



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2012 Patentblatt 2012/20

(51) Int Cl.:
H05B 6/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11187119.0**

(22) Anmeldetag: **28.10.2011**

(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

(30) Priorität: **11.11.2010 DE 102010043770**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Bally, Ingo**
83278 Traunstein (DE)
• **Zschau, Günter**
83374 Traunwalchen (DE)

- **Dinkel, Alexander**
83246 Unterwoessen (DE)
- **Fuchs, Wolfgang**
83352 Altenmarkt a.d. Alz (DE)
- **Leitmeyr, Claudia**
83301 Traunreut (DE)
- **Namberger, Angelika**
83352 Altenmarkt a.d. Alz (DE)
- **Reindl, Michael**
84137 Vilsbiburg (DE)
- **Roch, Klemens**
83308 Trostberg (DE)
- **Schnell, Wolfgang**
83308 Trostberg (DE)
- **Sorg, Matthias**
83379 Wonneberg (DE)

(54) **Haushalts-Betriebsgerät und Verfahren zum Zentrieren eines Aufsatzgeräts auf einem Haushalts-Betriebsgerät**

(57) Das Haushalts-Betriebsgerät (406) weist mindestens eine Basisstation (411) zum transformatorischen Betreiben eines darauf aufsetzbaren Aufsatzgeräts auf, wobei das Haushalts-Betriebsgerät (406) eine Versatzerkennungseinrichtung zum Erkennen eines Versatzes (r) zwischen einer der mindestens einen Basisstation (411) und dem zugehörigen Aufsatzgerät aufweist und das Haushalts-Betriebsgerät (406) dazu eingerichtet ist, abhängig von einer Größe des durch die Versatzerkennungseinrichtung erkannten Versatzes (r) ein zu dieser Basisstation (411) zugehöriges akusto-optisches Signal auszugeben. Das Verfahren dient zum Zentrieren eines Aufsatzgeräts auf einer damit transformatorisch koppelbaren Basisstation (411) eines Haushalts-Betriebsgeräts (406), wobei das Verfahren mindestens die folgenden Schritte aufweist: Erkennen einer Größe eines Versatzes (r) zwischen dem Aufsatzgerät und der zugehörigen Basisstation (411) und Ausgeben mindestens eines optischen Signals in Abhängigkeit von der Größe des Versatzes (r).

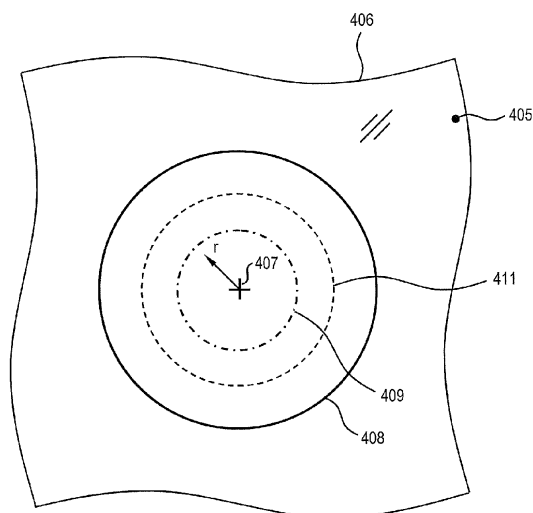


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushalts-Betriebsgerät zum transformatorischen Betreiben eines darauf aufsetzbaren Aufsatzgeräts. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Zentrieren eines Aufsatzgeräts auf einer damit transformatorisch koppelbaren Basisstation eines Haushalts-Betriebsgeräts.

[0002] Beispielsweise aus DE 103 43 011 A1, DE 10 2005 022 352 A1, DE 10 2006 017 800 A1 und DE 10 2006 017 801 A1 ist eine Leistungsübertragung von einer Arbeitszone eines Haushalts-Betriebsgeräts auf ein Aufsatzgerät mittels induktiver Kopplung bekannt. Unter einer induktiven Kopplung wird dabei die Kopplung einer Basisstation oder Primärspule des Haushalts-Betriebsgeräts und einer Sekundärspule des Aufsatzgeräts über ein magnetisches Wechselfeld verstanden, welches von der Primärspule erzeugt und von der Sekundärspule abgegriffen wird. In der Sekundärspule wird mittels des magnetischen Wechselfelds eine Induktionsspannung erzeugt, die zum Betrieb des Aufsatzgeräts verwendet werden kann. Primärspule und Sekundärspule können dabei auch als zwei Hälften eines trennbaren Transformators angesehen werden, weshalb diese Art von Kopplung und Leistungsübertragung auch "transformatorische Kopplung" genannt wird.

[0003] DE 10 2008 054 904 A1 offenbart, dass ein Haushalts-Aufsatzgerät oder ein Haushalts-Betriebsgerät jeweils mindestens eine Leistungsspule mit jeweils mindestens einer Leistungswindung zum induktiven Abgriff von Energie aus einem elektromagnetischen Anregungsfeld oder Erzeugung desselben aufweisen können, wobei die jeweilige Leistungswindung in einer Leistungswindungsebene liegt, und ferner jeweils eine Signalspule mit jeweils mindestens einer Signalwindung aufweisen, wobei die Signalwindung in einer Signalwindungsebene liegt. Die Leistungswindungsebene liegt im Wesentlichen parallel zu der Signalwindungsebene.

[0004] Die Position der Basisstation wird derzeit über eine entsprechende Bedruckung auf einer Oberfläche des Haushalts-Betriebsgeräts angezeigt.

[0005] Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, auf eine einfache Weise eine verbesserte transformatorische Kopplung zwischen einer Basisstation eines Haushalts-Betriebsgeräts und einem zugehörigen Aufsatzgerät zu ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Haushalts-Betriebsgerät, aufweisend mindestens eine Basisstation zum transformatorischen Betreiben eines darauf aufsetzbaren Aufsatzgeräts, wobei das Haushalts-Betriebsgerät eine Versatzerkennungseinrichtung zum Erkennen eines Versatzes zwischen einer Basisstation und einem zugehörigen Aufsatzgerät aufweist und das Haushalts-Betriebsgerät dazu eingerichtet ist, abhängig von einer

Größe des durch die Versatzerkennungseinrichtung erkannten Versatzes ein zu dieser Basisstation zugehöriges akusto-optisches (d.h., ein akustisches und/oder optisches) Signal auszugeben.

[0008] Dies ergibt den Vorteil, dass ein Nutzer anhand des versatzabhängigen optischen Signals oder einer Änderung davon das Aufsatzgerät einfach auf dem Haushalts-Betriebsgerät so lange verschieben kann, bis ihm ein ausreichend geringer Versatz angezeigt wird. Es wird dem Nutzer somit eine einfache und intuitiv nutzbare Zentrierhilfe bereitgestellt. Ein verringerter Versatz wiederum ermöglicht einen energiesparenderen Betrieb eines Aufsatzgeräts, z.B. eines elektrisch betriebenen Aufsatz-Kochgeschirrs (Topf, Pfanne usw.). Auch ergibt sich ein verbessertes EMV-Verhalten durch eine Begrenzung einer Abstrahlung.

[0009] Die Basisstation kann insbesondere mindestens eine Transformatorhälfte oder Spule ("Primärspule") zur Erzeugung eines magnetischen Wechselfelds umfassen.

[0010] Das Aufsatzgerät kann insbesondere ein elektrisch betreibbares Aufsatzgerät sein, welches mindestens eine (sekundärseitige) Transformatorhälfte oder Spule ("Sekundärspule") zum Abgriff des durch die Primärspule erzeugten magnetischen Wechselfelds aufweist. Die Sekundärspule kann insbesondere eine zum Betreiben des Aufsatzgeräts verwendete, ggf. gleichgerichtete, Induktionsspannung liefern.

[0011] Die Versatzerkennungseinrichtung dient dazu, einen seitlichen Versatz oder eine Dezentrierung des Aufsatzgeräts in Bezug auf eine mittige Position auf der zugehörigen Basisstation zu bestimmen.

[0012] Dass das Haushalts-Betriebsgerät dazu eingerichtet ist, abhängig von einer Größe des durch die Versatzerkennungseinrichtung erkannten Versatzes ein zu dieser Basisstation zugehöriges optisches Signal auszugeben, kann insbesondere umfassen, dass für mindestens zwei unterschiedliche Versatzgrößen oder Versatzbereiche unterschiedliche optische Signale ausgegeben werden. Das Haushalts-Betriebsgerät kann insbesondere dazu eingerichtet sein, bei einem Übergang zwischen mindestens zwei Versatzbereichen ein optisches Signal zu ändern, z.B. eine Farbe oder ein Blinkmuster. Alternativ kann das optische Signal kontinuierlich oder quasikontinuierlich verändert werden, z.B. eine Farbe als eine (quasi-)kontinuierliche Funktion der Größe des Versatzes.

[0013] Bei einem Vorliegen mindestens zweier Versatzbereiche kann insbesondere ein innerer Versatzbereich vorhanden sein, welcher den versatzlosen Zustand umfasst. An den inneren Versatzbereich schließt ein weiterer Versatzbereich an, an welchen sich noch ein weiterer Versatzbereich anschließen kann usw.

