

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4613371号
(P4613371)

(45) 発行日 平成23年1月19日 (2011. 1. 19)

(24) 登録日 平成22年10月29日 (2010. 10. 29)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 3 F 7/02 (2006. 01)

A 6 3 F 7/02 3 3 4

A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平11-26229	(73) 特許権者	000150051
(22) 出願日	平成11年2月3日 (1999. 2. 3)		株式会社竹屋
(65) 公開番号	特開2000-218017 (P2000-218017A)		愛知県春日井市美濃町二丁目9番地
(43) 公開日	平成12年8月8日 (2000. 8. 8)	(74) 代理人	100082500
審査請求日	平成18年1月26日 (2006. 1. 26)		弁理士 足立 勉
前置審査		(72) 発明者	竹内 正博
			愛知県春日井市如意申町3丁目2番地の3
		(72) 発明者	若菜 芳生
			愛知県春日井市稲口町3丁目17番地の4
		(72) 発明者	田結 誠
			東京都中野区新井4丁目4番3号
		(72) 発明者	竹内 英勝
			愛知県春日井市東野町西二丁目14番地の15
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開封検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器を収納する筐体の本体と該本体に接合して前記電子機器を密閉する接合体とに貼付され、密閉状態が解除されたことを検出する開封検出装置であって、

前記本体および前記接合体の内の少なくとも一方に貼付される第1取付部と、

前記本体および前記接合体の内の少なくとも他方に貼付される第2取付部と、

を備え、更に

前記第1取付部と前記第2取付部が、互いに対向するように配置され、

前記第1取付部および前記第2取付部が、互いに対向している方向に対して垂直な方向に、互いに相対移動されたことを検出する相対移動検出手段と、

該相対移動検出手段が前記第1取付部および前記第2取付部の相対移動を検出すると、密閉状態が解除されたことを示す信号を出力する出力手段と、

を備え、

前記相対移動検出手段が、

前記第1取付部および前記第2取付部の内の一方に設けられた発光手段と、該発光手段の光を検出する受光手段と、

前記発光手段の光を、前記第1取付部および前記第2取付部の内の他方に誘導し、更に前記受光手段に誘導する光路と、

前記第1取付部および前記第2取付部を前記筐体に取り付けた状態においてのみ該光路を導通させる遮断手段と、

10

20

を備えたことを特徴とする開封検出装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の開封検出装置において、

前記受光手段が、前記第 1 取付部および前記第 2 取付部の内の前記発光手段が設けられた方に設けられていることを特徴とする開封検出装置。

【請求項 3】

請求項 1 から 2 にいずれか記載の開封検出装置において、

前記第 1 取付部が、前記本体および前記接合体の内の少なくとも一方に直接貼付されるものであり、

前記第 2 取付部が、前記第 1 取付部を覆うボックスであることを特徴とする開封検出装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の開封検出装置において、

前記第 1 取付部が、前記本体および前記接合体の内の一方に貼付されるものであり、

前記第 2 取付部が、前記本体および前記接合体の内の他方に貼付されるものであり、

前記光路が、

前記第 1 取付部と前記第 2 取付部とを互いに接触させた状態で、該接触の面を経由して前記発光手段の光を前記受光手段に誘導するものであり、

前記遮断手段が、

前記光路により前記接触の面を経由して前記発光手段の光を前記受光手段に誘導可能な状態から、前記第 1 取付部および前記第 2 取付部が互いに相対移動することにより、該光路を遮断するものである

20

ことを特徴とする開封検出装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の開封検出装置において、

前記第 2 取付部が、

前記第 1 取付部に直接接触するとともに当該第 2 取付部の貼付面に垂直な方向に移動可能な可動コネクタを備えたものであり、

前記発光手段の光を前記受光手段が受け取ったことを、前記第 1 取付部および前記第 2 取付部の取付作業者に報知する報知手段、

30

を備えたことを特徴とする開封検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パチンコ機用 ROM の制御装置を収納するパチンコ機用基板ケースに代表される筐体に使用され、その筐体が開封されたことを検出する開封検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、パチンコ機をコントロールするための ROM 等の制御装置が配置された回路基板は、パチンコ機用基板ケース内に収納されている。そして、このパチンコ機用基板ケース（以下、単にケースともいう）は、正規の ROM を審査を受けていない ROM に変更する等の不正行為を受けないために、封印が為されている。

40

【0003】

こうしたケースを封印する技術として、登録実用新案公報第 3020870 号では、開封されたことを検出するために、ケース内に可動接点を設け、ケースに収納される回路基板に検出回路部を接続している。そして、ケースが開封されると、検出回路部に形成された固定接点が可動接点から離れるように構成し、この接点離脱を検出して開封を検出するようにしている。

