

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 712 725 A2**

(51) Int. Cl.: **G01C 21/20** (2006.01)
G01D 3/00 (2006.01)
G04B 47/06 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00938/16

(71) Anmelder:
Pascal Stübi, Hardturmstrasse 130
8005 Zürich (CH)

(22) Anmeldedatum: 20.07.2016

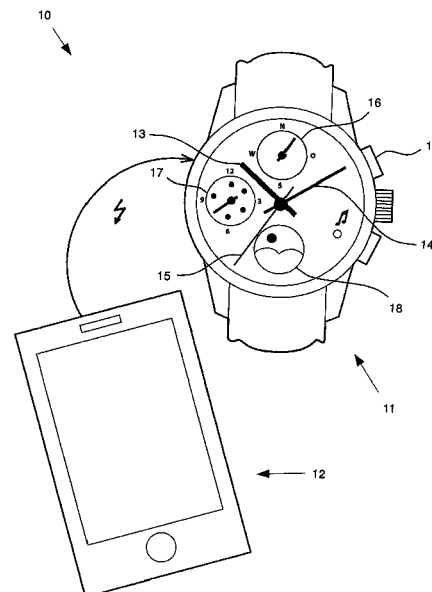
(72) Erfinder:
Pascal Stübi, 8005 Zürich (CH)
Moritz Ritter, 8046 Zürich (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2018

(74) Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro AG, Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(54) **Modul zum Einbau in eine Armbanduhr, umfassend ein Richtungszeigemittel für eine mechanische Richtungsanzeige.**

(57) Modul zum Einbau in eine Armbanduhr (11) mit mechanischer Richtungsanzeige einer Richtung eines vorbestimmten Zieles, umfassend einen Kompass, ein Berechnungsmittel, ein Richtungszeigemittel für eine mechanische Richtungsanzeige (13, 14) und ein Modulkommunikationsmittel für eine drahtlose Kommunikation mit einem Zweitgerät (12). Das Berechnungsmittel erhält vom Kompass eine Orientierungsinformation zur Berechnung einer Anzeigerichtung in Richtung eines vorbestimmten Zieles. Das Richtungszeigemittel erhält vom Berechnungsmittel die Anzeigerichtung zum Anzeigen der Richtung des vorbestimmten Zieles durch die mechanische Richtungsanzeige (13, 14). Das Berechnungsmittel erhält durch das Modulkommunikationsmittel über die drahtlose Kommunikation mit dem Zweitgerät (12) eine Zweitgeräteinformation, und bestimmt aus der Zweitgeräteinformation eine Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12). Das Berechnungsmittel verwendet zur Berechnung der Richtung des vorbestimmten Zieles die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12). Ebenso eine Armbanduhr (11) mit diesem Modul, und ein System mit Armbanduhr (11) mit Modul sowie einem Zweitgerät (12).



Beschreibung

[0001] 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.

[0002] Ein derartiges Modul ist beispielsweise aus DE 19 946 169 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.

[0003] 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 Satellitennavigationssystem und der Kompass durch die jeweiligen elektromagnetischen Anforderungen gegenseitig stören.

[0004] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Modul der eingangs genannten Art zu schaffen, welche mindestens einen der oben genannten Nachteile mindestens teilweise behebt.

[0005] 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 Ziels 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 Ziels die Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts.

[0006] In dem erfindungsgemässen Modul kann also zur Berechnung der Richtung des vorbestimmten Ziels (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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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 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 Positionsinformation des Moduls anstatt derjenigen des Zweitgeräts verwendet werden).

[0012] Insbesondere ist das Zweitgerät maximal 20 Kilometer vom Modul entfernt. Das Zweitgerät kann auch maximal 500 Meter vom Modul entfernt sein. Insbesondere ist das Zweitgerät maximal 10 Meter vom Modul entfernt.

[0013] 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. Die Zweitgerätinformation umfasst eine Positionsinformation. Diese Positionsinformation kann zur Bestimmung der Position des Zweitgeräts verwendet werden.

[0014] Das Zweitgerät kann beispielsweise ein Gerät sein, welches dazu ausgebildet ist, 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 vorkannten Position sein, wobei durch eine Identifikation des Gerätes durch die Zweitgerätinformation auch die Position des Geräts bestimmt werden kann. Beispielsweise kann ein WLAN-Sender oder ein Beacon eine Zweitgerätinformation mit einer Identifizierungsinformation (Nummer, Code, Seriennummer, Gerätebezeichnung oder dergleichen) zur Verfügung stellen, wobei das Berechnungsmittel durch Datenabgleich mit der Identifizierungsinformation auf eine Position des Zweitgeräts schließen kann (beispielsweise in einer Liste von bekannten und kartographierten WLAN-Sendern oder Beacons nach deren Position d.h. Ort suchen).

