

公告本

申請日期	87.7.2
案 號	87110740
類 別	G01M3/04

A4
C4

507067

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	有機溶劑蒸汽偵測器
	英 文	ORGANIC SOLVENT VAPOR DETECTOR
二、發明 人	姓 名	(1)傑克·崔格 (2)大衛 N. 克萊恩
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	(1)美國麻州昆西市小海灣大道200號 (2)美國麻州法蘭克林市多佛圓環50號
	姓 名 (名稱)	美商·德瑞塞爾公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國康乃狄克州伯希爾·貝克郡州立公園
	代 表 人 姓 名	陶納 B. 托賓

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 案 號 : , ☒ 有 ☐ 無 主 張 優 先 權
1997,7,2 08/887,387

有 關 微 生 物 已 寄 存 於 : , 寄 存 日 期 : , 寄 存 號 碼 :

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

概略而言，本發明係關於有機液體及/或蒸氣偵測器業，特別係關於電池組封裝體偵測器，其可合併用於電池組操作裝置或智慧型板上電池組控制器。本發明之偵測器包含有機液體可溶脹聚合物材料其選擇性含有導電顆粒分散於其中。本發明之偵測器可經支載或未經支載對典型蓄電池組或原電池組偵測有機液體及/或蒸氣以及偵測容器內之有機液體高度高度敏感。

智慧型可攜式電子裝置如筆記型電腦，攝錄影機，蜂巢式電話等之發展已經致使開發可維持安全且於某些例中可與智慧型裝置通訊，而提供有關電池組目前充電狀態之正確資訊及如何最佳再充電電池組而維持最長壽命，如此獲得最多次充-放電狀態之蓄電池組及原電池組。此種智慧型可攜式電子裝置之使用者使用此種電池組無需了解電池組內剩餘電量，而電池組可於不等功率消耗速率運作。如此致使使用者可選擇可使剩餘充電狀態獲得最長使用壽命以及該裝置將工作多長時間而選定工作模態。

雖然蓄及原電池組可靠且為經濟的能源，但某些情況下例如於多次充-放電週期，電池組可能漏電結果對電子裝置及安全裝置之工作有不良影響。漏電典型係由於電池組本身的構造缺陷引起，或由於電池組循環使用期間或高溫儲存產生電解氣體，其可能使電池組電池有裂痕而造成密封失敗。即使漏電不常見於蓄及原電池組，但對可攜式裝置之電子安全電路有害，原因為電池組典型緊密貼近裝置之電子電路故。如此，需要一種電池組封裝體其含有漏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (2)

電偵測器，其對電池組電池內存在的有機液體及/或蒸氣具高度反應性。電子裝置當感測得漏電時有足夠時間更換封裝體。經由維持安全，封裝體可送回供修復、更換等。使用者也可被告知該封裝體已經出現致命性傷害而需更換或修復。

如此，本發明之目的係提供一種可用於電池組封裝體或與智慧型可攜式電子裝置併用之偵測器。

本發明之另一目的係提供一種對極性及/或非極性有機液體及/或蒸氣高度敏感，因此若此等有機液體及/或蒸氣由鄰近電池組電池或其它含此等有機液體及/或蒸氣之來源發出時可快速反應之偵測器。

本發明之另一目的係提供一種可於多種裝置偵測漏電及/或偵測容器內之有機液體液位高度之偵測器。

本發明之另一目的係提供一種可逆反應。換言之，偵測器可發出信號由容器內去除有機液體及/或蒸氣。

此等及其它目的可藉本發明經由提供一種偵測器達成，該偵測器包含經支載或未經支載有機液體可溶脹聚合物材料，其選擇性含有導電顆粒分散於其中。換言之，本發明之偵測器包含可溶脹聚合物材料，其當暴露於有機液體及/或蒸氣時可顯示容積改變。

因液體溶脹造成聚合物材料之容積變化隨後產生一種電信號反應，例如改變電組、電容或轉換器之聲音電感。聚合物材料之本質係與溶解度參數有關，例如目標液體之極性及氫鍵結指數。概略而言，聚合物材料之溶解度參數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

類似目標液體。如此，當尋求檢測有機液體及/或蒸氣時，聚合物材料係由極性可溶脹聚合物材料組成。同理，非極性可溶脹聚合物材料用於偵測非極性有機液體及/或蒸氣。

當於較佳電阻模態工作時，聚合物材料被填充以導電顆粒及電連接於導電端子間。聚合物材料可塗布於機械支持載具之至少一邊或可未經支載。有機液體溶脹聚合物材料，加大分散的導電顆粒間距，結果導致對應電阻增高。

