

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Januar 2018 (25.01.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2018/015440 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
G01S 5/00 (2006.01) G01C 21/08 (2006.01)  
A47G 33/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/068236
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
19. Juli 2017 (19.07.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
00938/16 20. Juli 2016 (20.07.2016) CH
- (72) Erfinder; und  
(71) Anmelder: STÜBI, Pascal [CH/CH]; Hardturmstrasse  
130, 8005 Zürich (CH).
- (72) Erfinder: RITTER, Moritz; Kugelilostrasse 41, 8046  
Zürich (CH).
- (74) Anwalt: FREI PATENT ATTORNEYS (ZUSAM-  
MENSCHLUSS 214); c/o Frei Patentanwaltsbüro AG,  
Postfach 1771, 8032 Zürich (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: MODULE FOR WRISTWATCH HAVING AN MECHANICAL DIRECTION INDICATOR

(54) Bezeichnung: MODUL FÜR ARMBANDUHR MIT MECHANISCHER RICHTUNGSANZEIGE

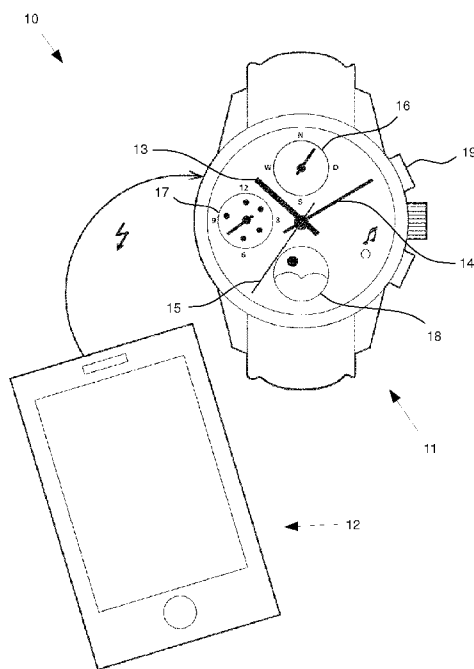


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a module (1) for installation in a wristwatch (11) having a mechanical direction indication of a direction to a predetermined destination, comprising a compass (4), a calculation means (3), a direction pointing means (2) for a mechanical direction indication (13, 14), and a module communication means (5) for wireless communication with a second device (12). The calculation means (3) receives orientation information from the compass (4) for calculating an indication direction in the direction of a predetermined destination. From the calculation means (3), the direction pointing means (2) receives the indicator direction for displaying the direction of the predetermined destination on the mechanical direction indicator (13, 14). From the calculation means (3), the direction indication means (2) receives the indication direction for displaying the direction of the predetermined destination by way of the mechanical direction indicator (13, 14). The calculation means (3) uses the position information relating to the position of the second device (12) in order to calculate the direction of the predetermined destination. The invention further relates to a wristwatch (11) comprising said module (1), and to a system having a wristwatch (11) having said module (1), and to a second device (12).

(57) Zusammenfassung: Modul (1) zum Einbau in eine Armbanduhr (11) mit mechanischer Richtungsanzeige einer Richtung eines vorbestimmten Zieles, umfassend einen Kompass (4), ein Berechnungsmittel (3), ein Richtungszeigemittel (2) für eine mechanische Richtungsanzeige (13, 14) und ein Modulkommunikationsmittel (5) für eine drahtlose Kommunikation mit einem Zweitergerät (12). Das Berechnungsmittel (3) erhält vom Kompass (4) eine Orientierungsinformation zur Berechnung einer Anzeigerichtung in Richtung eines vorbestimmten Zieles. Das Richtungszeigemittel (2) erhält vom Berechnungsmittel (3) die Anzeigerichtung erhalten zum Anzeigen der



WO 2018/015440 A1

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Richtung des vorbestimmten Ziels durch die mechanische Richtungsanzeige (13, 14). Das Berechnungsmittel (3) erhält durch das Modulkommunikationsmittel (5) über die drahtlose Kommunikation mit dem Zweitgerät (12) eine Zweitgeräteinformation, und bestimmt aus der Zweitgeräteinformation eine Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12). Das Berechnungsmittel (3) verwendet zur Berechnung der Richtung des vorbestimmten Ziels die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12) verwendet. Ebenso eine Armbanduhr (11) mit diesem Modul (1), und ein System mit Armbanduhr (11) mit Modul (1) sowie einem Zweitgerät (12).

## **MODUL FÜR ARMBANDUHR MIT MECHANISCHER RICHTUNGSANZEIGE**

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet von Modulen für Armbanduhren, welche eine mechanische Anzeige in Richtung eines vorbestimmten Zieles umfassen. Sie bezieht sich auf ein Modul gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5 Ein derartiges Modul ist beispielsweise aus DE 199 46 169 A1 bekannt. Darin ist ein Gerät offenbart, welche einen Kompass und ein Satellitennavigationssystem umfasst. Über eine Ortsbestimmung durch das Satellitennavigationssystem und den digitalen Kompass kann die Vorrichtung die Richtung eines Zielortes berechnen und in einer Armbanduhr mechanisch oder elektromechanisch mittels eines Zeigers anzeigen.

10

Solche Geräte haben den Nachteil, dass sie viel Energie benötigen. Eine Armbanduhr mit einem derartigen Gerät benötigt eine grosse Batterie oder muss häufig aufgeladen werden. Zudem fallen solche Geräte und damit auch die Armbanduhren gross und/oder schwer aus. Sie sind auch kompliziert aufgebaut und beinhalten viele Einzelteile. Dadurch sind solche Geräte störanfällig und teuer. Auch können sich das  
15 Satellitennavigationssystem und der Kompass durch die jeweiligen elektromagnetischen Anforderungen gegenseitig stören.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Modul der eingangs genannten Art zu  
20 schaffen, welche mindestens einen der oben genannten Nachteile mindestens teilweise behebt.