[0014] Es ist eine Weiterbildung, dass die Versatzerkennungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine von dem zugehörigen Aufsatzgerät abgenommene Leistung zu messen, und zwar über die Basisstation oder Primärspule. Die von dem Aufsatzgerät abgenommene Leistung

kann dann mit einer Soll-Leistung verglichen und zur Bestimmung des Versatzes verwendet werden, da die abgenommene Leistung von dem Versatz abhängig ist. Die Soll-Leistung kann z.B. durch einen Nutzer eingegeben oder ausgewählt oder automatisch durch das Haushalts-Betriebsgerät erkannt werden. Die Soll-Leistung kann z.B. eine Nennleistung des Aufsatzgeräts sein. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass die Versatzerkennung auch ohne Kommunikation von dem Aufsatzgerät zu dem Haushalts-Betriebsgerät durchführbar ist.

[0015] Es ist eine alternative oder zusätzliche Weiterbildung, dass die Versatzerkennungseinrichtung dazu eingerichtet ist, die Größe des Versatzes durch ein Vergleichen eines Datensignalpegels eines zu dem oder von dem Aufsatzgerät übertragenen (bzw. eines von dem Haushalts-Betriebsgerät zu diesem Aufsatzgerät gesendeten oder von diesem Aufsatzgerät empfangenen) Datensignals mit einem Soll-Signalpegel zu bestimmen. Diese Weiterbildung setzt eine Fähigkeit zur Kommunikation von dem Aufsatzgerät zu dem Haushalts-Betriebsgerät voraus, ist vergleichsweise genau und kann auch ohne eine Kenntnis einer Soll-Leistung usw. durchgeführt werden. Insbesondere kann auch eine vergleichsweise geringe Leistungsaufnahme durch das Aufsatzgerät genau detektiert werden. Auch hierbei wird ausgenutzt, dass die Größe des gemessenen Datensignalpegels von dem Versatz abhängt, insbesondere bei einer transformatorischen Kopplung auch zur Datensignalübertragung. Bei versatzlosem Aufsatz ist der Datensignalpegel maximal.

[0016] Die Versatzerkennungseinrichtung kann insbesondere bei einer Versatzerkennung auf der Grundlage einer transformatorischen Kopplung eine Signalauswertung bei einem Versatz von mehreren Zentimetern, z.B. bis ca. 5 cm, gewährleisten.

[0017] Es ist eine Ausgestaltung, dass das Haushalts-Betriebsgerät eine oberseitige Arbeitsplatte aufweist und mindestens einer der Basisstationen ein fest vorgegebener lokalisierter optischer Abstrahlbereich zur Ausgabe des zugehörigen optischen Signals an einer Oberfläche der Arbeitsplatte zugeordnet ist. Dadurch kann der Nutzer das optische Signal im Bereich des Aufsatzgeräts sehen, was eine besonders einfache Zentrierung ermöglicht.

[0018] Der mindestens eine Abstrahlbereich ist vorzugsweise um eine Mitte der zugehörigen Basisstation zentriert. Insbesondere kann der mindestens eine Abstrahlbereich rotationssymmetrisch zu einer Mitte der zugehörigen Basisstation positioniert sein, was eine Zentrierung noch weiter unterstützt.

[0019] Das Haushalts-Betriebsgerät kann dazu mindestens eine Lichtquelle aufweisen, z.B. mindestens eine Leuchtdiode (einschließlich einer OLED), Leuchtstoffröhre usw.). Dabei sind aufgrund ihrer kompakten Abmessungen, hohen Leuchtdichte, genau definierter Wellenlänge und großer Langlebigkeit Leuchtdioden bevorzugt. Der mindestens eine Lichtquelle kann mindestens ein Lichtleiter nachgeschaltet sein, wodurch das von der

Lichtquelle abgestrahlte Licht zu dem Abstrahlbereich leitbar ist. Einem Lichtleiter und/oder einem Abstrahlbereich können mehrere Lichtquellen zugeordnet sein, insbesondere verschiedenfarbig strahlende Lichtquellen. Der mindestens eine Lichtleiter kann in oder an einem Trägerrahmen unter einer Arbeitsplatte befestigt sein.

[0020] Der mindestens eine Abstrahlbereich kann beispielsweise mindestens einen beleuchtbaren Ring (bei mehreren Ringen sind diese vorzugsweise konzentrisch und/oder äquidistant zueinander angeordnet), ein Matrixmuster aus einzelnen Abstrahlelementen (beleuchtbaren Punkten, Kreuzen usw.) oder einen kreuzförmigen Abstrahlbereich aufweisen.

[0021] Der mindestens eine Abstrahlbereich kann ferner ein individuell beleuchtbares mittiges Abstrahlelement aufweisen. So kann ein Ort der Basisstation auf dezente und energiesparende Weise auch bei nicht angeschalteter Basisstation und/oder bei nicht erkanntem Aufsatzgerät angezeigt werden. Das mittige Abstrahlelement kann insbesondere mit einer mittigen Stelle der Basisstation übereinstimmen.

[0022] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die Arbeitsplatte zumindest an dem mindestens einen optischen Abstrahlbereich lichtdurchlässig ist und das Haushalts-Betriebsgerät mindestens eine Lichtquelle aufweist, deren Licht als das optische Signal an mindestens einem lokalisierten Abstrahlbereich einer Oberfläche der Arbeitsplatte abstrahlbar ist. So wird ein besonders gut reinigbares Haushalts-Betriebsgerät mit einer vergleichsweise einfach umzusetzenden Beleuchtung ermöglicht. Auch ist so eine besonders einfache Designanpassung der Lichtleiter möglich. Der Lichtleiter kann insbesondere unmittelbar unterhalb der Arbeitsplatte enden.

[0023] Die Arbeitsplatte kann insbesondere eine die Basisstation(en), auch gemeinsam, überdeckende Glasplatte, Glaskeramikplatte oder (aufgrund der systembedingten niedrigen Temperatur am Boden des Aufsatzgeräts) Kunststoffplatte sein.

[0024] Die Arbeitsplatte kann gefärbt sein und/oder eine Filterfunktion gegenüber Licht aufweisen.

[0025] Alternativ kann die Arbeitsplatte einen lichtundurchlässigen Grundkörper umfassen, z.B. aus Holz oder Metall. Die Basisstationen können in die Arbeitsplatte eingelassen sein. Insbesondere im Fall des lichtundurchlässigen Grundkörpers können Lichtleiter durch die Arbeitsplatte und ggf. sogar durch die Basisstation(en) bis zu der Oberfläche des Haushalts-Betriebsgeräts durchgeführt werden.

[0026] Auch kann das optische Signal z.B. in einem Anzeigenbereich einer Gerätebedienung, beispielsweise in einem Bildschirm (z.B. einer Segmentanzeige, einem Flüssigkristall-Bildschirm, einem TFT-Bildschirm usw.) angezeigt werden, beispielsweise in Form eines ausgefüllten Kreises. Der Kreis kann, je nach Ausgestaltung zur Änderung des optischen Signals seine Farbe ändern, aktiviert und deaktiviert werden, blinken usw. Der Anzeigenbereich kann frontseitig angeordnet sein oder

oberseitig in die Arbeitsplatte eingelassen sein.

[0027] Es ist auch eine Ausgestaltung, dass das Haushalts-Betriebsgerät dazu eingerichtet ist, ein optisches Signal mit einer von der Größe des durch die Versatzerkennungseinrichtung erkannten Versatzes abhängigen Farbe auszugeben. Da das menschliche Auge empfindlich auf Farben reagiert, ist eine eindeutige und intuitiv einfache Erfassung der Änderung des optischen Signals möglich. Beispielsweise kann das optische Signal eine Abstrahlung von rotem Licht von dem Abstrahlbereich umfassen, falls sich der Versatz außerhalb des inneren Versatzbereichs befindet und mit Eintritt in den inneren Versatzbereich zu einer Abstrahlung von grünem Licht wechseln. Der Nutzer kann somit durch einen Farbwechsel von rot nach grün eine ausreichende Zentrierung erkennen.

[0028] Alternativ kann anstelle eines Farbwechsels z.B. auch ein Wechsel einer zeitlichen Abfolge des optischen Signals durchgeführt werden, beispielsweise kann das optische Signal eine blinkende Abstrahlung von Licht von dem Abstrahlbereich umfassen, falls sich der Versatz außerhalb des inneren Versatzbereichs befindet, und mit Eintritt in den inneren Versatzbereich zu einer kontinuierlichen Abstrahlung wechseln und dann optional nach einer vorbestimmten Zeitdauer innerhalb des inneren Versatzbereichs ein zumindest teilweises Ausschalten oder Deaktivieren des Abstrahlbereichs umfassen.

[0029] Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass das Haushalts-Betriebsgerät dazu eingerichtet ist, bei einem Einschalten der Basisstation den zugehörigen mindestens einen Abstrahlbereich zu aktivieren. So kann einem Nutzer die Lage der Basisstation oder Kochstelle zum Aufsetzen des Aufsatzgeräts einfach angezeigt werden, und zwar auch dann, wenn die Basisstation selbst nicht oder nur schlecht sichtbar unter einer Arbeitsplatte verborgen ist.

