



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110235029 B

(45) 授权公告日 2021. 08. 24

(21) 申请号 201880008251.0  
(22) 申请日 2018.01.25  
(65) 同一申请的已公布的文献号  
    申请公布号 CN 110235029 A  
(43) 申请公布日 2019.09.13  
(30) 优先权数据  
    10-2017-0011940 2017.01.25 KR  
(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
    2019.07.24  
(86) PCT国际申请的申请数据  
    PCT/KR2018/001126 2018.01.25  
(87) PCT国际申请的公布数据  
    W02018/139875 KO 2018.08.02  
(73) 专利权人 株式会社LG化学  
    地址 韩国首尔  
(72) 发明人 李恩惠 谢尔盖·别利亚耶夫  
    金信英 李知妍 朴文洙 尹赫  
    金善国  
(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
    代理人 赵丹 高世豪  
(51) Int.Cl.  
    G02B 1/11 (2015.01)  
    G02B 1/04 (2006.01)  
    G02B 5/30 (2006.01)  
(56) 对比文件  
    KR 10-2015-0055210 A, 2015.05.21  
    KR 20150055210 A, 2015.05.21  
    KR 20160142798 A, 2016.12.13  
    KR 20160001657 A, 2016.01.06  
    审查员 孙丽萍

权利要求书1页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称  
    用于抗反射的滤光器和有机发光器件

(57) 摘要  
    本申请涉及滤光器和有机发光器件。用于抗反射的滤光器顺序地包括：具有面内光轴并且具有1/4波长相位延迟特性的第一相位差膜；具有沿厚度方向恒定地倾斜的光轴的第二相位差膜；和具有形成在一个方向上的吸收轴的起偏振器。因此，本申请的滤光器可以通过应用于有机发光器件而改善可视性。

30
20
10

1. 一种用于抗反射的滤光器,顺序地包括:  
具有面内光轴并且具有四分之一波相位延迟特性的第一延迟膜;  
具有沿厚度方向恒定地倾斜的光轴的第二延迟膜;和  
具有形成在一个方向上的吸收轴的起偏振器,  
其中所述第二延迟膜的光轴的倾斜角为10度至65度,  
其中所述倾斜角意指由延迟膜的光轴与延迟膜的平面形成的最小角度,  
其中所述第一延迟膜的光轴与所述起偏振器的吸收轴形成40度至50度,  
其中所述第二延迟膜的光轴在平面上的投影与所述起偏振器的吸收轴平行。
2. 根据权利要求1所述的滤光器,其中所述第一延迟膜对波长为550nm的光的面内延迟为120nm至160nm。
3. 根据权利要求1所述的滤光器,其中所述第一延迟膜满足以下方程式2:  
[方程式2]  
$$R(450)/R(550) < R(650)/R(550)$$
  
其中, $R(\lambda)$  是所述延迟膜对 $\lambda$ nm的光的面内延迟。
4. 根据权利要求1所述的滤光器,其中所述第二延迟膜包括液晶层。
5. 根据权利要求4所述的滤光器,其中所述液晶层包含折射率各向异性的绝对值为0.01至0.25的液晶分子。
6. 根据权利要求4所述的滤光器,其中所述液晶层包含棒状液晶分子。
7. 根据权利要求6所述的滤光器,其中所述第二延迟膜的光轴的倾斜角为25度至65度,并且所述第二延迟膜的厚度为0.35 $\mu$ m至2.2 $\mu$ m。
8. 根据权利要求7所述的滤光器,其中所述第二延迟膜的光轴的倾斜角为35度至50度,并且所述第二延迟膜的厚度为0.4 $\mu$ m至2.2 $\mu$ m。
9. 根据权利要求4所述的滤光器,其中所述液晶层包含盘状液晶分子。
10. 根据权利要求9所述的滤光器,其中所述第二延迟膜的光轴的倾斜角为10度至35度,并且所述第二延迟膜的厚度为1 $\mu$ m至3 $\mu$ m。
11. 根据权利要求1所述的滤光器,还包括在所述第一延迟膜的外侧上的C板。
12. 根据权利要求1所述的滤光器,还包括在所述起偏振器的外侧上的抗反射层。
13. 一种有机发光器件,包括根据权利要求1所述的滤光器和有机发光显示面板。
14. 根据权利要求13所述的有机发光器件,其中所述滤光器的第一延迟膜与起偏振器相比邻近于所述有机发光显示面板设置。

## 用于抗反射的滤光器和有机发光器件

### 技术领域

[0001] 本申请涉及用于抗反射的滤光器和有机发光器件。

[0002] 本申请要求基于于2017年1月25日提交的韩国专利申请第10-2017-0011940号和于2018年1月25日提交的韩国专利申请第10-2018-0009386号的优先权的权益,其公开内容通过引用整体并入本文。

### 背景技术

[0003] 近来,需要显示器或电视机等减重和变薄,而有机发光器件(OLED)响应于这种需要而受到关注。有机发光器件是通过自身发光的自发光显示器件,其不需要单独的背光,使得可以减小厚度,并且有利于实现柔性显示器件。

[0004] 另一方面,有机发光器件可以通过形成在有机发光显示面板上的金属布线和金属电极反射外部光,其中可视性和对比度可能由于反射的外部光而降低,从而使显示品质劣化。如专利文献1(韩国特许专利公开第2009-0122138号)中,可以将圆形偏光板附接至有机发光显示面板的一侧以减少反射的外部光泄漏到外部。

[0005] 然而,目前开发的圆形偏光板具有强的视角依赖性,并因此抗反射性能朝向侧面劣化,使得存在可视性降低的问题。

### 发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 本申请要解决的问题是提供在侧面和正面均具有优异的全向抗反射性能的滤光器,以及通过应用该滤光器而具有改善的可视性的有机发光器件。

[0008] 技术方案

[0009] 本申请涉及用于抗反射的滤光器。图1说明性地示出了滤光器。如图1所示,滤光器可以顺序地包括第一延迟膜(10)、第二延迟膜(20)和起偏振器(30)。第一延迟膜可以具有面内光轴并且具有四分之一波相位延迟特性。第二延迟膜可以具有沿厚度方向恒定地倾斜的光轴。具有这样的特性的第二延迟膜可以被称作恒定倾斜膜。起偏振器可以具有形成在一个方向上的吸收轴。