Diese Aufgabe löst ein Modul zum Einbau in eine Armbanduhr, welches einen Kompass, ein Berechnungsmittel, ein Richtungszeigemittel für eine mechanische Richtungsanzeige und ein Modulkommunikationsmittel für eine drahtlose Kommunikation mit einem Zweitgerät umfasst. Dabei kann das Berechnungsmittel vom Kompass eine Orientierungsinformation erhalten, um eine Berechnung einer Anzeigerichtung in Richtung eines vorbestimmten Zieles vorzunehmen. Und das Richtungszeigemittel kann vom Berechnungsmittel die Anzeigerichtung erhalten, um die Richtung des vorbestimmten Zieles durch die mechanische Richtungsanzeige anzuzeigen. Das Berechnungsmittel ist dabei derart ausgebildet, dass es durch das Modulkommunikationsmittel über die drahtlose Kommunikation mit dem Zweitgerät eine Zweitgeräteinformation erhalten kann, und dass es aus der Zweitgeräteinformation eine Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts bestimmen kann. Dabei verwendet das Berechnungsmittel zur Berechnung der Richtung des vorbestimmten Zieles die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts.

In dem erfindungsgemässen Modul kann also zur Berechnung der Richtung des vorbestimmten Zieles (i.e. der Anzeigerichtung) eine Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts herangezogen werden, anstatt dass das Modul selber eine Positionsinformation zur Position des Moduls bestimmen muss. Durch die drahtlose Kommunikation mit dem Zweitgerät ist eine Positionsinformation rasch, unkompliziert und mit geringem Aufwand erhältlich. Dadurch kann das Modul mit wenig Energie die Richtung eines vorbestimmten Zieles berechnen und diese Information dem Richtungszeigemittel zukommen lassen, um schlussendlich eine Richtungsanzeige zu ermöglichen.

Mit Positionsinformation eines Objekts ist eine Information zu einer geographischen Lage dieses Objekts gemeint. Also eine Information zu einer räumlichen Position des Objekts. Insbesondere sind damit Koordinaten des Objekts gemeint, also etwa

Längen- und Breitengrad. Oder etwa eine Information zur Identifizierung eines Objekts, dessen geographische Lage bekannt ist und durch die Identifizierungsinformation ermittelt werden kann. Die Positionsinformation bezieht sich insbesondere nur auf suborbitale Objekte.

5

Die Positionsinformation muss also nicht vom und/oder im Modul bestimmt werden, weswegen das Modul weniger Bauteile umfasst und einfacher aufgebaut ist. Auch reicht eine kleine Energiequelle bzw. eine kleine Batterie zum Betrieb des Moduls aus, und/oder die Energiequelle muss selten erneuert oder aufgefüllt bzw. geladen werden. Das Modul ist einfach und robust ausgebildet. Das Modul kann kostengünstig hergestellt werden. Der Kompass des Moduls ist frei von Beeinträchtigungen durch das Positionsbestimmungsmittel.

Der Kompass ist eine Vorrichtung, mit welcher eine bestimmte Richtung und insbesondere eine Himmelsrichtung bestimmt wird. Der Kompass ist beispielsweise als magnetischer, elektronischer, elektromagnetischer Kompass oder als Kreiselkompass ausgebildet. Der Kompass bestimmt also eine Richtung und kann eine entsprechende Orientierungsinformation zur Verfügung stellen. Die Orientierungsinformation umfasst beispielsweise mindestens eine Himmelsrichtung wie etwa Norden.

Das Berechnungsmittel ist ein Mittel zur Berechnung von Ergebniswerten aus Ausgangswerten, so etwa zur Berechnung der Anzeigerichtung aus der Positionsinformation des Zweitgeräts und der Orientierungsinformation des Kompasses. Das Modulkommunikationsmittel dient der drahtlosen Kommunikation mit einem Zweitgerät. Die drahtlose Kommunikation ist insbesondere eine mittel- und/oder kurzreichweitige Kommunikationsverbindung. Beispielsweise kann die drahtlose Kommunikation über WLAN, Bluetooth, ZigBee, NFC oder infrarot erfolgen. Auch andere drahtlose Kommunikationswege sind denkbar. Beispielsweise ist auch eine andere als die oben genannten Funkverbindungen möglich.

30

Bei mittel- und/oder kurzreichweitigen Kommunikationsverbindungen kann davon ausgegangen werden, dass das Zweitgerät nicht weit vom Modul entfernt ist und somit die Position bzw. die Positionsinformation des Zweitgeräts nicht weit von  
5 derjenigen des Moduls entfernt ist. Da die Richtung des Zielorts mit der Positionsinformation des Zweitgeräts berechnet wird, ist der Fehler der Richtungsangabe der mechanischen Anzeigevorrichtung des Moduls gering und kann vernachlässigt werden (für eine absolut exakte Richtungsangabe durch das Richtungszeigemittel des Moduls müsste bei der Zielrichtungsberechnung die  
10 Positionsinformation des Moduls anstatt derjenigen des Zweitgeräts verwendet werden).

Insbesondere ist das Zweitgerät maximal 20 Kilometer vom Modul entfernt. Das Zweigerät kann auch maximal 500 Meter vom Modul entfernt sein. Insbesondere ist  
15 das Zweitgerät maximal 10 Meter vom Modul entfernt.

Das Zweitgerät ist ein nicht vom Modul umfasstes Gerät, welches derart ausgebildet ist, dass es mit dem Kommunikationsmittel des Moduls zu kommunizieren befähigt ist. Zudem kann das Zweitgerät eine Zweitgerätinformation zur Verfügung stellen.  
20 Die Zweitgerätinformation umfasst eine Positionsinformation. Diese Positionsinformation kann zur Bestimmung der Position des Zweitgeräts verwendet werden.

Das Zweitgerät kann beispielsweise ein Gerät sein, welches dazu ausgebildet ist,  
25 seine eigene aktuelle Position bestimmen zu können und diese in seiner Positionsinformation zur Verfügung zu stellen. Das Zweitgerät kann beispielsweise ein Mobiltelefon, Smartphone, ein Tablet, ein Computer, ein GPS-Empfänger oder ein anderes Gerät mit eigener Positionsbestimmung sein. Das Zweitgerät kann aber auch ein Gerät mit einer vorbekannten Position sein, wobei durch eine Identifikation  
30 des Gerätes durch die Zweitgerätinformation auch die Position des Geräts bestimmt

werden kann. Beispielsweise kann ein WLAN-Sender oder ein Beacon eine Zweitgeräteinformation mit einer Identifizierungsinformation (Nummer, Code, Seriennummer, Geräte name oder dergleichen) zur Verfügung stellen, wobei das Berechnungsmittel durch Datenabgleich mit der Identifizierungsinformation auf eine  
5 Position des Zweitgeräts schliessen kann (beispielsweise in einer Liste von bekannten und kartographierten WLAN-Sendern oder Beacons nach deren Position d.h. Ort suchen).

