

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03155053.3

[51] Int. Cl.
G02F 1/13 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
G12B 17/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年8月5日

[11] 授权公告号 CN 100523917C

[22] 申请日 2003.8.26 [21] 申请号 03155053.3

[30] 优先权

[32] 2002.12.12 [33] KR [31] 79141/02

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 韩丙雄 朴钟大 李正焕

[56] 参考文献

US2002/0153149A1 2002.10.24

US2002/0041268A1 2002.4.11

US2002/0126248A1 2002.9.12

US5333073A 1994.7.26

WO02/071824A1 2002.9.12

JP10-106319A 1998.4.24

JP2000-36687A 2000.2.2

JP2000-183585A 2000.6.30

审查员 潘宁媛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

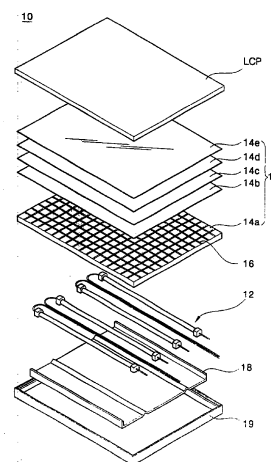
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 12 页

[54] 发明名称

具有电磁波屏蔽件的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种 LCD 装置，该装置包括一个用于屏蔽由施加给背光组件的灯的电功率产生的电磁波的电磁波屏蔽件。包含导电材料的屏蔽件涂覆在散射板的表面上以具有网格形状。屏蔽件填充在形成于散射板表面上的凹槽中，具有网格形状。因此，可以为 LCD 板屏蔽电磁波。另外，屏蔽件通过各种接地件与 LCD 装置的底部机壳电接触，从而连接地电势，由此电稳定。因此，LCD 装置的显示质量得到提高。导电带用作接地件，且导电带通过导电固定夹或导电螺钉牢固固定到 LCD 装置的底部机壳上。



1. 一种用于显示装置的背光组件，该显示装置包括一个在其上显示图像的图像显示部分，背光组件包括：

用于产生第一光束的光源；

用于改变光源发出的第一光束的光分布的光分布改变件；

形成在光分布改变件上的电磁波屏蔽件，该电磁波屏蔽件用于将图像显示部分与由施加给光源的电功率产生的电磁波屏蔽；和

接收所述光源、光分布改变件和电磁波屏蔽件的接收容器，该接收容器具有多个导电侧壁，

其中，所述电磁波屏蔽件与至少一个所述导电侧壁接触以连接地电势。

2. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，光分布改变件包括一个散射件和多个光学片，该散射件散射光源发出的第一光束，而光学片设置在散射件之上并增强从散射件发出的第二光束的亮度。

3. 如权利要求 2 所述的背光组件，其中，电磁波屏蔽件包括导电材料，并且电磁波屏蔽件形成在散射件的一个表面上并具有网格形状。

4. 如权利要求 3 所述的背光组件，其中，电磁波屏蔽件包括多个第一屏蔽线和多个第二屏蔽线，第一屏蔽线沿第一方向形成，而第二屏蔽线沿与第一屏蔽线交叉的第二方向形成。

5. 如权利要求 4 所述的背光组件，其中，第一屏蔽线彼此平行地形成，第一屏蔽线的每一条具有第一宽度，相邻的两条第一屏蔽线彼此隔开第一距离，而第一宽度与第一距离的第一比例约为 1:7 ~ 1:20。

6. 如权利要求 5 所述的背光组件，其中，第二屏蔽线彼此平行地形成，第二屏蔽线中每一条具有第二宽度，相邻的两条第二屏蔽线彼此隔开第二距离，第二宽度与第二距离的第二比例约为 1:7 ~ 1:20。

7. 如权利要求 4 所述的背光组件，其中，第一屏蔽线的每一条垂直于第二屏蔽线的每一条。

8. 如权利要求 3 所述的背光组件，还包括一个保护电磁波屏蔽件的保护膜。

9. 如权利要求 8 所述的背光组件，其中，保护膜包括透明有机材料。

10. 如权利要求 3 所述的背光组件，其中，导电材料是选自铜 (Cu)、

钼 (Cr)、钨化钼 (MoW)、氧化钼 (CrO_x)、氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO) 构成的组中的一种。

11. 如权利要求 2 所述的背光组件, 其中, 电磁波屏蔽件包括导电材料, 并且电磁波屏蔽件插入到散射件表面上形成的凹槽中。

12. 如权利要求 2 所述的背光组件, 其中, 光分布改变件还包括另一个散射件, 其设置在散射件和光学片之间, 用于散射被散射件散射的第二光线。

13. 如权利要求 12 所述的背光组件, 其中, 电磁波屏蔽件包括导电材料, 并且电磁波屏蔽件形成在所述另一个散射件的一个表面上。

14. 一种液晶显示装置, 包括:

接收图像信号以显示与图像信号对应的图像的显示板, 该显示板包括第一衬底, 与第一衬底结合的第二衬底以及夹在第一和第二衬底之间的液晶层;

背光组件, 其包括用于产生第一光束的光源和用于改变光源发出的第一光束的光分布的光分布改变件, 该背光组件给显示板提供第一光束;

形成在光分布改变件上的电磁波屏蔽件, 其屏蔽由施加给光源的电功率产生的电磁波, 以防电磁波电磁影响图像显示部分; 以及

接收所述显示板和背光组件的接收容器, 该接收容器具有多个导电侧壁,

其中所述电磁波屏蔽件与至少一个所述导电侧壁接触以连接地电势。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置, 其中, 光分布改变件包括一个散射件和多个光学片, 该散射件散射光源发出的第一光束, 光学片设置在散射件之上并增强散射件发出的第二光束的亮度。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置, 其中, 电磁波屏蔽件包含导电材料, 并且电磁波屏蔽件形成在散射件的一个表面上并具有网格形状。

17. 如权利要求 16 所述的液晶显示装置, 其中, 电磁波屏蔽件包括多个第一屏蔽线和多个第二屏蔽线, 第一屏蔽线沿第一方向形成, 第二屏蔽线沿与第一屏蔽线交叉的第二方向形成。

18. 如权利要求 17 所述的液晶显示装置, 其中, 第一屏蔽线中每一条具有第一宽度, 相邻的两条第一屏蔽线彼此隔开第一距离, 第一宽度与第一距离的第一比例约为 1:7 ~ 1:20。

19. 如权利要求 18 所述的液晶显示装置，其中，第二屏蔽线中每一条具有第二宽度，相邻的两个第二屏蔽线彼此隔开第二距离，第二宽度与第二距离的第二比例约为 1:7 ~ 1:20。

20. 如权利要求 17 所述的液晶显示装置，其中，第一屏蔽线中的每一条垂直于第二屏蔽线中的每一条。

21. 如权利要求 16 所述的液晶显示装置，其中，导电材料是选自铜 (Cu)、镉 (Cr)、钨化钼 (MoW)、氧化镉 (CrOx)、氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO) 构成的组中的一种。

22. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，电磁波屏蔽件包括导电材料，并且电磁波屏蔽件插入到散射件表面上形成的凹槽中。

23. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，光分布改变件还包括另一个散射件，其设置在散射件和光学片之间，用于散射被散射件散射的第二光线。

24. 如权利要求 23 所述的液晶显示装置，其中，电磁波屏蔽件包括导电材料，并且电磁波屏蔽件形成在所述另一个散射件的一个表面上。

25. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置，还包括一个导电带，该导电带电连接电磁波屏蔽件与接收容器，导电带包含导电材料。

26. 如权利要求 25 所述的液晶显示装置，还包括一个固定件，该固定件将导电带固定到接收容器上，该固定件包含导电材料。

具有电磁波屏蔽件的液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种用于显示装置的背光组件和一种具有该背光组件的液晶显示装置，并尤其涉及一种具有用于为液晶显示装置的图像显示部分屏蔽光源产生的电磁波的电磁波屏蔽件的背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置。

背景技术

显示装置与信息处理装置一起得到了发展。显示装置是用户和信息处理装置之间的一个接口装置，使得用户能够识别信息处理装置处理的信息。

在这些显示装置中，液晶显示（LCD）装置因其较轻的重量和较薄的结构以及可以提供全色高分辨率而被广泛使用。

LCD装置利用液晶分子的光学特性显示信息。因为液晶本身不能发光，所以利用液晶的LCD装置需要照明以显示图像。因此，LCD装置通常采用附加光源。LCD装置通常利用背光组件提供的光来显示图像。背光组件按光源如灯的位置分类为直接照明型和边缘照明型。在边缘照明型背光组件中，一个或多个灯邻近用于显示图像的显示板的至少一个侧面设置，并且从灯发出的光经光导板提供给显示板。光导板改变光路径。边缘照明型背光组件具有优良的光均匀性和长寿命等优点。采用边缘照明型背光组件的LCD装置与采用直接照明型背光组件的LCD装置相比可以有较薄的结构。为此原因，边缘照明型背光组件通常安装在具有较小屏幕的LCD装置中，如安装在用于膝上电脑或台式电脑的LCD装置中

在直接照明型背光组件中，一个或多个灯设置在显示板之下。灯发出的光不通过光导板并直接入射到显示板中。即，在显示板下方设置多个彼此平行的灯，从这些灯发出的光辐射到显示板的整个表面上，使得直接照明型背光组件与边缘照明型背光组件相比，提供较高的亮度。为此，通常把直接照明型背光组件安装在有较大屏幕的LCD装置中。

但是，由于该背光组件，LCD装置具有下列问题。

显示板通常包括一个薄膜晶体管(TFT)衬底，一个彩色滤光片衬底和一个夹在TFT衬底与彩色滤光片衬底之间的液晶层。当把图像信号施加到液晶分子时，液晶分子的排列发生变化，液晶层的光学特性也发生变化。液晶显示装置利用穿过液晶层的光的透射率的变化来显示图像。

