(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 14 404 T2** 2007.02.22

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 431 805 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 14 404.3**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 006 818.1**
(96) Europäischer Anmeldetag: **08.02.2002**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **23.06.2004**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **30.08.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.02.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***G03B 17/38*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
781506 **12.02.2001** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:
Thomson Licensing, Boulogne Billancourt, FR

(74) Vertreter:
Rittner, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Ass., 30453 Hannover

(72) Erfinder:
Engle, Joseph Craig, Carmel Indiana 46033, US;
Stevens, John Herbert, Martinsville Indiana 46151, US

(54) Bezeichnung: **Fingergesteuertes Gerät mit einem Nähedetektor**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Geräte, die durch einen Fingeraktuator betätigt werden, und insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ermittlung, wenn ein Finger sich in der Nähe eines Aktuators befindet.

[0002] Bestimmte Geräte sind mit Aktuatoren, im Allgemeinen in der Form einer Taste oder eines tastenähnlichen Gegenstands versehen. Wenn ein Benutzer die Taste drückt, wird ein bestimmtes Merkmal oder eine bestimmte Funktion für das jeweilige Gerät ausgelöst. Ein derartiges Gerät ist eine Kamera. Eine Kamera enthält eine Verschlusstaste, die beim Drücken den Verschluss der Kamera öffnet, um ein Bild aufzunehmen. Kameras wie Camcorder haben eine "Verschluss"- oder "Shutter"-Taste, die beim Drücken die Aufzeichnung beginnt.

[0003] Heute haben viele Kameras ein Autofokus-Merkmal oder -Funktion, die automatisch die Kamera fokussiert, bevor ein Bild aufgenommen wird oder eine Aufzeichnung beginnt. Eine übliche Auslösung der Autofokus-Merkmal/Funktion erfolgt, wenn ein Benutzer teilweise den Verschluss der Kamera drückt. Jedoch haben manche Kameras keinen Auslöser oder Mechanismus zur Erkennung, wann ein "teilweises Drücken" erfolgt ist, wie es für die Auslösung der Autofokus-Merkmal/Funktion benötigt wird. In diesem Fall ist der Benutzer unsicher, ob das teilweise Drücken für den Autofokus erfolgt ist. Es besteht somit ein Problem der Benutzer, die versehentlich ein Bild aufnehmen, wenn der Benutzer nur versucht, das Autofokus-Merkmal durchzuführen. Autofokus jedoch muss erfolgen unmittelbar bevor ein Bild aufgenommen wird oder eine Aufzeichnung beginnt. Außerdem sollte ein Autofokus erfolgen, ohne dass der Benutzer mehr Schritte als notwendig vornehmen muss.

[0004] Zweifunktions-Tasten für Kameras sind aus dem Stand der Technik bekannt (siehe z.B. US 4,542,972 und US 5,223,887). Näherungssensoren sind auch in Telefongeräten, Aufzügen, Heimanwendungen, industriellen Bedienpulten und Computern benutzt (siehe US 5,311,175).

[0005] Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Art und/oder Mechanismus zur Auslösung eines Autofokus in einer Kamera zu bilden.

[0006] Die vorliegende Erfindung ist ein Näherungsdetektor für einen Aktuator in einem Gerät. Insbesondere ist die vorliegende Erfindung ein Näherungsdetektor für eine Kameraataste, die ein Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera auslöst.

[0007] Die vorliegende Erfindung ist eine Kamera mit einem Steuergerät, einer Verschlusstaste in Kommunikation mit dem Steuergerät und ein Näherungsdetektor verbunden mit Verschlusstaste und in Kommunikation mit dem Steuergerät. Die Verschlusstaste dient zur Aktivierung eines Verschlusses der Kamera. Der Näherungsdetektor dient dazu zu erfassen, wenn ein Finger eines Benutzers sich in der Nähe der Verschlusstaste befindet, um ein Autofokus-Merkmal auszulösen.

[0008] Die folgende Beschreibung der vorliegenden Erfindung erfolgt in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen:

[0009] Fig. 1 ist ein Block und zeigt ein bekanntes Gerät, in dem die vorliegende Erfindung durchführbar ist,

[0010] Fig. 2 ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0011] Fig. 3 ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0012] Fig. 4 ist ein Schema einer beispielhaften Ausführungsform der Schaltung/Logik zur Durchführung der Ausführungsformen der in den Fig. 2 und Fig. 3 dargestellten vorliegenden Erfindung,

[0013] Fig. 5 ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0014] Fig. 6 ist ein Schema einer beispielhaften Schaltung/Logik zur Durchführung der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0015] Fig. 7 ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0016] Fig. 8 ist eine Schaltbild einer beispielhaften Schaltung/Logik zur Durchführung der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0017] Fig. 9 ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0018] Fig. 10 ist ein Schaltbild einer beispielhaften Schaltung/Logik zur Durchführung der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0019] Fig. 11 ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer weiteren Aus-

führungsform der vorliegenden Erfindung, und

[0020] Fig. 12 ist eine vergrößerte, teilweise Perspektive eines Aktuators mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0021] Einander entsprechende Bezugszeichen bezeichnen entsprechende Teile über die verschiedenen Ansichten.

[0022] Fig. 1 zeigt einen Teil eines Geräts, allgemein mit **10** bezeichnet, das einen Aktuator **14** zur Durchführung einer Funktion benutzt. Es sollte berücksichtigt werden, dass das Gerät **10** und sein Aktuator **14** nur Beispiele eines Aktuators eines beispielhaften Geräts sind. Wenngleich somit die vorliegende Erfindung im Folgenden im Bezug auf eine Kamera (Gerät) und vorzugsweise für eine Autofokus-Verschlusstaste (Aktuator) einer Kamera erläutert wird, ist die vorliegende Erfindung auf alle Typen von ähnlichen Aktuatoren und/oder Geräten anwendbar. Die Kamera selbst kann ein beliebiger Typ einer Kamera sein, wie eine Standbildkamera (Analog/Film und/oder Digital), ein Camcorder (Analog/Film und/oder Digital) oder eine Kombination von beidem.

[0023] In Fig. 1 enthält das Gerät den Aktuator **14**, eine Steuereinheit **12** und eine geeignete Schaltung/Logik **16**. Der Aktuator **14** kann eine Taste, ein Schalter oder dergleichen sein, die ein bestimmtes Merkmal oder Funktion des Geräts **10** steuert. Das Gerät **10** wird durch die Steuereinheit **12** gesteuert und enthält eine geeignete Schaltung/Logik **16**, die zur Durchführung der hier dargestellten verschiednen Funktionen und/oder Merkmale sowie anderer Merkmale und/oder Funktionen des jeweiligen Geräts benötigt werden. Die Steuereinheit **12** kann ein Mikroprozessor, ein Mikrocontroller, eine Verarbeitungseinheit oder eine ähnlich arbeitende Schaltung/Logik oder dergleichen sein und steht in Kommunikation mit dem Aktuator **14** und der Schaltung/Logik **16**.

[0024] Der Aktuator **14** dient zur Auslösung (oder Beendigung) einer Funktion und/oder eines Merkmals des Geräts **10**. Der Aktuator **14** kann verschiedene Formen annehmen und in vielfältigen Ausführungen ausgeführt sein. In dem Fall, dass das Gerät **10** eine Kamera ist, kann der Aktuator **14** eine Verschlusstaste zur Aufnahme eines Bilds sein.

