



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119928362 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 06

(21) 申请号 202510024070.9

B32B 27/06 (2006.01)

(22) 申请日 2025.01.07

B32B 33/00 (2006.01)

B60J 1/00 (2006.01)

(71) 申请人 福耀玻璃工业集团股份有限公司

地址 350300 福建省福州市福清市福耀工业村

(72) 发明人 黄银彪 杨城 王文海 朱有城

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 左帮胜

(51) Int. Cl.

B32B 17/10 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 3/08 (2006.01)

B32B 3/30 (2006.01)

B32B 17/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

叠层式组件和交通工具

(57) 摘要

本申请涉及一种叠层式组件和交通工具。该叠层式组件包括依次叠设的第一透明基板、第一粘结层、功能层、第二粘结层、隔断层、第三粘结层和第二透明基板。采用该叠层式组件能够满足叠层式组件多样化的透过率设计需求。



1. 一种叠层式组件, 其特征在于, 所述叠层式组件包括: 依次叠设的第一透明基板、第一粘结层、功能层、第二粘结层、隔断层、第三粘结层和第二透明基板。

2. 根据权利要求1所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述第一粘结层和/或所述第二粘结层用于抑制或减缓所述功能层发生离子迁移。

3. 根据权利要求1所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述第三粘结层的透过率与所述第二粘结层的透过率不同。

4. 根据权利要求3所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述隔断层为有机高分子薄膜。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述功能层包括: 依次叠设的第三透明基板、导电层和Mini-LED像素阵列; 所述第三透明基板与所述第一粘结层相邻。

6. 根据权利要求5所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述第三透明基板为有机高分子薄膜。

7. 根据权利要求5所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述隔断层的至少一面具有雾度扩散粒子。

8. 根据权利要求5所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述隔断层的一面具有棱镜微结构。

9. 根据权利要求5所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述隔断层为彩色有机高分子薄膜。

10. 根据权利要求5所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述隔断层包括触控膜和/或加热膜。

11. 根据权利要求5所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述功能层还包括加热层, 所述加热层设置于所述第三透明基板和所述第一粘结层之间。

12. 根据权利要求1所述的叠层式组件, 其特征在于, 所述功能层、第二粘结层和所述隔断层基于预封装处理构成一膜层组件。

13. 一种交通工具, 其特征在于, 包括如权利要求1-12任一项所述的叠层式组件。

叠层式组件和交通工具

技术领域

[0001] 本申请涉及玻璃技术领域,特别是涉及一种叠层式组件和交通工具。

背景技术

[0002] 随着汽车等交通工具的智能化发展,智能化玻璃等叠层式组件越来越多的应用于交通工具上,如通过智能化玻璃实现发光、发热或显示等功能。然而,随着智能化玻璃的多场景应用,对于玻璃的透过率设计也存在多样性,基于此,亟需提供一种能够满足智能化玻璃透过率多样化需求设计的方案。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够满足透过率设计需求的叠层式组件和交通工具。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种叠层式组件,叠层式组件包括:依次叠设的第一透明基板、第一粘结层、功能层、第二粘结层、隔断层、第三粘结层和第二透明基板。

[0005] 在其中一个实施例中,第一粘结层和/或第二粘结层用于抑制或减缓功能层发生离子迁移。

[0006] 在其中一个实施例中,第三粘结层的透过率与第二粘结层的透过率不同。

[0007] 在其中一个实施例中,隔断层为有机高分子薄膜。

[0008] 在其中一个实施例中,功能层包括:依次叠设的第三透明基板、导电层和Mini-LED像素阵列;第三透明基板与第一粘结层相邻。

[0009] 在其中一个实施例中,第三透明基板为有机高分子薄膜。

[0010] 在其中一个实施例中,隔断层的至少一面具有雾度扩散粒子。

[0011] 在其中一个实施例中,隔断层的一面具有棱镜微结构。

[0012] 在其中一个实施例中,隔断层为彩色有机高分子薄膜。

[0013] 在其中一个实施例中,隔断层包括触控膜和/或加热膜。

[0014] 在其中一个实施例中,功能层还包括加热层,加热层设置于第三透明基板和第一粘结层之间。

[0015] 在其中一个实施例中,功能层、第二粘结层和隔断层基于预封装处理构成一膜层组件。

[0016] 第二方面,本申请还提供了一种交通工具,包括上述实施例中的叠层式组件。

[0017] 上述叠层式组件和交通工具,至少具有以下有益效果:

[0018] 通过在第三粘结层和第二粘结层之间增设隔断层,有效防止了第三粘结层材料向功能层所在侧渗透,避免因第三粘接层与功能层发生反应而引起的叠层式组件外观、功能出现异常等问题,使得可以根据透过率需求灵活选择不同透过率的粘结材料作为第三粘结层,从而在不牺牲功能层稳定性的前提下,满足叠层式组件多样化的透过率设计需求,兼顾叠层式组件功能稳定性和透过率设计。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案,下面将对实施例或传统技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之一;

[0021] 图2为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之二;

[0022] 图3为一个实施例中叠层式组件的功能层的局部放大示意图;

[0023] 图4为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之三;

[0024] 图5为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之四;

[0025] 图6为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之五;

[0026] 图7为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之六;

[0027] 图8为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之七;

[0028] 图9为一个实施例中叠层式组件的截面爆炸图之八。

[0029] 附图标记说明:2-第一透明基板,4-第一粘结层,6-功能层,62-导电层,64-柔性线连接器件,66-第三透明基板,68-Mini-LED像素阵列,69-加热层,8-第二粘结层,10-隔断层,102-雾度扩散粒子,104-棱镜微结构,12-第三粘结层,14-第二透明基板。

