

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05K 7/20

H01J 17/28



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410061609.6

[43] 公开日 2005 年 3 月 30 日

[11] 公开号 CN 1602151A

[22] 申请日 2004.6.23

[21] 申请号 200410061609.6

[30] 优先权

[32] 2003.9.26 [33] KR [31] 0066993/2003

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金基正 姜太京 赵仁秀

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

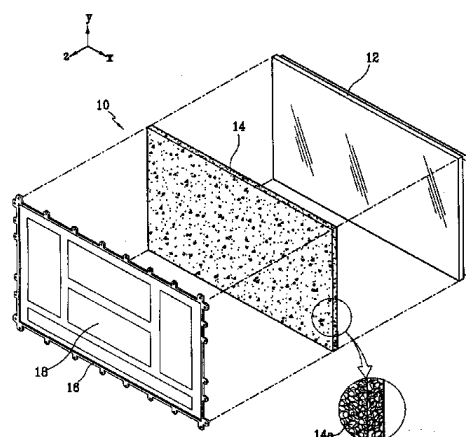
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 11 页

[54] 发明名称 显示装置

[57] 摘要

本发明涉及一种显示装置。该显示装置包括显示板和邻近显示板的一表面安置的传热片。传热片中形成多个孔。传热片可以有开放单元型结构和/或封闭单元型结构。开放单元型结构包括互连的孔。封闭单元型结构包括彼此不连通的孔，即这些孔可以独立地形成。



ISSN 1008-4274

1. 一种显示装置, 包括:
显示板; 以及
- 5 邻近该显示板的一表面布置的传热片,
其中, 该传热片包括多个孔。
2. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 所述多个孔包括互连所述多个孔中的至少一部分的开放单元型结构。
3. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 所述多个孔包括封闭单元型
- 10 结构, 其中所述多个孔中的至少一部分不彼此互连。
4. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 形成在该传热片中的所述多个孔在约 5 至约 80 个孔每英寸 (ppi) 的范围内。
5. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该多孔传热片的孔隙率为约 35 % 至约 95 %。
- 15 6. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该传热片包括金属材料。
7. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该传热片包括自铝、铜、银、金、钢、镍、不锈钢和黄铜构成的组中选出的材料。
8. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该传热片在基本上 x-y 平面方向上的热传导率大于在该传热片的 z 方向上的热传导率。
- 20 9. 如权利要求 8 所述的显示装置, 其中, 该传热片的 x-y 平面方向上的热传导率比该多孔传热片 z 方向上的热传导率大大约五倍或更多。
10. 如权利要求 8 所述的显示装置, 其中, 该传热片由从碳、石墨、碳纳米管和碳纤维构成的组中选出的材料制成。
11. 如权利要求 1 所述的显示装置, 还包括形成在该显示板的与该传热
- 25 片相对的表面上的薄膜,
其中, 该薄膜具有大于该显示板的热传导率。
12. 如权利要求 11 所述的显示装置, 其中, 该薄膜由陶瓷和特氟隆中的一种制成。
13. 如权利要求 1 所述的显示装置, 还包括布置在该显示板和该传热片
- 30 之间的薄金属板。
14. 如权利要求 13 所述的显示装置, 其中, 该薄金属板包括铝和铜中

的至少一种。

15. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该显示板是平板显示器。

16. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该显示板是等离子显示板。

17. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该显示板是液晶显示器。

5 18. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该显示板是有机发光显示器。

19. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其中, 该显示板是场致发射显示器。

20. 一种显示装置, 包括:

显示板; 以及

邻近该显示板的一表面布置的传热片,

10 其中, 该传热片包括多个纤维元件。

21. 如权利要求 20 所述的显示装置, 其中, 该纤维元件包括金属。

22. 如权利要求 20 所述的显示装置, 其中, 该纤维元件包括自碳、石墨、碳纳米管和碳纤维构成的组中选出的材料。

23. 如权利要求 20 所述的显示装置, 还包括形成在该显示板的一表面
15 上的薄膜, 其中该薄膜具有高于该显示板的热传导率。

24. 如权利要求 20 所述的显示装置, 还包括布置在该显示板和该传热片之间的金属板。

25. 一种显示装置, 包括:

显示板; 以及

20 邻近该显示板的一表面布置的传热片,

其中, 该传热片包括多个薄片。

26. 如权利要求 25 所述的显示装置, 其中, 所述薄片由金属制成。

27. 如权利要求 25 所述的显示装置, 其中, 所述薄片包括自碳、石墨、碳纳米管和碳纤维构成的组中选出的材料。

25 28. 如权利要求 25 所述的显示装置, 还包括形成在该显示板的一表面上的薄膜, 其中该薄膜具有高于该显示板的热传导率。

29. 如权利要求 25 所述的显示装置, 还包括布置在该显示板和该传热片之间的金属板。

30. 一种显示装置, 包括:

30 等离子显示板;

基本上平行于该等离子显示板安置的底座; 以及

布置在该等离子显示板和该底座之间的传热片，

其中，该传热片包括多个孔。

31. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，该传热片粘接到该等离子显示板的与该底座相对的表面上。

5 32. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，所述多个孔具有开放单元型结构，其中所述孔的至少一部分互连。

33. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，所述多个孔包括封闭单元型结构，

其中，所述多个孔的至少一部分彼此不连通。

10 34. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，该传热片中形成的所述多个孔在约 5 至约 80 个孔每英寸 (ppi) 的范围内。

35. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，该传热片的孔隙率在约 35% 至约 95% 的范围内。

36. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，该传热片包括金属材料。

15 37. 如权利要求 36 所述的显示装置，其中，该传热片包括自铝、铜、银、金、钢、镍、不锈钢和黄铜构成的组中选出的材料。

38. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，该传热片在基本上 x-y 平面方向上的热传导率大于在不同方向上的热传导率。