因为用于驱动显示板的电压只用于改变液晶分子的排列，因此用于驱动显示板的电压水平处于几伏至几十伏的范围。但是，因为驱动背光组件的电压用于开启灯从而发光，因此用于驱动背光组件的电压水平处于几百伏至几千伏的范围。特别是，在LCD装置包括直接照明型背光组件的情况下，多个灯被同时驱动，使得施加到背光组件的电压比施加到液晶板的电压高几百至几千倍。

因为电场强度正比于电压，所以施加到背光组件的电场强度比施加到显示板的电场强度高几百至几千倍。因此，其中施加图像信号的显示板的电特性会由于施加给灯的高电压而受到电磁波的影响。当图像信号被干扰时，在显示板上就不会显示正确的图像。电磁波可以由施加到灯的电压造成的电场以及灯放电期间的其它电磁变化所产生。由施加到灯上的高压信号所致的电磁波导致液晶显示板中的电磁扰动并改变显示板的电磁特性，使得可能会发生显示失败。因此，LCD装置的显示质量会由于电磁扰动而恶化。特别是，在包括直接照明型背光组件的LCD装置中因为在显示板下方设置多个灯，所以显著地观察到显示质量下降。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种用于显示装置的背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置，这些组件和装置基本上消除了现有技术的局限和不利导致的一个或多个问题。

本发明的第一特征在于提供了一种用于显示装置的背光组件，该背光组件能够为液晶显示板屏蔽电磁波。

本发明的第二特征在于提供一种具有能够为液晶显示板屏蔽电磁波的背光组件的LCD装置。

根据本发明的为实现本发明第一特征的一个方面，提供了一种用于显示装置的背光组件，该显示装置包括一个在其上显示图像的图像显示部分。

背光组件包括一个用于产生第一光束的光源，一个用于改变光源发出的第一光束的光分布的光分布改变件，和一个用于为图像显示部分屏蔽由施加给光源的电功率产生的电磁波的电磁波屏蔽件。光分布改变件包括一个散射件和多个光学片，该散射件散射光源发出的第一光束，而光学片设置在散射件之上并增强散射件发出的第二光束的亮度。电磁波屏蔽件包括多个第一屏蔽线和多个第二屏蔽线，第一屏蔽线沿第一方向形成，而第二屏蔽线沿与第一屏蔽线交叉的第二方向形成。第一（或第二）屏蔽线形成为彼此平行，第一（或第二）屏蔽线中每一个具有第一（或第二）宽度，相邻的两个第一（或第二）屏蔽线彼此隔开第一（或第二）距离，第一（或第二）宽度与第一（或第二）距离的第一（或第二）比例约为 1:7~1:20。第一屏蔽线中的每一条垂直于第二屏蔽线的每一条。导电材料可以是铜(Cu)、镉(Cr)、钨化钼(MoW)、氧化镉(CrOx)、氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)。电磁波屏蔽件包括一种导电材料，并且电磁波屏蔽件插入到形成在散射件表面上的凹槽中。

根据本发明的为实现本发明第二特征的另一个方面，提供了一种包括一个显示板、一个背光组件和一个电磁波屏蔽件的液晶显示装置。显示板接收图像信号以显示与图像信号对应的图像。显示板包括一个第一衬底，一个与第一衬底结合的第二衬底和一个夹在第一和第二衬底之间的液晶层。背光组件包括一个用于产生第一光束的光源和一个用于改变光源发出的第一光束光分布的光分布改变件。背光组件为显示板提供第一光束。电磁波屏蔽件屏蔽由施加给光源的电功率产生的电磁波，以防电磁波电磁影响图像显示部分。光分布改变件包括一个散射件和多个光学片，该散射件散射光源发出的第一光束，光学片设置在散射件之上并增强散射件发出的第二光束的亮度。电磁波屏蔽件包括多个第一屏蔽线和多个第二屏蔽线，第一屏蔽线沿第一方向形成，第二屏蔽线沿与第一屏蔽线交叉的第二方向形成。第一和第二屏蔽线具有网格形状。第一（或第二）屏蔽线形成为彼此平行，第一（或第二）屏蔽线中每一个具有第一（或第二）宽度，相邻的两个第一（或第二）屏蔽线彼此隔开第一（或第二）距离，第一（或第二）宽度与第一（或第二）距离的第一（或第二）比例约为 1:7~1:20。第一屏蔽线的每一条垂直于第二屏蔽线的每一条。液晶显示装置还包括一个用于容纳显示板和背光组件的接收容器。接收容器具有多个导电侧壁，而

电磁波屏蔽件与至少一个导电侧壁电接触而连接地电势。

根据上述实施例，由导电材料构成的电磁波屏蔽件形成在光源和显示板之间。因此，可以减少由施加到光源的高压信号造成的电磁波所带来的电磁干扰。

另外，在背光组件上形成包括导电材料的电磁波屏蔽件。因此，可以减少由施加到光源的高压信号造成的电磁波所带来的电磁干扰。于是，可以提高LCD装置的显示质量。

另外，电磁波屏蔽件可以通过LCD装置的机壳连接到地电势，由此，电稳定电磁波屏蔽件。

附图说明

通过下面结合附图进行的详细描述，本发明的上述及其它目的和优点将变得更加清晰，其中：

图1是根据本发明实施例的包括电磁波屏蔽件的背光组件的分解透视图；

图2是示出其上形成有电磁波屏蔽件的散射件的示例的透视图；

图3A是沿着图2的散射件的A-A线截取的截面图；

图3B是示出其上形成有屏蔽线保护膜的图3A所示散射件的截面图；

图4是示出其上形成有电磁波屏蔽件的散射件的另一示例的透视图；

图5A是沿图4的散射件的B-B线截取的截面图；

图5B是示出其上形成有屏蔽线保护膜的图5A的散射件的截面图；

图6是根据本发明实施例的包括电磁波屏蔽件的LCD装置的分解透视图；

图7是沿图6的LCD装置的C-C线截取的截面图；

图8是示出安装在图6的LCD装置中的电磁波屏蔽件和接地件的分解透视图；

图9是示出包括图8的接地件的LCD装置一部分的截面图；

图10A是示出包括接地件和导电固定夹的LCD装置一部分的截面图；

图10B是示出图10A的固定夹的一个示例的截面图；以及

图11是示出包括接地件、导电固定夹和导电螺钉的LCD装置一部分的截面图。

具体实施方式

下面将参考附图详细描述本发明，图中示出了本发明的实施例。但本发明也可以以很多其它不同的形式实施，并且不应理解为局限于在此给出的实施例。

图 1 是示出根据本发明实施例的包括电磁波屏蔽件的背光组件的透视图；

参见图 1，根据本发明实施例的背光组件 10 包括一个用于产生光束的光源 12，一个用于改变光源 12 发出的第一光束光分布的光分布改变件 14，和一个用于屏蔽由施加给光源的高压信号所致的电磁波的电磁波屏蔽件 16。

光源 12 包括多个发光的灯、设置在灯两端部的灯支架和一对从灯的两端部引出的输电线。当具有预定电压的电功率信号通过输电线施加给灯时，灯发光。由于施加给灯的电压信号，在所有方向上辐射电磁波。

光控制器包括用于散射光源 12 发出的光线的散射板（或散射件）14a 和散射片 14b，用于会聚散射光的一个第一棱镜片 14c 和一个第二棱镜片 14d，以及一个用于保护第一和第二棱镜片 14c 和 14d 的保护片 14e。

散射板 14a 形成为刚性板以支撑多个设置在光源 12 之上的光学片，并且首先散射光源 12 发出的光，以为散射片提供散射光。散射片 14b 设置在散射板 14a 之上并且二次散射被散射板 14a 首次散射的光。

第一棱镜片 14c 和第二棱镜片 14d 会聚从散射片 14b 发出的光，并当用户在液晶显示板（以下称为 LCP）前面观看 LCP 时提高入射到 LCP 中的光的亮度。从散射片 14b 发出的光具有较大的视角，或者从散射片 14b 发出的光相对于散射片 14b 的表面以较大的出射角从散射片 14b 出射。于是，棱镜片 14c 和 14d 会聚从散射片 14b 发出的光，使得从棱镜片 14c 和 14d 发出的光有较小的视角。LCP 的亮度由此提高并且功耗因此降低。保护片 14e 设置在第二棱镜片 14d 之上以防异物粘到第二棱镜片 14d 上。

电磁波屏蔽件 16 可以形成在散射板 14a 的前表面上，由此防止电磁波影响 LCP。电磁波屏蔽件 16 具有第一屏蔽线和与第一屏蔽线交叉的第二屏蔽线。因此，电磁波屏蔽件具有网格状结构。第一和第二屏蔽线包含导电材料。例如，导电材料可以包括铜（Cu）、镉（Cr）、钨化钼（MoW）、氧化镉（CrOx）、氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO）。该导电材料允许特定

波长的电磁波从其通过。因此，由施加到灯的高压信号所致的电磁波被导电材料所屏蔽。

例如，背光组件 10 还包括一个用于容纳电源 12、光分布改变件 14 和电磁波屏蔽件 16 的接收容器 19。接收容器 19 包括一个底面和多个从底面的边缘延伸的侧壁。接收容器 19 的上表面开放，以致于接收容器 19 具有六面体形状。在接收容器 19 中形成一个接收空间。反射板 18 沿接收容器 19 的底面和侧壁设置在接收空间中。彼此平行的多个灯设置在反射板 18 之上。光分布改变件 14 设置在光源 12 之上与光源 12 分隔开预定距离。

当一个或多个灯设置在 LCP 的一侧或两侧时，本发明的背光组件还可以包括一个用于把光源发出的光线导向光分布改变件的光导板。显而易见，本电磁波屏蔽件可以用在边缘照明型背光组件中。

图 2 是示出其上形成有电磁波屏蔽件的散射件的透视图，图 3A 是沿图 2 的散射件的 A-A 线截取的截面图，而图 3B 示出其上形成有屏蔽线保护膜 的图 3A 所示散射件的截面图。

