

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510092411.9

[43] 公开日 2006 年 2 月 22 日

[11] 公开号 CN 1737669A

[22] 申请日 2005.8.18

[21] 申请号 200510092411.9

[30] 优先权

[32] 2004. 8. 21 [33] KR [31] 66156/04

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金东勋 朴钟大 崔震成

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 王 冉 王景刚

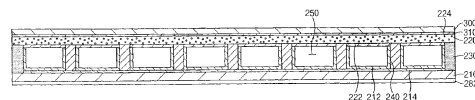
权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 12 页

[54] 发明名称

面光源及含有该光源的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种面光源器件，包括面荧光灯和亮度增强膜。面荧光灯包括第一和第二基板、密封件和至少一个间隔件。第一基板为板状。第二基板面对第一基板。第二基板包括光扩散珠。密封件沿第一和第二基板的边缘设置以结合第一和第二基板。在第一和第二基板之间夹置至少一个间隔件以限定放电空间。亮度增强膜附着到第二基板的外表面。



1. 一种面光源器件，包括：
具有放电空间的面荧光灯，面荧光灯发光；和
5 附着到面荧光灯的亮度增强膜。
2. 如权利要求 1 所述的面光源器件，其中面荧光灯包括：
板状的第一基板；
基本上与第一基板形状相同的第二基板，第二基板与第一基板结合，
以在第一和第二基板之间限定一个内部空间；
10 沿第一和第二基板的边缘部分设置以结合第一和第二基板的密封件；
和
至少一个间隔件，其设置在第一和第二基板之间以将该内部空间分成
放电空间。
3. 如权利要求 2 所述的面光源器件，其中亮度增强膜附着到第二基板
15 的外表面。
4. 如权利要求 3 所述的面光源器件，其中第二基板包括光扩散珠。
5. 如权利要求 4 所述的面光源器件，其中扩散珠包含聚对苯二甲酸乙
二醇酯（PMMA）。
6. 如权利要求 2 所述的面光源器件，其中面荧光灯包括连接放电空间
20 的连接路径。
7. 如权利要求 6 所述的面光源器件，其中至少一个间隔件的至少一端
与密封件隔开以限定连接路径。
8. 如权利要求 6 所述的面光源器件，其中至少一个间隔件包括对应于
连接路径的喷嘴。
- 25 9. 如权利要求 2 所述的面光源器件，其中面荧光灯还包括向放电空间
施加放电电压的第一电极和第二电极。
10. 如权利要求 9 所述的面光源器件，其中第一和第二电极分别设置
在面荧光灯的第一和第二端部上，以致于第一和第二电极的纵向基本上垂
直于至少一个间隔件的纵向，并且第一和第二电极各自穿过整个放电空
30 间。
11. 如权利要求 10 所述的面光源器件，其中第一和第二电极设置在第

一和第二基板中至少一个的外表面。

12. 如权利要求 10 所述的面光源器件，其中第一和第二电极设置在第一和第二基板中至少一个的内表面。

13. 如权利要求 2 所述的面光源器件，其中面荧光灯还包括设置在第一和第二基板每个的内表面以及至少一个间隔件的侧面的荧光层；和
5 夹置在第一基板和荧光层之间的光反射层。

14. 如权利要求 1 所述的面光源器件，还包括夹置在面荧光灯和亮度增强膜之间的光扩散层。

15. 如权利要求 14 所述的面光源器件，其中光扩散层包括光扩散珠和
10 用于将光扩散珠固定到面荧光灯的树脂。

16. 如权利要求 14 所述的面光源器件，其中面荧光灯包括设置在面荧光灯表面的光扩散图案，光扩散图案使面荧光灯产生的光线的亮度均匀。

17. 如权利要求 1 所述的面光源器件，还包括结合亮度增强膜和面荧光灯的粘结剂层。

18. 如权利要求 1 所述的面光源器件，其中亮度增强膜是一种对应于
15 双亮度增强膜（DBEF）的反射偏振膜，该反射偏振膜透射 P 波分量并反射 S 波分量。

19. 如权利要求 1 所述的面光源器件，其中亮度增强膜为一种反射特定波长的光且透射其它波长的光的胆甾型液晶（CLC）膜。

20. 一种面光源器件，包括：

面荧光灯，包括板状的第一基板，面对第一基板的第二基板，沿第一和第二基板的边缘部分设置以结合第一和第二基板的密封件，和夹置在第一和第二基板之间以形成放电空间的至少一个间隔件，第二基板包含光扩散珠；和

25 亮度增强膜，该亮度增强膜附着在第二基板的外表面上。

21. 如权利要求 20 所述的面光源器件，其中面荧光灯包括连接放电空间的连接路径。

22. 如权利要求 20 所述的面光源器件，其中面荧光灯还包括向放电空间施加放电电压的第一电极和第二电极。

23. 如权利要求 22 所述的面光源器件，其中第一和第二电极分别设置在面荧光灯的第一和第二端部，以致于第一和第二电极的纵向基本上垂直
30

于至少一个间隔件的纵向，并且第一和第二电极穿过所有的放电空间。

24. 如权利要求 22 所述的面光源器件，其中第一和第二电极设置在第一和第二基板中至少一个的外表面上。

5 25. 如权利要求 23 所述的面光源器件，其中第一和第二电极设置在第一和第二基板中至少一个的内表面上。

26. 如权利要求 20 所述的面光源器件，其中面荧光灯还包括：
设置在第一和第二基板的内表面以及至少一个间隔件的侧面的荧光层；和

夹置在第一基板和荧光层之间的光反射层。

10 27. 如权利要求 20 所述的面光源器件，其中亮度增强膜是一种对应于双亮度增强膜（DBEF）的反射偏振膜，该反射偏振膜透射 P 波分量且反射 S 波分量。

28. 如权利要求 20 所述的面光源器件，其中亮度增强膜是一种胆甾型液晶（CLC）膜，该液晶膜反射特定波长的光并透射其它波长的光。

15 29. 一种液晶显示（LCD）装置，包括：

面光源器件，面光源器件包括具有放电空间的面荧光灯，和附着到面荧光灯上的亮度增强膜，面荧光灯发出光线；

利用光线显示图象的 LCD 面板；和

输出放电电压以驱动面光源器件的逆变器。

20 30. 如权利要求 29 所述的 LCD 装置，还包括结合亮度增强膜和面荧光灯的粘结剂层。

31. 如权利要求 29 所述的 LCD 装置，其中亮度增强膜是一种对应于双亮度增强膜（DBEF）的反射偏振膜，该反射偏振膜透射 P 波分量且反射 S 波分量。

25 32. 如权利要求 29 所述的面光源器件，其中亮度增强膜是一种胆甾型液晶（CLC）膜，该液晶膜反射特定波长的光并透射其它波长的光。

33. 如权利要求 29 所述的 LCD 装置，其中面荧光灯包括：

板状的第一基板；

30 形状基本上与第一基板相同的第二基板，第二基板与第一基板组合，在第一基板和第二基板之间限定一个内部空间；

密封件，该密封件沿第一和第二基板的边缘设置以结合第一和第二基

板；和

至少一个间隔件，其设置在第一和第二基板之间以将该内部空间分成放电空间。

34. 如权利要求 33 所述的 LCD 装置，其中第二基板包括光扩散珠。

5 35. 如权利要求 34 所述的 LCD 装置，其中扩散珠包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

36. 如权利要求 33 所述的 LCD 装置，还包括夹置在面荧光灯和亮度增强膜之间的光扩散层。

37. 如权利要求 36 所述的 LCD 装置，其中光扩散层包括光扩散珠和
10 用于将扩散珠固定到面荧光灯的树脂。

38. 如权利要求 33 所述的 LCD 装置，其中面荧光灯包括设置在第二基板外表面的光扩散图案，光扩散图案使面荧光灯产生的光线的亮度均匀。

39. 如权利要求 38 所述的 LCD 装置，其中光扩散图案包括第一图案
15 和第二图案，第一图案设置在第二基板外表面上对应于放电空间的部分，第二图案设置在第二基板外表面上对应于至少一个间隔件的部分。

40. 如权利要求 39 所述的 LCD 装置，其中第一图案具有较高的密度，而第二图案具有较低的密度。

41. 如权利要求 33 所述的 LCD 装置，其中面荧光灯包括连接放电空间
20 的连接路径。

42. 如权利要求 33 所述的 LCD 装置，其中面荧光灯还包括向放电空间施加放电电压的第一电极和第二电极，并且第一和第二电极分别设置在面荧光灯的第一和第二端部，以致于第一和第二电极的纵向基本上垂直于至少一个间隔件的纵向，并且第一和第二电极每个穿过所有的放电空间。