20 39. 如权利要求 38 所述的显示装置，其中，在该基本上 x-y 平面方向上的热传导率比该传热片 z 方向上的热传导率大五倍或更多。

40. 如权利要求 38 所述的显示装置，其中，该多孔传热片包括自碳、石墨、碳纳米管和碳纤维构成的组中选出的材料。

41. 如权利要求 30 所述的显示装置，还包括形成在该等离子显示板的与该多孔传热片相对的表面上的膜，

25 其中，该膜具有大于该显示板的热传导率。

42. 如权利要求 41 所述的显示装置，其中，该膜包括陶瓷和特氟隆中的至少一种。

43. 如权利要求 30 所述的显示装置，还包括布置在该等离子显示板和该传热片之间的金属板。

30 44. 如权利要求 43 所述的显示装置，其中，该金属板包括铝和铜中的至少一种。

45. 如权利要求 30 所述的显示装置，其中，底座包括形成在该底座的与该等离子显示板相对一侧上的凹陷，且至少一部分该传热片布置在该凹陷内。

显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种显示装置，并尤其涉及一种具有用于有效释放显示板产生的热的组件的显示装置。

背景技术

10 随着社会信息化的递进，对更好显示器的要求也随之增加。应对于这种要求的是显示装置的结构和操作也在日益变化。这些显示装置可以是例如从用于数字腕表和计算器的显示器到具有高分辨率的大小尺寸电视显示屏和显示器。这些显示装置具有依赖于用途的不同尺寸、显示能力、显示颜色和其它的不同特性。

15 市场上对用于便携式电脑、蜂窝电话和大屏幕 TV 的薄外形显示器（如平板显示器）的需求增加。这种平板显示器的例子有液晶显示器（LCD）、有机发光显示器（OLED）、场致发射显示器（FED）和等离子显示器。

LCD 利用液晶的电光特性，根据施加的用于显示图像的电场改变光的透射量。具体地说，LCD 包括向微小区域单元中的液晶施加电场的平板、控制液晶以显示所需图像的驱动器、以及产生经过液晶的光线的光源组件。作
20 为工作的自然结果，光源组件中会产生热。这些热会影像显示板和控制，由此降低显示器的精确性。

在 OLED 中，电子和空穴注入到有机发光层中。更具体地说，电子从阴极（如电子注入电极）注入，空穴从阳极（如空穴注入电极）注入。注入
25 的空穴和电子复合，从而产生激子，其在从激发态到基态的跃迁中发光。在此类结构中，只有一部分注入的电荷发光，其余的作为热量损失。该热量对有机发光层有负作用，因为有机材料比无机材料更容易受热损伤。

FED 利用量子力学隧道效应从形成在阴极电极上的电子发射源发射电子。发射的电子撞击到形成在阳极电极上的荧光层以对荧光层照明，由此产
30 生图像的显示。在 FED 板中还产生热，并且如果该热不能有效地从 FED 中排出，则板会受到不利的影响。

等离子显示器利用气体放电产生的等离子体在等离子显示板上显示图像，并且高温放电气体产生热。而且，如果为了提高亮度而增加放电，则会在显示板中产生更多的热。因此需要更有效地从等离子显示器中驱散这些热。

5 在常规的装置中，等离子显示板固定在高导热材料制成的底座上。在显示板和底座之间布置一个散热片（如导热片）以散热。在此结构中，排热片和底座排出等离子显示器产生的热。更具体地说，底座通常通过铸造法或挤压法利用金属（如铝）制造，并且排热片由丙烯酸树脂、硅基树脂、或尿烷基树脂制成。

10 这些排热片具有低热导率，通常的范围在大约 0.8~1.5W/mK。在这些常规系统中，面板中产生的热通过传导唯一传递。这种机制的结果是，需要排热片与等离子显示器和底座均紧密接触。还需要在这些部件之间具有高粘接性。但在常规的装置中，这些部件之间的低黏附性的接触面中通常有大量区域存在空气间隙，降低热释放效率。为了测量粘附性的大小，可以用透明玻
15 璃代替面板，并将硅片夹置在底座和透明玻璃之间。已经确定，这些常规系统中的粘附性处于大约 10%~20%的范围。

已经提出了各种结构来提高粘附性、即组件之间的粘接面积并增大热释放效率。下面描述其中一种结构。

20 例如，在美国专利 US5,971,566 中，将震动吸收材料贴附在板的周边，并将液体导热介质施加到被震动吸收材料包围的区域。然后硬化导热材料并将显示板贴附到固体导热材料，由此获得提高了排热效率的 PDP。但是，这种结构有一个缺点，即难以获得大屏幕可靠的粘接性。

25 另外，在日本待审专利 JP11-251777 中，在显示板和导热板（如底座）之间布置一个导热片。在导热板的后表面上安置热管、排热销钉和排热板。等离子显示器通过这类结构实现热量均匀的分布，但这种结构也有缺点，即具有较大的外形并产生噪音。

30 当因为热集中在显示器的特定区域内而在被显示的图像图案中存在差异时，会导致亮图像的屏幕暂留。例如，亮图像暂留可能位于显示器的一个区域中。即，一部分屏幕瞬间停留在比周围区域更亮的状态。这种效果出现在较亮的图像被显示在显示器的局部区域之后。例如，当在显示器上连续显示全白图案（如整个屏幕为白色）20 分钟，之后显示 10 分钟的 3% 窗口图

案并再显示全白图案时，出现亮度差异。即，在显示 3% 的窗口图案的地方与其周围区域之间的位置处出现亮度差异。亮度增大的区域被称作亮图像屏幕暂留。3% 的窗口图案称作负荷比设置为高达 3% 的白色区域。此亮图案屏幕暂留是由影响荧光照明的温度变化导致的。

- 5 因此，需要有效地排热。更具体地说，需要一种排热片来提供更大的导热性，以防止影响图像质量的亮图像屏幕暂留或将该现象减为最少。另外，还需要一种在平面方向而非显示器宽度方向提供更大热导性的排热片，使得显示器产生的热可以通过这种排热片均匀地散布。

- 10 美国专利 US5,831,374 中公开了一种等离子显示器。该显示器利用石墨热扩展片进行热分布。石墨热扩展片在等离子显示器的平面方向具有大于在宽度方向的热导性。结果，等离子显示器中产生的热量在平面方向更迅速地分散并减少了亮图像平面暂留现象。但是，因为石墨坚硬且易于破裂，所以很难防止空气层的形成。此空气层减小与等离子板的实际贴附面积，由此减小排热效率。另外，石墨热扩展片减轻外界震动和撞击的能力有限。更具体地说，石墨热扩展片将板噪音直接传递到底座（例如，没有首先降低噪音），
15 噪音在底座那儿被放大。

