



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 04 064 T2** 2006.12.07

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 231 502 B1**

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 04 064.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 290 316.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **08.02.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **14.08.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.05.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.12.2006**

(30) Unionspriorität:

781506 12.02.2001 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

Thomson Licensing S.A., Boulogne, Cedex, FR

(72) Erfinder:

Engle, Joseph Graig, Carmel, Indiana 46033, US;

Stevens, John Herbert, Martinsville, Indiana

46151, US

(74) Vertreter:

**Roßmanith, M., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
30457 Hannover**

(54) Bezeichnung: **Kamera mit einem Nahdetektor zur fingergesteuerten Kontrolle der Autofokus-Funktion**

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 Verschluss Taste, 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, wenn 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 im Stand der Technik bekannt (siehe z.B. US 4 542 972 und 5 223 887). Näherungssensoren wurden 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 Kamerataste, die ein Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera auslöst.

[0007] In einer Form ist die vorliegende Erfindung

ein elektronisches Gerät mit einer Verarbeitungseinheit, einem Aktuator in Kommunikation mit der Verarbeitungseinheit und ein Näherungsdetektor für den Aktuator und in Kommunikation mit der Verarbeitungseinheit. Der Aktuator wird bei seiner Betätigung betriebsfähig und aktiviert eine erste Funktion des elektronischen Geräts.

[0008] In einer anderen Form ist die vorliegende Erfindung eine Kamera mit einem Steuergerät, einer Verschluss Taste in Kommunikation mit dem Steuergerät und ein Näherungsdetektor für die Verschluss Taste und in Kommunikation mit dem Steuergerät. Die Verschluss Taste dient zur Aktivierung eines Verschlusses der Kamera. Der Näherungsdetektor dient zur Sensierung oder Ermittlung, wenn ein Finger eines Benutzers sich in der Nähe der Verschluss Taste befindet, um das Autofokus-Merkmal auszulösen.

[0009] In einer weiteren Form ist die vorliegende Erfindung eine Kamera mit einem Steuergerät, einem Aktuator in Kommunikation mit dem Steuergerät und zur Auslösung einer ersten Funktion der Kamera, Mitteln zur Detektierung, wenn ein Finger eines Benutzers sich in der Nähe des Aktuators befindet, und Mitteln zur Auslösung eines Autofokus-Merkmals der Kamera, wenn der Finger des Benutzers in der Nähe zu dem Aktuator ermittelt wird.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0010] Die folgende Beschreibung der vorliegenden Erfindung erfolgt in Verbindung mit dem beigefügten Zeichnung:

[0011] [Fig. 1](#) ist ein Block und zeigt ein bekanntes Gerät, in dem die vorliegende Erfindung durchführbar ist,

[0012] [Fig. 2](#) ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0013] [Fig. 3](#) ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0014] [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,

[0015] [Fig. 5](#) ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0016] [Fig. 6](#) ist ein Schema einer beispielhaften Schaltung/Logik zur Durchführung der in [Fig. 5](#) dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0017] [Fig. 7](#) ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0018] [Fig. 8](#) ist eine Schaltbild einer beispielhaften Schaltung/Logik zur Durchführung der in [Fig. 7](#) dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0019] [Fig. 9](#) ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0020] [Fig. 10](#) ist ein Schaltbild einer beispielhaften Schaltung/Logik zur Durchführung der in [Fig. 9](#) dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0021] [Fig. 11](#) ist eine vergrößerte Perspektive eines Aktuators einer Kamera mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und

[0022] [Fig. 12](#) ist eine vergrößerte, teilweise Perspektive eines Aktuators mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0023] Einander entsprechende Bezugszeichen bezeichnen entsprechende Teile über die verschiedenen Ansichten.

[0024] [Fig. 1](#) zeigt einen Teil eines Geräts, allgemein mit **10** bezeichnet, das einen Aktuator **14** zur Durchführung einer Funktion benutzt. Es sollte bemerkt sein, 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-Verschluss-Taste (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 einer Standbildkamera (Analog/Film und/oder Digital), ein Camcorder (Analog/Film und/oder Digital) oder einer Kombination von beidem.

[0025] 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 verschiedenen 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 Schal-

tung/Logik oder dergleichen sein und steht in Kommunikation mit dem Aktuator **14** und der Schaltung/Logik **16**.

[0026] 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 einer Vielfalt von Wegen ausgeführt sein. In dem Fall, dass das Gerät **10** eine Kamera ist, kann der Aktuator mit der Verschluss-Taste zur Aufnahme eines Bilds sein. Insbesondere kann der Aktuator **14** eine Kombination von Verschluss/Autofokus-Auslösungstaste gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung sein. Es sei daher erwähnt, dass, wenngleich die vorliegende Erfindung auf verschiedene, angegebene Geräte 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, Aktualisierung eines Autofokus-Merkmals/Funktion der Kamera, bevor ein Bild aufgenommen wird. Die Verschluss/Autofokus-Taste betätigt außerdem den Verschluss der Kamera. Es sollte erwähnt werden, dass die vorliegende Erfindung auf viele verschiedenen Funktionen/Merkmale anwendbar ist.

[0027] [Fig. 2](#) zeigt eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist ein Aktuator **22** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **20** dargestellt. Es sei erwähnt, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **20** dargestellt ist. Der Aktuator **22** kann durch einen Benutzer gedrückt werden, wie es in [Fig. 2](#) durch einen Finger **38** eines Benutzers dargestellt ist, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Aktuator normalerweise in eine nicht-gedrückte Lage vorgespannt, wie [Fig. 2](#) zeigt. 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.

