



(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 106 476.3**

(51) Int Cl.: **G06F 3/033 (2011.01)**

(22) Anmelddetag: **29.09.2011**

(47) Eintragungstag: **30.11.2011**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **19.01.2012**

(30) Unionspriorität:

100107123 03.03.2011 TW

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Rau, Schneck & Hübner Patent- und
Rechtsanwälte, 90402, Nürnberg, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Gimbal Technology Co., Ltd., New Taipei City, TW;
Sunrex Technology Corp., Taichung City, TW; UC-
Logic Technology Corp., New Taipei City, TW**

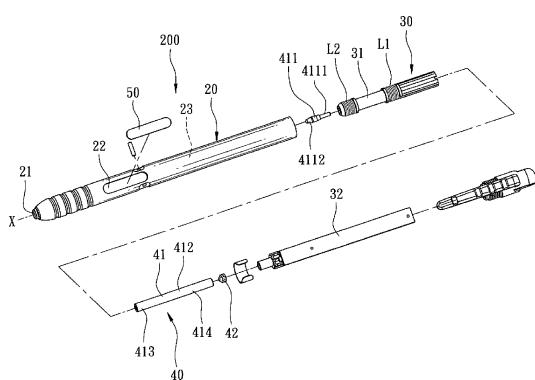
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Positionsanzeigegerät**

(57) Hauptanspruch: Positionsanzeigegerät (200) für die Verwendung mit einer Drahtlos-Plattform (90), die dahingehend betriebsfähig ist, ein Anregungssignal drahtlos zu übertragen und eine Position des Positionsanzeigegeräts (200) relativ zu der Drahtlos-Plattform (90) gemäß einem Schwingungssignal zu bestimmen, das von der Drahtlos-Plattform (90) empfangen wird, wobei das Positionsanzeigegerät (200) umfasst:

– eine Gehäuseeinheit (20) mit einem entgegengesetzten ersten und zweiten Ende und ausgebildet mit einem ersten Durchgangsloch (21) an seinem ersten Ende und einem Empfangsraum (23), der sich von dem ersten Ende in Richtung des zweiten Endes entlang einer Achse (X) erstreckt und der in räumlicher Kommunikation mit dem ersten Durchgangsloch (21) steht;

– eine Arbeitseinheit (30), die in dem Empfangsraum (23) angeordnet ist, und mit einem drahtlosen Empfängermodul (33), das eine Empfängerwicklung (L1) enthält und dahingehend betriebsfähig ist, das Anregungssignal über seine Empfängerwicklung (L1) zu empfangen, und ein Wechselstrom(AC)-Stromsignal aus dem dadurch empfangenen Anregungssignal zu erzeugen, einem Stromwandlermodul...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Positionsanzeigegerät, das für die Verwendung mit einer drahtlosen Plattform geeignet ist, wie einem Digitaltablett.

[0002] Für Computer sind viele Dateneingabeverfahren verfügbar. Ein bekanntes Verfahren verwendet die Kombination von Digitalstift und Digitaltablett. Ein solches Eingabeverfahren wird ganz allgemein verwendet in zeichnerischen Anwendungen und handschriftlichen Anwendungen. Während des Betriebs ist der Digitalstift dahingehend betriebsfähig, ein Drahtlosignal für den Empfang durch das Digitaltablett zu erzeugen, wodurch eine Position des Digitalstifts relativ zum Digitaltablett entsprechend dem vom Digitaltablett empfangenen Drahtlosignal erhalten wird.

[0003] Es gibt mehrere Verfahren, um den Digitalstift zu betreiben. Eines der Verfahren besteht darin, den Digitalstift unter Verwendung eines Batteriemoduls zu betreiben. Ein auf diese Weise angetriebener Digitalstift hat jedoch ganz allgemein die Nachteile eines regelmäßigen Batterieaustausches und größerer Abmessungen. Ein weiteres Verfahren besteht darin, den Digitalstift mit einer Leistung zu betreiben, die von Signalen erzeugt werden, die vom Digitaltablett kommend empfangen werden. Ein auf diese Weise betriebener Digitalstift hat jedoch ganz allgemein die Nachteile von relativ langen Positions-Aktualisierungsintervallen, da die gleiche Wicklungseinheit in dem Digitalstift zum Empfangen und Übertragen von Signalen vom Digitaltablett bzw. zum Digitaltablett verwendet wird.

[0004] Das taiwanesische Patent Nr. M390495 offenbart einen Digitalstift, der eine Wicklungseinheit zum Empfangen von Signalen vom Digitaltablett und eine weitere Wicklungseinheit zum Übertragen von Signalen an das Digitaltablett enthält, wodurch relativ kurze Positions-Aktualisierungsintervalle erhalten werden. Der Digitalstift hat jedoch mehrere Nachteile:

- 1) Da der Digitalstift zwei Wicklungseinheiten enthält, hat der Digitalstift eine relativ komplexe Struktur und höhere Produktionskosten.
- 2) Eine durch den Digitalstift erzeugte Leistung schwankt aufgrund der Variation des Abstands zwischen dem Digitaltablett und dem Digitalstift.

[0005] Deshalb ist eine Aufgabe der vorlegenden Erfindung, ein Positionsanzeigegerät zu schaffen, das in der Lage ist, die vorgenannten Nachteile des Standes der Technik zu mindern.