[0010] 在本说明书中,起偏振器意指对入射光表现出选择性透射和吸收特性的元件。例如,起偏振器可以透射在各个方向上振动的入射光中的在任一方向上振动的光,并吸收在其他方向上振动的光。

[0011] 包括在滤光器中的起偏振器可以是线性起偏振器。在本说明书中,线性起偏振器意指选择性透射光是在任一方向上振动的线性偏振光并且选择性吸收光是在与线性偏振光的振动方向正交的方向上振动的线性偏振光的情况。

[0012] 作为线性起偏振器,例如,可以使用其中在聚合物拉伸膜(例如PVA拉伸膜)上染色有碘的起偏振器、或者其中使用以取向状态聚合的液晶作为主体并使用根据液晶的取向排列的各向异性染料作为客体的客体-主体起偏振器,但不限于此。

[0013] 根据本申请的一个实例,可以使用PVA拉伸膜作为起偏振器。考虑到本申请的目的,可以适当地调节起偏振器的透射率或偏振度。例如,起偏振器的透射率可以为42.5%至55%,以及偏振度可以为65%至99.9997%。

[0014] 在本说明书中,当在限定角度时使用诸如垂直、水平、正交或平行的术语时,其意指基本上垂直、水平、正交或平行至不损害期望效果的程度,其包括例如考虑到生产误差或偏差(变化)等的误差。例如,前述的每种情况可以包括在约±15度内的误差、在约±10度内的误差或在约±5度内的误差。

[0015] 在本说明书中,延迟膜是光学各向异性元件,其可以意指能够通过控制双折射来转换入射偏振光的元件。当在本文中描述延迟膜的x轴、y轴和z轴时,除非另外说明,否则x轴意指与延迟膜的面内慢轴平行的方向,y轴意指与延迟膜的面内快轴平行的方向,以及z轴意指延迟膜的厚度方向。x轴和y轴可以在面内彼此正交。在本说明书中,当延迟膜包含棒状液晶分子时,慢轴可以意指棒状的长轴方向,而当其包含盘状液晶分子时,慢轴可以意指盘状的法线方向。当在本文中描述延迟膜的光轴时,除非另外说明,否则其意指慢轴。当在本文中描述延迟膜的折射率时,除非另外说明,否则其意指对波长为约550nm的光的折射率。

[0016] 在本说明书中,延迟膜的面内延迟(Rin)通过以下方程式1来计算。

[0017] [方程式1]

[0018]  $R_{in} = d \times (n_x - n_y)$

[0019] 在方程式1中,Rin是面内延迟,d是延迟膜的厚度,以及nx和ny分别是在如上限定的x轴和y轴方向上的折射率。当在本文中描述延迟膜的面内延迟时,除非另外说明,否则其意指对波长为约550nm的光的面内延迟。

[0020] 在本说明书中,反常波长色散特性可以意指满足以下方程式2的特性,正常波长色散特性可以意指满足以下方程式3的特性,以及平坦波长色散特性可以意指满足以下方程式4的特性。

[0021] [方程式2]

[0022]  $R(450)/R(550) < R(650)/R(550)$

[0023] [方程式3]

[0024]  $R(450)/R(550) > R(650)/R(550)$

[0025] [方程式4]

[0026]  $R(450)/R(550) = R(650)/R(550)$

[0027] 在方程式2至4中, $R(\lambda)$ 是延迟膜对 $\lambda$ nm的光的面内延迟。

[0028] 在本说明书中,满足以下方程式5的延迟膜可以被称为所谓的+A板。在本说明书中,满足以下方程式6的延迟膜可以被称为所谓的+C板。

[0029] [方程式5]

[0030]  $n_x > n_y = n_z$

[0031] [方程式6]

[0032]  $n_x = n_y < n_z$

[0033] 在方程式5至6中,nx、ny和nz分别是在如上限定的x轴、y轴和z轴方向上的折射率。

[0034] 滤光器可以顺序地包括第一延迟膜、第二延迟膜和起偏振器。如果满足该布置顺

序,则可以有利于改善侧面和正面的全向抗反射性能。

[0035] 第一延迟膜可以具有面内光轴。即,第一延迟膜可以具有与平面方向平行的光轴。第一延迟膜的光轴可以与起偏振器的吸收轴形成约40度至50度、约43度至47度,具体地约45度。当第一延迟膜的光轴与起偏振器的吸收轴形成这样的角度范围时,可以有利于改善侧面和正面的全向抗反射性能。

[0036] 第一延迟膜可以具有四分之一波相位延迟特性。在本说明书中,术语“n波相位延迟特性”可以意指可以在波长范围的至少一部分内使入射光相位延迟n倍入射光波长的特性。因此,四分之一波相位延迟特性可以意指可以在波长范围的至少一部分内使入射光相位延迟四分之一倍入射光波长的特性。第一延迟膜对波长为550nm的光的面内延迟可以为120nm至160nm。具体地,面内延迟可以为120nm或更大、130nm或更大、135nm或更大、160nm或更小、150nm或更小、或者140nm或更小。

[0037] 第一延迟膜可以具有反常波长色散特性。例如,第一延迟膜可以具有随着入射光的波长增加面内延迟增加的特性。入射光可以为例如300nm至800nm。

[0038] 在一个实例中,第一延迟膜满足以下方程式2:

[0039] [方程式2]

[0040]  $R(450)/R(550) < R(650)/R(550)$

[0041] 其中, $R(\lambda)$  是所述延迟膜对 $\lambda$ nm的光的面内延迟。

[0042] 在一个实例中,第一延迟膜的 $R(450)/R(550)$  值可以为0.99或更小。在一个实例中, $R(450)/R(550)$  值可以在0.6至0.99的范围内。 $R(450)/R(550)$  值可以为例如0.6或更大、0.65或更大、0.7或更大、或者0.75或更大,并且可以为0.99或更小、0.95或更小、0.9或更小、0.85或更小、或者0.8或更小。第一延迟膜的 $R(650)/R(550)$  的值具有比 $R(450)/R(550)$  的值更大的值,其可以为1.01至1.19、1.05至1.15、或1.09至1.11。

[0043] 第一延迟膜可以为单轴延迟膜。例如,第一延迟膜可以为满足以上方程式5的+A板。

[0044] 第一延迟膜可以为聚合物膜。作为聚合物膜,可以使用包含聚烯烃(例如PC(聚碳酸酯)、降冰片烯树脂、PVA(聚(乙烯醇))、PS(聚苯乙烯)、PMMA(聚(甲基丙烯酸甲酯))和PP(聚丙烯))、Par(聚(芳酯))、PA(聚酰胺)、PET(聚(对苯二甲酸乙二醇酯))或PS(聚砜)等的膜。聚合物膜可以在适当的条件下被拉伸或收缩以赋予双折射并且用作第一延迟膜。

