

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

H01L 33/00 (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610080942.0

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100517021C

[22] 申请日 2006.5.23

[21] 申请号 200610080942.0

[30] 优先权

[32] 2005.5.25 [33] KR [31] 10-2005-0044154

[32] 2005.6.13 [33] KR [31] 10-2005-0050515

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩 3 洞  
416

[72] 发明人 韩丙雄 周荣备 曹宗焕 金东哲  
金珠贤 朴泳熹 金奎锡 李钟南

[56] 参考文献

CN1409161A 2003.4.9

US6709143B2 2004.3.23

CN1512235A 2004.7.14

JP2003-173877A 2003.6.20

审查员 李剑韬

[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 李云霞

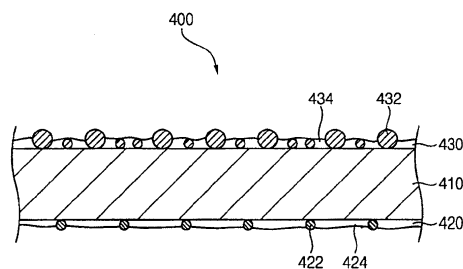
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

背光模组及具有该背光模组的液晶显示装置

[57] 摘要

一种背光模组，包括：光源；导光板；扩散片，包括在扩散片的面向导光板的下表面上的第一珠子层和在扩散片的上表面上的第二珠子层。为了改进图像显示质量，面向导光板的第一珠子层的珠子的硬度等于或小于导光板的硬度，以防止导光板的擦伤。



1、一种背光模组，包括：

光源，产生光；

导光板，引导从所述光源产生的光；

扩散片，在所述导光板的出光表面上，所述扩散片包括：

第一珠子层，在所述扩散片的面向所述导光板的下表面上，所述第一珠子层包括多个第一珠子，所述第一珠子具有不大于所述导光板的硬度的硬度；

第二珠子层，在所述扩散片的上表面上。

2、如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一珠子包括与所述导光板的材料相同的材料。

3、如权利要求1所述的背光模组，其中，所述导光板包括聚碳酸酯。

4、如权利要求3所述的背光模组，其中，所述导光板具有与B铅笔的硬度相等的硬度。

5、如权利要求4所述的背光模组，其中，所述第一珠子具有不大于B铅笔的硬度的硬度。

6、如权利要求3所述的背光模组，其中，所述第一珠子包括尼龙基树脂。

7、如权利要求3所述的背光模组，其中，所述第一珠子包括聚碳酸酯。

8、如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第一珠子的每个的尺寸在直径上不大于10 $\mu$ m。

9、如权利要求1所述的背光模组，还包括第一涂层，以将所述第一珠子固定到所述扩散片。

10、如权利要求1所述的背光模组，其中，所述第二珠子层包括：

多个第二珠子；

第二涂层，以将所述第二珠子固定到所述扩散片。

11、如权利要求10所述的背光模组，其中，所述第二珠子包括聚甲基丙烯酸甲酯。

12、如权利要求10所述的背光模组，其中，所述第二珠子包括尼龙基树脂。

13、如权利要求10所述的背光模组，其中，所述第二珠子的每个的尺寸

在直径上为  $5\mu\text{m}$  至  $20\mu\text{m}$ 。

14、如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述光源包括至少一个产生白光的发光二极管。

15、如权利要求 1 所述的背光模组，还包括：

反射片，在所述导光板的光反射表面上；

亮度增强膜，在所述扩散片上。

16、一种液晶显示装置，包括：

背光模组，包括：

光源，产生光；

导光板，引导从所述光源产生的光；

扩散片，在所述导光板的出光表面上，所述扩散片包括：

第一珠子层，在所述扩散片的面向所述导光板的下表面上，所述第一珠子层包括多个第一珠子，所述第一珠子具有不大于所述导光板的硬度的硬度；

第二珠子层，在所述扩散片的上表面上；

液晶显示面板，基于从所述背光模组产生的光显示图像。

17、如权利要求 16 所述的液晶显示装置，其中，所述导光板包括聚碳酸酯，所述聚碳酸酯具有与 B 铅笔的硬度相同的硬度。

18、如权利要求 17 所述的液晶显示装置，其中，所述第一珠子具有不大于 B 铅笔的硬度的硬度。

19、如权利要求 17 所述的液晶显示装置，其中，所述第一珠子包括尼龙基树脂。

## 背光模组及具有该背光模组的液晶显示装置

### 技术领域

本发明涉及一种背光模组及一种具有该背光模组的液晶显示(LCD)装置,更具体地讲,涉及一种具有改进的色彩再现性和图像显示质量的更薄的背光模组。

### 背景技术

因为图像显示装置,尤其液晶显示器(LCD)可比阴极射线管(CRT)或等离子体显示面板(PDP)更薄并具有更低的驱动电压和能耗,所以它们在许多电子装置(例如移动通信终端、数码相机、便携式电脑、监控器等)中是期望的。用在LCD中的液晶表现出各向异性的折射和各向异性的介电常数。由于LCD既不产生光也不发光,所以LCD需要背光模组以提供入射光。传统的背光模组包括作为光源的冷阴极荧光灯(CCFL)或发光二极管(LED)。CCFL具有低制造成本、高亮度,但是它尺寸大并需要高的驱动电压。小屏幕LCD例如用在移动通信终端中的LCD需要使用LED,但是LED提供点光源。为了将来自点光源的光均匀地分布到表面上,需要导光板和扩散片。

可用于导光板的材料包括聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)和聚碳酸酯(PC)。PMMA具有良好的光学特征、高硬度和良好的塑性,而PC具有高的耐热性。为了制造更薄的小屏幕LCD装置,导光板的厚度必须减小,其中,导光板是背光模组的最厚的元件。然而,导光板厚度的减小降低了它的耐热性。为了改进导光板的耐热性,导光板包括具有高的耐热性的PC。

