



(10) **DE 10 2012 224 329 A1** 2014.04.24

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 224 329.1**

(22) Anmeldetag: **21.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **24.04.2014**

(51) Int Cl.: **G01S 13/50 (2006.01)**

**G01S 7/02 (2006.01)**

**G01S 17/50 (2006.01)**

**G01S 7/481 (2006.01)**

**G01S 15/50 (2006.01)**

**G01S 7/521 (2006.01)**

**G01S 13/88 (2006.01)**

**G01S 17/88 (2006.01)**

**G01S 15/88 (2006.01)**

**G01B 11/14 (2006.01)**

**G08B 13/00 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**10-2012-0116825 19.10.2012 KR**

(71) Anmelder:  
**Hyundai Motor Company, Seoul, KR; KOREA  
UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS  
FOUNDATION, Seoul, KR**

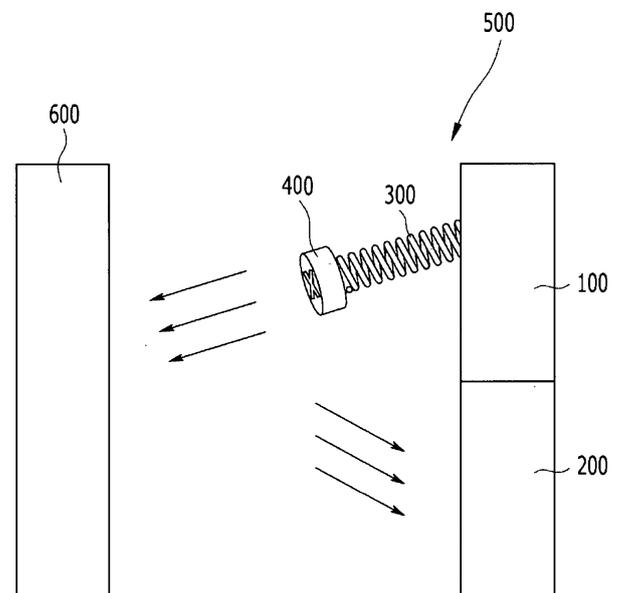
(74) Vertreter:  
**isarpatent GbR Patent- und Rechtsanwälte,  
80801, München, DE**

(72) Erfinder:  
**Kim, Hyunsang, Hwaseong, Kyonggi, KR; Kim,  
Suki, Seoul, KR; Yang, Sanghyeok, Suwon, KR;  
Paik, Woohyun, Seoul, KR; Park, Hoyoung, Seoul,  
KR**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Sensoreinheit**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Offenbarung stellt eine Sensoreinheit bereit, die einen Befestigungsabschnitt, der an einer Seite der Sensoreinheit befestigt ist; ein elastisches Element, umfassend ein erstes Ende und ein zweites Ende, wobei das erste Ende an dem Befestigungsabschnitt angeordnet ist; einen Übertragungsabschnitt, der eingerichtet ist, um ein erfassbares Signal zu übertragen, wobei der Übertragungsabschnitt an dem zweiten Ende des elastischen Elements angeordnet ist; einen Empfangsabschnitt, der eingerichtet ist, um eine Reflexion des erfassbaren Signals zu empfangen; und eine Steuerung umfasst, die bestimmt, ob das reflektierte Signal einen Stoß, eine Bewegung oder einen bevorstehenden Stoß angibt.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## (a) Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sensoreinheit und insbesondere einen Sensor, der einen Sender, um ein Signal mit einer vorbestimmten Frequenz (z. B. Infrarotlicht) zu übertragen, und einen Empfänger, der das reflektierte Signal empfängt, um eine Schwingung, einen Kontakt, eine sich annähernde Bewegung oder einen versuchten Diebstahl/Einbruch zu erfassen, verwendet.

## (b) Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Im Allgemeinen verwendet ein Aufprall-Erfassungssensor einen Beschleunigungssensor (z. B. einen Beschleunigungsmesser), um die Änderung der Geschwindigkeit zu erfassen, die durch einen Stoß erzeugt wird, was dann einen Alarm auslösen kann. Ein Stoß in einer zufälligen Richtung kann unter Verwendung eines herkömmlichen Beschleunigungssensors erfasst werden. Unglücklicherweise ist es schwierig, einen herkömmlichen Beschleunigungssensor zu verwenden, um einen sich annähernden Kontakt zu erfassen, der nicht zu einem Stoß führt, und um dadurch eine Beschädigung durch einen Stoß bei einem Fahrzeug zu verhindern.

**[0003]** Eine Innenraum-Bewegungs-Erfassungsvorrichtung für ein Fahrzeug kann Ultraschallwellen durch den Innenraum eines Fahrzeugs unter Verwendung eines Ultraschallsensors abstrahlen und die reflektierten Ultraschallwellen erfassen. Unglücklicherweise weist solch eine herkömmliche Bewegungs-Erfassungsvorrichtung mehrere Nachteile auf. Beispielsweise verwendet diese Art von Bewegungs-Erfassungsvorrichtung einen Ultraschallwellensensor, der teuer in der Herstellung ist und auch viel Energie für den Betrieb benötigt. Darüber hinaus, weil solche herkömmlichen Bewegungs-Erfassungsvorrichtungen in dem Innenraum eines Fahrzeugs eingebaut sind, können sie nicht verwendet werden, um einen sich annähernden Kontakt auf der Außenseite des Fahrzeugs zu erfassen. Demzufolge besteht ein Bedarf im Stand der Technik für einen Sensor, der in wirksamer Weise einen bevorstehenden Kontakt an eine äußere oder innere Oberfläche der Fahrzeugoberfläche des Fahrzeugs erfassen wird, um bei der Verhinderung eines Fahrzeugunfalls zu unterstützen.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Die vorliegende Erfindung ist im Bestreben gemacht worden, um eine kostengünstige Sensoreinheit bereitzustellen, aufweisend die Fähigkeit, um einen sich annähernden Kontakt zu einer äußeren oder inneren Oberfläche des Fahrzeugs zu erfassen, wäh-

rend sie eine Struktur aufweist, die an der Innen- oder Außenseite des Fahrzeugs angeordnet werden kann, und die keinen hohen Stromverbrauch für den Betrieb erfordert.