[0045] 第一延迟膜可以为液晶膜。液晶膜可以包含呈取向和聚合状态的液晶分子。液晶分子可以为可聚合液晶分子。在本说明书中,可聚合液晶分子可以意指包含能够表现出液晶性的部分(例如液晶元骨架)并且包含至少一个可聚合官能团的分子。另外,以聚合形式包含可聚合液晶分子的事实可以意指其中液晶分子经聚合以形成液晶膜中的液晶聚合物的骨架(例如主链或侧链)的状态。液晶膜可以包含例如呈水平取向状态的液晶分子。在本说明书中,“水平取向”可以意指其中包含液晶分子的液晶膜的慢轴相对于液晶膜的平面水平取向的状态。

[0046] 第二延迟膜可以具有沿厚度方向均一倾斜的光轴。在本说明书中,光轴倾斜的事实可以意指光轴相对于延迟膜的平面以特定角度倾斜。在本说明书中,倾斜角可以意指由光轴与延迟膜的平面形成的最小角度。在一个实例中,当第二延迟膜包含棒状液晶分子时,倾斜角可以意指由棒状的长轴方向与延迟膜的平面形成的角度。在另一个实例中,当第二

延迟膜包含盘状液晶分子时,倾斜角可以意指由盘的法线方向与延迟膜的平面形成的角度。倾斜角可以为例如大于0度且小于90度,并且倾斜角的范围可以考虑抗反射性能来适当地调节,如下所述。

[0047] 第二延迟膜的光轴的倾斜方向可以与起偏振器的吸收轴平行。在本文中术语光轴的倾斜方向可以意指光轴在第二延迟膜的平面上的投影。当第二延迟膜的光轴的倾斜方向与起偏振器的吸收轴彼此平行时,可以有利于改善侧面和正面的全向抗反射性能。第二延迟膜的光轴的倾斜方向与起偏振器的吸收轴可以形成例如0度或更大的角度,并且可以形成小于4度、3.5度或更小、3度或更小、2.5度或更小、2度或更小、1.5度或更小、1度或更小、或者0.5度或更小,并且优选地可以形成0度。

[0048] 第二延迟膜的厚度可以为例如0.3 $\mu\text{m}$ 至3 $\mu\text{m}$ 。在上述厚度范围内可以提供在所有方向上具有优异的抗反射特性的滤光器。第二延迟膜的厚度可以根据如下所述的滤光器的结构在上述范围内调节,从而进一步改善全向抗反射特性。

[0049] 第二延迟膜可以具有反常波长色散特性。反常波长色散特性的详细内容可以等同地应用在第一延迟膜的项目中描述的那些。在一个实例中,第二延迟膜的R(450)/R(550)值可以为0.77至0.99,优选为0.82至0.95。当第二延迟膜具有反常波长色散特性时,可以获得进一步改善反射特性的效果。

[0050] 第二延迟膜可以包括液晶层。液晶层可以包含液晶分子。液晶层可以包含折射率各向异性的绝对值为0.01至0.25的液晶分子。在本说明书中,折射率各向异性( $\Delta n$ )可以意指非寻常折射率( $n_e$ )-寻常折射率( $n_o$ )的值。在本说明书中,非寻常折射率可以意指在液晶层的慢轴方向上的折射率,以及寻常折射率可以意指在液晶层的快轴方向上的折射率。折射率各向异性可以为例如0.01或更大、0.03或更大、0.04或更大、或者0.05或更大,并且可以为0.25或更小、0.2或更小、0.18或更小、0.16或更小、0.14或更小、或者0.12或更小。在一个实例中,当液晶层包含棒状液晶分子时,折射率各向异性值可以为正的,而当液晶层包含盘状液晶分子时,折射率各向异性值可以为负的。

[0051] 液晶层可以包含棒状液晶分子或盘状液晶分子。

[0052] 棒状液晶分子可以包括具有棒状结构并表现出液晶性的化合物,其分子结构被线性烷基或烷氧基、经取代的苯甲酰氧基等取代。作为这样的棒状液晶分子,可以使用已知形成所谓的向列相的液晶化合物。在本说明书中,术语“向列相”可以意指沿长轴方向依次排列但对于液晶分子的位置而言没有规则性的液晶相。在一个实例中,棒状液晶化合物可以具有可交联或可聚合的官能团。可交联或可聚合的官能团没有特别限制,但可以例示为例如烯基、环氧基、氰基、羧基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、丙烯酰氧基或甲基丙烯酰氧基。

[0053] 盘状液晶分子可以包括具有盘状结构并表现出液晶性的化合物,其中分子中心为母核并且线性烷基或烷氧基、经取代的苯甲酰氧基等径向取代为线性链。作为这样的盘状液晶分子,可以使用已知形成所谓的盘状相的液晶化合物。通常,盘状液晶化合物为具有负的折射率各向异性(单轴)的盘状液晶化合物,其可以包括例如C.Destrade等,Mol.Cryst.第71卷,第111页(1981)中描述的苯衍生物;B.Kohne等,Angew.Chem.第96卷,第70页(1984)中描述的环境己烷衍生物;以及J.Zhang等,J.Am.Chem.Soc.第116卷,第2655页(1994)中描述的基于氮杂冠(azacrown)或基于苯乙炔的大环;等等。在一个实例中,盘状相液晶化合物可以具有可交联或可聚合的官能团。可交联或可聚合的官能团没有特别限制,但可以例示为

例如烯基、环氧基、氰基、羧基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、丙烯酰氧基或甲基丙烯酰氧基。

[0054] 液晶层可以包含呈倾斜配向状态的液晶分子。在本说明书中，倾斜配向可以意指其中液晶分子被配向成相对于液晶层的平面以特定角度倾斜的配向状态，并且具体意指其中液晶分子不垂直或水平配向的状态。具体地，倾斜配向可以意指这样的配向状态：其中液晶层中的所有液晶分子的倾斜角的差值为 $\pm 5$ 度或更小、 $\pm 3$ 度或更小、或者 $\pm 1$ 度或更小，并且优选地所有液晶分子具有相同的倾斜角。具体地，倾斜配向可以意指其中通过将液晶层的厚度限定为x轴并将对应于厚度的局部倾斜角限定为y轴而示出的图呈斜率接近零的图的配向状态。