发明内容

- 20 本发明旨在提供一种显示装置，尤其是一种包括用于有效排出显示板产生的热的组件的显示装置。一种包括多个孔的传热片(heat transfer sheet)提供了有效的传热机制。传热片中的该多个孔可以包括开放和/或封闭型单元结构。此外，该传热片可以包括多个纤维元件和/或薄片。传热片可以由下列任何一种材料或它们的组合物形成：铝、铜、银、金、钢、镍、不锈钢、黄铜、碳、石墨、碳纳米管、碳纤维等。任选地，也可以将薄金属板或膜用于本装
25 置。

传热片可以用于任意数量的显示器中。例如传热片可以用在 LCD、OLED、FED 和等离子显示器中。

- 30 本发明的一个示例性实施例公开了一种显示装置，其中传热片包括多个孔并被贴附到显示装置中的显示板上，使得与显示板的实际接触面积增大，并且由显示板产生的热被迅速地传递和分散。

本发明的另一示例性实施例公开了一种显示装置，其中传热片包括多个

孔, 并被贴附到显示板上, 使得外部震动和撞击被减弱。

本发明的另一示例性实施例公开了一种显示装置, 其中传热片包括多个孔, 并被贴附到显示板上, 使得显示板产生的放电噪音在孔中耗散, 从而减少了显示装置总的噪音产生。

- 5 在本发明的另一示例性实施例中, 提供了一种显示装置, 其中放电过程中产生的电磁波被吸收到显示板中并经底座接地, 从而防止了 EM 波传递到电路。

在本发明的另一示例性实施例中, 显示装置包括显示板和邻近显示板的表面安置的传热片。传热片包括多个孔。

- 10 该传热片包括多个孔。该多个孔有: 开放单元型结构, 其中的孔互连; 或封闭单元型结构, 其中孔彼此不连通。即, 在封闭单元型结构中, 独立地形成孔。

分布在传热片中的该多个孔可以以约 5 至约 80 个孔每英寸(ppi)的范围形成。另外, 传热片可以具有的孔隙率在约 35%~约 95%的范围。

- 15 多孔传热片可以由金属材料制成。例如, 传热片可以包括铝、铜、银、金、钢、镍、不锈钢、黄铜等。

传热片在平面方向可以具有比在传热片宽度方向的热传导率大的热传导率。例如, 在基本上传热片的 x-y 平面方向上的热传导率可以是多孔传热片 z 方向上热传导率的五倍或更多。在此情况下, 多孔传热片可以由碳、石

- 20 墨、碳纳米管、碳纤维等制成。

在显示板的与多孔传热片相对的表面上可以形成一薄膜层。该薄膜层可以具有大于显示板的热传导率。该薄膜层可以由陶瓷或特氟隆制成。

可以在显示板和多孔传热片之间布置一薄金属板。薄金属板可以由铝和/或铜制成。

- 25 显示板可以是平板显示器, 例如等离子显示板、液晶显示器、有机发光显示器或场致发光显示器。

在根据本发明的另一示例性实施例中, 将多个纤维元件连结到传热片, 以实现多孔组件。在根据本发明的另一示例性实施例中, 与传热片一起布置多个薄片以实现多孔组件。

- 30 纤维元件或薄片可以由金属材料制成。另外, 纤维元件或薄片可以由具有各向异性热传导率的材料形成, 如碳、石墨、碳纳米管、碳纤维等制成。

可以把薄膜层涂覆在显示板的与多孔传热片相对的表面上。薄膜层具有高于显示板的热传导率。

另外，可以在显示板和多孔传热片之间夹置薄金属板。

5 在应用到等离子显示器的情況下，传热片夹置在基本上平行设置的等离子显示板和底座之间。

可以在底座的与等离子显示板相对的一侧上形成凹陷，在这种结构中，多孔传热片布置在底座的凹陷之内并置于底座和等离子显示板之间。

附图说明

10 下面的附图展示了本发明的实施例，提供对发明的进一步理解，构成本说明书的一部分，与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 示出根据本发明示例性实施例的等离子显示器的局部分解透视图；

图 2 表示根据本发明示例性实施例的处于组装状态的等离子显示器的局部侧截面图和局部分解视图；

15 图 3 表示根据本发明示例性实施例的多孔铝制传热片的内部照片；

图 4 表示根据本发明示例性实施例的多孔石墨制传热片的内部照片；

图 5 表示用于说明亮图像暂留的形成的简图；

图 6 表示根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图；

20 图 7 表示根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图；

图 8 表示根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图；

25 图 9 表示根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图；

图 10 表示根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图；

图 11 表示根据本发明另一示例性实施例的具有多孔传热片的液晶显示器的局部侧截面图；

30 图 12 表示根据本发明另一示例性实施例的具有多孔传热片的有机发光显示器的局部侧截面图；

图 13 表示根据本发明另一示例性实施例的具有多孔传热片的场致发射显示器的示意图。

具体实施方式

5 下面将详细参考本发明的实施方式，其示例在附图中示出。

图 1 示出根据本发明一示例性实施例的等离子显示器的局部分解透视图。图 2 示出根据本发明一示例性实施例的处于组装状态的等离子显示器的局部侧截面图和局部分解视图。

参见图 1 和 2，等离子显示器 10 包括显示板 12 和底座(chassis base)16。
10 显示板 12 和底座 16 每个具有预定的厚度，并可以基本上为矩形形状。底座 16 和显示板 12 每个具有两个由侧边包围的相对表面。显示板 12 可以以其一个面基本上与底座 16 的一个面相邻地安置在基座 16 上。用于驱动显示板 12 的电路元件 19 可以面对底座 16 安装，与邻近显示板 12 的面相对。

在一种结构中，底座 16 可以基本上平行于显示板 12 布置。更具体地说，
15 传热片(heat transfer sheet)14 可以置于底座 16 和显示板 12 之间。传热片 14 可以布置成与底座 16 和显示板 12 紧密接触，以排出并分散显示板产生的热。可以围绕显示板 12 和底座 16 之间的传热片 14 的外围边缘粘贴双面胶带(two-side tape)15，由此固定传热片 14，并将显示板 12 与底座 16 放置到一起。

