



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M460263U1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：102202044

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl. : **G01B11/22 (2006.01)**

(71)申請人：蒲朗克光電股份有限公司(中華民國) (TW)

桃園縣蘆竹鄉南崁路 1 段 99 號 14 樓之 3

(72)新型創作人：鄭淙銘 (TW)；秦仁盛 (TW)

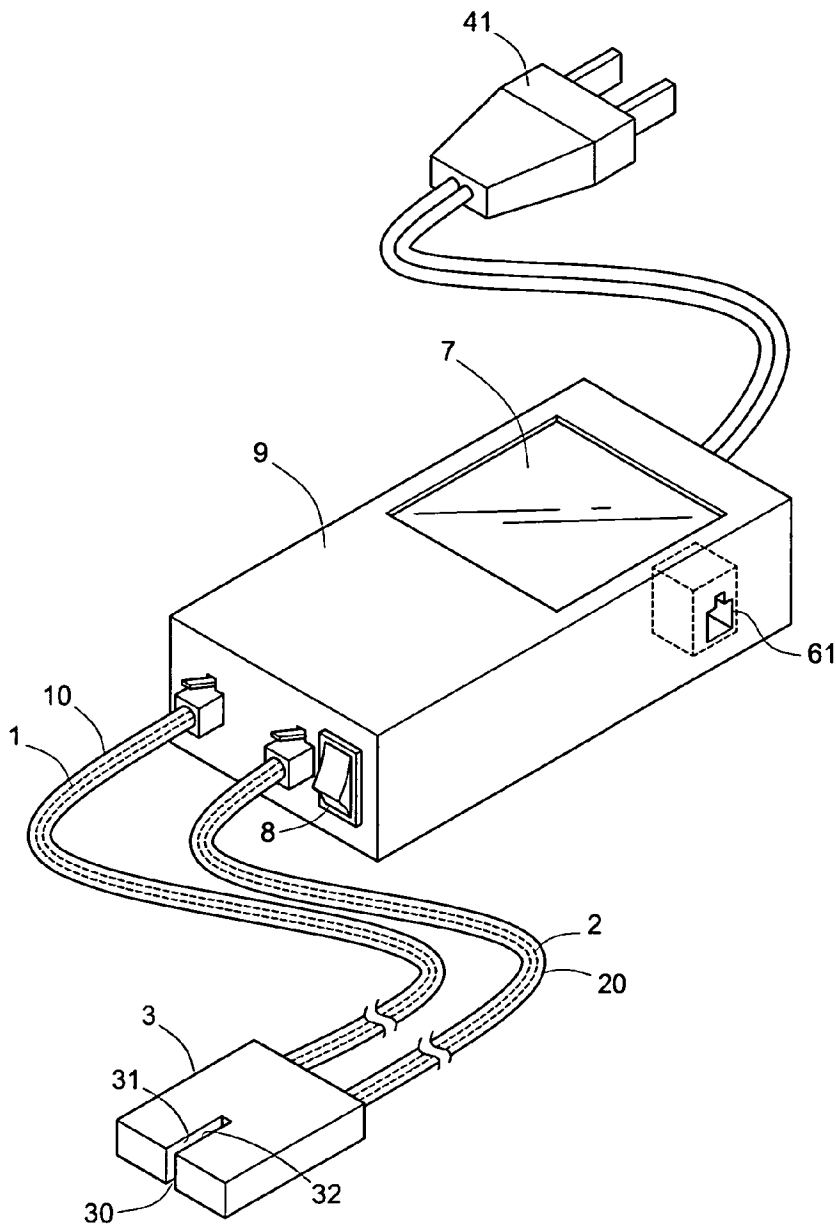
申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 16 頁