[0015] Das Richtungszeigemittel ist dazu ausgebildet, eine mechanische Richtungsanzeige 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 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.

[0016] Unter mechanischer Richtungsanzeige wird ein Mittel verstanden, welches durch 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 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 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.

[0017] 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.

[0018] Mechanische Richtungsanzeigen sind einfach und rasch lesbar. Auch unter widrigen Bedingungen (beispielsweise schlechtem oder wenig Licht, zu viel 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.

[0019] Aus den abhängigen Patentansprüchen gehen verschiedene Ausführungsformen hervor. Dabei sind Merkmale der Verfahrensansprüche sinngemäss mit den Vorrichtungsansprüchen kombinierbar und umgekehrt.

[0020] Optional ist das vorbestimmte Ziel des Moduls Mekka. Genauer kann das vorbestimmte Ziel auch der Standort der Kaaba (Quibla) sein.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] Optional umfasst das Modul ein Auslösemittel und ist derart ausgebildet, dass das Modulkommunikationsmittel die Zweitgerätinformation nur bei aktiviertem Auslösemittel ermittelt.

[0024] 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 akti-

viert werden. Beispielsweise kann das Auslösemittel automatisch an vorgegebenen Zeitpunkten aktiviert werden, wie etwa vor oder während Gebetszeiten. Alternativ kann auch auf 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.

[0025] Als Option ist das Berechnungsmittel derart ausgebildet, dass es aus der Zweitgerätinformation eine Zeitinformation bestimmen kann.

[0026] Wenn aus der Zweitgerätinformation durch das Berechnungsmittel eine Zeitinformation bestimmt werden kann, das heisst die aktuelle Uhrzeit bestimmt 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 kann.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] Als Option kann das Berechnungsmittel zur Berechnung der vorbestimmten Zeiten auch die Zeitinformation verwenden.

[0035] 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 Bedarf korrigiert werden, was die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Gebetszeiten erhöht.

[0036] Durch eine Kombination von Positionsinformation, Zeitinformation und Orientierungsinformation kann das Modul korrekte Gebetszeiten sowie die korrekte Gebetsrichtung ermitteln. Dies kann automatisch erfolgen. Das Modul erlaubt somit eine zuverlässige, sichere, einfache und besonders präzise Information zu Gebetszeiten und der Gebetsrichtung.

[0037] Alternativ kann wie bereits oben beschrieben das Berechnungsmittel zur Berechnung der vorbestimmten Zeiten auch auf die Zeitinformation verzichten und nur die aktuelle Zeit der Armbanduhr verwenden.

[0038] Optional sind die vorbestimmten Zeiten islamische Gebetszeiten. Beispielsweise sind die vorbestimmten Zeiten die fünf täglichen islamischen Gebetszeiten (Salāt).

[0039] 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.

[0040] 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 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.

[0041] Analog zum Richtungszeigemittel bzw. dem Zeitzeigemittel kann auch das 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.

[0042] Der Himmelsstand eines Himmelskörpers wird vom Berechnungsmittel aufgrund der Positionsinformation und der aktuellen Zeit berechnet.

[0043] Optional verwendet das Berechnungsmittel zur Berechnung des Himmelsstandes des Himmelskörpers auch die Zeitinformation. Dank der Zeitinformation wird die aktuelle Zeit genau und automatisch ermittelt. Das Berechnungsmittel kann aber auch lediglich die aktuelle Zeit der Armbanduhr verwenden, ohne dass die Zeitinformation verwendet wird.

[0044] 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.

[0045] Die Erfindung umfasst zudem eine Armbanduhr mit einem wie oben beschriebenen Modul.

[0046] Mit Armbanduhr ist eine Uhr, das heisst ein Zeitmessgerät gemeint, welche am Handgelenk befestigt getragen wird.

[0047] 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.

[0048] 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 Kommunikation dem Modulkommunikationsmittel zu senden.

[0049] Zum Zweitgerät sind weiter oben bereits Details und Ausführungsformen beschrieben. Ebenso gelten die Vorteile der Armbanduhr und des Moduls auch für dieses System.

[0050] 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 Zweitgerätinformation. Das Zweitgerät kann aber alternativ auch ein anderes Gerät sein (wie beispielsweise bereits oben aufgeführt ein Tablet, ein Computer, ein GPS-Empfänger, ein WLAN-Sender oder ein Beacon).

[0051] Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum Bestimmen einer Anzeigerichtung, umfassend folgende Schritte:

- drahtloses 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 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 Richtungsanzeigers durch das Richtungszeigemittel des Moduls.

[0052] Dieses Verfahren wendet das weiter oben für das Modul beschriebene Ermitteln und Anzeigen einer Richtung zu einem vorbestimmten Ziel an. Analog gelten für das Verfahren dieselben Vorteile und optionalen Merkmale wie sie weiter oben für das Modul, die Armbanduhr und das System beschrieben sind.

