

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610127070.9

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 1 月 2 日

[11] 公开号 CN 101097349A

[22] 申请日 2006.9.26

[21] 申请号 200610127070.9

[30] 优先权

[32] 2006.6.30 [33] KR [31] 10-2006-0060073

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 笪宽燮 马在乐 郑明愚 李仙希

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

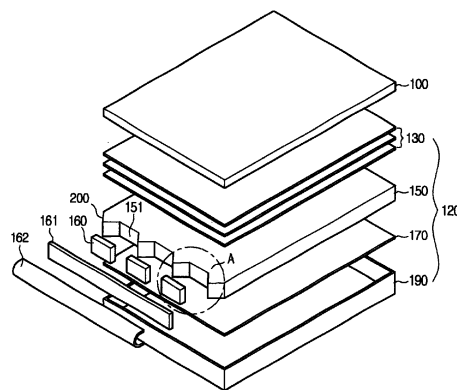
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称

背光组件及采用其的液晶显示器件

[57] 摘要

本发明公开了一种背光组件，其包括多个发光二极管(LED)、与LED 设置在同一平面上的导光板以及形成在导光板一侧上并且彼此间隔开预定距离的多个光校正部分以改变光路径。



- 1、一种背光组件，包括：
多个发光二极管；
与发光二极管设置在同一平面上的导光板；以及
形成在导光板一侧上并且彼此间隔开预定距离的多个光校正部分以改变光路径。
- 2、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，所述各光校正部分包括三角形截面，并且各发光二极管设置在光校正部分之间。
- 3、根据权利要求 2 所述的背光组件，其特征在于，所述光校正部分的三角形截面还包括至少反射片和反射层之一。
- 4、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，所述发光二极管设置为分别对应于光校正部分。
- 5、根据权利要求 4 所述的背光组件，其特征在于，所述各光校正部分包括其形状根据所述光路径进行设计的表面。
- 6、根据权利要求 5 所述的背光组件，其特征在于，所述表面为凹陷的并包括散射图案。
- 7、根据权利要求 6 所述的背光组件，其特征在于，所述散射图案包括多个凹槽以散射光。
- 8、根据权利要求 1 所述的背光组件，其特征在于，所述导光板包括多个光入射表面，并且光校正部分包括矩形截面，从而光入射表面形成在矩形截面之间并且发光二极管分别与光入射表面相对。
- 9、根据权利要求 8 所述的背光组件，其特征在于，还包括用于散射光入射表面和光校正部分之间的光的部分。
- 10、根据权利要求 8 所述的背光组件，其特征在于，所述光校正部分包括点图案。
- 11、一种液晶显示器件，包括：
多个发光二极管；
与发光二极管设置在同一平面上的导光板；以及
形成在导光板一侧上并且彼此分隔开的多个光校正部分以改变光路径；以及

设置在导光板上以显示图像的液晶显示板。

12、根据权利要求 11 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述各光校正部分包括三角形截面，并且各发光二极管设置在光校正部分之间。

13、根据权利要求 12 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述光校正部分的三角形截面还包括至少反射片和反射层之一。

14、根据权利要求 11 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述发光二极管设置为分别对应于光校正部分。

15、根据权利要求 14 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述各光校正部分包括其形状根据所述光路径进行设计的表面。

16、根据权利要求 15 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述表面为凹陷的并且包括散射图案。

17、根据权利要求 16 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述散射图案包括多个凹槽以散射光。

18、根据权利要求 11 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述导光板包括多个光入射平面，并且光校正部分包括矩形截面，从而在矩形截面之间形成光入射表面并且发光二极管分别与光入射表面相对。

19、根据权利要求 18 所述的液晶显示器件，其特征在于，还包括用于散射光入射表面和光校正部分之间的光的部分。

20、根据权利要求 18 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述光校正部分包括点图案。

21、一种制造液晶显示器件的方法，包括：

设置导光板与多个发光二极管在同一平面上；

在导光板一侧上形成多个光校正部分并将其间隔开预定距离以改变光路径；以及

在导光板上设置液晶显示板以显示图像。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述各光校正部分包括三角形截面，并且各发光二极管设置在光校正部分之间。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述光校正部分的三角形截面还包括至少反射片和反射层之一。

24、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述发光二极管设置为

分别对应于光校正部分。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述各光校正部分包括其形状根据所述光路径设计的表面。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述表面为凹陷的并且包括散射图案。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述散射图案包括多个凹槽以散射光。

28、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述导光板包括多个光入射平面，并且光校正部分包括矩形截面，从而在矩形截面之间形成光入射表面并且发光二极管分别与光入射表面相对。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，还包括用于散射光入射表面和光校正部分之间的光的部分。

30、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述光校正部分包括点图案。

背光组件及采用其的液晶显示器件

本发明要求享有 2006 年 6 月 30 日在韩国提交的申请号为 No.2006-60073 的韩国专利申请的权益，在此结合其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及一种用于平板显示器件的背光组件，尤其涉及一种能够改进其亮度均匀性的背光组件以及采用该背光组件的液晶显示器件。

背景技术

液晶显示 (LCD) 器件是一种用于显示图像的平板显示器件，并且由于其外形薄、重量轻和功耗低的优点，已经被广泛的用作计算机、电视机等的监视器。LCD 器件典型的包括用于显示图像的液晶板和用于向液晶板发射光的背光组件。

背光组件根据光源的设置可以分为侧光式和直下式。侧光式背光组件包括导光板和设置在导光板侧表面上的光源。导光板用于将从光源发射的光向前引导。直下式背光组件适用于大尺寸（例如大于 12 英寸）LCD 器件，并包括多个在液晶板后表面上形成的光源。从光源发射的光直接射向液晶板。

