

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410001952.1

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100399140C

[22] 申请日 2004.1.16

[21] 申请号 200410001952.1

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 李国志 周晖凯

[56] 参考文献

JP2001-210126A 2001.8.3

JP5119703A 1993.5.18

JP2002358928A 2002.12.13

KR20030052948A 2003.6.27

CN1467548A 2004.1.14

CN1400499A 2003.3.5

审查员 韩 旭

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陈小雯 李晓舒

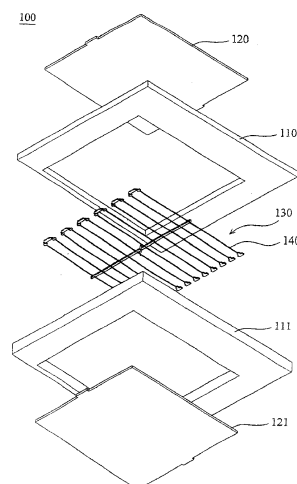
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

双面液晶显示器及其发光模块

[57] 摘要

一种双面液晶显示器及其发光模块，包括一第一扩散板、一第二扩散板、一支撑总成以及一光源。光源设置于第一扩散板、该第二扩散板之间。支撑总成设置于第一扩散板与第二扩散板之间，用以支承第一扩散板、第二扩散板及光源。



1.一种发光模块，包括：

一第一扩散板；

一第二扩散板；

一光源，设置于该第一扩散板、该第二扩散板之间；以及

一支撑总成，设置于该第一扩散板与该第二扩散板之间，用以同时支承该第一扩散板、该第二扩散板及该光源，其中该支撑总成包括一第一支撑部与一第二支撑部，该第一支撑部用以支承该光源，以及该第二支撑部用以支承该扩散板，该第一支撑部为条状构件，该第二支撑部为柱状构件，具有两个支撑端，用以分别支撑该第一扩散板与该第二扩散板，该第一支撑部与该第二支撑部之间在实质上互相垂直。

3.如权利要求1所述的发光模块，其中该支撑总成为由该第一支撑部与该第二支撑部所构成的一体成型构件。

4.如权利要求1所述的发光模块，其中该光源包括多个灯管，该各灯管互相平行方式设置在该第一支撑部上，该第二支撑部设置于该各灯管中的任两相邻灯管之间。

5.如权利要求4所述的发光模块，其中该第一支撑部由二构件所组成，并且各构件包括多个凹槽，该灯管经由该各凹槽而设置在该等构件上。

6.如权利要求4所述的发光模块，其中该第一支撑部具有多个孔洞，每一灯管分别穿过每一孔洞。

7.一种双面液晶显示器，包括：

一第一框架；

一第二框架；

一第一扩散板，设置于该第一框架上；

一第二扩散板，设置于该第二框架上；

一光源，设置于该第一框架及该第二框架之间，且分别与该第一、第二扩散板相隔一既定距离；以及

一支撑总成，设置于该第一扩散板与该第二扩散板之间，用以同时支承该第一扩散板、该第二扩散板及该光源，其中该支撑总成包括一第一支撑部与一第二支撑部，该第一支撑部用以支承该光源，以及该第二支撑部

用以支承该扩散板，该第一支撑部为条状构件，该第二支撑部为柱状构件，具有两个支撑端，用以分别支撑该第一扩散板与该第二扩散板，该第一支撑部与该第二支撑部之间实质上是互相垂直。

8.如权利要求7所述的双面液晶显示器，其中该支撑总成为由该第一支撑部与该第二支撑部所构成的一体成型构件。

9.如权利要求7所述的双面液晶显示器，其中该光源包括多个灯管，该各灯管互相平行方式设置在该第一支撑部上，该第二支撑部设置在该各灯管中的任两相邻灯管之间。

10.如权利要求9所述的双面液晶显示器，其中该第一支撑部由二构件所组成，并且各构件包括多个凹槽，该灯管经由该各凹槽而设置在该各构件上。

11.如权利要求9所述的双面液晶显示器，其中该第一支撑部具有多个孔洞，每一灯管分别穿过每一孔洞。

12.如权利要求9所述的双面液晶显示器，其还包括一灯管支持部，该灯管支持部用以将每一灯管的两端连接于该第一框架及该第二框架。

双面液晶显示器及其发光模块

技术领域

本发明涉及一种发光模块，特别是涉及一种可适用于双面液晶显示器、可确实地防止扩散板与灯管的变形且减少组件数目的发光模块。

背景技术

如图1所示，背光模块10包括一反射板11、一扩散板12、多个灯管13及多个支撑柱14。反射板11位于背光模块10的底部，通过反射板11将来自灯管13的光线反射至扩散板12。扩散板12以包覆灯管13的方式设置在反射板11上，由此以形成所需的背光，而灯管13用以作为背光模块10的光源。支撑柱14设置反射板11和扩散板12之间，通过支撑柱14以支承扩散板12，同时可以避免扩散板12在产生不当的翘曲变形。

