

[51] Int. Cl.  
G02F 1/13357 (2006.01 )  
G02F 1/133 (2006.01 )



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610002063.6

[43] 公开日 2006 年 11 月 1 日

[11] 公开号 CN 1854856A

[22] 申请日 2006.1.20

[21] 申请号 200610002063.6

[30] 优先权

[32] 2005. 4. 26 [33] KR [31] 10-2005-0034610

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴海日 李明禧 姜硕桓 卞真燮  
李相裕

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司  
代理人 李 伟

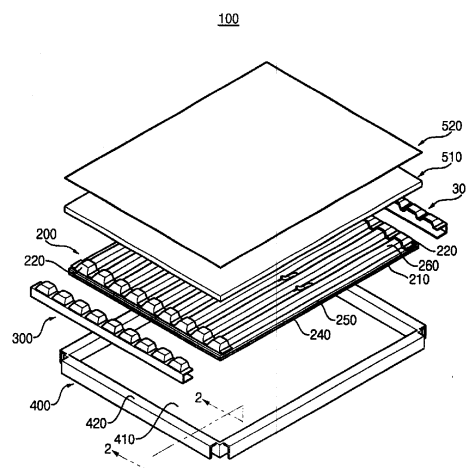
权利要求书 5 页 说明书 17 页 附图 8 页

[54] 发明名称

背光组件及具有该背光组件的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种背光组件，包括平面荧光灯、散热件、以及底盘。该平面荧光灯包括灯体、第一外部电极、以及第二外部电极。该灯体发射光，第一外部电极形成在灯体的上表面上，并且第二外部电极形成在灯体的下表面上。散热件与平面荧光灯连接，允许散热件与第一外部电极及第二外部电极接触。底盘包括底部及侧部以容纳平面荧光灯，并且该底盘与散热件接触。从而，背光组件可有效地释放从平面荧光灯产生的热量并且防止针孔缺陷。



1. 一种背光组件，包括：  
平面荧光灯，包括：  
灯体；  
第一外部电极，形成在所述灯体的上表面上；以及  
第二外部电极，形成在所述灯体的下表面上；  
散热件，与所述平面荧光灯结合，以使所述散热件与所述第一外部电极及所述第二外部电极中的至少一个接触。
2. 根据权利要求1所述的背光组件，其中，所述第一外部电极与所述第二外部电极沿所述灯体的边缘相互连接。
3. 根据权利要求1所述的背光组件，其中，所述散热件包括碳。
4. 根据权利要求1所述的背光组件，其中，所述散热件的热导率约为  $3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  或更高。
5. 根据权利要求1所述的背光组件，其中，所述散热件覆盖所述平面荧光灯的上表面、下表面及侧面。
6. 根据权利要求1所述的背光组件，其中，所述背光组件还包括底盘，其中，所述散热件与所述底盘接触。
7. 根据权利要求1所述的背光组件，其中，所述背光组件包括具有底部及与所述底部结合的侧部的底盘，其中，所述散热件与所述底盘的所述侧部及所述底部接触。

8. 根据权利要求1所述的背光组件,其中,所述背光组件包括底盘,所述背光组件还包括位于所述散热件与所述底盘之间的缓冲件。
9. 根据权利要求8所述的背光组件,其中,所述缓冲件的热导率约为 $3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ 或更高。
10. 根据权利要求1所述的背光组件,其中,所述灯体包括:  
第一基板;以及  
第二基板,与所述第一基板结合以设置多个放电空间。
11. 根据权利要求10所述的背光组件,其中,形成所述第一外部电极及所述第二外部电极,以使所述第一外部电极及所述第二外部电极与所述放电空间交叉。
12. 根据权利要求1所述的背光组件,还包括:  
扩散板,与所述平面荧光灯结合,以扩散从所述平面荧光灯发出的光;以及  
至少一个光学薄片,位于所述扩散板上。
13. 根据权利要求1所述的背光组件,其中,所述底盘与所述散热件接触。
14. 一种背光组件,包括:  
平面荧光灯,包括:  
灯体,用于发射光;  
第一外部电极,形成在所述灯体的上表面上;以及  
第二外部电极,形成在所述灯体的下表面上;

底盘，具有底部及侧部以容纳所述平面荧光灯；以及  
散热件，被设置为与所述第一外部电极及所述底盘的所述侧部接触。

15. 根据权利要求 14 所述的背光组件，其中，所述散热件包括碳。
16. 根据权利要求 14 所述的背光组件，其中，所述散热件的热导率约为  $3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  或更高。
17. 根据权利要求 14 所述的背光组件，其中，所述第一外部电极与所述第二外部电极沿着所述灯体的侧面相互连接。
18. 一种液晶显示装置，包括：

背光组件，用于产生光；以及

显示单元，用于使用由所述背光组件产生的所述光显示图像，

所述背光组件包括：

灯体；

第一外部电极，形成在所述灯体的上表面上；以及

第二外部电极，形成在所述灯体的下表面上；

散热件，与所述平面荧光灯结合，以使所述散热件与所述第一外部电极及所述第二外部电极中的至少一个接触。
19. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置，其中，所述散热件覆盖所述平面荧光灯的所述上表面、所述下表面及侧面。
20. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置，其中，所述第一外部电极与所述第二外部电极沿着所述灯体的侧面相互连接。

21. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置, 其中, 所述散热件包括碳, 并且其中, 所述散热件的热导率约为  $3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  或更高。
22. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置, 其中, 所述散热件与所述底盘的所述侧部接触。
23. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置, 其中, 所述散热件与所述底盘的所述侧部及所述底部接触。
24. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置, 其中, 所述显示单元包括:
- 液晶显示面板, 用于显示所述图像; 以及
- 驱动电路, 用于驱动所述液晶显示面板。
25. 根据权利要求 18 所述的液晶显示装置, 其中, 所述底盘与所述散热件接触。
26. 一种液晶显示装置, 包括:
- 背光组件, 用于产生光; 以及
- 显示单元, 用于使用由所述背光组件产生的所述光显示图像,
- 所述背光组件包括:
- 平面荧光灯, 具有用于发射光的灯体、形成在所述灯体的上表面上的第一外部电极、以及形成在所述灯体的下表面上的第二外部电极;
- 底盘, 具有底部及侧部以容纳所述平面荧光灯; 以及

散热件，与所述第一外部电极及所述底盘的所述侧部接触。

27. 根据权利要求 26 所述的液晶显示装置，其中，所述散热件包括碳，并且其中，所述散热件的热导率约为  $3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  或更高。
28. 根据权利要求 26 所述的液晶显示装置，其中，所述第一外部电极及所述第二外部电极沿着所述灯体的侧面相互连接。

## 背光组件及具有该背光组件 的液晶显示装置

### 技术领域

本发明涉及一种背光组件及液晶显示装置。更特别地，本发明涉及一种具有改进的散热特性的背光组件及具有该背光组件的液晶显示装置。

### 背景技术

通常，液晶显示装置利用液晶的光学性能和电性能（诸如，各向异性折射率、各向异性介电常数等）显示图像。与显示装置（诸如，阴极射线管、等离子显示面板等）相比较，液晶显示装置具有诸如重量轻、功耗低、驱动电压低等特性。

由于液晶显示装置的显示面板不是自发光的，所以该液晶显示装置需要背光组件。管状冷阴极荧光灯经常被用作液晶显示装置的光源。然而，在大屏幕液晶显示装置中，由于冷阴极荧光灯的数目和制造成本的增加，降低了诸如亮度均匀性等的光学性能。

近来，为了降低生产成本并且提高亮度均匀性，开发了一种发射平面光的平面荧光灯。该平面荧光灯包括灯体和外部电极。将灯体分为多个放电空间，以均匀地发射光，并且外部电极将放电电压施加到灯体。当将来自变流器的放电电压施加到平面荧光灯的外部

