



(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 I762855 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：109100833

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 10 日

(51) Int. Cl. : G01N27/04 (2006.01)

(71) 申請人：國立陽明交通大學 (中華民國) NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市東區大學路 1001 號

(72) 發明人：冉曉雯 ZAN, HSIAO-WEN (TW)；林宏洲 LIN, HONG-CHEU (TW)；孟心飛 MENG, HSIN-FEI (TW)；馬 國民 MADHAIYAN, GOVINDASAMY (IN)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

(56) 參考文獻：

TW I607214

TW I675197

CN 108535333A

審查人員：林碧鴻

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 21 頁

(54) 名稱

氣體感測器

(57) 摘要

一種氣體感測器包含一個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第二電極層。該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。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。該感測層是由包含噻吩系材料及含氮極性分子的組分所形成。

A gas sensor includes an electrode unit and a sensing unit. The electrode unit contains a first electrode layer and a second electrode layer. The second electrode layer is spaced apart from the first electrode layer, and contains two opposite electrode surfaces and a plurality of holes passing through the opposite electrode surfaces. The sensing unit contains a sensing layer that is for sensing a measurable gas and is connected to the first electrode layer and the second electrode layer. The sensing layer is made of a composition containing a thiophene-based material and a nitro-containing molecule.

指定代表圖：

符號簡單說明：

11:第一電極層

12:第二電極層

120:貫孔

2:感測單元

21:感測層

3:介電層

30:穿孔

31:介電表面

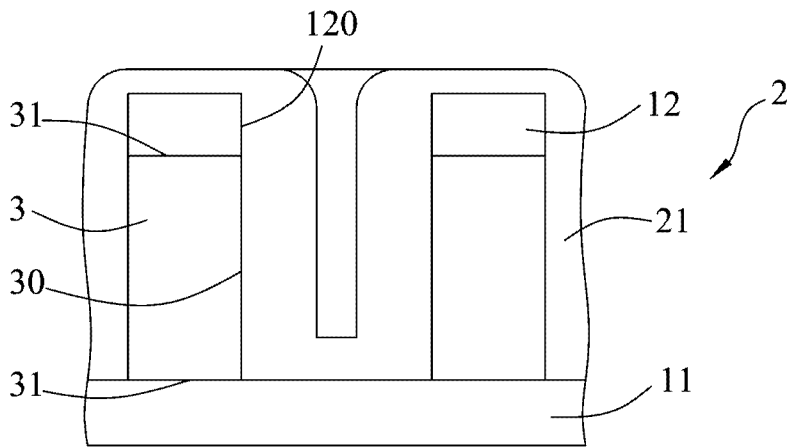


圖2

**公告本**

I762855

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 氣體感測器**申請日：**109年1月10日**【英文發明名稱】** Gas sensor**IPC 分類號：**G01N 27/04 (2006.01)**【中文】**

一種氣體感測器包含一個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第二電極層。該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。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。該感測層是由包含噻吩系材料及含氮極性分子的組分所形成。

**【英文】**

A gas sensor includes an electrode unit and a sensing unit. The electrode unit contains a first electrode layer and a second electrode layer. The second electrode layer is spaced apart from the first electrode layer, and contains two opposite electrode surfaces and a plurality of holes passing through the opposite electrode surfaces. The sensing unit contains a sensing layer that is for sensing a measurable gas and is connected to the first electrode layer and the second electrode layer. The sensing layer is made of a composition containing a thiophene-based material and a nitro-containing molecule.

**【指定代表圖】：**圖（2）。**【代表圖之符號簡單說明】**

- |     |       |    |       |
|-----|-------|----|-------|
| 11  | 第一電極層 | 12 | 第二電極層 |
| 120 | 貫孔    | 2  | 感測單元  |

21	感測層	3	介電層
30	穿孔	31	介電表面

【特徵化學式】無。

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 氣體感測器

【英文發明名稱】 Gas sensor

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種感測器，特別是指一種氣體感測器。

【先前技術】

【0002】 台灣專利公告第615611號專利揭示一種氣體偵測器，且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。該感測層包括感測材料，且該感測材料例如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}，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}等。