Das Richtungszeigemittel ist dazu ausgebildet, eine mechanische Richtungsanzeige  
10 zu ermöglichen. Das Richtungszeigemittel kann ein Antriebsmittel und insbesondere ein Schrittmotor sein, welches eine mechanische Richtungsanzeige antreibt. Die mechanische Richtungsanzeige kann dabei ausserhalb des Moduls ausgebildet sein, und beispielsweise von der Armbanduhr umfasst sein. So kann das Richtungszeigemittel beispielsweise etwa einen Zeiger der Armbanduhr oder eine  
15 Lünette oder Schablone der Armbanduhr antreiben. Aber auch das Modul oder selbst das Richtungszeigemittel können beispielsweise auch Zeiger, Lünette und/oder Schablone und somit die mechanische Richtungsanzeige umfassen.

Unter mechanischer Richtungsanzeige wird ein Mittel verstanden, welches durch  
20 eine mechanische Bewegung eine Richtung weisen kann. Dies kann etwa ein Zeiger sein, welcher bewegt wird bis er in die zuweisende Richtung zeigt. Oder etwa eine gedachte Verbindung von mindestens zwei Punkten, wobei mindestens einer dieser Punkte mit Hilfe von mechanischen Mitteln ausgebildet ist – beispielsweise als erster Punkt ein gedachter Mittelpunkt einer mechanischen Lünette und als zweiter Punkt  
25 eine Aussparung, Markierung oder Erhebung in der mechanischen Lünette, wobei die Verbindung vom ersten gedachten Punkt mit dem zweiten, mechanisch ausgebildeten Punkt die Richtung anzeigt. Die Lünette wird dann bewegt, bis die zuweisende Richtung angezeigt ist. Elektromechanische Richtungsanzeigen können mechanische Richtungsanzeigen umfassen. Reine Anzeigen auf Displays wie etwa in  
30 LCD-Displays dargestellte Zeiger werden nicht zu mechanischen Anzeigen gezählt,

ebenso wenig wie Anzeigen ausschliesslich basierend auf leuchtenden Lämpchen oder Dioden ohne mechanische Bewegung derselben.

Bei einer Richtungsänderung einer mechanischen Richtungsanzeige wird ein mechanisches Bauteil welches der Anzeige der Richtung dient bewegt. Die Bewegung kann proportional zur Richtungsänderung erfolgen. Die Bewegung des mechanischen Bauteils erfolgt beispielsweise mechanisch oder elektromechanisch.

Mechanische Richtungsanzeigen sind einfach und rasch lesbar. Auch unter widrigen Bedingungen (beispielsweise schlechtem oder wenig Licht, zuviel Licht, Spiegelungen und Reflexen, schlechter Sicht, bei Regen oder Sturm und dergleichen) kann eine mechanische Richtungsanzeige zuverlässig abgelesen werden. Eine mechanische Richtungsanzeige kann beispielsweise auch derart ausgebildet sein, dass sie taktil erfasst werden kann. Bei Sehschwäche oder Blindheit oder insbesondere bei Fernsichtigkeit kann eine derartige mechanische Richtungsanzeige ohne Sehhilfe taktil abgelesen werden.

Aus den abhängigen Patentansprüchen gehen verschiedene Ausführungsformen hervor. Dabei sind Merkmale der Verfahrensansprüche sinngemäss mit den Vorrichtungsansprüchen kombinierbar und umgekehrt.

Optional ist das vorbestimmte Ziel des Moduls Mekka. Genauer kann das vorbestimmte Ziel auch der Standort der Kaaba (Quibla) sein.

Auf diese Weise kann bei Bedarf jederzeit die Richtung von Mekka bzw. der Kaaba auf der Armbanduhr vom Modul abgerufen und mechanisch angezeigt werden. Dies ist insbesondere vor den fünf täglichen islamischen Gebetszeiten (Salāt) wichtig um die Gebetsrichtung zu ermitteln. Auf diese Weise kann das Modul und die Armbanduhr als Gebetsuhr verwendet werden.

Alternativ kann auch ein anderes Ziel als Mekka als vorbestimmtes Ziel gewählt werden. Beispielsweise kann auch eine Serie von Zielen gewählt werden, welche nacheinander zu erreichen sind, um auf diese Weise einem vorgegebenen Weg zu verfolgen.

5

Optional umfasst das Modul ein Auslösemittel und ist derart ausgebildet, dass das Modulkommunikationsmittel die Zweitgeräteinformation nur bei aktiviertem Auslösemittel ermittelt.

10 Durch eine Abfrage der Zweitgeräteinformation nur bei Bedarf, also bei aktiviertem Auslösemittel, kann Energie gespart werden. Das Auslösemittel kann dabei manuell aktiviert werden. Das Auslösemittel kann auch automatisch aktiviert werden. Beispielsweise kann das Auslösemittel automatisch an vorgegebenen Zeitpunkten aktiviert werden, wie etwa vor oder während Gebetszeiten. Alternativ kann auch auf  
15 ein Auslösemittel verzichtet werden. Die Zweitgeräteinformation kann beispielsweise auch ohne Auslösemittel automatisch (etwa an vorgegebenen Zeitpunkten wie vor oder während Gebetszeiten) und/oder regelmässig vom Modulkommunikationsmittel ermittelt werden.

20 Als Option ist das Berechnungsmittel derart ausgebildet, dass es aus der Zweitgeräteinformation eine Zeitinformation bestimmen kann.

