

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710142573.8

[43] 公开日 2009 年 3 月 4 日

[11] 公开号 CN 101377586A

[22] 申请日 2007.8.29

[21] 申请号 200710142573.8

[71] 申请人 奇力光电科技股份有限公司

地址 中国台湾台南县新市乡丰华村风铃路
12 号

[72] 发明人 白维铭

[74] 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有
限责任公司

代理人 寿 宁 张华辉

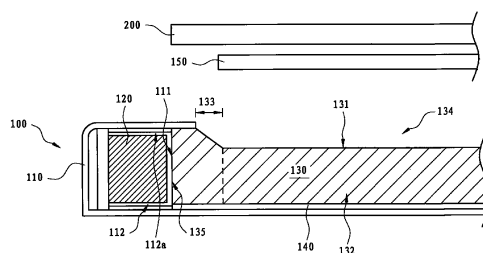
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[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

本发明是关于一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示装置。此背光模组至少包含有光源和导光板。导光板是设置于光源的一侧，其中导光板具有导光缩减区，其形成于导光板的一侧，并靠近于光源，此导光缩减区的厚度是随着远离光源的距离的增加而缩减。此背光模组可应用于液晶显示装置中。



1、一种背光模组，至少包含：

至少一光源；以及

一导光板，设置于该光源的一侧，其特征在于所述导光板至少包含：

一出光面，形成于该导光板的正面；

一光反射面，相对于该出光面；

至少一导光缩减区，形成于该导光板的一侧，并靠近于该光源，其中该导光板在该导光缩减区的厚度是随着远离该光源的距离的增加而缩减；以及

一出光区，形成于该导光缩减区的一侧，并相对于该光源，用以导引光线射出。

2、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于所述的导光板是呈平板形结构。

3、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于所述的导光板是呈楔形板结构。

4、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于所述的至少一光源为二个光源，并分别设置于该导光板的两侧，该至少一导光缩减区为二个导光缩减区，并分别形成于该导光板的两侧，且位于该光源与该出光区之间。

5、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于所述的导光板更至少包含：

一入光面，形成于该导光缩减区的另一侧，用以使该光源的发光可由该入光面来进入该导光缩减区，其中该导光板在该出光区的厚度相较于该入光面的高度的差异是大于0.1mm。

6、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于，其中更至少包含：

一光学膜片组，设置于该导光板的上方，其中该光学膜片组是选自由扩散片、棱镜片、逆棱镜片、增亮膜、反射式增亮膜、非多层膜式反射偏光片及上述的任意组合所组成的一族群。

7、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于所述的光源是选自由冷阴极灯管热阴极灯管及发光二极管所组成的一族群。

8、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于所述的导光板更至少包含：

多数个导光结构，形成于该光反射面上。

9、根据权利要求1所述的背光模组，其特征在于所述的光反射面具有雾化处理或散射点设计。

10、一种液晶显示装置，其特征在于，该液晶显示装置至少包括：

一液晶显示模组;以及

一背光模组, 组装于该液晶显示模组, 其中该背光模组至少包括:

至少一光源; 以及

一导光板, 设置于该光源的一侧, 其中该导光板至少包含:

一出光面, 形成于该导光板的正面;

一光反射面, 相对于该出光面;

至少一导光缩减区, 形成于该导光板的一侧, 并靠近于该光源, 其中该导光板在该导光缩减区的厚度是随着远离该光源的距离的增加而缩减; 以及

一出光区, 形成于该导光缩减区的一侧, 并相对于该光源, 用以导引光线射出。

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其应用,特别是涉及一种可减少整体厚度的背光模组及具有该背光模组的液晶显示装置。

背景技术

随着资讯、通信产业不断地推陈出新,带动了液晶显示器(Liquid Crystal Display; LCD)市场的蓬勃发展。液晶显示器具有高画质、体积小、重量轻、低驱动电压及低消耗功率等优点,因此被广泛应用于个人数位助理(Personal Digital Assistant; PDA)、行动电话、摄录放影机、笔记型电脑、桌上型显示器、车用显示器、及投影电视等消费性通讯或电子产品。加上积体电路(Integrated Circuit; IC)产业与液晶显示器制造技术的突飞猛进,这些消费性通讯或电子产品亦朝向轻、薄、短、小的趋势发展。尤其是在电脑产品方面,除了高性能、高速度的桌上型电脑外,携带方便的笔记型电脑更是受到极大的注意与重视。

