



(21)申請案號：105142197

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 20 日

(51)Int. Cl. : G01N27/403 (2006.01)

(71)申請人：國立交通大學(中華民國) (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72)發明人：冉曉雯(TW)；孟心飛(TW)；王建隆 WANG, CHIEN LUNG (TW)；莊明諺(TW)；張良有(TW)；董庭維(TW)；吳意筑(TW)；毛宇農 MAO, YU NUNG (TW)；林育葶 LIN, YU-TING (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 21 頁

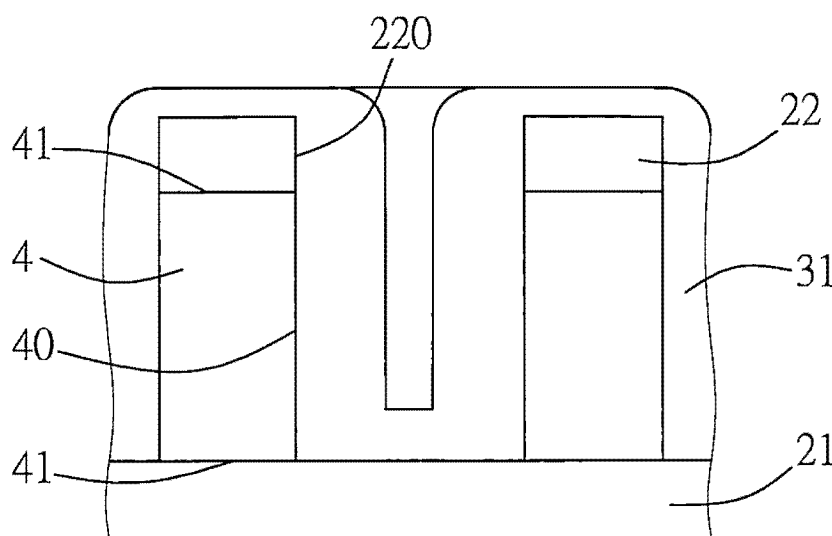
(54)名稱

氣體偵測器

(57)摘要

一種氣體偵測器用來與一電性檢測器搭配使用。該氣體偵測器包含一個用於電連接該電性檢測器的電極單元及一個感測單元。該電極單元包括一層第一電極層及一層與該第一電極層相間隔設置的第二電極層。該第二電極層包括兩個相對的電極表面以及形成有複數個貫穿該等電極表面的貫孔。該感測單元包括一層連接該第一電極層及該第二電極層且用來與待測氣體作用的感測層。該感測層包括至少一種具有官能基團的感測材料，且該官能基團選自於芴基系基團、含有三苯胺基系及芴基系的基團、伸苯基伸乙烯基系基團或含有二噻吩苯并二噻吩基系及噻吩并噻吩基系的基團。

指定代表圖：



符號簡單說明：

21 . . . 第一電極層

22 . . . 第二電極層

220 . . . 貫孔

31 . . . 感測層

4 . . . 介電層

40 . . . 穿孔

41 . . . 介電表面

圖3



申請日: 10512.20

201809654

【發明摘要】

IPC分類:

G01N 27/03 (2006.01)

【中文發明名稱】 氣體偵測器

【中文】

一種氣體偵測器用來與一電性檢測器搭配使用。該氣體偵測器包含一個用於電連接該電性檢測器的電極單元及一個感測單元。該電極單元包括一層第一電極層及一層與該第一電極層相間隔設置的第二電極層。該第二電極層包括兩個相對的電極表面以及形成有複數個貫穿該等電極表面的貫孔。該感測單元包括一層連接該第一電極層及該第二電極層且用來與待測氣體作用的感測層。該感測層包括至少一種具有官能基團的感測材料，且該官能基團選自於苄基系基團、含有三苯胺基系及苄基系的基團、伸苯基伸乙烯基系基團或含有二噻吩苯并二噻吩基系及噻吩并噻吩基系的基團。

【指定代表圖】：圖(3)。

【代表圖之符號簡單說明】

21 …… 第一電極層	4 …… 介電層
22 …… 第二電極層	40 …… 穿孔
220 …… 貫孔	41 …… 介電表面
31 …… 感測層	

【發明說明書】

【中文發明名稱】 氣體偵測器

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種偵測器，特別是指一種氣體偵測器。

【先前技術】

【0002】 參閱圖1，台灣專利公開第201616127號專利案揭示一種多層垂直式感測器1，包含一基板10、一形成在該基板10上的第一電極層11、一形成在該第一電極層11上的絕緣層12、一形成在該絕緣層12上的第二電極層13、一形成在該第二電極層13上的抗反射光阻塗佈層14，及一形成在該抗反射光阻塗佈層14上且用來與一待測氣體反應的感測層15。該感測層15由感測材料所構成。該感測材料為接觸該待測氣體後會產生電性變化的材料，且該感測材料例如聚噻吩類材料、富勒烯類材料、酞菁類環化合物材料、多環芳香烴類材料、四氰基醌二甲烷類材料(tetracyanoquinodimethane-based material)、二胺類材料，或苯胺類材料。該聚噻吩類材料例如聚(3-己烷基噻吩)、聚(3-辛烷基噻吩)或聚[5,5'-雙(3-十二烷基-2-噻吩基)-2,2'-二噻吩]等。該富勒烯類材料例如(6,6)-苯基-C61-丁酸甲酯

