

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510100963.X

[43] 公开日 2007 年 5 月 9 日

[11] 公开号 CN 1959490A

[22] 申请日 2005.11.2

[21] 申请号 200510100963.X

[71] 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 谢祥晖

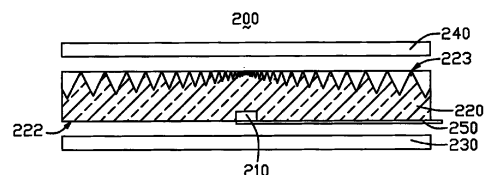
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

背光模组及采用该背光模组的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种背光模组和采用该背光模组的液晶显示装置。该背光模组包括至少一发光二极管和一具有一出光面的导光板,其中该导光板收容该发光二极管,并与该发光二极管成形为一体,该导光板出光面具有棱镜环结构,该棱镜环中心与该发光二极管位置相对应。该背光模组结构紧凑,亮度高。



1. 一种背光模组，其包括至少一发光二极管和一具有一出光面的导光板，其特征在于：该导光板收容该发光二极管，并与该发光二极管成形为一体，该导光板出光面具有棱镜环结构，该棱镜环中心与该发光二极管位置相对应。

2. 如权利要求1所述的背光模组，其特征在于：该导光板是以射出成型的方式与该发光二极管结合为一体。

3. 如权利要求2所述的背光模组，其特征在于：该导光板出光面的棱镜环形成一环型光栅。

4. 如权利要求3所述的背光模组，其特征在于：该导光板出光面的棱镜环从里至外是由密到疏分布。

5. 如权利要求4所述的背光模组，其特征在于：该导光板出光面的棱镜环是呈菲涅尔波带分布。

6. 一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一背光模组，该液晶显示面板与背光模组层叠设置，该背光模组包括至少一发光二极管和一具有一出光面的导光板，其特征在于：该导光板收容该发光二极管，并与该发光二极管成形为一体，该导光板出光面具有棱镜环结构，该棱镜环中心与该发光二极管位置相对应。

7. 如权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于：该导光板是以射出成型的方式与该发光二极管结合为一体。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于：该导光板出光面的棱镜环形成一环型光栅。

9. 如权利要求8所述的液晶显示装置，其特征在于：该导光板出光面的棱镜环从里至外是由密到疏分布。

10. 如权利要求9所述的液晶显示装置，其特征在于：该导光板出光面的棱镜环是呈菲涅尔波带分布。

背光模组及采用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和采用该背光模组的液晶显示装置，特别是一种具有发光二极管的背光模组和采用该背光模组的液晶显示装置。

【背景技术】

液晶显示装置具有高画质、无辐射、体积小、重量轻和省电等优点，已广泛应用于各种信息、通讯、消费性电子产品中，并且逐渐取代阴极射线管成为显示装置的主流。然而，大多数液晶显示装置相关产品，由于液晶面板自身不能发光，需一背光模组为其提供光源，以实现显示功能。背光模组一般采用冷阴极萤光灯管或发光二极管作为光源，尤其发光二极管由于具有无污染、长寿命、耐震动和抗冲击的特点，已广泛应用于各种光源照明系统。

请参阅图 1，是一种现有技术背光模组的结构示意图。该背光模组 100 包括一光源 110、一导光板 120、一反射片 130 和一扩散片 140。该导光板 120 具有一入光面 121、一底面 122 和一出光面 123，该底面 122 与出光面 123 相对设置，该入光面 121 与底面 122 和出光面 123 相邻设置，且该导光板内部具有网点结构 124。该光源 110 是发光二极管，其朝向导光板 120 入光面 121 设置。该反射片 130 与导光板 120 底面 122 相对设置。该扩散片 140 设置于导光板 120 的出光面 123 上。

背光模组 100 的光源 110 发出的光束经入光面 121 射入导光板 120，一部分光束由该导光板 120 内部的网点结构 124 反射后出射，另一部分穿透导光板 120 底面 122，再由反射片 130 反射进入导光板 120 后出射。然后该导光板出射光束再由扩散片 140 进行扩散。

