



1、一种侧边入光式背光模块，包括：

导光板，具有出光面、底面与至少一个入光面，其中该出光面与该底面相对，而该入光面连接在该出光面与该底面之间；

至少一个光源装置，设置在该入光面旁边，该光源装置包括：

灯管，该灯管的两端分别具有电极区；

至少一个夹持件，具有夹持孔，其中该灯管的两端中至少一端设置在该夹持孔中，且其中一个该电极区完全位于该夹持孔中；以及

至少一个间隔件，设置在该夹持孔中，并与该灯管除了该电极区以外的部分接触，以保持间隙在该电极区的外壁与该夹持孔的孔壁之间。

2、如权利要求 1 所述的侧边入光式背光模块，其中该间隔件包括 O 形环。

3、如权利要求 1 所述的侧边入光式背光模块，其中该间隔件的材料包括塑料或橡胶。

4、如权利要求 1 所述侧边入光式背光模块，其中该间隔件一体成形在该夹持孔的孔壁上。

5、如权利要求 4 所述的侧边入光式背光模块，其中该间隔件是一体成形在该夹持孔的孔壁上的凸缘。

6、如权利要求 4 所述的侧边入光式背光模块，其中该间隔

件是一体成形在该夹持孔的孔壁上的至少一个凸点。

7、如权利要求 1 所述的侧边入光式背光模块，其中该光源装置还包括电源连接器，具有至少一条输电线，其中该夹持件还具有线孔，该输电线穿过该线孔而电连接该电极区。

8、一种液晶显示模块，包括：

液晶显示面板；

侧边入光式背光模块，设置在该液晶显示面板的一侧，该侧边入光式背光模块包括：

导光板，具有出光面、底面与至少一个入光面，其中该出光面与该底面相对，而该入光面连接在该出光面与该底面之间；

至少一个光源装置，设置在该入光面旁边，该光源装置包括：

灯管，该灯管的两端分别具有电极区；

至少一个夹持件，具有夹持孔，其中该灯管的两端中至少一端设置在该夹持孔中，且其中一个该电极区完全位于该夹持孔中；以及

至少一个间隔件，设置在该夹持孔中，并与该灯管除了该电极区以外的部分接触，以保持间隙在该电极区的外壁与该夹持孔的孔壁之间。

9、如权利要求 8 所述的液晶显示模块，其中该间隔件包括 O 形环。

10、如权利要求 8 所述的液晶显示模块，其中该间隔件的材

料包括塑料或橡胶。

11、如权利要求 8 所述的液晶显示模块，其中该间隔件一体成形在该夹持孔的孔壁上。

12、如权利要求 11 所述的液晶显示模块，其中该间隔件是一体成形在该夹持孔的孔壁上的凸缘。

13、如权利要求 11 所述的液晶显示模块，其中该间隔件是一体成形在该夹持孔的孔壁上的至少一个凸点。

14、一种液晶显示器，包括：

液晶显示面板；

侧边入光式背光模块，设置在该液晶显示面板的一侧，该侧边入光式背光模块包括：

导光板，具有出光面、底面与至少一个入光面，其中该出光面与该底面相对，而该入光面连接在该出光面与该底面之间；

至少一个光源装置，设置在该入光面旁边，该光源装置包括：

灯管，该灯管的两端分别具有电极区；

至少一个夹持件，具有夹持孔，其中该灯管的两端中至少一端设置在该夹持孔中，且其中一个该电极区完全位于该夹持孔中；以及

至少一个间隔件，设置在该夹持孔中，并与该灯管除了该电极区以外的部分接触，以保持间隙在该电极区的外壁与该夹持孔的孔壁之间。

15、如权利要求 14 所述的液晶显示器，其中该间隔件包括 O 形环。

16、如权利要求 14 所述的液晶显示器，其中该间隔件的材料包括塑料或橡胶。

17、如权利要求 14 所述的液晶显示器，其中该间隔件一体成形在该夹持孔的孔壁上。

18、如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中该间隔件是一体成形在该夹持孔的孔壁上的凸缘。

19、如权利要求 17 所述的液晶显示器，其中该间隔件是一体成形在该夹持孔的孔壁上的至少一个凸点。

## 光源装置、侧边式背光模块、液晶显示模块及液晶显示器

### 技术领域

本发明涉及一种光源装置与使用该光源装置的光源模块、显示模块及显示器，且尤其涉及一种光源装置与使用此该源装置的背光模块、液晶显示模块及液晶显示器。

### 背景技术

随着科技的进步，液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）具有能播放高画质与高分辨率影像的能力，以及外形薄与重量轻的优点而深受多数现代人的喜爱。因此，液晶显示器已普遍地应用在现代社会中，渐渐取代传统的阴极射线管显示器（Cathode Ray Tube, CRT）而成为目前显示器的主流。

在液晶显示器中，由于其内部的液晶显示面板无法发光，因此必须依赖背光模块以提供光源。目前的背光模块，例如直下入光式背光模块以及侧边入光式背光模块，大多采用具有高亮度、省电以及价格便宜的优点的冷阴极萤光灯管（Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL）作为光源。