**[0005]** Eine Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann umfassen einen Befestigungsabschnitt, der an einer Seite befestigt ist, ein elastisches Element, von welchem ein Ende davon an dem Befestigungsabschnitt befestigt ist, einen Übertragungsabschnitt (z. B. Sender), der an dem anderen Ende des elastischen Elements angeordnet ist, um Infrarotsignale abzustrahlen, einen Empfangsabschnitt (z. B. Empfänger), der die Infrarotsignale empfängt, die von einem anderen beliebigen Objekt reflektiert werden, und einen Steuerabschnitt, der gemäß den Eigenschaften des Infrarotsignals, das durch den Empfangsabschnitt empfangen wird, bestimmt, ob es ein anormaler oder normaler Zustand ist.

**[0006]** Der Übertragungsabschnitt kann an einem Ende des elastischen Elements verstellbar angeordnet sein, um die Richtung zu variieren, dass das Infrarotsignal abgestrahlt wird, falls der Befestigungsabschnitt bewegt wird oder ein Stoß auf den Befestigungsabschnitt ausgeübt wird.

**[0007]** Der Übertragungsabschnitt kann eine Infrarot-LED umfassen, die Infrarotsignale abstrahlt. Die Sensoreinheit kann ferner umfassen einen Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt, der das Signal moduliert, und einen LED-Treiber, der das modulierte Signal des Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitts einstellt/angepasst, wobei die Infrarot-LED das Signal abstrahlt, das von dem LED-Treiber erzeugt wird. Der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt und der LED-Treiber können in einem Ausführungsbeispiel in dem Befestigungsabschnitt eingebaut werden. Der LED-Treiber und die Infrarot-LED können ein Signal durch das elastische Element übertragen.

**[0008]** Die Abstrahlfläche des Übertragungsabschnitts kann ein Gittertyp sein und die Abstrahlflächen können jeweils unterschiedliche Abstrahlwinkel mit Ausnahme des Gitterabschnitts aufweisen.

**[0009]** Der Empfangsabschnitt kann umfassen eine Fotodiode, die das von dem beliebigen Körper/Objekt reflektierte Infrarotsignal empfängt, und einen Analogsignalverarbeitungsabschnitt, der das Infrarotsignal der Fotodiode empfängt, um das Infrarotsignal zu verarbeiten, wobei der Steuerabschnitt bestimmt, ob es einen Stoß oder einen bevorstehenden Kontakt gibt, indem das Signal verwendet wird, das durch den Analogsignalverarbeitungsabschnitt verarbeitet wird.

**[0010]** Der anormale Zustand kann einen bevorstehenden Stoßzustand, einen Stoßzustand oder einen

versuchten Diebstahl/Einbruch in dem Fahrzeug umfassen.

**[0011]** Eine Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann umfassen ein Gehäuse, in dem darin ein Raum gebildet ist, einen Befestigungsabschnitt, der an einer Seite des Raumes innerhalb des Gehäuses befestigt ist, ein elastisches Element, von welchem ein Ende davon an dem Befestigungsabschnitt angebracht ist, einen Übertragungsabschnitt, der an dem anderen Endabschnitt des elastischen Elements angeordnet ist, um ein Infrarotsignal abzustrahlen, einen Reflexionskörper, der an der anderen Seite des Raumes innerhalb des Gehäuses befestigt ist, einen Empfangsabschnitt, der innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, um das Infrarotsignal, das von dem Reflexionskörper reflektiert wird, zu empfangen, und einen Steuerabschnitt, der bestimmt, ob es einen Stoß oder einen Einbruchzustand gemäß den Eigenschaften des Infrarotsignals gibt, das durch den Empfangsabschnitt empfangen wird, wobei der Übertragungsabschnitt derart angebracht wird, so dass er auf dem elastischen Element geschüttelt wird, so dass die Strahlungsrichtung des Infrarotsignals, das durch den Übertragungsabschnitt abgestrahlt wird, durch das Schütteln verändert wird.

**[0012]** Der Empfangsabschnitt kann umfassen eine Fotodiode, die das von dem Reflexionskörper reflektierte Infrarotsignal empfängt, und einen Analogsignalverarbeitungsabschnitt, der das Infrarotsignal der Fotodiode empfängt, um das Infrarotsignal zu verarbeiten, wobei der Steuerabschnitt bestimmt, ob es einen Stoß oder einen Einbruch gibt, indem das Signal verwendet wird, das durch den Analogsignalverarbeitungsabschnitt verarbeitet wird.

**[0013]** Die Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann umfassen einen Befestigungsabschnitt, der an einer Seite befestigt ist, ein elastisches Element, von welchem ein Ende davon an dem Befestigungsabschnitt befestigt ist, einen Übertragungsabschnitt, der an dem anderen Ende des elastischen Elements angeordnet ist, um eine vorbestimmte Frequenzlänge abzustrahlen, einen Empfangsabschnitt, der die von einem anderen beliebigen Objekt reflektierte Frequenzlänge empfängt, und einen Steuerabschnitt, der gemäß den Eigenschaften der Frequenzlänge, die durch den Empfangsabschnitt empfangen wird, bestimmt, ob es ein anormaler Zustand ist.

**[0014]** Das elastische Element kann vom Typ einer Schraubenfeder sein.

**[0015]** Wie oberhalb beschrieben, bestimmt eine Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung eine Schwingung durch einen Infrarot-Übertragungsabschnitt, der an einem

Endabschnitt eines elastischen Elements angebracht ist, und bestimmt gleichzeitig einen Einbruch durch die von einem beliebigen Körper reflektierten Infrarotsignale.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0016]** Fig. 1 zeigt ein schematisches Diagramm einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

**[0017]** Fig. 2 zeigt ein schematisches Diagramm, das einen Zustand darstellt, den eine Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erfassen kann.

**[0018]** Fig. 3 zeigt ein schematisches Diagramm, das Bestandteile einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausführlich darstellt.

**[0019]** Fig. 4 zeigt einen Graph, der Eigenschaften einer Frequenz darstellt, die von einem Übertragungsabschnitt einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung abgestrahlt wird.