第1頁，共14頁(發明說明書)

[(6,6)-phenyl-c61-butyric acid methyl ester, 簡稱PCBM]。該酞菁類環化合物材料例如銅酞菁。該多環芳香烴類材料例如稠五苯(pentacene)。該四氰基醌二甲烷類材料例如四氰基四氟苯醌二甲烷。該二胺類材料例如4,4'-雙(N-(1-萘基)-N-苯基胺基)聯苯。該苯胺類材料例如1,1-雙[4-[N,N-二(對甲苯基)胺基]苯基]環己烷。

【0003】雖該專利案的多層垂直式感測器1透過該感測材料可準確地感測待測氣體，然而，該多層垂直式感測器1的靈敏度及使用期限仍有待提升。

【發明內容】

【0004】因此，本發明的目的，即在提供一種高靈敏度及長使用期限的氣體偵測器。

【0005】於是，本發明氣體偵測器用來與一電性檢測器搭配使用。該氣體偵測器包含一個用於電連接該電性檢測器的電極單元及一個感測單元。該電極單元包括一層第一電極層及一層與該第一電極層相間隔設置的第二電極層。該第二電極層包括兩個相對的電極表面以及形成有複數個貫穿該等電極表面的貫孔。該感測單元包括一層連接該第一電極層及該第二電極層且用來與待測氣體作用的感測層。該感測層包括至少一種具有官能基團的感測材料，且該官

能基團選自於芴基系 (fluorenyl-based) 基團、含有三苯胺基系 (triphenylamine-based) 及芴基系的基團、伸苯基伸乙烯基系 (phenylene vinylene-based) 基團或含有二噻吩苯并二噻吩基系 (dithiophenebenzodithiophenyl-based) 及噻吩并噻吩基系 (thioenothiophenyl-based) 的基團。

【0006】本發明的功效在於：透過該具有官能基團的感測材料，使得該氣體偵測器具有高靈敏度及長使用期限。

【圖式簡單說明】

【0007】本發明的其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是台灣專利公開第 201616127 號專利案的多層垂直式感測器 1 的一個剖面側視示意圖；

圖 2 是本發明氣體偵測器之一個第一實施例的一個剖面側視示意圖；

圖 3 是本發明氣體偵測器之一個第二實施例的一個剖面側視示意圖；

圖 4 是用來輔助說明圖 3 的一個不完整立體圖；

圖 5 是本發明氣體偵測器之一個第七實施例的一個剖面側視示意圖；及

圖 6 是本發明氣體偵測器之一個第八實施例的一個剖面側視示意圖。

【實施方式】

【0008】在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。本發明將就以下實施例來作進一步說明，但應瞭解的是，該等實施例僅為例示說明之用，而不應被解釋為本發明實施之限制。

【0009】參閱圖2，本發明氣體偵測器之一個第一實施例用來與一個電性檢測器(圖未示)電連接。該電性檢測器用來檢測當該氣體偵測器與一種待測氣體作用時該氣體偵測器產生的電性變化。該待測氣體例如但不限於胺類氣體、醛類氣體、酮類氣體、一氧化氮、乙醇、二氧化氮、二氧化碳、臭氧，或硫化物氣體等。該胺類氣體例如但不限於氨氣、二甲胺或三甲胺等。該酮類氣體例如但不限於丙酮。該硫化物氣體例如但不限於硫化氫。該電性變化例如電阻變化或電流變化等。在該第一實施例中，該電性變化為電流變化。該氣體偵測器包含一個用於電連接該電性檢測器的電極單元2及一個感測單元3。

【0010】該電極單元2包括一層第一電極層21及與一層與該第一電極層21相間隔設置的第二電極層22。該第二電極層22包括兩個

相對的電極表面221，以及形成有複數個貫穿該等電極表面221的貫孔220。該第一電極層21的材質例如但不限於氧化銻錫、金屬、金屬化合物，或導電有機材料等。該金屬例如但不限於鋁、金、銀、鈣、鎳，或鉻等。該金屬化合物例如但不限於氧化鋅、氧化鋁，或氟化鋰等。該導電有機材料例如但不限於聚二氧乙基噻吩-聚苯乙烯磺酸[PEDOT:PSS]。該第二電極層22的材質例如但不限於金屬、金屬化合物，或導電有機材料等。該金屬例如但不限於鋁、金、銀、鈣、鎳，或鉻等。該金屬化合物例如但不限於氧化鋅、氧化鋁，或氟化鋰等。該導電有機材料例如但不限於聚二氧乙基噻吩-聚苯乙烯磺酸。在該第一實施例中，該第一電極層21的材質為氧化銻錫，且該第二電極層22的材質為鋁金屬。在本發明的一變化態樣中，該第二電極層22包含複數條分散且相互交錯連接的奈米導線。

