

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 5/20 (2006.01)

H01J 17/49 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810181573.3

[43] 公开日 2009年8月5日

[11] 公开号 CN 101498801A

[22] 申请日 2008.11.27

[21] 申请号 200810181573.3

[30] 优先权

[32] 2008.1.29 [33] KR [31] 10-2008-0009045

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 权英国

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 刘奕晴

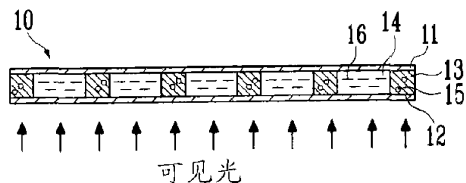
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

## [54] 发明名称

膜滤光器及具有该膜滤光器的平板显示器

## [57] 摘要

本发明的实施例涉及能提高可视性和亮室对比率的一种膜滤光器及一种具有该膜滤光器的平板显示器。本发明的实施例的膜滤光器包括：第一电极层和第二电极层，设置为彼此相对；支撑层，具有孔且设置在第一电极层和第二电极层之间；盲构件，设置在孔中，并且盲构件的透射率根据从外部施加的电场而变化。



- 1、一种膜滤光器，包括：  
支撑层，形成有多个孔；  
第一电极层和第二电极层，设置在支撑层的两侧；  
盲构件，插入到所述孔中；  
其中，穿过第一电极层和第二电极层的透射率根据施加到盲构件的电场而变化。
- 2、如权利要求1所述的膜滤光器，其中，第一电极层和第二电极层包含透明材料。
- 3、如权利要求2所述的膜滤光器，其中，透明材料包括氧化铟锡。
- 4、如权利要求1所述的膜滤光器，其中，盲构件包括悬浮颗粒、光致变色器件和电致变色器件中的至少一种。
- 5、如权利要求1所述的膜滤光器，还包括设置在第一电极层或第二电极层上的至少一个上层，所述上层是防反射涂覆层、防眩层以及它们的组合。
- 6、如权利要求5所述的膜滤光器，其中，上层的涂覆厚度为 $2\mu\text{m}$ 至 $7\mu\text{m}$ ；  
其中，上层的铅笔硬度为2H至3H，上层的浑浊度为1%至3%。
- 7、如权利要求5所述的膜滤光器，还包括：  
粘合层，设置在上层的一个表面上；  
颜色涂覆层，设置在粘合层的一个表面上或包含在粘合层中，所述颜色涂覆层被构造为起到颜色校正、氦光阻挡和近红外线阻挡中的至少一种作用。
- 8、如权利要求1所述的膜滤光器，还包括设置在第一电极层或第二电极层上的粘合层。
- 9、如权利要求8所述的膜滤光器，其中，粘合层包括被构造为起到颜色校正、氦光阻挡和近红外线阻挡中的至少一种作用的着色剂。
- 10、如权利要求8所述的膜滤光器，还包括：  
电磁干扰屏蔽层，设置在第一电极层和第二电极层上。
- 11、如权利要求1所述的膜滤光器，还包括向第一电极层和第二电极层施加电压的电源单元。
- 12、如权利要求2所述的膜滤光器，还包括设置在第一电极层或第二电极层上的至少一个透明膜。

