine Wanduhr mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gestellt werden, ohne dass die Frontseite der Wanduhr ästhetisch von dem Lichtsensor beeinträchtigt wird. Insbesondere ist daran gedacht, bei der Übertragung des Lichtsignals eine Reflexion des Lichts an der Wand auszunutzen.

[0025] Das mobile elektronische Gerät kann grundsätzlich jedes tragbare/handhabbare Gerät sein, das eine geeignete Lichtquelle aufweist, die in erfindungsgemäßer Weise angesteuert werden kann. In Betracht kom-

men beispielsweise Fotoapparate, aber auch Taschenlampen, die zur Verwendung als Blitzlicht geeignete Leuchtmittel aufweisen, insbesondere LED-Leuchtmittel. Diese können zur Verwendung für das erfindungsgemäße Verfahren mit einer entsprechenden elektronischen Steuerung ausgestattet werden. Zusätzlich kann das mobile elektronische Gerät mit einer Einrichtung zum Empfangen bzw. Abfragen der Information über die aktuelle Uhrzeit ausgerüstet werden, zum Beispiel mit einem WLAN-Modul. Auf diese Weise können spezielle mobile elektronische Geräte zum Stellen von Uhren entwickelt werden, zum Beispiel in Form von Schlüsselanhängern oder dergleichen. In einer Ausgestaltung ist das mobile elektronische Gerät ein Smartphone oder ein Tablet-PC. Diese Geräte sind in vielen Haushalten vorhanden und weisen in der Regel ein geeignetes Blitzlicht auf. Durch Installieren einer entsprechenden Software, auch bezeichnet als App, können diese Geräte besonders einfach für das Verfahren genutzt werden.

[0026] In einer Ausgestaltung weist das mobile elektronische Gerät eine Kamera auf und das Blitzlicht ist zur Beleuchtung von Fotomotiven ausgebildet. Das Foto-Blitzlicht, insbesondere ein LED-Blitzlicht, kann aufgrund seiner vorgesehenen Funktion zur ausreichenden Beleuchtung von Fotomotiven eine große Helligkeit erzeugen, was für die störungsfreie Informationsübertragung eine besonders günstige Voraussetzung ist.

[0027] In einer Ausgestaltung ist die Uhr eine Tisch- oder Wanduhr, eine Armbanduhr oder eine in ein elektronisches Gerät integrierte Uhr. Bei dem elektronischen Gerät kann es sich beispielsweise um ein Haushaltsgerät oder um ein Gerät aus der Unterhaltungselektronik, beispielsweise einen Videorecorder oder ein Fernsehgerät, handeln. Tisch- oder Wanduhr und Armbanduhr weisen eine für das Anzeigen der Zeit vorgesehene Anzeige auf. Bei den übrigen genannten Geräten kann dies ebenfalls der Fall sein, ist jedoch nicht zwingend. Alternativ kann das betreffende elektronische Gerät lediglich eine "innere Uhr" aufweisen, die zur Steuerung des Geräts, nicht jedoch zum Anzeigen der Zeit, dient.

[0028] In einer Ausgestaltung weist die Uhr eine elektronische Steuerung auf, die dazu ausgebildet ist, ohne eine vorherige Benutzerinteraktion Ausgangssignale des Lichtsensors auszuwerten. Die Uhr ist ständig zum Empfang von Lichtsignalen bereit, was die Ausführung des Verfahrens für den Benutzer weiter erleichtert. Alternativ kann die Uhr ein Bedienelement aufweisen, mit dem die Uhr in eine Empfangsbereitschaft für Lichtsignale versetzt wird.

[0029] In einer Ausgestaltung umfasst die Information über die aktuelle Uhrzeit eine Stunden-, Minuten- und Sekundenangabe und/oder eine Datumsangabe. Ebenfalls möglich ist eine Übertragung noch genauerer Zeitinformationen, beispielsweise einschließlich einer Zehntel- oder Hundertstelsekundenangabe. Je nach Verwendungszweck der zu stellenden Uhr kann dadurch eine präzise Einstellung von Zeit und/oder Datum erfolgen. Die Datumsangabe kann insbesondere auch die Angabe

eines Wochentags umfassen.

[0030] Die oben genannte Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch das Computerprogrammprodukt mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in dem sich anschließenden Unteranspruch zusammenfassend angegeben.