与导光板一起被使用的扩散片包括在扩散片的面向导光板的表面上的珠子(bead)层和在扩散片的另一表面上以扩散光的珠子层。这些“下”和“上”珠子层由PMMA制成。下珠子层中的珠子的PMMA比用在导光板中的PC硬。扩散片的珠子和导光板之间的磨损可导致擦伤,所述擦伤降低了LCD装置的图像显示质量。

为产生白光,背光模组使用蓝光LED,该LED具有设置在其上面的黄色荧光材料。蓝光和黄光结合以形成白光。然而,在这种布置中蓝光占优势,

从而降低了 LCD 的色彩再现性。

### 发明内容

本发明提供了一种防止导光板的擦伤并增大较长波长的光的强度以改进色彩再现性的背光模组。根据本发明一方面的背光模组包括：光源；导光板；扩散片，在该扩散片的两个表面的每个上具有珠子层。扩散片的面向导光板的珠子具有不超过导光板的硬度的硬度，并可由与导光板的材料相同的材料制成，例如聚碳酸酯。导光板可具有等同于 B 铅笔的硬度的硬度，扩散板的珠子可具有不大于 B 铅笔的硬度的硬度并可包括尼龙基树脂。

根据本发明的另一方面，光源可包括至少一个产生白光的发光二极管，扩散片可包括具有在扩散片的面向导光板的表面上的红色荧光剂的涂层。可选地，扩散片的相对的表面也可涂覆有红色荧光剂。红色荧光剂可包括多个珠子，各珠子具有基本上的球形形状，并在直径上应有利地不大于大约  $5\mu\text{m}$ 。发光二极管可包括蓝色芯片和黄色荧光剂。蓝色芯片产生浅蓝色光。黄色荧光剂将浅蓝色光的一部分变成微黄色光，使得微黄色光与浅蓝色光的剩余部分混合以产生白光。扩散片的第一层或上层中的珠子的直径可在从大约  $5\mu\text{m}$  至大约  $20\mu\text{m}$  的尺寸范围内。涂覆在扩散片的下表面上的第二层上的珠子在直径上可不大于大约  $5\mu\text{m}$ 。

### 附图说明

通过参照附图对本发明的示例实施例进行详细描述，本发明上面的和其他优点将会变得更加清楚，在附图中：

图 1 是示出根据本发明一实施例的背光模组的分解透视图；

图 2 是示出图 1 中示出的扩散片的剖视图；

图 3 是示出图 1 中示出的发光二极管 (LED) 的剖视图；

图 4 是示出根据本发明另一实施例的扩散片的剖视图；

图 5 是示出波长和辐射亮度之间的关系的曲线图；

图 6 是示出根据本发明又一实施例的扩散片的剖视图；

图 7 是示出根据本发明一实施例的液晶显示 (LCD) 装置的分解透视图。

### 具体实施方式

参照附图在下文中更加充分地描述本发明，本发明的实施例表示在附图中。然而，本发明可以以许多不同的形式实施，并不应该解释为局限于这里所阐述的实施例。相反，提供这些实施例是为了使本公开详尽和完整，并将充分地向本领域的技术人员传达本发明的范围。在附图中，为了清楚起见，可夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。

应该理解，当元件或层涉及在另一元件或层“上”，“连接到”或“接合到”另一元件或层时，该元件或层可以直接在另一元件或层上，直接连接到或接合到另一元件或层，或存在插入元件或层。相反，当元件涉及“直接”在另一元件或层“上”、“直接连接到”或“直接接合到”另一元件或层时，不存在插入元件或层。相同的标号始终表示相同的元件。如在这里使用的，术语“和/或”包括一个或更多的相关所列项的任何一个和所有组合。应该理解，虽然术语第一、第二、第三等在这里可用于描述各种元件、组件、区域、层和/或部分，但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应该被这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件、组件、区域、层或部分区别于另一区域、层或部分。因此，在不脱离本发明的教导的情况下，下述的第一元件、组件、区域、层或部分可被称作第二元件、组件、区域、层或部分。空间相对术语，例如“下方”、“下面”、“低”、“上面”、“上”等可在这里用于如在附图中示出的一个元件或特征对另一元件或特征的关系的描述的方便。应该理解，空间相对术语意在包括附图中描述的方向之外的使用中的装置或操作的不同的方向。例如，如果附图中的装置被翻转，以在其他元件或特征的“下面”或“下方”来描述的元件随后将定向为在其他元件或特征的“上面”。因此，示例性的术语“下面”可包含上面和下面两个方向。装置可被另外定向（旋转90度或在其他方向上），并相应地解释在这里使用的空间相对的描述符。在这里使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，并不是为了限制发明。如在这里使用的，单数形式“一个”和“那个”意在也包括复数的形式，除非上下文清楚地另有表明。此外，应该理解，术语“包括”，当在说明书中使用时，指定陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件的存在，但不排除一个或更多的其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组的存在或添加。这里参照剖视图所描述的本发明的实施例是对本发明的理想实施例（和中间结构）的示意性说明。同样地，也期望表明由例如制造技术和/或容差导致的形状改变。因此，本发明的实施例不应该解释

为局限于在这里示出的区域的特定形状，而应解释为包括由例如制造导致的形状的偏离。例如，以矩形示出的注入区将典型地具有圆的或曲线的特征和/或在注入区边缘处的注入浓度的梯度，而非从注入区到非注入区的二元的变化。同样地，通过注入形成的掩埋区可导致掩埋区和表面之间的区域中的某些注入，其中，注入经由所述表面发生。因此，附图中示出的区域本质上是示意性的，它们的形状不是为了示出装置的区域的实际形状，并不是为了限制发明的范围。除非另外定义，在这里使用的所有术语（包括技术术语和科学术语）具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的意思相同的意思。还应该理解，术语例如那些在通用词典中被定义的术语应该被解释为具有与其在相关技术的上下文中的意思一致的意思，不应被解释为理想化或过度正式的意思，除非在此处被清楚地如此定义。