目前市场上常见的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,这类的液晶显示器一般主要是由前端的液晶显示面板以及后端的背光模组所组成。因此,背光模组为液晶显示器中相当关键的零组件之一。背光模组可依照光源入射位置的不同分成侧光式入光(Edge Lighting)与直下式入光(Bottom Lighting)两种,通常是运用于各种资讯、通讯、消费产品之中,借以提供上述液晶显示器的一个面光源。

习知的侧光式背光模组是借由导光板导入自发性光源,并通过不同光学目的的光学膜片加以反射与折射,形成辉度均匀的面光源后再由光出射口射出。

目前,由于液晶显示器愈来愈薄型化时,故背光模组亦需对应减少厚度和重量。然而,当侧光式背光模组的光源(例如是以发光二极管为光源)的尺寸或封装尺寸缩小时,光源与导光板之间的光耦合效率亦随之降低,且导致光源的散热效果不佳,并增加制程难度和成本。

发明内容

本发明的主要目的在于,克服现有的背光模组存在的缺陷,而提供一种新型的背光模组及其应用,所要解决的技术问题是使其借以利用导光缩减区来减少导光板的整体厚度,以达到薄型化的效果。

本发明的又一目的在于,提供一种背光模组及其应用,借以减少导光

板的整体厚度，而无需缩减背光模组的腔室或光源，因而可确保背光模组的散热效果，以及导光板和光源之间的光耦合效率。

本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种背光模组，至少包含：至少一光源；以及一导光板，设置于该光源的一侧，其中该导光板至少包含：一出光面，形成于该导光板的正面；一光反射面，相对于该出光面；至少一导光缩减区，形成于该导光板的一侧，并靠近于该光源，其中该导光板在该导光缩减区的厚度是随着远离该光源的距离的增加而缩减；以及一出光区，形成于该导光缩减区的一侧，并相对于该光源，用以导引光线射出。

本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

前述的背光模组，其中所述的导光板是呈平板形结构。

前述的背光模组，其中所述的导光板是呈楔形板结构。

前述的背光模组，其中所述的至少一光源为二个光源，并分别设置于该导光板的两侧，该至少一导光缩减区为二个导光缩减区，并分别形成于该导光板的两侧，且位于该光源与该出光区之间。

前述的背光模组，其中所述的导光板更至少包含：一入光面，形成于该导光缩减区的另一侧，用以使该光源的发光可由该入光面来进入该导光缩减区，其中该导光板在该出光区的厚度相较于该入光面的高度的差异是实质大于 0.1mm。

前述的背光模组，其中更至少包含：一光学膜片组，设置于该导光板的上方，其中该光学膜片组是选自由扩散片、棱镜片、逆棱镜片(Turning Prism Sheet)、增亮膜(Brightness Enhancement Film; BEF)、反射式增亮膜(Dual Brightness Enhancement Film; DBEF)、非多层膜式反射偏光片(Diffused Reflective Polarizer Film; DRPF)及上述的任意组合所组成的一族群。

前述的背光模组，其中所述的光源是选自由冷阴极灯管(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL) 热阴极灯管(Hot Cathode Fluorescent Lamp; HCFL) 及发光二极管(Light Emitting Diode; LED)所组成的一族群。

前述的背光模组，其中所述的导光板更至少包含：多数个导光结构，形成于该光反射面上。

前述的背光模组，其中所述的光反射面具有雾化处理或散射点设计。

本发明的目的及解决其技术问题还采用以下技术方案来实现。依据本发明提出的一种液晶显示装置，至少包括：一液晶显示模组；以及一背光模组，组装于该液晶显示模组，其中该背光模组至少包括：至少一光源；以及一导光板，设置于该光源的一侧，其中该导光板至少包含：一出光面，形成于该导光板的正面；一光反射面，相对于该出光面；至少一导光缩减区，形成于该导光板的一侧，并靠近于该光源，其中该导光板在该导光缩

减区的厚度是随着远离该光源的距离的增加而缩减；以及一出光区，形成于该导光缩减区的一侧，并相对于该光源，用以导引光线射出。

本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。由以上可知，为了达到上述目的，本发明提供了一种背光模组至少包含有光源和导光板。导光板是设置于光源的一侧，其中导光板至少包含有出光面、光反射面、导光缩减区及出光区。出光面是形成于导光板的正面，光反射面是相对于出光面，导光缩减区是形成于导光板的一侧，并靠近于光源，其中导光板在导光缩减区的厚度是随着远离光源的距离的增加而缩减，出光区是形成于导光缩减区的一侧，并相对于光源，用以导引光线射出。