[0031] Das Computerprogrammprodukt umfasst ein Computerprogramm zur Ausführung auf einem mobilen elektronischen Gerät zum Stellen einer Uhr, wobei das Computerprogramm Anweisungen enthält, die das mobile elektronische Gerät zur Ausführung der folgenden Schritte veranlassen:

- Codieren einer Information über die aktuelle Uhrzeit als Bitfolge,
- Ansteuern eines Blitzlichts eines mobilen elektronischen Geräts derart, dass ein Lichtsignal mit entsprechend der Bitfolge variierender Helligkeit ausgesendet wird.

[0032] Das Computerprogrammprodukt enthält das Computerprogramm in ausführbarer Form, gespeichert auf einem geeigneten Datenträger, etwa einer DVD- oder CD-ROM, einem USB-Stick oder einem sonstigen Flash-Speicher.

[0033] In einer Ausgestaltung enthält das Computerprogramm weitere Anweisungen, die das mobile elektronische Gerät zur Ausführung eines oder mehrerer der Schritte der Ansprüche 2 bis 6 veranlassen. Mit der Bezugnahme auf Anspruch 2 ist damit gemeint, dass das Blitzlicht des mobilen elektronischen Geräts derart angesteuert wird, dass das Lichtsignal einen Prüfcode umfasst.

[0034] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in einer Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0035] Die einzige Figur veranschaulicht die Ausführung des Verfahrens am Beispiel einer Tischuhr, die mit Hilfe eines Smartphones gestellt wird.

[0036] Das in der Hand eines Benutzers dargestellte Smartphone 10 ist ein mobiles elektronisches Gerät, das an seiner Rückseite ein Blitzlicht 12, genauer ein LED-Blitzlicht, aufweist. Auf dem Smartphone 10 läuft ein Computerprogramm, das eine im Smartphone 10 verfügbare Information über die aktuelle Uhrzeit als Bitfolge codiert und das Blitzlicht 12 derart ansteuert, dass ein Lichtsignal, veranschaulicht durch eine Wellenlinie 14, mit entsprechend der Bitfolge variierender Helligkeit ausgesendet wird.

[0037] Die Uhr 16 hat eine rechteckige Frontseite, die eine Anzeige 18 aufweist, welche die Uhrzeit darstellt. Ebenfalls an der Frontseite der Uhr 16 ist ein Lichtsensor 20 angeordnet, der das von dem Blitzlicht 12 ausgesendete Lichtsignal empfängt.

[0038] Die Uhr 16 umfasst darüber hinaus eine elektronische Steuerung, mit der ein Ausgangssignal des Lichtsensors 20 ausgewertet und das Lichtsignal deco-

diert wird. Nach erfolgreicher Decodierung des Lichtsignals wird die Uhr gemäß der in dem Lichtsignal enthaltenen Informationen über die aktuelle Uhrzeit gestellt, sodass diese Uhrzeit von der Anzeige 18 dargestellt wird.

[0039] Die Uhr 16 ist ständig empfangsbereit, sodass der Benutzer keinerlei Interaktion mit der Uhr 16 ausführen muss, um die Uhr zu stellen. Es genügt, das Computerprogramm auf dem Smartphone 10 auszuführen und das Blitzlicht 12 wie in der Figur veranschaulicht so anzuordnen, dass das ausgesendete Lichtsignal von dem Lichtsensor 20 empfangen werden kann. Die in der Uhr 16 ablaufenden, vorstehend erläuterten Schritte werden dann automatisch, ohne jede Benutzerinteraktion ausgeführt.

[0040] Das Lichtsignal enthält eine Information über die aktuelle Uhrzeit, was in folgendem Beispiel unter Verwendung einer binären Codierung erläutert wird. Lautet die Information über die aktuelle Uhrzeit beispielsweise 14:56 Uhr und 30 Sekunden am Freitag, dem 30. Januar 2015, wird dies vereinfacht dargestellt als Dezimalzahl 20150130145630. Diese Information wird in eine Binärzahl umgewandelt. Dies ergibt die folgende Bitfolge:

```
1001001010011100100010101100101111001010
11110,
```

wobei 1 für hell und 0 für dunkel steht oder 1 für längerer Impuls und 0 für kurzer Impuls.

[0041] Zudem kann noch ein Prüfalgorithmus übertragen werden, um versehentlich gültige Zeitsignale z.B. durch flackernde Lichter auszuschließen.