在下文中，将结合附图对本发明进行详细描述。

图1是示出根据本发明一实施例的背光模组的分解透视图。图2是示出图1中示出的扩散片的剖视图。

参照图1和图2，背光模组100包括：光源200，用于产生光；导光板300，引导从光源200产生的光；扩散片400，在导光板300的出光表面320上。光源200邻近导光板300的光入射表面310。在图1和图2中，光源200包括至少一个发光二极管（LED）。从LED产生的光在预定的角度范围被会聚，使得多个LED在导光板300的光入射表面310上，以提高背光模组100的亮度均匀性。可基于导光板300的尺寸改变LED200的数量和发光角度。可选地，光源200可包括冷阴极荧光灯（CCFL）。

导光板300引导从光源200产生的光，将其变成光平面，其中，光源200可以是点光源或线光源。导光板300包括透明材料以增大背光模组100的亮度。导光板300应尽可能的薄以减小背光模组100的厚度。导光板300应具有高的耐热性，使得它将不被从光源200产生的热变形，并可由具有比聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）的耐热性更高的耐热性的聚碳酸酯（PC）制成，通常，PMMA在大于大约84℃至大约100℃的温度变形。PMMA的硬度基本上与3H铅笔的硬度相同。通常，聚碳酸酯在大于大约121℃至大约142℃的温度变形，PC的硬度基本上与B铅笔的硬度相同。也就是说，PC具有比PMMA的耐热性更高的耐热性和比PMMA的硬度更低的硬度。

导光板300包括：光入射表面310，面向光源200；出光表面320，从光

入射表面 310 的一侧延伸；光反射表面 330，从光入射表面 310 的另一侧延伸。光反射表面 330 面向出光表面 320。反射图案（未示出）可形成在导光板 300 的光反射表面 330 上，使得入射进导光板 300 的光从反射图案（未示出）散射和反射。反射图案（未示出）的例子包括印刷图案和压花图案。入射进导光板 300 的光从反射图案（未示出）散射和反射。也就是说，入射进导光板 300 的光被反射图案（未示出）调制，具有大于预定的临界角的入射角的调制光的一部分从导光板 300 的出光表面 320 或光反射表面 330 出射。

扩散片 400 在导光板 300 的出光表面 320 上。扩散片 400 扩散通过出光表面 320 从导光板 300 出射的光，以提高当在平面上观察时的亮度和光的亮度均匀性。参照图 2，扩散片 400 包括基膜 410、第一珠子层 420 和第二珠子层 430。第一基膜 410 包括透明材料。可用于第一基膜 410 的透明材料包括聚对苯二甲酸乙二酯（PET）。第一珠子层 420 在基膜 410 的面向导光板 300 的下表面上。第一珠子层 420 插入扩散片 400 的基膜 410 和导光板 300 之间，使得扩散片 400 不附于导光板 300。也就是说，扩散片 400 通过第一珠子层 420 与导光板 300 隔开，并防止莫尔效应（moiré effect），并因此可改进具有背光模组 100 的 LCD 装置的图像显示质量。第一珠子层 420 包括：多个第一珠子 422，每个珠子具有基本上的球形形状；第一涂层 424，用于将第一珠子 422 固定到基膜 410。第一珠子 422 随机地分布在基膜 410 的下表面上。

在图 1 和图 2 中，第一珠子 422 的每个的尺寸在直径上可不大于大约  $10\mu\text{m}$ 。第一珠子 422 的每个的尺寸在直径上可以优选地是大约  $3\mu\text{m}$  至大约  $7\mu\text{m}$ 。第一珠子 422 具有比导光板 300 的硬度低的硬度，以防止第一珠子 422 和导光板 300 之间的磨损擦伤导光板 300。可选地，第一珠子 422 可具有基本上与导光板 300 的硬度相同的硬度。在图 1 和图 2 中，导光板 300 可由具有 B 铅笔的硬度的聚碳酸酯制成，第一珠子 422 具有不大于 B 铅笔的硬度的硬度。例如，第一珠子 422 包括具有 B 铅笔的硬度的尼龙基树脂。可选地，第一珠子 422 可具有基本上与导光板 300 的材料相同的材料。也就是说，第一珠子 422 可由用于导光板 300 的 PC 制成。第一涂层 424 将第一珠子 422 固定到基膜 410。例如，第一涂层 424 可包括通过热固化的热固性树脂或通过紫外光固化的紫外光固化树脂。

表 1 示出第一珠子层 422 的材料和导光板 300 的擦伤深度之间的关系。

表 1

| 材料          | 擦伤深度( $\mu\text{m}$ ) | 白点 |
|-------------|-----------------------|----|
| 尼龙          | 0.05                  | X  |
| 涂覆有橡胶的 PMMA | 2.14                  | O  |
| 未涂覆的 PMMA   | 3.37                  | O  |

参照表 1, 测试了包括尼龙基树脂珠子、涂覆有橡胶材料的 PMMA 珠子和未涂覆的 PMMA 珠子的第一珠子 422 的擦伤的形成。由尼龙基树脂珠子制造的珠子 422 形成具有比由涂覆有橡胶材料的 PMMA 珠子或未涂覆的 PMMA 珠子形成的擦伤的深度更小的深度的擦伤。当通过穿过擦伤的光测试被擦伤的导光板 300 时, 在被包括尼龙基树脂的第一珠子 422 擦伤的导光板 300 上未形成白点。

当在扩散片 400 的下表面上的第一珠子 422 具有不大于导光板 300 的硬度的硬度时, 较少的擦伤形成在导光板 300 上并形成较少的“白点”, 从而改进了 LCD 装置的图像显示质量。