[0028] 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 sei erwähnt, dass ein oder eine beliebige Anzahl von Photosensoren **34** benutzt werden kann.

[0029] Die Photosensoren **34** empfangen Licht (dargestellt durch die in den Hohlraum **28** eintretenden Pfeile) von der Lichtquelle **32**, das von dem Finger **38** (dargestellt durch abgewinkelte Pfeile neben dem Finger **38**) eines Benutzers reflektiert wurde, der sich in der Nähe des Aktuators **22** befindet. Der räumliche Abstand, der die "Nähe" des Aktuators **22** definiert, ist von verschiedenen Faktoren abhängig: Parameter der Photosensoren **34**, Schwellwerteinstellungen der empfangenen Schaltung/Logik für die Photosensoren **34**, die Anzahl von Photosensoren **34** und dergleichen. In allen Fällen dienen die Photosensoren **34** zur Ermittlung der zum Empfang eines von der Lichtquelle **32** empfangenen Lichts (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 des Fingers in der Nähe zu dem Aktuator **22** gebildet. In dem vorliegenden Fall startet dieses Signal die Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera **20**.

[0030] 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, das dazu dient, Umgebungslicht von dem Empfang durch den Photosensor zu filtern und/oder zu bewirken, dass nur bestimmte Wellenlängen des Lichts zu dem Photosensor gelangen. Jedes 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 jedes 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 V_{ref} verbunden. Der Wert der Referenzspannung V_{ref} definiert einen Schwellwert für den Comparator **36** zur Anwendung relativ zu oder gegen das Signal von dem Filter **35** oder dem Photosensor **34**. Somit ist jeder Comparator **36** mit einer Referenzspannung V_{ref} verbunden. Der Wert von V_{ref} kann unterschiedlich sein für jedes Photodetektor-Untersystem (d.h. ein Photosensor, ein Comparator und gegebenenfalls ein optisches Filter) oder kann abhängig sein von Bemessungsfaktoren einschließlich z.B. der

Spannung der Wellenlänge des über den Photosensor empfangenen Lichts.

[0031] Jeder Comparator **36** dient zum Vergleich des Signals von dem jeweiligen Photosensor **34** mit seiner jeweiligen Referenzspannung V_{ref} . Wenn das Signal von dem jeweiligen Photosensor **34** gleich der Referenzspannung V_{ref} ist und/oder diese übersteigt, gibt der Comparator **36** ein geeignetes Signal aus (das anzeigt, dass das Photosensorsignal den Schwellwert erreicht hat) zu der Steuereinheit **56**. Die Steuereinheit **56** benutzt das Signal zur Ermittlung, welche geeigneten Signal(e), wenn überhaupt welche, zu der Autofokus-Steuerleitung gelangen. Wenn das Signal von dem jeweiligen Photosensor **34** kleiner ist als und/oder gleich der Referenzspannung V_{ref} ist, dann gibt entweder der Comparator **34** kein Signal zu der Steuereinheit **36** aus, oder ein geeignetes Signal (das anzeigt, dass das Photosensorsignal den Schwellwert nicht erreicht hat) wird zu der Steuereinheit **56** geliefert.

[0032] Die Referenzspannung V_{ref} oder der Schwellwert korrelieren auf diese Weise mit der Annäherung des Fingers **38** zu dem Aktuator **22**. Je höher die Referenzspannung V_{ref} (Schwellwert) ist, je näher der Finger **38** zu dem Aktuator stehen muss, so dass mehr Licht notwendigerweise auf den Photosensor **34** auftreffen muss zur Bildung eines Aktualisierungssignals von dem Comparator **36** für die Auslösung der Autofokus-Merkmal/Funktion. Je niedriger die Referenzspannung V_{ref} (Schwellwert) ist, desto weiter muss der Finger **38** relativ zu dem Aktuator sein, so dass weniger Licht auf den Photosensor **34** auftreffen muss, um ein Betätigungssignal von dem Comparator **36** für die Auslösung der Autofokus-Merkmal/Funktion.

[0033] In dem Fall eines Photosensors **34** wird ein Signal, das anzeigt, dass der Schwellwert erreicht ist (d.h. genügend Licht auf den Photosensor **34** aufgetroffen ist oder der Finger **38** nahe genug zu dem Aktuator **22** ist) zu der Steuereinheit **56** gesendet, der das Signal dafür benutzt, ein Autofokus-Steuersignal über die Autofokus-Steuerleitung zu liefern zur Auslösung der Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera **20**. In dem Fall von mehreren Photosensoren **34** kann die Steuereinheit **56** einen Algorithmus für die verschiedenen Comparatorsignale benutzen, um zu ermitteln, ob ein Autofokussignal geliefert werden muß. Mehrere Photosensoren **34** verbessern die Genauigkeit in der Ermittlung, wenn ein Finger **38** nahe zu dem Aktuator **22** ist.

[0034] [Fig. 3](#) zeigt eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist dort ein Aktuator **42** (z.B. eine Verschluss/Aufokus-Taste) einer Kamera **40** dargestellt. Es sollte erwähnt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **40** dargestellt ist. Der Aktuator **42** wird durch einen Be-

nutzer 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, coaxial 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.

[0035] Die Kamera **40** enthält einen Infrarot (IR)-Emitter oder Sender **54**, der Infrarotsignale erzeugt und sendet, dargestellt durch von dem IR-Sender **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 erwähnt 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.