电极时，在每个放电空间中产生等离子放电。响应于由等离子放电所产生的紫外光，激励平面荧光灯内部的荧光层以产生可见光。

然而，当将高电压电流施加到具有外部电极的平面荧光灯以在初始时间稳定地驱动平面荧光灯时，由于外部电极周围的温度显著地上升，所以产生了外部电极及灯体穿透的针孔缺陷（pin-hole defect）。此外，当诸如扩散板的光学件位于平面荧光灯上时，因为由平面荧光灯产生的热量没有向外释放，所以在平面荧光灯的上表面也会产生针孔缺陷。

## 发明内容

本发明提供了一种具有改进的平面荧光灯的放电特性并且防止平面荧光灯的针孔缺陷的背光组件。

本发明还提供了一种具有上述背光组件的液晶显示装置。

根据本发明的一个方面，背光组件包括平面荧光灯、散热件及底盘。该平面荧光灯包括：灯体，用于发射光；第一外部电极，形成在灯体的上表面上；以及第二外部电极，形成在灯体的下表面上。散热件与平面荧光灯连接，以使散热件与第一外部电极及第二外部电极接触。该底盘包括底部及侧部，以容纳平面荧光灯并且与散热件接触。第一外部电极与第二外部电极沿灯体的侧面相互连接。散热件覆盖平面荧光灯的上表面、下表面及侧面。散热件与底盘的侧部及底部接触。

根据本发明的另一方面，背光组件包括平面荧光灯、底盘及散热件。该平面荧光灯包括：灯体，用于发射光；第一外部电极，形成在灯体的上表面上；以及第二外部电极，形成在灯体的下表面上。该底盘具有底部及侧部，以容纳平面荧光灯。散热件与第一外部电极及底盘的侧部接触。

根据本发明的另一方面，液晶显示装置包括背光组件，产生光；以及显示单元。该背光组件包括平面荧光灯、散热件及底盘。该平面荧光灯包括灯体，用于发射光；第一外部电极，形成在灯体的上表面上；以及第二外部电极，形成在灯体的下表面上。散热件与平面荧光灯连接，以使散热件与第一外部电极及第二外部电极接触。该底盘包括底部及侧部，以容纳平面荧光灯并且与散热件接触。该显示单元利用由背光组件产生的光来显示图像。

根据本发明的另一方面，液晶显示装置包括背光组件及显示单元。该背光组件包括平面荧光灯、底盘及散热件。该平面荧光灯包括：灯体，用于发射光；第一外部电极，形成在灯体的上表面上；以及第二外部电极，形成在灯体的下表面上。该底盘具有底部及侧部，以容纳平面荧光灯。散热件与第一外部电极及底盘的侧部接触。该显示单元利用由背光组件产生的光来显示图像。

根据背光组件及液晶显示装置，背光组件可有效地释放由平面荧光灯产生的热量，并且防止针孔缺陷。

## 附图说明

本发明的上述和其他优点将会在下文中结合附图对优选实施例的详细描述而更加明显，在附图中：

图 1 是示出根据本发明第一实施例的背光组件的分解透视图；

图 2 是沿图 1 的 2-2 线截取并且处于组装状态的图 1 的背光组件的截面图；

图 3 是根据本发明第二实施例的背光组件的边缘部分的截面图；

图 4 是根据本发明第三实施例的背光组件的边缘部分的截面图；

图 5 是根据本发明第四实施例的背光组件的边缘部分的截面图；

图 6 是示出根据本发明第五实施例的背光组件的分解透视图；

图 7 是沿图 6 的 7-7 线截取并且处于组装状态的图 6 的背光组件的截面图；

图 8 是示出根据本发明第六实施例的背光组件的相似部分的截面图；

图 9 是示出用于图 1 至图 8 中的背光组件的平面荧光灯的透视图；

图 10 是沿图 9 的 10-10 线截取的截面图；以及

图 11 是示出根据本发明第七实施例的液晶显示装置的分解透视图。

### 具体实施方式

下面，参照附图详细地说明根据本发明的优选实施例。

图 1 是示出根据本发明第一实施例的背光组件的分解透视图。

图 2 是图 1 中的背光组件沿 2-2 线截取的截面图。

参照图 1 及图 2，根据本发明第一实施例的背光组件 **100** 包括平面荧光灯 **200**、散热件 **300** 及底盘 **400**。

平面荧光灯 200 包括：灯体 210，用于发射光；第一外部电极 220，形成在灯体 210 的上表面上；以及第二外部电极 230，形成在灯体 210 的下表面上。

灯体 210 包括第一基板 240 及与第一基板 240 结合以形成多个放电空间 260 的第二基板 250。为了发射平面形式的光，当从灯体 210 的上部观察时，灯体 210 通常为矩形形状。响应于从外部变流器（inverter）（未示出）施加到第一外部电极 220 及第二外部电极 230 的放电电压，灯体 210 在放电空间 260 中产生等离子放电，并在灯体 210 将由等离子放电产生的紫外光变换为可见光之后，发射可见光。为了提高发光效率，将灯体 210 的内部空间分割为放电空间 260。

第一外部电极 220 形成在第二基板 250 的外表面上。第二外部电极 230 形成在第一基板 240 的外表面上。第一外部电极 220 及第二外部电极 230 沿与放电空间 260 交叉的方向形成以向放电空间 260 施加放电电压。第一外部电极 220 及第二外部电极 230 分别形成在放电空间 260 的两个端部。

散热件 300 与平面荧光灯 200 连接以使散热件 300 与第一外部电极 220 及第二外部电极 230 接触。散热件 300 覆盖在其上形成有第一外部电极 220 的上表面、在其上形成有第二外部电极 230 的下表面、以及侧面。

使用具有高热导率特性的材料构成散热件 300 以将由平面荧光灯 200 产生的热量传导到底盘 400。在本实施例中，由具有约 3 瓦特每米 - 开尔文 [ $W/(m \cdot K)$ ] 或更高的热导率材料构成散热件 300。散热件 300 可包括绝缘材料，在该绝缘材料中混合有少量诸如碳（C）或铝（Al）的热导率粉末。

由于，当散热件 300 与第一外部电极 220 及第二外部电极 230 更加稳固地粘附时，可提高散热件 300 的散热效率，所以散热件 300 可具有粘性，以使散热件 300 与第一外部电极 220 及第二外部电极 230 粘附。而且，散热件 300 可具有弹性，以缓冲从外部施加的冲击。

底盘 400 包括底部 410 及侧部 420，该侧部从底部 410 的边缘延伸以提供用于平面荧光灯 200 的容纳空间。底盘 400 由具有高强度和高热导率的金属材料构成。

将与散热件 300 连接的平面荧光灯 200 容纳在底盘 400 中，以使散热件 300 与底盘 400 接触。散热件 300 与底盘 400 的底部 410 及侧部 420 接触。通过散热件 300 将由第一外部电极 220 及第二外部电极 230 产生的热量传导到底盘 400，并从底盘 410 释放到外部。

背光组件 100 还可包括位于平面荧光灯 200 上的扩散板 510 及位于扩散板 510 上的至少一个光学薄片 520。

扩散板 510 扩散从平面荧光灯 200 发出的光，以提高光的亮度均匀性。扩散板 510 为具有预定厚度的板状，并与平面荧光灯 200 隔开。扩散板 510 可由诸如聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）以及混合有聚甲基丙烯酸甲酯的扩散剂的材料构成。

光学薄片 520 改变通过扩散板 510 扩散的光的前进路径，以提高光的亮度特性。光学薄片 520 可以包括聚光薄片，其将通过扩散板 510 扩散的光聚集成正面方向（front direction），以提高光的正面亮度。光学薄片 520 还可以包括扩散薄片，其扩散由扩散板 510 扩散的光，以提高光的亮度均匀性。根据背光组件 100 的亮度特性，可以使用多种光学薄片作为光学薄片 520。

图3是示出根据本发明第二实施例的背光组件的截面图。除了第一外部电极及第二外部电极以外，在图3中的背光组件110包括与图1和图2所示的背光组件100相同的元件。因此，在图3中，相同的参考标号指的是与图1和图2中相同的元件。

