



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103811521 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201310280479.4

(22)申请日 2013.07.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103811521 A

(43)申请公布日 2014.05.21

(30)优先权数据  
10-2012-0125642 2012.11.07 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司  
地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 金敏佑 金起范 白守珉 金一南  
朴源祥

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286  
代理人 韩芳 刘奕晴

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/54(2006.01)

(56)对比文件

CN 101483187 A,2009.07.15,

CN 1685769 A,2005.10.19,

US 2011/0127498 A1,2011.06.02,

审查员 张海洋

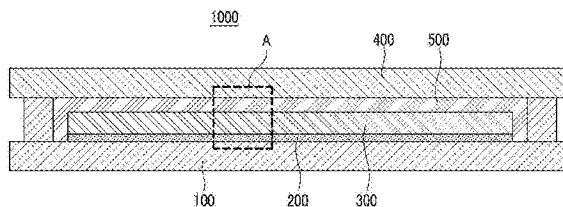
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示器。有机发光二极管显示器包括第一基底、在第一基底上的有机发光二极管、在有机发光二极管上的第二基底和在第二基底与有机发光二极管之间的覆盖层。覆盖层收集从有机发光二极管发射的光,并且覆盖层沿与有机发光二极管对应的第二基底的方向收集光。



1. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:  
第一基底;  
有机发光二极管,在第一基底上;  
第二基底,在有机发光二极管上;  
覆盖层,在第二基底和有机发光二极管之间,覆盖层收集从有机发光二极管发射的光,覆盖层沿与有机发光二极管对应的第二基底的方向收集光,  
其中,覆盖层包括彼此分离且与有机发光二极管对应的多个高折射图案以及设置在相邻的高折射图案之间的低折射图案。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中:  
有机发光二极管包括:  
第一电极,在第一基底上;  
有机发射层,在第一电极上并发射光;  
第二电极,在有机发射层上,  
覆盖层收集来自有机发射层的沿远离第一电极的方向照射的光,覆盖层沿与第一电极对应的第二基底的方向收集光。
3. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中:  
第一电极是光反射电极,  
第二电极是光透射电极。
4. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中,第一电极是多个第一电极之一,所述多个第一电极彼此分离。
5. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其中:  
有机发射层发射白光,  
第二基底包括:  
多个滤色器,被设置为与第一电极对应;  
黑矩阵,设置在滤色器之间,  
覆盖层收集来自有机发射层的沿远离滤色器的方向照射的光,覆盖层沿滤色器的方向收集光。
6. 如权利要求5所述的有机发光二极管显示器,其中,滤色器包括:  
第一滤色器,具有第一颜色;  
第二滤色器,与第一滤色器分离,在第一滤色器和第二滤色器之间具有黑矩阵,第二滤色器具有第二颜色;  
第三滤色器,与第二滤色器分离,在第二滤色器和第三滤色器之间具有黑矩阵,第三滤色器具有第三颜色。
7. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示器,其中,高折射图案与第一电极对应。
8. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中,低折射图案接触高折射图案。
9. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中,所述多个高折射图案中的每个高折射图案的折射率大于低折射图案的折射率。
10. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中,所述多个高折射图案中的每个高折射图案具有反向梯形端表面。

11. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:  
第一基底;  
有机发光二极管,在第一基底上;  
第二基底,在有机发光二极管上;  
覆盖层,在第二基底和有机发光二极管之间,覆盖层收集从有机发光二极管发射的光,覆盖层沿与有机发光二极管对应的第二基底的方向收集光,其中,覆盖层包括与有机发光二极管分离并接触第二基底的高折射层以及在高折射层和有机发光二极管之间的空气层。
12. 如权利要求11所述的有机发光二极管显示器,其中,覆盖层还包括在高折射层和空气层之间的中间折射层。
13. 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中,中间折射层接触高折射层和空气层。
14. 如权利要求12所述的有机发光二极管显示器,其中,中间折射层的折射率在高折射层的折射率和空气层的折射率之间。
15. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:  
第一基底;  
有机发光二极管,在第一基底上;  
第二基底,在有机发光二极管上;  
覆盖层,在第二基底和有机发光二极管之间,覆盖层收集从有机发光二极管发射的光,覆盖层沿与有机发光二极管对应的第二基底的方向收集光,其中,覆盖层包括与有机发光二极管分离并接触第二基底的高折射层、在高折射层和有机发光二极管之间的低折射层以及在高折射层和低折射层之间的中间折射层。
16. 如权利要求15所述的有机发光二极管显示器,其中,低折射层接触高折射层和有机发光二极管。
17. 如权利要求15所述的有机发光二极管显示器,其中,低折射层的折射率小于高折射层的折射率。
18. 如权利要求15所述的有机发光二极管显示器,其中,中间折射层接触高折射层和低折射层。
19. 如权利要求15所述的有机发光二极管显示器,其中,中间折射层的折射率在高折射层的折射率和低折射层的折射率之间。

## 有机发光二极管显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光二极管显示器。

### 背景技术

[0002] 显示装置是一种用于显示图像的装置,当前,有机发光二极管显示器正备受瞩目。传统的有机发光二极管(OLED)显示器包括用于发光以显示图像的有机发光二极管。

[0003] 在本背景技术部分中公开的上述信息仅用于增加对所描述的技术的背景的理解,因此,本背景技术部分可包含不形成对于本领域普通技术人员在本国内已知的现有技术的信息。

### 发明内容

[0004] 实施例可以通过提供一种有机发光二极管显示器来实现,所述有机发光二极管显示器包括:第一基底;有机发光二极管,设置在第一基底上;第二基底,设置在有机发光二极管上;覆盖层,设置在第二基底和有机发光二极管之间。覆盖层可沿与有机发光二极管对应的第二基底的方向收集由有机发光二极管发射的光。

[0005] 有机发光二极管可以包括:第一电极,设置在第一基底上;有机发射层,设置在第一电极上并发射光;第二电极,设置在有机发射层上。覆盖层可以沿与第一电极对应的第二基底的方向收集来自有机发射层的沿远离第一电极的方向照射的光。

