

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610082918.0

[43] 公开日 2007 年 12 月 26 日

[11] 公开号 CN 101093314A

[22] 申请日 2006.6.19

[21] 申请号 200610082918.0

[71] 申请人 中华映管股份有限公司

地址 中国台湾台北市中山北路三段二十二号

[72] 发明人 林义文 陈知坚 李宜锡

[74] 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司

代理人 寿宁 张华辉

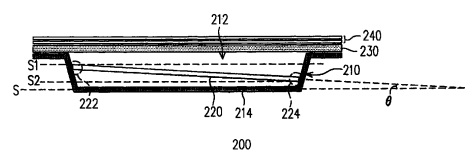
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

背光模组及其液晶显示器

[57] 摘要

一种背光模组，主要包括一灯箱以及多个灯管，其中灯箱具有一底板以及与底板相对的一开口，而灯管配置于灯箱内，且每一灯管与底板具有一夹角。本发明更提出一种此背光模组的液晶显示器，主要包括上述的背光模组以及一液晶面板，其中液晶面板配置于灯箱的开口上方，以借由背光模组所提供的面光源作为显示光源。此背光模组可提供均匀的面光源，进而提高液晶显示器的显示品质。



1. 一种背光模组，其特征在于其包括：
一灯箱，具有一底板以及与该底板相对的一开口；以及
多个灯管，每一灯管配置于该灯箱内的平行于该底板的两平面之间，且每一灯管由其中一靠近开口的平面延伸至另一远离开口的平面。
2. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于其中每一灯管的延伸方向与该底板分别具有不同的夹角。
3. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于其中每一灯管具有一高压端与一低压端，其中该低压端与该底板的最短距离大于该高压端与该底板的最短距离。
4. 根据权利要求 3 所述的背光模组，其特征在于其中该些灯管为线型灯管，且该些灯管的高压端位于该底板的同一侧。
5. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于其更包括一扩散板，配置于该灯箱的开口处。
6. 根据权利要求 5 所述的背光模组，其特征在于其更包括一光学膜片，配置于该扩散板上。
7. 根据权利要求 6 所述的背光模组，其特征在于其中该光学膜片包括增光片或棱镜片。
8. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于其中该灯管呈直线形、S 形、L 形或 U 形。
9. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其特征在于其中每一灯管的延伸方向与该底板的夹角介于 0.1 度与 8 度之间。

背光模组及其液晶显示器

技术领域

本发明是有关于一种光源模组与显示装置，且特别是有关于一种背光模组与液晶显示装置（BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY THEREOF）。

背景技术

液晶显示器（liquid crystal display, LCD）主要是由液晶面板（liquid crystal panel）及背光模组（backlight module）所构成。值得注意的是，由于液晶面板中所注入的液晶本身不会发光，因此，必需透过背光模组所提供的面光源来点亮液晶面板，以使液晶显示器达到显示的效果。

背光模组通常分为侧面入光式与直下式两种。侧面入光式的背光模组需借由一导光板（light guide plate），以将线光源转换为液晶面板所需的面光源，而直下式的背光模组则无须配置导光板，便可直接提供液晶面板所需的面光源，因此当对显示器对光源亮度有较高需求时，通常采用直下式背光模组。其中，直下式背光模组所采用的光源通常是由多个冷阴极荧光灯管（cold cathode fluorescent lamp, CCFL）平行排列而成。

图1是现有的一种直下式背光模组的剖视图。如图1所示，多个灯管120相互平行配置于灯箱110内，而灯箱110的开口112处配置有扩散板130以及增光片或棱镜片等光学膜片140。上述灯管120所发出的光线可经由扩散板130散射或折射后，从扩散片130的表面出射，而形成面光源。

值得注意的是，现有的灯管120皆平行于灯箱110的底板114以及扩散板130，但由于灯管120与底板114的间距过小会发生漏电流（leakage of current）的状况，使得灯管120的高压端与低压端的电流大小不一致，而导致发光亮度上的差异。一般而言，受到漏电流的影响，灯管120的高压端的亮度会大于低压端的亮度。此外，两侧最外围的灯管附近的发光区也会因为灯管的配置方式而不易受到光线的照射，容易形成较暗的区域。受限于上述两种因素，背光模组无法提供均匀的面光源，也直接影响到液晶显示器的显示品质。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的之一是提供一种可输出均匀面光源的背光模组。