[0055] 第二延迟膜的光轴的倾斜角可以为例如10度至65度。在该倾斜角范围内可以提供在所有方向上具有优异的抗反射特性的滤光器。第二延迟膜的光轴的倾斜角可以根据下面所述的滤光器的结构在上述范围内调节，从而进一步改善全向抗反射特性。

[0056] 图2示例性地示出了包括包含棒状液晶分子(R)的第二延迟膜(20)的滤光器。图3示例性地示出了包括包含盘状液晶分子(D)的第二延迟膜(20)的滤光器。

[0057] 液晶分子的倾斜配向可以通过本领域已知的液晶倾斜配向方法来进行。例如，可以通过将液晶分子涂覆在通过倾斜地辐射紫外线所形成的光配向膜上或者向液晶层施加磁场来引起倾斜配向。

[0058] 通过控制第二延迟膜的光学特性，本申请的滤光器可以有效地改善侧面和正面的抗反射性能。

[0059] 在一个实例中，第二延迟膜可以包含棒状液晶分子。在这种情况下，第二延迟膜的光轴的倾斜角可以为25度至65度。倾斜角可以为例如25度或更大、30度或更大、或者35度或更大，并且可以为65度或更小、60度或更小、55度或更小、或者50度或更小。在这种情况下，第二延迟膜的厚度可以为 $0.35\mu\text{m}$ 至 $2.2\mu\text{m}$ 。厚度可以具体地为 $0.35\mu\text{m}$ 或更大、或者 $0.4\mu\text{m}$ 或更大，并且可以为 $2.2\mu\text{m}$ 或更小、 $2.0\mu\text{m}$ 或更小、或者 $1.8\mu\text{m}$ 或更小。当向滤光器施加第二延迟膜时，滤光器在正面的反射率为约1%或更小，其可以表现出优异的抗反射性能。

[0060] 当第二延迟膜包含棒状液晶分子时，第二延迟膜的光轴的倾斜角可以为35度至50度。在这种情况下，第二延迟膜的厚度可以为 $0.4\mu\text{m}$ 至 $2.2\mu\text{m}$ 。当向滤光器施加第二延迟膜时，滤光器在60度侧面处的反射率小于约1%，为0.8%或更小、0.6%或更小、0.5%或更小、或者0.4%或更小，其可以表现出更优异的抗反射性能。

[0061] 当第二延迟膜包含棒状液晶分子时，可以根据液晶分子的折射率各向异性来调节用于有效地改善在60度侧面处的抗反射性能的第二延迟膜的厚度。在一个实例中，当液晶分子的折射率各向异性为0.04至0.06，第二延迟膜的光轴的倾斜角为35度至50度时，并且如果第二延迟膜的厚度为 $1.8\mu\text{m}$ 至 $2.2\mu\text{m}$ ，则在60度侧面处可以表现出更优异的抗反射性能。在另一个实例中，当液晶分子的折射率各向异性为0.07至0.09，第二延迟膜的光轴的倾斜角为35度至50度时，并且如果第二延迟膜的厚度为 $1.15\mu\text{m}$ 至 $1.3\mu\text{m}$ ，则在60度侧面处可以表现出更优异的抗反射性能。在另一个实例中，当液晶分子的折射率各向异性为0.1至0.14，第二延迟膜的光轴的倾斜角为35度至50度时，并且如果第二延迟膜的厚度为 $0.8\mu\text{m}$ 至 $0.9\mu\text{m}$ ，则在60度侧面处可以表现出更优异的抗反射性能。在另一个实例中，当液晶分子的折射率各向异性为0.2至0.3，具体地为0.24至0.26，第二延迟膜的光轴的倾斜角为35度至50度时，并且如果第二延迟膜的厚度为 $0.35\mu\text{m}$ 至 $0.45\mu\text{m}$ ，具体地为 $0.4\mu\text{m}$ ，则在60度侧面处

可以表现出更优异的抗反射性能。在一个实例中,第二延迟膜可以包含盘状液晶分子。在这种情况下,第二延迟膜的光轴的倾斜角可以为10度至35度。倾斜角可以为例如10度或更大、15度或更大、或者20度或更大,并且可以为35度或更小、或者30度或更小。在这种情况下,第二延迟膜的厚度可以为 $1\mu\text{m}$ 至 $3\mu\text{m}$ 。厚度可以为例如 $1\mu\text{m}$ 或更大、 $1.25\mu\text{m}$ 或更大、或者 $1.5\mu\text{m}$ 或更大,并且可以为 $3\mu\text{m}$ 或更小。当向滤光器施加第二延迟膜时,滤光器在正面的反射率为约1%或更小,其可以表现出优异的抗反射性能。

[0062] 当第二延迟膜包含盘状液晶分子时,第二延迟膜的光轴的倾斜角可以为例如20度至30度。在这种情况下,第二延迟膜的厚度可以为 $1.05\mu\text{m}$ 至 $2.95\mu\text{m}$ 。当向滤光器施加第二延迟膜时,滤光器在60度侧面处的反射率小于约1%,为0.8%或更小、或者0.6%或更小,其可以表现出更优异的抗反射性能。

[0063] 当第二延迟膜包含盘状液晶分子时,可以根据液晶分子的折射率各向异性来调节用于有效地改善在60度侧面处的抗反射性能的第二延迟膜的厚度。在一个实例中,当液晶分子的折射率各向异性为0.07至0.09,第二延迟膜的光轴的倾斜角为20度至30度时,并且如果第二延迟膜的厚度为 $2.2\mu\text{m}$ 至 $2.6\mu\text{m}$ ,则在60度侧面处可以表现出更优异的抗反射性能。在另一个实例中,当液晶分子的折射率各向异性为0.1至0.14,第二延迟膜的光轴的倾斜角为20度至30度时,并且如果第二延迟膜的厚度为 $1.5\mu\text{m}$ 至 $1.85\mu\text{m}$ ,则在60度侧面处可以表现出更优异的抗反射性能。

[0064] 当第二延迟膜包含棒状液晶分子时,第二延迟膜对波长为550nm的光的面内延迟可以为90nm至105nm。当第二延迟膜包含盘状液晶分子时,第二延迟膜对波长为550nm的光的面内延迟可以为160nm至250nm。