【0011】該感測單元3包括一層用來與該待測氣體作用的感測層31。該感測層31位於該第一電極層21及該第二電極層22間且連接該第一電極層21及該第二電極層22。該感測層31包括至少一種具有官能基團的感測材料，且該官能基團選自於苄基系基團、含有三苯胺基系及苄基系的基團、伸苯基伸乙烯基系基團，或含有二噻吩苯并二噻吩基系及噻吩并噻吩基系的基團。該具有官能基團的感測材料例如但不限於聚(9,9-二辛基芴)[poly(9,9-dioctylfluorene)，簡稱PFO]、9,9-二辛基芴

-N-(4-丁基苯基)二苯胺共聚物 {poly[9,9-dioctylfluorene-co-N-(4-butylphenyl)diphenylamine]}、9,9-二辛基芴-苯并噻二唑共聚物 [poly(9,9-dioctylfluorene-co-benzothiadiazole)]、聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-4-(2-乙基己醯基)-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基} {poly[4,8-bis(5-(2-ethylhexyl)thiophene-2-yl)-benzo[1,2-b;4,5-b']dithiophene-2,6-diyl-4-(2-ethylhexanoyl)-thieno[3,4-b]-thiophene)-2,6-diyl]}、或聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-4-(2-乙基己氧基羰基)-3-氟基-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基} {poly[4,8-bis(5-(2-ethylhexyl)thiophene-2-yl)-benzo[1,2-b;4,5-b']dithiophene-2,6-diyl-4-(2-ethylhexyloxycarbonyl)-3-fluoro-thieno[3,4-b]-thiophene)-2,6-diyl]}等。該9,9-二辛基芴-苯并噻二唑共聚物例如但不限於9,9-二辛基芴-2,1,3-苯并噻二唑共聚物，或9,9-二辛基芴-1,2,3-苯并噻二唑共聚物等。較佳地，該具有官能基團的感測材料選自於聚(9,9-二辛基芴)、9,9-二辛基芴-N-(4-丁基苯基)二苯胺共聚物、9,9-二辛基芴-苯并噻二唑共聚物、聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-4-(2-乙基己醯基)-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基}、聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-4-(2-乙基

己氧基羰基)-3-氟基-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基)}，或上述任意的組合。該具有官能基團的感測材料的重量平均分子量範圍為5,000至300,000。

【0012】參閱圖3及圖4，本發明氣體偵測器之第二實施例至第六實施例是類似於該第一實施例，與該第一實施例主要不同在於該氣體偵測器還包含一層位於該電極單元2的第一電極層21及第二電極層22間的介電層4。該介電層4包括兩個相對的介電表面41，以及形成有複數個貫穿該等介電表面41並分別與該等貫孔220連通的穿孔40。該介電層4的材質例如但不限於聚乙烯酚[poly(vinylphenol)，簡稱PVP]、聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate，簡稱PMMA)、光阻劑，或聚乙烯醇(poly(vinyl alcohol)，簡稱PVA)等。該光阻劑例如但不限於科毅科技股份有限公司的SU-8系列光阻劑。該感測單元3的感測層31設置在該第二電極層22並延伸進入該等貫孔220及該等穿孔40而連接該第一電極層21。

【0013】在該第二實施例中，該感測材料為聚(9,9-二辛基芴)[廠牌：西安寶萊特；型號：PLT101011B，簡稱PFO]，且重量平均分子量為10,000至100,000。在該第三實施例中，該感測材料為9,9-二辛基芴-N-(4-丁基苯基)二苯胺共聚物[廠牌：西安寶萊特；型號：PLT105051G，簡稱TFB]，且重量平均分子量為10,000至

200,000。在該第四實施例中，該感測材料為9,9-二辛基芴-2,1,3-苯并噻二唑共聚物[廠牌：American dye source；型號：ADS133YE，簡稱F8BT]，且重量平均分子量為15,000至200,000。在該第五實施例中，該感測材料為聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-交替-4-(2-乙基己基)-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基} {poly[4,8-bis(5-(2-ethylhexyl)thiophene-2-yl)-benzo[1,2-b;4,5-b']dithiophene-2,6-diyl-alt-4-(2-ethylhexanoyl)-thieno[3,4-b]-thiophene)-2,6-diyl]，簡稱PBDTTT-CT} [廠牌：solarmer；型號：PBDTTT-C-T]，且重量平均分子量為20,000至50,000。在該第六實施例中，該感測材料為聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-交替-4-(2-乙基己基氧基羰基)-3-氟基-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基)} {poly[4,8-bis(5-(2-ethylhexyl)thiophene-2-yl)-benzo[1,2-b;4,5-b']dithiophene-2,6-diyl-alt-4-(2-ethylhexyloxycarbonyl)-3-fluoro-thieno[3,4-b]-thiophene))-2,6-diyl]，簡稱PBDTTT-EFT} [廠牌：Organtec Materials. Inc；型號：PBDTTT-EFT]，且重量平均分子量為80,000。該等實施例偵測的待測氣體為氨氣或丙酮。在該等實施例中，該第一電極層21的長度為1mm至10mm、寬度為1mm至10mm、厚度為250nm至400nm，且材質為氧化銻錫；該第二電極