Wenn aus der Zweitgeräteinformation durch das Berechnungsmittel eine Zeitinformation bestimmt werden kann, das heisst die aktuelle Uhrzeit bestimmt  
25 werden kann, verfügt das Modul über die korrekte Uhrzeit. Dies ist von Vorteil um etwa der Armbanduhr die korrekte Uhrzeit zur Verfügung zu stellen damit diese richtig läuft. Von Vorteil ist dies auch beim Wechseln von einer Zeitzone in eine andere, weil die Zeitinformation das Modul und dadurch auch die Armbanduhr automatisch und zuverlässig mit der jeweils korrekten lokalen Uhrzeit versorgen  
30 kann.

Alternativ kann das Modul auch ohne Ermittlung einer Zeitinformation aus der Zweitgerätinformation betrieben werden. Eine Zeitinformation kann auch aus einer anderen Quelle stammen als aus der Zweitgerätinformation, beispielsweise von der Armbanduhr oder einem Funkuhrempfänger oder einem Drittgerät.

Optional umfasst das Modul ein Zeitzeigemittel, welches vorbestimmte Zeiten anzuzeigen imstande ist. Dabei verwendet das Berechnungsmittel zur Berechnung der vorbestimmten Zeiten die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts.

10

Das Zeitzeigemittel für vorbestimmte Zeiten kann beispielsweise die fünf täglichen islamischen Gebetszeiten (Salāt) anzeigen. Das Zeitzeigemittel ist insbesondere dazu ausgebildet, eine mechanische Zeitanzeige zu ermöglichen (analog der mechanischen Richtungsanzeige). Beispielsweise ist das Zeitzeigemittel als Antrieb ausgebildet und/oder es umfasst eine mechanische Zeitanzeige.

Neben der aktuellen Zeit ist auch die aktuelle geographische Position, welche beispielsweise aus der Positionsinformation entnommen werden kann, wichtig für die Berechnung der korrekten islamischen Gebetszeiten. Entsprechende Berechnungsregeln existieren in verschiedenen Normen und Ausführungen, welche dem Berechnungsmittel zur Verfügung stehend im Modul gespeichert sein können.

Die Kenntnis der Positionsinformation ist also in Kombination mit der Anzeige in Richtung von Mekka vorteilhaft, weil dadurch für jeden beliebigen Ort immer die korrekte islamische Gebetszeit und die richtige Gebetsrichtung bestimmt werden können. Das Berechnungsmittel kann aufgrund der aktuellen Zeit, der Positionsinformation und dem Berechnungsmittel zur Verfügung stehenden gespeicherten Daten die gewünschten Gebetszeiten zuverlässig und automatisch und ohne weitere Angaben selbständig berechnen. Beispielsweise kann das Berechnungsmittel die islamischen Gebetszeiten ermitteln und das Modul oder die

Armbanduhr können einen Hinweis oder Alarm zur Erinnerung an eine Gebetszeit vermitteln. In einer Ausführungsform kann dabei gleichzeitig auch die Anzeigerichtung berechnet und mechanisch angezeigt werden.

- 5 Durch eine Kombination von Positionsinformation, aktueller Zeit und Orientierungsinformation kann das Modul korrekte Gebetszeiten sowie die korrekte Gebetsrichtung ermitteln. Dies kann automatisch erfolgen. Das Modul erlaubt dadurch eine einfache Information zu Gebetszeiten und der Gebetsrichtung.
- 10 Alternativ kann das Modul ohne Zeitzeigemittel für vorbestimmte Zeiten ausgebildet sein. Gebetszeiten können auch anders zur Kenntnis gebracht werden als über eine Anzeige, beispielsweise über akustische und/oder taktile Reize. Bei der Berechnung der vorbestimmten Zeiten kann beispielsweise auch auf die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts verzichtet werden.
- 15 Als Option kann das Berechnungsmittel zur Berechnung der vorbestimmten Zeiten auch die Zeitinformation verwenden.

- 20 Analog zur Verwendung der Positionsinformation kann auch die Zeitinformation für die genaue Berechnung der islamischen Gebetszeiten verwendet werden – bei der Verwendung der durch das Zweitgerät gelieferten Zeitinformation ist die berechnete Gebetszeit jeweils auf die automatisch erhaltene aktuelle Zeit gestützt, was Sicherheit (keine aufgrund falscher Zeitangaben verfälschten Gebetszeiten) und Komfort erhöht. Die aktuelle Zeit kann durch die Zeitinformation automatisch bei
- 25 Bedarf korrigiert werden, was die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Gebetszeiten erhöht.

- Durch eine Kombination von Positionsinformation, Zeitinformation und Orientierungsinformation kann das Modul korrekte Gebetszeiten sowie die korrekte
- 30 Gebetsrichtung ermitteln. Dies kann automatisch erfolgen. Das Modul erlaubt somit

eine zuverlässige, sichere, einfache und besonders präzise Information zu Gebetszeiten und der Gebetsrichtung.

Alternativ kann wie bereits oben beschrieben das Berechnungsmittel zur Berechnung  
5 der vorbestimmten Zeiten auch auf die Zeitinformation verzichten und nur die  
aktuelle Zeit der Armbanduhr verwenden.

Optional sind die vorbestimmten Zeiten islamische Gebetszeiten. Beispielsweise sind  
10 die vorbestimmten Zeiten die fünf täglichen islamischen Gebetszeiten (Salāt).

10

In einer optionalen Ausführungsform umfasst das Modul ein  
Himmelskörperzeigemittel. Das Berechnungsmittel verwendet dabei zur Berechnung  
von einem Himmelsstand eines Himmelskörpers die Positionsinformation, und das  
Himmelskörperzeigemittel zeigt den Himmelsstand des Himmelskörpers an.

15

Mit Himmelsstand ist eine Position des Himmelskörpers über einem  
Landschaftshorizont des jeweiligen Standortes gemeint. Insbesondere ist mit  
Himmelsstand die Höhe des Himmelskörpers über dem Landschaftshorizont  
gemeint. Anders ausgedrückt kann der Himmelsstand auch lediglich die Information  
20 sein, wie weit der Himmelskörper über dem Landschaftshorizont sichtbar ist.  
Beispielsweise kann der Himmelsstand die Information sein, ob die Sonne aufgeht  
oder untergeht und wie weit die Sonne über dem Landschaftshorizont steht.