25 43. 如权利要求 42 所述的 LCD 装置，其中第一和第二电极设置在第一和第二基板中至少一个的外表面。

44. 如权利要求 42 所述的 LCD 装置，其中第一和第二电极设置在第一和第二基板中至少一个的内表面。

45. 如权利要求 33 所述的 LCD 装置，其中面荧光灯还包括：
30 设置在第一和第二基板的内表面以及至少一个间隔件的侧面的荧光层；和

夹置在第一和第二基板之间的光反射层。

46. 如权利要求 29 所述的 LCD 装置，还包括：

接收容器，该接收容器收容面光源装置；和

固定件，该固定件将面光源器件固定到接收容器。

- 5 47. 如权利要求 29 所述的 LCD 装置，还包括夹置在面光源器件和 LCD 面板之间的光学片。

面光源及含有该光源的液晶显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种光源器件和具有该光源器件的液晶显示装置。更具体的说，本发明涉及一种面光源器件和含有该面光源器件的液晶显示装置。

背景技术

10 液晶显示（LCD）装置利用液晶显示图象。LCD 有很多优点，如厚度薄，低功耗，低驱动电压等。因此，LCD 装置用在很多领域。

LCD 装置不发光，但需要光去显示图象。因此 LCD 装置要利用光源器件。传统上，根据灯的位置，光源器件可以分为边缘照明型和直接照明型。

15 在边缘照明型光源器件中，在光导板的侧面设置一个或两个灯，以致于从一个或两个灯产生的光线经侧面进入光导板，并经光导板的上表面从光导板出射。因此，边缘照明型光源器件非直接地为 LCD 面板提供光线。

在直接照明型光源器件中，多个灯彼此平行地设置在扩散板的下面，
20 并且 LCD 面板设置在扩散板之上。因此，直接照明型光源器件直接地为 LCD 面板提供光线。

但是，边缘照明型光源器件和直接照明型光源器件都具有这样的缺点，如光利用率低，照明均匀性低，制造成本高等。

因此，近来开发了面光源器件。面光源器件包括上板、下板和至少一个
25 个夹置在上、下板之间以限定放电空间的间隔壁。当对放电空间施加放电电压时，放电气体由于等离子放电而发射紫外光。紫外光被设置在上下板内表面处的荧光层转变成可见光。

但是，面光源器件也由于至少一个间隔壁而具有不均匀的亮度。因此，面光源器件也需要扩散板或扩散片。扩散板或扩散片降低了光利用率
30 并增加面光源器件的厚度。

发明内容

本发明提供了一种能够降低液晶显示（LCD）装置的制造成本、提高光利用率并减小厚度的面光源器件。本发明还提供了一种具有所述面光源器件的 LCD 装置。

- 5 在根据本发明的示例性面光源器件中，面光源器件包括面荧光灯和亮度增强膜。面荧光灯具有放电空间。面荧光灯发光。亮度增强膜附着到面荧光灯上。

- 在根据本发明的另一示例性面光源器件中，面光源器件包括面荧光灯和亮度增强膜。面荧光灯包括第一和第二基板、密封件和至少一个间隔
10 件。第一基板为板状。第二基板面对第一基板。第二基板包括光扩散珠粒。密封件沿第一和第二基板的边缘部分设置以结合第一和第二基板。在第一和第二基板之间设置至少一个间隔件以限定放电空间。亮度增强膜附着在第二基板的外表面上。

- 在根据本发明的示例性液晶显示（LCD）装置中，LCD 装置包括面光
15 源器件，LCD 面板和逆变器。面光源器件包括面荧光灯和亮度增强膜。面荧光灯具有放电空间。面荧光灯发出光线。亮度增强膜附着到面荧光灯上。LCD 面板利用光线显示图象。逆变器输出放电电压以驱动面光源器件。

- 因此，LCD 器件不需要额外的光扩散板或光扩散片，以致于面光源器
20 件的厚度和制造成本都减小。另外，减少了光泄漏，提高了亮度和光利用率。

附图说明

- 通过下面参考附图对实施例的详细描述，本发明的上述及其它特点和
25 优点将变得更加清晰，其中：

图 1 是示出根据本发明实施例的面光源器件的分解透视图；

图 2 是示出图 1 中所示面光源器件的横截面图；

图 3 是示出图 1 中所示面光源器件的连接路径平面图；

- 图 4 是示出可以应用到图 1 中所示面光源器件的另一连接路径的透视图；
30 图；

图 5 是图 4 中所示“A”部分的放大视图；

图 6 是示出图 1 所示面光源器件的背面透视图；

图 7 是示出根据本发明另一实施例的第一和第二电极的透视图；

图 8 是示出图 1 中所示亮度增强膜的横截面图；

图 9 是示出图 1 中所示另一亮度增强膜的示意图；

5 图 10 是示出图 9 中所示亮度增强膜的液晶层的分子的示意图；

图 11 是示出根据本发明另一实施例的面光源器件的分解透视图；

图 12 是示出图 11 中所示面光源器件的横截面图；

图 13 是示出根据本发明另一实施例的面光源器件的分解透视图；和

图 14 是示出根据本发明实施例的液晶显示装置的分解透视图。

10

具体实施方式

下面将参考附图描述本发明的实施例。

图 1 是根据本发明实施例的面光源器件的分解透视图，图 2 是图 1 中所示面光源器件的横截面图。

15 参见图 1 和 2，根据本发明实施例的面光源器件 100 包括面荧光灯 200 和亮度增强膜 300。面荧光灯 200 包括彼此平行设置的放电空间 250。亮度增强膜 300 附着到面荧光灯 200 的表面上。

面荧光灯 200 包括第一基板 210，第二基板 220，密封件 230 和至少一个间隔件。在此实施例中，面荧光灯 200 包括多个间隔件 240。

20 第一基板 210 为板状。第一基板 210 例如对应于玻璃基板。第二基板 220 基本上具有与第一基板 210 一致或相同的形状。第二基板 220 例如对应于玻璃基板。第一和第二基板 210 和 220 通过密封件 230 结合到一起，以在第一和第二基板 210 之间限定一个内部空间。第一和第二基板 210 和 220 可以包括防止紫外光泄漏的材料。

25 密封件 230 沿着第一和第二基板 210 和 220 的边缘设置以结合第一和第二基板 210 和 220。密封件 230 可以包括与第一和第二基板 210 和 220 相同的材料。密封件 230 例如包括玻璃。密封件 230 通过胶水或粘合剂附着到第一和第二基板 210 和 220，粘合剂例如是含有玻璃和金属成分的玻璃料，具有低于玻璃的熔点。

30 间隔件 240 夹置在第一和第二基板 210 和 220 之间以将内部空间分成放电空间 250。每个间隔件 240 具有棒状形状。间隔件 240 彼此平行分

布。间隔件 240 可以彼此等间隔地分开。每个间隔件 240 例如包括玻璃，通过粘合剂如玻璃料附着到第一和第二基板 210 和 220。

分配器可以挤出熔化的玻璃以形成间隔件 240。间隔件 240 例如具有图 2 所示的矩形横截面。或者，间隔件 240 可以具有梯形或圆形。面荧光灯 200 还可以包括第一荧光层 212，第二荧光层 222 和光反射层 214。

第一荧光层 212 设置在第一基板 210 的内表面以及间隔件 240 的一个侧面。第二荧光层 222 设置在第二基板 220 的内表面。因此，第一和第二荧光层 212 和 222 包围每个放电空间 250。第一和第二荧光层 212 和 222 通过等离子放电把放电空间 250 中的放电气体产生的紫外光转变成可见光。

光反射层 214 夹置在第一基板 210 和第一荧光层 212 之间。光反射层 214 把可见光反射向第二基板 220 以防止可见光经第一基板 210 泄漏。光反射层 214 可以包括金属氧化物，以增强反射性并减少色标的变化。光反射层 214 例如包括氧化铝 (Al_2O_3) 或硫酸钡 (BaSO_4)。氧化铝 (Al_2O_3) 或硫酸钡 (BaSO_4) 可以涂覆在第一基板 210 的表面以形成光反射层 214。光反射层 214 具有大约 $20\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 的厚度。光反射层 214 具有大约 $5\text{g}/\text{cm}^2\sim 12\text{g}/\text{cm}^2$ 的密度。

面荧光灯 200 还可以包括保护层 (未示出)。保护层可以夹置在第二基板 220 和第二荧光层 222 之间。保护层可以夹置在第一基板 210 和光反射层 214 之间。保护层防止化学反应影响第一和第二基板 210、220，以及放电空间中汞气体的气体放电。因此，放电空间中的汞气体得以维持。