【0003】 該氣體偵測器雖能夠偵測例如氨氣(NH<sub>3</sub>)等的胺類氣

體、醛類氣體、酮類氣體、一氧化氮(NO)、乙醇、二氧化氮、二氧化碳、臭氧，或硫化物氣體等氣體，但當應用至偵測呼出氣中的一氧化氮以利診斷哮喘等疾病時，由於呼出氣中通常會伴隨氨氣，且該氣體偵測器亦對氨氣有作用，因此，當該氣體偵測器用來偵測呼出氣中的一氧化氮時，易受到氨氣的干擾，導致一氧化氮的感測訊號不準確。

#### 【發明內容】

【0004】因此，本發明的目的，即在提供一種對一氧化氮具有專一性的氣體感測器。

【0005】於是，本發明氣體感測器包含一個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，及一層第二電極層。該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。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。該感測層是由包含噻吩系材料及含氮極性分子的組分所形成。

【0006】本發明的功效在於：透過該感測層的設計，該氣體感測器能夠對一氧化氮具有專一性，以提升對一氧化氮的感測靈敏度，同時，減少氨氣的干擾。

#### 【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 是本發明氣體感測器的一個第一實施例的一個剖面側視示意圖；

圖 2 是本發明氣體感測器的一個第二實施例的一個剖面側視示意圖；

圖 3 是用來輔助說明圖 2 的一個不完整立體圖；

圖 4 是本發明氣體感測器的一個第三實施例的一個剖面側視示意圖；及

圖 5 是本發明氣體感測器的一個第四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 1，本發明氣體感測器的一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感測器與一氧化氮接觸時該氣體感測器產生的電性變化。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。該氣體感測器包含一個用於電連接該電性檢測器的電極單元 1 及一個感測單元 2。

**【0010】** 該電極單元 1 包括一層第一電極層 11 及與一層與該第一電極層 11 相間隔設置的第二電極層 12。

**【0011】** 該第一電極層 11 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]。該第一電極層 11 的長度為 1mm 至 10mm、寬度為 1mm 至 10mm，且厚度為 250nm 至 400nm。在該第一實施例中，該第一電極層 11 的材質為氧化銻錫。

**【0012】** 該第二電極層 12 包括兩個相對的電極表面 121，以及形成有複數個貫穿該等電極表面 121 的貫孔 120。該第二電極層 12 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。該第二電極層 12 的長度為 1mm 至 10mm、寬度為 1mm 至 10mm，且厚度為 350nm 至 1000nm。該等貫孔 120 的平均尺寸為 50nm 至 200nm。在該第一實施例中，該第二電極層 12 的材質為鋁金屬。在該第一實施例的一變化態樣中，



該第二電極層12包含複數條分散且相互交錯連接的奈米導線。

【0013】該感測單元2包括一層用來與一氧化氮接觸的感測層21。該感測層21位於該第一電極層11及該第二電極層12間且連接該第一電極層11及該第二電極層12。該感測層21的長度為1mm至10mm、寬度為1mm至10mm，且厚度為200nm至400nm。該感測層21是由包含噻吩系材料及含氮極性分子的組分所形成。該噻吩系材料可單獨一種使用或混合多種使用，且該噻吩系材料例如但不限於聚{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-alt-4-(2-ethylhexanoyl)-thieno[3,4-b]-thiophene)-2,6-diyl]，簡稱PBDTTT-CT}、聚{4,8-二[(2-乙基己基)氧基]苯并[1,2-b;4,5-b']二噻吩-2,6-二基}{3-氟基-2-[(2-乙基己基)羰基]-噻吩并[3,4-b]噻吩二基)} {poly[4,8-bis[(2-ethylhexyl)oxy]benzo[1,2-b:4,5-b']dithiophene-2,6-diyl][3-fluoro-2-[(2-ethylhexyl)carbonyl]thieno[3,4-b]-thiophenediyl]，簡稱PTB7}，或聚(3-己烷基噻吩)[poly(3-hexylthiophene)，簡稱P3HT]等。該含氮極性分子可單獨一種使用或混合多種使用，且該含氮極性分子例如但不限於螺吡喃(spiropyran)、偶氮苯(azobenzene)，或N-乙基-N-(2-羥