[0006] Ein Positionsanzeigegerät der vorliegenden Erfindung ist bestimmt zur Verwendung mit einer drahtlosen Plattform, die dahingehend betriebsfähig ist, ein Anregungssignal drahtlos zu übertragen

und eine Position des Positionsanzeigegeräts relativ zu der drahtlosen Plattform entsprechend einem durch die drahtlose Plattform empfangenden Schwingungssignal zu bestimmen. Das Positionsanzeigegerät umfasst: eine Arbeitseinheit, die in einer Gehäuseeinheit angeordnet ist und dahingehend betriebsfähig ist, das Anregungssignal über eine Empfängerwicklung zu erhalten, um das Schwingungssignal aus dem Anregungssignal zu erzeugen und um das Schwingungssignal über eine Übertragungswicklung drahtlos zu übertragen; und eine Auslösereinheit, die in dem Empfangsbereich angeordnet ist und einen Kernteil mit einem ersten und einem zweiten Abschnitt enthält, die jeweils in ihrer Position mit der Sender- und Empfängerwicklung korrespondieren, wobei der erste Abschnitt des Kernteils einen variierenden Permeabilitätswert hat, der zweite Abschnitt des Kernteils einen im Wesentlichen nicht variierenden Permeabilitätswert hat.

[0007] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen deutlich, in welchen:

[0008] [Fig. 1](#) eine perspektivische Explosionsansicht der bevorzugten Ausführungsform eines Positionsanzeigegeräts gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0009] [Fig. 2](#) eine Schnittansicht des Positionsanzeigegerätes und einer drahtlosen Plattform ist, welche das Positionsanzeigegerät in einer Position zeigt;

[0010] [Fig. 3](#) ein Schaltdiagramm des Positionsanzeigegerätes ist; und

[0011] [Fig. 4](#) eine weitere Schnittansicht des Positionsanzeigegerätes und der drahtlosen Plattform ist, welche das Positionsanzeigegerät in einer anderen Position zeigt.

[0012] Mit Bezug auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) ist die bevorzugte Ausführungsform eines Positionsanzeigegerätes **2** gemäß der vorliegenden Erfindung bestimmt für eine Verwendung mit einer Drahtlos-Plattform, wie einem Digitaltablett **90**, welches dahingehend betriebsfähig ist, ein Anregungssignal zu erzeugen, um das Anregungssignal drahtlos zu übertragen, um ein Schwingungssignal drahtlos zu erhalten und um eine Position des Positionsanzeigegerätes **200** relativ zu dem Digitaltablett **90** gemäß dem vom Digitaltablett **90** empfangenen Schwingungssignal zu bestimmen.

[0013] Das Positionsanzeigegerät **200** umfasst eine Gehäuseeinheit **20**, eine Arbeitseinheit **30** und eine Auslösereinheit **40**.

[0014] Die Gehäuseeinheit **20** hat die Form einer Stifthülse, hat ein einander entgegen gesetztes erstes und zweites Ende, ist mit einem ersten Durchgangsloch **21** an seinem ersten Ende ausgebildet, einem zweiten Durchgangsloch **22** an seiner Querseite und einem Empfangsraum **23**, der sich von dem ersten Ende in Richtung des zweiten Endes der Gehäuseeinheit **20** entlang einer Achse „X“ erstreckt und der sich in räumlicher Kommunikation mit dem ersten und zweiten Durchgangsloch **21, 22** befindet. Das Positionsanzigegerät **200** umfasst ferner eine Funktions-taste **50**, die in ihrer Form dem zweiten Durchgangsloch **22** entspricht, auf der Gehäuseeinheit **20** an dem zweiten Durchgangsloch **22** angeordnet ist und von außerhalb der Gehäuseeinheit **20** zugänglich ist.

[0015] Die Arbeitseinheit **30** ist in dem Empfangsraum **23** angeordnet und umfasst eine Spule **31**, einen Träger **32**, ein drahtloses Empfängermodul **33**, ein Spannungswandlermodul **34**, ein drahtloses Sendermodul **35** und ein Funktionsschaltermodul **36**.

[0016] Die Spule **31** erstreckt sich entlang der Achse „X“ und ist in dem Empfangsraum **23** der Gehäuseeinheit **20** befestigt. In dieser Ausführungsform ist der Träger **32** mit der Spule **31** verbunden.

[0017] Das drahtlose Empfängermodul **33** umfasst eine Empfängerwicklung „L1“ und einen variablen Kondensator „C1“, der parallel geschaltet ist und mit einer Resonanzfrequenz korrespondiert, die durch Einstellen des variablen Kondensators „C1“ so eingestellt werden kann, dass diese an die Frequenz des Anregungssignals angepasst ist. In einer solchen Konfiguration ist das drahtlose Empfängermodul **33** dahingehend betriebsfähig, ein Wechselstrom(AC)-Stromsignal aus dem dadurch empfangenen Anregungssignal zu erzeugen.

[0018] Das Stromwandlermodul **34** ist elektrisch mit dem drahtlosen Empfängermodul **33** verbunden, um von diesem das AC-Stromsignal zu empfangen, und ist dahingehend betriebsfähig, ein Gleichstrom(DC)-Stromsignal aus dem AC-Stromsignal zu erzeugen, das von dem drahtlosen Empfängermodul **33** empfangen wurde. In dieser Ausführungsform umfasst das Stromwandlermodul **34** eine Gleichrichterschaltung **341** und eine Spannungsregulierungsschaltung **342**.