背光组件的光源可以从电致发光 (EL)、冷阴极荧光灯 (CCFL)、热阴极荧光灯 (HCFL) 和发光二极管 (LED) 中任意选择。LED 包括红、绿和蓝 LED 并且还有白 LED。由于 LED 具有在减少 LCD 器件厚度的同时维持光均匀性的优点，所以 LED 可以用于高亮度背光组件。

图 1 是具有 LED 的侧光式 LCD 器件的分解透视图，以及图 2 是根据现有技术图 1 的 LCD 器件的亮度俯视图。如图 1 和图 2 所示，现有技术的侧光式 LCD 器件包括液晶板 10 以及向液晶板 10 发射光的背光组件 20。

参照图 1，背光组件 20 包括底盖 90、反射板 70、导光板 50、多个光片 30 和多个 LED 60。LED 60 设置在底盖 90 的一侧并彼此分开。背光组件 20 还包括提供有导电图案的印刷电路板 (PCB) 61 以向 LED 60 提供电力，包围

LED 60 的壳体将从 LED 60 产生的光引向导光板 50。

参照图 2，LED 60 和导光板 50 设置在同一平面上，从而由 LED 60 产生的光入射到导光板 50 的侧表面上。此外，LED 60 的发射角大约为 100° ，从而由 LED 60 发射的光入射到导光板 50 的入射表面上。由于导光板 50 的入射表面的介质差别，光的路径会发生改变。

然而，在现有技术 LCD 中，由 LCD 60 发射出并且入射到导光板的入射表面的光的发射角度会由于介质差别而减少。因此，亮部分 A 和黑部分 B 在导光板 50 的入射表面区域交替产生，引起在设置有 LED 60 的区域亮度不一致的热斑。

发明内容

因此，本发明提供一种背光组件以及具有该背光组件的液晶显示（LCD）器件，其基本上消除了由于现有技术的局限性和缺陷而引起的一个或多个问题。

本发明的一个目的在于提供一种背光组件以及具有该背光组件的 LCD 器件，其中可以通过改变导光板的光入射部分的形状以散射光而加强亮度均匀性。

本发明的另一目的在于提供一种背光组件及具有该背光组件的 LCD 器件，其中热耗散效率得以改善。

本发明的其它优点、目的和特征将在说明书中阐明，熟悉本领域的技术人员从说明书可以明白，或可以通过本发明的实施方式理解。本发明的目的和其它优点将通过说明书和权利要求书以及附图所指出的结构来实现和获得。

为了获得这些目的和其它的优点并根据本发明的目的，如在此具体和广泛描述的，所述背光组件包括多个发光二极管（LED），与 LED 设置在同一平面上的导光板，以及形成在导光板一侧上并且彼此分隔开预定距离的多个光校正部分以改变光路径。

在本发明的另一方面，所述 LCD 器件包括：多个发光二极管（LED），与 LED 设置在同一平面上的导光板，形成在导光板一侧上并且分隔开预定距离的多个光校正部分以改变光路径，以及设置在导光板上以显示图像的液晶显示板。

很显然，本发明上面的一般性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的，其目的在于对本发明的权利要求作进一步解释。

附图说明

本发明所包含的附图用于进一步理解本发明，其与说明书相结合并构成说明书的一部分，所述附图表示本发明的实施例并与说明书一起解释本发明的原理。在图中：

图 1 是根据现有技术具有 LED 的侧光式 LCD 器件的分解透视图；

图 2 是图 1 的 LCD 器件的亮度俯视图；

图 3 是根据本发明第一示例性实施方式的侧光式 LCD 器件的分解透视图；

图 4 是图 3 的部分 A 的放大透视图，其示出了示例性导光板和 LED；

图 5 是图 3 的侧光式 LCD 器件的示例性光线路径的俯视图；

图 6 是根据本发明第二示例性实施方式的侧光式 LCD 器件的分解透视图；

图 7 是图 6 的部分 B 的透视图，其示出了示例性导光板和 LED；

图 8 是图 6 的侧光式 LCD 器件的示例性光线路径的俯视图；

图 9 是根据本发明第三示例性实施方式的侧光式 LCD 器件的分解透视图；

图 10 是图 9 的部分 C 的透视图，其示出了示例性导光板和 LED；

图 11 是图 9 的侧光式 LCD 器件的示例性光线路径的俯视图。

具体实施方式

以下将参照附图具体描述本发明的优选实施方式。尽可能的，全部图中相同的附图标记将用来指代相同或相似的部分。

图 3 是根据本发明第一示例性实施方式的侧光式 LCD 器件的分解透视图。图 4 是图 3 的部分 A 的透视图，其示出了示例性导光板和 LED。

如图 3 和 4 所示，根据第一示例性实施方式的侧光式 LCD 器件包括液晶板 100 和向液晶板 100 发射光的背光组件 120。虽然未示出，液晶板 100 包括 TFT 阵列基板、滤色片基板以及夹在 TFT 阵列基板和滤色片基板之间的液晶层。

背光组件 120 包括底盖 190、设置在底盖 190 上且彼此分开的多个 LED 160、与 LED 160 设置在相同的平面上以将由 LED 160 产生的点光转换为表面光的导光板 150、设置在导光板 150 的后表面上朝向液晶板 100 反射光的反射板 170 以及设置在 LED 前方用于散射和集中光的多个光片 130。盖背光还包括印刷电路板 (PCB) 161, 其上形成用于向 LED 160 提供电力的导电图案, 以及包围 LED 160 并且向导光板 150 反射光的壳体 162。LED 160 可以是红、绿和蓝 LED。作为选择, LED 160 可以是发射白光的白 LED。