本发明的另一目的是提供一种应用上述的背光模组来改善显示品质的液晶显示器。

为达上述或是其他目的，本发明提出一种背光模组，主要包括一灯箱以及多个灯管，其中灯箱具有一底板以及与底板相对的一开口，而每一灯管灯管配置于灯箱内的平行于该底板的两平面之间，且每一灯管由其中一靠近开口的平面延伸至另一远离开口的平面。

在本发明的一实施例中，每一灯管的延伸方向与该底板分别具有不同的夹角。

在本发明的一实施例中，每一灯管具有一高压端与一低压端，其中低压端与底板的最短距离大于高压端与底板的最短距离。承上述，灯管例如是线型灯管，且灯管的高压端例如可位于底板的同一侧。

在本发明的一实施例中，背光模组更包括一扩散板，其配置于灯箱的开口处。

在本发明的一实施例中，背光模组更包括一光学膜片，其配置于扩散板上。上述的光学膜片例如是增光片或棱镜片。

在本发明的一实施例中，灯管例如是直线形、S形、L形或U形。

在本发明的一实施例中，每一灯管的延伸方向与底板的夹角介于 0.1 度与 8 度之间。

本发明更提出一种应用上述的背光模组的液晶显示器，其主要包括上述的背光模组以及一液晶面板，其中液晶面板配置于灯箱的开口上方，以借由背光模组所提供的面光源作为显示光源。

综上所述，本发明的背光模组与液晶显示器至少具有下列特征与优点：

- 1、将灯管倾斜配置于灯箱内，以改善背光模组所提供的面光源的均匀度。
- 2、将低压端远离灯箱底板，以避免产生漏电流，提高灯管的发光效率。
- 3、可视灯管位置、灯箱结构以及显示需求来调整灯管的倾斜角度与配置方式，以达到最佳化的显示效果。

本发明因应灯管的亮度不均匀的情形，将灯管采倾斜配置于灯箱内，其中由于灯管每一部位与底板的距离不同，因此可以补偿灯管的特定部位(如低压端)亮度不足的问题。此外，本发明亦可视灯管位置、灯箱结构以及显示需求来调整灯管斜放的角度，以达到最佳化的显示效果。

为让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图式，作详细说明如下。

附图说明

图 1 是现有的一种直下式背光模组的剖视图。

图 2 为本发明的较佳实施例的一种背光模組的剖视图。

图 3 是本发明的另一实施例的背光模組的剖视图。

图 4 绘示图 3 的背光模組另一侧的剖视图。

图 5 为一较佳实施例的液晶显示器的示意图。

110: 灯箱

112: 开口

114: 底板

120: 灯管

130: 扩散板

140: 光学膜片

200: 背光模組

210: 灯箱

212: 开口

214: 底板

220: 灯管

222: 灯管的低压端

224: 灯管的高压端

230: 扩散板

240: 光学膜片

300: 背光模組

310: 灯箱

314: 底板

320a、320b: 灯管

322a、322b: 灯管的低压端

324a、324b: 灯管的高压端

330: 扩散板

340: 光学膜片

700: 液晶显示器

710: 液晶面板

720: 背光模組

722: 开口

S1、S2: 平面

θ 、 $\theta 1$ 、 $\theta 2$: 倾斜角

S: 底面

具体实施方式

本发明主要是将灯管倾斜放置于灯箱内,使其延伸方向与灯箱的底板夹一角度,如此部分的灯管会较接近于出光面,借以补偿灯管亮度不均的问题,并可对面光源的亮度进行调整,以符合显示需求。在本发明中,灯管可以具有不同的形状,例如是直线形、S形、L形、U形或其他形状的灯管,以符合设计需求,下述实施例将以直线形灯管为例进行说明。此外,本发明的灯管斜放的角度以及配置方式亦可有多种变化,以达到不同的效果,以下将详细介绍。