具有上述结构的面荧光灯 200 经第二基板 220 发射可见光。第二基板 220 还包括光扩散件 224。光扩散件 224 包括大量的颗粒。光扩散件 224 设置在第二基板 220 中。换言之，在第二基板 220 的制造过程中有大量的颗粒注入到第二基板 220 中。光扩散件 224 例如可以包括聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)。扩散件 224 的颗粒可以是珠粒状。光扩散件 224 扩散光束，以去除显示在第二基板上的由于间隔件 240 所致的暗线。

面荧光灯 200 包括彼此连接放电空间 250 的连接路径。

图 3 是图 1 中所示面光源器件的连接路径平面图。

参见图 1 和 3，每个间隔件 240 的至少一个端部与密封件 230 隔开以限定连接路径 260。换言之，接近每个间隔件 240 形成的连接路径 260 交

替地设置在面荧光灯 200 的第一和第二侧面。

例如，奇数间隔件 240 的第二端与密封件 230 接触，而偶数间隔件 240 的第一端与密封件 230 接触。因此，放电空间 250 通过连接路径 260 彼此连接以形成盘管状。

- 5 如上所述，当连接路径 260 交替地设置在面荧光灯 200 的第一和第二侧面时，可以缩小每个放电空间 250 之间的干涉，防止沟道现象，在此其间，所有的电流仅流经一个放电空间 250。

- 10 等离子放电的等离子气体注入到放电空间 250 中。等离子气体例如包括汞 (Hg)、氖 (Ne)、氩 (Ar)、氙 (Xe)、氪 (Kr) 等。等离子气体只注入到其中一个放电空间 250 中。但是，等离子气体通过连接路径 260 移到其它的放电空间 250，均匀地扩散到整个放电空间 250。

图 4 是可以应用到图 1 中所示面光源器件的另一连接路径的透视图，图 5 是图 4 中所示“A”部分的放大视图。

- 15 参见图 4 和 5，每个间隔件 240 的两端与密封件 230 接触。每个间隔件 240 包括至少一个连接路径 270。间隔件 240 可以包括厚度薄于其它部分的部分。较薄厚度的部分对应于至少一个连接路径 270。或者，每个间隔件 240 可以包括对应于连接路径 270 的孔或小口。或者，每个间隔件 240 可以分裂成不止一块以形成连接路径 270。换言之，两个间隔件 240 沿一条线分布，以至于间隔件 240 彼此隔开以限定连接路径 270。

- 20 连接路径 270 的位置可以是任意的。因此，每个间隔件 240 的连接路径 270 不是与相邻间隔件 240 的连接路径 270 线性地分布。换言之，虚直线可以不连接每个连接路径 270。例如，连接路径 270 可以以 Z 字形分布。换言之，在面荧光灯的左侧设置奇数间隔件 240 的连接路径 270，在面荧光灯的右侧设置偶数间隔件 240 的连接路径 270。每个间隔件 240 可以包括不只一个连接路径 270。
- 25

面荧光灯 200 还包括第一和第二电极 282 和 284。

图 6 是图 1 所示面光源器件的背面透视图。

- 30 参见图 1 和 6，第一和第二电极 282 和 284 设置在第一基板 210 的外表面上。第一和第二电极 282 和 284 分别相对地设置在第一基板 210 的第一和第二端部。

第一和第二电极 282 和 284 设置成第一和第二电极 282 和 284 的纵向

基本上垂直于间隔件 240 的纵向。因此，第一和第二电极 282 和 284 穿过所有的放电空间 250。

另外，第一和第二电极 282 和 284 可以设置在第二基板 220 的外表面。作为另一种选择，第一和第二电极 282 和 284 可以设置在第一和第二基板 210 和 220 二者的外表面。

第一和第二电极 282 和 284 包括具有低电阻的金属。第一和第二电极 282 和 284 例如可以包括铜 (Cu)、镍 (Ni)、金 (Au)、铝 (Al)、铬 (Cr) 或其混合物。可以通过旋覆法在第一基板 210 的外表面上涂覆含铜 (Cu)、镍 (Ni)、金 (Au)、铝 (Al)、铬 (Cr) 或其混合物的粉末，以形成第一和第二电极 282 和 284。

例如，在第一基板 210 的外表面的中心部分上设置掩模，以暴露第一基板 210 的第一和第二端部，第一和第二电极 282 和 284 设置在该部位。然后，在第一基板 210 的第一和第二端部上喷涂含铜 (Cu)、镍 (Ni)、金 (Au)、铝 (Al)、铬 (Cr) 或其混合物的粉末，以分别形成第一和第二电极 282 和 284。

另外，可以在第一基板 210 的外表面附着金属带以形成第一和第二电极 282 和 284。另外，可以在第一基板 210 的外表面附着银糊以形成第一和第二电极 282 和 284。

第一和第二电极 282 和 284 可以包括光学透明且导电的材料，如氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO) 等。第一和第二电极 282 和 284 可以通过丝网印刷法、沉积法、光刻法等形式形成。

第一和第二电极 282 和 284 对面荧光灯 200 施加放电电压以产生等离子放电。

图 7 是根据另一实施例的第一和第二电极的透视图。

参见图 7，第一和第二电极 292 和 294 设置在第一基板 210 的内表面上。第一和第二电极 292 和 294 分别设置在第一基板 210 的第一和第二端部。第一和第二电极 292 和 294 设置成第一和第二电极 292 和 294 的纵向基本上垂直于间隔件 240 的纵向。因此，第一和第二电极 292 和 294 穿过所有的放电空间 250。

平面银光灯 200 还可以包括用于保护第一和第二电极 292 和 294 的介电层 (未示出)。介电层设置成其覆盖第一基板 210 的其上设置有第一和

第二电极 292 和 294 的整个内表面。另外，介电层设置成其覆盖设置在第一基板 210 处的第一和第二电极 292 和 294。

第一和第二电极 292 和 294 可以只设置在第二基板 220 的内表面。或者，第一和第二电极 292 和 294 可以设置在第一和第二基板 210 和 220 二者的内表面。

另外，第一和第二电极 292 和 294 其中之一可以设置在第一和第二基板 210 和 220 之一或二者的内表面，而第一和第二电极 292 和 294 的剩余一个可以设置在第一或第二基板 210 或 220 之一或二者的外主表面上。

再参见图 1 和 2，亮度增强膜 300 附着到第二基板 220 的外表面，光透过该膜从面荧光灯 200 发射。亮度增强膜 300 透射满足特定条件的部分光并反射不满足该特定条件的另一部分光，直到其它部分的光不满足该特定条件，从而增强光的利用率。

亮度增强膜 300 例如通过粘结剂层 310 附着到第二基板 220 的外表面。粘结剂层 310 可以包括大约为 0 的霾值和大约 100% 的透射率，以便将粘结剂层的扰动减为最小。

图 8 是示出图 1 中亮度增强膜的截面图。

参见图 8，亮度增强膜 300 包括对应于双亮度增强膜 (DBEF) 的反射型偏振膜 400，其中双亮度增强膜透射光的 P 波分量，反射光的 S 波分量。

反射型偏振膜 400 包括光偏振层 410，第一保护层 420 和第二保护层 430。第一保护层 420 设置在光偏振层 410 的上表面，第二保护层 430 设置在光偏振层 410 的下表面。第一和第二保护层 420 和 430 例如可以通过可被紫外光硬化的粘结剂 440 连接。

光偏振层 410 具有多层结构。换言之，光偏振层 410 包括堆积的薄膜。每种薄膜具有不同的折射率。光偏振层 410 例如包括成百上千的薄膜。分别附着到光偏振层 420 的上、下表面的第一和第二保护层 420 和 430 保护光偏振层 410。

由面荧光灯 200 产生的光线包括 P 波分量和 S 波分量。光偏振层 410 透射 P 波分量并反射 S 波分量。被光偏振层 410 反射的 S 波分量可以被光反射层 214 转变成 P 波分量，并被光偏振层 410 透射。因此，光利用率提高。

图 9 是示出图 1 中所示另一亮度增强膜的示意图，而图 10 是图 9 中所示亮度增强膜的液晶层的分子的示意图。

参见图 9 和 10，亮度增强膜包括胆甾型液晶（CLC）膜 500，该液晶膜 500 透射具有特定波长的光并反射具有任何其它波长的光。

5 CLC 膜 500 包括第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530，第一、第二和第三基膜 540、550 和 560，以及延迟膜 570。第一、第二和第三基膜 540、550 和 560 以及第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 交替设置。换言之，第一液晶层 510 设置在第一和第二基膜 540 和 550 之间，第二液晶层 520 设置在第二和第三基膜 550 和 560 之间，第三液晶层 530 设置在第三基膜 560 和延迟膜 570 之间。第一、第二和第三基膜 540、550 和 560 例如包括聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）。