以電阻模態工作之聚合物材料之較佳幾何形狀為經支載或未經支載之薄膜。電信號反應之改變速率係與聚合物材料之溶脹速率成比例。為了獲得最長反應時間，聚合物材料對目標有機液體及/或蒸氣之質量比必須減至最低，而此目的可藉薄膜幾何達成。

本發明之另一具體例中，聚合物材料可於電容模態工作，係經由將聚合物材料較佳呈薄膜夾置於兩片導電多孔或無孔板間達成。暴露於有機液體及/或蒸氣誘使聚合物材料溶脹及產生導電板間距之對應改變，結果導致電容信號。

本發明之又另一具體例中，聚合物材料可以聲音導電模態工作，經由以機械方式附著聚合物材料介於兩個機械轉換器(發射器及接收器)間，例如表面聲波(SAW)裝置所存在者。暴露於有機液體及/或蒸氣，造成溶脹聚合物材料之聲波傳導性之改變，結果導致對應調變轉換器信號。

本發明之另一態樣係有關前述偵測器之製法。根據本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

發明之此態樣，偵測器係使用業界人士眾所周知之印刷技術，將可溶脹聚合物材料直接印刷跨越印刷電路板上兩條導電電路軌跡，或呈個別支載膜組件，其隨後電連接至電路。後述方法之範例如下：

提供前述聚合物材料塗布支載膜；

模割聚合物塗布支載膜而提供具有電阻約100至約1百萬歐姆/平方之材料；及

附著電導線至模割膜或直接黏結模割膜至電路板。

本發明之又一態樣係關於多種裝置如煙霧偵測器，火災警報器及攝錄放影機之電池組封裝體等及含有本發明之偵測器。以電池組封裝體為例，提供一種終端裝置供連接電池組封裝體至電池組供電裝置。電池組包括至少一個蓄或原電池組電池連接至該終端裝置，及本發明之偵測器連接至電池組。此種組合許可由附近電池組電池偵測漏電。

本發明之又另一態樣中，偵測器用作連續液位指示器供監測容器內之流體含量。本發明之此一態樣使聚合物材料可返回接觸液體前之大體相同形式。

第1圖為本發明之偵測器之剖面圖，包含未經填充之有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料夾置於兩片導電板間。

第2圖本發明之偵測器之剖面圖，包含導電填充有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料支載於聚合物基底上。

第3圖為電子電路圖，顯示本發明之偵測器用於持久電池組工作系統(後文稱為「DBOS」)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

如前述，本發明偵測器包含有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料其可選擇性填充以導電顆粒。「可溶脹聚合物材料」一詞表示任何當接觸有機液體及/或蒸氣時，具有容積脹大之聚合物、共聚物或其物理混合物。注意去除有機液體及/或蒸氣後，聚合物材料回復其原先容積。

本發明偵測器可呈任一種幾何形式或形狀例如立方體、球形或薄膜。本發明偵測器之較佳幾何形式為薄膜。如前述，本發明偵測器可支載於載具材料上或可未支載，視其工作模態而定。

現在參照附圖其顯示本發明之多種偵測器。須強調圖中類似元件標示以類似的參考編號。特別，第1圖顯示電容偵測器10其包含有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料14夾置於導電板16與16'間。本發明使用之導電板16及16'係由習知導電材料如銅、銀、黃銅、錫、鎳、金等製成。本具體例中，聚合物材料14未填充以導電材料。若板16及16'以收發式機械轉換器替代，則裝置可呈聲訊轉換型有機液體偵測器工作。

本發明之另一具體例中，如第2圖所示，偵測器10為固體材料包含支載膜12，其塗布有有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料14而其中填充以導電顆粒。另外，支載膜12可為印刷電路板或卡，其中經填充的有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料塗布或印刷於其表面。

本發明用作載材之支載膜12可為任一種非導電材料，其不溶解或其完整性不受基體塗布溶劑影響。較佳材料為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