[0030] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Haushalts-Betriebsgerät eine Topferkennung zum Erkennen eines Aufsatzgeräts an einer zugehörigen Basisstation aufweist und dazu eingerichtet ist, bei einem erkannten Aufsatzgerät das zu dieser Basisstation zugehörige optische Signal zu ändern. So kann einem Nutzer die korrekte Erkennung des Aufsatzgeräts durch das Haushalts-Betriebsgerät mittels einer bestimmten optischen Signalabfolge (z.B. ein dreifaches Blinken usw.) angezeigt werden.

[0031] Anstelle oder zusätzlich zu dem optischen Signal kann auch ein akustisches Signal ausgegeben werden, beispielsweise analog zu einem Farbwechsel mit einem Wechsel einer Tonhöhe und/oder analog zu einem Blinken mit einer vorbestimmten Folge von Tönen.

[0032] Es ist noch eine Weiterbildung, dass eine Leistungsübertragung erst nach einer erfolgreichen Zentrierung freigegeben wird. Dies stellt eine Schutzfunktion dagegen dar, dass nicht vorgesehene Gegenstände durch das magnetische Feld aufgeheizt und/oder unter Spannung gesetzt werden.

[0033] Es ist ferner eine Weiterbildung, dass Farbkombinationen oder Tonfolgen, insbesondere durch einen Nutzer oder einen Servicetechniker, einstellbar sind, z.B. die Kombinationen rot/grün oder gelb/blau. Dies erhöht eine Nutzerfreundlichkeit.

[0034] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Zentrieren eines Aufsatzgeräts auf einer damit transformatorisch koppelbaren Basisstation eines Haushalts-Betriebsgeräts, wobei das Verfahren mindestens die folgenden Schritte aufweist:

- Erkennen einer Größe eines Versatzes zwischen dem Aufsatzgerät und der zugehörigen Basisstation und
- Ausgeben mindestens eines optischen Signals in Abhängigkeit von der Größe des Versatzes.

[0035] Es ist eine Ausgestaltung, dass das Erkennen der Größe des Versatzes ein Erkennen des Versatzes innerhalb eines inneren Bereichs umfasst, wobei der innere Bereich die Größe des Versatzes r zwischen 0 und s umfasst, wobei s einen ersten Schwellwert bezeichnet und das Ausgeben des mindestens einen optischen Signals einen Farbwechsel bei einem Übergang aus dem oder in den inneren Bereich umfasst.

[0036] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Erkennen der Größe des Versatzes ein Vergleichen einer über die Basisstation gemessenen, von dem zugehörigen Aufsatzgerät abgenommenen Leistung mit einer Soll-Leistung durch das Haushalts-Betriebsgerät umfasst. Die Soll-Leistung kann z.B. durch einen Nutzer eingegeben oder ausgewählt oder automatisch durch das Haushalts-Betriebsgerät erkannt werden. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass sie auch bei einer fehlenden Kommunikation von dem Aufsatzgerät zu dem Haushalts-Betriebsgerät durchführbar ist.

[0037] Es ist eine alternative oder zusätzliche Ausgestaltung, dass das Erkennen der Größe des Versatzes ein Vergleichen eines Pegels eines zu dem oder von dem Aufsatzgerät übertragenen Datensignals mit einem Soll-Datensignalepegel umfasst. Diese Ausgestaltung, welche eine Fähigkeit zur Kommunikation von dem Aufsatzgerät zu dem Haushalts-Betriebsgerät voraussetzt, ist vergleichsweise genau und kann auch ohne eine Kenntnis einer Soll-Leistung usw. durchgeführt werden. Typischerweise ist die Stärke eines Senders des Aufsatzgeräts zum Aussenden des Datensignals (z.B. einer Signalspule) bekannt. Die (Nenn-)Stärke des Senders des Aufsatzgeräts ist vorzugsweise für viele oder sämtliche Aufsatzgeräte gleich.

[0038] Insbesondere kann die Erfindung folgenden Ablauf ganz oder teilweise umfassen, welcher insbesondere ein Aufsatzgerät nutzt, das einen transformatorisch koppelnden Sender (z.B. eine Datensignalspule) zum Übertragen von Daten (Gerätedaten und/oder Messdaten usw.) an das Haushalts-Betriebsgerät aufweist:

Befindet sich die Basisstation in einem Standby-Be-

trieb, bei welchem die Basisstation ausgeschaltet ist, mag als eine erste Positionierhilfe oder Zentrierhilfe nur ein (insbesondere innerster) Abstrahlbereich von mehreren Abstrahlbereichen als eine Grundbeleuchtung dienen (z.B. ein innerer Kreis oder ein Leuchtpunkt am Mittelpunkt des Kerns) oder wahlweise Teile der oder alle Abstrahlbereiche der Zentrierhilfe beleuchtet sein.

[0039] Wird die Basisstation eingeschaltet, können alle Abstrahlbereiche (z.B. alle Kreise, Kreuze, Punkte o. ä.) aufleuchten, falls diese beim Standby-Betrieb nicht bereits alle leuchteten. Falls bereits alle Abstrahlbereiche beim Standby-Betrieb leuchteten, können diese beim Einschalten der Basisstation z.B. kurz oder für einen begrenzten Zeitraum blinken.

[0040] Die Basisstation empfängt in diesem Szenario noch kein Signal von dem Aufsatzgerät, da dieses noch nicht an die Basisstation herangeführt worden ist.

[0041] Wird das Aufsatzgerät an die zugehörige, eingeschaltete Basisstation herangeführt, tritt ab einem bestimmten Abstand oder Versatz zwischen der Basisstation und der Sekundärspule des Aufsatzgeräts eine transformatorische Kopplung ein, welche zum Betrieb des Aufsatzgeräts ausreicht, z.B. ab einem Versatz zwischen 3 cm und 5 cm. Damit wird auch eine Datenübertragung von dem Aufsatzgerät zu dem Haushalts-Betriebsgerät möglich, so dass das Aufsatzgerät von dem Haushalts-Betriebsgerät erkannt werden kann (z.B. durch eine Übermittlung von Gerätedaten). Auch kann die Versatzerkennungseinheit nun den Versatz berechnen. Daraufhin stellen sich die Abstrahlbereiche auf eine Farbe oder Blinkfrequenz ein, welche dem berechneten Versatz entspricht, und zwar (quasi-)kontinuierlich oder bereichsweise. Auch kann eine Form des Aufsatzgeräts invers dargestellt oder angenähert werden, da insbesondere nach einer erfolgten Datenübertragung ein Typ und eine Form (und ggf. weitere Eigenschaften des Aufsatzgeräts, wie eine Datensignalstärke oder -pegel eines Senders) bekannt sind. Hierbei kann insbesondere die Stärke oder der Pegel des Datensignals eine Grundlage für die Farb- oder Blinkfrequenzänderung der Abstrahlbereiche sein.

[0042] Eine ausreichende (oder praktisch optimale) Zentrierung ist insbesondere dann erreicht, wenn ein hoher Datensignalpegel von der Basisstation oder dem Aufsatzgerät anliegt. Dies kann insbesondere bei einem Versatz von weniger als ca. 1 cm der Fall sein. Die ausreichende Zentrierung wird folgend optisch und/oder akustisch an den Nutzer zurückgemeldet. Dies kann durch eine Farbänderung der Abstrahlbereiche, ein Ausschalten oder ein kurzzeitiges Aufblinker der Abstrahlbereiche usw. erfolgen.

[0043] Wird das Aufsatzgerät im Gebrauch verschoben und verlässt es eine Position ausreichender Zentrierung, kann dies dem Kunden optisch und/oder akustisch mitgeteilt werden.

[0044] In den folgenden Figuren wird die Erfindung an-

hand von Ausführungsbeispielen schematisch genauer beschrieben. Dabei können zur Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein.

Fig. 1 zeigt ein System aus einem Haushalts-Betriebsgerät zum Betreiben eines Aufsatzgeräts mittels transformatorischer Energieübertragung und einem darauf angeordneten Topf als Aufsatzgerät;

Fig. 2 zeigt eine Skizze einer vereinfachten Regelstruktur des Systems aus Fig. 1;

Fig. 3 zeigt in einer Schnittdarstellung das Haushalts-Betriebsgerät und das Aufsatzgerät mit konstruktiver Ausgestaltung von Transformatorhälften eines trennbaren Transformators;

Fig. 4 zeigt in Draufsicht einen Ausschnitt aus einer Arbeitsplatte eines erfindungsgemäßen Haushalts-Betriebsgeräts gemäß einer ersten Ausführungsform im Bereich einer Basisstation; und

Fig. 5 zeigt in Draufsicht einen Ausschnitt aus einer Arbeitsplatte eines erfindungsgemäßen Haushalts-Betriebsgeräts gemäß einer zweiten Ausführungsform im Bereich einer Basisstation.

