

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96219090

※申請日期：96.11.12

※IPC 分類：G01F 23/24 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

具溫度感測之溶液計量感測裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

思柏科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

吳靜逸

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹北市新泰路 35 號 8 樓之 10

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1.簡永烈

2.董敏耀

國 籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實
發生日期為： 年 月 日。

☐ 主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，尤其是指可增加溫度量測與溫度補償功能的溶液計量感測裝置。

【先前技術】

習知流體液面量測裝置係使用於流體量的量測，一般的流體量測裝置通常係體積大且元件複雜，同時也因為這樣的結果而導致其成本比較高。然而，體積小且成本低的產品，也在市場需求下日益重要。以燃料電池系統為例，將燃料電池系統使用於可攜式電子裝置的趨勢逐漸顯著，而利用富氫燃料流體如甲醇與氧燃料流體進行電化學反應而輸出電力之燃料電池系統中，需要讓使用者知道，何時燃料流體濃度不足或是存量不足而必須補充燃料流體，所以必須偵測燃料流體容器內之燃料流體液位及燃料流體容量，再者，也需要留意反應時產生之熱量溫度升高之影響程度。而一般燃料流體容器中提供偵測燃料流體濃度以及燃料流體存量係透過昂貴的計量感測器，對於目前需要大量使用在可攜式電器產品中，是相當不經濟的，而溫度量測為非平面式溫度元件，因此抗侵蝕問題不易解決。

有鑑於習知計量感測裝置之缺憾，本創作人有感其未至臻完善，遂竭盡心智，悉心研究克服，憑從事該項

產業多年之經驗累積，進而研究出可改良之方式，並可有效達到目的之功效者。

【 新 型 內 容 】

本創作的主要目的係提供一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，用以計量感測溶液儲存容器中的流體液面或其它的溶液物理特性，並具有可保護該感測裝置之電氣線路的結構體。

本創作的另一目的係提供一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，運用該感測部量測其電容值、電感值、阻抗值或是這些電氣訊號組合中的任一電氣訊號，而可獲得對應溶液物理特性。

本創作的再一目的係提供一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其係可使用於燃料電池系統中，並用以量測燃料電池之燃料溶液儲存容器中的燃料流體液面。

本創作係有關於一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，且其包括：一基層板；一感測層，係包含有一第一感測部、一第二感測部以及一溫度感測部，其中，該第一感測部與第二感測部在水平方向分別具有數個側向延伸的平行帶線相互交錯，該溫度感測部係由具一等效電組之材質所構成，而該感測層係設於該基層板之一側面上；一保護層，其係覆蓋於該感測層上，以利用該感測層量測出該流體之物理特性，並保護感測部不受液體侵

蝕，而溫度感測部的部份，可藉由溫度對電阻值的改變來判讀出溫度之變化。

為使熟悉該項技藝人士瞭解本創作之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體實施例，並配合所附之圖式，詳加說明如后。

【實施方式】

請參閱圖 1 所示，係本創作第一較佳實施例之部分剖面示意圖，本創作係一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，前述該計量感測裝置（1）至少包括有一基層板（10）、一感測層（20）及一保護層（30），其中，該感測層（20）係夾於該基層板（10）及該保護層（30）之間，而該溶液計量感測裝置（1）之一端更具有有一連接器（40），使該感測層（20）所產生之訊息得藉由該連接器（40），將所測得之物理量送至微處理器或與外部如電腦電氣連接。

前述之保護層（30）係可包覆整個該基層板（10）以及該感測層（20）的外表面。

再請參閱圖 2 所示，係本創作第一較佳實施例之感測層部分平面示意圖，由此圖可知，該感測層（20）包含有一第一感測部（22）以及一第二感測部（24），其中，該第一感測部（22）與第二感測部（24）在水平方向分別具有數個側向延伸的平行帶線相互交錯，並且該

感測層（20）上也具有一溫度感測部（26），而該溫度感測部（26）主要係由具一等效電阻之材質所構成，該等效電阻係可為一長導線電路（材質可為鋁、金或銅等之材質）（本創作以此為實施例說明）或一高電阻電路（材質可為鎳、鉻等之材質），以下將詳細描述本創作之實施內容。

另外，前述提及之該第一感測部（22）與該第二感測部（24）在水平方向分複數個側向延伸的帶線中，主要是讓該第一感測部（22）與第二感測部（24）分別自側向延伸的帶線可以形成電容效應，而不一定是平行的帶線。

請參閱圖3所示，係本創作第一較佳實施例之使用示意圖，本創作之該溶液計量感測裝置（1）係可設置於一溶液儲存容器（50）中，舉一實例來說，該溶液儲存容器（50）係燃料電池系統中用以儲存燃料之燃料溶液儲存容器，該溶液儲存容器（50）中具有一溶液

（52），而該溶液計量感測裝置（1）係置放於此溶液儲存容器（50）之欲量測之深度空間中，如此即可量測其溶液之液面高度、溶液密度、溶液濃度或是其它的溶液特性，並將其所接受到的訊息由該連接器（40）傳送輸出，當該溶液儲存容器（50）之溫度若有改變時，該溫度感測部（26）可感應到，並將訊息由該連接器（40）傳送輸出，以將其可能造成之誤差列入考量，其中，該溫度感測部（26）可依導電物體的特性，其電阻值之改變將隨溫度之變化呈現正比的狀態，且因為該溫度感測部

(26) 係為多重式折返之線路，其中該電阻值與導電路徑亦為正比之狀態，因此本創作此實施例之原本電阻值相對而言會較高，而可造成當溫度一有變化，雖然電阻值的變化比例依舊，但因原本電阻值較高，變化之比例仍依舊的話，其電阻值改變之數值將可明顯被量測出來，於是可增加溫度值變化之解析度。

