



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108931861 A

(43)申请公布日 2018.12.04

(21)申请号 201810511887.9

(22)申请日 2018.05.25

(30)优先权数据

10-2017-0065226 2017.05.26 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金镇炼 宋永基 朴珉洙 崔恩禧

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 刘久亮

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

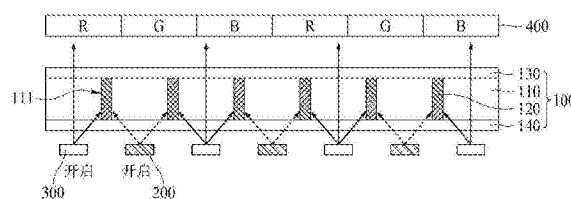
权利要求书3页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

视角控制膜以及使用该视角控制膜的背光单元和显示装置

(57)摘要

视角控制膜以及使用该视角控制膜的背光单元和显示装置。公开了视角控制膜、使用视角控制膜的背光单元以及使用背光单元的显示装置。该视角控制膜包括：第一区域，在该第一区域中，透光率不被转换；以及第二区域，在该第二区域中，透光率被转换，其中，所述第二区域包括透光率转换部，所述透光率转换部被配置成与预定波长范围的光反应以转换所述透光率，而不与除了所述预定波长范围之外的波长范围的光反应。



1. 一种视角控制膜,该视角控制膜包括:

第一区域,在该第一区域中,透光率不被转换;以及

第二区域,在该第二区域中,透光率被转换,

其中,所述第二区域包括透光率转换部,该透光率转换部被配置成与预定波长范围的光反应以转换透光率,而不与除了所述预定波长范围之外的波长范围的光反应。

2. 根据权利要求1所述的视角控制膜,其中,所述透光率转换部包含光反应透射率转换材料,所述光反应透射率转换材料的透光率因与所述预定波长范围的光反应而不与除了所述预定波长范围之外的波长范围的光反应被可逆地转换,并且

所述光反应透射率转换材料以1%重量百分比至20%重量百分比的范围包含在所述透光率转换部中。

3. 根据权利要求1所述的视角控制膜,该视角控制膜还包括用于密封所述透光率转换部的保护部,其中,在所述保护部中包括珠子。

4. 根据权利要求1所述的视角控制膜,其中,所述第一区域包括透明区域,并且横向地与所述第二区域毗邻。

5. 根据权利要求1所述的视角控制膜,该视角控制膜还包括第三区域,在该第三区域中,透光率不被转换,其中,所述第三区域包括具有遮光部的不透明区域,所述第三区域在与所述第二区域在竖直方向上交叠的同时与所述第二区域毗邻,并且所述第三区域横向地与所述第一区域毗邻。

6. 根据权利要求1所述的视角控制膜,其中,所述透光率转换部包括在彼此交叠的同时彼此毗邻的第一透光率转换部和第二透光率转换部,并且与所述第一透光率转换部发生反应的光的波长范围不同于与所述第二透光率转换部发生反应的光的波长范围。

7. 根据权利要求1所述的视角控制膜,其中,所述透光率转换部包括在彼此交叠的同时彼此毗邻的第一透光率转换部和第二透光率转换部,

所述第一透光率转换部和所述第二透光率转换部中的每一个包含光反应透射率转换材料,该光反应透射率转换材料的透光率因与所述预定波长范围的光反应而不与除了所述预定波长范围之外的波长范围的光反应被可逆地转换,并且

包含在所述第一透光率转换部中的所述光反应透射率转换材料的含量不同于包含在所述第二透光率转换部中的所述光反应透射率转换材料的含量。

8. 一种背光单元,该背光单元包括:

第一光源,该第一光源用于发射第一波长范围的第一光;

第二光源,该第二光源用于发射与所述第一波长范围不同的第二波长范围的第二光;

以及

根据权利要求1至6当中的任一项所述的视角控制膜,

其中,所述第二区域包括透光率转换部,该透光率转换部被配置成与所述第二光反应以转换透光率,而不与所述第一光反应。

9. 一种显示装置,该显示装置包括:

第一光源,该第一光源用于发射第一波长范围的第一光;

第二光源,该第二光源用于发射与所述第一波长范围不同的第二波长范围的第二光;

根据权利要求1至6当中的任一项所述的视角控制膜;以及

显示面板,该显示面板通过被供应所述第一光来显示图像,

其中,所述第二区域包括透光率转换部,该透光率转换部被配置成与所述第二光反应以转换透光率,而不与所述第一光反应。

10.根据权利要求9所述的显示装置,其中,所述视角控制膜被布置在所述显示面板和所述第一光源之间,以使得所述第一光能够在穿过所述视角控制膜的同时控制视角之后进入所述显示面板。

11.根据权利要求9所述的显示装置,该显示装置还包括设置在所述显示面板下方的背光单元,其中,所述第一光源和所述第二光源被设置在所述背光单元中。

12.根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述视角控制膜被设置在所述背光单元中。

13.根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述背光单元还包括用于使所述第一光朝向所述显示面板移动并且使所述第二光朝向所述视角控制膜移动的导光板,其中,在所述导光板的下表面上附加地设置有用于透射所述第一光而反射所述第二光的光反射图案。

14.根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述背光单元还包括导光板和辅助导光板,该导光板用于使所述第一光朝向所述显示面板移动并且使所述第二光朝向所述视角控制膜移动,该辅助导光板用于使所述第二光朝向所述导光板移动,并且

其中,所述第一光源被布置在所述导光板的一侧,所述辅助导光板被布置在所述导光板的另一侧,并且所述第二光源被布置成在所述导光板的所述另一侧的端部处面对所述辅助导光板。

15.根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述背光单元还包括用于使所述第一光朝向所述显示面板移动的第一导光板和用于使所述第二光朝向所述视角控制膜移动的第二导光板,

其中,所述第二导光板在所述第一导光板上被布置成毗邻所述视角控制膜。

16.根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述背光单元还包括用于使所述第二光朝向所述视角控制膜移动的导光板,其中,在所述导光板上设置有凸型聚光图案,并且所述凸型聚光图案的高度与所述凸型聚光图案的下宽度之比在0.5至1.0的范围内。

17.一种显示装置,该显示装置包括:

显示面板,该显示面板用于显示图像;

光源,该光源用于发射预定波长范围的光;以及

根据权利要求1至6当中的任一项所述的视角控制膜,

其中,所述第二区域包括透光率转换部,该透光率转换部被配置成与所述预定波长范围的光反应以转换透光率,而不与从所述显示面板发射的光反应。

18.根据权利要求17所述的显示装置,该显示装置还包括用于使从所述光源发射的光朝向所述视角控制膜移动的导光板,其中,所述导光板被布置在所述显示面板和所述视角控制膜之间。

19.根据权利要求18所述的显示装置,该显示装置还包括附加地设置在所述导光板的下表面上的光反射图案,该光反射图案用于透射从所述显示面板发射的光并且反射从所述光源发射的光。

20.根据权利要求18所述的显示装置,其中,在所述导光板上设置有凸型聚光图案,并

且所述凸型聚光图案的高度与所述凸型聚光图案的下宽度之比在0.5至1.0的范围内。

## 视角控制膜以及使用该视角控制膜的背光单元和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置,并且更具体地,涉及包括视角控制膜的显示装置。

### 背景技术

[0002] 已经设计出包括用于保护用户隐私的视角控制装置的显示装置。也就是说,已经设计出通过使用视角控制装置减小视角来仅使用户能够观看图像而使用户旁边的人无法观看图像的显示装置。

[0003] 下文中,将参照附图来描述根据相关技术的包括视角控制装置的显示装置。

[0004] 图1是例示根据相关技术的包括视角控制装置的显示装置的简要视图。

[0005] 如图1中所示,相关技术的显示装置包括显示面板10和视角控制膜20。

[0006] 视角控制膜20布置在显示面板10上方并且控制显示面板10所显示的图像的视角。更详细地,由于视角控制膜20在其中设置有由遮光材料制成的多个屏障25,因此显示面板10所显示的图像的视角减小。因此,用户只能够在显示面板10的正面观看图像,并且难以在显示面板10的外围侧观看图像。

[0007] 然而,如果使用相关技术的视角控制膜20,则显示装置的视角固定而不改变,由此出现用户应该总是以窄的视角观看图像的问题。为了解决这个问题,视角控制膜20可以可拆卸地固定到显示面板10。在这种情况下,存在用户应该亲自布置视角控制膜20的不便。

### 发明内容

[0008] 因此,本发明涉及基本上消除了由于相关技术的限制和不足而导致的一个或多个问题的视角控制膜、使用该视角控制膜的背光单元和使用该视角控制膜的显示装置。

[0009] 本发明的优点在于提供其中在视角控制膜不可以从显示面板拆卸的同时能够容易地改变视角的视角控制膜、使用该视角控制膜的背光单元和使用该视角控制膜的显示装置。

[0010] 本发明的额外优点和特征将在随后的描述中部分阐述,并且部分将对于本领域的普通技术人员在阅读了下文后变得显而易见,或者可以通过本发明的实践而得知。可以通过书面的说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得本发明的目的和其它优点。

[0011] 为了实现以上目的,根据本发明的一种视角控制膜包括:第一区域,在该第一区域中,透光率不被转换;以及第二区域,在该第二区域中,透光率被转换,其中,所述第二区域包括透光率转换部,该透光率转换部被配置成与预定波长范围的光反应以转换透光率,而不与除了所述预定波长范围之外的波长范围的光反应。

[0012] 在本发明的另一个方面,一种背光单元包括:第一光源,该第一光源用于发射第一波长范围的第一光;第二光源,该第二光源用于发射与所述第一波长范围不同的第二波长范围的第二光;以及视角控制膜,其中,所述视角控制膜包括:第一区域,在该第一区域中,透光率不被转换;以及第二区域,在该第二区域中,透光率被转换,其中,所述第二区域包括

透光率转换部,所述透光率转换部被配置成与所述第二光反应以转换透光率,而不与所述第一光反应。

[0013] 在本发明的又一个方面,一种显示装置包括:第一光源,该第一光源用于发射第一波长范围的第一光;第二光源,该第二光源用于发射与所述第一波长范围不同的第二波长范围的第二光;视角控制膜;以及显示面板,该显示面板用于通过被供应所述第一光来显示图像,其中,所述视角控制膜包括:第一区域,在该第一区域中,透光率不被转换;以及第二区域,在该第二区域中,透光率被转换,其中,所述第二区域包括透光率转换部,所述透光率转换部被配置成与所述第二光反应以转换透光率,而不与所述第一光反应。

[0014] 在本发明的又一个方面,一种显示装置包括:显示面板,该显示面板用于显示图像;光源,该光源用于发射预定波长范围的光;以及视角控制膜,其中,所述视角控制膜包括:第一区域,在该第一区域中,透光率不被转换;以及第二区域,在该第二区域中,透光率被转换,其中,所述第二区域包括透光率转换部,所述透光率转换部被配置成与所述预定波长范围的光反应以转换透光率,而不与从所述显示面板发射的光反应。