乙基)-4-(4-硝基苯基偶氮)苯胺 [N-ethyl-N-(2-hydroxyethyl)-4-(4-nitrophenylazo)aniline] 等。在本發明的一些實施態樣中，該含氮極性分子及該噻吩系材料的重量比例範圍為0.5~3：10。為對一氧化氮更具有專一性，以更提升對一氧化氮的感測靈敏度，較佳地，該感測層是由包含噻吩系材料及含氮極性分子的組分經紫外光處理所形成。在本發明的一些實施態樣中，該紫外光處理的照射波長為200nm至400nm，照射能量為大於10mW/cm<sup>2</sup>，且照射時間為大於30秒。詳細地說，是利用該組分於該電極單元1上形成覆蓋膜，接著，利用紫外光照射該覆蓋膜，而形成該感測層21。

**【0014】**參閱圖2及圖3，本發明氣體感測器的一第二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感測器還包含一層位於該電極單元1的第一電極層11及第二電極層12間的介電層3。該介電層3包括兩個相對的介電表面31，以及形成有複數個貫穿該等介電表面31並分別與該等貫孔120連通的穿孔30。該介電層3的長度為1mm至10mm、寬度為1mm至10mm，且厚度為200nm至400nm。該等穿孔30的平均尺寸為50nm至200nm。該介電層3的材質例如但不限於聚乙烯醇[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2的感測層21設置在該第二電極層12並延伸進入該等貫孔120及該等穿孔30而連接該第一電極層11。在該第二實施例中，該介電層3的材質為聚乙炔酚(廠牌：Sigma Aldrich；型號：AL-436224；重量平均分子量為25000)。

**【0015】** 參閱圖4，本發明氣體感測器的一第三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2的感測層21設置在該電極單元1的第二電極層12並延伸進入且填充並充滿該等貫孔120及該等穿孔30而連接該電極單元1的第一電極層11。

**【0016】** 參閱圖5，本發明氣體感測器的一第四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感測器還包含一層位於該第一電極層11及該第二電極層12間的介電層3，且該介電層3包括兩相對的介電表面31，以及形成有複數個貫穿該等介電表面31並分別與該等貫孔120連通的穿孔30。該感測單元2的感測層21填充並充滿該等貫孔120及該等穿孔30而連接該電極單元1的第一電極層11及第二電極層12。

**【0017】** 參閱表1，在本發明中，提供編號1至16的氣體感測器的實驗數據，且該編號1至16的氣體感測器皆為該第二實施例的氣體感測器。在該編號1的氣體感測器中，該感測層21是由包含PBDTTT-CT及螺吡喃的組分經紫外光處理所形成，且該紫外光處

理是利用波長為365nm且強度為40mW/cm<sup>2</sup>的紫外光，且照射時間為300秒，而PBDTTT-CT採用Solarmer Beijing Materials有限公司的市售品，且重量平均分子量為20,000至50,000，此外，該螺吡喃與PBDTTT-CT的重量比例為1：10。

**【0018】** 該編號2的氣體感測器與該編號1的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號2中，該感測層21是未經紫外光處理所形成。

**【0019】** 該編號3的氣體感測器與該編號1的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號3中，該含氮極性分子為偶氮苯。

**【0020】** 該編號4的氣體感測器與該編號2的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號4中，該含氮極性分子為偶氮苯。

**【0021】** 該編號5的氣體感測器與該編號1的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號5中，該含氮極性分子為N-乙基-N-(2-羥乙基)-4-(4-硝基苯基偶氮)苯胺。

**【0022】** 該編號6的氣體感測器與該編號2的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號6中，該含氮極性分子為N-乙基-N-(2-羥乙基)-4-(4-硝基苯基偶氮)苯胺。

**【0023】** 該編號7的氣體感測器與該編號1的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號7中，該組分中未有螺吡喃。

**【0024】** 該編號8的氣體感測器與該編號2的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號8中，該組分中未有螺吡喃。

【0025】該編號9的氣體感測器與該編號1的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號9中，該噻吩系材料為PTB7。

【0026】該編號10的氣體感測器與該編號2的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號10中，該噻吩系材料為PTB7。

【0027】該編號11的氣體感測器與該編號9的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號11中，該組分中未有螺吡喃。

【0028】該編號12的氣體感測器與該編號10的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號12中，該組分中未有螺吡喃。

【0029】該編號13的氣體感測器與該編號1的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號13中，該噻吩系材料為重量平均分子量為50,000至70,000的P3HT(廠牌：UniRegion Bio-Tech；型號：UR-P3H001)。

【0030】該編號14的氣體感測器與該編號2的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號14中，該噻吩系材料為重量平均分子量為50,000至70,000的P3HT(廠牌：UniRegion Bio-Tech；型號：UR-P3H001)。