聚合物膜，薄片或層疊物例如聚酯類(包括聚(伸乙基對酞酸酯)，聚(伸丁基對酞酸酯)，聚(伸萘基對酞酸酯))，芳族雜環系聚醯亞胺類(如杜邦公司供應之開普通(Kapton))，聚丙烯，聚乙烯，聚乙烯離子交聯聚合物(如杜邦公司供應之舍林(Surlyn))，聚丁烯，聚乙烯基氟，聚亞乙烯基氟，聚乙烯基氯，聚醯胺類(如杜邦公司供應之尼龍(Nylon))，乙烯基乙酸伸乙酯，乙酸纖維素，聚胺基甲酸酯等。如前述支載膜12可為印刷電路板或卡。

本發明對支載膜厚度並無特殊限制，典型支載膜厚度係於約0.5至約50密耳之範圍。

本發明使用之聚合物材料14可為任一種極性或非極性彈性聚合物或共聚物，其較佳交聯及其接觸有機液體及/或蒸氣時溶脹。聚合物及/或共聚物之物理混合物也涵括於本發明之範圍。此處使用「物理混合物」一詞表示聚合物及/或共聚物之混合物而其中聚合物及/或共聚物間未生成化學鍵結。此外較佳但非必要，可溶脹聚合物材料具有玻璃化溫度低於約30°C，俾使聚合物鏈可充分移動而當接觸有機液體及/或蒸氣時脹大。

可用於形成聚合物材料14之適當聚合物包括但非限於：含氟彈性體類，胺基甲酸酯類，氯丁橡膠類，聚丙烯酸酯類，聚硫化物類，聚矽氧類，丁基樹膠等。有用之共聚物範例包括但非限於：丙烯腈-丁二烯，丙烯腈-苯乙烯-丁二烯，丙烯腈-苯乙烯-異戊間二烯，苯乙烯-丁二烯，苯乙烯-丁二烯-異戊間二烯等。本發明使用之高度較佳聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

合物為含氟彈性體例如市面上可以商品名PLV 2069得自Pelomer實驗室。

須強調前述聚合物及共聚物對偵測極性或非極性有機液體及/或蒸氣高度敏感，取決於個別可溶脹聚合物之極性與目標有機液體及/或蒸氣之匹配性而定。

當有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料14被填充時，典型填充以導電顆粒。本發明使用之導電顆粒為業界人士眾所周知之習知導體。可用於本發明之導電顆粒範例包括但非限於：碳黑、石墨、銀、錫、金、鈹、鎳等。此等導電顆粒混合物如銀及石墨也涵括於此處。可用於本發明之高度較佳導電顆粒為碳黑與石墨之混合物。

導電顆粒可呈任何形狀。但較佳導電顆粒為扁平薄片或球形粉末。典型導電顆粒尺寸為約10毫微米至約100微米。更佳導電顆粒之顆粒大小為約0.01至約50微米。

須強調本發明使用之未經填充可溶脹聚合物材料或導電經填充可溶脹聚合物材料可使用業界人士眾所周知之習知手段製造或可由市面購得。市售導電填充可溶脹聚合物材料範例為Acheson膠體公司供應的伊抽代(Electrodag) 501，其為碳黑及石墨顆粒於含氟彈性體樹脂系統之組合。

典型有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物材料含有約1至90%重量比導電顆粒分散於聚合物材料基體。更佳可溶脹聚合物材料含約30至約70%重量比導電顆粒。

當支載於基材上時，有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

物材料係呈薄塗層形式，其製法係將導電顆粒預先分散於可溶解可溶脹聚合物材料之溶劑，接著溶解可溶脹聚合物材料製備。依據使用之可溶脹聚合物材料類型而定，適當塗布溶劑包括但非限於：異丁酮，丙酮，甲苯，四氫呋喃等。另外，基體塗布溶液可經由混合市售導電塗布溶液與適當可溶脹聚合物材料製備。

施用至支載膜後，導電填充可溶脹聚合物材料之電阻為約20歐姆/平方至約1百萬歐姆/平方。更佳於施用前，導電填充可溶脹聚合物材料之電阻為約1千歐姆/平方至約100千歐姆/平方，及可藉改變導電顆粒質量對可溶脹聚合物質量比調整。

經填充可溶脹聚合物溶液使用業界人士眾所周知之習知塗布技術澆鑄於亦即施用於支載膜12之至少一面上。例如支載膜以經填充可溶脹聚合物材料塗布可藉刷塗、浸塗、刮刀塗、凹版印刷、線桿塗、噴塗等進行。較佳施用經填充可溶脹聚合物塗布溶液至支載膜之手段係藉線桿塗布。