層22的長度為1mm至10mm、寬度為1mm至10mm、厚度為350nm至1000nm、該等貫孔220的平均尺寸為50nm至200nm，且材質為鋁金屬；該介電層4的長度為1mm至10mm、寬度為1mm至10mm，且厚度為200nm至400nm、該等穿孔40的平均尺寸為50nm至200nm，且材質為聚乙烯醇(廠牌：Sigma Aldrich；型號：AL-436224；重量平均分子量為25000)；該感測層31的長度為1mm至10mm、寬度為1mm至10mm，且厚度為200nm至400nm。

【0014】將該等實施例的氣體偵測器置於一個充滿氮氣或空氣的環境中，並連接一個電壓供應器及一個電流檢測器。該電壓供應器的電壓依據氣體偵測器的感測單元3中所選用的感測材料調整。在本發明中，該第一實施例至第六實施例的電壓依序設定在 3 ± 2 volt、 8 ± 4 volt、 8 ± 4 volt、 8 ± 4 volt、 10 ± 4 volt及 10 ± 4 volt。將氮氣或丙酮導入該環境中並與該氣體偵測器在一接觸時間下接觸，並透過該電流檢測器量測在該接觸時間內的電流變化。該電流變化率(單位：%)為(該接觸時間結束時的電流值-未接觸待測氣體時的電流值) $\times 100\%$ /未接觸待測氣體時的電流值。在該待測氣體的濃度相同下，該電流變化率越大，表示該氣體偵測器的靈敏度越高，或，在該待測氣體的濃度相同下，隨著使用天數的增加，不同天數間的電流變化率差異越小，表示該氣體偵測器的使用期限越長。電流變化率變異率(單位：%)為 $1 - [(第1天的電流變化率 - 使用$

天數的電流變化率) / 第1天的電流變化率]) $\times 100\%$ 。在該待測氣體的濃度相同下，該電流變化率變異率越小，表示該氣體偵測器的使用期限越長。該等實施例的氣體偵測器的評價結果參閱表1至表3。

【0015】為突顯本發明的氣體偵測器與台灣專利公開第201616127號專利案的多層垂直式感測器間的效果差異，本發明提供三個比較例，且該等比較例與本發明第二實施例主要的不同點在於該感測層31的感測材料。第一比較例的感測層31的感測材料為重量平均分子量為50,000至70,000的聚(3-己烷基噻吩)[廠牌：UniRegion Bio-Tech；型號：UR-P3H001]。該第二比較例的感測層31的感測材料為4,4'-雙(N-(1-萘基)-N-苯基胺基)聯苯。該第三比較例的感測層31的感測材料為1,1-雙[4-[N,N-二(對甲苯基)胺基]苯基]環己烷。該等比較例的氣體偵測器的評價結果參閱表1至表3。

【0016】表1

靈敏度 「--」：未量測	充滿空氣的環境							
	氨氣				丙酮			
	100ppb	300ppb	500ppb	1ppm	100ppb	300ppb	500ppb	1ppm
第三實施例 (TFB)	15	30	38	50	2.4	4	8.7	12.2
第二實施例 (PFO)	--	--	--	--	--	--	--	--
第四實施例 (F8BT)	--	--	--	--	--	--	--	--
第五實施例 (PBDTTT-CT)	--	--	18	--	--	--	--	--
第六實施例 (PBDTTT-EFT)	--	--	17	--	--	--	--	--

第 10 頁，共 14 頁(發明說明書)

第一比較例 (P3HT)	7	15	19	26	量測不到	量測不到	量測不到	0.5
第二比較例 (NPB)	2	7	10	16	--	--	--	--
第三比較例 (TAPC)	1	6	9	16	--	--	--	--

【0017】表1的實驗數據為該等氣體偵測器與不同濃度的待測氣體接觸時的電流變化率。由該等數據可知，在該待測氣體的濃度相同下，本發明氣體偵測器的電流變化率高於以往氣體偵測器的電流變化率，表示本發明的氣體偵測器與該待測氣體間容易作用，從而即使該待測氣體的濃度在100ppb時，本發明的氣體偵測器都能夠偵測到該待測氣體，因此相較於以往氣體偵測器的靈敏度，本發明的氣體偵測器確實靈敏度更高。