13、如权利要求 5 所述的膜滤光器，还包括设置在第一电极层或第二电极层上的至少一个透明膜。

14、如权利要求 7 所述的膜滤光器，还包括设置在第一电极层或第二电极层上的至少一个透明膜。

15、如权利要求 8 所述的膜滤光器，还包括设置在第一电极层或第二电极层上的至少一个透明膜。

16、如权利要求 10 所述的膜滤光器，还包括设置在第一电极层或第二电极层上的至少一个透明膜。

17、一种直接附着在显示器的可视表面上的膜滤光器，所述膜滤光器包括：

第一电极层和第二电极层，设置为彼此相对；

支撑层，具有孔并设置在第一电极层和第二电极层之间；

盲构件，设置在孔中，其中，盲构件的透射率根据由外部施加的电场变化；

电磁干扰屏蔽层，设置在第一电极层上；

颜色涂覆层，设置在电磁干扰屏蔽层上；

防反射涂覆层，设置在颜色涂覆层上。

18、如权利要求 17 所述的膜滤光器，还包括：

设置在第一电极层和电磁干扰屏蔽层之间的透明膜，以及设置在第二电极层上的另一透明膜。

19、一种平板显示器，包括：

平板显示器主体；

膜滤光器，附着在平板显示器主体的可视表面上，其中，膜滤光器是根据权利要求 1 所述的膜滤光器。

20、一种平板显示器，包括：

平板显示器主体；

膜滤光器，附着在平板显示器主体的可视表面上，其中，膜滤光器是根据权利要求 17 所述的膜滤光器。

## 膜滤光器及具有该膜滤光器的平板显示器

### 技术领域

本发明的实施例涉及能提高亮度并提高亮室对比率的一种膜滤光器以及具有该膜滤光器的平板显示器。

### 背景技术

等离子体显示面板是一种利用气体放电(等离子体)现象的平板显示器。由于与 CRT 相比,等离子体显示面板可以为大型的且同时为薄型的,所以等离子体显示面板可以是下一代显示器之一。

等离子体显示面板通过放电来驱动从而发射电磁干扰,电磁波影响人体或其它电子设备。因此,现有的等离子体显示面板需要将发射的电磁干扰降低到允许水平之下。为此,大多数现有的等离子体显示面板采用一种前滤光器(front filter),该前滤光器能通过降低外部光的反射率来提高亮室对比率,同时能够阻挡电磁干扰和近红外线。

根据使用或不使用玻璃,前滤光器分为强化玻璃滤光器和膜滤光器。强化玻璃滤光器的优点在于:强化玻璃滤光器对外部撞击是坚固的。然而,强化玻璃滤光器的缺点在于:由于强化玻璃滤光器的厚度为大约 3mm,所以强化玻璃滤光器重并且安装费用高。此外,出现这样的问题,即,在面板的上玻璃和前滤光器之间产生界面,并且由于光在界面上的折射,所以图像被重复地反射。同时,膜滤光器的优点在于:膜滤光器轻且薄,并且膜滤光器改善重复图像等。然而,考虑到光效率,膜滤光器对内部光的透射率与对外部光的透射率相同,从而在提高显示器的可视性和亮室/暗室对比率方面受到限制。

此外,由于着色剂等吸收特定波长的光以提高光性能,所以前滤光器的透光率为大约 40%至 55%,然而这样的透光率降低显示器的亮度,从而导致可视性差的问题。同时,如果前滤光器的透光率设计得高于 55%,则亮度提高,然而由于强的外部光散射,导致亮室对比率降低。因此,难以实现高质

量的运动图像。本发明的实施例克服上述问题并提供额外优点。

### 发明内容

本实发明的实施例的一个目的在于提供一种即使在平板显示器的亮度增大的情况下也能保证亮室对比率的膜滤光器。

本发明的实施例的另一个目的在于提供包括膜滤光器以具有高的亮度性能并保证期望的亮室对比率和可视性的一种平板显示器。

为了达到所述目的，根据本发明的实施例的一个方面，提供一种直接附着到显示器的可视表面的膜滤光器，所述膜滤光器包括：支撑层，形成有多个孔；第一电极层和第二电极层，设置在支撑层的两侧；盲构件，插入到所述孔中，并且所述盲构件的透射率根据经过第一电极层和第二电极层而被施加的电场变化。

所述盲构件可由悬浮颗粒、光致变色器件和电致变色器件等中的至少任意一种形成。

膜滤光器还可包括由防反射涂覆层和/或防眩层形成的上层。膜滤光器还可包括用于颜色校正、氦光阻挡和近红外线阻挡中的任何一种的上层。膜滤光器还可包括作为上层的电磁干扰屏蔽层。这里，基于膜滤光器，当将要附着膜滤光器的平板显示器所处的一侧假设为下侧时，上侧表示其相对侧。