参见图 2 和图 3A，电磁波屏蔽件 16 包括多条涂覆在散射板 14a 表面上以便沿第一方向彼此平行设置的第一屏蔽线 16a，和多条涂覆在散射板 14a 的该表面上以便沿不同于第一方向的第二方向彼此平行设置的第二屏蔽线 16b。第二屏蔽线 16b 与第一屏蔽线 16a 交叉，以致于电磁波屏蔽件 16 具有网格结构。

第一屏蔽线 16a 具有第一宽度 W_a 和第一垂直距离 D_a 。相邻的两条第一屏蔽线彼此相隔第一垂直距离 D_a 。第二屏蔽线 16b 具有第二宽度 W_b 和第二垂直距离 D_b 。相邻的两条第二屏蔽线彼此相隔第二垂直距离 D_b 。各第一屏蔽线 16a 之间的间隔根据第一宽度 W_a 与第一垂直距离 D_a 之比决定，而各第二屏蔽线 16b 之间的间隔根据第二宽度 W_b 与第二垂直距离 D_b 之比决定。电磁波（或噪声信号）被第一和第二屏蔽线 16a 和 16b 屏蔽。电磁波（或噪声信号）只通过由第一和第二屏蔽线 16a 和 16b 围绕的透射区 TA 穿过散射板 14a。透射区 TA 的大小取决于第一和第二屏蔽线 16a 和 16b 的宽度。第一和第二屏蔽线 16a 和 16b 的宽度在考虑到穿过第一和第二屏蔽线 16a 和 16b 的电磁波的透射率的情况下确定。第一宽度 W_a 与垂直距离 D_a 之比可以处于 1:7 - 1:20 的范围内。第一屏蔽线 16a 的间隔比第一屏蔽线 16a 的宽度大约大 7 - 20 倍。第二宽度 W_b 与垂直距离 D_b 之比可以处于 1:7 -

1:20 的范围内。因为第一屏蔽线 16a 的宽度独立于第二屏蔽线 16b 确定，所以电磁波屏蔽件 16 的透射区 TA 可以有各种大小。例如，第一和第二屏蔽线可以有相同的宽度，第一屏蔽线 16a 可以与第二屏蔽线 16b 垂直交叉，以致于透射区 TA 可以具有矩形形状。第一和第二垂直距离 D_a 和 D_b 可以大于几百微米。电磁波屏蔽件 16 的表面电阻可以等于或小于 $10\text{k}\Omega/\text{m}^2$ 。

上述导电材料可以以预定的深度涂覆在散射板 14a 的前表面上。可以利用光掩模（未示出）选择性蚀刻掉所涂覆的导电材料，由此形成具有网格结构的电磁波屏蔽件。另外，还可以设置屏蔽线保护膜 16c。屏蔽线保护膜 16c 可以涂覆在散射板 14a 的前表面上，其中该前表面上如图 3B 所示以预定深度形成有电磁波屏蔽件 16。屏蔽线保护膜 16c 防止异物造成电磁波屏蔽件 16 损坏。屏蔽线保护膜 16c 可以包括透明材料如透明有机膜。

电磁波屏蔽件 16 的密度可以根据散射板 14a 表面上的位置而变化。另外，电磁波屏蔽件 16 的密度可以根据电磁波的强度而变化。

一般地，光源的灯包括一个被施加高压的热电极和一个被施加较低电压的冷电极。因此，电磁波的强度在热电极处产生得比冷电极处强。为此，电磁波屏蔽件 16 的密度可以在散射板 14a 对应于灯的热电极的部位较大，而在散射板 14a 的对应于灯的冷电极的部分较小。例如，电磁波屏蔽件 16 可以只形成在散射板 14a 对应于灯的热电极的部分。电磁波屏蔽件 16 形成得距热电极越近，第一和第二屏蔽线 16a 和 16b 的厚度就越厚。因此，电磁波屏蔽件 16 距热电极越近，电磁波屏蔽件 16 的密度越大。

图 4 是示出其上形成有电磁波屏蔽件的散射件另一示例的透视图，图 5A 是沿图 4 的散射件的 B-B 线截取的截面图，而图 5B 是示出其上形成有屏蔽线保护膜的图 5A 的散射件的截面图。

参见图 4 和图 5A，电磁波屏蔽件 16 包括多条沿第一方向彼此平行地形成在散射板 14a 一个表面上的第一屏蔽线 16a，以及多条沿第二方向彼此平行地形成的第二屏蔽线 16b。第二方向不同于第一方向，且第二屏蔽线 16b 与第一屏蔽线 16a 交叉，由此具有网格结构。多条第一屏蔽线 16a 包括填充到形成在散射板 14a 表面上的第一凹槽 141a 中的导电材料。第一屏蔽线 16a 具有第三宽度 W_c 和第三垂直距离 D_c 。按照同样的方式，多条第二屏蔽线 16b 包括填充到形成在散射板 14a 表面上的第二凹槽 142a 中的导电材料。第二屏蔽线 16b 具有第四宽度 W_d 和第四垂直距离 D_d 。每个凹槽 141a

和 142a 的宽度与垂直距离之比可以根据穿过散射板 14a 的电磁波的透射率来决定。例如，每个凹槽 141a 和 142a 的宽度与垂直距离之比可以处于约 1:7 ~ 约 1:20 的范围内。

虽然图 4 和图 5A 所示的上述实施例表明填充到凹槽 141a 和 142a 中的导电材料的厚度小于凹槽 141a 和 142a 的深度，但填充到凹槽 141a 和 142a 中的导电材料的厚度可以等于或大于凹槽 141a 和 142a 的深度，正如本领域的普通技术人员所知道的那样。

另外，如图 5B 所示，屏蔽线保护膜 16c 可以进一步涂覆到散射板 14a 的表面上，其中该表面上形成有预定深度的电磁波屏蔽件 16。屏蔽线保护膜 16c 防止异物损坏电磁波屏蔽件 16。屏蔽线保护膜 16c 可以包含透明材料，如透明有机膜。

虽然上述实施例讨论了形成在散射板前表面上的电磁波屏蔽件，但电磁波屏蔽件也可以形成在散射板的后表面上以执行同样的功能，正如本领域普通技术人员所知道的那样。散射板的后表面面对灯。另外，电磁波屏蔽件可以包括多种导电材料，并且导电材料可以散布到散射板的前表面或后表面上，从而具有网格形状。

根据本发明的背光组件可以用在如反射和透射型 LCD 装置的反射和透射型显示板中，以及如透射型 LCD 装置的透射型显示板中。在透射型 LCD 装置中，一个完整的象素起着透射区的作用，设置在透射区之下的背光组发出光供给到其中。在反射透射型 LCD 装置中，一个象素被分成一个反射区和一个透射区，其中利用自然光如太阳光经过该反射区显示图像，而利用设置在透射区下方的背光提供的光通过该透射区显示图像。

当把电源信号施加给光源 12、从而驱动背光组件 10 时，由于电源信号的电压而在灯周围成比例地产生电磁波。然后，电磁波在电磁波屏蔽件 16 的导电材料处被吸收，由此通过电磁波屏蔽件屏蔽 LCP。因此，可以防止对 LCP 的电磁影响，可以降低功耗，并且可以提高 LCP 的显示质量。

图 6 是示出根据本发明实施例的包括电磁波屏蔽件的 LCD 装置的分解透视图，而图 7 是沿图 6 的 LCD 装置的 C-C 线截取的截面图。

参见图 6 和图 7，根据本发明实施例的 LCD 装置 200 包括一个用于显示图像的显示板组件 210，一个为显示板组件 210 提供光线的背光组件 220，和一个用于容纳显示板组件 210 和背光组件 220 的接收件。

显示板组件 210 包括一个液晶显示板 211, 用于根据施加的图像信号显示图像; 一个数据印刷电路板 (PCB) 215; 一个栅极 PCB 214; 一个数据带载封装 (TCP) 213 和一个栅极带载封装 (TCP) 212。液晶显示板 211 包括一个其上排布有多个薄膜晶体管 (TFT) 的 TFT 衬底 211a, 一个与 TFT 衬底 211a 相对的彩色滤光片衬底 211b, 一个夹在 TFT 衬底 211a 和彩色滤光片衬底 211b 之间的液晶层 (未示出)。第一偏振片 211c 安装在 TFT 衬底 211a 之下并增强入射到液晶显示板 211 内的光亮度。第二偏振片 211d 安装在彩色滤光片衬底 211b 之上并增强从液晶显示板 211 发出的光的亮度。

背光组件 220 包括一个用于发光的光源 221, 一个设置在光源 221 之上并控制光的亮度的光分布改变件 222, 一个反射板 223, 一个模制框架 224, 和一个底部机壳 225。反射板 223 把从光源 221 向下朝反射板 223 传播的光反射向显示板组件 210。

光源 221 包括多个用于发光的灯 221a, 设置在灯 221a 的第一端部和灯 221a 中的与第一端部相对的第二端部的灯支架 221b, 从灯 221a 的第一端部引出的第一输电线 221c, 和从灯 221a 的第二端部引出的第二输电线 221d。具有预定电压水平的电源信号经第一和第二输电线 221c 和 221d 施加给灯 221a, 并且由灯 221a 产生光线。由施加给灯 221a 的电源信号而在所有方向上辐射电磁波。

一条输电线 (221c 或 221d) 可以从灯 221a 的一个端部延伸到灯 221a 中的从其引出另一条输电线 (221d 或 221c) 的另一个端部, 从而将第一和第二输电线 221c 和 221d 与同一电源 (未示出) 连接。例如, 如图 6 所示, 第二输电线 221d 可以从灯 221a 的第一端部延伸到灯 221a 的第二端部, 当与第一输电线 221c 相比给第二输电线 221d 施加较低的电压时, 从灯 221a 的第二端部引出输电线 221c。延伸的第二电线 221d 可以设置在反射板 223 之下。在反射板 223 和底部机壳 225 之间可以形成一个用于容纳第二电线 221d 的接收空间。