为了加强导光板 150 的光效率, 可以在导光板 150 的前和/或后表面上形成具有多个突起的多个棱柱图案。导光板 150 可以由具有高透光率的聚甲基丙烯酸酯或具有高热阻性的玻璃形成。导光板 150 可以形成为平板形或楔形。当导光板 150 由玻璃形成时, 可以最小化导光板 150 的热变形。

此外, 导光板 150 包括形成在该导光板一侧的多个突起 200 和多个光入射表面 151。多个光入射表面 151 分别与 LED 160 相对。各突起 200 具有三角形截面。如图 4 所示, 各突起 200 包括两个其上有通过粘结剂或双面胶带黏附的反射片 201 的突起表面。反射片 201 仅是示例性的。作为选择, 例如, 由银 (Ag) 形成的反射层也可以涂覆在突起 200 的突出表面上。LED 160 被设置为对应于光入射表面 151。即, LED 160 设置在突起 200 之间。此外, 突起 200 可以在导光板 150 的制造工艺中与导光板 150 一体形成。

根据第一示例性实施方式, 由 LED 160 发射的光入射到导光板 150 的侧面。然后, 所述光在导光板 150 中反射并指向光片 130。这里, 在导光板 150 被反射的一部分光可以指向光入射表面 151 和突起 200。指向突起 200 的光根据突起 200 的形状并由反射片 201 而反射到突起 200 周围的区域。因此, 突起 200 周围不对应于 LED 160 区域的亮度可以通过反射到突起 200 周围区域的光而加强。即, 通过改变导光板 150 的形状可以解决所述热斑问题。

图 5 是图 3 的侧光式 LCD 器件的示例性光线路径的俯视图。如图 5 所示, 在导光板 150 的侧面形成彼此分隔开预定间隔并且对应于 LED 160 的多个突起 200。反射片 201 黏附在突起 200 的表面上。由 LED 160 发射的光入射到导光板 150 的入射表面 151。这里, 入射到突起 200 上的光由反射片 201 反射和散射, 从而加强突起 200 周围区域的亮度。如上所述, 通过改变导光板 150 的形状, 可以解决现有技术中的热斑问题。

图 6 是根据本发明第二示例性实施方式的侧光式 LCD 器件的分解透视图。图 7 是图 6 的部分 B 的透视图，其示出了示例性导光板和 LED。图 8 是图 6 的侧光式 LCD 器件的示例性光线路径的俯视图。

如图 6 至图 8 所示，除了导光板 250，第二示例性实施方式的侧光式 LCD 器件类似于图 3 至 5 所示的第一示例性实施方式。因此，相同部分的描述在此省略而且在下面将使用相同的附图标记。

导光板 250 包括对应于 LED 160 并形成有彼此分隔开的光校正部分 300 的一侧。该光校正部分 300 包括分别与 LED 160 相对的突起表面。此外，如图 7 所示，光校正部分 300 的各突起表面的形状根据 LED 160 的光线路径而设计。在该示例性实施方式中，突起表面为凹陷的并设置有以放射性结构形成的扩散图案。扩散图案包括多个圆形凹槽 301。这样，由 LED 160 发射的光线当穿过光校正部分 300 后被散射，因此解决了现有技术中的热斑问题。

如上所述，参照图 8，光线通过形成在导光板 250 一侧并且设置有圆形凹槽 301（图 7 中）的光校正部分 300 而被散射，其中各圆形凹槽 301 具有散射图案 303（图 7 中）。因此，可以使整个导光板 250 的亮度均匀。即，通过使用光校正部分 300 而增大 LED 160 的光照射角度，可以解决热斑问题。

图 9 是根据本发明第三示例性实施方式的侧光式 LCD 器件的分解透视图。图 10 是图 9 的部分 C 的透视图，其示出了示例性导光板和 LED。图 11 是图 9 的侧光式 LCD 器件的示例性光线路径的俯视图。

如图 9 至 11 所示，除了导光板 350，第三示例性实施方式的侧光式 LCD 器件类似于图 3 至 5 所示的 LCD 器件。因此，相同部分的描述在此省略而且下面将使用相同的附图标记。

导光板 350 包括对应于 LED 160 并形成有彼此分隔开的光校正部分 400 的一侧。各光校正部分 400 具有矩形截面。光校正部分 400 与光入射表面 351 相接的部分可以为圆形，从而由 LED 160 发射的光可以有效地指向光校正部分 400。这部分也可以形成为其他形状。点图案 401 形成在光校正部分 400 上以散射光。点图案 401 的形状可以是各种形状。可以调节每单位面积上的点图案 401 比率。所示的点图案 401 仅仅是该实施方式的一个示例，因此也可以使用其它图案以散射光。

LED 160 设置为对应于光校正部分 400 之间的光入射表面 351。由 LED

160 发射的光入射导入射表面 351 并且通过入射表面 351 和光校正部分 400 之间的圆形部分散射。这里，射向光校正部分 400 的光通过点图案 401 被散射以加强其周围区域的亮度。

如上所述，参照图 11，在导光板 350 的一侧一体形成多个光校正部分 400。因此，可以改善黑部分的亮度，进而改进了导光板 350 的亮度均匀性。

根据本发明第一示例性实施方式，通过在形成在导光板上的突起表面上提供反射片，光可以通过反射片朝向低亮度区域反射，因此改善了导光板的亮度均匀性。根据本发明第二示例性实施方式，由于光校正部分从导光板一侧突起并提供有具有散射图案的圆形凹槽，由 LED 发射的光可以被散射以改善导光板的亮度均匀性。根据本发明第三示例性实施方式，由于光校正部分从导光板突起并具有点图案，由 LED 发射的光可以被散射以改善导光板的亮度均匀性。