[0006] 第一电极可以是光反射电极,第二电极可以是光透射电极。可以有多个第一电极,所述多个第一电极可以彼此分离。

[0007] 有机发射层可以发射白光。第二基底可以包括:多个滤色器,被设置为与第一电极对应;黑矩阵,设置在滤色器之间。覆盖层可以沿滤色器的方向收集来自有机发射层的沿远离滤色器的方向照射的光。

[0008] 滤色器可以包括:第一滤色器,具有第一颜色;第二滤色器,与第一滤色器分离,在第一滤色器和第二滤色器之间具有黑矩阵,第二滤色器具有第二颜色;第三滤色器,与第二滤色器分离,在第二滤色器和第三滤色器之间具有黑矩阵,第三滤色器具有第三颜色。

[0009] 覆盖层可以包括:多个高折射图案,彼此分离,并与第一电极对应;低折射图案,设置在相邻的高折射图案之间。低折射图案可以接触高折射图案。高折射图案的折射率可以大于低折射图案的折射率。高折射图案可以具有反向梯形端表面(inversely tapered end surface)。

[0010] 覆盖层可以包括与有机发光二极管分离并接触第二基底的高折射层。覆盖层还可以包括形成在高折射层和有机发光二极管之间的空气层。覆盖层还可以包括设置在高折射层和空气层之间的中间折射层。

[0011] 中间折射层可以接触高折射层和空气层。中间折射层的折射率可以在高折射层的折射率和空气层的折射率之间。覆盖层还可以包括设置在高折射层和有机发光二极管之间的低折射层。

[0012] 低折射层可以接触高折射层和有机发光二极管。低折射层的折射率可以小于高折射层的折射率。

[0013] 覆盖层还可以包括设置在高折射层和低折射层之间的中间折射层。中间折射层可以接触高折射层和低折射层。中间折射层的折射率可以在高折射层的折射率和低折射层的折射率之间。

### 附图说明

[0014] 通过参照附图对示例性实施例进行详细描述,特征对于本领域普通技术人员来说将变得明显,在附图中:

[0015] 图1示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的剖视图。

[0016] 图2示出图1中的A部分的剖视图。

[0017] 图3示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的一部分的剖视图。

[0018] 图4示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的一部分的剖视图。

[0019] 图5示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的一部分的剖视图。

[0020] 图6示出根据示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的一部分的剖视图。

### 具体实施方式

[0021] 下文中,将参照附图对示例性实施例进行详细地描述,从而使本领域普通技术人员容易理解。如本领域技术人员应该认识到的是,描述的实施例可以以各种不同的方式进行修改而全部不脱离本发明的精神或范围。

[0022] 将省略与描述不相关的部分以清楚地描述实施例,且在整个说明书中,相同的元件将以相同的标号来指示。此外,为了进行理解和便于描述,可能任意地示出了附图中示出的各个构造的厚度和尺寸,但是实施例不限于此。

[0023] 在附图中,为了清楚起见,夸大层、膜、面板、区域等的厚度。例如,为了理解和便于描述,一些层和区域的厚度被夸大。将理解的是,当诸如层、膜、区域或基底的元件被成为“在”另一元件“上”时,它可以直接在另一元件上,或者也可以存在中间元件。

[0024] 另外,除非明确地进行相反的描述,否则词语“包括”和“包含”将被理解为暗示包括所述元件但不排除其他的元件。词语“在……上”将被理解为定位在目标部分上方或下方,并将不被必须理解为定位在基于重力方向的上侧处。

[0025] 现在,将参照图1和图2对根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器进行描述。

[0026] 图1示出根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的剖视图。图2示出图1中的A部分的剖视图。

[0027] 如图1和图2所示,有机发光二极管(OLED)显示器1000包括第一基底100、布线单元200、有机发光二极管300、第二基底400和覆盖层500。

[0028] 第一基底100可以是绝缘基底,包括例如玻璃、聚合物或者不锈钢。布线单元200、有机发光二极管300和覆盖层500设置在第一基底100上。第一基底100面对第二基底400,其中,布线单元200、有机发光二极管300和覆盖层500在第一基底100和第二基底400之间。可以通过密封剂将第一基底100与第二基底400结合并密封,其中,有机发光二极管300在第一

基底100和第二基底400之间。第一基底100和第二基底400共同保护布线单元200和有机发光二极管300免受外界干扰。

[0029] 布线单元200包括开关薄膜晶体管(未显示)和驱动薄膜晶体管(TFT),布线单元200向有机发光二极管300发送信号,以驱动有机发光二极管300。有机发光二极管300根据布线单元200发送的信号而发射光。

[0030] 有机发光二极管300设置在布线单元200上。

[0031] 布线单元200和有机发光二极管300的详细构造如图2中所示,且实施例不限于图2的构造。布线单元200和有机发光二极管300可以在本领域技术人员可容易地改变或实现它们的范围内以不同的构造形成。例如,在附图中,为了更好的理解和描述的方便,为布线单元200示出了驱动薄膜晶体管(TFT),布线单元200可以为对于每个像素具有两个薄膜晶体管(TFT)和一个电容器的2Tr-1Cap有源矩阵(AM)类型的布线单元200。布线单元200的实施例在薄膜晶体管、电容器和布线等的数量等方面不受限制。像素代表显示图像的最小单元,有机发光二极管(OLED)显示器通过多个像素显示图像。

[0032] 例如,对于每个像素,布线单元200可以包括开关薄膜晶体管(未显示)、驱动薄膜晶体管(TFT)和电容器(未示出)。布线单元200可以进一步包括沿第一基底100的第一方向设置的栅极线、以及以绝缘的方式与栅极线交叉的数据线和驱动电源线。一个像素可以由栅极线,数据线和驱动电源线的边缘限定,但不限于此。

