



(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 I624935 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：103105368

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 18 日

(51) Int. Cl. : H01L27/12 (2006.01)

H01L27/32 (2006.01)

(30) 優先權：2013/04/25 南韓

10-2013-0046362

(71) 申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72) 發明人：權五燮 KWON, OH-SEOB (KR)

(74) 代理人：楊長峯；李國光；張仲謙

(56) 參考文獻：

TW 200915920A

TW 201301504A

US 2012/0056531A1

審查人員：陳英豪

申請專利範圍項數：26 項 圖式數：9 共 50 頁

(54) 名稱

有機發光二極體顯示器

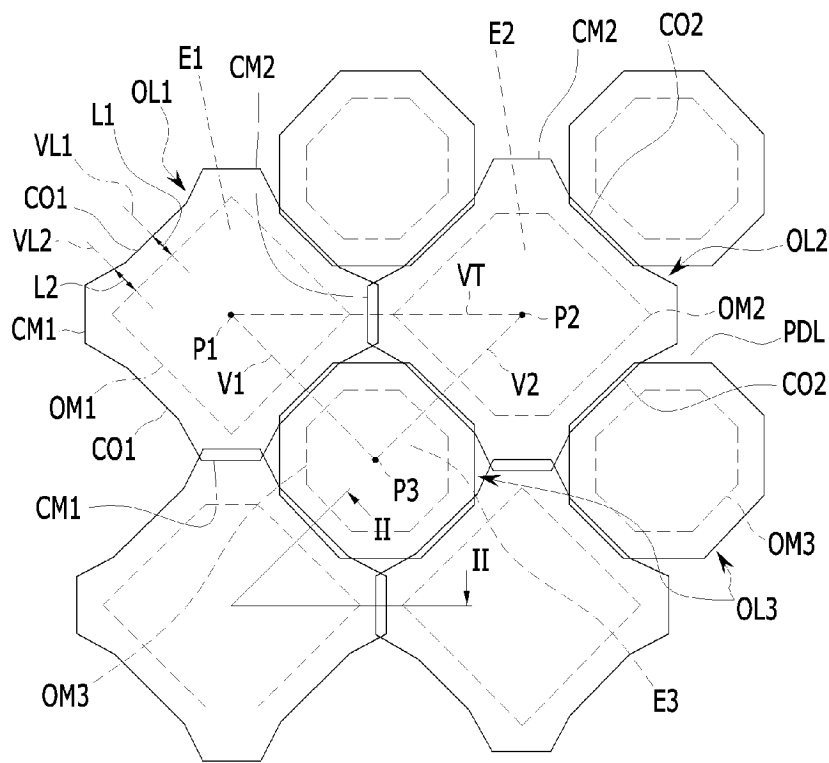
ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY

(57) 摘要

有機發光二極體顯示器包含第一電極、位於第一電極上並包含具有暴露第一電極之第一多邊形形狀之第一開口之像素定義層以及位於對應於第一開口之像素定義層至第一電極上並包含相鄰於第一開口之邊角之第一切邊之第一有機發射層。

An organic light emitting diode display includes a first electrode, a pixel defining layer positioned on the first electrode and including a first opening having a first polygonal shape opening the first electrode, and a first organic emission layer positioned on the pixel defining layer through the first electrode corresponding to the first opening and including a first chamfer adjacent to a corner of the first opening.

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

CM1 . . . 第一切角邊緣

CM2 . . . 第二切角邊緣

CO1 . . . 第一連接部份

CO2 . . . 第二連接部份

E1 . . . 第一電極

E2 . . . 第二電極

E3 . . . 第三電極

II-II . . . 線

L1 . . . 第一距離

L2 . . . 第二距離

OL1 . . . 第一有機發射層

OL2 . . . 第二有機發射層

OL3 . . . 第三有機發射層

OM1 . . . 第一開口

OM2 . . . 第二開口

OM3 . . . 第三開口

P1 . . . 第一頂點

P2 . . . 第二頂點

P3 . . . 第三頂點

PDL . . . 像素定義層

V1 . . . 第一側邊

V2 . . . 第二側邊

VL1 . . . 第一虛擬直線

VL2 . . . 第二虛擬直線

VT . . . 虛擬三角形

【發明說明書】

【中文發明名稱】有機發光二極體顯示器

【英文發明名稱】ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY

【技術領域】

【0001】 本發明之實施例大致上相對於有機發光二極體顯示器與遮罩單元，更具體地，相對於包含發出不同顏色的光之複數個有機發射層之有機發光二極體顯示器與沉積有機發射層時所使用的遮罩單元。

【先前技術】

【0002】 顯示裝置為顯示影像之裝置，且最近有機發光二極體顯示器已經受到關注。

【0003】 因有機發光二極體顯示器具有自發光特性且不像液晶顯示器，有機發光二極體顯示器不需要單獨光源，故降低有機發光二極體顯示器的厚度與重量是可能的。更進一步，有機發光二極體顯示器具有高品質特性，例如低功耗、高亮度與高反應速率。

【0004】 大致上，有機發光二極體顯示器包含陽極、包含藉由暴露陽極而定義像素的面積與形狀之開口之像素定義層、位於相對應於開口之陽極上之有機發射層以及位於有機發射層上之陰極。

【0005】 此處，像素意味顯示影像的最小單位，且其為實質上發光之有機發射層之部份。

【0006】 構成相關領域中之有機發光顯示器之像素之有機發射層藉由使用例如精細金屬遮罩(FMM)之遮罩而沉積。

【0007】 目前，已發展在限制面積中以高解析度執行之有機發光

二極體顯示器。

【0008】然而，在高解析度有機發光二極體顯示器中，因像素的尺寸非常小且因此根據像素定義層之開口形成在遮罩的圖案非常小，故難以於遮罩形成圖案，且結果遮罩的製造產量劣化。

【0009】更進一步，在高解析度有機發光二極體顯示器中，相鄰像素間之距離變低，且結果當有機發射層通過遮罩的圖案而沉積於開口上時，所沉積之有機發射層之邊緣侵入其它開口且兩個或多個有機發射層沉積於其他開口中，而因此有其中藉由相對應於其他開口之像素所發出之光之顏色混合之問題。

【0010】上述所揭露於背景部份之資訊僅用於所述技術之背景了解之增強，於是其可含有不形成已被此國家中之此領域中具有通常知識者已知之先前技術之資訊。

【發明內容】

【0011】所述技術致力於提供即使有機發光二極體顯示器於受限顯示區域中以高解析度執行，仍具有避免由一像素所發射之光顏色被混合之優點之有機發光二極體顯示器。

【0012】更進一步，本發明致力提供即使於受限顯示區域中製造高解析度有機發光二極體顯示器時使用遮罩單元，其仍具有提高製造產量之優點之遮罩單元。

【0013】實施例提供一種有機發光二極體顯示器，其包含：第一電極、位於第一電極上並包含具有暴露第一電極之第一多邊形形狀之第一開口之像素定義層以及位於相對應於第一開口之像素定義層至第一電極上並包含相鄰於第一開口之邊角之第一切角邊緣之第一有機發射層。

【0014】 設置於橫切第一開口之第一虛擬直線上之第一開口之一邊緣與第一有機發射層之一邊緣間之第一距離可不等於設置於平行於第一虛擬直線以橫切第一開口之第二虛擬直線上之第一開口之另一邊緣與第一有機發射層之另一邊緣間之第二距離。

【0015】 第一有機發射層之整體邊緣可包含空間上彼此分離之四個第一切角邊緣與連接第一切角邊緣之端點之四個第一連接部份。

【0016】 四個連接部份皆可彎曲一次或多次並延伸。

【0017】 第一開口之中點可位於虛擬三角形之第一頂點，有機發光二極體顯示器可進一步包含空間上分離於第一電極且其之中央區域位於虛擬三角形之第二頂點之第二電極，像素定義層可進一步包含具有暴露第二電極之第二多邊形形狀且其之中點位於第二頂點之第二開口以及有機發光二極體顯示器可進一步包含位於相對應於第二開口之像素定義層至第二電極上並包含相鄰於第二開口之邊角之第二切角邊緣之第二有機發射層。

【0018】 第二有機發射層之整體邊緣可包含空間上彼此分離之四個第二切角邊緣與連接第二切角邊緣之端點之四個第二連接部份。

【0019】 四個第二連接部份皆可彎曲一或多次並延伸。

【0020】 第一有機發射層之第一切角邊緣可重疊於第二有機發射層之第二切角邊緣。

【0021】 第一有機發射層與第二有機發射層之一可發出紅光，而另一可發出藍光。

【0022】 有機發光二極體顯示器可進一步包含空間上分離於第一電極與第二電極且其之中央區域位於虛擬三角形之第三頂點之第三電極，像素定義層可進一步包含具有暴露第三電極之第三多邊形形狀且其之中點位於第三頂點之第三開口以及有機發光二極體顯示器可進一步包含位於相對應於第三開口之像素定義層至第三電極上之第三有機發射層。

【0023】 第三有機發射層之整體邊緣可具有八邊形形狀。

【0024】 空間上分別地分離於第一切角邊緣與第二切角邊緣之第三有機發射層之整體邊緣之一部份可重疊於第一有機發射層與第二有機發射層之各邊緣。

【0025】 第一有機發射層、第二有機發射層與第三有機發射層之一可發出紅光，另一可發出藍光，而其它可發出綠光。

【0026】 虛擬三角形可為其中連接第一頂點與第三頂點之第一側邊之長度相等於連接第二頂點與第三頂點之第二側邊之長度之等腰三角形。

【0027】 第一多邊形可為四邊形，第二多邊形可為六角形，而第三多邊形可為八邊形。

【0028】 另一實施例提供設置於包含第一電極與設置於第一電極上並包含暴露第一電極之第一多邊形形狀之第一開口之像素定義層之基板上之遮罩單元。遮罩單元包含穿透地形成(through-formed)以對應於與第一開口相對應之像素定義層至第一電極且包含含有相對應於第一開口之邊角之第一遮罩切角邊緣之第一遮罩圖案部份之第一遮罩。

【0029】 第一遮罩圖案部份之整體邊緣可包含空間上彼此分離之四個第一遮罩切角邊緣與連接第一遮罩切角邊緣之端點之四個第一遮罩連接部份。

【0030】 四個第一遮罩連接部份皆可彎曲一或多次並延伸。

【0031】 第一開口之中點可位於虛擬三角形之第一頂點，而基板可進一步包含空間上分離於第一電極且其之中央區域位於虛擬三角形之第二頂點之第二電極，而像素定義層可進一步包含具有暴露第二電極之第二多邊形形狀且其之中點位於第二頂點之第二開口，以及遮罩單元可進一步包含穿透地形成以對應於與第二開口相對應之像素定義層至第二電極並包含含有相鄰於第二開口之邊角之第二遮罩切角邊緣之第二遮罩圖案部份之第二遮罩。