具体实施方式

[0030] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0031] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0032] 在附图中,为了清楚说明,可以夸大层和区域的尺寸。可以理解的是,当层或元件被称作“在”另一层或基底“上”时,该层或元件可以直接在所述另一层或基底上,或者也可以存在中间层。另外,还可以理解的是,当层被称作“在”两个层“之间”时,该层可以是所述两个层之间的唯一层,或者也可以存在一个或更多个中间层。另外,同样的附图标记始终表示同样的元件。

[0033] 在下文中,尽管可以使用诸如“第一”、“第二”等这样的术语来描述各种组件,但是这些组件不必限于上面的术语。上面的术语仅用于将一个组件与另一组件区分开。还将理解的是,以单数形式使用的表达包含复数的表达,除非单数形式的表达在上下文中具有明显不同的含义。此外,在下面的实施例中,还将理解的是,这里使用的术语“包含”和/或“具有”说明存在所陈述的特征或组件,但是不排除存在或附加一个或更多个其它特征或组件。

[0034] 在下面的实施例中,当层、区域或元件被“连接”时,可以解释为所述层、区域或元

件不仅被直接连接还通过置于其间的其他组成元件被连接。例如,当层、区域、元件等被描述为被连接或电连接时,所述层、区域、元件等不仅可以被直接连接或被直接电连接,还可以通过置于其间的另一层、区域、元件等被连接或被电连接。

[0035] 申请文件中使用的,术语“和/或”包括一个或更多个相关所列项的任意组合和所有组合。当诸如“……中的至少一种(个)(者)”的表述位于一系列元件(元素)之后时,修饰整列元件(元素),而不是修饰该列中的个别元件(元素)。

[0036] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0037] 还应当理解的是,术语“包括/包含”或“具有”等指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的存在,但是不排除存在或添加一个或更多个其他特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的可能性。

[0038] 正如背景技术所述,智能化玻璃通常具备发光、发热、显示和触控等功能,在一些实施例中,智能化玻璃包括依次叠设的第一透明基板、第一粘结层、功能层和第二粘结层,为了避免功能层在长期使用过程中与第一粘结层或第二粘结层发生反应而导致影响玻璃的可靠性,对于第一粘接层和第二粘结层的材料选择较为局限,例如,第一粘接层和第二粘接层均具有高透过率,第一粘接层和第二粘接层设计下,无法满足透过率设计需求,通过增设其他粘接层时,申请人发现,会存在增设的粘接层与功能层发生反应,导致叠层式组件高温工作老化之后外观上变色、路线短路等问题。

[0039] 基于此,在一个示例性的实施例中,如图1所示,本申请提供了一种叠层式组件,包括依次叠设的第一透明基板2、第一粘结层4、功能层6、第二粘结层8、隔断层10、第三粘结层12和第二透明基板14。

[0040] 其中,隔断层10可用于对第二粘接层和第三粘结层12之间的隔断,以防止第三粘结层12向第二粘结层8进行渗透。

[0041] 示例性地,如上所述,受限於第一粘接层和第二粘接层的选材,无法满足对于智能化玻璃多样化的透过率设计需求。而为了实现多样化的透过率设计需求,可根据需要选择不同透过率的第三粘结层12和第二粘结层8直接堆叠合片的方式进行贴合使用,以改变叠层式组件的透过率。然而,在将以上述方式构成的叠层式组件采用DC电源12V电压通电1000小时,并放置于50℃-90℃的环境进行可靠性测试后,发现在根据需要进行不同透过率的第三粘结层12和第二粘结层8直接堆叠合片的方式进行贴合使用时,叠层式组件存在如外观变色的可靠性问题。经发明人研究发现,在直接堆叠合片的方式进行贴合使用时,第三粘结层12中的有害成分(氯离子、水分子、氧分子、特殊官能团羟基、催化剂等)会通过第二粘结层8渗透至功能层6,并与功能层6发生反应,导致离子迁移,引起功能层6的变色和功能失效。显然,通过采取第三粘结层12和第二粘结层8直接堆叠合片的方式进行贴合使用的方式,无法保证叠层式组件可靠性的同时满足多样化的透过率设计需求。若继续更换第三粘结层12的粘结材料,由于材料的特殊性,选择范围有限;若重新设计定制,研发制造成本会增大,而且还需要进行大量的可靠性验证,费时费力;且通过增加第二粘结层8的厚度也难以满足透过率设计要求。基于此,如图1所示,本申请通过在第三粘结层12和第二粘结层8之

间增设隔断层10,以防止第三粘结层12中的粘结材料直接进入第二粘结层8而发生可靠性问题,其中,隔断层10的选材还可以根据透过率需求选择具有不同透过率的透明薄膜。而且,在将如图1所示的叠层式组件进行如上所述的可靠性高温工作验证时,由于第三粘结层12和第二粘结层8之间被隔断层10隔开,第三粘结层12的材料无法与功能层6直接接触而发生反应,基于此,对于第三粘接层的材料透过率选择可以更为灵活,可以根据实际应用场景进行选配,而不受限于材料特性,从而保证了叠层式组件可靠性的同时满足叠层式组件多样化的透过率设计需求。

[0042] 上述叠层式组件,通过在第三粘结层和第二粘结层之间增设隔断层,有效防止了第三粘结层材料与功能直接接触反应而引起的可靠性问题,同时允许根据透过率需求选择不同透过率的透明薄膜作为隔断层,以及根据透过率需求选择不同透过率的粘结材料作为第三粘结层,从而在不牺牲功能层稳定性的前提下,满足叠层式组件多样化的透过率设计需求,实现了功能性和可靠性的双重提升。不仅解决了传统堆叠方式下的技术难题,还避免了高昂的研发成本和长时间的可靠性验证过程,为叠层式组件应用于汽车玻璃提供了一种高效且经济的解决方案。