[0015] 所述第一区域可以被设置成具有第一透光率,并且所述第二区域可以被设置成具有可变的透光率。

[0016] 所述第一区域可以横向地与所述第二区域毗邻。

[0017] 还可以设置透光率不被转换的第三区域。所述第三区域可以包括具有遮光部的不透明区域,在与第二区域在垂直方向上交叠的同时与第二区域毗邻,并且横向地与第一区域毗邻。

[0018] 要理解,本发明的以上总体描述和以下详细描述是示例性的和说明性的,旨在提供所要求的本发明的其它说明。

## 附图说明

[0019] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解,并且被并入本申请且构成本申请的一部分,附图例示了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0020] 图1是例示根据相关技术的包括视角控制装置的显示装置的简要视图;

[0021] 图2A和图2B是例示根据本发明的一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,图2A对应于宽视角模式,而图2B对应于窄视角模式;

[0022] 图3A和图3B是例示根据本发明的另一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,图3A对应于宽视角模式,而图3B对应于窄视角模式;

[0023] 图4A、图4B和图4C是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,图4A对应于宽视角模式,图4B对应于中等视角模式,图4C对应于窄视角模式;

[0024] 图5A和图5B是例示根据本发明的另一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,图5A对应于宽视角模式,而图5B对应于窄视角模式;

[0025] 图6是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图;

[0026] 图7A、图7B、图8和图9是例示根据本发明的各个实施方式的视角控制光源和背光

光源的布置的视图；

[0027] 图10是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图；

[0028] 图11是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图；

[0029] 图12A、图12B和图12C是例示根据本发明的一个实施方式的用于制造视角控制膜的方法的简要处理视图；

[0030] 图13A、图13B和图13C是例示根据本发明的另一个实施方式的用于制造视角控制膜的方法的简要处理视图；以及

[0031] 图14A和图14B是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图，其中，图14A对应于宽视角模式，而图14B对应于窄视角模式。

### 具体实施方式

[0032] 将通过参照附图而描述的以下实施方式来阐明本发明的优点和特征及其实现方法。然而，本发明可以按照不同的形式来具体实现，并且不应当被理解为限制于本文中阐述的实施方式。相反，提供这些实施方式，使得本公开将是彻底和完整的，并且将本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。另外，仅由权利要求的范围来限定本发明。

[0033] 在附图中公开的、用于描述本发明的实施方式的形状、尺寸、比例、角度和数目仅是示例，并且因此，本发明不限于例示的细节。相似的参考标号自始至终指代相似的元件。在以下描述中，当相关的已知的功能或者配置的详细描述被确定为不必要地使本发明的重要点模糊不清时，将省略所述详细描述。在本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”被使用的情况下，除非使用了“仅~”，否则还可以添加另一部件。除非相反地提到，否则单数形式的术语可以包括复数形式。

[0034] 在理解元件时，元件被解释为包括误差范围，尽管没有进行明确描述。

[0035] 在描述位置关系时，例如，当位置关系被描述为“在~上”、“在~上方”、“在~下方”和“在~旁边”时，除非使用了“正好”或“恰好”，否则可在两个其它部分之间布置一个或更多个部分。

[0036] 在描述时间关系时，例如，当时间顺序被描述为“在~之后”、“继~之后”、“居于~之后”和“在~之前”时，可以包括不连续的情况，除非使用“正好”或“恰好”。

[0037] 应当理解，尽管本文中可以使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件，但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件与另一个元件区分开。例如，在不脱离本发明的范围的情况下，第一元件可以被称为第二元件，并且类似地，第二元件可以被称为第一元件。

[0038] 正如本领域技术人员能够充分理解的一样，本发明的各个实施方式的特征可以部分或全部地彼此结合或组合，并且可以彼此不同地相互操作并且在技术上被驱动。本发明的实施方式可以彼此独立地执行，或者可以以共同依赖关系一起执行。

[0039] 下文中，将参照附图来详细描述本发明的各个实施方式。

[0040] 图2A和图2B是例示根据本发明的一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图，其中，图2A对应于宽视角模式，而图2B对应于窄视角模式。

[0041] 如图2A和图2B中所示,根据本发明的一个实施方式的显示装置包括视角控制装置、背光光源300和显示面板400。

[0042] 视角控制装置包括视角控制膜100和视角控制光源200。视角控制膜100可以包括透光率因与从视角控制光源200发射的光发生逆反应而改变的区域和不管从视角控制光源200发射的光如何总是透明的区域,由此控制显示装置的视角。

[0043] 视角控制膜100包括基底110、透光率转换部120以及保护部130和140。

[0044] 基底110由透明材料制成。在基底110中设置多个凹槽111。如所示出的,多个凹槽111可以被形成为穿过基底110的上表面到下表面。然而,多个凹槽111不限于所示出的示例。

[0045] 透光率转换部120形成在基底110的多个凹槽111中。透光率转换部120设置有以预定间隔相互分隔开的多个隔壁。可以通过透光率转换部120的透光率变化来控制显示装置的视角。透光率转换部120可以被填充到但不限于多个凹槽111的全部中。

[0046] 透光率转换部120包含透光率由于与从视角控制光源200发射的光反应而可逆改变的材料。也就是说,在没有从视角控制光源200发射光的情况下透光率转换部120的透光率不同于在从视角控制光源200发射光的情况下透光率转换部120的透光率。例如,在没有从视角控制光源200发射光的情况下,透光率转换部120是透明状态,并且如果从视角控制光源200发射光,则透光率转换部120可以因与所发射的光反应而切换成不透明状态。透光率转换部120可以包含透光率由于与特定波长的光的可逆反应而改变的诸如光致变色材料这样的材料。下文中,在本说明书中,透光率因与特定波长的光的可逆反应而改变的材料将被称为光反应透射率转换材料。

[0047] 光反应透射率转换材料可以以1%重量百分比至20%重量百分比的范围包含在透光率转换部中。如果光反应透射率转换材料以小于1%重量百分比的范围包含在透光率转换部120中,则即使从视角控制光源200发射光,透光率转换部120的透光率变化也不大,由此视角控制功能会发生劣化。根据实验,如果光致变色材料以小于1%重量百分比的范围包含在透光率转换部120中,则透光率转换部120的遮光比率减小至小于70%的值,由此注意到视角控制功能发生劣化。另外,如果光反应透射率转换材料超过透光率转换部120的20%重量百分比,则透光率转换部120的遮光比率没有大幅增加,并且可能难以仅进行形成透光率转换部120的处理。根据实验,如果光致变色材料以20%重量百分比的范围包含在透光率转换部120中,则透光率转换部120的遮光比率是90%或更大,由此注意到视角控制功能发生劣化。此外,透光率转换部120是通过包括将光反应透射率转换材料溶解在聚合物树脂中的处理来形成的。此时,如果光反应透射率转换材料超过透光率转换部120的20%重量百分比,则可能难以进行将光反应透射率转换材料溶解在聚合物树脂中的处理。

[0048] 保护部130和140包括上保护部130和下保护部140。上保护部130形成在基底110的上表面和透光率转换部120的上表面上,用于保护基底110的上表面和透光率转换部120的上表面。下保护部140形成在基底110的下表面和透光率转换部120的下表面上,用于保护基底110的下表面和透光率转换部120的下表面。透光率转换部120被保护部130和140密封,以防止漏出。保护部130和140由透明材料制成。

[0049] 视角控制光源200向视角控制膜100供应光并且改变透光率转换部120的透光率。视角控制光源200可以由诸如LED这样的点光源制成,但不限于此。视角控制光源200发射波



长与背光光源300的波长不同的光。例如,背光光源300可以发射可见光线波长的光,而视角控制光源200可以发射400nm或更小的短波长的光。在这种情况下,透光率转换部120可以包含能与400nm或更小的短波长的光可逆反应的光反应透射率转换材料。

[0050] 背光光源300用于向显示面板400供应光。背光光源300可以由诸如LED这样的点光源制成,但不限于此。如上所述,背光光源300发射波长与视角控制光源200的波长不同的光。特别地,从背光光源300发射的光不改变透光率转换部120的透光率。例如,透光率转换部120与从视角控制光源200发射的400nm或更小的短波长的光可逆地反应,由此其透光率发生改变。然而,透光率转换部120不与从背光光源300发射的可见光线波长的光反应,由此其透光率没有改变。

[0051] 背光光源300和视角控制光源200可以布置在视角控制膜100的下方。可以对背光光源300和视角控制光源200的详细布置进行各种修改,并且将在随后对此进行描述。

[0052] 显示面板400可以布置在视角控制膜100的上方。显示面板400可以由作为非发光面板的液晶显示面板制成,因此可以通过从背光光源300发射的光来显示图像。然而,根据本发明的显示面板400不限于液晶面板。例如,显示面板400可以由如同有机发光面板的自发光面板制成。在这种情况下,不需要背光光源300。显示面板400包括红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)的像素。

[0053] 根据本发明的一个实施方式的显示装置的视角控制方法如下。

[0054] 如图2A中所示,如果视角控制光源200保持处于关闭状态,则透光率转换部120变成透明状态,由此视角控制膜100变得透明。因此,从背光光源300发射的光通过透射基底110和透光率转换部120而朝向各个方向移动,由此实现宽视角模式。

[0055] 如图2B中所示,如果视角控制光源200保持处于开启状态,则透光率转换部120变成不透明状态,由此视角控制膜100包括透明区域(基底110的区域)和不透明区域(透光率转换部120的区域)。因此,从背光光源300发射的光仅移动到透明区域,由此实现窄视角模式。

[0056] 虽然未示出,但是透光率转换部120可按以下这种方式设置:透光率转换部120在视角控制光源200保持处于关闭状态时变成不透明状态以实现窄视角模式,并且透光率转换部120在视角控制光源200保持处于开启状态时变成透明状态以实现宽视角模式。

[0057] 此外,在窄视角模式下,当从背光光源300发射的朝向透明区域移动的光穿过其中红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)的像素规则布置的显示面板400时,由于光的移动和像素的布置之间的关系而发生莫尔现象,由此图像质量会发生劣化。因此,为了防止发生莫尔现象,如图2A的箭头所绘制的部分中所示,多个珠子150可以被包括在保护部130和140中。以这种方式,如果在保护部130和140中设置珠子150,则从背光光源300发射的仅朝向透明区域移动的光在与珠子150碰撞的同时被衍射或扩散,由此能够减少莫尔现象。珠子150可以被包括在上保护部130和下保护部140二者中,然而也可以被包括在上保护部130和下保护部140中的任一个中。

[0058] 图3A和图3B是例示根据本发明的另一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,图3A对应于宽视角模式,而图3B对应于窄视角模式。

[0059] 除了视角控制膜100改变之外,图3A和图3B的显示装置与图2A和图2B的显示装置相同。因此,为相同的元件赋予相同的参考标号,并且下文中将只描述与图2A和图2B的元件

不同的元件。

[0060] 根据本发明的另一个实施方式,视角控制膜100可以包括透光率因与从视角控制光源200发射的光可逆反应而改变的区域、不管从视角控制光源200发射的光如何总是透明的区域以及不管从视角控制光源200发射的光如何总是不透明的区域,由此能够控制显示装置的视角。