【0004】

また、特開平 9 - 140902 号公報には、ケースのカバーにフォトカプラセンサ、赤

50

外線センサ、マグネットスイッチセンサ等を設け、カバーが回路基板から外されたときには、これらのセンサから回路基板までの距離が変化することを利用して、開封を検出する技術が開示されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの技術によれば、ケースに予め加工を施して、可動接点や各種センサを取り付け可能にしておく必要がある。特に前者公報の技術においては、ケースに収納する回路基板に、検出回路部を接続するので、回路基板の設計も影響を受ける。また後者公報の技術においては、センサを設けた位置から回路基板（或はその回路基板に接続された素子）の上面までの距離を管理する必要があり、このため、回路基板の仕様の変更がしにくい（或は回路基板を変更する都度、センサ位置から回路基板の上面までの距離に合わせてセンサの設定をやり直す必要がある）という難点もある。

10

【 0 0 0 6 】

同様の課題は、パチンコ機用基板ケース以外の筐体を封印する場合においても発生する。

本発明は、係る課題に鑑みなされたもので、請求項 1 に記載の開封検出装置は、筐体に加工をすることなく設置できる開封検出装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の本発明は、相対移動検出手段の具体例を示すものである。

また請求項 2 に記載の本発明は、請求項 1 に記載の開封検出装置を、簡素に実現する態様を提案するものである。

20

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に記載の本発明は、開封を検出するのに好適な態様を提案するものである。

また請求項 4 に記載の本発明は、請求項 3 とは異なる態様にて、開封を検出できる開封検出装置を提案するものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に記載の本発明は、請求項 4 に記載の開封検出装置の汎用性を高めることを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

30

係る課題を解決するために為された請求項 1 に記載の本発明は、電子機器を収納する筐体の本体と該本体に接合して前記電子機器を密閉する接合体とに貼付され、密閉状態が解除されたことを検出する開封検出装置であって、

前記本体および前記接合体の内の少なくとも一方に貼付される第 1 取付部と、

前記本体および前記接合体の内の少なくとも他方に貼付される第 2 取付部と、

を備え、更に

前記第 1 取付部と前記第 2 取付部が、互いに対向するように配置され、

前記第 1 取付部および前記第 2 取付部が、互いに対向している方向に対して垂直な方向に、互いに相対移動されたことを検出する相対移動検出手段と、

該相対移動検出手段が前記第 1 取付部および前記第 2 取付部の相対移動を検出すると、密閉状態が解除されたことを示す信号を出力する出力手段と、

40

を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 1 に記載の本発明は、

前記相対移動検出手段が、

前記第 1 取付部および前記第 2 取付部の内の一方に設けられた発光手段と、

該発光手段の光を検出する受光手段と、

前記発光手段の光を、前記第 1 取付部および前記第 2 取付部の内の他方に誘導し、更に前記受光手段に誘導する光路と、

前記第 1 取付部および前記第 2 取付部を前記筐体に取り付けた状態においてのみ該光路

50

を導通させる遮断手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の本発明は、請求項 1 記載の開封検出装置において、

前記受光手段が、前記第 1 取付部および前記第 2 取付部の内の前記発光手段が設けられた方に設けられていることを特徴とする。

請求項 3 に記載の本発明は、請求項 1 から 2 にいずれか記載の開封検出装置において、

前記第 1 取付部が、前記本体および前記接合体の内の少なくとも一方に直接貼付されるものであり、

前記第 2 取付部が、前記第 1 取付部を覆うボックスであることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の本発明は、請求項 1 または 2 に記載の開封検出装置において、

前記第 1 取付部が、前記本体および前記接合体の内の一方に貼付されるものであり、

前記第 2 取付部が、前記本体および前記接合体の内の他方に貼付されるものであり、

前記光路が、前記第 1 取付部と前記第 2 取付部とを互いに接触させた状態で、該接触の面を経由して前記発光手段の光を前記受光手段に誘導するものであり、

前記遮断手段が、前記光路により前記接触の面を経由して前記発光手段の光を前記受光手段に誘導可能な状態から、前記第 1 取付部および前記第 2 取付部が互いに相対移動することにより、該光路を遮断するものであることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の本発明は、請求項 4 記載の開封検出装置において、

前記第 2 取付部が、前記第 1 取付部に直接接触するとともに当該第 2 取付部の貼付面に垂直な方向に移動可能な可動コネクタを備えたものであり、

前記発光手段の光を前記受光手段が受け取ったことを、前記第 1 取付部および前記第 2 取付部の取付作業者に報知する報知手段、

を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

請求項 1 に記載の開封検出装置は、電子機器を収納する筐体の本体とこの本体に接合して前記電子機器を密閉する接合体とに貼付されるもので、当該開封検出装置が筐体から剥がされたことを検出することにより、開封を検出するものである。ここで接合体とは、本体と整合する蓋、扉、カバー等を想定している。

【 0 0 1 6 】

当該開封検出装置は、第 1 取付部と、第 2 取付部とを備えており、第 1 取付部は本体および前記接合体の内の少なくとも一方に貼付され、第 2 取付部は少なくともこの一方ではない方に貼付される。また、貼付は直接でも間接でも良い。例えば、第 1 取付部を本体（これを前記「一方」とする）および接合体の双方に貼付し、第 2 取付部は第 1 取付部に取付けることにより間接的に接合体に貼付されるようにしても良い。なおこの場合は、接合体を前記「一方」と解釈することもできる。以下、説明の便宜上、第 1 取付部は少なくとも本体に貼付され、第 2 取付部は少なくとも接合体に貼付されているものと仮定する。また第 1 取付部と第 2 取付部が、互いに対向するように配置される。

