

[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 200810108585.3

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

F21V 21/00 (2006.01)

H05K 1/18 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 12 月 2 日

[11] 公开号 CN 101592820A

[22] 申请日 2008.5.27

[21] 申请号 200810108585.3

[71] 申请人 奇美电子股份有限公司

地址 中国台湾台南县

[72] 发明人 潘煜曼

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 张 波

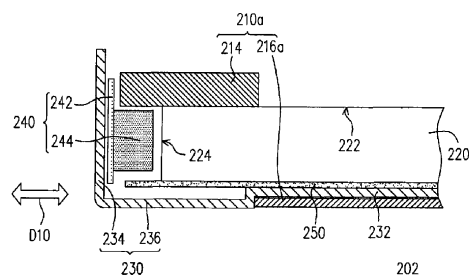
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置。液晶显示装置包括背光模块以及一液晶显示面板。背光模块包括一框架、一导光板、一光源载具以及至少一光源元件。框架具有至少一第一定位结构。导光板配置于框架中而被框架所围绕，且具有一出光面与邻接出光面的一入光面。框架暴露出光面与入光面。光源载具具有至少一第二定位结构。第二定位结构用以与第一定位结构结合，以使光源载具覆盖入光面。光源元件固定于光源载具上，且位于入光面旁。液晶显示面板配置于背光模块的出光面。



1.一种背光模块，包括：

一框架，具有至少一第一定位结构；

一导光板，配置于该框架中而被该框架所围绕，具有一出光面与邻接该出光面的一入光面，其中该框架暴露该出光面与该入光面；

一光源载具，具有至少一第二定位结构，其中该第二定位结构用以与该第一定位结构结合，以使该光源载具覆盖该入光面；以及

至少一光源元件，固定于该光源载具上，且位于该入光面旁。

2.如权利要求1所述的背光模块，其中该第二定位结构沿实质上垂直于该入光面的方向与该第一定位结构结合。

3.如权利要求1所述的背光模块，其中该框架更具有—背板，该光源载具包括互相垂直的一主载板与—侧板，该主载板实质上平行于该入光面，该侧板做为该第二定位结构，该第一定位结构为—插孔，该侧板经由该插孔而插置于该导光板与该背板之间。

4.如权利要求3所述的背光模块，其中该背板更具有—导引肋，而该侧板具有对应该导引肋的一导引槽，该侧板是沿该导引肋的延伸方向而插置于该导光板与该背板之间。

5.如权利要求3所述的背光模块，其中该背板更具有—导引槽，而该侧板具有对应该导引槽的一导引肋，该侧板是沿该导引肋的延伸方向而插置于该导光板与该背板之间。

6.如权利要求3所述的背光模块，其中该背板更具有至少—凸点，而该侧板具有对应该凸点的至少—凹槽，该侧板通过该凸点与该凹槽的结合而定位于该导光板与该背板之间。

7.如权利要求3所述的背光模块，其中该背板更具有至少—凹槽，而该侧板具有对应该凹槽的至少—凸点，该侧板通过该凸点与该凹槽的结合而定位于该导光板与该背板之间。

8.如权利要求1所述的背光模块，其中该光源元件包括：

至少—电路板，固定于该光源载具上；以及

多个发光二极管，配置于该电路板上且与该电路板电性连接，并位于该电路板与该入光面之间。

9.一种液晶显示装置，包括：

一背光模块，包括：

一框架，具有至少一第一定位结构；

一导光板，配置于该框架中而被该框架所围绕，具有一出光面与邻接该出光面的一入光面，其中该框架暴露该出光面与该入光面；

一光源载具，具有至少一第二定位结构，其中该第二定位结构用以与该第一定位结构结合，以使该光源载具覆盖该入光面；

至少一光源元件，固定于该光源载具上，且位于该入光面旁；以及

一液晶显示面板，配置于该背光模块的该出光面。

10.如权利要求9所述的液晶显示装置，其中该第二定位结构是沿实质上垂直于该入光面的方向与该第一定位结构结合。

11.如权利要求9所述的液晶显示装置，其中该光源元件包括：

至少一电路板，固定于该光源载具上；以及

多个发光二极管，配置于该电路板上且与该电路板电性连接，并位于该电路板与该入光面之间。

背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种光源模块及使用此光源模块的显示装置，且特别是有关一种背光模块(backlight module)及使用此背光模块的液晶显示装置(liquid crystal display, LCD)。