[0061] 根据本发明的另一个实施方式的视角控制膜100包括基底110、透光率转换部120、遮光部160以及保护部130和140。

[0062] 基底110以与以上提到的实施方式相同的方式由透明材料制成,并且包括多个凹槽111。

[0063] 透光率转换部120形成在基底110的多个凹槽111中。特别地,透光率转换部120形成在多个凹槽111中的每一个的一部分中,遮光部160形成在多个凹槽111中的每一个的其它部分中。也就是说,透光率转换部120和遮光部160形成在多个凹槽111中,同时彼此交叠和毗邻。由于透光率转换部120的详细元件与以上提到的元件相同,因此将省略对其的重复描述。

[0064] 如上所述,遮光部160形成在基底110的多个凹槽111中,同时与透光率转换部120交叠。遮光部160包含本领域中已知的诸如炭黑这样的遮光材料。如所示出的,遮光部160可以布置在透光率转换部120的下方,但不限于此。遮光部160可以布置在透光率转换部120的上方。

[0065] 如上所述,根据本发明的另一个实施方式,视角控制膜100包括遮光部160,由此能够更平滑地实现窄视角模式。将更详细地对此进行描述。可以通过从视角控制光源200发射的光来使透光率转换部120转换成不透明状态。此时,透光率转换部120的遮光比率可以根据光反应透射率转换材料的含量而改变,由此光可能能够一定程度地透射通过透光率转换部120。因此,如果仅通过透光率转换部120实现窄视角模式,则光可能部分被透射,由此可能难以完全实现窄视角模式。在本发明的另一个实施方式中,由于附加地包括遮光部160,因此能够增加遮光部160的遮光比率,由此能够更平滑地实现窄视角模式。

[0066] 遮光部160的高度 $h_1$ 与透光率转换部120的高度 $h_2$ 之比( $h_1:h_2$ )可以在5:95至50:50的范围内。如果遮光部160的高度 $h_1$ 低于以上范围,则不可能获得窄视角模式的平稳实现效果,并且如果遮光部160的高度 $h_1$ 高于以上范围,则可能难以实现宽视角模式。

[0067] 保护部130和140包括上保护部130和下保护部140。透光率转换部120和遮光部160被保护部130和140密封,以防止漏出。保护部130和140的详细配置与以上提到的实施方式相同。

[0068] 根据本发明的另一个实施方式的显示装置的视角控制方法如下。

[0069] 如图3A中所示,如果视角控制光源200保持处于关闭状态,则透光率转换部120变成透明状态。因此,除了遮光部160之外的视角控制膜100变成透明,由此从背光光源300发射的光通过透射基底110和透光率转换部120而朝向各个方向移动,由此实现宽视角模式。

[0070] 如图3B中所示,如果视角控制光源200保持处于开启状态,则透光率转换部120变成不透明状态,由此视角控制膜100包括透明区域(基底110的区域)和不透明区域(透光率转换部120和遮光部160的区域)。因此,从背光光源300发出的光仅移动到透明区域,由此实现窄视角模式。

[0071] 图4A至图4C是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,图4A对应于宽视角模式,图4B对应于中等视角模式,图4C对应于窄视角模式。

[0072] 除了透光率转换部120和视角控制光源200改变之外,图4A至图4C的显示装置与图2A和图2B的显示装置相同。因此,为相同的元件赋予相同的参考标号,并且下文中将只描述与图2A和图2B的元件不同的元件。

[0073] 根据本发明的另一个实施方式,视角控制膜100中的透光率转换部120包括第一透光率转换部121和第二透光率转换部122。第一透光率转换部121和第二透光率转换部122形成在基底110的多个凹槽111中,同时彼此交叠和毗邻。也就是说,第一透光率转换部121形成在多个凹槽111中的每一个的一部分中,第二透光率转换部122形成在多个凹槽111中的每一个的其它部分中。第一透光率转换部121可以布置在第二透光率转换部122的下方或上方。

[0074] 视角控制光源200包括第一视角控制光源210和第二视角控制光源220。第一视角控制光源210发射波长与第二视角控制光源220和背光光源300中的每一个的波长不同的光。另外,第二视角控制光源220发射波长与第一视角控制光源210和背光光源300中的每一个的波长不同的光。例如,背光光源300可以发射可见光线波长的光,而第一视角控制光源210和第二视角控制光源220可以发射它们各自的400nm或更小的短波长的光。

[0075] 第一透光率转换部121包含透光率因与从第一视角控制光源210发射的光反应而可逆改变的材料。另外,第一透光率转换部121由透光率在没有与从第二视角控制光源220和背光光源300发射的光反应的情况下得以保持的材料制成。因此,第一透光率转换部121在没有从第一视角控制光源210发射光的情况下的透光率不同于第一透光率转换部121在从第一视角控制光源210发射光的情况下的透光率。例如,在没有从第一视角控制光源210发射光的情况下,第一透光率转换部121是透明状态,并且如果从第一视角控制光源210发射光,则第一透光率转换部121可以因与所发射的光反应而切换成不透明状态。

[0076] 第二透光率转换部122包含透光率因与从第二视角控制光源220发射的光反应而可逆改变的材料。另外,第二透光率转换部122由透光率在没有与从第一视角控制光源210和背光光源300发射的光反应的情况下得以保持的材料制成。因此,第二透光率转换部122在没有从第二视角控制光源220发射光的情况下的透光率不同于第二透光率转换部122在从第二视角控制光源220发射光的情况下的透光率。例如,在没有从第二视角控制光源220发射光的情况下,第二透光率转换部122是透明状态,并且如果从第二视角控制光源220发射光,则第二透光率转换部122可以因与所发射的光反应而切换成不透明状态。

[0077] 根据本发明的又一个实施方式,如上所述,视角可以被修改为更多不同的角度。根据本发明的又一个实施方式的显示装置的视角控制方法如下。

[0078] 如图4A中所示,如果第一视角控制光源210和第二视角控制光源220保持处于关闭状态,则第一透光率转换部121和第二透光率转换部122变成透明状态。因此,视角控制膜100完全变成透明,由此从背光光源300发射的光通过透射基底110、第一透光率转换部121和第二透光率转换部122而朝向各个方向移动,由此实现宽视角模式。

[0079] 如图4B中所示,如果第一视角控制光源210保持处于开启状态并且第二视角控制光源220保持处于关闭状态,则第一透光率转换部121变成不透明状态并且第二透光率转换

部122变成透明状态。因此,视角控制膜100包括透明区域(基底110和第二透光率转换部122的区域)和不透明区域(第一透光率转换部121的区域)。因此,从背光光源300发出的光移动到透明区域,由此实现中等视角模式。此时,如果适当地控制第一透光率转换部121的高度,则可以适当地控制中等视角的角度。

[0080] 如图4C中所示,如果第一视角控制光源210保持处于开启状态并且第二视角控制光源220保持处于开启状态,则第一透光率转换部121和第二透光率转换部122变成不透明状态。因此,视角控制膜100包括透明区域(基底110的区域)和不透明区域(第一透光率转换部121和第二透光率转换部122的区域)。因此,从背光光源300发射的光移动到透明区域,由此实现窄视角模式。

[0081] 图5A和图5B是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,图5A对应于宽视角模式,而图5B对应于窄视角模式。

[0082] 除了透光率转换部120改变之外,图5A和图5B的显示装置与图2A和图2B的显示装置相同。因此,为相同的元件赋予相同的参考标号,并且下文中将只描述与图2A和图2B的元件不同的元件。

[0083] 根据本发明的又一个实施方式,视角控制膜100中的透光率转换部120包括第一透光率转换部121和第二透光率转换部122。第一透光率转换部121和第二透光率转换部122形成在基底110的多个凹槽111中,同时彼此交叠和毗邻。也就是说,第一透光率转换部121形成在多个凹槽111中的每一个的一部分中,第二透光率转换部122形成在多个凹槽111中的每一个的其它部分中。第一透光率转换部121可以布置在第二透光率转换部122的下方或上方。

[0084] 第一透光率转换部121和第二透光率转换部122包含透光率因与从视角控制光源200发射的光反应而可逆改变的材料。此时,包含在第一透光率转换部121中的光反应透射率转换材料的含量不同于包含在第二透光率转换部122中的光反应透射率转换材料的含量。例如,包含在第一透光率转换部121中的光反应透射率转换材料的含量超过包含在第二透光率转换部122中的光反应透射率转换材料的含量。在这种情况下,第一透光率转换部121与从视角控制光源200发射的光反应,以具有相对高的遮光比,并且第二透光率转换部122与从视角控制光源200发射的光反应,以具有相对低的遮光比。

[0085] 根据本发明的又一个实施方式的显示装置的视角控制方法如下。

[0086] 如图5A中所示,如果视角控制光源200保持处于关闭状态,则第一透光率转换部121和第二透光率转换部122变成透明状态。因此,视角控制膜100完全变成透明,由此从背光光源300发射的光通过透射基底110、第一透光率转换部121和第二透光率转换部122而朝向各个方向移动,由此实现宽视角模式。

[0087] 如图5B中所示,如果视角控制光源210保持处于开启状态,则第一透光率转换部121和第二透光率转换部122变成不透明状态。因此,视角控制膜100包括透明区域(基底110的区域)和不透明区域(第一透光率转换部121和第二透光率转换部122的区域)。因此,从背光光源300发射的光移动到透明区域,由此实现窄视角模式。

[0088] 此外,如果视角控制光源200保持处于开启状态,则第一透光率转换部121可以变成不透明状态并且第二透光率转换部122可以变成半透明状态。在这种情况下,视角控制膜100包括透明区域(基底110的区域)、不透明区域(第一透光率转换部121的区域)和半透明

区域(第二透光率转换部122的区域)。因此,从背光光源300发射的光移动到透明区域并且部分移动到半透明区域,由此能够实现中等视角模式。

[0089] 图6是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,显示装置涉及液晶显示装置。

[0090] 如图6中所示,根据本发明的又一个实施方式的显示装置包括视角控制装置、背光单元301和显示面板400。

[0091] 视角控制装置包括视角控制膜100和视角控制光源200。可以对如图2A和图2B、图3A和图3B、图4A至图4C或图5A和图5B所示的视角控制膜100和视角控制光源200进行各种修改,并且将省略对其的重复描述。

[0092] 背光单元301包括背光光源300、导光板310、光学膜320和反射板330。

[0093] 背光光源300发射波长与如上所述的视角控制光源200的波长不同的光。特别地,从背光光源300发射的光不改变视角控制膜100中的透光率转换部120的透光率。背光光源300面对导光板310,并且从背光光源300发射的光进入导光板310,然后其在光导板310中的移动方向发生改变,由此光朝向光学膜320移动。

[0094] 导光板310改变从背光光源300朝向光学膜320发射的光的移动方向,并且可以对导光板310进行本领域中已知的各种修改形式。

[0095] 光学膜320布置在导光板310上方,并且用于均匀地发射通过导光板310入射的光。光学膜320可以由诸如漫射片和棱镜片这样的多个光学片的组合制成,并且可以对光学膜320进行本领域中已知的各种修改形式。