[0036] Wie [Fig. 4](#) zeigt, ist der IR-Sensor **52** mit der Steuereinheit **56** verbunden. Der IR-Sensor **52** liefert ein Signal zu der Steuereinheit **56**, das von der Steuereinheit **52** dazu benutzt wird, ein Signal zu der Autofokus-Steuerung zu liefern. 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 zu dem Aktuator **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 zu der Steuereinheit **56** gesendet, den Autofokus zu beginnen. Das bedeutet, 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, dass, wenn es durch den Finger **58** unterbrochen wird, ein Signal zu der Steuereinheit **56** auslöst, den Autofokus zu beginnen. Das geht davon aus, dass der Sensor **52** normalerweise das IR-Signalempfängt. Vorzugsweise ist das von dem IR-Sender gesendete IR-Signal dafür codiert, die Rauschunempfindlichkeit zu verbessern. Eine derartige Codierung kann die Form eines modulierten IR-Signals oder eines IR-Signals mit einem eingebetteten Code haben. Es können auch andere Arten für die Bildung einer Rauschunempfindlichkeit und/oder Codierung

benutzt werden.

[0037] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung können die Lösung mit dem Licht-Quellen-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.

[0038] [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 erwähnt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **60** dargestellt ist. Der Aktuator **62** kann durch einen Benutzer heruntergedrückt werden, wie es in [Fig. 5](#) durch den Finger **80** des Benutzers dargestellt ist, 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 ein Rohr **66**. Der innere Zylinder **66** liegt vorzugsweise, aber nicht notwendigerweise, coaxial und/oder konzentrisch zu dem äußeren Zylinder **64**. Der äußere und der innere Zylinder **44** und **46** bestehen aus einem geeigneten Material, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0039] Gemäß der Ausführungsform von [Fig. 5](#) enthält der innere Zylinder **66** eine leitende Oberfläche **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 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.

[0040] [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 V_{ref} 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 V_{ref} verglichen, der ein Signal oder kein Signal zu der Steuereinheit **86** in derselben Weise für den Betrieb der Schaltung von **Fig. 4** ausgibt. Die Änderung in dem Widerstand durch die beiden Oberflächen "A" und "B" berührenden Fingers **80** bildet 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.

[0041] **Fig. 7** zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Insbesondere ist ein Aktuator **92** einer Kamera **90** dargestellt (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste). Es sollte erwähnt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **90** dargestellt ist. Der Aktuator **92** kann durch einen Benutzer niedergedrückt werden, in **Fig. 7** dargestellt durch den Finger **100** eines Benutzers, um ein Bild aufzunehmen. Vorzugsweise ist der Aktuator **92** normalerweise in eine nicht-gedrückte Lage vorgespannt, wie es in **Fig. 7** dargestellt ist. 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.

[0042] Die Spule **98** kann auf der Innenfläche des äußeren Zylinders **94** gewickelt sein, eingebettet in den äußeren Zylinder **94**, eingebettet in den inneren Zylinder **96**, gewickelt auf einer Außenseite des Zylinders **96**. In allen Fällen ändert die Näherung des Fingers **100** zu der Spule **98** ihre Induktivität durch Störung des durch die Spule **98** erzeugten Magnetfelds. Die Änderung in der Induktivität wird ermittelt, und ein entsprechendes Signal wird erzeugt. Die Änderung in der Induktivität kann die gegenseitige Annäherung anzeigen. Ein Schwellwert kann dazu dienen, das Autofokus-Merkmal/Funktion der Kamera **90** auszulösen.

[0043] 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 in der Frequenz und erzeugt ein Signal, das durch die Steuereinheit **108** empfangen wird. Die Änderung in der Frequenz kann erfordern, dass sie außerhalb eines Schwellwerts arbeitet, bevor die Steuereinheit **108** ein Signal zum Start der Autofokus-Merkmal/Funktion liefert.

[0044] **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 erwähnt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **110** dargestellt ist. Der Aktuator **112** wird durch einen Benutzer gedrückt, dargestellt in **Fig. 9** durch einen Finger **130** eines Benutzers, 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, 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.

[0045] Der innere Zylinder **116** enthält eine leitende obere Fläche **122**. Der äußere Zylinder **114** enthält 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 in der Frequenz, und wenn die Änderung außerhalb einer Grenze (Schwellwert) liegt, erzeugt der Frequenzdetektor ein Signal für die Steuereinheit **136**, das Autofokus-Merkmal/Funktion zu beginnen.

[0046] **Fig. 11** zeigt eine Ausführungsform der vor-

liegenden Erfindung. Insbesondere ist dort ein Aktuator **142** (z.B. eine Verschluss/Autofokus-Taste) einer Kamera **140** dargestellt. Es sollte erwähnt werden, dass nur ein Teil des Gehäuses der Kamera **140** dargestellt ist. Der Aktuator **142** kann durch einen Benutzer gedrückt werden, wie es in [Fig. 11](#) durch einen Finger **152** des Benutzers dargestellt ist, um ein Bild aufzunehmen. 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 relativ zu einer Längsachse des äußeren Zylinders abgewinkelt oder schräge angeordnet. Der zweite innere Zylinder **148** ist gegenüber der Längsachse des äußeren Zylinders **144** abgewinkelt oder schräg. Der erste und der zweite innere Zylinder **146** und **148** sind vorzugsweise um einige Grad 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 **148** sich bei einer Projektion nach außen schneiden würden.