【0032】 第二遮罩圖案部份之整體邊緣可包含彼此分離之四個第二遮罩切角邊緣與四個第二遮罩連接部份。

【0033】 四個第二遮罩連接部份皆可彎曲一或多次並延伸。

【0034】 通過第一遮罩圖案部份而形成於像素定義層上之第一有機發射層之第一切角邊緣可重疊於第二遮罩之第二遮罩切角邊緣。

【0035】 基板可進一步包含空間上分離於第一電極與第二電極且其之中央區域位於虛擬三角形之第三頂點之第三電極，而像素定義層可進一步包含具有暴露第三電極之第三多邊形形狀且其之中點位於第三頂點之第三開口，以及遮罩單元可進一步包含含有穿透地形成以對應於與第三開口相對應之像素定義層至第三電極之第三遮罩圖案部份之第三遮罩。

【0036】 第三遮罩圖案部份之整體邊緣可具有八邊形

【0037】 空間上分離於通過第一遮罩圖案部份而而形成於像素定義層上之第一有機發射層之第一切角邊緣與通過第二遮罩圖案部份形成於像素定義層上之第二有機發射層之第二切角邊緣之第三遮罩圖案部份之整體邊緣之一部份可重疊於第一有機發射層與第二有機發射層之各邊緣。

【0038】 又一實施例提供一種有機發光二極體顯示器，其包含：第一電極、位於第一電極上並包含具有暴露第一電極之第一多邊形形狀之第一開口之像素定義層以及位於相對應於第一開口之像素定義層至第一電極上並包含相鄰於第一開口之邊角之第一凸起部份之第一有機發射層。

【0039】 設置於橫切第一開口之第一虛擬直線上之第一開口之一邊緣與第一有機發射層之一邊緣間之第一距離可不等於設置於平行於第一虛擬直線以橫切第一開口之第二虛擬直線上之第一開口之另一邊緣與第一有機發射層之另一邊緣間之第二距離。

【0040】 第一有機發射層之整體邊緣可包含彼此連接之四個第一凸起部份。

【0041】 第一開口之中點可位於虛擬三角形之第一頂點，有機發光二極體顯示器可進一步包含空間上分離於第一電極且其之中央區域位於虛擬三角形之第二頂點之第二電極，而像素定義層可進一步包含具有暴露第二電極之第二多邊形且其之中點位於第二頂點之第二開口，以及有機發光二極體顯示器可進一步包含位於相對應於第二開口之像素定義層至第二電極上並包含相鄰於第二開口之邊角之第二凸起部份之第二有機發射層。

【0042】 第二有機發射層之整體邊緣可包含其彼此連接之四個第二凸起部份。

【0043】 第一有機發射層之第一凸起部份可重疊於第二有機發射層之第二凸起部份。

【0044】 第一有機發射層與第二有機發射層之一可發出紅光，而另一可發出藍光。

【0045】 有機發光二極體顯示器可進一步包含分離於第一電極與第二電極且其之中央區域位於虛擬三角形之第三頂點之第三電極，像素定義層可進一步包含具有暴露第三電極之第三多邊形形狀且其之中點位於第三頂點之第三開口，而有機發光二極體顯示器可進一步包含位於相對應於第三開口之像素定義層至第三電極上之第三有機發射層。

【0046】 第三有機發射層之整體邊緣可具有圍繞第三開口邊緣之封閉迴路形狀。

【0047】 第一有機發射層、第二有機發射層與第三有機發射層之一可發出紅光，另一可發出藍光，而其它可發出綠光。

【0048】 虛擬三角形可為其中連接第一頂點與第三頂點之第一側邊之長度相等於連接第二頂點與第三頂點之第二側邊之長度之等腰三角形。

【0049】 第一多邊形可為四邊形，第二多邊形可為六邊形，而第三多邊形可為八邊形。

【圖式簡單說明】

【0050】 隨著本發明結合所附圖式考慮時藉由參考以下實施方式

而變得更好了解時，本發明之更完整的認識與其許多附加優點將輕易地變得顯而易見，其中相同符號代表相同或相似部件，其中：

【0051】 第 1 圖為顯示建構為根據本發明之原則之第一實施例之有機發光二極體顯示器之部份平面之圖；

【0052】 第 2 圖為沿第 1 圖之線 II-II 截取之剖面圖；

【0053】 第 3 圖為顯示建構為根據本發明之原則之第二實施例之遮罩單元之第一遮罩之部份平面之圖；

【0054】 第 4 圖為用於描述使用第 3 圖中所顯示之第一遮罩之第一有機發射層之形成之圖；

【0055】 第 5 圖為顯示根據第二實施例之遮罩單元之第二遮罩之部份平面之圖；

【0056】 第 6 圖為用於描述使用第 5 圖中所顯示之第二遮罩之第二有機發射層之形成之圖；

【0057】 第 7 圖為顯示根據第二實施例之遮罩單元之第三遮罩之部份平面之圖；

【0058】 第 8 圖為用於描述使用第 7 圖中所顯示之第三遮罩之第三有機發射層之形成之圖；

【0059】 第 9 圖為顯示建構為根據本發明之原則之第三實施例之有機發光二極體顯示器之部份平面之圖。

【實施方式】

【0060】 本發明將隨參閱其中顯示本發明的例示性實施例之所附圖式而更完整地描述於下文中。如此領域中具有通常知識者將明

白的，所述實施例可以各種不同方式修改，且全都不偏離於本發明之精神與範疇。

【0061】 圖式與描述將視為本質上為說明性的而不為限制性的，且於說明書中各處相同參考符號可指稱相同元計。

【0062】 更進一步，在圖式中，各元件的尺寸與厚度可任意地為了描述之方便而繪製，且本發明不以受限於圖式中所繪製的各元件的尺寸與厚度為必要。

【0063】 更進一步，在說明書中，除非清楚地描述為相反的，字彙「包含(comprise)」與變體例如「包含(comprises)」或「包含(comprising)」將被了解為意指所述元件的包含但不為任何其他元件之排除。

【0064】 在下文中，根據第一實施例之有機發光二極體顯示器將隨參閱第 1 圖與第 2 圖被描述。

【0065】 第 1 圖為顯示根據第一實施例之有機發光二極體顯示器之部份平面之圖。為了描述之便利，第 1 圖主要顯示第一電極、像素定義層與有機發射層。第 2 圖為沿第 1 圖之線 II-II 截取之剖面圖。

【0066】 如第 1 圖與第 2 圖中所示，根據第一實施例之有機發光二極體顯示器包含基板 SU、電路部份 PC、第一電極 E1、第二電極 E2、第三電極 E3、像素定義層 PDL、第一有機發射層 OL1、第二有機發射層 OL2、第三有機發射層 OL3 以及共電極 CE。

【0067】 基板 SU 藉由以玻璃、石英、陶瓷、金屬、塑膠等等製成的絕緣基板而形成。更進一步，在基板 SU 以塑膠製成的情況

中，有機發光二極體顯示器可具有可撓特性與可拉伸或可捲繞特性。

【0068】 電路部份 PC 位於基板 SU 上，且可包含：包含一或多條掃描線、資料線、驅動電源線、共電源線等等之線路；以及例如兩個或多個薄膜電晶體(TFT)，連接到線路以對應一個像素與一或多個電容等等之像素電路。電路部份 PC 可形成以具有各種已知結構。

【0069】 第一電極 E1 位於電路部份 PC 上，並與電路部份 PC 之薄膜電晶體(TFT)連接。第一電極 E1 之中央區域位於虛擬三角形 VT 之第一頂點 P1。此處，虛擬三角形 VT 為其中相鄰於彼此之第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 之中央區域彼此連接之等腰三角形。細節上，連接虛擬三角形 VT 之第一頂點 P1 與第三頂點 P3 之第一側邊 V1 之長度相等於連接虛擬三角形 VT 之第二頂點 P2 與第三頂點 P3 之第二側邊 V2 之長度。

【0070】 第一電極 E1 可具有各種多邊形形狀，且第一電極 E1 之中央區域藉由像素定義層 PDL 之第一開口 OM1 暴露。

【0071】 第二電極 E2 位於電路部份 PC 上，且空間上分離於第一電極 E1。第二電極 E2 與電路部份 PC 之薄膜電晶體(TFT)連接。第二電極 E2 之中央部份位於虛擬三角形 VT 之第二頂點 P2。第二電極 E2 可具有多種多邊形形狀，且第二電極 E2 之中央區域藉由像素定義層 PDL 之第二開口 OM2 暴露。

【0072】 第三電極 E3 空間上分離於第一電極 E1 與第二電極 E2 且位於電路部份 PC 上。第三電極 E3 與電路部份 PC 之薄膜電晶體(TFT)連接。第三電極 E3 之中央區域位於虛擬三角形 VT 之第

三頂點 P3。第三電極 E3 可具有各種多邊形形狀，且第三電極 E3 之中央區域藉由像素定義層 PDL 之第三開口 OM3 暴露。

【0073】 第一電極 E1 與第二電極 E2 設置於以第三電極 E3 為中心之虛擬方形上，且第一電極 E1 與第二電極 E2 以第三電極 E3 為中心而圍繞第三電極 E3。第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 皆可為作用為電洞注入電極之陽極或陰極。第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 皆可藉由光透射電極或光反射電極形成。

【0074】 像素定義層 PDL 分別地設置於第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 上，且覆蓋第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 之邊緣。像素定義層 PDL 包含第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3。

【0075】 第一開口 OM1 暴露第一電極 E1 並具有其為四邊形之第一多邊形形狀。第一開口 OM1 空間上分離於第三開口 OM3 與第二開口 OM2，且其之中點位於虛擬三角形 VT 之第一頂點 P1。第一開口 OM1 具有大於相鄰之第三開口 OM3 之面積並具有小於相鄰開口 OM2 之面積。第一開口 OM1 具有多邊形形狀中之四邊形形狀，但並不限於此且可具有例如三角形、五邊形、六邊形、七邊形與八邊形之多邊形形狀。複數個第一開口 OM1 被包含，且複數個第一開口 OM1 具有相同四邊形形狀。複數個第一開口 OM1 以第三開口 OM3 於其間地彼此分離。發出紅光之第一有機發射層 OL1 位於藉由第一開口 OM1 暴露之第一電極 E1 上。或者是，發出例如藍光、綠光或白光之各種顏色的光之有機發射層可位於藉由第一開口 OM1 暴露之第一電極 E1 上。

