



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I480837 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：099107365

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 12 日

(51) Int. Cl. : G08B17/103 (2006.01)

G08B17/00 (2006.01)

(30) 優先權：2009/03/27 日本

2009-079915

2009/03/27 日本

2009-079916

(71) 申請人：能美防災股份有限公司 (日本) NOHMI BOSAI LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：加藤健一 KATO, KENICHI (JP)

(74) 代理人：林秋琴；何愛文

(56) 參考文獻：

US 5021677

US 6064064

US 6107925

US 2004/0063154A1

審查人員：涂淑惠

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 22 頁

(54) 名稱

火災感知器

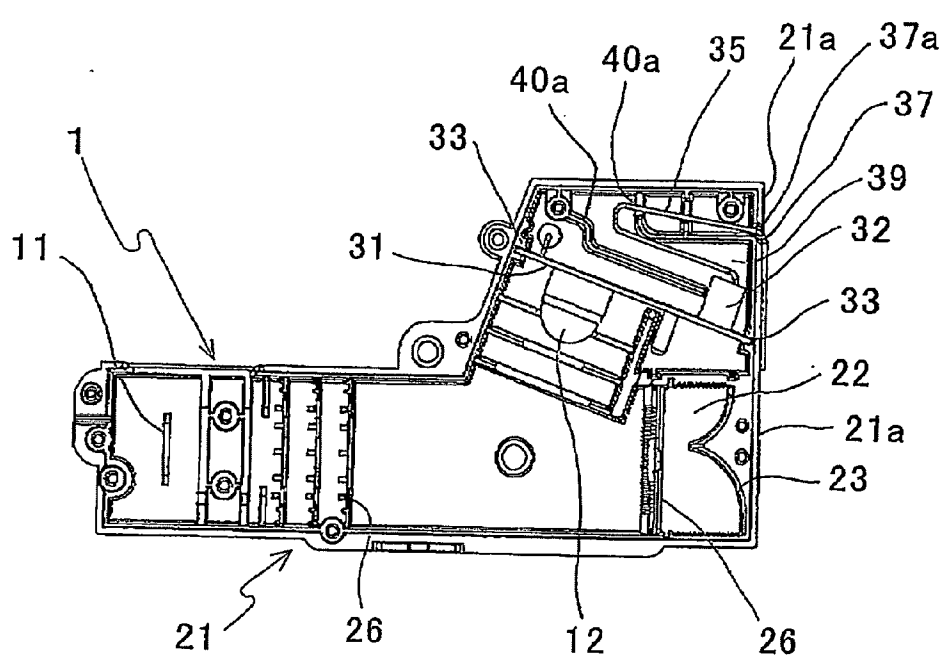
FIRE DETECTOR

(57) 摘要

本發明為一種火災感知器，係要能簡單地將元件基板拆/裝至光學殼體。該火災感知器係於光學殼體內設置有搭載了感光元件的元件基板，該元件基板連接有通過該光學殼體周壁之導入部的訊號線，並藉由光學護蓋來關閉該光學殼體之開口部，其中，該訊號線係插入至於該周壁之導入部上端面形成開口的槽縫處。

Provided is a fire detector in which an element substrate can be easily removed from and mounted into an optical case. The fire detector includes: an optical case (21); an element substrate (31), on which a light-receiving element (12) is mounted, the element substrate (31) being provided in the optical case (21); a signal line (35) passing through an introduction portion of a peripheral wall (21a) of the optical case (21), the signal line (35) being connected to the element substrate (31); and an optical cover (30) for closing an opening of the optical case (21), in which the signal line (35) is inserted into a slit (37) which is open on an upper end surface (21f) of the introduction portion of the peripheral wall (21a).

圖 3



- 1 . . . 煙感知器
- 11 . . . 發光元件
- 12 . . . 感光元件
- 21 . . . 光學殼體
- 21a . . . 周壁
- 22 . . . 雜散光部
- 23 . . . 光阱
- 26 . . . 光圈
- 31 . . . 元件基板
- 32 . . . 電路部品
- 33 . . . 溝部
- 35 . . . 訊號線
- 37 . . . 槽縫
- 37a . . . 開口部
- 39 . . . 收納部
- 40a . . . 遮光壁

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99107365

※申請日：99.3.12

※IPC 分類：G08B17/03 (2006.01)

G08B17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

火災感知器

FIRE DETECTOR

二、中文發明摘要：

本發明為一種火災感知器，係要能簡單地將元件基板拆/裝至光學殼體。該火災感知器係於光學殼體內設置有搭載了感光元件的元件基板，該元件基板連接有通過該光學殼體周壁之導入部的訊號線，並藉由光學護蓋來關閉該光學殼體之開口部，其中，該訊號線係插入至於該周壁之導入部上端面形成開口的槽縫處。

三、英文發明摘要：

Provided is a fire detector in which an element substrate can be easily removed from and mounted into an optical case. The fire detector includes: an optical case (21); an element substrate (31), on which a light-receiving element (12) is mounted, the element substrate (31) being provided in the optical case (21); a signal line (35) passing through an introduction portion of a peripheral wall (21a) of the optical case (21), the signal line (35) being connected to the element substrate (31); and an optical cover (30) for closing an opening of the optical case (21), in which the signal line (35) is inserted

into a slit (37) which is open on an upper end surface (21f) of the introduction portion of the peripheral wall (21a).