再度須強調，當支載材料為電路板或卡時，含導電顆粒之可溶脹聚合物材料可使用業界人士眾所周知之印刷技術直接印刷於電路板或卡上的電路元件上，或另外首先支載於支載膜上，然後使用銀環氧樹脂黏著劑黏合至電路板或卡上的電路。

根據本發明，經填充可溶脹聚合物溶液之均勻塗層施用於支載膜表面。「均勻」一詞表示濕塗層厚度由約1至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

約30密耳。須強調前述範圍表示濕塗層於乾燥前之厚度。

其次，塗布妥之支載膜使用業界人士眾所周知之條件及技術乾燥。一種乾燥塗膜之方式係風乾，依據選用之塗膜尺寸及塗布溶劑而定需時約0.1至約1小時。另一種乾燥塗膜之手段係於烘箱加熱。典型使用烘箱乾燥時烘箱溫度為約60°C至約150°C及乾燥時間為約1至約30分鐘。無論採用何種前述乾燥技術，塗膜之終厚度為約0.1至約1.5密耳。

乾燥後塗布妥之支載膜經模割成形提供電阻由約20歐姆/平方至約1百萬歐姆/平方。此外，因聚合物溶脹速率係與有機液體/聚合物質量比之增加速率成比例，故裝置之理想形狀為薄膜。

前述性質皆可藉由將塗膜模割成可獲得最大電路路徑長度，同時獲得最小總外部尺寸如「u」字形或「w」字形薄膜達成。

本發明之次一步驟係附接電導線20如銀線或銅線至模割妥的塗膜。導線可附接於薄膜之任一緣，但較佳附接於薄膜之塗布面之最遠端。導線係使用業界人士眾所周知之習知電黏合手段附接。較佳電黏合導線20至經模割膜之手段係使用銀環氧樹脂填充之熱塑或熱固黏著劑18如銀環氧樹脂。

當有機液體及/或蒸氣可溶脹聚合物未支載於支載膜時，可溶脹聚合物材料可置於兩片導電板或兩部電連接至電路的轉換器間。此等情況下，可溶脹聚合物材料係呈未

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

經支載薄膜形式且如前述模割並置於二板或二轉換器間。

前文說明本發明偵測器之基本形式及其製法。本發明偵測器可用於偵測由附近含有機液體來源放出或漏出之有機液體，如極性或非極性有機液體。另外，本發明偵測器可用於連續監測容器內之有機液體液位。

後文說明舉例說明本發明偵測器用作電池組封裝體之洩漏偵測器之用途，電池組封裝體包含至少一個蓄或原電池組電池，其含有極性有機液體作為電解質。可存在於電池組電池因而可藉本發明偵測之適當極性有機液體為碳酸伸乙酯，碳酸二甲酯等。極性有機液體混合物也可存在於電池組電池。

此處使用「蓄電池組電池」一詞表示鋰離子(LiIon)，鎳金屬氫化物(NiMH)或鎳鎘(NiCad)蓄電池組。較佳用於本發明蓄電池組為鋰離子電池組。

根據本發明，提供一種偵測極性有機液體及/或蒸氣之電池組封裝體，其包含終端裝置供連接封裝體至電池組供電裝置，電池組包括至少一個前述蓄電池組電池連接至終端裝置，及本發明偵測器電連接至電池組。蓄電池組電池可由原電池組電池替代，例如述於Kirk-Othmer化學技術百科第三版13卷，1978年，503-545頁。

當前述設置測得電池組電池之滲漏時，滲漏偵測器發出電子信號給電腦、熔絲或其它可警告使用者漏電之裝置。較佳警告使用者漏電之裝置為晶片電池組裝置，如持久電池組工作系統(DBOS)其包括ASIC(特定用途積體電路)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

硬體，CPU，類比/數位轉換器，電流測量裝置，溫度測量裝置，封裝體-電壓測量裝置，電池電壓測量裝置，ROM，RAM，RAM資料備用電路，I2C/SMBUS介面，時脈產生器電路，喚醒比較器電路，LED驅動器，介面電路，工作硬體模態，操作模態：進/出，樣本模態：進/出及睡眠模態：進/出。DBOS之完整討論參考1994年11月10日提出申請之同為本申請人擁有之美國申請案第08/336,945號，今日為美國專利No.5,633,573；及08/318,004申請日1994年10月4日，今日為美國專利No.5,606,242；及同在審查中且同屬本申請人擁有之美國專利申請案第60/034,320號，申請日1996年12月20日(代理人檔案編號P-10445)(併述於此以供參考)。

