





【新型圖式】

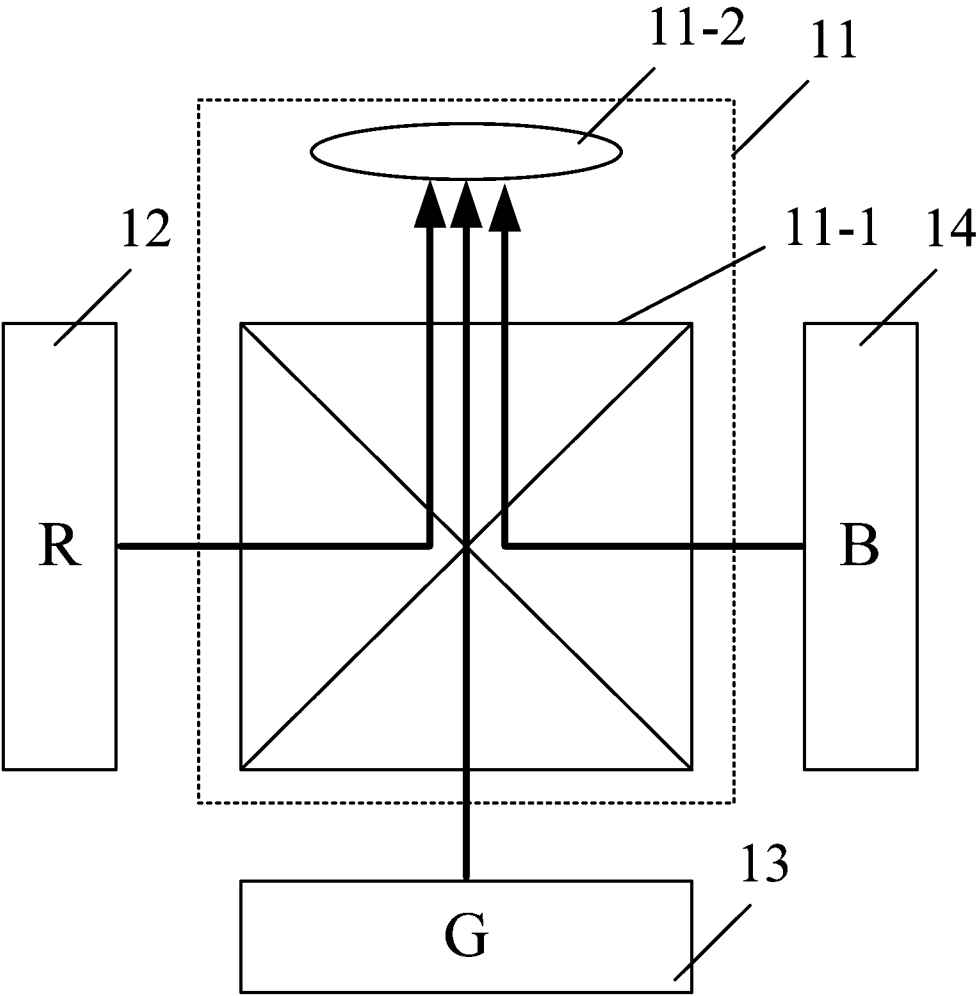


圖 1

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 顯示面板、顯示裝置及頭戴式顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本新型涉及顯示技術領域，尤其涉及一種顯示面板、顯示裝置及頭戴式顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著顯示技術的快速發展，有機發光二極體（Organic Light Emitting Diode，OLED）微顯示模組逐漸被應用到增強現實（Augmented Reality，AR）、虛擬實境（Virtual Reality，VR）和混合現實（Mixed Reality，MR）等頭戴式顯示裝置中。

【0003】 目前，OLED微顯示模組往往在單晶矽上製備半導體集成驅動電路以及白光有機發光二極體（White Organic Light-Emitting Devices，WOLED），並在獨立玻璃基底上制程色彩濾鏡（Color Filter，CF），通過白光有機發光二極體和色彩濾鏡結合起來實現全彩化的OLED顯示幕。