参照图3，根据本发明第二实施例的背光组件110包括平面荧光灯200、散热件300、底盘400、扩散板510及光学薄片520。

平面荧光灯200包括：灯体210，用于发射光；第一外部电极112，形成在灯体210的上表面上；以及第二外部电极114，形成在灯体210的下表面上。

第一外部电极112形成在第二基板250的外表面上。第二外部电极114形成第一基板240的外表面上。第一外部电极112及第二外部电极114沿与放电空间交叉的方向形成以向放电空间施加放电电压。第一外部电极112及第二外部电极114分别形成在放电空间的两个端部。

在图3所示的背光组件中，第一外部电极112及第二外部电极114沿灯体210的侧面相互连接。由此，可增加第一外部电极112及第二外部电极114与散热件300接触的区域。从而，根据本发明第二实施例的背光组件110与根据本发明第一实施例的背光组件100相比，具有提高的散热效率。

图4是示出根据本发明第三实施例的背光组件120的截面图。除了增加了缓冲件122以外，在图4中的背光组件120包括与图1和图2所示的背光组件相同的元件。因此，在图4中，相同的参考标号指的是与图1和图2中相同的元件。

参照图 4，根据本发明第三实施例的背光组件 120 包括平面荧光灯 200、散热件 300、底盘 400、扩散板 510、光学薄片 520 及缓冲件 122。

缓冲件 122 位于平面荧光灯 200 与底盘 400 之间。更具体地，缓冲件 122 位于散热件 300 与底盘 400 的底部 410 之间。缓冲件 122 将平面荧光灯 200 与底盘 400 分隔开，从而，将平面荧光灯 200 与底盘 400 电绝缘。缓冲件 122 包括弹性材料以吸收从外部施加的冲击力。缓冲件 122 可由包括硅的材料构成，以提供电绝缘以及用于平面荧光灯 200 的缓冲功能。

在图 4 的背光组件中，由于将缓冲件 122 用于背光组件 120，所以散热件 300 只与底盘 400 的侧部 420 接触。

为了提高其散热效率，缓冲件 122 包括导热材料，用于在散热件 300 与底盘 400 之间传递热量。在本实施例中，缓冲件 122 具有不小于约  $3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$  的热导率。缓冲件 122 可包括诸如硅的绝缘材料，在该绝缘材料中混合有少量诸如碳 (C) 或铝 (Al) 的热导率粉末。

从而，根据第三实施例的背光组件 120 表现出高散热效率以及高抗冲击性 (impact resistance)。

图 5 是示出根据本发明第四实施例的背光组件 130 的截面图。除了第一外部电极及第二外部电极以外，背光组件 130 由与图 1 和图 2 中的背光组件相同的元件构成。因此，在图 5 中，相同的参考标号指的是与图 1 和图 2 中相同的元件。

参照图 5，根据本发明第四实施例的背光组件 130 包括平面荧光灯 200、散热件 300、底盘 400、扩散板 510、光学薄片 520 及缓冲件 122。

平面荧光灯 200 包括：灯体 210，用于发射光；第一外部电极 132，形成在灯体 210 的上表面上；以及第二外部电极 134，形成在灯体 210 的下表面上。

第一外部电极 132 形成在第二基板 250 的外表面上。第二外部电极 134 形成第一基板 240 的外表面上。

在图 5 的背光组件 130 中，第一外部电极 132 及第二外部电极 134 沿灯体 210 的侧面相互连接。由此，第一外部电极 132 及第二外部电极 134 与散热件 300 接触的区域增加，从而，根据本发明第四实施例的背光组件 130 提供了增强的散热效率以及良好的抗冲击性。

图 6 是示出根据本发明第五实施例的背光组件 140 的分解透视图。图 7 是沿图 6 的 7-7 线截取的截面图。除了散热件以外，图 6 和图 7 中的背光组件 140 包括与图 4 中的背光组件相同的元件。由此，在图 6 和图 7 中，相同的参考标号指的是与图 4 中相同的元件。

参照图 6 及图 7，根据本发明第五实施例的背光组件 140 包括：平面荧光灯 200、散热件 142、底盘 400、扩散板 510、光学薄片 520 及缓冲件 122。

设置散热件 142，以使散热件 142 与第一外部电极 220 及底盘 400 的侧部 420 接触。散热件 142 包括具有高热导率的材料，以将由平面荧光灯 200 的第一外部电极 220 产生的热量传导到底盘 400。散热件 142 具有至少约  $3 \text{ W/(m}\cdot\text{k)}$  或更高的热导率。散热件 142 可包括绝缘材料，在该绝缘材料中混合有诸如碳 (C) 或铝 (Al) 的热导率粉末。为了增加散热件 142 的散热效率，理想地，将散热件 142 粘附到第一外部电极 220。这可以通过根据粘性材料构成的散热件 142 来实现。

由此，通过散热件 **142** 将由第一外部电极 **220** 产生的热量传导到底盘 **400**，并从底盘 **400** 向外释放。

在图 6 和图 7 的背光组件 **140** 中，通过缓冲件 **122** 可将平面荧光灯 **200** 与底盘 **400** 电绝缘，从而具有增强的抗冲击性。

图 8 是示出根据本发明第六实施例的背光组件的截面图。除了第一外部电极及第二外部电极以外，在图 8 中的背光组件 **150** 包括与图 1 和图 2 所示的背光组件 **100** 相同的元件。因此，在图 8 中，相同的参考标号指的是与图 1 和图 2 中相同的元件，并且将省略对相同元件的进一步重复地说明。

参照图 8，根据本发明第六实施例的背光组件 **150** 包括平面荧光灯 **200**、散热件 **142**、底盘 **400**、扩散板 **510**、光学薄片 **520** 及缓冲件 **122**。

平面荧光灯 **200** 包括：灯体 **210**，用于发射光；第一外部电极 **152**，形成在灯体 **210** 的上表面上；以及第二外部电极 **154**，形成在灯体 **210** 的下表面上。

第一外部电极 **152** 形成在第二基板 **250** 的外表面上。第二外部电极 **154** 形成第一基板 **240** 的外表面上。

在图 8 的背光组件 **150** 中，第一外部电极 **152** 及第二外部电极 **154** 沿灯体 **210** 的侧面相互连接。由此，第一外部电极 **152** 与散热件 **142** 接触的区域增加，并且第一外部电极 **152** 及第二外部电极 **154** 之间的连接部分与底盘 **400** 的侧部 **420** 接触。从而，与根据本发明第五实施例的背光组件 **140** 相类似，根据本发明第六实施例的背光组件 **150** 实现了增强的散热效率和增强的抗冲击性。

图 9 是示出用于图 1 至图 8 中的背光组件的平面荧光灯 200 的透视图。图 10 是沿图 9 的 10-10 线截取的截面图。

参照图 9 及图 10，平面荧光灯 200 包括：灯体 210，用于发射光；第一外部电极 220，形成在灯体 210 的上表面上；以及第二外部电极 230，形成在灯体 210 的下表面上。

灯体 210 包括第一基板 240 及与第一基板 240 结合的第二基板 250，以在第一基板 240 与第二基板 250 之间形成多个放电空间 260。

第一基板 240 具有矩形板状。第一基板 240 包括玻璃材料。第一基板 240 还可包括遮光材料，以防止在放电空间 260 中产生的紫外光的泄漏。

第二基板 250 通过包括有制模 (mold) 的工艺以形成放电空间 260。第二基板 250 包括透明材料，通过该透明材料传输放电空间 260 中产生的可见光。例如，第二基板 250 包括玻璃材料。第二基板 250 还可包括遮光材料，以防止放电空间 260 中产生的紫外光的泄漏。

第二基板 250 可通过多种模制工艺 (molding process) 形成。即，当将具有相同板状的玻璃基板作为第一基板 240 加热至预定温度并通过框架进行模制时，形成如图 9 和图 10 中所示的第二基板 250。除了上面所述，第二基板 250 可通过将具有板状的玻璃基板加热并注入空气的方式形成。

模制的第二基板 250 包括多个放电空间部 252、多个空间分割部 254，以及密封部 256。放电空间部 252 与第一基板 240 分隔开，以形成放电空间 260。空间分割部 254 位于放电空间部 252 之间并与第一基板 240 接触，以分割放电空间 260。密封部 256 形成在第二基板 250 的端部，并将第二基板 250 与第一基板 240 结合。如图