【0018】表2

使用期限 「--」：未量測	氨氣濃度	充滿空氣的環境										
		電流變化率(%)										
		第1天	第2天	第3天	第5天	第8天	第15天	第22天	第29天	第36天	第57天	第65天
第三實施例	100ppb	15	13	13	14	15	14	11	12	14	12	13
	300ppb	30	26	26	26	28	26	21	23	25	25	22
	500ppb	38	32	32	32	34	32	29	31	31	27	28
	1ppm	50	44	44	42	45	41	38	39	40	36	36
第二實施例	100ppb	--	--	26	--	--	--	--	--	--	--	--
	300ppb	--	--	106	--	--	--	--	--	--	--	--
	500ppb	--	--	169	--	85	--	--	--	--	--	--
	1ppm	--	--	--	--	99	--	--	--	--	--	--
第四實施例	100ppb	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	300ppb	--	--	4	--	--	--	--	--	--	--	--
	500ppb	--	--	7	--	10	--	--	--	--	--	--
	1ppm	--	--	13	--	17	--	--	--	--	--	--
第五實施例	100ppb	--	--	5	--	--	3	--	--	--	--	--
	300ppb	--	--	11	--	--	9	--	--	--	--	--
	500ppb	18	--	17	--	--	16	--	--	--	--	--
	1ppm	--	--	22	--	--	28	--	--	--	--	--
第六實施例	100ppb	--	--	4	--	--	7	--	--	--	--	--
	300ppb	--	--	15	--	--	18	--	--	--	--	--

	500ppb	17	--	19	--	--	25	--	--	--	--	--
	1ppm	--	--	24	--	--	34	--	--	--	--	--
第一比較例	100ppb	7	1.5	2	0	--	--	--	--	--	--	--
	300ppb	15	4	4	2	--	--	--	--	--	--	--
	500ppb	19	6	7	3	--	--	--	--	--	--	--
	1ppm	26	8	9	4	--	--	--	--	--	--	--
第二比較例	100ppb	2	2	0.8	0	--	--	--	--	--	--	--
	300ppb	7	6	1.2	0.6	--	--	--	--	--	--	--
	500ppb	10	10	2.5	1.4	--	--	--	--	--	--	--
	1ppm	16	16	2.5	2	--	--	--	--	--	--	--
第三比較例	100ppb	1	0.8	1	0	--	--	--	--	--	--	--
	300ppb	6	2	1.8	1	--	--	--	--	--	--	--
	500ppb	9	3	2	1.5	--	--	--	--	--	--	--
	1ppm	16	5	2.5	3	--	--	--	--	--	--	--

【0019】表2的實驗數據為在不同使用天數下，該等氣體偵測器與不同濃度的待測氣體接觸時的電流變化率。由該等數據可知，在相同該待測氣體的濃度下，在第1天至第8天的期間，本發明氣體偵測器的電流變化率變化不大，反觀以往氣體偵測器的電流變化率變化大，表示以往氣體偵測器易失效而無法長久使用，而本發明的氣體偵測器即使在較長的時間下使用也不易失效，故相較於以往氣體偵測器的使用期限，本發明的氣體偵測器確實使用期限長。

【0020】表3

使用期限	氨氣濃度	充滿空氣的環境			
		電流變化率變異率(%)			
		第1天	第2天	第3天	第5天
第三實施例	100ppb	100	86.666	86.666	93.333
	300ppb	100	86.666	86.666	86.666
	500ppb	100	84.210	84.210	84.210
	1ppm	100	88	88	84
第五實施例	100ppb	--	--	--	--
	300ppb	--	--	--	--
	500ppb	100	--	94.444	--
	1ppm	--	--	--	--
第六實施例	100ppb	--	--	--	--
	300ppb	--	--	--	--
	500ppb	100	--	111.764	--
	1ppm	--	--	--	--

第一比較例	100ppb	100	21.42857	28.57143	0
	300ppb	100	26.66667	26.66667	13.33333
	500ppb	100	31.57895	36.84211	15.78947
	1ppm	100	30.76923	34.61538	15.38462
第二比較例	100ppb	100	100	40	0
	300ppb	100	85.71429	17.14286	8.571429
	500ppb	100	100	25	14
	1ppm	100	100	15.625	12.5
第三比較例	100ppb	100	80	100	0
	300ppb	100	33.33333	30	16.66667
	500ppb	100	33.33333	22.22222	16.66667
	1ppm	100	31.25	15.625	18.75

【0021】表3的實驗數據為不同使用天數間電流變化率的變異率。由該等數據可知，在相同該待測氣體的濃度下，本發明氣體偵測器在不同使用天數間的電流變化率變異小，反觀以往氣體偵測器在不同天數間的電流變化率變異大，表示以往氣體偵測器易失效而無法長久使用，而本發明的氣體偵測器即使在較長的時間下使用也不易失效，故相較於以往氣體偵測器的使用期限，本發明的氣體偵測器確實使用期限長。