然而该背光模组的光源和导光板组装时易存在组装公差，且两者设置相对独立，结构松散；另外该光束由导光板入光面射入，再

经导光板内部的网点结构反射转向，其传播距离长，易产生能量损失，因此光利用率低。

【发明内容】

为克服现有背光模组结构松散和亮度低的问题，有必要提供一种结构紧凑和亮度高的背光模组。

为克服现有液晶显示装置结构松散和亮度低的问题，有必要提供一种结构紧凑和亮度高的液晶显示装置。

一种背光模组，其包括至少一发光二极管和一具有一出光面的导光板，其中该导光板收容该发光二极管，并与该发光二极管成形为一体，该导光板出光面具有棱镜环结构，该棱镜环中心与该发光二极管位置相对应。

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一背光模组，该液晶显示面板与背光模组层叠设置，该背光模组包括至少一发光二极管和一具有一出光面的导光板，其中该导光板收容该发光二极管，并与该发光二极管成形为一体，该导光板出光面具有棱镜环结构，该导棱镜环中心与该发光二极管位置相对应。

另外本发明导光板出光面的棱镜环均呈菲涅尔波带分布，且该导光板是以射出成型的方式与该发光二极管成形为一体。

本发明的导光板以射出成型的方式与发光二极管结合为一整体，其结构紧凑且亮度高，而且该导光板出光面为菲涅尔波带分布的棱镜环结构，该结构能对光束进行衍射，使出射导光板的光束均匀。

【附图说明】

图 1 是一种现有技术背光模组的结构示意图。

图 2 是本发明背光模组一较佳实施方式的部分剖视图。

图 3 是图 2 背光模组的导光板的俯视图。

图 4 是本发明液晶显示装置一较佳实施方式的部分剖视图。

【具体实施方式】

请参阅图 2，是本发明背光模组一较佳实施方式的部分剖视图。该背光模组 200 包括一导光板 220、一发光二极管 210、一反射片

230、一扩散片 240 和一软性电路板 250。该导光板 220 具有一出光面 223 和一底面 222。请同时参阅图 3，该导光板 220 出光面 223 具有棱镜环结构，该棱镜环中心密，外围疏，呈菲涅尔(Fresnel)波带分布，且各环带之间间距小，形成一环形衍射光栅。该发光二极管 210 收容于导光板 220 底部，并朝向该棱镜环中心设置。该反射片 230 与导光板 220 的底面 222 相对设置。该扩散片 240 与导光板 220 的出光面 223 相对设置。该软性电路板 250 连接该发光二极管 210 和外接电源(图未示)。

制造过程中，该发光二极管 210 先与软性电路板 250 连接，再将其置于导光板模具内，然后在该模具上射出成形导光板 220，使该导光板 220 与该发光二极管 210 结合为一体。

该发光二极管 210 发出光束，该光束直接进入导光板 220，该导光板 220 底面 222 产生的漏光再由反射片 230 反射至导光板 220。进入该导光板 220 的光束由该出光面 223 棱镜环的环形光栅结构衍射，再均匀出射至扩散片 240，并由扩散片 240 进行进一步的扩散。

本实施方式的发光二极管 210 收容于导光板 220 底部，并在导光板 220 射出成形时与之结合为一体，其结构紧凑、制程简单，且由于发光二极管 210 的光束大部分直接进入导光板 220，因此亮度高。另外，该导光板 220 出光面 223 具有棱镜环的环形光栅结构，其能对光束进行衍射，从而出射导光板 220 的光束均匀。

本实施方式还可做如下变化，即该导光板 220 出光面 223 的棱镜环结构并不限于菲涅尔分布，只需各棱镜环之间间距小，能形成一环形衍射光栅即可。另外该发光二极管 210 与外接电源也可用一印刷式电路板连接。

请参阅图 4，是本发明液晶显示装置一较佳实施方式的部分剖视图。该液晶显示装置 400 包括一液晶显示面板 410 和一背光模组，该背光模组设置在该液晶显示面板 410 的背侧，其中该背光模组采用背光模组 200。