(54)名稱

光纖液面位置變化檢測器

(57)摘要

一種光纖液面位置變化檢測器，包含一發光單元、一光訊號檢測單元、一接通發光單元之第一光纖、一接通光訊號檢測單元之第二光纖，第一、第二光纖外包覆一檢測件，檢測件具有相互對應且鄰近的一第一端面與一第二端面，第一、第二光纖各自延伸至第一、第二端面，發光單元經由第一光纖傳遞光訊號至第一光纖，第二光纖接收光訊號並傳遞至光訊號檢測單元，光訊號檢測單元檢測光訊號之強弱，且第一與第二端面之間可滲入外界液體而改變光訊號之強弱，光訊號檢測單元依據光訊號之強弱變化而產生並輸出一液面檢測信號，以驅動外部設備作出對應運作。



- 1 . . . 第一光纖
- 10 . . . 第一遮光線
- 2 . . . 第二光纖
- 20 . . . 第二遮光線
- 3 . . . 檢測件
- 30 . . . 縫隙
- 31 . . . 第一端面
- 32 . . . 第二端面
- 41 . . . 電源插頭
- 61 . . . 信號輸出端
- 7 . . . 顯示器
- 8 . . . 開關單元
- 9 . . . 殼體

圖 1

新型專利說明書

(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：102202044

※申請日：102.1.30

※IPC 分類：G01B 11/22(2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

光纖液面位置變化檢測器

二、中文新型摘要：

一種光纖液面位置變化檢測器，包含一發光單元、一光訊號檢測單元、一接通發光單元之第一光纖、一接通光訊號檢測單元之第二光纖，第一、第二光纖外包覆一檢測件，檢測件具有相互對應且鄰近的一第一端面與一第二端面，第一、第二光纖各自延伸至第一、第二端面，發光單元經由第一光纖傳遞光訊號至第一光纖，第二光纖接收光訊號並傳遞至光訊號檢測單元，光訊號檢測單元檢測光訊號之強弱，且第一與第二端面之間可滲入外界液體而改變光訊號之強弱，光訊號檢測單元依據光訊號之強弱變化而產生並輸出一液面檢測信號，以驅動外部設備作出對應運作。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	第一光纖
10	第一遮光線
2	第二光纖
20	第二遮光線
3	檢測件
30	縫隙
31	第一端面
32	第二端面
41	電源插頭
61	信號輸出端
7	顯示器
8	開關單元
9	殼體

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作提供一種光纖液面位置變化檢測器，特別涉及一種可採用光纖傳遞光訊號並以判斷光訊號強弱變化之方式檢測液面位置高度的檢測器。

【先前技術】

按，液面檢測器廣泛應用於日常生活週遭之各種可儲水或儲油設備中，如常見的飲水機、醫療用之輸液裝置、水塔抽水裝置或汽車水箱等設備，或是生產機械的油水儲存槽、油槽等。

且知，為了避免存於前述儲水或儲油設備內之液體，因使用者不注意，導致缺少或過度添加液體而使機器或使用者產生危險，目前許多儲水或儲油設備中都設有液面檢測器，藉以經由液面高度來偵測液體存量，而提醒使用者或強制動作，據此避免發生危險。

然而，前述儲水或儲油設備所儲存的液體也包括瓦斯、燃油、易揮發或易燃性化學液體，需高度絕緣與禁絕火花；惟，前述傳統之液面檢測器大多是採用電能控制的電子器材，在長時間使用後，容易受到儲水或儲油設備內部環境影響而老化、故障，如此容易產生火花或漏電的現象，而造成意外災害。

有鑑於此，本創作人特以其專門從事液面檢測器之生產、製造及設計的多年經驗，進而研創出本創作，以改善上述之問題。

【新型內容】

本創作之目的，在於提供一種可採用光纖傳遞光訊號並以判斷光訊號強弱變化之方式檢測液面位置高度的檢測器，以克服上述先前技術中，傳統之液面檢測器大多是採用電能控制的電子器材，在長時間使用後，容易受到儲水或儲油設備內部環境影響而老化、故障，導致容易產生火花或漏電的現象而造成意外災害的問題。