[0042] Die Frequenz wird so gewählt, dass die Übertragung fehlerfrei empfangen werden kann. Das Signal wird z. B. in Sekundenabständen mit der aktuellen Uhrzeit wiederholt. Kontrollmechanismen können Fehlübertragungen verhindern, z.B. können immer zwei gültige und logisch aufeinanderfolgende Signale ausgesendet werden, bevor eine Umstellung der Zeit in der Uhr 16 erfolgt und es kann jeder Bitfolge ein Erkennungssignal vorangestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Stellen einer Uhr (16) mit den folgenden Schritten:

- Codieren einer Information über die aktuelle Uhrzeit als Bitfolge,
- Ansteuern eines Blitzlichts (12) eines mobilen elektronischen Geräts derart, dass ein Lichtsignal mit entsprechend der Bitfolge variierender Helligkeit ausgesendet wird,
- Empfangen des Lichtsignals mit einem Lichtsensor (20) der Uhr (16),
- Decodieren des Lichtsignals und

- Stellen der Uhr (16) gemäß der in dem Lichtsignal enthaltenen Information über die aktuelle Uhrzeit.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtsignal einen Prüfcode umfasst und die Uhr (16) den korrekten Empfang des Lichtsignals durch ein Signal anzeigt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile elektronische Gerät die Information über die aktuelle Uhrzeit einem GPS-Signal, einem RDS-Radiosignal oder einem sonstigen Funksignal entnimmt oder die Information über die aktuelle Uhrzeit über ein Netzwerk von einem Server abfragt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Helligkeit des Lichtsignals derart variiert wird, dass unterschiedlichen Bits der Bitfolge unterschiedliche Helligkeiten entsprechen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Helligkeit des Lichtsignals derart variiert wird, dass unterschiedlichen Bits der Bitfolge unterschiedlich lange Lichtpulse entsprechen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Lichtsignale nacheinander ausgesendet werden und die Uhr (16) erst dann gestellt wird, wenn zwei aufeinanderfolgende Lichtsignale korrekt empfangen worden sind.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile elektronische Gerät beim Aussenden des Lichtsignals relativ zu der Uhr (16) so angeordnet wird, dass zwischen dem Blitzlicht (12) und dem Lichtsensor (20) eine direkte Sichtverbindung besteht.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Uhr (16) an einer Wand befestigt ist und der Lichtsensor (20) an einer der Wand zugewandten Rückseite der Uhr (16) angeordnet ist.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile elektronische Gerät ein Smartphone (10) oder ein Tablet-PC ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile elektronische Gerät eine Kamera aufweist und das Blitzlicht (12) zur Beleuchtung von Fotomotiven ausgebildet ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Uhr (16) eine Tisch- oder Wanduhr, eine Armbanduhr oder eine in ein elektronisches Gerät integrierte Uhr ist. 5
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Uhr (16) eine elektronische Steuerung aufweist, die dazu ausgebildet ist, ohne eine vorherige Benutzerinteraktion Ausgangssignale des Lichtsensors (20) auszuwerten. 10
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Information über die aktuelle Uhrzeit eine Stunden-, Minuten- und Sekundenangabe und/oder eine Datumsangabe umfasst. 15
14. Computerprogrammprodukt mit einem Computerprogramm zur Ausführung auf einem mobilen elektronischen Gerät zum Stellen einer Uhr (16), wobei das Computerprogramm Anweisungen enthält, die das mobile elektronische Gerät zur Ausführung der folgenden Schritte veranlassen: 20
- Codieren einer Information über die aktuelle Uhrzeit als Bitfolge, 25
 - Ansteuern eines Blitzlichts (12) eines mobilen elektronischen Geräts derart, dass ein Lichtsignal mit entsprechend der Bitfolge variierender Helligkeit ausgesendet wird. 30
15. Computerprogrammprodukt nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Computerprogramm weitere Anweisungen enthält, die das mobile elektronische Gerät zur Ausführung eines oder mehrerer der Schritte der Ansprüche 2 bis 6 veranlassen. 35