[0045] Fig. 1 zeigt ein Aufsatzgerät in Form eines intelligenten Topfs 101, der einen elektrischen Verbraucher darstellt. Der Topf 101 weist einen Grundkörper 102 mit einem Deckel und Griffen sowie eine als Antriebseinheit ausgebildete Sekundärspule 114 als Leistungsspule auf. Der Topf 101 ist zum Betrieb auf einer Oberfläche einer Arbeitsplatte 105 eines Haushalts-Betriebsgeräts 106 angeordnet. Unter der Arbeitsplatte 105 ist eine Energieübertragungseinheit 107 montiert. Diese weist ein Gehäuse 108 mit einem Betätigungselement 109 zum Ein- und Ausschalten der Energieübertragungseinheit 107 auf. Ferner umfasst die Energieübertragungseinheit 107 eine Basisstation oder Primärspule 111 als Leistungsspule und eine Stromerzeugungseinheit 112 zur Versorgung der Primärspule 111 mit einem Wechselstrom. Die Stromerzeugungseinheit 112 ist in diesem Ausführungsbeispiel als Wechselrichter ausgebildet. Die Primärspule 111 ist in Form einer ebenen Spiralwicklung gewickelt. Beim Betrieb der Energieübertragungseinheit 107 und des Topfes 101 wird die Primärspule 111 mit dem Wechselstrom gespeist und erzeugt ein magnetisches Wechselfeld. Mittels eines Feldflusses dieses Wechselfelds überträgt die Primärspule 111 durch Induktion Energie auf die Sekundärspule 114, welche an einer auf der Oberfläche der Arbeitsplatte 105 gezeichneten Arbeitszone (Energieübertragungsbereich) 113a angeordnet ist. An einer benachbarten Arbeitszone 113b ist kein Aufsatzgerät angeordnet. Die Sekundärspule 114 ist als ebene Spiralwicklung ausgebildet. Die Arbeitszonen 113a und 113b sind mittels einer jeweiligen Linie 115a, 115b auf der Arbeitsplatte 105 eingezeichnet. In der Sekundärspule 114 wird durch den magnetischen Feldfluss eine Sekundärspannung induziert, die als Be-

triebsspannung für einen Betrieb des Topfs 101 genutzt wird. Der Topf 101 kann von der Arbeitszone 113 entfernt werden, wodurch die Sekundärspule 114 von der Primärspule 111 getrennt wird. An die Arbeitszone 113 können dann weitere Aufsatzgeräte gebracht werden, wie z. B. eine Kaffeemaschine, ein Mixer, ein Ladegerät, eine Friteuse, ein Toaster, ein Wasserkocher usw. (auch als 'Haushaltskleingeräte' bezeichnet), die jeweils eine oder mehrere Sekundärspulen aufweisen und von einem drahtlosem Zusammenwirken der jeweiligen Sekundärspule mit der Primärspule 111 ("transformatorische Kopplung") eine Betriebsenergie beziehen.

[0046] In der Arbeitsplatte 105 ist ferner ein Bedienfeld in Form eines berührungsempfindlichen Bildschirms 104 eingelassen, auf dem Anzeigeelemente und Betätigungselemente frei programmierbar sind. Der berührungsempfindliche Bildschirm 104 kann beispielsweise ein Flüssigkristall- oder LED-Bildschirm sein, der von einer berührungsempfindlichen Folie, z. B. einer ITO-Folie, abgedeckt ist. Dadurch kann eine große Zahl unterschiedlicher Betätigungselemente wie Taster, Zirkularslider, Linearslider im Wesentlichen beliebig auf dem Bedienfeld dargestellt werden, was eine sehr flexible Bedienerführung erlaubt. Mittels des Bedienfelds 104 können insbesondere die beiden Arbeitszonen 113a und 113b unabhängig voneinander gesteuert werden, z. B. aktiviert (eingeschaltet) und deaktiviert (ausgeschaltet) werden und Betriebsparameter dort angeordneter Aufsatzgeräts 101 eingestellt werden. Auch kann ein Betriebsablauf eines jeweiligen Aufsatzgeräts 101 gestartet werden.

[0047] Der Topf 101 ist mit einer integrierten Schaltung 116 zur Verarbeitung von Daten und zur Ausgabe von Daten an einen Sender ausgerüstet. An einen Eingang der integrierten Schaltung 116 ist ein Temperatursensor 127 zur Bestimmung einer Temperatur am Topf 116 angeschlossen. Die integrierte Schaltung 116 fühlt den Temperatursensor 127 zyklisch ab, verarbeitet die abgefühlten Temperatursignale in eine vorbestimmte Daten- und Protokollstruktur und übermittelt die so verarbeiteten Temperaturdaten an einen Sender. Der Sender verfügt über einen Modulator und eine nachgeschaltete Sendesignalspule (nicht eingezeichnet). Als Sendesignalspule dient hier eine von der Sekundärspule 114 separate Signalwicklung. Die von der Sendesignalspule ausgestrahlten Datensignale werden von einer Empfangssignalspule des Haushalts-Betriebsgeräts 106 aufgenommen (nicht gezeigt), in einem nicht eingezeichneten Demodulator des Haushalts-Betriebsgeräts 106 demoduliert und an eine Steuereinheit 110 des Haushalts-Betriebsgeräts 106 weitergeleitet. Unter anderem mittels der Temperaturdaten steuert oder regelt die Steuereinheit ("Herdelektronik") 110, die hier einen Mikrocontroller umfasst, die Stromerzeugungseinheit 112.

[0048] Zwar sind an dem Haushalts-Betriebsgerät nur zwei Arbeitszonen 113a, 113b gezeigt, jedoch sind auch weniger oder mehr Arbeitszonen realisierbar, insbesondere vier oder fünf Arbeitszonen.

[0049] Fig.2 zeigt eine Skizze einer vereinfachten Regelstruktur eines Systems aus einem intelligenten Topf 201 und einem Haushalts-Betriebsgerät 206.

[0050] Der intelligente Topf 201 weist einen Grundkörper 202 auf, der durch einen Topfboden 220 nach unten abgeschlossen wird, und in den Gargut 221 eingefüllt werden kann. An einer Unterseite des Topfbodens 220 verläuft eine Heizbahn 222 in Form einer verschlungenen Widerstandsdickschicht-Bahn, welche bei einer Bestromung aufgeheizt wird und so den Topfboden 220 zur Erwärmung des Garguts 221 aufwärmt. Zu ihrer Stromversorgung ist die Heizbahn 222 mit einer Sekundärspule 214 in Form einer spiralförmig ausgebildeten Sekundärwindung verbunden und stellt deren Last dar. Von der Sekundärspule 214 wird auch eine elektrische Leistung zur Versorgung einer Topfelektronik 223 abgezweigt. Dazu weist die Topfelektronik 223 einen Schaltregler 224 auf, welcher die von der Sekundärspule 214 ausgegebene Leistungswechselspannung in eine Niedervoltgleichspannung umwandelt. Mittels der Niedervoltgleichspannung werden die übrigen Teile der Topfelektronik 223 betrieben, von denen hier eine analoge Messelektronik 225, eine integrierte Schaltung 216 und ein Modulator 226 eingezeichnet sind. Mittels der analogen Messelektronik 225 werden Messsignale verschiedener Sensoren des Topfs 201 abgefühlt. Zur einfacheren Darstellung sind hier lediglich drei an der Unterseite des Topfbodens 220 angebrachte Temperatursensoren 227 eingezeichnet, jedoch können auch andere Sensoren mit der analogen Messelektronik 225 verbunden sein, z. B. Drucksensoren oder Feuchtesensoren. Ferner ist direkt an einem Messeingang der analogen Messelektronik 225 ein Eigentemperatursensor 217 vorhanden. Dieser misst somit die Temperatur im Bereich dieses Messeingangs der analogen Messelektronik 225; da die Topfelektronik 223 vergleichsweise kompakt auf einer gemeinsamen Platine (o. Abb.) untergebracht ist, wird die Temperatur an diesem Messeingang als auch repräsentativ für die Temperatur an der integrierten Schaltung 216 angesehen.

[0051] Die analoge Messelektronik 225 ist ausgangseitig mit einer Eingangsseite der integrierten Schaltung 216 verbunden, so dass Temperaturdaten von der analogen Messelektronik 225 an die integrierte Schaltung 216 zur folgenden Verarbeitung weitergeleitet werden. Zur Verarbeitung der von der Messelektronik 225 analog übermittelten Temperaturdaten weist die integrierte Schaltung 216 einen A/D-Wandler (o. Abb.) auf. In der integrierten Schaltung 216 werden die von der analogen Messelektronik 225 gelieferten digitalen "Rohdaten" in ein zur Kommunikation mit dem Haushalts-Betriebsgerät 206 kompatibles Format umformatiert. Insbesondere werden Rohdaten in ein vorbestimmtes Datenformat und Protokollformat umgewandelt. Die formatierten Messdaten werden von der integrierten Schaltung 216 dann zyklisch, z. B. alle 10 ms, an den Modulator 226 weitergeleitet, wo sie auf ein Trägersignal aufmoduliert werden, um danach vom Modulator 226 über eine Signalspule