[0033] 根据示例性实施例,开关薄膜晶体管包括开关有源层、开关栅电极、开关源电极和开关漏电极。驱动薄膜晶体管(TFT)包括驱动有源层(AL)、驱动栅电极(GE)、驱动源电极(SE)和驱动漏电极(DE)。

[0034] 驱动有源层(AL)和开关有源层中的至少一个可以由多晶硅或者氧化物半导体形成。氧化物半导体包括,例如,基于锌(Zn)、镓(Ga)、锡(Sn)或者铟(In)制成的氧化物,或者它们的复合氧化物,例如氧化锌(ZnO)、铟镓锌氧化物(InGaZnO<sub>4</sub>)、铟锌氧化物(Zn-In-O)或者锌锡氧化物(Zn-Sn-O)。驱动有源层(AL)和开关有源层包括不掺杂质的沟道区和当杂质掺杂在沟道区的两侧时形成的源区和漏区。例如,杂质依据薄膜晶体管的类型而改变,N型杂质或P型杂质是可用的。当驱动有源层(AL)和开关有源层中的至少一个由氧化物半导体形成时,另外的保护层可被添加到驱动有源层(AL)和开关有源层中的至少一个,以保护相对于诸如高温的外部因素来说很弱的氧化物半导体。

[0035] 开关薄膜晶体管作为选择像素来发射光的开关,驱动薄膜晶体管(TFT)向第一电极310施加使被选择的像素中的有机发光二极管300的有机发射层320发光的驱动力。

[0036] 有机发光二极管300包括第一电极310、面对第一电极310的第二电极330和设置在第一电极310和第二电极330之间的有机发射层320。例如,第一电极310、有机发射层320和第二电极330从第一基底100(例如,从布线单元200)顺序地堆叠。有机发射层320设置在第一电极310上,第二电极330设置在有机发射层320上。

[0037] 第一电极310设置在第一基底100上。第一电极310是,例如,空穴注入电极、阳极,并且是光反射电极。第一电极310可以包括至少一个导电层。例如,第一电极310可以包括单层或多层的导电层,导电层包括铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、镁银(MgAg)、铝(Al)和银(Ag)中的至少一种。例如,当用于有机发射层320的空穴注入性能变得更强时,第一电极310可以包括具有与第二电极320相比功函数更大的导电材料。

[0038] 可以有多个第一电极310,每个第一电极310都设置为与一个像素对应。例如,第一电极310可以不被包括在独立的像素的外部的区域中,例如,可以不被包括在临近像素之间的非像素区域中。因此,第一电极310可以被分离和/或彼此分开,并可以被设置在第一基底100上。

[0039] 有机发射层320可以由,例如,低分子有机材料或者聚合物有机材料(例如聚3,4-乙烯二氧噻吩(PEDOT))形成。进一步,有机发射层320可以由多层形成,多层包括发射层、空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中的至少一个。例如,当有机发射层320包括上述所有时,空穴注入层(HIL)设置在第一电极310上,空穴传输层(HTL)、发射层、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)顺序堆叠在空穴注入层(HIL)上。当顺序堆叠红色发射层、绿色发射层和蓝色发射层时或者当堆叠发射白光的白色发射层时,有机发射层320发射白光。

[0040] 第二电极330设置在有机发射层320上。第二电极330是,例如,电子注入电极、阴极,并且是光透射电极。第二电极330设置在第一基底100上,例如,设置在有机发射层320上,以覆盖多个第一电极310。第二电极330包括至少一个导电层。例如,第二电极330可以包括单层或多层的导电层,单层或多层的导电层包括铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、镁银(MgAg)、铝(Al)和银中的至少一种。第二电极330可以包括具有与第一电极310相比功函数低的导电材料,例如,以增加有机发射层320的电子注入性能。

[0041] 在根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1000中,有机发光二极管300沿第二基底400的方向发射光。即,有机发光二极管(OLED)显示器1000是前发光类型。

[0042] 第二基底400设置在有机发光二极管300上,包括第二基底主体410、滤色器420和黑矩阵430。

[0043] 第二基底主体410可以是包括玻璃或聚合物的光透射基底。

[0044] 在第二基底400内可以有多个滤色器420。多个滤色器420定位为分别与第一电极310对应。例如,每个滤色器420可以与第一电极310之一叠置,滤色器420的沿第一方向的最大宽度可以基本等于第一电极310沿第一方向的长度,从而彼此完全叠置。滤色器420可以包括第一滤色器421、第二滤色器422和第三滤色器423。

[0045] 第一滤色器421具有第一颜色,并将由有机发射层320发射的白光转换为第一颜色的光。例如,第一颜色可以为红色。

[0046] 第二滤色器422具有第二颜色,并在第二滤色器422和第一滤色器421之间具有黑矩阵430的情况下与第一滤色器421分离。第二滤色器422将由有机发射层320发射的白光转换为第二颜色的光。例如,第二颜色可以为绿色。

[0047] 第三滤色器423具有第三颜色,并在第二滤色器422和第三滤色器423之间具有黑矩阵430的情况下与第二滤色器422分离。第三滤色器423将由有机发射层320发射的白光转换为第三颜色的光。例如,第三颜色可以为蓝色。因此,第一颜色、第二颜色和第三颜色可以彼此不同。

[0048] 黑矩阵430设置在多个滤色器420之间。黑矩阵430可以减小有机发射层320发射的光被输出到未设置滤色器420的位置的可能性和/或防止有机发射层320发射的光被输出到未设置滤色器420的位置。

[0049] 覆盖层500设置在第二基底400和有机发光二极管300之间。例如,覆盖层500可以

直接位于有机发光二极管300与黑矩阵430和多个滤色器420之间。

[0050] 设置在第二基底400和有机发光二极管300之间的覆盖层500收集由有机发光二极管300发射的白光,例如,收集沿与有机发光二极管300的位置对应的第二基底400的方向发射的白光。例如,覆盖层500收集由有机发光二极管300的有机发射层320发射的并沿远离与第一电极310对应的滤色器420的方向照射的白光,例如,以使光沿与第一电极310对应的滤色器420的方向定向。