[0025] Insbesondere, kann der Aktuator **14** eine Kombination von Verschluss/Autofokus-Auslösungstaste gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung sein. Es sollte daher berücksichtigt werden, dass, wenngleich die vorliegende Erfindung auf verschiedene Geräte, wie weiter hinten angegeben, anwendbar ist, die vorliegende Erfindung insbesondere in Verbindung mit einer Kamera beschrieben wird. Insbesondere, enthält die Kamera eine Kombination einer Verschluss/Autofokus-Taste. Die Verschluss/Autofokus-Taste dient, wie im Folgenden beschrieben wird, zur Auslösung/Ingangsetzung eines Autofokus-Merkmals/Funktion der Kamera, bevor ein Bild aufgenommen wird. Die Verschluss/Autofokus-Taste betätigt außerdem den Verschluss der Kamera. Es sollte berücksichtigt werden, dass die vorliegende Erfindung auf viele Funktionen/Merkmale anwendbar ist.

[0026] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist ein Aktuator **22** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **20** dargestellt. Es sollte beachtet werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **20** dargestellt ist. Der Aktuator **22** kann durch einen Benutzer, dargestellt in Fig. 2 durch einen Finger **38** eines Benutzers, gedrückt werden, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Aktuator normalerweise in eine nicht-gedrückte Lage vorgespannt, wie in Fig. 2 gezeigt. Der Aktuator **22** enthält einen ersten oder äußeren Zylinder oder Rohr **24** und einen zweiten oder inneren Zylinder oder Rohr **26**. Der innere Zylinder **26** ist vorzugsweise, aber nicht notwendigerweise, koaxial und/oder konzentrisch mit dem äußeren Zylinder **24**, so dass ein ringförmiger Hohlraum **28** zwischen ihnen gebildet wird. Der äußere und der innere Zylinder **24** und **26** sind aus einem geeigneten Material hergestellt, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0027] Eine Lichtquelle **32** liegt am Boden des inneren Zylinders **26**. Die Lichtquelle kann eine LED oder dergleichen sein, die Licht nach oben durch den durch den inneren Zylinder **26** gebildeten Hohlraum **30** projiziert oder leuchtet. Das Licht kann eine besondere Wellenlänge oder Frequenz, eine Kombination von Wellenlängen oder Frequenzen oder keine besondere Wellenlänge einer Frequenz aufweisen. Am Boden des Hohlraums **28** zwischen dem inneren Zylinder und dem äußeren Zylinder **24** befinden sich vorzugsweise mehrere Photo- oder Lichtsensoren **34**, von denen jeder zur Ermittlung eines bestimmten Lichtes von der Lichtquelle **32** dient. Es sollte berücksichtigt werden, dass ein oder eine beliebige Anzahl von Photosensoren **34** benutzt werden kann.

[0028] Die Photosensoren **34** empfangen Licht (dargestellt durch die in den Hohlraum **28** eintretenden Pfeile) von der Lichtquelle **32** (dargestellt durch Pfeile, die von der Lichtquelle **32** aufsteigen), das von dem Finger **38** eines Benutzers reflektiert wurde (dargestellt durch abgewinkelte Pfeile neben dem Finger **38**), der sich in der Nähe des Aktuators **22** befindet. Der räumliche Abstand, der die "Nähe" des Aktuators **22** definiert, ist von verschiedenen Faktoren abhängig wie z.B.: Parameter der Photosensoren **34**, Schwellwerteinstellungen der empfangenen Schaltung/Logik für die Photosensoren **34**, die Anzahl von Photosensoren **34** und dergleichen. In allen Fällen jedoch dienen die Photosensoren **34** zur Ermittlung

oder zum Empfang von Licht von der Lichtquelle **32** (d.h. kein Umgebungslicht), wie es durch den Finger **38** reflektiert wird (d.h. reflektiertes Licht). Wenn die Photosensoren **34** genügend reflektiertes Licht empfangen, wird ein Signal oder eine Anzeige, dass der Fingers in der Nähe des Aktuators **22** ist, gesendet. In dem vorliegenden Fall startet dieses Signal die Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera **20**.

[0029] In Fig. 4 ist ein Schaltbild von mehreren Photosensoren **34** dargestellt, die mit einer Steuereinheit **56** (in dem elektronischen Kommunikationsweg) der Kamera **20** verbunden sind. Jeder Photosensor **34** dient zur Lieferung eines Signals aufgrund des Empfangs von reflektiertem Licht. Jeder Photosensor detektiert die Wellenlänge oder Frequenz des durch die Lichtquelle **32** emittierten Lichts. Jeder Photosensor **34** kann mit einem optischen Filter **35** bedeckt sein, der Umgebungslicht von dem Empfang durch den Photosensor ausfiltert und/oder nur bestimmte Wellenlängen des Lichts zu dem Photosensor durchlässt. Jeder optische Filter ermöglicht vorzugsweise, dass nur die Wellenlänge oder Frequenz des durch die Lichtquelle **32** emittierten Lichts durchgelassen wird, bevor es auf den jeweiligen Photosensor **34** auftrifft. Ebenso kann jeder Filter das Licht um ein bestimmtes Maß dämpfen. Jeder Photosensor **34** ist mit einem Comparator **36** verbunden, derart, dass das Signal von jedem Photosensor **34** an einem Eingang des jeweiligen Comparators **36** empfangen wird. Ein anderer Eingang zu jedem Comparator **36** ist mit einer Referenzspannung Vref verbunden. Der Wert der Referenzspannung Vref definiert einen Schwellwert für den Comparator **36** zur Anwendung im Verhältnis zu oder gegen das Signal von dem Filter **35** oder dem Photosensor **34**. Somit ist jeder Comparator **36** mit einer Referenzspannung Vref verbunden. Der Wert von Vref kann für jedes Photodetektor-Untersystem (d.h. ein Photosensor, ein Comparator und gegebenenfalls ein optischer Filter) je nach Bemessungsfaktoren einschließlich z.B. der Spannung der Wellenlänge des über den Photosensor empfangenen Lichts unterschiedlich oder gleich sein.

[0030] Jeder Comparator **36** dient zum Vergleich des Signals von dem jeweiligen Photosensor **34** mit seiner jeweiligen Referenzspannung Vref. Wenn das Signal von dem jeweiligen Photosensor **34** gleich der Referenzspannung Vref ist, und/oder diese übersteigt, sendet der Comparator **36** ein geeignetes Signal (das anzeigt, dass das Photosensorsignal den Schwellwert erreicht hat) an die Steuereinheit **56**. Die Steuereinheit **56** benutzt das Signal, um festzulegen, ob und wenn, welche(s) geeignete(n) Signal(e), an die Autofokus-Steuerleitung gesendet wird (werden). Wenn das Signal von dem jeweiligen Photosensor **34** kleiner als und/oder gleich der Referenzspannung Vref ist, dann sendet der Comparator **36** entweder kein Signal an die Steuereinheit **56**, oder ein geeignetes Signal (das anzeigt, dass das Photosensorsignal den Schwellwert nicht erreicht hat) wird an die Steuereinheit **56** gesendet.

[0031] Die Referenzspannung Vref oder der Schwellwert korrelieren auf diese Weise mit der Annäherung des Fingers **38** an den Aktuator **22**. Je höher die Referenzspannung Vref (Schwellwert) ist, desto näher muss der Finger **38** an den Aktuator gelangen, so dass notwendigerweise mehr Licht auf den Photosensor **34** auftreffen muss, um ein Signal von dem Comparator **36** für die Auslösung der Autofokus-Merkmals/Funktion auszulösen. Je niedriger die Referenzspannung Vref (Schwellwert) ist, desto weiter kann der Finger **38** vom Aktuator entfernt sein, so dass weniger Licht auf den Photosensor **34** auftreffen muss, um ein Betätigungssignal von dem Comparator **36** für die Auslösung der Autofokus-Merkmals/Funktion zu senden.