【0031】該編號15的氣體感測器與該編號13的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號15中，該組分中未有螺吡喃。

【0032】該編號16的氣體感測器與該編號14的氣體感測器主要的不同點在於：在該編號16中，該組分中未有螺吡喃。

【0033】在操作該等氣體感測器時，將該等氣體感測器置於一個充滿氫氣或空氣的環境中，並使該氣體感測器的該第一電極層11及該第二電極層12連接一個電器設備(圖未示)，而該電器設備包括電壓供應器(圖未示)及一個電流檢測器(圖未示)，以透過該電壓供應器提供電壓並透過該電流檢測器輸出電流。該電壓供應器的電壓依據該等氣體感測器的感測單元2進行調整。該編號1、該編號9、該編號10、該編號13、該編號14、該編號2、該編號8、該編號7、該編號12、該編號11、該編號16、該編號15、該編號4、該編號3、該編號6及該編號5的電壓依序設定在18volt、6volt、6volt、2至3volt、2至3volt、18volt、5volt、5volt、6volt、2volt、8volt、8volt、10volt，及10volt。接著，將氨氣或一氧化氮的待測氣體導入該環境中並與該等氣體感測器在一接觸時間內接觸，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)/未接觸待測氣體時的電流值] $\times 100\%$ 。該第二實施例及該等比較例的氣體感測器的評價結果參閱表1。

【0034】表1

靈敏度 「--」： N/A 「—」： 無添加	感測層 21		充滿空氣的環境	
	組分	紫外光處	氨氣(NH <sub>3</sub> ) 濃度單位：ppb	一氧化氮(NO) 濃度單位：ppb

電流變化率 (%)	噻吩系材料	含氮極性分子	理										
				100	300	500	1000	100	300	500	1000		
編號	1	PBDT TT-C T	螺吡喃	有	--	--	0.1	4.5	7.9	27	39.2	76	
	2		螺吡喃	無	--	--	3.7	8.5	--	--	12	24.5	
	3		偶氮苯	有	--	--	--	16.3	8.7	29.2	40.2	75	
	4		偶氮苯	無	--	--	--	12.1	12.3	39.8	57.5	91.9	
	5		N-乙基	有	--	--	--	5.4	1.6	5.1	7.7	13.2	
	6		-N-(2-羥乙基)-4-(4-硝基苯基偶氮)苯胺	無	--	--	--	5.5	1.5	5.3	8.9	18.7	
	7		—	有	--	--	--	38	31.4	74.5	142	233	
	8		—	無	--	--	--	40.4	10.2	25.9	49.3	93	
	9		PTB7	螺吡喃	有	--	10.8	14.1	21.8	20	57.4	82.3	144
	10			螺吡喃	無	--	--	7.2	21.4	11.3	56.1	73.1	136
	11			—	有	--	--	9.8	22.9	4.9	14.3	25.3	29.3
	12			—	無	--	--	7.6	22.4	7.8	22.8	38.2	59
	13		P3HT	螺吡喃	有	--	--	1.8	4.7	1.2	6.6	13.3	35.1
	14			螺吡喃	無	--	--	0.6	4.4	3	11.5	23.5	85.5
	15			—	有	--	--	--	13.4	5.8	17.9	31.2	51.1
	16			—	無	--	--	--	9.8	2.4	9.3	25.9	39.7

【0035】表2

選擇性	感測層21			未經紫外光處理	經紫外光處理
氣體濃度： 1000ppb	組分 「—」：無添加		紫外光處理	NO與NH <sub>3</sub> 的電流變化率的比值	NO與NH <sub>3</sub> 的電流變化率的比值
	噻吩系材料	含氮極性分子			
編號1	PBDTTT-CT	螺吡喃	有	--	16.89
編號2		螺吡喃	無	2.88	--
編號3		偶氮苯	有	--	4.60
編號4		偶氮苯	無	7.60	--
編號5		N-乙基	有	--	2.44
編號6		-N-(2-羥乙	無	3.40	--

		基)-4-(4-硝 基苯基偶 氮)苯胺			
編號 7		—	有	--	6.13
編號 8		—	無	2.30	--
編號 9	PTB7	螺吡喃	有	--	6.61
編號 10		螺吡喃	無	6.36	--
編號 11		—	有	--	1.28
編號 12		—	無	2.63	--
編號 13		P3HT	螺吡喃	有	--
編號 14	螺吡喃		無	19.43	--
編號 15	—		有	--	3.81
編號 16	—		無	4.05	--