该发光二极管 210 发出光束，该光束直接进入导光板 220，该导光板 220 底面 222 产生的漏光再由反射片 230 反射至导光板 220。

进入该导光板 220 的光束由该出光面 223 棱镜环的环形光栅结构衍射，再均匀出射至扩散片 240，并由扩散片 240 进行进一步的扩散。然后光束由该背光模组 200 出射至该液晶显示面板 410。

由于该发光二极管 210 收容于导光板 220 底部，并在导光板 220 射出成形时与之结合为一体，其结构紧凑、制程简单而且亮度高。另外，该导光板 220 出光面 223 具有棱镜环的环形光栅结构对光束进行衍射，因此出射导光板的光束均匀。

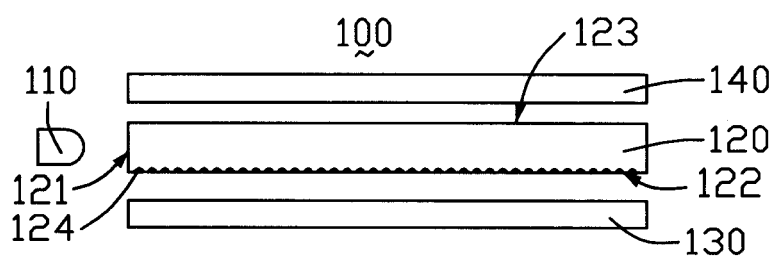


图 1

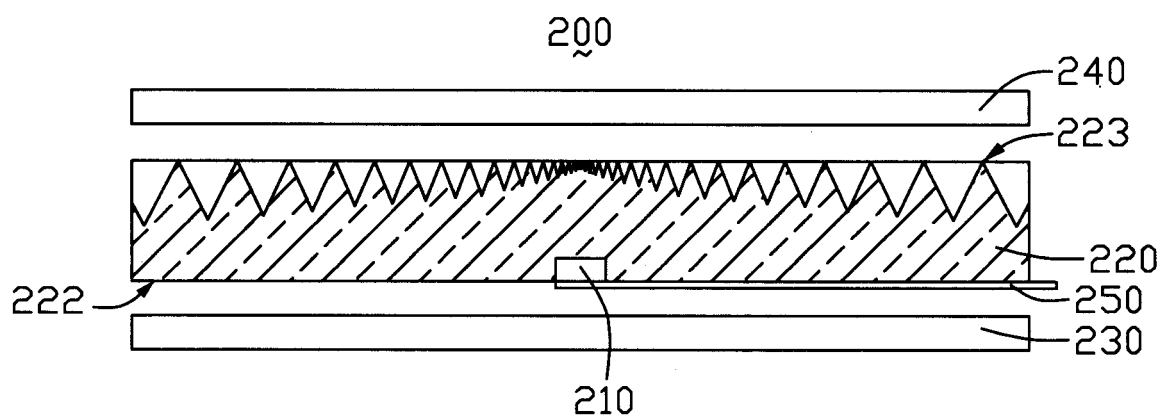


图 2

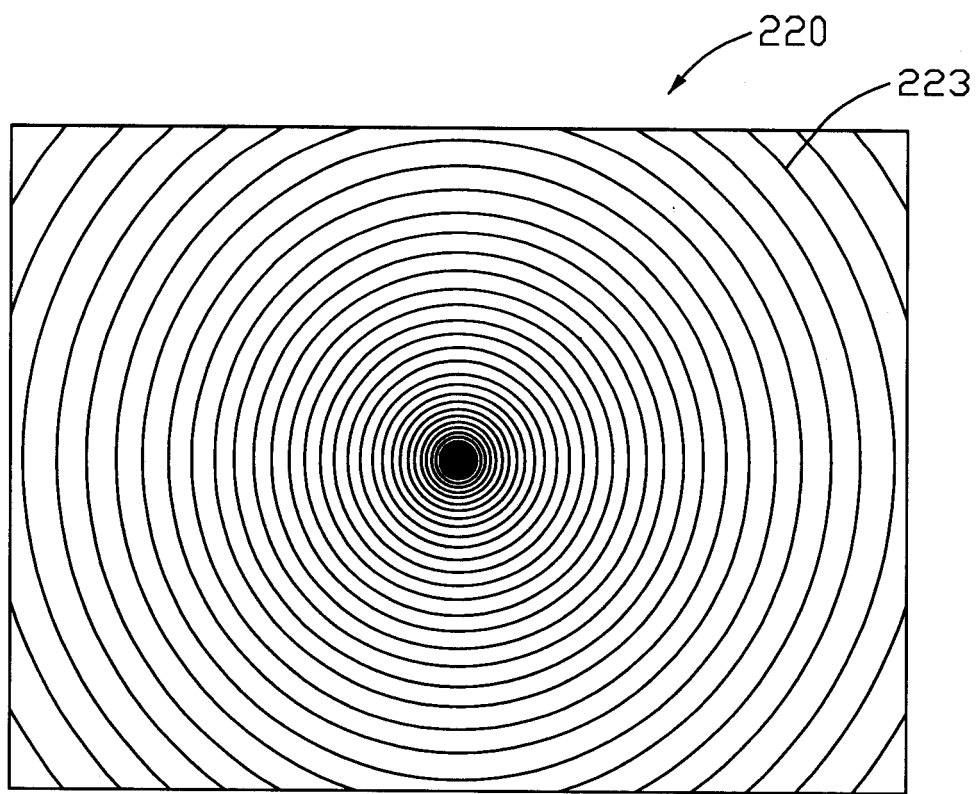


图 3

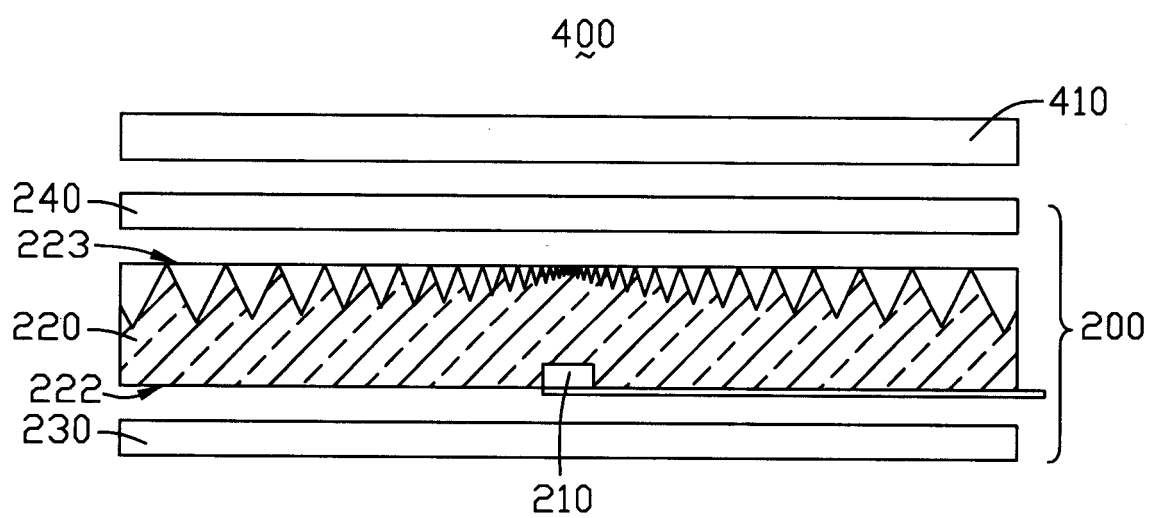


图 4

专利名称(译)	背光模组及采用该背光模组的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1959490A	公开(公告)日	2007-05-09
申请号	CN200510100963.X	申请日	2005-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	谢祥晖		
发明人	谢祥晖		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/00		
CPC分类号	H01L33/54 G02F2203/22 G02F1/133603 G02B6/0038 G02F2001/133607 G02B6/0073		
其他公开文献	CN100464227C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种背光模组和采用该背光模组的液晶显示装置。该背光模组包括至少一发光二极管和一具有一出光面的导光板，其中该导光板收容该发光二极管，并与该发光二极管成形为一体，该导光板出光面具有棱镜环结构，该棱镜环中心与该发光二极管位置相对应。该背光模组结构紧凑，亮度高。