[0065] 如上所述,当第二延迟膜包含棒状或盘状液晶分子时,可以通过适当地调节倾斜角、厚度等来改善侧面和正面的抗反射性能。在一个实例中,与其中第二延迟膜包含盘状液晶分子的情况相比,其中第二延迟膜包含棒状液晶分子的情况在改善侧面的全向抗反射性能方面可以更有利。

[0066] 滤光器还可以包括C板。如图4所示,C板(40)可以设置在第一延迟膜(10)的外侧上,即,设置在设置有第二延迟膜的相对侧上。

[0067] C板可以包括聚合物材料或可UV固化液晶膜。作为可用的膜,可以包括垂直配向液晶膜、双轴拉伸PC(聚碳酸酯)等。

[0068] 滤光器还可以包括表面处理层。表面处理层可以例示为抗反射层等。表面处理层可以设置在起偏振器的外侧上,即,设置在设置有第二延迟膜的相对侧上。作为抗反射层,可以使用具有不同折射率的两个或更多个层的层合体等,但不限于此。

[0069] 滤光器的第一延迟膜、第二延迟膜和起偏振器可以通过压敏粘合剂或粘合剂来彼此附接,或者可以通过直接涂覆来彼此层合。可以使用光学透明的压敏粘合剂或粘合剂作为压敏粘合剂或粘合剂。

[0070] 滤光器可以在侧面和正面具有优异的全向抗反射性能。滤光器的在正面处测量的反射率可以为例如1%或更小。滤光器的在基于正面的60度侧面处测量的反射率可以为例如小于1%,为0.8%或更小、0.6%或更小、0.5%或更小、或者0.4%或更小。反射率可以为对可见光区域中任何波长的光的反射率,例如对380nm至780nm范围内的任何波长的光的反射率或对属于整个可见光区域的光的反射率。反射率可以为例如在滤光器的起偏振器侧上



测量的反射率。在60度侧面处的反射率可以意指在60度侧面处在0度至360度的所有方向上测量的反射率中的最小反射率,可以意指在0度至360度的所有方向上测量的所有反射率,或者可以意指在所有方向上测量的反射率的平均反射率。本申请的滤光器可以防止外部光的反射,从而改善有机发光器件的可视性。在从外部入射的入射非偏振光(下文中称为“外部光”)穿过起偏振器时,仅可以透射两个偏振正交分量中的一个偏振正交分量,即第一偏振正交分量,并且偏振光在穿过第一延迟膜时可以被改变成圆偏振光。当圆偏振光从包括基底、电极等的有机发光显示器件的显示面板反射时,圆偏振光的旋转方向被改变并且圆偏振光在再次穿过第一延迟膜时被转换成两个偏振正交分量中的另一偏振正交分量,即第二偏振正交分量。第二偏振正交分量不穿过起偏振器,因此不向外部发射光,使得其可以具有防止外部光反射的效果。

[0071] 本申请的滤光器还可以有效地防止从侧面入射的外部光的反射,从而改善有机发光器件的横向可视性。例如,还可以通过视角偏振补偿原理有效地防止从侧面入射的外部光的反射。

[0072] 本申请的滤光器可以应用于有机发光器件。图5为示例性示出有机发光器件的截面图。参照图5,有机发光器件包括有机发光显示面板(200)和定位在有机发光显示面板(200)的一侧上的滤光器(100)。滤光器的第一延迟膜(10)与起偏振器(30)相比可以邻近于有机发光显示面板(200)设置。

[0073] 有机发光显示面板可以包括基础基底、下电极、有机发光层、上电极和密封基底等。下电极和上电极中的一者可以为阳极而另一者可以为阴极。阳极是注入空穴的电极,其可以由具有高的功函数的导电材料制成,以及阴极是注入电子的电极,其可以由具有低的功函数的导电材料制成。下电极和上电极中的至少一者可以由所发射的光可以出射到外部的透明导电材料制成,并且可以为例如ITO或IZO。有机发光层可以包含在向下电极和上电极施加电压时能够发光的有机材料。

[0074] 在下电极与有机发光层之间以及在上电极与有机发光层之间还可以包括附加层。附加层可以包括用于平衡电子和空穴的空穴传输层、空穴注入层、电子注入层和电子传输层,但不限于此。密封基底可以由玻璃、金属和/或聚合物制成,并且可以将下电极、有机发光层和上电极密封以防止水分和/或氧从外部被引入。

[0075] 滤光器(100)可以设置在光从有机发光显示面板出射的侧面上。例如,在光朝向基础基底发射的底部发射结构的情况下,其可以设置在基础基底的外部,以及在光朝向密封基底发射的顶部发射结构的情况下,其可以设置在密封基底的外部。滤光器(100)可以通过防止外部光被由金属制成的反射层例如有机发光显示面板(200)的电极和布线反射并且防止外部光从有机发光器件出射来改善有机发光器件的显示特性。另外,由于滤光器(100)可以在侧面和正面均表现出抗反射效果,如上所述,可以改善横向可视性。

[0076] 有益效果

[0077] 本申请的滤光器在侧面和正面均具有优异的全向抗反射性能,并且该滤光器可以应用于有机发光器件以改善可视性。

## 附图说明

[0078] 图1是根据本申请的一个实例的滤光器的示例性截面图。

- [0079] 图2是应用棒状液晶分子的滤光器的示例性横截面图。
- [0080] 图3是应用盘状液晶分子的滤光器的示例性横截面图。
- [0081] 图4是施加有C板的滤光器的示例性横截面。
- [0082] 图5是根据本申请的一个实例的有机发光器件的截面图。
- [0083] 图6是比较例1的滤光器的模拟评估结果。
- [0084] 图7是实施例1的滤光器的模拟评估结果。
- [0085] 图8是实施例2的滤光器的模拟评估结果。
- [0086] 图9是模拟评估7的结果。