228 an das Haushalts-Betriebsgerät 206 übermittelt zu werden. Die Signalspule 228 ist hier als eine parallel zum Topfboden 220 verlaufende Signalwindung ausgestaltet. Es können aber auch andere Messdaten von der integrierten Schaltung 216 verarbeitet und an den Modulator 226 weitergeleitet werden, wie ein Messsignal einer sekundärseitigen Leistungsspannung. Es können zudem auch andere Daten von der integrierten Schaltung 216 verarbeitet und an den Modulator 226 weitergeleitet werden, wie Identifizierungsdaten (Identcode usw.) und Betriebsdaten, und zwar zyklisch oder - bei einer bidirektionalen Kommunikation - auf Abfrage. Das Haushalts-Betriebsgerät 206 weist eine Empfangssignalspule 229 auf, die ebenfalls als Signalwindung ausgestaltet ist, welche im Wesentlichen der Signalwindung der Sendesignalspule 228 des Topfs 201 gegenüberliegt. Die Empfangssignalspule 229 empfängt das von der Sendesignalspule 228 ausgestrahlte modulierte Trägersignal und leitet es an einen Demodulator 230 weiter, in welchem die auf das Trägersignal aufmodulierten Daten extrahiert und wieder als lesbare digitale Daten ausgegeben werden. Somit liegen nun sowohl die von der analogen Messelektronik 225 abgefühlten Daten als auch die von der integrierten Schaltung 216 mitgelieferten Identifizierungsdaten und Betriebsdaten im Haushalts-Betriebsgerät 206 vor. Diese Daten werden in einer Steuereinheit ("Herdelektronik") 210 weiterverarbeitet und zum Betrieb des Topfs 201 ausgewertet. Aufgrund der spulenartigen Ausgestaltung und gegenüberliegenden Anordnung von Sendesignalspule 228 und Empfangssignalspule 229 wird eine Nahfeld-Datenübertragung erreicht, welche nicht signifikant seitlich abstrahlt und somit von anderen Empfängern an anderen Arbeitszonen nicht aufgenommen wird. Dadurch wird ein Übersprechen verhindert und eine eindeutige Zuordnung von Topf 201 und Haushalts-Betriebsgerät 206 nur aufgrund der Datenübermittlung als solches und ohne andere Mittel erreicht.

[0052] So können die von dem Topf 201 ausgesandten Temperaturdaten in Form von Widerstandswerten der verwendeten Temperatursensoren vorliegen, falls diese als Widerstandstemperatursensoren ausgestaltet sind. Daraus kann in der Steuereinheit 210 mittels Nachschlagens entsprechender Widerstands/Temperatur-Kennlinien in einer Nachschlagentabelle die Ist-Temperatur an der Unterseite des Topfbodens 220 bestimmt werden und daraus die Garguttemperatur abgeleitet werden. Beispielsweise kann die Temperatur an der Unterseite des Topfbodens 220 mit der Garguttemperatur gleichgesetzt werden, oder es kann ein empirisch bestimmter Temperaturunterschied hinzugefügt werden, welcher auch von der Höhe der gemessenen Temperatur abhängig sein kann. Die Steuereinheit 210 erhält auch Eingaben von einem Bedienfeld 204, beispielsweise über eine Soll-Garguttemperatur für eine Temperaturregelung. Dazu hat ein Bediener vorher die Soll-Garguttemperatur am Bedienfeld 204 direkt oder über ein Kochprogramm eingestellt. Vom Bedienfeld 204 können - unbemerkt vom Bediener - auch weitere Regelgrößen wie PID-Koeffizi-

enten an die Steuereinheit übersendet werden. In der Steuereinheit 210 kann im Fall einer Temperaturregelung eine Regelabweichung zwischen Soll-Garguttemperatur und Ist-Garguttemperatur bestimmt werden, als auch eine Stellgröße des Regelkreises, woraus wiederum eine Steuerspannung zur Steuerung einer Stromerzeugungseinheit 212 in Form einer Leistungselektronik berechnet und ausgegeben wird. Die Steuerspannung liegt hier in einem Bereich zwischen 0 V (ausgeschaltet) und 4 V (maximal). Dazu ist zwischen der Steuereinheit 210 und der Stromerzeugungseinheit 212 ein Digital/AnalogWandler 231 eingefügt. Mittels der Stromerzeugungseinheit 212 wird eine Basisstation oder Primärspule 211 in Form einer spiralförmig ausgeführten Leistungswindung betrieben, wie schon bezüglich Figur 1 ausgeführt worden ist. Die Stromerzeugungseinheit 212 erzeugt dazu eine an der Primärspule 211 anliegende Leistungswechselspannung, hier beispielsweise zwischen 10 VAC und 230 VAC bei einer Frequenz zwischen 100 KHz und 400 KHz. Die Primärspule 211 erzeugt als Wechselfeld ein magnetisches Wechselfeld, welches wiederum von der Sekundärspule 214 aufgenommen wird. In anderen Worten ergibt sich zwischen der Primärspule 211 und der Sekundärspule 214 ein auf Induktion beruhender Energieübertrag ("transformatorische Kopplung").

[0053] Ist der Topf 201 auf dem Haushalts-Betriebsgerät 206 aufgesetzt, beispielsweise auf die in Figur 1 dargestellte Arbeitszone 113a der Arbeitsplatte 105, kann Energie vom Haushalts-Betriebsgerät 206 auf den Topf 201 und Datensignale vom Topf 201 auf das Haushalts-Betriebsgerät 206 übertragen werden. Aufgrund der transformatorischen oder induktiven Kopplung zwischen Primärspule 211 und Sekundärspule 214 ist die Energieübertragung jedoch nur in einem Nahfeld der Primärspule 211 zum Betrieb des Topfs 201 möglich. Typische maximale senkrechte Abstände (entlang der z-Erstreckung) zwischen Haushalts-Betriebsgerät 206 und Topf 201 betragen hier zwischen 0,3 mm und 3 mm. Ein maximaler Versatz in r-Erstreckung aus einer zentrierten Position beträgt hier bis zu 3 cm. Wird der Topf 201 weiter von der Primärspule 211 entfernt, reicht die übertragene Leistung nicht mehr zum Betrieb des Topfs 201 aus. Dann reicht die übertragene Energie auch nicht mehr zum Betrieb der Topfelektronik 223 aus, welche sodann ihren Betrieb einstellt. Die auf den Topf 201 zur Datenübertragung, einschließlich zum Betrieb der Topfelektronik 223, benötigte Leistung beträgt weniger als 5 W, vorteilhafterweise nicht mehr als 3 W. Eine Unterbrechung der Datenübertragung wird als Entfernen des Topfs 201 vom Haushalts-Betriebsgerät 206 gedeutet.

[0054] Bei einer Annäherung des Topfs 201 an ein Haushalts-Betriebsgerät 206 kann dieses wieder in das Nahfeld der Primärspule 211 eintreten und somit wieder mit Energie versorgt werden. In diesem Fall sendet die Topfelektronik 223 wieder Signale über den Sender 226, 228 aus, welche vom Haushalts-Betriebsgerät 206 erkannt werden. Eine Datenübertragung wird als Aufset-

zen des Topfs 201 auf dem Haushalts-Betriebsgerät 206 gedeutet.

[0055] Fig.3 zeigt in einer Schnittdarstellung das Haushalts-Betriebsgerät 306, welches die Stromerzeugungseinheit 312, die Regelungseinheit 310 und die Basisstation oder Primärspule 311 aufweist, und zeigt auch den intelligenten Topf 301 mit der Sekundärspule 314 und der Heizbahn 322. Zur übersichtlicheren Darstellung ist der Niedervoltbereich des intelligenten Topfs 301 mit Topfelektronik, Sensoren usw. als Last nicht eingezeichnet. Die Primärspule 311 ist in einer kreisförmigen Ausnehmung 332 eines Eisenkerns (insbesondere Ferritkerns) 333 des Haushalts-Betriebsgerät 306 angeordnet, welcher dazu dient, eine von der Primärspule 311 erzeugte Feldstärke zu verstärken. In dem Topf 301 ist ein weiterer Eisenkern (insbesondere Ferritkern) 334 zu sehen, der ebenfalls eine kreisförmige Ausnehmung 335 aufweist, in welcher die Sekundärspule 314 angeordnet ist. Der Eisenkern 334 mit der Sekundärspule 314 (sekundäre Transformatorhälfte) ist vom Eisenkern 333 mit der Primärspule 311 (primäre Transformatorhälfte) trennbar, wie durch einen Pfeil P schematisch angedeutet wird. Die Arbeitsfläche der Arbeitsplatte 305 ist durch eine gestrichelte Linie schematisch dargestellt. Die Primärspule 311 ist in Form einer Spiralspule (siehe auch Fig. 1) in einer Leistungswicklungsebene 336 gewickelt. Die Sekundärspule 314 ist ebenfalls in Form einer Spiralspule in einer Leistungswicklungsebene 337 gewickelt. Die Sekundärspule 314 und die Primärspule 311 weisen die gleiche Anzahl von Wicklungen auf, nämlich hier fünf.