10 所示, 第二基板 250 具有接连排列的多个拱形物 (arch) 的截面外形。然而, 第二基板 250 可以具有截面外形, 例如, 半圆形、正方形、梯形等。

第二基板 250 具有空心管状的连接路径 258, 以与相邻放电空间 260 彼此连接。在每一个空间分割部 254 形成至少一个连接路径 258。连接路径 258 提供通道用于将放电空间 260 中的空气排出或将放电气体注入放电空间 260。通过模制工艺同时形成连接路径 258 和第二基板 250。连接路径 258 可以具有多种形状, 例如, S 形。当连接路径 258 为 S 形时, 由于放电气体流过的伸长的连接路径 258, 平面荧光灯 200 可以有效防止放电空间 260 之间的移动(drift)。

第一基板 240 通过诸如玻璃料 (frit) 的粘附剂 270 与第二基板 250 连接, 该玻璃料具有低于玻璃的熔点。即, 粘附剂 270 位于对应于密封部 256 的第一基板 240 与第二基板 250 之间, 随后烘烤 (fire) 粘附剂 270, 从而, 将第一基板 240 与第二基板 250 结合。在本实施例中, 在从约 400 摄氏度至约 600 摄氏度的温度进行第一基板 240 与第二基板 250 的结合。

由于灯体 210 的内部空间与外部空间之间的压力差, 第二基板 250 的空间分割部 254 附着到第一基板 240。特别地, 当第一基板 240 与第二基板 250 彼此连接并且排出放电空间 260 中的空气时, 放电空间 260 的内部空间维持真空状态。将多种放电气体注入放电空间 260 以在放电空间 260 中实现等离子体放电。在本实施例中, 放电气体的实例可为汞 (Hg)、氖 (Ne)、以及氩 (Ar)。在本实施例中, 放电空间 260 的气压维持在约 50 托至约 70 托的范围内, 其低于约 760 托的大气压。由于放电空间 260 的气压和大气压之间的压力差, 施加到平面荧光灯 200 的力向放电空间 260 施加, 从而, 将空间分割部 254 附着到第一基板 240。

平面荧光灯 200 还包括第一荧光层 282，形成在第一基板 240 的内表面上；以及第二荧光层 284，形成在面向第一基板 240 的内表面的第二基板 250 的内表面上。响应于由放电空间 260 的等离子体放电而产生的紫外光，激励第一荧光层 282 及第二荧光层 284，从而放射可见光。

平面荧光灯 200 还包括反射层 286，形成在第一基板 240 及第一荧光层 282 之间。反射层 286 将从第一荧光层 282 及第二荧光层 284 发出的可见光反射向第一基板 240，从而防止光透过第一基板 240。在本实施例中，可用于制造反射层 286 的材料包括诸如氧化铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 或硫酸钡 ( $\text{BaSO}_4$ ) 的金属氧化物材料。

第一荧光层 282、第二荧光层 284 及反射层 286 以喷涂 (spay) 方式形成在第一基板 240 与第二基板 250 上。第一荧光层 282、第二荧光层 284 及反射层 286 形成在除了在其上形成有密封部 256 的区域以外的第一基板 240 与第二基板 250 之上。尽管在图 9 和图 10 中未示出，但可从对应空间分割部 254 的区域中除去第一荧光层 282、第二荧光层 284 及反射层 286。

平面荧光灯 200 还可以包括形成在第一基板 240 与反射层 286 之间和/或形成在第二基板 250 与第二荧光层 284 之间的钝化层 (未示出)。钝化层防止第一基板 240 和第二基板 250 与诸如汞的放电气体之间的化学反应，从而防止汞的损失以及平面荧光灯 200 的黑化 (blacken)。

第一外部电极 220 及第二外部电极 230 分别形成在灯体 210 的上表面及下表面上。第一外部电极 220 及第二外部电极 230 沿与放电空间 260 的纵向基本上垂直的方向分别形成在平面荧光灯 200 的两端。分别形成在灯体 210 的上表面及下表面上的第一外部电极 220 及第二外部电极 230 可通过诸如导电夹 (未示出) 的连接件相互电

连接。可选地，为了提高散热效率，第一外部电极 220 及第二外部电极 230 可以沿灯体 210 的端部相互连接。

第一外部电极 220 及第二外部电极 230 包括导电材料以将来自变流器的放电电压施加到灯体 210。在本实施例中，第一外部电极 220 及第二外部电极 230 包括具有银 (Ag) 与二氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ ) 的银膏 (silver paste)、金属或金属混合物。第一外部电极 220 及第二外部电极 230 可以通过喷涂、旋涂 (spin coating)、以及浸涂 (dipping) 方法中的一种形成。而且，第一外部电极 220 及第二外部电极 230 可以使用金属插座 (metal socket) 形成。

如另一实施例所示，灯体可包括具有与第一基板相同板状的第二基板。在第二基板为板状的情况下，多个空间分割壁位于第一基板与第二基板之间，以分割放电空间。

图 11 是示出根据本发明第七实施例的液晶显示装置 600 的分解透视图。

参照图 11，根据本发明第七实施例的液晶显示装置 600 包括背光组件 610，用于提供光；以及显示单元 700，用于使用从背光组件 610 提供的光来显示图像。

在图 11 中，除了第一框架 612、第二框架 614、以及变流器 616 以外，背光组件 610 可包括与图 1 至图 10 所示的第一至第六实施例相同的部件。由此，在图 11 中的相同的参考标号指的是与图 1 和图 2 中相同的元件，并且将省略对相同元件的进一步重复的说明。

背光组件 610 还可包括位于平面荧光灯 200 与扩散板 510 之间的第一框架 612。第一框架 612 固定平面荧光灯 200 的端部并且支撑扩散板 510 及光学薄片 520 的端部。第一框架 612 使散热件 300 加压，以使散热件 300 附着到平面荧光灯 200 的第一外部电极 220。

在本实施例中，第一框架 612 具有与画框非常相似的形状。第一框架 612 可以由两个块构成，每个块均为基本上 U 型或基本上 L 型，或形成四个块，每个块分别对应平面荧光灯 200 的侧面。也可使用形状的其他组合。

背光组件 610 还可包括位于光学薄片 520 与显示单元 700 之间的第二框架 614。第二框架 614 固定扩散板 510 及光学薄片 520 的端部，并同时支撑液晶显示面板 710 的端部。在本实施例中，第二框架 614 也具有与画框非常相似的形状。第二框架 614 也可以使用两个块或四个块构成。

背光组件 610 还可包括变流器 616，用于向平面荧光灯 200 施加放电电压。变流器 616 在底盘 400 的外部。变流器 616 产生放电电压以驱动平面荧光灯 200。变流器 616 将引入的低电压电平的交变电流电压升压，以提供高电压电平的交变电流电压的输出，从而提供放电电压。将由变流器 616 产生的放电电压通过电力线 618 施加到第一外部电极 220 及第二外部电极 230。

显示单元 700 包括液晶显示面板 710，使用来自背光组件 610 的光来显示图像；以及驱动电路 720，驱动液晶显示面板 710。

液晶显示面板 710 包括第一基板 712、面对第一基板 712 的第二基板 714，以及位于第一基板 712 与第二基板 714 之间的液晶层 716。

第一基板 712 是 TFT 基板，在其上 TFT 以矩阵形式形成。第一基板 712 包括玻璃。每个 TFT 具有连接至数据线的源极，连接至栅极线的栅极，以及连接至像素电极（未示出）的漏极，该像素电极为透明导电材料。

第二基板 714 是滤色器基板，在其上通过薄膜工艺形成 RGB 像素（未示出）。第二基板 714 还包括玻璃。第二基板 714 包括在其上形成的共电极（未示出）。共电极包括透明导电材料。

当将电力施加到 TFT 的栅极并且 TFT 开启时，在像素电极与共同电极之间产生电场。该电场改变夹置于第一基板 712 与第二基板 714 之间的液晶层 716 的液晶分子的排列角度。由此，根据液晶排列角度的变化，改变液晶层 716 的光透射率，从而可获得想要的图像。