背景技术

随着现代视讯技术的进步，液晶显示装置已被大量地使用于手机(mobile phone)、笔记型电脑(notebook personal computer)、个人电脑(personal computer, PC)及个人数字助理(personal digital assistant, PDA)等消费性电子产品的显示荧幕上。然而，由于液晶显示装置的液晶显示面板(LCD panel)本身并不具有发光的功能，因此需要于液晶显示面板下方配置背光模块以提供液晶显示面板所需要的光源，进而使液晶显示面板达到显示的效果。

图1为一种已知背光模块的局部剖示图。请参照图1，已知背光模块100的光源元件110是配置于导光板120旁，并由一反射片130将光源元件110包覆，以提高光源元件110的光源利用率。在此，光源元件110是以使用发光二极管(light emitting diode, LED)为例，但已知技术中光源元件110也有采用冷阴极荧光灯管(cold cathode fluorescent lamp, CCFL)者。接着，再配置一L形的背板140于反射片130外，以提供光源元件110优选的散热途径。然后，再以一胶框150固定上述各构件的相对位置。

然而，随着液晶显示装置对于亮度的要求不断提升，设计上也倾向以更大的电流来驱动光源元件110以获得更高亮度。随着驱动电流的增加，光源元件110也更容易因为散热不易而导致发光效率下降，甚至是毁损。此时，若要更换光源元件110，则必须将胶框150、背板140及反射片130都先拆卸，才有办法更换光源元件110。换言之，在已知背光模块100中，必须将整个背光模块100都拆解才能够对光源元件110进行维修，需耗费许多工时与成本。此外，在拆解整个背光模块100以及重新组装的过程中，还有可能

不慎刮伤反射片 130 与导光板 120 等光学元件，导致背光模块 100 的光学特性下降。因此，如何增加组装和维修背光模块的便利性、确保背光模块组装和维修后保有优选的光学特性以及降低成本，已成为亟待解决的课题。

发明内容

本发明提供一种背光模块，可解决已知背光模块组装和维修不易、组装和维修过程中可能损害背光模块的光学特性以及组装和维修耗费工时造成成本提高的缺点。

本发明另提供一种液晶显示装置，可解决已知液晶显示装置的背光模块组装和维修不易、组装和维修过程中可能损害背光模块的光学特性以及组装和维修耗费工时造成成本提高的缺点。

本发明的背光模块包括一框架、一导光板、一光源载具以及至少一光源元件。框架具有至少一第一定位结构。导光板配置于框架中而被框架所围绕，且具有一出光面与邻接出光面的一入光面。框架暴露出光面与入光面。光源载具具有至少一第二定位结构。第二定位结构用以与第一定位结构结合，以使光源载具覆盖入光面。光源元件固定于光源载具上，且位于入光面旁。

本发明的液晶显示装置包括前述的背光模块以及一液晶显示面板。液晶显示面板配置于背光模块的出光面。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，第二定位结构是沿实质上垂直于入光面的方向与第一定位结构结合。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，框架包括一胶框与一背板，而胶框与导光板配置于背板上，且胶框围绕导光板。此外，胶框例如具有前述的第一定位结构，或是背板可具有前述的第一定位结构。另外，光源载具可包括互相垂直的一主载板与一侧板。其中，主载板实质上平行于入光面，而侧板做为第二定位结构。第一定位结构为一插孔，而侧板经由插孔而插置于导光板与背板之间。另外，背板可更具有一导引肋，而侧板具有对应导引肋的一导引槽，且侧板是沿导引肋的延伸方向而插置于导光板与背板之间。或者，背板可更具有一导引槽，而侧板具有对应导引槽的一导引肋，且侧板是沿导引肋的延伸方向而插置于导光板与背板之间。再者，背板可更具有至少一凸点，而侧板具有对应凸点的至少一凹槽，且侧板通过凸点与凹槽的结合而定位于导光板与背板之间。或者，背板可更具有至少一凹槽，而