然而，当液晶显示器的尺寸越大时，上述的背光模块10中的所需灯管的尺寸也会相对变大，此种大尺寸灯管也会有过热而产生变形的可能，进而影响整个液晶显示器的光学特性。

为了改善上述情况，日本专利特开平5-119703号中揭露了一种背光模块20(如图2所示)，其方式在灯管23的下方加装了一支撑柱24，通过支撑柱24以避免灯管23所产生的变形，但其缺点在于：当液晶显示器的尺寸越大时，背光模块中的扩散板尺寸也会相对变大，此种大尺寸的扩散板也会有变形的可能，进而影响整个液晶显示器的光学特性。

另外，日本专利特开2001-210126号中揭露了另一种背光模块30，其如图3所示，在灯管33下方加装保持器34，以避免灯管33变形，且在保持器34上形成一突起341，其与扩散板32抵接，以保持扩散板32在既定位置，进而抑制辉度不均匀性(mura)的发生。

然而，上述背光模块具有以下缺点：灯管33与保持器34分开的两个个体，保持器34设置于二灯管33之间，当液晶显示器的尺寸越大时，背光模块中的扩散板尺寸也会相对变大，此种大尺寸的扩散板也会有变形的

可能，保持器 34 的数量必然要增加，进而增加组件数量，造成组装不易。

另外，目前市面上均是使用背光模块的单面显示器，双面液晶显示器较为罕见，因此可适用于双面液晶显示器中的发光模块的支撑装置为目前所需的设计。

发明内容

本发明的目的在于提供一种双面液晶显示器及其发光模块，可确实地防止其内的灯管和扩散板变形。

本发明的另一目的在于提供一种发光模块，其可使适用于双面液晶显示器，并同时固定灯管且支撑二扩散板。

本发明的另一目的在于提供一种发光模块，可减少组装时所需的对象。

根据本发明，提供一种背光模块，其包括一第一扩散板、一第二扩散板、一支撑总成以及一光源。光源设置于第一扩散板、该第二扩散板之间。支撑总成设置于第一扩散板与第二扩散板之间，用以同时支承第一扩散板、第二扩散板及光源。

在一较佳实施例中，支撑总成包括一第一支撑部与一第二支撑部，第一支撑部支撑光源，以及第二支撑部支撑扩散板。

又，第一支撑部为条状构件，第二支撑部为柱状构件，具有两个支撑端，用以分别支撑该第一扩散板与该第二扩散板，第一支撑部与第二支撑部之间在实质上互相垂直。

在另一较佳实施例中，支撑总成由第一支撑部与第二支撑部所共同形成的一体成型构件。

又，光源包括多个灯管，灯管互相平行方式设置在第一支撑部上，第二支撑部设置在灯管中的任两相邻灯管之间。

又，第一支撑部由二构件所组成，并且各构件包括多个凹槽，灯管经由该各凹槽而设置在该各构件之上。

又，第一支撑部具有多个孔洞，每一灯管分别穿过每一孔洞。

本发明还提供一种双面液晶显示器，其包括一第一框架、一第二框架、一第一扩散板、一第二扩散板、一支撑总成及一光源。第一扩散板、第二扩散板分别设置于第一框架、第二框架。光源设置于第一框架及第二框架之间，且分别与第一、第二扩散板相隔一既定距离。支撑总成设置于第一

扩散板与第二扩散板之间，用以同时支承第一扩散板、第二扩散板及光源，其中该支撑总成包括一第一支撑部与一第二支撑部，该第一支撑部用以支承该光源，以及该第二支撑部用以支承该扩散板，该第一支撑部为条状构件，该第二支撑部为柱状构件，具有两个支撑端，用以分别支撑该第一扩散板与该第二扩散板，该第一支撑部与该第二支撑部之间实质上是互相垂直。

为了让本发明的上述和其它目的、特征、和优点能更明显易懂，下文特举一较佳实施例，并配合所附图示，作详细说明如下。

附图说明

- 图 1 为现有背光模块的示意图；
- 图 2 为另一现有背光模块的示意图；
- 图 3 为另一现有背光模块的示意图；
- 图 4 为本发明的发光模块的立体图；
- 图 5 为图 4 中的支撑总成的示意图；
- 图 6A 为支撑总成的变化例的示意图；
- 图 6B 为图 6A 中的区域(Z)的局部放大示意图；
- 图 6 C 为图 6B 的局部分解示意图；以及
- 图 7 为本发明的支撑总成的一变化例的示意图。