【0036】由表2的實驗數據可知，在該噻吩系材料為PBDTTT-CT且該感測層21未經紫外光處理所形成的條件下，編號2、編號4及編號6的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值是顯著地優於編號8的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值，此表示在感測層21中設計有含氮極性分子是有助於提升氣體感測器對NO的專一性。此外，進一步地，在該感測層21是經紫外光處理所形成的條件下，編號1、編號3及編號5的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值也是顯著地優於編號8的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值，此表示該感測層21經紫外光處理所形成且在感測層21中設計有含氮極性分子是更有助於提升氣體感測器對NO的專一性。

【0037】由表2的實驗數據可知，在該噻吩系材料為PTB7且該感測層21未經紫外光處理所形成的條件下，編號10的氣體感測器的



NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值是顯著地優於編號12的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值，此表示在感測層21中設計有含氮極性分子是有助於提升氣體感測器對NO的專一性。此外，進一步地，在該感測層21是經紫外光處理所形成的條件下，編號9的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值也是顯著地優於編號12的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值，此表示該感測層21經紫外光處理所形成且在感測層21中設計有含氮極性分子是更有助於提升氣體感測器對NO的專一性。

**【0038】** 由表2的實驗數據可知，在該噻吩系材料為P3HT且該感測層21未經紫外光處理所形成的條件下，編號14的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值是顯著地優於編號16的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值，此表示在感測層21中設計有含氮極性分子是有助於提升氣體感測器對NO的專一性。此外，進一步地，在經紫外光處理的條件下，編號13的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值也是顯著地優於編號16的氣體感測器的NO與NH<sub>3</sub>的電流變化率的比值，此表示該感測層21經紫外光處理所形成且在感測層21中設計有含氮極性分子是更有助於提升氣體感測器對NO的專一性。

**【0039】** 綜上所述，透過該感測層21的設計，該氣體感測器能夠對一氧化氮具有專一性，以提升對一氧化氮的感測靈敏度，同時，

減少氮氣的干擾，故確實能達成本發明的目的。

【0040】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】

【0041】

1	電極單元	2	感測單元
11	第一電極層	21	感測層
12	第二電極層	3	介電層
121	電極表面	31	介電表面
120	貫孔	30	穿孔

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種氣體感測器，包含：

一個電極單元，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，該感測層是由包含噻吩系材料及含氮極性分子的組分所形成；

其中，該含氮極性分子選自於螺吡喃、偶氮苯、N-乙基-N-(2-羥乙基)-4-(4-硝基苯基偶氮)苯胺，或上述任意的組合；該噻吩系材料選自於聚{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[(2-乙基己基)氧基]苯并[1,2-b;4,5-b']}二噻吩-2,6-二基}{3-氟基-2-[(2-乙基己基)羰基]-噻吩并[3,4-b]噻吩二基}、聚(3-己烷基噻吩)，或上述任意的組合。

【第2項】 如請求項1所述的氣體感測器，其中，該感測層是由該組分經紫外光處理所形成。

【第3項】 如請求項1所述的氣體感測器，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4項】 如請求項1所述的氣體感測器，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5項】** 如請求項1所述的氣體感測器，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所述的氣體感測器，其中，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。