第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 响应于紫外光的辐射而硬化。涂覆单体状态的液晶并向液晶上辐射紫外光，以致于液晶被聚合而形成第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530。第一、第二和第三液晶层 15 510、520 和 530 包括棒状的并被彼此扭转取向的胆甾型液晶分子 580。

胆甾型液晶分子 580 的扭转是周期性的。相对于胆甾型液晶分子 580 绕其扭转的轴线具有相同取向的胆甾型液晶分子 580 之间的周期性间距或距离被称作节距“P”。第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 每个具有不同的节距。例如，第一液晶层 510 具有对应于红色的节距，第二液晶层 520 具有对应于绿色的节距，第三液晶层 530 具有对应于蓝色的节距。 20

第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 的每一个反射波长基本上等于液晶的非常光折射率和正常光折射率的平均折射率的节距“P”倍的光。

被第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 反射的光根据胆甾型液晶分子 580 的扭曲方向具有右旋圆偏振或左旋圆偏振。被第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 透射的光具有与被第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 反射的光相反的偏振方向。被第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 之一反射的光改变成可被第一、第二和第三液晶层 510、520 和 530 中其它的液晶层透射的光。因此，所有的可见光波长被起偏为 30 具有相同的偏振态。

延迟膜 570 例如对应于可将圆偏振光转变成线偏振光的四分之一波

片，以减少光泄漏。

CLC 膜 500 可以包括多个液晶层，每个液晶层反射不同波长的光以便覆盖所有的可见光波长。

图 11 是根据本发明另一实施例的面光源器件的分解透视图，而图 12 是图 11 中所示面光源器件的横截面图。根据本发明实施例的面光源与图 1~10 所示实施例中的相同，除了第二基板及设置在第二基板外表面上的光扩散层。因而，将用相同的附图标记表示与前述实施例中相同的元件并省去进一步的描述。

参见图 11 和 12，根据本示例性实施例的面光源器件 600 包括面荧光灯 610，光扩散层 620 和亮度增强膜 300。

面荧光灯 610 包括第一基板 210，第二基板 630，密封件 230 和间隔件 240。第一基板 210 为板状。第二基板 630 面对第一基板 210。密封件 230 沿第一和第二基板 210 和 630 的边缘设置以结合第一和第二基板 210 和 630。因此，由第一和第二基板 210 和 630 以及密封件 230 限定内部空间。

第二基板 630 不包括图 2 的光扩散件 224。但是，面光源器件 600 还包括设置在第二基板 630 外表面的光扩散层 620。光扩散层 620 可以夹置在面荧光灯 610 和亮度增强膜 300 之间。

光扩散层 620 包括扩散珠 622 和粘结树脂 624。扩散珠 622 例如包括 PMMA。粘结树脂 624 响应于紫外光的辐射被硬化，以附着到第二基板 630 的外表面上。光扩散层 620 扩散从面荧光灯 610 经第二基板 630 发出的光，去除由于间隔件 240 所致的暗线。亮度增强膜 300 经粘结剂层 310 附着到光扩散层 620。

图 13 是根据本发明另一实施例的面光源器件的分解透视图。根据本实施例的面光源器件与图 1~10 所示前实施例的相同，除了形成在第二基板外表面上的扩散图案。因而用相同的附图标记表示与前述实施例中相同的部件并省去进一步的描述。

参见图 13，根据本实施例的面光源器件 700 包括面荧光灯 610' 和亮度增强膜 300。

面荧光灯 610' 包括第一基板 210，具有光扩散图案 710 的第二基板 630'，密封件 230 和间隔件 240。

光扩散图案 710 例如可以形成在第二基板 630' 的外表面上。光扩散图案 710 例如可以通过丝网印刷过程形成在第二基板 630' 的外表面上。形成在第二基板 630' 的外表面上的光扩散图案 710 包括高密度的第一图案 710a 和低密度的第二图案 710b。

- 5 第一图案 710a 设置在第二基板 630' 外表面的对应于放电空间 250 的部分上，并且第二图案 710b 设置在第二基板 630' 外表面的对应于间隔件 240 位置的部分上。光扩散图案 710 可以调节成各种形状。

亮度增强膜 300 设置在其上形成有光扩散图案 710 的第二基板 630' 上。

- 10 图 14 是根据本发明实施例的液晶显示装置的分解透视图。

参见图 14，根据本发明实施例的液晶显示器 (LCD) 800 包括面光源器件 810，显示单元 900 和逆变器 820。

面光源器件 810 可以基本上类似于前述实施例。因此将省去对面光源器件 810 的进一步解释。

- 15 显示单元 900 包括显示图象的 LCD 面板 910 和向 LCD 面板 910 提供驱动信号的数据和栅极印刷电路板 (PCB) 920 和 930。数据和栅极 PCB 920 和 930 分别通过数据和栅极挠性印刷电路板 (FPC) 940 和 950 与 LCD 面板 910 结合，以致于数据和栅极 PCB 920 和 930 经数据和栅极 FPC 940 和 950 向 LCD 面板 920 施加驱动信号。数据和栅极 FPC 940 和 950 可
20 以对应于带载封装 (TCP) 或薄膜芯片 (COF)。数据和栅极 FPC 940 和 950 分别包括数据和栅极驱动芯片。数据和栅极驱动器芯片在适当的时间向 LCD 面板 910 施加驱动信号。

- 25 LCD 面板 910 包括薄膜晶体管 (TFT) 基板 912，面对 TFT 基板 912 的彩色滤光片基板 914 和夹置在 TFT 基板 912 和彩色滤光片基板 914 之间的液晶层 916。

TFT 基板 912 包括其上设置有大量 TFT 的玻璃基板。TFT 基本上以矩阵分布。每个 TFT 包括电连接到源极线的源电极，电连接到栅极线的栅电极和电连接到像素电极的漏电极。像素电极包括光学透明的导电材料，如 ITO、IZO 等。

- 30 彩色滤光片基板 914 包括其上设置有红、绿、蓝彩色滤光片的玻璃基板。彩色滤光片基板 914 还包括包含光学透明且导电的材料如 ITO、IZO

等的公共电极。

响应于被施加到 TFT 的栅电极的栅极电压, TFT 被导通, 以致于象素电压经 TFT 施加到象素电极。因此, 在 TFT 基板 912 的象素电极和彩色滤光片基板 914 的公共电极之间形成电场。

- 5 响应于被施加到象素电极和公共电极之间的液晶的电场, 液晶分子被重新分布, 改变光的透射率以显示黑白图象。黑白图象被彩色滤光片基板 914 的彩色滤光片转变成彩色图象。

逆变器 820 产生用于驱动面荧光灯 812 的放电电压。逆变器 820 接收交变电压并提升交变电压以产生放电电压。放电电压经第一和第二导线
10 822 和 824 分别施加到面光源器件 810 的第一和第二电极 815 和 816。

当第一和第二电极 815 和 816 设置在面荧光灯 812 的两个外表面上时, LCD 器件 810 可以进一步包括接线柱(clip) (未示出), 该接线柱分别将设置在面荧光灯 812 两外表面上的第一和第二电极 815 和 816 电连接到第一和第二导线 822 和 824。

- 15 LCD 装置 800 还包括收容 LCD 面板 910 的接收容器 830 和将 LCD 面板 910 固定到接收容器 830 的固定件 840。

接收容器 830 包括用于支撑 LCD 面板 910 的底板 832 和从底板 832 的边缘部分延伸的侧壁 834。

- 接收容器 830 还可以包括将 LCD 面板 910 与面光源器件 810 电绝缘
20 的绝缘件 (未示出)。

固定件 840 包围 LCD 面板 910 的边缘部分, 并且与接收容器 830 结合以将 LCD 面板 910 固定到接收容器 830, 以致于 LCD 面板 910 接近面光源器件 810 设置。固定件 840 保护 LCD 面板 910, 并且防止 LCD 面板 910 与接收容器 830 分开。固定件 840 可以包含金属。

- 25 LCD 装置 800 还可以包括光学片 850。光学片 850 可以夹置在面光源器件 810 和 LCD 面板 910 之间。光学片 850 可以包括用于增强亮度的棱镜片和用于增强亮度均匀性的扩散片。

LCD 装置 800 还可以包括夹置在面光源器件 810 和 LCD 面板 910 之间的模制框架 (未示出), 该框架包围面光源器件 810, 以将面光源器件
30 810 固定到接收容器 830, 导引 LCD 面板 910。