【 0 0 1 7 】

開封が為されると、本体と接合体とは相対移動をするので、少なくとも本体に貼付された第 1 取付部と、少なくとも接合体に貼付された第 2 取付部も相対移動を起こす。そして第 1 取付部と第 2 取付部の互いに対向している方向に対して垂直な方向への相対移動を相対移動検出手段が検出して、第 1 出力手段を介して開封されたことを示す信号を出力する。

【 0 0 1 8 】

従って、請求項 1 の開封検出装置によれば、筐体や接合部に加工をすることなく、第 1 取付部および第 2 取付部を本体や接合体に貼付することにより、開封を検出することができる。

なお、第 1 出力手段から出力される信号は、パチンコホールを管理するコンピュータに出力しても良いし、当該開封検出装置に L E D 等を設け、これに送信されるようにしても良い。

【 0 0 1 9 】

【 0 0 2 0 】

また、請求項 1 に記載の本発明は、相対移動検出手段が、発光手段と、この発光手段の光を検出する受光手段と、発光手段の光を受光手段に誘導する光路と、遮断手段とを備えたものとしている。

発光手段は、第 1 取付部および第 2 取付部の内の一方に設けられている。ここから発せられた光は、第 1 取付部および第 2 取付部を筐体に取り付けた状態においては、光路によって第 1 取付部および第 2 取付部の内の他方に誘導されて、受光手段に達する。そして第 1 取付部および第 2 取付部の少なくとも一方が、正しく筐体に取り付けられた状態からずれると、発光手段の光は遮断手段によって遮断される。

【 0 0 2 1 】

このように相対移動検出手段を構成すれば、第 1 取付部および第 2 取付部の相対移動を検出することができる。

なお、遮断手段としては、穴が形成されたドグを第 2 取付部に設けることなどが考えられる。第 1 取付部および第 2 取付部が筐体に正しく取り付けられた状態で発光手段から発せられた光がドグの穴を通して受光手段に達するようにしておけば、第 1 取付部および第 2 取付部が剥がされたときにドグにて遮断されるので、前述の作用を発揮する。なお、遮断手段に関しては請求項 4 にて、これとは異なる態様を示す。また、この記載とは論理が逆になるが、第 1 取付部および第 2 取付部が筐体に正しく取り付けられた状態では光が受光手段に到達せず、第 1 取付部および第 2 取付部が相対移動を起こすと光が受光手段に到達する、いわば光導通手段に代えても良い。

【 0 0 2 2 】

請求項 2 に記載の本発明は、請求項 1 に記載の開封検出装置において、受光手段を、第 1 取付部および前記第 2 取付部の内、発光手段が設けられた方に設けたものである。ここで、仮に発光手段を第 1 取付部に設けたとする。

請求項 2 に反して、受光手段を発光手段を設けなかった側すなわち第 2 取付部に設けると、受光手段の検出信号を出力する部分を第 2 取付部側に設け、発光手段に電力などを供給する部分を第 1 取付部側に設ける必要が生じ、構成が複雑化する。

【 0 0 2 3 】

この点、請求項 2 の開封検出装置によれば、光の放出・検出を共に第 1 取付部側で行なうことになるため、構成を簡素にすることができる。これは発光手段を第 2 取付部に設けても同じことである。

請求項 2 に記載の本発明は、第 1 取付部が、本体および接合体の内の少なくとも一方に直接貼付されるものとし、第 2 取付部が、第 1 取付部を覆うボックスとされたものである。

【 0 0 2 4 】

この開封検出装置を筐体に設置したときには、第 1 取付部は第 2 取付部によって覆われた状態となる。また、第 1 取付部および第 2 取付部が、それぞれ少なくとも本体、接合体に貼付される（請求項 1 における仮定を参照）ことから、第 2 取付部は必然的に本体と接合体にまたがって配置されることとなる。なお、第 2 取付部を接合体だけでなく、本体にも貼付するか否かは任意である。

【 0 0 2 5 】

いずれにせよ外見上、第 2 取付部は、本体と接合体にまたがって配置されるので、この筐体を開封するには、第 2 取付部を筐体から除去することになる。これを行なうと、第 1 取付部は本体に残ることになるので、第 1 取付部は第 2 取付部に対して相対移動することとなり相対移動検出手段により検出される。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

従って、請求項 3 に記載の開封検出装置によれば、第 1 取付部の存在を知らない者が開封したことを着実に検出することができる。

請求項 4 に記載の本発明は、請求項 2 または 3 に記載の開封検出装置において、第 1 取付部および第 2 取付部を、それぞれ本体および接合体の各一方に貼付されるものとしている（請求項 1 の仮定に従い、第 1 取付部を本体に、第 2 取付部を接合体に貼付するものとする）。

【0027】

そして光路にて、第 1 取付部と第 2 取付部とを互いに接触させた状態で、接触の面を経由して発光手段の光を受光手段に誘導する。この状態から、第 1 取付部および第 2 取付部が互いに相対移動すると、接触面がずれたり離れたりして光路が分断され、発光手段の光を受光手段に誘導不可能となる。