Analog zum Richtungszeigemittel bzw. dem Zeitzeigemittel kann auch das  
25 Himmelskörperzeigemittel dazu ausgebildet sein, eine mechanische Anzeige zu  
ermöglichen (in diesem Fall eine mechanische Anzeige des Himmelsstandes eines  
Himmelskörpers). Das Himmelskörperzeigemittel kann ein Antrieb für eine  
mechanische Himmelskörperanzeige sein und/oder letztere umfassen. Das Modul  
kann aber auch ohne Himmelskörperzeigemittel ausgebildet sein.

30

Der Himmelsstand eines Himmelskörpers wird vom Berechnungsmittel aufgrund der Positionsinformation und der aktuellen Zeit berechnet.

Optional verwendet das Berechnungsmittel zur Berechnung des Himmelsstandes des Himmelskörpers auch die Zeitinformation. Dank der Zeitinformation wird die  
5 aktuelle Zeit genau und automatisch ermittelt. Das Berechnungsmittel kann aber auch lediglich die aktuelle Zeit der Armbanduhr verwenden, ohne dass die Zeitinformation verwendet wird.

10 Als Option ist der Himmelskörper die Sonne, und das Himmelskörperzeigemittel zeigt den Sonnenstand an. Dies ist insbesondere zur Einhaltung der Fastenzeit im Ramadan (islamischer Fastenmonat) von Vorteil, wo das Fasten von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang andauert.

15 Die Erfindung umfasst zudem eine Armbanduhr mit einem wie oben beschriebenen Modul.

Mit Armbanduhr ist eine Uhr, das heisst ein Zeitmessgerät gemeint, welche am Handgelenk befestigt getragen wird.

20

Optional umfasst die Armbanduhr ein Quarzwerk. Die Armbanduhr kann aber auch ein mechanisches Uhrwerk umfassen. Die Armbanduhr kann ein elektromechanisches Uhrwerk umfassen. Oder die Armbanduhr umfasst ein elektronisches Uhrwerk.

25

Die Erfindung umfasst auch ein System, welches eine wie oben beschriebene Armbanduhr sowie ein Zweitgerät umfasst. Dabei ist das Zweitgerät von der Armbanduhr separat ausgebildet. Das Zweitgerät umfasst ein Zweitgerätkommunikationsmittel, um die Zweitgerätinformation durch die drahtlose

30 Kommunikation dem Modulkommunikationsmittel zu senden.

Zum Zweitgerät sind weiter oben bereits Details und Ausführungsformen beschrieben. Ebenso gelten die Vorteile der Armbanduhr und des Moduls auch für dieses System.

5

Insbesondere ist in dem System das Zweitgerät ein Mobiltelefon, beispielsweise etwa ein Smartphone. Ein Mobiltelefon verfügt meistens über die nötigen drahtlosen Kommunikationsmittel für eine Kommunikation mit dem Modul sowie über die oben beschriebene Zweitgeräteinformation. Das Zweitgerät kann aber alternativ auch ein  
10 anderes Gerät sein (wie beispielsweise bereits oben aufgeführt ein Tablet, ein Computer, ein GPS-Empfänger, ein WLAN-Sender oder ein Beacon).

Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum Bestimmen einer Anzeigerichtung, umfassend folgende Schritte:

- 15 - drahtlos kommunizieren eines Moduls mit einem Zweitgerät und erhalten einer Zweitgeräteinformation,
- bestimmen einer Positionsinformation zu einer Position des Zweitgeräts aus der Zweitgeräteinformation durch das Modul,
- Berechnung einer Richtung eines Ziels durch das Modul anhand der  
20 Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts,
- Berechnung einer Anzeigerichtung eines Richtungszeigemittels des Moduls anhand einer Orientierungsinformation eines Kompasses des Moduls und der Richtung des Ziels,
- Anzeige der Anzeigerichtung durch Ausrichten eines einen mechanischen  
25 Richtungsanzeigers durch das Richtungszeigemittel des Moduls.

Dieses Verfahren wendet das weiter oben für das Modul beschriebene Ermitteln und Anzeigen einer Richtung zu einem vorbestimmten Ziel an. Analog gelten für das  
30 Verfahren dieselben Vorteile und optionalen Merkmale wie sie weiter oben für das Modul, die Armbanduhr und das System beschrieben sind.

Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

5

Figur 1 ein Modul;

Figur 2 ein System umfassend ein Zweitgerät sowie eine Armbanduhr mit Modul.

10 Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Figur 1 zeigt ein Modul 1, welches ein Richtungszeigemittel 2, ein Berechnungsmittel 3, einen Kompass 4 und ein Modulkommunikationsmodul 5  
15 umfasst. Dieses Modul 1 ist für den Einbau in eine Armbanduhr ausgebildet. Das Richtungszeigemittel 2 ist ein Schrittmotor, welcher über eine ein- und ausschaltbare Übersetzung einen nicht zum Modul 1 gehörenden Zeiger der das Modul 1 umfassenden Armbanduhr nach Bedarf antreiben kann. Der Zeiger der Armbanduhr wird bei Bedarf (also wenn die Anzeigerichtung angezeigt werden soll) vom  
20 Schrittmotor, das heisst vom Richtungszeigemittel 2, mechanisch so weit gedreht, bis der Zeiger in Richtung des vorbestimmten Ziels zeigt und somit in Anzeigerichtung weist.

Der Kompass 4 ist als Hallsensor ausgebildet. Um die Anzeigerichtung zu  
25 berechnen, stellt der Kompass 4 dem Berechnungsmittel 3 eine Orientierungsinformation in Form von Angaben zu den Himmelsrichtungen relativ zum Modul 1 zur Verfügung. Und das Modulkommunikationsmodul 5 stellt dem Berechnungsmittel 3 eine Zweitgeräteinformation zur Verfügung, welche das Modulkommunikationsmodul 5 von einem Zweitgerät durch drahtlose

Kommunikation erhalten hat – im konkreten Fall über Bluetooth von einem Smartphone.