侧板具有对应凹槽的至少一凸点，且侧板通过凸点与凹槽的结合而定位于导光板与背板之间。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，光源元件包括至少一电路板以及多个发光二极管。电路板固定于光源载具上。发光二极管配置于电路板上且与电路板电性连接，并位于电路板与入光面之间。此外，电路板为复合材料印刷电路板(composite material printed circuit board, composite material PCB)、可挠式印刷电路板(flexible PCB)或金属芯印刷电路板(metal core PCB, MCPCB)。另外，光源载具可具有一线路开口，电路板穿过线路开口。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，光源元件包括至少一冷阴极荧光灯管以及一电源线。电源电线性连接至冷阴极荧光灯管。此外，光源载具可具有一线路开口，而电源线穿过线路开口。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，光源载具包括一主载板与二侧板，而主载板实质上垂直侧板且实质上平行于入光面。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，光源载具包括互相垂直的一主载板与一侧板，而主载板实质上平行于入光面。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，导光板例如实质上呈长方形，而入光面可位于导光板的长边或是短边。

在前述的液晶显示装置与背光模块的一实施例中，第一定位结构与第二定位结构可经由一螺丝而结合。

综上所述，在本发明的背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置中，光源载具直接覆盖导光板被框架所暴露的入光面，而框架并未阻碍光源载具由背光模块拆卸的路径。因此，本发明的背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置具有组装和维修便利、组装和维修过程中不会损伤背光模块的光学特性以及组装和维修耗费工时缩短并且降低成本的优点。

为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图示，作详细说明如下。

附图说明

图1为一种已知背光模块的局部剖示图。

图2A为本发明一实施例的背光模块的局部剖示图。

图 2B 为本发明另一实施例的背光模块的局部剖示图。

图 3 为图 2A 的背光模块的立体示意图。

图 4 为图 2A 的背光模块中的光源载具与光源元件的立体示意图。

图 5 为本发明一实施例的液晶显示装置的局部剖示图。

附图标记说明

- 100: 背光模块
- 110: 光源元件
- 120: 导光板
- 130: 反射片
- 150: 胶框
- 200、202: 背光模块
- 210、210a: 框架
- 212: 第一定位结构
- 214: 胶框
- 216、216a: 背板
- 220: 导光板
- 222: 出光面
- 224: 入光面
- 230: 光源载具
- 232: 第二定位结构
- 234: 主载板
- 236: 侧板
- 240: 光源元件
- 242: 电路板
- 244: 发光二极管
- 250: 反射片
- D10: 方向
- P10: 线路开口
- G12: 导引肋
- G14: 导引槽

B12: 凹槽

B14: 凸点

300: 液晶显示装置

310: 液晶显示面板

具体实施方式

图 2A 为本发明一实施例的背光模块的局部剖示图，而图 3 为图 2A 的背光模块的立体示意图。请参照图 2A，本实施例的背光模块 200 包括一框架 210、一导光板 220、一光源载具 230 以及至少一光源元件 240。框架 210 具有至少一第一定位结构 212。本实施例的第一定位结构 212 为一插孔，但第一定位结构 212 也可以是任何其他适当型式的定位结构。导光板 220 配置于框架 210 中而被框架 210 所围绕，且具有一出光面 222 与邻接出光面 222 的一入光面 224。其中，导光板 220 与框架 210 之间可能是直接接触或存在有其他构件。举例而言，框架 210 覆盖导光板 220 的出光面 222 与入光面 224 的周围，但出光面 222 大部分暴露以供光线射出，而入光面 224 大部分暴露以供光线入射。光源载具 230 具有至少一第二定位结构 232。第二定位结构 232 用以与第一定位结构 212 结合，以使光源载具 230 覆盖入光面 224。本实施例的第二定位结构 232 是以板状件为例，但第二定位结构 232 也可以是任何其他适当型式的定位结构。光源元件 240 固定于光源载具 230 上，且位于入光面 224 旁。