10

【0028】

従って、請求項 4 に記載の開封検出装置によれば、本体と接合体をずらすだけで、第 1 取付部と第 2 取付部との接触状態が変化するので、開封の検出精度を高めることができる。

請求項 5 に記載の開封検出装置は、第 2 取付部が、第 1 取付部に直接接触するとともに当該第 2 取付部の貼付面に垂直な方向に移動可能な可動コネクタを備えたものとしている。

【0029】

こうすると、本体と接合体とが段差をなしている場合にも、可動コネクタをその段差の大きさに応じた量だけ動かすことにより、発光手段の光を受光手段に誘導することが可能となる。

20

従って、請求項 5 に記載の装置によれば、本体・接合体間に段差のある筐体にも容易に適用することができる。

【0030】

なお、このように段差のある筐体を開封検出装置を設置する際には、段差のない筐体に設置する場合に比べ、発光手段の光が受光手段に到達しているか否かが分かり辛くなる。そこで、請求項 5 の開封検出装置では、発光手段の光を受光手段が受け取ったことを当該開封検出装置の取付作業者に報知する報知手段を備えている。作業者は、この報知手段にて、発光手段の光を受光手段が受け取っていることが報知される位置まで可動コネクタを移動させれば良い。

30

【0031】

【実施例】

以下、本発明の実施の形態を一層明確にするため、本発明の好適な実施例を図面と共に説明する。

まず、図 1 (a) は本発明をパチンコ機用基板ケース 1 に適用した様子を示す側面図である。パチンコ機用基板ケース 1 は、略直方体のケースであり、制御装置を構成する回路基板が固定されたベース 3 にカバー 5 を被せることにより、外界から回路基板を保護している。そしてカバー 5 の端面 5 a に監視ボックス 7 a、ベース 3 の端面 3 a に監視ボックス 7 b が貼付されることにより、パチンコ機用基板ケース 1 が不正に開封されたことを検出可能にしている。

40

【0032】

図 1 (b) は監視ボックス 7 a、7 b の周辺を拡大した斜視図である。監視ボックス 7 a は、略直方体の部材であり、その前面に、作動確認 LED 9 と当該監視ボックス 7 a をリセットするときに細い棒状のものを差し込むための穴（以下、リセット穴という）11 とが設けられている。監視ボックス 7 a の下面には、コネクタ 13 が形成され、上面には、当該監視ボックス 7 a に電力を供給すると共に、パチンコ機用基板ケース 1 が不正に開封されたことを報知する信号を出力する信号線 15 が接続されている。

【0033】

一方、監視ボックス 7 b の上面には、可動コネクタ 17 が形成されており、監視ボック

50

ス 7 b の前面にある調整ビス 1 8 を回転させると可動コネクタ 1 7 が端面 3 a に対して近接・離反する方向に移動される。なお、間隙 1 9 a、1 9 b は、監視ボックス 7 a を端面 5 a から引き剥がすためのものである。

【 0 0 3 4 】

可動コネクタ 1 7 は、コネクタ 1 3 に整合可能にされているが、一般的なコネクタのように一方が他方に対して嵌合することにより接続されるのではなく、互いに接するだけとなっている。これらの当接面には、開封を検出するための光路の一部がそれぞれ臨んで形成されており、コネクタ 1 3、可動コネクタ 1 7 を整合させると光路が接続されるようにされている。

【 0 0 3 5 】

この光路について図 2 を用いて説明する。図 2 は、監視ボックス 7 a、7 b を夫々の前面に平行に切断した様子を示す正面図である。光路の光源は、コネクタ 1 3 内の半導体レーザー素子 2 1 である。ここから発せられた光は可動コネクタ 1 7 内の導光入射部材 2 3 に入り、光ファイバ 2 5 を介して導光放射部材 2 7 に入る。監視ボックス 7 b 内には、直方体状の凸部 2 9 b を備えたボックス取付部 3 1 b が内蔵されており、導光放射部材 2 7 から放射された光は凸部 2 9 b に形成された穴 3 3、3 5 を通過して、導光入射部材 3 7 に入る。なお凸部 2 9 b は、本図において断面にて示されるべきだが、監視ボックス 7 b と別体であることを強調するためにあえて断面にしていない。導光入射部材 3 7 に入った光は光ファイバ 3 9 を介して可動コネクタ 1 7 内に入り、導光放射部材 4 1 からコネクタ 1 3 内のフォトダイオード 4 3 に達する。

【 0 0 3 6 】

カバー 5 をベース 3 から外そうとすると、監視ボックス 7 a、7 b の相対位置がずれ、コネクタ 1 3 と可動コネクタ 1 7 の相対位置も変化する。この結果、光路の内、半導体レーザー素子 2 1、導光入射部材 2 3 間や導光放射部材 4 1、フォトダイオード 4 3 間がとぎれ、フォトダイオード 4 3 が半導体レーザー素子 2 1 の光を受けられなくなる。これを検出することにより、不正な開封を検出することができる。