另外，可以设置一个前罩（未示出）以覆盖显示板 12 的暴露表面。即，
20 在将显示板 12 与底座 16 布置到一起、并设置后罩（未示出）以覆盖底座 16 的暴露表面之后，互相连接前罩和后罩，从而完成等离子显示装置 10。或者，可以通过应用粘接剂将传热片 14 直接粘接到显示板 12 和底座 16 上。例如，可以将硅基或丙烯基(acryl-based)粘接剂施加到传热片 14 的表面上，然后将显示板 12 和底座 16 合并到一起。

25 传热片 14 由多孔材料制成，例如是一种整个结构中形成有多个孔 14 的材料。多孔传热片 14 可以有开放单元型结构(open cell-type structure)或封闭单元型结构(closed cell-typed structure)。在开放单元型结构中，传热片 14 中至少一部分孔 14a 是互相连接的。在封闭单元型结构中，至少一部分孔不是互相连接的。

30 利用上述结构时，将传热片 14 贴附到显示板 12 和底座 16 的表面上。传热片 14 与显示板 12 和底座 16 之间存在的空气经孔 14a 逸出。结果，显

著增强了这些元件之间的粘接。即,当利用常规的硅热传导片或石墨热散布片时,显示板 12 和传热片 14 之间的接触面积在约 10%至约 20%的范围内。当利用根据本发明本示例性实施例的多孔传热片 14 时,此接触面积增大到约 50%或更大。因此,这些元件之间的粘接显著增强。

5 另外,由于该多个孔 14a,传热片 14 具有吸收震动的特性。因此,传热片 14 减小了外界震动和冲击,由此保护显示板 12。此外,显示板 12 产生的放电噪音可以转换成孔 14a 中的热能,由此降低等离子显示装置的总噪音。

10 如图 2 所示,多孔传热片 14 的结构与空气有大接触面。另外,因为孔 14a 互连,所以空气易于穿过开放单元型结构的多孔传热片 14。因此,显示板 12 产生的热通过传导和/或对流散布到周围或驱逐到装置的外部,由此提高排热效率。

多孔传热片 14 可以由金属制成。例如,传热片 14 可以包括铝、铜、银、金、钢、镍、不锈钢、黄铜等。图 3 是铝制传热片 14 的内部结构的照片。从照片中显见,孔基本上彼此互相连接。

15 另外,多孔传热片 14 可以由具有各向异性热传导率的材料制成。这种材料的一些例子可以包括碳、石墨、碳纳米管、碳纤维等。由这些材料中的一种制造的多孔传热片 14 在平面方向的热传导率大于在传热片 14 宽度方向的热传导率。例如,在大致 x-y 平面方向上的热传导率至少比传热片 14 的 z 方向上的热传导率大 5 倍。即, x-y 平面上的热传导率至少比传热片 z 平面上的热传导率大大约 5 倍。

20 图 4 示出根据本发明一示例性实施例的多孔石墨制传热片的内部结构的照片。

参见图 4,传热片 14 中的孔为封闭单元型结构,其中至少一部分孔不互连。另外,传热片 14 中的孔的数量可以在约 5 至约 80 个孔每英寸 (ppi) 的范围内。孔 14a 的尺寸可以做成落在此范围内。如果该范围在 5ppi 以下,则不能容易地去除明亮图像的暂留。另外,如果该范围超过 80ppi,则很难去除传热片 14 和与其接触的元件之间的空气。

30 孔 14a 可以形成为使得传热片 14 的孔隙率 (η) 在约 35%至约 95%之间变化。通过将 Vs 设置成等于多孔传热片 14 的实体区(solid area)的体积,并把 V 设置成等于所有孔 14a 占据的体积,在将这些值应用到方程 (η) = $(V-V_s)/V*100\%$ 之后,获得该孔隙率 (η)。

如果多孔传热片 14 的孔隙率 (η) 小于约 35%，则吸震能力下降，并且难以去除显示板 12 和多孔传热片 14 之间的空气隙，减弱这些元件之间的粘接性。另一方面，如果多孔传热片 14 的孔隙率 (η) 大于约 95%，则显示板 12 和多孔传热片 14 之间的接触面积减小，使得在热传导率降低时很难
5 去除明亮图像的暂留(bright image sticking)。

图 5 示出一示意性示图，其表示局部区域处因热集中的结果导致明亮图像的暂留产生。

参见图 5，示出了显示板 12 的显示屏上的全白图案，该图案可以持续显示 20 分钟。接下来，显示 3% 的窗口图案（用“A”表示）10 分钟，此后
10 显示全白图案。明亮图像暂留产生的程度可以通过 3% 窗口图案“A”及其周围区域 B 之间的亮度差需要多长时间变为 7cd/m^2 或更少来测量。当利用常规的硅片时，明亮图像暂留显示时间大约为 180 秒。当利用本发明的传热片 14 时，该时间减至约 90 ~ 约 100 秒。

下面将描述本发明的其它示例性实施例。当结构元件与参照以上示例性
15 实施例说明的那些结构元件相同时，采用相同的附图标记。

图 6 示出根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图。

参见图 6，多孔传热片 14 可以布置在底座 16 和显示板 12 之间。薄膜层 23 形成在显示板 12 的与多孔传热片 14 相对的表面上。薄膜层 23 选自热
20 传导率大于显示板 12 的材料。

例如，陶瓷或特氟隆可以用于形成薄膜层 23。薄膜层 23 的厚度可以在约 $10\mu\text{m}$ 至约 $50\mu\text{m}$ 范围内变化。通过在显示板 12 的与多孔传热片 14 相对的表面上形成薄膜层 23 来提高显示板 12 的耐磨性、热传导率和绝缘特性。另外，可以用与黑色色素混合的材料涂覆薄膜层 23，以减小显示器的反射率
25 并提高对比度。

