

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-72851

(P2010-72851A)

(43) 公開日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)

(51) Int.Cl.

G 0 8 B 17/107 (2006.01)

F I

G 0 8 B 17/107

A

テーマコード (参考)

5 C 0 8 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-238358 (P2008-238358)
 (22) 出願日 平成20年9月17日 (2008. 9. 17)

(71) 出願人 000190301
 新コスモス電機株式会社
 大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100114959
 弁理士 山▲崎▼ 徹也
 (74) 代理人 100126930
 弁理士 太田 隆司
 (72) 発明者 西田 光輝
 大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号
 新コスモス電機株式会社内

最終頁に続く

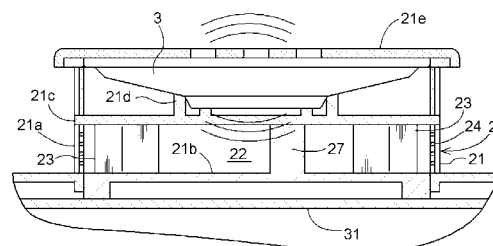
(54) 【発明の名称】 光電式煙感知器

(57) 【要約】

【課題】誤検知を防止できる光電式煙感知器を提供する。

【解決手段】外部からの煙を流入させると共に外部からの直接光を遮断する複数の壁部を有するハウジング21と、当該ハウジング21の内部に光を照射する発光部と、ハウジング21の内部に流入した煙による光の散乱光を受光する受光部と、ハウジング21を壁に取り付けた状態において、複数の壁部のうち少なくとも下側に位置する壁部に上方に向けて開口するように設けられ、ハウジング21の内部に侵入した異物を捕捉するポケット部と、ハウジング21を振動させる振動発生手段3と、を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部からの煙を流入させると共に外部からの直接光を遮断する複数の壁部を有するハウジングと、

当該ハウジングの内部に光を照射する発光部と、

前記ハウジングの内部に流入した煙による前記光の散乱光を受光する受光部と、

前記ハウジングを壁に取り付けた状態において、前記複数の壁部のうち少なくとも下側に位置する壁部に上方に向けて開口するように設けられ、前記ハウジングの内部に侵入した異物を捕捉するポケット部と、

前記ハウジングを振動させる振動発生手段と、を備えた光電式煙感知器。

10

【請求項 2】

前記ハウジングは、前記発光部から前記受光部に向かう直接光を遮断する遮光部を備えると共に、当該遮光部の下方に前記ポケット部を設けてある請求項 1 に記載の光電式煙感知器。

【請求項 3】

前記振動発生手段の作動を制御する制御手段をさらに備え、

当該制御手段は、予め設定された条件が満たされたときに、前記振動発生手段を一定期間作動させるように構成してある請求項 1 又は 2 に記載の光電式煙感知器。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記振動発生手段を作動させたのち所定の期間が経過すると、前記条件が満たされたと判別する請求項 3 に記載の光電式煙感知器。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、前記受光部にて受光された前記散乱光の光量が所定値以上であると、前記条件が満たされたと判別する請求項 3 に記載の光電式煙感知器。

【請求項 6】

前記振動発生手段は、前記ハウジングに一体的に取り付けられたスピーカである請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の光電式煙感知器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、外部からの煙を流入させると共に外部からの直接光を遮断する複数の壁部を有するハウジングと、当該ハウジングの内部に光を照射する発光部と、前記ハウジングの内部に流入した煙による前記光の散乱光を受光する受光部と、を備えた光電式煙感知器に関する。

【背景技術】**【0002】**

かかる光電式煙感知器は、ハウジングによって形成される煙検知室に、当該煙検知室内に光を照射する発光部と光を受光する受光部とを設け、煙によって光が散乱することを利用して煙を検知する。つまり、通常時には、発光部から照射された直接光が受光部に向かうことが無いので、受光部にて光が検出されない。一方、火災発生時には、火災によって生じた煙がハウジング内に流入し、発光部から照射された直接光が煙によって散乱されるので、受光部にて散乱光が検出される。

40

【0003】

従来、この種の光電式煙感知器では、壁部の外側に防虫網を設けて、煙検知室に虫等が入り込むことによる誤検知を防止しているものがあった（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】**【特許文献 1】特開平 9 - 231485 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