【0004】 在上述場景中，由於白光有機發光二極體發出的白光通過色彩濾鏡產生某一顏色，比如綠光時，則要通過綠色的色彩濾鏡濾除白光中的紅光和藍光，而這將會導致較大的光損失。

【新型內容】

【0005】 本新型之一目的在於提供一種顯示面板，用於解決現有技術中OLED顯示幕中通過白光OLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大的問題。

【0006】 本新型之一目的在於提供一種顯示裝置，用於解決現有技術中OLED顯示幕中通過白光OLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大的問題。

【0007】 本新型之一目的在於提供一種頭戴式顯示裝置，用於解決現有技術中OLED顯示幕中通過白光OLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大的問題。

【0008】 本新型提供一種顯示面板，包括光學模組、藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組；藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組分別設置在分光稜鏡的三個側面；以及藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經由光學模組射出。

【0009】 根據本新型的一實施方式，上述的藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經由光學模組射出，包括：藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經分光稜鏡的同一個側面匯聚射出後，經過光學模組中的光學元件反射放大射出。

【0010】 根據本新型的一實施方式，上述的藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組的材料為矽基OLED。

【0011】 根據本新型的一實施方式，上述的矽基OLED包括單晶矽襯底、位於襯底一側面的集成驅動電路以及位於集成驅動電路遠離襯底的一側的OLED發光層。

【0012】 根據本新型的一實施方式，上述的分光稜鏡中出光側的相對一側設置綠光OLED光源模組，出光側的兩側分別對應設置藍光OLED光源模組和紅光OLED光源模組，出光側分別射出藍光、紅光和綠光。

【0013】 根據本新型的一實施方式，上述的藍光OLED光源模組的顯示區域、紅光OLED光源模組的顯示區域以及綠光OLED光源模組的顯示區域的對角線長度小於或等於5釐米。

【0014】 本新型另外提供一種顯示裝置，包括上述的顯示面板。

【0015】 本新型更進一步提供一種頭戴式顯示裝置，包括上述的顯示面板。

【0016】 根據本新型的一實施方式，上述的頭戴式顯示裝置為AR眼鏡；光學模組設置在AR眼鏡的鏡框上；顯示面板包括：：光學模組、藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組，光學模組包括該分光稜鏡；以及藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經由光學模組射出。

【0017】 本新型實施例採用的上述至少一個技術方案能夠達到以下有益效果：本新型提供的觸控顯示面板，由於包括藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組，該藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組分別設置在光學模組中的分光稜鏡的三個側面，通過三原色光源與分光稜鏡的結合產生出全彩化的OLED顯示幕，從而極大地減少光損失，避免了現有技術中OLED顯示幕中通過WOLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大的問題。此外，由於在光學模組還包括用於放大和反射的光學元件，使得經由分光稜鏡射出的紅光、藍光和綠光能夠經過該光學模組放大並反

射，將發出的圖像投射到人眼中。

### 【圖式簡單說明】

【0018】 此處所說明的附圖用來提供對本新型的進一步理解，構成本新型的一部分，本新型的示意性實施例及其說明用於解釋本新型，並不構成對本新型的不當限定。在附圖中：

【0019】 圖1為本新型實施例提供的顯示面板的一種實施方式的結構示意圖。

### 【實施方式】

【0020】 為使本新型的目的、技術方案和優點更加清楚，下面將結合本新型具體實施例及相應的附圖對本新型技術方案進行清楚、完整地描述。顯然，所描述的實施例僅是本新型一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本新型中的實施例，本領域普通技術人員在沒有做出創造性勞動前提下所獲得的所有其他實施例，都屬於本新型保護的範圍。

【0021】 以下結合附圖，詳細說明本新型各實施例提供的技術方案。

【0022】 本新型提供了一種顯示面板，包括光學模組、藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組，光學模組包括分光稜鏡；其中，藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組分別設置在分光稜鏡的三個側面；藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經由光學模組射出。