為達成上述目的，本創作之光纖液面位置變化檢測器，包含：

一 供電單元；

一 發光單元，電性連接該供電單元，接受該供電單元供電而發出光訊號；

一 光訊號檢測單元，電性連接該供電單元，接受該供電單元供電而檢測光訊號之強弱；

一 第一光纖，一端接通該發光單元，另一端形成一第一檢測端，該發光單元之光訊號經由第一光纖傳遞至第一檢測端；

一 第二光纖，一端接通該光訊號檢測單元，另一端形成一第二檢測端；及

一 檢測件，包覆於所述第一檢測端與第二檢測端外圍，該檢測件具有相互對應且鄰近的一第一端面與一第二端面，該第一檢測端延伸至該第一端面，且第二檢測端延伸至該第二端面而對應該第一檢測端，令該第二檢測端接收該第一檢測端之光訊號，並經由該第二光纖傳遞光訊號至該光訊號檢測單元接受檢測，且所述第一端面與第二端面之間能夠滲入外界液體而改變光訊號之強弱，該光訊號

檢測單元依據光訊號之強弱變化而產生並輸出一液面檢測信號。

藉由上述，所述第一、第二光纖之第一與第二檢測端之間可藉由所述第一、第二端面的設計而維持特定距離，該發光單元發出之光訊號可經由第一光纖傳遞至第一檢測端，且光訊號檢測單元可經由第二光纖之第二檢測端接收第一檢測端射出之光訊號，以判斷光訊號之強弱變化。

特別是，若外界液體經由所述第一與第二端面侵入第一、第二檢測端之間時，由於光訊號於空氣與液體等兩種相異介質中有不同的折射率，因此利用光訊號檢測單元判斷光訊號之強弱變化，進而檢測液體之液面高度變化，並可藉由光訊號檢測單元產生之液面檢測信號驅動外部其他相關設備作出對應運作。

以下進一步說明本創作之具體實施方式：

依據上述主要結構特徵，該發光單元可為發光二極體。

依據上述主要結構特徵，該檢測件以模內射出方式一體成型包覆於所述第一檢測端與第二檢測端外圍。

依據上述主要結構特徵，該檢測件端部設有一縫隙，該縫隙連通該檢測件底部與頂部，且所述第一端面與第二端面分別設於該縫隙兩側內壁。

依據上述主要結構特徵，該檢測件由非導電材料製成，該非導電材料包括塑膠、橡膠或玻璃纖維。

依據上述主要結構特徵，該光訊號檢測單元電性連接一可接收並顯示該液面檢測信號之數值的顯示器。

依據上述主要結構特徵，所述發光單元、光訊號檢測

單元與供電單元之間電性連接一開關單元。

依據上述主要結構特徵，該供電單元為一可電性連接市電的整流電路、或一蓄電池。

依據上述主要結構特徵，該蓄電池為可替換式或充電式。

依據上述主要結構特徵，該光訊號檢測單元具有一用以輸出該液面檢測信號的信號輸出端。

相較於先前技術，本創作採用第一、第二光纖以判斷光訊號強弱變化方式檢測液面高度，利用光纖及光訊號不導電之特性，即使第一、第二光纖在長期使用而老化後，也不會產生火花或漏電等現象，而可安全應用於各種需高度絕緣與禁絕火花之場合，包括電器水面高度之偵測、油槽之低油量控制及淹水偵測系統等；此外，本創作採用低成本之發光二極體作為產生光訊號的發光單元，可節省電能、降低構件組成之複雜度、以及節省生產成本；再者，本創作亦可根據不同的應用，調整第一、第二光纖之第一與第二檢測端的間距、光訊號之強度、以及光訊號檢測單元對光訊號強弱之判斷參數，以符合不同應用場合。

然而，為能明確且充分揭露本創作，併予列舉較佳實施之圖例，以詳細說明其實施方式如後述：

【實施方式】

請參閱圖 1 所示，揭示出本創作較佳實施例的立體圖，圖 2 揭示出圖 1 之局部放大圖，圖 3 揭示出圖 1 實施例的功能方塊圖，圖 4 揭示出圖 2 之剖示圖，圖 5 揭示出圖 4 之使用狀態剖示圖。