[0053] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 ein Modul;

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

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

[0054] Fig. 1 zeigt ein Modul 1, welches ein Richtungszeigemittel 2, ein Berechnungsmittel 3, einen Kompass 4 und ein Modulkommunikationsmodul 5 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 Schrittmotor, das heisst vom Richtungszeigemittel 2, mechanisch so weit gedreht, bis der Zeiger in Richtung des vorbestimmten Ziels zeigt und somit in Anzeigerichtung weist.

[0055] Der Kompass 4 ist als Hallsensor ausgebildet. Um die Anzeigerichtung zu 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 Zweitgerätinformation zur Verfügung, welche das Modulkommunikationsmodul 5 von einem Zweitgerät durch drahtlose Kommunikation erhalten hat – im konkreten Fall über Bluetooth von einem Smartphone.

[0056] Das Berechnungsmittel 3 ist ein Halbleiterchip und bestimmt aus der Zweitgerätinformation eine Positionsinformation zum Zweitgerät; das Smartphone hat dem Berechnungsmittel 3 in der Zweitgerätinformation den Längengrad, den Breitengrad und die Höhe über Meer des Smartphones übermittelt. Das Berechnungsmittel 3 liest die entsprechenden Werte aus der Zweitgerätinformation aus und berechnet für die Position des Smartphones eine absolute Richtung, welche 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 Beispiel berechnet das Berechnungsmittel 3 die nötige Anzahl Schritte des Schrittmotors und übermittelt diese Information an die vom Schrittmotor umfasste Motorsteuerung.

[0057] In Fig. 2 ist ein System 10 dargestellt, welches neben einer Armbanduhr 11 mit 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.

[0058] Das in der Armbanduhr 11 eingebaute Modul umfasst alle Komponenten des Moduls 1 aus Fig. 1, und zusätzlich auch noch ein Auslösemittel, ein Zeitzeigemittel und ein Himmelskörperzeigemittel.

[0059] 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 Salat 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.

[0060] 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.

[0061] 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 Zweitgerätinformation und übermittelt diese an das Berechnungsmittel des Moduls. Aus der Zweitgerätinformation ermittelt das Berechnungsmittel die Positionsinformation und somit die Position des Smartphones 12 wie bereits oben unter Fig. 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.

[0062] Aus der Zweitgerätinformation 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), 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 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 Zweitgerät (12) eine Zweitgeräteinformation 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.

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 (1) ein Auslösemittel umfasst und derart ausgebildet ist, dass das Modulkommunikationsmittel (5) die Zweitgeräteinformation 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. 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.
6. Modul (1) gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Berechnungsmittel (3) zur Berechnung der vorbestimmten Zeiten auch die Zeitinformation verwendet.
7. Modul (1) gemäss Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmten Zeiten islamische Gebetszeiten sind.
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.
9. Modul (1) gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Berechnungsmittel (3) zur Berechnung des Himmelsstandes des Himmelskörpers auch die Zeitinformation verwendet.
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 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 Zweitgerätkommunikationsmittel umfasst, um die Zweitgeräteinformation durch die drahtlose Kommunikation dem Modulkommunikationsmittel (5) zu senden.
14. System (10) gemäss Anspruch 13, wobei das Zweitgerät (12) ein Mobiltelefon ist.
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 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
das Modul (1) vor der Berechnung der Richtung des Ziels durch das Modul (1) drahtlos mit einem Zweitgerät (12) kommuniziert und eine Zweitgeräteinformation erhält, und
das Modul (1) aus der Zweitgeräteinformation eine Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12) bestimmt, und diese Positionsinformation zur Position des Zweitgeräts (12) zur Berechnung der Richtung des Ziels verwendet.