光分布改变件 222 包括用于散射从光源 221 发出的光线的散射板 222a 和散射片 222b, 用于会聚散射光的第一棱镜片 222c 和第二棱镜片 222d, 用于保护第一和第二棱镜片 222c 和 222d 的保护片 222e, 和用于为显示板组件 210 屏蔽电磁波的电磁波屏蔽件 222f。

散射板 222a 具有刚性板形状, 从而支撑设置在光源 221 之上的多个光

学片。散射板 222a 首先散射从光源 221 发出的光。散射片 222b 设置在散射板 222a 之上并且二次散射从散射板 222a 发出的光。

电磁波屏蔽件 222f 包括一种导电材料。电磁波屏蔽件 222f 可以涂覆在散射板 222a 的后表面上并具有网格形状。电磁波屏蔽件 222f 包括多条沿第一方向彼此平行地涂覆在散射板 222a 后表面上的第一屏蔽线，和多条沿第二方向彼此平行地涂覆的第二屏蔽线。第二方向不同于第一方向，并且第二屏蔽线与第一屏蔽线交叉。每条屏蔽线的宽度与垂直距离之比可以处于大约 1:7 - 1:20 的范围内。第一屏蔽线和第二屏蔽线分别可以沿散射板 222a 的横向和纵向彼此垂直，反之亦然。电磁波屏蔽件 222f 的导电材料包括铜 (Cu)、镉 (Cr)、钨化钼 (MoW)、氧化镉 (CrOx)、氧化铟锡 (ITO) 或氧化铟锌 (IZO) 或它们的组合。屏蔽线保护膜 222g 可以涂覆在散射板 222a 的整个后表面上，从而防止异物造成对电磁波屏蔽件 222f 的损坏。屏蔽线保护膜 222g 可以包括一种透明材料，如透明有机膜。

虽然图 6 和图 7 所示的上述实施例表明电磁波屏蔽件涂覆在散射板的后表面上，但电磁波屏蔽件也可以涂覆在散射板的前表面上，正如本领域的普通技术人员知道的那样。

另外，可以通过将导电颗粒散布到散射板的表面上以具有网格结构而将电磁波屏蔽件与散射板形成一体。另外，电磁波屏蔽件可以形成在散射片的后表面或前表面上，并且可以通过将导电材料散布到散射片的表面上而与散射片形成一体。

第一棱镜片 222c 和第二棱镜片 222d 会聚从散射片 222b 发出的光并增强入射到液晶显示板 211 中的光的亮度。从散射片 222b 发出的光具有较大的视角，穿过棱镜片 222c 和 222d 的光具有较窄的视角。因此，当用户从 LCD 板的前方观察 LCD 板时，亮度得到提高并且功耗被降低。保护片 222e 设置在第二棱镜片 222d 之上，从而防止异物粘到第二棱镜片 222d 上。

接收件包括用于容纳背光组件 220 的底部机壳 225 和模制框架 224，以及用于容纳显示板组件 210 的中间机壳 230。

底部机壳 225 可以包含一种导电材料如金属。底部机壳 225 包括一个底面和多个从底面的边缘延伸的侧壁。底部机壳 225 的上面开放，以致于底部机壳 225 具有六面体形状。在底部机壳 225 中形成一个接收空间。模制框架 224 收容在底部机壳 225 的接收空间中。模制框架 224 包括多个侧

壁，模制框架 224 的顶面和底面打开，由此具有敞开的六面体形状。在模制框架 224 中形成一个内部空间。在模制框架 224 的侧壁上形成第一台阶部分 224a。光源 221 和反射板 223 容纳在第一台阶部分 224a 之下的接收空间中。光分布改变件 222 由台阶部分 224a 的上表面支撑并容纳在内部空间中。中间机壳 230 由模制框架 224 支撑。

例如，中间机壳 230 可以具有与模制框架 224 的形状相对应的敞开的六面体形状。中间机壳 230 包括形成在中间机壳 230 侧壁上的第二台阶部分 230a。中间机壳 230 防止光分布改变件 222 与底部机壳 225 分开。液晶显示板 211 由第二台阶部分 230a 支撑。液晶显示板 211 设置在光分布改变件 222 之上。

顶部机壳 240 可以包含一种导电材料如金属，并且与底部机壳 224 的外围部分结合，由此将显示板组件 210 固定到中间机壳 230 上。

当把具有高电压水平的电源信号提供给光源 211a、从而驱动背光组件 220 时，光由灯产生并经光分布改变件 222 入射到显示板组件 210 上。入射到 LCD 板中的光通过液晶分子，该液晶分子的排列根据施加到液晶分子上的电场得到调制，使得在显示板组件上显示各种图像。由施加到灯的电源信号产生的电磁波被电磁波屏蔽件屏蔽，由此防止电磁波对显示板组件造成电磁影响。因此，LCD 的显示质量可以得到提高，并且可以降低功耗。

虽然上述实施例描述了电磁波屏蔽件安装在直接照明型 LCD 装置中，其中光源设置在显示板组件下方，但也可以把电磁波屏蔽件安装在边缘照明型 LCD 装置中，在这种装置中光源设置在显示板组件的一侧或两侧。

电磁波屏蔽件通过接地件得到电稳定。电磁波屏蔽件吸收由施加到灯的电源信号产生的电磁波，电子因此而集聚在电磁波屏蔽件上。电磁波屏蔽件连接到地电势，从而集聚到电磁波屏蔽件上的电子被放电，由此电稳定电磁波屏蔽件。电磁波屏蔽件可以与连接到地电势的接收件电接触。电磁波屏蔽件可以与接收件直接接触并且经接地件与接收件间接接触。

图 8 是示意性示出安装在图 6 所示 LCD 装置中的电磁波屏蔽件和接地件的分解透视图。

参见图 8，具有台阶部分 224a 的模制框架 224 包括一个用于支撑光分布改变件 222 的第一上表面 2241 和一个用于支撑中间机壳 230 的第二上表面 2242。沿第一上表面 2241 和第二上表面 2242 设置一个具有预定厚度 t_m

和宽度 W_m 的导电带 235，从而使聚集在电磁波屏蔽件上的电子放电。导电带 235 可以在第二上表面 2242 的外边缘处向下弯曲并沿模制框架 224 的外侧壁延伸，如图 8 所示。

屏蔽线保护膜 222g 可以包括长度 l_p 对应于导电带 235 宽度 W_m 的开口 2221g。因此，当光分布改变件 222 设置在模制框架 224 的第一上表面 2241 上时，电磁波屏蔽件 222f 通过开口 2221g 与导电带 235 直接接触，由此形成一个放电路径，集聚在电磁波屏蔽件上的电子经该路径放电。于是，集聚在电磁波屏蔽件 222f 上的电子经过导电带 235 放电。

图 9 是示出包括图 8 的接地件的 LCD 装置一部分的截面图。

参见图 9，设置在模制框架 224 第一上表面 2241 上的导电带 235 的第一部分与电磁波屏蔽件 222f 接触，设置在模制框架 224 第二上表面上的导电带 235 的第二部分与中间机壳 230 的下表面接触。然后，导电带 235 向下弯曲并沿模制框架 224 的外侧表面延伸，使得设置在模制框架 224 外侧表面上的导电带 235 的第三部分与底部机壳 225 的内侧壁接触。因此，集聚在电磁波屏蔽件 222f 上的电子可以经导电带 235 放电到底部机壳 225。

根据上述实施例，导电带 235 与中间机壳 230 的下表面接触以支撑接收件。但是，当 LCD 装置没有中间机壳 230 时，LCD 装置可以具有一个附加的固定件将导电带 235 固定到接收件上。例如，固定件可以是一个固定夹或螺钉。

图 10A 是包括接地件和导电固定夹的 LCD 装置一部分的截面图，图 10B 是图 10A 所示固定夹的截面图，图 11 是包括接地件、导电固定夹和导电螺钉的 LCD 装置一部分的截面图。

根据图 10 和图 11 所示的 LCD 装置，模制框架 325 的台阶部分支撑液晶显示板和光分布改变件。

参见图 10A，模制框架 325 包括多个侧壁，并且接收空间由侧壁限定。接收空间依次接收用于发光的光源 321、用于反射光源 321 发出的光的光反射体 323、用于改变从光源 321 发出的光的光学分布的光分布改变件 322 和用于显示图像的液晶显示板 311。

液晶显示板 311 包括其上以矩阵形式分布多个 TFT 的 TFT 衬底 311a，与 TFT 衬底 311a 相对的彩色滤光片衬底 311b，和夹在 TFT 衬底 311a 与彩色滤光片衬底 311b 之间的液晶层（未示出）。第一偏振片 311c 安装在 TFT

衬底 311a 之下以增强入射到液晶显示板 311 上的光的亮度。第二偏振片 311d 安装在彩色滤光片衬底 311b 之下以增强从液晶显示板 311 发出的光的亮度。

光分布改变件 322 包括用于散射光源 321 发出的光线的散射板 322a 和散射片 322b, 多个依次设置在散射片 322b 上并会聚散射光的棱镜片 322c 和 322d, 用于保护多个片 322c 和 322d 的保护片 322e。

用于为液晶显示板 311 屏蔽电磁波的电磁波屏蔽件 322f 可以涂覆在散射板 322a 的后表面上以具有网格形状。另外, 用于保护电磁波屏蔽件 322f 的屏蔽线保护膜 322g 可以涂布在散射板 322a 中的形成有电磁波屏蔽件 322f 的后表面上。电磁波屏蔽件 322f 与由导电材料组成的接地件如导电带 335 直接接触。屏蔽线保护膜 322g 具有开口, 电磁波屏蔽件 322f 通过开口与导电带 335 直接接触, 由此形成一个放电路径, 集聚在电磁波屏蔽件上的电子经该路径放电。因此, 集聚在电磁波屏蔽件 222f 上的电子经导电带 335 放电到底部机壳。