[0032] Falls nur ein Photosensor **34** vorhanden ist, wird ein Signal, das anzeigt, dass der Schwellwert erreicht ist (d.h. dass genügend Licht auf den Photosensor **34** aufgetroffen oder der Finger **38** nahe genug an dem Aktuator **22** ist), an die Steuereinheit **56** gesendet, die wiederum das Signal dafür benutzt, ein Autofokus-Steuersignal zur Auslösung der Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera **20** über die Autofokus-Steuerleitung zu senden. Falls mehrere Photosensoren **34** vorhanden sind, kann die Steuereinheit **56** einen Algorithmus für die verschiedenen Comparatorsignale benutzen, um zu ermitteln, ob ein Autofokussignal gesendet werden muß. Mehrere Photosensoren **34** verbessern die Genauigkeit in der Ermittlung, wann ein Finger **38** nahe an dem Aktuator **22** ist.

[0033] Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist dort ein Aktuator **42** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **40** dargestellt. Es sollte berücksichtigt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **40** dargestellt ist. Der Aktuator **42** wird durch einen Benutzer heruntergedrückt, der in Fig. 3 durch einen Finger **58** des Benutzers dargestellt ist, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise befindet sich der Aktuator **42** normalerweise in einer nicht-gedrückten Stellung, wie in Fig. 3 gezeigt. Der Aktuator **42** enthält einen ersten oder äußeren Zylinder oder Rohr **44** und einen zweiten oder inneren Zylinder oder Rohr **46**. Der innere Zylinder **46** liegt vorzugsweise, aber nicht notwendigerweise, koaxial und/oder konzentrisch mit dem äußeren Zylinder **44**, so dass dazwischen ein ringförmiger Hohlraum **48** gebildet wird. Der äußere und der innere Zylinder **44** und **46** bestehen aus einem geeigneten Material, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0034] Die Kamera **40** enthält einen Infrarot (IR)-Emitter oder Sender **54**, der Infrarotsignale erzeugt und sendet, dargestellt durch von dem IR-Sen-

der **54** ausgehende Pfeile. Der IR-Sender **54** liegt vorzugsweise auf einem Sucher oder dem Gehäuse der Kamera **40**. Ein IR-Empfänger oder Sensor **52** liegt auf dem Boden des Hohlraums **48** zwischen dem inneren Zylinder **46** und dem äußeren Zylinder **44**. Der IR-Sensor **52** dient zum Empfang und/oder Detektierung von IR-Signalen. Es sollte berücksichtigt werden, dass, wenngleich nur ein IR-Sensor **52** dargestellt ist, auch mehrere IR-Sensoren **52** in derselben Weise wie die Photosensoren **34** von Fig. 2 vorgesehen sein können.

[0035] Wie Fig. 4 zeigt, ist der IR-Sensor **52** mit der Steuereinheit **56** verbunden. Der IR-Sensor **52** liefert ein Signal an die Steuereinheit **56**, das von der Steuereinheit **56** dazu benutzt wird, ein Signal an die Autofokus-Steuerung zu senden. Der IR-Sender **54** und der IR-Sensor **52** können in unterschiedlichen Modi arbeiten. Ein Modus erfordert, dass der Finger **58** des Benutzers das IR-Signal von dem IR-Sender **54** zu dem IR-Sensor **52** reflektiert, wenn der Finger **58** in die Nähe des Aktuators **42** gelangt. Wenn ein ausreichendes IR-Signal über Reflexion von dem Finger **58** durch den IR-Sensor **52** empfangen wird (d.h. wenn der Finger **58** in dem "Näherungs"-Bereich liegt), wird ein Signal an die Steuereinheit **56** gesendet, den Autofokus zu beginnen. Das setzt voraus, dass der Sensor **52** auf eine niedrige Empfindlichkeit eingestellt ist, so dass er normalerweise kein IR-Signal detektiert. In einem anderen Modus ist der IR-Sensor **52** auf den kontinuierlichen Empfang eines IR-Signals eingestellt, welches, wenn es durch den Finger **58** unterbrochen wird, ein Signal, den Autofokus zu beginnen, an die Steuereinheit **56** auslöst. Das setzt voraus, dass der Sensor **52** normalerweise das IR-Signal empfängt. Vorzugsweise ist das von dem IR-Sender gesendete IR-Signal codiert, um die Rauschunempfindlichkeit zu verbessern. Eine derartige Codierung kann in Form eines modulierten IR-Signals oder eines IR-Signals mit einem eingebetteten Code vorliegen. Es können auch andere Arten für die Bildung einer Rauschunempfindlichkeit und/oder Codierung benutzt werden.

[0036] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung können die Lösung mit dem Lichtquellen/Photosensor von Fig. 2 und die Lösung mit dem IR-Sender/Sensor von Fig. 3 kombiniert werden, um eine genauere Ermittlung oder Detektierung der Nähe eines Fingers eines Benutzers zu dem Aktuator zu erreichen. Auf diese Weise kann die Schaltung/Logik kombiniert sein, wie es in Fig. 4 dargestellt ist.

[0037] Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist dort ein Aktuator **62** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **60** dargestellt. Es sollte berücksichtigt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **60** dargestellt ist. Der Aktuator **62** kann durch einen Benutzer heruntergedrückt werden, wie in Fig. 5 durch den Finger **80** des Benutzers dargestellt, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Aktuator **62** normalerweise in eine nicht-gedrückte Lage vorgespannt, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Der Aktuator **62** enthält einen ersten oder äußeren Zylinder oder Rohr **64** und einen zweiten oder inneren Zylinder oder Rohr **66**. Der innere Zylinder **66** liegt vorzugsweise, aber nicht notwendigerweise, koaxial und/oder konzentrisch zu dem äußeren Zylinder **64**. Der äußere und der innere Zylinder **64** und **66** bestehen aus einem geeigneten Material, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0038] Gemäß der Ausführungsform von Fig. 5 enthält der innere Zylinder **66** eine leitende obere Fläche **68**, die bei "A" über einen Leiter **70** mit einem Ende eines Widerstands **72** verbunden ist, wobei der Widerstand **72** mit seinem anderen Ende mit einer positiven Spannung verbunden ist, die durch das Symbol "+" bezeichnet ist. Der Leiter **70** ist außerdem mit einem Eingang eines Comparators **84** (siehe Fig. 6) verbunden, der im inneren der Kamera **60** liegt (wie auch der Widerstand **72**). Der äußere Zylinder **64** enthält ebenso eine leitende obere Fläche **74**, die bei "B" über einen Leiter **76** mit Erde **78** verbunden ist. Die beiden leitenden Oberflächen **68** und **74** des inneren und äußeren Zylinders **66** bzw. **64** sind voneinander durch einen Widerstand von mehreren MegOhm voneinander isoliert. Wenn der Finger **80** die beiden leitenden Oberflächen **68** und **74** berührt, ändert sich der Widerstand zwischen den beiden Oberflächen **68** und **74** (fällt ab) und zeigt an, dass der Finger detektiert oder ermittelt worden ist. Ein Finger-Ermittlungssignal wird dann in geeigneter Weise erzeugt und verarbeitet.