[0051] 覆盖层500包括,例如,多个高折射图案510和多个低折射图案520。例如,覆盖层500可以被形成包括交替地排列(例如,沿覆盖层500的剖面)在其中的高折射图案510和低折射图案520的一个连续的层。在一种实施方式中,高折射图案510可以被形成彼此分开,低折射图案520可以形成围绕每个高折射图案510的连续的层。

[0052] 高折射图案510彼此分离,从而被分为与多个第一电极310对应的部分,例如,每个高折射图案可以与一个第一电极310叠置。高折射图案510可以包括反向梯形端表面511。高折射图案510的折射率比低折射图案520的折射率高。高折射图案510的折射率可以为大约1.5至大约1.8。

[0053] 低折射图案520分别设置在相邻的高折射图案510之间,并接触各个高折射图案510。

[0054] 高折射图案510和低折射图案520分别包括有机材料和无机材料中的一种,并选择性地形成在第一基底100或第二基底400上。

[0055] 现在,将描述根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1000的效果。

[0056] 由有机发光二极管(OLED)显示器1000有机发射层320发射的白光中的一些光(L)被有机发射层320发射并被沿远离滤色器420的方向照射。这些光(L)在通过高折射图案510接触低折射图案520限定的反向梯形界面处因折射率差而被反射,并被沿滤色器420的方向收集。

[0057] 因此,改善了有机发光二极管300的发光效率,并因考虑到光(L)的反射角度和/或滤色器420的加宽而增加由有机发射层320发射的全部的光中的透射通过第二基底400的这些光(L)的量。

[0058] 即,因为包括了包括高折射图案510和低折射图案520的覆盖层500,所以改善了发光效率并使开口率得到改善,从而提供具有改善的显示品质的有机发光二极管(OLED)显示器1000。

[0059] 此外,覆盖层500设置在第二基底400和有机发光二极管300之间,所以覆盖层500保护有机发光二极管300不收外部冲击影响。即,提供了具有改善的处理可靠性的有机发光二极管(OLED)显示器1000。

[0060] 现在,将参照图3来描述根据第二示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器。

[0061] 在下文中,将仅提取与第一示例性实施例的特定部分不同的特定部分以进行描述,其省略的部分的描述与第一示例性实施例一致。另外,在第二示例性实施例中,为了更好地理解和方便描述,相同的组成元件由与第一示例性实施例中的标号相同的标号指示。

[0062] 图3示出根据第二示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的一部分的剖视图。

[0063] 如图3中所示,有机发光二极管(OLED)显示器1002的覆盖层502包括高折射层530和空气层540。

[0064] 高折射层530与有机发光二极管300分离,并接触第二基底400,空气层540设置在(例如,直接设置在)高折射层530和有机发光二极管300之间。高折射层530的折射率高于空气层540的折射率。例如,空气层540的折射率可以为1,高折射层530的折射率可以为大约1.5至大约1.8。

[0065] 高折射层530包括有机材料和无机材料中的至少一种,并形成在第二基底400上。

[0066] 现在,将描述根据第二示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1002的效果。

[0067] 由有机发光二极管(OLED)显示器1002的有机发射层320发射的白光中的一些光(L)被有机发射层320发射并沿远离滤色器420的方向照射。这些光(L)在空气层540和高折射层530接触的界面处因折射率差而被折射,并被沿滤色器420的方向收集。

[0068] 因此,改善了有机发光二极管300的发光效率,并且因考虑到光(L)的折射角度和/或滤色器420的加宽而增加由有机发射层320发射的全部光中的透射通过第二基底400的这些光(L)的量。

[0069] 例如,因为包括了包括高折射层530和空气层540的覆盖层502,所以改善了发光效率并使开口率得到改善,从而提供具有改善的显示品质的有机发光二极管(OLED)显示器1002。

[0070] 现在,将参照图4来描述根据第三示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器。

[0071] 在下文中,将仅提取与第一示例性实施例的特定部分不同的特定部分以进行描述,其省略的部分的描述与第一示例性实施例一致。另外,在第三示例性实施例中,为了更好地理解和方便描述,相同的组成元件由与第一示例性实施例中的标号相同的标号指示。

[0072] 图4示出了根据第三示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1003的一部分的剖视图。

[0073] 如图4中所示,有机发光二极管(OLED)显示器1003的覆盖层503包括高折射层530和低折射层550。

[0074] 高折射层530与有机发光二极管300分离,并接触第二基底400,例如,接触滤色器420。低折射层550设置在(例如,直接设置在)高折射层530和有机发光二极管300之间。低折射层550接触高折射层530和有机发光二极管300。高折射层530的折射率高于低折射层550的折射率,低折射层550的折射率低于高折射层530的折射率。例如,低折射层550的折射率可以为大约1.1至大约1.4,高折射层530的折射率可以为大约1.5至大约1.8。

[0075] 高折射层530和低折射层550可以包括有机材料和无机材料中的至少一种,并可以选择性地形成在第一基底100或第二基底400上。

[0076] 现在,将描述根据第三示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1003的效果。

[0077] 由有机发光二极管(OLED)显示器1003的有机发射层320发射的白光中的一些光(L)被有机发射层320发射并沿远离滤色器420的方向照射。这些光(L)在低折射层550和高折射层530彼此接触的界面处因折射率差而被折射,并被沿滤色器420的方向收集。

[0078] 因此,改善了有机发光二极管300的发光效率,并且因考虑到光(L)的折射角度和/

或滤色器420的加宽而增加了由有机发射层320发射的全部光中的透射通过第二基底400的这些光(L)的量。

[0079] 即,因为包括了包括高折射层530和低折射层550的覆盖层503,所以改善了发光效率并使开口率得到改善,从而提供具有改善的显示品质的有机发光二极管(OLED)显示器1003。