[0043] 在一个实施例中,如图1所示的第一粘结层4和/或第二粘结层8用于抑制或减缓功能层发生离子迁移。

[0044] 其中,能够抑制或减缓功能层发生离子迁移的材料可以是指不含氯离子、水分子、氧分子、特殊官能团羟基、催化剂,或含量极低的材料,该类材料能够在常温下通上大电压或大电流工作,或在高温试验箱内(不限高温温度范围)低电压或低电流工作,老化超1000小时后,外观不变色、导电功能正常的材料。

[0045] 在一个示例性的实施例中,第一粘结层4和/或第二粘结层8可以由能够抑制或减缓功能层发生离子迁移的材料构成的单层结构。

[0046] 在一个示例性的实施例中,第一粘结层4和/或第二粘结层8也可以是由能够抑制或减缓功能层发生离子迁移的材料构成的多层复合结构。

[0047] 示例性地,在基于隔断层的设置满足透过率设计需求的基础上,可以根据实际产品的功能形态,对第一粘结层4和第二粘结层8中的一个采用由能够抑制或减缓功能层发生离子迁移的材料构成的单层或多层复合结构;或者第一粘结层4和第二粘结层8均采用由能够抑制或减缓功能层发生离子迁移的材料构成的单层或多层复合结构,在保证叠层式组件的外观和功能正常的情况下,进一步对粘结层的材料选型进行优化,以满足更大范围的透过率设计需求以及工艺设计需求。

[0048] 在一个示例性的实施例中,如图1中所示的第一粘结层4和/或第二粘结层8所采用的能够抑制或减缓功能层发生离子迁移的材料可以为乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚乙烯辛烯共弹性体、水胶和光学透明胶中的至少一种。该类材料具有良好的耐化学腐蚀性、电气绝缘性,不易与功能层6中的金属原子发生反应,因此能够有效防止金属原子迁移。同时,该类材料在加热条件下可以流动并固化,适合于热压成型工艺,这有助于形成紧密且均匀的粘结层,提高整个叠层式组件的整体强度和密封性。

[0049] 除此之外,经过发明人进一步研究发现,智能化玻璃在长期工作下存在的可靠性问题多为外观变色问题和路线短路问题,而出现外观变色的主要原因在于,智能化玻璃为了实现如发光、显示、发热和触控等功能,会在智能化玻璃中设置导电层,而导电层上的金

属原子在长期通电工作、正负极之间在电场力的作用下,会与智能化玻璃的粘结材料发生反应,金属原子受粘结材料中的水分子、氯离子、催化剂等有害成分腐蚀转变为离子形态,在电压和高温的双重作用下,加快金属原子以离子形态从正极向负极移动,正负极之间不均匀分布的离子形成微短路,从而导致智能化玻璃产生外观变色和路线短路问题。

[0050] 基于以上原因,在一个示例性的实施例中,如图2所示,本申请提供了一种叠层式组件,该叠层式组件包括依次叠设的第一透明基板2、第一粘结层4、功能层6、第二粘结层8和第二透明基板14。其中,功能层6上靠近第二粘结层8的面上设有导电层62,第二粘结层8用于抑制或减缓导电层62发生离子迁移。

[0051] 其中,能够抑制或减缓导电层62发生离子迁移的材料可以是指能够在常温下通上大电压或大电流工作,或在高温试验箱内(不限高温温度范围)低电压或低电流工作,老化超1000小时后,外观不变色、导电功能正常的材料。第一透明基板2和第二透明基板14可以为玻璃基板。功能层6可以是指具有发光、显示、发热和触控等功能的一结构层,如图1所示,功能层6上靠近第二粘结层8的面上设有导电层62,该导电层62可以是指金属网格导电薄膜,该类金属网格导电薄膜主要通过利用银、铜等金属材料在玻璃或有机高分子等塑胶薄膜上生长形成导电金属网格图案,具有电阻率低、抗弯折性良好的特点;导电层62也可以是ITO(氧化铟锡)薄膜;导电层62还可以是纳米银线叠层薄膜等。除此之外,功能层6还可以设置有柔性线连接器件64与导电层62连接,以使导电层62能通过柔性线连接器件64接入驱动板,从而实现发光、显示、发热和触控等功能。

[0052] 示例性地,该叠层式组件由第一透明基板2、第一粘结层4、功能层6(包含导电层62)、第二粘结层8以及第二透明基板14依次堆叠构成。其中,在叠层式组件贴合时,第一粘结层4未与导电层62接触,对于第一粘结层4的材料选择可以根据透过率需求、层压工艺等要求选型即可,如可以选用含有氯离子、水分子、氧分子、特殊官能团羟基、催化剂等粘结材料(例如PVB),材料型号在此不作具体限定。而与导电层62直接接触的第二粘结层8,则选用一种能够抑制或减缓导电层62发生离子迁移的材料,由于该材料中不含有氯离子、水分、特殊官能团羟基、催化剂等或含有的比例极低,能够有效防止或减缓导电层62中的金属原子在长期通电过程中、在电场力作用下,与周围环境发生反应并以离子形态从正极向负极迁移的问题。基于上述结构的叠层式组件,即使在长时间使用和持续供电的情况下,也能显著减少甚至避免由于金属原子分布不均匀而导致的外观变色和路线短路问题。

[0053] 上述叠层式组件,通过采用能够抑制或减缓导电层发生离子迁移的材料作为功能层上具有导电层一面的粘结材料,有效防止了导电层在长期使用过程中会与粘结材料发生反应,而导致导电层的金属原子(如铜、银等金属)发生迁移现象,从而显著减少了由于金属原子分布不均匀导致的外观变色问题和路线短路问题,不仅保证了叠层式组件在长时间工作条件下的稳定性和可靠性,还延长了其使用寿命。同时,仅对与导电层直接接触的第二粘结层的材料有所限定,而对于第一粘结层的材料选择更为灵活,保证了叠层式组件作为汽车玻璃使用时的可靠性的同时,在一定程度上可满足不同透过率设计需求或工艺设计要求。