图 7 示出根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图。

参见图 7，多孔传热片 14 布置在底座 16 和显示板 12 之间。在此实施例中，薄金属板 25 可以布置在显示板 12 和多孔传热片 14 之间。薄金属板
30 25 可以由金属如铝和/或铜制成。在多孔传热片 14 和显示板 12 的组装期间，通过底座 16 和显示板 12 之间薄金属板 25 的取向来防止显示板 12 表面的划

伤。而且显示板 12 产生的热更容易地传递到多孔传热片 14。

图 8 示出根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图。

参见图 8，在底座 27 的一侧上可以形成凹陷。多孔传热片 28 布置在底座 27 的凹陷内，由此布置在底座 27 和显示板 12 之间。利用此种结构，底座 27 可以包围多孔传热片 28 的外边缘，由此支撑并增强传热片 28。

图 9 示出根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面图。

参见图 9，传热片 17 可以通过粘接多个纤维元件 17b 以形成多孔组件而形成。在此实施例中，传热片 17 布置在 PDP12 和底座 16 之间。在 PDP12 和底座 16 之间的传热片 17 的外边缘周围贴附双面胶带 15，以固定传热片 17。另外，可以对传热片 17 的接触 PDP12 和底座 16 的表面施加粘接剂，以将传热片 17 直接粘接到 PDP12 和底座 16 上。

传热片 17 包括形成在纤维元件 17b 之间的孔 17a。当利用以此方式形成的传热片 17 时，粘接的面积增大。另外，也实现了与图 2 所示多孔传热片 14 相似的优点。例如，提高了震动吸收和噪音减弱特性，并提高了排热效率。

形成传热片 17 的纤维元件 17a 可以由金属制成。例如，纤维元件 17b 可以由高传导性的金属制成，如铝、铜、银、金、钢、镍、不锈钢、黄铜等。

另外，纤维元件 17b 可以由具有各向异性热传导率的材料制成。例如，这些材料中的一些包括碳、石墨、碳纳米管、碳纤维等。优选地，由这些材料之一制成的传热片 17 在平面方向的热传导率大于在传热片 17 宽度方向的热传导率。因为在基本上 x-y 平面方向上的热传导率至少比传热片 17 的 z 方向上的热传导率大 5 倍，所以明亮图像暂留现象减至最小。

如图 6 的实施例所示，在显示板 12 的与传热片 17 相对表面上可以形成薄膜层。该薄膜层选自热传导率高于显示板 12 的材料。另外，薄金属板可以置于显示板 12 和传热片 17 之间，如图 7 的示例性实施例所示。另外，如图 8 的示例性实施例中那样，在底座 16 的与显示板 12 相对的一侧上可以形成凹陷。在此结构中，传热片 17 可以安置在底座 16 的凹陷中，从而置于此元件和显示板 12 之间。

图 10 是根据本发明另一示例性实施例的等离子显示器的局部侧截面

图。

参见图 10, 通过将多个薄片 18b 布置在一起、由此形成多孔组件来形成传热片 18。此传热片 18 布置在显示板 12 和底座 16 之间。在显示板 12 和底座 16 之间传热片 18 的外缘周围贴附双面胶带 15 以固定传热片 18。可以
5 以对传热片 18 的接触显示板 12 和底座 16 的表面施加粘接剂, 使得传热片 18 粘接到这些元件上。

在传热片 18 中, 在薄片 18b 之间形成孔 18a。以此方式形成的传热片 18 实现了与以上参照图 2 的多孔传热片 14 所述的类似的优点。另外, 传热片 18 与底座 16 的显示板 12 之间的粘接面积增大。此外, 提高了震动吸收
10 特性和减噪特性, 并提高了排热效率。

形成传热片 18 的薄片 18b 可以由金属材料制成。例如, 薄片 18b 可以由高传导性的金属制成, 如铝、铜、银、金、钢、镍、不锈钢、黄铜等。

另外, 薄片 18b 可以由具有各向异性热传导率的材料制成。这些材料中的一些例子包括碳、石墨、碳纳米管和碳纤维。例如, 传热片 18 可以由这
15 些材料之一制成, 其在平面方向上的热传导率大于在传热片 18 的宽度方向上的热传导率。为了使明亮图像暂留减至最小, 在基本上 x-y 平面方向上的热传导率至少比传热片 18 的 z 方向上的热传导率大 5 倍。

在本示例性实施例中, 如图 6 的示例性实施例, 在显示板 12 的与传热片 18 相对的表面上形成薄膜层, 该薄膜层具有高于显示板 12 的热传导率。
20 另外, 如图 7 的示例性实施例, 可以在显示板 12 和传热片 18 之间夹置薄金属板。最后, 如同图 8 的示例性实施例, 在底座 16 的与显示板 12 相对的一侧上可以形成凹陷, 并且传热片 18 可以安置在底座 16 的凹陷中, 从而夹置在此元件和显示板 12 之间。

在上述示例性实施例中, 多孔传热片用在等离子显示装置中。除了等离子显示装置外, 本发明的多孔传热片可以应用于 LCD、OLED、FED 和其它
25 显示结构中。下面描述这些其它应用的一些例子。

图 11 示出一示意性视图, 其示出根据本发明另一示例性实施例的具有多孔传热片的液晶显示器。

参见图 11, LCD 包括液晶板组件 33 和收容在外壳 31 中的背光组件 34。
30 为此目的, 外壳 31 设计成有足够的空间。液晶板组件 33 包括液晶板和控制模块, 并用于精确控制注入在两电极之间的液晶的排列角, 由此改变 (如在

微小区域单元中)可以通过液晶的光的量。背光组件 34 包括光学片 37、光导板 36 和反射板 35。另外,背光组件 34 提供光,该光穿过排列以改变光透射量的液晶。

在如以上粗略描述的那样构造的 LCD 中,多孔传热片 39 可以邻近于背光组件 34 的后表面安置。因此,背光组件 34 产生的热传递给外壳 31,并实现有效的排热。

图 12 示出了根据本发明另一示例性实施例的包括多孔传热片的有机发光显示器的示意性示图。

参见图 12, OLED 包括形成在透明基底 41 的一表面上的第一电极 43、形成在第一电极 43 上的有机发光层 45 和形成在有机发光层 45 上的第二电极 47。第一电极 43 和第二电极 47 可以形成为矩阵结构。可以形成一外罩 49 以至少覆盖有机发光层 45。外罩 49 可以用环氧铸模化合物 48 固定。