參照第3圖，其顯示本發明之偵測器包含經支載可溶脹聚合物材料填充以導電顆粒用於典型DBOS模組之用途。本圖中C1，C2及C3表示彼此串聯連接至鋰離子電池；Q1及Q2為透過電阻器R5連接至鋰離子電池之電晶體；F1為熔絲；R1及V1分別為正及負端子端間之電阻之電壓。本發明偵測器也置於DBOS模組之正及負端子端間。模組有兩個主要功能段，亦即過壓保護及燃料測量，其功能詳述於前述同在審查中之申請案。也含有電子開關電路及資料通訊埠I2C及典型連接至電腦之埠。

根據本發明，當本發明偵測器暴露於極性有機液體及/或蒸氣時，其電阻升高而提高電壓V1。第3圖所示電子開關電路設計成可回應於電壓之增高接通而提供低電阻電路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

並燒斷熔絲F1。

除用於偵測電池組之漏電外，本發明偵測器可用於其它有機液體(極性及/或非極性)及/或蒸氣射入大氣之領域。本發明偵測器之其它用途範例包含但非限於：溶劑存放區，船隻底艙，化學蒸氣罩斗，火災警報器，煙霧偵測器，汽車引擎室，溶劑塗布製造作業等。

例如用於船底倉時，若汽油(非極性液體)由毗鄰燃料槽洩漏，則汽油或其蒸氣將使偵測器之非極性聚合物材料溶脹，改變電阻等(依據使用之偵測器類型而定)而對應的接通警報。

下列實例係供示例說明本發明之範圍。因此等實例僅供舉例說明之用，故本發明絕非囿限於此。

實例1

4密耳開普通薄膜(杜邦公司供應之聚醯亞胺支載膜)塗布以12密耳伊抽代502(Acheson膠體公司供給之碳填充含氟彈性體溶解於異丁酮)任其風乾。最終伊抽代502之塗層厚度為約0.4密耳及比電阻係數為1千歐姆/平方。然後塗布妥之膜切成1吋平方及使用銀環氧樹脂作為黏著劑(Epoxy技術公司供給之倚波泰(Epotek)E3114)將細銅線黏合至模割膜邊緣。暴露於1M LiPF_6 (碳酸伸乙酯):DMC(碳酸二甲酯)鋰離子電池電解質蒸氣(100%飽和於氣相)時，於60秒內電阻係數增加因數超過兩倍。本例驗證塗布以導電填充可溶脹聚合物材料之支載膜可成功地用於鋰離子電池組做洩漏檢測。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

實例2

4密耳聚酯膜上桿塗以14密耳50：50伊抽代501 (Acheson膠體公司)：PLV 2069飛通(Viton)(Plomer實驗室) 溶液之50：50混合物及於60℃乾燥30分鐘。乾膜塗層厚度 為約0.7密耳。其次，割除以段0.62×0.20吋矩形塗布聚酯 膜，距離最長邊緣使用銀環氧樹脂(Epoxy技術公司供給之 倚波泰E3114)電黏合導線。裝置之正常電阻為40-50千歐 姆。暴露於1M LiPF₆ EC：DMC 1：1鋰離子電解質蒸氣時 ，電阻於1分鐘後增高至130千歐姆及少於2分鐘內增高至 大於1百萬歐姆。

實例3

7密耳下述聚合物溶液之濕垂伸澆鑄於4密耳密勒 (Mylar)支載膜(杜邦公司供給之聚酯膜)上：

材料	供應商	份數重量比
卡波(Cabot)XC72碳黑	Cabot公司	10
K5石墨	Lonza公司	50
3781胺基甲酸酯溶液	KJ Quinn公司	10
大莫(Tamol)165分散劑	Rohm及Haas	0.6
異丁酮	—	100
丁醇	—	10

碳黑，石墨及大莫165預先使用球磨機分散於溶劑內 ，接著加入胺基甲酸酯聚合物溶液。鑄膜乾燥後模割0.62× 0.20吋矩形段，電線使用倚波泰E3114(Epoxy技術公司)以 銀環氧樹脂黏著至最長緣及於130℃熱固約30分鐘。裝置 之電阻藉標準電阻儀測得為27千歐姆。暴露於1M LiPF₆ 碳 酸伸乙酯：碳酸二甲酯1：1蒸氣時，電阻於1分鐘升高至70