【0076】 第二開口 OM2 暴露第二電極 E2 並具有其為六邊形之第二多邊形形狀。第二開口 OM2 分別地空間上分離於第一開口 OM1 與第三開口 OM3，且其之中點位於虛擬三角形 VT 之第二頂點 P2。第二開口 OM2 具有分別大於相鄰之第三開口 OM3 與第一開口 OM1 之面積。第二開口 OM2 具有多邊形形狀中之六邊形形狀，但並不限於此且可具有例如三角形、四邊形、五邊形、七邊形與八邊形之多邊形形狀。複數個第二開口 OM2 被包含，且複數個第二開口 OM2 具有相同六邊形形狀。複數個第二開口 OM2 以第三開口 OM3 於其間地彼此分離。發出藍光之第二有機發射層 OL2 位於藉由第二開口 OM2 暴露之第二電極 E2 上。或者是，發出例如紅光、綠光或白光之各種顏色的光之有機發射層可位於藉由第二開口 OM2 暴露之第二電極 E2 上。

【0077】 第三開口 OM3 暴露第三電極 E3 並具有其為八邊形之第三多邊形形狀。第三開口 OM3 分別地空間上分離於第一開口 OM1 與第二開口 OM2，且其之中點位於虛擬三角形 VT 之第三頂點 P3。第三開口 OM3 具有分別小於相鄰之第二開口 OM2 與第一開口 OM1 之面積。第三開口 OM3 具有多邊形形狀中之八邊形形狀，但並不限於此且可具有例如三角形、四邊形、五邊形、六邊形與七邊形之多邊形形狀。複數個第三開口 OM3 被包含，且複數個第三開口 OM3 中之相鄰的第三開口 OM3 具有其彼此對稱之八邊形形狀。同時，複數個第三開口 OM3 可具有相同八邊形形狀。發出綠光之第三有機發射層 OL3 位於藉由第三開口 OM3 暴露之第三電極 E3 上。或者是，發出例如藍光、紅光或白光之各種顏色的光之有機發射層可位於藉由第三開口 OM3 暴露之第三電極 E3 上。

【0078】 同時，第三開口 OM3 之中心位於虛擬方形之中點，且沿虛擬方形圍繞第三開口 OM3 之第一開口 OM1 與第二開口 OM2 之中心可分別位於虛擬方形之相鄰頂點。

【0079】 第一有機發射層 OL1 位於相對應於第一開口 OM1 之像素定義層 PDL 至第一電極 E1 上。第一有機發射層 OL1 包含相鄰於為四邊形之第一開口 OM1 之邊角之第一切角邊緣 CM1。第一切角邊緣 CM1 可為相交穿過第一開口 OM1 之中點與第一開口 OM1 之例如邊角之頂點之直線之第一有機發射層 OL1 之邊緣，其中第一開口 OM1 之頂點或邊角設置於第一切角邊緣 CM1 與第一開口 OM1 之中點間。

【0080】 第一有機發射層 OL1 之整體邊緣具有十六邊形形狀，且包含四個第一切角邊緣 CM1 與連接第一切角邊緣 CM1 之端點之四個第一連接部份 CO1。四個第一連接部份 CO1 皆彎曲兩次並延伸以連接相鄰之第一切角邊緣 CM1。或者是，第一連接部份 CO1 彎曲一次、三次或多次並延伸或以直線延伸以連接相鄰第一切角邊緣 CM1。

【0081】 第一有機發射層 OL1 之整體邊緣包含四個第一切角邊緣 CM1 與四個第一連接部份 CO1，而因此設置於橫切第一開口 OM1 之第一虛擬直線 VL1 上之第一開口 OM1 之邊緣與第一有機發射層 OL1 之邊緣間之第一距離 L1 不同於設置於平行於第一虛擬直線 VL1 而橫切第一開口 OM1 之第二虛擬直線 VL2 上之第一開口 OM1 之另一邊緣與第一有機發射層 OL1 之另一邊緣間之一第二距離 L2。換句話說，相同第一連接部份 CO1 具有距離第一開口 OM1 之設置於相同第一連接部份 CO1 與第一開口 OM1 之中點間之相同邊緣不同間距之至少兩點。更具體地，靠近相鄰於第一開

口之邊角之第一切角邊緣 CM1 之第二距離 L2 大於第一距離 L1。

【0082】 第一有機發射層 OL1 包含發出紅光之有機材料，且位於第一開口並接觸第一電極 E1 之部份發出紅光。也就是說，第一有機發射層 OL1 具有為第一開口 OM1 之第一多邊形形狀之四邊形形狀並發出紅光。

【0083】 或者是，第一有機發射層 OL1 可包含發出藍光、綠光或白光之有機材料，且於此情況中，位於第一開口並接觸第一電極 E1 之部份發出藍光、綠光或白光。

【0084】 第二有機發射層 OL2 位於相對應於第二開口 OM2 之像素定義層 PDL 至第二電極 E2。第二有機發射層 OL2 包含相鄰於為六邊形之第二開口 OM2 之邊角第二切角邊緣 CM2。

【0085】 第二有機發射層 OL2 之整體邊緣具有十六邊形形狀，並包含四個第二切角邊緣 CM2 與連接第二切角邊緣 CM2 之端點之四個第二連接部份 CO2。四個第二連接部份 CO2 皆彎曲兩次並延伸以連接相鄰第二切角邊緣 CM2。或者是，第二連接部份 CO2 彎曲一次、三次或多次並延伸或以直線延伸以連接相鄰第二切角邊緣 CM2。

【0086】 第二有機發射層 OL2 之第二切角邊緣 CM2 重疊於第一有機發射層 OL1 之第一切角邊緣 CM1 於像素定義測 PDL 之頂部。即使第二有機發射層 OL2 之第二切角邊緣 CM2 重疊於第一有機發射層 OL1 之第一切角邊緣 CM1，因第一電極 E1 或第二電極 E2 不位於像素定義測 PDL 之頂部，故為重疊部份之第一有機發射層 OL1 之第一切角邊緣 CM1 與第二有機發射層 OL2 之第二切角邊緣 CM2 不發光。

【0087】 第二有機發射層 OL2 包含發出藍光之有機材料，且位於第二開口 OM2 並接觸第二電極 E2 之部份發出藍光。也就是說，第二有機發射層 OL2 具有為第二開口 OM2 之第二多邊形形狀之六邊形形狀並發出藍光。

【0088】 或者是，第二有機發射層 OL2 可包含發出紅光、綠光或白光之有機材料，且於此情況中，位於第二開口 OM2 並接觸第二電極 E2 之部份發出紅光、綠光或白光。

【0089】 第三有機發射層 OL3 位於相對應於第三開口 OM3 之像素定義層 PDL 至第三電極 E3 上。第三有機發射層 OL3 之整體邊緣具有八邊形形狀，該八邊形形狀具有大於第三開口 OM3 之面積。

【0090】 第三有機發射層 OL3 之整體邊緣中之空間上分離於第一切角邊緣 CM1 與第二切角邊緣 CM2 之部份邊緣分別地重疊於第一有機發射層 OL1 與第二有機發射層 OL2 之邊緣於像素定義層 PDL 之頂部。即使第三有機發射層 OL3 之部份邊緣分別地重疊於第一有機發射層 OL1 與第二有機發射層 OL2 之邊緣，因第一有機發射層 OL1、第二有機發射層 OL2 與第三有機發射層 OL3 不位於像素定義層 PDL 之頂部，為重疊部份之第一有機發射層 OL1、第二有機發射層 OL2 與第三有機發射層 OL3 之部份邊緣不發光。

【0091】 第三有機發射層 OL3 包含發出綠光之有機材料，且位於第三開口並接觸第三電極 E3 之部份發出綠光。也就是說，第三有機發射層 OL3 具有為第三開口 OM3 之第三多邊形形狀之八邊形形狀並發出綠光。

【0092】 或者是，第三有機發射層 OL3 可包含發出紅光、藍光或白光之有機材料，且於此情況中，位於第三開口 OM3 並接觸第三電極 E3 之部份發出紅光、藍光或白光。

【0093】 共電極 CE 位於基板 SU 全體表面上方之第一有機發射層 OL1、第二有機發射層 OL2 與第三有機發射層 OL3 上，且共電極 CE 皆可為作用為電子注入電極之陰極或陽極。共電極 CE 可形成為光透射電極或光反射電極。

【0094】 如此一來，根據第一實施例之有機發光二極體顯示器於受限之顯示區域中以高解析度執行，也因此，相鄰於彼此之第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 之邊角間之距離下降且同時地，第一有機發射層 OL1 形成以具有大於第一開口 OM1 之面積。因此，即使第一有機發射層 OL1 位於像素定義層 PDL 之頂部，第一有機發射層 OL1 包含相鄰於第一開口 OM1 之邊角之第一切角邊緣 CM1，而因此當沉積第一有機發射層 OL1 時，避免為第一有機發射層 OL1 之最外側邊緣之第一切角邊緣 CM1 侵入第二開口 OM2 與第三開口 OM3。也就是說，提供避免混合由第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 所發出之光的顏色之有機發光二極體顯示器。

【0095】 更進一步，根據第一實施例之有機發光二極體顯示器於受限之顯示區域中以高解析度執行，也因此，相鄰於彼此之第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 之邊角間之距離下降且同時地，第二有機發射層 OL2 形成以具有大於第二開口 OM2 之面積。因此，即使第二有機發射層 OL2 位於像素定義層 PDL 之頂部並重疊於第一有機發射層 OL1 之第一切角邊緣 CM1，第二有機發射層 OL2 包含相鄰於第二開口 OM2 之邊角之第二切角

邊緣 CM2，而因此當沉積第二有機發射層 OL2 時，避免為第二有機發射層 OL2 之最外側邊緣之第二切角邊緣 CM2 侵入第一開口 OM1 與第三開口 OM3。也就是說，其提供避免混合由第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 所發出之光的顏色之有機發光二極體顯示器。

【0096】 在下文中，當製造根據第一實施例描述於以上之有機發光二極體顯示器之第一有機發射層、第二有機發射層與第三有機發射層時，使用之根據第二實施例之遮罩單元將參照第 3 圖至第 8 圖被描述。

【0097】 當製造第一有機發射層、第二有機發射層與第三有機發射層時，使用包含第一遮罩、第二遮罩與第三遮罩之遮罩單元。

【0098】 第 3 圖為顯示根據第二實施例之遮罩單元之第一遮罩之部份平面之圖。第 4 圖為用於描述使用第 3 圖中所顯示之第一遮罩之第一有機發射層之形成之圖。

【0099】 如第 3 圖與第 4 圖中所示，根據第二實施例之遮罩單元之第一遮罩 MASK1 於沉積第一有機發射層 OL1 時被使用並包含第一遮罩圖案部份 MP1。用於形成第一有機發射層 OL1 之沉積製程期間，第一遮罩 MASK1 設置於像素定義層 PDL 上。