ところで、従来の光電式煙感知器に用いられる防虫網には、煙検知性能に支障がないように煙の流入に影響がない程度の隙間が設けられている。このため、小さな埃等の異物が当該隙間を通して煙検知室内に侵入する場合がある。このとき、異物が煙検知室内に付着して、発光部から照射された直接光が異物によって乱反射される場合があり、乱反射した光の強度は煙による散乱光の強度と同程度であるため、誤検知を引き起こすという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記実状に鑑みて為されたものであって、その目的は、誤検知を防止できる光電式煙感知器を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 7 】

本発明の光電式煙感知器の第1特徴構成は、外部からの煙を流入させると共に外部からの直接光を遮断する複数の壁部を有するハウジングと、当該ハウジングの内部に光を照射する発光部と、前記ハウジングの内部に流入した煙による前記光の散乱光を受光する受光部と、前記ハウジングを壁に取り付けた状態において、前記複数の壁部のうち少なくとも下側に位置する壁部に上方に向けて開口するように設けられ、前記ハウジングの内部に侵入した異物を捕捉するポケット部と、前記ハウジングを振動させる振動発生手段と、を備えた点にある。

【 0 0 0 8 】

本構成によれば、異物がハウジングによって形成される煙検知室内に侵入し、煙検知室内における発光部から照射された直接光が当たる箇所に付着したとしても、振動発生手段による振動によって異物が煙検知室における該箇所から脱落し、上方に向けて開口するポケット部によって捕捉される。このため、異物による光の乱反射を防止して誤検知を防止できる。加えて、ポケット部が捕捉した異物は、外部からの空気等がハウジングの内部に流入した場合でも、ポケット部によって空気等から遮断できる。このため、異物がハウジングの内部に舞い上がって、異物が煙検知室内に再付着することを防止できる。

20

【 0 0 0 9 】

本発明の第2特徴構成は、前記ハウジングは、前記発光部から前記受光部に向かう直接光を遮断する遮光部を備えると共に、当該遮光部の下方に前記ポケット部を設けた点にある。

30

【 0 0 1 0 】

一般に、光電式煙感知器においては、発光部からの直接光を遮断する遮光部に異物が付着すると、発光部から照射された直接光が異物によって乱反射されて誤検知を起こし易い。このため、本構成のように遮光部を設けた場合には、発光部から受光部に向かう直接光を遮断する遮光部に異物が付着したとしても、振動発生手段による振動によって異物が遮光部から脱落し、遮光部の下方に設けられたポケット部によって捕捉される。したがって、異物による光の乱反射を防止して誤検知を防止できる。しかも、遮光部の下方にポケット部を設けてあるので、遮光部から落下した異物を捕捉し易い。

【 0 0 1 1 】

本発明の第3特徴構成は、前記振動発生手段の作動を制御する制御手段をさらに備え、当該制御手段は、予め設定された条件が満たされたときに、前記振動発生手段を一定期間作動させる点にある。

40

【 0 0 1 2 】

本構成によれば、予め設定された条件が満たされたときに、振動発生手段を一定期間作動させるので、適切なタイミングで振動発生手段を一定期間作動させることにより、振動発生手段を常時作動させるに較べて光電式煙感知器を作動させる電池の長寿命化を図りながらも、異物による光の乱反射を防止して誤検知を防止できる。

【 0 0 1 3 】

本発明の第4特徴構成は、前記制御手段は、前記振動発生手段を作動させたのち所定の期間が経過すると、前記条件が満たされたと判別する点にある。

50

【 0 0 1 4 】

本構成によれば、振動発生手段を一定期間作動させたのちに、所定の期間が経過すると、煙感知器の使用により小さな埃等の異物が煙検知室内に侵入して堆積し、煙検知室内に付着した異物によって乱反射される可能性が高いと考えられる。そこで、振動発生手段を作動させたのち所定の期間が経過すると、再び振動発生手段を作動させることにより、異物による光の乱反射を防止して誤検知を防止できる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 5 特徴構成は、前記制御手段は、前記受光部にて受光された前記散乱光の光量が所定値以上であると、前記条件が満たされたと判別する点にある。

【 0 0 1 6 】

本構成によれば、受光部にて受光された前記散乱光の光量が所定値以上であると、異物が煙検知室内に付着して異物によって乱反射される場合、及び、煙によって散乱される場合のいずれかであると考えられる。そこで、受光部にて受光された散乱光の光量が所定値以上であると、一旦、振動発生手段を作動させる。その後、再び受光部にて受光された散乱光の光量が所定値以上であれば、煙によって散乱される可能性が高く、散乱光の光量が所定値以下であれば、異物によって乱反射される可能性が高いと考えられる。このため、異物による乱反射と煙による散乱とを区別して誤検知を防止できる。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 6 特徴構成は、前記振動発生手段は、前記ハウジングに一体的に取り付けられたスピーカである点にある。