【0023】 本新型提供的觸控顯示面板，由於包括藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組，該藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組分別設置在光學模組中的分光稜鏡的三個側面，通過三原色光源與分光稜鏡的結合產生出全彩化的OLED顯示幕，從而極大地減少光損失，避免了現有技術中OLED顯示幕中通過WOLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大的問題。此外，由於在光學模組還包括用於放大和反射的光學元件，使得經由分光稜鏡射出的紅光、藍光和綠光能夠經過該光學模組放大並反射，將發出的圖像投射到人眼中。

【0024】 基於上述簡單描述了本新型提供的顯示面板的核心構思，下面通過具體的實施方式詳細說明本新型的構思。

【0025】 如背景技術中所述，隨著今年來OLED微顯示器的發展，OLED微顯示器逐漸應用於頭戴式視頻或者畫面的播放機中，比如頭戴式家庭影院、頭戴式虛擬實境模擬器、頭戴式遊戲機、飛行員頭盔系統、單兵作戰系統、紅外夜視儀、頭戴醫用診斷系統等。由於OLED微顯示器應用於頭戴式設備中，也就是可以與人眼直接接觸，且與人眼距離較近，這便要求OLED微顯示器所發出的光的光強要在人眼可以接受的範圍內，太弱不利於觀看，太強則會對人眼造成較大的損害。

【0026】 而由於現有技術中OLED微顯示器中採用白光OLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大，為了彌補白光OLED發出的白光通過CF時的光損失，可以通過增大白光OLED所發出的白光的光強，而若白光OLED發出的白光的光強若太強，則會損傷白光OLED器件的壽命，降低其可靠性。目前，在AR頭戴式顯示裝置中，由於需要與外界環境光競爭，人眼需要接受的光強往往要

在1000nits左右，而這樣便會導致採用白光OLED和CF結合產生彩色光的OLED微顯示器屏體光強需要達到10000~40000nits，這樣高強度的顯示光強將導致於現有的OLED微顯示器壽命受到極大地損傷，大大降低可靠性，以很難應用到AR等頭戴式顯示裝置中。

【0027】 為了解決上述問題，本新型實施例通過採用三原色光源通過分光稜鏡聚合形成彩色光的方式，來減少光損失，由於沒有採用CF來得到彩色光，從而能夠避免光源經過CF所造成的大量光損失，也就能夠減小OLED微顯示器發出光的光強，延長其使用壽命，其中，本新型實施例中的分光稜鏡在實際應用中可以是X-Cube分光稜鏡。

【0028】 請參閱圖1，為本新型提供的顯示面板的一種具體實施方式的結構示意圖，包括光學模組11、藍光OLED光源模組14、紅光OLED光源模組12和綠光OLED光源模組13，光學模組11包括分光稜鏡11-1；其中，藍光OLED光源模組14、紅光OLED光源模組12以及綠光OLED光源模組13分別設置在分光稜鏡11-1的三個側面；藍光OLED光源模組14發出的藍光、紅光OLED光源模組12發出的紅光以及綠光OLED光源模組13發出的綠光經由光學模組11射出。

【0029】 具體來說，藍光OLED光源模組14發出的藍光、紅光OLED光源模組12發出的紅光以及綠光OLED光源模組13發出的綠光可以首先經由分光稜鏡11-1的同一個側面匯聚射出後，再經過光學模組11中的其他光學元件11-2反射放大後射出。這樣，當該顯示面板應用於頭戴式顯示裝置，比如AR眼鏡中時，藍光OLED光源模組14發出的藍光、紅光OLED光源模組12發出的紅光以及綠光OLED光源模組13發出的綠光可以經由分光稜鏡11-1的同一個側面匯聚射出後，這裡匯聚形成的可以是一副圖像，由於投射出的圖像往往較小，為了能

夠達到增強現實的效果還可以經過光學模組11中的其他光學元件11-2反射放大後投射到人眼的視網膜中。

【0030】 由於矽基OLED能夠滿足微顯示器的需求，即其工藝水準能夠達到微顯示器的水準，能做到很精細的水準，因此本新型實施例中的藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組的材料為矽基OLED。該矽基OLED光源模組包括單晶矽襯底、位於襯底一側面的集成驅動電路以及位於集成驅動電路遠離襯底的一側的OLED發光層。具體地，在該襯底一側面上通過製程工藝製作的半導體集成驅動電路，以及在該半導體集成驅動電路遠離襯底一側的側面上蒸鍍的OLED發光層。