具体实施方式

在本发明的支撑总成 130 可应用在边缘式(edge light type)及直下式(direct light type)的两种发光模块之中。为清楚说明起见，在本发明的实施例仅就直下式背光模块提出相关的说明。

图 4 仅局部显示双面液晶显示器的第一框架 110、第二框架 111 以及一发光模块 100，其余组件在此省略说明。

如图 4 所示，一第一扩散板 120、一第二扩散板 121 分别与第一框架 110、第二框架 111 相连接。在第一框架 110、第二框架 111 之间设置有一支撑总成 130 以及一光源 140。支撑总成 130 设置在第一扩散板 120 及第二扩散板 121 之间。由于扩散板 120、121 的本身结构强度不足，若扩散板 120、121 仅与第一框架 110、第二框架 111 相连接，容易产生翘曲，因此，通过

支撑总成 130 同时支撑第一扩散板 120 与第二扩散板 121, 可加强发光模块 100 的整体结构强度。光源 140 设置在第一扩散板 120、第二扩散板 121 之间, 并且此光源 140 同样通过支撑总成 130 所支承, 同时连接于第一扩散板 120、第二扩散板 121。

支撑总成 130 的结构可以是一体成型, 也可以是组合件。以下便就第 5 图以详细说明支撑总成 130 的结构。

图 5 为图 4 中的支撑总成 130 的示意图, 由图中可明显看出支撑总成 130 包括第一支撑部 131 及第二支撑部 132。第一支撑部 131 呈长条状结构, 并且在第一支撑部 131 具有多个孔洞 150, 各孔洞 150 之间具有一既定距离, 各灯管 140a 设置在每一孔洞内。第一支撑部 131 及第二支撑部 132 更可依照扩散板的尺寸以及灯管长度及数量而一体成型。因此, 可减少组装时间以及减少多余的对象成本。

图 6A 表示支撑总成 130 的另一变化例的示意图。图 6B、图 6C 表示根据图 6A 中支撑总成 130 的变化例的示意图及其局部放大示意图。在此变化例中, 支撑总成 130 的结构也可以是由不同构件所组成。

由图 6B、图 6C 可看出, 与图 5 中的第一支撑部 131 所不同之处在于: 第一支撑部 131' 由具有成对的多个半圆形凹槽 142a、142b 的两构件 131a、131b 所组成。如此一来, 各灯管 140a 便可经由两凹槽半圆形凹槽 142a、142b 的定位而设置在两构件 131a、131b 之间。其它相同的构件均采用相同于图 5 的符号, 在此便不再叙述。

光源 140 由多个灯管 140a 所组成, 通过灯管 140a 以做为发光模块 100 的光源。灯管 140a 可为一荧光灯管, 每一灯管 130a 互相平行排列, 光源 140 所产生的光线可同时传送到二扩散板, 进而在双面屏幕上同步显示数据。

值得注意的是, 第一支撑部 131 的孔洞 150 或凹槽 142a、142a 之间的距离与每一灯管 140a 之间的距离相同, 因此灯管 140a 穿过第一支撑部 131 的孔洞 150, 另外, 如上所述, 本发明的灯管 140a 设置方式并不限于穿过第一支撑部 131 的孔洞 150, 由于第一支撑部 131 也可以是由上下两个具有多个半圆形凹槽 142 的构件 131a、131b 所组成, 每一灯管 140a 设置在第一支撑部 131 的二上下对应的凹槽 142 之间。故此灯管组装方式是先将灯管 140a 放置在一具有半圆形凹槽 142b 的构件 131b 内, 再将另一具有半圆形凹槽 142a 的构件 131a 盖在灯管 140a 之上, 进而将灯管 140a 予以固定,

因此，以此方式支撑各灯管 140a，可防止灯管间距不一，由此可给予灯管 130 更稳固的支撑。

另外，支撑总成 130 的第二支撑部 132 为柱状结构，在第二支撑部 132 上具有两支撑端 132a，通过两支撑端 132a 以分别支撑如图 4 所示的第一扩散板 120 与第二扩散板 121，除了可以防止扩散板的翘曲之外，更可通过第二支撑部 132 的长度而决定灯管与扩散板之间的上下定位。

另外，又如图 5、图 6A 所示，第二支撑部 132 位于光源 140 的中央部位的二灯管 140a 之间，但并不限于此，其可视灯管的长度和材质、或扩散板大小而改变其设置位置。