[0019] Die Gleichrichterschaltung **341** umfasst eine Mehrzahl von Dioden D1 bis D4 und einen Kondensator „C2“, der dahingehend kooperiert, das AC-Stromsignal so gleichzurichten, dass ein Zwischensignal erzeugt wird. Die Spannungsregulierungsschaltung **342** umfasst einen Transistor „Q1“, einen Widerstand „R1“ und eine Diode „D5“, die so kooperieren, dass sie eine Spannung des Zwischensignals so regulieren, dass das DC-Stromsignal erzeugt wird.

[0020] Wenn eine Spannung des Zwischensignals einen vorbestimmten Spannungswert übersteigt, welcher in dieser Ausführungsform die Summierung einer Schwellenwertspannung des Transistors „Q1“ und eines Vorspannungswertes der Diode „D5“ ist, werden der Transistor „Q1“ und die Diode „D5“ in einen leitfähigen Zustand treten, wodurch die Regulierungsspannung des DC-Stromsignals in einen vorbestimmten Spannungsbereich fällt.

[0021] Das drahtlose Sendermodul **35** ist elektrisch mit dem Stromwandlermodul **34** verbunden, um von diesem das DC-Stromsignal zum empfangen, enthält eine Senderwicklung „L2“ und ist dahingehend betriebsfähig, das Schwingungssignal von dem dadurch empfangenen DC-Stromsignal zu erzeugen, und um das Schwingungssignal über die Senderwicklung „L2“ drahtlos zu übertragen. In dieser Ausführungsform ist das drahtlose Sendermodul **35** unter Verwendung einer Schwingungsschaltung realisiert, wie durch einen Colpitts-Oszillator.

[0022] Das Funktionsschaltermodul **36** umfasst eine Reihenschaltung eines Schalters „SW“ und eines Kondensators „C3“, wobei die Reihenschaltung elektrisch mit der Senderwicklung „L2“ des drahtlosen Sendermoduls **35** verbunden ist. Der Schalter „SW“ wird durch die Funktionstaste **50** so angetrieben, dass diese eine elektrische Verbindung zwischen dem Kondensator „C3“ und der Senderwicklung „L2“ herstellt oder unterbricht, derart, dass eine Frequenz des durch die drahtlose Senderschaltung **35** erzeugten Schwingungssignals entsprechend dem Betriebszustand der Funktionstaste **50** variiert wird. Das Digitaltablett **90** kann so konfiguriert sein, dass dieses vorbestimmte Funktionen gemäß der Frequenz des dadurch empfangenen Schwingungssignals durchführt.

[0023] In dieser Ausführungsform sind die Empfängerwicklung „L1“ und die Senderwicklung „L2“ auf die Spule **31** gewickelt und sind so angeordnet, dass diese die Achse „X“ umgeben und entlang dieser angeordnet sind.

[0024] Das drahtlose Empfängermodul **33**, das Stromwandlermodul **34**, das drahtlose Sendermodul **35** und das Funktionsschaltermodul **36** haben weitere Bauteile als die Empfängerwicklung „L1“ und die Senderwicklung „L2“, die auf dem Träger **32** angeordnet sind. Die Wicklungen „L1“, „L2“ sind resonant in jeweils nicht überlagernden Frequenzbändern, derart, dass eine Interferenz zwischen den Anregungs- und Schwingungssignalen relativ verringert ist. In dieser Ausführungsform hat das Frequenzband, in welcher die Empfängerwicklung „L1“ resonant ist, höhere Frequenzen in Bezug zu dem Frequenzband, in welchem die Senderwicklung „L2“ resonant ist.

[0025] Die Auslöseeinheit **40** ist in dem Empfängerraum **23** angeordnet und umfasst einen Kernteil **41** und einen elastischen Teil **42**.

[0026] Der Kernteil **41** ist im Wesentlichen in der Spule **31** angeordnet und hat einen Kopfbereich **411** und einen einstückigen Körperbereich **412**. Der Körperbereich **412** erstreckt sich durch die Empfängerwicklung „L1“ und die Senderwicklung „L2“ und hat einen ersten und zweiten Abschnitt **413, 414**, die in ihrer Position der Senderwicklung „L2“ bzw. der Empfängerwicklung „L1“ entsprechen. In dieser Ausführungsform hat der Körperbereich **412** ein erstes Ende, das nahe dem ersten Ende der Gehäuseeinheit **20** liegt und das mit einem Sockel ausgebildet ist, und ein zweites Ende, das dem ersten Ende entgegengesetzt ist. Der erste Abschnitt **413** ist an dem ersten Ende des Körperbereichs **412** angeordnet, ist aus einem magnetisch durchlässigen Material hergestellt und hat einen Permeabilitätswert, der entlang der Achse „X“ variiert. Der zweite Abschnitt **414** ist an dem zweiten Ende des Körperbereichs **412** angeordnet, ist aus einem magnetisch durchlässigen Material hergestellt und hat einen Permeabilitätswert, der im Wesentlichen entlang der Achse „X“ nicht variiert.

[0027] Der Kopfbereich **411** hat einen Verbindungsabschnitt **4111**, der sich in die Senderwicklung „L2“ erstreckt und der mit dem Körperbereich **412** gekoppelt ist, und einen Schreibabschnitt **4112**, der sich von dem Verbindungsabschnitt **4111** durch das erste Durchgangsloch **21** hindurch erstreckt. In dieser Ausführungsform ist der Kopfbereich **411** aus einem Kunststoffmaterial hergestellt (zum Beispiel Polyacetal).

[0028] In dieser Ausführungsform sind der erste und der zweite Abschnitt **413, 414** des Körperbereichs **412** einstückig verbunden.