驱动电路 720 包括数据印刷电路板 722，向液晶显示面板 710 施加数据驱动信号；栅极印刷电路板 724，向液晶显示面板 710 施加栅极驱动信号；数据驱动电路薄膜 726，将数据印刷电路板 722 电连接至液晶显示面板 710；以及栅极驱动电路薄膜 728，将栅极印刷电路板 724 电连接至液晶显示面板 710。数据驱动电路薄膜 726 及栅极驱动电路薄膜 728 包括带载封装件（Tape Carrier Package, TCP）或薄膜覆晶封装件（Chip On Film, COF）。在单独的信号形成在液晶显示面板 710 及栅极驱动电路薄膜 728 上的情况下，可从液晶显示装置 600 中除去栅极印刷电路板 724。

液晶显示装置 600 还可包括顶盘 620，用于将显示单元 700 固定到背光组件 610。顶盘 620 与底盘 400 连接，以将液晶显示面板 710 的端部固定到背光组件 610。通过数据驱动电路薄膜 726 将数据印刷电路板 722 弯曲，以使数据印刷电路板 722 固定到底盘 400 的侧部或底部。顶盘 620 包括具有良好强度的金属。

如上所述，液晶显示装置包括与平面荧光灯的外部电极及底盘接触的散热件，从而，有效地释放从平面荧光灯的外部电极产生的热量，并且防止外部电极的针孔缺陷。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