配合圖 1 至圖 5 說明本創作之光纖液面位置變化檢測器，包含一供電單元 4、一發光單元 5、一光訊號檢測單元 6、一第一光纖 1、一第二光纖 2、以及一檢測件 3，其中：

該供電單元 4 為一整流電路，且整流電路經由一電源插頭 41 電性連接外界 110V 或 220V 的市電；或者該供電單元 4 亦可為一蓄電池，該蓄電池為可替換式或充電式。

該發光單元 5 可為發光二極體，且發光單元 5 電性連接供電單元 4，而使發光單元 5 接受供電單元 4 供電而發出光訊號。

該光訊號檢測單元 6 電性連接供電單元 4，而使光訊號檢測單元 6 接受供電單元 4 供電而檢測光訊號之強弱變化，所述供電單元 4、發光單元 5 與光訊號檢測單元 6 可設於一殼體 9 內。

該第一光纖 1 一端接通發光單元 5，另一端形成一第一檢測端 11，該發光單元 5 之光訊號可經由第一光纖 1 傳遞至第一檢測端 11。

該第二光纖 2 一端接通光訊號檢測單元 6，另一端形成一第二檢測端 21。

該檢測件 3 包覆於所述第一檢測端 11 與第二檢測端 21 外圍，該檢測件 3 上設有相互對應且鄰近的一第一端面 31 與一第二端面 32。

該第一光纖 1 之第一檢測端 11 延伸至檢測件 3 之第一端面 31，且第二光纖 2 之第二檢測端 21 延伸至檢測件 3 之第二端面 32，而使第二檢測端 21 對應第一檢測端 11。

該第二檢測端 21 可接收第一檢測端 11 之光訊號，並經

由第二光纖 2 傳遞光訊號至光訊號檢測單元 6，而使光訊號接受光訊號檢測單元 6 檢測，且所述第一端面 31 與第二端面 32 之間能夠滲入外界液體而改變光訊號之強弱，該光訊號檢測單元 6 可依據光訊號之強弱變化而產生並輸出一液面檢測信號。

在更加具體的實施上，本創作也包含：

實施上，該第一光纖 1 外包覆有一第一遮光線 10，而使第一檢測端 11 裸露於第一遮光線 10 外，且第二光纖 2 外包覆有一第二遮光線 20，而使第二檢測端 21 裸露於第二遮光線 20 外。

實施上，該檢測件 3 是以模內射出方式一體成型包覆於所述第一檢測端 11 與第二檢測端 21 外圍。

實施上，該檢測件 3 端部設有一縫隙 30，該縫隙 30 連通檢測件 3 底部與頂部，並連通檢測件 3 端邊，而使檢測件 3 呈冂字型輪廓，且所述第一端面 31 與第二端面 32 分別設於縫隙 30 兩側內壁。

實施上，該檢測件 3 可由非導電材料製成，該非導電材料包括塑膠、橡膠或玻璃纖維。

實施上，該光訊號檢測單元 6 具有一用以輸出液面檢測信號的信號輸出端 61，該信號輸出端 61 顯露於殼體 9 外壁。

實施上，該光訊號檢測單元 6 電性連接一設於殼體 9 外壁的顯示器 7，且顯示器 7 可接收該液面檢測信號，並顯示該液面檢測信號之數值，該顯示器 7 可為液晶顯示器。

實施上，所述發光單元 5、光訊號檢測單元 6 與供電單

元 4 之間電性連接一設於殼體 9 外壁的開關單元 8，用以啟閉供電單元 4 對所述發光單元 5 與光訊號檢測單元 6 供電。

藉由上述構件組成，可供據以實施本創作，使用時可將檢測件 3 設置於目前各種需高度絕緣與禁絕火花之儲水或儲油設備內部，包括電器水面高度之偵測、油槽之低油量控制及淹水偵測系統等。