[0080] 现在,将参照图5来描述根据第四示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器。

[0081] 在下文中,将仅提取与第一示例性实施例的特定部分不同的特定部分以进行描述,其省略的部分的描述与第一示例性实施例一致。另外,在第四示例性实施例中,为了更好地理解和方便描述,相同的组成元件由与第一示例性实施例中的标号相同的标号指示。

[0082] 图5示出了根据第四示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1004的一部分的剖视图。

[0083] 如图5中所示,有机发光二极管(OLED)显示器1004的覆盖层504包括高折射层530、空气层540和中间折射层560。

[0084] 高折射层530与有机发光二极管300分离,并接触第二基底400。空气层540形成在(例如,直接形成在)高折射层530和有机发光二极管300之间。中间折射层560设置在高折射层530和空气层540之间,并分别接触高折射层530和空气层540。高折射层530的折射率高于空气层540的折射率,中间折射层560的折射率在高折射层530的折射率和空气层540的折射率之间。例如,空气层540的折射率可以为大约1,高折射层530的折射率可以为大约1.5至大约1.8,中间折射层560的折射率可以为大约1.1至大约1.4。

[0085] 高折射层530和中间折射层560可以包括有机材料和无机材料中的至少一种,并顺序地堆叠在第二基底400上。

[0086] 现在,将描述根据第四示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1004的效果。

[0087] 由有机发光二极管(OLED)显示器1004的有机发射层320发射的白光中的一些光(L)被有机发射层320发射并沿远离滤色器420的方向照射。这些光(L)在空气层540和中间折射层560接触的界面处及在中间折射层560和高折射层530接触的界面处因折射率差而被折射,并被沿滤色器420的方向收集。

[0088] 因此,改善了有机发光二极管300的发光效率,并且因考虑到光(L)的折射角度和/或滤色器420的加宽而增加了由有机发射层320发射的全部光中的透射通过第二基底400的这些光(L)的量。

[0089] 即,因为包括了包括高折射层530、空气层540和中间折射层560的覆盖层504,所以改善了发光效率并使开口率得到改善,从而提供具有改善的显示品质的有机发光二极管(OLED)显示器1004。

[0090] 现在,将参照图6来描述根据第五示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器。

[0091] 在下文中,将仅提取与第一示例性实施例的特定部分不同的特定部分以进行描述,其省略的部分的描述与第一示例性实施例一致。另外,在第五示例性实施例中,为了更好地理解和方便描述,相同的组成元件由与第一示例性实施例中的标号相同的标号指示。

[0092] 图6示出了根据第五示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1005的一部分的剖视图。

[0093] 如图6中所示,有机发光二极管(OLED)显示器1005的覆盖层505包括高折射层530、低折射层550和中间折射层570。

[0094] 高折射层530与有机发光二极管300分离,并接触第二基底400。低折射层550设置在(例如,直接设置在)高折射层530和有机发光二极管300之间。中间折射层570设置在(例如,直接设置在)高折射层530和低折射层550之间,并接触高折射层530和低折射层550。高折射层530的折射率高于低折射层550的折射率。中间折射层570的折射率在高折射层530的折射率和低折射层550的折射率之间。例如,低折射层550的折射率可以为大约1.1至大约1.2,高折射层530的折射率可以为大约1.5至大约1.8,中间折射层570的折射率可以为大约1.3至大约1.4。

[0095] 高折射层530、低折射层550和中间折射层570分别包括有机材料和无机材料中的至少一种,并选择性地形成在第一基底100或第二基底400上。

[0096] 现在,将描述根据第五示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器1005的效果。

[0097] 由有机发光二极管(OLED)显示器1005的有机发射层320发射的白光中的一些光(L)被有机发射层320发射并沿远离滤色器420的方向照射。这些光(L)在低折射层550和中间折射层570彼此接触的界面处被折射并在中间折射层570和高折射层530彼此接触的界面处被折射,并被沿滤色器420的方向收集。

[0098] 因此,改善了有机发光二极管300的发光效率,并且因考虑到光(L)的折射角度和/或滤色器420的加宽而增加了由有机发射层320发射的全部光中的透射通过第二基底400的这些光(L)的量。

[0099] 即,因为包括了包括高折射层530、低折射层550和中间折射层570的覆盖层505,所以改善了发光效率并使开口率得到改善,从而提供具有改善的显示品质的有机发光二极管(OLED)显示器1005。

[0100] 根据另一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的覆盖层还可以包括在低折射层、中间折射层和高折射层之间的另外的折射层。

[0101] 通过总结与回顾,有机发光二极管可以包括顺序堆叠的第一电极、有机发射层和第二电极。此外,已经开发了包括用于发射白光的有机发射层的有机发光二极管(OLED)显示器。根据有机发射层发射白光的示例,滤色器可以被定位为与第一电极对应,且滤色器将由有机发射层发射的白光修改为其他颜色。此外,可以设置与滤色器相邻的黑矩阵。

[0102] 包括发射白光的有机发射层的有机发光二极管(OLED)显示器可能导致白光偏离滤色器。这样的白光可能随后被黑矩阵吸收,从而使整体的发光效率劣化。因此,实施例涉及包括用于发射白光的有机发光二极管的有机发光二极管(OLED)显示器,从而致力于提供改善的发光效率。

[0103] 已经在此公开的示例性实施例,虽然采用了特定的术语,但是仅以通常和描述性的含义而不是以限制性的目的来使用和解释这样的特定的术语。在某些情况下,如对于提交的本申请的领域的普通技术人员来说将是明显的,除非另外特定地指明,否则与特定的实施例相关地描述的特征、特性和/或元件可以被单独地使用,或可以被与在其它的实施例相关地描述的特征、特性和/或元件组合地使用。因此,本领域技术人员应该理解的是,可以进行形式和细节上的各种改变而不脱离如在权利要求中阐述的本发明的精神和范围。