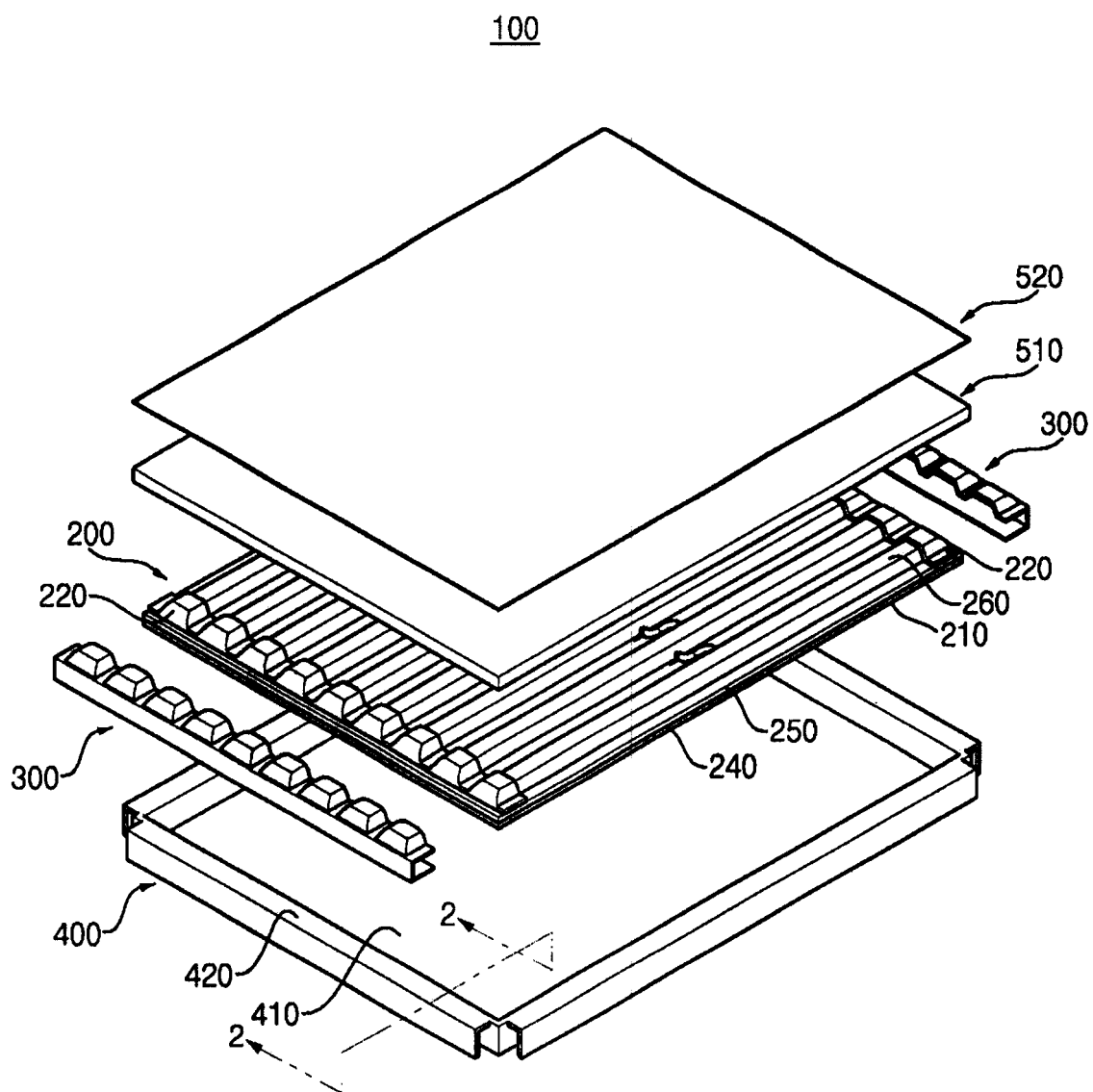


图 1

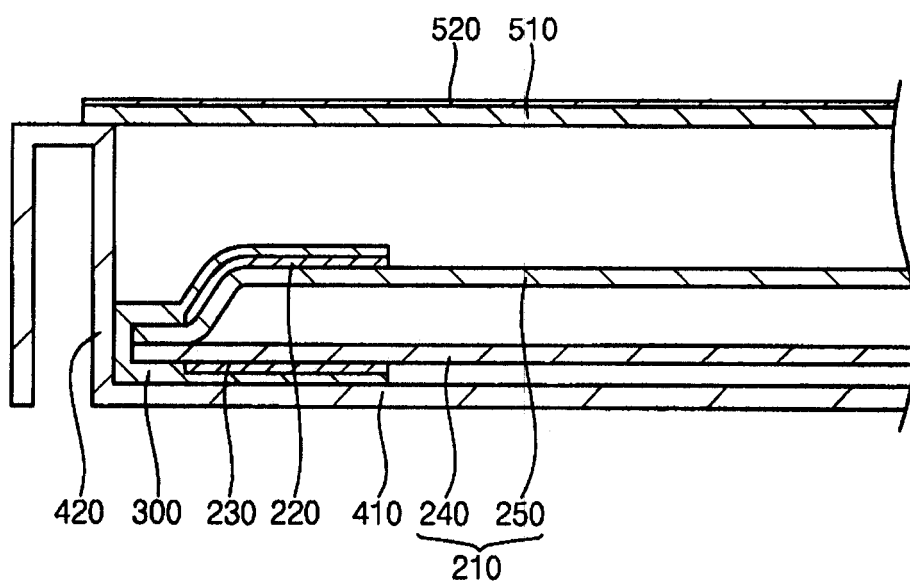


图 2

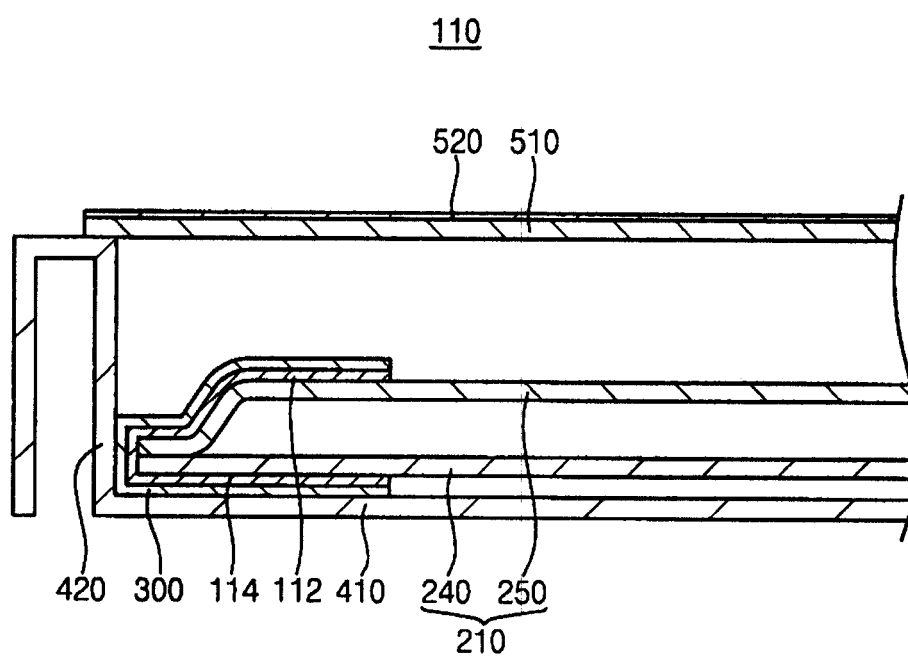


图 3

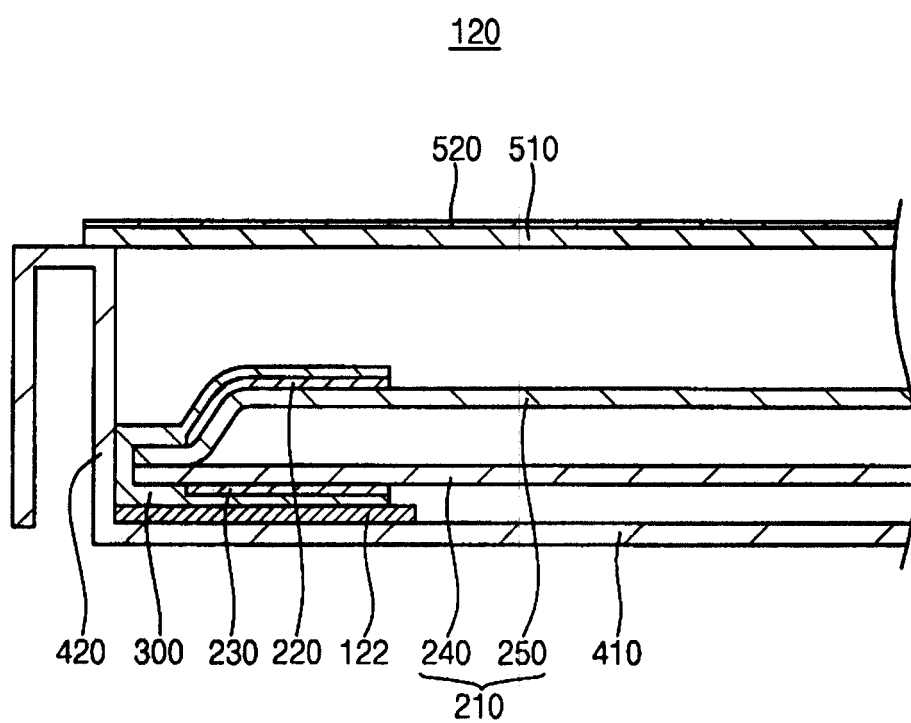


图 4

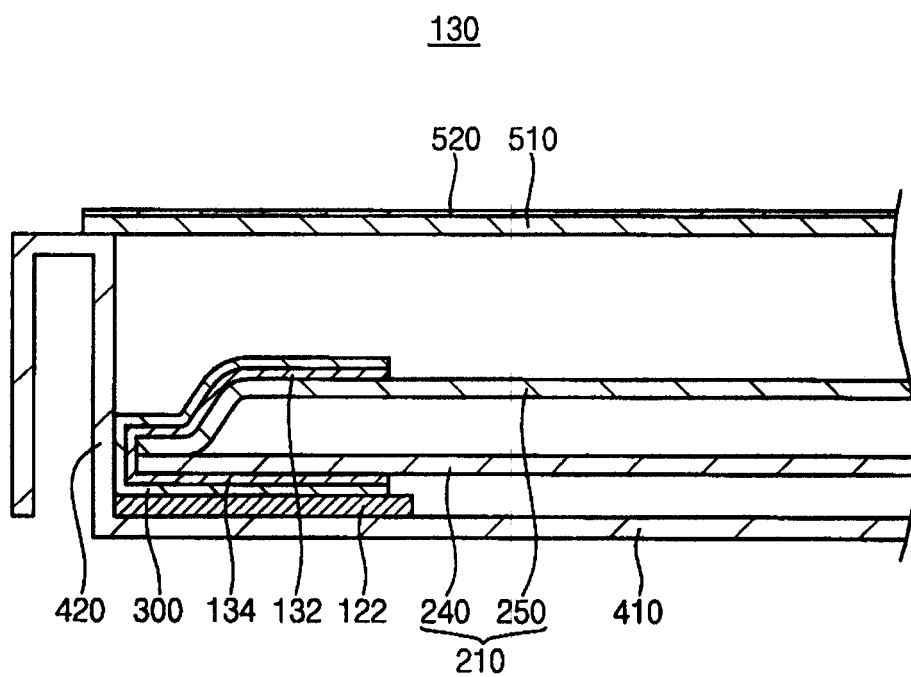


图 5

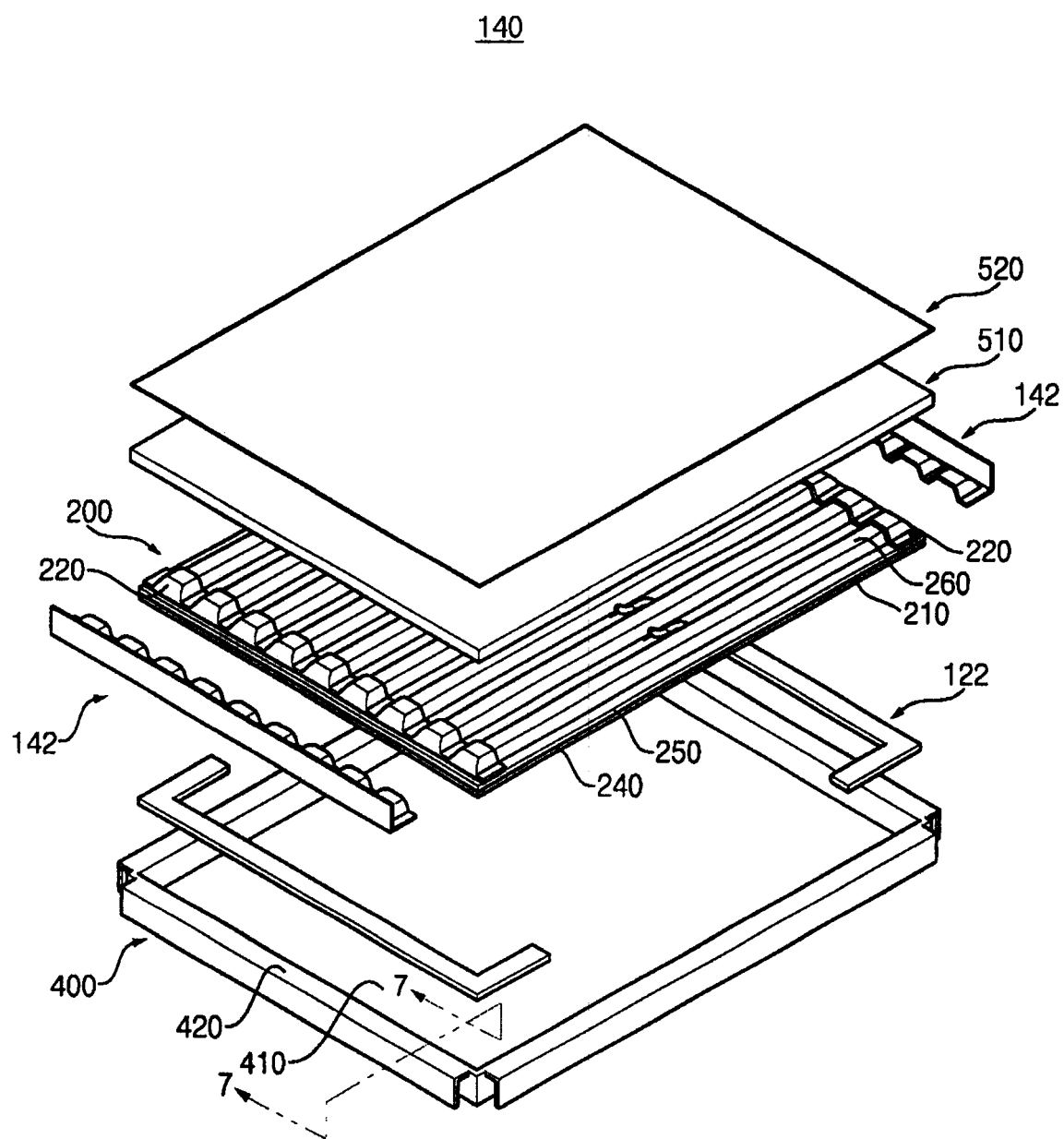


图 6

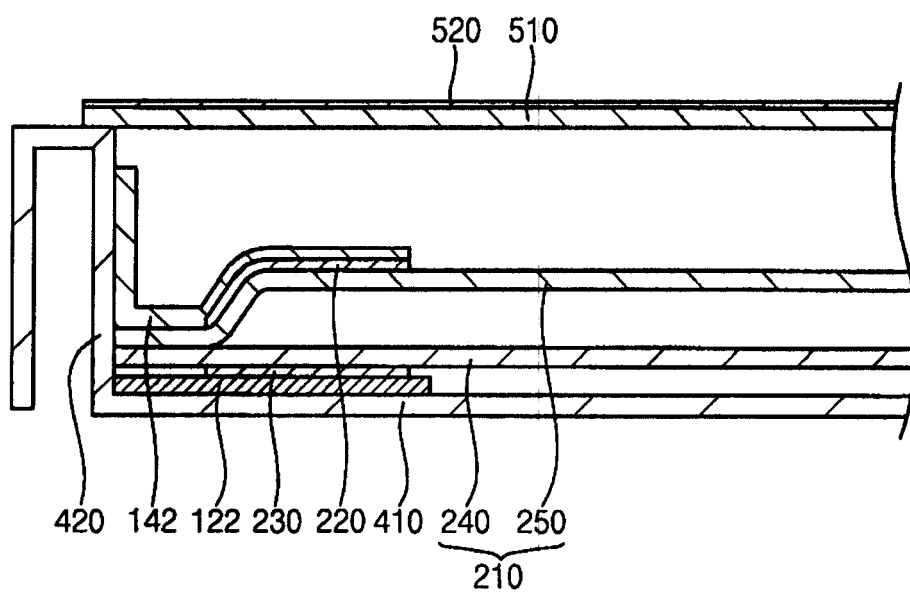


图 7

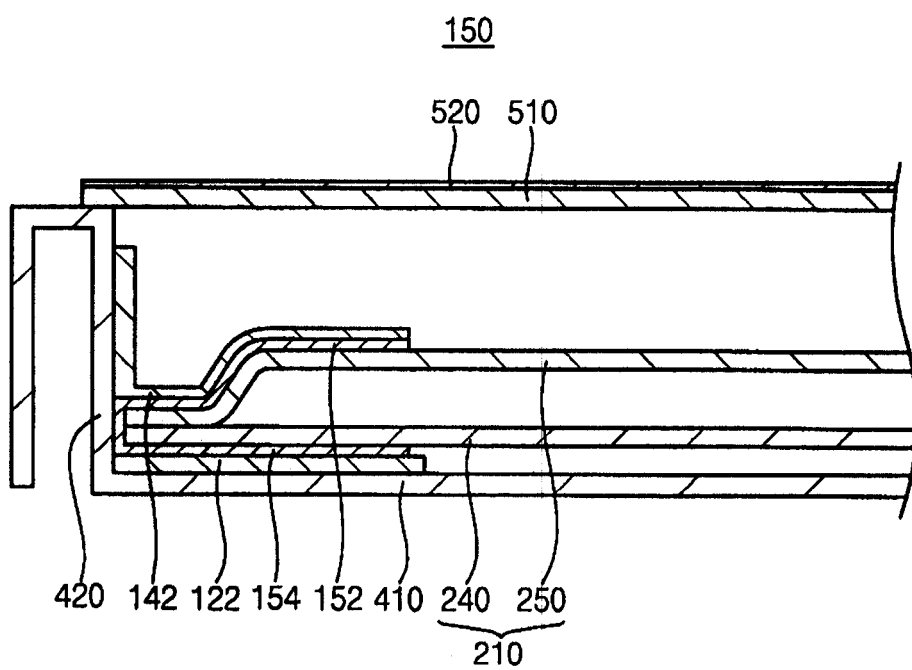


图 8

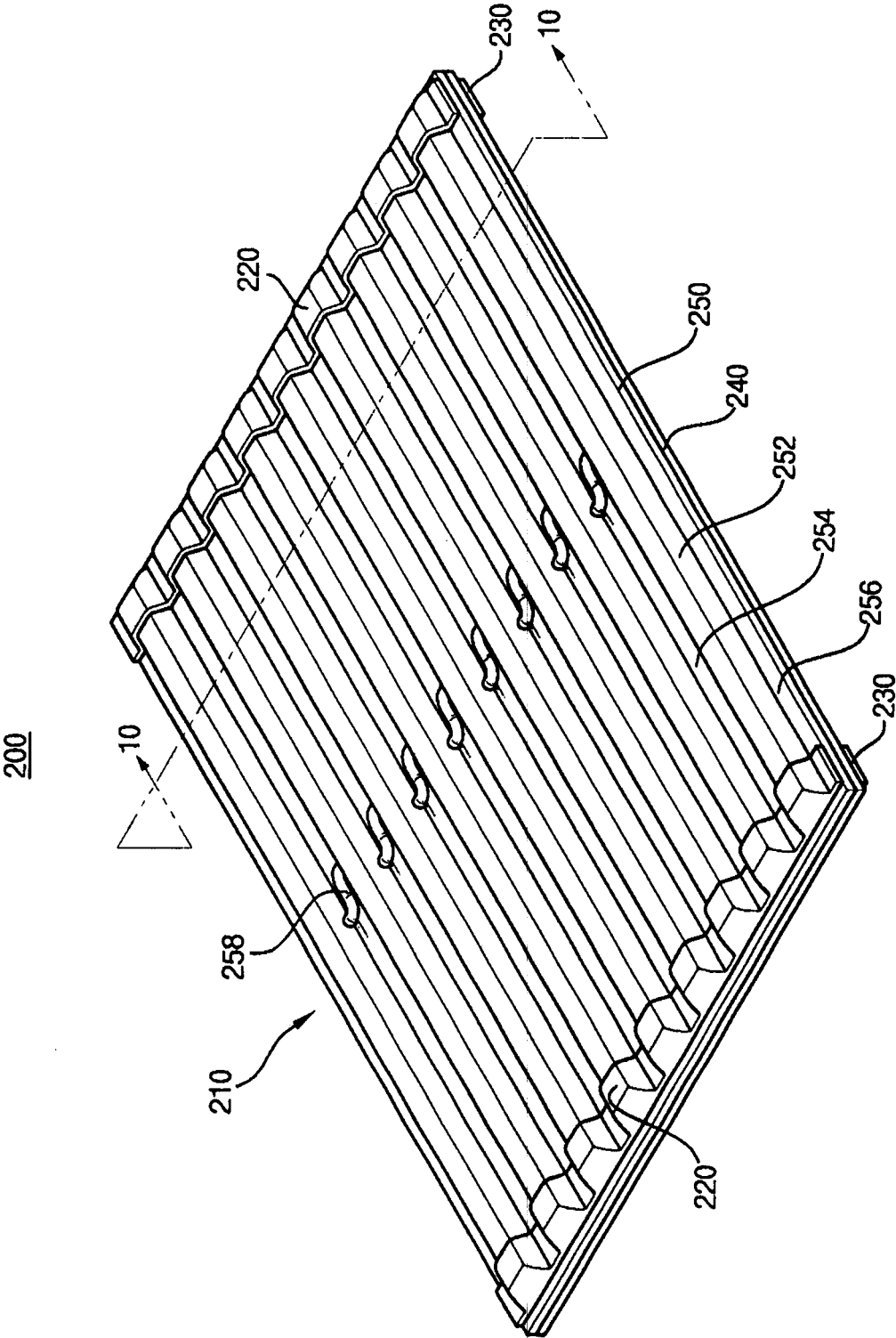


图 9

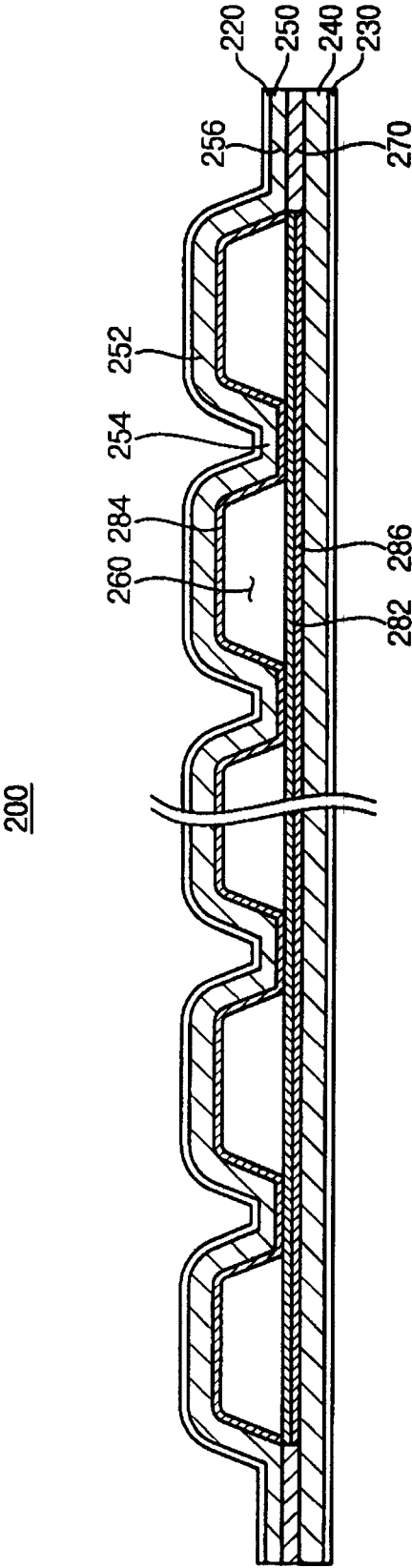


图 10

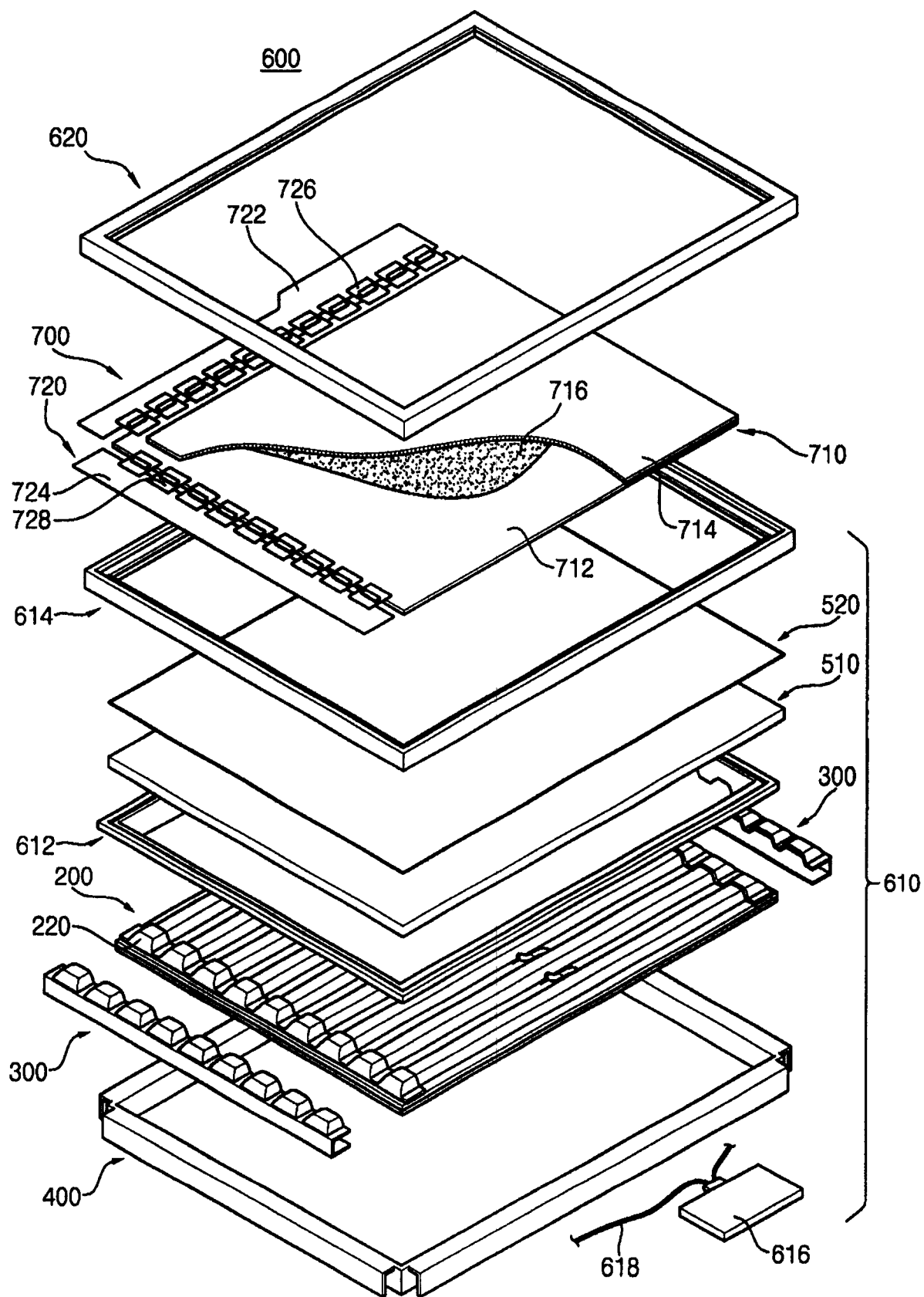


图 11

|                |                                                                                                                                                             |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 背光组件及具有该背光组件的液晶显示装置                                                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN1854856A</a>                                                                                                                                  | 公开(公告)日 | 2006-11-01 |