【 0 0 1 8 】

本構成によれば、警報音を発するスピーカを振動発生手段に兼用して構成の簡素化を図ることができる。加えて、スピーカをハウジングに一体的に取り付けてあるので、スピーカの振動をハウジングに伝達させ易い。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

〔 第 1 実施の形態 〕

以下に、本発明に係る光電式煙感知器の一実施形態について図面を参照して説明する。ここでは、本発明を火災警報器 1 における煙検知部 2 に適用した場合について説明する。

【 0 0 2 0 】

本実施形態に係る壁掛け式の火災警報器 1 は、図 2 に示すように、正面に、煙を検知する煙検知部 2 と、音声やブザー等の警報音を発する警報スピーカ 3 と、LED 等による光を点灯または点滅する警報ランプ 4 とを備える。火災警報器 1 は、煙検知部 2 が煙を検知した時に、例えば、煙の濃度が予め設定した閾値より高いか低いかを判断し、煙の濃度が閾値を超えている場合に火災と判定して、警報スピーカ 3 から警報音を発し、警報ランプ 4 を点灯させる。火災警報器 1 には、警報停止ボタン 5 が設けてあり、これを操作することにより警報スピーカ 3 からの警報音を停止し、警報ランプ 4 を消灯することができるようになっている。また、火災警報器 1 の背面には、火災警報器 1 を壁材等に固定する取り付け部（図示しない）や、火災警報器 1 を駆動させる電池を収納する電池収納部（図示しない）等が設けてある。

【 0 0 2 1 】

前記煙検知部 2 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、ハウジング 2 1 を備えている。ハウジング 2 1 は、基板 3 1 に取り付けられており、底面部 2 1 b、仕切り部 2 1 c、蓋部 2 1 e、底面部 2 1 b と仕切り部 2 1 c、及び、仕切り部 2 1 c と蓋部 2 1 e との間に設けられた棒状部材 2 1 a 等を備えている。仕切り部 2 1 c の上方には、警報スピーカ 3 を收容するスピーカ收容空間が形成されている。仕切り部 2 1 c には、警報スピーカ 3 に係合する係合部 2 1 d が形成されている。これにより、警報スピーカ 3 がハウジング 2 1 に一体的に取り付けられている。底面部 2 1 b と仕切り部 2 1 c との間には、内部に煙を検知する煙検知室 2 2 が形成されている。

【 0 0 2 2 】

前記ハウジング 2 1 には、複数の鉤状の壁部 2 3 が煙検知室 2 2 の高さ方向の全長に亘って、煙検知室 2 2 の周りを取り囲むように設けてある。これにより、煙検知室 2 2 に外部から光を遮断しつつ外部からの煙が流入できるようになっている。それぞれの壁部 2 3 はその端部を同一周方向に向けて設けてあり、壁部 2 3 のうち火災警報器 1 を壁に取り付けた状態とした時に最下部となる位置に設けた壁部 2 3 a には、他の壁部 2 3 と同じ高さの壁で形成され、上方に向けて開口するポケット部 2 3 b が設けてある。壁部 2 3 の外側には、金網等で構成される防虫網 2 4 が設けてあり、煙検知室 2 2 に虫等が入らないようにしてある。

【0023】

本実施形態のような壁掛け式の火災警報器 1 では、煙検知室 2 2 に侵入した埃（異物の一例）は下方に堆積する。このため、このようなポケット部 2 3 b を設けることにより煙検知室 2 2 に侵入した埃を効率よく捕捉することができる。また、ポケット部 2 3 b を形成する壁部 2 3 a の煙検知室 2 2 の側の端部は他の煙検知室 2 2 の側の壁部 2 3 の端部と同一周方向を向くように設けてあり、図 1 における壁部 2 3 a の左側の壁部 2 3 との間から流入する空気等はポケット部 2 3 b とは反対の方向に流れ、図 1 における壁部 2 3 a の右側の壁部 2 3 との間から流入する空気等はポケット部 2 3 b の上方を通して流れるように構成してある。このため、外部から流入する空気等がポケット部 2 3 b の内部に流入することがなく、一旦ポケット部 2 3 b に捕捉した埃を舞い上がらせることはない。尚、ポケット部 2 3 b の開口幅は、煙の煙検知室 2 2 への流入を妨げない範囲内で大きく形成することが好ましく、これにより埃を捕捉し易くなる。