【 0 0 3 7 】

また、この光路が途中でボックス取付部 3 1 b の凸部 2 9 b 内を経由しており、このボックス取付部 3 1 b が監視ボックス 7 b と別体にされていることにより、監視ボックス 7 a、7 b の相対位置をずらすことなく、監視ボックス 7 b が端面 3 a から剥がされても、検出することができる。これについて、図 3、図 4 を用いて説明する。

【 0 0 3 8 】

図 3 (a) は図 2 の A - A 断面図、図 3 (b) は図 2 の B - B 断面図、図 4 はボックス取付部 3 1 b の斜視図である。ボックス取付部 3 1 b は、引っ張りバネ 4 5 b により、本図の上方向に付勢されており、凸部 2 9 b の上面が監視ボックス 7 b の内側に当接することにより位置決めがなされている。引っ張りバネ 4 5 b はいわば付勢手段として作用しており (引っ張りバネ 4 5 a も同様)、この付勢により、導光放射部材 2 7 から放射された光が穴 3 3、3 5 を通過して、導光入射部材 3 7 に入るようになる。この引っ張りバネ 4 5 b は図 4 に示す様に、ボックス取付部 3 1 b の四隅に形成された穴 4 6 に引っ掛けられている。図 4 では引っ張りバネ 4 5 b を 1 つしか示していないが、実際には図 2 に示す様に、四隅に各 1 個設けられる。

【 0 0 3 9 】

図 3 に戻る。ボックス取付部 3 1 b には底板 4 7 b が取り付けられており、更に底板 4 7 b には粘着層 4 9 が形成されている。この粘着層 4 9 にて、端面 3 a にボックス取付部 3 1 b が固定される。反面、監視ボックス 7 b は、それ自体にも蓋体 5 1 b にも、端面 3 a に固定する手段は設けられておらず、ボックス取付部 3 1 b が粘着層 4 9 にて端面 3 a に固定されることにより、4 本の引っ張りバネ 4 5 b を介して、間接的に端面 3 a に固定される (但し、以降は単に「監視ボックス 7 b を端面 3 a に固定する」という)。

【 0 0 4 0 】

従って、監視ボックス 7 b を端面 3 a から取り外そうとすると、ボックス取付部 3 1 b

10

20

30

40

50

を残して監視ボックス 7 b のみが、引っ張りバネ 4 5 b の付勢力に抗して移動することになる。このとき、導光放射部材 2 7 から導光入射部材 3 7 に至る光が、穴 3 3、3 5 を通ることができなくなる。これを検出することにより、開封されたことを検出することができる。なお穴 3 5 は回りが円錐状にされており、導光放射部材 2 7 からの光以外の光が穴 3 5 に入りこまないようにされている。また蓋体 5 1 b は、監視ボックス 7 b が剥がされたときに、ボックス取付部 3 1 b が監視ボックス 7 b から脱け出て引っ張りバネ 4 5 b が伸びきらないようにするものである。

【0041】

図 3 (b) を用いて、可動コネクタ 1 7 の移動機構について説明する。監視ボックス 7 b の上面 (本図では奥の面) には長方形の穴 5 2 が形成されており、ここから可動コネクタ 1 7 に固定されたナット部 5 3 が監視ボックス 7 b 内に突出されている (図 2 も参照)。ナット部 5 3 には調整ビス 1 8 のねじ部が挿通されており、調整ビス 1 8 を回転させるとナット部 5 3 が図 3 (b) において上下方向に移動される。なお、ブラケット 5 5 は、調整ビス 1 8 の先端を受ける部分である。

【0042】

なお、監視ボックス 7 a も、監視ボックス 7 b と同様、ボックス取付部 3 1 a (図 2 参照) の底面の粘着層 (図示しない) によって間接的に端面 5 a に固定されている。ボックス取付部 3 1 a はボックス取付部 3 1 b とほぼ同様に構成されており、凸部 2 9 a を備え、4 個の引っ張りバネ 4 5 a にて監視ボックス 7 a 内に懸架されている。凸部 2 9 a も凸部 2 9 b と同様、穴 3 3、3 5 を備えており、これらの穴内に光路を通すための LED 5 7 およびフォトダイオード 5 9 が、監視ボックス 7 a 側に設けられている。この光路を第 2 光路、半導体レーザー素子 2 1 からフォトダイオード 4 3 に至る光路を第 1 光路と呼ぶことにする。

【0043】

図 5 (a) に監視ボックス 7 a 内に構成されている回路構成を示す。この回路に用いられている波形整形回路 6 1、6 3 は、図 5 (b) のような入出力特性を示すもので、入力電圧値を、閾値 S H を境として出力値を高レベル、低レベルに切り換える。