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 3。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	煙感知器	11	發光元件
12	感光元件	21	光學殼體
21a	周壁	22	雜散光部
23	光阱	26	光圈
31	元件基板	32	電路部品
33	溝部	35	訊號線
37	槽縫	37a	開口部
39	收納部	40a	遮光壁

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種火災感知器或煙感知器等之火災感知器。

### 【先前技術】

於住家或大樓等火災監視區域係設置有煙感知器。習知煙感知器係於框體(亦稱作「光學殼體」)內設置了具有發光元件之第 1 元件基板、以及具有感光元件之第 2 元件基板，收納箱內雖設置了具有電源電路與電流控制電路與 MPU 等的主基板，但該第 1 及第 2 元件基板與該主基板之間的訊號傳輸、電源供給等之電氣連接係經由訊號線所進行。連接至該第 1 及第 2 元件基板之訊號線係通過設置於框體周壁之圓形孔，並沿著該周壁外側面延伸而連接至該主基板(例如，參考專利文獻：日本專利特開 2008-082708 號公報)。

進行該煙感知器之點檢修理等時，必須將該元件基板拆出/放入框體，但是由於該訊號線係導入至圓形孔處，故將該元件基板從框體處取出之情況，便必須要將該訊號線從該元件基板處分離，又，將該元件基板放回框體內之情況，則必須要將該元件基板與該訊號線相互連接。如前述般之習知範例中，將元件基板從框體處安裝/拆卸時相當費工，使得作業效率降低。

該煙感知器中，該訊號線從框體周壁之孔至該主基

板之間係無遮蔽般地進行配線。因此，存在於框體內之雜訊成分會對於該訊號線之輸出造成不良影響，而可能導致煙感知器錯誤作動。

本發明係有鑑於前述問題，目的在於使得元件基板能簡單安裝/拆卸至光學殼體。

本發明係有鑑於前述問題，目的在於提高訊號線之遮蔽效果，以使其不會受到雜訊成分之影響。

### 【發明內容】

本發明為一種火災感知器，係於光學殼體內設置有搭載了感光元件的元件基板，該元件基板連接有通過該光學殼體周壁之導入部的訊號線，並藉由光學護蓋來關閉該光學殼體之開口部，其特徵在於：

該訊號線係插入至連續地形成於該周壁之導入部上端面的槽縫處。

本發明為一種火災感知器，係具備有光學殼體、設置於該光學殼體內的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅部、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時，則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：

安裝有該感光元件之元件基板係連接有訊號線，且該訊號線係通過於該光學殼體周壁處所設置的槽縫。

本發明為一種火災感知器，係具備有其內部為暗箱的光學殼體、讓氣體流進該光學殼體內而構成偵煙部的

空氣通道、設置於該光學殼體內的發光元件、會針對從該發光元件所發出之光線因存在於該偵煙部處的煙粒子而產生的散射光進行感光的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅電路、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：

安裝有前述發光元件或感光元件之元件基板係連接有訊號線，且該訊號線係通過於該光學殼體周壁處所設置的槽縫。

本發明之該光學殼體內係收納有該訊號線，於安裝該元件基板的位置與該槽縫之間處設置有遮光壁。

本發明之該槽縫係相對該周壁而傾斜交叉之結構。

本發明為一種火災感知器，係於光學殼體內設置有搭載了感光元件的元件基板，該元件基板連接有通過該光學殼體周壁之導入部的訊號線，並藉由光學護蓋來關閉該光學殼體之開口部，其特徵在於：

該光學殼體及該光學護蓋之外側面係具有導電性，且該訊號線係藉由訊號線保持部而接觸至該周壁之外側面。

本發明為一種火災感知器，係具備有光學殼體、設置於該光學殼體內的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅部、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：



該光學殼體之外側面係具有導電性，並設置有能讓連接至安裝有該感光元件之元件基板處的訊號線會接觸至該外側面的訊號線保持部。

本發明為一種火災感知器，係具備有其內部為暗箱的光學殼體、讓氣體流進該光學殼體內而構成偵煙部的空氣通道、設置於該光學殼體內的發光元件、會針對從該發光元件所發出之光線因存在於該偵煙部處的煙粒子而產生的散射光進行感光的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅電路、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：

該光學殼體之外側面係具有導電性，並設置有能讓連接至安裝有該感光元件之元件基板處的訊號線會接觸至該外側面的訊號線保持部。

本發明之該訊號線保持部係設置在安裝於該光學殼體之光學護蓋處。

本發明係具有前述之結構，由於連接至元件基板之訊號線係藉由設置於光學殼體周壁之槽縫所挾持而導出至外部，因此可省下將訊號線安裝/拆卸至該元件基板的步驟。

又，於該位置設置有遮光壁，即使外部光線從該槽縫進入光學殼體內，亦不會讓感光元件受到不良影響。

本發明由於具有前述之結構，訊號線能確實地受到遮蔽。因此，不會受到存在於光學殼體內之雜訊成分的

影響，而與習知範例不同，可防止因雜訊成分所造成之錯誤作動的發生。

### 【實施方式】

依圖 1～圖 7 來說明本發明第 1 實施形態的煙感知器。

符號 1 係煙感知器，符號 21 係內部為暗箱之煙檢出單元 2 的光學殼體，符號 3 係經由配管 4 來將作為檢測對象之空氣導入該光學殼體 21 之偵煙部 25 之風扇，符號 5 係該配管 4 所設置之過濾器。