根据面光源器件和具有面光源器件的显示装置, 面光源器件的第二基

板包括多个光扩散颗粒。另外，光扩散层或光扩散图案可以设置在面光源器件第二基板的外表面。因此，不需要额外的光扩散板或额外的光扩散片，以致于面光源器件的厚度和制造成本降低。另外，光的泄漏减少，增强了亮度并提高了光利用率。

- 5 以上描述了本发明的实施例及其优点，注意到，在不脱离本发明实质和范围的前提下可以对本发明做各种改变、替换和变更。

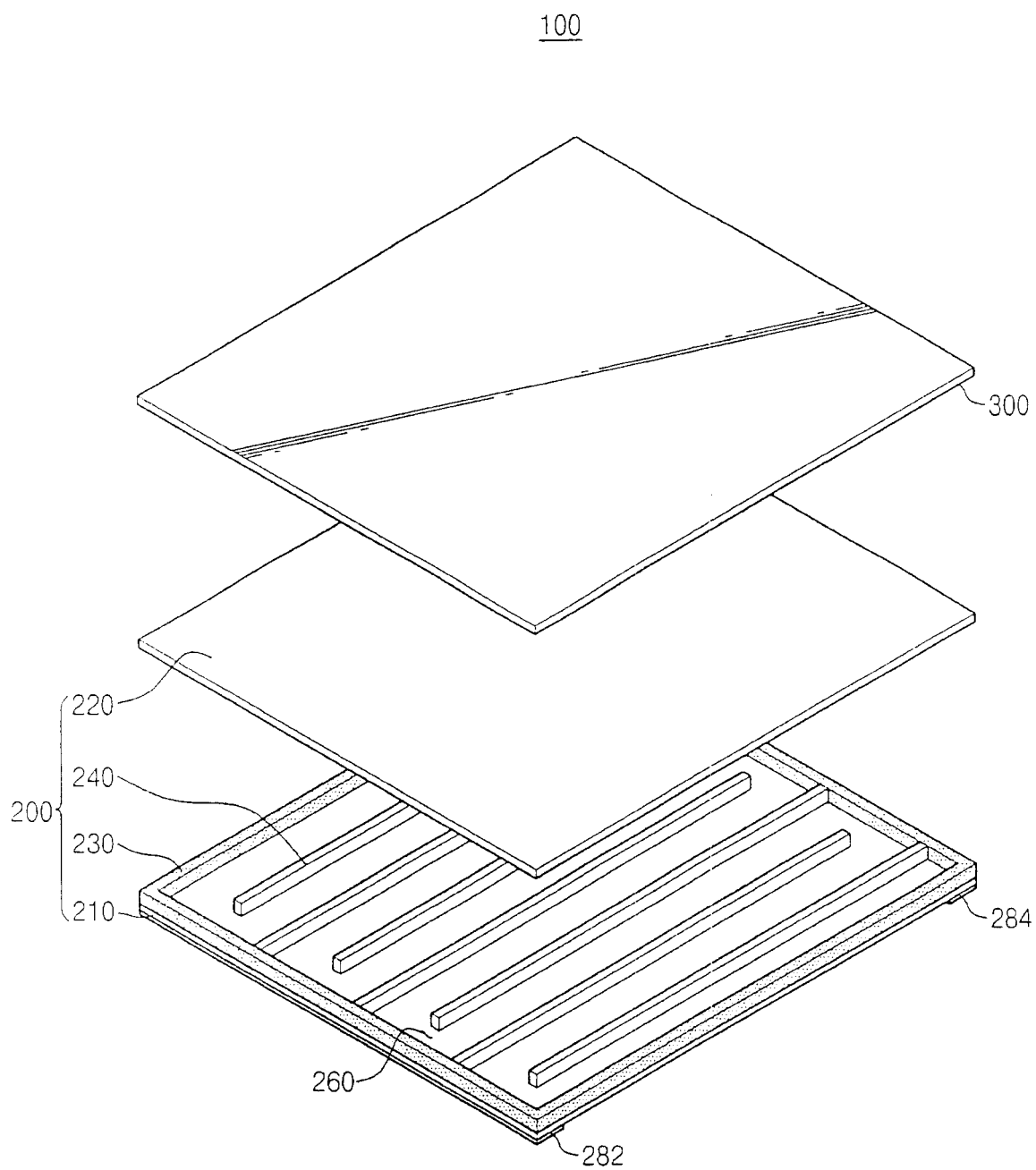


图 1

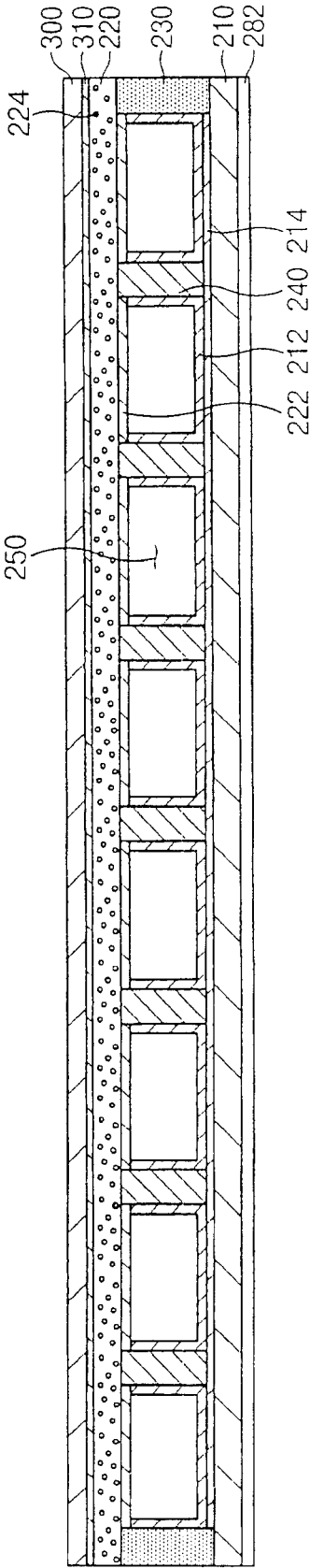


图 2

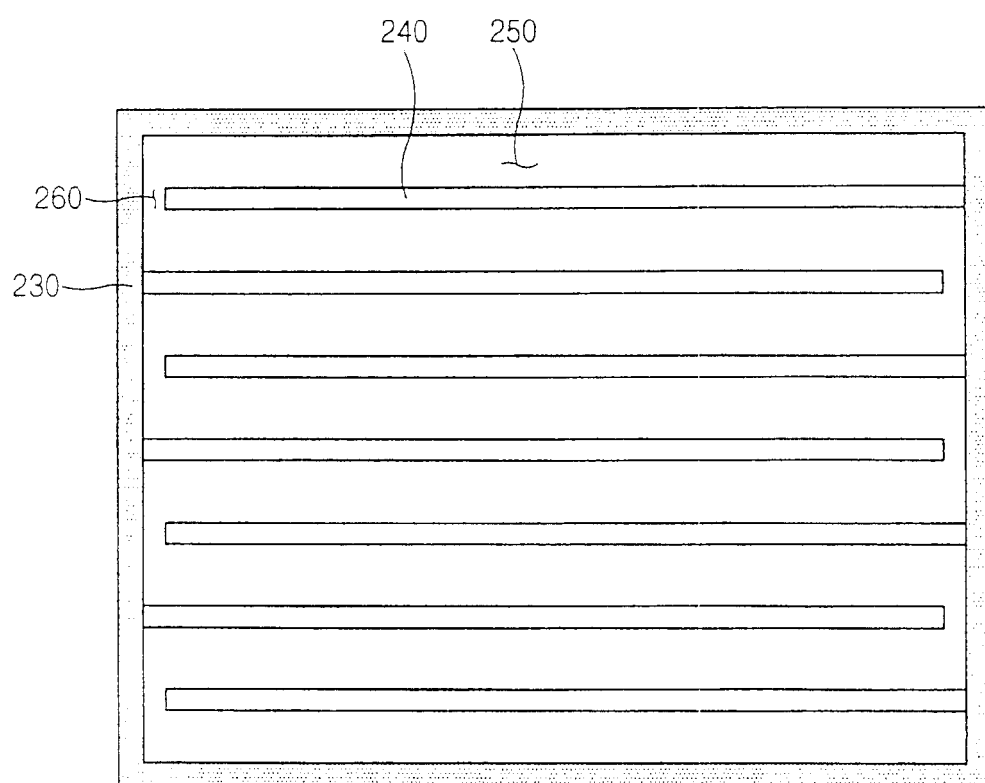


图 3