图2为本发明的较佳实施例的一种背光模组的剖视图。如图2所示,背光模组200主要包括灯箱210、多个灯管220等构件。其中,灯箱210具有一开口212以及一底板214,而每一灯管220配置于灯箱210内的平行于底板(底面S)的两平面S1与S2之间,且每一灯管220由平面S1延伸至平面S2。换言之,灯管220是倾斜地配置于灯箱210内,且灯管220相对底板214以一角度 θ 配置。此夹角 θ 可定义为灯管220的延伸方向与其在底面S上的投影线的夹角,较佳者此夹角 θ 介于0.1度与8度之间。此外,灯箱210的开口212处例如可配置一扩散板230,其是与底板214平行,以使灯管220所发出的光线在经过扩散板230的扩散与传播后,可形成一均匀的面光源。另外,为了提高面光源的显示效果,更可在扩散板230上放置例如增光片或棱镜片等光学膜片240。

在本实施例中,灯管220的低压端222位于底板214的同一侧,并位于平面S1上,而灯管220的高压端224位于底板214的另一侧,并位于平面S2上,以使灯管220朝相同方向倾斜配置。其中,为了避免灯管220的低压端222受到漏电流的影响,因此使灯管220的低压端222远离灯箱210的底板214,以减少其漏电流。同时,也因为原先亮度较低的低压端222较接近灯箱210的开口212,其所对应的发光区的亮度也会随着灯管220的上升而增加,进而改善面光源的均匀度。

值得一提的是,虽然图2绘示具有相同的倾斜角(即灯管220与底板214的夹角)的灯管220,然而在本发明的其他实施例中,不同的灯管更例如可具有不同的倾斜角度,以改善背光模组最外围的灯管附近容易形成较暗区域的问题。在一较佳实施例中,灯管的延伸方向与底板之间的夹角例如是介于0.1度与8度之间。

请参考图3,其绘示本发明的另一实施例的背光模组的剖视图。在本实施例中,背光模组300同样具有类似上述实施例的灯箱310、扩散板330、光学膜片340等构件。值得注意的是,本实施例的灯管可具有不同的倾斜角度,例如灯管320a与320b,虽然其低压端322a与322b同样高于高压端324a与324b,但灯管320a相对于底板314倾斜一角度 θ_1 配置,而灯管320b相对于底板314倾斜一角度 θ_2 配置。此夹角 θ_1 与 θ_2 可分别定义为灯管

320a 与 320b 的延伸方向与其在底面 S 上的投影线的夹角, 较佳者此夹角 θ_1 与 θ_2 分别介于 0.1 度与 8 度之间。请同时参考图 4 所绘示的背光模组 300 另一侧的剖视图。由图 4 可知, 由于灯管 320a 与 320b 的位置错开, 因此由灯管 320b 出射的光线不会受到灯管 320a 的阻挡, 而可借由灯箱 310 的侧壁反射至扩散板 330。如此, 将有助于提高灯管 320a 附近的出光面的亮度, 避免产生较暗的区域。另一方面, 借由此不同倾斜角的灯管的配置方式, 例如改变灯管的倾斜角度或相对位置, 亦有助于调整面光源的整体亮度, 以符合显示需求。

值得一提的是, 上述多个实施例所提出的背光模组仅是举例之用, 并非用以限定本发明的背光模组结构与灯管的配置方式。举例而言, 除了使低压端远离底板之外, 本发明亦可基于其他考量, 如显示辉度的调整等需求, 而改为使高压端远离底板。

应用上述的背光模组, 本发明更提出一种液晶显示器。图 5 为一较佳实施例的液晶显示器的示意图, 其中液晶显示器 700 主要包括液晶面板 710 以及背光模组 720 等构件。在本实施例中, 背光模组 720 例如是图 2 所绘示的背光模组 200, 因此关于背光模组 720 内的构件, 请参考上述实施例的说明。此外, 液晶面板 710 则是配置于背光模组 720 的开口 722 上方, 以将背光模组 720 作为显示时的面光源。当然, 在不脱离本发明的精神范围内, 液晶显示器 700 亦可采用例如图 3~4 所绘示的背光模组, 或是本发明其他类型的背光模组。

虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然其并非用以限定本发明, 任何熟习此技艺者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的更动与润饰, 因此本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。

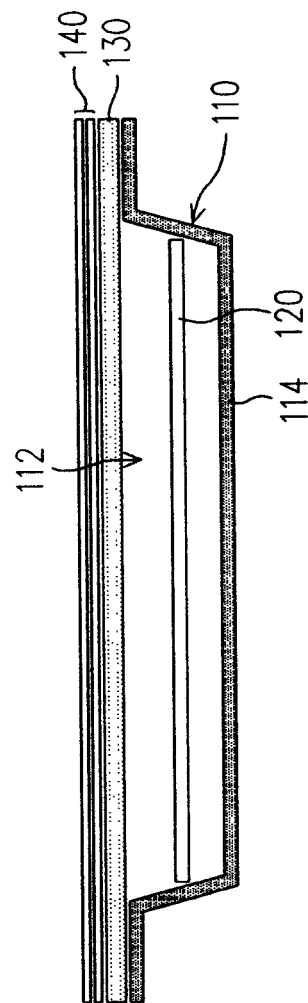
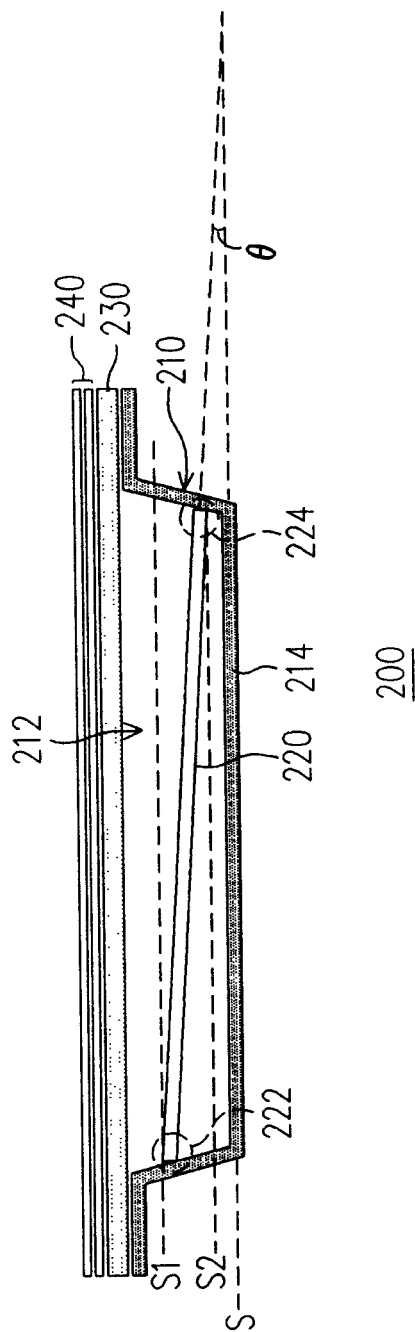