【0022】參閱圖5，本發明氣體偵測器之一第七實施例是類似於該第二實施例，與該第二實施例主要不同在於該感測單元3的感測層31設置在該電極單元2的第二電極層22並延伸進入且填充並充滿該等貫孔220及該等穿孔40而連接該電極單元2的第一電極層21。

【0023】參閱圖6，本發明氣體偵測器之一第八實施例是類似於該第一實施例，與該第一實施例主要不同在於該氣體偵測器還包含一層位於該第一電極層21及該第二電極層22間的介電層4，且該介電層4包括兩相對的介電表面41，以及形成有複數個貫穿該等介電

表面41並分別與該等貫孔220連通的穿孔40。該感測單元3的感測層31填充並充滿該等貫孔220及該等穿孔40而連接該電極單元2的第一電極層21及第二電極層22。

【0024】綜上所述，本發明透過該具有官能基團的感測材料，使得該氣體偵測器具有高靈敏度及長使用期限，故確實能達成本發明的目的。

【0025】惟以上所述者，僅為本發明的實施例而已，當不能以此限定本發明實施的範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作的簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋的範圍內。

【符號說明】

【0026】

2	電極單元	3	感測單元
21	第一電極層	31	感測層
22	第二電極層	4	介電層
221	電極表面	41	介電表面
220	貫孔	40	穿孔

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種氣體偵測器，用來與一電性檢測器搭配使用，該氣體偵測器包含：

一個電極單元，用於電連接該電性檢測器，且包括

一層第一電極層，及

一層第二電極層，與該第一電極層相間隔設置，且包括兩個相對的電極表面以及形成有複數個貫穿該等電極表面的貫孔；及

一個感測單元，包括一層連接該第一電極層及該第二電極層且用來與待測氣體作用的感測層，該感測層包括至少一種具有官能基團的感測材料，且該官能基團選自於苄基系基團、含有三苯胺基系及苄基系的基團、伸苯基伸乙烯基系基團或含有二噻吩苯并二噻吩基系及噻吩并噻吩基系的基團。

【第2項】 如請求項1所述的氣體偵測器，其中，該感測單元的感測層位於該第一電極層及該第二電極層間。

【第3項】 如請求項1所述的氣體偵測器，還包含一層位於該第一電極層及該第二電極層間的介電層，且該介電層包括兩個相對的介電表面以及形成有複數個貫穿該等介電表面並分別與該等貫孔連通的穿孔，該感測單元的感測層設置在該第二電極層並延伸進入該等貫孔及該等穿孔而連接該第一電極層。

【第4項】 如請求項3所述的氣體偵測器，其中，該感測單元的感測層設置在該第二電極層並延伸進入且填充並充滿該等貫

第1頁，共2頁(發明申請專利範圍)

孔及該等穿孔而連接該第一電極層。

【第5項】 如請求項1所述的氣體偵測器，還包含一層位於該第一電極層及該第二電極層間的介電層，且該介電層包括兩個相對的介電表面以及形成有複數個貫穿該等介電表面並分別與該等貫孔連通的穿孔，該感測單元的感測層填充並充滿該等貫孔及該等穿孔而連接該第一電極層。

【第6項】 如請求項1所述的氣體偵測器，其中，該感測材料選自於聚(9,9-二辛基芴)、9,9-二辛基芴-N-(4-丁基苯基)二苯胺共聚物、9,9-二辛基芴-苯并噻二唑共聚物、聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-4-(2-乙基己基)-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基}、聚{4,8-二(5-(2-乙基己基)噻吩-2-基)苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基-4-(2-乙基己基)-噻吩并[3,4-b]噻吩-2,6-二基}、或上述任意的組合。