【0044】

フォトダイオード 4 3 に半導体レーザー素子 2 1 の光が入射すると、フォトダイオード 4 3 が導通して波形整形回路 6 1 の入力立ち下がり、フォトダイオード 5 9 に LED 5 7 の光が入射すると、フォトダイオード 5 9 が導通して波形整形回路 6 3 の入力立ち下がる。正常な状態では、半導体レーザー素子 2 1 の光がフォトダイオード 4 3 に到達し、且つ LED 5 7 の光はフォトダイオード 5 9 に達するので、OR 回路 6 5 の入力は何れも低レベルとなる。従って、このとき OR 回路 6 5 の出力は低レベルとなり、第 2 出力端子 6 7 の出力は低レベルとなる。そして、第 1 光路、第 2 光路の少なくとも一方が遮断されると、OR 回路 6 5 の入力が高レベルとなり、OR 回路 6 5 の出力、つまり第 2 出力端子 6 7 の出力は高レベルとなる。

【0045】

なお、OR 回路 6 5 の出力が高レベルになるとラッチ 6 9 にて保持され、第 1 出力端子 7 1 に出力される。この出力はリセット穴 1 1 が押されるまで保持される。第 1 出力端子 7 1、第 2 出力端子 6 7 は、電圧供給端子、GND 端子と共に信号線 1 5 として監視ボックス 7 a 外へ導出される。また、OR 回路 6 5 の出力は反転器 7 3 を介して作動確認 LED 9 に入力される。従って、作動確認 LED 9 は正常時には点灯し、開封されると消灯する。

【0046】

次に、監視ボックス 7 a、7 b の設置方法について説明する。まず、ベース 3 にカバー 5 を被せ、監視ボックス 7 a をボックス取付部 3 1 a 裏の粘着層を用いて端面 5 a に取り付ける。そして監視ボックス 7 b を粘着層 4 9 を用いて端面 3 a に固定する。このとき、監視ボックス 7 b が監視ボックス 7 a に対し左右方向にずれないようにする。次に信号線 1 5 をホールコンピュータに接続し、作動確認 LED 9 が点灯することを確認する。点灯

10

20

30

40

50

しない場合は、調整ビス 18 を適宜回転させて、可動コネクタ 17 を移動させ、作動確認 LED 9 が点灯するようにする。

【0047】

以上のように構成された監視ボックス 7a、7b を用いれば、不正に開封がされたことを検出することができる。すなわち、カバー 5 をベース 3 から外すと、第 1 光路が半導体レーザー素子 21、導光入射部材 23 間や導光放射部材 41、フォトダイオード 43 間（通常これら双方）でとぎれ、第 2 出力端子 67 の出力は低レベルから高レベルに変化し、この結果が第 1 出力端子 71 に保持される。なお、このとき作動確認 LED 9 は消灯する（以下、同様）。

【0048】

また、コネクタ 13 と可動コネクタ 17 とが離れないようにしつつ、監視ボックス 7b を端面 3a から剥がそうとすると、ボックス取付部 31b を残して監視ボックス 7b のみを剥がすことになるので、第 1 光路が導光放射部材 27、導光入射部材 37 間でとぎれる。従って、フォトダイオード 43 には半導体レーザー素子 21 の光が到達せず、第 2 出力端子 67 の出力は低レベルから高レベルに変化し、この結果が第 1 出力端子 71 に保持される。

【0049】

コネクタ 13 と可動コネクタ 17 とが離れないようにしつつ、監視ボックス 7a を端面 5a から剥がそうとしても同様である。こうすると、ボックス取付部 31a を残して監視ボックス 7a のみを剥がすことになるので、第 2 光路が LED 57、フォトダイオード 59 間でとぎれる。従って、波形整形回路 63 の出力が高レベルとなり、第 2 出力端子 67 の出力は低レベルから高レベルに変化し、この結果が第 1 出力端子 71 に保持される。

【0050】

なお、コネクタ 13、可動コネクタ 17 の整合を維持しつつ、監視ボックス 7a をボックス取付部 31a ごと剥がし、なおかつ監視ボックス 7b をボックス取付部 31b ごと剥がすのは、非常に困難である。また、開封した後に再び第 1 光路および第 2 光路を回復させても、第 1 出力端子 71 に、OR 回路 65 の出力が高レベルになったことが保持されるので、開封されたことをホールコンピュータから知ることができる。

【0051】

従って、監視ボックス 7a、7b が設けられたパチンコ機用基板ケース 1 を開封するのは極めて難しく、仮に開封したとしてもその情報を信号線 15 を介して知ることができる。

しかも、可動コネクタ 17 が可動式になっているため、端面 3a、5a のように段差ができていても、使用することができる。また、使用方法がパチンコ機用基板ケース 1 の側面に張りつけるだけであり、パチンコ機用基板ケース 1 や、その内部の回路基板に後加工をしたり、この開封検出方式用に設計したりする必要がない。

【0052】

そして、図 5(a) に示した回路は全て監視ボックス 7a 内に収められているため、監視ボックス 7b には電力を供給する必要がない。

なお、パチンコ機用基板ケース 1 を廃棄する場合には、監視ボックス 7a、7b を夫々端面 5a、3a から剥がせば、他のパチンコ機用基板ケース 1 に再利用をすることができる。粘着層 49 の粘着力が低下した場合には、両面テープなどを底板 47b に貼付することにより、繰り返し監視ボックス 7a、7b を利用することができる。