虽然在图 5、图 6A 中仅显示出单一第一支撑部 131 及单一第二支撑部 132，但并非用以限制本发明，第一支撑部 131 与第二支撑部 132 的数量可依照双面液晶显示器的大小而变化。换言之，第一支撑部 131 与第二支撑部 132 的设置方式并不限于以单一第一支撑部 131 及第二支撑部 132 来支撑第一扩散板 120 与第二扩散板 121，第一支撑部 131 与第二支撑部 132 也可根据灯管 140、扩散板 120 的尺寸而改变。以图 7 为例子，图 7 为本发明的支撑总成的一变化例的示意图，可利用三个第一支撑部 131 及六个第二支撑部 132 来支撑光源 140。

此外，支撑总成 130 还具有灯管支持部 141，用以支持灯管 140a，使各灯管 140a 分别以不与第一扩散板 120、第二扩散板 121 接触的方式设置在灯管支持部 141 上。

应了解的是第一支撑部 131 及第二支撑部 132 可由白色或透明材质所制成是较佳地，以不妨碍发光模块 100 的辉度。

如上所述，由于在二扩散板和光源之间设置支撑总成，可避免灯管与扩散板的翘曲变形；另外，第一扩散板 120、第二扩散板 121 和支撑总成 130 之间利用第二支撑部 132 的二支撑端 132a 与扩散板 120 及 121 抵接，可藉由第二支撑部 132 的长度而决定灯管与扩散板之间的上下定位；又，在本发明中，以单一支撑总成同时支持多个灯管以及二扩散板，不仅减少组装时间，可减少组装时所需的对象，因此更减少成本，可以更稳定的方式支撑灯管。

虽然结合以上较佳实施例揭露了本发明，然而其并非用以限定本发明，任何熟悉此技术者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作一些更动