[0039] Fig. 6 zeigt eine Schaltung, die in der Konfiguration/Ausführungsform von Fig. 5 benutzt werden kann. Die leitende Oberfläche **68** des inneren Zylinders **66** von Fig. 5 ist mit "A" bezeichnet, während die leitende Oberfläche **74** des äußeren Zylinders **64** von Fig. 5 mit "B" bezeichnet ist. "A" ist mit einem Eingang eines Comparators **84** verbunden, während ein anderer Eingang des Comparators **84** mit einer Referenzspannung Vref verbunden ist. Ein Ausgang des Comparators **84** gelangt zu einer Steuereinheit **86**. Wenn der Finger **80** die beiden leitenden Oberflächen "A" und "B" berührt, dann liegt ein Widerstand (dargestellt durch den Widerstand **82**) in der Schaltung und bewirkt eine Änderung in dem Eingangssignal zu dem Comparator **84**. Das Eingangssignal wird durch den Comparator **84** mit der Referenzspannung Vref verglichen, der ein Signal oder kein Signal an die Steuereinheit **86** ausgibt, in derselben Weise wie beim Betrieb der Schaltung von Fig. 4. Die Änderung des Widerstands durch das Berühren der beiden Oberflächen "A" und "B" mit dem Finger **80** erzeugt ein Signal, das zu der Steuereinheit **86** gelangt. Die Steuereinheit **86** steuert den Autofokus, abhängig

von dem von dem Comparator **84** empfangenen (oder nicht empfangenen) Signal.

[0040] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist ein Aktuator **92** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **90** dargestellt. Es sollte berücksichtigt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **90** dargestellt ist. Der Aktuator **92** kann durch einen Benutzer, in Fig. 7 dargestellt durch den Finger **100** eines Benutzers, niedergedrückt werden, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Aktuator **92** normalerweise in eine nicht-gedrückte Lage vorgespannt, wie in Fig. 7 dargestellt. Der Aktuator **92** enthält einen ersten oder äußeren Zylinder oder Rohr **94** und einen zweiten oder inneren Zylinder oder Rohr **96**. Der innere Zylinder **96** liegt vorzugsweise, aber nicht notwendigerweise, koaxial und/oder konzentrisch zu dem äußeren Zylinder **94**. Der äußere und der innere Zylinder **94** und **96** bestehen aus einem geeigneten Material, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0041] Die Spule **98** kann auf der Innenfläche des äußeren Zylinders **94** gewickelt, in den äußeren Zylinder **94** eingebettet, in den inneren Zylinder **96** eingebettet, oder auf der Außenseite des Zylinders **96** gewickelt sein. In allen Fällen ändert die Näherung des Fingers **100** an die Spule **98** deren Induktivität durch Störung des durch die Spule **98** erzeugten Magnetfelds. Die Änderung der Induktivität wird ermittelt, und ein entsprechendes Signal erzeugt. Die Änderung der Induktivität kann die gegenseitige Annäherung anzeigen. Ein Schwellwert kann dazu dienen, das Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera **90** auszulösen.

[0042] In Fig. 8 enthält der Aktuator **92** eine Spule oder Induktivität **98**, die im Inneren der Kamera **90** mit einem Kondensator **102** verbunden ist. Die Spule **98** und der Kondensator **102** bilden einen Schwingkreis in Verbindung mit der Oszillatorschaltung **104**. Die Spule/Induktivität **98** und der Kondensator **102** bilden einen Schwingkreis. Die Werte der Spule **98** und des Kondensators **102** sind entsprechend gewählt. Der Oszillator **104** ist mit einem Frequenzdetektor **106** verbunden, der wiederum mit einer Steuereinheit **108** verbunden ist. Wenn sich die Frequenz des Schwingkreises durch die Nähe des Fingers **100** zu der Spule **98** ändert, detektiert der Frequenzdetektor **106** die Änderung der Frequenz und erzeugt ein Signal, das durch die Steuereinheit **108** empfangen wird. Die Frequenzänderung kann einen Schwellwert übersteigen müssen, bevor die Steuereinheit **108** ein Signal zum Start der Autofokus-Merkmal/Funktion aussendet.

[0043] Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist dort ein Aktuator **112** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **110** dargestellt. Es sollte berücksichtigt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **110** dargestellt ist. Der Aktuator **112** wird durch einen Benutzer, dargestellt in Fig. 9 durch einen Finger **130** eines Benutzers, gedrückt, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Aktuator **112** normalerweise in eine nicht-gedrückte Stellung vorgespannt, wie in Fig. 9 dargestellt. Der Aktuator **112** enthält einen ersten oder äußeren Zylinder oder Rohr **114** und einen zweiten oder inneren Zylinder oder Rohr **116**. Der innere Zylinder **116** ist vorzugsweise, aber nicht notwendigerweise, koaxial und/oder konzentrisch mit dem äußeren Zylinder **114**. Der äußere und der innere Zylinder **114** und **116** bestehen aus einem geeigneten Material, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0044] Der innere Zylinder **116** enthält eine leitende obere Fläche **122**. Der äußere Zylinder **114** enthält ebenfalls eine leitende obere Fläche **118**. Die leitende obere Fläche **122** ist von der leitenden oberen Fläche **118** isoliert, so dass zwischen ihnen eine Kapazität gebildet wird. Diese Kapazität bildet mit einer Spule oder einer Induktivität **126** einen Schwingkreis. In Fig. 10 ist diese Kapazität zwischen den beiden leitenden oberen Flächen **118** und **122** durch den Kondensator **128** dargestellt. Der Kondensator **128** und die Induktivität **126** sind mit einer Oszillatorschaltung **132** verbunden, die mit einer Frequenzdetektorschaltung **134** verbunden ist, die ihrerseits mit einer Steuereinheit **136** verbunden ist. Die Annäherung des Fingers **130** an die leitenden Flächen **118** und **122** ändert die Kapazität zwischen ihnen. Die Änderung der Kapazität bewirkt über den Schwingkreis **128** und **126** eine Frequenzänderung, die durch den Frequenzdetektor **134** detektiert wird. Der Frequenzdetektor detektiert die Änderung der Frequenz, und wenn die Änderung außerhalb einer Grenze (Schwellwert) liegt, erzeugt der Frequenzdetektor ein Signal an die Steuereinheit **136**, das Autofokus-Merkmal/Funktion zu beginnen.

[0045] Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist dort ein Aktuator **142** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **140** dargestellt. Es sollte berücksichtigt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **140** dargestellt ist. Der Aktuator **142** kann durch einen Benutzer, in Fig. 11 durch einen Finger **152** eines Benutzers dargestellt, gedrückt werden, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Aktuator **142** normalerweise in einer nicht-gedrückten Stellung vorgespannt, wie in Fig. 11 dargestellt. Der Aktuator **142** enthält einen äußeren Zylinder oder Rohr **144**, einen ersten inneren Zylinder oder Rohr **146** und einen zweiten inneren Zylinder oder Rohr **148**. Der erste innere Zylinder **146** ist gegenüber der Längsachse des äußeren Zylinders **144** abgewinkelt oder schräg angeordnet. Der zweite innere Zylinder **148** ist gegenüber der Längsachse des äußeren Zylinders **144**

abgewinkelt oder schräg angeordnet. Der erste und der zweite innere Zylinder **146** und **148** sind vorzugsweise um die gleiche Gradzahl gegenüber der Längsachse des äußeren Zylinders **144** abgewinkelt, jedoch in entgegengesetzte Richtungen, derart, dass die jeweilige Längsachse des ersten und zweiten inneren Zylinders **146** und **144** sich bei einer Projektion nach außen schneiden würden.