【0053】

ここで、この実施例の構成と本発明の構成との対応関係を示す。

ベース 3 が筐体の本体、カバー 5 が接合体、監視ボックス 7a、7b が第 2 取付部（監視ボックス 7a、7b を一体のものと見なす）、ボックス取付部 31a がこれに対応する第 1 取付部、LED 57 が発光手段、フォトダイオード 59 が受光手段、引っ張りバネ 45a が弾性部材、凸部 29a が遮断手段に相当し、信号線 15 が出力手段に相当する。また、ボックス取付部 31b を第 1 取付部と見なすこともでき、半導体レーザー素子 21 が

10

20

30

40

50

発光手段、フォトダイオード４３が受光手段、引っ張りバネ４５ｂが弾性部材、凸部２９ｂが遮断手段に相当する。

【００５４】

また、監視ボックス７ａを第１取付部、監視ボックス７ｂを第２取付部と見なすこともできる。すなわち、監視ボックス７ａおよび監視ボックス７ｂはそれぞれボックス取付部３１ａおよびボックス取付部３１ｂを介して間接的に端面５ａ、３ａに貼付されており、コネクタ１３と可動コネクタ１７の間で生じたズレや離反を検出することにより開封を検出するようにされている。なお、作動確認ＬＥＤ９が報知手段に相当する。

【００５５】

以上、本発明の実施例について説明して来たが、本発明は、この実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を満たすものであれば、種々の態様で実施できることはいうまでもない。

例えば、監視ボックス７ａ、７ｂはパチンコ機用基板ケース１に適用したが、これ以外の筐体などを封印し、その開封を検出するのに用いても良い。

【００５６】

監視ボックス７ｂでは、その内部にボックス取付部３１ｂを入れ、導光放射部材２７から導光入射部材３７への光路が凸部２９ｂ内を通るようにしたことにより、監視ボックス７ｂの引き剥がしを検出可能としたが、これに反し、光ファイバ２５、光ファイバ３９を直結し、ボックス取付部３１ｂを排し、監視ボックス７ｂを直接端面３ａに貼り付けるようにしても良い。こうすると、監視ボックス７ｂの引き剥がしは検出できなくなるものの、コネクタ１３と可動コネクタ１７の離脱は検出可能であるため、開封を検出することができる。また、構成を簡素にすることができる。同様に、監視ボックス７ａについて、ボックス取付部３１ａ、ＬＥＤ５７、およびフォトダイオード５９を排しても良い。

【００５７】

このようにボックス取付部３１ｂを排する場合には、半導体レーザー素子２１、フォトダイオード４３の一方を、可動コネクタ１７側に配置してもよい。こうすると、何等かの方法でフォトダイオード４３に電力を供給する必要が生じるが、光ファイバ２５、３９による配線を短く（あるいは排除）することができる。

【００５８】

また、可動コネクタ１７を監視ボックス７ｂに対して可動できないものにしても良い。この場合には、段差のない端面を有する筐体にのみ使用可能となるが、それ以外は前述の監視ボックス７ａ、７ｂと同様の効果を発揮できるものとなる。これに似た態様として、適用対象となる筐体の段差に合わせて、ボックス取付部３１ａの筐体への当接面から半導体レーザー素子２１・フォトダイオード４３までの距離と、ボックス取付部３１ｂの筐体への当接面から導光入射部材２３・導光放射部材４１までの距離とに差があるように設計しても良い。

【００５９】

また、段差のない筐体に適用する場合には、監視ボックス７ａ、７ｂが一体となっても良い。この場合は、半導体レーザー素子２１・導光入射部材２３間および導光放射部材４１・フォトダイオード４３間の遮断の検出は行なわず、導光放射部材２７・導光入射部材３７間の光路の遮断の検出、およびＬＥＤ５７・フォトダイオード５９間の遮断の検出（或はこれら検出の内的一方のみ）を行なうようにすると良い。

【００６０】

凸部２９ｂの上面は、取り付け時に監視ボックス７ｂの内側に当接するようにされていたが、取り付け時に凸部２９ｂと監視ボックス７ｂの間に隙間が空くようにしても良い。この場合、凸部２９ｂを端面３ａから剥がすと引っ張りバネ４５ｂの付勢力を受けて、この隙間が小さくなるようにすると良い。こうすると、監視ボックス７ｂが凸部２９ｂごと剥がされた際に、導光放射部材２７から導光入射部材３７に至る光軸が遮断されるので、コネクタ１３、可動コネクタ１７の接触面で第１光路がとぎれるか否かに関わらず、開封を検出することができる。また、引っ張りバネ４５ｂの付勢力を弱くして、監視ボックス

7 bおよび凸部2 9 bを剥がした際には隙間が広がるようにしても良い。こうしても、監視ボックス7 bが凸部2 9 bごと剥がされた際に、導光放射部材2 7から導光入射部材3 7に至る光軸が遮断されるので、開封を検出することができる。同様のことは、監視ボックス7 a、ボックス取付部3 1 a、引っ張りバネ4 5 aに関して行なっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明をパチンコ機用基板ケース1に適用した様子を示す側面図、および斜視図である。