冷阴极萤光灯管内含有用以激发出紫外光（Ultraviolet, UV）的汞（Mercury）蒸气，而汞蒸气有由高温往低温凝结聚集的特性。公知的冷阴极萤光灯管因机构设计的热传导特性而在灯管电极区形成相对低温区，汞蒸气易在该区产生凝结聚集现象，再加上冷阴极萤光灯管发光时，灯管电极受到灯管内离子的撞击产生溅镀效应，微量的灯管电极金属受撞击而被溅出并覆盖在灯管电极区聚集的液态汞上，使得液态汞难以再蒸发成为汞蒸气，造

成冷阴极荧光灯管内的可使用汞蒸气含量降低，进而缩短了冷阴极荧光灯管的寿命。

图 1 为示出公知背光模块的光源装置的局部示意图。请参阅图 1，光源装置 100 包括两个橡胶套 110 以及一个冷阴极荧光灯管 120。冷阴极荧光灯管 120 的两端紧配在橡胶套 110 内，且冷阴极荧光灯管 120 包括一对电极 122（图 1 仅示出其中一个）、玻璃管 126 以及密封在玻璃管 126 内的放电气体 130。放电气体 130 是由汞蒸气、氙气与氩气混合所组成，适于发出紫外光，而玻璃管 126 的内壁 128 涂有荧光物质，可吸收紫外光并转换为适当波长的光，如白光。

电极 122 设置在冷阴极荧光灯管 120 的末端，且电极 122 大部分密封在玻璃管 126 内，但电极 122 的电极端部 124 延伸到玻璃管 126 外。

当光源装置 100 激活时，施加在电极 122 上的电压将激发放电气体 130 内的汞蒸气，而让冷阴极荧光灯管 120 发光。此时因冷阴极荧光灯管 120 在电极 122 区域的机构设计为玻璃管 126 与橡胶套 110 接触贴合，造成电极 122 的热能经由玻璃管 126 与橡胶套 110 的热传路径快速散逸，便会在电极 122 区域的玻璃管 126 内形成相对低温区，如此一来放电气体 130 内的汞蒸气将会在该区域凝结聚集成液态汞。另一方面，由于受到冷阴极灯管 120 两端电极 122 的高低电压差牵引，放电气体 130 内的离子将会撞击电极 122 造成溅镀效应，即电极 122 的微量金属受撞击被溅出并覆盖在电极区内聚集的液态汞上，使得该区域的液态汞无法再蒸发成汞蒸气，造成放电气体 130 内的汞蒸气含量降低，进而缩短冷阴极荧光灯管 120 的寿命。因此，如何防止汞在电极 122 区域的灯管内产生凝结聚集现象，以增加冷阴极荧光灯管 120 的寿命，已成为重要的课题。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种光源装置，以增加光源装置的寿命。

本发明的再一目的是提供一种侧边入光式背光模块，其具有上述的光源装置，以增加该侧边入光式背光模块的寿命。

本发明的又一目的是提供一种液晶显示模块（Liquid Crystal Display Module, LCM），其使用上述的侧边入光式背光模块，以增加该液晶显示模块的寿命。

本发明的另一目的是提供一种液晶显示器，其具有上述的液晶显示模块，以增加该液晶显示器的寿命。

本发明提出一种光源装置，其包括灯管、至少一个夹持件以及至少一个间隔件。该灯管的两端分别具有电极区，而夹持件分别具有夹持孔。灯管的两端中至少一端设置在夹持孔中，且其中一个电极区皆完全位于夹持孔内。间隔件设置在夹持孔中，并与灯管除了电极区以外的部分接触，以保持间隙在电极区的外壁与夹持孔的孔壁之间。

在上述的光源装置的实施例中，间隔件包括O形环（O-ring）。

在上述的光源装置的实施例中，间隔件的材料包括塑料或橡胶。

在上述的光源装置的实施例中，间隔件一体成形在夹持孔的孔壁上。

在上述的光源装置的实施例中，间隔件是一体成形在夹持孔的孔壁上的凸缘（flange）。

在上述的光源装置的实施例中，间隔件是一体成形在夹持孔的孔壁上的凸点（protrusion）。

在上述的光源装置的实施例中，该光源装置还包括电源连接

器，其具有至少一条输电线。夹持件还分别具有线孔。输电线分别穿过线孔而电连接电极区。

本发明提出一种侧边入光式背光模块，其包括导光板以及至少一个上述的光源装置。该导光板具有出光面、底面与至少一个入光面。出光面与底面相对，而入光面连接在出光面与底面之间。上述的光源装置设置在入光面旁边。

