

[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 200810127001.7

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F21V 23/06 (2006.01)

H05K 1/18 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 12 月 23 日

[11] 公开号 CN 101609228A

[22] 申请日 2008.6.17

[21] 申请号 200810127001.7

[71] 申请人 先进开发光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹县

[72] 发明人 陈怡初 曾坚信

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 陈 晨

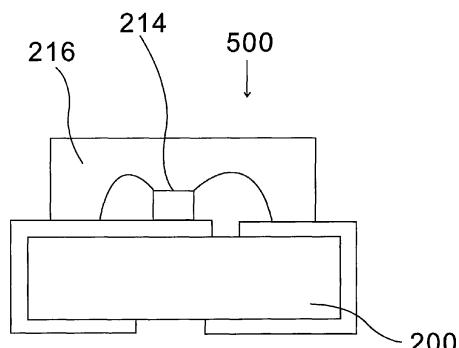
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 10 页

[54] 发明名称

液晶显示器背光模块的光源模块和直下式背光源

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示器背光模块的光源模块和直下式背光源。其中，该液晶显示器背光模块包括：电路基板以及多个发光二极管排列于该电路基板上。每个发光二极管具有较宽的远场图案，并且每个发光二极管具有至少一个发光二极管晶粒以及一个模粒将该发光二极管晶粒封住。其中，上述多个发光二极管晶粒与电路基板上的电路电连接。本发明可使背光模块的厚度较容易做到薄型化或容易混光成均匀的平面光源。



1. 一种液晶显示器背光模块之光源模块，包括：

电路基板；以及

多个发光二极管，排列于该电路基板上，每个发光二极管具有较宽的远场图案，并且每个发光二极管具有一个发光二极管晶粒以及一个模粒将该发光二极管晶粒封住；

其中上述多个发光二极管晶粒与该电路基板上的电路电连接。

2. 一种液晶显示器背光模块的光源模块，包括：

电路基板；以及

多个发光二极管，排列于该电路基板上，每个发光二极管具有一个发光二极管晶粒以及以转移模压或是注射模压的方式将一个模粒封住该发光二极管晶粒；

其中上述多个发光二极管晶粒与该电路基板上的电路电连接。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述每个发光二极管具有较宽的远场图案。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述模粒的表面可为平面、凸曲面、或是凹曲面。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述模粒的表面具有不规则的微结构。

6. 如权利要求 4 所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述模粒的材料可为环氧树脂、硅氧烷或是环氧树脂与硅氧烷的混合物。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述电路基板可为印刷电路基板、陶瓷基板、铝基板、氮化铝基板、或是铜箔基板。

8. 一种用于液晶显示器的直下式背光源，包括：

多个光源模块，每个光源模块具有：

电路基板；以及

多个发光二极管，排列于该电路基板上，每个发光二极管无反光装置用以聚光；

其中上述的多个发光二极管晶粒与该电路基板上的电路电连接；

上述多个光源模块相互之间排列成一个平面使得不同的光源模块上的多个发光二极管以交错的方式排列成平面光源。

9. 如权利要求 8 所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述每个发光二极管具有一个发光二极管晶粒以及一个模粒将该发光二极管晶粒封住。

10. 一种用于液晶显示器的直下式背光源，包括：

多个光源模块，每个光源模块具有：

 电路基板；以及

 多个发光二极管，排列于该电路基板上，每个发光二极管具有一个发光二极管晶粒，以及以转移模压或是注射模压的方式将一个模粒封住该发光二极管晶粒；

 其中上述的多个发光二极管晶粒与该电路基板上的电路电连接；

 上述多个光源模块相互之间排列成一个平面使得不同的光源模块上的多个发光二极管以交错的方式排列成平面光源。

11. 如权利要求 10 所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述每个发光二极管具有较宽的远场图案。

12. 如权利要求 8 或 10 所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述模粒的表面可为平面、凸曲面、或是凹曲面。

13. 如权利要求 12 所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述模粒的表面具有不规则的微结构。

14. 如权利要求 12 所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述模粒的材料可为环氧树脂、硅氧烷或是环氧树脂与硅氧烷的混合物。

15. 如权利要求 8 或 10 所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述电路基板可为印刷电路基板、陶瓷基板、铝基板、氮化铝基板、或是铜箔基板。

液晶显示器背光模块的光源模块和直下式背光源

技术领域

本发明有关于一种电子产品；尤其有关于一种液晶显示器的光源模块。

背景技术

发光二极管应用在日常生活中，是愈来愈普及。凡是指示设备、照明设备、提供均匀的面光源、或是应用在液晶显示器的背光模块等，都可以看到发光二极管。

图 1 示出一种发光二极管的剖面示意图。上述发光二极管，其使用的封装体 110 为塑料引线芯片载体(Plastic Leadframe Chip Carrier；PLCC)。此种发光二极管，可应用在使用 RGB 三色发光二极管的直下式液晶显示器的背光模块。

图 1 的发光二极管，可具有远场图案 112(far-field pattern)。图 2 即示出图 1 的发光二极管的远场图案示意图。请参阅图 2，上述发光二极管的模粒 116 的发光角度不大于 120 度。另亦可参阅图 3，其即示出图 2 的发光二极管的各发光角度与强度的坐标图。