符號 11 係該光學殼體 21 內所設置之發光元件，例如，係會發出紅外線的元件。符號 12 係感光二極體 (Photodiode) 等的感光元件，係針對由該發光元件 11 之光線因該偵煙部 25 所存在之煙粒子而產生之散射光線來進行感光，而設置於該發光元件 11 之光線不會直接入射的位置處。符號 14 係將電源供給至該風扇 3 或測量空氣流量之氣流感測器 13 等的電源部，符號 15 係火災判斷部。

該火災判斷部 15 雖未詳細顯示，但具備有能將該感光元件 12 之輸出訊號 S 增幅的增幅電路、將增幅訊號轉換成檢測水準的 A/D 轉換器、以及當檢測水準達預先設定之閾值以上時則判斷為火災的比較電路等，而統合性之控制係由 CPU 所進行。

煙檢出單元 2 係具備有箱狀光學殼體 21，該光學

殼體 21 之開口部係藉由光學護蓋 30 所封閉。該光學殼體 21 外側面係為了防止來自外部之電磁波進入煙檢出單元 2 而施以導電處理(塗裝或蒸鍍等)，故具有導電性，但是亦可藉由導電性樹脂來形成光學殼體 21，以取代該導電處理。該光學殼體 21 內部係例如為消光黑，而形成所謂之暗箱。符號 22 係該光學殼體 21 內所設置之雜散光部，係設置於面向該發光元件 11 之位置。

符號 24 為集光透鏡，集光透鏡 24 係將該發光元件 11 所發出之光線集中至雜散光部 22 內所設置之光阱 23(optical trap)的曲面部。符號 25 係使得空氣通過之偵煙部，符號 26 係適當地間隔設置之光圈(aperture)。

該感光元件 12 係與電路部品 32 一同地安裝至元件基板 31。該元件基板 31 之左右端部係鑲嵌於溝部 33 而被支持。該溝部 33 係形成於光學殼體 21 之周壁 21a 內側，且係沿上下方向延伸之凹部，而可藉由將該元件基板 31 朝上下方向往復移動，便可容易地安裝/拆卸至光學殼體 21。

該元件基板 31 係連接有訊號線 35，該訊號線 35 係例如帶狀之扁平纜線，於該元件基板 31 等與控制基板(圖示省略)之間進行訊號傳輸、電源供給等。該訊號線 35 係通過槽縫 37 而導出至光學殼體 21 外部後，沿著光學殼體 21 之周壁 21a 外側面延伸。

該槽縫 37 係相對於該周壁 21a 呈傾斜般交叉所形成，如此一來，相較於垂直交叉之情況，能讓訊號線

35 較容易彎曲而沿著周壁 21a 外側面延伸，且使得外部光線較不容易進入該光學殼體 21 內。再者，訊號線 35 係受到槽縫 37 之輕柔地挾持，故即使從光學殼體 21 外部拉扯訊號線 35 亦不會傳達至光學殼體 21 內部。又，該槽縫 37 之開口部 37a 係於周壁 21a 之上端面 21f 連續形成 [ 開口 ]，如此一來，只需讓訊號線 35 朝上下方向進行往復移動，便可將該訊號線 35 安裝/拆卸至該槽縫 37。因此，便可以在訊號線 35 連接至元件基板 31 之狀態下，將元件基板 31 從光學殼體 21 取出、或安裝。

該光學殼體 21 之元件基板 31 與槽縫 37 之間設置有訊號線收納部 39，該收納部 39 係設置有遮光壁 40。該遮光壁 40 係由固定於光學殼體 21 之遮光壁 40a、以及固定於光學護蓋 30 之遮光壁 40b 所構成，其整體係沿著該訊號線 35 之路徑包圍設置，以使得外部光線不會從訊號線 35 路徑到達元件基板 31。又，遮光壁 40a 與遮光壁 40b 係相互鄰接設置以提高遮光性。

該光學殼體 21 之開口部係被覆有光學護蓋 30，該光學護蓋 30 係藉由螺絲 42 而固定於該光學殼體 21。該光學護蓋 30 外側面係為了防止來自外部之電磁波進入煙檢出單元 2 而施以導電處理(塗裝或蒸鍍等)，故具有導電性，但是亦可藉由導電性樹脂來形成光學護蓋 30，以取代該導電處理。該光學護蓋 30 之長邊邊緣部係間隔而設置有複數個訊號線保持部 41。該保持部 41 係使得該帶狀訊號線 35 接觸至該光學殼體 21 之周壁