**[0020]** Fig. 5 zeigt ein schematisches Diagramm, das einen Zustand darstellt, dass eine Sensoreinheit in einem Fahrzeug gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung angeordnet ist.

**[0021]** Fig. 6 zeigt ein schematisches Diagramm einer Sensoreinheit gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

**[0022]** Fig. 7 zeigt eine perspektivische Teilansicht einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

#### Bezugszeichenliste

<b>100</b>	Befestigungsabschnitt
<b>102</b>	Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt
<b>104</b>	LED-Treiber
<b>200</b>	Empfangsabschnitt
<b>202</b>	Fotodiode
<b>204</b>	Analogsignalverarbeitungsabschnitt
<b>206</b>	Empfang-Signalverarbeitungs-Steuerabschnitt
<b>300</b>	elastisches Element
<b>400</b>	Übertragungsabschnitt
<b>500</b>	Sensoreinheit
<b>510</b>	Fahrzeug
<b>600</b>	beliebiger Körper
<b>610</b>	Reflexionskörper
<b>620</b>	Gehäuse
<b>700</b>	Gitter
<b>710</b>	Strahlungsfläche

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG  
DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0023]** Es wird nun ausführlich auf die verschiedenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung Bezug genommen, wobei deren Beispiele in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind und unterhalb beschrieben werden. Während die Erfindung in Verbindung mit Ausführungsbeispielen beschrieben wird, versteht es sich, dass die vorliegende Beschreibung nicht dazu vorgesehen ist, um die Erfindung auf jene Ausführungsbeispiele zu beschränken. Im Gegensatz dazu ist die Erfindung dazu vorgesehen, nicht nur die Ausführungsbeispiele abzudecken, sondern ebenfalls verschiedene Alternativen, Modifikationen, Äquivalente und weitere Ausführungsformen, die innerhalb des Geistes und des Umfangs der Erfindung, wie dies durch die beigefügten Ansprüche festgelegt ist, umfasst sein können.

**[0024]** Es versteht sich, dass der Ausdruck "Fahrzeug" oder "Fahrzeug-" oder andere gleichlautende Ausdrücke wie sie hierin verwendet werden, Kraftfahrzeuge im Allgemeinen wie z. B. Personenkraftwagen einschließlich Sports Utility Vehicles (SUV), Busse, Lastwägen, verschiedene Nutzungsfahrzeuge, Wasserfahrzeuge, einschließlich einer Vielfalt von Booten und Schiffen, Luftfahrzeugen und dergleichen einschließen, und Hybridfahrzeuge, Elektrofahrzeuge, Plug-In-Hybridelektrofahrzeuge, Wasserstoffangetriebene Fahrzeuge und weitere Fahrzeuge mit alternativen Kraftstoff umfassen (beispielsweise Kraftstoff, der von anderen Quellen als Erdöl gewonnen wird). Wie hierin Bezug genommen wird, stellt ein Hybridfahrzeug ein Fahrzeug dar, das zwei oder mehr Antriebsquellen aufweist, wie zum Beispiel sowohl Benzinangetriebene als auch elektrisch angetriebene Fahrzeuge.

**[0025]** Sofern nicht ausdrücklich angegeben oder aus dem Kontext ersichtlich, wird der Begriff "ungefähr", wie er hierin verwendet wird, derart verstanden, dass er innerhalb eines Bereichs mit normgemäßer Toleranz im Stand der Technik liegt, zum Beispiel innerhalb 2 Standardabweichungen der Mittelwerte. "Ungefähr" kann derart verstanden werden, dass es innerhalb 10%, 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4%, 3%, 2%, 1%, 0,5%, 0,1%, 0,05% oder 0,01% des angegebenen Werts liegt. Soweit es sich nicht anderweitig aus dem Kontext ergibt, werden alle hierin bereitgestellten numerischen Werte durch den Begriff ungefähr verändert.

**[0026]** Die hierin vorgesehenen Bereiche sind derart zu verstehen, dass sie eine Abkürzung für alle Werte innerhalb des Bereichs darstellen. Zum Beispiel ist ein Bereich von 1 bis 50 derart zu verstehen, dass er jede Zahl, Kombination von Zahlen oder Unterbereiche der Gruppe, die aus 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,

25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 oder 50 besteht, sowie alle dazwischen liegenden Dezimalwerte zwischen den vorgenannten ganzen Zahlen, wie zum Beispiel 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 und 1.9 umfasst. In Bezug auf Teilbereiche sind "verschachtelte Teilbereiche", die sich von einem Endpunkt des Bereichs erstrecken, ausdrücklich in Betracht gezogen. Zum Beispiel kann von einem beispielhaften Bereich von 1 bis 50 ein verschachtelter Unterbereich 1 bis 10, 1 bis 20, 1 bis 30 und 1 bis 40 in einer Richtung, oder 50 bis 40, 50 bis 30, 50 bis 20 und 50 bis 10 in der anderen Richtung aufweisen.

**[0027]** Weiterhin versteht es sich, dass die folgenden Verfahren durch zumindest eine Steuerung ausgeführt werden. Der Ausdruck Steuerung bezieht sich auf eine Hardware-Vorrichtung, die einen Speicher und einen Prozessor umfasst. Der Speicher ist eingerichtet, um die Module zu speichern, und der Prozessor ist insbesondere eingerichtet, um die besagten Module auszuführen, um einen oder mehrere Prozesse durchzuführen, die weiter unten beschrieben werden.

**[0028]** Darüber hinaus kann die Steuerlogik der vorliegenden Erfindung als nichtflüchtige computerlesbare Medien auf einem computerlesbaren Medium ausgeführt werden, das ablauffähige Programmbeefehle umfasst, die durch einen Prozessor, eine Steuerung oder dergleichen ausgeführt werden. Beispiele von computerlesbaren Speichermedien umfassen in nicht einschränkender Weise ROM, RAM, Compact-Disc(CD)-ROMS, Magnetbänder, Floppydisks, Flash-Laufwerke, Smart Cards und optische Datenspeichervorrichtungen. Das computerlesbare Aufzeichnungsmedium kann ebenfalls in netzgekoppelten Computersystemen dezentral angeordnet sein, so dass das computerlesbare Medium in einer verteilten Art und Weise gespeichert und ausgeführt wird, z. B. durch einen Telematik-Server oder ein Controller Area Network (CAN).