具体而言，通过第二定位结构 232 与第一定位结构 212 的结合，光源载具 230 可直接组装至框架 210 上，以使光源元件 240 所提供的光线能由入光面 224 入射至导光板 220。同时，光源载具 230 亦可直接由框架 210 上拆离而不会受到框架 210 的阻碍。因此，当需要组装或维修光源元件 240 时，可直接将光源载具 230 拉出，而不需将框架 210 与导光板 220 拆解。同时，因为在组装或维修光源元件 240 时不需要触碰到导光板 220，故可避免刮损导光板 220 而损害背光模块 200 的光学特性。

请参照图 2A 与图 3，第二定位结构 232 例如是沿实质上垂直于入光面 224 的方向 D10 而与第一定位结构 212 结合。亦即是，当光源载具 230 沿方向 D10 组装至框架 210 上或由框架 210 上拆离时，框架 210 不会阻碍光源载具 230 的移动路线。但是，依据第一定位结构 212 与第二定位结构 232 的设

计不同，两个定位结构 212 与 232 也可沿不同路径进行结合与拆卸。甚至，两个定位结构 212 与 232 也可沿着弯曲的路径进行结合与拆卸，只要能让光源载具 230 由框架 210 上拆离时不需将框架 210 与导光板 220 拆解即可。

请参照图 2A，本实施例的框架 210 包括一胶框 214 与一背板 216，而胶框 214 与导光板 220 配置于背板 216 上，且胶框 214 围绕导光板 220。胶框 214 可发挥固定导光板 220 与背板 216 以及后续组装的光源载具 230 之间的相对位置的功能，而背板 216 则可保护导光板 220 的底面。此外，本实施例的第一定位结构 212 是位于背板 216 上，但第一定位结构 212 也可设计于胶框 214 上，或是胶框 214 与背板 216 都具有第一定位结构 212。具体而言，背板 216 包括实质上互相垂直的一个底板与多个侧板，而第一定位结构 212 则是位于底板与侧板的连接处的插孔，此插孔例如是狭长型的细缝。另外，本实施例的光源载具 230 可包括互相垂直的一主载板 234 与一侧板 236，亦即本实施例的光源载具 230 是呈 L 形。其中，主载板 234 实质上平行于入光面 224，而侧板 236 则做为前述的第二定位结构 232。此时，侧板 236 可穿过做为第一定位结构 212 的插孔而插置于导光板 220 与背板 216 之间。当然，光源载具 230 也可设计为口字形，亦即包括一主载板（未绘示）与二侧板（未绘示），而主载板实质上垂直侧板且实质上平行于入光面 224。

请参照图 2B，本发明另一实施例的背光模块 202 与图 2A 的背光模块 200 大致相同，其差异处如下。本实施例中，背板 216a 在与光源载具 230 结合的部分仅包括底板而未含侧板。光源载具 230 包括实质上互相垂直的一个底板与多个侧板。框架 210a 的第一定位结构是由胶框 214 与背板 216a 共同形成，图 2B 中并没有标示第一定位结构。光源载具 230 做为第二定位结构 232 的侧板 236 插置于导光板 220 与背板 216a 之间。另外，本实施例中侧板 236 具有段差以配合背板 216a，但并不局限于此。