[0047] 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 einen 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 die Pfeile von dem ersten inneren Zylinder **146**), von dem Finger **120** reflektiert (dargestellt durch den abgewinkelten Pfeil). Die reflektierte Strahlung wird durch den Strahlungssensor **154** empfangen (dargestellt durch die in den zweiten inneren Zylinder **148** gerichteten Pfeile). 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** ist hilfreich dafür, dass Umgebungslicht weniger stark auf den Strahlungssensor **154** gelangt.

[0048] 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 einer 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 streng ein Schalter sein, der geschlossen wird, wenn die obere Fläche durch einen Finger eines Benutzers berührt wird. In jedem Fall detektiert die Schaltung, wenn ein Finger des Benutzers sich den Gittern **164** und **166** nähert oder auf diese trifft, die Näherungslage des Fingers liefert ein Signal, das Autofokus-Merkmal/Funk-

tion zu beginnen.

[0049] Es sollte zusätzlich bemerkt werden, dass angenommen wird, dass der Autofokus durch einen Finger eines Benutzers verursacht oder ausgelöst wird, der sich 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 Periode, nachdem der Finger des Benutzers aus dem Detektierbereich entfernt wurde.

[0050] Es sollte außerdem bemerkt werden, dass einige oder alle obigen Ausführungsformen nicht bei allen möglichen Bedingungen einwandfrei arbeiten. Ein derartiger vollständiger Betrieb unter allen Bedingungen kann als eine Genauigkeit von 100% angesehen werden. Jedoch sollte erwähnt werden, dass einige der hier dargestellten Lösungen gleichzeitig dafür benutzt werden können, die Genauigkeit zu erhöhen und dadurch einen einwandfreien Betrieb zu erreichen.

[0051] Andere Anwendungen der vorliegenden Erfindung können Eingänge enthalten zu einem Steuerpult einer Kamera. 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 für eine Kamera. Ebenso könnte die vorliegende Erfindung in militärischen Anwendungen eingesetzt werden, wie: Sensoren, die folgendes ermöglichen: Schießvorgänge, Aktivierung von Nachtsichtgeräten und dergleichen.

[0052] Während die vorliegende Erfindung mit bevorzugten Ausführung und/oder Konfiguration beschrieben wurde, kann die vorliegende Erfindung außerdem innerhalb des Schutzzumfangs dieser Beschreibung geändert werden. Die Anmeldung soll daher alle Abwandlungen, Benutzungen oder Anpassungen der Erfindung durch Anwendung ihrer allgemeinen Prinzipien abdecken. Außerdem soll diese Anmeldung derartige Abweichungen von der vorliegenden Beschreibung abdecken, die innerhalb der üblichen Praxis im Stand der Technik bestehen, zu dem die vorliegende Erfindung gehört und die innerhalb der Grenzen der beigefügten Ansprüche fallen.

Patentansprüche

1. Kamera mit:
einer Steuereinheit (**12**, **56**),
einem Aktuator (**22**) in Kommunikation mit der Steu-

ereinheit zur Auslösung einer ersten Funktion der Kamera,
 Mitteln zur Detektierung (34), wenn ein Finger eines Benutzers sich in der Nähe des Aktuators befindet, und
 Mitteln zur Auslösung eines Autofokus-Merkmals (34, 36, 56) der Kamera, wenn der Finger des Benutzers in der Nähe zu dem Aktuator detektiert wird.

2. Kamera nach Anspruch 1, wobei die Mittel zur Detektierung enthalten:
 eine Lichtquelle zum Aussenden von Licht,
 einen Photosensor zum Empfang des Lichts, das von der Lichtquelle emittiert und durch den Finger des Benutzers reflektiert wird, und
 einen Comparator in Kommunikation mit dem Photosensor und der Steuereinheit, wobei der Comparator einen wählbaren Schwellwert für die Detektion des Fingers bei sich ändernden Abständen zu dem Aktuator bildet.

3. Kamera nach Anspruch 2, wobei die Mittel zur Detektierung außerdem mehrere Sensoren enthalten, von denen jeder in Kommunikation mit einem Comparator steht.

4. Kamera nach Anspruch 1, wobei die Mittel für die Detektierung folgendes enthalten:
 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 zu dem Aktuator befindet.

5. Kamera nach Anspruch 1, wobei die Mittel zur Detektierung folgendes enthalten:
 einen Schwingkreis und
 einen Frequenzdetektor in Kommunikation mit dem Schwingkreis und der Steuereinheit.

6. Kamera nach Anspruch 5, wobei der Schwingkreis eine Induktivität und eine Kapazität enthält.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