一般使用時，所述第一、第二光纖 1、2 之第一與第二檢測端 11、21 之間可藉由所述第一、第二端面 31、32 的設計而維持特定距離，該發光單元 5 發出之光訊號可經由第一光纖 1 傳遞至位於第一端面 31 的第一檢測端 11，而使光訊號經由第一檢測端 11 射出至所述位於第二端面 32 的第二檢測端 21，致使第二檢測端 21 接受第一檢測端 11 射出之光訊號，且光訊號檢測單元 6 可經由所述第二檢測端 21 與第二光纖 2 接收光訊號，以判斷光訊號之強弱變化。

值得一提的是，若儲水或儲油設備內部液體經由所述第一與第二端面 31、32 侵入第一、第二檢測端 11、21 之間時，由於光訊號於空氣與液體等兩種相異介質中有不同的折射率，因此利用光訊號檢測單元 6 判斷光訊號之強弱變化，進而檢測液體之液面高度變化，並可藉由光訊號檢測單元 6 產生並經由信號輸出端 61 輸出之液面檢測信號驅動外部其他相關設備作出對應運作，同時經由顯示器 7 顯示該液面檢測信號之數值。

據此，本創作採用第一、第二光纖 1、2 以判斷光訊號強弱變化方式檢測儲水或儲油設備內部液面高度，利用光纖及光訊號不導電之特性，即使第一、第二光纖 1、2 在長

期使用而老化後，也不會產生火花或漏電等現象，而可安全應用於各種需高度絕緣與禁絕火花之場合，包括電器水面高度之偵測、油槽之低油量控制及淹水偵測系統等；此外，本創作採用低成本之發光二極體作為產生光訊號的發光單元 5，可節省電能、降低構件組成之複雜度、以及節省生產成本；再者，本創作亦可根據不同的應用，調整第一、第二光纖 1、2 之第一與第二檢測端 11、21 的間距、光訊號之強度、以及光訊號檢測單元 6 對光訊號強弱之判斷參數，以符合不同應用場合。

綜上所陳，僅為本創作之較佳實施例而已，並非用以限定本創作；凡其他未脫離本創作所揭示之精神下而完成的等效修飾或置換，均應包含於後述申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 揭示出本創作較佳實施例的立體圖；

圖 2 揭示出圖 1 之局部放大圖；

圖 3 揭示出圖 1 實施例的功能方塊圖；

圖 4 揭示出圖 2 之剖示圖；

圖 5 揭示出圖 4 之使用狀態剖示圖。

【主要元件符號說明】

1	第一光纖
10	第一遮光線
11	第一檢測端
2	第二光纖
20	第二遮光線

- 21 第二檢測端
- 3 檢測件
- 30 縫隙
- 31 第一端面
- 32 第二端面
- 4 供電單元
- 41 電源插頭
- 5 發光單元
- 6 光訊號檢測單元
- 61 信號輸出端
- 7 顯示器
- 8 開關單元
- 9 殼體

六、申請專利範圍：

1. 一種光纖液面位置變化檢測器，包含：

一 供電單元；

一 發光單元，電性連接該供電單元，接受該供電單元供電而發出光訊號；

一 光訊號檢測單元，電性連接該供電單元，接受該供電單元供電而檢測光訊號之強弱；

一 第一光纖，一端接通該發光單元，另一端形成一第一檢測端，該發光單元之光訊號經由第一光纖傳遞至第一檢測端；

一 第二光纖，一端接通該光訊號檢測單元，另一端形成一第二檢測端；及

一 檢測件，包覆於所述第一檢測端與第二檢測端外圍，該檢測件具有相互對應且鄰近的一第一端面與一第二端面，該第一檢測端延伸至該第一端面，且第二檢測端延伸至該第二端面而對應該第一檢測端，令該第二檢測端接收該第一檢測端之光訊號，並經由該第二光纖傳遞光訊號至該光訊號檢測單元接受檢測，且所述第一端面與第二端面之間能夠滲入外界液體而改變光訊號之強弱，該光訊號檢測單元依據光訊號之強弱變化而產生並輸出一液面檢測信號。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該發光單元為發光二極體。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該檢測件以模內射出方式一體成型包覆於所述第