膜滤光器还可包括粘合层。此外，粘合层可包括用于颜色校正、氦光阻挡和近红外线阻挡中的任何一种的着色剂。

膜滤光器还可包括透明膜。这里，透明膜可支撑上层或电磁干扰屏蔽层。

膜滤光器还可包括在第一电极层和第二电极层之间施加电压的电源单元。

根据本发明的实施例的另一方面，提供一种平板显示器，该平板显示器包括：平板显示器主体；膜滤光器，附着在平板显示器主体的可视表面上，其中，膜滤光器是根据本发明的实施例的一个方面的膜滤光器。

膜滤光器的支撑层具有黑色类颜色，并具有对应于平板显示器的发光区和非发光区中的非发光区的图案结构。

### 附图说明

通过下面结合附图对特定示例性实施例进行的描述，这些和/或其它实施

例和特征将变得明显并且更容易理解，在附图中：

图 1 是根据一个实施例的膜滤光器的透视图；

图 2A 和图 2B 是解释本发明的实施例的膜滤光器的结构和操作过程的剖视图；

图 3A 和图 3B 是本发明的实施例的膜滤光器可采用的支撑层的结构的俯视图；

图 4A 至图 4D 是示出本发明的实施例的膜滤光器的制造工艺的剖视图；

图 5 是根据另一实施例的膜滤光器的剖视图；

图 6 是包括本发明的实施例的膜滤光器的平板显示器的剖视图。

### 具体实施方式

下面，将参照附图描述特定示例性实施例。此外，为了清楚起见，将省略对完全理解实施例不必要的元件。另外，相同的标号始终表示相同的元件。

在下面的描述中，术语“透明”既表示基本上透明，也表示具有在本技术领域通常被认为是透明的范围内的透明度。

图 1 是根据一个实施例的膜滤光器的透视图。

参照图 1，膜滤光器 10 包括设置为彼此相对的第一电极层 11 和第二电极层 12，以及设置在第一电极层 11 和第二电极层 12 之间的支撑层 13。膜滤光器 10 可附着在平板显示器的可视表面上。

在实施例中，为了提高将被附着的平板显示器的亮度并保证平板显示器的亮室对比率和可视性，膜滤光器 10 的支撑层 13 被图案化以具有透光区和非透光区，其中，透光区插入有盲构件(blind member)，盲构件的透射率根据施加的电场而变化。

图 2A 和图 2B 是解释本发明的实施例的膜滤光器的结构和操作过程的剖视图。图 2A 和图 2B 是沿图 1 的线 I-I' 截取的膜滤光器剖视图。

参照图 2A，支撑层 13 设置在膜滤光器 10 的第一电极层 11 和第二电极层 12 之间，并且支撑层 13 具有贯穿孔 14。支撑层 13 由于贯穿孔 14 而可具有格子形状(见图 3A)。支撑层 13 可以由选自于由以下材料组成的组中的至少一种材料制成：聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚萘二酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚烯丙基化物(polyallylate)、聚酰亚胺、聚碳酸酯、三醋酸纤维素(TAC)、醋酸丙酸纤维

素(CAP)。

此外，支撑层 13 包括黑色类着色剂 15，以阻挡内部光的透射并吸收外部光。着色剂可包括能够使支撑层 13 呈现为例如黑色的材料，例如，可包括能吸收可见区中期望波长的光的普通的颜料或染料，其中，着色剂的种类不受特殊限制。例如，着色剂可包括有机着色剂，例如，蒽醌类有机着色剂、酞菁类有机着色剂、次甲基类有机着色剂、偶氮甲碱类有机着色剂、嗪类(oxadine-based)有机着色剂、偶氮类有机着色剂、苯乙烯基类有机着色剂、香豆素类有机着色剂、卟啉类有机着色剂、氧芴类有机着色剂、二酮吡咯并吡咯类有机着色剂、若丹明(rhodamine)类有机着色剂、咕吨类有机着色剂、吡咯甲川(pyrrromethene)类有机着色剂。