Das Berechnungsmittel 3 ist ein Halbleiterchip und bestimmt aus der  
5 Zweitgeräteinformation eine Positionsinformation zum Zweitgerät; das Smartphone hat dem Berechnungsmittel 3 in der Zweitgeräteinformation den Längengrad, den Breitengrad und die Höhe über Meer des Smartphones übermittelt. Das Berechnungsmittel 3 liest die entsprechenden Werte aus der Zweitgeräteinformation aus und berechnet für die Position des Smartphones eine absolute Richtung, welche  
10 in Richtung von Mekka zeigt. Diese absolute Richtung wird vom Berechnungsmittel 3 mit der Orientierungsinformation des Kompasses 4 verglichen, um eine Anzeigerichtung für das Richtungszeigemittel 2 zu bestimmen. Das Richtungszeigemittel 2 erhält bei Bedarf vom Berechnungsmittel 3 alle nötigen Informationen, um die Anzeigerichtung anzeigen zu können. Im vorliegenden  
15 Beispiel berechnet das Berechnungsmittel 3 die nötige Anzahl Schritte des Schrittmotors und übermittelt diese Information an die vom Schrittmotor umfasste Motorsteuerung.

In Figur 2 ist ein System 10 dargestellt, welches neben einer Armbanduhr 11 mit  
20 einem darin eingebauten Modul auch ein Smartphone 12 umfasst. Die Armbanduhr 11 umfasst dabei ein Quarzwerk, den Stundenzeiger 13, den Minutenzeiger 14 sowie den Sekundenzeiger 15. Darüber hinaus weist die Armbanduhr 11 eine Himmelsrichtungsanzeige 16, eine Gebetszeitenanzeige 17, eine Sonnenstandsanzeige 18 und einen Funktionsknopf 19 auf.

25

Das in der Armbanduhr 11 eingebaute Modul umfasst alle Komponenten des Moduls 1 aus Figur 1, und zusätzlich auch noch ein Auslösemittel, ein Zeitzeigemittel und ein Himmelskörperzeigemittel.

Die Armbanduhr 11 zeigt im Normalbetrieb die vom Quarzwerk gesteuerte Uhrzeit mittels der Sekundenzeiger 15, Minutenzeiger 14 und Stundenzeiger 13 an. Die Himmelsrichtungsanzeige 16 kann vom Kompass des Moduls die Information zur aktuellen Ausrichtung der Armbanduhr 11 relativ zu den Himmelsrichtungen beziehen und zeigt die Himmelsrichtungen bei Bedarf entsprechend an. Die Gebetszeitenanzeige 17 weist einen Zeiger auf, welcher auf fünf verschiedene Symbole (welche die fünf täglichen islamischen Gebetszeiten Salāt symbolisieren) weisen kann oder dazwischen Position beziehen kann. Die Gebetszeitenanzeige 17 der Armbanduhr 11 wird durch das Zeitzeigemittel des Moduls angetrieben. Die Berechnung der Gebetszeiten erfolgt durch das Berechnungsmittel im Modul und basiert auf der aktuellen Zeit des Quarzwerks und der letzten gespeicherten Positionsinformation.

Die Sonnenstandsanzeige 18 umfasst eine kleine rotierende Scheibe mit einem Sonnensymbol vor einer Kulisse, durch welche das Sonnensymbol teilweise oder ganz abgedeckt werden kann. Je nach Stellung der rotierenden Scheibe ist das Sonnensymbol ganz, teilweise oder gar nicht sichtbar und zeigt auf diese Weise den Stand der Sonne am Himmel dar. Die Sonnenstandsanzeige 18 der Armbanduhr 11 wird vom Himmelskörperzeigemittel des Moduls angetrieben. Die Berechnung des Sonnenstands erfolgt durch das Berechnungsmittel im Modul und basiert auf der aktuellen Zeit des Quarzwerks und der letzten gespeicherten Positionsinformation.

Beim Drücken des Funktionsknopfs 19 wird das Auslösemittel des Moduls aktiviert, und das Modulkommunikationsmittel des Moduls nimmt per Bluetooth mit dem Zweitgerät, also dem Smartphone 12 Kontakt auf. Vom Smartphone 12 erhält das Modulkommunikationsmittel des Moduls die Zweitgeräteinformation und übermittelt diese an das Berechnungsmittel des Moduls. Aus der Zweitgeräteinformation ermittelt das Berechnungsmittel die Positionsinformation und somit die Position des Smartphones 12 wie bereits oben unter Figur 1 beschrieben. Ebenso wie oben bereits beschrieben berechnet das Berechnungsmittel des Moduls die Anzeigerichtung und

lässt das Richtungszeigemittel des Moduls – also den Schrittmotor – über eine nun zugeschaltete Übersetzung sowohl den Minutenzeiger 14 als auch den Stundenzeiger 13 übereinander liegend in Richtung Mekka zeigen. Nach einer Dauer von 5 Sekunden versetzt das Richtungszeigemittel des Moduls den Minutenzeiger 14 und den Stundenzeiger 15 wieder in die ursprüngliche Position und die Übersetzung zum Richtungszeigemittel wird wieder ausgeschaltet.

Aus der Zweitgeräteinformation in Folge einer Aktivierung des Auslösemittels ermittelt das Berechnungsmittel auch die Zeitinformation und stellt die Uhr der Armbanduhr auf die entsprechend aktualisierte Uhrzeit, was in einer exakten aktuellen Zeit des Quarzwerks resultiert.

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Modul (1) zum Einbau in eine Armbanduhr (11), umfassend einen Kompass (4), ein Berechnungsmittel (3), ein Richtungszeigemittel (2) für eine mechanische Richtungsanzeige (13, 14) und ein Modulkommunikationsmittel (5) für eine drahtlose Kommunikation mit einem Zweitgerät (12),  
5 wobei das Berechnungsmittel (3) vom Kompass (4) eine Orientierungsinformation erhalten kann um eine Berechnung einer Anzeigerichtung in Richtung eines vorbestimmten Zieles vorzunehmen, und  
wobei das Richtungszeigemittel (2) vom Berechnungsmittel (3) die  
10 Anzeigerichtung erhalten kann um die Richtung des vorbestimmten Ziels durch die mechanische Richtungsanzeige (13, 14) anzuzeigen,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Berechnungsmittel (3) derart ausgebildet ist, dass es durch das  
Modulkommunikationsmittel (5) über die drahtlose Kommunikation mit dem  
15 Zweitgerät (12) eine Zweitgerätinformation erhalten kann, und dass es aus der Zweitgeräteinformation eine Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12) bestimmen kann, wobei das Berechnungsmittel (3) zur Berechnung der Richtung des vorbestimmten Ziels die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12) verwendet.  
20
2. Modul (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das vorbestimmte Ziel Mekka ist.
3. Modul (1) gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul  
25 (1) ein Auslösemittel umfasst und derart ausgebildet ist, dass das Modulkommunikationsmittel (5) die Zweitgerätinformation nur bei aktiviertem Auslösemittel ermittelt.