【發明圖式】

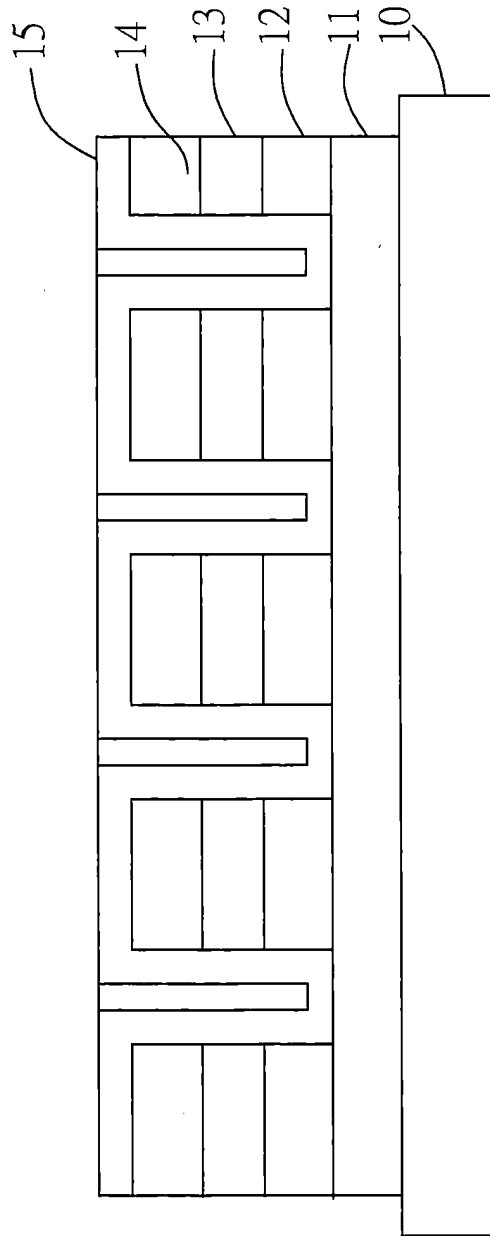


圖1

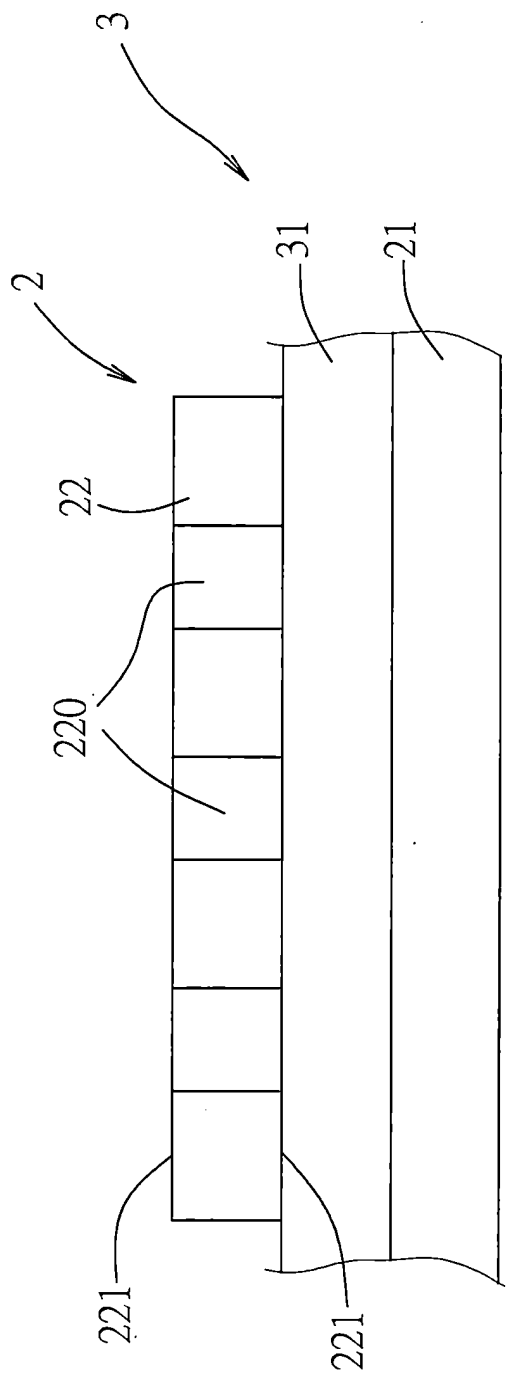


圖2

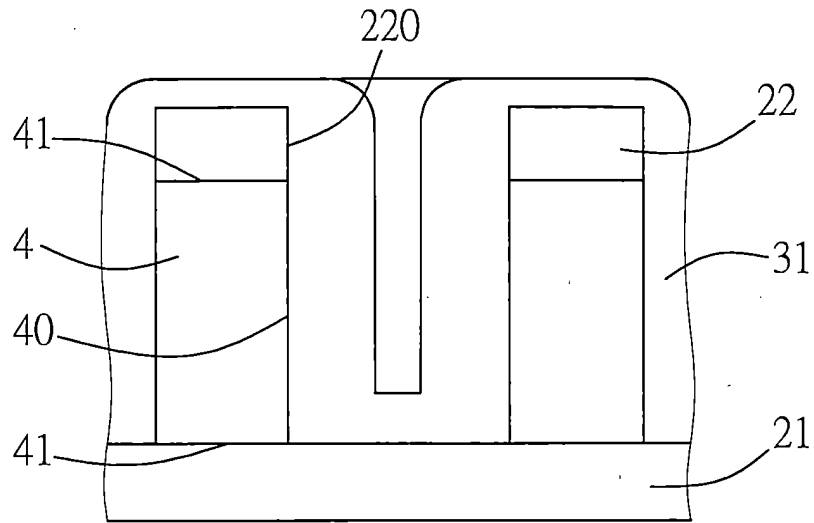