在如上构造的 OLED 中,多孔传热片 44 可以邻近于外罩 49 的后表面布置。因此, OLED 中产生的热可以有效地传递到外罩 49 的外部。

图 13 示出根据本发明另一示例性实施例的具有多孔传热片的场致发射显示器的示意性示图。

参见图 13, FED 包括彼此相对布置的前基底 51 和后基底 52。在后基底 52 上形成阴极电极 53,并形成一覆盖阴极电极 53 的绝缘层 54。栅极电极 55 形成在该绝缘层上,与阴极电极 53 交叉。在阴极电极 53 和栅极电极 55 交叉的像素区中形成发射体 57。该发射体 57 根据施加到阴极电极 53 和栅极电极 55 上的信号发射电子。在前基底 51 的与后基底 52 相对的表面上形成阳极电极 58。从发射体 57 发射的电子撞击荧光膜 59 以产生预定的图像。

在如上构造的 FED 中,多孔传热片 60 布置在后基底 52 的外表面上,使得在前基底 51 和后基底 52 之间的空间中产生的热可以有效地驱散到 FED 之外。

在上述本发明的等离子显示装置中,可以把具有多个孔的多孔传热片布置得邻近显示板。此显示板是等离子显示装置的热源。结果,显示板和传热片之间的实际接触面积增大,使得热从显示板迅速扩散和发射。

多孔传热片具有较大的单位体积接触面。另外,作为其开放单元型结构的结果,空气容易经互连孔穿过多孔传热片。由显示板产生的热通过传导和/或对流分散,提高排热效率。

另外，多孔传热片具有震动吸收特性。因此，多孔传热片可以减弱外界震动和撞击，由此保护显示板。而且，在孔中可以把显示板产生的放电噪音转变成热能，由此降低等离子显示装置的总噪音。

另外，操作期间产生的电磁波可以被吸收到显示板中并经底座接地，防止电磁（EM）波传递到电路。

另外，通过利用具有各向异性热传导率的材料形成多孔传热片，可以显著地减少明亮图像的暂留。

可以在 PDP 的邻近于多孔传热片的表面上形成陶瓷或特氟隆薄膜层，以提高显示板的耐磨性、热传导率和绝缘特性。

另外，可以在显示板和多孔传热片之间布置薄金属板，以防止组装期间显示板表面的磨损和/或划伤。

通过还在 LCD、OLED、FED 和其它此类平板显示器中邻近于显示板布置多孔传热片，可以有效地分散并排出显示板产生的热。

最后，因为本发明传热片的安装和去除很容易，所以在制造和维修期间传热片的再利用成为可能。

虽然以上已经结合具体示例性实施例详细描述了本发明的实施例，但应当理解的是，本发明不限于所述的示例性实施例，相反，其涵盖本发明由所附权利要求限定的实质和范围内包括的各种改型和/或等同配置。