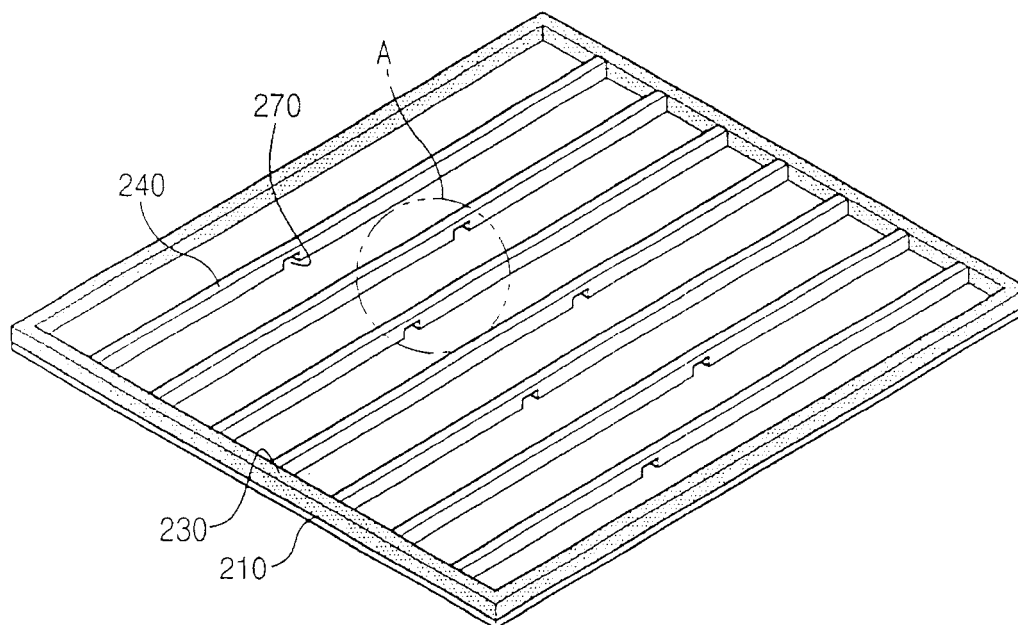


图 4

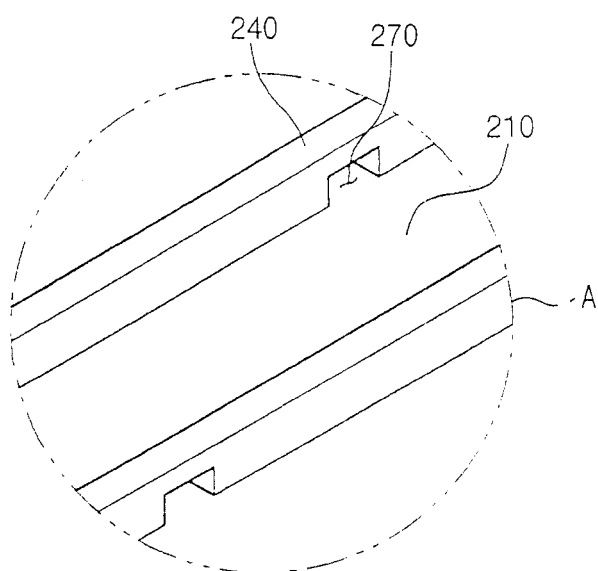


图 5

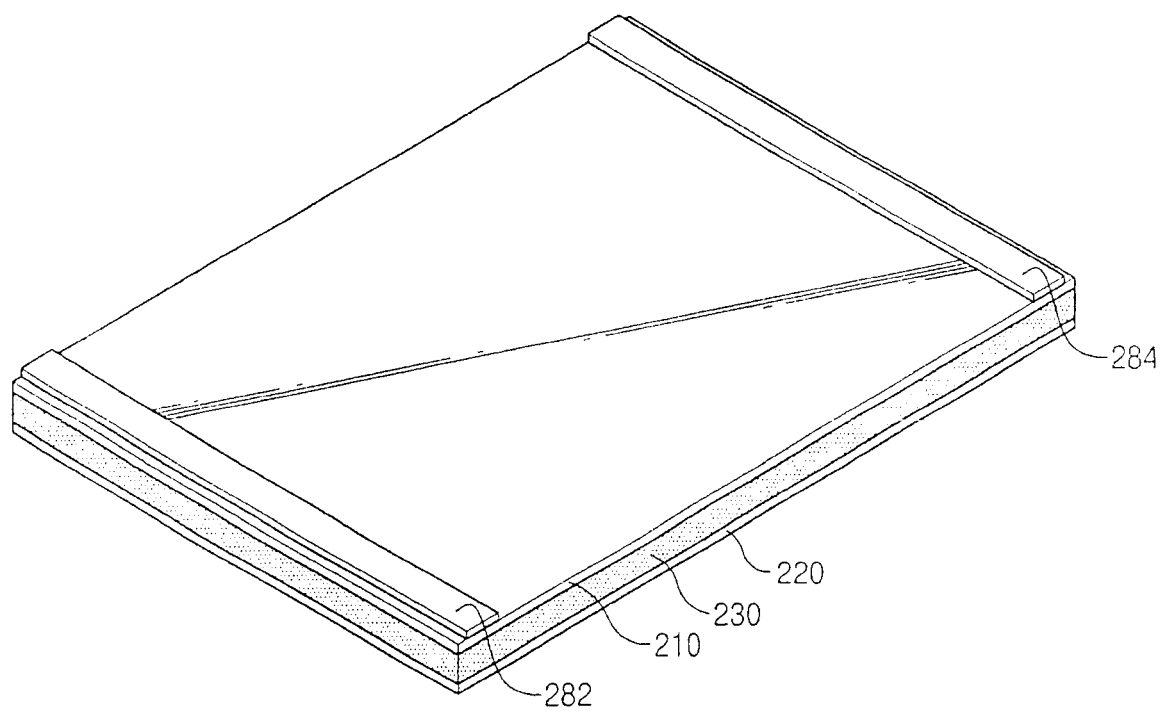


图 6

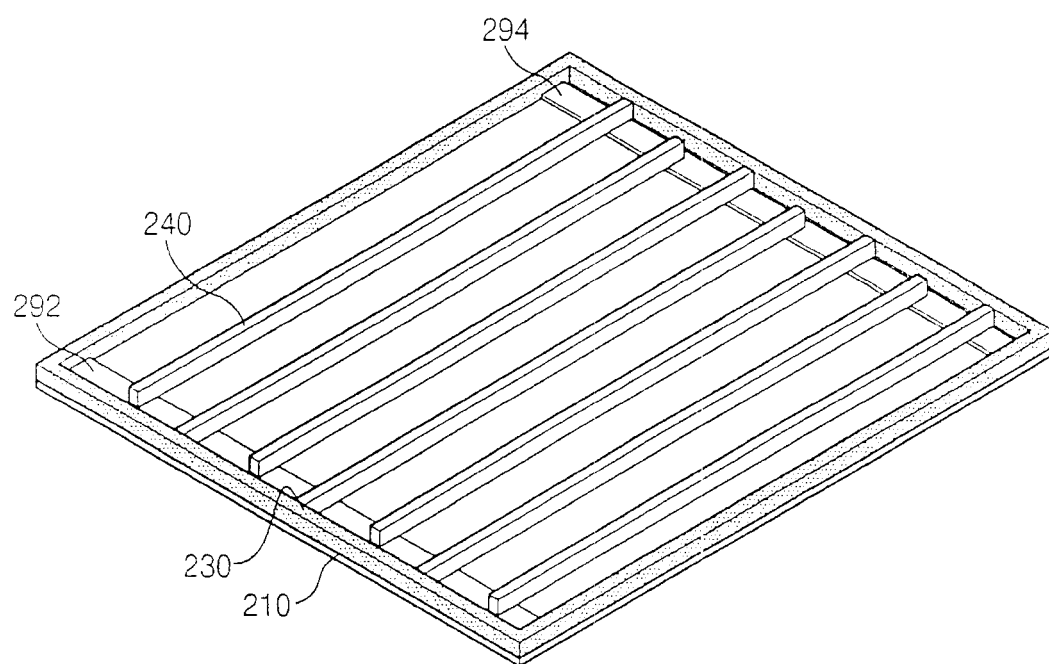


图 7

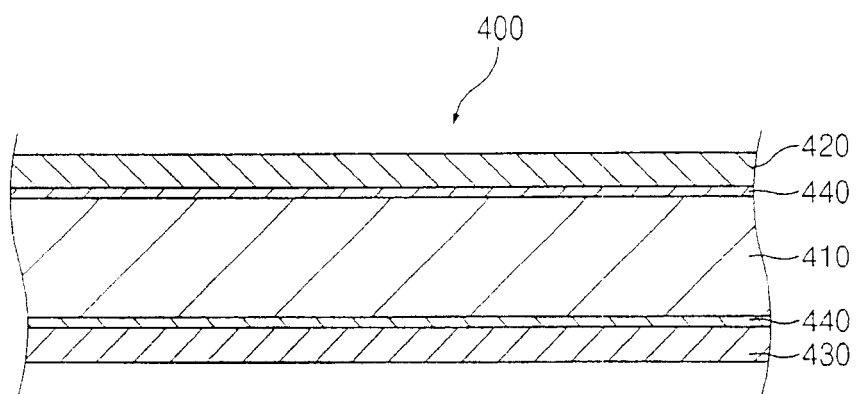


图 8

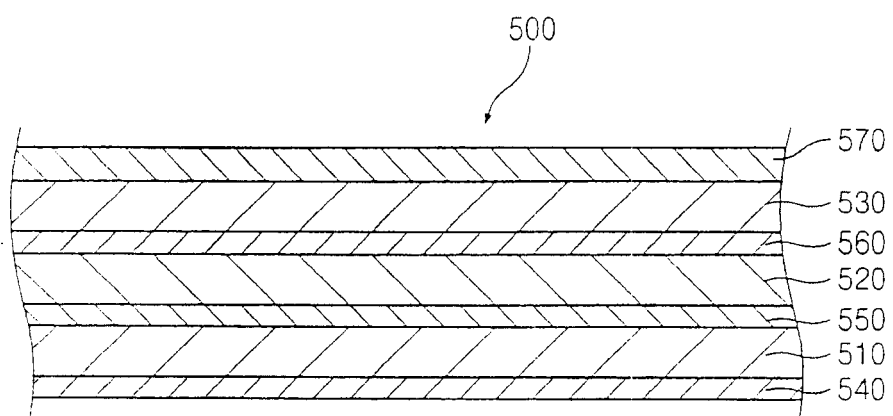


图 9

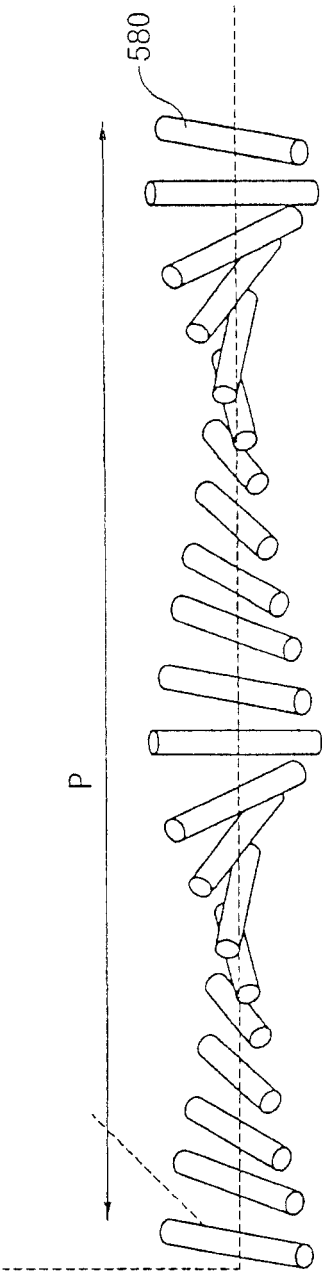


图 10

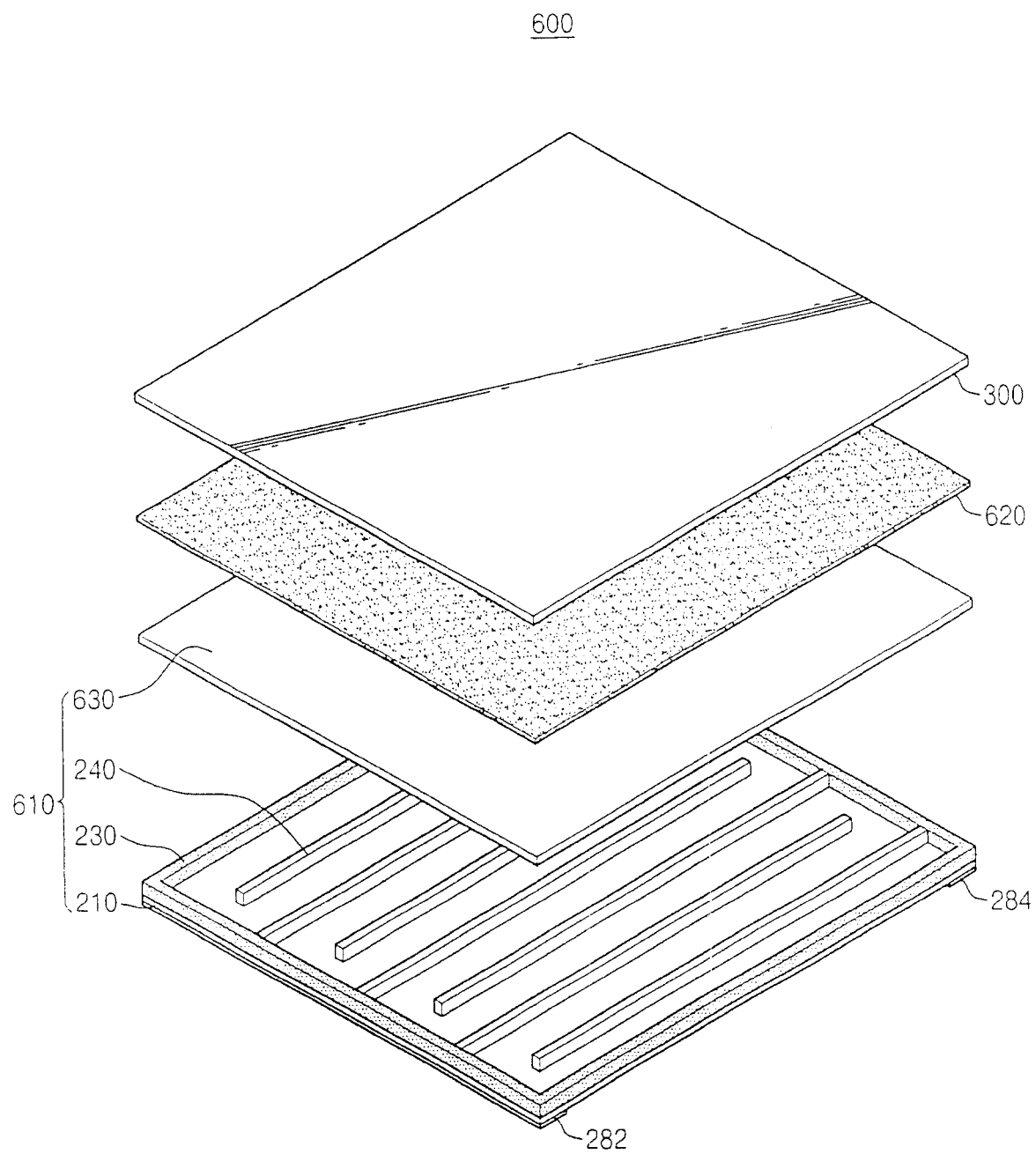


图 11