请参阅图 3 以及图 2，使用图 1 的模粒 116 的发光二极管，其远场图案 112 相当的窄，在 120 度的位置，往往已经没有任何的光束。换言之，上述的发光二极管发光区域过于集中。

上述的发光二极管，其反光装置 100 的杯口 102 有深度。若将此种发光二极管，用于制作液晶显示器背光模块的光源模块，其背光模块的厚度不容易做到薄型化。此外，上述的发光二极管的发光区域集中，对于平面光源模块而言，不容易混光成均匀的平面光源。

因此，有必要提出一种液晶显示器背光模块的光源模块，其容易混光成均匀的平面光源，或容易对于液晶显示器的背光模块的厚度做到薄型化。

发明内容

本发明目的之一在于提供一种液晶显示器背光模块的光源模块，其背光模块的厚度较容易做到薄型化，或容易混光成均匀的平面光源。

本发明的另一目的在于提供一种用于液晶显示器的直下式背光源。

为达成上述或其它目的，本发明揭示一种液晶显示器背光模块的光源模块，其包括电路基板以及多个发光二极管排列于该电路基板上。每个发光二极管具有较宽的远场图案，并且每个发光二极管具有至少一个发光二极管晶粒以及模粒将该发光二极管晶粒封住。其中，上述多个发光二极管晶粒与电路基板上的电路电连接。

本发明还提供一种液晶显示器背光模块的光源模块，包括：电路基板；以及多个发光二极管，排列于该电路基板上，每个发光二极管具有发光二极管晶粒以及以转移模压或是注射模压的方式将模粒封住该发光二极管晶粒；其中上述多个发光二极管晶粒与该电路基板上的电路电连接。

如上所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述每个发光二极管具有较宽的远场图案。

如上所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述模粒的表面可为平面、凸曲面、或是凹曲面。

如上所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述模粒的表面具有不规则的微结构。

如上所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述模粒的材料可为环氧树脂、硅氧烷或是环氧树脂与硅氧烷的混合物。

如上所述的液晶显示器背光模块的光源模块，其中上述电路基板可为印刷电路基板、陶瓷基板、铝基板、氮化铝基板、或是铜箔基板。

上述光源模块可使背光模块的厚度较容易做到薄型化或容易混光成均匀的平面光源。

本发明亦供一种用于液晶显示器的直下式背光源，其包括多个光源模块。每个光源模块具有电路基板以及多个发光二极管排列于该电路基板上。每个发光二极管无反光装置用以聚光。其中，上述的多个发光二极管晶粒与该电路基板上的电路电连接。上述多个光源模块相互之间排列成一个平面使得不同的光源模块上的多个发光二极管以交错的方式排列成平面光源。

如上所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述每个发光二极管

具有较宽的远场图案。

如上所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述模粒的表面可为平面、凸曲面、或是凹曲面。

如上所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述模粒的表面具有不规则的微结构。

如上所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述模粒的材料可为环氧树脂、硅氧烷或是环氧树脂与硅氧烷的混合物。

如上所述的用于液晶显示器的直下式背光源，其中上述电路基板可为印刷电路基板、陶瓷基板、铝基板、氮化铝基板、或是铜箔基板。

本发明可使背光模块的厚度较容易做到薄型化或容易混光成均匀的平面光源。

附图说明

图 1 为示出一种发光二极管的剖面示意图；

图 2 为示出图 1 的发光二极管的远场图案示意图；

图 3 为示出图 2 的发光二极管的各发光角度与强度的坐标图；

图 4 为示出根据本发明第一优选实施例的一种发光二极管的剖面示意图；

图 5 为示出图 4 的发光二极管的远场图案示意图；

图 6 为示出图 5 的发光二极管的各发光角度与强度的坐标图；

图 7 为示出根据本发明第二优选实施例的一种发光二极管的剖面示意图；

图 8 为示出根据本发明第三优选实施例的一种发光二极管的剖面示意图；

图 9 为示出根据本发明第四优选实施例的一种发光二极管的剖面示意图；

图 10A 为示出根据本发明第五优选实施例的一种光源模块剖面示意图；

图 10B 为示出图 10A 的光源模块俯视示意图；以及

图 11 为示出根据本发明第六优选实施例的一种用于液晶显示器的直下式背光源的俯视示意图。

其中，附图标记说明如下：

现有技术

100 反光装置	102 杯口
110 封装体	112 远场图案
116 模粒	
本发明	
200 电路基板	212 远场图案
214 晶粒	216 模粒
220 不规则的微结构	240 光源模块
300 平面	500 发光二极管

具体实施方式

本发明在此所探讨的方向为一种光源模块。为了能彻底地了解本发明，将在下列的描述中提出详尽的结构元件。显然地，本发明的施行并未限定光源模块的技术人员所熟悉的特殊细节。另一方面，众所周知的元件并未描述于细节中，以避免造成本发明不必要的限制。本发明的优选实施例会详细描述如下，然而除了这些详细描述之外，本发明还可以广泛地施行在其它的实施例中，且本发明的范围不受限定，其以所附的权利要求书所限定的范围为准。