【0031】 在實際應用中，由於紅藍綠三原色光中，綠光的光強與紅光和藍光相比強度要大一些，因此本新型實施例中，分光稜鏡中出光側的相對一側設置綠光OLED光源模組，出光側的兩側分別對應設置藍光OLED光源模組和紅光OLED光源模組，該分光稜鏡的出光側分別射出藍光、紅光和綠光。由於本新型實施例中需要紅光、藍光和綠光三個顏色的光源，這三個顏色的光源可以按照圖1所示的方式進行排佈，由於綠光的光強較大，其所經過的光路可以經過兩次透射，也就是兩次光損失，而紅光和藍光的光強相對較弱，因此其經過的光路可以只經過一道反射，只有一次光損失。

【0032】 本新型實施例中提供的顯示面板由於可以應用在AR、VR或者MR等微顯示應用領域中，更具體地，該顯示面板往往是設置在頭戴式顯示裝置，比如智慧眼鏡設備中，這便要求該顯示面板的尺寸要小於一定的數值，若數值太大，則承載該顯示面板的頭戴式顯示裝置也要設置的更大，這既增加了頭戴式顯示裝置的重量和體積，也影響該頭戴式顯示裝置的外觀，且人們在選

擇類似產品時也傾向於體積和重量較小的產品以便更容易穿戴，因此，為了能夠讓該顯示面板具備實際的應用價值和經濟效益，本新型實施例中的藍光OLED光源模組的顯示區域、紅光OLED光源模組的顯示區域以及綠光OLED光源模組的顯示區域的對角線長度均小於或等於5釐米。

【0033】 本新型提供的觸控顯示面板，由於包括藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組，該藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組分別設置在光學模組中的分光稜鏡的三個側面，通過三原色光源與分光稜鏡的結合產生出全彩化的OLED顯示幕，從而極大地減少光損失，避免了現有技術中OLED顯示幕中通過WOLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大的問題。此外，由於在光學模組還包括用於放大和反射的光學元件，使得經由分光稜鏡射出的紅光、藍光和綠光能夠經過該光學模組放大並反射，將發出的圖像投射到人眼中。

【0034】 以上為本新型提供的一種顯示面板，基於該顯示面板，本新型的實施例還提供一種顯示裝置和頭戴式顯示裝置，包括如上文所述的顯示面板。

【0035】 其中，該顯示裝置例如可以是微顯示器件，但不限於此；只要其包括光學模組、藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組，且光學模組中包括分光稜鏡；且藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組分別設置在分光稜鏡的三個側面；且藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經由光學模組射出，均應在本新型的保護範圍之內。

【0036】 上述頭戴式顯示裝置可以為AR眼鏡，其中，光學模組設置在AR眼鏡的鏡框上；該AR眼鏡包括光學模組、藍光OLED光源模組、紅光OLED光

源模組和綠光OLED光源模組，該光學模組中包括分光稜鏡；藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經由光學模組射出。

【0037】 上述顯示裝置包括所述的顯示面板。此外，該顯示裝置可以為AR、VR或者MR頭戴式顯示裝置等任何具有顯示功能的產品或部件。對於該顯示裝置的其它必不可少的組成部分均為本領域的普通技術人員應該理解具有的，在此不做贅述，也不應作為對本新型的限制。

【0038】 以上所述僅為本新型的實施例而已，並不用於限制本新型。對於本領域技術人員來說，本新型可以有各種更改和變化。凡在本新型的精神和原理之內所作的任何修改、等同替換、改進等，均應包含在本新型的申請專利範圍之內。

【0039】 需要說明的是，除非另有定義，本文所使用的所有的技術和科學術語與屬於本新型的技術領域的技術人員通常理解的含義相同。本文中在本新型的說明書中所使用的術語只是為了描述具體的實施例的目的，不是旨在於限制本新型。本文所使用的術語“和/或”包括一個或多個相關的所列項目的任意的和所有的組合。本文所使用的術語“垂直的”、“水準的”、“第一”、“第二”以及類似的表述只是為了說明的目的，並不表示是唯一的實施方式。