【發明圖式】

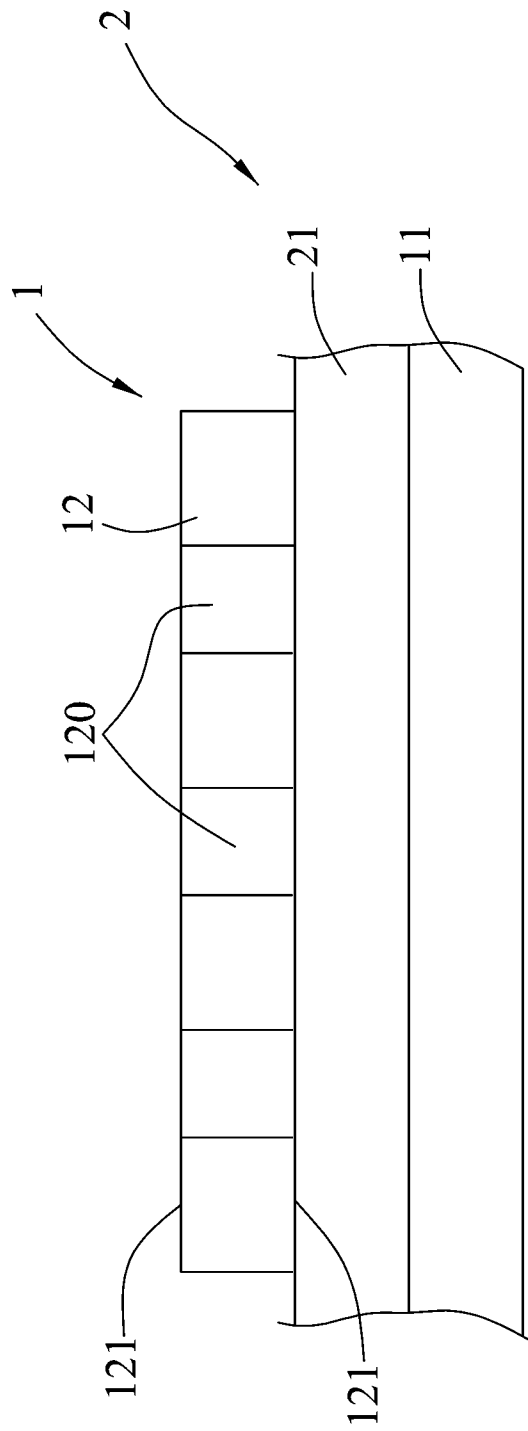


圖1

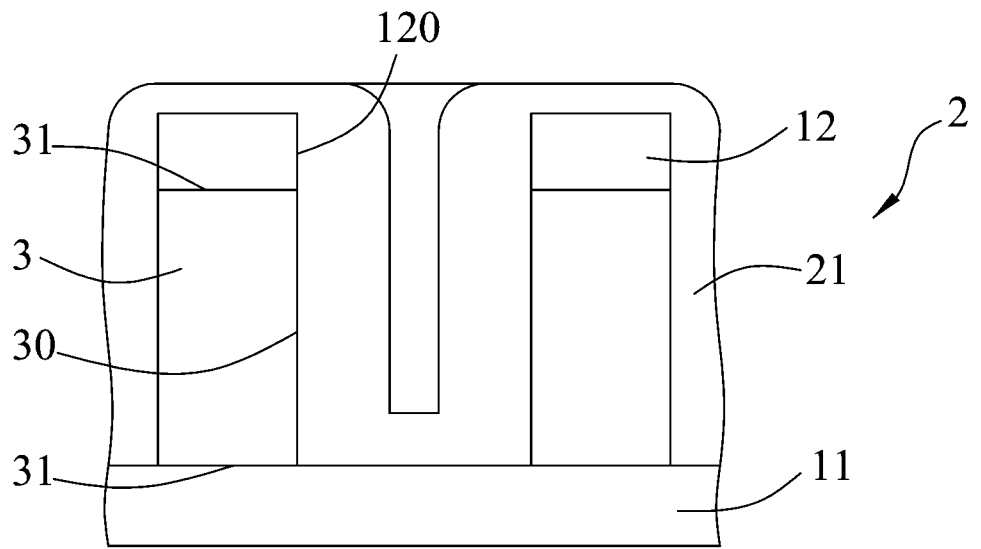


圖2