請參閱圖 4 所示，係本創作第二較佳實施例之感測層部分平面示意圖，與前一實施例不同之處主要在於該溫度感測部 (26) 係與該第一感測部 (22) 或該第二感測部 (24) 其一形成具有電性之聯結，圖 4 中顯示出該溫度感測部 (26) 之一端係連結於該連接器 (40) 上，而其另一端則係與該第一感測部 (22) 連結，以藉由該第一感測部 (22) 而可與該連接器 (40) 具有電性之聯結，使得該溫度感測部 (26) 之訊號可傳遞出去量測其測得之數值。

請參閱圖 5 所示，係本創作第三較佳實施例之感測層部分平面示意圖，本創作係一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，前述該計量感測裝置 (1) 主要係偵測一容器 (50) 中溶液的物理狀態，其至少包括有一基層板 (10)、一感測層 (20) 及一保護層 (30)，其中，該感測層 (20) 係夾於該基層板 (10) 及該保護層 (30) 之間，而該溶液計量感測裝置 (1) 之一端更具有有一連接器 (40)，使該感測層 (20) 所產生之訊息得藉由該連接器 (40)，將所測得之物理量送至微處理器或與外部如電腦電氣連接。

前述之保護層（30）係可包覆整個該基層板（10）以及該感測層（20）的外表面。

再請參閱圖6及圖7所示，圖6係本創作第三較佳實施例之感測層部分平面示意圖，圖7係本創作第三較佳實施例溶液計量感測裝置與溶液儲存容器之分解立體示意圖，由此圖可知，該感測層（20）包含有一第一感測部（22）以及一溫度感測部（26），其中該溶液儲存容器（50）之外表面係具有一第二感測部（26），且該第二感測部（26）係與該連接器（40）具有電性連結，而該第一感測部（22）與該溶液儲存容器（50）之該第二感測部（26）形成電容效應，並且該感測層（20）上也具有一溫度感測部（26），而該溫度感測部（26）主要係由具一等效電阻之材質所構成，該等效電阻係可為一長導線電路（材質可為鋁、金或銅等之材質）（本創作以此為實施例說明）或一高電阻電路（材質可為鎳、鉻等之材質），以下將詳細描述本創作之實施內容。

請參閱圖8所示，係本創作第三較佳實施例之使用示意圖，本創作之該溶液計量感測裝置（1）係可設置於該溶液儲存容器（50）中，舉一實例來說，該溶液儲存容器（50）係燃料電池系統中用以儲存燃料之燃料溶液儲存容器，該溶液儲存容器（50）之內部具有一溶液（52），而該溶液計量感測裝置（1）係置放於此該溶液儲存容器（50）之欲量測之深度空間中，如此即可量測其溶液之液面高度、溶液密度、溶液濃度或是其它的溶液特性，並將其所接受到的訊息由該連接器（40）傳

容器之保護層（30）的材料係考慮能避免燃料對電氣線路之導線的腐蝕，因此該保護層（30）之材質可進一步選自鐵弗龍、PE、非極性材質等。其中，該鐵弗龍係可利用表面塗佈的技術，將鐵弗龍材質塗布至該保護層（30）及基層板（10）外表面。另外，本創作溶液計量感測裝置的整個外表面可以係塗布該鐵弗龍材質。

請再參閱圖10所示，係本創作溶液計量感測裝置另一較佳實施例之側剖視圖。前述本創作溶液計量感測裝置中，該溶液計量感測裝置（1）進一步包括一防護層（60），該防護層（60）係一金屬導電層並電氣接地，且該防護層（60）係鋪設於該基層板（10）相對該感測層（20）的另一表面，使當該溶液計量感測裝置（1）附近有其它可能產生電磁干擾的電氣元件時，該防護層（60）可提供作為一電磁防護層。

是以，本創作所提供之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，，因此本創作極具進步性及符合申請創作專利之要件，爰依法提出申請，祈 鈞局早日賜准專利，實感德便。

以上已將本創作作一詳細說明，惟以上所述者，僅為本創作之一較佳實施例而已，當不能限定本創作實施之範圍。即凡依本創作申請範圍所作之均等變化與修飾等，皆應仍屬本創作之專利涵蓋範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本創作第一較佳實施例之部分剖面示意圖；

圖 2 係本創作第一較佳實施例之感測層部分平面示意圖；

圖 3 係本創作第一較佳實施例之使用示意圖；

圖 4 係本創作第二較佳實施例之感測層部分平面示意圖；

圖 5 係本創作第三較佳實施例之感測層部分平面示意圖；

圖 6 係本創作第三較佳實施例之感測層部分平面示意圖；

圖 7 係本創作第三較佳實施例溶液計量感測裝置與溶液儲存容器之分解立體示意圖；

圖 8 係本創作第三較佳實施例之使用示意圖；

圖 9 係本創作第四較佳實施例之感測層部分平面示意圖

圖 10 係本創作溶液計量感測裝置另一較佳實施例之側剖視圖。

【主要元件符號說明】

溶液計量感測裝置 (1)

基層板 (10)

感測層 (20)

第一感測部 (22)

第二感測部 (24)

溫度感測部 (26)

保護層 (30)

連接器 (40)

溶液儲存容器 (50)

溶液 (52)

防護層 (60)

五、中文新型摘要：

本創作係有關於一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，且其包括：一基層板；一感測層，係包含有一第一感測部、一第二感測部以及一溫度感測部，其中，該第一感測部與第二感測部在水平方向分別具有數個側向延伸的平行帶線相互交錯，該溫度感測部係由一等效電組之材質所構成，而該感測層係設於該基層板之一側面上；一保護層，其係覆蓋於該感測層上，以利用該感測層量測出該流體之物理特性，尤其是指其溫度感測部的部份，可藉由電阻值的改變來判讀出溫度之變化。