又，根据本发明的实施例，本发明的背光模组可应用于液晶显示装置中。

因此，本发明的背光模组可借由导光缩减区来降低整体厚度，以达到薄型化的效果，且可避免光耦合效率降低和散热效果不佳等问题。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图说明

图 1 是绘示依照本发明的第一实施例的背光模组与液晶显示模组的局部剖面示意图。

图 2 是绘示依照本发明的第二实施例的背光模组的导光板的局部剖面示意图。

图 3 是绘示依照本发明的第三实施例的背光模组的导光板的局部剖面示意图。

图 4 是绘示依照本发明的第四实施例的背光模组的导光板的立体示意图。

- | | |
|-----------------|----------------|
| 100: 背光模组 | 110: 壳体 |
| 111: 光出射口 | 112: 腔室 |
| 112a: 内侧侧壁 | 120: 光源 |
| 130、130a: 导光板 | 131: 出光面 |
| 131c: 突出结构 | 132、132a: 光反射面 |
| 133、133b: 导光缩减区 | |
| 134: 出光区 | 135: 入光面 |
| 136c: 导光结构 | 140: 反射板 |
| 150: 光学膜片组 | 200: 液晶显示模组 |

具体实施方式

为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的背光模组及具有该背光模组的液晶显示装置其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

请参照图 1,其绘示依照本发明的第一实施例的背光模组与液晶显示模组的剖面示意图。本实施例背光模组 100 可组合一液晶显示模组 200,用以作为液晶显示器(Liquid Crystal Display; LCD)的侧光式背光模组。背光模组 100 包含有壳体 110、光源 120、导光板 130、反射板 140 及光学膜片组 150。壳体 110 是用以装设光源 120、导光板 130 及反射板 140。光源 120 是设置于壳体 110 的一侧,用以侧向发光至导光板 130,并由导光板 130 来导引发光。反射板 140 设置于导光板 130 的下方,用以反射发光。光学膜片组 150 设置于导光板 130 的上方,以进行不同目的的光学改善动作。

如图 1 所示,本实施例的壳体 110 具有光出射口 111 和腔室 112。光出射口 111 是用以出光,在本实施例中,壳体 110 可形成密闭结构的灯罩,用以避免光线从光出射口 111 以外的部分泄漏出去,其中壳体 110 是由不透光材质所制成,例如:塑化材料、金属材料或上述材料的组合。腔室 112 是形成于导光板 130 的一侧,用以容置光源 120,腔室 112 的内侧侧壁 112a 可涂布有光反射材质,例如金、银、铝或上述材质的组合,用以使一部分未射入导光板 130 的入射光可再反射至导光板 130 之中。其中,本实施例的光源 120 例如为:冷阴极灯管(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)热阴极灯管(Hot Cathode Fluorescent Lamp; HCFL)或发光二极管(Light Emitting Diode; LED)。

如图 1 所示,本实施例的导光板 130 是设置于光源 120 的一侧,以导引出光,导光板 130 例如是利用射出成型的方式来制成平板形结构,其材质例如为聚丙烯。导光板 130 包含有出光面 131、光反射面 132、导光缩减区 133、出光区 134 及入光面 135。出光面 131 是位于导光板 130 的正面,且对应于壳体 110 的光出射口 111,以使光线发出。光反射面 132 是位于导光板 130 的底面,且相对于出光面 131。导光缩减区 133 是形成于导光板 130 的一侧,并靠近于光源 120,其中导光缩减区 133 的厚度是随着远离光源 120 的距离的增加而缩减。在本实施例中,导光缩减区 133 是在出光面 131 上形成一斜面,因而导光缩减区 133 的厚度可随着远离光源 120 的距离的增加而缩减。出光区 134 是形成于导光缩减区 133 的一侧,并相对于光源 120,用以导引光线射出。入光面 135 是形成于导光缩减区 133 的另一侧,其邻接于壳体 110 的光出射口 111,用以使光源 120 的发光可由入光面 135