[0054] 在一个示例性的实施例中,第二粘结层8可以为由能够抑制或减缓导电层62发生离子迁移的材料构成的单层或多层复合结构。

[0055] 在一个示例性的实施例中,如图2中所示的第二粘结层8的材料为乙烯-醋酸乙烯

共聚物、聚乙烯辛烯共弹性体、水胶和光学透明胶中的至少一种。该类材料具有良好的耐化学腐蚀性、电气绝缘性,不易与导电层62中的金属原子发生反应,因此能够有效防止金属原子迁移。同时,该类材料在加热条件下可以流动并固化,适合于热压成型工艺,这有助于形成紧密且均匀的粘结层,提高整个叠层式组件的整体强度和密封性。

[0056] 本实施例中,选择能够抑制或减缓导电层发生离子迁移的材料,作为第二粘结层的材料,基于该类材料所具备抑制或减缓导电层发生离子迁移的能力,以及拥有综合优良的机械性能、化学稳定性和加工特性,使得本申请的叠层式组件能有效解决外观变色问题和短路问题,进而保证产品的长期可靠性。

[0057] 在一个示例性的实施例中,第三粘结层12的透过率与第二粘结层8的透过率不同。

[0058] 示例性地,在上述实施例中,通过设置隔断层10,保证叠层式组件可靠性的同时实现了叠层式组件多样化的透过率设计需求。而对于叠层式组件作为汽车玻璃应用于汽车上时,由于满足上述可靠性要求的第一粘结层4材料和第二粘结层8的材料多为透明色,透过率通常较高(大约在90%左右),无法满足汽车玻璃的透过率需求(如前挡风玻璃透过率要求不低于70%,门玻、天窗、后挡风玻璃则根据透过率需求进行设计),因此,需要选择透过率较低的材料作为第三粘结层12,以改变叠层式组件的整体透过率,从而适配不同的汽车玻璃的不同透过率需求。

[0059] 本实施例中,通过引入透过率较低的第三粘结层,有效地调整了叠层式组件的整体透过率,使其能够符合汽车玻璃对透过率的具体要求,满足了不同类型的汽车玻璃(如前挡风玻璃、门玻、天窗、后挡风玻璃)对于光线透过率的不同需求,在保证安全性能的同时,优化了光学性能,为汽车制造商提供了更加灵活的设计选择。

[0060] 在一个示例性的实施例中,隔断层10可以为由具有高透过率、低雾度的薄膜材料构成的膜层。可选的,隔断层10可以为由具有高透过率、低雾度的薄膜材料构成的单层结构,隔断层10还可以为由具有高透过率、低雾度的薄膜材料构成的多层复合结构。

[0061] 其中,具有高透过率、低雾度的薄膜材料需要满足在常温下通上大电压或大电流工作,或在高温试验箱内(不限高温温度范围)低电压或低电流工作,老化超1000小时后,外观不变色、功能正常的条件。

[0062] 在一个示例性的实施例中,如图1中所示的隔断层10为有机高分子薄膜。选用有机高分子薄膜(如PET膜)作为材料,不仅能够有效隔离第三粘结层12与功能层6,防止化学反应引起的金属原子迁移而导致的外观变色问题和路线短路问题,还因其良好的透明性和可调节的透过率特性,满足了汽车玻璃对光学性能的具体需求。

[0063] 在一个示例性的实施例中,如图3所示,功能层6包括:依次叠设的第三透明基板66、导电层62和Mini-LED像素阵列68;第三透明基板66与第一粘结层4相邻。

[0064] 示例性地,导电层62可以为金属网格导电薄膜或ITO薄膜或纳米银线透明薄膜。除此之外,功能层6还可以设置有柔性线连接器件64与导电层62连接,以使导电层62能通过柔性线连接器件64接入驱动板。其中,第三透明基板66、导电层62和Mini-LED像素阵列68的具体叠设关系如图3所示。通过在第三透明基板66上依次构筑导电层62和Mini-LED像素阵列68,以使功能层6实现基于Mini-LED像素阵列68的发光或显示功能。

[0065] 本实施例中,通过在第三透明基板上依次叠设金属网格导电薄膜和Mini-LED像素阵列,不仅实现了高效的电流传输和均匀的光分布,还确保了基于Mini-LED像素阵列的高

亮度、高对比度显示效果,支持更精细的图像显示和更高的能效比,同时保持良好的透明度,适用于需要高质量显示与透光性的应用场景,如车载显示器或透明显示屏。

[0066] 在一个示例性的实施例中,如图3中所示的第三透明基板66为有机高分子薄膜。

[0067] 示例性地,第三透明基板66选用有机高分子薄膜(如PET膜)作为材料,具有轻薄、柔韧性强和良好的光学透明性等优点,这不仅有助于提高整个叠层式组件的灵活性和耐用性,还能够有效降低整体重量并简化制造工艺。而且,在选用有机高分子薄膜作为第三透明基板66的前提下,对于第一粘结层4的材料选择更为灵活,可以是透过率较高的能够抑制或减缓导电层62发生离子迁移,不含氯离子、水分子、氧分子、特殊官能团羟基、催化剂,或含量极低的材料,也可以是透过率较低的含有氯离子、水分子、氧分子、特殊官能团羟基、催化剂的粘结材料,其具体选材可以根据透过率设计需求确定,在此不再一一举例。此外,有机高分子薄膜的使用还能提供优异的耐化学性和抗环境老化性能,从而确保Mini-LED像素阵列68及导电层62在长时间工作条件下的稳定性和可靠性,适用于对显示质量和长期性能有较高要求的应用场景。