第二珠子层 430 形成在基膜 410 的上表面上。第二珠子层 430 扩散穿过扩散片 400 的光, 并提高背光模组 100 当在平面上观察时的亮度。第二珠子层 430 包括: 多个第二珠子 432, 每个珠子具有基本上的球形形状; 第二涂层 434, 用于将第二珠子 432 固定到基膜 410。第二珠子 432 随机地分布在基膜 410 的上表面上。第二珠子 432 的每个的尺寸在直径上可以是大约  $5\mu\text{m}$  至大约  $20\mu\text{m}$ 。第二珠子 432 具有大于第一珠子 422 的密度的密度。

第二珠子 432 可由 PMMA 制成。可选地, 第二珠子 432 可包括尼龙基树脂或 PC。也就是说, 第二珠子 432 可由与第一珠子 422 的材料基本上相同的材料制成。第二涂层 434 将第二珠子 432 固定到基膜 410。例如, 第二涂层 434 可包括通过热固化的热固性树脂或通过紫外光固化的紫外光固化树脂。

背光模组 100 还可包括在导光板 300 的光反射表面 330 上的反射片 510, 和在扩散片 400 的上表面上的亮度增强膜 520。从导光板 300 的光反射表面 330 泄漏的光从反射片 510 向导光板 300 反射, 以提高背光模组 100 的亮度。反射片 510 包括高反射材料。可用于反射片 510 的高反射材料的例子包括聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 或聚碳酸酯 (PC)。亮度增强膜 520 引导穿过扩散片的光以改进光的亮度特征。亮度增强膜 520 可包括至少一个棱镜片以增大当在平面上观察时的亮度。另外, 亮度增强膜 520 还可包括反射偏振膜以增大背光模组 100 的亮度。

图3是示出图1中示出的发光二极管(LED)的剖视图。LED 200包括发光元件210,例如容纳在壳220中并通过模部件230固定的蓝光LED。壳220具有圆锥形形状,使得光以广的角度范围从壳220出射。壳220可由绝缘材料例如聚合物或陶瓷制成,以保护发光元件210。反射层(未示出)可形成在壳220的内表面上,使得光从反射层(未示出)反射。模部件230是填充在壳220中以保护发光元件210的透明树脂,例如硅酮树脂、聚氨基甲酸酯等。

模部件230可包括将从发光元件210产生的光变成白光的荧光剂240。例如,当发光元件210是蓝光LED时,荧光剂240包括黄色荧光剂例如钇铝石榴石(YAG),以将浅蓝色光的一部分变成黄光,黄光与浅蓝色光的剩余部分混合以产生白光。

图4是示出根据本发明另一实施例的扩散片的剖视图。扩散片600在导光板300的出光表面320上。扩散片600包括基膜610和涂覆在基膜610上的红色荧光剂620。基膜610包括透明材料。例如,基膜610包括聚对苯二甲酸乙二酯(PET)。红色荧光剂620涂覆在基膜610的下表面上,并面向导光板300。红色荧光剂620通过第一涂层622固定在基膜610的下表面上。例如,第一涂层622包括通过热固化的热固性树脂或通过紫外光固化的紫外光固化树脂。

红色荧光剂620可包括多个珠子,每个珠子具有基本上的球形形状。在图4中,多个红色荧光剂620随机地分散在基膜610上。红色荧光剂620珠子的每个的尺寸在直径上可不大于 $5\mu\text{m}$ 。当扩散片600包括红色荧光剂620时,浅蓝色光的量可减少,微红色光的量可增加,使得从背光模组100产生的光的光谱范围可被改变。

图5是示出波长和辐射亮度之间的关系的关系的曲线图。辐射亮度代表光的辐射率。第一曲线G1代表没有红色荧光剂620的背光模组的光谱,第二曲线G2代表具有图4的扩散片600的背光模组的光谱。

参照图1、图4和图5,在第一曲线G1中,当背光模组不包括红色荧光剂620仅包括蓝色芯片和黄色荧光材料时,浅蓝色光的量大于微黄色光的量,微黄色光的量大于微红色光的量。然而,在第二曲线G2中,当背光模组包括具有红色荧光剂620的扩散片600时,浅蓝色光的量可减少,微红色光的量增加,使得浅蓝色光、微黄色光和微红色光的量基本上相同。背光模组也

还可包括黄色荧光剂。因此,改进了具有包括红色荧光剂 620 的扩散片 600 的液晶显示装置的色彩再现性。另外,虽然导光板 300 的厚度可减小,但是扩散片 600 可不附于导光板 300。也就是说,扩散片 600 通过红色荧光剂 620 与导光板 300 隔开以防止 LCD 装置的莫尔效应,并因此可改进 LCD 装置的图像显示质量。

第一珠子层 630 可形成在扩散片 600 的上表面上。第一珠子层 630 扩散穿过扩散片 600 的光,并增大背光模组 100 当在平面上观察时的亮度。第一珠子层 630 包括多个第一珠子 632 和第一涂层 634。第一珠子 632 随机地分布在扩散片 600 的基膜 610 上。第一珠子 632 的每个的尺寸在直径上可为大约  $5\mu\text{m}$  至大约  $20\mu\text{m}$ 。第一珠子 632 可包括尼龙基树脂、PMMA 等。第一珠子 632 通过第一涂层 634 固定在基膜 610 的上表面上。例如,第一涂层 634 可包括通过热固化的热固性树脂或通过紫外光固化的紫外光固化树脂。

图 6 是示出根据本发明又一实施例的扩散片的剖视图。扩散片 650 包括基膜 660 和涂覆在基膜 660 上的红色荧光剂 690。基膜 660 包括透明材料。可用于基膜 660 的透明材料的例子包括聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、PMMA 等。在图 6 中,基膜 660 包括 PET。红色荧光剂 690 涂覆在基膜 660 的下表面和上表面上。红色荧光剂 690 可包括多个珠子,每个珠子具有基本上的球形形状。扩散片 650 可包括多个随机地分布在基膜 660 的下表面和上表面上的红色荧光剂 690 珠子。例如,红色荧光剂 690 珠子的每个的尺寸在直径上可不大于大约  $5\mu\text{m}$ 。当扩散片 650 包括红色荧光剂 690 时,浅蓝色光的量可减少,微红色光的量可增加,使得从背光模组 100 产生的光的光谱范围可被改变。