[0096] 反射板330布置在导光板310的下方并且用于将移动到导光板310的下部的光朝向导光板310的上部反射。可以对反射板330进行本领域已知的各种修改形式。

[0097] 显示面板400由包括红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)的像素的液晶显示面板制成。

[0098] 在根据图6的显示装置的情况下,当从背光单元301发射的光穿过显示面板400时,显示图像,并且可以通过视角控制装置来控制宽视角模式或窄视角模式。

[0099] 此时,视角控制膜100布置在显示面板400和视角控制光源200之间以及显示面板400和背光光源300之间。因此,视角控制膜100的透光率因从视角光源200发射的光而转换,并且从背光光源300发射的光穿过透光率被转换的视角控制膜100,由此能够实现窄视角模式或宽视角模式。

[0100] 因此,虽然如所示出的那样可以在显示面板400和光学膜320之间形成视角控制膜100,但是可以在光学膜320和导光板310之间形成视角控制膜100。然而,由于视角控制膜100可以被布置成毗邻显示面板400以更平稳地实现窄视角模式,所以可能优选的是,视角控制膜100形成在显示面板400和光学膜320之间。也就是说,如果视角控制膜100形成在光学膜320和导光板310之间,则由于已经穿过视角控制膜100的光再次穿过光学膜320然后进入显示面板400,因此当光穿过光学膜320时,视角会发生改变。在本说明书中,当任何一个元件毗邻另一个元件时,这意指在这些元件之间没有插入第三元件。

[0101] 在根据图6的显示装置的情况下,视角控制光源200被包括在背光单元301中。也就是说,视角控制光源200被包括在由单独的组装主体制成的背光单元301中。在本说明书中,背光单元301意指诸如导光板310和反射板330这样的元件被引导框架和/或壳体接纳并联接的组装主体。

[0102] 详细地,视角控制光源200面对导光板310,因此从视角控制光源200发射的光进入导光板310,然后其移动方向发生改变,由此光透射光学膜320,然后进入视角控制膜100。

[0103] 如上所述,由于视角控制光源200被包括在背光单元301中,因此可以使用用于驱动背光单元301的驱动电路来驱动视角控制光源200。因此,可以在没有单独驱动部的情况下控制显示装置的视角。

[0104] 此外,视角控制膜100可以被包括在背光单元301中,并且这同等适用于下面的各个实施方式。

[0105] 图7A、图7B、图8和图9是例示根据本发明的不同实施方式的视角控制光源200和背光光源300的布置的视图。该布置可以应用于以上提到的图6的显示装置。

[0106] 如图7A中所示,背光光源300可以布置在导光板310的一侧310a,并且视角控制光源200可以布置在导光板310的另一侧310c。在这种情况下,从背光光源300发射的光进入导光板310的一侧310a,然后其移动方向发生改变,由此光通过导光板310的上表面310b射出。从视角控制光源200发射的光进入导光板310的另一侧310c,然后其移动方向发生改变,由此光通过导光板310的上表面310b射出。

[0107] 如图7B中所示,视角控制光源200和背光光源300可以交替布置在导光板310的一侧310a。在这种情况下,从视角控制光源200发射的光和从背光光源300发射的光进入导光板310的一侧310a,然后它们的移动方向发生改变,由此从视角控制光源200发射的光和从背光光源300发射的光通过导光板310的上表面310b射出。

[0108] 如图8中所示,背光光源300可以布置在导光板310的一侧310a,并且视角控制光源200可以布置在导光板310的另一侧310c两端的角部表面310d处。视角控制光源200可以只布置在导光板310的另一侧310c的任一端的角部表面310d处。导光板310的另一侧310c的角部表面310d可以设置成倒角型,并且视角控制光源200被布置成面对倒角型角部表面310d。在这种情况下,从背光光源300发射的光进入导光板310的一侧310a,然后其移动方向发生改变,由此光通过导光板310的上表面310b射出。从视角控制光源200发射的光进入导光板310的角部表面310d,然后其移动方向发生改变,由此光通过导光板310的上表面310b射出。

[0109] 在图8的实施方式中,由于视角控制光源200的数目少于图7A和图7B中的数目,因此可能优选的是提高在从视角控制光源200发射之后通过导光板310的上表面310b射出的光的效率。为此目的,如图8中的箭头绘制的一部分所示,可以在导光板310的下表面310e上附加地形成光反射图案315。

[0110] 优选地,光反射图案315包括用于透射从背光光源300发射的光(例如,可见光线波长范围的光)而在反射从视角控制光源200发射的光(例如,400nm或更小的短波长范围的光)的同时不反射对应的光的材料。因此,从背光光源300发射的光的移动路径可以不因光反射图案315而改变。光反射图案315可以由点图案制成,但不限于此。另外,光反射图案315可以按凸形结构在导光板310的下表面310e上突出,但是可以按凹形结构插入到导光板310的下表面310e中。

[0111] 光反射图案315可以应用于以上提到的根据图7A和图7B的结构和随后将描述的根据图10和图11的结构以及根据图8的结构。

[0112] 如将在图9中获悉的,背光光源300可以布置在导光板310的一侧310a,并且视角控制光源200可以布置在导光板310的另一侧310c的两端。视角控制光源200可以只布置在导

光板310的另一侧310c的任一端。

[0113] 在导光板310的另一侧310c附加地形成在导光板310的另一侧310c。辅助导光板250沿着导光板310的另一侧310c纵向延伸。视角控制光源200被布置成面对辅助导光板250的端部。在这种情况下,从背光光源300发射的光进入导光板310的一侧310a,然后其移动方向发生改变,由此光通过导光板310的上表面310b射出。从视角控制光源200发射的光进入辅助导光板250,然后其移动方向发生改变,由此光再次进入导光板310。此后,光的移动方向在导光板310上发生改变,由此通过导光板310的上表面310b射出光。

[0114] 在图9的实施方式中,从作为点光源的视角控制光源20发射的光进入辅助导光板250,然后按照线性光源的方式朝向导光板310发射,由此能够提高光效率。辅助导光板250可以包括但不限于光缆。

[0115] 图10是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,显示装置涉及液晶显示装置。

[0116] 除了透光率转换部120和导光板310改变之外,图10的显示装置与图6的显示装置相同。因此,为相同的元件赋予相同的参考标号,并且下文中将只描述与图6的元件不同的元件。

[0117] 如图10中所示,导光板310包括第一导光板311和第二导光板312。

[0118] 第一导光板311布置在光学膜320和反射板330之间,第二导光板312布置在光学膜320和视角控制膜100之间。也就是说,第二导光板312布置在第一导光板311的上方,同时按在它们之间插入光学膜320的方式与第一导光板311交叠。特别地,光学膜320不形成在第二导光板312的上方,由此第二导光板312被布置成毗邻视角控制膜100。

[0119] 第一导光板311用于改变从背光光源300朝向光学膜320发射的光移动方向,并且第二导光板312用于改变从视角控制光源200朝向视角控制膜100发射的光的移动方向。因此,背光光源300可以被布置成面对第一导光板311的一侧311a,并且视角控制光源200可以被布置成面对第二导光板312的一侧312a。结果,视角控制光源200布置在背光光源300的上方。如所示出的,视角控制光源200和背光光源300可以被布置成彼此交叠。然而,在不限于这种情况的情况下,视角控制光源200和背光光源300可以被布置成彼此不交叠。例如,视角控制光源200可以被布置成面对第二导光板312的另一侧312b,并且背光光源300可以被布置成面对第一导光板311的一侧311a。另选地,视角控制光源200可以被布置成面对第二导光板312的一侧312a,并且背光光源300可以被布置成面对第一导光板311的另一侧311b。除了以上提到的图7A、图8和图9的结构中的背光光源300之外,可以像视角控制光源200和导光板310的结构一样对视角控制光源200和第二导光板312的结构进行各种修改。

[0120] 在以上提到的根据图6的显示装置的情况下,从视角控制光源200发射的光通过穿过导光板310和光学膜320而进入视角控制膜100。此时,如果从视角控制光源200发射400nm或更小的短波长范围的光,则更多的短波长的光可以被吸收在导光板310和光学膜320中,由此不能容易地转换视角控制膜100的透光率。

[0121] 相反,在根据图10的显示装置的情况下,从视角控制光源200发射的光通过仅穿过第二导光板312而不穿过光学膜320来进入视角控制膜100。因此,在根据图10的显示装置的情况下,从视角控制光源200发射并随后进入视角控制膜100的光的量可以比根据图6的显示装置更多地增加,由此能够相对容易地转换光视角控制膜100的透光率。

[0122] 此外,如图10中的箭头绘制的一部分所示,可以在第二导光板312的上表面上附加地形成凸型聚光图案280。聚光图案280可以被形成为半球形结构。如果附加地形成聚光图案280,则能够增加从视角控制光源200发射并随后通过第二导光板312射出的光的发射率,由此能够更容易地转换视角控制膜100的透光率。

[0123] 根据实验,注意到,如果聚光图案280的高度H与下宽度L之比 $H/L$ 增大,则通过第二导光板312射出的光的量增加。特别地,如果比值 $H/L$ 为0.5或更大,则通过第二导光板312射出的光的发射率为50%或更大。还注意到,如果比值 $H/L$ 为1.0,则通过第二导光板312射出的光的发射率为90%。因此,可以优选的是形成聚光图案280,使得比值 $H/L$ 在0.5至1.0的范围内。如果比值 $H/L$ 超过1.0,则发射率没有大幅增加,并且可能难以进行形成聚光图案280的处理。

[0124] 聚光图案280可以应用于以上提到的图6至图9的结构和随后将描述的图11的结构以及根据图10的结构。

[0125] 图11是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,其中,显示装置涉及液晶显示装置。根据图6至图10的显示装置涉及边缘式液晶显示装置,其包括导光板310以及布置在导光板310一侧的光源200和300,而图11的显示装置涉及直下式液晶显示装置,其不包括导光板,并且包括布置在显示面板400下方的光源200和300。

[0126] 如图11中所示,根据本发明的又一个实施方式的显示装置包括显示面板400、布置在显示面板400下方的视角控制膜100和布置在视角控制膜100下方的背光单元301。

[0127] 显示面板400和视角控制膜100可以按与以上提到的各个实施方式相同的方式修改。因此,将省略对其的重复描述。

[0128] 背光单元301包括布置在视角控制膜100下方的光学膜320、布置在光学膜320下方的视角控制光源200和背光源300以及布置在视角控制光源200和背光源300下方的反射板330。视角控制光源200和背光源300可以交替且重复地布置在光学膜320和反射板330之间。可以对背光单元301的详细配置进行诸如本领域已知的各种直下式背光单元这样的各种修改形式。

[0129] 图12A至图12C是例示根据本发明的一个实施方式的用于制造视角控制膜100的方法的简要处理视图。

[0130] 首先,如图12A中所示,基底110和透光率转换部120沿着垂直方向交替沉积。此后,基底110和透光率转换部120经受热压缩,以获得预定的沉积结构。

[0131] 接下来,如图12B中所示,沿着垂直方向切割沉积结构,以获得基底110和透光率转换部120交替布置的结构。

[0132] 接下来,如图12C中所示,基底110和透光率转换部120被设置成沿着水平方向交替布置,然后,在基底110和透光率转换部120上形成上保护部130并且在基底110和透光率转换部120下形成下保护部140。虽然未详细示出,但是上保护部130和下保护部140可以通过透明粘合剂附接到基底110和透光率转换部120。