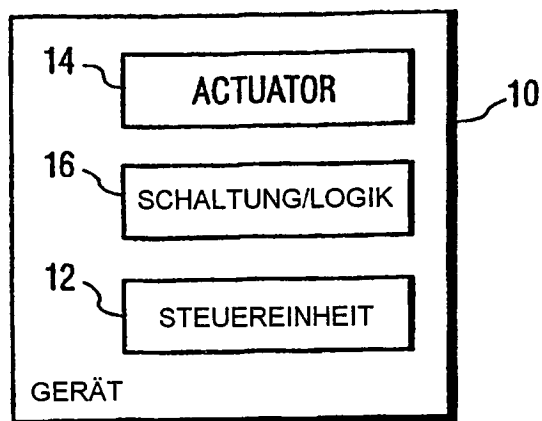


FIG. 1

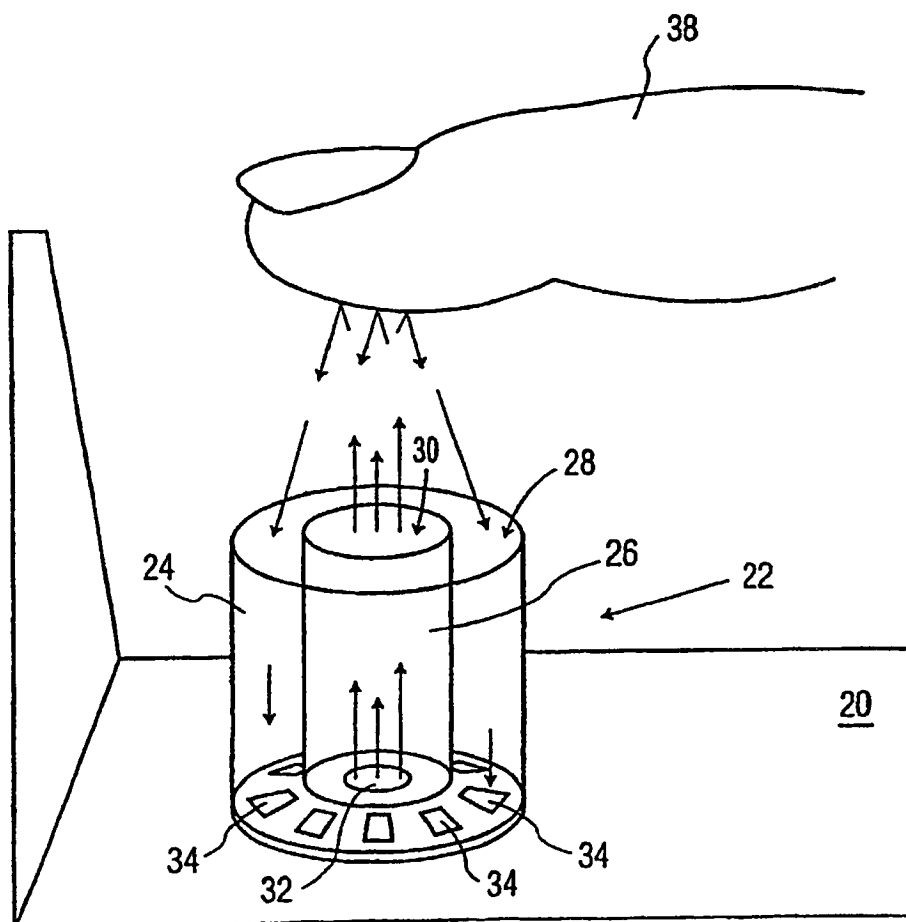


FIG. 2

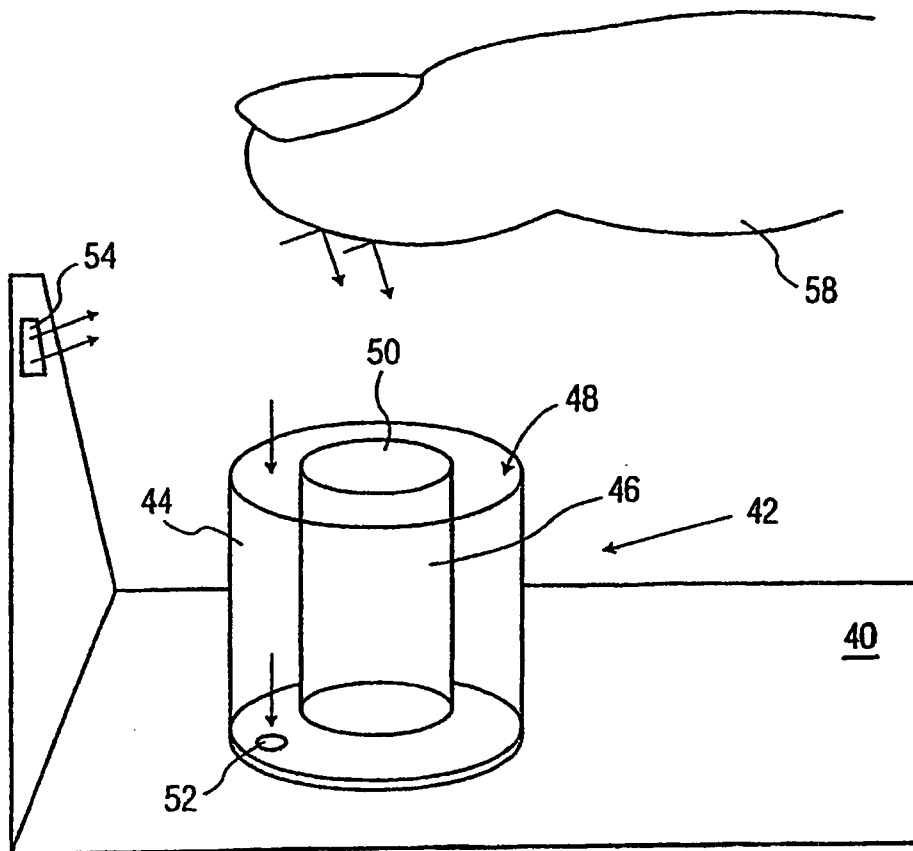


FIG. 3