着色剂的种类和浓度可由着色剂的吸收波长和吸收系数、透明层的色调、膜滤光器所需的透射性能和透射率等来确定。根据一些实施例，支撑层 13 由被图案化为近似格子形状的黑色层形成。

第一电极层 11 和/或第二电极层 12 可由透明材料制成。透明材料可包括氧化铟锡(ITO)、 $\text{SnO}_2$  等。第一电极层 11 和/或第二电极层 12 可执行屏蔽发射到平板显示器的屏幕的电磁干扰(EMI)的功能。

黑色、黑色类或黑色类颜色的意思是能阻挡或吸收大部分入射光的颜色以及在本技术领域通常具有预定值以下的低透射率的颜色。

盲构件 16 设置在支撑层 13 的贯穿孔 14 中。盲构件 16 的透射率根据经过第一电极层 11 和第二电极层 12 而被施加的电场变化。例如，当施加电场时，盲构件 16 变得透明而透射光；当未施加电场时，盲构件 16 变得不透明而阻挡光。盲构件 16 可包括例如悬浮颗粒、光致变色器件、电致变色器件等。

例如，由于当未施加电场时，通过将液晶分子与聚合物混合而制造的盲构件 16 的作为悬浮颗粒的液晶分子表现出随机的布朗运动，所以入射光被吸收或散射而表现低透射率。当施加电场时，液晶分子沿电场方向取向(arrange)，以成为透明状态，表现出高透射率。

使用悬浮颗粒的盲构件 16 除了具有能够通过向第一电极层 11 和第二电极层 12 施加电场来容易地控制透射率的优点之外，还具有能够阻挡大约 99% 或更多的紫外线并反射近红外线的额外优点。

在备用模式下(例如，在电压未施加到第一电极层 11 和第二电极层 12 的模式下)，膜滤光器 10 几乎不通过支撑层 13 和盲构件 16 使内部光透射到外

部。

如图 2B 所示,当电压从电源单元 17 施加到第一电极层 11 和第二电极层 12 时,膜滤光器 10 从备用模式转换为主动模式(active mode)。这时,盲构件 16 的透射率变化,以使内部光透射到外部。外部光可被黑色支撑层 13 吸收。在盲构件 16 使用悬浮颗粒的情况下,电压变为大约 30V 至大约 100V 的交流电压(AC)。

根据本发明的实施例,在将要安装膜滤光器 10 的平板显示器中布置有多个像素的图案结构中,或者在盲构件 16 被布置为与发光区面对且支撑层 13 被图案化为面对除了发光区之外的区域(例如,非发光区)的情况下,当操作平板显示器时,平板显示器的亮室/暗室对比率可以通过对应于像素的图案结构的透光区(即,盲构件 16)和对应于非发光区的非透光区(即,支撑层 13)来提高。即使在平板显示器的亮度被设置得高的情况下,也可通过透光区(即,盲构件 16)和非发光区(即,支撑层 13)来容易地保证平板显示器的亮室对比率和可视性。

图 3A 和图 3B 是应用于本发明的实施例的膜滤光器可采用的支撑层的结构的俯视图。

参照图 3A,在俯视图中,支撑层 13 可具有格子形状的图案结构,并具有以预定间隔分开布置的多个贯穿孔 14。在本实施例中,虽然贯穿孔 14 的形状被一致地示出为四边形,但是贯穿孔 14 的每个形状可以通过对应于每个像素区而被一致地或单独地设计为多边形、圆形或包含圆弧的多边形等,每个像素区对应于将要安装膜滤光器的平板显示器的每个发光区。

此外,如图 3B 所示,通过对应于将安装膜滤光器的平板显示器的沿一个方向的像素区,支撑层 13 的形状可设计为具有贯穿孔 14a 沿一个方向(在图 3B 中为上下方向)延伸的条纹形状。

图 4A 至图 4D 是示出本发明的实施例的膜滤光器的制造工艺的剖视图。

首先,使聚对苯二甲酸乙二酯(PET)颗粒(pellet)在大约 290℃至大约 300℃的温度下熔化,并利用压缩机压缩以制造厚度大约 200μm 的膜。再次加热膜并将膜双向拉伸以制备厚度大约 100μm 的 PET 膜 21。