[0133] 在通过根据图12A至图12C的处理制造的根据本发明的一个实施方式的视角控制膜100的情况下,可以一致地形成透光率转换部120的宽度W。

[0134] 图13A至图13C是例示根据本发明的另一个实施方式的用于制造视角控制膜的方



法的简要处理视图。

[0135] 首先,如图13A中所示,在下保护部140上形成基底110。详细地,在下保护部140上沉积用于基底110的材料层,然后将预定模具插入基底110的材料层中,由此形成具有多个凹槽111的基底110。此时,优选地,模具的端部宽度逐渐变小,以使得能够容易地从用于基底110的材料层中取出所插入的模具。因此,凹槽111的宽度D可以被设置成从上到下变小。另外,优选地,模具不与下保护部140接触,以使得下保护部140的上表面没有因所插入的模具而受损。因此,凹槽111被形成为不穿过基底110的下表面。

[0136] 接下来,如图13B中所示,透光率转换部120形成在基底110的凹槽111中。可以通过以下处理形成透光率转换部120:在基底110的凹槽111的内部和外部沉积透光率转换部120,然后利用剥离剂来去除透光率转换部120沉积在基底110的凹槽外部的部分。

[0137] 接下来,如图13C中所示,上保护部130形成在基底110和透光率转换部120上。虽然未详细示出,但是上保护部130可以通过透明粘合剂附接到基底110和透光率转换部120。

[0138] 在通过根据图13A至图13C的处理制造的根据本发明的另一个实施方式的视角控制膜100的情况下,透光率转换部120的宽度W不一致并且可以被设置成从上到下变小。

[0139] 图14A和图14B是例示根据本发明的又一个实施方式的包括视角控制装置的显示装置的简要视图,该显示装置是如同有机发光显示装置的自发光显示装置,其中,图14A对应于宽视角模式,而图14B对应于窄视角模式。

[0140] 如图14A和图14B中所示,根据本发明的又一个实施方式的显示装置包括视角控制装置、导光板310和显示面板400。

[0141] 视角控制装置包括视角控制膜100和视角控制光源200。

[0142] 可以按与如图2A和图2B、图3A和图3B、图4A至图4C或图5A和图5B相同的方式对视角控制膜100进行各种修改,并且将省略对其的重复描述。

[0143] 视角控制光源200可以被布置成面对导光板310的一侧310a,并且导光板310可以被布置在视角控制膜100和显示面板400之间。因此,由于导光板310可以被形成为毗邻视角控制膜100,因此从视角控制光源200发射的光可以通过导光板310供应到视角控制膜100,由此能够提高光效率。

[0144] 除了以上提到的图7A、图8和图9的结构中的背光光源300之外,可以如同视角控制光源200和导光板310的结构对视角控制光源200和导光板310的结构进行各种修改。也就是说,如参照图6描述的,视角控制光源200可以被布置成面对导光板310的另一侧310c。另外,如参照图8描述的,视角控制光源200可以被布置成面对导光板310的角部表面310d。在这种情况下,可以在导光板310的下表面310e上附加地形成用于透射从显示面板400发射的光而反射从视角控制光源200发射的光的光反射图案315。另外,如参照图9描述的,视角控制光源200可以布置在导光板310的另一侧310c的端部处,并且可以在导光板310的另一侧310c附加地形成辅助导光板250。

[0145] 此外,如参照图10描述的,可以在第二导光板310的上表面上附加地形成凸型聚光图案280。

[0146] 显示面板400可以布置在导光板310的下方。显示面板400由包括红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)的像素的有机发光显示面板制成,但不限于此。

[0147] 在本发明的又一个实施方式中,设置在视角控制膜100中的透光率转换部120没有

与从显示面板400发射的光反应,而是与从视角控制光源200发射的光反应,由此透光率可逆地改变。

[0148] 根据本发明的又一个实施方式的显示装置的视角控制方法如下。

[0149] 如图14A中所示,如果视角控制光源200保持处于关闭状态,则透光率转换部120变成透明状态,由此视角控制膜100完全变得透明。因此,从显示面板400发射的光通过透射基底110和透光率转换部120而朝向各个方向移动,由此实现宽视角模式。

[0150] 如图14B中所示,如果视角控制光源200保持处于开启状态,则从视角控制光源200发射的光通过导光板310供应到视角控制膜100,因此透光率转换部120变成不透明状态,由此视角控制膜100包括透明区域(基底110的区域)和不透明区域(透光率转换部120的区域)。因此,从显示面板400发射的光仅移动到透明区域,由此实现窄视角模式。

[0151] 根据如上所述的本发明,获得以下的优点。

[0152] 根据本发明,因为视角控制膜包括透光率因与预定波长范围的光反应而可逆改变的透光率转换部,所以能够在视角控制膜不可以从显示面板拆卸的同时容易地控制显示装置的视角。

[0153] 对于本领域技术人员将显而易见的是,可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下对本发明进行各种修改和变型。因此,本发明旨在涵盖本发明的落入所附的权利要求及其等同物的范围内的修改和变型。

[0154] 相关申请的交叉引用

[0155] 本申请要求于2017年5月26日提交的韩国专利申请No.10-2017-0065226的权益,该韩国专利申请出于所有目的以引用方式并入本文中,如同在本文中完全阐明一样。