第一珠子层 670 可形成在扩散片 650 的上表面上。第一珠子层 670 扩散穿过扩散片 650 的光,并增大背光模组 100 当在平面上观察时的亮度。第一珠子层 670 包括多个第一珠子 672 和第一涂层 674。第一珠子 672 随机地分布在基膜 660 的上表面上。第一珠子 672 的每个的尺寸在直径上可为大约  $5\mu\text{m}$  至大约  $20\mu\text{m}$ 。第一珠子 672 可包括尼龙基树脂或 PMMA。第一珠子 672 通过第一涂层 674 固定到基膜 660 的上表面。例如,第一涂层 674 可包括通过热固化的热固性树脂或通过紫外光固化的紫外光固化树脂。第二珠子层 680 可形成在扩散片 650 的下表面上,使得扩散片 650 不附于导光板 300。第二珠子层 680 包括多个第二珠子 682 和第二涂层 684。第二珠子 682 随机地分

布在基膜 660 的下表面上。第二珠子 682 的每个的尺寸在直径上可不大于  $5\mu\text{m}$ 。第二珠子 682 可包括尼龙基树脂。第二珠子 682 可通过第二涂层 684 固定到基膜 660 的下表面。例如，第二涂层 684 可包括通过热固化的热固性树脂或通过紫外光固化的紫外光固化树脂。可选地，红色荧光剂 690 可仅形成在基膜 660 的上表面上。

图 7 是示出根据本发明一实施例的液晶显示 (LCD) 装置的分解透视图。LCD 装置 700 包括背光模组 100 和显示单元 800。背光模组 100 向显示单元 800 供应光。显示单元 800 基于从背光模组 100 产生的光显示图像。图 7 的背光模组与图 1 至图 6 中的背光模组基本上相同。因此，相同的参考标号将用于指与在图 1 至图 6 中描述的部分相同或相似的部分，并将省略任何关于以上元件的进一步解释。显示单元 800 包括 LCD 面板 810、驱动芯片 820 和柔性电路板 830。LCD 面板 810 基于从背光模组 100 产生的光显示图像。驱动芯片 820 产生驱动信号以驱动 LCD 面板 810。柔性电路板 830 将控制信号施加到 LCD 面板 810。LCD 面板 810 包括第一基底 812、第二基底 814 和液晶层 (未示出)。第二基底 814 面向第一基底 812。液晶层 (未示出) 插入第一基底 812 和第二基底 814 之间。

第一基底 812 包括多个以矩阵形状排列的薄膜晶体管 (TFT)。例如，第一基底 812 包括透明玻璃。TFT 的每个的源电极和栅电极分别电连接到数据线和栅极线。TFT 的每个的漏电极电连接到具有透明导电材料的像素电极。第二基底 814 是具有红色、绿色和蓝色像素的滤色器基底。例如，第二基底 814 包括透明玻璃。第二基底 814 还可包括具有透明导电材料的共电极。当电能被施加到 TFT 的栅电极时，TFT 导通，使得在像素电极 (未示出) 和共电极 (未示出) 之间形成电场。插入第一基底 812 和第二基底 814 之间的液晶层中的液晶响应于施加到那里的电场而改变取向，其透光率并因此可改变以显示图像。驱动芯片 820 形成在第一基底 812 上。驱动芯片 820 基于来自于柔性电路板 830 的控制信号来产生驱动信号，以驱动 LCD 面板 810。从驱动芯片 820 产生的驱动信号被施加到第一基底 812 的栅极线和数据线，以驱动 LCD 面板 810。柔性电路板 830 电连接到第一基底 812 的端部部分，其中，驱动芯片 820 安装在第一基底的端部部分上。柔性电路板 830 包括时序控制器、存储器等。时序控制器产生时序控制信号以控制驱动信号的施加。数据信号存储在存储器中。例如，柔性电路板 830 可通过各向异性导电膜 (ACF)

电连接到第一基底 812。

根据本发明，形成在扩散片的下表面上的珠子具有小于或等于扩散片的硬度的硬度，从而防止扩散片和导光板之间的擦伤，以改进 LCD 装置的图像显示质量。另外，扩散片包括红色荧光剂，从而浅蓝色光的量可减少，微红色光的量可增加。因此，尽管可改进 LCD 装置的色彩再现性，但是 LCD 装置的亮度未降低。

已经参照示例性实施例描述了本发明。然而，明显的是，许多选择性的更改和改变对于前面所述领域中的技术人员将是明显的。因此，本发明包含所有这样的选择性的更改和改变，只要这样的选择性的更改和改变落入权利要求的精神和范围内。