通过与 PET 膜 21 的制备工艺类似的工艺制备包含着色剂的黑色 PET 膜 23a。例如,当制造 PET 膜时,通过添加预定含量的黑色类着色剂和 PET 颗粒一起熔化并压缩,使得能够制造黑色 PET 膜。

如图 4A 所示, 在透明 PET 膜 21 上形成导电膜 22。导电膜 22 对应于第一电极层或第二电极层。然后, 将黑色 PET 膜 23a 附着到导电膜 22 上。可通过卷带式工艺(roll to roll process)进行附着。

如图 4B 所示, 通过激光蚀刻工艺图案化黑色 PET 膜 23a 以形成贯穿孔 24, 从而形成具有期望的图案结构的支撑层 23。

如图 4C 所示, 盲构件 25 通过例如丝网印刷法、喷墨印刷法、沉积法等插入到贯穿孔 24 中。

接着, 如图 4D 所示, 由另一透明 PET 膜 27 上的另一导电膜 26 形成的层压件(laminate)附着到支撑层 23 和盲构件 25 上, 从而制造膜滤光器。

在上述制造工艺中, 为了提高支撑层 23 与位于其两侧的导电膜 22 和 26 和/或透明膜 21 和 27 的粘合力, 导电膜 22 和 26 可具有包括主图案(参见图 3A 的标号 14)和总线图案(未示出)图案结构, 其中, 主图案对应于贯穿孔 24 图案, 总线图案电连接到主图案并暴露在外。这里, 一对导电膜 22 和 26 可具有图案结构, 其中, 导电膜 22 和 26 对称地面对且将支撑层 23 置于它们之间。这种结构可通过例如光刻工艺的工艺形成。在上述情况下, 由相同的 PET 材料制成的层 21、23 和 27 彼此接触, 从而层 21、23 和 27 可在预定的压力和气氛下容易地以高强度彼此附着。

同时, 本实施例的导电层 22 和 26 可通过被分别涂覆到透明膜 21 和 27 的几乎整个表面来形成。在这种情况下, 通过去除导电膜 22 和 26 的边缘的至少一部分, 本发明的实施例使得支撑层 23 直接接触到透明膜 21 和 27, 从而使提高膜滤光器的各层之间的粘合强度成为可能。

本实施例的膜滤光器的制造方法可使用这样的方法来制造, 即, 在与导电膜 22 和 26 附着的透明膜 21 和 27 堆叠在具有贯穿孔 24 的支撑层 23 的两侧的状态下, 将盲构件 25 穿过将外部结合到贯穿孔 24 的小缝隙插入到贯穿孔 24 中, 然后封堵所述缝隙。在这种情况下, 盲构件 25 例如通过毛细现象或大气压力差的方式插入到贯穿孔 24 中。

图 5 是根据另一实施例的膜滤光器的剖视图。

参照图 5, 除了基本的滤光器结构之外, 本发明的实施例的膜滤光器可额外包括至少一个功能层 A、B 和 C。这里, 基本的滤光器结构表示之前参照图 2A 描述的膜滤光器 10, 并且在下面的描述中将被称为基体层 10。膜滤光器包括设置在基体层 10 的一个表面(在下文中, 称为下表面)上的第一透明

膜 32a。第一透明膜 32a 对应于图 4D 的透明膜 21。第一粘合层 30a 设置在第一透明膜 32a 上。当直接将膜滤光器附着到平板显示器的可视表面时，可使用第一粘合层 30a。

此外，膜滤光器包括设置在基体层 10 的另一个表面(在下文中，称为上表面)上的第二透明膜 32b。第二透明膜 32b 对应于图 4D 的透明膜 27。

阻挡电磁干扰的电磁干扰(EMI)屏蔽层 34 设置在第二透明膜 32b 上。电磁干扰(EMI)屏蔽层 34 可安装为网孔形状的铜(Cu)薄膜或具有其他预定图案的导电膜。通过插入第二粘合层 30b，第三透明膜 32c 设置在电磁干扰(EMI)屏蔽层 34 上。安装第二粘合层 30b 和第三透明膜 32c，以支撑将要安装在第二粘合层 30b 和第三透明膜 32c 上的上层，从而提高上层和电磁干扰(EMI)屏蔽层 34 之间的粘合强度，并使它们之间的界面平坦化。