【0100】 第一遮罩圖案部份 MP1 位於第一電極 E1 上，設置於包含具有暴露第一電極 E1 之第一多邊形形狀之第一開口 OM1 之像素定義層 PDL 上，且於第一有機發射層 OL1 形成時被使用。第一遮罩圖案部份 MP1 具有點狀形狀(dotted shape)，且穿透地形成以對應於與第一開口 OM1 對應之像素定義層 PDL 至第一電極 E1。第一遮罩圖案部份 MP1 包含相對應於第一開口 OM1 之邊角

之第一遮罩切角邊緣 MC1。

【0101】 第一遮罩圖案部份 MP1 之整體邊緣具有相對應於第一有機發射層 OL1 之整體形狀之十六邊形形狀，並包含空間上彼此分離之四個第一遮罩切角邊緣 MC1 與連接第一遮罩切角邊緣 MC1 之端點之四個第一遮罩連接部份 MO1。四個第一遮罩連接部份 MO1 皆彎曲兩次並延伸以連接相鄰之第一遮罩切角邊緣 MC1。或者是，第一遮罩連接部份 MO1 彎曲一次、三次或多次並延伸或以直線延伸以連接相鄰之第一遮罩切角邊緣 MC1。

【0102】 第一有機發射層 OL1 通過第一遮罩圖案部份 MP1 而形成於第一電極 E1 上。

【0103】 第 5 圖為顯示根據第二實施例之遮罩單元之第二遮罩之部份平面之圖。第 6 圖為用於描述使用第 5 圖中所顯示之第二遮罩之第二有機發射層之形成之圖。

【0104】 如第 5 圖與第 6 圖所示，根據第二實施例之遮罩單元之第二遮罩 MASK2 於沉積第二有機發射層 OL2 時被使用並包含第二遮罩圖案部份 MP2。用於形成第二有機發射層 OL2 之沉積製程期間，第二遮罩 MASK2 設置於像素定義層 PDL 上。

【0105】 第二遮罩圖案部份 MP2 位於第二電極 E2 上，設置於包含具有暴露第二電極 E2 之第二多邊形形狀之第二開口 OM2 之像素定義層 PDL 上，且於第二有機發射層 OL2 形成時被使用。第二遮罩圖案部份 MP2 具有點狀形狀，且穿透地形成以對應於與第二開口 OM2 對應之像素定義層 PDL 至第二電極 E2。第二遮罩圖案部份 MP2 包含相對應於第二開口 OM2 之邊角之第二遮罩切角邊緣 MC2。

【0106】 第二遮罩圖案部份 MP2 之整體邊緣具有相對應於第二有機發射層 OL2 之整體形狀之十六邊形形狀，並包含空間上彼此分離之四個第二遮罩切角邊緣 MC2 與連接第二遮罩切角邊緣 MC2 之端點之四個第二遮罩連接部份 MO2。四個第二遮罩連接部份 MO2 皆彎曲兩次並延伸以連接相鄰之第二遮罩切角邊緣 MC2。或者是，第二遮罩連接部份 MO2 彎曲一次、三次或多次並延伸或以直線延伸以連接相鄰之第二遮罩切角邊緣 MC2。

【0107】 第二遮罩圖案部份 MP2 之第二遮罩切角邊緣 MC2 重疊於通過第一遮罩 MASK1 之第一遮罩圖案部份 MP1 而形成於像素定義層 PDL 上之第一有機發射層 OL1 之第一切角邊緣 CM1。

【0108】 第二有機發射層 OL2 通過第二遮罩圖案部份 MP2 而形成於第二電極 E2 上。

【0109】 第 7 圖為顯示根據第二實施例之遮罩單元之第三遮罩之部份平面之圖。第 8 圖為用於描述使用第 7 圖中所顯示之第三遮罩之第三有機發射層之形成之圖。

【0110】 如第 7 圖與第 8 圖所示，根據第二實施例之遮罩單元之第三遮罩 MASK3 於沉積第三有機發射層 OL3 時被使用並包含第三遮罩圖案部份 MP3。用於形成第三有機發射層 OL3 之沉積製程期間第三遮罩 MASK3 設置於像素定義層 PDL 上。

【0111】 第三遮罩圖案部份 MP3 位於第三電極 E3 上，設置於包含具有暴露第三電極 E3 之第三多邊形形狀之第三開口 OM3 之像素定義層 PDL 上，且於第三有機發射層 OL3 形成時被使用。第三遮罩圖案部份 MP3 具有點狀形狀，且穿透地形成以對應於與第三開口 OM3 對應之像素定義層 PDL 至第三電極 E3。第三遮罩圖

案部份 MP3 形成為相對應於第三開口 OM3 之形狀。

【0112】 第三遮罩圖案部份 MP3 之整體邊緣具有八邊形形狀以對應第三有機發射層 OL3 之整體形狀。

【0113】 空間上分離於通過第一遮罩圖案部份 MP1 而形成於像素定義層 PDL 上之第一有機發射層 OL1 之第一切角邊緣 CM1 與通過第二遮罩圖案部份 MP2 而形成於像素定義層 PDL 上之第二有機發射層 OL2 之第二切角邊緣 CM2 之第三遮罩圖案部份 MP3 之整體邊緣之部份邊緣重疊於第一有機發射層 OL1 與第二有機發射層 OL2 之各邊緣。

【0114】 第三有機發射層 OL3 通過第三遮罩圖案部份 MP3 而形成於第三電極 E3 上。

【0115】 如此一來，在根據第二實施例之遮罩單元中，即使根據第一實施例之有機發光二極體顯示器於受限顯示區域中以高解析度執行，而因此即使第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 之尺寸變得顯著地下降，第一遮罩 MASK1、第二遮罩 MASK2 與第三遮罩 MASK3 之第一遮罩圖案部份 MP1、第二遮罩圖案部份 MP2 與第三遮罩圖案部份 MP3 通過將第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 擴大形成而被擴展至像素定義層 PDL 之頂部，而因此第一遮罩圖案部份 MP1、第二遮罩圖案部份 MP2 與第三遮罩圖案部份 MP3 可分別輕易地形成於第一遮罩 MASK1、第二遮罩 MASK2 與第三遮罩 MASK3。也就是說，包含製造產量提高之第一遮罩 MASK1、第二遮罩 MASK2 與第三遮罩 MASK3 之遮罩單元被提供。

【0116】 更進一步，在根據第二實施例之遮罩單元中，即使根據

第一實施例之有機發光二極體顯示器於受限顯示區域中以高解析度執行，而因此彼此相鄰之第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 之邊角間之距離下降，第一遮罩圖案部份 MP1 與第二遮罩圖案部份 MP2 包含相對應於第一開口 OM1 之邊角之第一遮罩切角邊緣 MC1 與相對應於第二開口 OM2 之邊角之第二遮罩切角邊緣 MC2，而因此當第一有機發射層 OL1 與第二有機發射層 OL2 通過第一遮罩圖案部份 MP1 與第二遮罩圖案部份 MP2 而沉積時，避免為第一有機發射層 OL1 之最外側邊緣之第一切角邊緣 CM1 侵入第二開口 OM2 或第三開口 OM3 且同時，避免為第二有機發射層 OL2 之最外側邊緣之第二切角邊緣 CM2 侵入第一開口 OM1 或第三開口 OM3。也就是說，提供避免不期望之有機發射層沉積於第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 中之遮罩單元。

【0117】 在下文中，根據第三實施例之有機發光二極體顯示器將隨參閱第 9 圖被描述。第 9 圖為顯示根據第三實施例之有機發光二極體顯示器之部份平面之圖。

【0118】 在下文中，僅被提出並描述與第一實施例之特徵有區隔的特徵，且省略遵循第一實施例之部份之描述。

【0119】 根據第三實施例之有機發光二極體顯示器可為當根據以上所述之第一實施例設計之有機發光二極體顯示器並製造所設計之有機發光二極體顯示器時所產生之藉由製程錯誤而製造之有機發光二極體顯示器。

【0120】 如第 9 圖所示，根據第三實施例之有機發光二極體顯示器包含基板、電路部份、第一電極 E1、第二電極 E2、第三電極

E3、像素定義層 PDL、第一有機發射層 OL1、第二有機發射層 OL2、第三有機發射層 OL3 與共電極。

【0121】 第一電極 E1 位於電路部份上並連接於電路部份之薄膜電晶體。第一電極 E1 之中央區域位於虛擬三角形 VT 之第一頂點 P1。此處，虛擬三角形 VT 為其中彼此相鄰之第一電極 E1、第二電極 E2、第三電極 E3 之中央區域彼此連接之等腰三角形。細節上，連接虛擬三角形 VT 之第一頂點 P1 與第三頂點 P3 之第一側邊 V1 之長度相等於連接第二頂點 P2 與第三頂點 P3 之第二側邊 V2 之長度。

【0122】 第一電極 E1 可具有各種多邊形形狀，且第一電極 E1 之中央部份藉由像素定義層 PDL 之第一開口 OM1 而暴露。

【0123】 第二電極 E2 位於電路部份上，並空間上分離於第一電極 E1。第二電極 E2 連接於電路部份之薄膜電晶體。第二電極 E2 之中央區域位於虛擬三角形 VT 之第二頂點 P2。第二電極 E2 可具有各種多邊形形狀，且第二電極 E2 之中央部份藉由像素定義層 PDL 之第二開口 OM2 而暴露。

【0124】 第三電極 E3 空間上分離於第一電極 E1 與第二電極 E2 並位於電路部份上。第三電極 E3 連接於電路部份之薄膜電晶體 (TFT)。第三電極 E3 之中央部份位於虛擬三角形 VT 之第三頂點 P3。第三電極 E3 可具有各種多邊形形狀，且第三電極 E3 之中央部份藉由像素定義層 PDL 之第三開口 OM3 而暴露。

【0125】 第一電極 E1 與第二電極 E2 設置於以第三電極 E3 為中心之虛擬方形上，且第一電極 E1 與第二電極 E2 以第三電極 E3 為中心而圍繞第三電極 E3。第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電

極 E3 皆可為作用為電洞注入電極之陽極或陰極。第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 可藉由光透射電極或光反射電極而形成。

【0126】 像素定義層 PDL 分別位於第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 上，且覆蓋第一電極 E1、第二電極 E2 與第三電極 E3 之邊緣。像素定義層 PDL 包含第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3。