六、英文新型摘要：

九、申請專利範圍：

- 1、 一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，包括：

一基層板；

一感測層，係包含有一第一感測部、一第二感測部及一溫度感測部，其中該第一感測部與第二感測部在水平方向分別具有數個側向延伸的帶線相互交錯並形成電容效應，而該溫度感測部主要係由具一等效電組之材質所構成，該感測層係設於該基層板之一側面上；以及

一保護層，係覆蓋於該感測層上。
- 2、 如申請專利範圍第 1 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該感測層係可量測下列任一訊號：電容值、電感值、阻抗值。
- 3、 如申請專利範圍第 1 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該溶液計量感測裝置可在包含有一連接器，該連結器係可將該第一感測部、該第二感測部及該溫度感測部產生之訊號連結至外部。
- 4、 如申請專利範圍第 1 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該保護層係包覆整個該基層板以及該感測層的外表面。
- 5、 如申請專利範圍第 1 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該溶液計量感測裝置進一步包括

一防護層，該防護層係一金屬導電層並係電氣接地，且該防護層係鋪設於該基層板相對該感測層的另一表面。

6、如申請專利範圍第1項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該一等效電組可為下列任一選項：一長導線電路及一高電阻電路。

7、如申請專利範圍第1項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該溫度感測部係可選擇下列之一具有電性之聯結：該第一感測部及該第二感測部。

8、一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其主要量測一容器中溶液的物理狀態，包括：

一基層板；

一感測層，係包含有一第一感測部及一溫度感測部，其中該容器之外表面係具有一第二感測部，而該第一感測部與該容器之該第二感測部形成電容效應，而該溫度感測部主要係由具一等效電組之材質所構成，該感測層係設於該基層板之一側面上；以及

一保護層，係覆蓋於該感測層上。

9、如申請專利範圍第8項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該感測層係可量測下列任一訊號：電容值、電感值、阻抗值。

10、如申請專利範圍第8項所述之一種具溫度感測之溶液

計量感測裝置，其中該溶液計量感測裝置可在包含有一連接器，該連結器係可將該第一感測部、該第二感測部及該溫度感測部產生之訊號連結至外部。

- 11、如申請專利範圍第 8 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該保護層係包覆整個該基層板以及該感測層的外表面。
- 12、如申請專利範圍第 8 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該溶液計量感測裝置進一步包括一防護層，該防護層係一金屬導電層並係電氣接地，且該防護層係鋪設於該基層板相對該感測層的另一表面。
- 13、如申請專利範圍第 8 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該一等效電組可為下列任一選項：一長導線電路及一高電阻電路。
- 14、如申請專利範圍第 1 項所述之一種具溫度感測之溶液計量感測裝置，其中該溫度感測部係可與該感測部具有電性之聯結。