显然，对于熟悉本领域的技术人员来说在不脱离本发明精神或范围的情况下，对本发明的背光组件及使用其的 LCD 器件可以有各种修改和变型。从而，本发明意在覆盖落入所附权利要求及其等同物范围内的本发明的修改和变型。

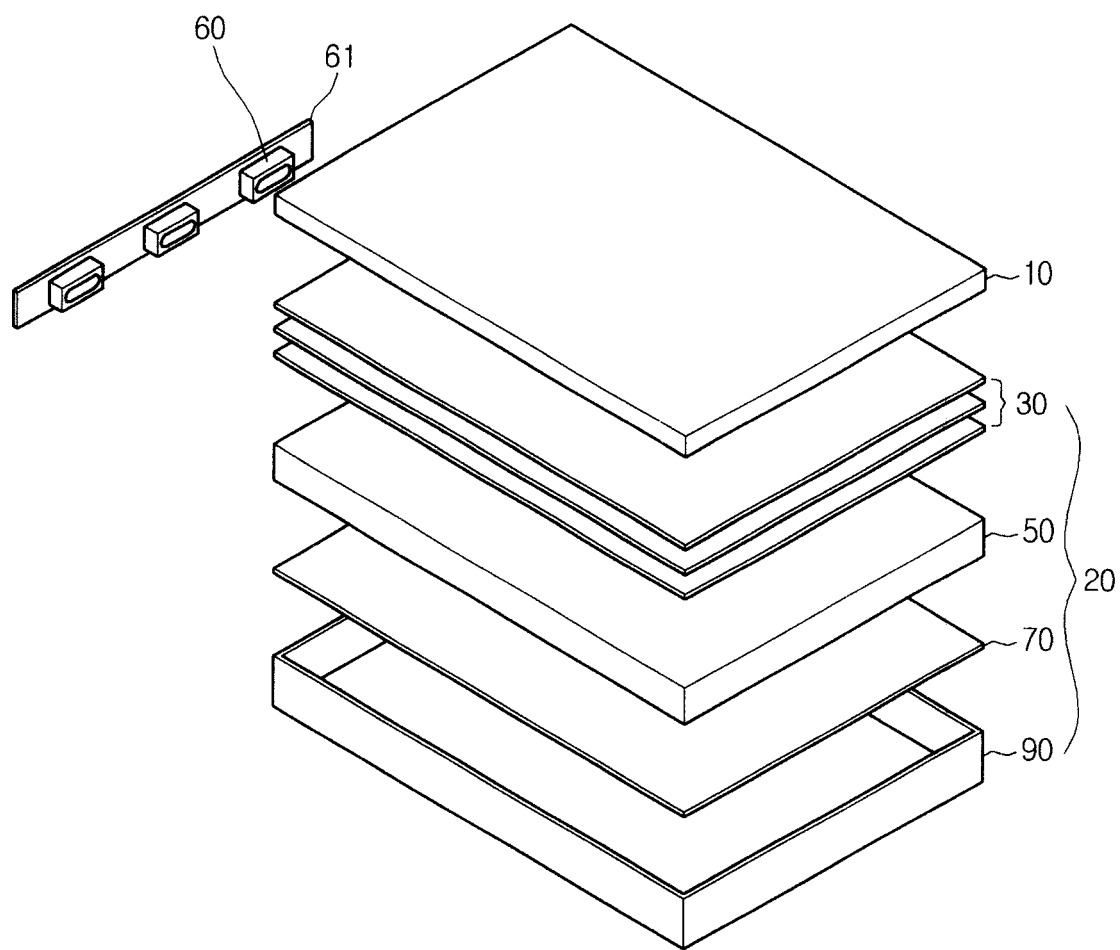


图 1

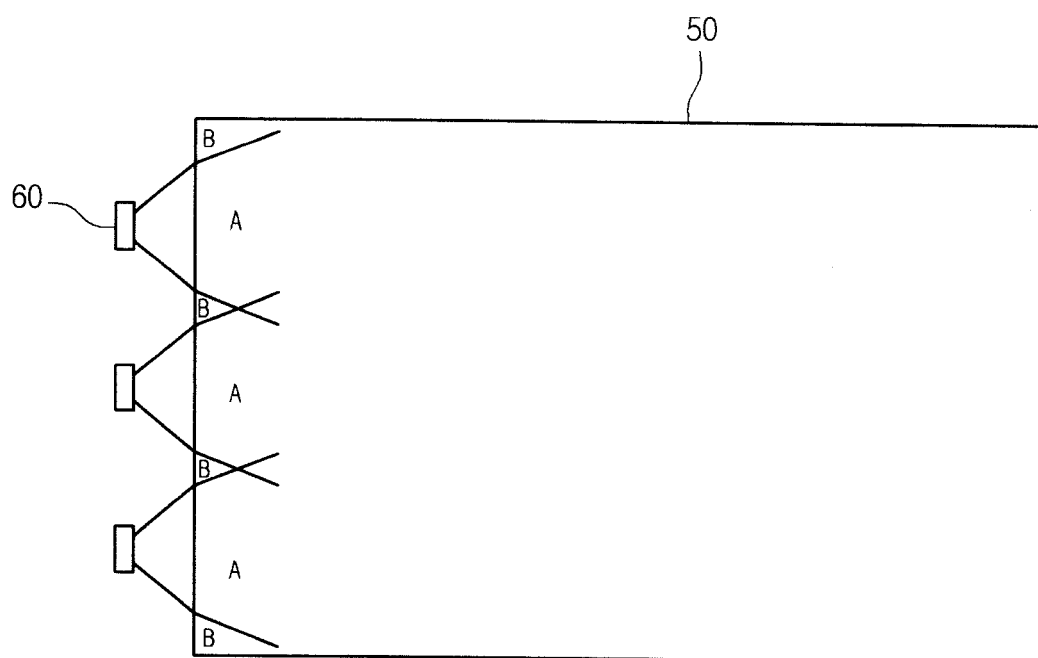


图 2

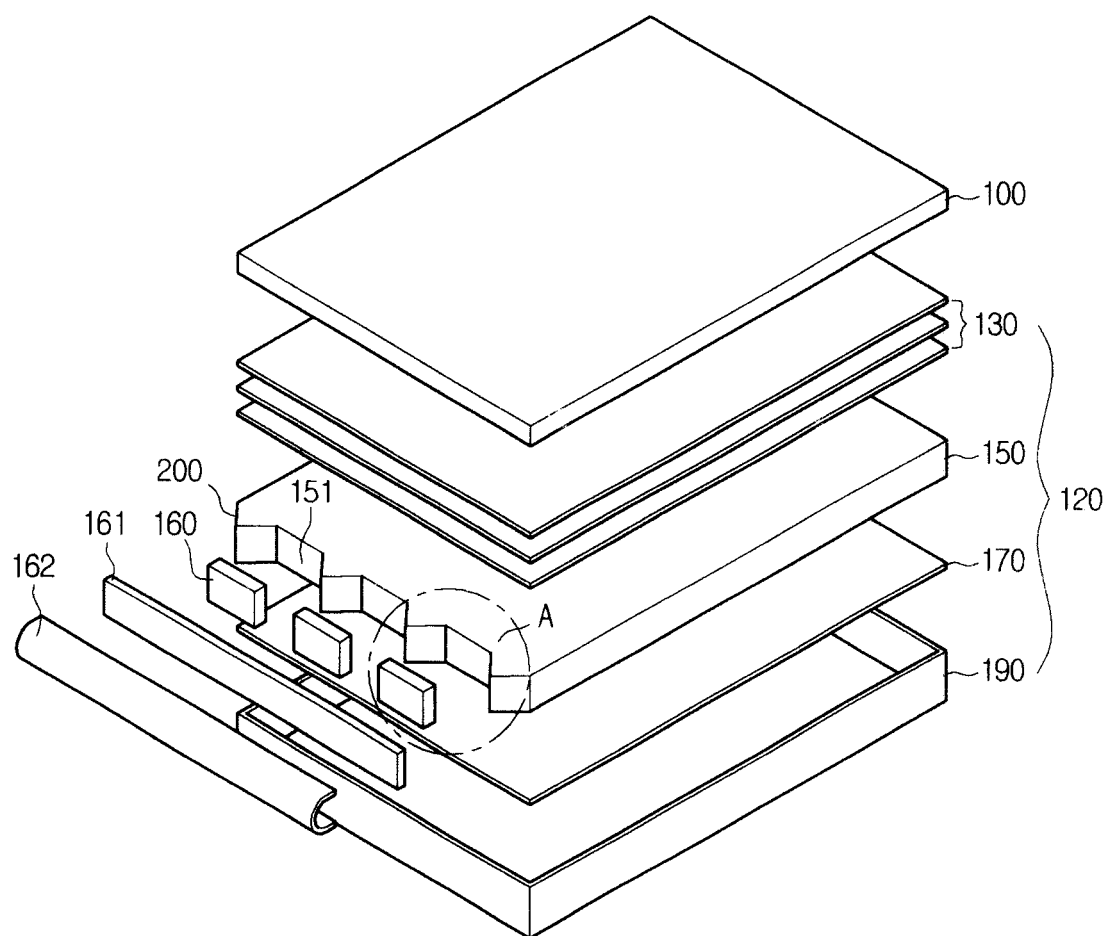