[0068] 在一个示例性的实施例中,如图4所示,隔断层10的至少一面具有雾度扩散粒子102。

[0069] 示例性地,通过在隔断层10的其中一面上涂布白色的雾度扩散粒子102,或者,在隔断层10的两面均涂布白色的雾度扩散粒子102,其中一面涂布的雾度扩散粒子102的量多于另一面,以此形成雾度扩散膜。这些粒子能够有效地散射光线,使得Mini-LED灯珠发出的光经过这层膜时被均匀地扩散开来,从而减少了单个Mini-LED光源的颗粒感和眩光现象,提升了整体显示效果的柔和度和均匀性,同时该雾度扩散膜对Mini-LED灯珠的颗粒感具有遮蔽效果,不仅改善了视觉体验,还增强了Mini-LED显示面板的外观质量,使其更适用于需要高质量、舒适观看体验的应用场景。

[0070] 在一个示例性的实施例中,如图5所示,隔断层10的一面具有棱镜微结构104。

[0071] 其中,隔断层10上的棱镜微结构104位于Mini-LED的出光侧,以改变Mini-LED发出光线的传播方向,从而实现聚光效果。示例性地,通过在隔断层10的上表面制作棱镜微结构104,可形成一种具有聚光效果的增亮膜。这种棱镜齿状微结构能够改变Mini-LED发出光线的传播方向,将原本向各个方向散射的光线集中并导向特定的角度,从而提高了正面视角下的亮度。采用具有棱镜微结构104的隔断层10不仅增强了Mini-LED的整体亮度,使得Mini-LED光源更加高效地利用,还减少了不必要的侧面光损失,达到了节能的效果,同时提升了视觉体验和显示效率。

[0072] 在一个示例性的实施例中,如图6所示的隔断层10可以为彩色有机高分子薄膜。

[0073] 示例性地,通过采用彩色有机高分子薄膜作为隔断层10,利用其特定颜色的滤光特性来改变Mini-LED发出光线的颜色。当白光Mini-LED灯珠发出的光线穿过这种彩色有机高分子薄膜时,薄膜会吸收或反射掉不需要的波长,只允许特定颜色的光透过,从而使得最终显示出来的光线呈现出与薄膜颜色相匹配的色彩,不仅能够实现丰富的色彩表现,还简化了传统上需要单独彩色滤光片的设计,提高了制造效率和成本效益,适用于需要多彩显示效果的应用场景。

[0074] 在一个示例性的实施例中,如图7所示的隔断层10可以包括触控膜。

[0075] 示例性地,隔断层10采用触控膜配合柔性线连接器件64,基于触控膜自身所具备

的触控感应等相关特性,配合Mini-LED像素阵列68即能实现触控显示功能。例如,使用者可以通过手指触摸触控膜表面,触发相应的触控信号,该信号能够被系统准确识别并做出对应的响应,比如可以实现对显示画面进行切换、对显示内容进行缩放、点击相关图标打开对应的应用程序等操作,极大地增加了人机交互体验感,让人与设备之间的交互变得更加直观、便捷,提升了整个设备在实际使用过程中的实用性和易用性。

[0076] 在一个示例性的实施例中,如图7所示的隔断层10可以包括加热膜。例如,隔断层10可采用透明加热膜。

[0077] 示例性地,在雨天、雾天这样的天气环境下,由于空气中水汽含量较高,水汽容易附着在透明基板表面,进而凝结形成雾气或者霜。在将叠层式组件作为汽车玻璃应用于汽车的场景下,这些雾气、霜会遮挡Mini-LED的显示内容,导致其显示不清晰,这对于行车安全来说是极为不利的,因为驾驶员可能无法准确、清晰地通过车载显示器获取如导航信息、车辆状态提示等重要内容,容易引发安全事故。当遇到上述因雾气、霜影响Mini-LED显示清晰度的情况时,由于隔断层10采用的是透明加热膜,此时可以开启透明加热膜的加热功能。透明加热膜在通电后开始发热,热量会传递到玻璃表面,使得附着在玻璃上的雾气受热蒸发,霜也会逐渐融化、消散,从而让玻璃表面恢复清晰,使得Mini-LED的显示内容能够再次清晰呈现出来。通过上述方式,驾驶员可以清楚地看到相关显示信息,大大提高了行车过程中的安全性,保障了在恶劣天气条件下车辆能够正常、安全地行驶。

[0078] 在一个示例性的实施例中,如图7所示的隔断层10,还可以包括触控膜和加热膜。其中,触控膜和加热膜的工作实现过程以及相关有益效果,均可参见前序实施例中的描述,在此不作赘述。

[0079] 在一个示例性的实施例中,如图8所示,功能层6还包括加热层69,加热层69设置于第三透明基板和导电层之间。

[0080] 示例性地,通过加入加热层69,功能层6除了能够实现原本基于Mini-LED像素阵列68的发光、显示功能外,还具备了加热除雾、除霜以及在低温环境下维持自身温度,保证显示等相关性能稳定的功能,使其可以更好地应用在如户外、车载等可能面临低温、高湿度等复杂环境条件的场景中,进一步提升了整个功能层6的实用性和适应性。

[0081] 在其中一个实施例中,如图9所示,功能层6、第二粘结层8和隔断层10基于预封装处理构成一膜层组件。

[0082] 在制造过程中,可以将功能层6、第二粘结层8、隔断层10进行预先封装,形成一个整体的膜层组件(如图9中虚线框所示),便于后续在进行相关产品组装时,减少逐个部件安装的繁琐步骤与时间成本,提高生产效率。

[0083] 基于同一发明构思,在一个示例性的实施例中,本申请还提供了一种交通工具(图未示),包括上述实施例中的叠层式组件。

[0084] 可以理解的是,本申请实施例中的交通工具可以为汽车、飞机、高铁等任何具有透光需求的交通工具,本申请公开的实施例对此不作限制。

[0085] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0086] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不