[0046] Der erste oder der zweite innere Zylinder **146** und **148**, hier der erste innere Zylinder **146**, enthält eine Strahlungsquelle (Emitter/Sender) **150**, die eine Strahlung nach außen emittiert. Der andere der beiden Zylinder **146** und **148**, hier der zweite innere Zylinder **148**, enthält einen Strahlungssensor oder Empfänger, der die Strahlung von der Strahlungsquelle **150** detektiert, die durch einen Finger **152** eines Benutzers reflektiert wird. Wenn sich der Finger **152** dem Aktuator **142** nähert, wird die von der Strahlungsquelle **150** emittierte Strahlung (dargestellt durch Pfeile, die aus dem ersten inneren Zylinder **146** aufsteigen) von dem Finger **152** reflektiert (dargestellt durch den abgewinkelten Pfeil). Die reflektierte Strahlung (dargestellt durch die in den zweiten inneren Zylinder **148** gerichteten Pfeile) wird durch den Strahlungssensor **154** empfangen. Der Strahlungssensor **154** ist derart verbunden und funktioniert in derselben Weise wie die Ausführungsformen der Fig. 2-Fig. 4. Die Abwinkelung der inneren Zylinder **146** und **148** bewirkt, dass weniger Umgebungslicht auf den Strahlungssensor **154** gelangt.

[0047] In Fig. 12 ist eine weitere alternative Ausführungsform, allgemein mit **160** bezeichnet, dargestellt. In dieser Ausführungsform enthält der äußere Zylinder **144** ein erstes elektrisches Gitter **164** und ein zweites elektrisches Gitter **166** auf der oberen Fläche **163** des äußeren Zylinders **144**. Die Gitter **164** und **166** können mit einer Schaltung verbunden sein, wie sie hier gezeigt ist, oder können selbst ein Schalter sein, der geschlossen wird, wenn die obere Fläche durch einen Finger eines Benutzers berührt wird. In jedem Fall detektiert die Schaltung die Näherungslage des Fingers, wenn ein Finger eines Benutzers sich den Gittern **164** und **166** nähert oder auf diese trifft, und sendet ein Signal, das Autofokus-Merkmal/Funktion zu beginnen.

[0048] Es sollte zusätzlich berücksichtigt werden, dass angenommen wird, dass der Autofokus durch einen Finger eines Benutzers verursacht oder ausgelöst wird, der sich auf oder in der Nähe der Verschlusssteuerung der Kamera befindet, da dieses die Art ist, in der das Autofokus-Merkmal allgemein in Kameras ausgebildet ist. Ein Hauptvorteil der erfolgreichen Ermittlung, wann ein Autofokus erfolgen soll, besteht darin, dass die Steuereinheit der Kamera außerdem weiß, wann der Autofokus beendet werden soll. Der Autofokus kann erfolgen, solange ein Finger des Benutzers detektiert wird, oder auch für ein bestimmtes Zeitintervall oder eine Periode, nachdem der Finger des Benutzers aus dem Detektierbereich entfernt wurde.

[0049] Es sollte außerdem berücksichtigt werden, dass einige oder alle obigen Ausführungsformen nicht unter allen möglichen Bedingungen einwandfrei arbeiten könnten. Ein derartiger vollständiger Betrieb unter allen Bedingungen kann als eine Genauigkeit von 100% angesehen werden. Jedoch sollte berücksichtigt werden, dass einige der hier dargestellten Lösungen gleichzeitig benutzt werden können, um die Genauigkeit zu erhöhen und dadurch einen einwandfreien Betrieb zu erreichen.

[0050] Andere Anwendungen der vorliegenden Erfindung können Eingänge zu einem Steuerpult einer Kamera enthalten. Derartige auf einer Kamera ausgebildete Näherungstasten könnten konventionelle Tasten ersetzen, die folgenden Zwecken dienen: Ausbildung von Menüs, Auswahl aus Menüs, Anzeige der Lebensdauer der Batterie und andere Funktionen und/oder Merkmale einer Kamera. Ebenso könnte die vorliegende Erfindung in militärischen Anwendungen eingesetzt werden, wie: Sensoren auf Abzügen, die Schießvorgänge, Aktivierung von Nachtsichtgeräten und dergleichen ermöglichen.

Patentansprüche

1. Kamera mit:
einer Steuereinheit (**12**, **56**),
einer Verschlusstaste (**22**), die zur Auslösung eines Verschlusses der Kamera mit der Steuereinheit in Verbindung steht;
und
einem Näherungsdetektor (**34**), der mit der Verschlusstaste assoziiert ist und in Verbindung mit der Steuereinheit steht, wobei der Näherungsdetektor erfasst, wenn ein Finger (**38**) eines Benutzers sich in der Nähe der Verschlusstaste befindet, um ein Autofokus-Merkmal auszulösen.

2. Kamera nach Anspruch 1, wobei der Näherungsdetektor enthält:
eine Lichtquelle zum Aussenden von Licht,
einen Photosensor zum Empfang des von der Lichtquelle emittierten und durch den Finger des Benutzers reflektierten Lichts, und
einen Komparator, der mit dem Photosensor und der Steuereinheit in Verbindung steht, wobei der Comparator einen wählbaren Schwellwert für die Detektion des Fingers bei sich ändernden Abständen zu dem Aktuator bildet, um die zweite Funktion des elektronischen Gerätes auszulösen.

3. Kamera nach Anspruch 2, wobei die Lichtquelle eine LED ist.

4. Kamera nach Anspruch 1, wobei der Nähe-

rungsdetektor des weiteren eine Mehrzahl von Photosensoren beinhaltet, von denen jeder in Verbindung mit einem Comparator steht.

5. Kamera nach Anspruch 1, wobei der Näherungsdetektor enthält:
einen Infrarot-Emitter in Kommunikation mit der Steuereinheit und zur Emission einer Infrarotstrahlung, und
einen Infrarot-Sensor in Kommunikation mit der Steuereinheit zur Detektierung, wenn ein Finger eines Benutzers sich nahe an dem Aktuator befindet, und zum Auslösen einer zweiten Funktion des elektronischen Gerätes.

6. Kamera nach Anspruch 1, wobei der Näherungsdetektor folgendes enthält:
einen Schwingkreis und
einen Frequenzdetektor in Kommunikation mit dem Schwingkreis und der Steuereinheit.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