21a 並加以保持的壓押支撐組件，而係從光學護蓋 30 之長邊邊緣部處下垂形成之板狀片。

該保持部 41 之長度係形成較訊號線 35 之寬度更長，例如，係形成與槽縫 37 長度(深度)幾乎相同的長度。又，該保持部 41 內面與周壁 21a 外側面之間的間隔係形成較訊號線 35 之厚度(寬度之直交方向的長度)稍小，而可壓押而支撐該訊號線 35。該保持部 41 之個數、寬度、長度等可依需求而適當地選擇。另外，與該光學護蓋 30 相同地，亦可使得該保持部 41 具有導電性。

另外，基板用之安裝突座(boss)皆具有接地功能，藉由該突座表面之蒸鍍與各基板內面之焊墊(land)而形成接地。又，光學殼體 21 與光學護蓋 30 係設置有基板組裝用突座，可經由各基板之接地層(ground)而使得該光學殼體 21 與光學護蓋 30 形成相同電位。藉此，藉由讓訊號線 35 與光學殼體 21 及光學護蓋 30 外側面相互接近，可於兩者之間產生靜電電容以提高耐雜訊性。

說明本實施形態之作動。

該光學殼體 21 及光學護蓋 30 外側面係具有導電性，又，該訊號線 35 係接觸至光學殼體 21 之周壁 21a，因此該訊號線 35 會成為受到遮蔽之狀態。因此，該訊號線 35 不會受到存在於該光學殼體 21 內之雜訊的影響，故可讓火災判斷部正常地進行判斷。因此，可防止火災感知器之錯誤動作。

將煙檢出單元 2 內之元件基板 31 從該光學殼體 21

取出之情況，係鬆開螺絲 42 而將該光學護蓋 30 從光學殼體 21 拆除。如此一來，便會露出該光學殼體 21 內部，且使得該光學殼體 21 之溝部 33 上端及槽縫 37 上端(開口部 37a)呈開放狀態。

將光學殼體 21 內之元件基板 31 與訊號線 35 以手指捏著朝上方拉起，便可將該元件基板 31 從該溝部 33 處拔出，又，訊號線 35 亦會從該槽縫 37 處拔出。因此，便可在連接至該訊號線 35 之狀態下，輕易地將該元件基板 31 從光學殼體 21 拆除。

將該元件基板 31 安裝至光學殼體 21 之情況，則以前述相反之方法進行安裝作業。即，該元件基板 31 與訊號線 35 係相互連接，將該元件基板 31 朝下方移動而押入溝部 33，同時將該訊號線 35 朝下方移動而押入槽縫 37 之開口部 37a。如此一來，該兩者 31、35 便能安裝至設計位置，而該訊號線 35 便受到槽縫 37 之輕柔地挾持。此時，光學殼體 21 內之訊號線 35 便收納至所形成之路徑處。

將該訊號線 35 沿著周壁 21a 之外側面而設置於特定位置。然後，將光學護蓋 30 被覆在該光學殼體 21 之開口部，以訊號線保持部 41 來讓該訊號線 35 接觸至周壁 21a 後，以螺絲 42 加以固定。此時，為了限制訊號線 35 在槽縫 37 之開口部 37a 處的上下方向移動，亦可針對槽縫 37 之深度與光學護蓋 30 之擋塊高度進行設定。

說明本發明之第 2 實施形態(圖示省略)。

本件發明之火災感知器除了煙感知器以外，亦可適用於不具備有發光元件之火災感知器(例如火災感知器)。

即，該火災感知器係具備有箱狀光學殼體、設置於該光學殼體內的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅部、當將經增幅之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上則作成火災判斷的火災判斷部、以及該光學殼體所安裝的光學護蓋，該光學殼體之外側面具有導電性，並設置有讓連接至元件基板(安裝有該感光元件)之訊號線能接觸至該外側面的訊號線保持部。

又，安裝有該感光元件之元件基板係連接有訊號線，該訊號線係通過該光學殼體周壁所設置之槽縫般而設置的。

另外，該光學護蓋、該光學殼體、該槽縫及該訊號線保持部乃與第 1 實施形態之光學護蓋、光學殼體、槽縫及訊號線保持部相同。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明實施形態 1 之平面圖，係煙感知器之概略圖。

圖 2 係煙檢出單元之立體圖。

圖 3 係光學殼體之平面圖。

圖 4 係光學護蓋之底面圖。

圖 5 係煙檢出單元之平面圖。

圖 6 係圖 5 中 VI-VI 線的剖面圖。

圖 7 係煙檢出單元之側面圖。

【主要元件符號說明】

1	煙感知器	2	煙檢出單元
3	風扇	4	配管
5	過濾器	11	發光元件
12	感光元件	13	氣流感測器
14	電源部	15	火災判斷部
21	光學殼體	21a	周壁
21f	上端面	22	雜散光部
23	光阱	24	集光透鏡
25	偵煙部	26	光圈
30	光學護蓋	31	元件基板
32	電路部品	33	溝部
35	訊號線	37	槽縫
37a	開口部	39	收納部
40a	遮光壁	40b	遮光壁
41	保持部	42	螺絲