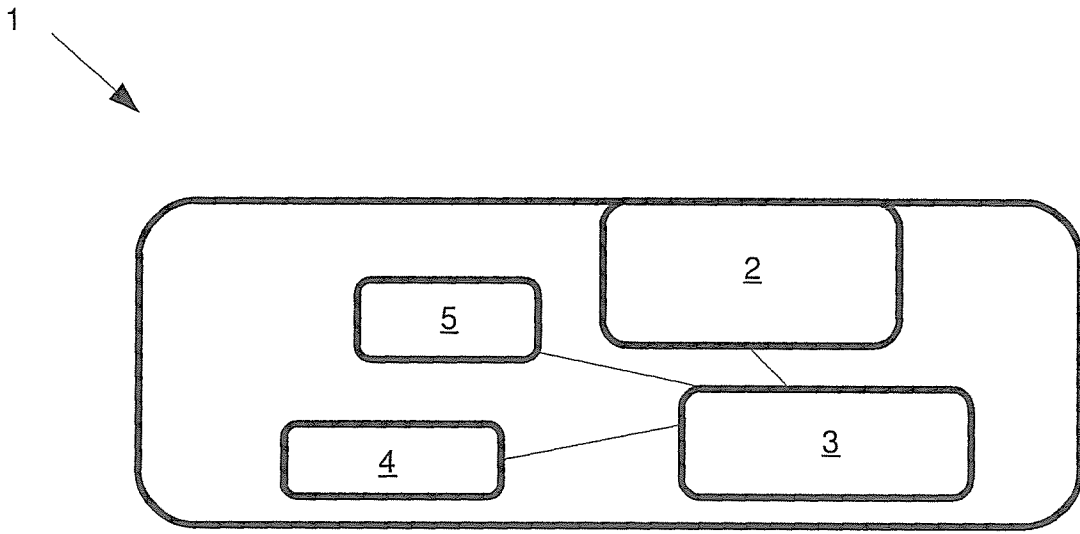


Fig. 1

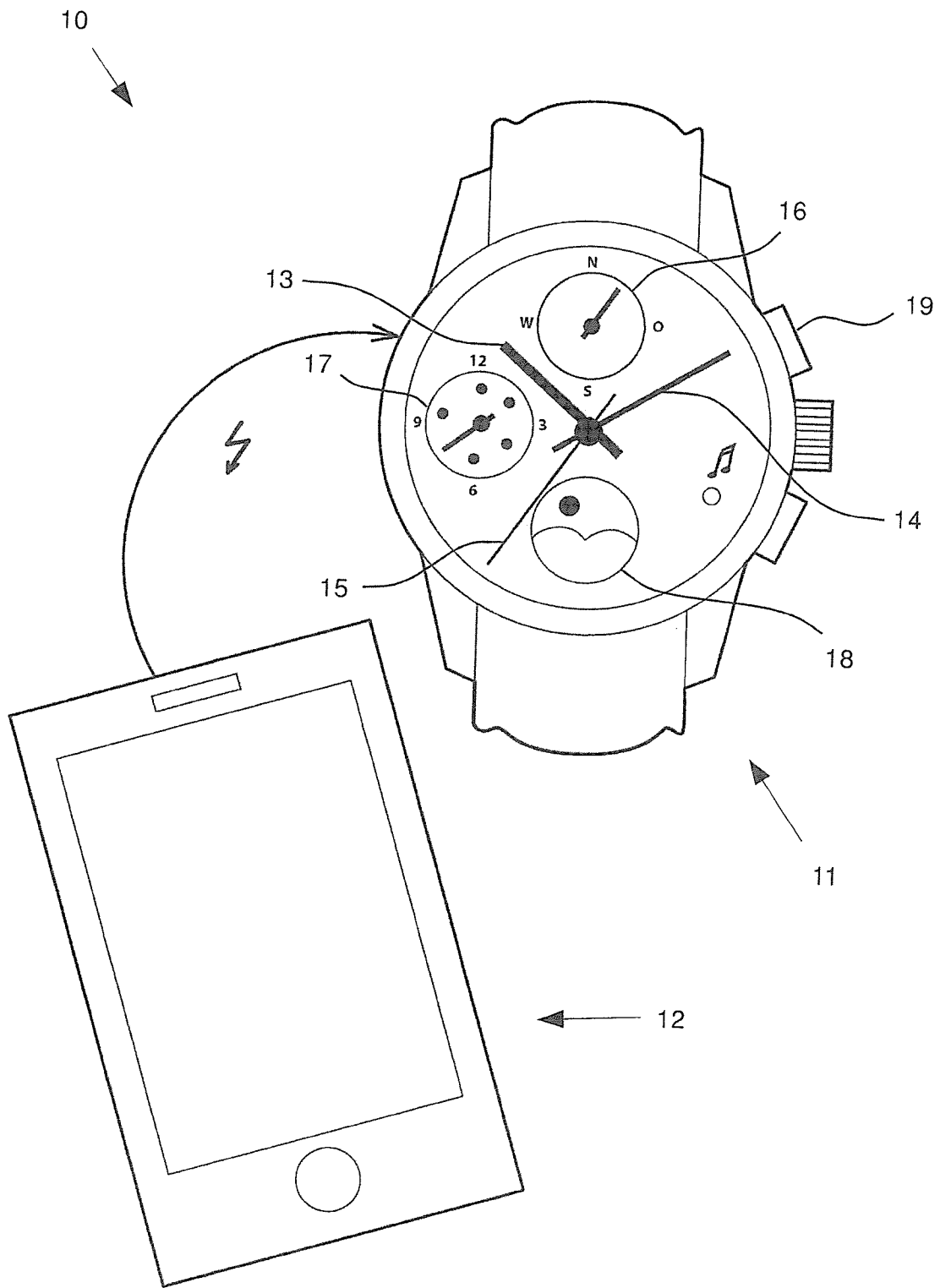


Fig. 2