4. Modul (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Berechnungsmittel (3) derart ausgebildet ist, dass es aus der Zweitgeräteinformation eine Zeitinformation bestimmen kann.
- 5 5. Modul (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul (1) ein Zeitzeigemittel umfasst, welches vorbestimmte Zeiten anzuzeigen imstande ist, und das Berechnungsmittel (3) zur Berechnung der vorbestimmten Zeiten die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12) verwendet.
- 10 6. Modul (1) gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Berechnungsmittel (3) zur Berechnung der vorbestimmten Zeiten auch die Zeitinformation verwendet.
- 15 7. Modul (1) gemäss Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmten Zeiten islamische Gebetszeiten sind.
- 20 8. Modul (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul (1) ein Himmelskörperzeigemittel umfasst und das Berechnungsmittel (3) zur Berechnung von einem Himmelsstand eines Himmelskörpers die Positionsinformation verwendet, wobei das Himmelskörperzeigemittel den Himmelsstand des Himmelskörpers anzeigt.
- 25 9. Modul (1) gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Berechnungsmittel (3) zur Berechnung des Himmelsstandes des Himmelskörpers auch die Zeitinformation verwendet.
- 30 10. Modul (1) gemäss Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Himmelskörper die Sonne ist und das Himmelskörperzeigemittel den Sonnenstand anzeigt.

11. Armbanduhr (11) mit Modul (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10.
12. Armbanduhr (11) gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die  
5 Armbanduhr ein Quarzwerk umfasst.
13. System (10) umfassend eine Armbanduhr (11) gemäss Anspruch 11 oder 12  
sowie ein Zweitgerät (12), wobei das Zweitgerät (12) von der Armbanduhr (11)  
separat ausgebildet ist und ein Zweitgerätskommunikationsmittel umfasst, um  
10 die Zweitgerätsinformation durch die drahtlose Kommunikation dem  
Modulkommunikationsmittel (5) zu senden.
14. System (10) gemäss Anspruch 13, wobei das Zweitgerät (12) ein Mobiltelefon  
ist.  
15
15. Verfahren zum Bestimmen einer Anzeigerichtung, umfassend folgende Schritte:  
Berechnung einer Richtung eines Ziels durch ein Modul (1) anhand einer  
Positionsinformation,  
Berechnung einer Anzeigerichtung eines Richtungszeigemittels (2) des  
20 Moduls (1) anhand einer Orientierungsinformation eines Kompasses (4) des  
Moduls (1) und der Richtung des Ziels,  
Anzeige der Anzeigerichtung durch Ausrichten eines einen mechanischen  
Richtungsanzeigers (13, 14) durch das Richtungszeigemittel (2) des Moduls (1),  
dadurch gekennzeichnet, dass  
25 das Modul (1) vor der Berechnung der Richtung des Ziels durch das  
Modul (1) drahtlos mit einem Zweitgerät (12) kommuniziert und eine  
Zweitgerätsinformation erhält, und  
das Modul (1) aus der Zweitgerätsinformation eine Positionsinformation zur  
Position des Zweitgeräts (12) bestimmt, und diese Positionsinformation zur  
30 Position des Zweitgeräts (12) zur Berechnung der Richtung des Ziels verwendet.