## 七、申請專利範圍：

1. 一種火災感知器，係於光學殼體內設置有搭載了感光元件的元件基板，該元件基板連接有通過該光學殼體周壁之導入部的訊號線，並藉由光學護蓋來關閉該光學殼體之開口部，其特徵在於：  
該訊號線係插入至連續地形成於該周壁之導入部上端面、相對該周壁而傾斜交叉的槽縫處。
2. 一種火災感知器，係具備有光學殼體、設置於該光學殼體內的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅部、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時，則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：  
安裝有該感光元件之元件基板係連接有訊號線，且該訊號線係通過相對於該光學殼體周壁以傾斜交叉來形成的槽縫。
3. 一種火災感知器，係具備有其內部為暗箱的光學殼體、讓氣體流進該光學殼體內而構成偵煙部的空氣通道、設置於該光學殼體內的發光元件、會針對從該發光元件所發出之光線因存在於該偵煙部處的煙粒子而產生的散射光進行感光的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅電路、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：

安裝有前述發光元件或感光元件之元件基板係連接有訊號線，且該訊號線係通過相對於該光學殼體周壁以傾斜交叉來形成的槽縫。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之火災感知器，其中於該光學殼體內係收納有該訊號線，於安裝該元件基板的位置與該槽縫之間處設置有遮光壁。

5. 一種火災感知器，係於光學殼體內設置有搭載了感光元件的元件基板，該元件基板連接有通過該光學殼體周壁之導入部的訊號線，並藉由光學護蓋來關閉該光學殼體之開口部，其特徵在於：

該光學殼體及該光學護蓋之外側面係具有導電性，該光學殼體之開口部係被具有導電性之該光學護蓋所封閉，且該訊號線係藉由訊號線保持部而接觸至該周壁之外側面。

6. 一種火災感知器，係具備有光學殼體、設置於該光學殼體內的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅部、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：

該光學殼體之外側面係具有導電性，並設置有能讓連接至安裝有該感光元件之元件基板處的訊號線會接觸至該外側面的訊號線保持部，該光學殼體之開口部係被具有導電性之該光學護蓋所封閉。

7. 一種火災感知器，係具備有其內部為暗箱的光學殼體、讓氣體流進該光學殼體內而構成偵煙部的空氣通道、設置於該光學殼體內的發光元件、會針對從該發光元件所發出之光線因存在於該偵煙部處的煙粒子而產生的散射光進行感光的感光元件、將該感光元件之輸出訊號增幅的感光增幅電路、以及當將增幅後之該輸出訊號進行 A/D 轉換後的檢測水準達閾值以上時則判斷為火災的火災判斷部，其特徵在於：  
該光學殼體之外側面係具有導電性，並設置有能讓連接至安裝有該感光元件之元件基板處的訊號線會接觸至該外側面的訊號線保持部，該光學殼體之開口部係被具有導電性之該光學護蓋所封閉。
8. 如申請專利範圍第 5 至 7 項中任一項之火災感知器，其中該訊號線保持部係設置在安裝於該光學殼體之光學護蓋處。