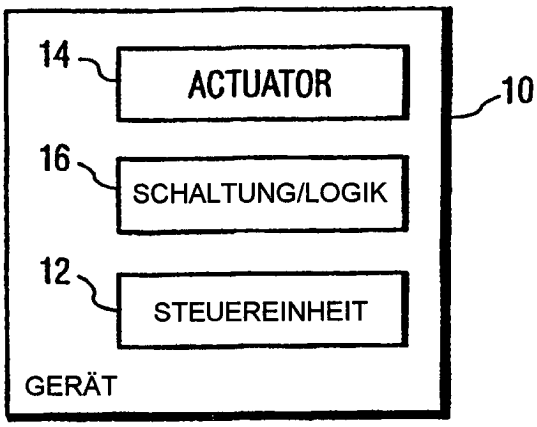


FIG. 1

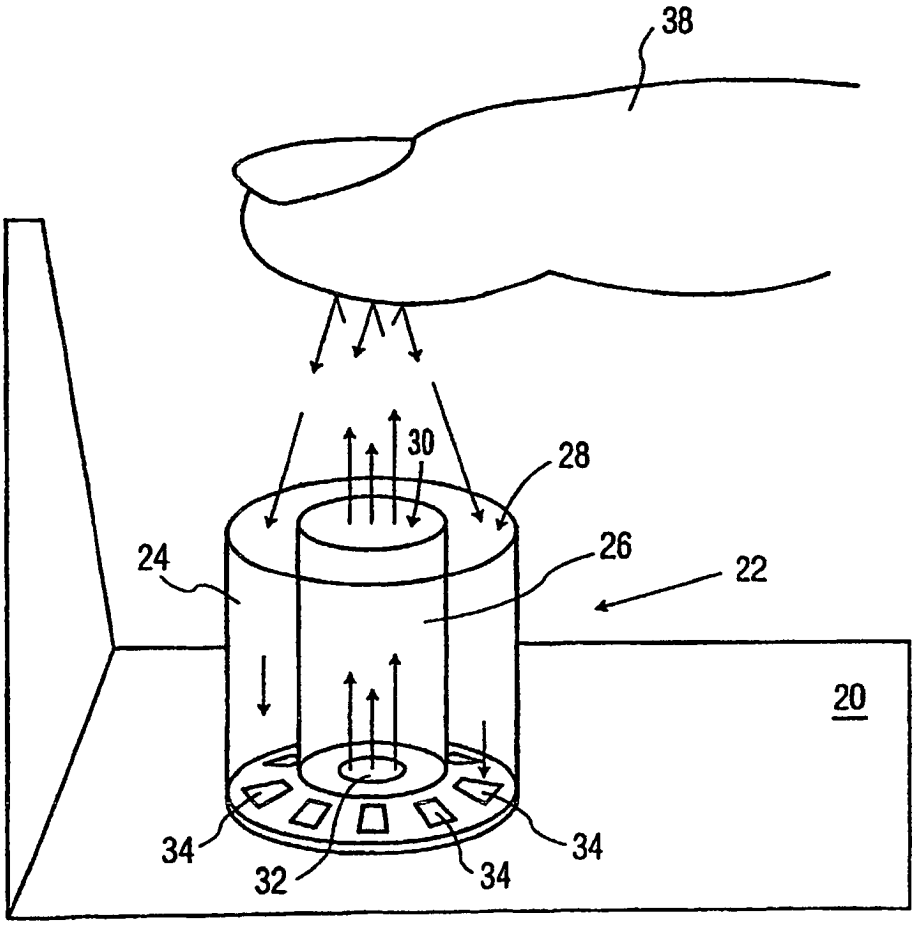


FIG. 2

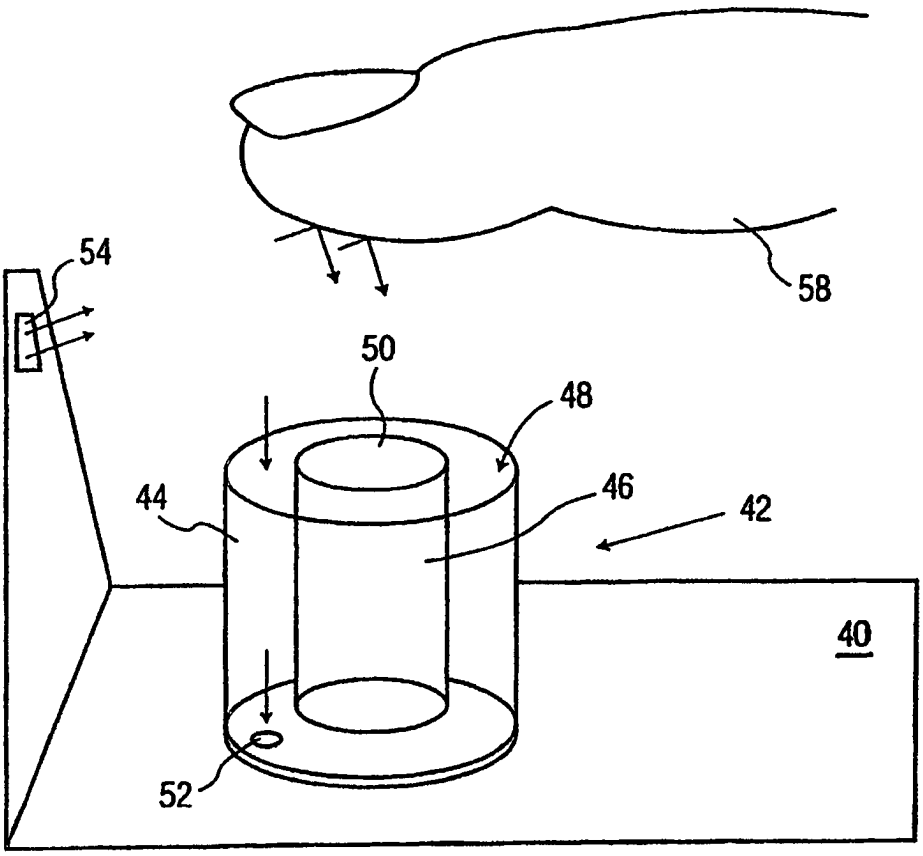

54
58
50
48
44
46
42
40
52

FIG. 3

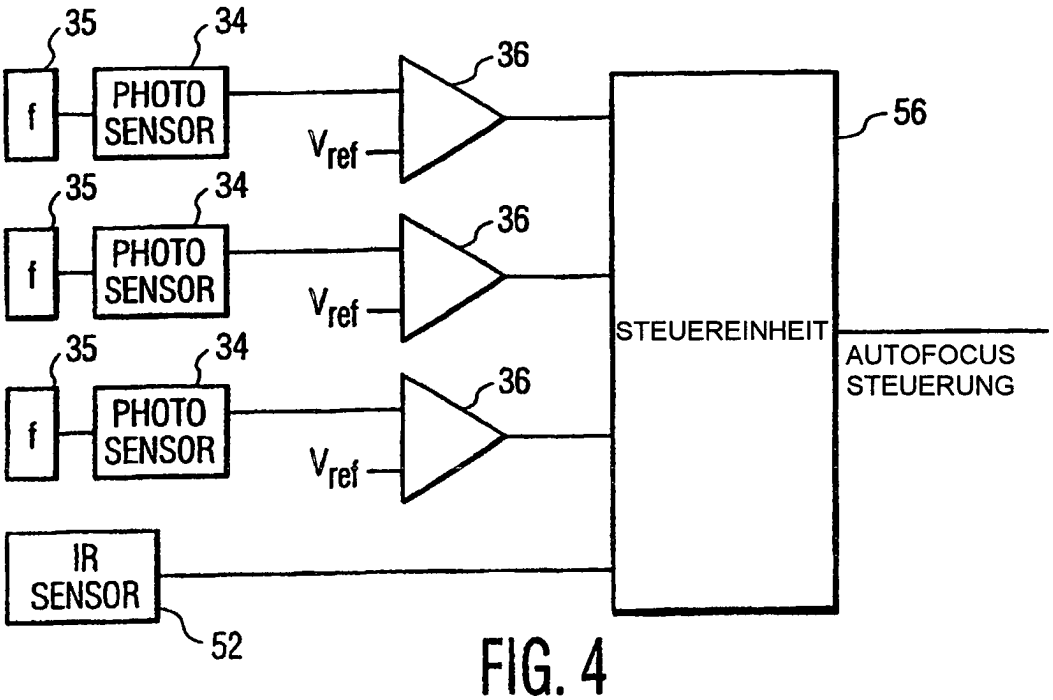

35
34
f
PHOTO SENSOR
36
V_{ref}
56
STEUEREINHEIT
AUTOFOCUS STEUERUNG
IR SENSOR
52

FIG. 4

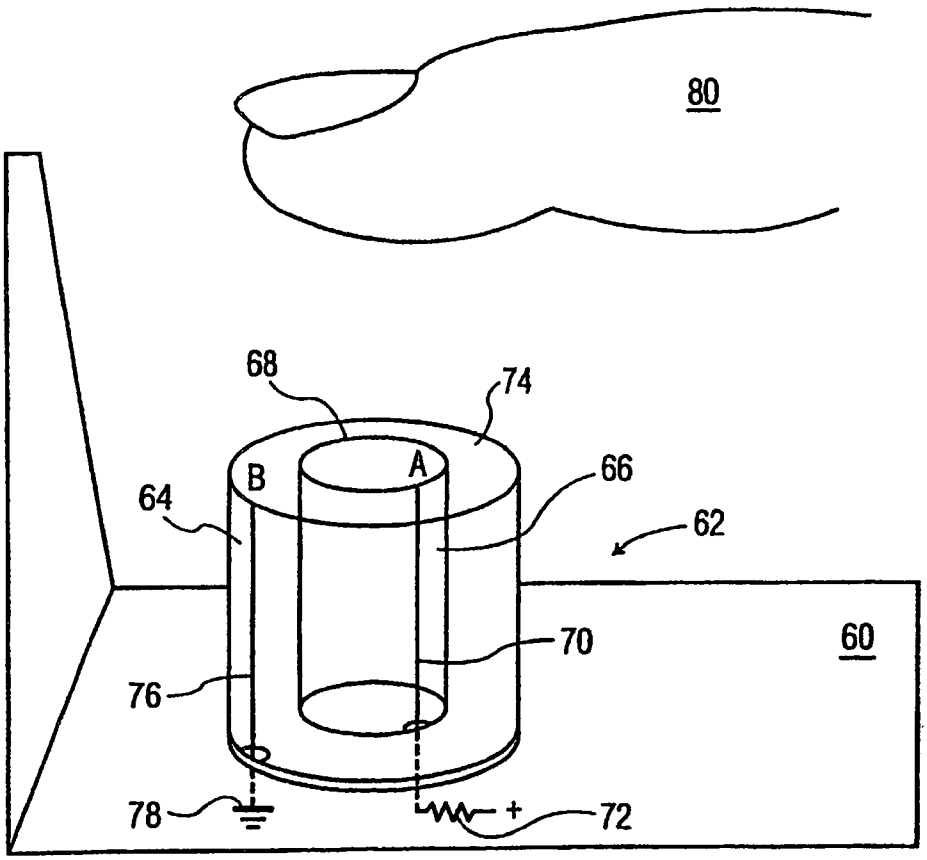

80
68
74
B