图 1



2
图

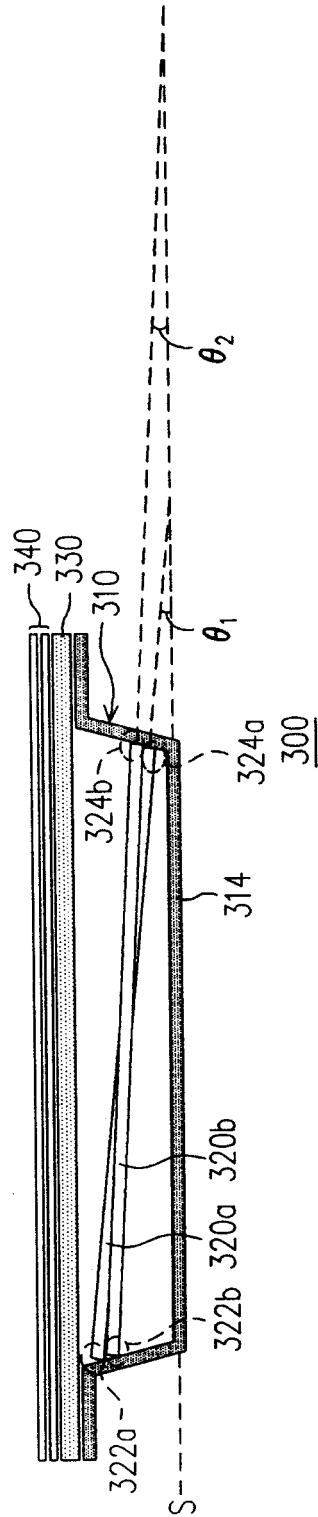


图 3

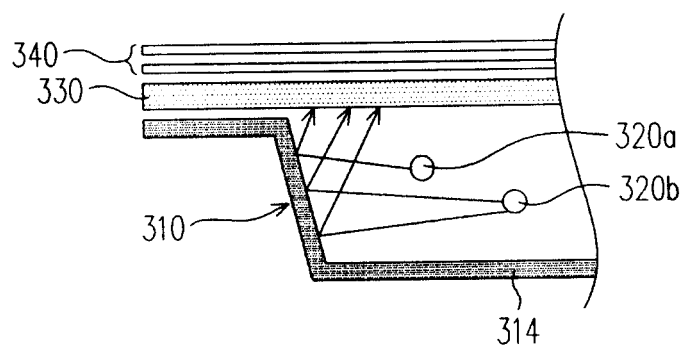


图 4

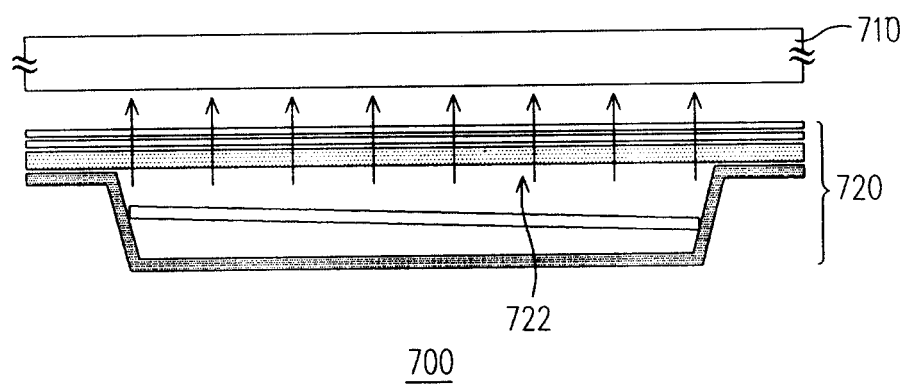


图 5

专利名称(译)	背光模组及其液晶显示器		
公开(公告)号	CN101093314A	公开(公告)日	2007-12-26
申请号	CN200610082918.0	申请日	2006-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	林义文 陈知坚 李宜锡		
发明人	林义文 陈知坚 李宜锡		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
代理人(译)	寿宁 张华辉		
其他公开文献	CN100485490C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种背光模组，主要包括一灯箱以及多个灯管，其中灯箱具有一底板以及一与底板相对的一开口，而灯管配置于灯箱内，且每一灯管与底板具有一夹角。本发明更提出一种此背光模组的液晶显示器，主要包括上述的背光模组以及一液晶面板，其中液晶面板配置于灯箱的开口上方，以借由背光模组所提供的背光光源作为显示光源。此背光模组可提供均匀的面光源，进而提高液晶显示器的显示品质。

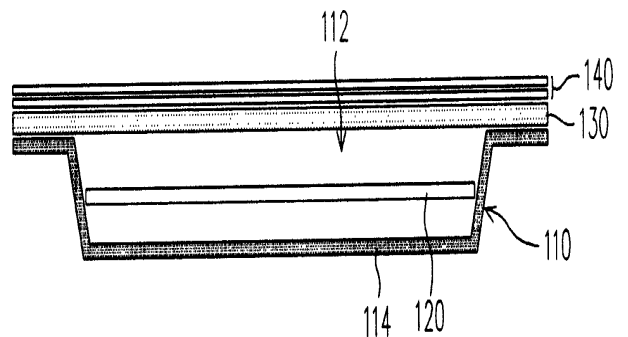


图 1