十、圖式：

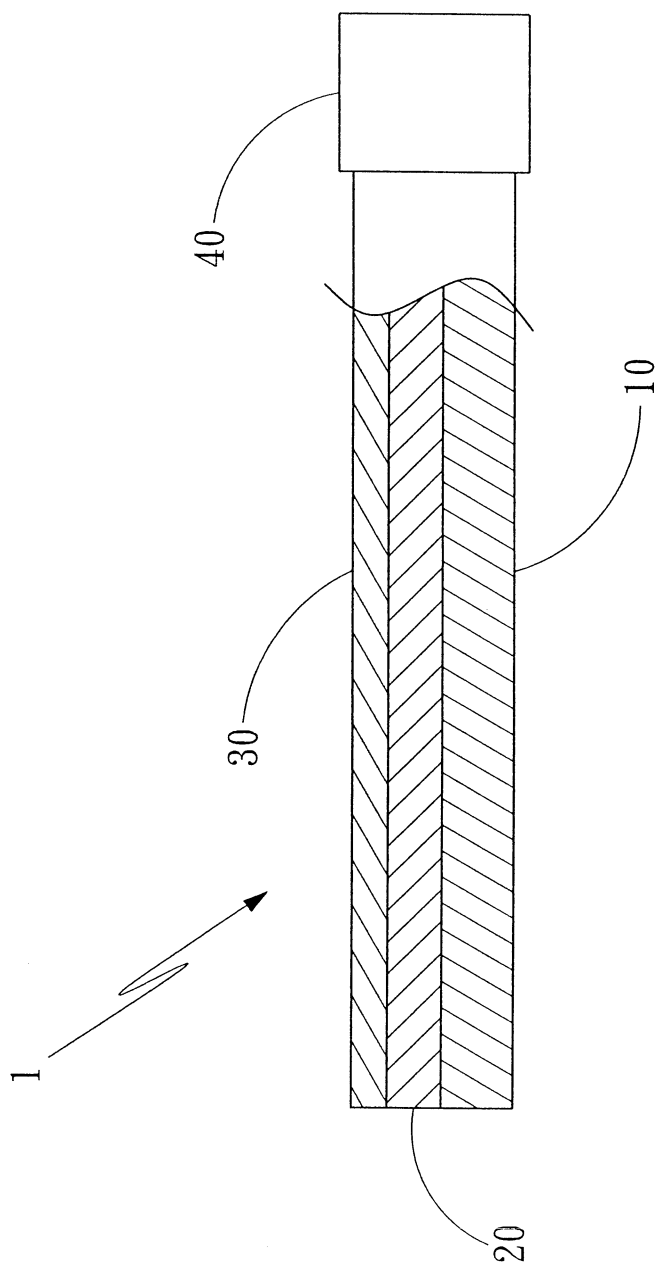


圖1

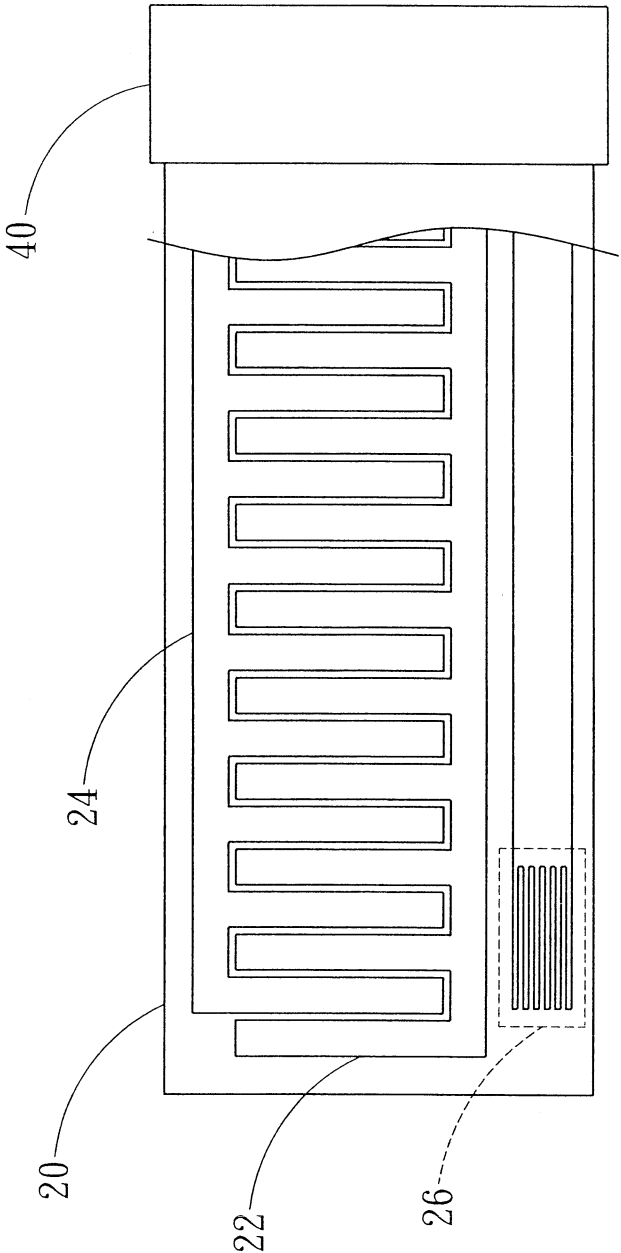


圖2

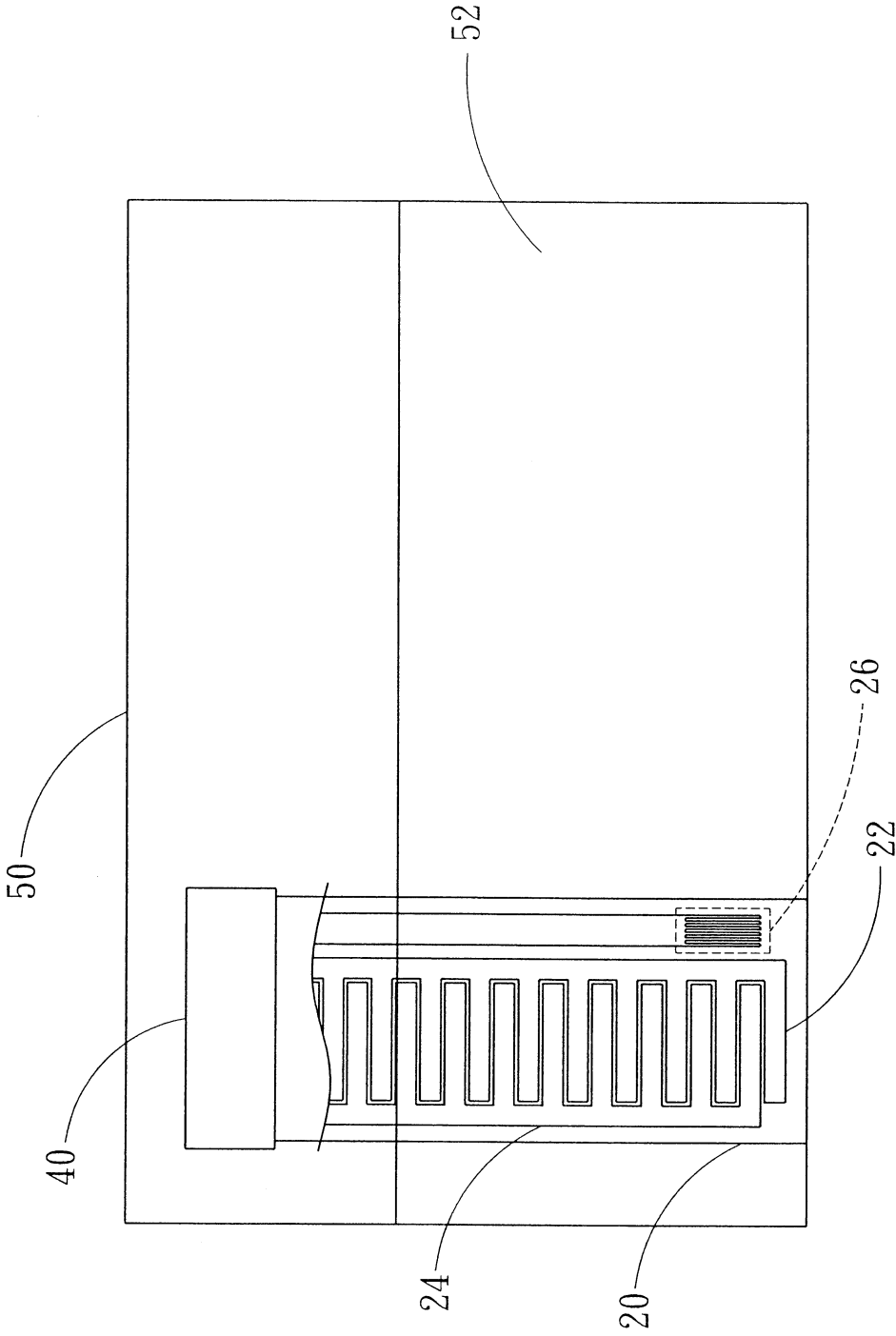


圖3

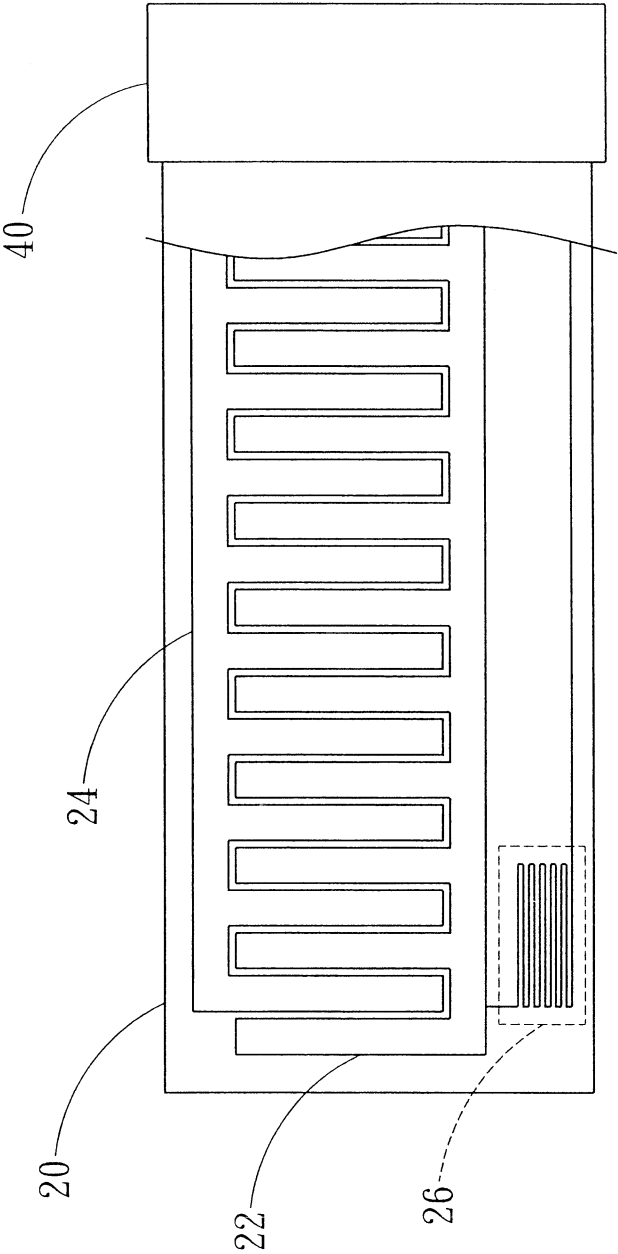


圖4

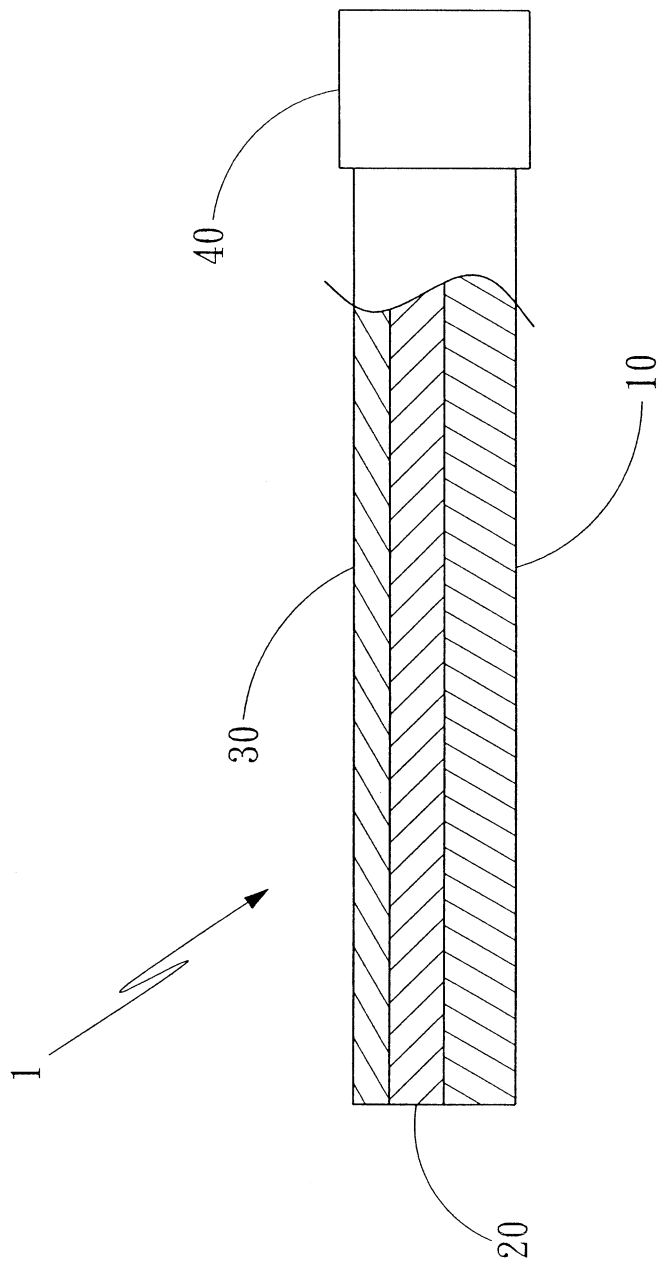