【0024】

前記ハウジング 2 1 の内部には、煙検知室 2 2 に近赤外線等の光を照射する発光部としての発光ダイオード等の発光素子 2 5 と、煙検知室 2 2 の光を受光する受光部としてのフォトダイオード等の受光素子 2 6 とが、それぞれの光軸が煙検知室 2 2 の内部で交差するように設けてある。また、発光素子 2 5 と受光素子 2 6 との間には遮光部としての遮光壁 2 7 が設けてあり、発光素子 2 5 から受光素子 2 6 へ向かう直接光を遮断できるようになっている。このため、受光素子 2 6 は、通常時には発光素子 2 5 が発する光を受光することではなく、煙検知室 2 2 に煙が流入した時にのみ煙による発光素子 2 5 が発する光の散乱光を受光できるようになる。煙検知部 2 は、この散乱光を検出することで煙の存在を検知できるようになっている。

【0025】

前記受光素子 2 6 は、遮光壁 2 7 及びポケット部 2 3 b に対し上方に位置するように配置してある。本実施形態のような壁掛け式の火災警報器 1 では埃は上方からハウジング 2 1 の内部に侵入し易い。このため、受光素子 2 6 とポケット部 2 3 b とをこのように設けることにより、埃が煙検知室 2 2 の内部に侵入し難くなる。又、遮光壁 2 7 の下方にポケット部 2 3 b を設けてあるので、遮光壁 2 7 から落下した埃を捕捉し易い。

【0026】

前記警報スピーカ 3 は、火災のときには、警報音を発するものであるが、ハウジング 2 1 を振動させるのにも用いられる。つまり、可聴域よりも低いあるいは高い周波数の音を発することにより、埃が煙検知室 2 2 内に侵入し、埃が遮光壁 2 7 内に付着したとしても、警報スピーカ 3 による振動によって埃が遮光壁 2 7 内から脱着して落下し、上方に向けて開口するポケット部 2 3 b が埃を捕捉するので、埃による光の乱反射を防止して誤検知を防止できる。従って、警報スピーカ 3 はハウジング 2 1 を振動させる振動発生手段を兼用している。尚、その他の煙検知部 2 を備えた火災警報器 1 の構成、機能については、従来公知の火災警報器と同様である。

【0027】

次に、本発明に係る光電式煙感知器の制御構成について説明する。

警報スピーカ 3 の振動発生手段としての作動を制御するマイコン等の制御手段（図示しない）が備えられており、制御手段が、警報スピーカ 3 を一定期間作動させてハウジング 2 1 を振動させたのち所定の期間が経過すると、条件が満たされたと判別して、警報スピー

10

20

30

40

50

ーカ 3 を作動させるように構成されている。

【 0 0 2 8 】

具体的には、図 4 に示すように、10 秒毎に発光素子 2 5 が光をパルス照射して、受光素子 2 6 が発光素子 2 5 から発する光を受光する。そして、発光素子 2 5 が光をパルス照射する 1 秒前に警報スピーカ 3 を一定期間作動させてハウジング 2 1 を振動させる。警報スピーカ 3 を作動させるタイミングや作動時間は、適宜設定及び設定変更が可能である。例えば、図 4 のように、1 回のパルス照射に対して 1 回作動させたり、複数回のパルス照射に対して 1 回作動させる等、埃の堆積度合いに応じて設定・変更可能である。又、警報スピーカ 3 を定期的（時、日、週、月、年）に作動させてもよい。警報スピーカ 3 を定期的に作動させる間隔は、適宜設定及び設定変更が可能である。さらに、温度センサ（図示しない）を設けて、温度センサの温度が所定温度になったときに警報スピーカ 3 を作動させてハウジング 2 1 を振動させてもよい。これにより、所定温度を適切に設定することにより、夜と昼の間、あるいは、冬と夏との間で警報スピーカ 3 を作動させてハウジング 2 1 を振動させることができる。

10

【 0 0 2 9 】

〔 第 2 実施の形態 〕

この実施形態では、第 1 実施形態の構成と異なる制御構成について説明する。

前記制御手段が、受光素子 2 6 にて受光された散乱光の光量が所定値以上であると、条件が満たされたと判別して、警報スピーカ 3 を一定期間作動させるように構成されている。