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (14)

千歐姆。

實例 4

丙烯酸系基體膜係經由混合下述丙烯酸系溶液製備：

成分	份數重量比
伊抽代114*	50
幾哇(Gelva)2480**	50

* Acheson膠體公司供給之碳/丙烯酸系混合物

**Monsanto化學公司供給之丙烯酸系聚合物溶液

14密耳濕垂伸澆鑄於4密耳聚酯支載膜上且乾燥，獲得3密耳乾丙烯酸系/碳塗膜。乾燥後幾哇2480交聯而變成不可溶但可溶脹於溶劑。矩形段(0.62×0.20吋)經模割，電引線使用倚波泰E3114(Epoxy技術公司)使用銀環氧樹脂黏著至最長緣及於130℃熱固化約30分鐘。薄膜附著於多重歐姆計並記錄電阻。裝置電阻為10千歐姆。暴露於1M LiPF₆碳酸伸乙酯：碳酸二甲酯1：1蒸氣時，裝置之電阻於2分鐘升高至28千歐姆及15分鐘升高至380千歐姆。

前述具體例及實例係供示例說明本發明之範圍及精髓。此等具體例及實例將使其它具體例及實例對業界人士顯然自明。此等其它具體例及實例皆屬於本發明之範圍，因此本發明僅受隨附之申請專利範圍所限。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

A7
B7

五、發明說明 (15)

元 件 標 號 對 照

- 10...電 容 偵 測 器
- 12...支 載 膜
- 14...有 機 液 體 及 / 或 蒸 氣 可 溶 脹 聚 合 物 材 料
- 16 , 16 ' ...導 電 板
- 18...黏 著 劑
- 20...電 黏 合 導 線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 有機溶劑蒸汽偵測器)

本發明係關於一種可用於鋰離子電池組及其它含有機液體及/或蒸氣之裝置之有機液體及/或蒸氣偵測器，及包含對有機液體及/或蒸氣敏感之經支載或未經支載可溶脹聚合物材料。可溶脹聚合物材料為聚合物，共聚物或其物理混合物其可選擇性填充以導電顆粒。也揭示偵測器之製法及含有該偵測器之裝置。

英文發明摘要 (發明之名稱： ORGANIC SOLVENT VAPOR DETECTOR)

The present invention is directed to an organic liquid and/or vapor detector which is useful in Lithium Ion batteries and other devices containing organic liquids and/or vapors comprising a supported or unsupported swellable polymeric material which is sensitive to organic liquids and/or vapors. The swellable polymeric material is a polymer, copolymer or physical mixture thereof that may, optionally, be filled with electrically conductive particles. A process of preparing the detector and devices containing the same are also disclosed.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第87110740號專利再審查案申請專利範圍修正本

修正日期：91年03月

1. 一種用於偵測一有機液體及/或蒸氣之偵測器，其係藉由改變其等之電阻特性而測得，該偵測器包含：

一可溶脹聚合物材料，以及

一對連接至該材料之電極，以於該電極之間將該偵測器提供作為一具有電阻特性之電阻器元件，其係藉由該可溶脹聚合物材料之電阻特性的變化而測定，

其中該可溶脹聚合物材料係為一暴露於有機液體及/或蒸氣時可改變容積之可溶脹聚合物、共聚物或物理混合物，且該可溶脹聚合物材料係充填具有偵測器之電阻特性的導電顆粒，其電阻特性係依該導電顆粒及材料之容積與電阻特性而測定。

2. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係為一平面，且該一對之電極係耦合至該平面之一端，以形成該電阻器元件。

3. 如申請專利範圍第2項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係支載於支載膜，電路板或卡上，且具有該可接受平面電阻改變之平面，而自該偵測器提供一偵測器反應。

4. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係為一平面，且該一對之電極係為導電層且係配置於該平面的另一邊，且該平面係可接受該對應於偵測器之電阻特性改變而產生之容積的改變，以自該偵測器提