【0127】 第一開口 OM1 暴露第一電極 E1 並具有為四邊形之第一多邊形形狀。第一開口 OM1 分別地於空間上分離於第三開口 OM3 與第二開口 OM2，且其之中點位於虛擬三角形 VT 之第一頂點 P1。第一開口 OM1 具有大於相鄰之第三開口 OM3 之面積並具有小於相鄰之第二開口 OM2 之面積。第一開口 OM1 具有多邊形形狀中之四邊形形狀，但並不限於此且可具有例如三角形、五邊形、六邊形、七邊形與八邊形之多邊形形狀。複數個第一開口 OM1 被包含，且複數個第一開口 OM1 具有相同四邊形形狀。複數個第一開口 OM1 以第三開口 OM3 於其間地彼此分離。發出紅光之第一有機發射層 OL1 位於藉由第一開口 OM1 暴露之第一電極 E1 上。或者是，發出例如藍光、綠光或白光之各種顏色的光之有機發射層可位於藉由第一開口 OM1 暴露之第一電極 E1 上。

【0128】 第二開口 OM2 暴露第二電極 E2 並具有為六邊形之第二多邊形形狀。第二開口 OM2 分別地於空間上分離於第一開口 OM1 與第三開口 OM3，且其之中點位於虛擬三角形 VT 之第二頂點 P2。第二開口 OM2 具有分別大於相鄰之第三開口 OM3 與第一開口 OM1 之面積。第二開口 OM2 具有多邊形形狀中之六邊形形狀，但並不限於此且可具有例如三角形、四邊形、五邊形、七邊

形與八邊形之多邊形形狀。複數個第二開口 OM2 被包含，且複數個第二開口 OM2 具有相同六邊形形狀。複數個第二開口 OM2 以第三開口 OM3 於其間地彼此分離。發出藍光之第二有機發射層 OL2 位於藉由第二開口 OM2 暴露之第二電極 E2 上。或者是，發出例如紅光、綠光或白光之各種顏色的光之有機發射層可位於藉由第二開口 OM2 暴露之第二電極 E2 上。

【0129】 第三開口 OM3 暴露第三電極 E3 並具有為八邊形之第三多邊形形狀。第三開口 OM3 分別地於空間上分離於第一開口 OM1 與第二開口 OM2，且其之中點位於虛擬三角形 VT 之第三頂點 P3。第三開口 OM3 具有分別小於相鄰之第二開口 OM2 與第一開口 OM1 之面積。第三開口 OM3 具有多邊形形狀中之八邊形形狀，但並不限於此且可具有例如三角形、四邊形、五邊形、六邊形與七邊形之多邊形形狀。複數個第三開口 OM3 被包含，且複數個第三開口 OM3 中之相鄰之第三開口 OM3 具有彼此對稱之八邊形形狀。同時，複數個第三開口 OM3 可具有相同八邊形形狀。發出綠光之第三有機發射層 OL3 位於藉由第三開口 OM3 暴露之第三電極 E3 上。或者是，發出例如藍光、紅光或白光之各種顏色的光之有機發射層可位於藉由第三開口 OM3 暴露之第三電極 E3 上。

【0130】 同時，第三開口 OM3 之中心位於虛擬方形之中點，且沿虛擬方形圍繞第三開口 OM3 之第一開口 OM1 與第二開口 OM2 之中心可分別位於虛擬方形之相鄰頂點。

【0131】 第一有機發射層 OL1 位於相對應於第一開口 OM1 之像素定義層 PDL 至第一電極 E1。第一有機發射層 OL1 包含相鄰於為四邊形之第一開口 OM1 之邊角之第一凸起部份 CON1。第一凸

起部份 CON1 相交於穿過第一開口 OM1 之中點與第一開口 OM1 之例如邊角之頂點之直線，其中第一開口 OM1 之頂點或邊角設置於第一凸起部份 CON1 與第一開口 OM1 間。

【0132】 第一有機發射層 OL1 之整體邊緣具有藉由曲線而形成之封閉迴路形狀，且藉由彼此連接之四個第一凸起部份 CON1 而配置。相鄰第一凸起部份 CON1 間之連接部份藉由凹陷部份而形成。第一有機發射層 OL1 之整體邊緣包含四個第一凸起部份 CON1，而因此設置於橫切第一開口 OM1 之第一虛擬直線 VL1 上之第一開口 OM1 之一邊緣與第一有機發射層 OL1 之一邊緣間之第一距離 L1 不同於設置於平行於第一虛擬直線 VL1 以橫切第一開口 OM1 之第二虛擬直線 VL2 上之第一開口 OM1 之另一邊緣與第一有機發射層 OL1 之另一邊緣間之第二距離 L2。也就是說，靠近相鄰於第一開口 OM1 之邊角之第一凸起部份 CON1 之第二距離 L2 比第一距離 L1 長。

【0133】 第一有機發射層 OL1 包含發出紅光之有機材料，而其位於第一開口 OM1 並接觸第一電極 E1 之部份發出紅光。也就是說，第一有機發射層 OL1 具有為第一開口 OM1 之多邊形形狀並發出紅光之四邊形形狀。

【0134】 或者是，第一有機發射層 OL1 可包含發出藍光、綠光或白光之有機材料，而在此情況中，其設置於第一開口 OM1 並接觸第一電極 E1 之部份發出藍光、綠光或白光。

【0135】 第二有機發射層 OL2 位於相對應於第二開口 OM2 之像素定義層 PDL 至第二電極 E2。第二有機發射層 OL2 包含相鄰於為六邊形之第二開口 OM2 之邊角之第二凸起部份 CON2。

【0136】 第二有機發射層 OL2 之整體邊緣具有藉由曲線而形成之封閉迴圈形狀，且藉由彼此連接之四個第二凸起部份 CON2 而配置。相鄰第二凸起部份 CON2 間之連接部份藉由凹陷部份而形成。第二有機發射層 OL2 之第二凸起部份 CON2 重疊於第一有機發射層 OL1 之第一凸起部份 CON1 於像素定義層 PDL 之頂部。即使第二有機發射層 OL2 之第二凸起部份 CON2 重疊於第一有機發射層 OL1 之第一凸起部份 CON1，因第一電極 E1 或第二電極 E2 並不位於像素定義層 PDL 之頂部，故為重疊部份之第一有機發射層 OL1 之第一凸起部份 CON1 與第二有機發射層 OL2 之第二凸起部份 CON2 不發光。

【0137】 第二有機發射層 OL2 包含發出藍光之有機材料，而其位於第二開口 OM2 並接觸第二電極 E2 之部份發出藍光。也就是說，第二有機發射層 OL2 具有為第二開口 OM2 之多邊形形狀之六邊形形狀並發出藍光。

【0138】 或者是，第二有機發射層 OL2 可包含發出紅光、綠光或白光之有機材料，而在此情況中，其位於第二開口 OM2 並接觸第二電極 E2 之部份發出紅光、綠光或白光。

【0139】 第三有機發射層 OL3 位於相對應第三開口 OM3 之像素定義層 PDL 至第三電極 E3 上。第三有機發射層 OL3 之整體邊緣具有圍繞第三開口 OM3 之封閉迴圈形狀並不重疊於第一有機發射層 OL1 與第二有機發射層 OL2 之各邊緣。

【0140】 第三有機發射層 OL3 包含發出綠光之有機材料，而其位於第三開口 OM3 並接觸第三電極 E3 之部份發出綠光。也就是說，第三有機發射層 OL2 具有為第三開口 OM3 之多邊形形狀之

八邊形形狀並發出綠光。

【0141】 或者是，第三有機發射層 OL3 可包含發出紅光、藍光或白光之有機材料，而在此情況中，位於第三開口 OM3 並接觸第三電極 E3 之部份發出紅光、藍光或白光。

【0142】 同時，當第一有機發射層 OL1、第二有機發射層 OL2 與第三有機發射層 OL3 形成時，所使用之第一遮罩、第二遮罩與第三遮罩之開孔之第一遮罩圖案部份、第二遮罩圖案部份與第三遮罩圖案部份可分別具有與第一有機發射層 OL1、第二有機發射層 OL2 與第三有機發射層 OL3 相同之形狀。

【0143】 如此一來，根據第三實施例之有機發光二極體顯示器於受限之顯示區域中以高解析度執行，而因此彼此相鄰之第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 之邊角間之距離下降且同時，第一有機發射層 OL1 形成以具有大於第一開口 OM1 之面積。因此，即使第一有機發射層 OL1 位於像素定義層 PDL 之頂部，第一有機發射層 OL1 包含相鄰於第一開口 OM1 之邊角之第一凸起部份 CON1，而因此當第一有機發射層 OL1 沉積時，避免為第一有機發射層 OL1 之最外側邊緣之第一凸起部份 CON1 侵入第二開口 OM2 或第三開口 OM3。也就是說，提供防止混合由第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 所發出之光之顏色之有機發光二極體顯示器。

【0144】 更進一步，根據第三實施例之有機發光二極體顯示器於受限之顯示區域中以高解析度執行，而因此彼此相鄰之第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 之邊角間之距離下降且同時，第二有機發射層 OL2 形成以具有大於第二開口 OM2 之面積。

因此，即使第二有機發射層 OL2 位於像素定義層 PDL 之頂部並重疊於第一有機發射層 OL1 之第一凸起部份 CON1，第二有機發射層 OL2 包含相鄰於第二開口 OM2 之邊角之第二凸起部份 CON2，而因此當第二有機發射層 OL2 沉積時，避免為第二有機發射層 OL2 之最外側邊緣之第二凸起部份 CON2 侵入第一開口 OM1 或第三開口 OM3。也就是說，提供防止混合由第一開口 OM1、第二開口 OM2 與第三開口 OM3 所發出之光之顏色之有機發光二極體顯示器。

【0145】 如第 1 圖與第 9 圖中所示並於本發明之第一與第三實施例所解釋的，第一有機發射層 OL1 覆蓋整體第一開口 OM1 並也覆蓋形成第一開口 OM1 之像素定義層 PDL 之一部份。因此，第一有機發射層 OL1 之面積大於第一開口 OM1。

【0146】 另一方面，第一有機發射層 OL1 之外形幾何上相異於藉由第一開口 OM1 而形成之第一多邊形。舉例來說，第 1 圖中所示之第一實施例之第一有機發射層 OL1 之外形由於第一切角邊緣 CM1 與彎曲的第一連接部份 CO1 而比第一開口 OM1 具有更多邊。舉另一例子來說，第 9 圖中所示之第三實施例之第一有機發射層 OL1 之外形具有凸起部份 CON1 與連接凸起部份 CON1 之凹陷部份。相反地，第一開口 OM1 具有四條直邊。

【0147】 同理，第二有機發射層 OL2 之面積大於第二開口 OM2，但另一方面，第二有機發射層 OL2 之外形幾何上相異於藉由第二開口 OM2 而形成之第二多邊形。