| 申请号            | CN200610002063.6                                                                                                                                            | 申请日     | 2006-01-20 |
| [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         | 朴海日<br>李明禧<br>姜硕桓<br>卞真燮<br>李相裕                                                                                                                             |         |            |
| 发明人            | 朴海日<br>李明禧<br>姜硕桓<br>卞真燮<br>李相裕                                                                                                                             |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 F21S2/00 F21V29/00 F21Y101/00 F21Y105/00 G02B6/00 G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/13357                                                               |         |            |
| CPC分类号         | F21V29/85 G02F1/133604 G02F2001/133628 G02F2201/503 H01J61/305 H01J61/526 H01J65/046 F21V33/00 F21W2131/10 G09F13/0413 G09F2013/0445 G09F2013/0495 F21V7/05 |         |            |
| 代理人(译)         | 李伟                                                                                                                                                          |         |            |
| 优先权            | 1020050034610 2005-04-26 KR                                                                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                                              |         |            |

### 摘要(译)

本发明公开了一种背光组件，包括平面荧光灯、散热件、以及底盘。该平面荧光灯包括灯体、第一外部电极、以及第二外部电极。该灯体发射光，第一外部电极形成在灯体的上表面上，并且第二外部电极形成在灯体的下表面上。散热件与平面荧光灯连接，允许散热件与第一外部电极及第二外部电极接触。底盘包括底部及侧部以容纳平面荧光灯，并且该底盘与散热件接触。从而，背光组件可有效地释放从平面荧光灯产生的热量并且防止针孔缺陷。