图 4 为示出根据本发明第一优选实施例的一种发光二极管的剖面示意图。请参阅图 4，发光二极管 500 具有发光二极管晶粒 214。上述的发光二极管 500 还可具有模粒 216，将上述的发光二极管晶粒 214 封住。封住的方法可以是用转移模压(transfer-molding)或是注射模压(inject-molding)的方式，将上述的模粒 216 封住上述的发光二极管晶粒 214。

上述的模粒 216 的材料可为环氧树脂、硅氧烷、或是环氧树脂与硅氧烷的混合物。

上述的发光二极管 500 还可具有电路基板 200。根据本发明第一优选实施例，上述的发光二极管 500 可以有多个。上述的多个发光二极管 500 排列于上述的电路基板 200 上。

上述的多个发光二极管晶粒 214 与上述的电路基板 200 上的电路电连

接。

上述的电路基板 200 可为印刷电路基板，陶瓷基板，铝基板，氮化铝基板，或是铜箔基板。

根据本发明第一优选实施例，图 4 的发光二极管，可具有远场图案 212(far-field pattern)。图 5 即示出图 4 的发光二极管的远场图案示意图。根据本发明第一优选实施例，其发光二极管 500 的发光角度，在 120 度时，尚有正面光强度的一半以上。另亦可参阅图 6，其为示出图 5 的发光二极管的各发光角度与强度的坐标图。

请同时参阅图 5 以及图 2，本发明第一优选实施例的发光二极管 500 的远场图案 212 宽度，宽于图 1 的发光二极管的远场图案 112。本发明第一优选实施例的发光二极管 500 的远场图案 212 宽度较宽的原因之一，在于其没有反光装置用以聚光。

请参阅图 4，发光二极管 500 的模粒 216 的表面可为平面，但亦有其他可能。图 7 示出根据本发明第二优选实施例，一种发光二极管的剖面示意图。请参阅图 7，上述模粒的表面也可为凸曲面。

图 8 为示出根据本发明第三优选实施例的一种发光二极管的剖面示意图。请参阅图 8，上述模粒的表面也可为凹曲面。

图 9 为示出根据本发明第四优选实施例的一种发光二极管的剖面示意图。请参阅图 9，上述模粒 216 的表面可具有不规则的微结构 220。

图 10A 为示出根据本发明第五优选实施例的一种光源模块剖面示意图。

图 10B 为示出图 10A 的光源模块上视示意图。请参阅图 10A 以及图 10B，上述的光源模块 240，具有上述电路基板 200，以及多个第一、第二、第三或第四优选实施例所述的发光二极管 500。上述多个发光二极管 500，排列于上述的电路基板 200 上。每个发光二极管 500 无反光装置用以聚光。上述多个发光二极管 500 的模粒 216，与上述的电路基板 200 上的电路电连接。

图 11 示出根据本发明第六优选实施例的一种用于液晶显示器的直下式背光源的俯视示意图。请参阅图 11，上述的用于液晶显示器之直下式背光源可包括多个第五实施例所述的光源模块 240。

上述之多个光源模块 240 相互之间排列成一个平面 300 使得不同的光源模块 240 上的多个发光二极管 500 以交错的方式排列成平面光源。

本发明第一至第五优选实施例的优点之一在于它们可降低背光单元(BLU; Back Light Unit)的厚度。因为，这些优选实施例的发光二极管，如果用于第六实施例的液晶显示器的直下式背光模块，其发光二极管到光导板之间的距离，相较于图1所示的发光二极管，前者的距离是可以降低的。

此外，上述的发光二极管没有具有深度的杯口，因此如果将其用于制作第六实施例的液晶显示器背光模块的光源模块，其背光模块的厚度较容易做到薄型化。此外，本发明的发光二极管的发光区域集中，对于平面光源模块而言，较容易混光成均匀的平面光源。

再者，相较于使用塑料引线芯片载体(Plastic Leadframe Chip Carrier; PLCC)封装体或是炮弹型封装体的发光二极管，本发明第一至第五优选实施例的另一个优点，在于其模粒可利用转移模压或是注射模压的方式封住，此种封住方式具有更低的制造成本。

虽然本发明已以优选实施例揭示如上，然其并非用以限制本发明。本领域技术人员所作的各种变更或修正仍属本发明的精神和范围。本发明的保护范围视所附的权利要求书所界定的范围为准。