[0056] In der primärseitigen Ausnehmung 332 des primärseitigen Eisenkerns 333 ist außenseitig bezüglich der Primärspule 311 eine einzige Signalwindung 338 einer primärseitigen Signalspule 329 angeordnet. Diese umläuft somit außenseitig die ebene primärseitige Leistungsspule 311. Die Signalwindung 338 ist an einer äußeren Seitenwand 339 der Ausnehmung 332 befestigt. Die Leistungswicklungsebene 336 und die Signalwicklungsebene fallen somit zusammen. Analog ist in der Ausnehmung 335 des sekundärseitigen Eisenkerns 334 außenseitig bezüglich der sekundärseitigen Leistungsspule 314 eine einzige Signalwindung 341 einer sekundärseitigen Signalspule 328 angeordnet. Diese umläuft somit außenseitig die ebene sekundärseitige Leistungsspule 314. Auch die Signalwindung 341 ist an einer äußeren Seitenwand 342 der sekundärseitigen Ausnehmung 335 befestigt. Die Leistungswicklungsebene 337 und die Signalwicklungsebene fallen somit ebenfalls zusammen. Die Signalwindungen 338, 341 werden beide mit einer Frequenz von 4 MHz oder darüber, bevorzugt bei ca. 32 MHz, betrieben, während die Leistungsspulen 311, 314 mit einer Frequenz von nicht mehr als 400 KHz laufen. Die Leiter der Signalwindungen 338, 341 sind aus HF-Litze 30 x 0,05 gewunden, die Leiter der Leistungsspulen 311, 314 sind aus HF-Litze 840 x 0,07 gewunden. Die primärseitigen Windungen 311 und 338 sind in der primärseitigen Ausnehmung 332 mit Harz oder Kunst-

stoff vergossen; ebenso sind die sekundärseitigen Windungen 314 und 341 in der sekundärseitigen Ausnehmung 335 mit Harz oder Kunststoff vergossen.

[0057] Durch den Einbau der Transformatorhälften (Primärspule 311 und primärseitiger Spulenkern 333 bzw. Sekundärspule 311 und sekundärseitiger Spulenkern 334) in waagerechter Anordnung ist die Feldrichtung dazwischen senkrecht ausgeprägt, was nur minimale Störaussendungen (EMV) bewirkt.

[0058] Fig.4 zeigt in Draufsicht einen Ausschnitt aus einem Haushalts-Betriebsgerät 406 im Bereich einer Basisstation 411. Die Randkontur der Basisstation 411 ist gestrichelt angedeutet. Die Basisstation 411 ist von einer Arbeitsplatte in Form einer lichtdurchlässigen Glaskeramikplatte 405 überdeckt. Die Glaskeramikplatte 405 ist lokal von unten an zwei Abstrahlbereichen durch Licht anstrahlbar, und zwar an einem bezüglich der Basisstation 411 mittig angeordneten kreuzförmigen ersten Abstrahlbereich 407 und einem konzentrisch zu der und außerhalb der Basisstation 411 verlaufenden ringförmigen zweiten Abstrahlbereich 408. Beispielsweise können entsprechende Lichtleiter (o.Abb.) bis an die Glaskeramikplatte 405 herangeführt werden, so dass das von ihnen abgestrahlte Licht durch die Glaskeramikplatte 405 bis zu deren Oberfläche strahlt. Die Oberfläche ist somit durchgängig und einfach reinigbar. Die Glaskeramikplatte 405 kann transparent oder gefärbt sein. Die beiden Abstrahlbereiche 407, 408 sind unabhängig voneinander aktivierbar.

[0059] Befindet sich die Basisstation 411 in ihrem Standby-Betrieb, leuchtet nur der erste Abstrahlbereich.

[0060] Wird die Basisstation 411 durch einen Nutzer eingeschaltet, wird der zweite Abstrahlbereich 408 zugeschaltet, und es leuchten folglich beide Abstrahlbereiche 407, 408 auf, und zwar in einer gleichen, vordefinierten Farbe. Die Basisstation 411 empfängt noch kein Signal von dem Aufsatzgerät (z. B. 101, 201, 301), da dieses noch nicht an die Basisstation 411 herangeführt worden ist.

[0061] Wird ein Aufsatzgerät an die Basisstation 411 so herangeführt, dass ihr Versatz r kleiner als ca. drei bis fünf cm ist, kommt es zu einer transformatorischen Kopplung zwischen der Basisstation 411 und dem Aufsatzgerät, welche zum Betrieb des Aufsatzgeräts ausreicht. Folgend werden Daten mittels transformatorischer Kopplung von dem Aufsatzgerät zu dem Haushalts-Betriebsgerät 406 übermittelt, so dass das Aufsatzgerät von dem Haushalts-Betriebsgerät 406 erkannt wird (z.B. durch eine Übermittlung einer Gerätekennung, Nennleistung, Senderstärke usw.). Mittels des Signalpegels des Datensignals wird zudem der Versatz r berechnet. Daraufhin stellen sich die beiden Abstrahlbereiche 407, 408 auf eine Farbe ein, welche dem berechneten Versatz r entspricht, und zwar bereichsweise. Dies bedeutet hier, dass dann, wenn der Versatz r größer als ca. 1 cm ist, die beiden Abstrahlbereiche 407, 408 rot leuchten und bei einem Versatz von ca. 1 cm oder weniger auf ein grünes Leuchten umschalten. Der Bereich des

Versatzes r von gleich oder weniger als 1 cm kann auch als ein innerer Bereich 409 bezeichnet werden. Der innere Bereich 409 weist eine auf die Mitte der Basisstation 411 hin zentrierte Kreisform mit einem Durchmesser von ca. 1 cm auf. Die Farbumschaltung zeigt dem Nutzer eine ausreichende Zentrierung an. Zur Farbumschaltung können die zu den Abstrahlbereichen 407, 408 führenden oder diese erzeugenden Lichtleiter mit unterschiedlichen Farben (mindestens rot/grün) abstrahlenden Lichtquellen gekoppelt sein, oder auch mit einer wahlweise mehrfarbig abstrahlende Lichtquelle oder mit einer Lichtquelle mit unterschiedlichen Farbfiltern usw.

[0062] Wird das Aufsatzgerät im Gebrauch mehr als 1 cm aus seiner mittigen Position verschoben (mit der Mitte der Sekundärspule aus dem inneren Bereich 409 heraus verschoben), kann dies dem Nutzer durch einen erneuten Farbwechsel, nun wieder auf rot, optisch mitgeteilt werden.

[0063] Wird das Aufsatzgerät direkt innerhalb eines inneren Bereichs mit dem Radius von ca. 1 cm aufgesetzt, können beide Aufsatzbereiche 407, 408 unmittelbar grün aufleuchten.

[0064] Fig.5 zeigt in Draufsicht einen Ausschnitt eines Haushalts-Betriebsgeräts 506 gemäß einer zweiten Ausführungsform im Bereich einer Basisstation 411. Das Haushalts-Betriebsgerät 506 zeigt ebenfalls einen ersten, mittigen, kreuzförmigen Abstrahlbereich 407. Anstelle des ringförmigen Abstrahlbereichs 408 verfügt das Haushalts-Betriebsgerät 506 über kreuzförmig (rechtwinklig) zueinander angeordnete Reihen von dritten, kreuzförmigen Abstrahlbereichen 508. Hierbei können die (nichtmittigen) kreuzförmigen Abstrahlbereiche 508 als Gruppe gemeinsam analog zu dem zweiten Abstrahlbereich 408 aktiviert werden. Alternativ mögen z.B. nur diejenigen kreuzförmigen Abstrahlbereiche 508 leuchten, welche außerhalb eines Durchmessers des zentrierten Aufsatzgeräts (z.B. 101, 201, 301) angeordnet sind, was eine Zentrierung erleichtert. Der Durchmesser kann beispielsweise automatisch von dem Aufsatzgerät an das Haushalts-Betriebsgerät 506 übertragen und bei der Beleuchtung berücksichtigt werden.

[0065] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0066]

101 intelligenter Topf
102 Grundkörper
104 Bedienfeld
105 Arbeitsplatte
106 Betriebsgerät

107 Energieübertragungseinheit
108 Gehäuse
5 109 Betätigungselement
110 Steuereinheit
111 Basisstation oder Primärspule
10 112 Stromerzeugungseinheit
113 Arbeitszone
15 113a Arbeitszone
113b Arbeitszone
114 Sekundärspule
20 115a Linie
115b Linie
25 116 integrierte Schaltung
201 intelligenter Topf
202 Grundkörper
30 204 Bedienfeld
206 Betriebsgerät
35 210 Steuereinheit
211 Primärspule
212 Stromerzeugungseinheit
40 214 Sekundärspule
216 integrierte Schaltung
45 217 Eigentemperatursensor
220 Topfboden
221 Gargut
50 222 Heizbahn
223 Topfelektronik
55 224 Schaltregler
225 analoge Messelektronik

226 Modulator
 227 Temperatursensor
 228 Sendesignalspule
 229 Empfangssignalspule
 230 Demodulator
 231 D/A-Wandler
 301 intelligenter Topf
 305 Arbeitsplatte
 306 Betriebsgerät
 310 Regelungseinheit
 311 Primärspule
 312 Stromerzeugungseinheit
 314 Sekundärspule
 322 Heizbahn
 328 sekundärseitige Signalspule
 329 primärseitige Signalspule
 332 primärseitige Ausnehmung
 333 primärseitiger Eisenkern
 334 sekundärseitiger Eisenkern
 335 sekundärseitige Ausnehmung
 336 Wicklungsebene
 337 Wicklungsebene
 338 Signalwindung
 339 äußere Seitenwand
 341 Signalwindung
 342 äußere Seitenwand
 405 Glaskeramikplatte
 406 Haushalts-Betriebsgerät
 407 Abstrahlbereich

408 Abstrahlbereich
 409 innerer Bereich
 5 411 Basisstation
 506 Haushalts-Betriebsgerät
 508 Abstrahlbereich
 10 P Pfeil
 r Versatz
 15 V_B Sekundärspannung