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

供一偵測器反應。

5. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該導電顆粒係選自由碳黑、石墨、銀、錫、金、鈇、鎳及其混合物所構成之族群中。
6. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該導電顆粒為碳黑與石墨顆粒混合物。
7. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料具有一低於約30°C之玻璃轉移溫度。
8. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為可進行有機液體及/或蒸氣吸收及對應之容積脹大之交聯聚合物或共聚物。
9. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該聚合物材料係由極性或非極性聚合物或共聚物所組成。
10. 如申請專利範圍第9項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為選自由含氟彈性體類，胺基甲酸酯類，氯丁橡膠類，聚丙烯酸酯類，聚硫化物類，丁基樹膠，聚矽氧類及/或其物理混合物之聚合物所構成之族群中。
11. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該共聚物係選自由丙烯腈-苯乙烯-丁二烯，丙烯腈-丁二烯及苯乙烯-異戊間二烯，苯乙烯-丁二烯及苯乙烯-丁二烯-異戊間二烯，丁基樹膠，異戊間二烯橡膠及其物理混合物所構成之族群中。
12. 如申請專利範圍第10項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為含氟彈性體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第2項之偵測器，其中該導電顆粒為扁平形薄片或球形粉末。
14. 如申請專利範圍第2項之偵測器，其中該導電顆粒之顆粒大小係於10毫微米至100微米之範圍。
15. 如申請專利範圍第14項之偵測器，其中該導電顆粒之顆粒大小為約0.01至約50微米。
16. 如申請專利範圍第4項之偵測器，其中該支載膜之厚度由約0.5至約50密耳。
17. 如申請專利範圍第2項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料含有約1至約90%重量比導電顆粒。
18. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係呈厚度約1至約30密耳之均勻濕薄膜施用至支載材料。
19. 如申請專利範圍第18項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料於乾燥後之厚度為約0.1至約1.5密耳。
20. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該可溶脹聚合材料係為一平面且未經支載的，且該一對導體係為設置於該平面之對邊的多孔導電板。
21. 如申請專利範圍第1項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係未經支載並設置於一發射與接收機械轉換器間，而該發射與接收機械轉換器之導體係使該一對導體耦合至該材料上。
22. 一種電池組封裝體，其包含：
一終端裝置，以供連接電池組封裝體至電池組供電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

裝置；

一伏打池組，其包括至少一連接至終端裝置之蓄或伏打電池組電池，及

一連接至該電池組之漏液偵測器，其包含

一可溶脹聚合物材料之平面，

一對連接至該平面之電極，以將該具有電阻之偵測器設置於該電極之間，其係藉由該可溶脹聚合物材料之電阻特性的改變而決定，且

其中該可溶脹聚合物材料係為一暴露於有機液體及/或蒸氣時可改變容積之可溶脹聚合物、共聚物或物理混合物，且該可溶脹聚合物材料係充填具有偵測器之電阻特性的導電顆粒，其偵測係依該導電顆粒及材料之容積與電阻特性而決定。

23. 如申請專利範圍第22項之電池組封裝體，其中該蓄電池組電池為鋰離子電池組電池。

24. 如申請專利範圍第22項之電池組封裝體，其中該電池組供電裝置為筆記型電腦，攝錄放影機或蜂巢式電話。

25. 一種用於偵測一有機液體及/或蒸氣之偵測器，其係藉由其等之電容特性的改變而測得，該偵測器包含：

一可溶脹之聚合物材料，以及

一對置於該材料之相對表面上之電極，以提供一具有電容特性之電容器，且該電容器元件之電容係藉由該可溶脹之聚合物材料的介電常數與該聚合物材料的容積而測定；且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

其中該可溶脹聚合物材料係為一暴露於有機液體及/或蒸氣時可改變容積之可溶脹聚合物、共聚物或物理混合物，且該可溶脹聚合物材料係具有該可進行材料之容積改變的材料，其可產生該偵測器之電容的相對變化以自該偵測器提供一偵測器反應。

26. 如申請專利範圍第25項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係未經支載的，且該一對電極係為設置於該平面之對邊的多孔導電板。
27. 如申請專利範圍第25項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係具有一低於約30°C之玻璃轉移溫度。
28. 如申請專利範圍第25項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為可進行有機液體及/或蒸氣吸收及對應之容積脹大之交聯聚合物或共聚物。
29. 如申請專利範圍第25項之偵測器，其中該聚合物材料係由極性或非極性聚合物或共聚物所組成。
30. 如申請專利範圍第25項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為選自由含氟彈性體類，胺基甲酸酯類，氯丁橡膠類，聚丙烯酸酯類，聚硫化物類，丁基樹膠，聚矽氧類及/或其物理混合物之聚合物所構成之族群中。
31. 如申請專利範圍第25項之偵測器，其中該共聚物係選自由丙烯腈-苯乙烯-丁二烯，丙烯腈-丁二烯及苯乙烯-異戊間二烯，苯乙烯-丁二烯及苯乙烯-丁二烯-異戊間二烯，丁基樹膠，異戊間二烯橡膠及其物理混合物所構成之族群中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