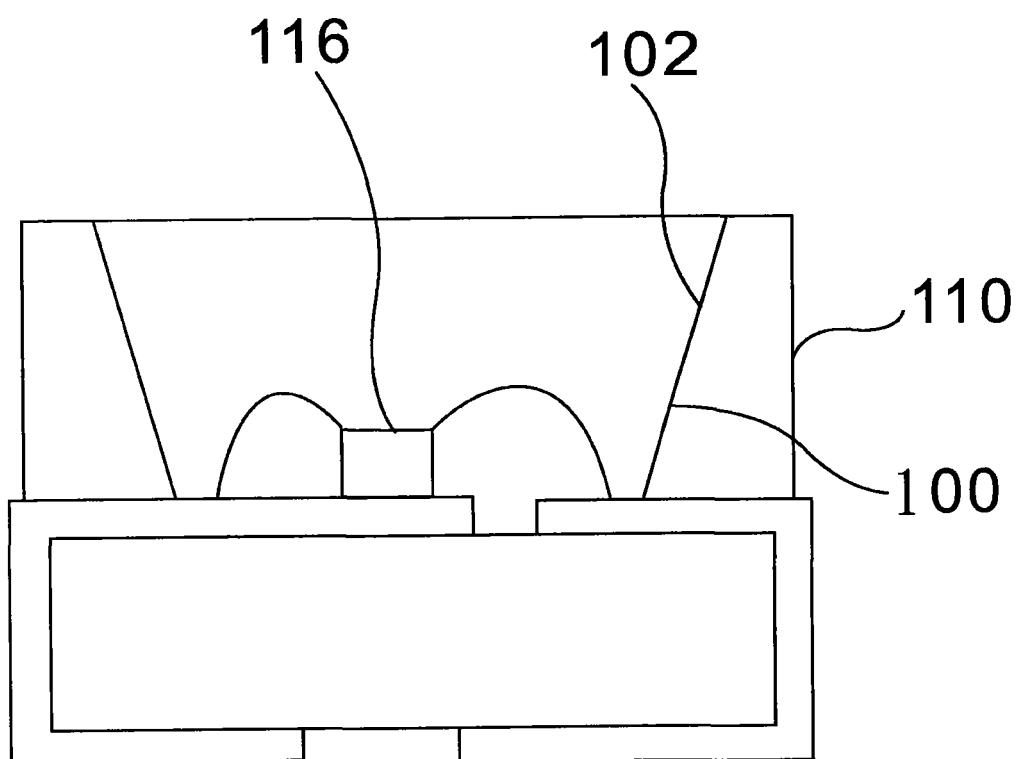


图1

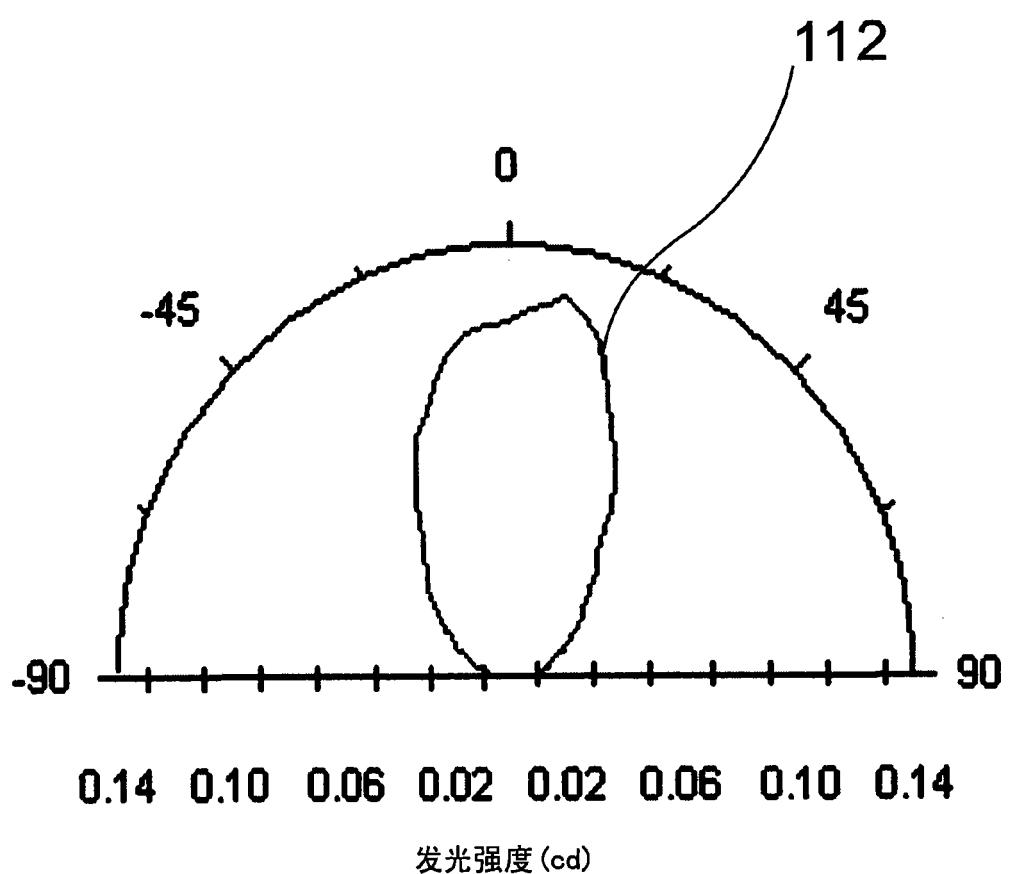


图2

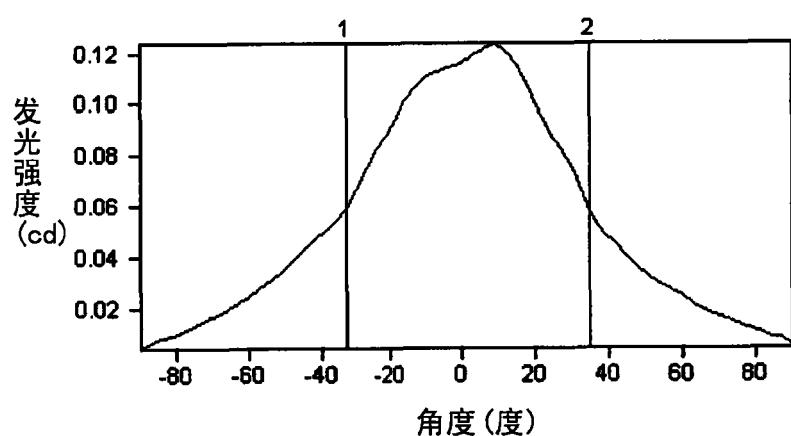