例如，用于任何颜色校正(例如，蓝光阻挡和近红外线阻挡)的颜色涂覆层 36 设置在第三透明膜 32c 上。颜色涂覆层 36 包括能选择性地吸收可见光区中特定波长的光的诸如颜料或染料的着色剂。例如，着色剂可包含能阻挡氙被激发时发射的波长为大约 585nm 的不需要的光的化合物，例如，菁类化合物、偶氮甲碱类化合物、咕吨类化合物、氧杂菁类(oxonol-based)化合物、偶氮类化合物等。通过插入第三粘合层 30c，第四透明膜 32d 设置在颜色涂覆层 36 上。安装第三粘合层 30c 和第四透明膜 32d，以支撑将要安装在第三粘合层 30c 和第四透明膜 32d 上的上层，从而提高上层和颜色涂覆层 36 之间的粘合强度，并使它们之间的界面平坦化。

在颜色涂覆层 36 的着色剂包含在第一粘合层 30a 和/或第二粘合层 30b 中的情况下，可省略颜色涂覆层 36 以及设置在颜色涂覆层 36 的上表面上的第三粘合层 30c 和被设置在颜色涂覆层 36 的下表面上的第三透明膜 32c。

防止反射和/或眩光的防反射涂覆层 38 形成在第四透明膜 32d 上。设置防反射涂覆层 38，以使透射的光的损失最小化并防止外部光的反射和漫反射。防反射涂覆层 38 可以以单层结构或多层结构来安装，其中，单层结构包括具有  $1/4$  波长的光学膜厚度的氟类透明聚合物树脂、氟化镁、硅类树脂、氧化硅等的薄膜；多层结构包括两层或两层以上的具有不同折射率的无机化合物和有机化合物，其中无机化合物例如金属氧化物、氟化物、硅化物、碳化物、氮化物和硫化物，有机化合物例如硅类树脂、丙烯酸树脂或氟化物类树脂等。当形成防反射涂覆层 38 时，可使用溅射法、离子镀膜法、离子束辅助法、真空

沉积法、化学气相沉积(CVD)法、物理气相沉积(PVD)法等。

虽然未在图 5 中示出,但是本发明的实施例的膜滤光器还可包括设置在防反射涂覆层 38 上的硬涂覆材料。可安装硬涂覆材料来防止由于各种形式的外力造成的划痕。可使用例如丙烯酸类聚合物、聚氨酯类聚合物、环氧类聚合物、硅氧烷类聚合物来制成硬涂覆材料,也可使用例如低聚物的紫外线强化树脂来制成硬涂覆材料。为了提高强度,可额外包括硅石类填充物。上述硬涂覆材料可插入到防反射涂覆层 38 中,或者可设置在防反射涂覆层 38 的下表面上(例如,在防反射涂覆层 38 和第四透明膜 32d 之间),或者可设置在防反射涂覆层 38 的上表面上。包含硬涂覆材料的防反射涂覆层 38 的厚度 T 为大约  $2\mu\text{m}$  至大约  $7\mu\text{m}$ ,以不使其厚度太厚并获得期望的效果,其中,防反射涂覆层 38 被示例性地设计为具有例如大约 1%至大约 3%的低混浊度、从大约 30%至大约 90%的可见光透射率、从大约 1%至大约 20%的低外部光反射率的光学特性,具有玻璃转变温度或更高的耐热性,并具有从大约 2H 至大约 3H 的铅笔硬度。

图 6 是包括本发明的实施例的膜滤光器的平板显示器的剖视图。在本发明的实施例中,将以示例的方式将等离子体显示面板描述为平板显示器。

参照图 6,等离子体显示面板包括面板主体 50 和附着到面板主体 50 的可视表面的膜滤光器 10。这里,膜滤光器 10 是上面参照图 2A 解释的膜滤光器。当然,膜滤光器 10 可以用上面参照图 5 解释的另一膜滤光器代替。