Patentansprüche

- 20 1. Haushalts-Betriebsgerät (406; 506), aufweisend mindestens eine Basisstation (411) zum transformatorischen Betreiben eines darauf aufsetzbaren Aufsatzgeräts (101; 201; 301), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506)
 25 eine Versatzerkennungseinrichtung (110; 210; 310) zum Erkennen eines Versatzes (r) zwischen einer der mindestens einen Basisstation (411) und dem zugehörigen Aufsatzgerät (101; 201; 301) aufweist und das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) dazu
 30 eingerichtet ist, abhängig von einer Größe des durch die Versatzerkennungseinrichtung (110; 210; 310) erkannten Versatzes (r) ein zu dieser Basisstation (411) zugehöriges akusto-optisches Signal auszugeben.
 35 2. Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) eine oberseitige Arbeitsplatte (405) aufweist und mindestens einer der Basisstationen (411) ein fest vorgegebener lokalisierter
 40 optischer Abstrahlbereich (407; 408; 508) zur Ausgabe des zugehörigen optischen Signals an einer Oberfläche der Arbeitsplatte (405) zugeordnet ist, insbesondere mindestens ein rotationssymmetrisch zu einer Mitte der zugehörigen Basisstation (411) ausgestalteter Abstrahlbereich (407; 408; 508).
 45 3. Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsplatte (405) zumindest an dem mindestens einen optischen Abstrahlbereich (407; 408; 508) lichtdurchlässig ist und das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) mindestens eine
 50 Lichtquelle aufweist, deren Licht als das optische Signal an mindestens einem lokalisierten Abstrahlbereich (407; 408; 508) einer Oberfläche der Arbeitsplatte (405) abstrahlbar ist.
 55

4. Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) dazu eingerichtet ist, ein optisches Signal mit einer von der Größe des durch die Versatzerkennungseinrichtung (110; 210; 310) erkannten Versatzes (r) abhängigen Farbe auszugeben. 5
5. Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) dazu eingerichtet ist, bei einem Einschalten der Basisstation (411) den zugehörigen mindestens einen Abstrahlbereich (407; 408; 508) zu aktivieren. 10
6. Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) eine Topferkennung (110; 210; 310) zum Erkennen eines Aufsatzgeräts (101, 201; 301) an einer zugehörigen Basisstation (411) aufweist und dazu eingerichtet ist, bei einem erkannten Aufsatzgerät (101, 201; 301) das zu dieser Basisstation (411) zugehörige optische Signal zu ändern. 20
7. Verfahren zum Zentrieren eines Aufsatzgeräts (101, 201; 301) auf einer damit transformatorisch koppelbaren Basisstation (411) eines Haushalts-Betriebsgeräts (406; 506), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren mindestens die folgenden Schritte aufweist: 25
- Erkennen einer Größe eines Versatzes (r) zwischen dem Aufsatzgerät (101, 201; 301) und der zugehörigen Basisstation (411) und 30
 - Ausgeben mindestens eines optischen und/oder akustischen Signals in Abhängigkeit von der Größe des Versatzes (r). 35
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennen der Größe des Versatzes (r) ein Erkennen des Versatzes (r) innerhalb eines inneren Bereichs (409) umfasst, wobei der innere Bereich (409) die Größe des Versatzes (r) zwischen 0 und s umfasst, wobei s einen ersten Schwellwert bezeichnet und das Ausgeben des mindestens einen optischen Signals einen Farbwechsel bei einem Übergang aus dem oder in den inneren Bereich umfasst. 40
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennen der Größe des Versatzes (r) ein Vergleichen einer über die Basisstation (411) gemessenen, von dem zugehörigen Aufsatzgerät (101; 201; 302) abgenommenen Leistung mit einer Soll-Leistung durch das Haushalts-Betriebsgerät (406; 506) umfasst. 45
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennen der Größe des Versatzes (r) ein Vergleichen eines Pegels eines zu dem oder von dem Aufsatzgerät (101; 201; 301) übertragenen Datensignals mit einem Soll-Signalpegel umfasst. 50