请再参照图 2A 与图 3，背板 216 上可选择性地设计至少一导引肋 G12，而侧板 236 上则设计有对应导引肋 G12 的一导引槽 G14。通过此设计，当光源载具 230 组装至框架 210 时，导引肋 G12 将会沿导引槽 G14 滑动，进而对于光源载具 230 的行进路线做适当限制，以确保组装良率。当然，导引肋 G12 与导引槽 G14 的位置也可对调，亦即将导引槽 G14 设计于背板 216 上。或者，背板 216 上可同时设计有导引肋 G12 与导引槽 G14，而光源载具 230 上则有对应的设计。此外，可选择性地设计至少一凹槽 B12，而侧板 236 上

则设计有对应凹槽 B12 的一凸点 B14。通过此设计，当光源载具 230 组装至框架 210 而到达定位时，凸点 B14 与凹槽 B12 的结合可提供适当力量以避免光源载具 230 滑出。当然，凸点 B14 与凹槽 B12 的位置也可对调，亦即将凸点 B14 设计于背板 216 上。或者，背板 216 上可同时设计有凸点 B14 与凹槽 B12，而光源载具 230 上则有对应的设计。本领域中普通技术人员当可了解，除了导引肋 G12 与导引槽 G14 以及凸点 B14 与凹槽 B12 以外，尚有许多设计都可提升光源载具 230 与框架 210 的组装良率，例如使用螺丝结合第一定位结构 212 和第二定位结构 232。再者，导光板 220 的形状例如实质上呈长方形，而入光面 224 可位于导光板 220 的长边或是短边。另外，在导光板 220 的底面处也可配置一反射片 250，以进一步提高光线的利用率。

图 4 为图 2A 的背光模块中的光源载具与光源元件的立体示意图。请参照图 2A 与图 4，光源元件 240 可包括至少一电路板 242 以及多个发光二极管 244。电路板 242 固定于光源载具 230 上，其固定方式例如是使用双面胶或是其他适当方式。发光二极管 244 配置于电路板 242 上且与电路板 242 电性连接，并位于电路板 242 与入光面 224 之间。此外，本实施例的电路板 242 是以可挠式印刷电路板为例，但电路板 242 也可采用复合材料印刷电路板、金属芯印刷电路板或其他适当电路板。另外，光源载具 230 可具有一线路开口 P10，而电路板 242 穿过线路开口 P10，以使用于与外部驱动电路（未绘示）连接的电性端子可延伸出背光模块 200 外。图 4 中电路板 242 的电性端子是由光源载具 230 的一端穿出，但电路板 242 的电性端子也可由光源载具 230 的中段或其他位置穿出。再者，电路板 242 的发光二极管 244 可排成一行或多行，或是增加电路板 242 的数量以提升所能搭载的发光二极管 244 的数量，以增加背光模块 200 整体亮度。当然，光源元件 240 也可由至少一冷阴极荧光灯管（未绘示）以及一电源线（未绘示）组成，而电源线电性连接至冷阴极荧光灯管，且电源线可穿过线路开口。

图 5 为本发明一实施例的液晶显示装置的局部剖示图。请参照图 5，本实施例的液晶显示装置 300 包括图 2A 的背光模块 200 以及一液晶显示面板 310，而液晶显示面板 300 配置于背光模块 200 的出光面 222。当然，背光模块 200 也可以图 2B 的背光模块 202 或本发明的背光模块的其他变化实施例取代。

综上所述，在本发明的背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置中，

光源载具可不受框架或其他构件阻碍而由背光模块拆卸。因此，组装或维修光源载具上的光源元件时，不需拆卸背光模块的其他构件。由此，大幅增加了背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置的组装和维修，并缩短了组装和维修工时而降低成本，且可避免在组装和维修过程中损坏其他组件以维护背光模块的光学特性。

虽然本发明已以优选实施例披露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域中普通技术人员，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所附的权利要求所界定者为准。