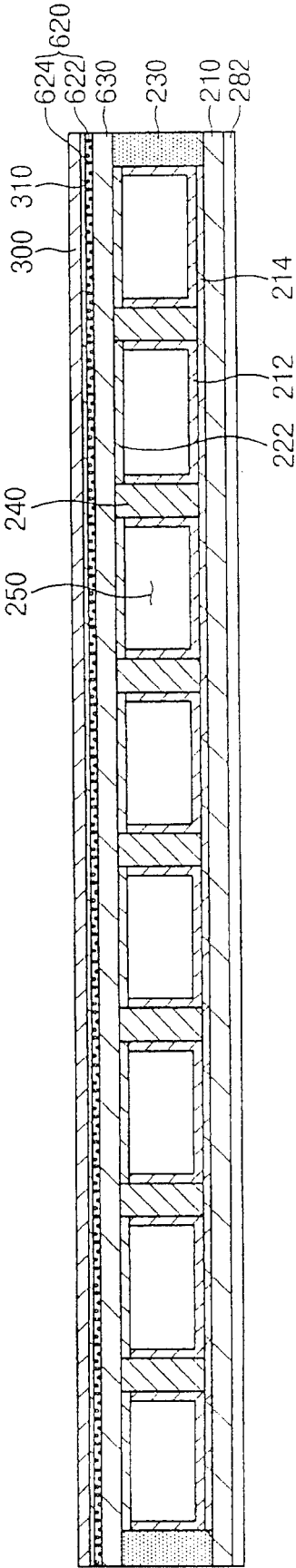


图 12

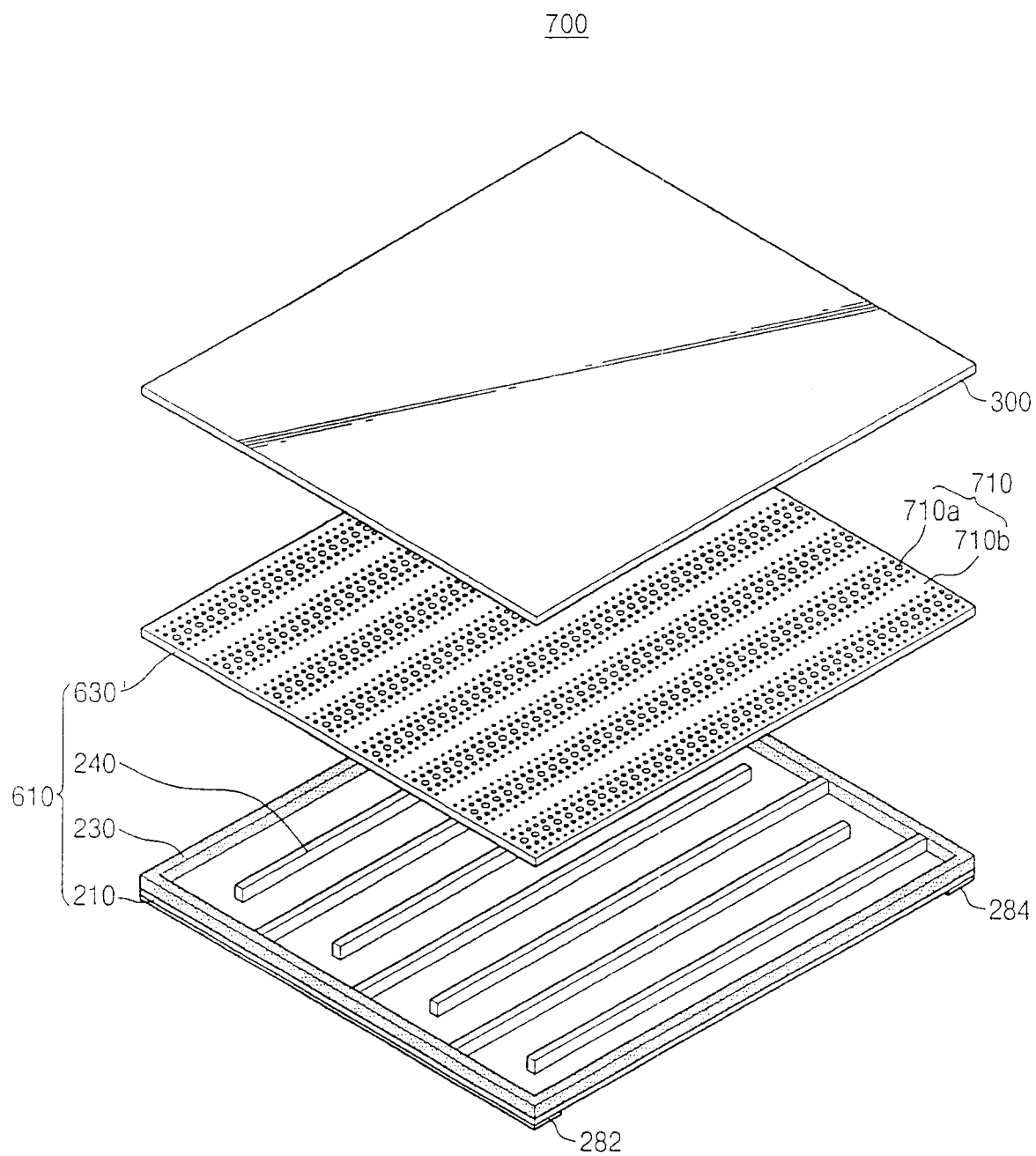


图 13

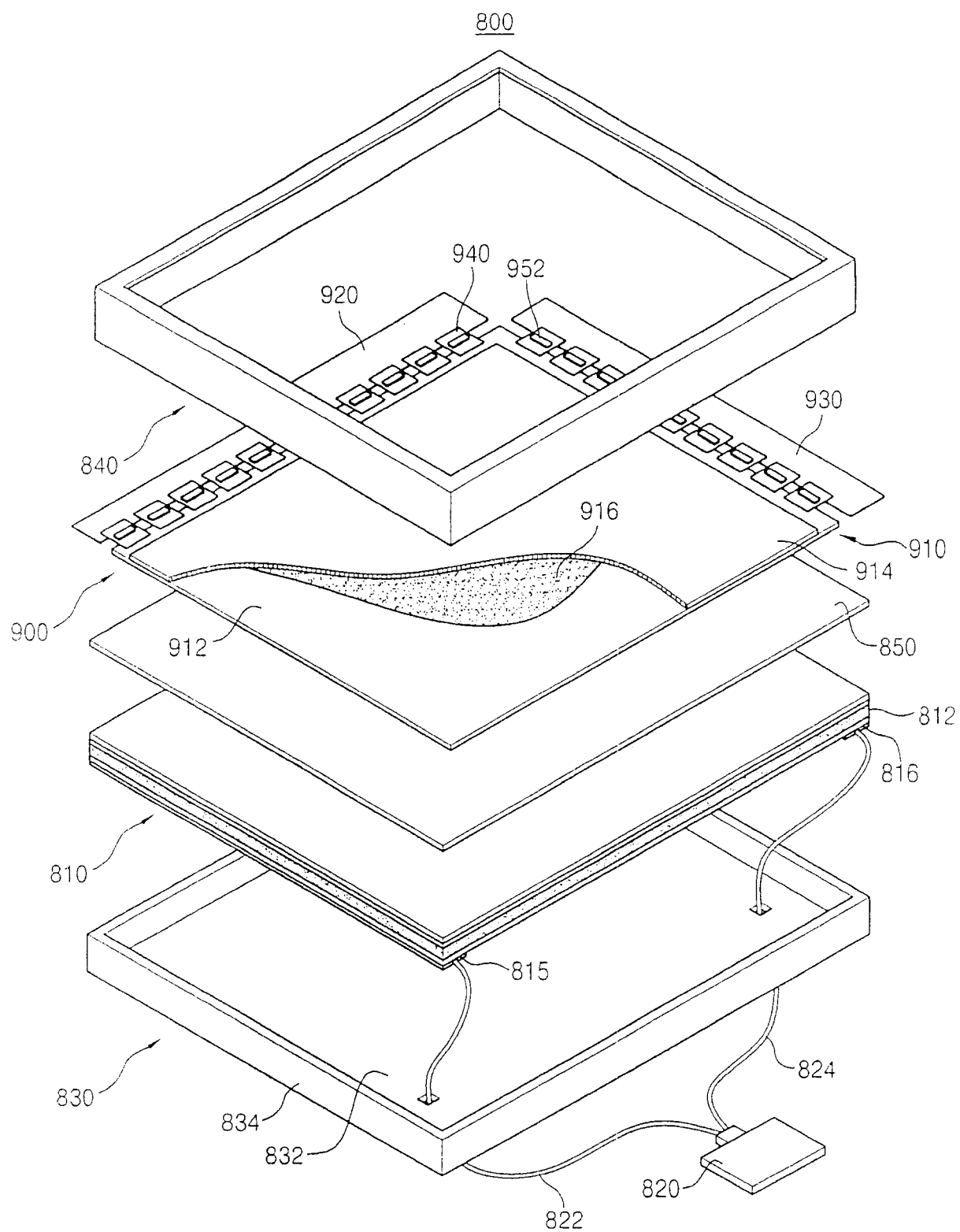


图 14

专利名称(译)	面光源及含有该光源的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1737669A	公开(公告)日	2006-02-22
申请号	CN200510092411.9	申请日	2005-08-18
[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	金东勋 朴钟大 崔震成		
发明人	金东勋 朴钟大 崔震成		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13362 G02F2001/133543 G02F2001/133507 G02B5/0242 G02B5/0278		
代理人(译)	王冉 王景刚		
优先权	1020040066156 2004-08-21 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种面光源器件，包括面荧光灯和亮度增强膜。面荧光灯包括第一和第二基板、密封件和至少一个间隔件。第一基板为板状。第二基板面对第一基板。第二基板包括光扩散珠。密封件沿第一和第二基板的边缘设置以结合第一和第二基板。在第一和第二基板之间夹置至少一个间隔件以限定放电空间。亮度增强膜附着到第二基板的外表面。