图3

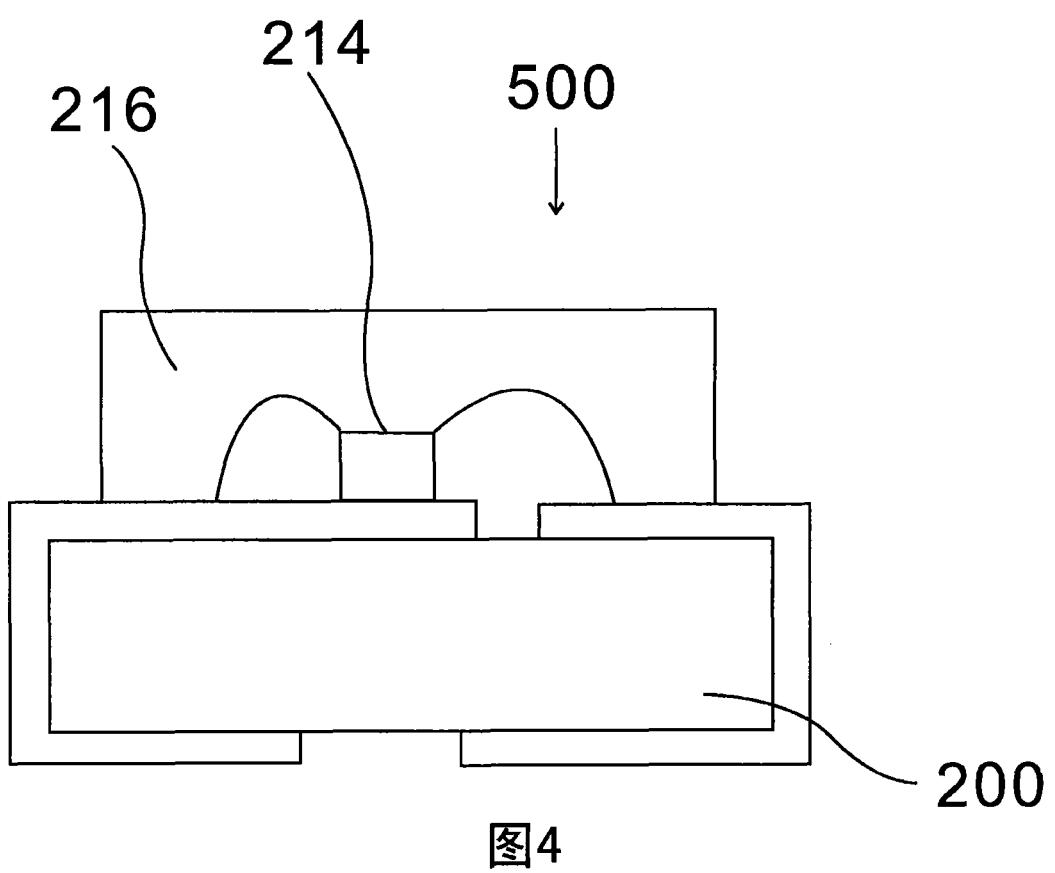


图4

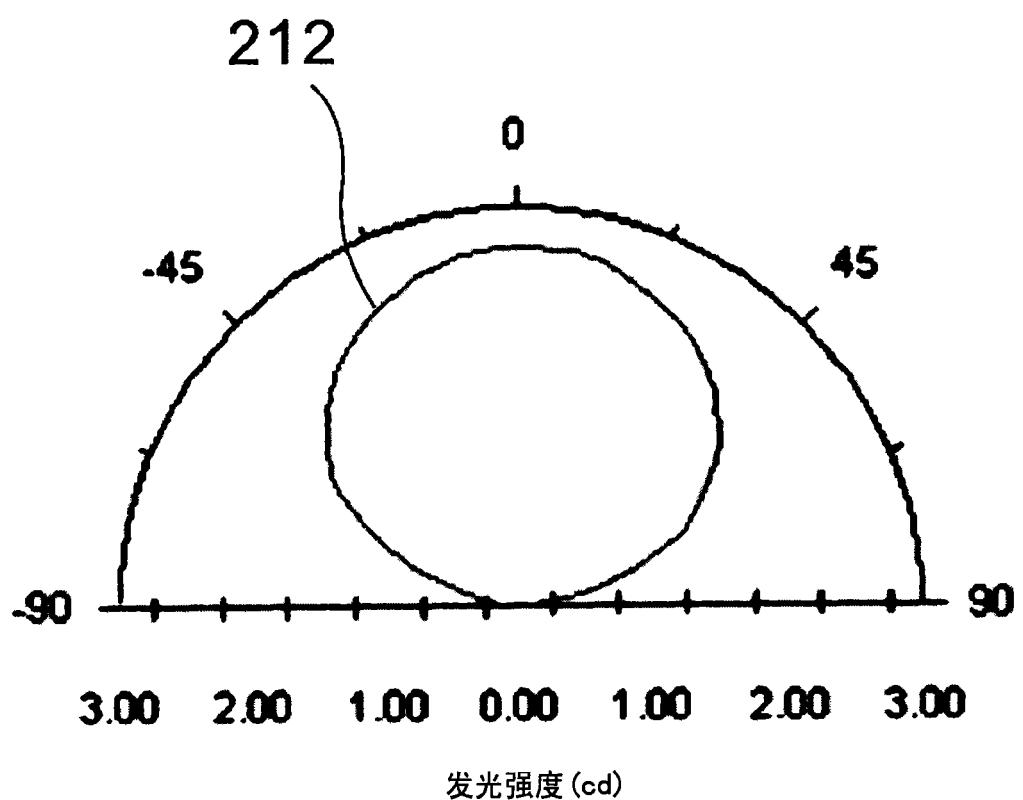
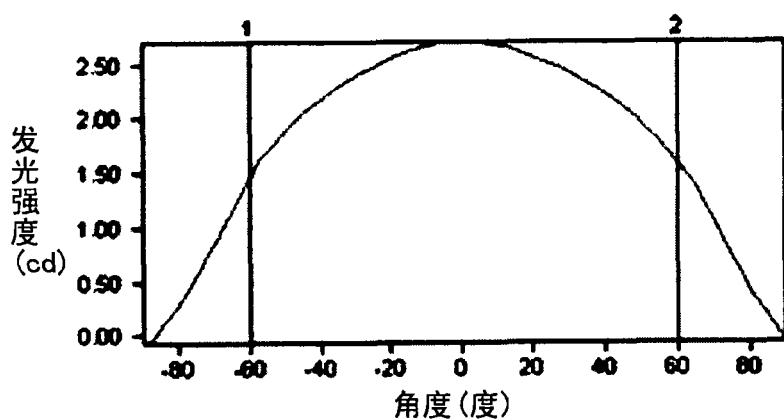