32. 如申請專利範圍第25項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為含氟彈性體。
33. 一種用於偵測一有機液體及/或蒸氣之偵測器，其係藉由改變其等之聲音特性而測得，該偵測器包含：
- 一可溶脹聚合物材料，以及
 - 一對符合於置於材料上之發射與接收聲音轉換器之電極，於該情況下於該等電極間，依該材料之聲音性質而形成一聲波元件，且
- 其中該可溶脹聚合物材料係為一暴露於有機液體及/或蒸氣時可改變容積之可溶脹聚合物、共聚物或物理混合物，且該可溶脹聚合物材料係具有該可進行容積改變的材料，該容積的改變係會產生該材料之聲音特性的相對變化以自該偵測器提供一偵測器反應。
34. 如申請專利範圍第33項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料係具有一低於約30℃之玻璃轉移溫度。
35. 如申請專利範圍第33項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為可進行有機液體及/或蒸氣吸收及對應之容積脹大之交聯聚合物或共聚物。
36. 如申請專利範圍第33項之偵測器，其中該聚合物材料係由極性或非極性聚合物或共聚物所組成。
37. 如申請專利範圍第33項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為選自由含氟彈性體類，胺基甲酸酯類，氯丁橡膠類，聚丙烯酸酯類，聚硫化物類，丁基樹膠，聚矽氧類及/或其物理混合物之聚合物所構成之族群中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

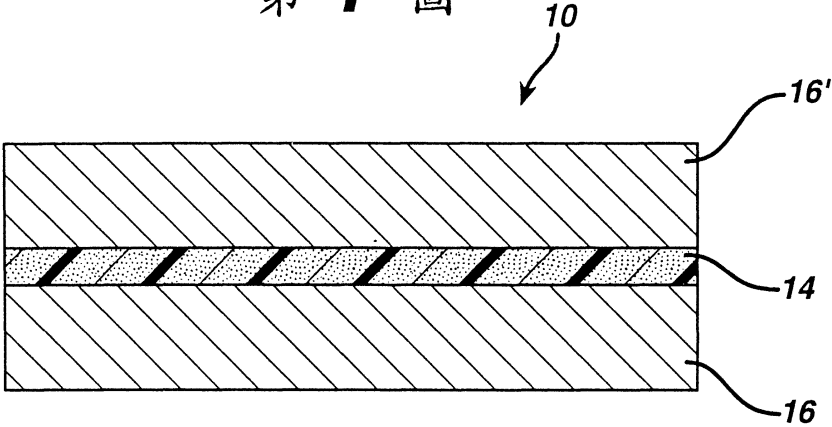
六、申請專利範圍

38. 如申請專利範圍第33項之偵測器，其中該共聚物係選自由丙烯腈-苯乙烯-丁二烯，丙烯腈-丁二烯及苯乙烯-異戊間二烯，苯乙烯-丁二烯及苯乙烯-丁二烯-異戊間二烯，丁基樹膠，異戊間二烯橡膠及其物理混合物所構成之族群中。
39. 如申請專利範圍第33項之偵測器，其中該可溶脹聚合物材料為含氟彈性體。

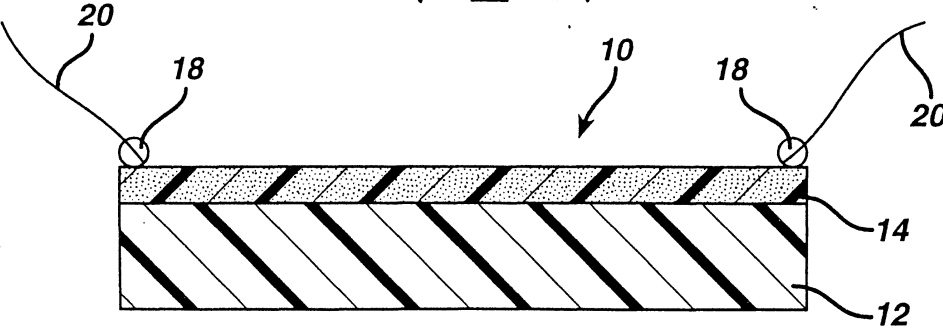
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