A
66
64
62
70
60
76
78
+
72

FIG. 5

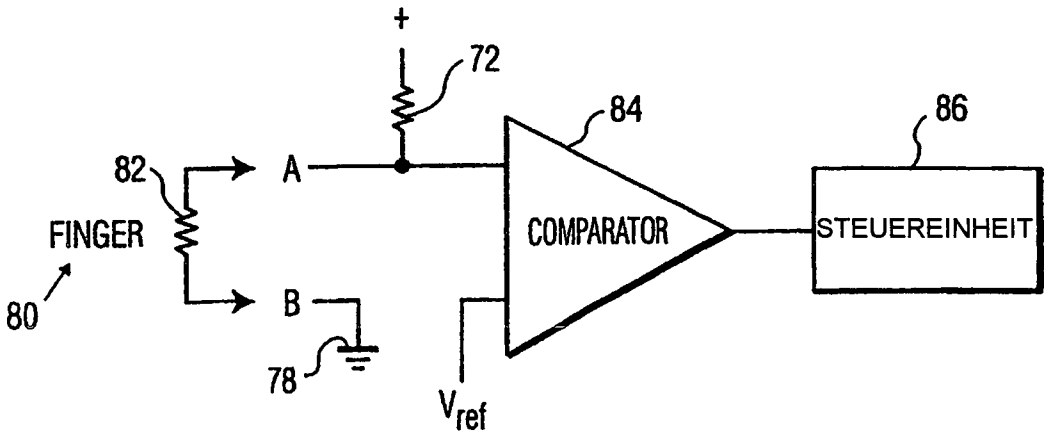

+
72
84
86
82
A
FINGER
COMPARATOR
STEUEREINHEIT
80
B
78
V_{ref}

FIG. 6

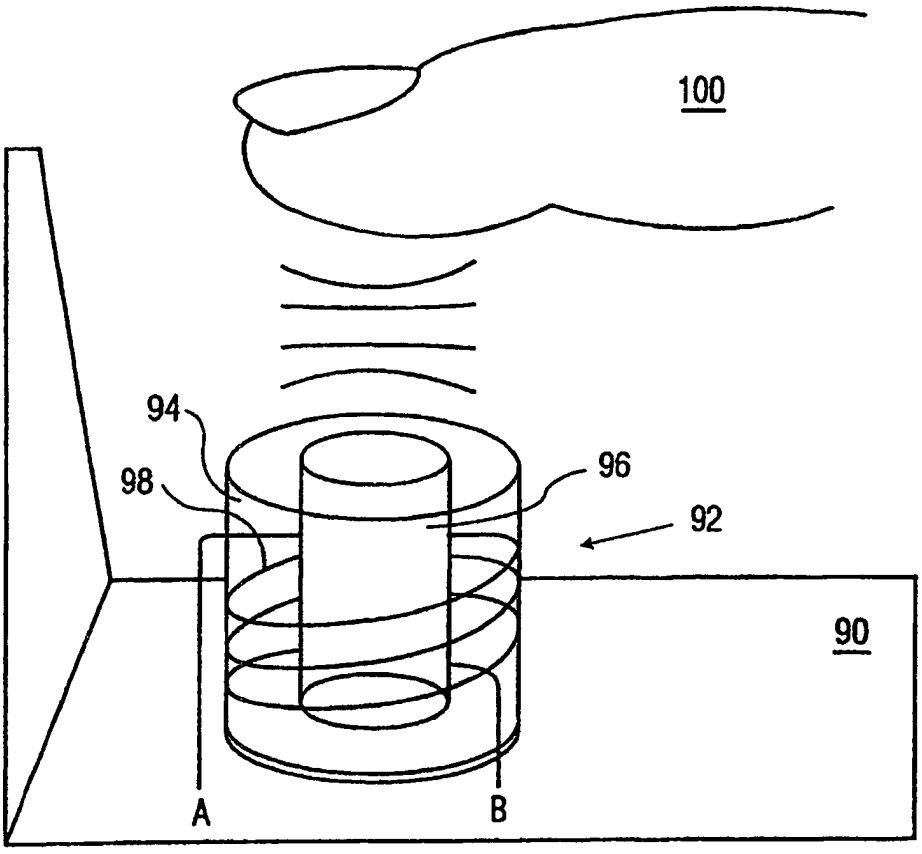

100
94
98
96
92
90
A
B

FIG. 7

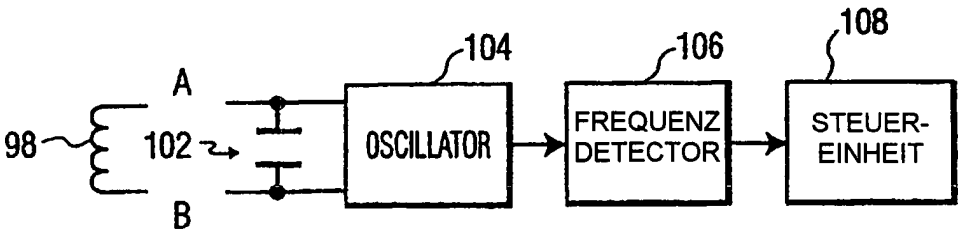

98
A
102
B
104
OSCILLATOR
106
FREQUENZ DETECTOR
108
STEUER-EINHEIT

FIG. 8

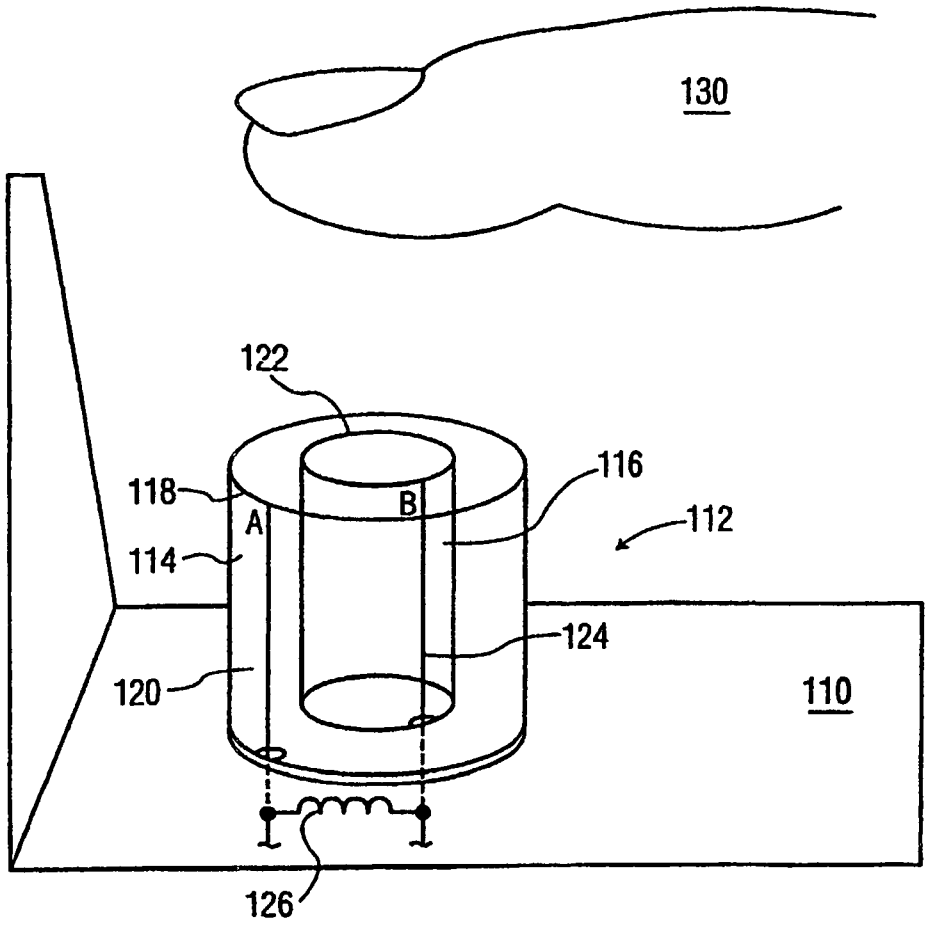