不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。



图 1

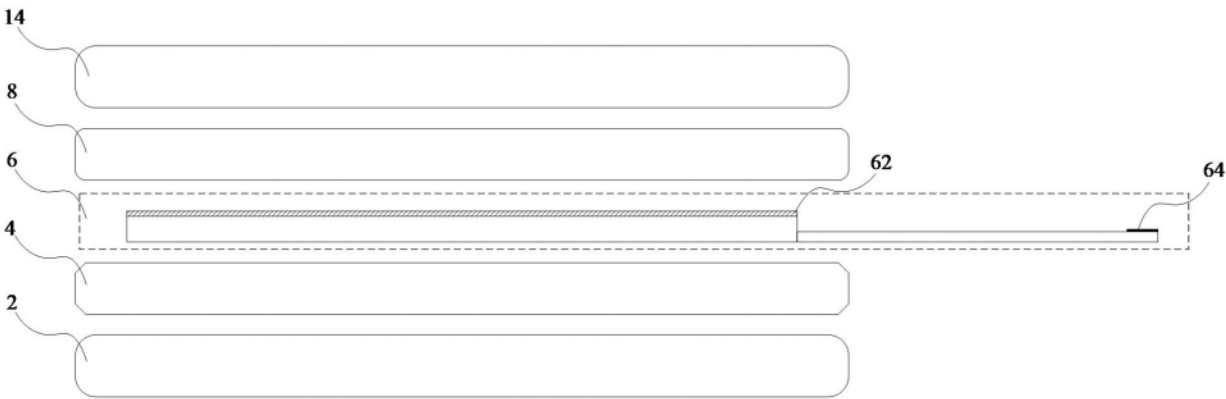


图 2

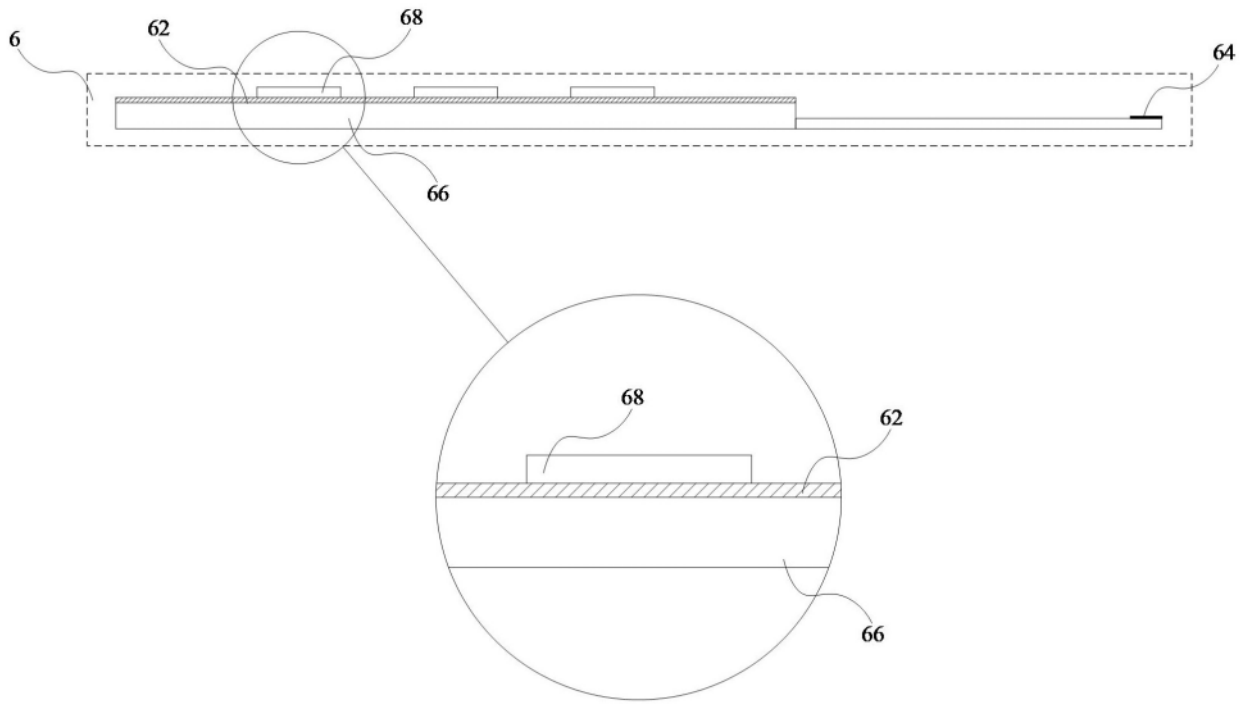