**[0029]** Fig. 1 zeigt ein schematisches Diagramm einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Eine Sensoreinheit **500** umfasst einen Befestigungsabschnitt **100**, einen Empfangsabschnitt **200** (z. B. einen Empfänger), ein elastisches Element **300** und einen Übertragungsabschnitt **400** (z. B. einen Sender). Ferner gibt es einen beliebigen Körper **600**, der angeordnet ist, um ein Infrarotsignal zu reflektieren, das von dem Übertragungsabschnitt **400** übertragen wird. Hierbei kann der beliebige Körper **600** eine Person, ein Objekt, ein Tier und alle Komponenten eines Fahrzeugs umfassen, die die Infrarotstrahlen reflektieren können.

**[0030]** Wie in den Zeichnungen dargestellt ist, kann ein Ende des elastischen Elements **300** an dem Befestigungsabschnitt **100** befestigt werden und das

andere Ende davon kann mit dem Übertragungsabschnitt **400** verbunden werden. Das Infrarotsignal, das von dem Übertragungsabschnitt **400** übertragen wird, kann von dem beliebigen Körper reflektiert werden und der Empfangsabschnitt **200** empfängt das Infrarotsignal, das reflektiert wird. Es wird zwar beschrieben, dass der Übertragungsabschnitt **400** Infrarotsignale in einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung abstrahlt, allerdings wird im Rahmen der Offenbarung in Betracht gezogen, dass der Übertragungsabschnitt **400** ein Lichtsignal, ein Schallsignal/Tonsignal, ein Ultraschallsignal, jedes andere geeignete übertragbare Signal und/oder eine Kombination davon übertragen kann.

**[0031]** Fig. 2 zeigt ein schematisches Diagramm, das einen Zustand (z. B. ein Stoß/Aufprall, ein bevorstehender Stoß/Aufprall, eine Bewegung, ein versuchter Diebstahl/Einbruch) darstellt, den eine Sensoreinheit erfassen kann, wenn sie gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung betrieben wird. Unter Bezugnahme auf Fig. 2, falls ein Stoß auf die Sensoreinheit **500** ausgeübt wird, kann der auf dem elastischen Element **300** angeordnete Übertragungsabschnitt **400** in einer Richtung nach oben/unten oder in einer Richtung nach links/rechts geschüttelt/bewegt werden und die Eigenschaften des Infrarotsignals, das von dem beliebigen Körper **600** reflektiert wird, können demzufolge verändert werden. Folglich kann der Empfangsabschnitt **200** die Änderung der Eigenschaften des Infrarotsignals, das reflektiert wird, erfassen.

**[0032]** Die Sensoreinheit kann auch einen Stoß und einen Dieb durch Erfassen der Änderung der Eigenschaften des Infrarotsignals erfassen, das von dem Dieb oder dem beliebigen Körper reflektiert wird.

**[0033]** Fig. 3 zeigt ein schematisches Diagramm, das Bestandteile einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausführlich darstellt. Ein Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt **102** und ein LED-Treiber **104** sind in dem Befestigungsabschnitt **100** eingebaut und der Übertragungsabschnitt **400** ist eine LED, die Infrarotsignale in Abhängigkeit von dem Signal überträgt, das von dem LED-Treiber **104** übertragen wird.

**[0034]** Der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt **102** moduliert das Signal, der LED-Treiber **104** stellt den Pegel des modulierten Signals ein und der Übertragungsabschnitt **400** überträgt Infrarotsignale unter Verwendung des eingestellten Signals.

**[0035]** Der Empfangsabschnitt **200** umfasst eine Fotodiode **202**, einen Analogsignalverarbeitungsabschnitt **204** und einen Empfang-Signalverarbeitungs-Steuerabschnitt **206**.

**[0036]** Die Fotodiode **202** kann im Wesentlichen das Infrarotsignal erfassen, das reflektiert wird, um ein Analogsignal zu erzeugen, das Analogsignal kann durch den Analogsignalverarbeitungsabschnitt **204** verarbeitet werden und der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt **102** kann dann bestimmen, ob es einen Stoß oder einen versuchten Diebstahl gibt.

**[0037]** Es wird beschrieben, dass der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt **102** von dem Empfang-Signalverarbeitungs-Steuerabschnitt **206** getrennt ist, aber es ist nicht darauf beschränkt und sie können in einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zusammen hergestellt werden. Auch können der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt **102** und der Empfang-Signalverarbeitungs-Steuerabschnitt **206** als ein Steuerabschnitt betrachtet werden und es kann verstanden werden, dass ein Steuerabschnitt die entsprechenden Funktionen durchführen kann. Ferner wird beschrieben, dass der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt **102** und der LED-Treiber **104** in dem Befestigungsabschnitt **100** eingebaut sind, aber es ist nicht darauf beschränkt. Auch wird beschrieben, dass die Fotodiode **202**, der Analogsignalverarbeitungsabschnitt **204** und der Empfang-Signalverarbeitungs-Steuerabschnitt **206** in dem Empfangsabschnitt **200** eingebaut sein können, aber es ist nicht darauf beschränkt.

**[0038]** Fig. 4 zeigt einen Graph, der Eigenschaften einer Frequenz darstellt, die von einem Übertragungsabschnitt einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung abgestrahlt wird. Unter Bezugnahme auf Fig. 4 übertragen der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt **102** und der Infrarotstrahl-LED-Treiber **104** nicht kontinuierlich ein gleichförmiges Signal, sondern erzeugen ein Signal nur in einem vorbestimmten Bereich mit einem regelmäßigen Zyklus. Demzufolge kann insgesamt verbrauchte Energie gespart werden und die Empfindlichkeit der Signalübertragung und des Signalempfangs kann erhöht werden.

**[0039]** Unter Bezugnahme auf Fig. 1 und Fig. 3 kann das elastische Element elektrische Signale zwischen dem Übertragungsabschnitt und dem Infrarotstrahl-LED-Treiber übertragen und das elektrische Signal kann drahtlos übertragen werden.