40

45

50

55

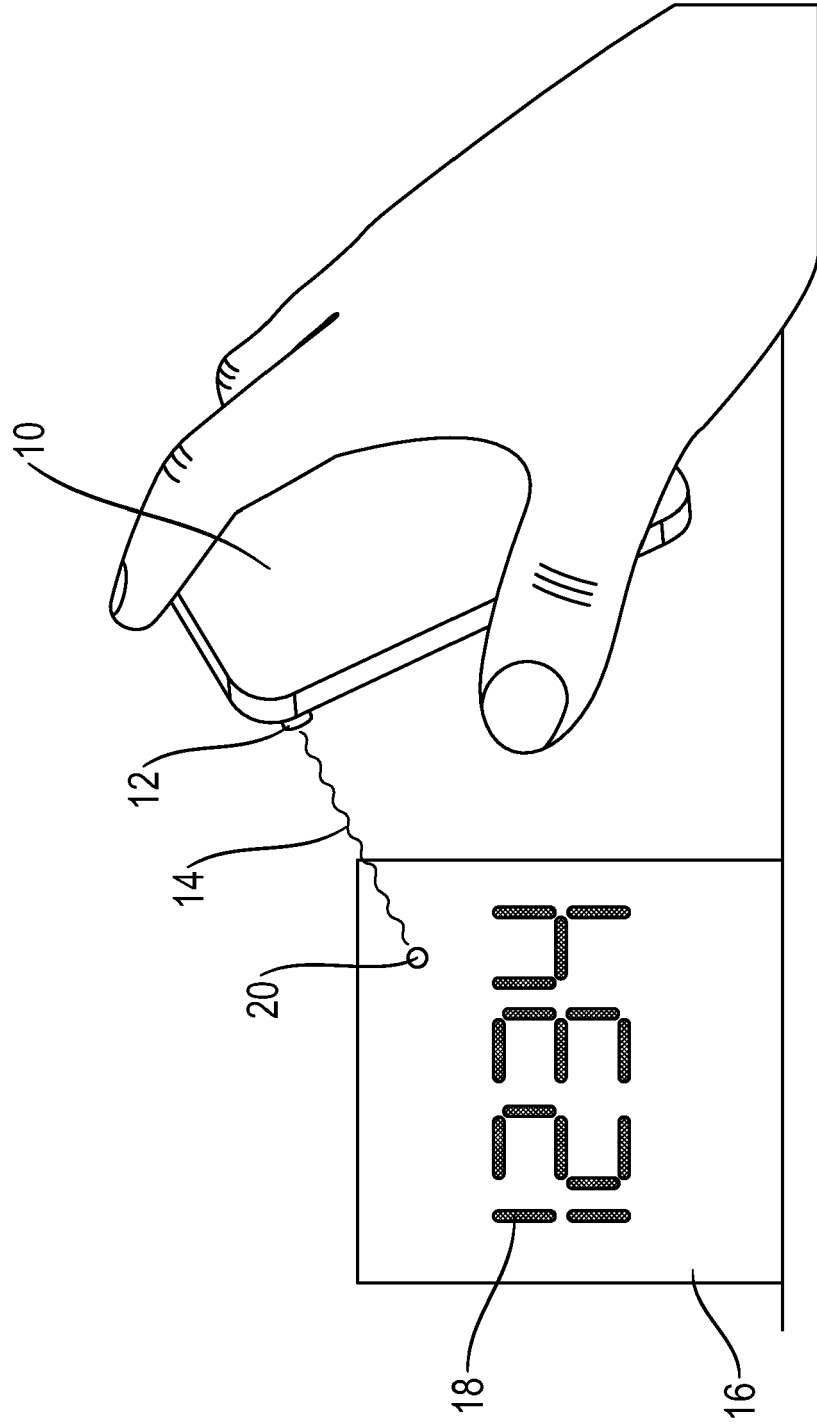


Fig.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 4574

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	WO 2015/072281 A1 (SEIKO INSTR INC) 21. Mai 2015 (2015-05-21) * Absatz [0175] - Absatz [0178] * * Abbildung 9 * & US 2016/266554 A1 (OGASAWARA KENJI [JP] ET AL) 15. September 2016 (2016-09-15) -----	1-15	INV. G04R20/26 G04C11/00 G04G5/00
A	US 5 777 950 A (HELM WALTER [US] ET AL) 7. Juli 1998 (1998-07-07) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 8 * * Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 62 * * Spalte 5, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 2 * * Abbildungen 1,2 * -----	1-15	
A	US 2013/183042 A1 (KNAPP DAVID J [US] ET AL) 18. Juli 2013 (2013-07-18) * Abbildungen 1-8 * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G04R G04C G04G
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2017	Prüfer Goossens, Ton
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 15 4574

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.

20-06-2017

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015072281 A1	21-05-2015	CN 105723286 A	29-06-2016
		JP WO2015072281 A1	16-03-2017
		US 2016266554 A1	15-09-2016
		WO 2015072281 A1	21-05-2015

US 5777950 A	07-07-1998	KEINE	

US 2013183042 A1	18-07-2013	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- US 5488571 A [0009]