图3

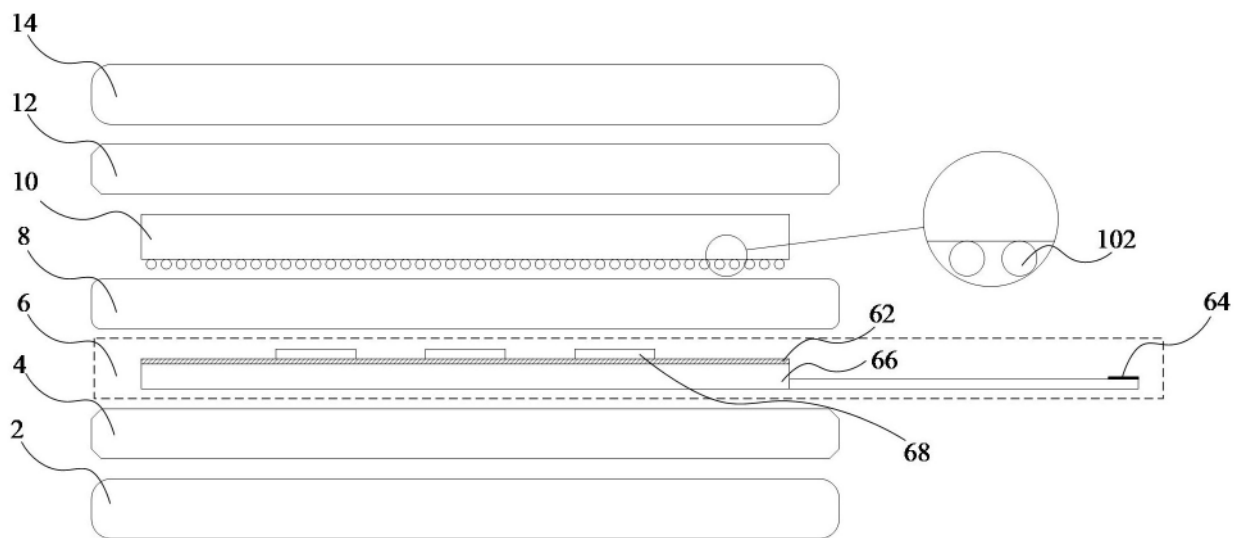


图4

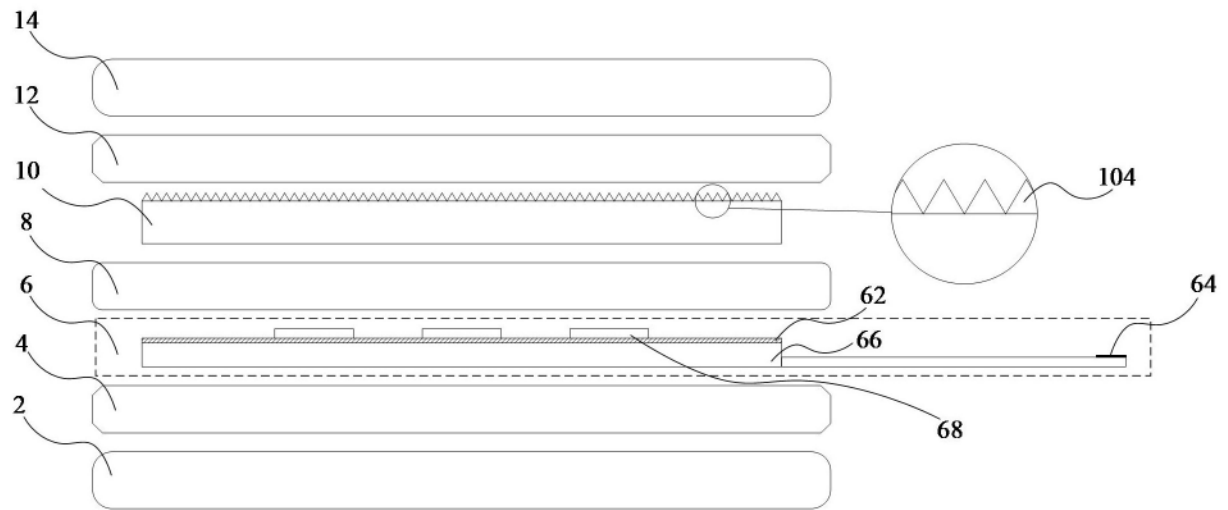


图5

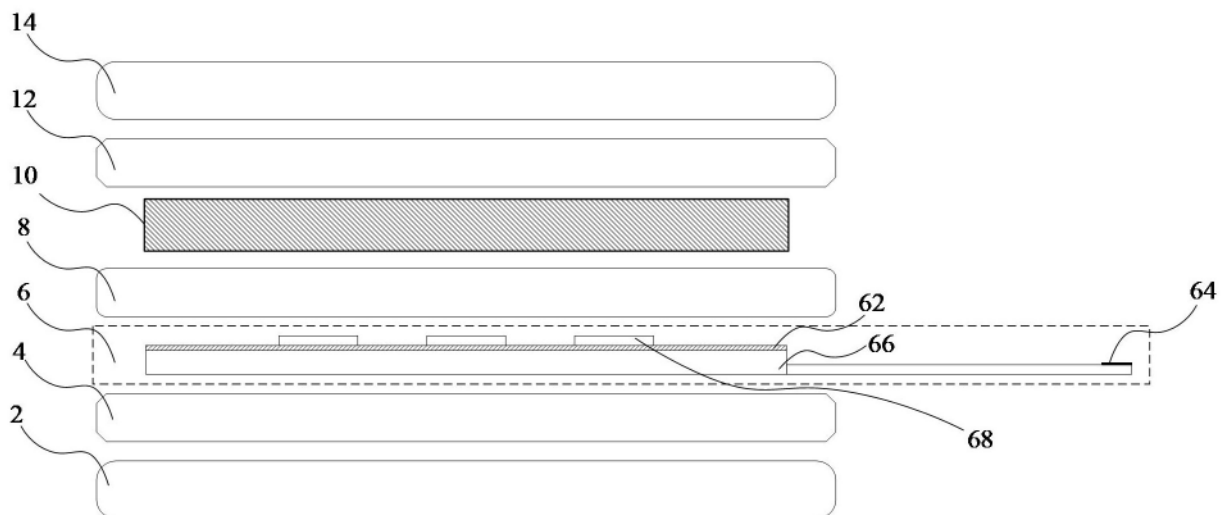