与润饰，因此本发明的保护范围应以权利要求所界定的为准。

10

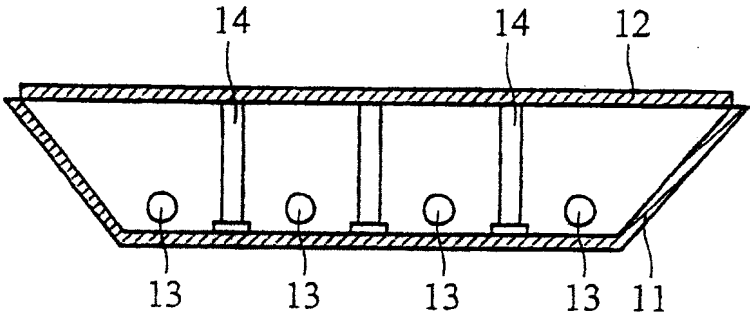


图 1

20

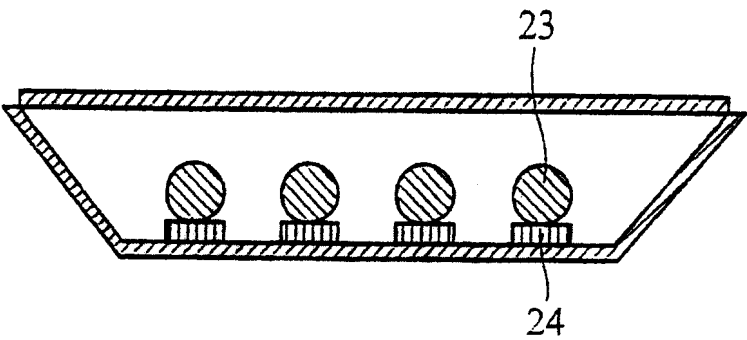


图 2

30

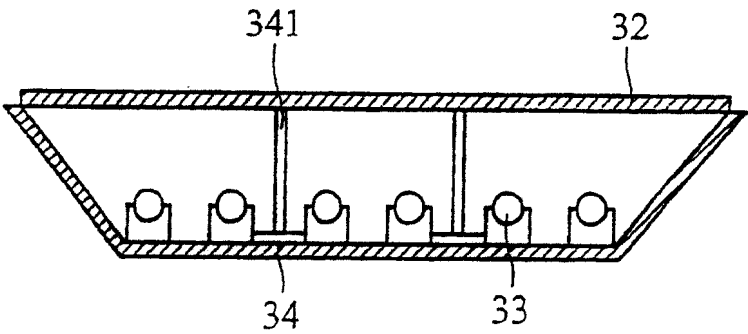


图 3

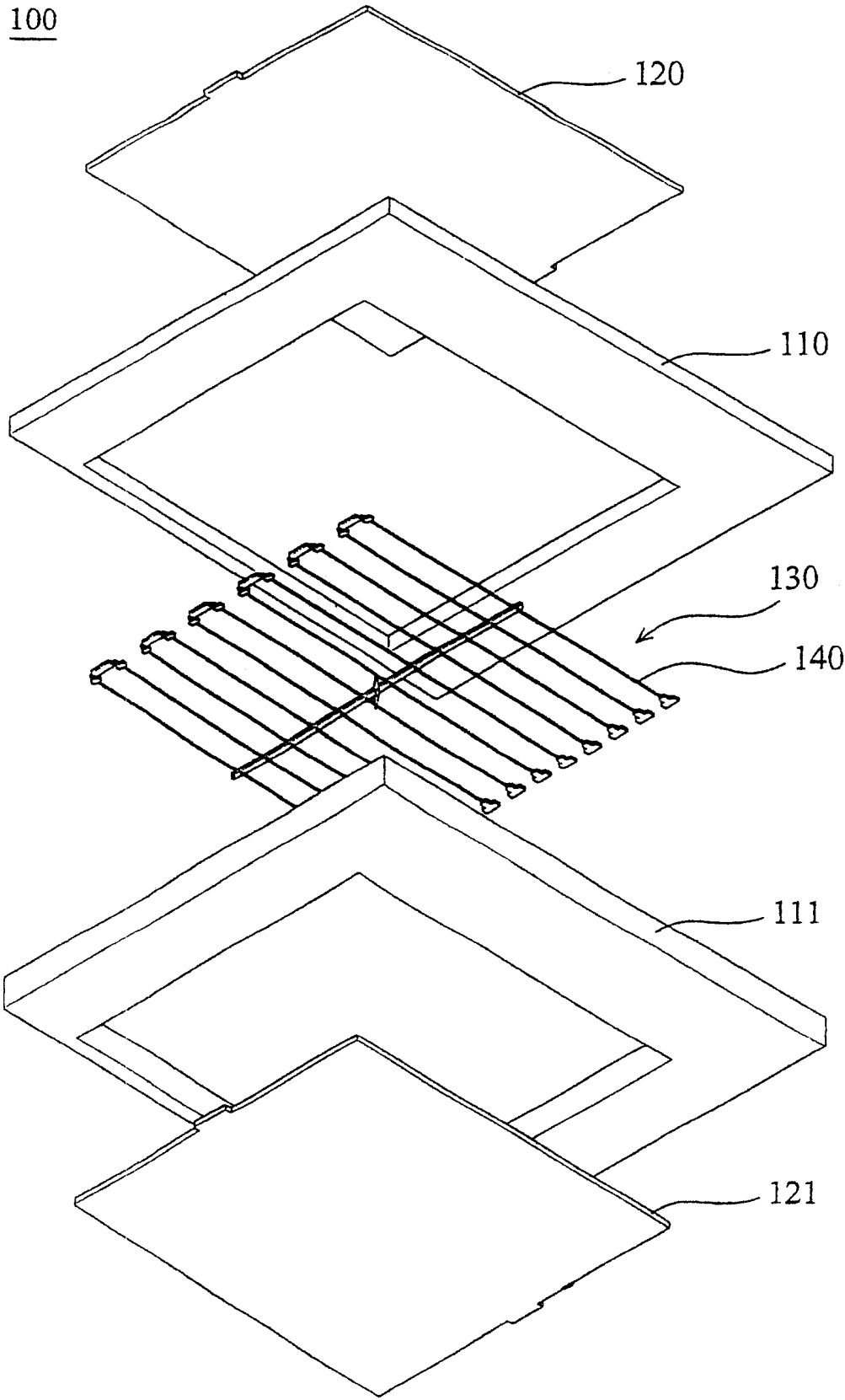


图 4