圖3

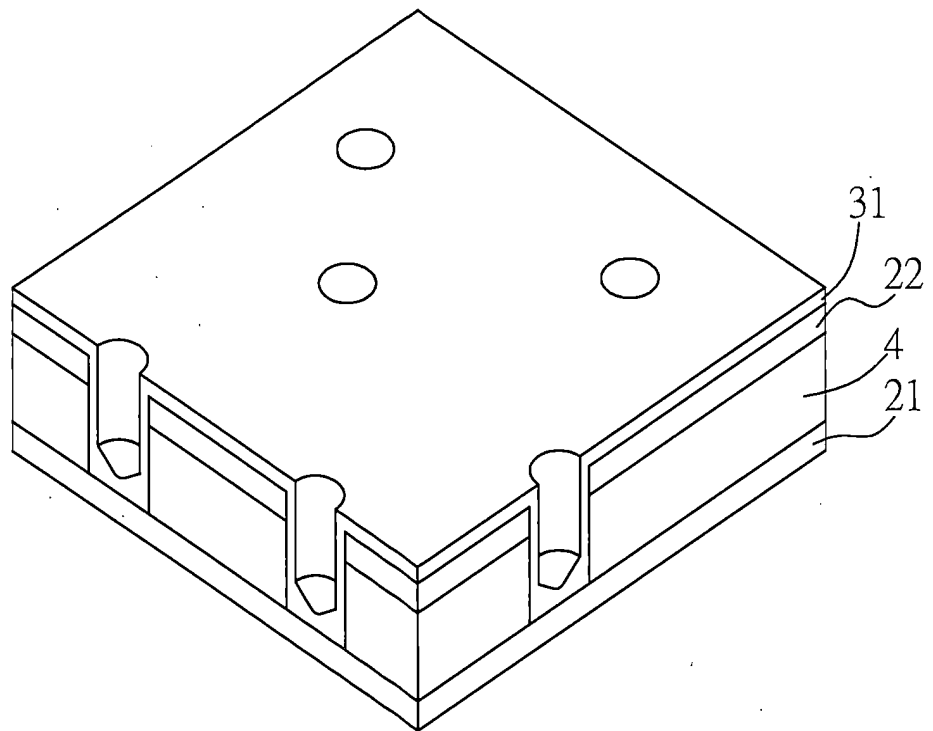


圖4

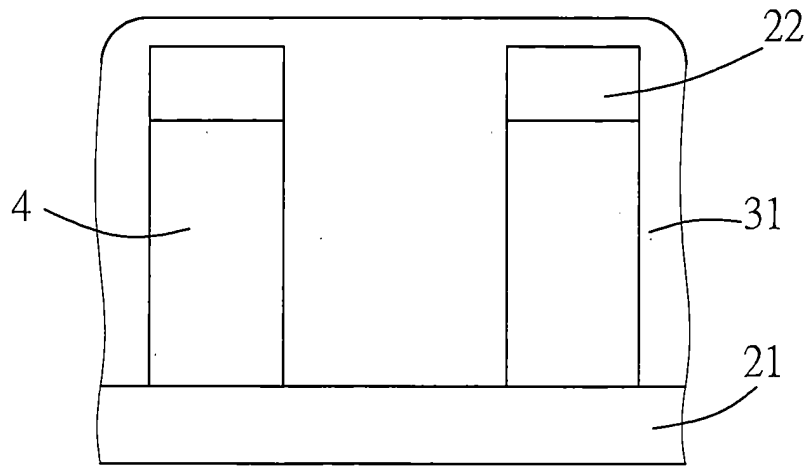


圖5

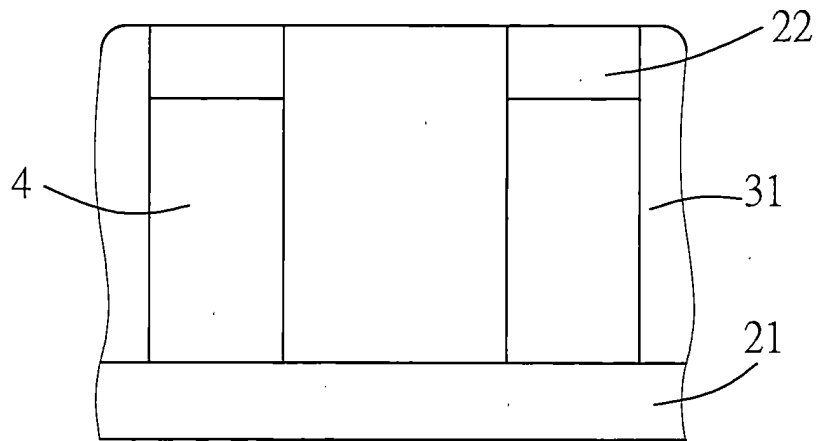


圖6