图6

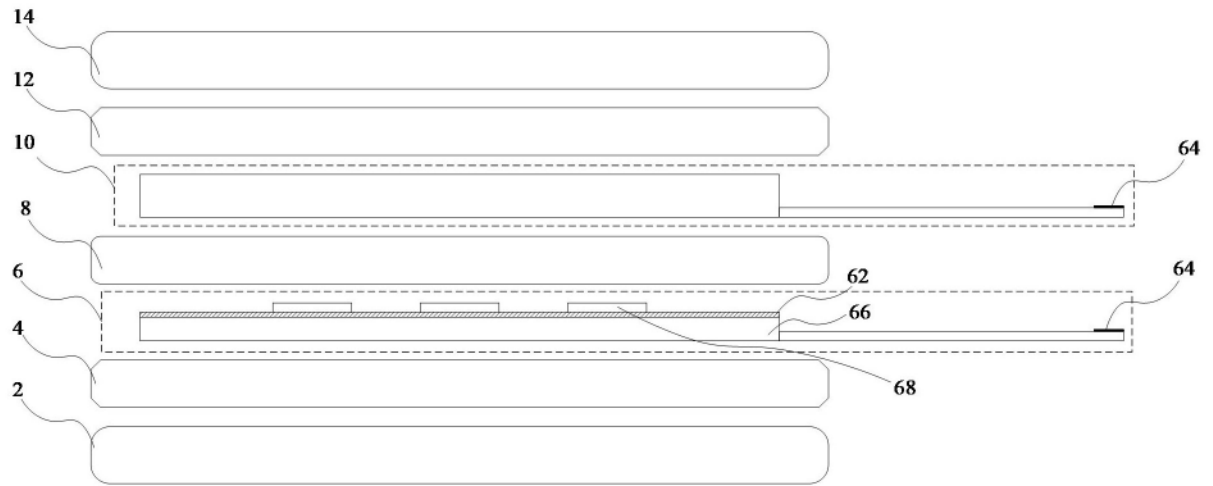


图 7

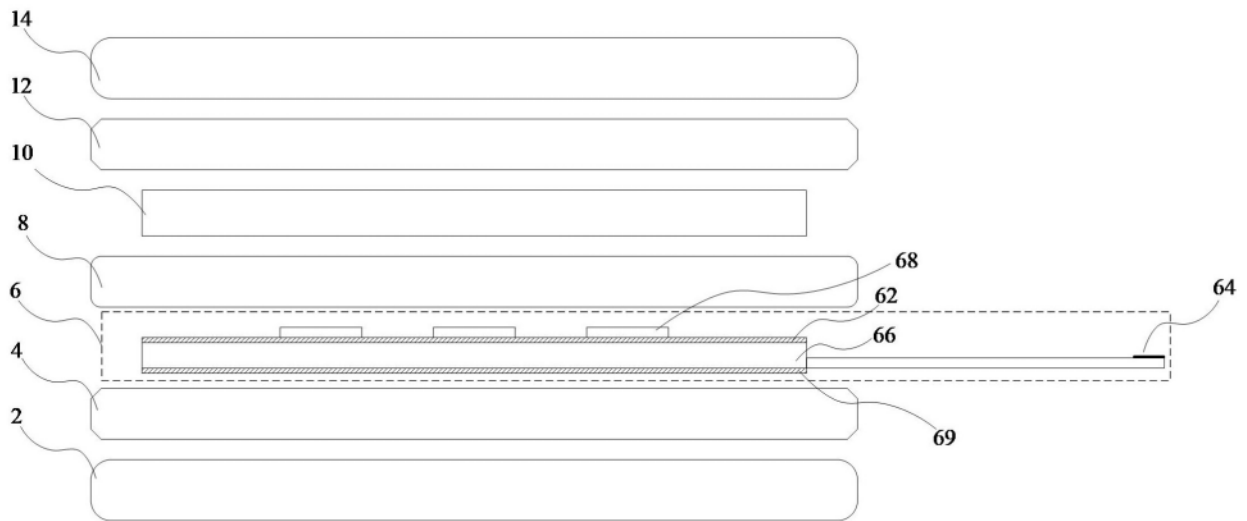


图 8

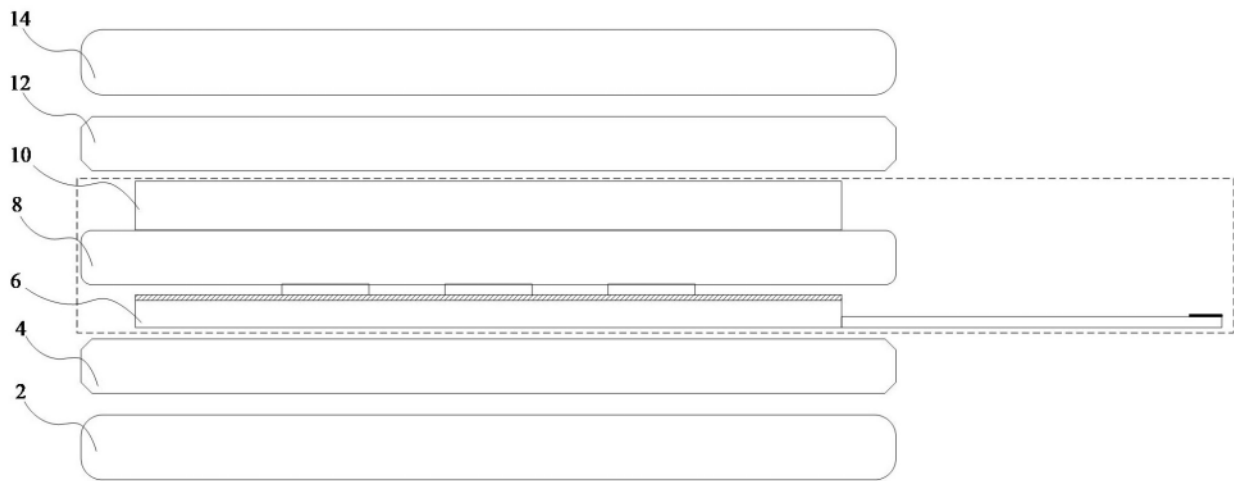


图 9