圖 5

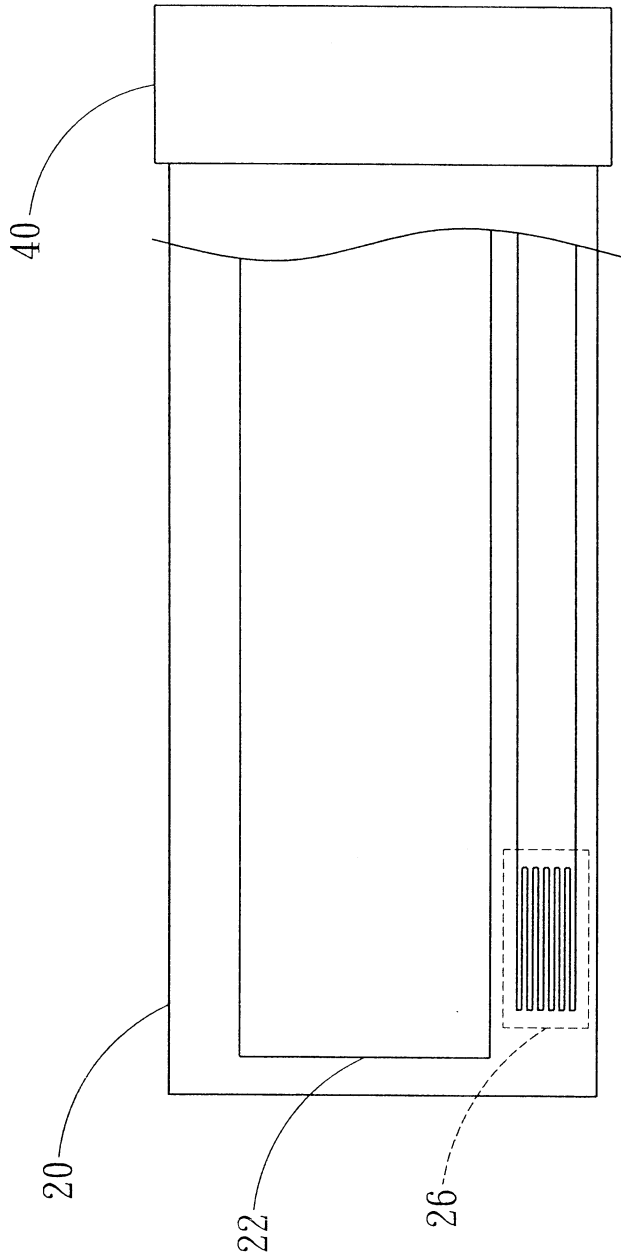


圖6

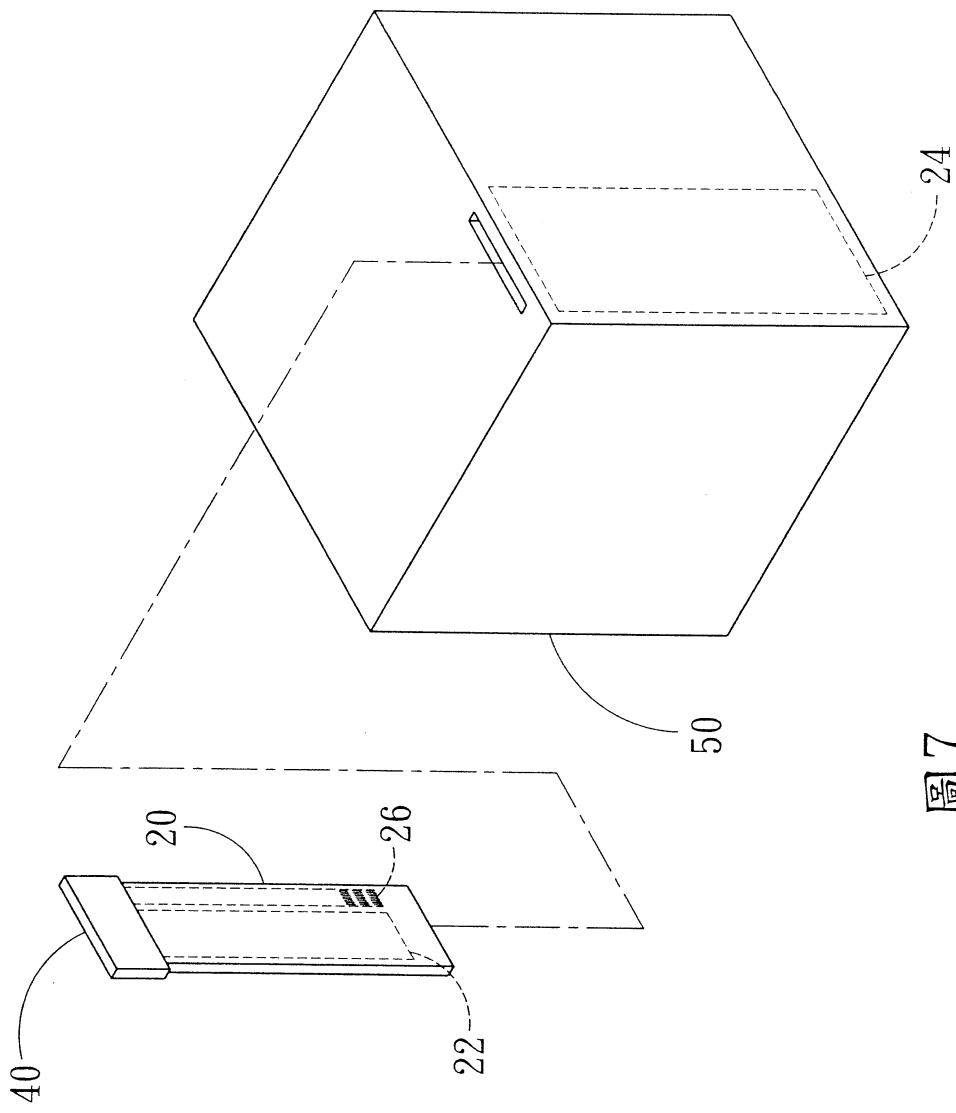


圖7

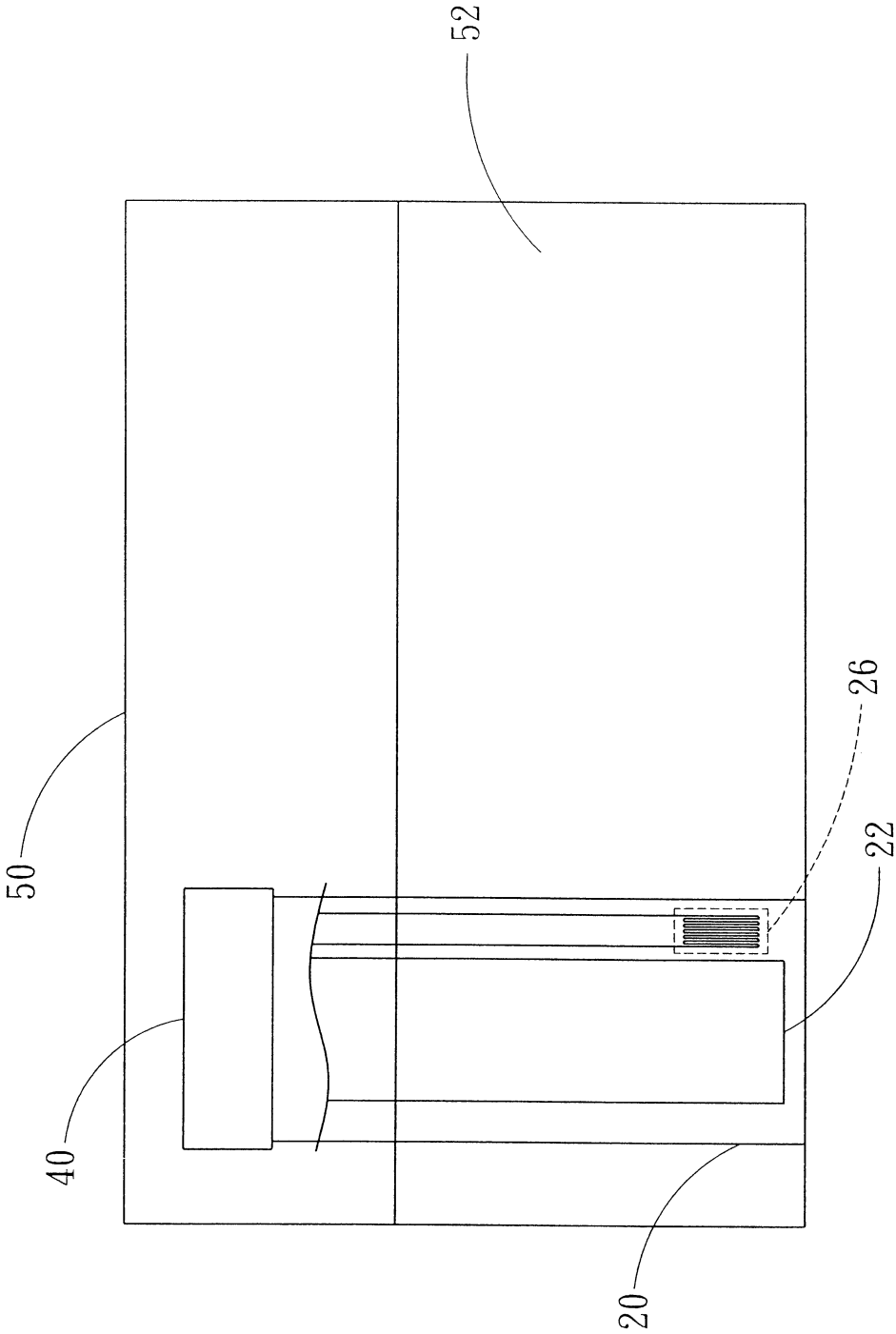


圖8

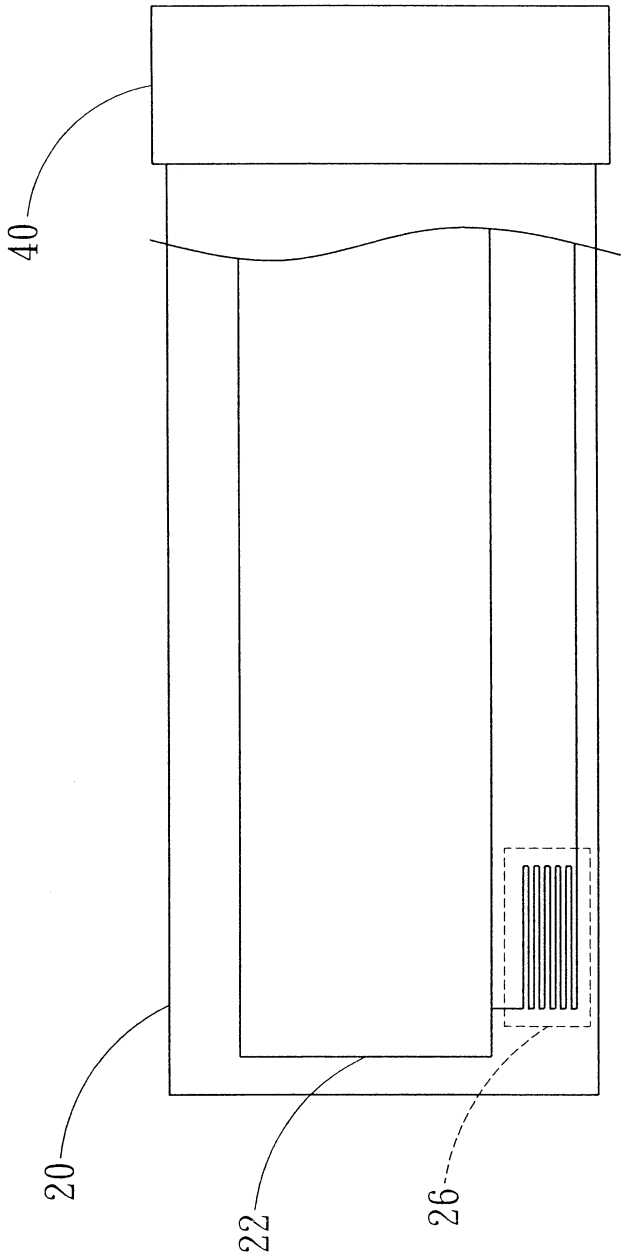


圖9

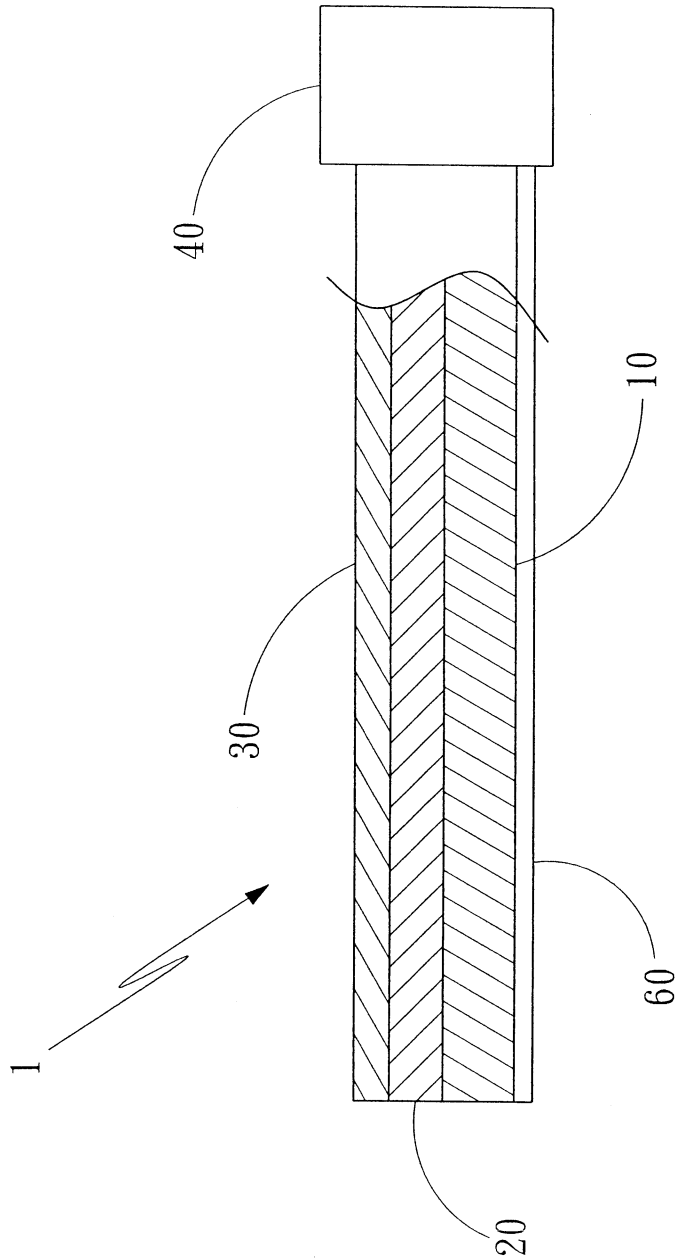


圖10