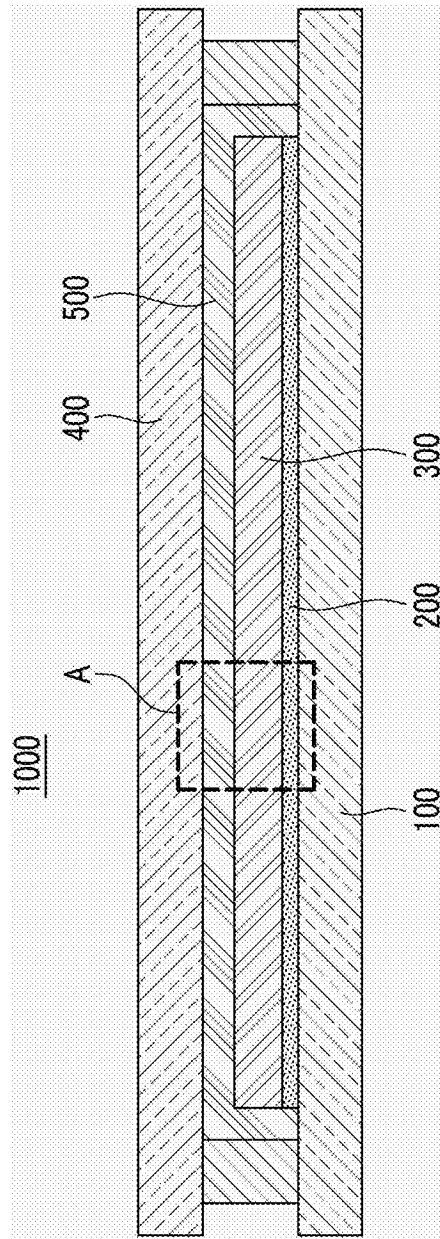


图1



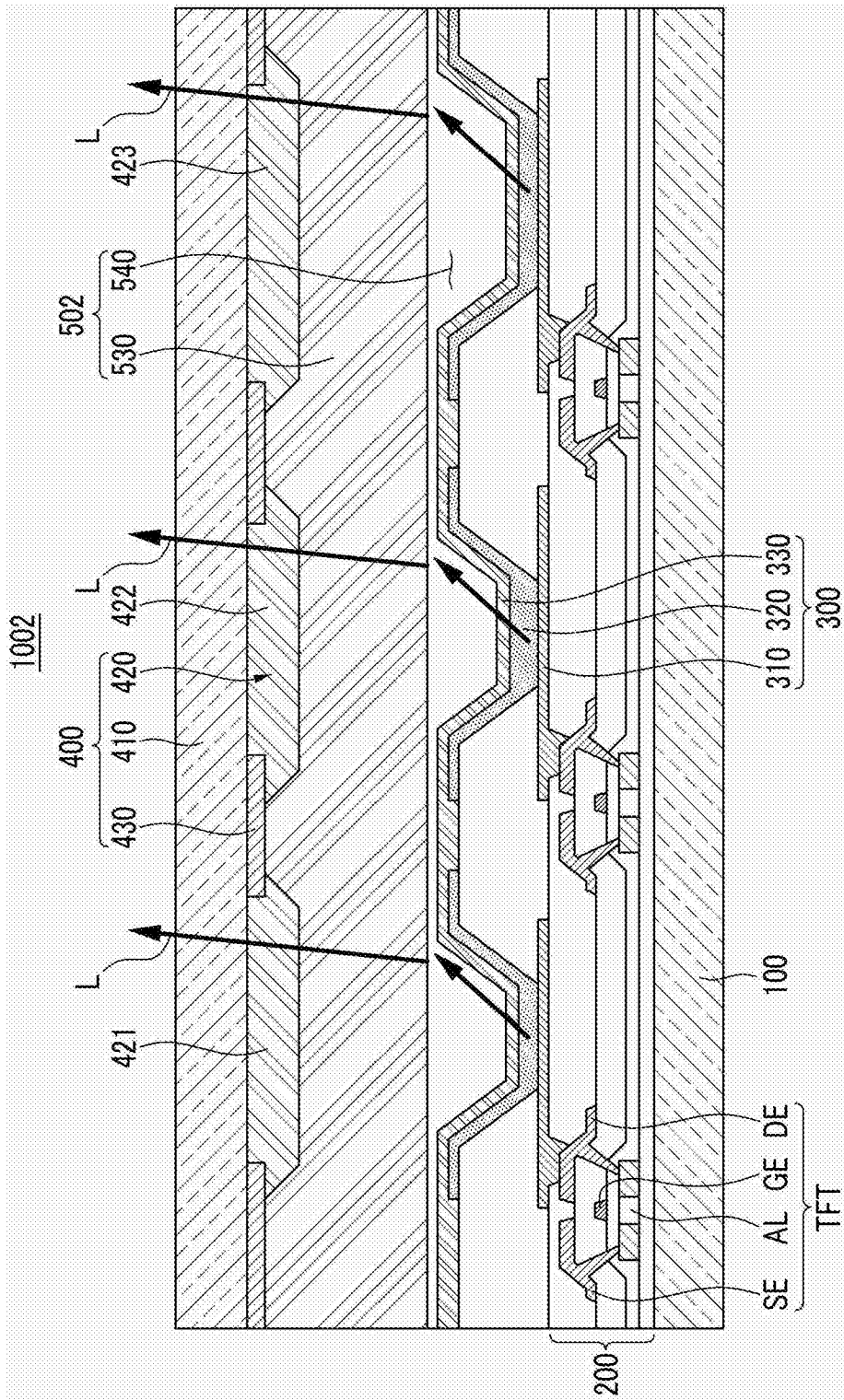


图3

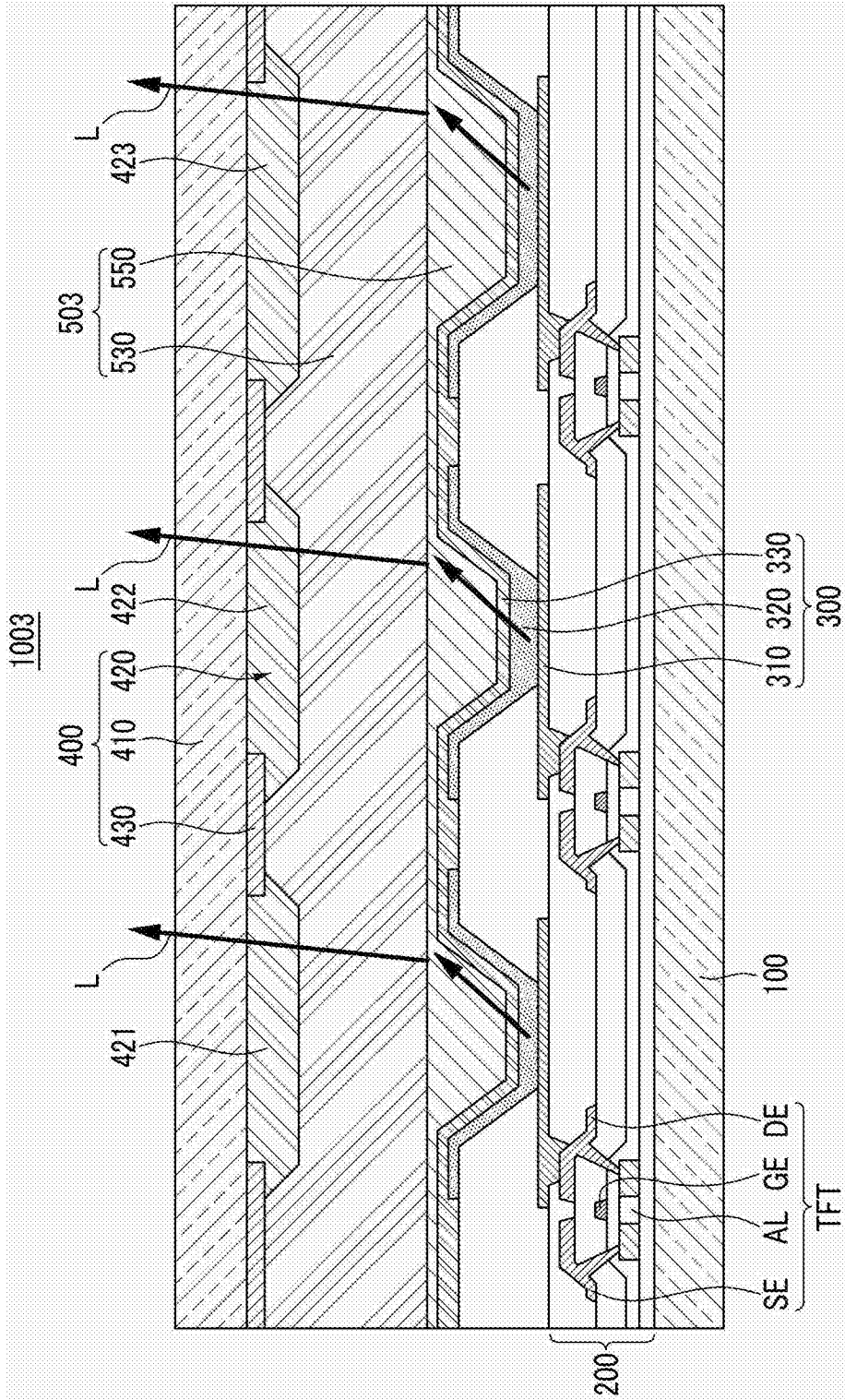


图4

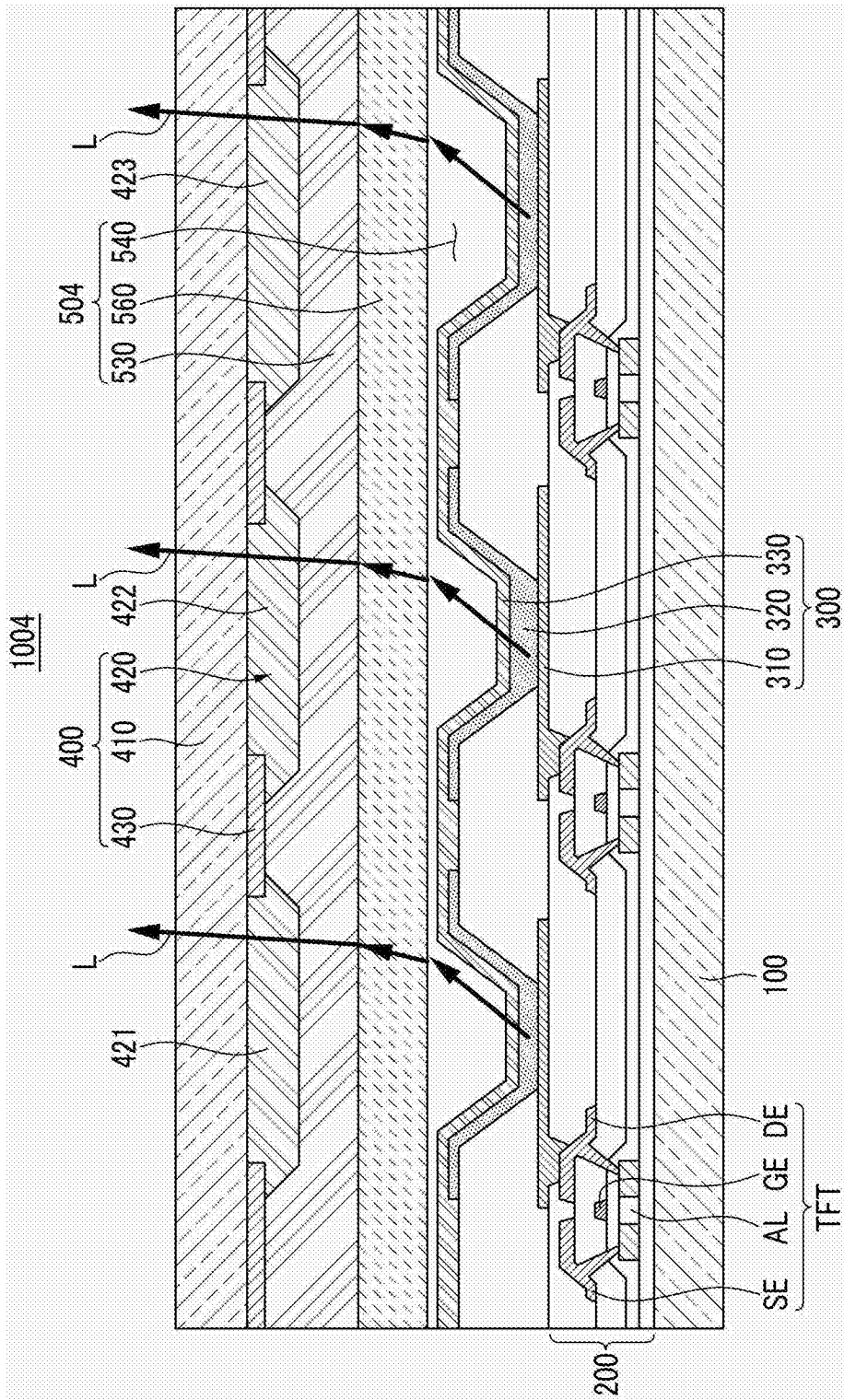


图5

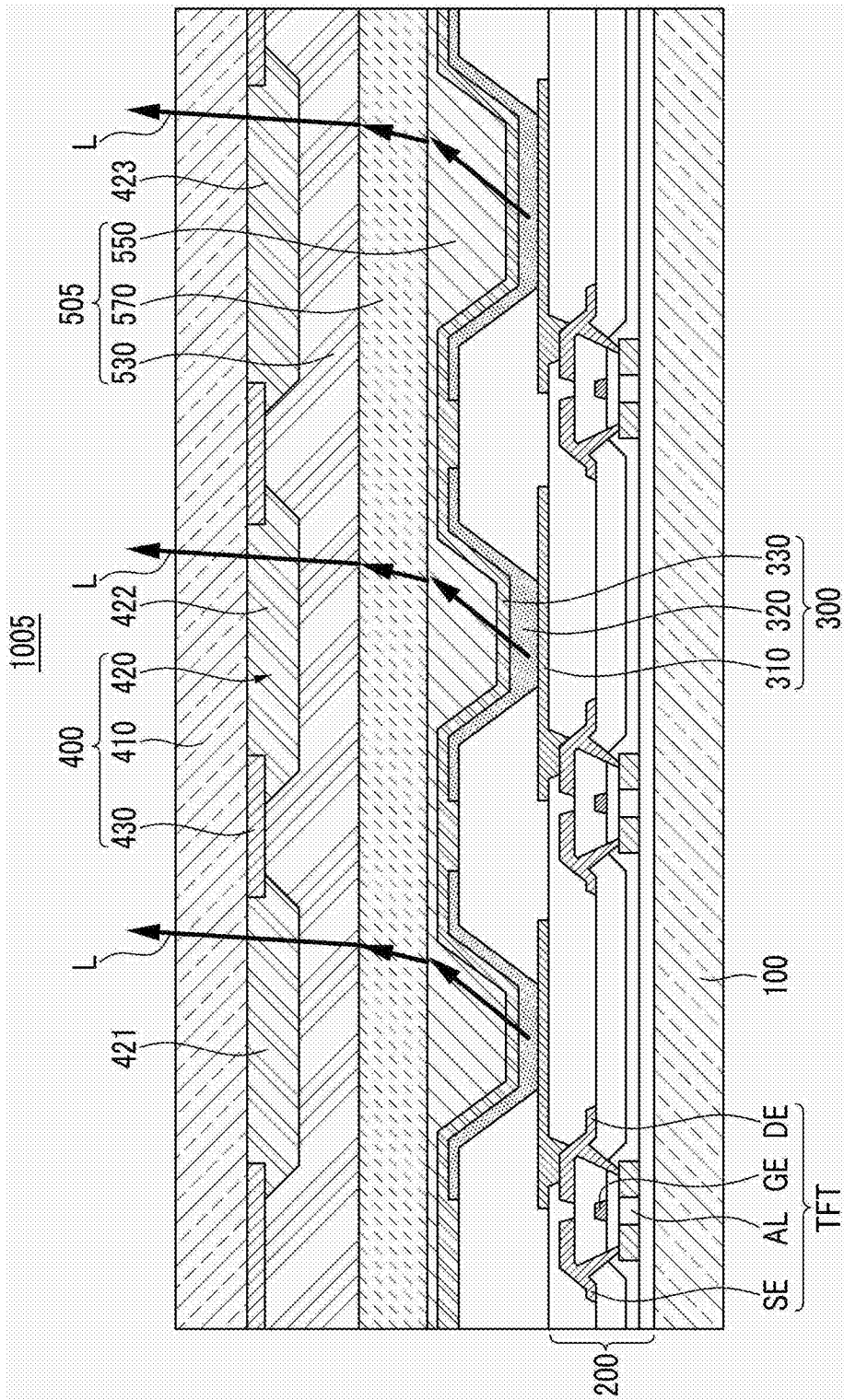


图6

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN103811521B</a>	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN201310280479.4	申请日	2013-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	金敏佑 金起范 白守珉 金一南 朴源祥		
发明人	金敏佑 金起范 白守珉 金一南 朴源祥		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/54		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3246 H01L51/5271 H01L51/5275 H01L51/5284 H01L51/5262		
代理人(译)	韩芳		
审查员(译)	张海洋		
优先权	1020120125642 2012-11-07 KR		
其他公开文献	CN103811521A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示器。有机发光二极管显示器包括第一基底、在第一基底上的有机发光二极管、在有机发光二极管上的第二基底和在第二基底与有机发光二极管之间的覆盖层。覆盖层收集从有机发光二极管发射的光，并且覆盖层沿与有机发光二极管对应的第二基底的方向收集光。