一檢測端與第二檢測端外圍。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該檢測件端部設有一縫隙，該縫隙連通該檢測件底部與頂部，且所述第一端面與第二端面分別設於該縫隙兩側內壁。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該檢測件由非導電材料製成，該非導電材料包括塑膠、橡膠或玻璃纖維。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該光訊號檢測單元電性連接一可接收並顯示該液面檢測信號之數值的顯示器。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中所述發光單元、光訊號檢測單元與供電單元之間電性連接一開關單元。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該供電單元為一可電性連接市電的整流電路、或一蓄電池。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該蓄電池為可替換式或充電式。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述光纖液面位置變化檢測器，其中該光訊號檢測單元具有一用以輸出該液面檢測信號的信號輸出端。

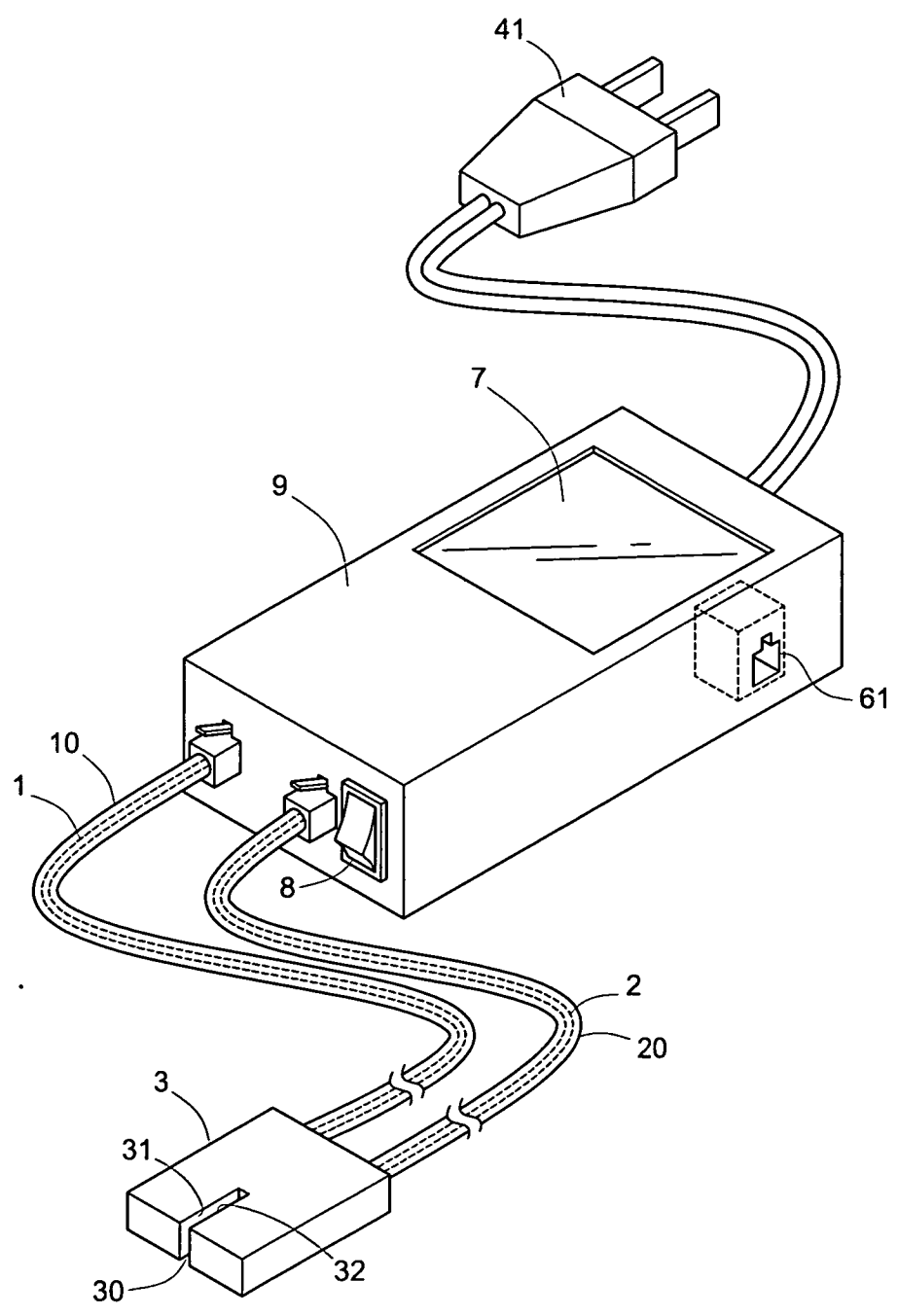


圖 1

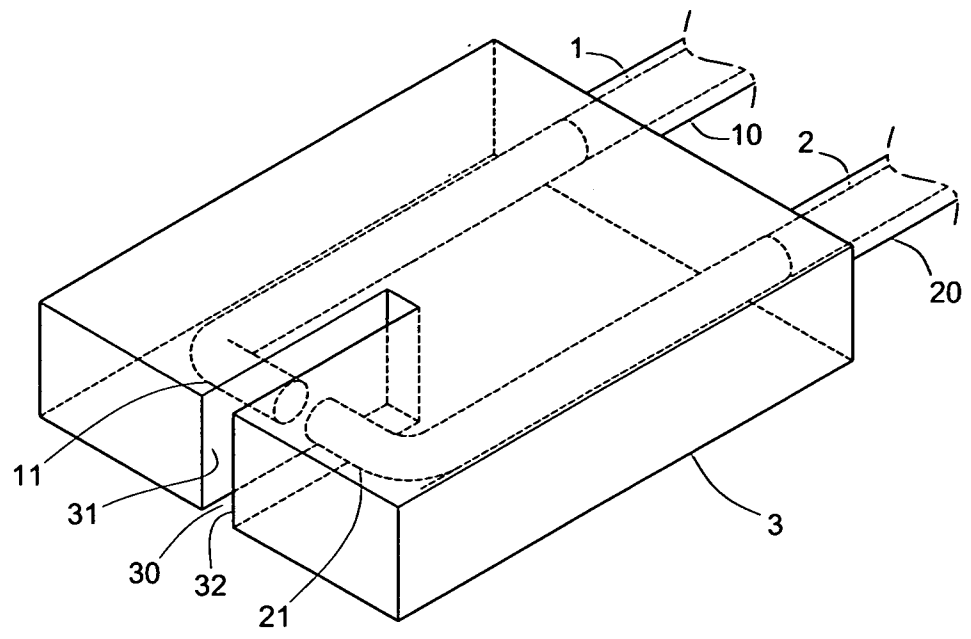


圖 2

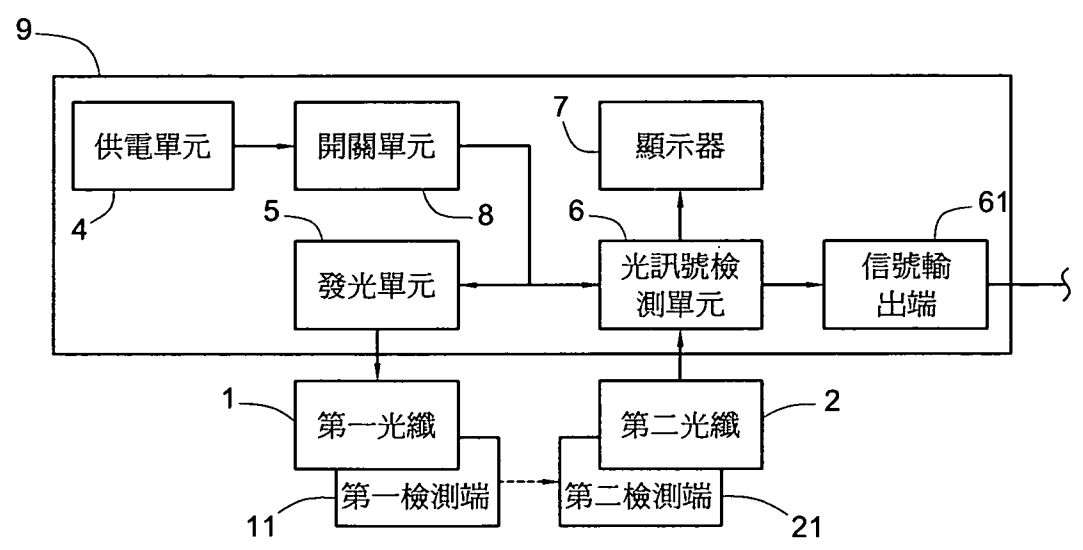


圖 3

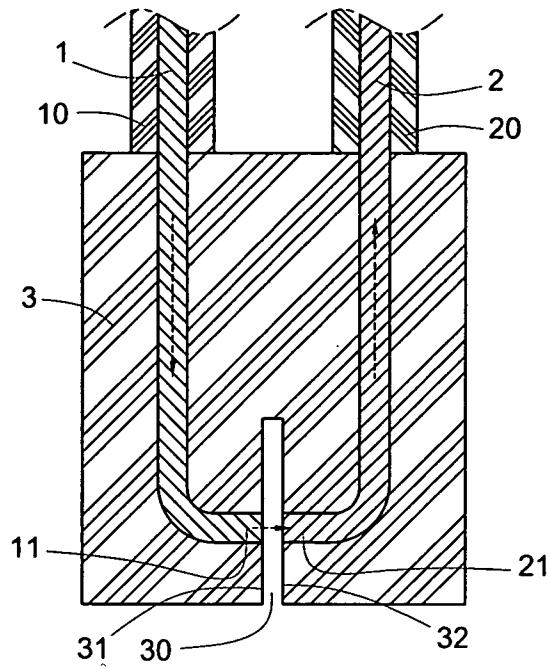


圖 4

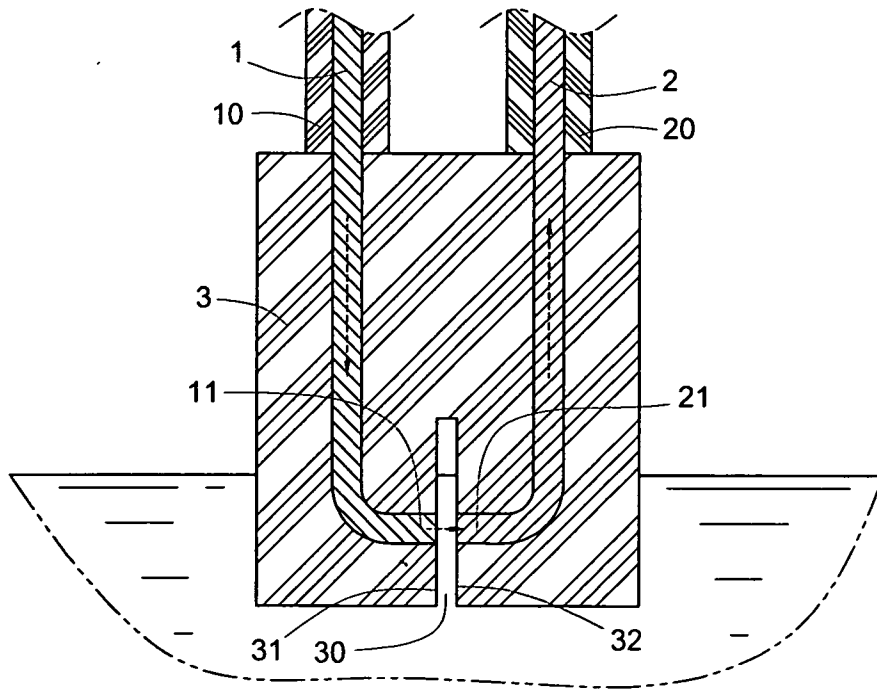


圖 5