【0148】 根據實施例，即使有機發光二極體顯示器於受限制之顯示區域中以高解析度執行，提供避免由一像素所發出之光之顏色

被混合之有機發光二極體顯示器仍是可能的。

【0149】更進一步，根據實施例，即使當高解析度有機發光二極體顯示器於受限制之顯示區域中製造時使用遮罩單元，提供提高產量之遮罩單元仍是可能的。

【0150】即使本揭露已結合目前被考慮為是可行的例示性實施例而描述，其要被了解的是本發明並不受限於所揭露之實施例，而是相反地，意在涵蓋包含於所附之本發明申請專利範圍之精神與範疇中之各種修改與等效設置。

【符號說明】

【0151】 CE：共電極

CM1：第一切角邊緣

CM2：第二切角邊緣

CO1：第一連接部份

CO2：第二連接部份

CON1：第一凸起部份

CON2：第二凸起部份

E1：第一電極

E2：第二電極

E3：第三電極

II-II：線

L1：第一距離

L2：第二距離

MASK1：第一遮罩

MASK2：第二遮罩

MASK3：第三遮罩

MC1：第一遮罩切角邊緣

MC2：第二遮罩切角邊緣

MO1：第一遮罩連接部份

MO2：第二遮罩連接部份

MP1：第一遮罩圖案部份

MP2：第二遮罩圖案部份

MP3：第三遮罩圖案部份

OL1：第一有機發射層

OL2：第二有機發射層

OL3：第三有機發射層

OM1：第一開口

OM2：第二開口

OM3：第三開口

P1：第一頂點

P2：第二頂點

P3：第三頂點

PC：電路部份

PDL：像素定義層

SU：基板

V1：第一側邊

V2：第二側邊

VL1：第一虛擬直線

VL2：第二虛擬直線

VT：虛擬三角形



107年01月10日修正本

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 有機發光二極體顯示器**【英文發明名稱】** ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY**【中文】**

有機發光二極體顯示器包含第一電極、位於第一電極上並包含具有暴露第一電極之第一多邊形形狀之第一開口之像素定義層以及位於對應於第一開口之像素定義層至第一電極上並包含相鄰於第一開口之邊角之第一切邊之第一有機發射層。

【英文】

An organic light emitting diode display includes a first electrode, a pixel defining layer positioned on the first electrode and including a first opening having a first polygonal shape opening the first electrode, and a first organic emission layer positioned on the pixel defining layer through the first electrode corresponding to the first opening and including a first chamfer adjacent to a corner of the first opening.

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種有機發光二極體顯示器，其包含：

一第一電極；

一像素定義層，其位於該第一電極上並包含具有暴露該第一電極之一第一多邊形形狀之一第一開口；以及

一第一有機發射層，其位於相對應於該第一開口之該像素定義層至該第一電極上並包含相鄰於該第一開口之邊角之一第一切角邊緣，

其中設置於橫切該第一開口之一第一虛擬直線上之該第一開口之一邊緣與該第一有機發射層之一邊緣間之一第一距離不同於設置於平行於該第一虛擬直線以橫切該第一開口之一第二虛擬直線上之該第一開口之另一邊緣與該第一有機發射層之另一邊緣間之一第二距離。

【第2項】如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第一有機發射層之整體邊緣包含空間上彼此分離之四個該第一切角邊緣與連接該第一切角邊緣之端點之四個第一連接部份。

【第3項】如申請專利範圍第 2 項所述之有機發光二極體顯示器，其中四個該第一連接部份皆彎曲至少一次並於該第一切角邊緣之端點間延伸。

【第4項】如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示

器，其中：

該第一開口之中點位於一虛擬三角形之一第一頂點，
該有機發光二極體顯示器進一步包含空間上分離於
該第一電極且其之中央區域位於該虛擬三角形之一
第二頂點之一第二電極，

該像素定義層進一步包含具有暴露該第二電極之一
第二多邊形形狀且其之中點位於該第二頂點之一第
二開口，以及

該有機發光二極體顯示器進一步包含位於相對應於
該第二開口之該像素定義層至該第二電極上並包含
相鄰於該第二開口之邊角之一第二切角邊緣之一第
二有機發射層。

【第5項】 如申請專利範圍第 4 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第二有機發射層之整體邊緣包含空間上彼此分離之四個該第二切角邊緣以及連接該第二切角邊緣之端點之四個第二連接部份。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述之有機發光二極體顯示器，其中四個該第二連接部份皆彎曲至少一次並於該第二切角邊緣之端點間延伸。

【第7項】 如申請專利範圍第 4 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第一有機發射層之該第一切角邊緣重疊於該第二有機發射層之該第二切角邊緣。

【第8項】 如申請專利範圍第 4 項所述之有機發光二極體顯示

器，其中該第一有機發射層與該第二有機發射層之一發出紅光，且該第一有機發射層與該第二有機發射層之另一發出藍光。

【第9項】 如申請專利範圍第 4 項所述之有機發光二極體顯示器，其中：

該有機發光二極體顯示器進一步包含空間上分離於該第一電極與該第二電極且其之中央區域位於該虛擬三角形之一第三頂點上之一第三電極，

該像素定義層進一步包含具有暴露該第三電極之一第三多邊形形狀且其之中點位於該第三頂點之一第三開口，以及

該有機發光二極體顯示器進一步包含位於相對應於該第三開口之該像素定義層至該第三電極上之一第三有機發射層。

【第10項】 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第三有機發射層之整體邊緣具有一八邊形形狀。

【第11項】 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光二極體顯示器，其中空間上分別分離於該第一切角邊緣與該第二切角邊緣之該第三有機發射層之整體邊緣之一部份重疊於該第一有機發射層與該第二有機發射層之各邊緣。

【第12項】 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光二極體顯

示器，其中該第一有機發射層、該第二有機發射層與該第三有機發射層之一發出紅光，另一發出藍光，而其它發出綠光。

【第13項】 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該虛擬三角形為其中連接該第一頂點與該第三頂點之一第一側邊之長度相等於連接該第二頂點與該第三頂點之一第二側邊之長度之一等腰三角形。

【第14項】 如申請專利範圍第 9 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第一多邊形為一四邊形，該第二多邊形為一六邊形，而該第三多邊形為一八邊形。

【第15項】 一種有機發光二極體顯示器，其包含：

一第一電極；

一像素定義層，其位於該第一電極上並包含具有暴露該第一電極之一第一多邊形形狀之一第一開口；以及
一第一有機發射層，位於相對應於該第一開口之該像素定義層至該第一電極上並包含相鄰於該第一開口之邊角之一第一凸起部份，

其中設置於橫切該第一開口之一第一虛擬直線上之該第一開口之一邊緣與該第一有機發射層之一邊緣間之一第一距離不同於設置於平行於該第一虛擬直線而橫切該第一開口之一第二虛擬直線上之該第一開口之另一邊緣與該第一有機發射層之另一邊緣間

之一第二距離。

【第16項】 如申請專利範圍第 15 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該有機發射層之整體邊緣包含彼此連接之四個該第一凸起部份。

【第17項】 如申請專利範圍第 15 項所述之有機發光二極體顯示器，其中

該第一開口之中點位於一虛擬三角形之一第一頂點，該有機發光二極體顯示器進一步包含空間上分離於該第一電極且其之中央區域位於該虛擬三角形之一第二頂點之一第二電極，

該像素定義層進一步包含具有暴露該第二電極之一第二多邊形形狀且其之中點位於該第二頂點之一第二開口，以及

該有機發光二極體顯示器進一步包含位於相對應於該第二開口之該像素定義層至該第二電極上並包含相鄰於該第二開口之邊角之一第二凸起部份之一第二有機發射層。

【第18項】 如申請專利範圍第 17 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第二有機發射層之整體邊緣包含彼此連接之四個該第二凸起部份。

【第19項】 如申請專利範圍第 17 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第一有機發射層之該第一凸起部份重疊於該第二有機發射層之該第二凸起部份。

【第20項】 如申請專利範圍第 17 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第一有機發射層與該第二有機發射層之一發出紅光，而另一發出藍光。

【第21項】 如申請專利範圍第 17 項所述之有機發光二極體顯示器，其中

該有機發光二極體顯示器進一步包含空間上分離於該第一電極與該第二電極且其之中央區域位於該虛擬三角形之一第三頂點之一第三電極，

該像素定義層進一步包含具有暴露該第三電極之一第三多邊形形狀且其之中點位於該第三頂點之一第三開口，以及

該有機發光二極體顯示器進一步包含位於相對應於該第三開口之該像素定義層至該第三電極上之一第三有機發射層。

【第22項】 如申請專利範圍第 21 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第三有機發射層之整體邊緣具有圍繞該第三開口之邊緣之一封閉迴圈形狀。

【第23項】 如申請專利範圍第 21 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第一有機發射層、該第二有機發射層與該第三有機發射層之一發出紅光，另一發出藍光，而第三個發出綠光。

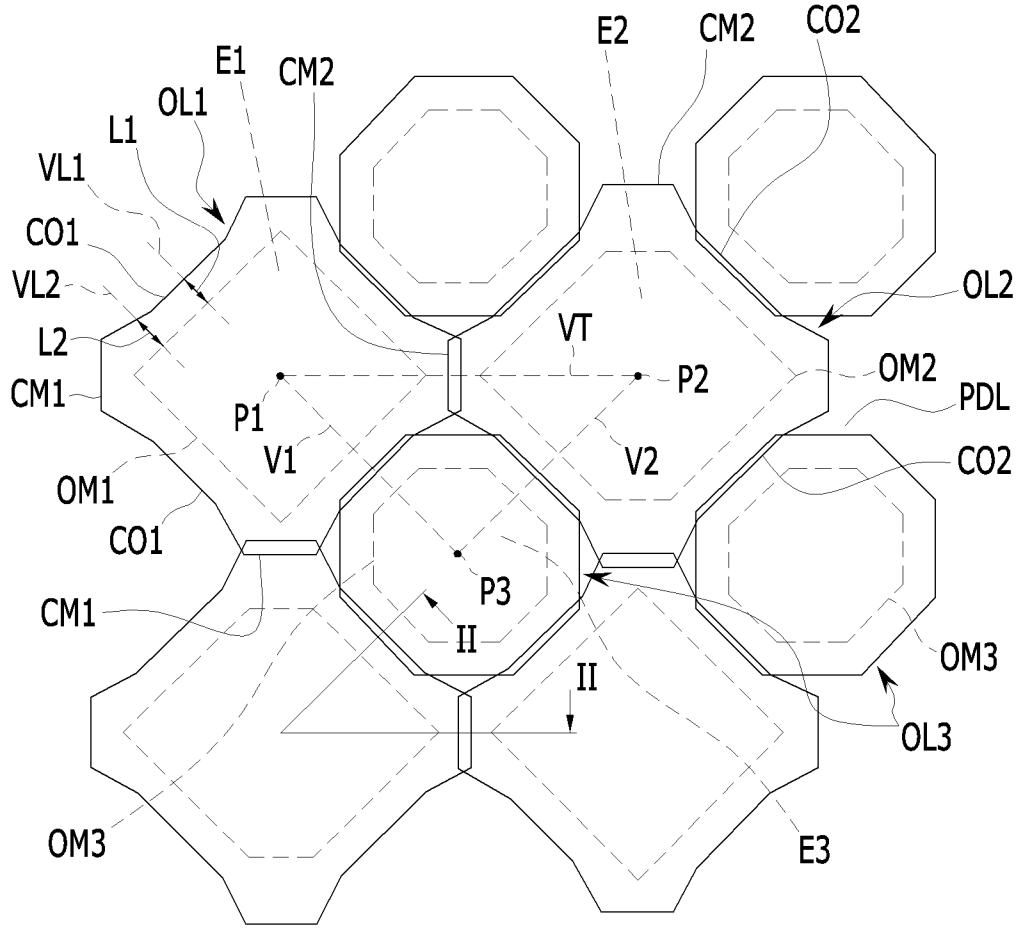
【第24項】 如申請專利範圍第 21 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該虛擬三角形為其中連接該第一頂點與該