【図2】 監視ボックス7 a、7 bを夫々の前面に平行に切断した様子を示す断面図である。

【図3】 監視ボックス7 bの断面図である。

10

【図4】 ボックス取付部3 1 bの斜視図である。

【図5】 監視ボックス7 a内に構成されている回路の構成を示す回路図である。

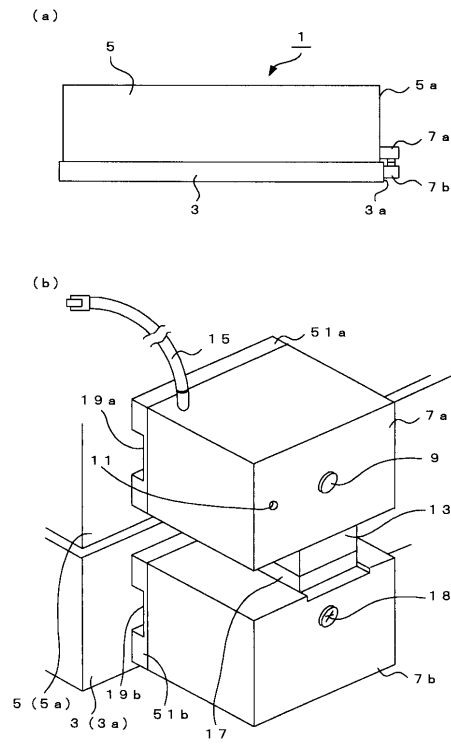
【符号の説明】

- 1 ... パチンコ機用基板ケース
- 3 ... ベース 3 a ... 端面
- 5 ... カバー 5 a ... 端面
- 7 a、7 b ... 監視ボックス
- 9 ... 作動確認LED
- 11 ... リセット穴 13 ... コネクタ
- 15 ... 信号線 17 ... 可動コネクタ
- 18 ... 調整ピス 21 ... 半導体レーザー素子
- 23、37 ... 導光入射部材
- 25、39 ... 光ファイバ
- 27、41 ... 導光放射部材
- 29 a、29 b ... 凸部
- 31 a、31 b ... ボックス取付部
- 43、59 ... フォトダイオード
- 45 a、45 b ... 引っ張りバネ 49 ... 粘着層
- 53 ... ナット部 57 ... LED
- 65 ... OR回路 67 ... 第2出力端子
- 69 ... ラッチ 71 ... 第1出力端子

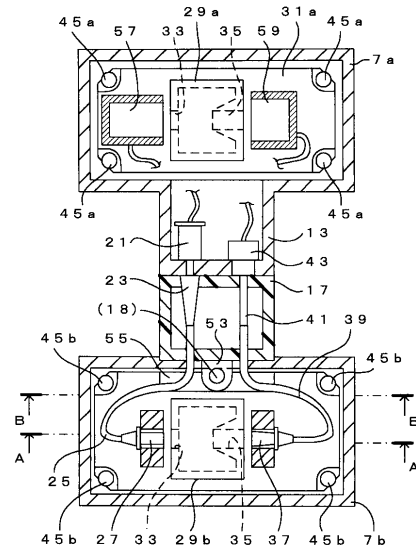
20

30

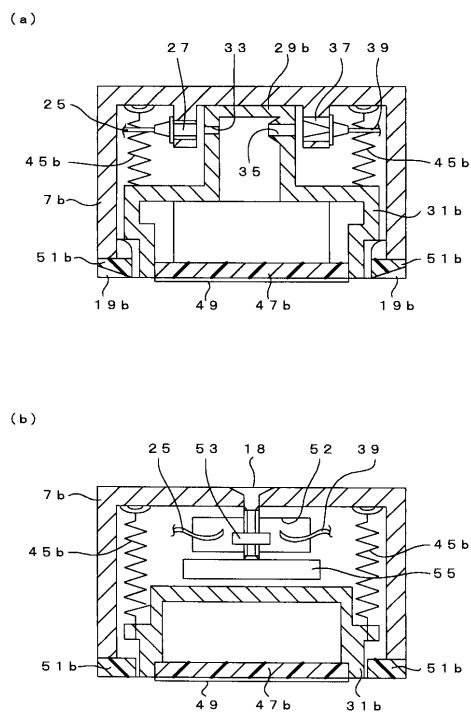
【図 1】



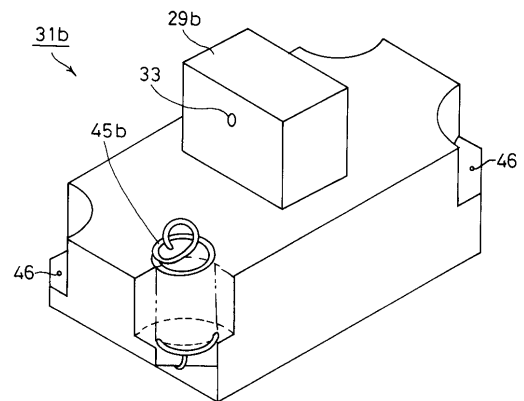
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 藤脇 昌也

(56)参考文献 特開平 0 7 - 2 3 6 7 3 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 7 6 0 6 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 3 4 3 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A63F 7/02