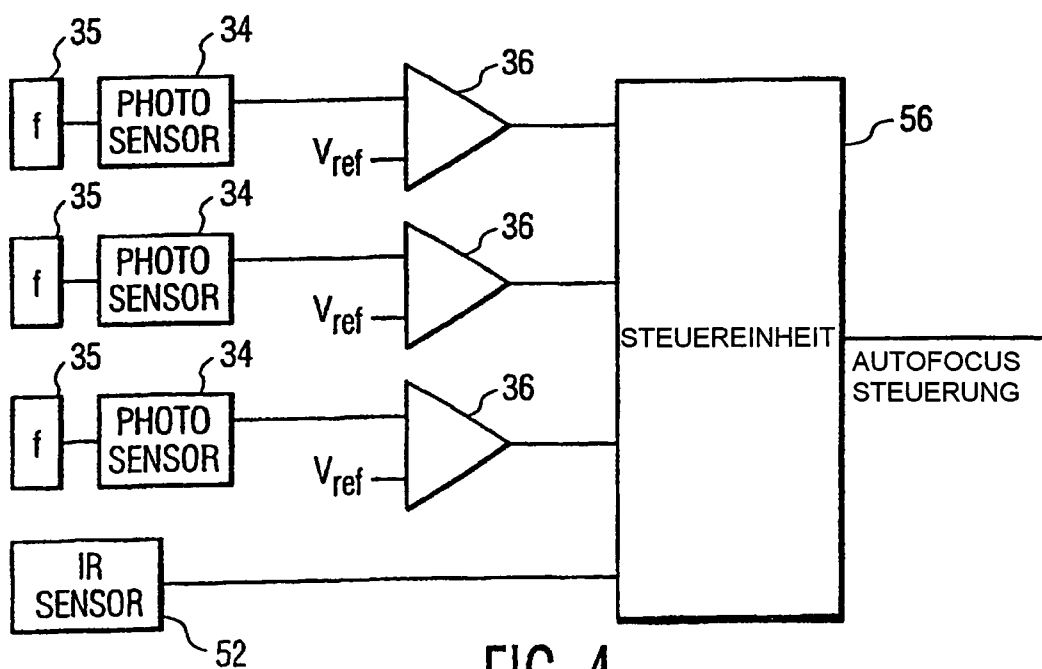


FIG. 4

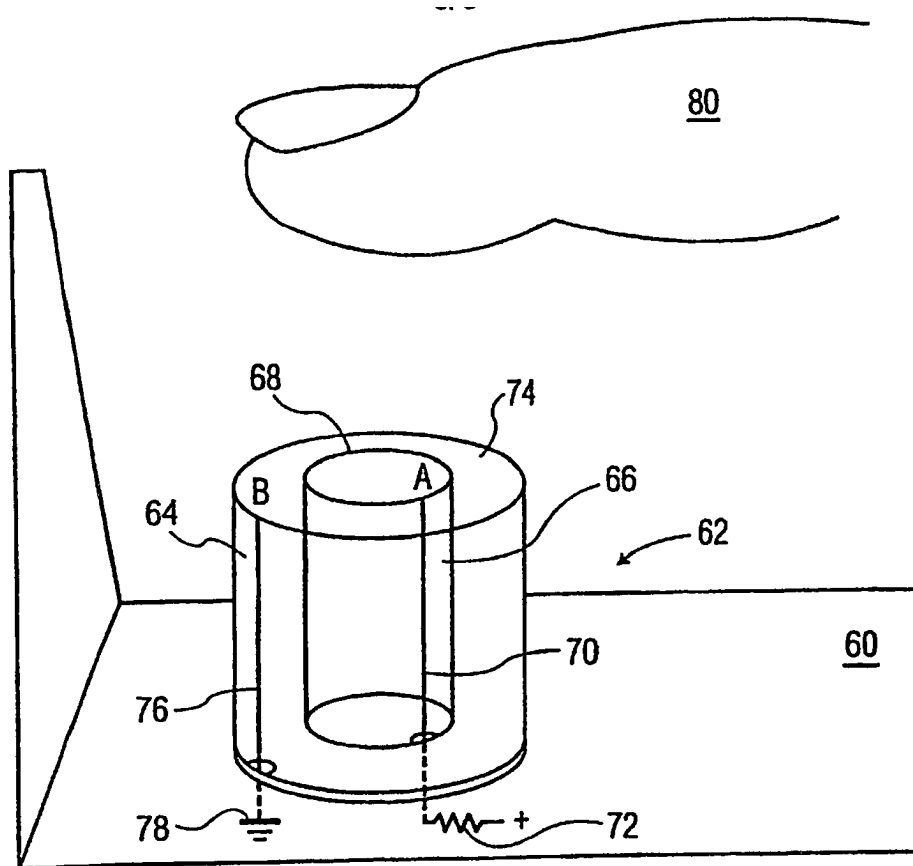


FIG. 5

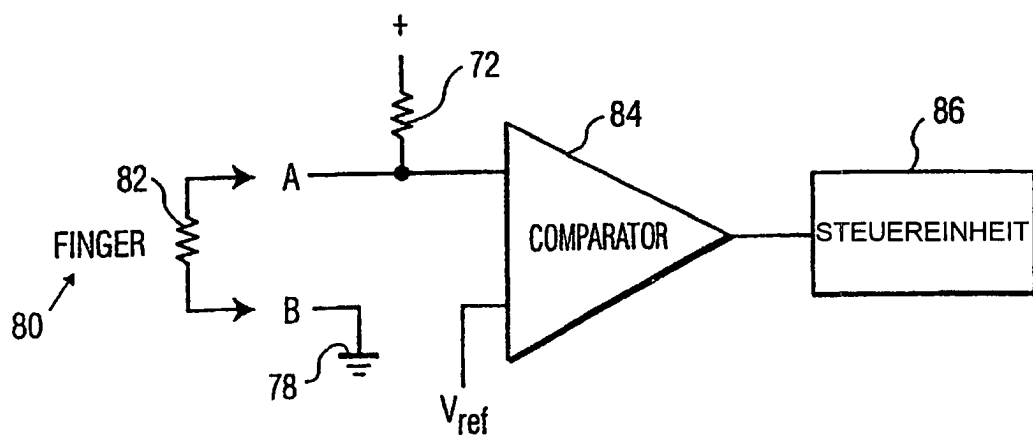


FIG. 6