面板主体 50 包括彼此相对设置的前板和后板。前板包括第一基底 51、设置在第一基底 51 上的 X-Y 电极(未示出)、第一介电层 52 和保护层(未示出),后板包括第二基底 53、设置在第二基底 53 上的寻址电极、第二介电层 54、障肋 55 和磷光体层 56。此外,面板主体 50 包括:底板基体,支撑前板和后板的结合结构;驱动电路板,设置在底板基体的一个表面上,并且由驱动面板的电路构造。将省略面板主体 50 的详细结构和操作原理。

在本实施例中,膜滤光器 10 的支撑层 13 的由盲构件 16 填充的贯穿孔 14 被设置为面对面板主体 50 的放电室区(即,涂覆有磷光体 56 的放电空间),且支撑层 13 被设置为面对障肋 55。根据上述结构,可通过膜滤光器 10 来提高面板主体 50 的亮室对比率。即使在面板 50 的亮度增大的情况下,也能容易地保证亮室对比率和可视性。

在本实施例中,向膜滤光器 10 的第一电极层 11 和第二电极层 12 施加电

压的电源单元可包括在驱动电路中，或者可包括在安装在面板主体 50 内的驱动电路板 57 上的电源器件中。在这种情况下，可根据驱动电路的操作状态或未操作状态来操作膜滤光器，使得可以容易地控制膜滤光器 10。可省略用于操作膜滤光器 10 的单独的电源单元，从而经济化。

在本实施例中，等离子体显示面板被描述为平板显示器的说明性示例。然而，本发明的实施例不限于此。本发明的实施例可应用到例如场发射显示器(FED)、真空荧光显示器(VFD)、有机发光显示器(OLED)、液晶显示器(LCD)等显示设备。

即使在平板显示器的亮度被设计得高的情况下，当施加电场时，通过对非透光区起作用的黑色支撑层和对透光区起作用的盲构件，本发明的实施例的膜滤光器可显著地提高平板显示器的亮室/暗室对比率和可视性。当然，与强化玻璃相比，本发明的实施例可获得膜滤光器的效果，例如，由于去掉了与平板显示器的界面而带来的消除了重复图像的效果，以及使平板显示器重量轻、薄和廉价的效果。

虽然已经示出并描述了示例性实施例，但是本领域技术人员应该理解，在不脱离本发明的实施例的原理和精神的情况下，可对这些实施例进行改变，本发明的实施例的范围限定在权利要求及其等同物内。