图 1

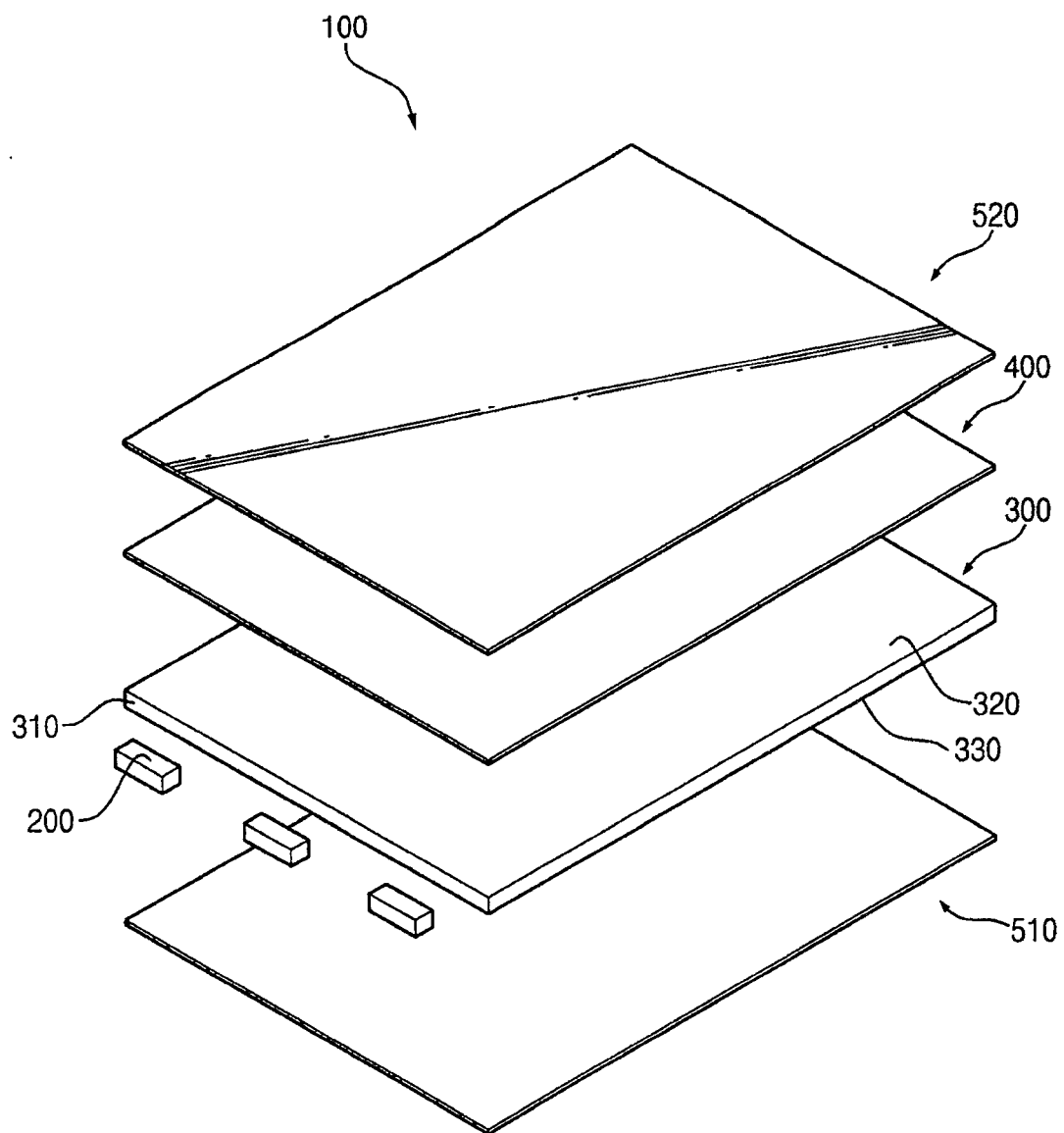


图 2

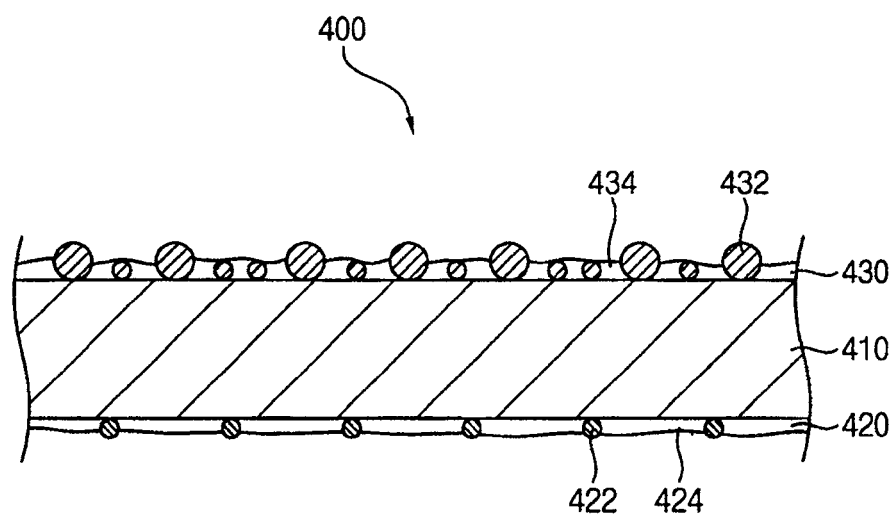


图 3

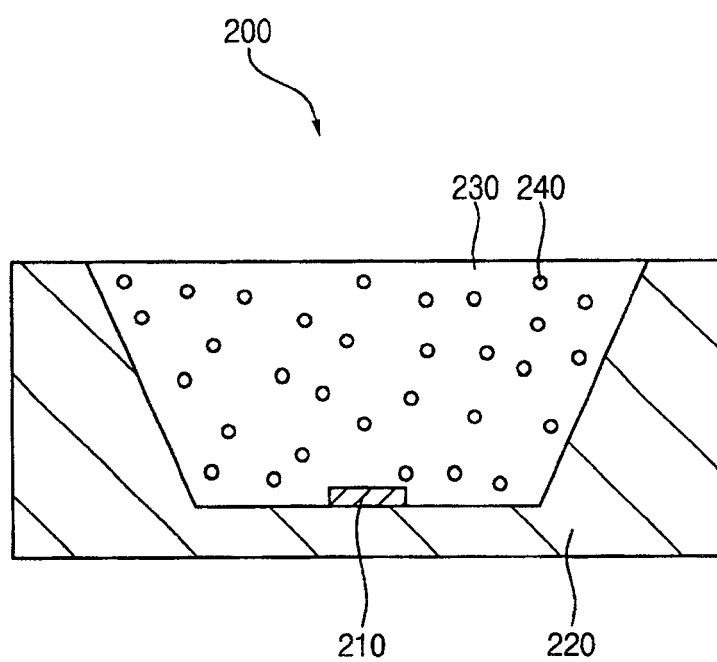


图 4

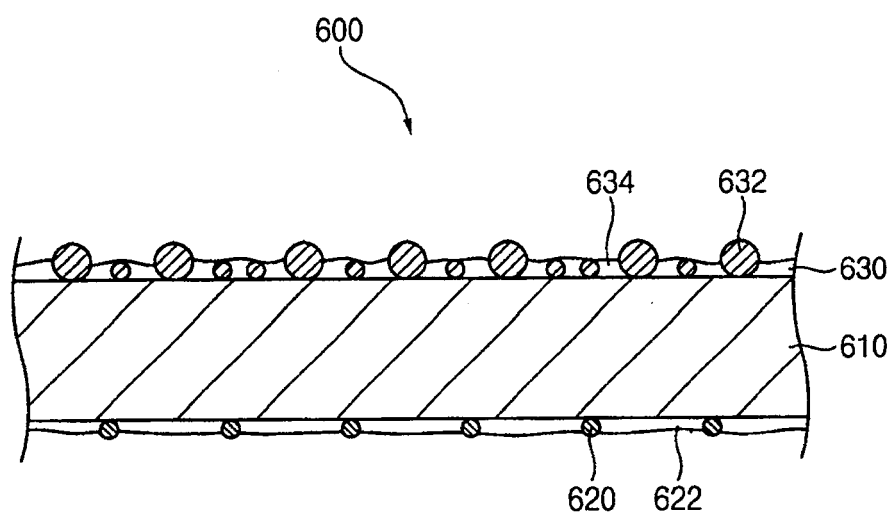


图 5

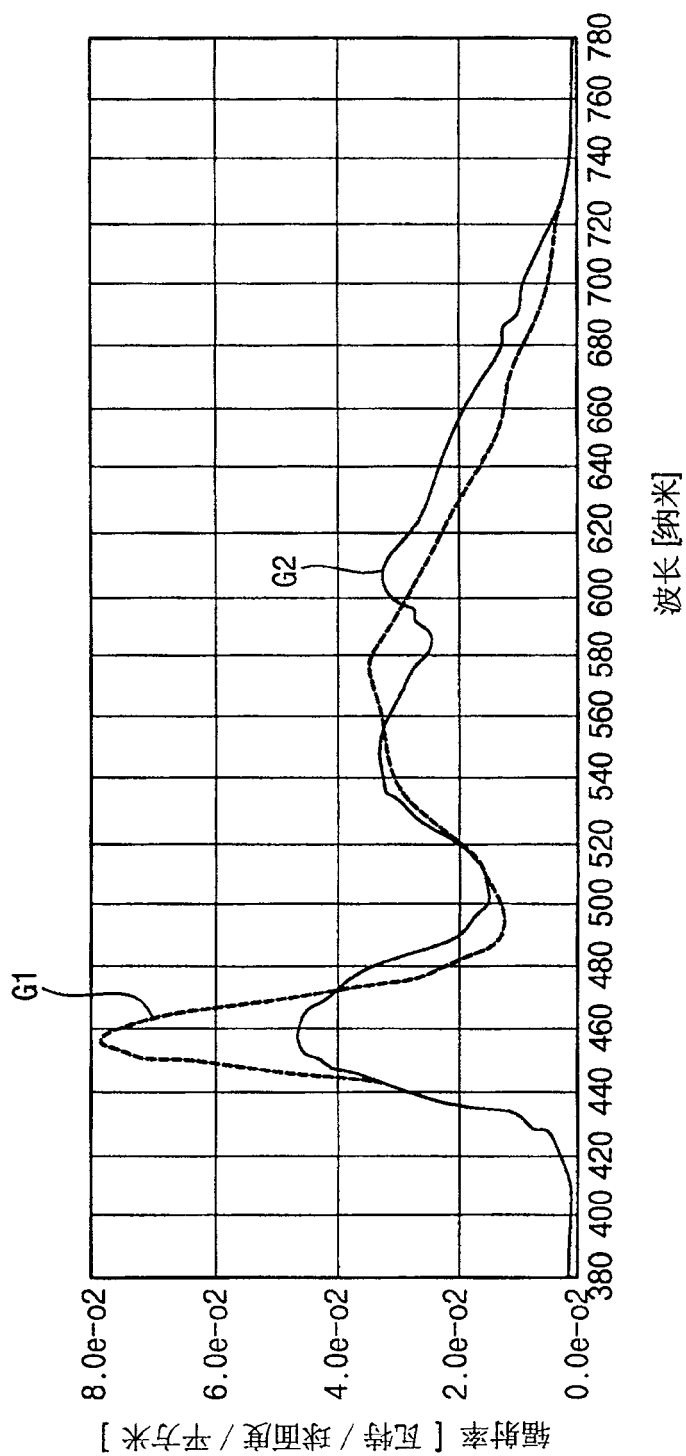


图 6

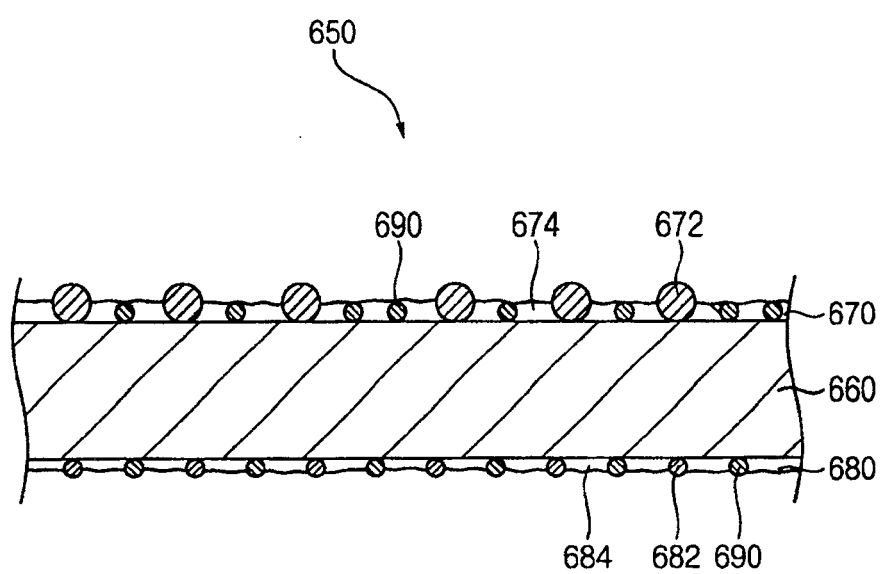
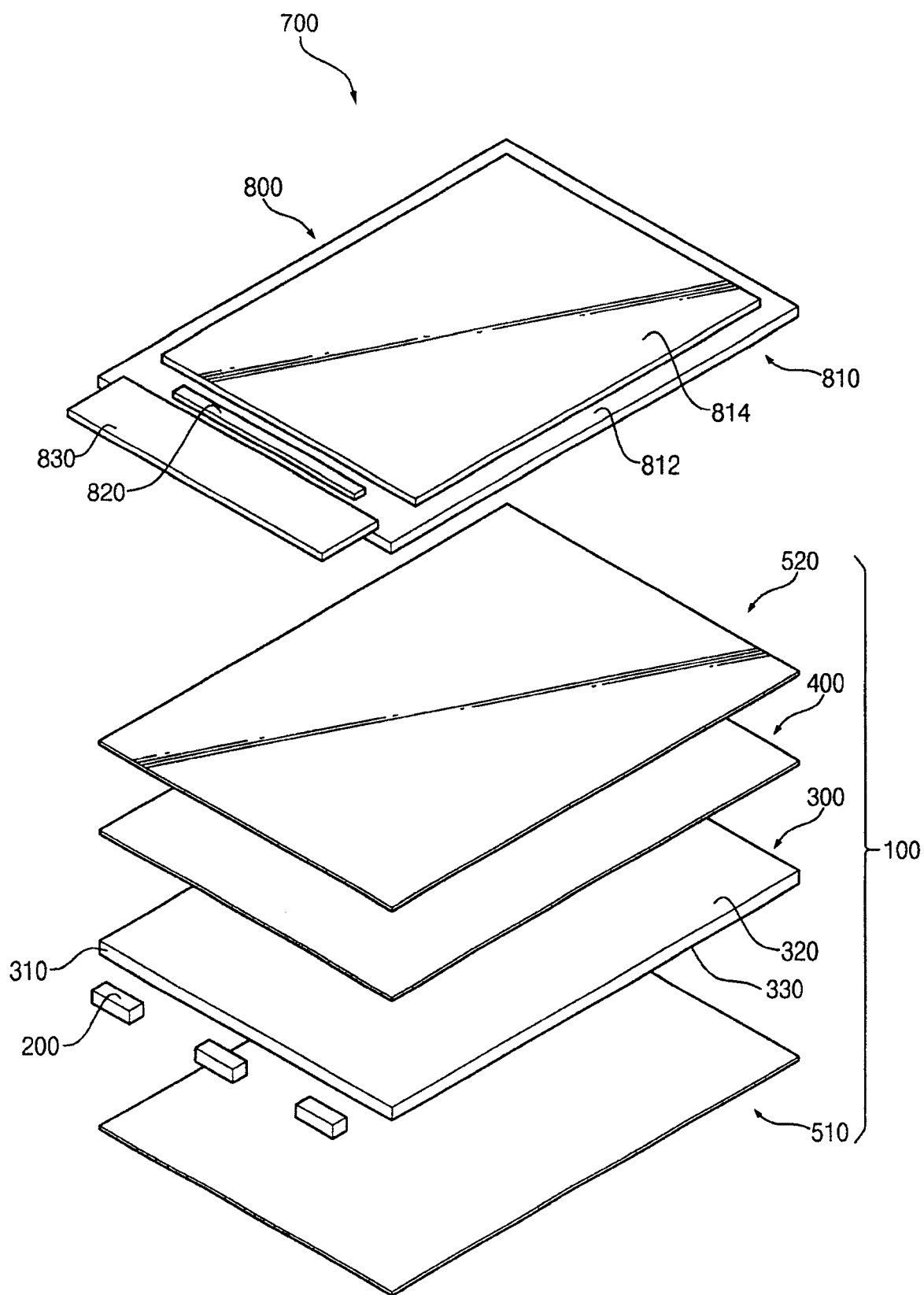


图 7



|                |                                                            |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 背光模组及具有该背光模组的液晶显示装置                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN100517021C</a>                               | 公开(公告)日 | 2009-07-22 |
| 申请号            | CN200610080942.0                                           | 申请日     | 2006-05-23 |
| [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<br>周荣备<br>曹宗焕<br>金东哲<br>金珠贤<br>朴泳熹<br>金奎锡<br>李钟南       |         |            |
| 发明人            | 韩丙雄<br>周荣备<br>曹宗焕<br>金东哲<br>金珠贤<br>朴泳熹<br>金奎锡<br>李钟南       |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357 H01L33/00 G02B6/00                             |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133524 G02F1/133602 H01L33/00                        |         |            |
| 代理人(译)         | 李云霞                                                        |         |            |
| 优先权            | 1020050044154 2005-05-25 KR<br>1020050050515 2005-06-13 KR |         |            |
| 其他公开文献         | CN1869788A                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>             |         |            |

#### 摘要(译)

一种背光模组，包括：光源；导光板；扩散片，包括在扩散片的面向导光板的下表面上的第一珠子层和在扩散片的上表面上的第二珠子层。为了改进图像显示质量，面向导光板的第一珠子层的珠子的硬度等于或小于导光板的硬度，以防止导光板的擦伤。