固定夹 360 连接到模制框架 325 上, 从而将导电带 335 固定到模制框架 325。因为固定夹 360 包含具有高弹性和导电性的材料, 所以电子可以迅速地通过固定夹 360, 并且固定夹 360 对于外力具有良好的恢复力。如图 10B 所示, 固定夹 360 包括用于将固定力施加给导电带 335 的第一和第二翼片 362 和 363, 以及用于把辅助固定力施加给导电带 335 的凹槽 361。

第一和第二翼片 362 和 363 被外力加宽, 然后, 第一和第二翼片 362 和 363 分别与模制框架 325 的上表面和下表面接触, 使得固定夹 360 连接到模制框架 325 上。因此, 第一和第二翼片 362 和 363 分别向模制框架 325 的上表面和下表面施加恢复力。导电带 335 由此稳定地固定到模制框架 325, 并且同时与导电固定夹 360 接触。

在模制框架 325 的侧表面上可以形成一个与固定夹 360 的凹槽 361 对应的凹槽, 并且导电带 335 可以插入到模制框架的凹槽与固定夹 360 的凹槽 361 之间, 使得导电带 335 可以通过模制框架的凹槽和固定夹 360 的凹槽 361 之间的摩擦力而更坚固地固定到模制框架 325 上。

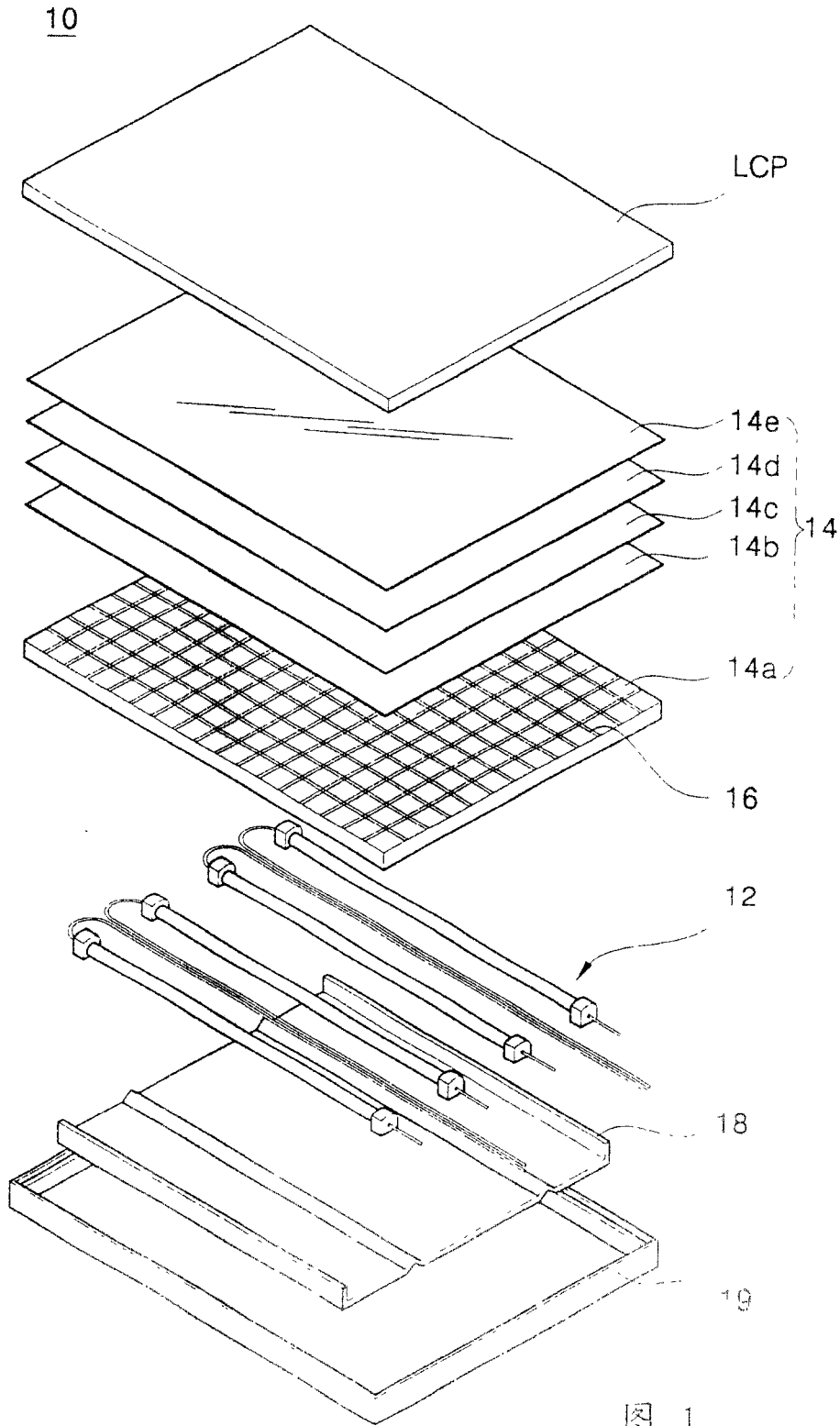
当包含导电材料如金属的顶部机壳 340 与模制框架 325 结合时, 顶部机壳 340 侧壁的内表面与固定夹 360 接触, 使得导电带 335 也通过导电固定夹 360 与顶部机壳 340 电连接。因此, 集聚在电磁波屏蔽件 322f 上的电

子不仅可以放电到模制框架 325, 而且也可以经导电带 335 放电到顶部机壳 340。

参见图 11, 用于连接电磁波屏蔽件 422f 到地电势上的导电带 435 可以通过利用导电固定夹 460 和螺钉 461 更坚固地固定到模制框架 425 上。螺钉 461 包含一种导电材料如金属, 使得电子可以移动通过螺钉 461。

螺钉 461 穿过形成在顶部机壳 440 中的第一孔 442 和形成在固定夹 460 中的第二孔, 并且与形成在模制框架 425 中的穿孔 425a 接合。因此, 导电带 435 可以通过导电固定夹 460 和导电螺钉 461 电连接到顶部机壳 440 和底部机壳 424。

虽然以上描述了本发明的实施例, 但应该理解, 本发明不限于这些优选实施例, 本领域的技术人员在不脱离由权利要求限定的本发明实质和范围的前提下可以作各种改型和变化。