20

【 0 0 3 0 】

具体的には、10 秒毎に発光素子 2 5 が光をパルス照射して、受光素子 2 6 が発光素子 2 5 から発する光を受光する。そして、受光素子 2 6 にて受光された散乱光の光量が警報音を発する閾値以上であると、警報スピーカ 3 を一定期間作動させてハウジング 2 1 を振動させる。次に、発光素子 2 5 が光をパルス照射して、受光素子 2 6 にて受光された散乱光の光量が依然として該閾値以上である場合には、煙によって散乱される可能性が高いと考えられるので、警報スピーカ 3 から警報音を発し、警報ランプ 4 を点灯させる。受光素子 2 6 にて受光された散乱光の光量が該閾値より下がった場合には、埃による可能性が高いと考えられるので、警報スピーカ 3 から警報音を発せず、警報ランプ 4 を点灯させない。これにより、埃による乱反射と煙による散乱とを区別して誤検知を防止できる。

30

【 0 0 3 1 】

さらに、警報音を発する閾値よりも小さい閾値を設定し、受光素子 2 6 にて受光された散乱光の光量が該閾値以上である場合に、警報スピーカ 3 を一定期間作動させてハウジング 2 1 を振動させてもよい。つまり、受光素子 2 6 にて受光された散乱光の光量が該閾値以上となった場合に、警報スピーカ 3 を一定期間作動させてハウジング 2 1 を振動させる。次に、発光素子 2 5 が光をパルス照射して、受光素子 2 6 にて受光された散乱光の光量が依然として該閾値以上であると、再び警報スピーカ 3 を一定期間作動させてハウジング 2 1 を振動させ、該閾値を下回るまでハウジング 2 1 の振動を繰り返す。

【 0 0 3 2 】

〔 別実施形態 〕

上記の実施形態においては、ポケット部 2 3 b を 1 つ設けた例を説明したが、複数設けてもよい。この場合、最下部の位置に加え、壁部 2 3 の形状等によって生じる気流から埃がより堆積し易い任意の位置に設けることができる。

40

【 0 0 3 3 】

上記の実施形態においては、ポケット部 2 3 b を壁部 2 3 と同一の素材で形成した例を説明したがこれに限定されない。例えば、ポケット部 2 3 b を粘着性部材や帯電性部材等の埃を吸着し易い部材で構成することもできる。これによって、埃をより捕捉し易くなる。

【 0 0 3 4 】

上記の実施形態においては、ポケット部 2 3 b が壁部 2 3 のうち火災警報器 1 を壁に取

50

り付けた状態とした時に最下部となる位置に設ける構成を例示したが、これに限られるものではなく、ポケット部 2 3 b が壁部 2 3 のうち火災警報器 1 を壁に取り付けた状態とした時に下側となる位置に設けてもよい。

【 0 0 3 5 】

上記の実施形態においては、振動発生手段としての警報スピーカ 3 がハウジング 2 1 を振動させる構成を例示したが、振動発生手段として警報スピーカ 3 とは別にバイブレータ 3 2 を設けてもよい。具体的には、図 5 のように基板 3 1 の上面でハウジング 2 1 の側脇にバイブレータ 3 2 を設けてハウジング 2 1 を振動させたり、図 6 のように基板 3 1 と底面部 2 1 b との間にバイブレータ 3 2 を設けてハウジング 2 1 を振動させることが考えられる。

10

【 0 0 3 6 】

上記の実施形態においては、受光素子 2 6 をポケット部 2 3 b の上方に設ける構成を例示したが、発光素子 2 5 をポケット部 2 3 b の上方に設けてもよい。また、発光素子 2 5 及び受光素子 2 6 をポケット部 2 3 b の上方に設けなくてもよい。

【 0 0 3 7 】

上記の実施形態においては、ハウジング 2 1 とは別に金網等で構成される防虫網 2 4 を設ける構成を例示したが、ハウジング 2 1 と防虫網とを一体成形してもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 8 】

本発明に係る光電式煙感知器は、煙を検知する煙センサ、煙を検知して警報を発する警報器、煙の濃度を測定する測定器等に適用することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本実施形態に係る煙検知部の横断面図