八、圖式：  
圖 1

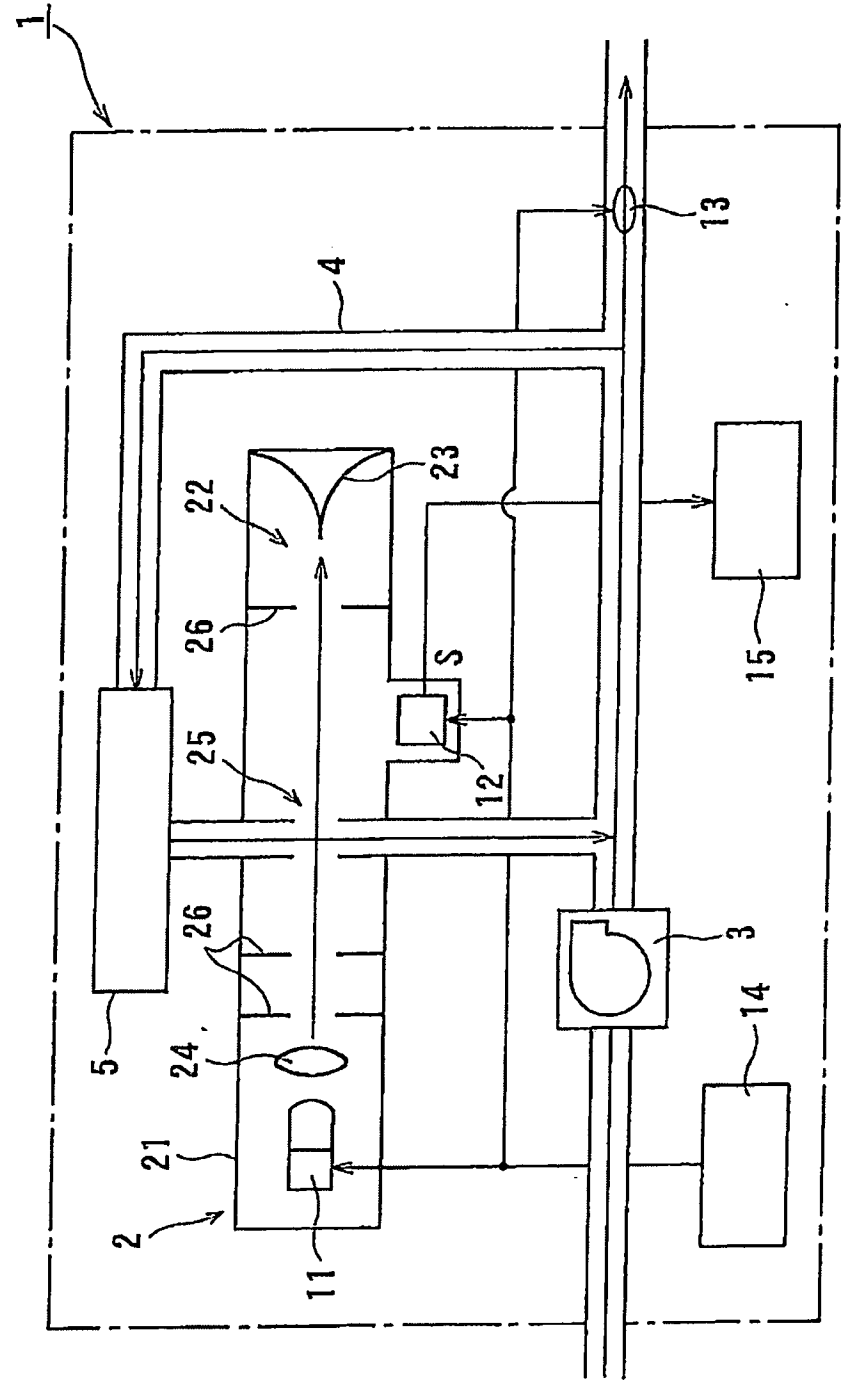


圖 2

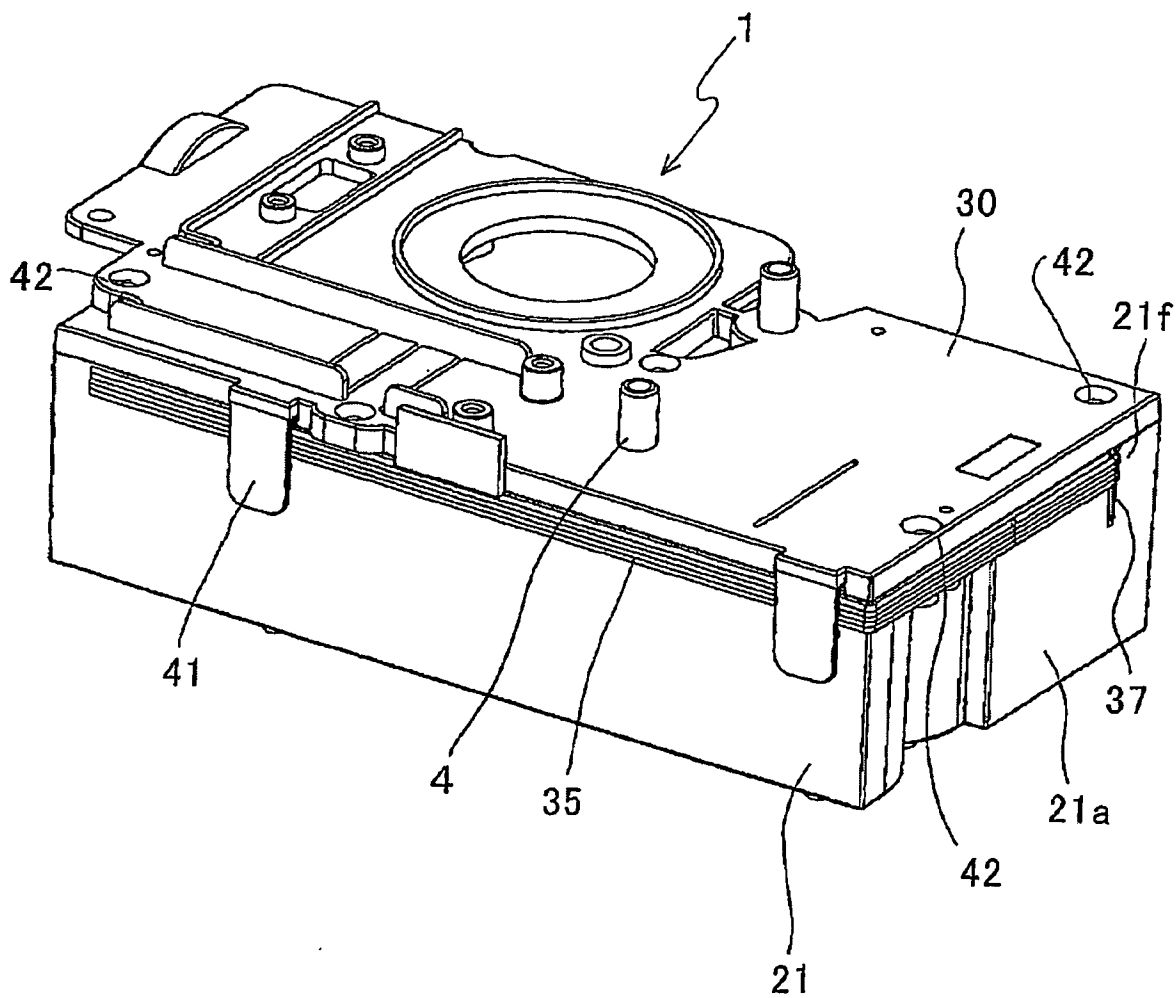