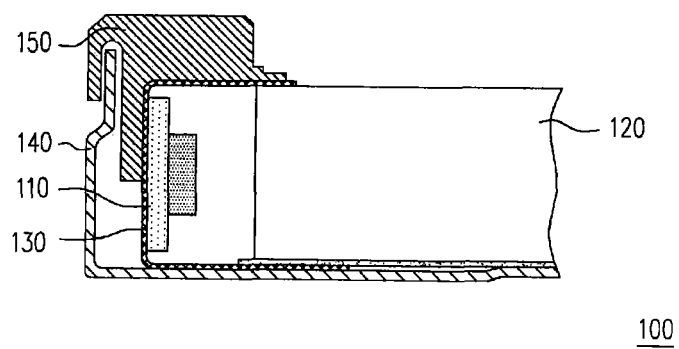


图 1

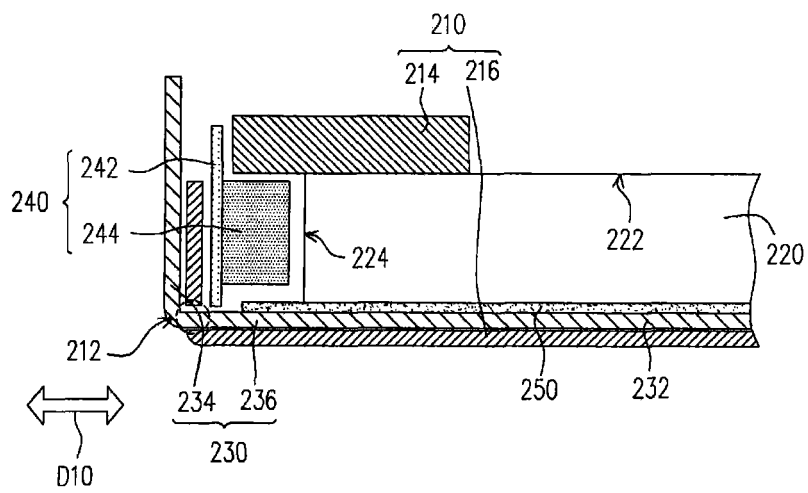


图 2A

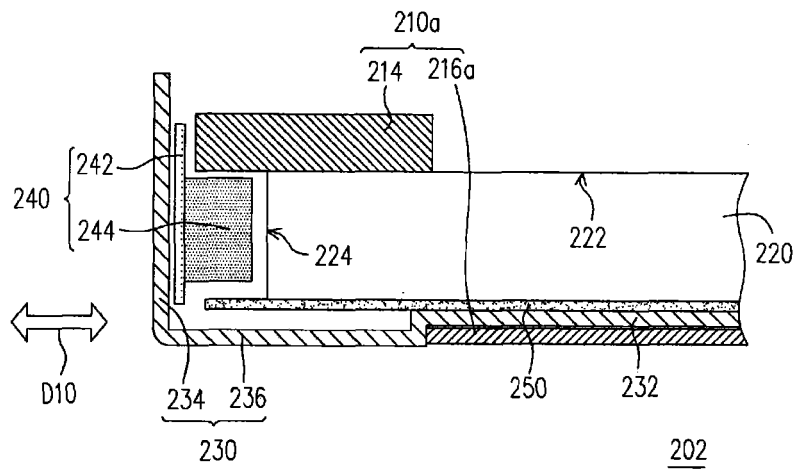
200

图 2B

202

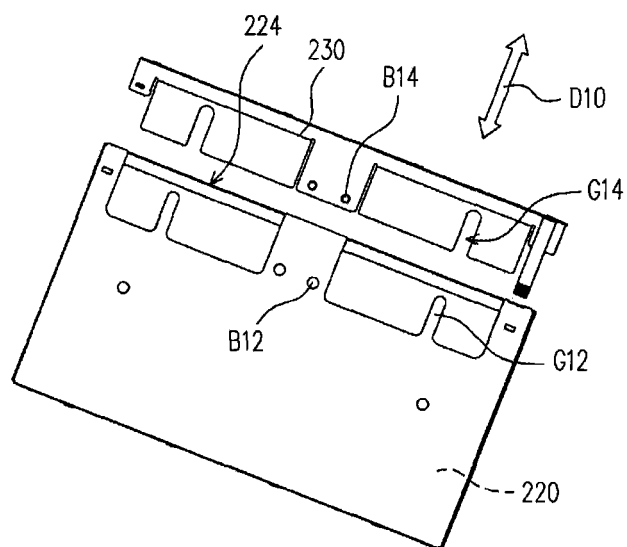


图 3

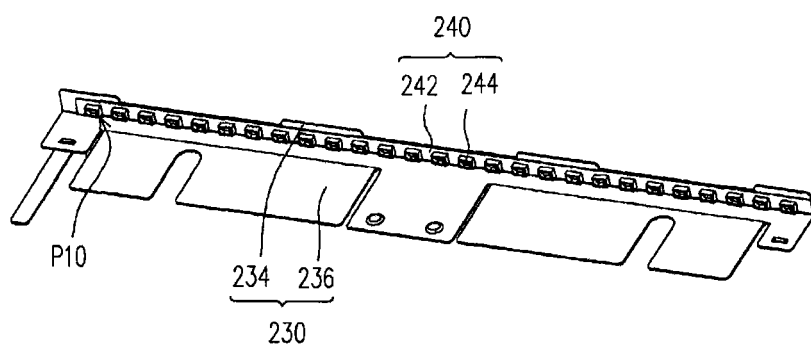


图 4

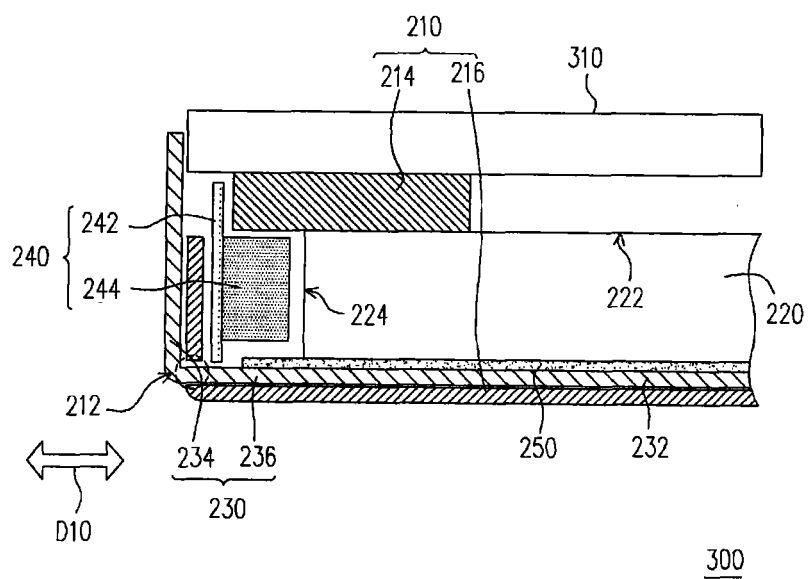


图 5

专利名称(译)	背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101592820A	公开(公告)日	2009-12-02
申请号	CN200810108585.3	申请日	2008-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
[标]发明人	潘煜曼		
发明人	潘煜曼		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 F21V21/00 H05K1/18 G02F1/1335		
代理人(译)	张波		
其他公开文献	CN101592820B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种背光模块及使用此背光模块的液晶显示装置。液晶显示装置包括背光模块以及一液晶显示面板。背光模块包括一框架、一导光板、一光源载具以及至少一光源元件。框架具有至少一第一定位结构。导光板配置于框架中而被框架所围绕，且具有一出光面与邻接出光面的一入光面。框架暴露出光面与入光面。光源载具具有至少一第二定位结构。第二定位结构用以与第一定位结构结合，以使光源载具覆盖入光面。光源元件固定于光源载具上，且位于入光面旁。液晶显示面板配置于背光模块的出光面。