第三頂點之一第一側邊之長度相等於連接該第二頂點與該第三頂點之一第二側邊之長度之一等腰三角形。

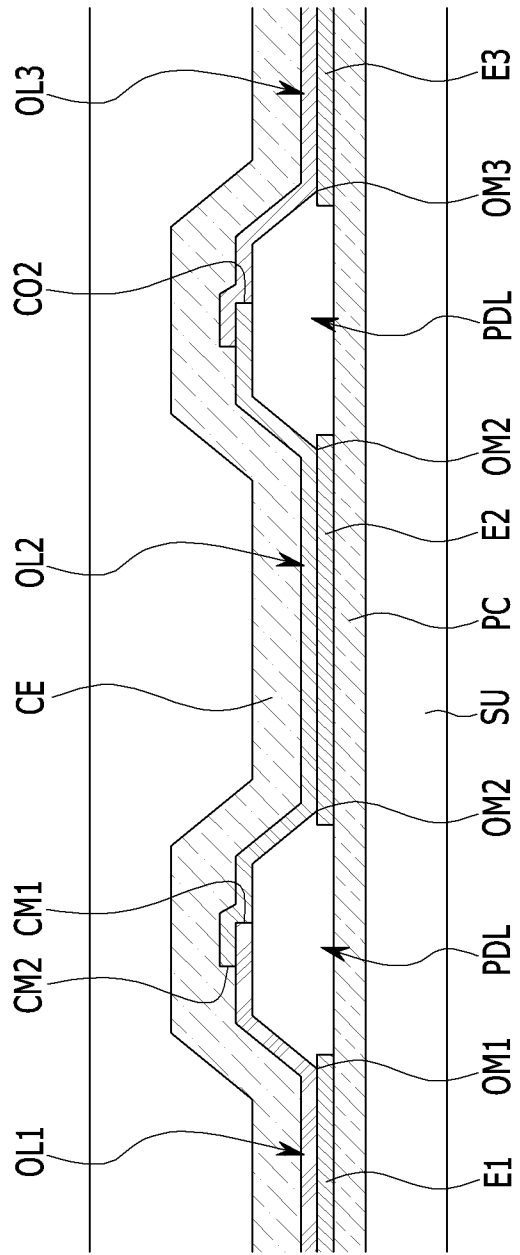
【第25項】 如申請專利範圍第 21 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第一多邊形為一四邊形，該第二多邊形為一六邊形，而該第三多邊形為一八邊形。

【第26項】 如申請專利範圍第 21 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第三有機發射層之整體邊緣不重疊於該第一有機發射層與該第二有機發射層之各邊緣。