圖 3

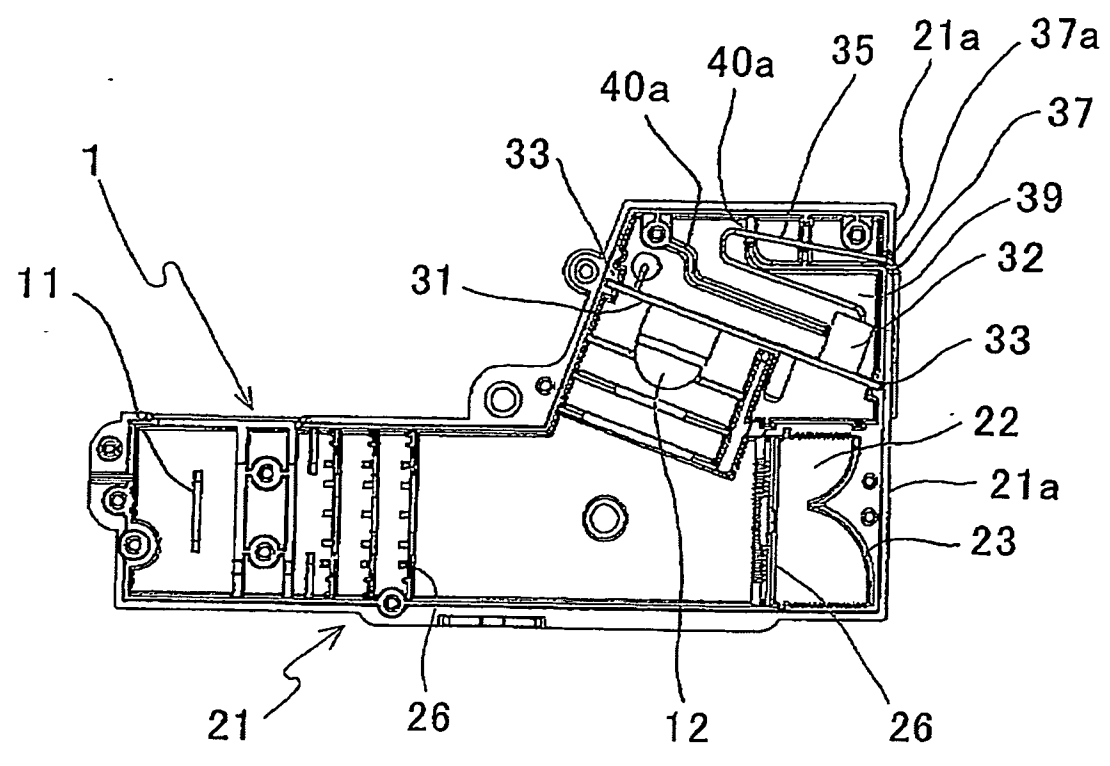


圖 4

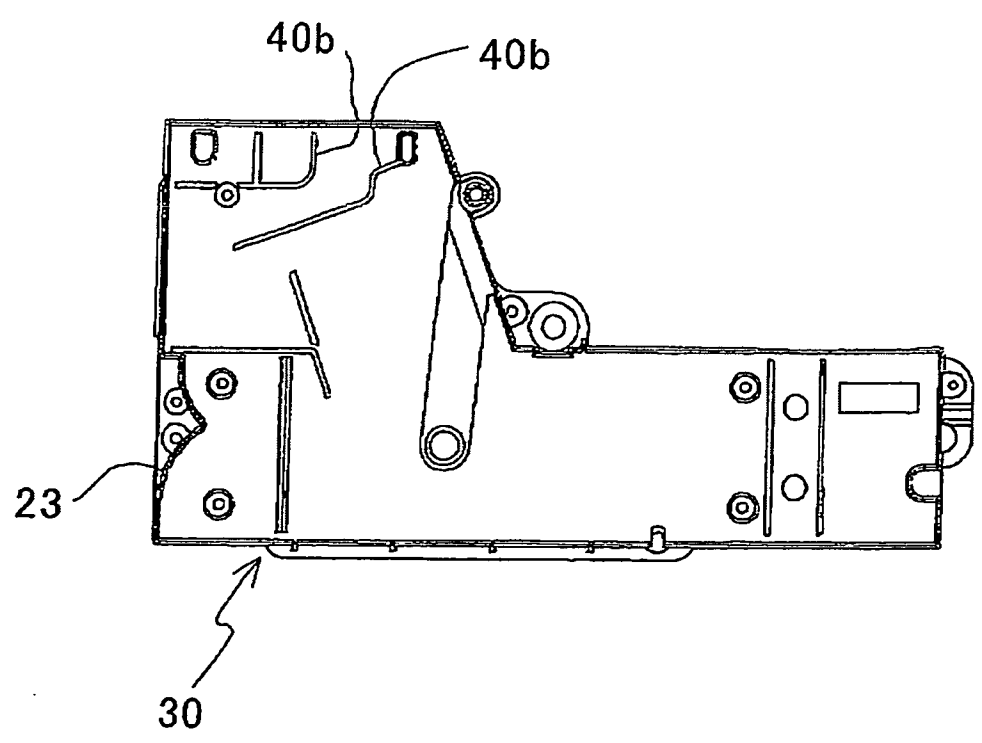