[0029] Der elastische Teil **42** ist zwischen der Spule **31** und dem Träger **32** befestigt, stößt an den Körperbereich **412** an und ist derart angeordnet, dass der Körperbereich **412** zwischen dem Kopfbereich **411** und dem elastischen Teil **42** angeordnet ist.

[0030] Der Betrieb des Positionsanzeigegeräts **200** wird nachfolgend beschrieben.

[0031] Wenn das Positionsanzeigegerät **200** gegen das Digitaltablett **90** gedrückt wird, führt eine Zunahme des Drucks zwischen dem Kopfbereich **411** und dem Digitaltablett **90** zu einer Bewegung des Kernteils **41** in den Empfangsraum **23** entlang der Achse „X“, was den elastischen Teil **42** komprimiert (siehe [Fig. 4](#)), zu einer Bewegung des ersten Abschnitts **413** des Körperbereichs **412** in Bezug zu der Senderwicklung „L2“, was zu einer korrespondierenden Veränderung in einem Induktanzwert der Senderwicklung „L2“ führt, die dem variierenden Permeabilitäts-

wert des ersten Abschnitts **413** des Körperbereichs **412** zugeschrieben wird, und zu einer Bewegung des zweiten Abschnitt **414** des Körperbereichs **412** in Bezug zu der Empfängerwicklung „L1“, die im Wesentlichen zu keiner Veränderung in einem Induktanzwert der Empfängerwicklung „L1“ führt, was dem im Wesentlichen nicht variierenden Permeabilitätswert des zweiten Abschnitts **414** des Körpersbereichs **412** zugeschrieben wird.

[0032] Darüber hinaus wird eine Variation des Drucks zwischen dem Kopfbereich **411** des Kernteils **41** und dem Digitaltablett **90** durch eine Variation der Frequenz des Schwingungssignals reflektiert. In dieser Ausführungsform ist das Positionsanzeigegerät **200** derart konfiguriert, dass ein Druck zwischen dem Kopfbereich **411** des Kernteils **41** und dem Digitaltablett **90** in einer negativen Beziehung zu dem Induktanzwert der Senderwicklung „L2“ steht und in einer positiven Beziehung zur Frequenz des Schwingungssignals steht.

[0033] Zusammengefasst hat das Positionsanzeigegerät **200** der vorliegenden Erfindung eine relativ einfache Struktur, in welcher die Wicklungen „L1“, „L2“ um den Kernteil **41** herum gewickelt sind und dieses relativ niedrige Positions kosten und einen geringen Schwierigkeitsgrad hat. Während des Betriebs ist das Stromwandlermodul **34** in der Lage das DC-Stromsignal aus dem AC-Stromsignal stabil zu erzeugen und die Wicklung „L2“ kooperiert mit dem ersten Abschnitt **413** des Körperbereichs **412** des Kernsteils **41**, um einen Magnitude der Frequenzvariation des Schwingungssignals zu erhöhen, was eine Bestimmung der relativen Position des Positionsanzeigegeräts **200** durch das Digitaltablett **90** erleichtert.

[0034] Obwohl die vorliegende Erfindung in Verbindung mit einem Beispiel beschrieben wurde, das als die äußerst praktische und bevorzugte Ausführungsform angesehen wird, sollte klar sein, dass diese Erfindung nicht auf die offenbare Ausführungsform beschränkt ist, sondern dazu gedacht ist, verschiedene Anordnungen abzudecken, die im Schutzbereich der breitesten Interpretation enthalten sind, um so alle solchen Modifikationen und äquivalenten Anordnungen zu umfassen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- TW 390495 [[0004](#)]

Schutzansprüche

1. Positionsanzeigegerät (200) für die Verwendung mit einer Drahtlos-Plattform (90), die dahingehend betriebsfähig ist, ein Anregungssignal drahtlos zu übertragen und eine Position des Positionsanzeigegeräts (200) relativ zu der Drahtlos-Plattform (90) gemäß einem Schwingungssignal zu bestimmen, das von der Drahtlos-Plattform (90) empfangen wird, wobei das Positionsanzeigegerät (200) umfasst:

- eine Gehäuseeinheit (20) mit einem entgegengesetzten ersten und zweiten Ende und ausgebildet mit einem ersten Durchgangsloch (21) an seinem ersten Ende und einem Empfangsraum (23), der sich von dem ersten Ende in Richtung des zweiten Endes entlang einer Achse (X) erstreckt und der in räumlicher Kommunikation mit dem ersten Durchgangsloch (21) steht;
- eine Arbeitseinheit (30), die in dem Empfangsraum (23) angeordnet ist, und mit einem drahtlosen Empfängermodul (33), das eine Empfängerwicklung (L1) enthält und dahingehend betriebsfähig ist, das Anregungssignal über seine Empfängerwicklung (L1) zu empfangen, und ein Wechselstrom(AC)-Stromsignal aus dem dadurch empfangenen Anregungssignal zu erzeugen, einem Stromwandlermodul (34), das elektrisch mit dem drahtlosen Empfängermodul (33) verbunden ist, um von diesem das AC-Stromsignal zu empfangen, und dahingehend betriebsfähig ist, ein Gleichstrom (DC)-Stromsignal von dem dadurch empfangenen AC-Stromsignal zu erzeugen, und einem drahtlosen Sendermodul (35), das elektrisch mit dem Stromwandlermodul (34) verbunden ist, um von diesem das DC-Stromsignal zu empfangen, mit einer Senderwicklung (L2) und dahingehend betriebsfähig ist, das Schwingungssignal aus dem dadurch empfangenen DC-Stromsignal zu erzeugen und das Schwingungssignal über seine Senderwicklung (L2) drahtlos zu übertragen, wobei die Senderwicklung (L2) und die Empfängerwicklung (L1) so angeordnet sind, dass diese die Achse (X) umgeben und entlang dieser angeordnet sind; und
- eine Auslöseeinheit (40), die in dem Empfängerraum (23) angeordnet ist, und mit einem Kernteil (41), mit einem einstückigen Körperbereich (412), der sich durch die Senderwicklung (L2) und die Empfängerwicklung (L1) hindurch erstreckt und einen ersten und zweiten Abschnitt (413, 414) aufweist, die jeweils in ihrer Position mit der Senderwicklung (L2) und der Empfängerwicklung (L1) korrespondieren, wobei der erste Abschnitt (413) des Körperbereichs (412) einen Permeabilitätswert hat, der entlang der Achse (X) variiert, wobei der zweite Abschnitt (414) des Körperbereichs (412) einen Permeabilitätswert hat, der im Wesentlichen entlang der Achse (X) nicht variiert, und einem Kopfbereich (411), der sich durch das erste Durchgangsloch (21) hindurch erstreckt und der mit dem Körperbereich (412) verbunden ist, und

einem elastischen Teil (42), das an den Körperbereich (412) anstößt und derart angeordnet ist, dass der Körperbereich (412) zwischen dem Kopfbereich (411) und dem elastischen Teil (42) angeordnet ist; – wobei eine Anwendung von Druck auf den Kopfbereich (411) zu einer Bewegung des Kernteils (41) in dem Empfangsraum (23) entlang der Achse (X) führt, was den elastischen Teil (42) komprimiert, zu einer Bewegung des ersten Abschnitts (413) des Körperbereichs (412) in Bezug auf die Senderwicklung (L2) führt, was eine korrespondierenden Veränderung eines Induktanzwertes der Senderwicklung (L2) zur Folge hat, die dem variierenden Permeabilitätswert des ersten Abschnitts (413) des Körperbereichs (412) zuzuschreiben ist, und zu einer Bewegung des zweiten Abschnitts (414) des Körperbereichs (412) in Bezug zu der Empfängerwicklung (L1) führt, was im Wesentlichen keine Veränderung im Induktanzwert der Empfängerwicklung (L1) zur Folge hat, was dem im Wesentlichen nicht variierenden Permeabilitätswert des zweiten Abschnitts (414) des Körperbereichs (412) zuzuschreiben ist.

2. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 1, in welchem die Gehäuseeinheit (20) ferner mit einem zweiten Durchgangsloch (22) in seiner Querseite ausgebildet ist, wobei das zweite Durchgangsloch (22) in räumlicher Kommunikation mit dem Empfangsraum (23) steht, wobei das Positionsanzeigegerät (200) ferner aufweist eine Funktionstaste (50), die auf der Gehäuseeinheit (20) in dem zweiten Durchgangsloch (22) angeordnet ist und von außerhalb der Gehäuseeinheit (20) zugänglich ist, wobei die Arbeitseinheit ferner aufweist ein Funktionsschaltermodul (36), das mit dem drahtlosen Sendermodul (35) der Arbeitseinheit (30) und der Funktionstaste (50) operativ verbunden ist, derart, dass eine Frequenz des durch das drahtlose Sendermodul (35) erzeugten Schwingungssignals gemäß einem Betriebszustand der Funktionstaste (50) variiert wird.

3. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 2, in welchem das Funktionsschaltermodul (36) eine Reihenschaltung eines Schalters (SW) und eines Kondensators (C3) umfasst, wobei die Reihenschaltung mit dem drahtlosen Sendermodul (35) verbunden ist, wobei der Schalter (SW) durch die Funktionstaste (50) angetrieben wird, um eine elektrische Verbindung zwischen dem Kondensator (C3) und dem drahtlosen Sendermodul (35) herzustellen.

4. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 1, in welchem die Arbeitseinheit (30) ferner eine Spule (31) umfasst, die sich entlang der Achse (X) erstreckt, wobei die Senderwicklung (L2) und die Empfängerwicklung (L1) auf der Spule (31) gewickelt sind, wobei sich ein Körperbereich (412) des Kernteils (41) in die Spule (31) erstreckt.

5. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 4, in welchem die Arbeitseinheit (30) ferner einen Träger (32) umfasst, der mit der Spule (31) verbunden ist, wobei der elastische Teil (42) zwischen der Spule (31) und dem Träger (32) befestigt ist, wobei das drahtlose Sendermodul (35), das Stromwandlermodul (34) und das drahtlose Empfängermodul (33) weitere Bauteile haben als die auf dem Träger (32) angeordnete Senderwicklung (L2) und Empfängerwicklung (L1).

6. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 1, in welchem der erste Abschnitt (413) des Körperbereichs (412) an einem Ende des Körperbereichs (412), nahe dem ersten Ende der Gehäuseeinheit (20), angeordnet ist, wobei der Kopfbereich (411) einen Verbindungsabschnitt (4111) umfasst, der sich in die Senderwicklung (L2) erstreckt, und der mit dem Körperbereich (412) gekoppelt ist.

7. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 6, in welchem der Kopfbereich (411) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.

8. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 6, in welchem der erste und zweite Abschnitt (413, 414) des Körperbereichs (412) einstückig verbunden sind und jeder der ersten und zweiten Abschnitte (413, 414) aus einem magnetisch durchlässigen Material hergestellt ist.

9. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 1, in welcher die Senderwicklung (L2) und die Empfängerwicklung (L1) in jeweils nicht überlagernden Frequenzbändern resonant sind.

10. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 9, in welchem das Frequenzband, in welchem die Empfängerwicklung (L1) resonant ist, höhere Frequenzen hat in Bezug zu dem Frequenzband, in welchem die Senderwicklung (12) resonant ist.

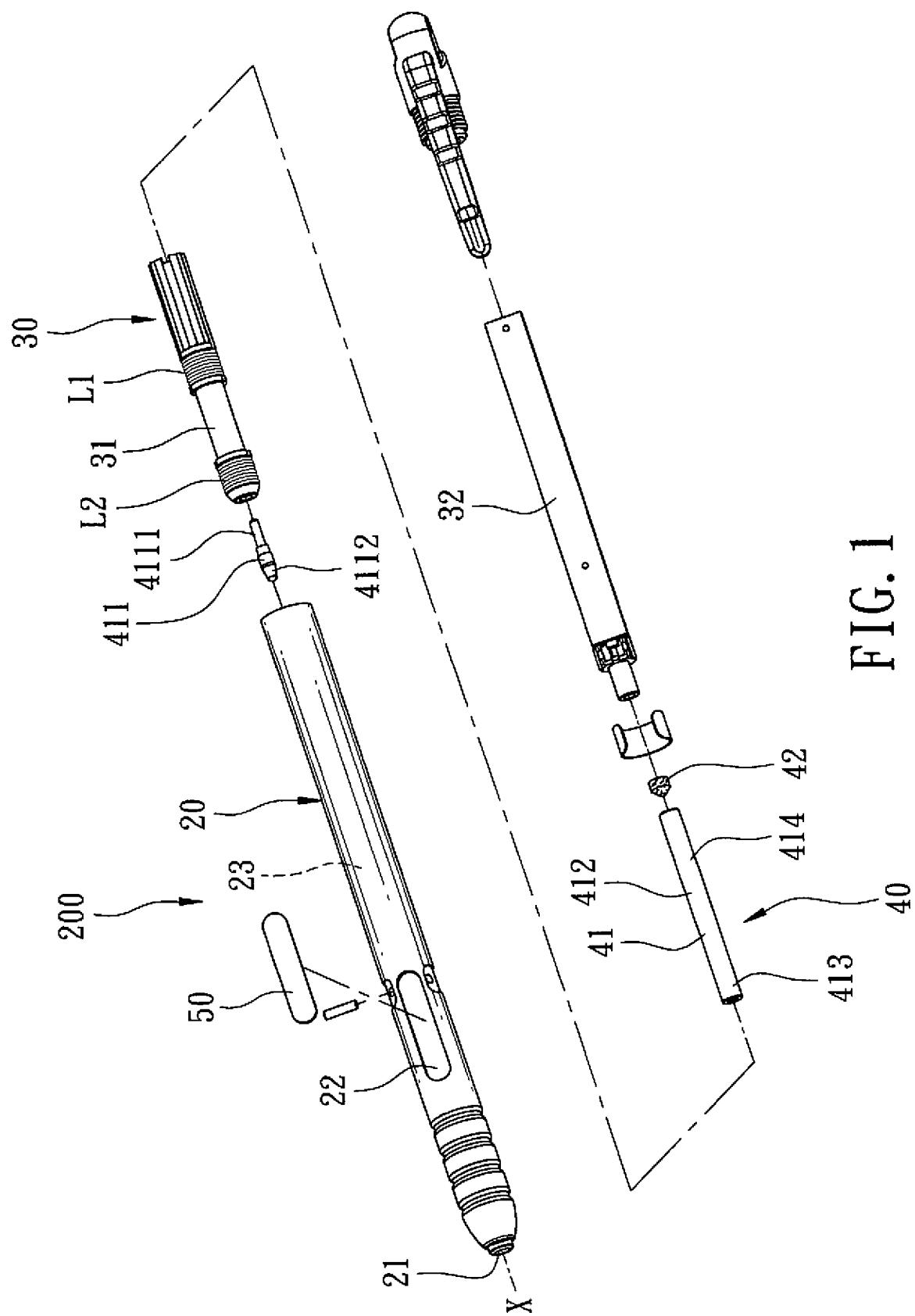
11. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 1, in welchem das drahtlose Empfängermodul (33) ferner einen variablen Kondensator (C1) umfasst, der parallel zu der Empfängerwicklung (L1) gekoppelt ist, wobei die Empfängerwicklung (L1) und der variable Kondensator (C1) eine Resonanzfrequenz bilden, die mit dem Schwingungssignal korrespondiert.

12. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 1, in welchen das drahtlose Sendermodul (35) einen Schwingungskreis umfasst.