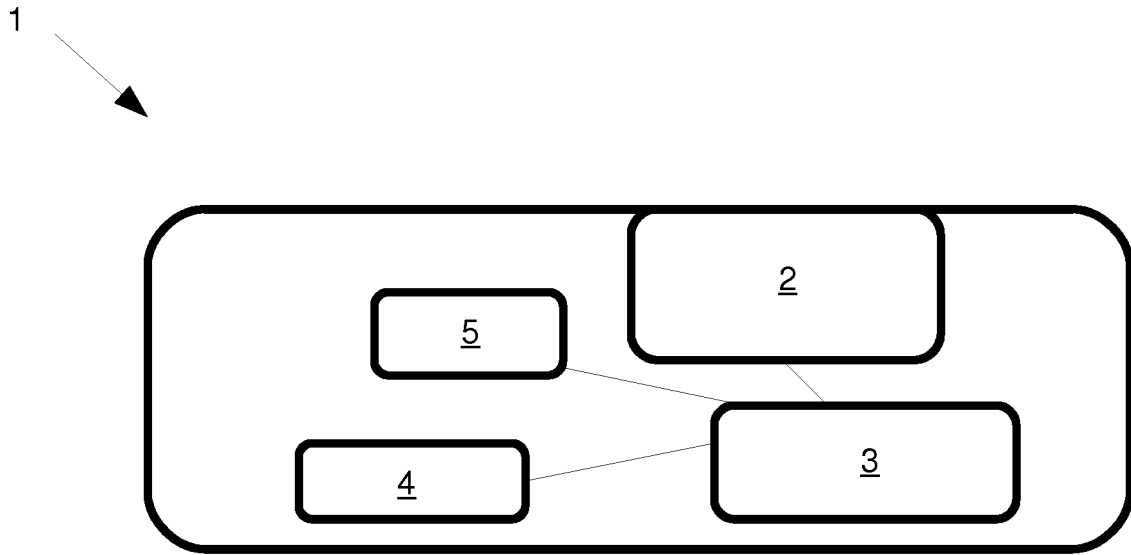


Fig. 1

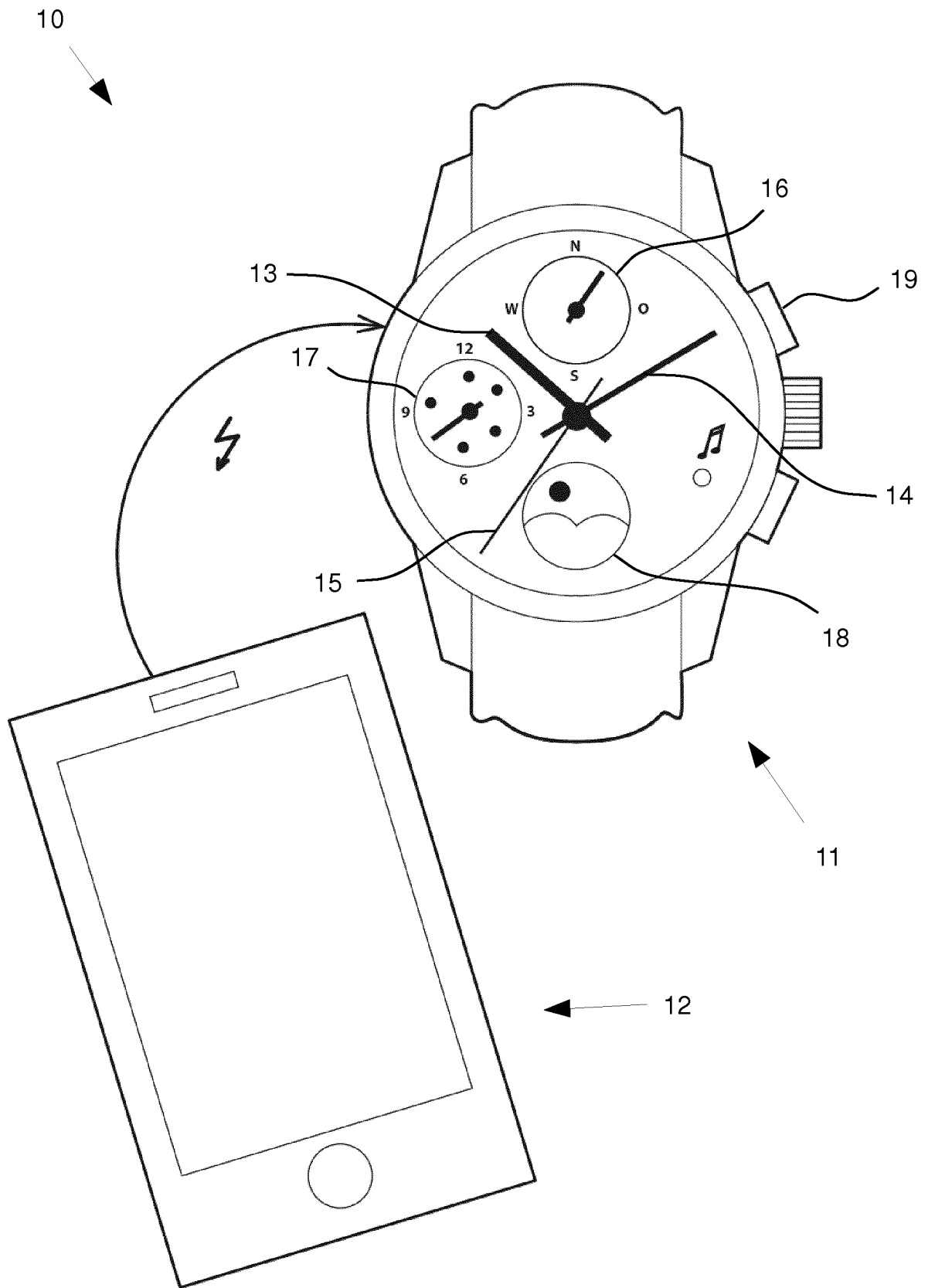


Fig. 2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2017/068236

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. G01S5/00 A47G33/00 G01C21/08  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 G01C G01S G04B A47G  
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/48025 A1 (ASULAB SA [CH]) 18 December 1997 (1997-12-18) pages 1-9 figures 1-13	1-15
A	----- US 2013/257650 A1 (MIYAKE TAKESHI [JP]) 3 October 2013 (2013-10-03) paragraphs [0007], [0008], [0023] - [0108] figures 1-11	1-15
A	----- DE 10 2005 024760 A1 (BOUSFIHA AZIZ [DE]) 7 December 2006 (2006-12-07) paragraphs [0001] - [0020]	1-15
A	----- DE 199 46 169 A1 (HEYNER KLAUS [DE]) 5 April 2001 (2001-04-05) columns 1,2 -----	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  13 October 2017	Date of mailing of the international search report  30/10/2017
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Kruck, Peter
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/068236
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 9748025	A1	18-12-1997	US 5790477 A WO 9748025 A1	04-08-1998 18-12-1997
-----				
US 2013257650	A1	03-10-2013	CN 103363957 A JP 5652418 B2 JP 2013205029 A US 2013257650 A1	23-10-2013 14-01-2015 07-10-2013 03-10-2013
-----				
DE 102005024760	A1	07-12-2006	NONE	
-----				
DE 19946169	A1	05-04-2001	NONE	
-----				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. G01S5/00 A47G33/00 G01C21/08  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 G01C G01S G04B A47G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97/48025 A1 (ASULAB SA [CH]) 18. Dezember 1997 (1997-12-18) Seiten 1-9 Abbildungen 1-13	1-15
A	US 2013/257650 A1 (MIYAKE TAKESHI [JP]) 3. Oktober 2013 (2013-10-03) Absätze [0007], [0008], [0023] - [0108] Abbildungen 1-11	1-15
A	DE 10 2005 024760 A1 (BOUSFIHA AZIZ [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) Absätze [0001] - [0020]	1-15
A	DE 199 46 169 A1 (HEYNER KLAUS [DE]) 5. April 2001 (2001-04-05) Spalten 1,2	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 2017

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kruck, Peter

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/068236

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9748025	A1	18-12-1997	US 5790477 A 04-08-1998 WO 9748025 A1 18-12-1997
US 2013257650	A1	03-10-2013	CN 103363957 A 23-10-2013 JP 5652418 B2 14-01-2015 JP 2013205029 A 07-10-2013 US 2013257650 A1 03-10-2013
DE 102005024760	A1	07-12-2006	KEINE
DE 19946169	A1	05-04-2001	KEINE