### 具体实施方式

[0087] 在下文中,将通过实施例和比较例更详细地描述内容,但是本申请的范围不限于以下内容。

#### [0088] 模拟评估1

[0089] 对于模拟评估(Dimos软件,AUTRONIC-MELCHERS),设置其中顺序地布置有对可见光的所有波长的反射率为50%的反射板、第一延迟膜、第二延迟膜和起偏振器的结构。将起偏振器设置成使得其具有在一个方向上的吸收轴和42.5%的单体透射率( $T_s$ )并且设置成其中层合有不具有延迟的TAC(三乙酰纤维素)膜的结构。将第二延迟膜设置成使得其包含折射率各向异性( $\Delta n$ )为0.08的棒状液晶分子并且具有沿厚度方向均一倾斜的光轴(恒定倾斜膜)。将第二延迟膜的光轴在平面上的投影设置成与起偏振器的吸收轴平行(0度)。将第一延迟膜设置成使得其具有面内光轴并且对550nm波长的 $R_{in}$ 值为137nm且 $R(450)/R(550)$ 为0.77。将第一延迟膜的光轴设置成与起偏振器的吸收轴形成45度。下表1示出了根据第二延迟膜的光轴的倾斜角的正面反射率为1%或更小的第二延迟膜的厚度的模拟评估结果。此外,下表1示出了在基于正面的60度侧面处在0度至360度的所有方向上测量的反射率中的最小反射率和对于该情况的第二延迟膜的厚度的模拟评估结果。反射率是对550nm波长在起偏振器侧测量的值。

[0090] [表1]

[0091]

第二延迟膜的光轴的倾斜角 (°)	正面反射率为1%或更小的第二延迟膜的厚度 (μm)	60° 侧面	
		最小反射率 (%)	厚度 (μm)
25	-	0.98	1.25
30	0.82 至 1.7	0.65	1.25
35	0.7 至 1.8	0.38	1.3
40	0.62 至 1.84	0.25	1.3
45	0.6 至 1.84	0.25	1.2
50	0.6 至 1.75	0.32	1.15
55	0.6 至 1.55	0.58	1.1
60	0.5 至 1.3	0.9	0.9
65	-	1.2	0.7

[0092] 模拟评估2

[0093] 以与模拟1中相同的方式进行模拟评估,不同之处在于将第二延迟膜设置成包含折射率各向异性 ( $\Delta n$ ) 为0.12的棒状液晶分子,并且结果描述在下表2中。

[0094] [表2]

[0095]

第二延迟膜的光轴的倾斜角 (°)	正面反射率为1%或更小的第二延迟膜的厚度 (μm)	60° 侧面	
		最小反射率 (%)	厚度 (μm)
25	-	1	0.8
30	0.58 至 1.1	0.67	0.85
35	0.52 至 1.2	0.38	0.85
40	0.42 至 1.23	0.25	0.9
45	0.4 至 1.23	0.25	0.87
50	0.4 至 1.2	0.33	0.8
55	0.4 至 1.04	0.6	0.8
60	0.45 至 0.75	0.91	0.6
65	-	1.2	0.5

[0096] 模拟评估3

[0097] 以与模拟1中相同的方式进行模拟评估,不同之处在于将第二延迟膜设置成包含折射率各向异性 ( $\Delta n$ ) 分别为0.05、0.08、0.12和0.25的棒状液晶分子。下表3示出了根据第二延迟膜的光轴的倾斜角和折射率各向异性在自正面60度处在横向上测量的最小反射率和对于该情况的第二延迟膜的厚度的模拟评估结果。

[0098] [表3]

第二延迟膜的光轴的 倾斜角 (°)	在60度侧面处的最小反射率, % (厚度, $\mu\text{m}$ )			
	$\Delta n=0.05$	$\Delta n=0.08$	$\Delta n=0.12$	$\Delta n=0.25$
35	0.33(2.1)	0.38(1.3)	0.38(0.85)	0.4(0.4)
40	0.25(2.2)	0.25(1.3)	0.25(0.9)	0.28(0.4)
45	0.25(1.95)	0.25(1.2)	0.25(0.87)	0.25(0.4)
50	0.32(1.8)	0.32(1.15)	0.33(0.8)	0.35(0.4)

[0100] 模拟评估4

[0101] 以与模拟评估1中相同的方式进行模拟评估,不同之处在于将第二延迟膜设置成包含折射率各向异性 ( $\Delta n$ ) 为-0.08的盘状液晶分子,并且结果描述在下表4中。

[0102] [表4]

第二延迟膜的光轴 的倾斜角 (°)	正面反射率为1%或 更小的第二延迟膜 的厚度 ( $\mu\text{m}$ )	60° 侧面	
		最小反射率 (%)	厚度 ( $\mu\text{m}$ )
10	-	1.2	2.9
15	1.9 至 3.0	0.78	2.7
20	1.58 至 2.95	0.5	2.6
25	1.5 至 2.8	0.45	2.5
30	1.5 至 2.6	0.55	2.2
35	-	1.1	2.0

[0104] 模拟评估5

[0105] 以与模拟评估1中相同的方式进行模拟评估,不同之处在于将第二延迟膜设置成包含折射率各向异性 ( $\Delta n$ ) 为-0.12的盘状液晶分子,并且结果描述在下表5中。

[0106] [表5]

	第二延迟膜的光轴的倾斜角 (°)	正面反射率为1%或更小的第二延迟膜的厚度 (μm)	60° 侧面	
			最小反射率 (%)	厚度 (μm)
[0107]	10	-	1.15	2.15
	15	1.37 至 2.12	0.8	2.95
	20	1.12 至 2.05	0.55	1.85
	25	1.05 至 1.93	0.5	1.7
	30	1.22 至 1.72	0.55	1.5
	35	-	1.1	1.3

#### [0108] 模拟评估6

[0109] 对于模拟评估,设置其中顺序地布置有起偏振器、第一延迟膜和反射板的结构作为比较例1。

[0110] 对于模拟评估,设置这样的结构作为实施例1:其中顺序地布置有起偏振器、第二延迟膜(包含折射率各向异性为0.12的棒状液晶分子并且具有0.9μm的厚度和45°的倾斜角的恒定倾斜膜)、第一延迟膜和反射板。实施例1的起偏振器为其中层合有不具有延迟的TAC膜的结构。对于模拟评估,设置这样的结构作为实施例2:其中顺序地布置有起偏振器、第二延迟膜(包含折射率各向异性为-0.12的盘状液晶分子并且具有1.2μm的厚度和25°的倾斜角的恒定倾斜膜)、第一延迟膜和反射板。实施例2的起偏振器为其中层合有厚度方向延迟(Rth)为-30nm的TAC膜的结构。

[0111] 除以上说明的事项之外,设置模拟评估1的方法。对于比较例1、实施例1和实施例2,在基于正面的60度侧面处根据0度至360度的方位角测量反射率,并且结果示于图6(比较例1)、图7(实施例1)和图8(实施例2)中。根据图6至图8,可以确定,实施例1和2与比较例1相比在60度侧面处具有低的全向反射率。