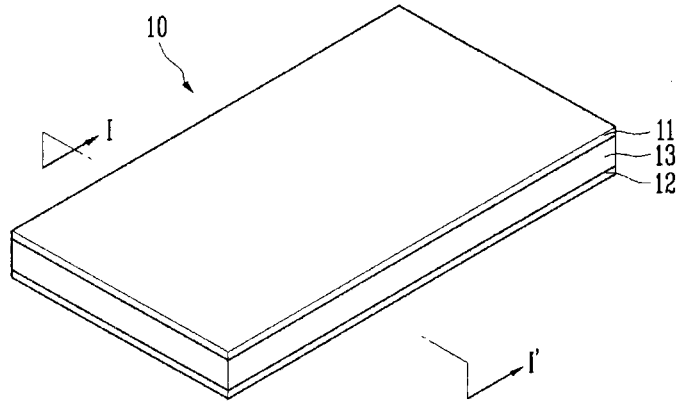


图 1

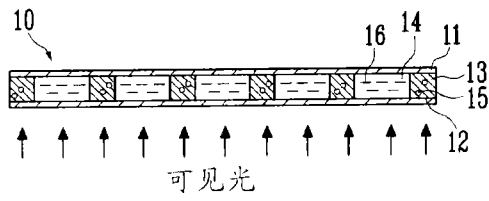


图 2A

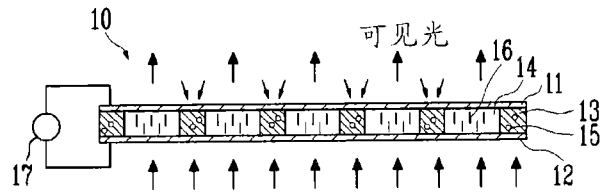


图 2B

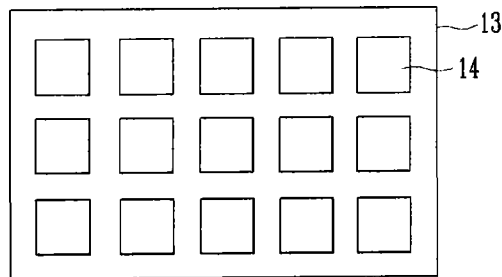


图 3A

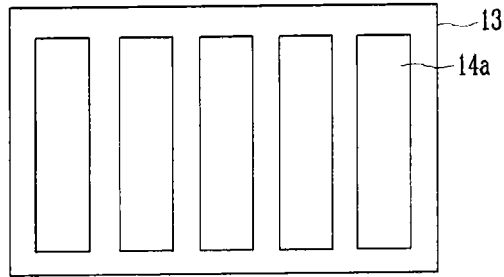


图 3B

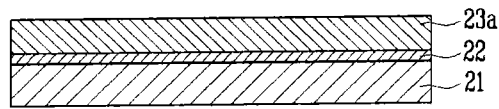


图 4A

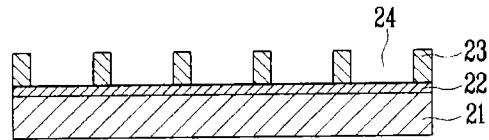


图 4B

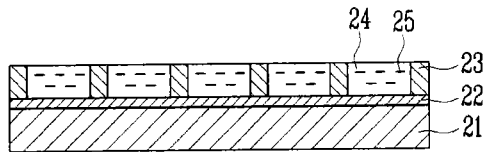


图 4C

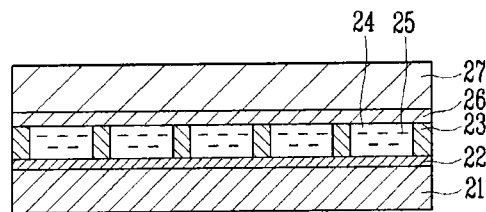


图 4D

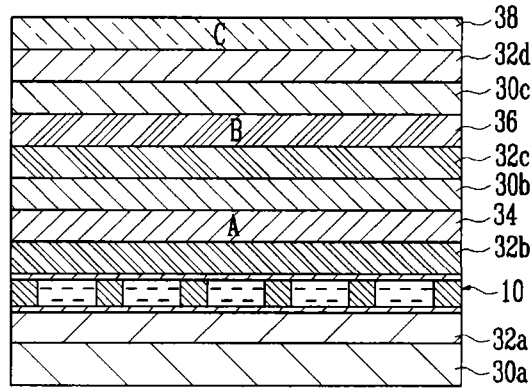


图 5

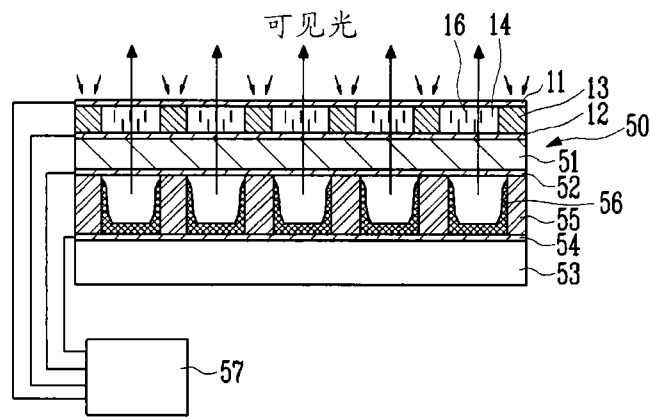


图 6