来进入导光缩减区 133。当光源 120 发光时,光线可由光源 120 发出,并经由导光缩减区 133 来导引至出光区 134 中,接着由出光区 134 来导引射出。导光板 130 在出光区 134 的厚度可根据导光缩减区 133 的一侧(远离光源 120 的方向)的厚度来决定,亦即导光板 130 在出光区 134 的厚度是至少小于在导光缩减区 133 的厚度,又,亦即导光板 130 在出光区 134 的厚度是至少小于入光面 135 的高度(或壳体 110 的光出射口 111 的高度)。因此,导光板 130 可借由导光缩减区 133 来降低整体厚度(出光区 134 的厚度)。

举例来说,导光缩减区 133 的入光面 135 的厚度例如为 2 mm 时,由于导光板 130 在出光区 134 的厚度是根据导光缩减区 133 的一侧的厚度来决定,因而导光板 130 在出光区 134 的厚度相较于入光面 135 的高度的差异是实质大于 0.1mm,亦即导光板 130 在出光区 134 的厚度是至少小于 1.9mm。

值得注意的是,导光缩减区 133 的入光面 135 可具有例如: V 形结构(V-Cut)、S 形波浪结构或表面粗糙化处理(未绘示),借以提升光线的入射效率和光耦合效率。

如图 1 所示,本实施例的导光板 130 可设有导光结构(未绘示)于光反射面 132 上,借以反射导引由光源 120 所发出的光线可由出光面 131 来射出,较佳为正向射出(正向出光)。导光板 130 的导光结构例如是呈连续性的 V 形结构,亦即 V-Cut 结构(例如是利用射出成型或微切削成型的方式来形成)、雾面结构(例如是利用喷砂处理来形成)、散射点结构(例如是利用网板印刷或一体成型来形成),借以导引由导光缩减区 133 进入出光区 134 的光线可充分地由出光面 131 来射出。

值得注意的是,导光板 130 的出光面 131 亦可具有雾面处理或散射点设计,借以均匀化导光板 130 的出光,减少出光不均(Mura)的现象。

如图 1 所示,本实施例的反射板 140 较佳可对应于光反射面 132 的形状,以密合地设置于导光板 130 的下方,用以使入射至光反射面 132 的光线形成全反射。值得注意的是,导光板 130 的光反射面 132 亦可涂布具有高反射率的材料,例如金属材料,以反射入射光线,借以进一步取代设置反射板 140。

如图 1 所示,本实施例的光学膜片组 150 例如为:扩散片、棱镜片、逆棱镜片(Turning Prism Sheet)、增亮膜(Brightness Enhancement Film; BEF)、反射式增亮膜(Dual Brightness Enhancement Film; DBEF)、非多层膜式反射偏光片(Diffused Reflective Polarizer Film; DRPF)或上述的任意组合,其设置于导光板 130 的上方,用以使由导光板 130 的出光可再进行不同目的的光学改善动作。

当本实施例的背光模组 100 提供背光源时,由光源 120 所发出的光线是经由导光板 130 的导光缩减区 133 来导入至出光区 134 中,并由出光区

134 来射出, 以提供背光源。由于导光板 130 在导光缩减区 133 的厚度是随着远离光源 120 的距离的增加而缩减, 且导光板 130 在出光区 134 的厚度可根据导光缩减区 133 的一侧的厚度来决定, 因此, 导光缩减区 133 可减少出光区 134 的厚度, 进而减少导光板 130 的厚度, 以达到背光模组 100 或液晶显示器的薄型化的效果。再者, 由于背光模组 100 的腔室 112 或光源 120 的尺寸可无需缩减, 因而可避免光耦合效率降低和散热效果不佳等问题。

请参照图 2, 其绘示依照本发明的第二实施例的背光模组的导光板的局部剖面示意图。以下仅就本实施例与第一实施例间的相异处进行说明, 而其相似处则在此不再赘述。相较于第一实施例, 第二实施例的导光板 130a 为楔形板结构, 其中在接近光源 120 处的导光板 130a 的厚度较厚, 而在远离光源 120 处的导光板 130a 的厚度较薄。此时, 第二实施例的导光板 130a 可选择未导光结构 135, 而借由导光板 130a 的楔形板结构来形成具有斜面角度的光反射面 132a 来反射光线由出光面 131 射出。因此, 导光板 130a 可借由导光缩减区 133 来降低整体厚度, 以达到薄型化的效果。