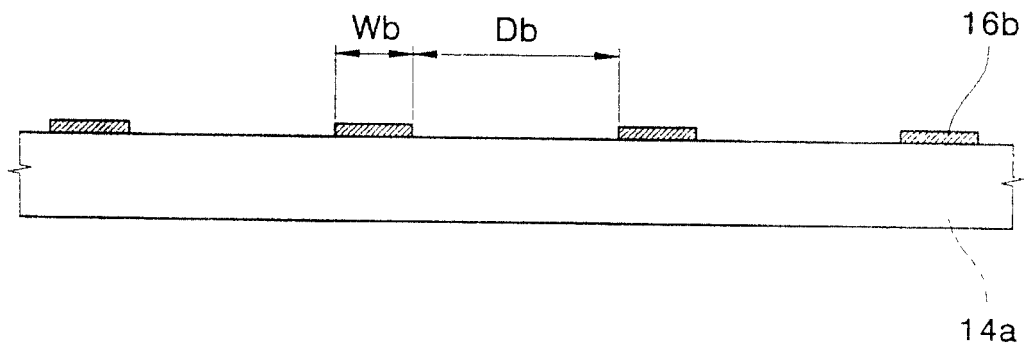


图 3A

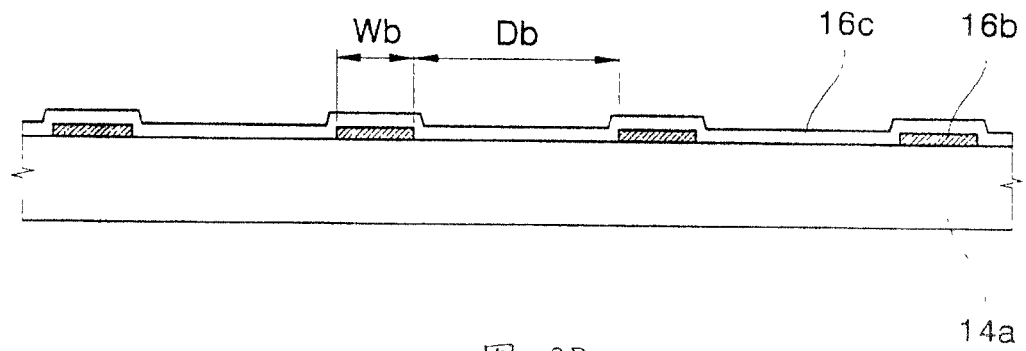


图 3B

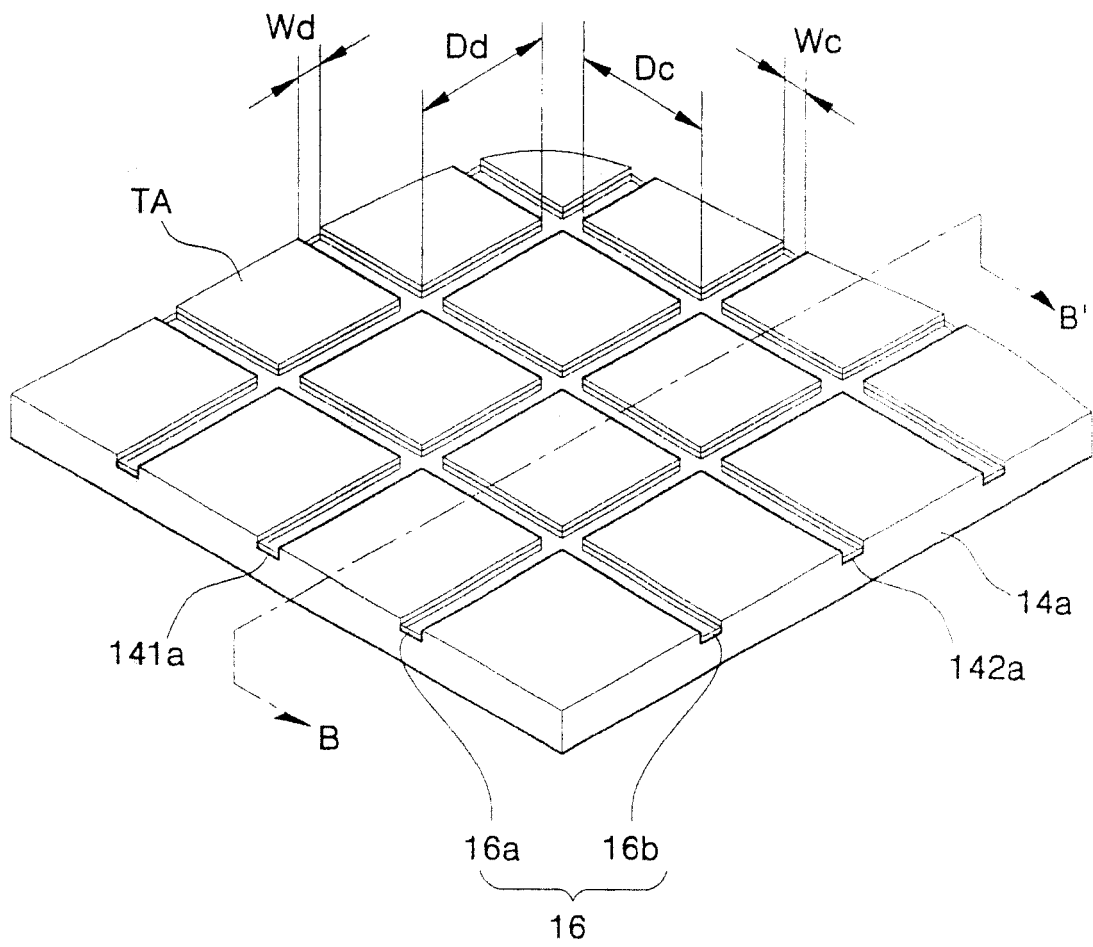


图 4

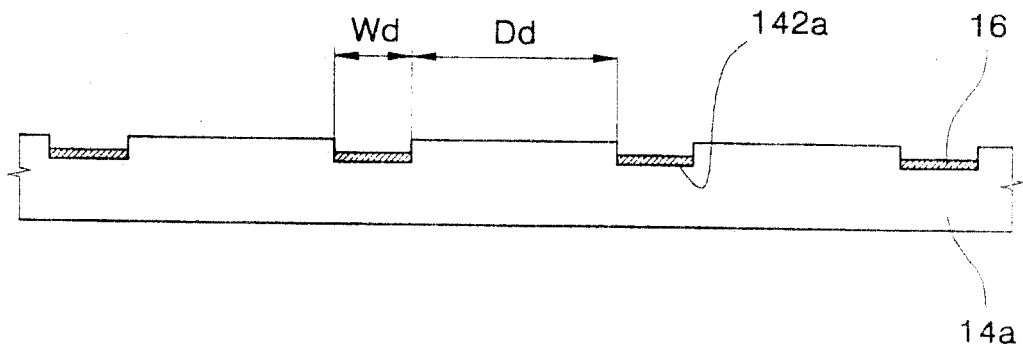


图 5A

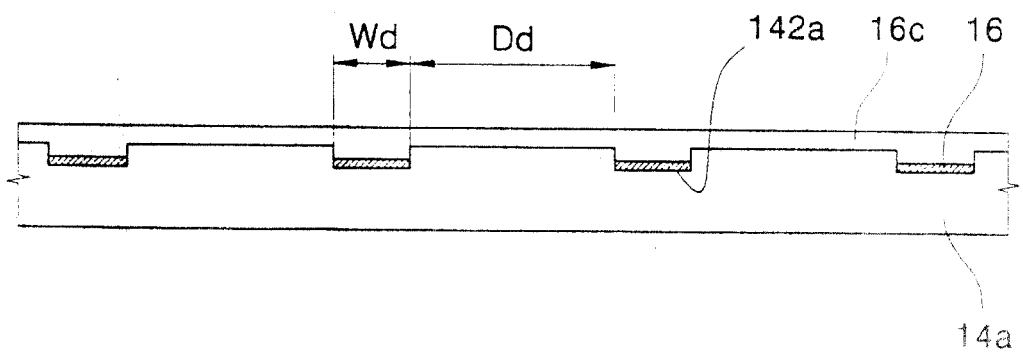


图 5B

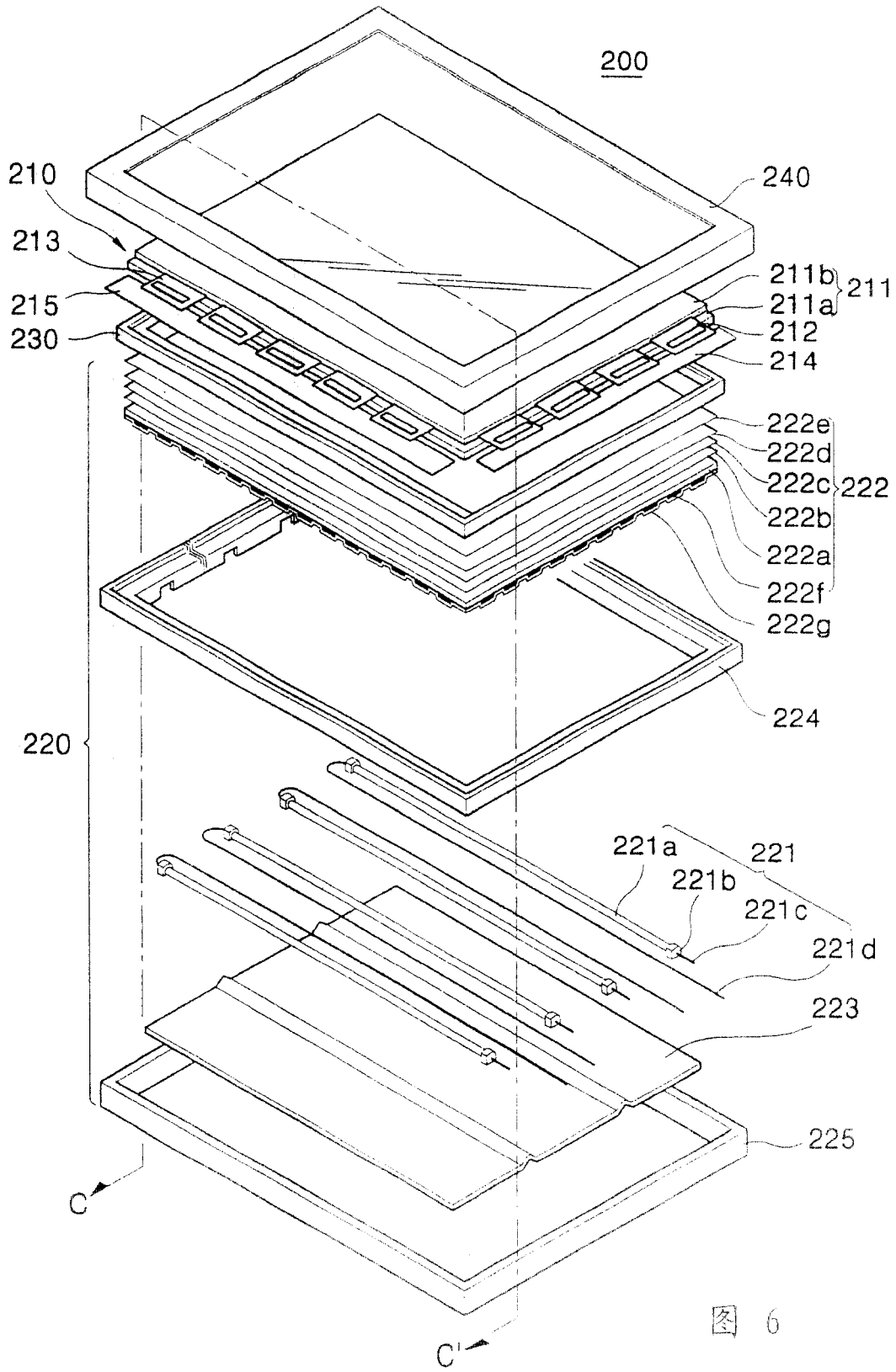


图 6

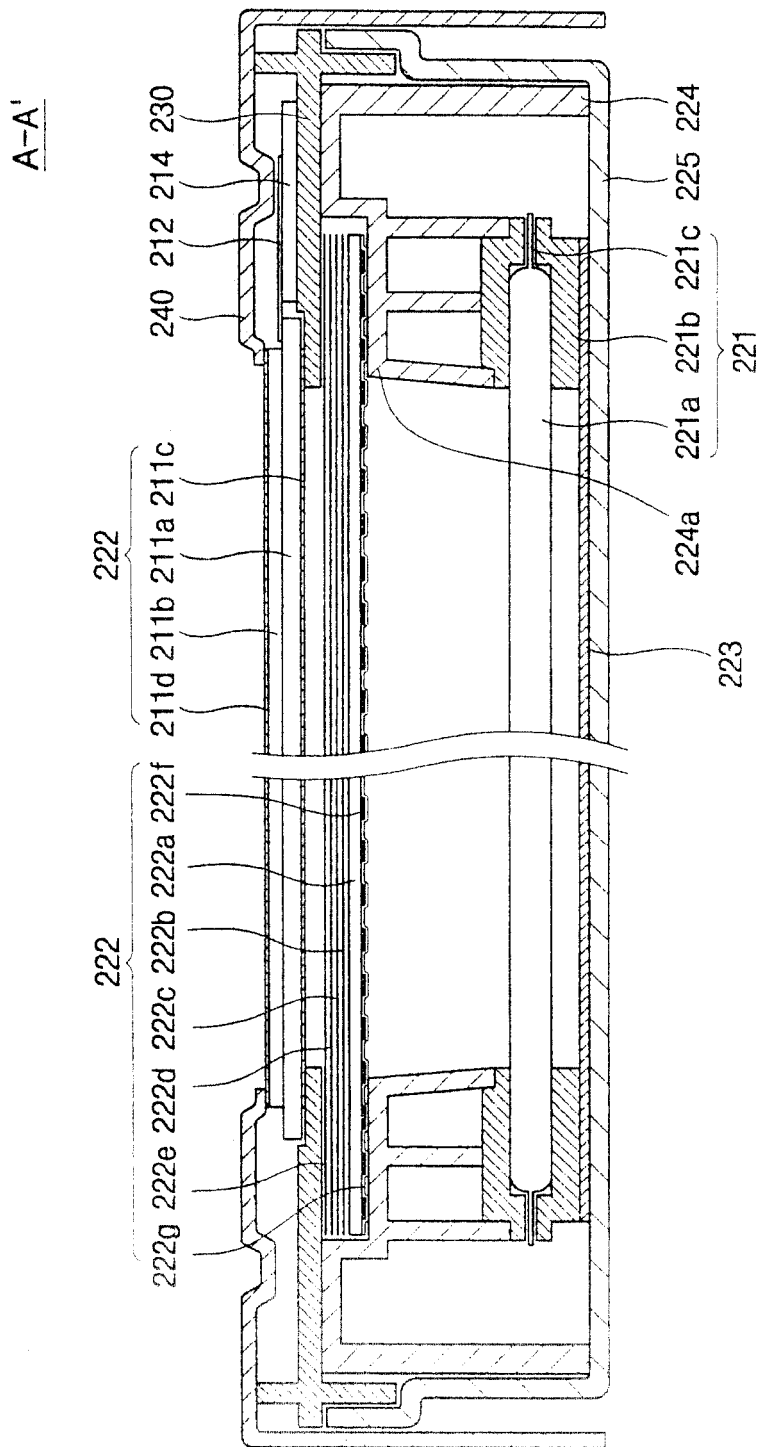


图 7

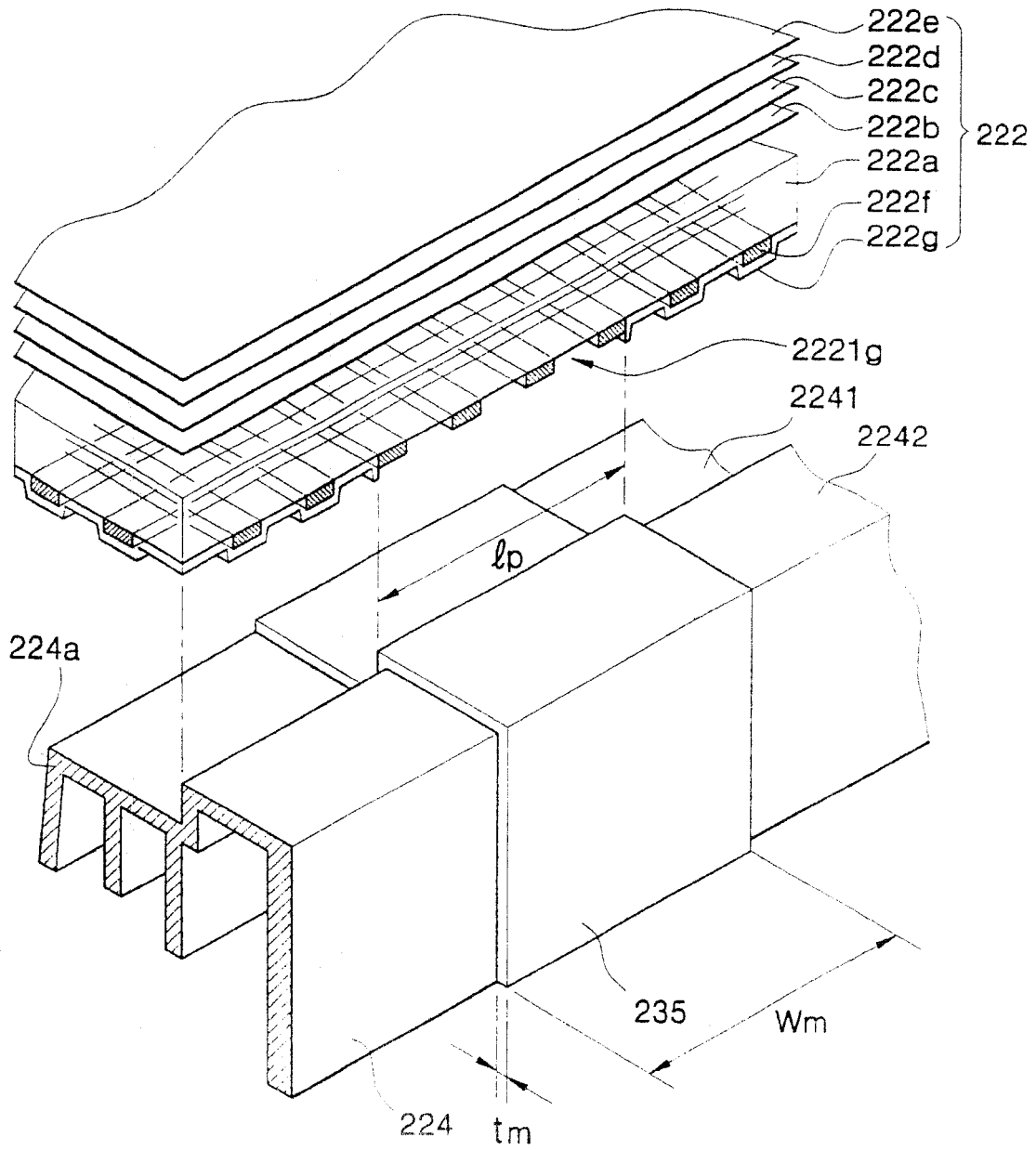


图 8

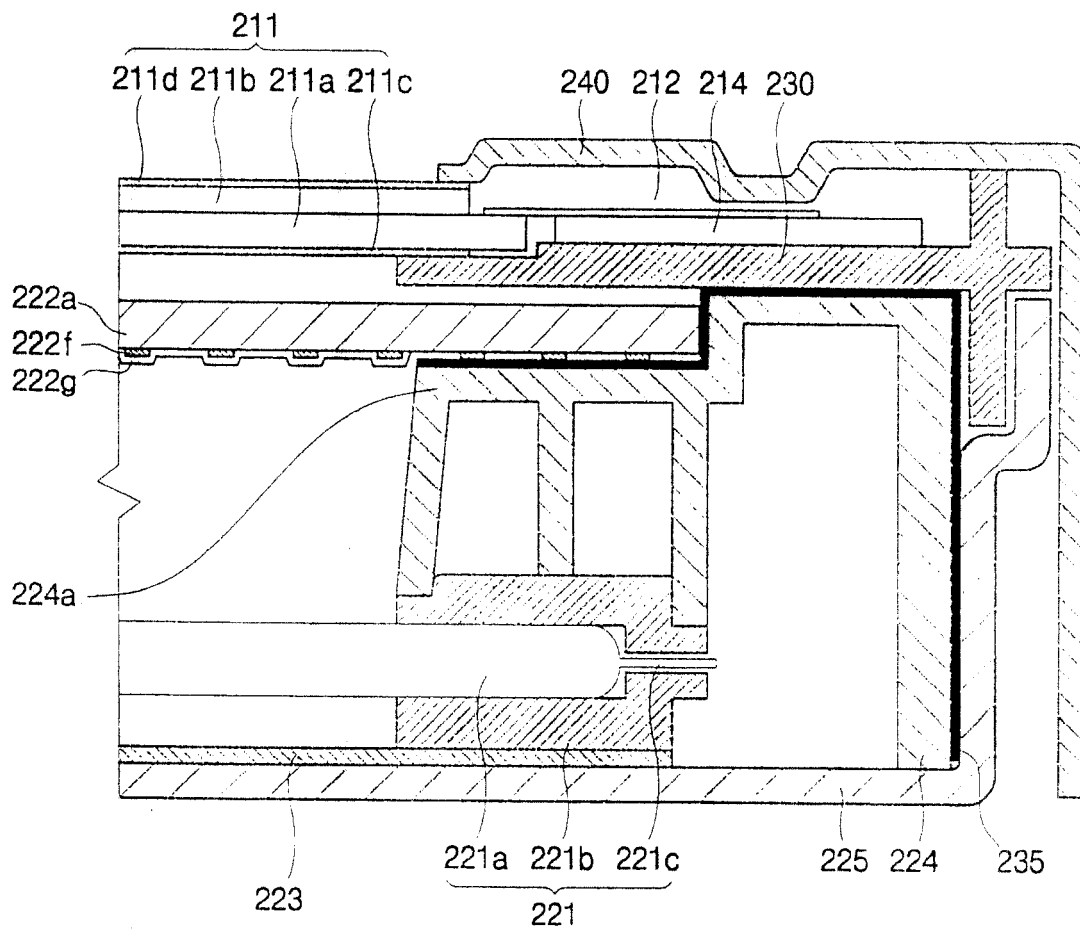


图 9