**[0040]** Fig. 5 zeigt ein schematisches Diagramm, das einen Zustand darstellt, dass eine Sensoreinheit in einem Fahrzeug gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung angeordnet ist.

**[0041]** Unter Bezugnahme auf Fig. 5 können ein Befestigungsabschnitt **100**, ein elastisches Element **300** und ein Übertragungsabschnitt **400** innerhalb eines Fahrzeugs **510** angebracht werden und ein Emp-

fangsabschnitt **200** wird mit einem vorbestimmten Abstand von dem Befestigungsabschnitt **100** angebracht.

**[0042]** Es wird beschrieben, dass der Übertragungsabschnitt **400** von dem Empfangsabschnitt **200** getrennt werden kann, aber es ist nicht darauf beschränkt und sie können in einem Gehäuse in einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung angeordnet werden.

**[0043]** Wie in den Zeichnungen dargestellt ist, falls ein Dieb in das Fahrzeug **510** eindringt, können die Reflexionseigenschaften des Infrarotstrahls, der von dem Übertragungsabschnitt **400** abgestrahlt wird, verändert werden, das LED-Signal, das durch den Empfangsabschnitt **200** empfangen wird, wird variiert, und der Steuerabschnitt kann bestimmen, ob ein anormaler Zustand wie zum Beispiel ein versuchter Diebstahl oder ein Stoß/Kontakt vorliegt.

**[0044]** Ferner, wenn ein Stoß von einer Außenseite eines Fahrzeugs in einem Zustand, dass ein Eindringling nicht in das Fahrzeug **510** eindringt, ausgeübt wird, wird der Übertragungsabschnitt **400** geschüttelt, um die Abstrahlrichtung des Infrarotstrahls, der von dem Übertragungsabschnitt **400** abgestrahlt wird, zu variieren, das LED-Signal, das durch den Empfangsabschnitt **200** empfangen wird, wird variiert, und der Steuerabschnitt kann bestimmen, ob es einen anormalen Zustand wie zum Beispiel einen Einbruch oder einen Stoß gibt.

**[0045]** Fig. 6 zeigt ein schematisches Diagramm einer Sensoreinheit gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Merkmale von Fig. 6 werden hauptsächlich gegenüber Fig. 1 und Fig. 5 beschrieben. Unter Bezugnahme auf Fig. 6 kann die Sensoreinheit **500** ein Gehäuse **620**, einen Reflexionskörper **610**, einen Befestigungsabschnitt **100**, ein elastisches Element **300**, einen Übertragungsabschnitt **400** und einen Empfangsabschnitt **200** umfassen. Der Reflexionskörper **610** ist innerhalb des Gehäuses **620** angeordnet und falls ein Stoß auf das Gehäuse **620** ausgeübt wird, kann der Übertragungsabschnitt **400** durch das elastische Element **300** geschüttelt werden.

**[0046]** Demzufolge können die Reflexionseigenschaften des Infrarotsignals, das von dem Übertragungsabschnitt **400** abgestrahlt wird, verändert werden, der Steuerabschnitt kann bestimmen, ob es einen anormalen Zustand wie zum Beispiel einen Einbruch und einen Stoß gemäß dem LED-Signal gibt, das durch den Empfangsabschnitt **200** empfangen wird.

**[0047]** Wie oberhalb beschrieben, können der Reflexionskörper **610**, der Übertragungsabschnitt **400** und der Empfangsabschnitt **200** innerhalb des Gehäuses

**620** mit einem vorbestimmten Abstand voneinander angebracht sein und demzufolge kann der Stoß genau erfasst werden. Ferner kann der Reflexionskörper **610** aus einem Material gebildet werden, das Infrarotstrahlen effektiv reflektiert.

**[0048]** Fig. 7 zeigt eine perspektivische Teilansicht einer Sensoreinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Unter Bezugnahme auf Fig. 7 kann der Übertragungsabschnitt **400** mit einem Endabschnitt des elastischen Elements **300** in Eingriff stehen und ein kreuzförmiges Gitter ist an einer Vorderseite des Übertragungsabschnitts **400** gebildet. Ferner können vier Abstrahlflächen **710** durch das Gitter **700** gebildet werden. Die vier Abstrahlflächen **710** weisen unterschiedliche Abstrahlrichtungen auf, um den Infrarotstrahl in einem weiteren breiten Bereich abstrahlen zu können.

**[0049]** Weil ein Ultraviolettstrahl unsichtbar ist und er für einen Benutzer schädlich ist, wird er nicht verwendet, und weil eine sichtbare Strahlung sichtbar ist, wird sie ebenfalls in einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung nicht verwendet. Demzufolge strahlt der Übertragungsabschnitt sichere und unsichtbare Infrarotstrahlen ab. Ferner ist eine Infrarot-LED leicht zu steuern und verbraucht sehr wenig Strom.

**[0050]** Ferner wird beschrieben, dass das elastische Element eine Schraubenfeder in einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufweist, aber es ist nicht darauf beschränkt. Das heißt, das elastische Element kann alle Arten von Typen wie zum Beispiel eine Blattfeder und ein elastisches Material umfassen, dass der Übertragungsabschnitt geschüttelt werden kann.

**[0051]** Während diese Erfindung in Verbindung mit dem beschrieben worden ist, was gegenwärtig als praktische beispielhafte Ausführungsformen erachtet wird, versteht es sich, dass die Erfindung nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt ist, sondern im Gegensatz dazu vorgesehen ist, um verschiedene Abänderungen und äquivalente Anordnungen abzudecken, die innerhalb des Geistes und des Umfangs der beigefügten Ansprüche umfasst sind.

## Patentansprüche

1. Sensoreinheit, aufweisend:  
einen Befestigungsabschnitt, der an einer Seite der Sensoreinheit befestigt ist;  
ein elastisches Element, umfassend ein erstes Ende und ein zweites Ende, wobei das erste Ende an dem Befestigungsabschnitt angeordnet ist;  
einen Übertragungsabschnitt, der eingerichtet ist, um ein erfassbares Signal zu übertragen, wobei der

Übertragungsabschnitt an dem zweiten Ende des elastischen Elements angeordnet ist;  
einen Empfangsabschnitt, der eingerichtet ist, um eine Reflexion des erfassbaren Signals zu empfangen; und  
eine Steuerung, die bestimmt, ob das reflektierte Signal einen Stoß, eine Bewegung oder einen bevorstehenden Stoß angibt.