请参照图 3, 其绘示依照本发明的第三实施例的背光模组的导光板的局部剖面示意图。以下仅就本实施例与第一实施例间的相异处进行说明, 而其相似处则在此不再赘述。相较于第一实施例, 第三实施例的背光模组 100 至少包含有二光源 120b 和二导光缩减区 133b, 其分别设置于导光板 130 的两侧。此时, 此些导光缩减区 133b 可分别导引光线由导光板 130 的两侧来进入导光板 130 中, 借以增加背光模组 100 的背光量, 而可适用于大尺寸的背光模组 100, 并借由导光缩减区 133b 来降低整体厚度, 以达到薄型化的效果。

请参照图 4, 其绘示依照本发明的第四实施例的背光模组的导光板的立体示意图。以下仅就本实施例与第一实施例间的相异处进行说明, 而其相似处则在此不再赘述。相较于第一实施例, 第四实施例的导光板 130 的出光面 131 可设有多个突出结构 131c, 借以进一步修正光线的方向, 来增加聚光效果, 并提高正面辉度。其中此些突出结构 131c 例如为: 棱形(其顶角角度例如为 90 度~135 度)或半圆形。另外, 当此些突出结构 131c 例如多个为长条状棱形结构, 且导光板 130 的导光结构 136c 是例如呈连续性的 V 形结构时, 此些长条状棱形结构的设置方向较佳是垂直于导光板 130 的导光结构 136c, 借以提升聚光效果。

由上述本发明的实施例可知, 本发明的背光模组及其应用可借由导光缩减区来降低整体厚度, 以达到薄型化的效果, 且由于背光模组的腔室或光源的尺寸可无需缩减, 因而可避免光耦合效率降低和散热效果不佳等问题。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围