、 七、指定代表圖：

一、本案指定代表圖為：圖（ 2 ）。

二、本代表圖之元件符號簡單說明：

感測層（ 20 ）

第一感測部（ 22 ）

第二感測部（ 24 ）

● 溫度感測部（ 26 ）

連接器（ 40 ）

送出，當該溶液儲存容器（50）之溫度若有改變時，該溫度感測部（26）可感應到，並將其訊息經由該連接器（40）傳送，以將其可能造成之誤差列入考量中，其中，該溫度感測部（26）可依導電物體的特性，其電阻值之改變將隨溫度之變化呈現正比的狀態，且因為該溫度感測部（26）係為具有高電阻之材質，若是電阻值為較高，變化之比例仍依舊的話，其電阻值改變之數值將可明顯被量測出來，於是可增加溫度值變化之解析度。

請參閱圖9所示，係本創作第四較佳實施例之感測層部分平面示意圖，與前一實施例不同之處主要在於該溫度感測部（26）係與該第一感測部（22）形成具有電性之聯結，圖9中顯示出該溫度感測部（26）之一端係連結於該連接器（40）上，而其另一端則係與該第一感測部（22）連結，以藉由該第一感測部（22）而可與該連接器（40）具有電性之聯結，使得該溫度感測部（26）之訊號可傳遞出去量測其測得之數值。

前述之基層板（10）以及保護層（30）的材料係可以選擇自於FR4、FR5、環氧樹脂、玻纖基板、陶瓷基板、高分子塑化基板中的材料之一及其混合材料，使得該基層板（10）以及保護層（30）能具有抗腐蝕性，而能避免具腐蝕性之液體侵蝕該感測層（20）中的金屬材質。另外，前述所列之材質係屬工業上常用之材質，因此在製造上已經成熟，而可方便地製造該基層板（10）以及保護層（30）。

前述本創作溶液計量感測裝置使用於燃料溶液儲存