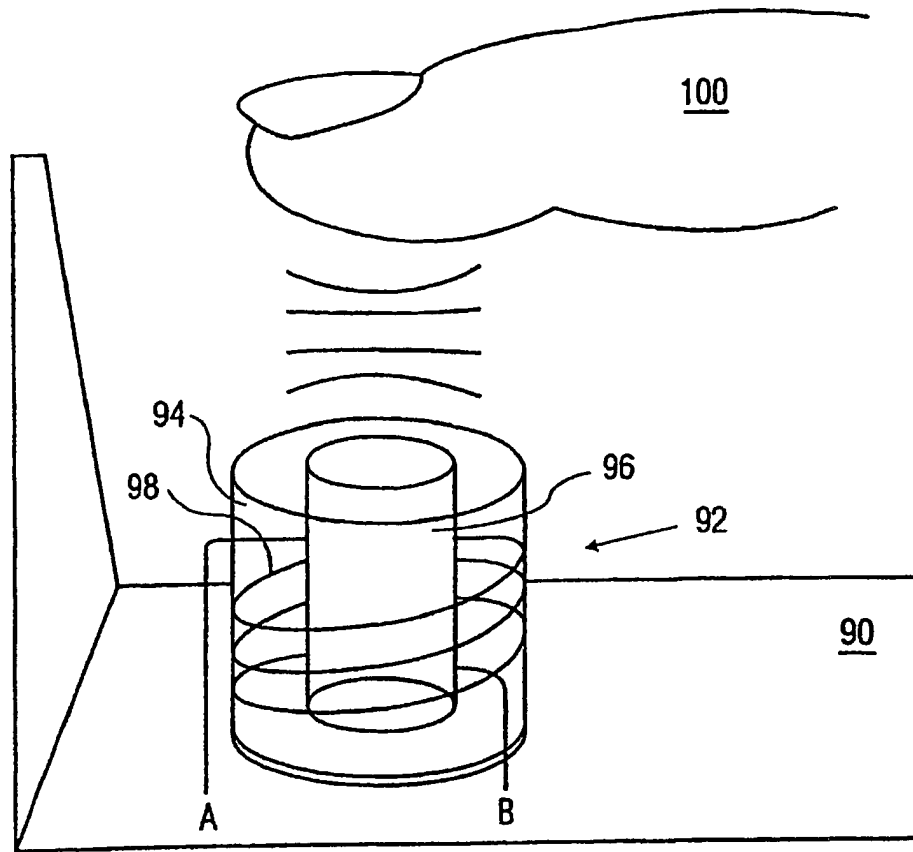


FIG. 7

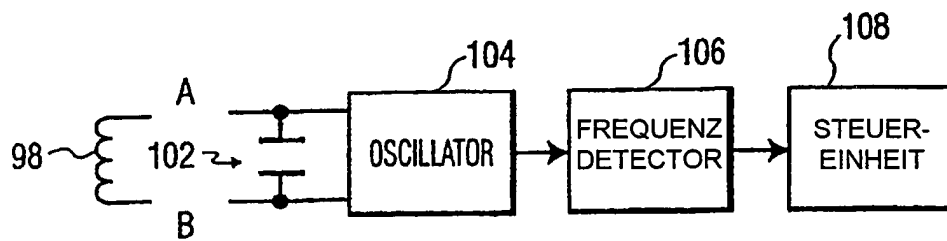


FIG. 8

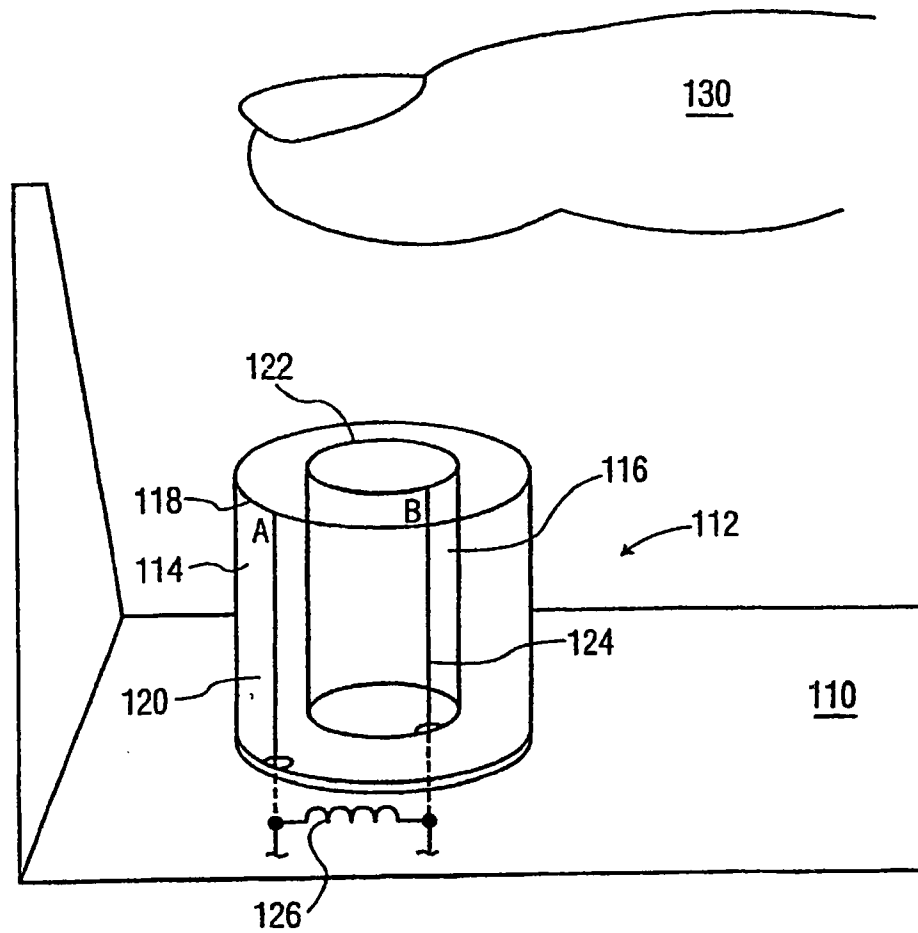


FIG. 9