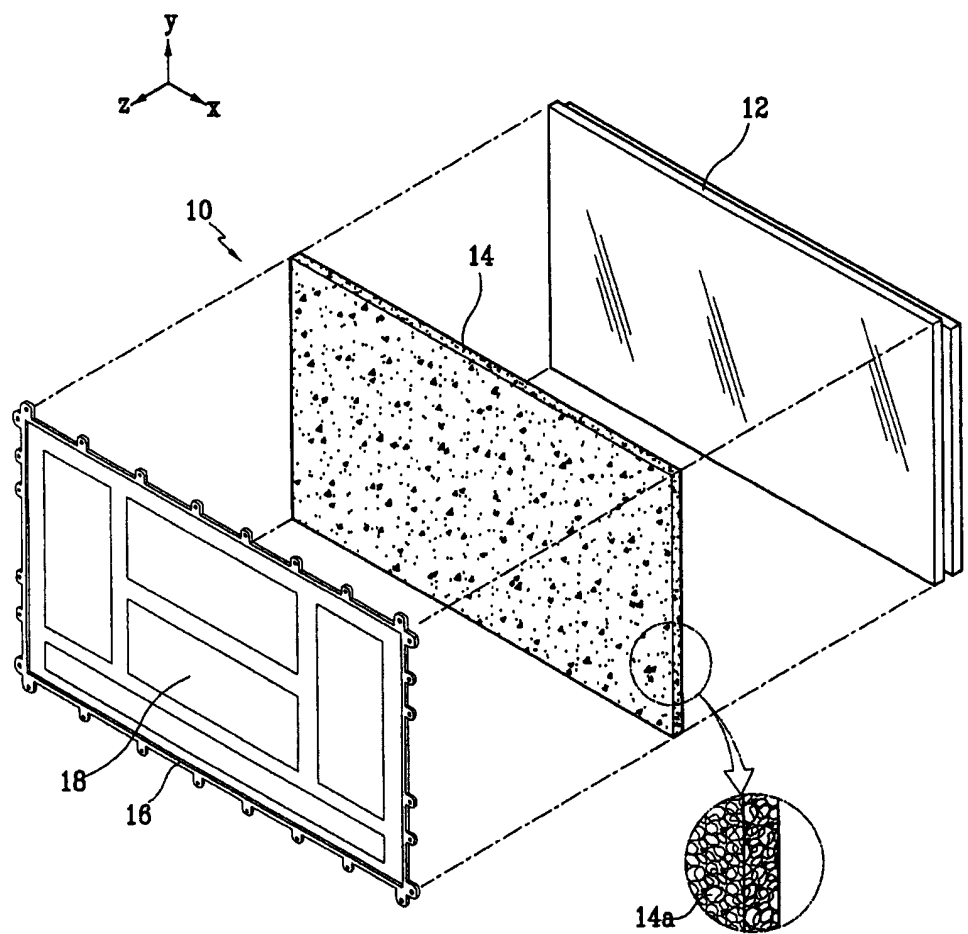


图 1

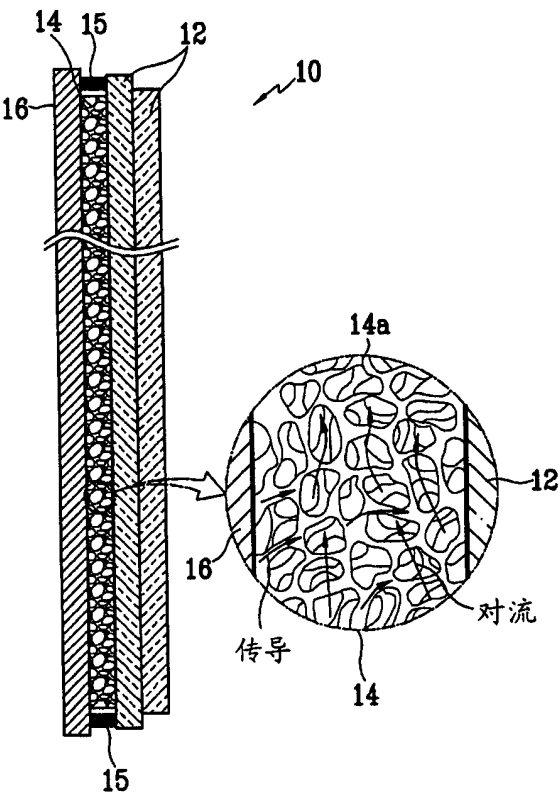


图 2

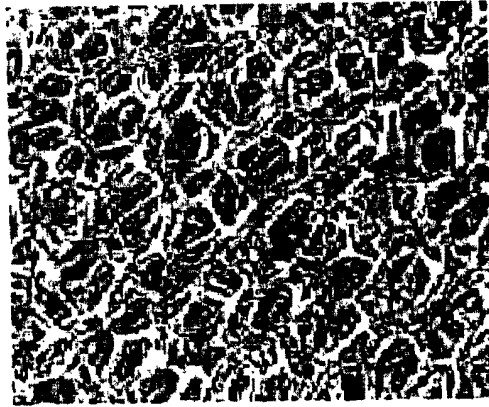


图 3

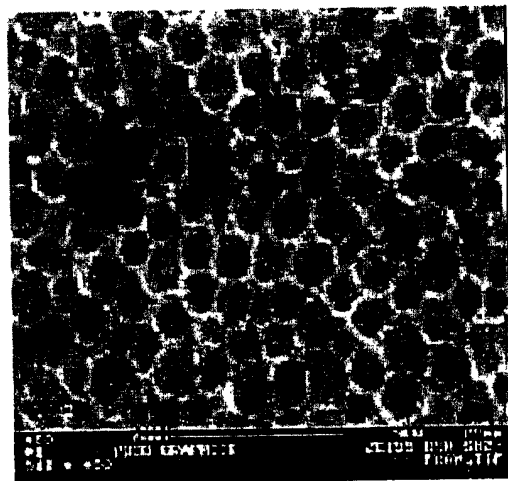


图 4

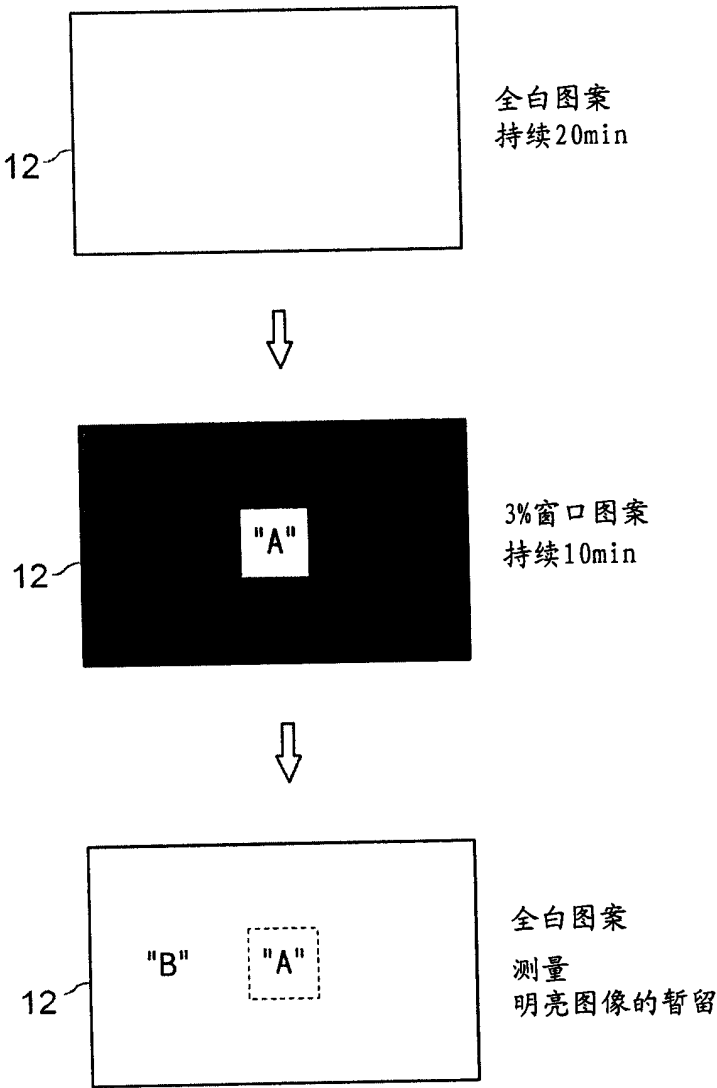


图 5

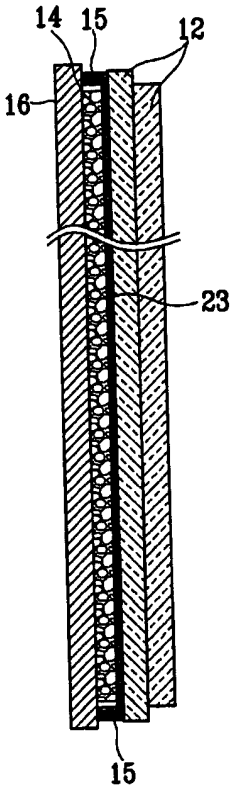


图 6

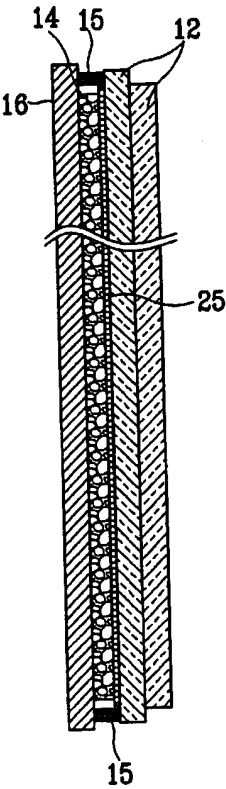