内。

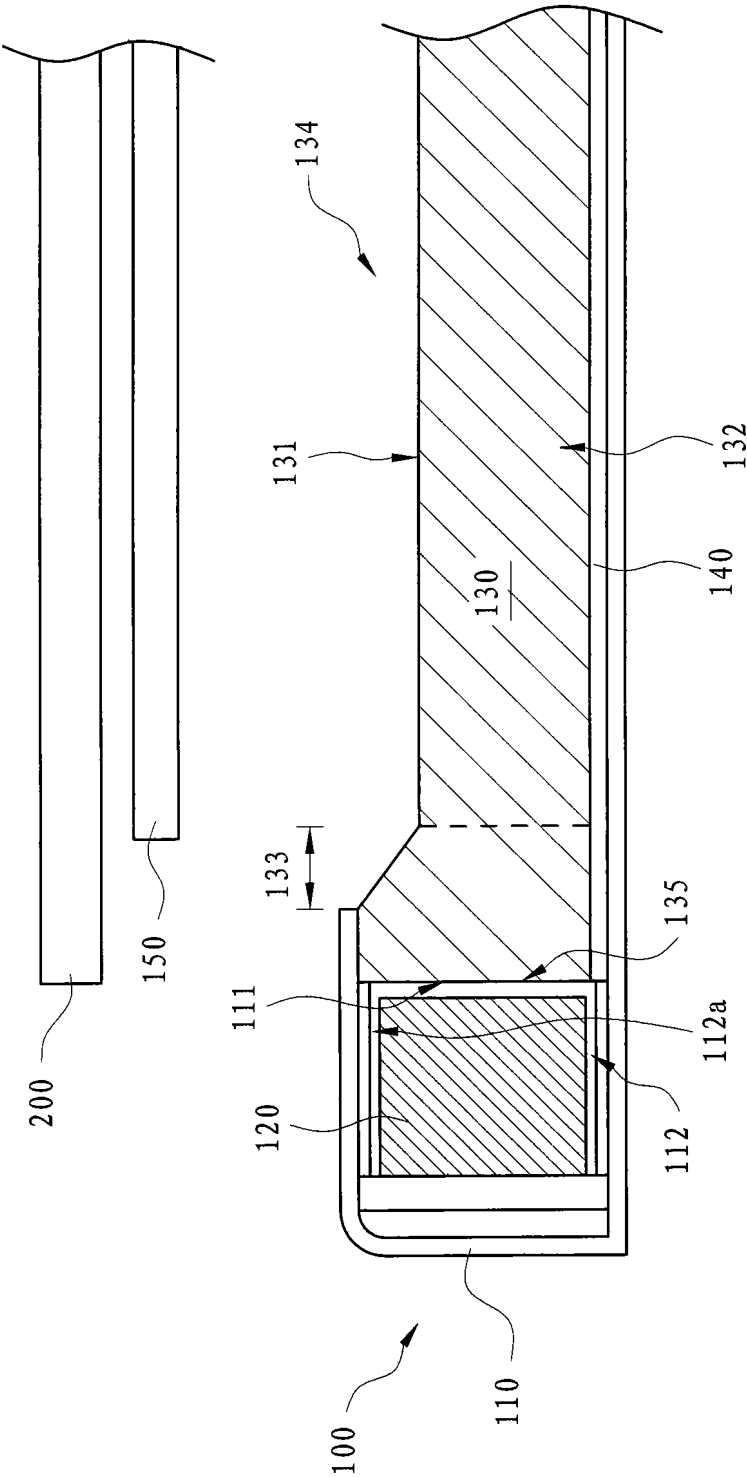


图1

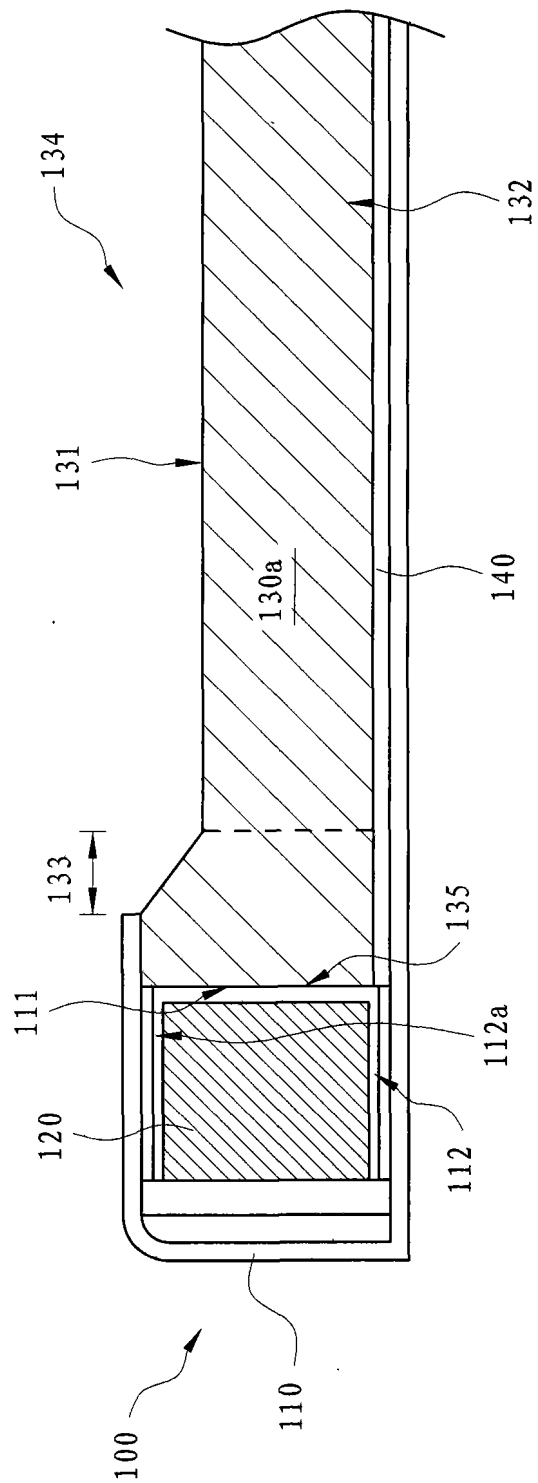
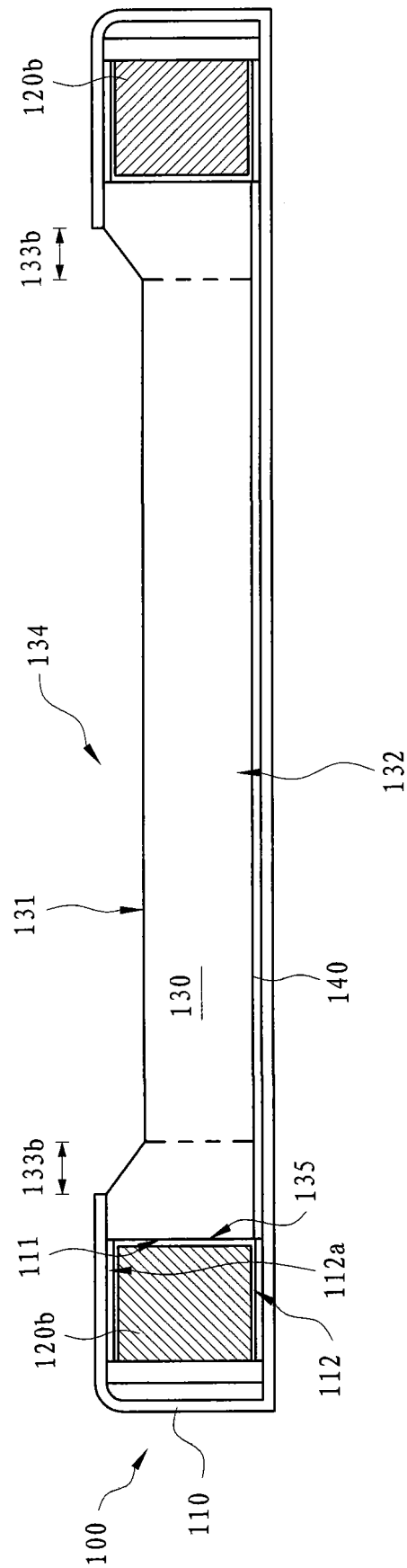