图 3

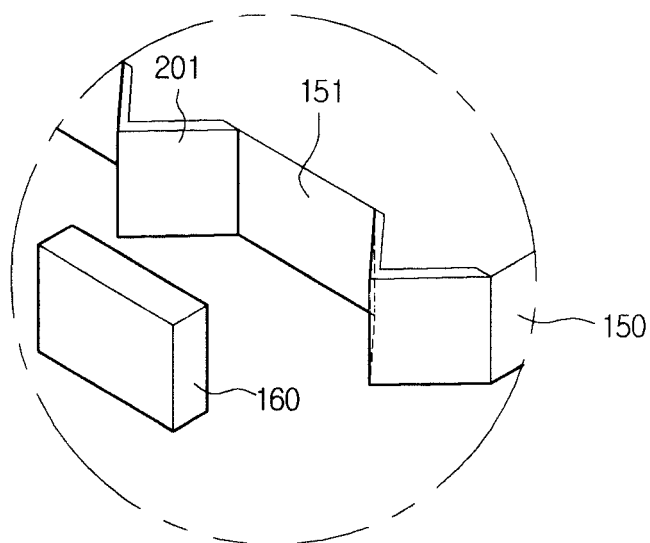


图 4

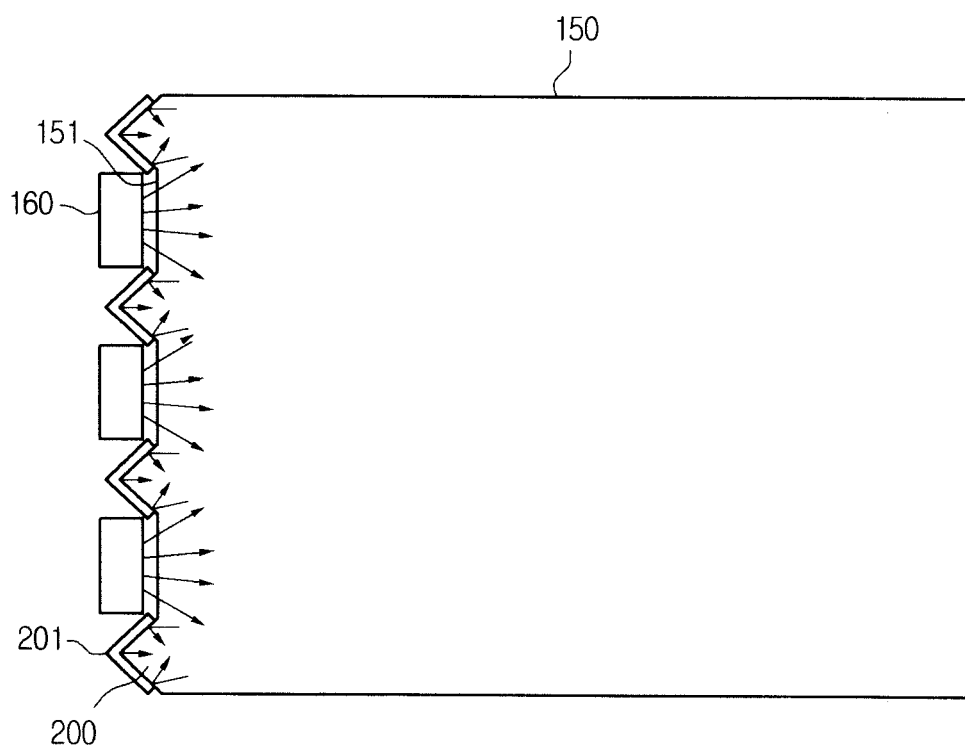


图 5

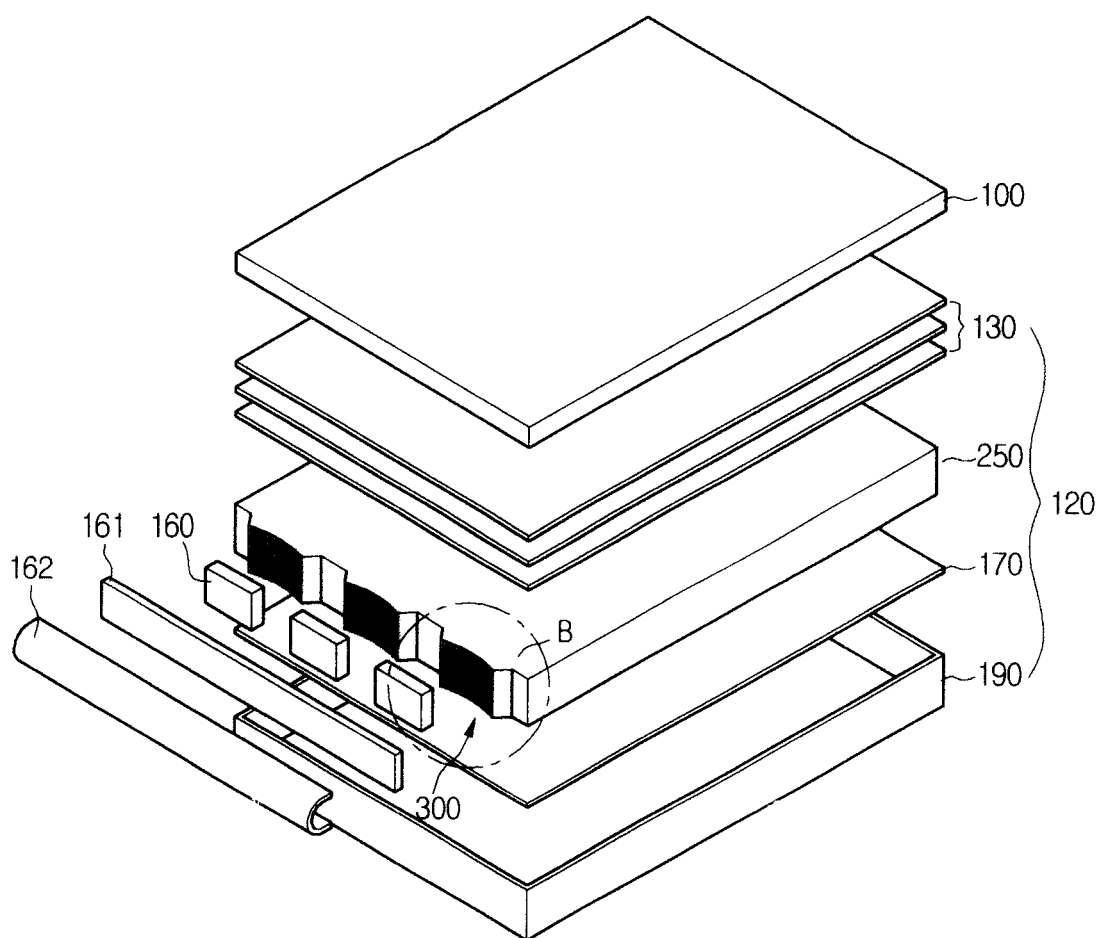


图 6

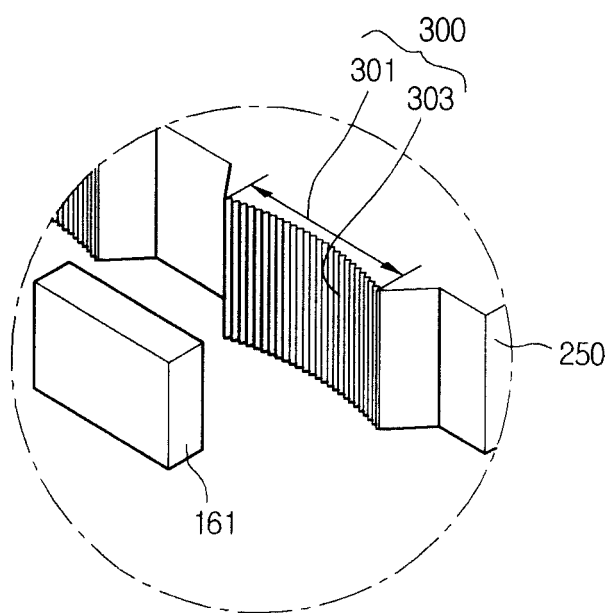


图 7

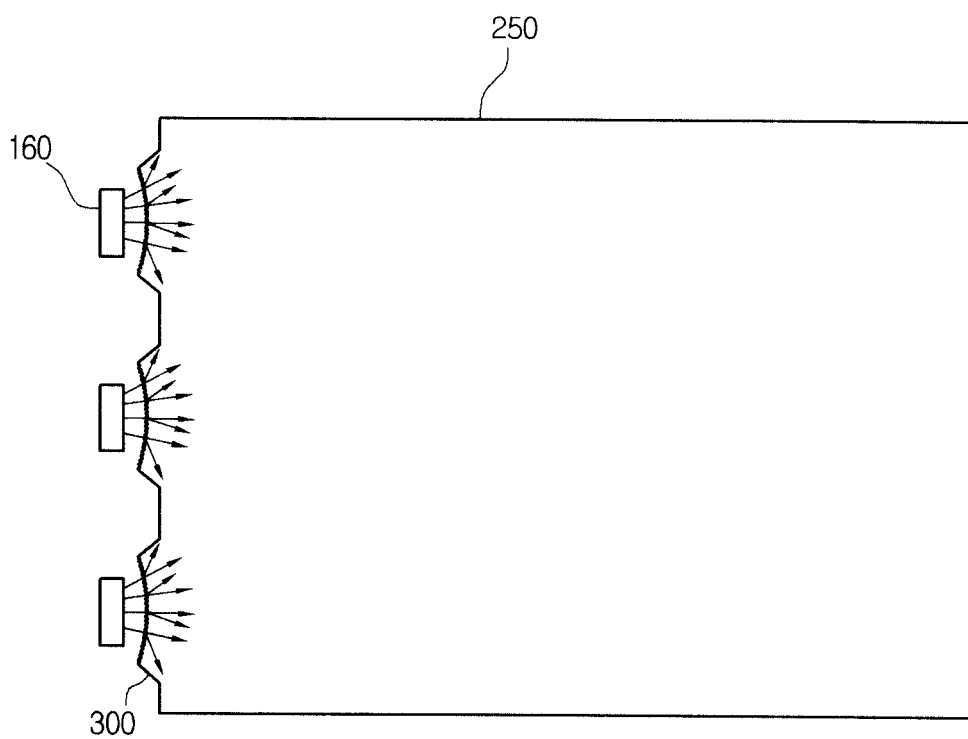