13. Positionsanzeigegerät (200) nach Anspruch 1, in welchem das Stromwandlermodul (34) eine Gleichrichterschaltung (341) und eine Spannungsregulierungsschaltung (342) umfasst.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



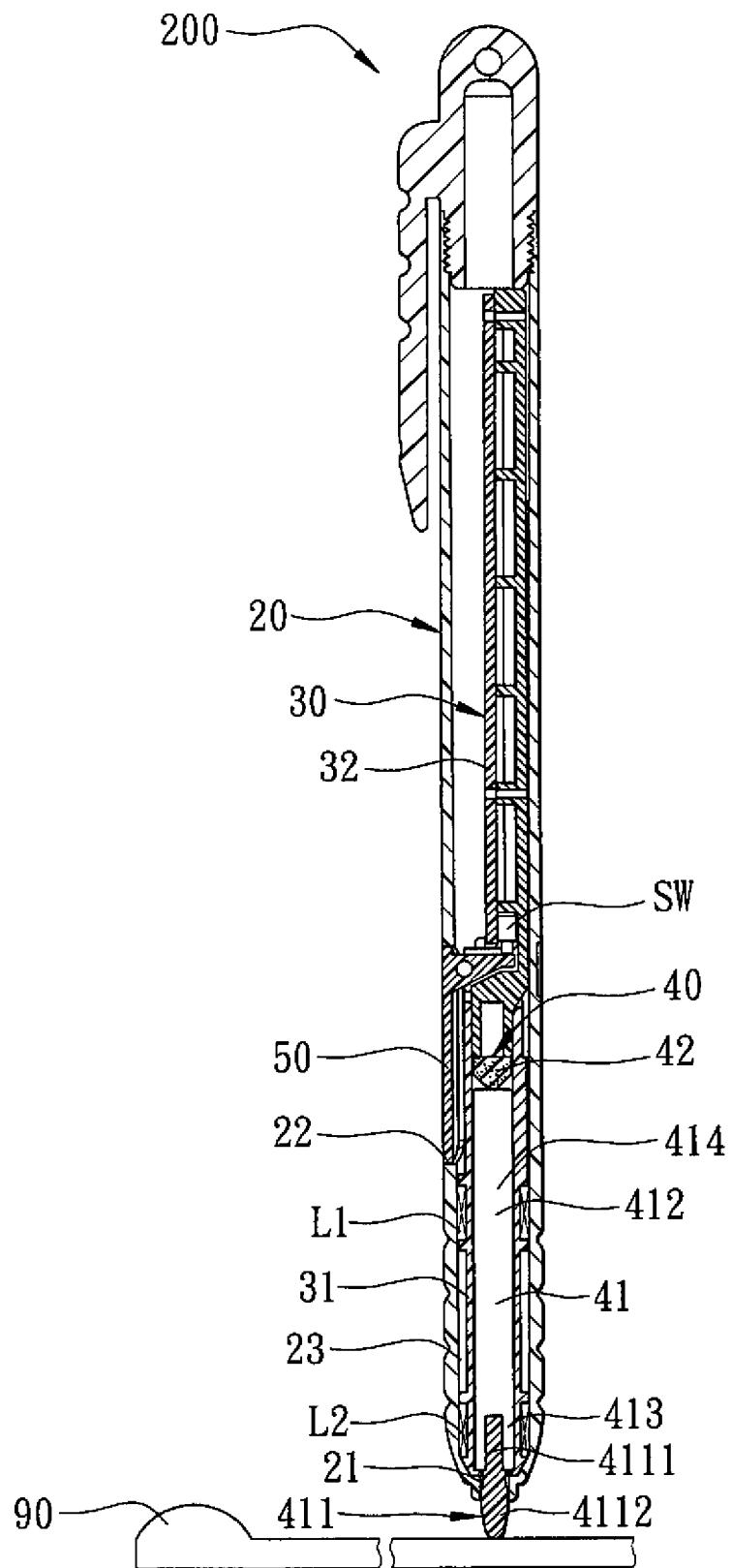


FIG. 2

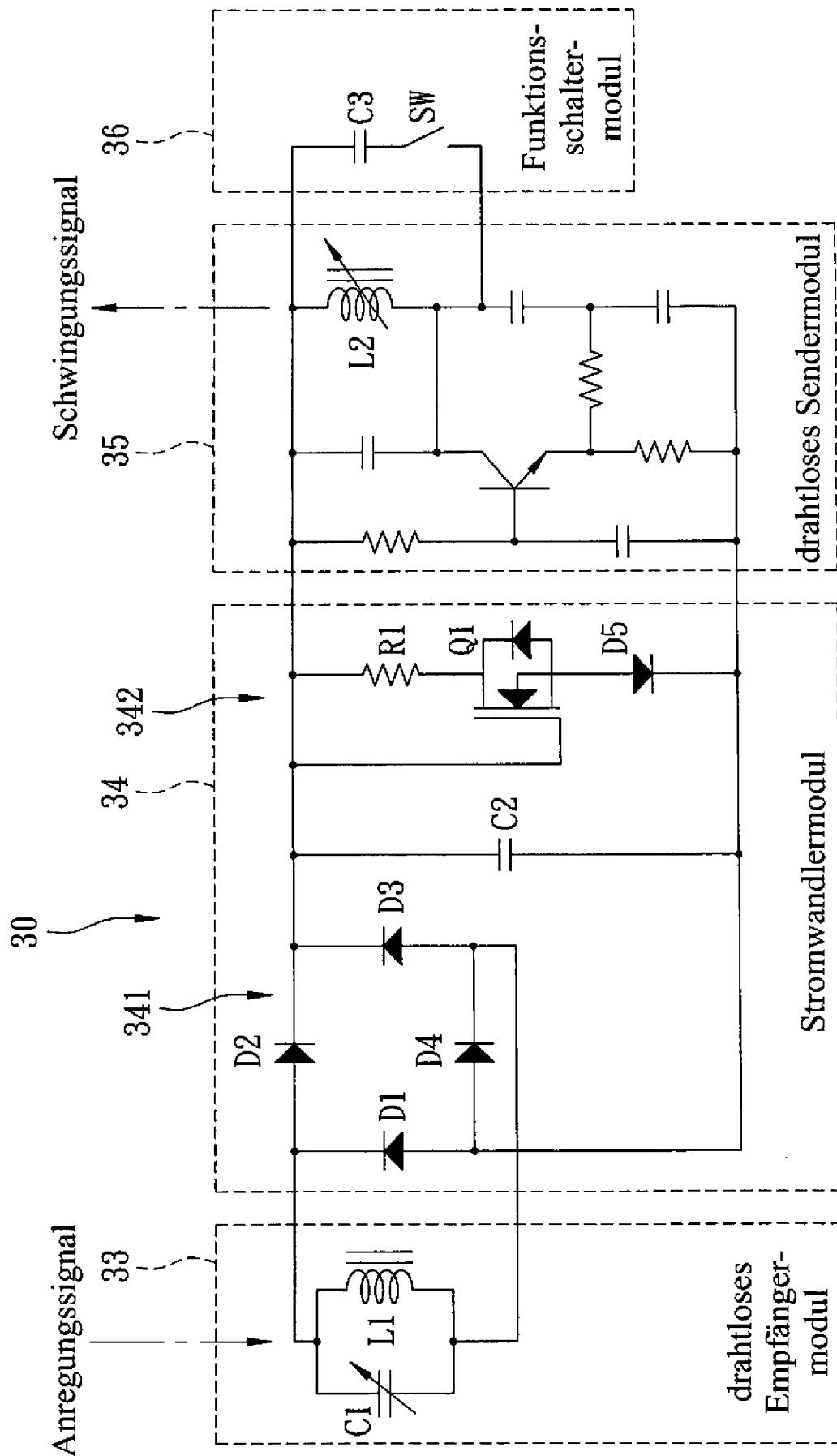


FIG. 3

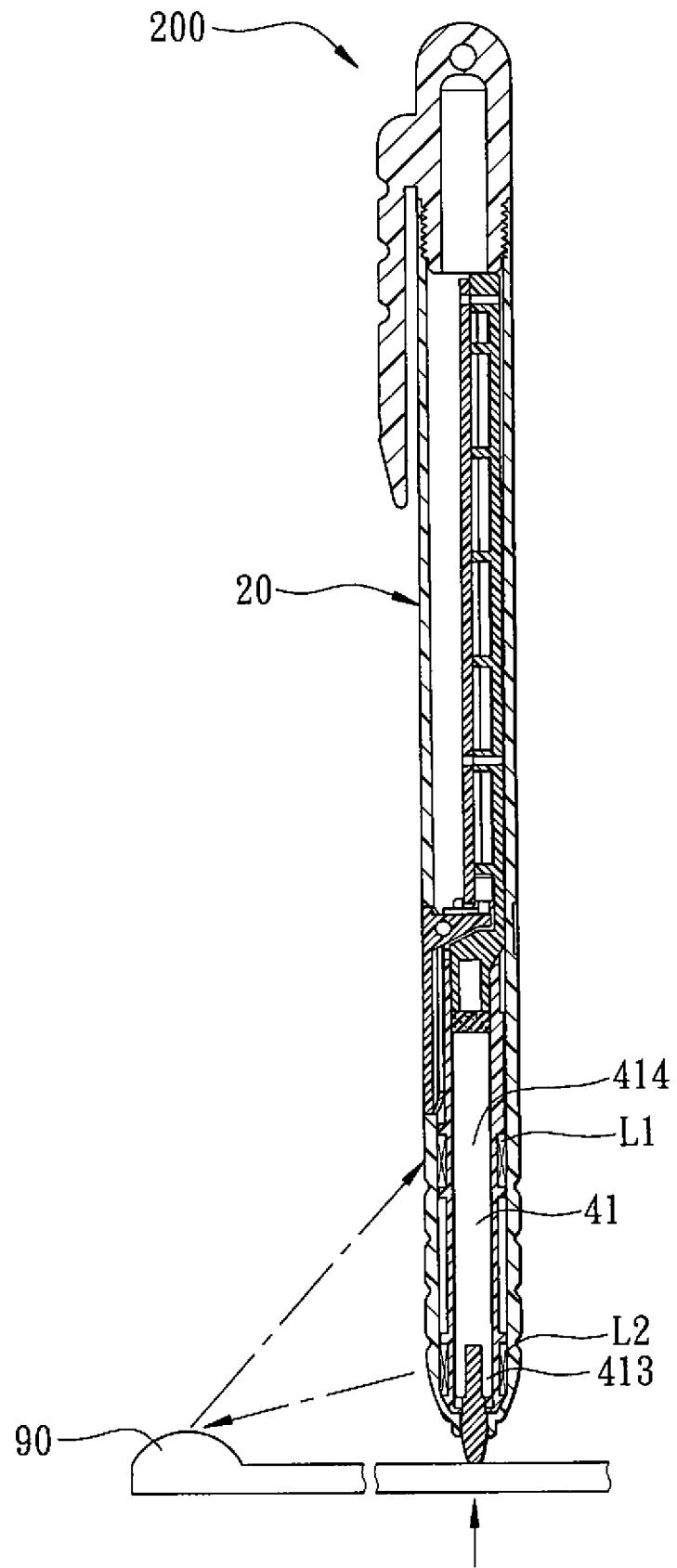


FIG. 4