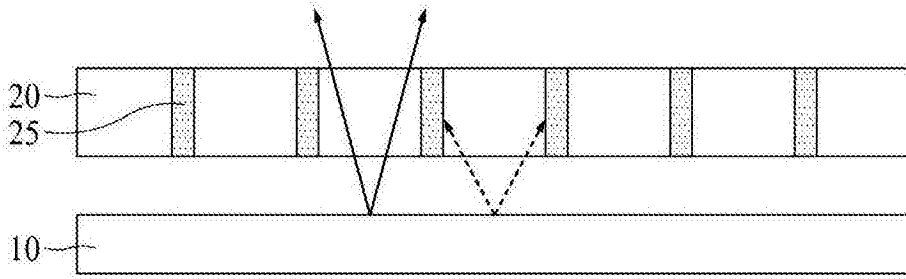


图1

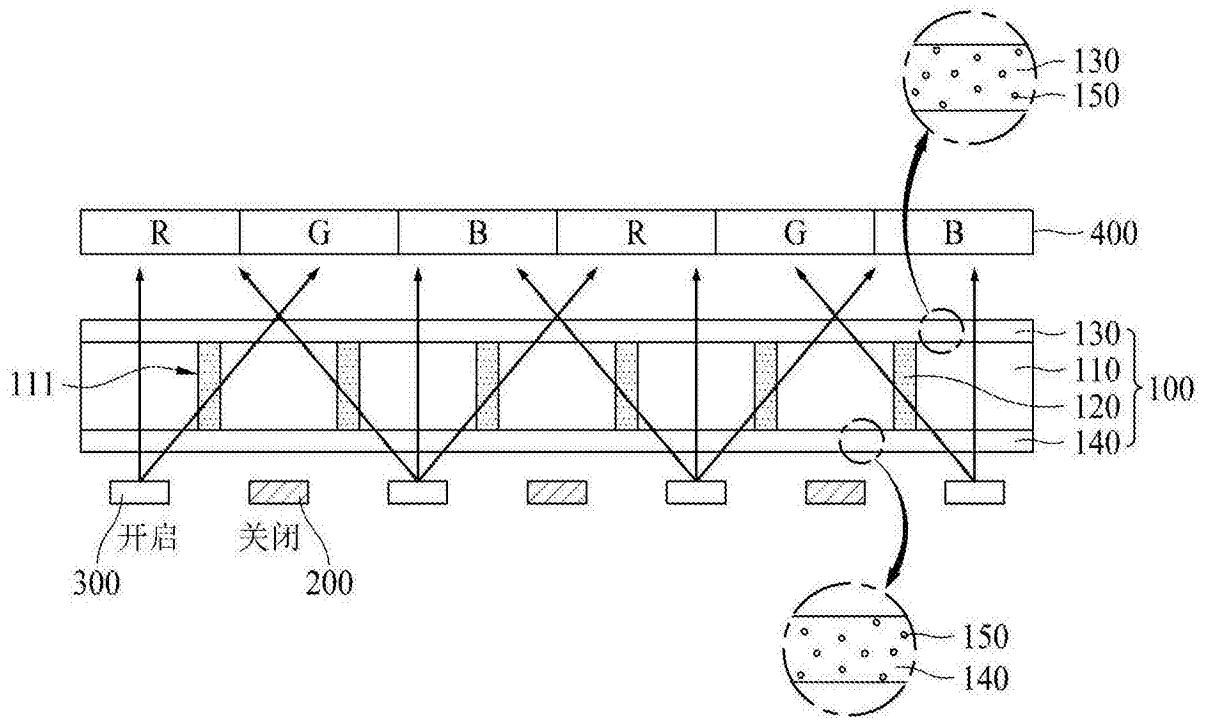


图2A

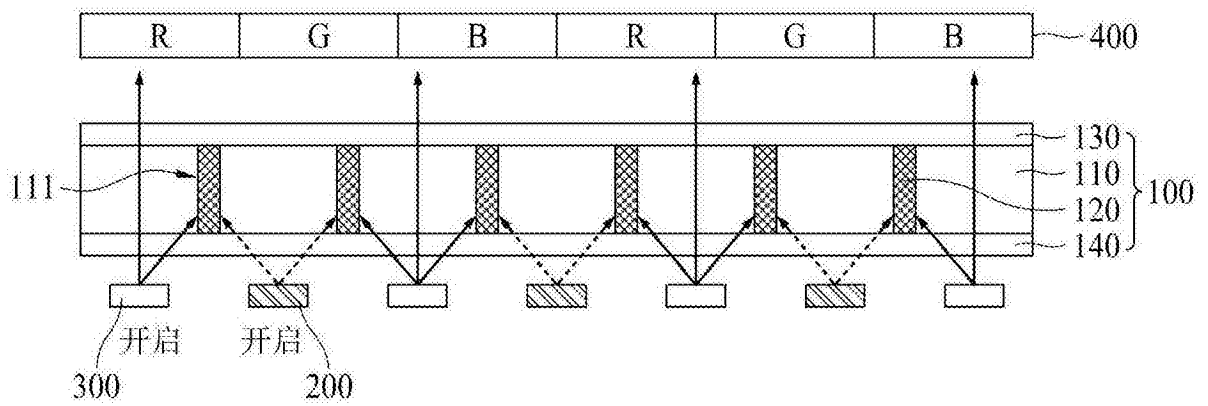


图2B

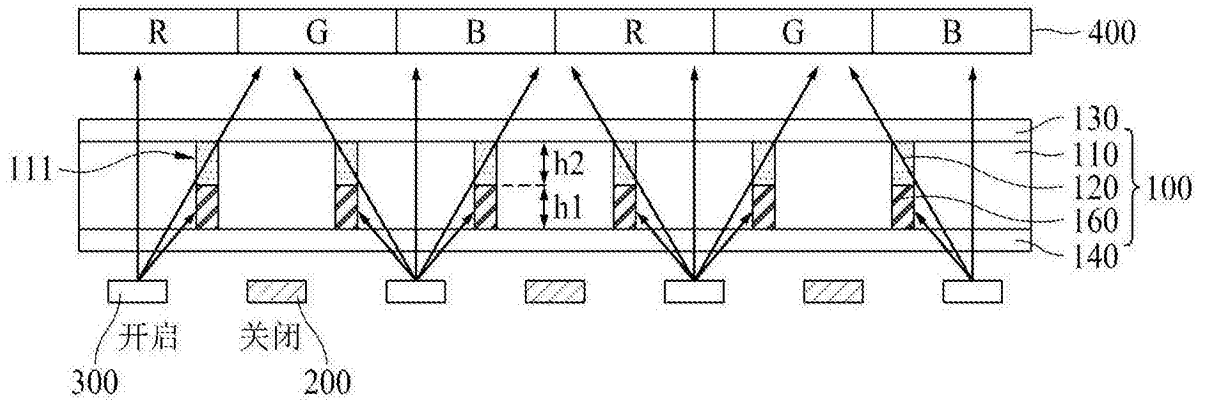


图3A

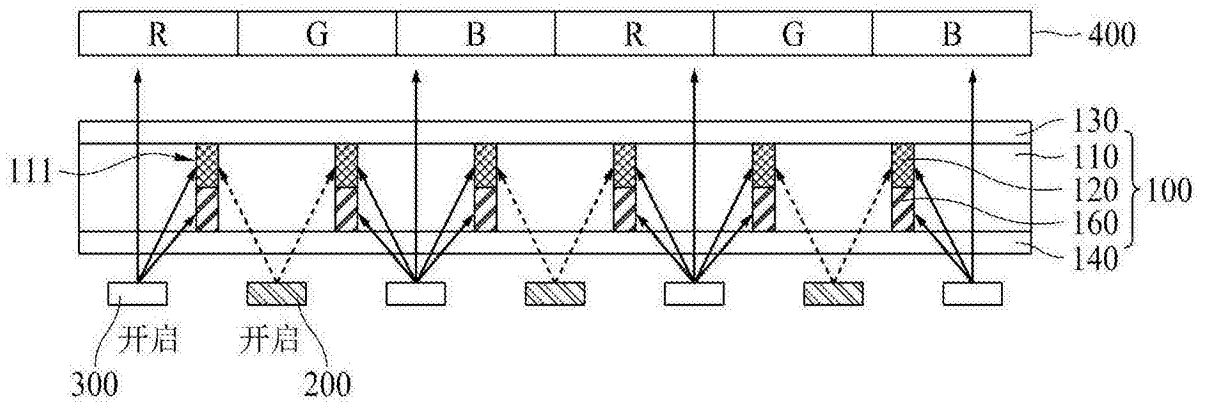


图3B

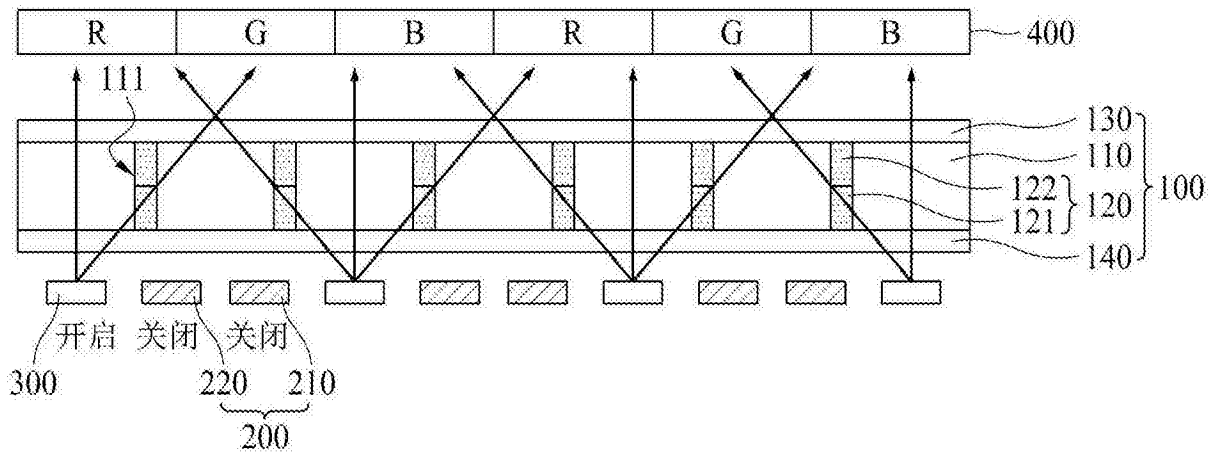


图4A

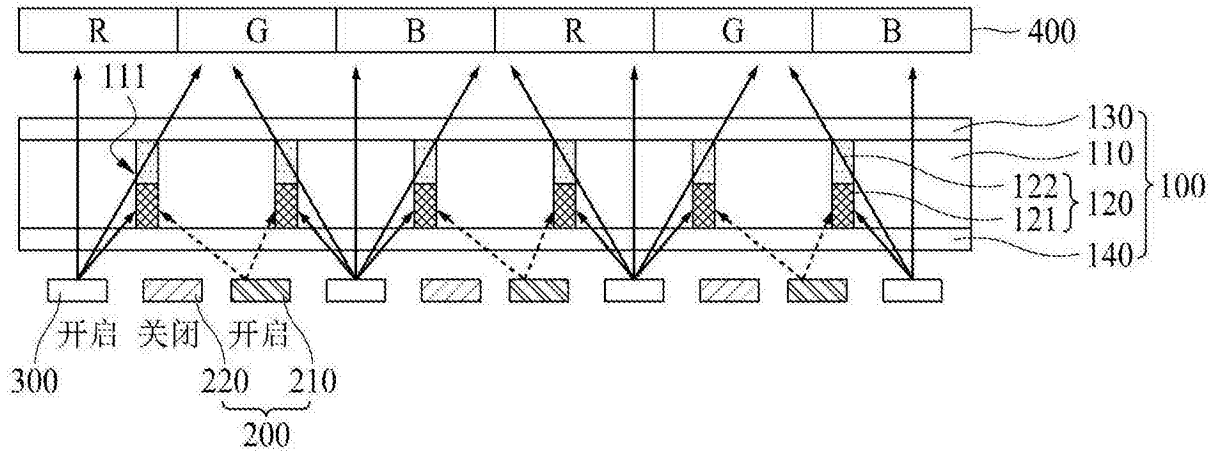


图4B

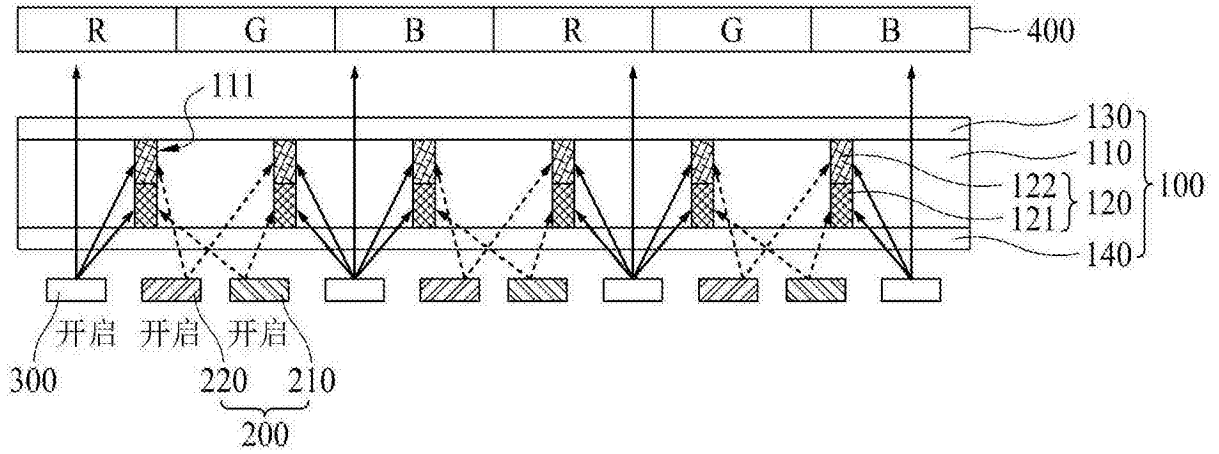


图4C