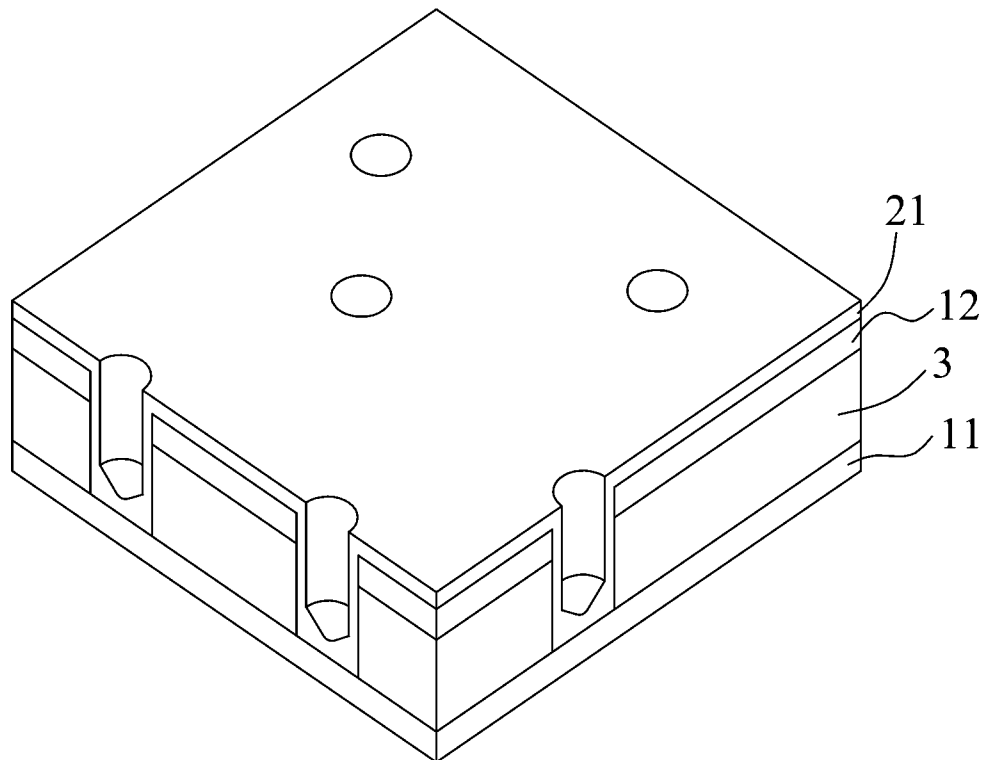


圖3

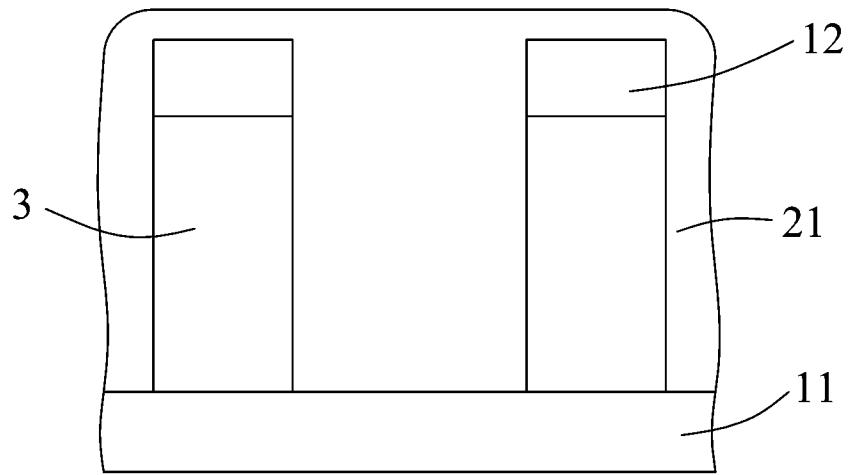


圖4

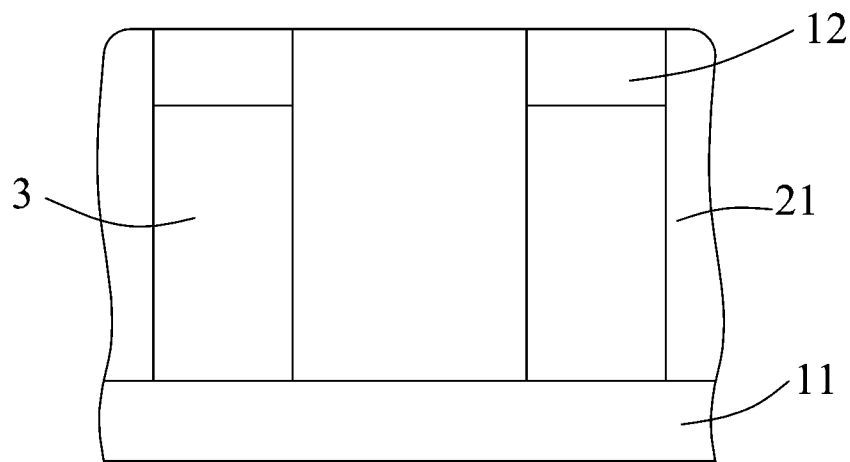


圖5