图 2



3
[X]

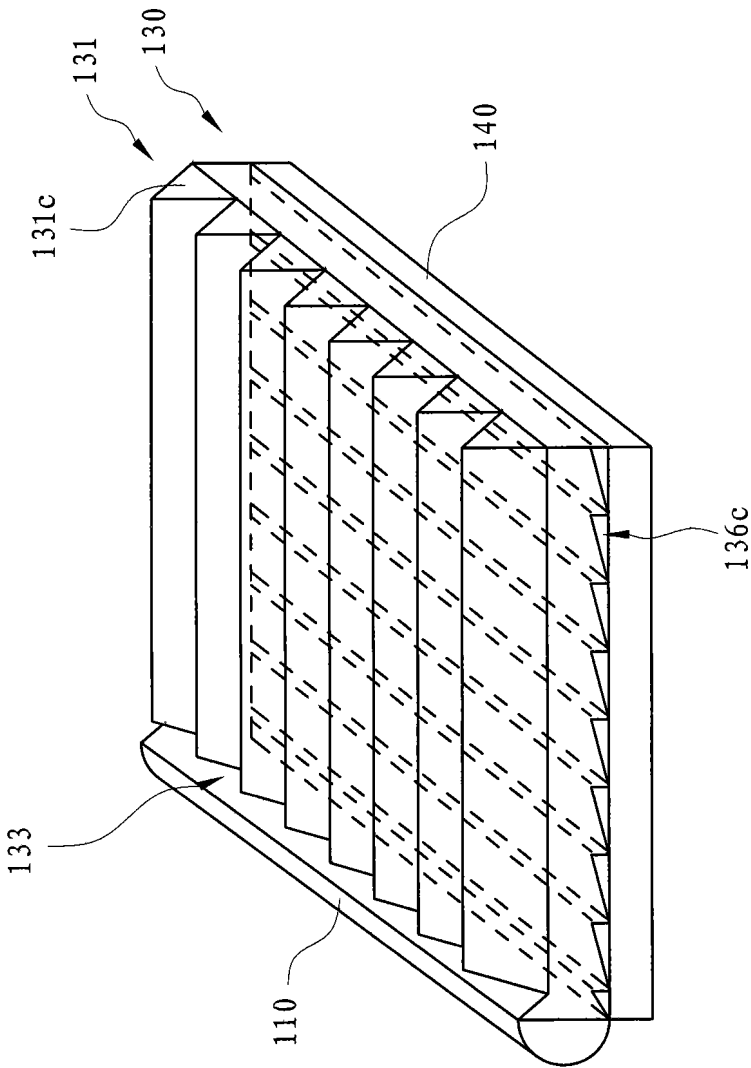


图4

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	CN101377586A	公开(公告)日	2009-03-04
申请号	CN200710142573.8	申请日	2007-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	奇力光电科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇力光电科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇力光电科技股份有限公司		
[标]发明人	白维铭		
发明人	白维铭		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 G02F1/1335		
代理人(译)	寿宁 张华辉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是关于一种背光模组及具有该背光模组的液晶显示装置。此背光模组至少包含有光源和导光板。导光板是设置于光源的一侧，其中导光板具有导光缩减区，其形成于导光板的一侧，并靠近于光源，此导光缩减区的厚度是随着远离光源的距离的增加而缩减。此背光模组可应用于液晶显示装置中。