2. Sensoreinheit nach Anspruch 1, wobei das erfassbare Signal aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus einem Infrarotsignal, einem Lichtsignal, einem Schallsignal, einem Ultraschallsignal oder einer Kombination davon besteht.

3. Sensoreinheit nach Anspruch 1, wobei das erfassbare Signal aus der aus einem Infrarotsignal bestehenden Gruppe ausgewählt wird.

4. Sensoreinheit nach Anspruch 1, wobei der Übertragungsabschnitt eingerichtet ist, um sich in Erwiderung auf den Stoß, die Bewegung oder den bevorstehenden Stoß zu bewegen.

5. Sensoreinheit nach Anspruch 1, wobei der Übertragungsabschnitt eine Infrarot-LED umfasst, die ein Infrarotsignal überträgt.

6. Sensoreinheit nach Anspruch 5, ferner aufweisend:  
eine Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerung, die das Infrarotsignal moduliert; und  
einen LED-Treiber, der das modulierte Signal des Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitts einstellt und das Infrarotsignal über die Infrarot-LED überträgt.

7. Sensoreinheit nach Anspruch 6, wobei der Übertragungssignalverarbeitungs-Steuerabschnitt und der LED-Treiber in dem Befestigungsabschnitt angeordnet sind.

8. Sensoreinheit nach Anspruch 6, wobei der LED-Treiber und die Infrarot-LED das Infrarotsignal durch das elastische Element übertragen.

9. Sensoreinheit nach Anspruch 1, wobei die Abstrahlfläche des Übertragungsabschnitts ein Gitter-Typ ist.

10. Sensoreinheit nach Anspruch 9, wobei die gitterartige Abstrahlfläche eine oder mehrere Abstrahlflächen aufweist, die eingerichtet ist/sind, um einen oder mehrere unterschiedliche Abstrahlwinkel aufzuweisen.

11. Sensoreinheit nach Anspruch 1, wobei der Empfangsabschnitt umfasst:

eine Fotodiode, die eingerichtet ist, um das von dem beliebigen Körper reflektierte Infrarotsignal zu empfangen; und  
einen Analogsignalverarbeitungsabschnitt, der eingerichtet ist, um das Infrarotsignal der Fotodiode zu empfangen, um das Infrarotsignal zu verarbeiten, wobei die Steuerung bestimmt, ob es einen Stoß oder einen Einbruch gibt, indem das Signal verwendet wird, das durch den Analogsignalverarbeitungsabschnitt verarbeitet wird.

12. Sensoreinheit, aufweisend:  
ein Gehäuse, in dem darin ein Raum gebildet ist;  
einen Befestigungsabschnitt, der an einer Seite des Raums innerhalb des Gehäuses befestigt ist;  
ein elastisches Element, umfassend ein erstes Ende und ein zweites Ende, wobei das erste Ende an dem Befestigungsabschnitt angeordnet ist;  
einen Übertragungsabschnitt, der an dem zweiten Ende des elastischen Elements angeordnet ist und eingerichtet ist, um ein erfassbares Signal zu übertragen;  
einen Reflexionskörper, der an der anderen Seite des Raums innerhalb des Gehäuses relativ zu dem Befestigungsabschnitt angeordnet ist;  
einen Empfangsabschnitt, der innerhalb des Gehäuses angeordnet ist und eingerichtet ist, um das erfassbare Signal zu empfangen, das von dem Reflexionskörper reflektiert wird; und  
eine Steuerung, die eingerichtet ist, um zu bestimmen, ob das reflektierte Signal einen Stoß, eine Bewegung oder einen bevorstehenden Stoß angibt.

13. Sensoreinheit nach Anspruch 12, wobei der Empfangsabschnitt umfasst:  
eine Fotodiode, die eingerichtet ist, um das von dem Reflexionskörper reflektierte erfassbare Signal zu empfangen; und  
einen Analogsignalverarbeitungsabschnitt, der eingerichtet ist, um das Infrarotsignal der Fotodiode zu empfangen, um das Infrarotsignal zu verarbeiten, wobei die Steuerung bestimmt, ob es einen Stoß oder einen Einbruch gibt, indem das Signal verwendet wird, das durch den Analogsignalverarbeitungsabschnitt verarbeitet wird.

14. Sensoreinheit, aufweisend:  
einen Befestigungsabschnitt, der an einer Seite befestigt ist;  
ein elastisches Element, von welchem ein Ende davon an dem Befestigungsabschnitt befestigt ist;  
einen Übertragungsabschnitt, der an dem anderen Ende des elastischen Elements angeordnet ist, um eine vorbestimmte Frequenzlänge abzustrahlen;  
einen Empfangsabschnitt, der die von einem anderen beliebigen Objekt reflektierte Frequenzlänge empfängt; und  
einen Steuerabschnitt, der gemäß den Eigenschaften der Frequenzlänge, die durch den Empfangsab-

schnitt empfangen wird, bestimmt, ob es ein anormaler Zustand ist.