图 7

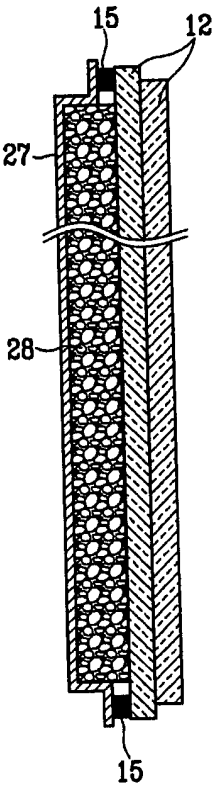


图 8

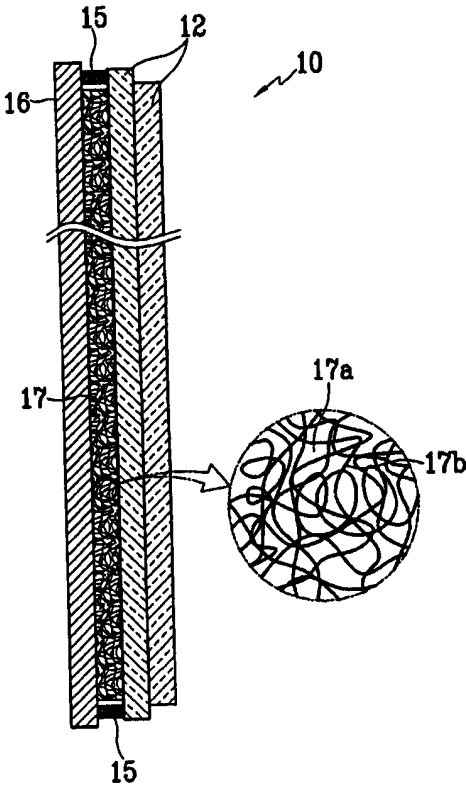


图 9

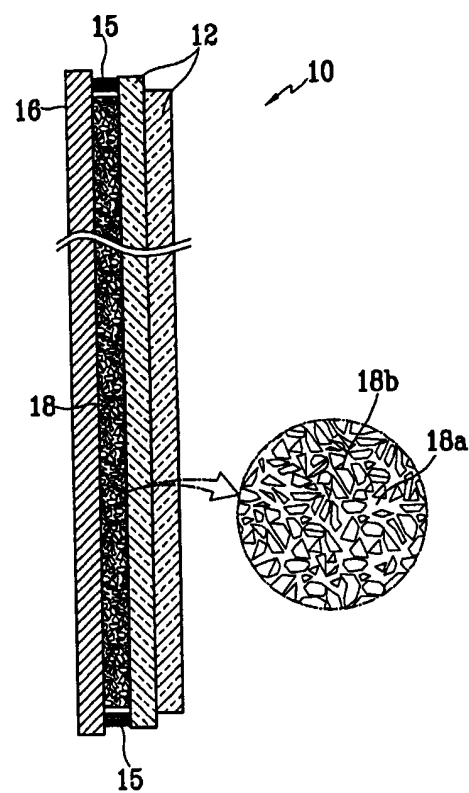


图 10

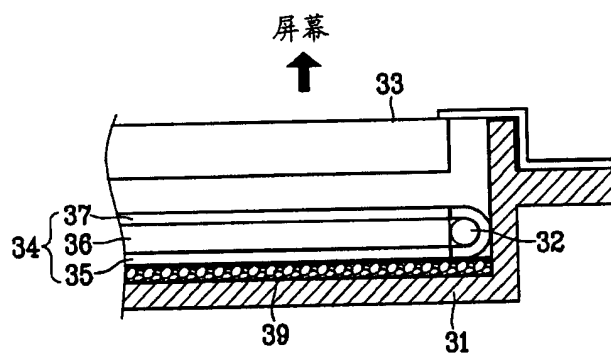


图 11

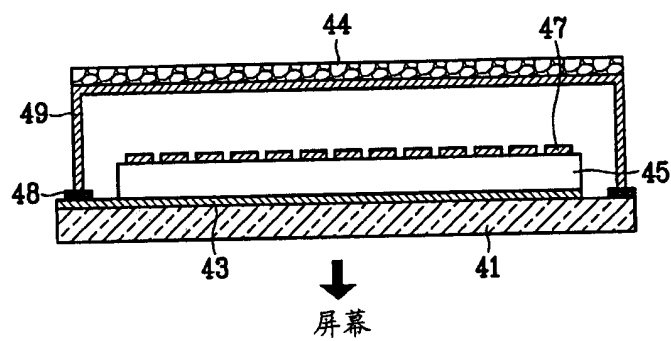


图 12

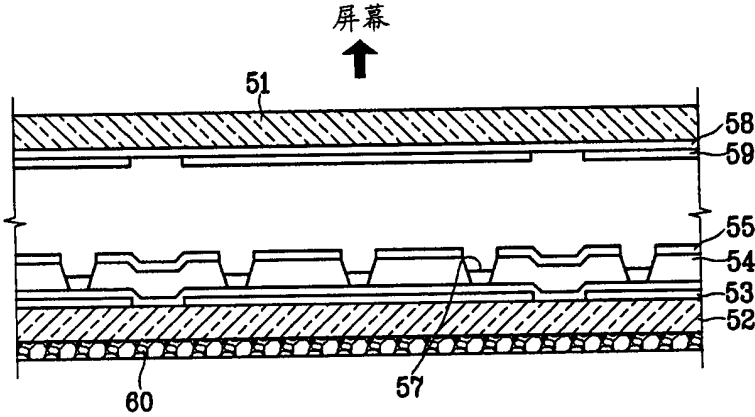


图 13