130
122
118
116
A
B
112
114
124
120
110
126

FIG. 9

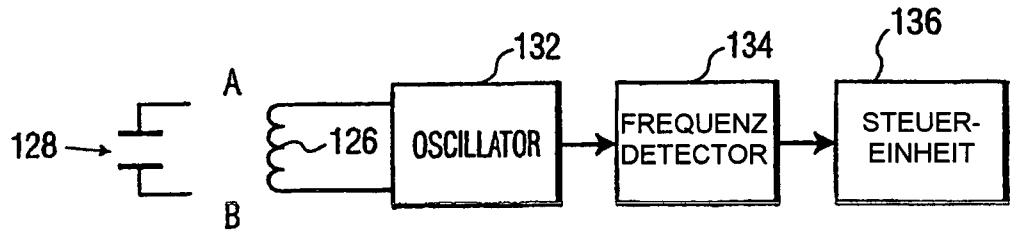

132
134
136
A
128
126
OSCILLATOR
FREQUENZ DETECTOR
STEUER-EINHEIT
B

FIG. 10

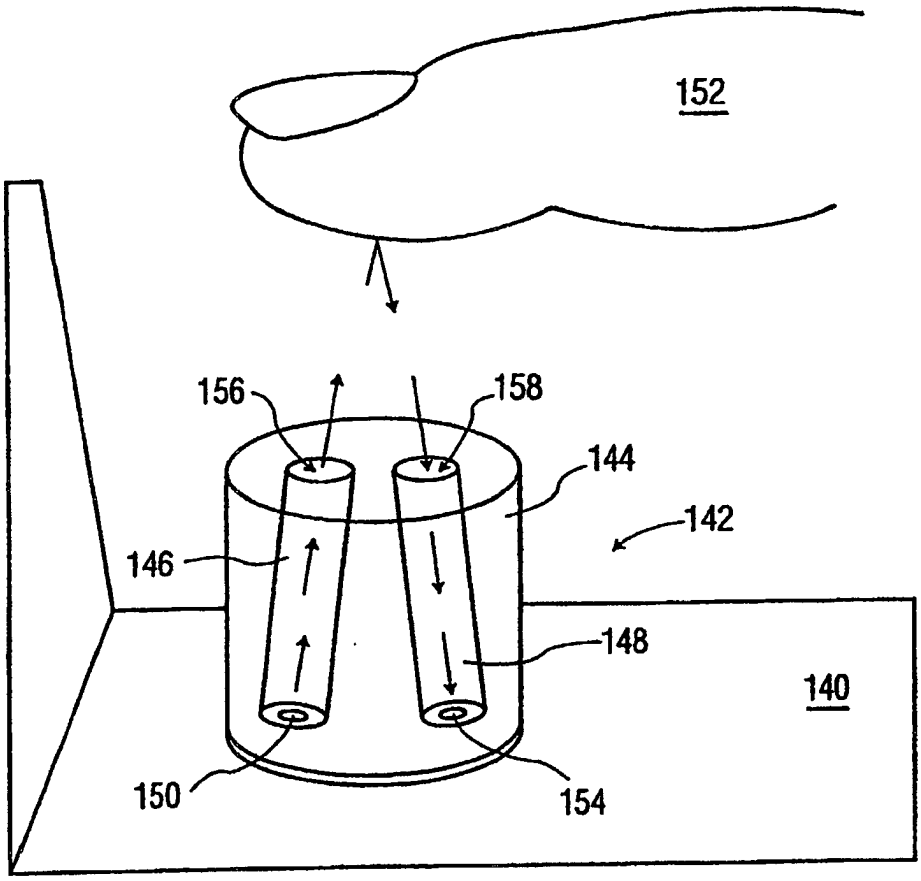

152
156
158
144
142
146
148
140
150
154

FIG. 11

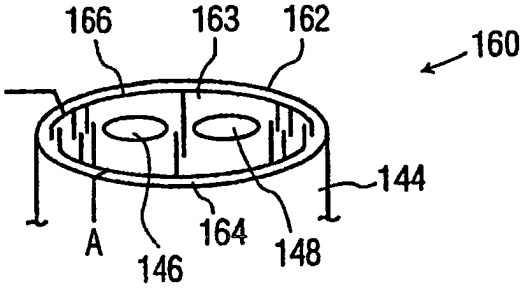

166
163
162
160
144
A
146
164
148

FIG. 12