#### [0112] 模拟评估7

[0113] 对于模拟评估,设置这样的结构:其中顺序地布置有起偏振器、第二延迟膜(包含折射率各向异性为-0.01的盘状液晶分子并且具有2.1μm的厚度和30°的倾斜角的恒定倾斜膜)、第一延迟膜和反射板。作为反射板,使用对可见光的所有波长的反射率为100%的反射板。设置五个样品,其中他们被设置成使得第二延迟膜的光轴在平面上的投影与起偏振器的吸收轴形成的角度分别为0度、4度、8度、12度和16度。

[0114] 除以上说明的事项之外,设置模拟评估1的方法。对于五个样品,在基于正面的60度侧面处根据0度至360度的方位角测量平均反射率,并且结果描述在下表6和图9中。可以确定,第二延迟膜的光轴在平面上的投影与起偏振器的吸收轴形成的角度为0度的样品1与该角度分别为4度、8度、12度和16度的样品2至5相比在60度侧面处具有低的全向反射率。

#### [0115] [表6]

样品	与起偏振器的吸收轴的角度(°)	平均反射率(%)
1	0	0.5

2	4	4
3	8	9
4	12	15
5	16	22

[0117] [附图标记说明]

[0118] 10:第一延迟膜20:第二延迟膜30:起偏振器

[0119] R:棒状液晶分子D:盘状液晶分子T:倾斜角

[0120] 40:C板100:滤光器200:有机发光显示面板

30
20
10

图1

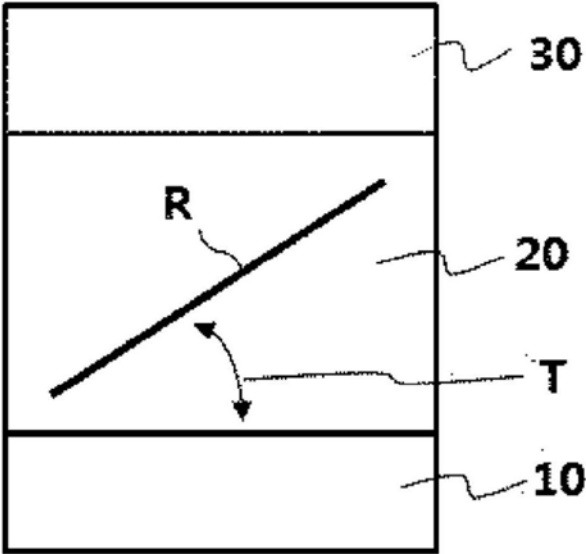


图2

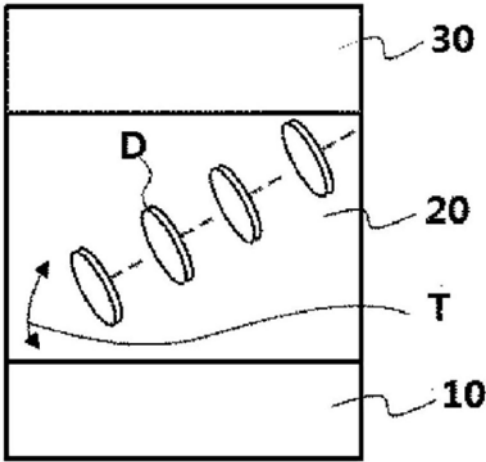


图3

30
20
10
40

图4

30	100
20	
10	
200	

图5

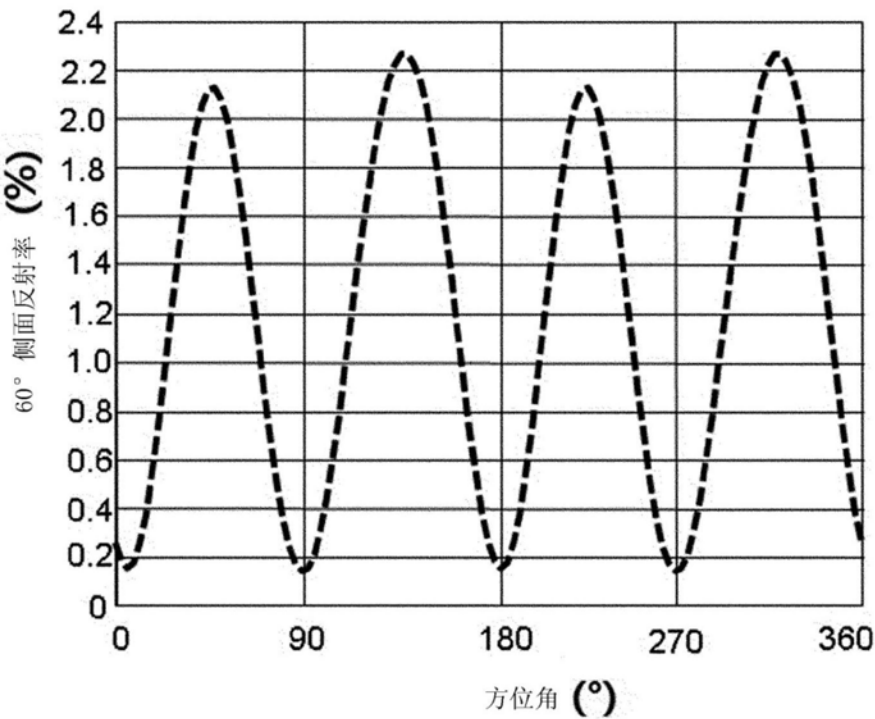


图6



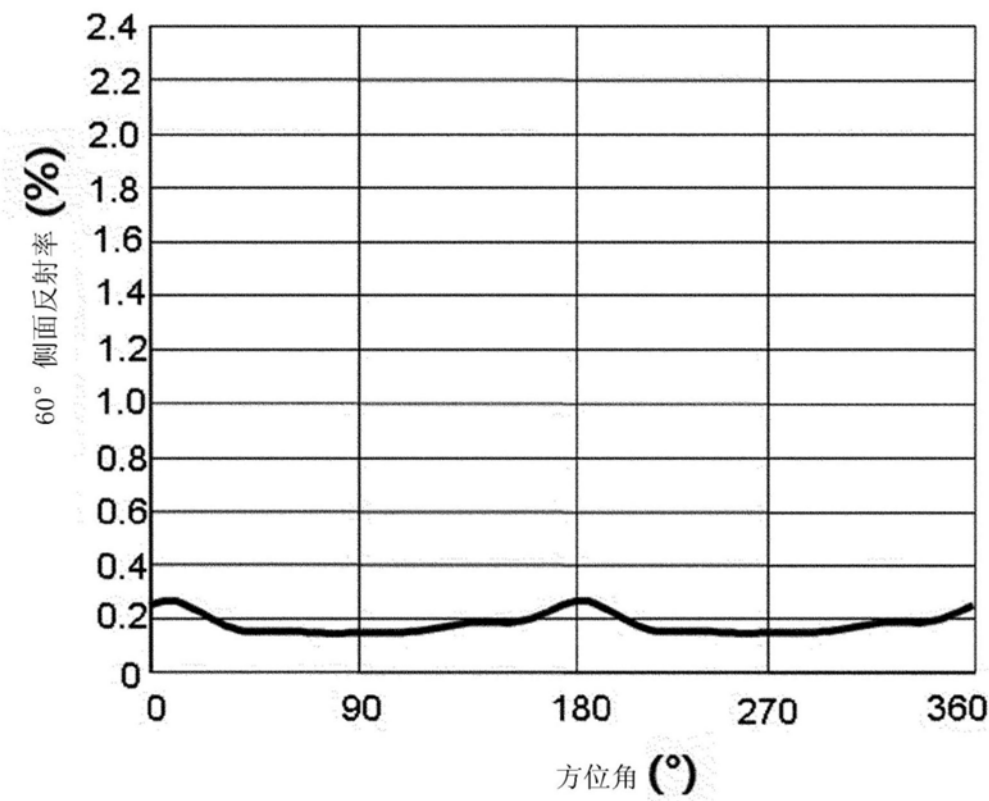


图7

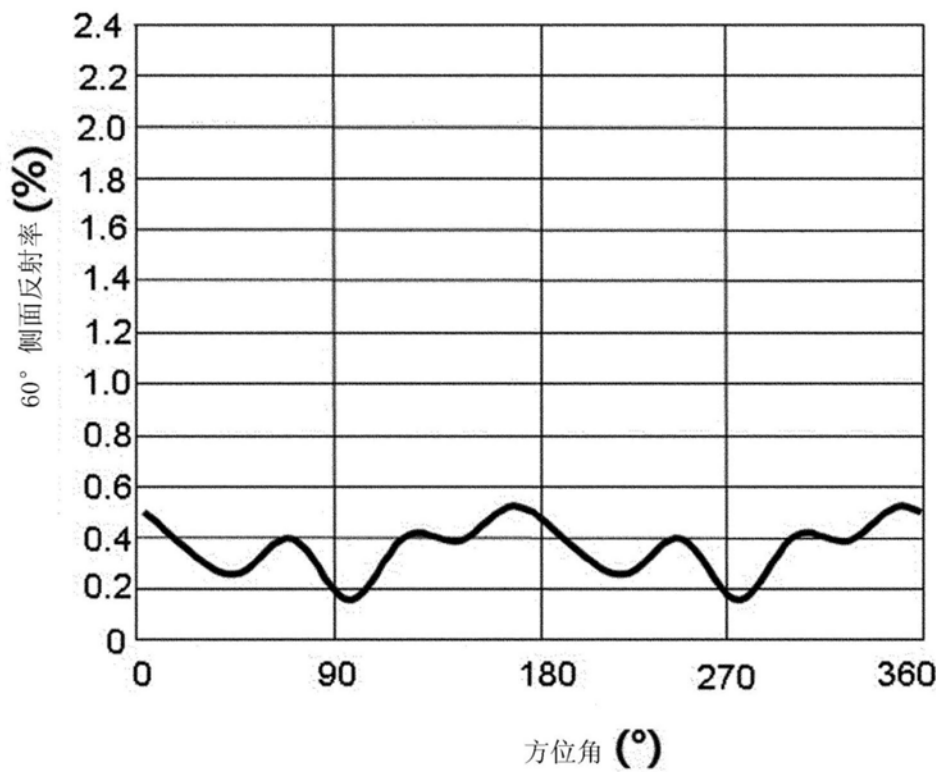


图8

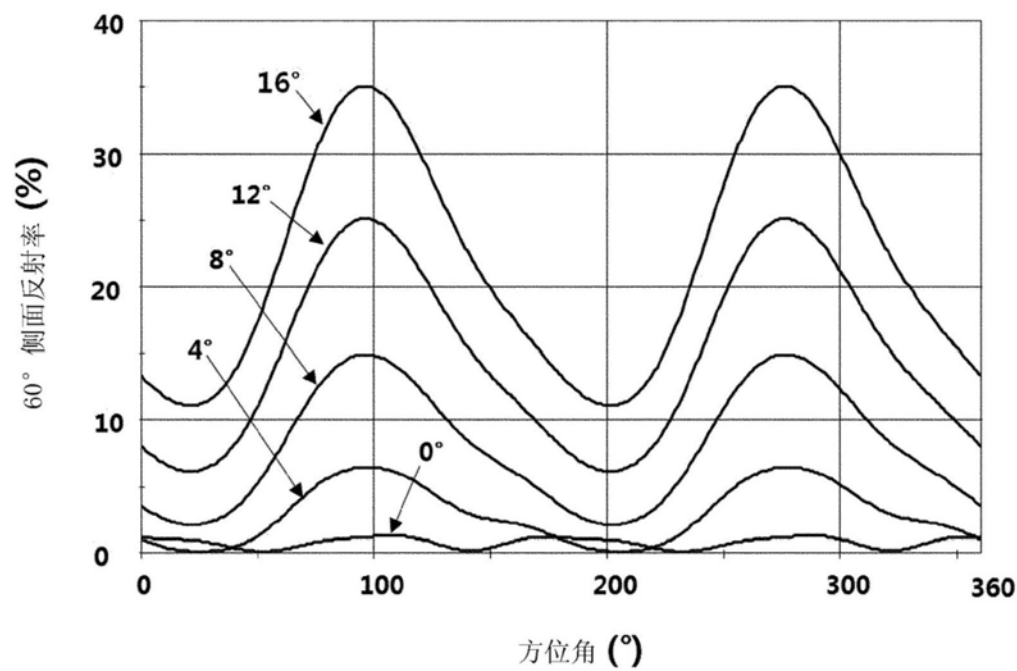


图9