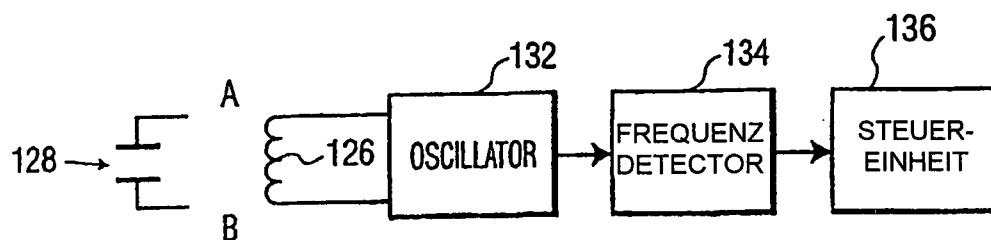


FIG. 10

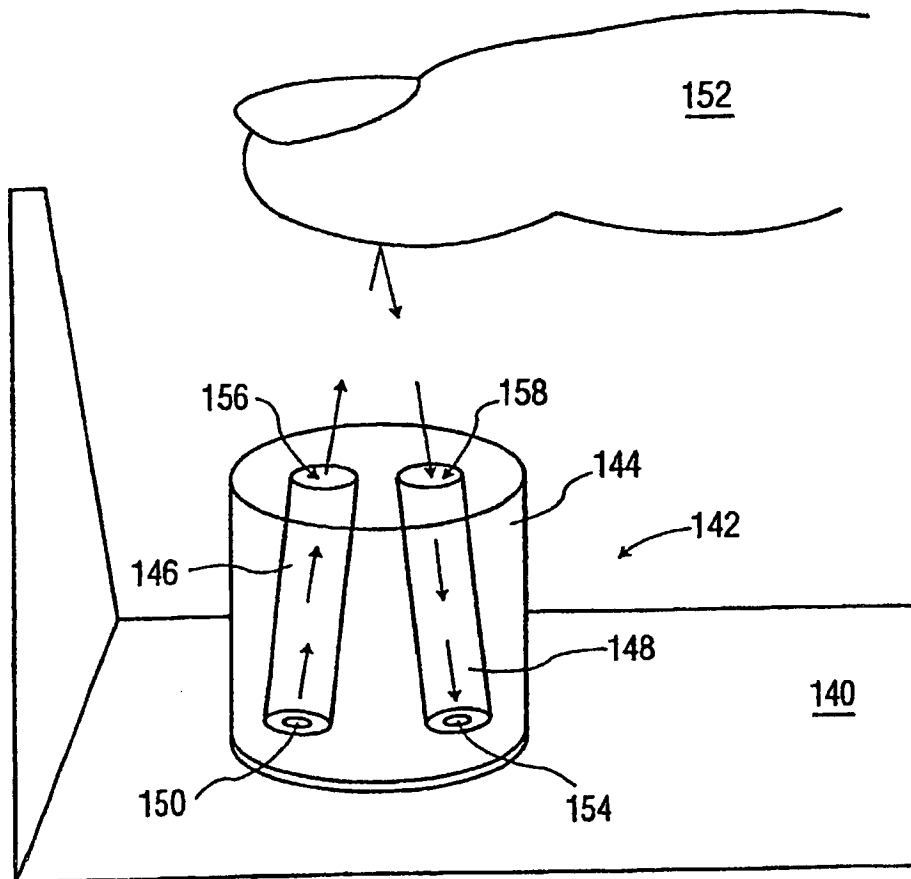


FIG. 11

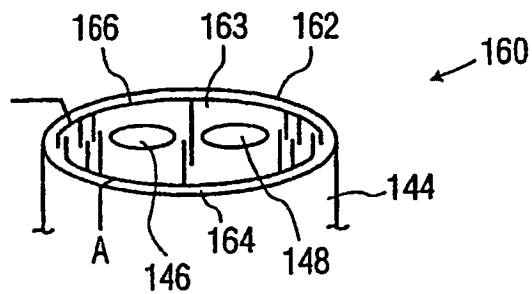


FIG. 12