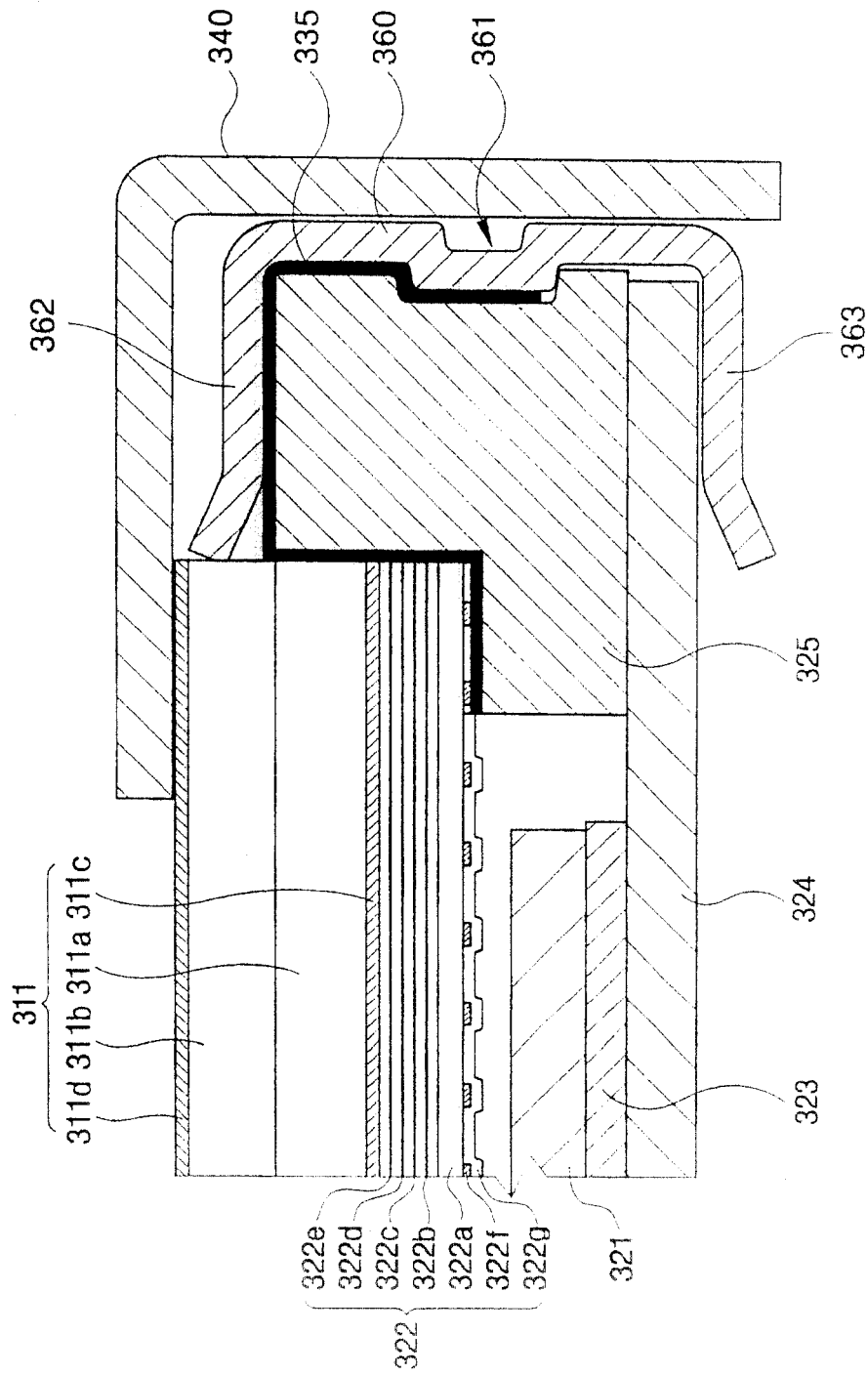


图 10A

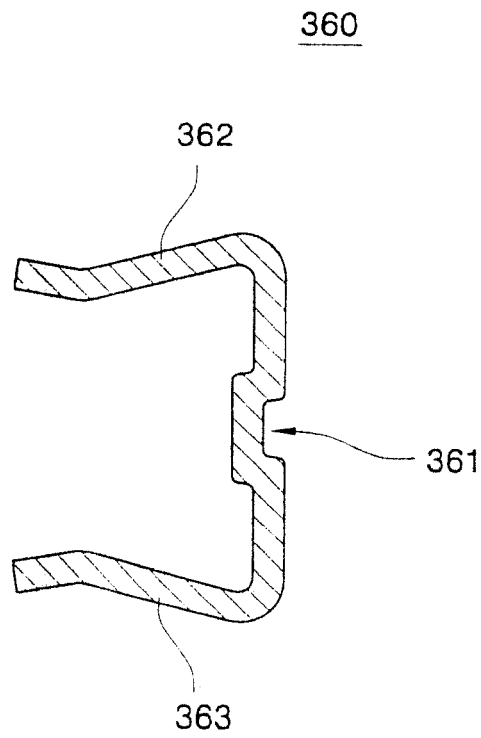


图 10B

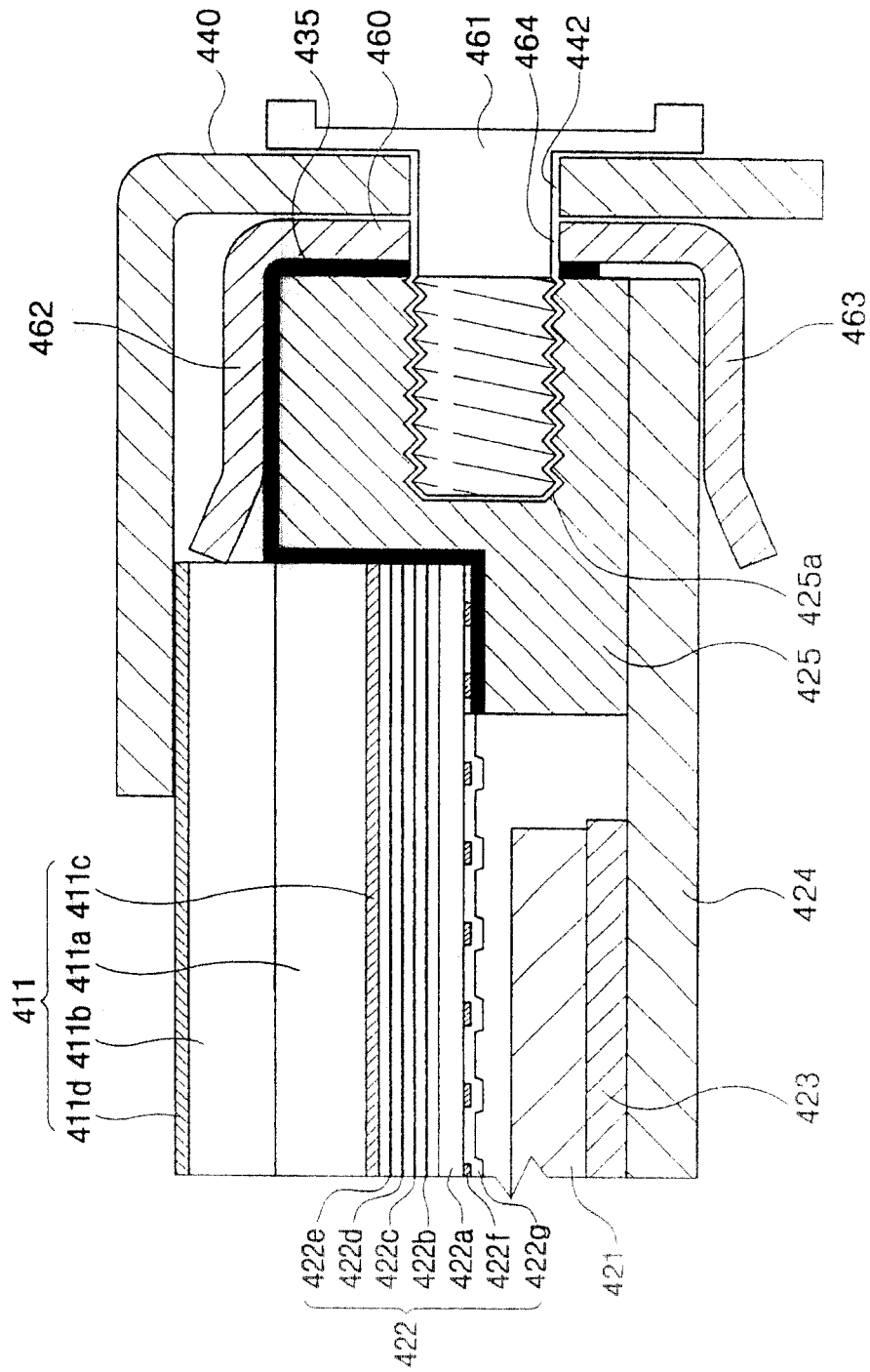


图 11

专利名称(译)	具有电磁波屏蔽件的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100523917C	公开(公告)日	2009-08-05
申请号	CN03155053.3	申请日	2003-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	韩丙雄 朴钟大 李正焕		
发明人	韩丙雄 朴钟大 李正焕		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/13357 G12B17/02 F21V8/00 F21Y103/00 G02F1/1335 G09F9/00		
CPC分类号	G02F2201/46 G02F1/133604 G02F1/133608 G02F2001/133334		
代理人(译)	李晓舒 魏晓刚		
优先权	1020020079141 2002-12-12 KR		
其他公开文献	CN1506717A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种LCD装置，该装置包括一个用于屏蔽由施加给背光组件的灯的电功率产生的电磁波的电磁波屏蔽件。包含导电材料的屏蔽件涂覆在散射板的表面上以具有网格形状。屏蔽件填充在形成于散射板表面上的凹槽中，具有网格形状。因此，可以为LCD板屏蔽电磁波。另外，屏蔽件通过各种接地件与LCD装置的底部机壳电接触，从而连接地电势，由此电稳定。因此，LCD装置的显示质量得到提高。导电带用作接地件，且导电带通过导电固定夹或导电螺钉牢固固定到LCD装置的底部机壳上。