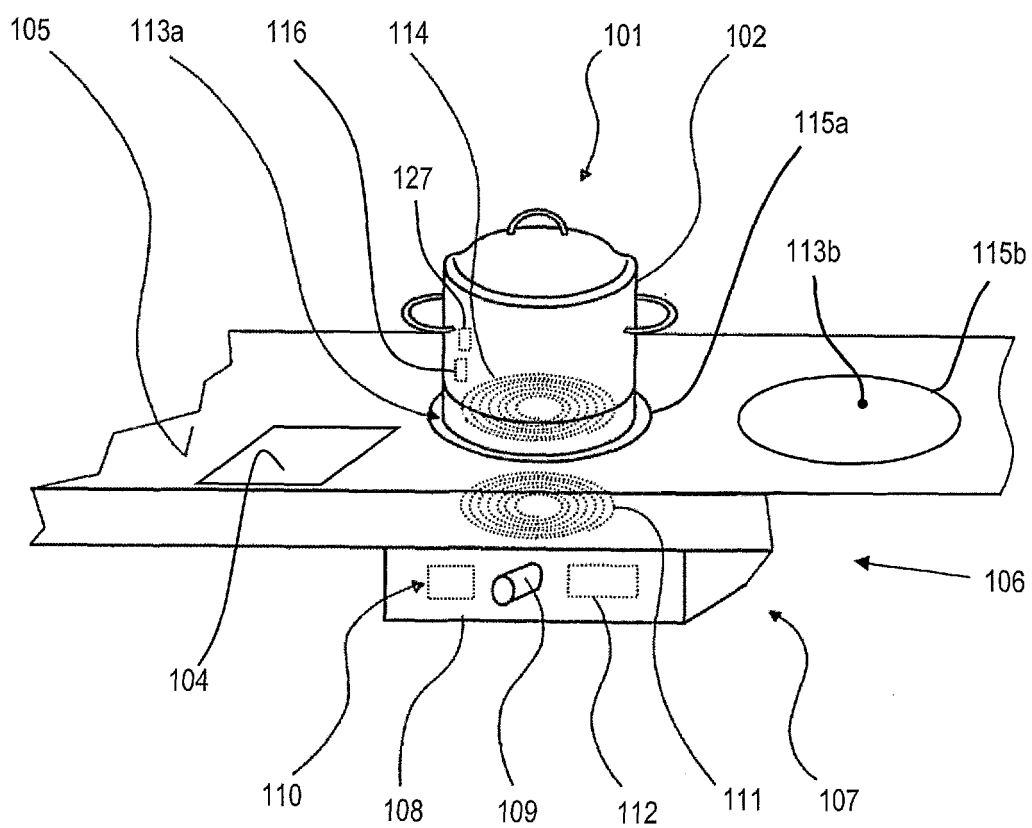


Fig.1

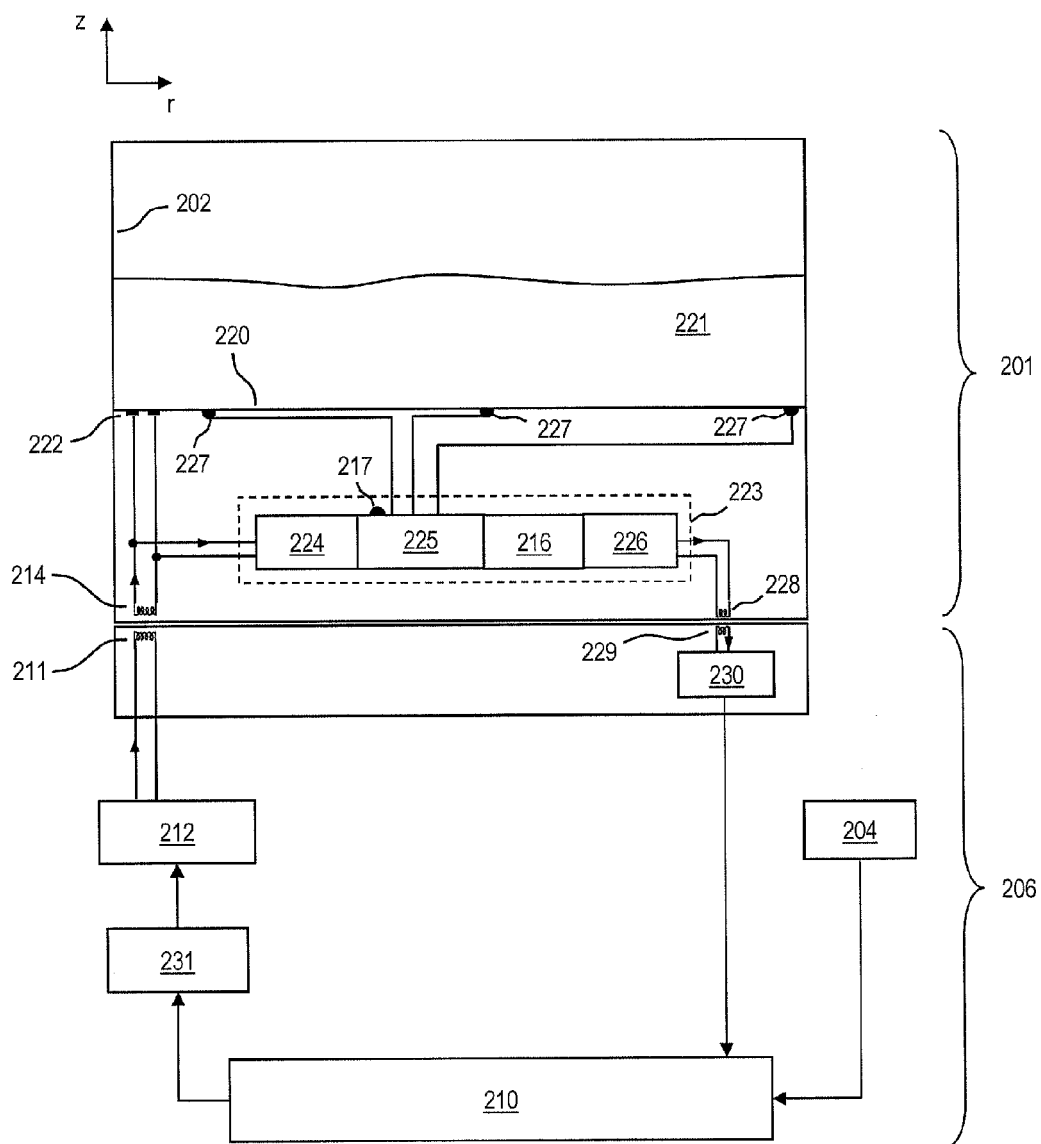


Fig.2

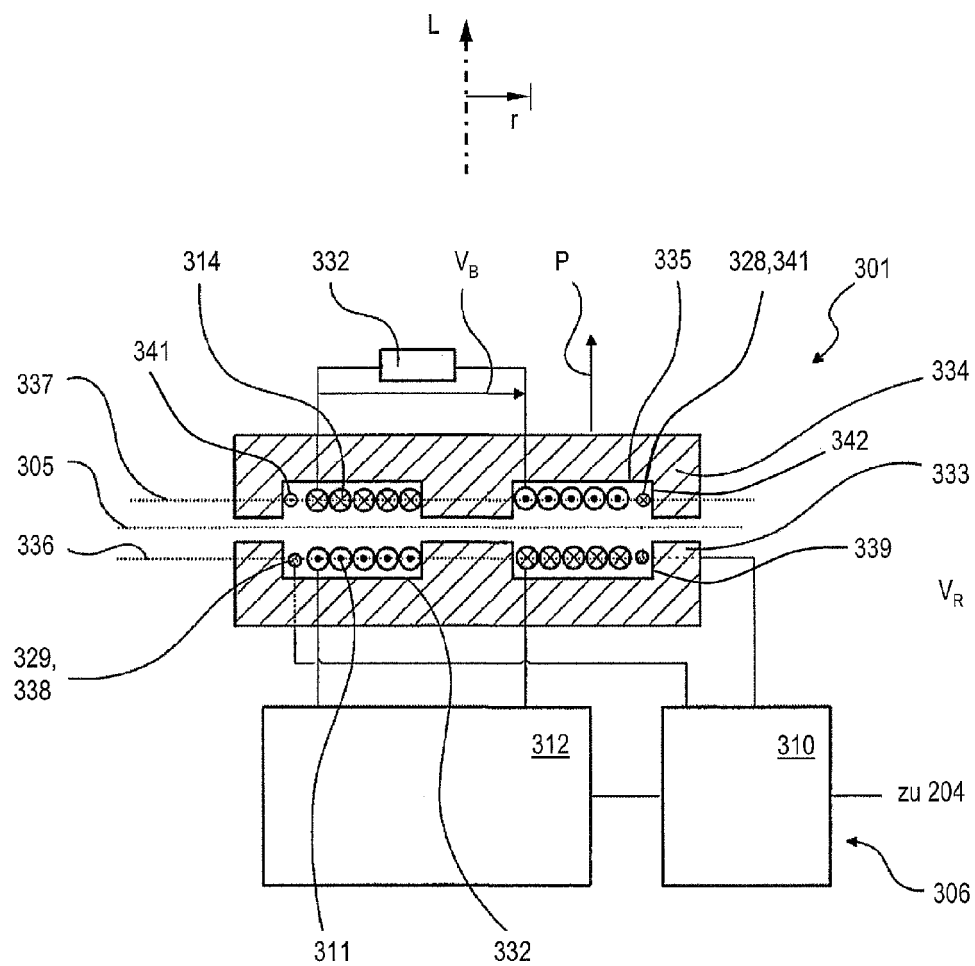


Fig.3

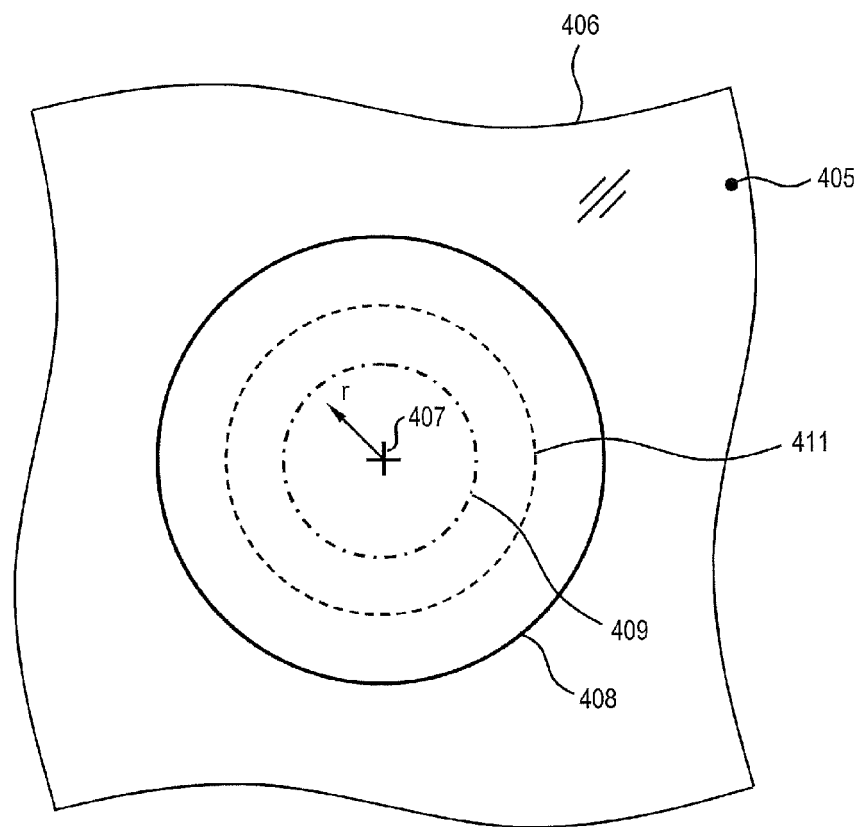


Fig.4

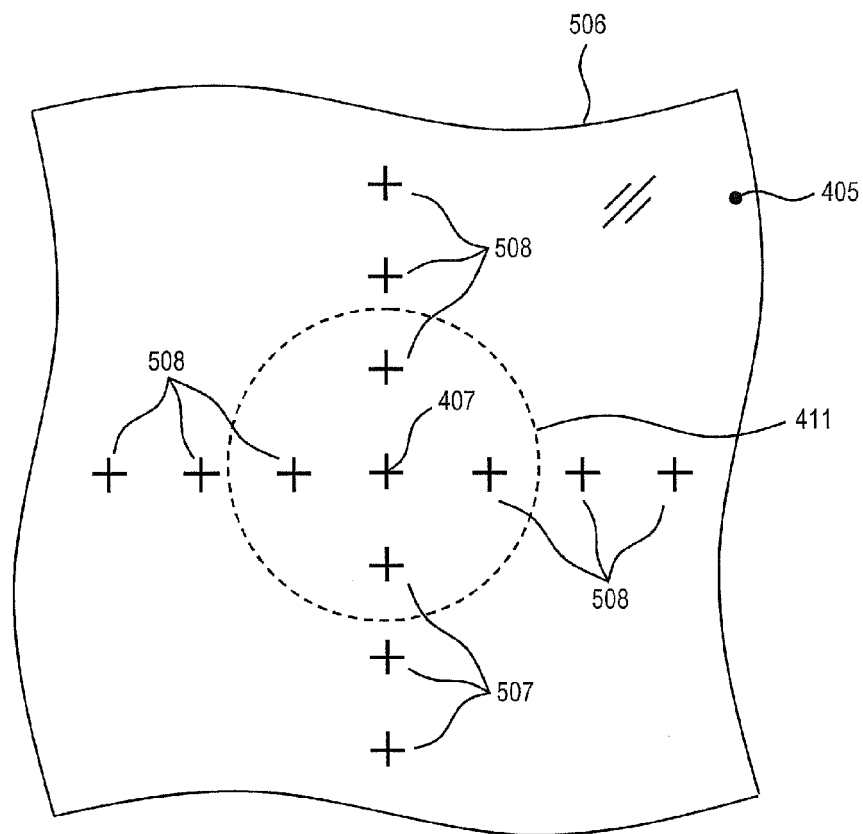


Fig.5

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

- DE 10343011 A1 [0002]
- DE 102005022352 A1 [0002]
- DE 102006017800 A1 [0002]
- DE 102006017801 A1 [0002]
- DE 102008054904 A1 [0003]