15. Sensoreinheit nach Anspruch 1, wobei das elastische Element ein Schraubenfeder-Typ ist.

16. Sensoreinheit nach Anspruch 12, wobei das elastische Element ein Schraubenfeder-Typ ist.

17. Sensoreinheit nach Anspruch 14, wobei das elastische Element ein Schraubenfeder-Typ ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

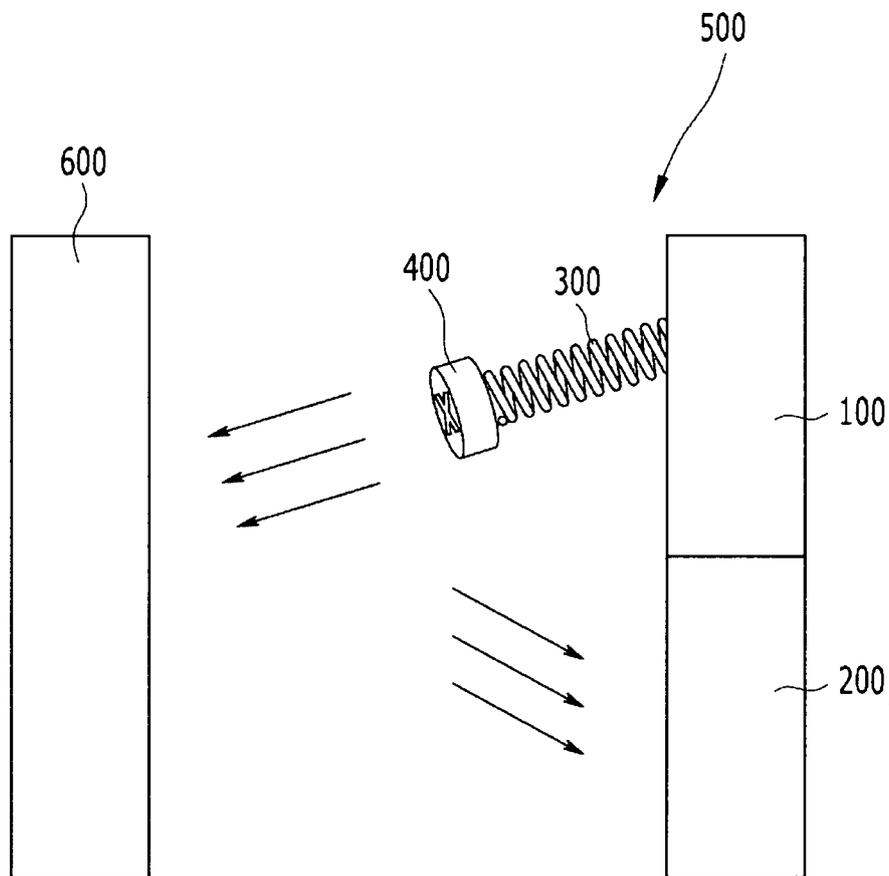


FIG. 2

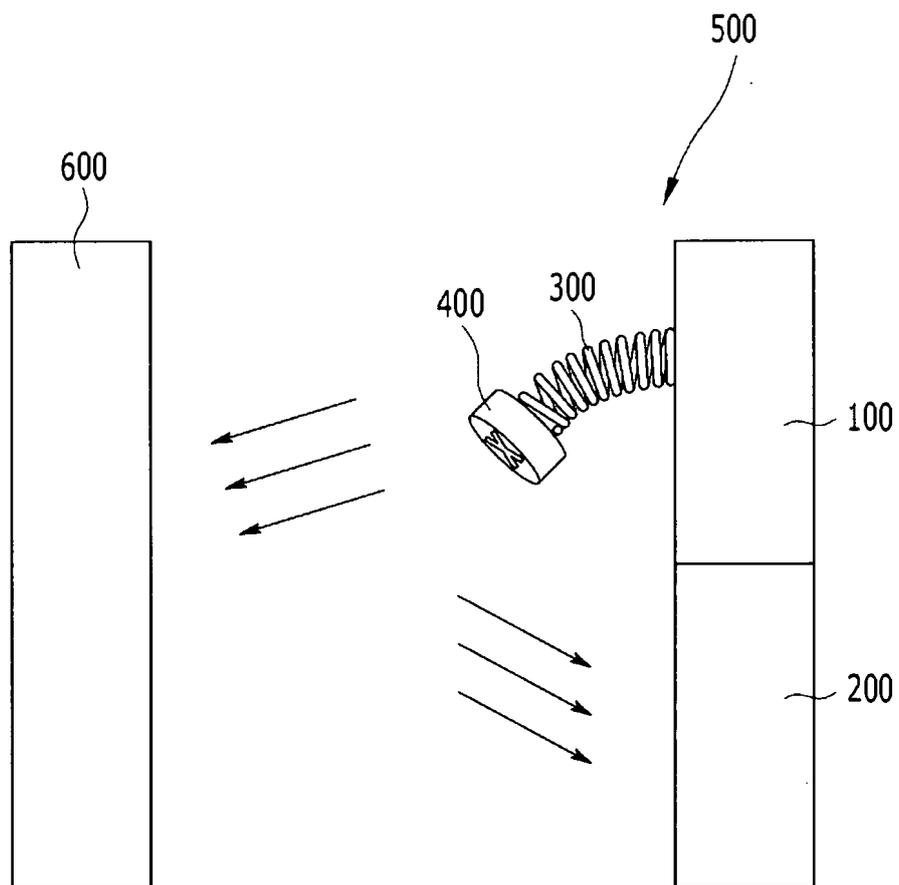


FIG. 3

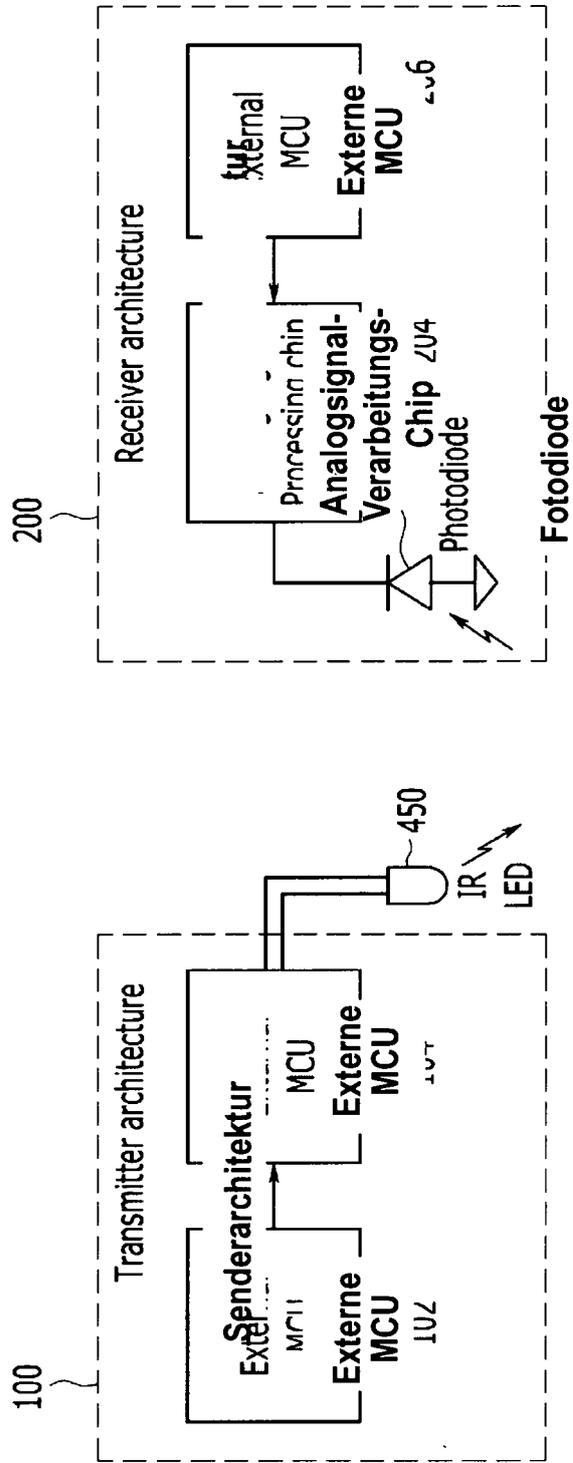


FIG. 4

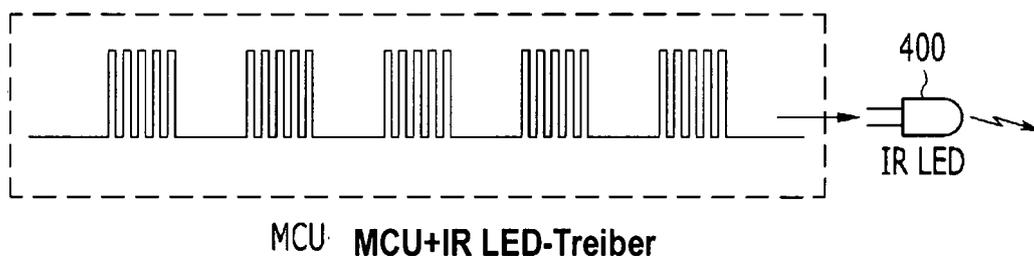


FIG. 5

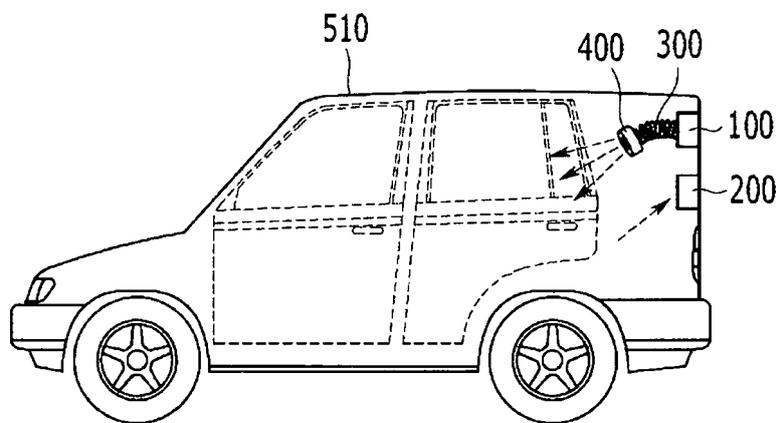


FIG. 6

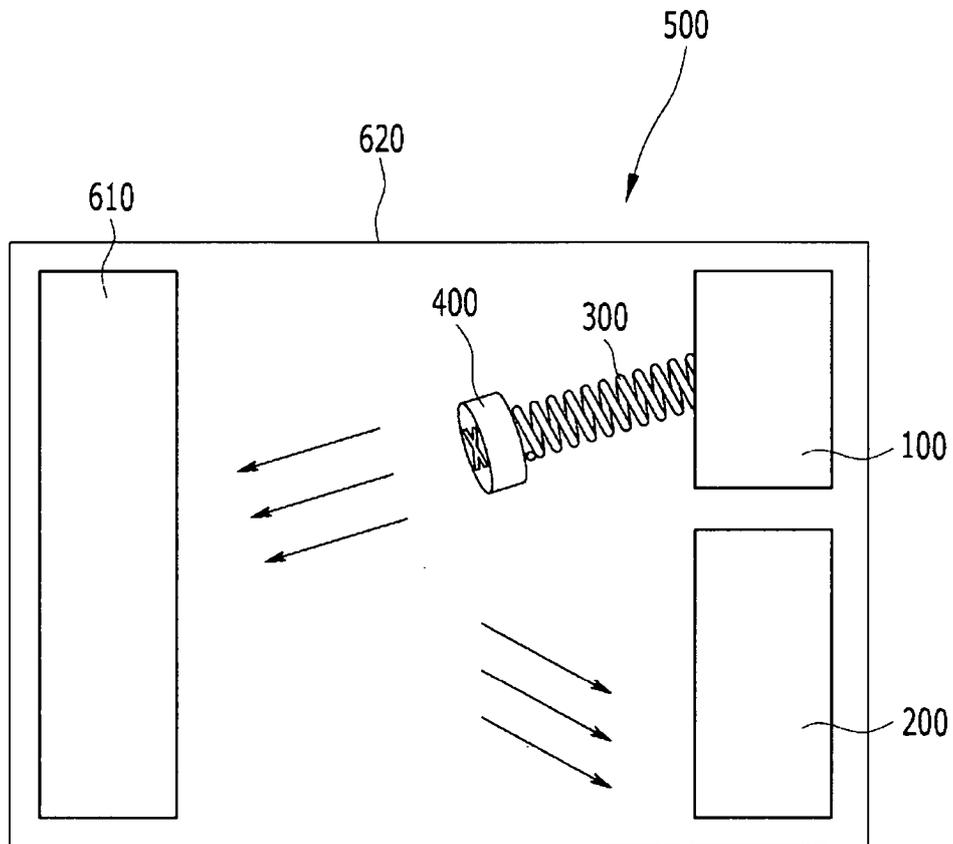


FIG. 7