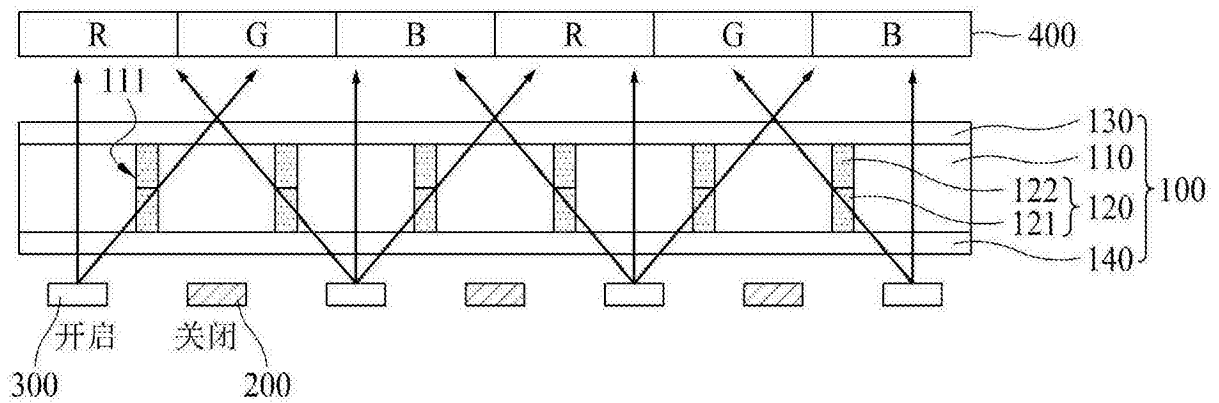


图5A

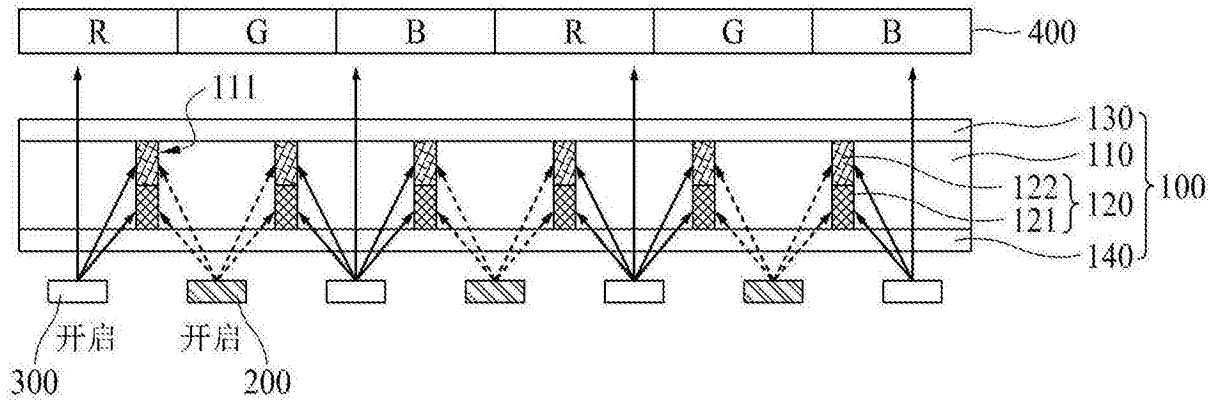


图5B

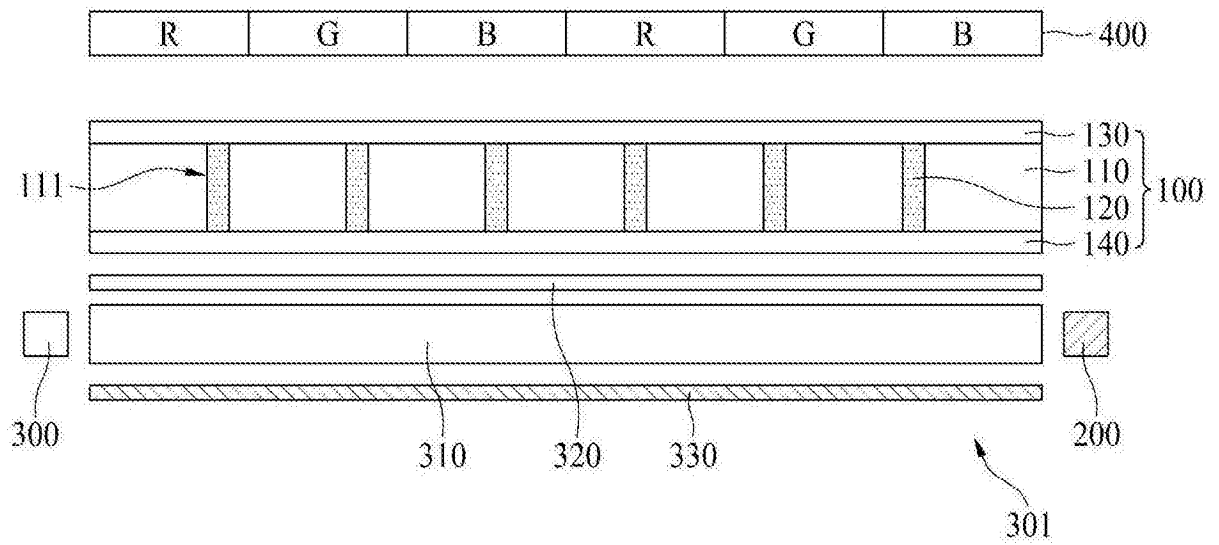


图6

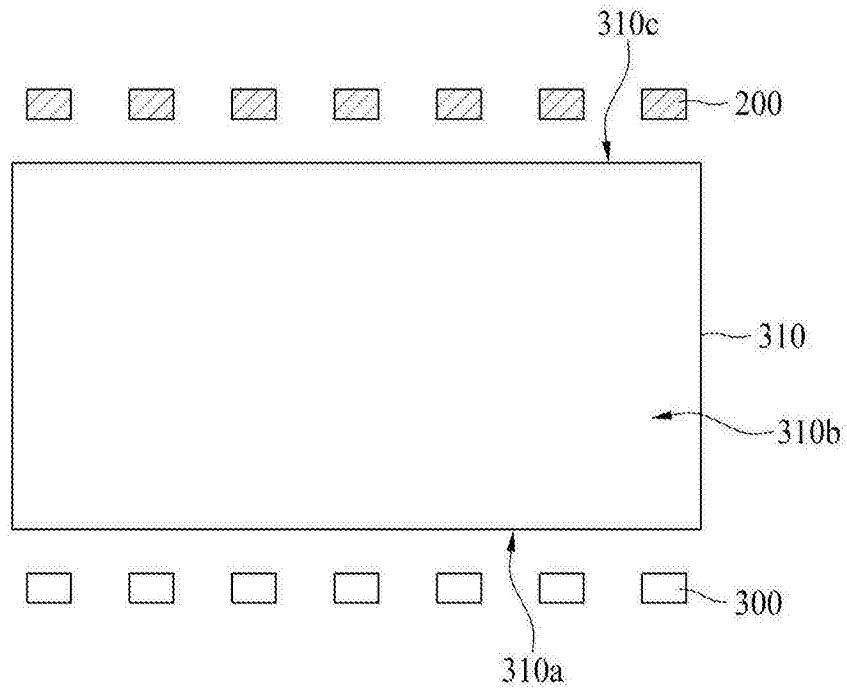


图7A

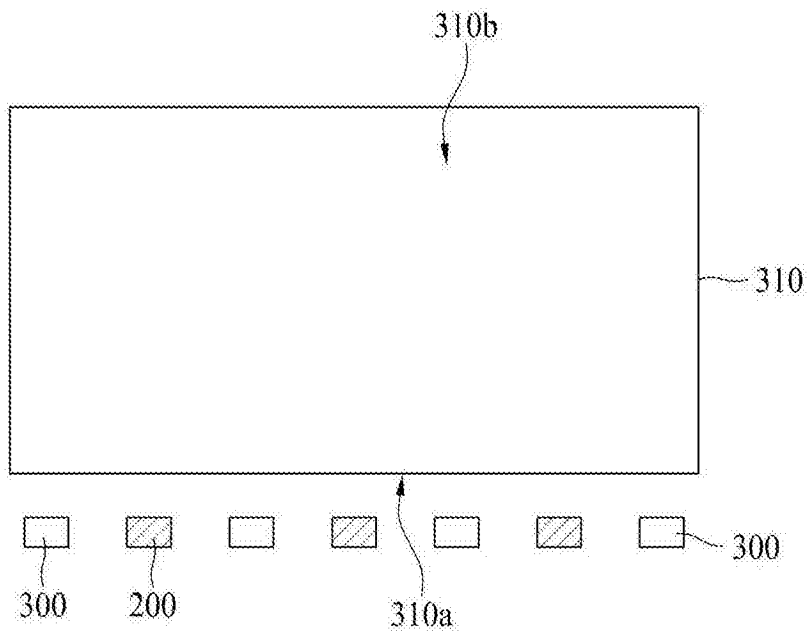


图7B

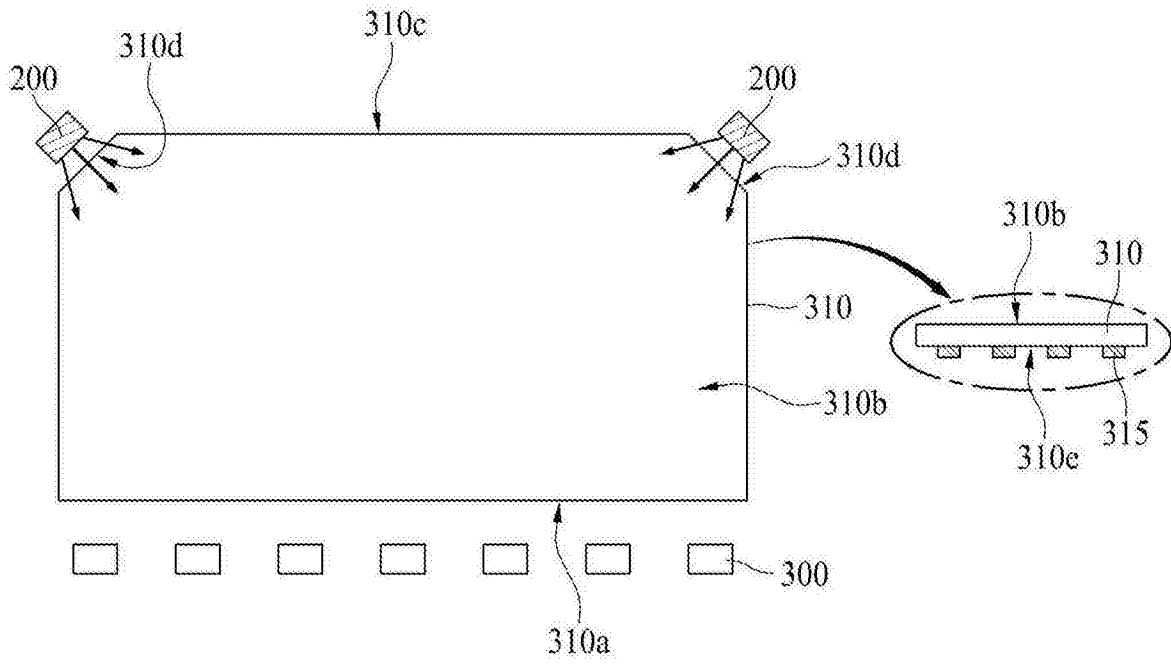


图8

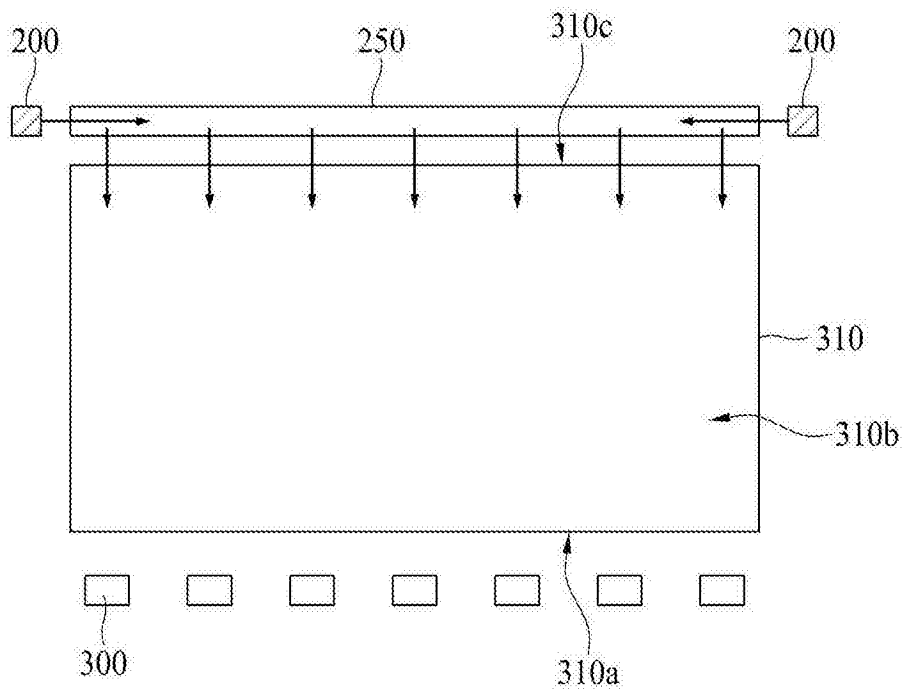


图9



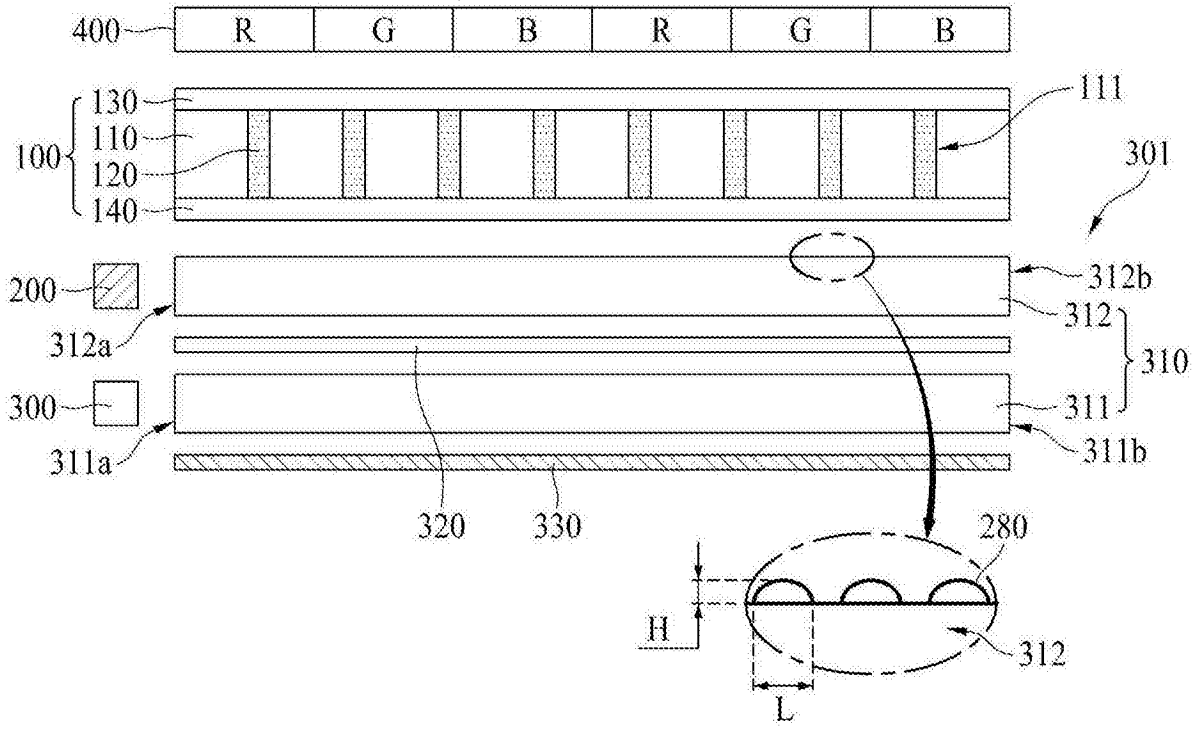


图10