【發明圖式】

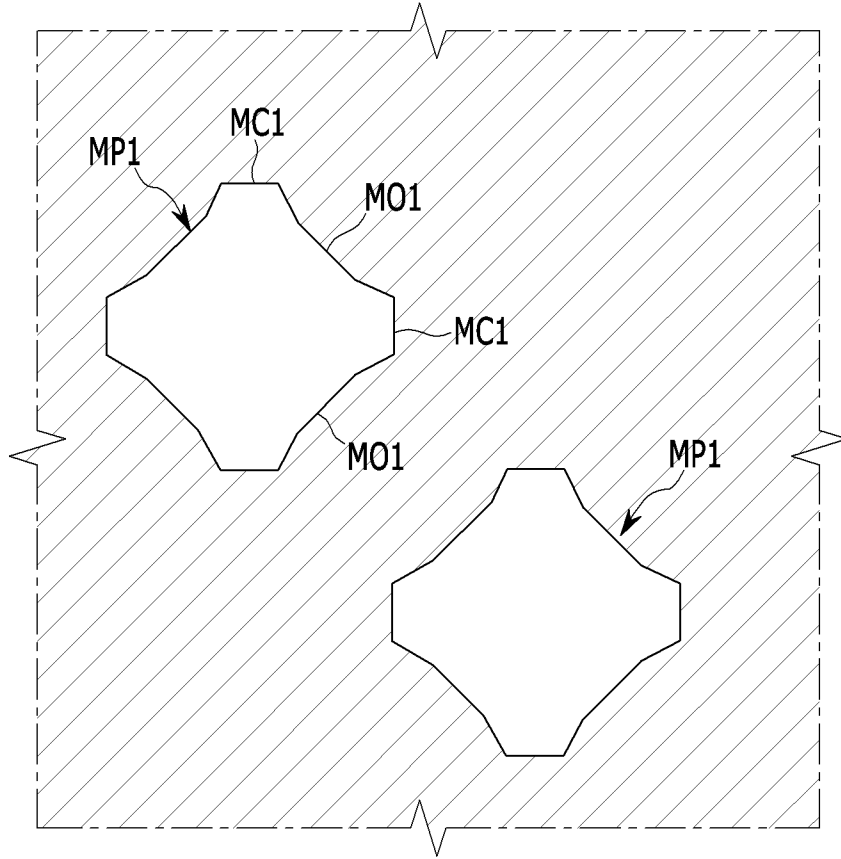


第 1 圖

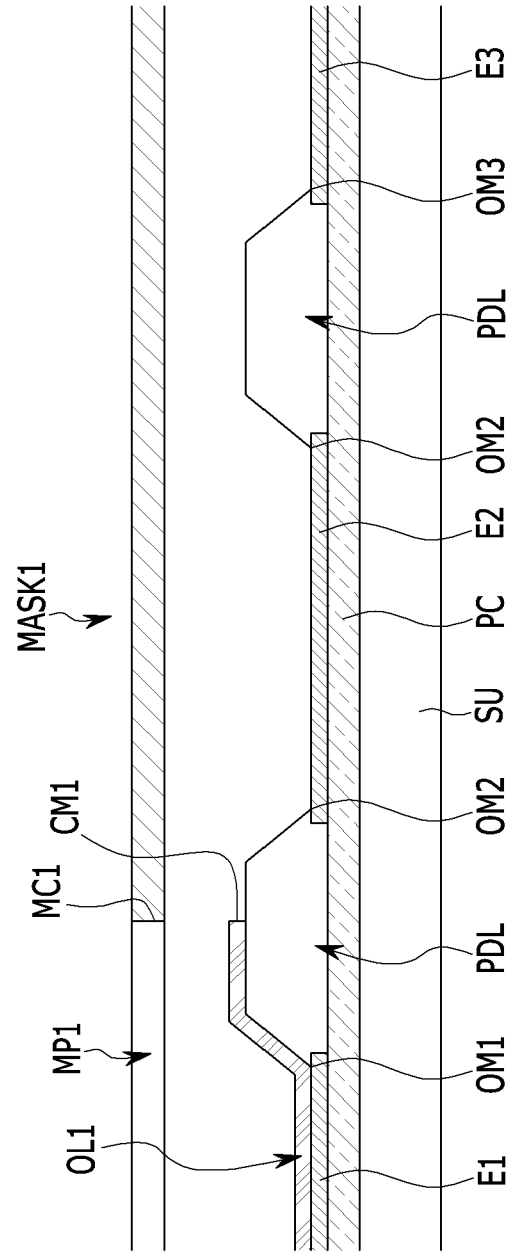


第 2 圖

MASK1

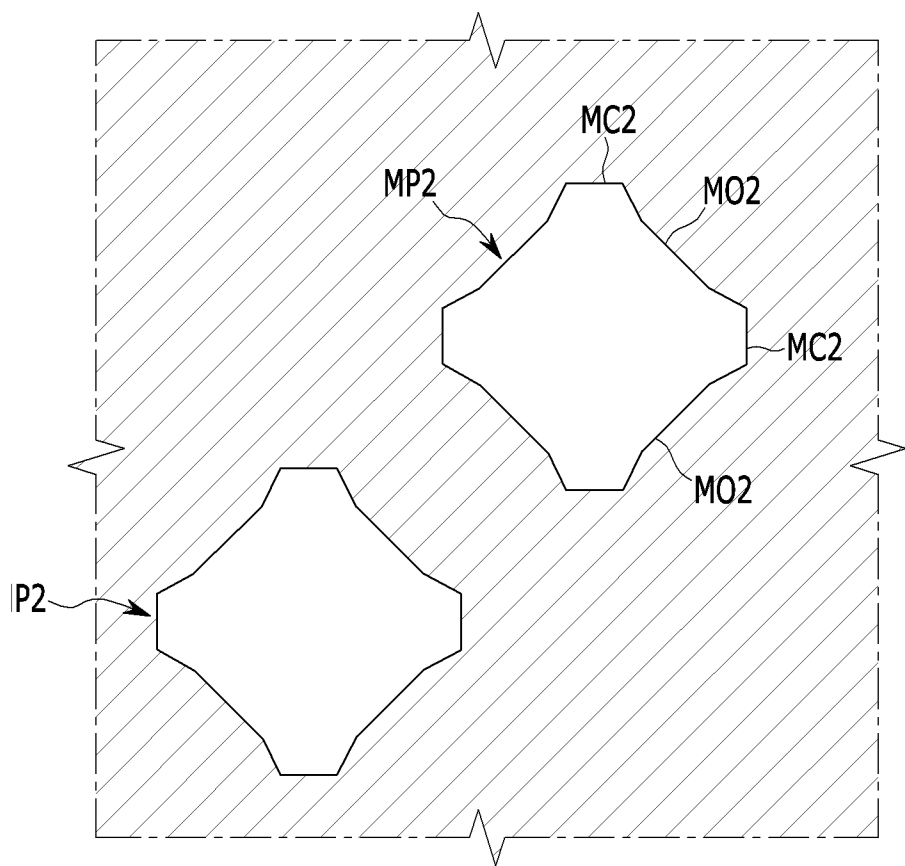


第 3 圖

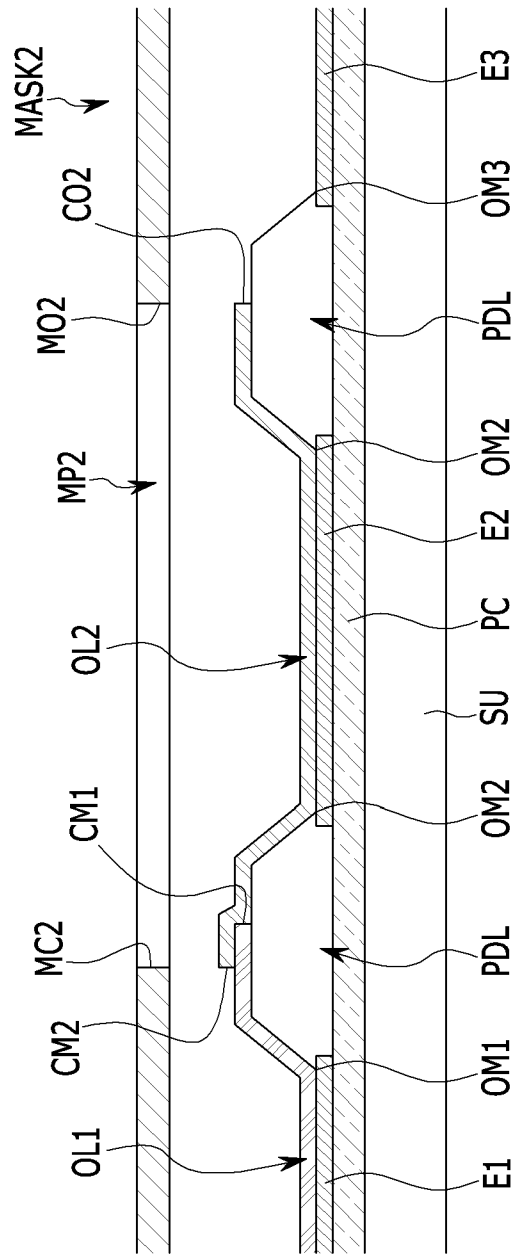


第 4 圖

MASK2

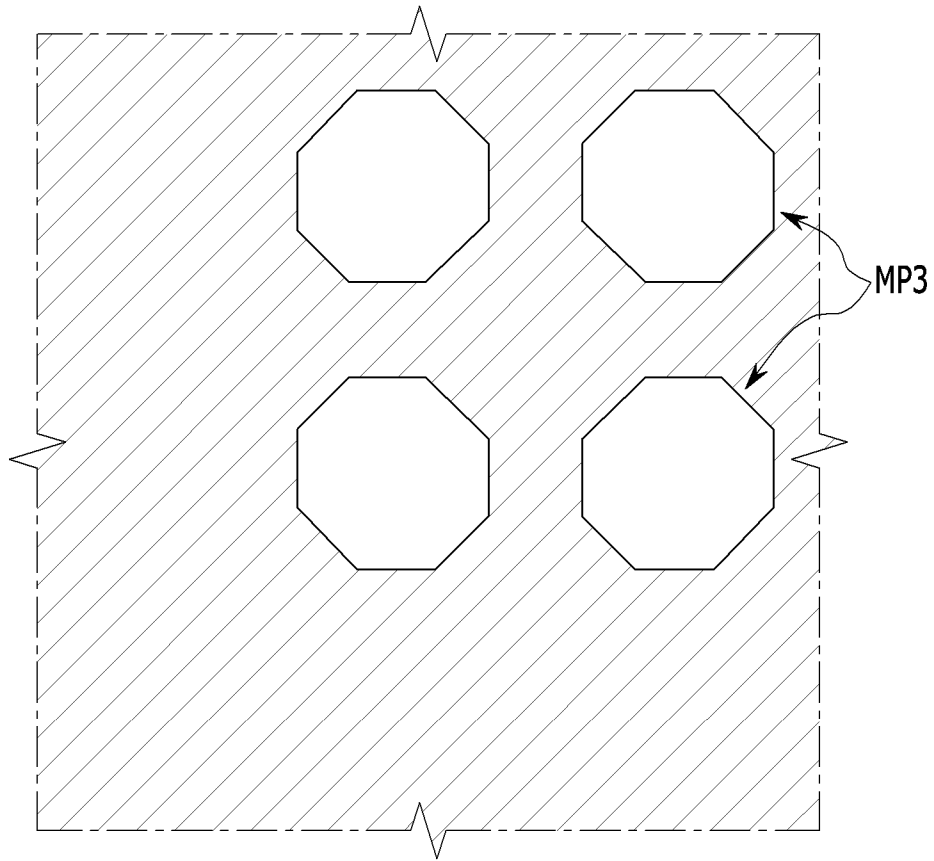


第 5 圖

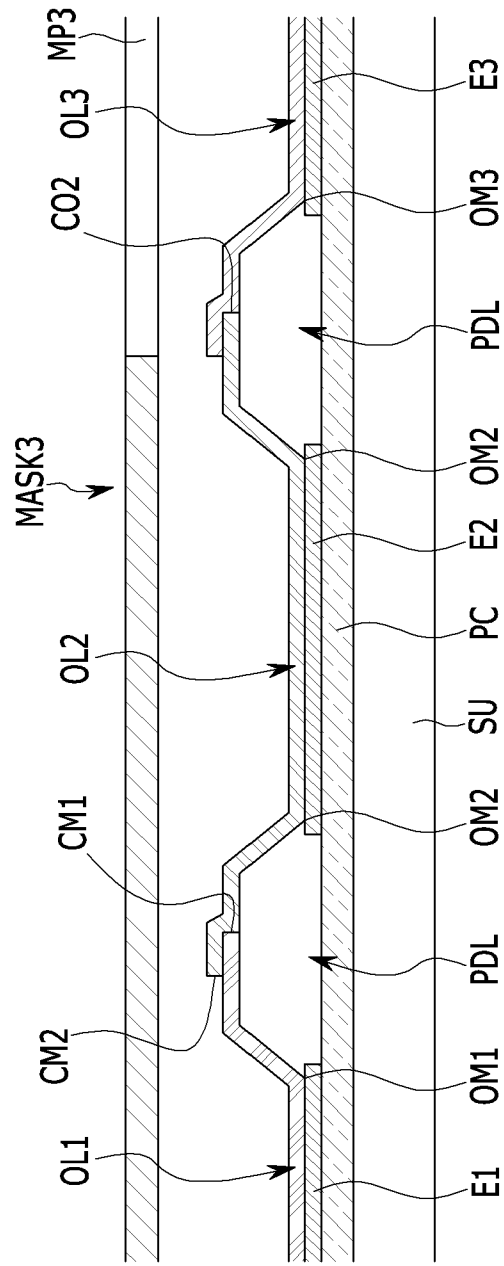


第 6 圖

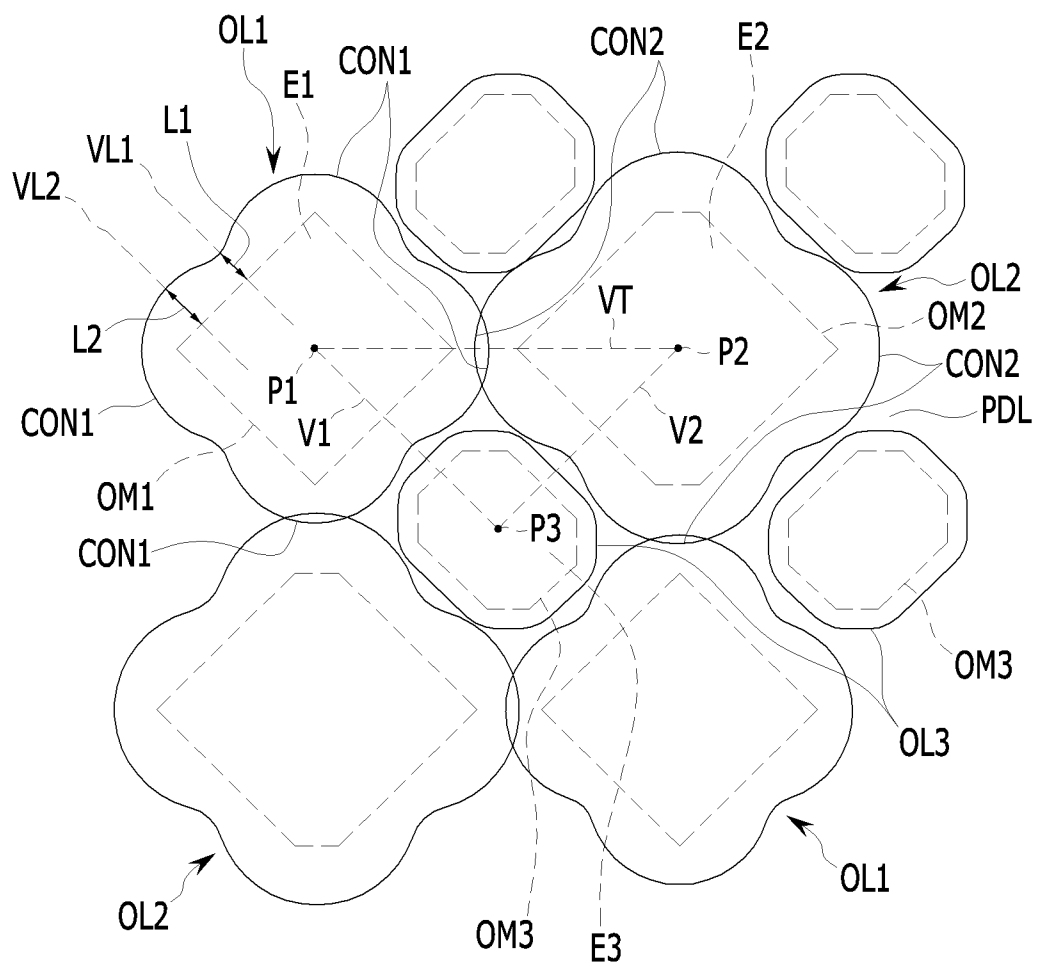
MASK3



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

【指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】：

CM1：第一切角邊緣

CM2：第二切角邊緣

CO1：第一連接部份

CO2：第二連接部份

E1：第一電極

E2：第二電極

E3：第三電極

II-II：線

L1：第一距離

L2：第二距離

OL1：第一有機發射層

OL2：第二有機發射層

OL3：第三有機發射層

OM1：第一開口

OM2：第二開口

OM3：第三開口

P1：第一頂點

P2：第二頂點

P3：第三頂點

PDL：像素定義層

V1：第一側邊

V2：第二側邊

VL1：第一虛擬直線

VL2：第二虛擬直線

VT：虛擬三角形

【特徵化學式】：

無。