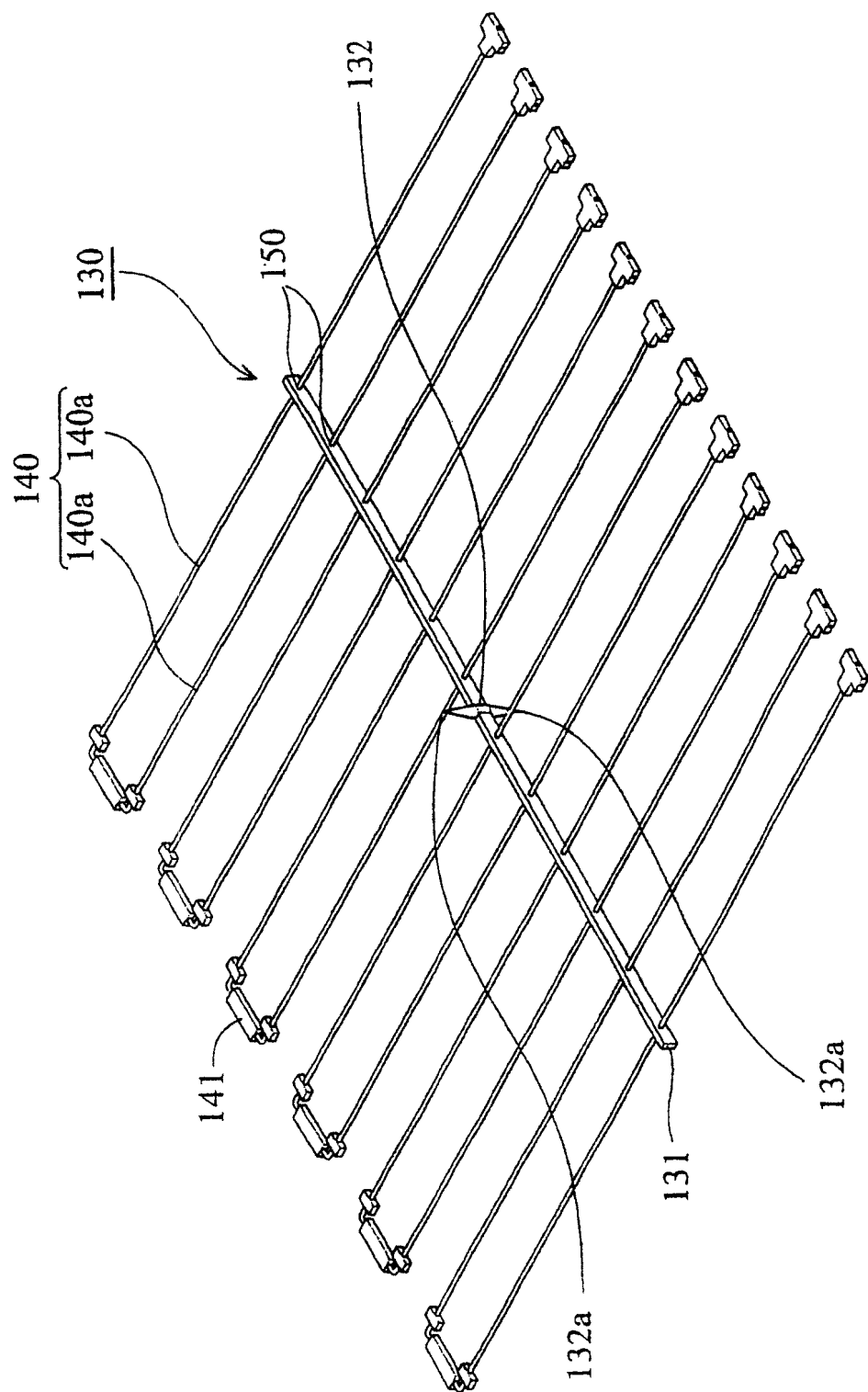


图 5

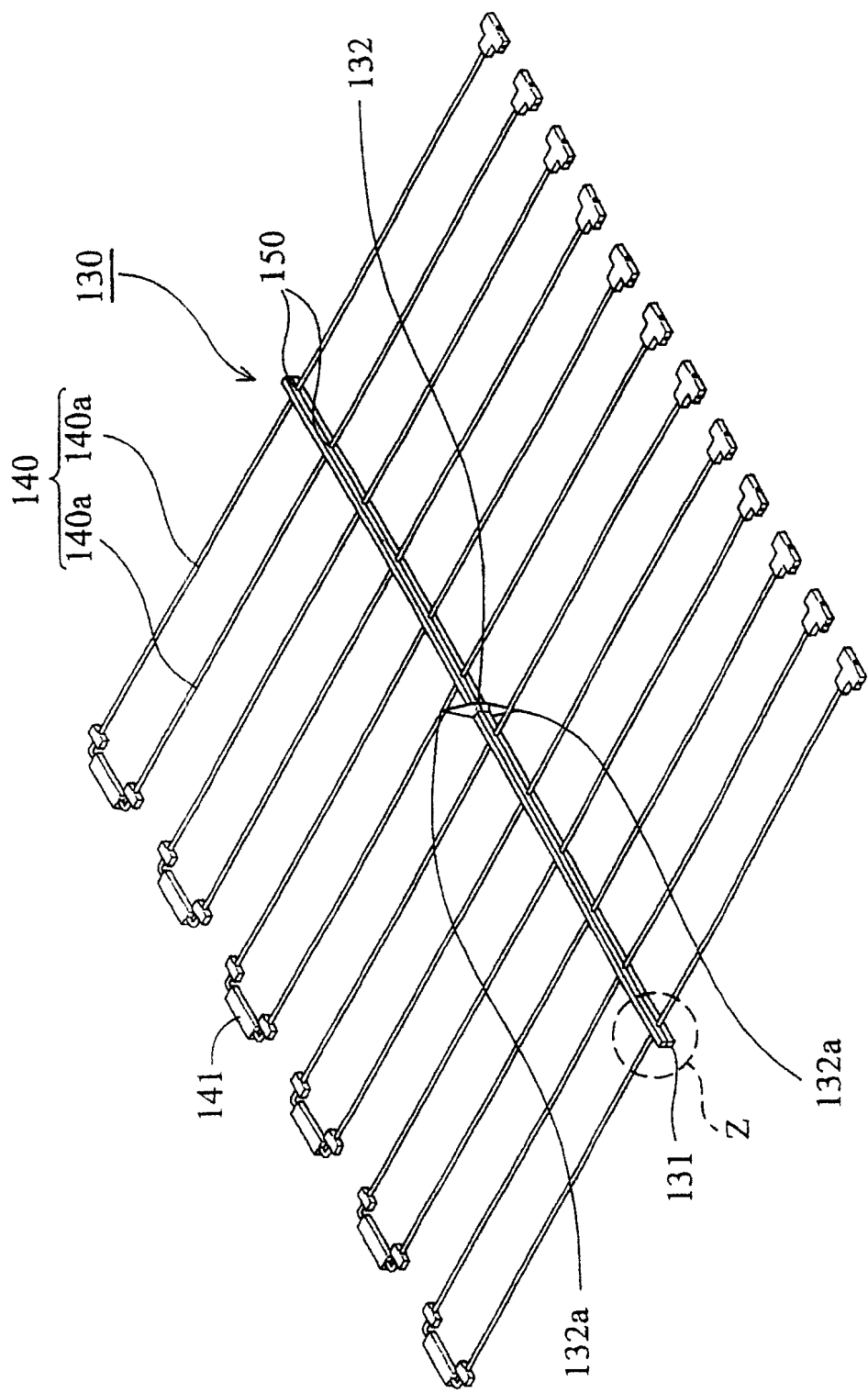


图 6A

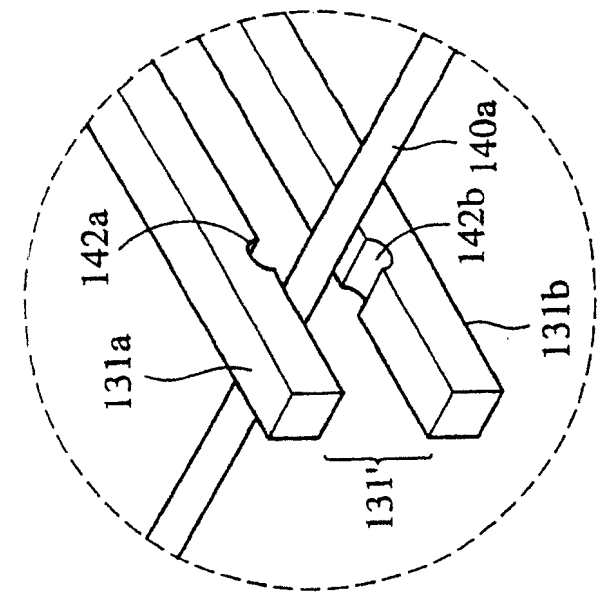


图 6C

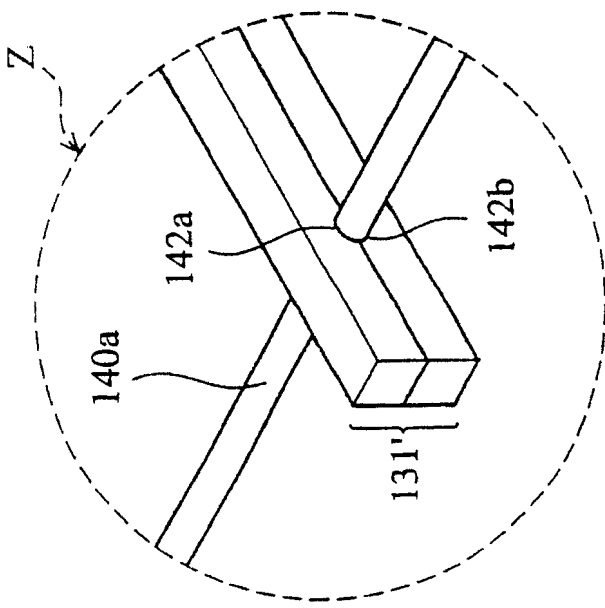


图 6B

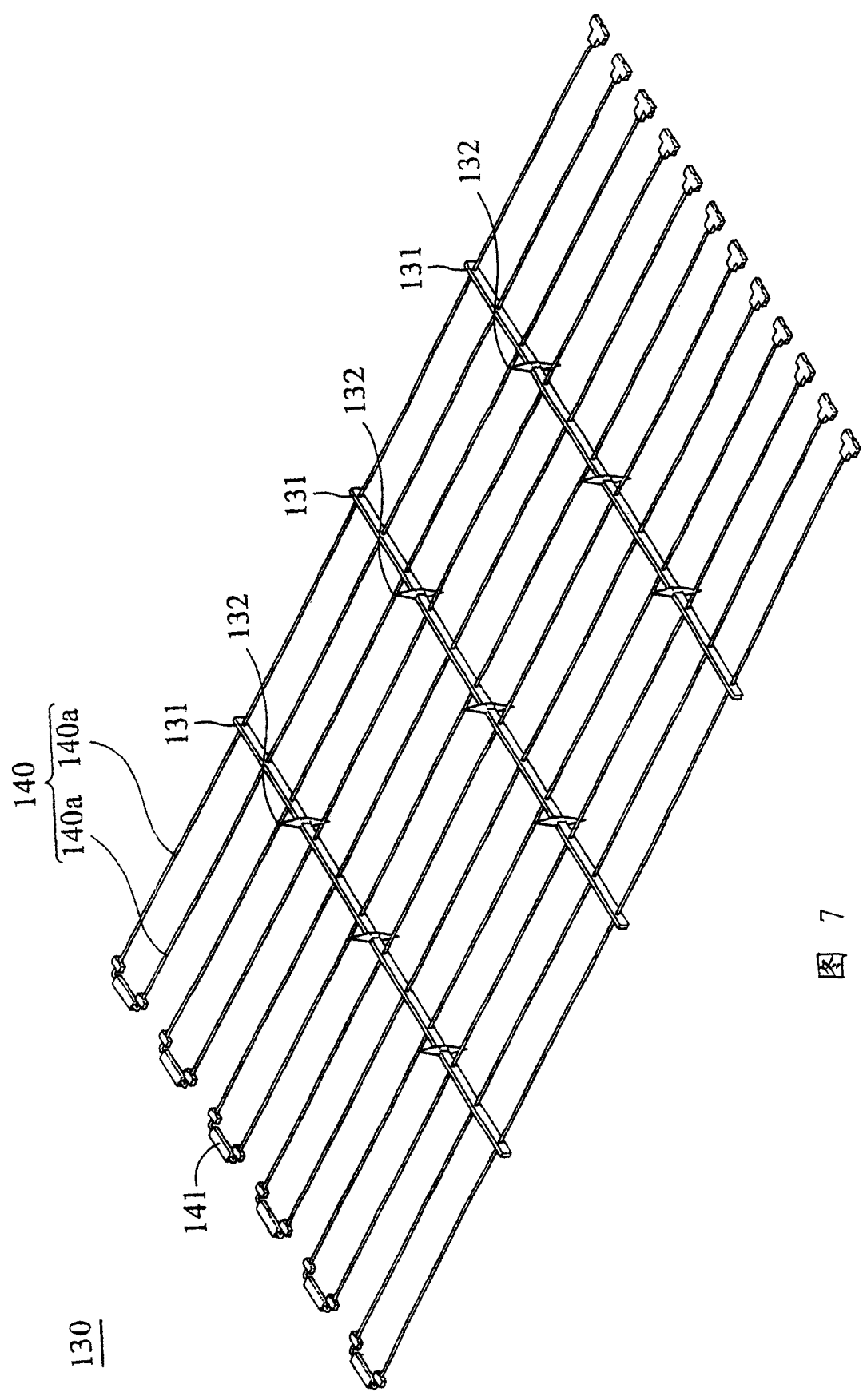


图 7

专利名称(译)	双面液晶显示器及其发光模块		
公开(公告)号	CN100399140C	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	CN200410001952.1	申请日	2004-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	李国志 周晖凯		
发明人	李国志 周晖凯		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
代理人(译)	李晓舒		
审查员(译)	韩旭		
其他公开文献	CN1558278A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种双面液晶显示器及其发光模块，包括一第一扩散板、一第二扩散板、一支撑总成以及一光源。光源设置于第一扩散板、该第二扩散板之间。支撑总成设置于第一扩散板与第二扩散板之间，用以支承第一扩散板、第二扩散板及光源。