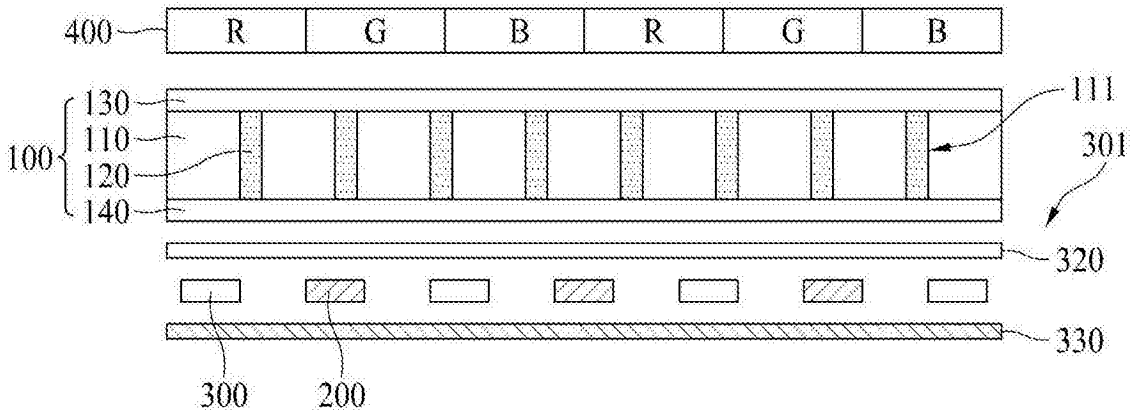


图11



图12A

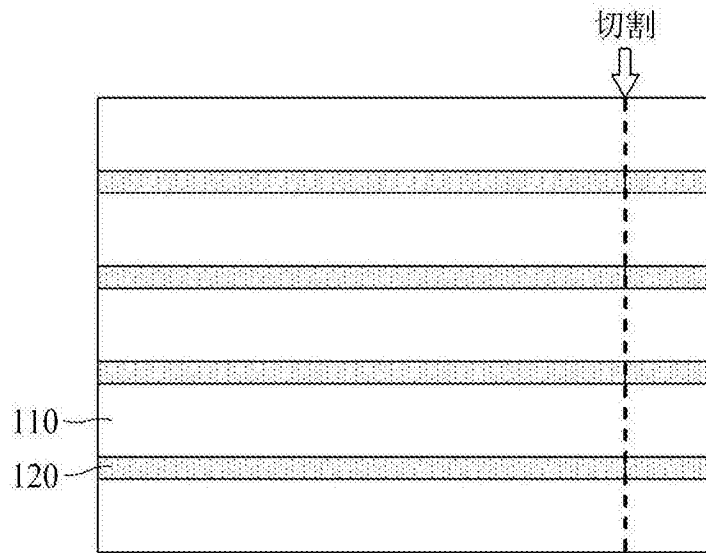


图12B

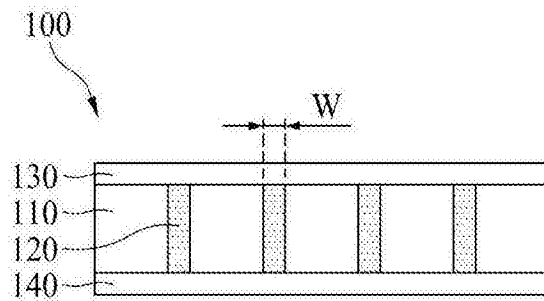


图12C

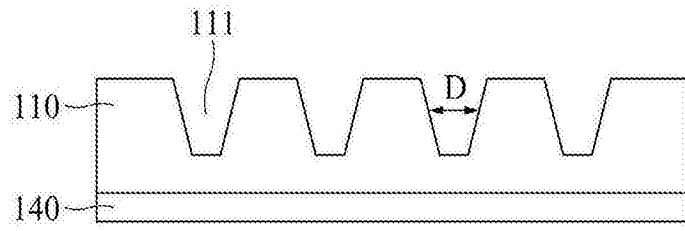


图13A

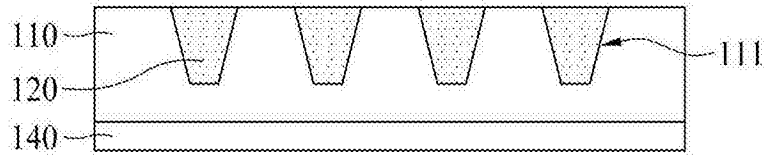


图13B

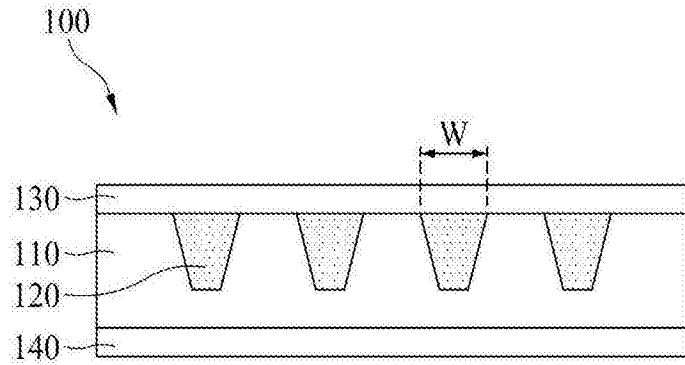


图13C

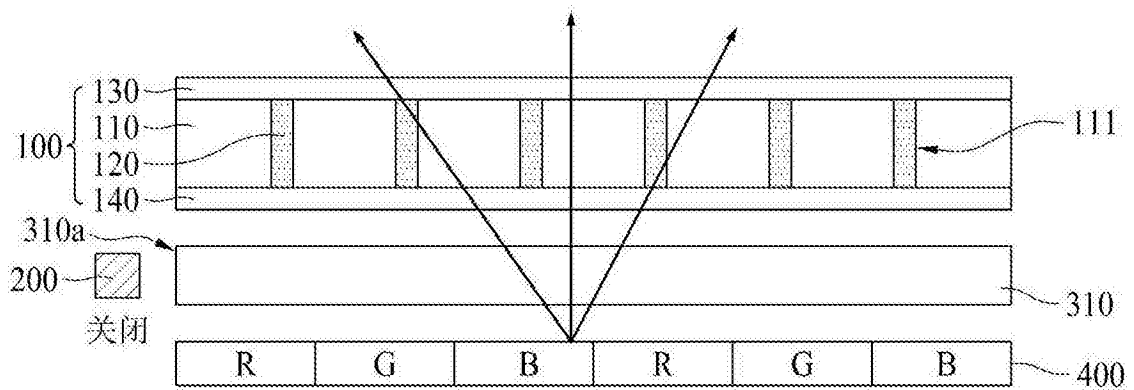


图14A

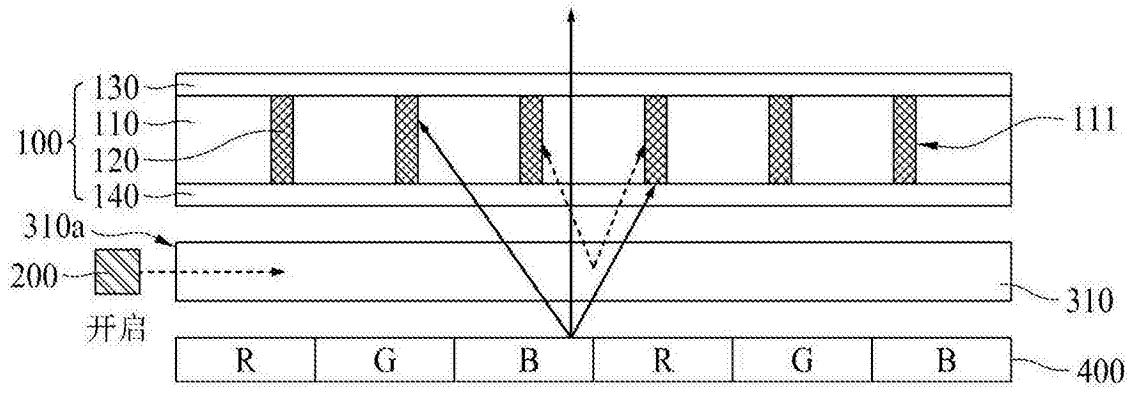


图14B