#### 【符號說明】

##### 【0040】

11 光學模組

11-1 分光稜鏡

- 11-2 光學元件
- 12 紅光OLED光源模組
- 13 綠光OLED光源模組
- 14 藍光OLED光源模組



M572467

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 顯示面板、顯示裝置及頭戴式顯示裝置

【中文】本新型公開了一種顯示面板，用於解決現有技術中OLED顯示幕中通過白光OLED和CF結合產生彩色光時的光損失較大的問題。該顯示面板包括：光學模組、藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組和綠光OLED光源模組，光學模組包括分光稜鏡；藍光OLED光源模組、紅光OLED光源模組以及綠光OLED光源模組分別設置在分光稜鏡的三個側面；藍光OLED光源模組發出的藍光、紅光OLED光源模組發出的紅光以及綠光OLED光源模組發出的綠光經由光學模組射出。本新型還公開了一種顯示裝置和頭戴式顯示裝置。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- |      |            |
|------|------------|
| 11   | 光學模組       |
| 11-1 | 分光稜鏡       |
| 11-2 | 光學元件       |
| 12   | 紅光OLED光源模組 |
| 13   | 綠光OLED光源模組 |
| 14   | 藍光OLED光源模組 |

## 【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種顯示面板，其包括：一光學模組、一藍光OLED光源模組、一紅光OLED光源模組和一綠光OLED光源模組，該光學模組包括一分光稜鏡；該藍光OLED光源模組、該紅光OLED光源模組以及該綠光OLED光源模組分別設置在該分光稜鏡的三個側面；以及該藍光OLED光源模組發出的藍光、該紅光OLED光源模組發出的紅光以及該綠光OLED光源模組發出的綠光經由該光學模組射出。

【第2項】 如請求項第1項所述之顯示面板，其中，該藍光OLED光源模組發出的藍光、該紅光OLED光源模組發出的紅光以及該綠光OLED光源模組發出的綠光經由該光學模組射出，其包括：該藍光OLED光源模組發出的藍光、該紅光OLED光源模組發出的紅光以及該綠光OLED光源模組發出的綠光經該分光稜鏡的同一個側面匯聚射出後，經過該光學模組中的光學元件反射放大射出。

【第3項】 如請求項第1項所述之顯示面板，其中，該藍光OLED光源模組、該紅光OLED光源模組以及該綠光OLED光源模組的材料為矽基OLED。

【第4項】 如請求項第3項所述之顯示面板，其中，該矽基OLED包括一單晶矽的襯底、位於該襯底一側面的一集成驅動電路以及位於該集成驅動電路遠離該襯底的一側的一OLED發光層。

【第5項】 如請求項第1項所述之顯示面板，其中，該分光稜鏡中的一出光側的相對一側設置該綠光OLED光源模組，該出光側的兩側分別對應設置該藍光OLED光源模組和該紅光OLED光源模組，該出光側分別射出藍光、紅光和綠光。

【第6項】如請求項第1項所述之顯示面板，其中，該藍光OLED光源模組的顯示區域、該紅光OLED光源模組的顯示區域以及該綠光OLED光源模組的顯示區域的對角線長度小於或等於5釐米。

【第7項】一種顯示裝置，包括如請求項第1~6項任一項所述之顯示面板。

【第8項】一種頭戴式顯示裝置，包括如請求項第1~6項任一項所述之顯示面板。

【第9項】如請求項第8項所述之頭戴式顯示裝置，其中，該頭戴式顯示裝置為一AR眼鏡；該光學模組設置在該AR眼鏡的鏡框上；該顯示面板包括：該光學模組、該藍光OLED光源模組、該紅光OLED光源模組和該綠光OLED光源模組，該光學模組包括該分光稜鏡；以及該藍光OLED光源模組發出的藍光、該紅光OLED光源模組發出的紅光以及該綠光OLED光源模組發出的綠光經由該光學模組射出。