圖 5

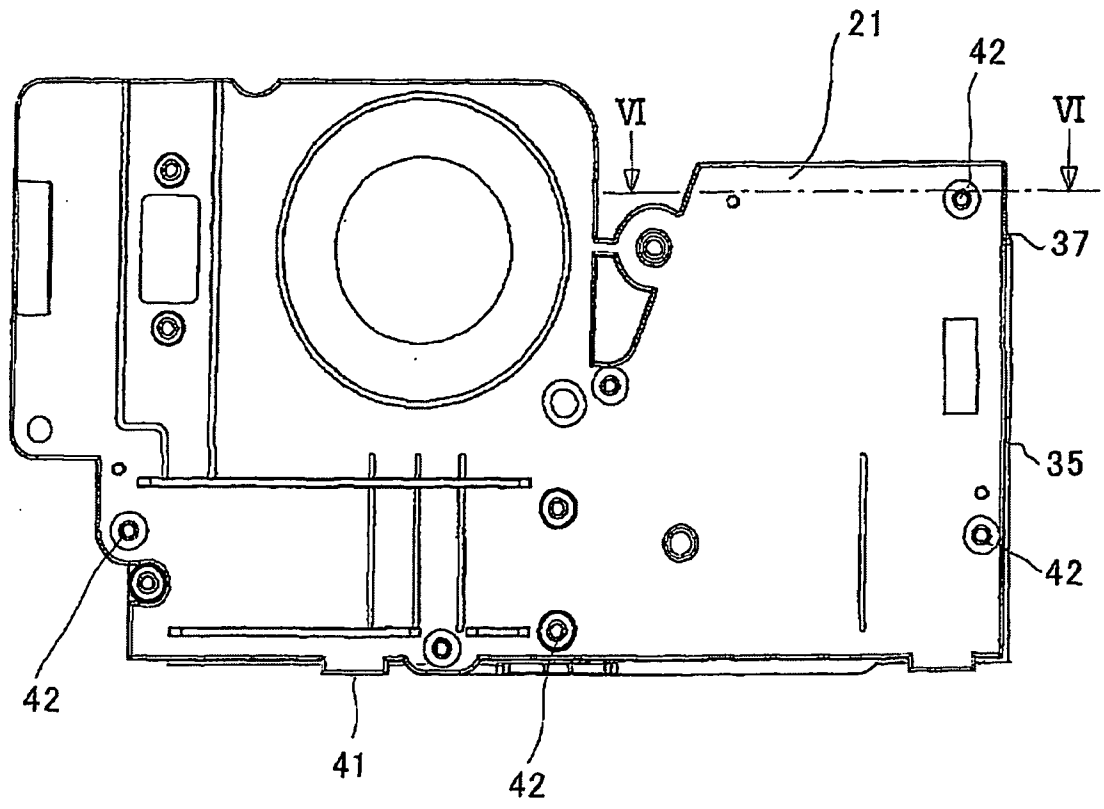


圖 6

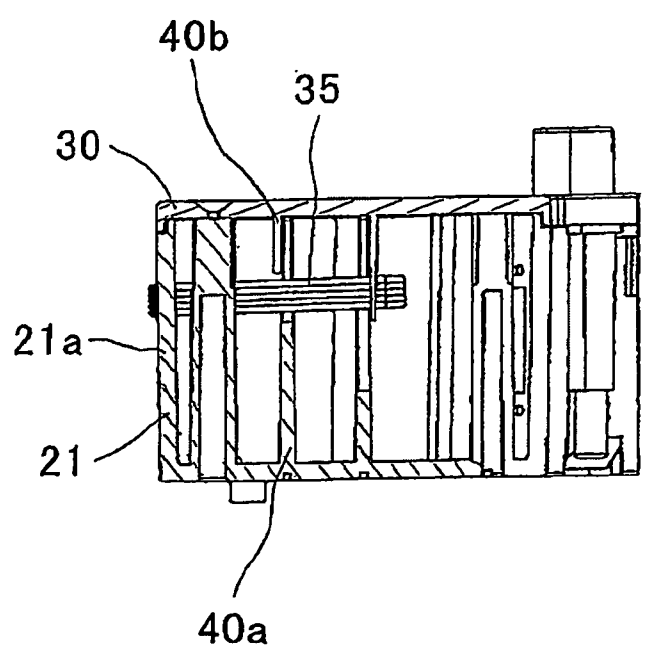


圖 7