图5



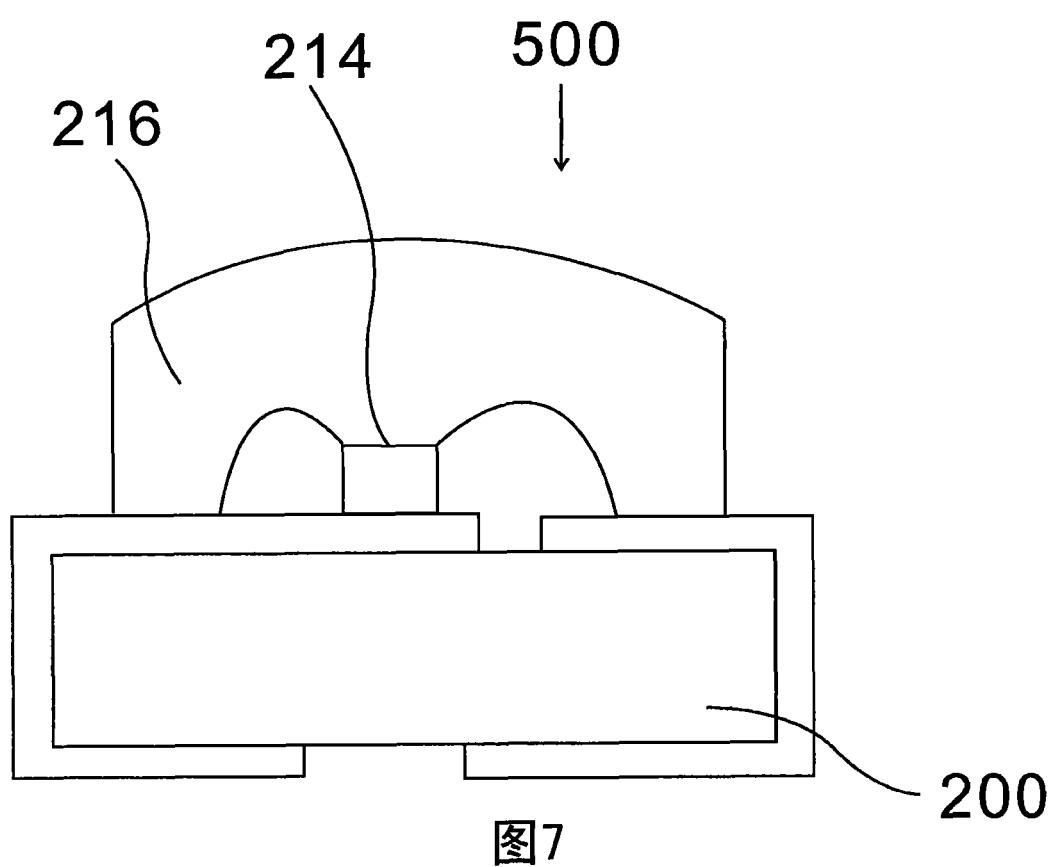


图7

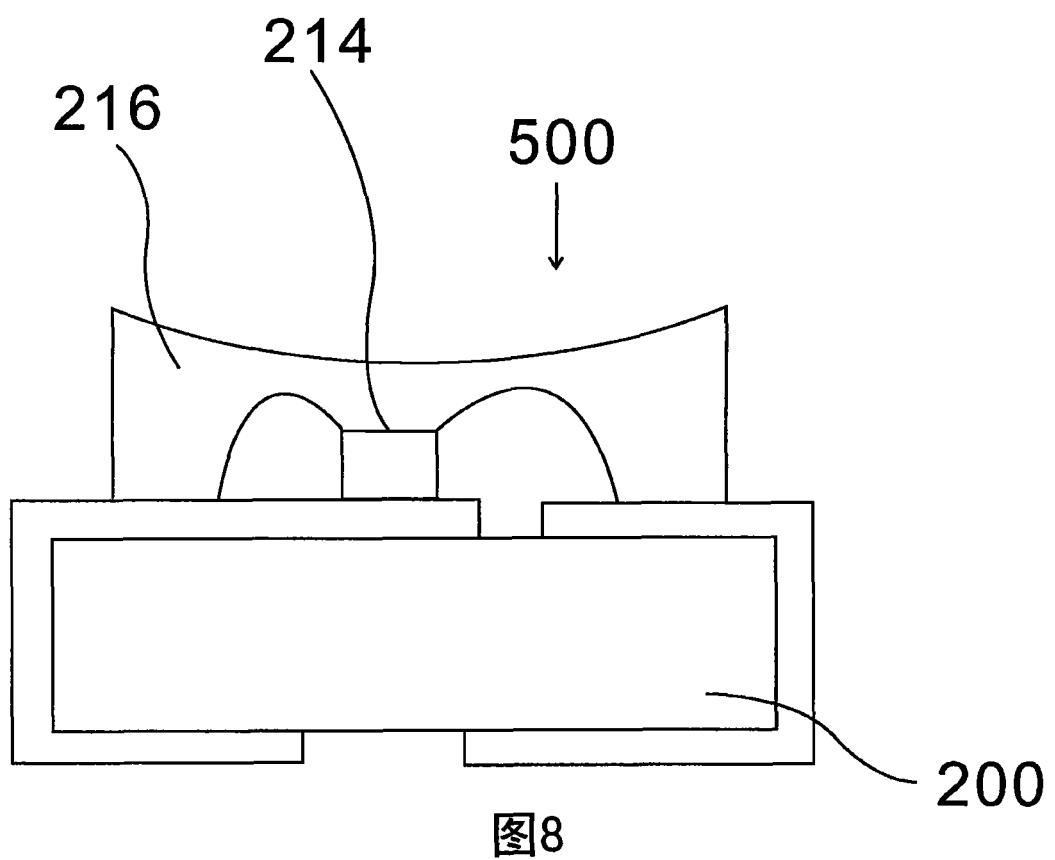


图8

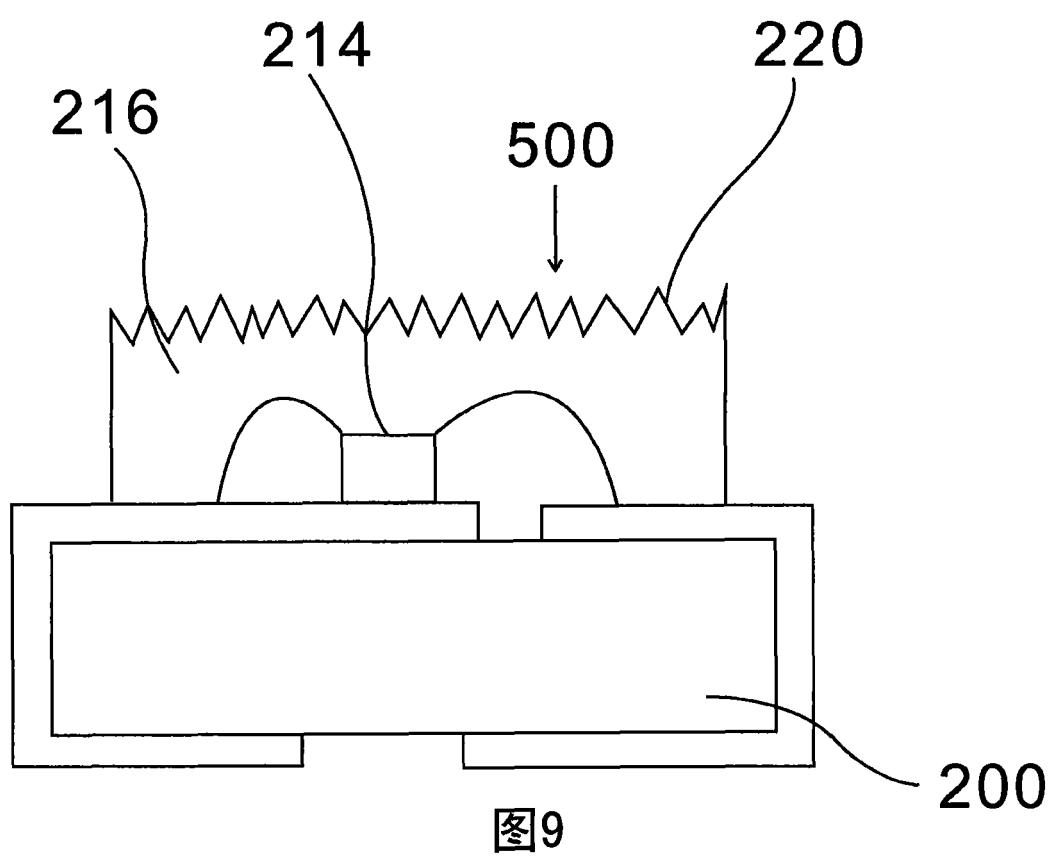


图9

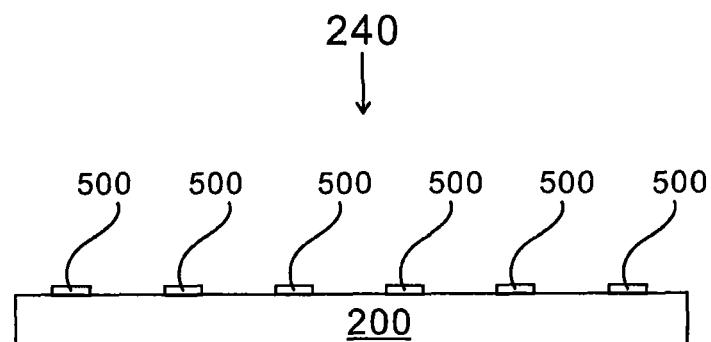


图10A

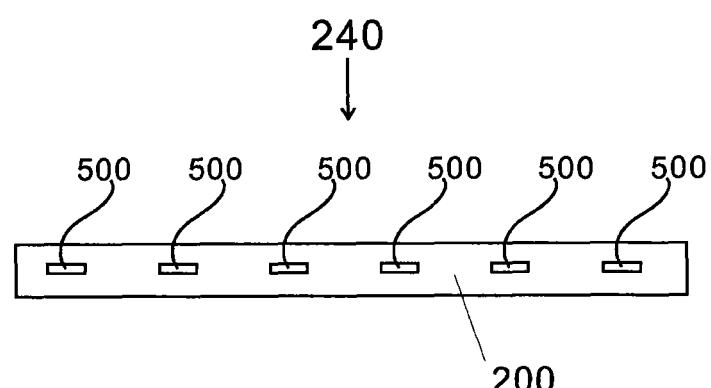


图10B

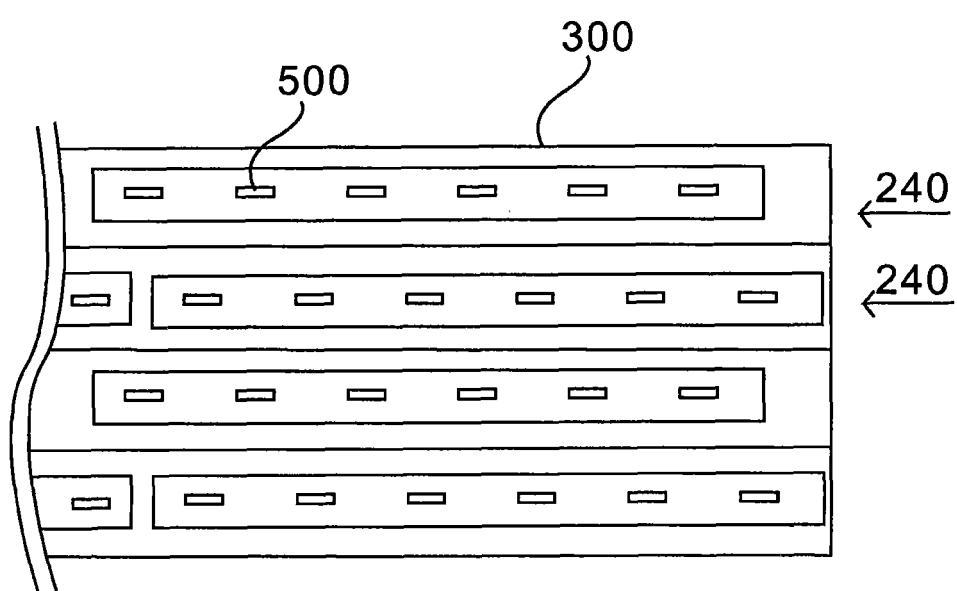


图11

专利名称(译)	液晶显示器背光模块的光源模块和直下式背光源		
公开(公告)号	CN101609228A	公开(公告)日	2009-12-23
申请号	CN200810127001.7	申请日	2008-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	荣创能源科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	先进开发光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	展晶科技(深圳)有限公司 荣创能源科技股份有限公司		
[标]发明人	陈怡初 曾坚信		
发明人	陈怡初 曾坚信		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V23/06 H05K1/18 G02F1/1335		
代理人(译)	陈晨		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器背光模块的光源模块和直下式背光源。其中，该液晶显示器背光模块包括：电路基板以及多个发光二极管排列于该电路基板上。每个发光二极管具有较宽的远场图案，并且每个发光二极管具有至少一个发光二极管晶粒以及一个模粒将该发光二极管晶粒封住。其中，上述多个发光二极管晶粒与电路基板上的电路电连接。本发明可使背光模块的厚度较容易做到薄型化或容易混光成均匀的平面光源。