图 8

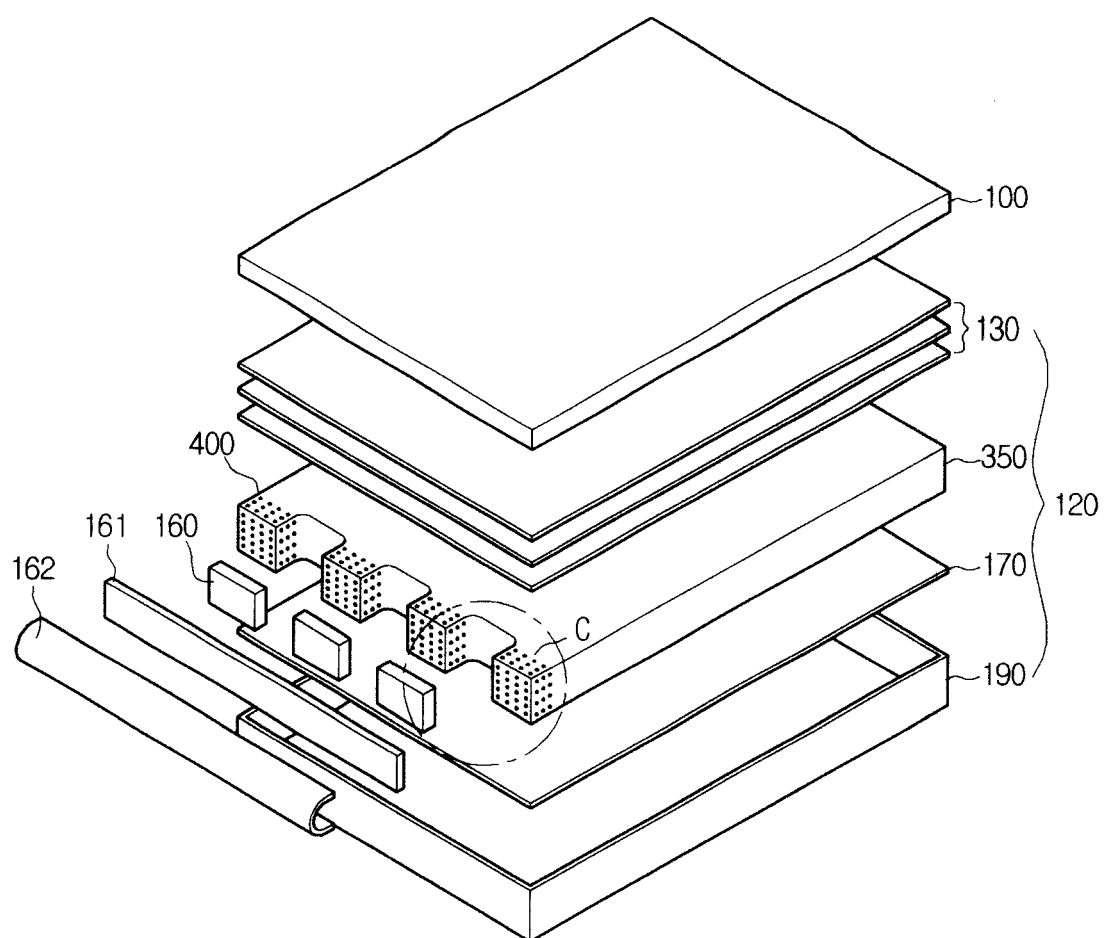


图 9

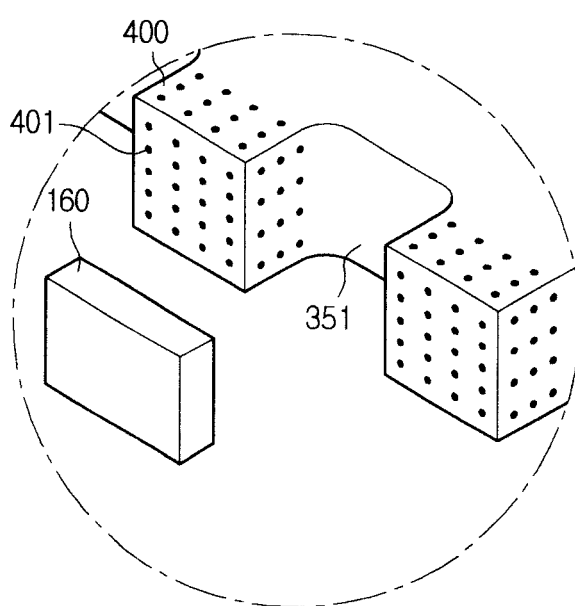


图 10

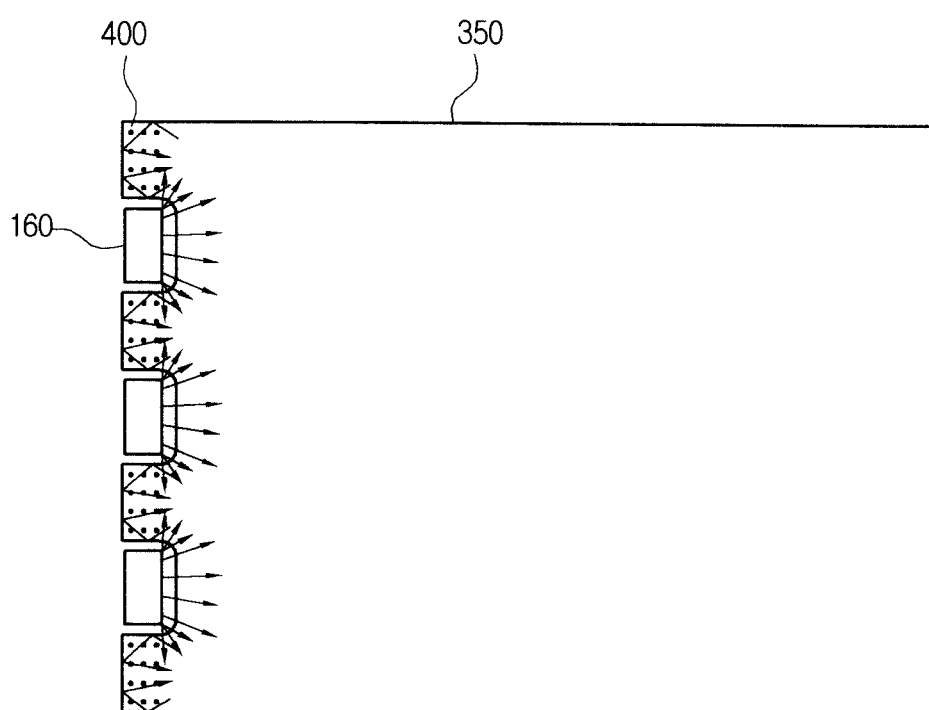


图 11

专利名称(译)	背光组件及采用其的液晶显示器件		
公开(公告)号	CN101097349A	公开(公告)日	2008-01-02
申请号	CN200610127070.9	申请日	2006-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	笪宽燮 马在乐 郑明愚 李仙希		
发明人	笪宽燮 马在乐 郑明愚 李仙希		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G09F9/35 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0068 G02B6/0016 G02B6/0031 G02B6/0021		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020060060073 2006-06-30 KR		
其他公开文献	CN101097349B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种背光组件，其包括多个发光二极管(LED)、与LED设置在同一平面上的导光板以及形成在导光板一侧上并且彼此间隔开预定距离的多个光校正部分以改变光路径。