【 図 2 】 本実施形態に係る火災警報器の模式図

【 図 3 】 本実施形態に係る煙検知部の縦断面図。

【 図 4 】 本実施形態に係る光のパルス照射とハウジングの振動のタイミングを示す図

【 図 5 】 別実施形態に係るハウジングと振動発生手段との関係を示す図

【 図 6 】 別実施形態に係るハウジングと振動発生手段との関係を示す図

【 符号の説明 】

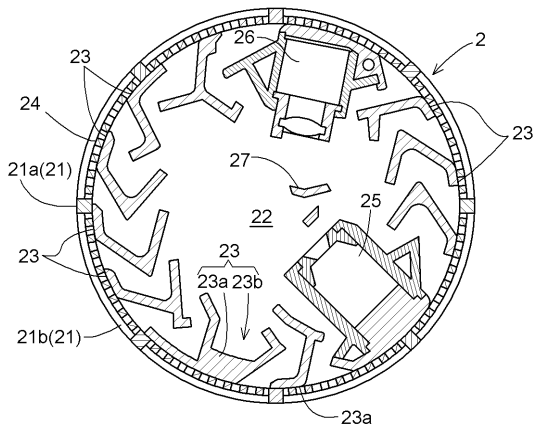
30

【 0 0 4 0 】

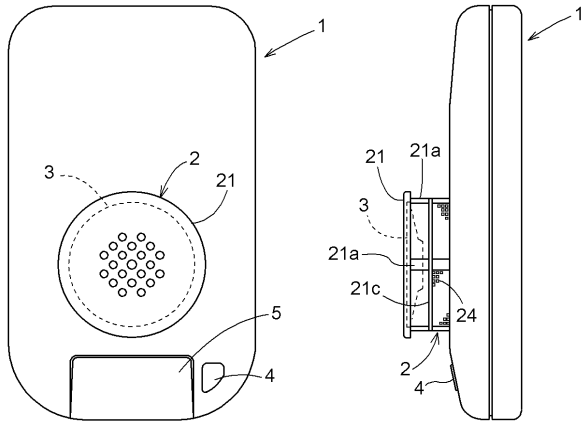
- 1 火災警報器
- 2 煙検知部
- 3 振動発生手段
- 2 1 ハウジング
- 2 3 壁部
- 2 3 a 壁部
- 2 3 b ポケット部
- 2 5 発光素子（発光部）
- 2 6 受光素子（受光部）

40

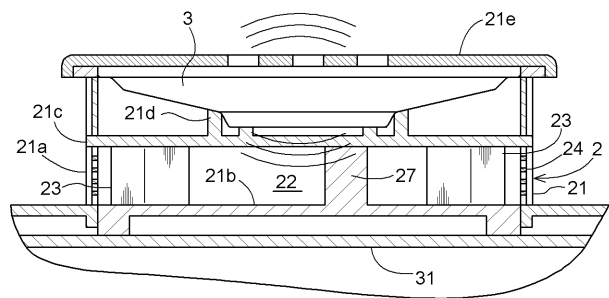
【図 1】



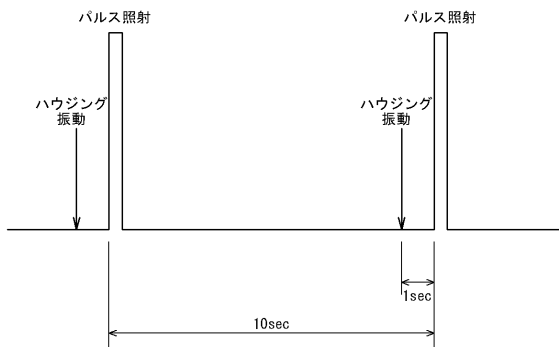
【図 2】



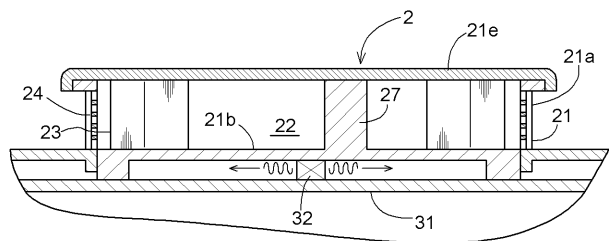
【図 3】



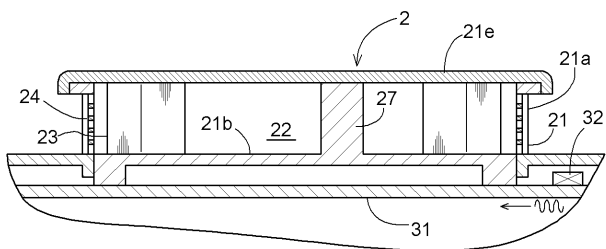
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 辰巳 裕紀

大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内

(72)発明者 黒田 修平

大阪府大阪市淀川区三津屋中2丁目5番4号 新コスモス電機株式会社内

Fターム(参考) 5C085 AA03 BA33 CA08 CA16 DA07 DA08 FA16