在上述的侧边入光式背光模块的实施例中，侧边入光式背光模块还包括至少一个反射罩，其设置在入光面旁边。其中，上述的光源装置位于入光面与反射罩之间。

在上述的侧边入光式背光模块的实施例中，侧边入光式背光模块还包括反射片，其设置在该导光板的底面处。

本发明提出一种液晶显示模块，其包括液晶显示面板以及上述的侧边入光式背光模块。上述的侧边入光式背光模块设置在液晶显示面板的一侧。

本发明提出一种液晶显示器，其包括晶显示面板以及上述的侧边入光式背光模块。上述的侧边入光式背光模块设置在液晶显示面板的一侧。

综上所述，在本发明的光源装置中，通过保持间隙在电极区的外壁与夹持孔的孔壁之之间，可减缓电极区降温速度而避免汞蒸汽凝结于电极区，进而增加光源装置的寿命。此外，通过使用上述的光源装置，可以增加本发明的侧边入光式背光模块、液晶显示模块与液晶显示器的寿命。

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，下文特举优选实施例，并配合附图，作详细说明如下。

## 附图说明

图 1 为示出公知背光模块的光源装置的局部示意图；

图 2A 为示出本发明第一实施例的光源装置的示意图；

图 2B 为示出图 2A 沿线 I-I 的剖面图；

图 3 为示出本发明第二实施例的光源装置的局部示意图；

图 4A 为示出本发明第三实施例的光源装置的示意图；

图 4B 为示出图 4A 沿线 K-K 的剖面图；

图 4C 为示出图 4A 中间隔件的另一种实施例的示意图；

图 5A 为示出本发明实施例的侧边入光式背光模块的剖面图；

图 5B 为示出本发明另一实施例的侧边入光式背光模块的剖面图；

图 6 为示出本发明实施例的液晶显示模块的示意图；

图 7 为示出本发明实施例的液晶显示器的示意图。

## 具体实施方式

图 2A 示出本发明第一实施例的光源装置的示意图。请参阅图 2A，光源装置 200 包括灯管 210、两个夹持件 220 及两个间隔件 230。灯管 210 例如是冷阴极萤光灯管或其它适当的灯管。灯管 210 的两端分别具有电极区 212。两个夹持件 220 分别具有夹持孔 222。灯管 210 的两端分别设置在这些夹持孔 222 中，且电极区 212 完全位于夹持孔 222 中。两个间隔件 230 分别设置在这些夹持孔 222 中，并与灯管 210 的电极区 212 以外的部分接触。通过各间隔件 230 的设置，可使每个电极区 212 的外壁 219a 与对应的夹持孔 222 的孔壁 224 之间保持间隙 G。这样，当光源装置 200 发光时，一方面由于间隔件 230 不接触电极区 212 以使电极区 212 与夹持件 220 之间缺乏热传导路径，让电极区 212 的热能不会快速散逸，避免电极区 212 形成相对低温区。如此，可防止汞蒸气在电极区 212 凝结，另一方面还可通过在间隙 G 内的

被封闭的空气的隔绝而利于对电极区 212 的保温, 可使电极区 212 的温度不会因快速下降而进一步避免发生汞蒸气凝结的情形。

承上述, 灯管 210 的组件包括两个电极 214 以及外壳 218。电极 214 为金属材料, 而外壳 218 例如是玻璃管或石英管。每一个电极 214 具有放电部 216a 以及输入部 216b, 其中放电部 216a 通过外壳 218 密封在灯管 210 的内部。输入部 216b 的一部分密封在在外壳 210 内, 其它部分则外露于外壳 218 外。

前述所提的电极区 212 乃是指外壳 218 包围电极 214 的部分。详言之, 电极区 212 在灯管 210 的延伸方向 X 上的长度为放电部 216a 的长度 L 加上放电部 216a 到外壳 218 的外壁 219b 的距离 D。灯管 210 的种类众多, 对于不同种类的灯管 210 而言, 长度 L 的范围介于 2 到 6 毫米 (mm) 之间, 而距离 D 约为 0.4 毫米。

图 2B 为示出图 2A 沿线 I-I 的剖面图。请参阅图 2B, 在本实施例中, 间隔件 230 例如是 O 形环, 而间隔件 230 的材料包括塑料、橡胶或是其它适当的弹性材料。

另外, 间隔件 230 设置在夹持孔 222 中的方式, 除了如图 2A 所示之外, 也有其它方式, 如图 3 所示。图 3 为示出本发明第二实施例的光源装置的局部示意图。请参阅图 3, 光源装置 300 与图 2A 的光源装置 200 的差异在于夹持件 320 与间隔件 330。具体而言, 每个夹持件 320 的一端具有鱼眼孔 324。鱼眼孔 324 与夹持孔 322 连通, 而且鱼眼孔 324 的直径 R 大于夹持孔 322 的直径 Q。在各夹持件 320 中, 间隔件 330 容置在鱼眼孔 324 中, 且设置在灯管 210 的两端 (图 3 仅示出一端)。其中, 间隔件 330 也不接触灯管 210 的电极区 212。通过间隔件 330 的设置, 使得电极区 212 与夹持件 320 之间保持间隙 G, 达到防止汞蒸气

在电极区 212 凝结聚集的功效。

图 4A 为示出本发明第三实施例的光源装置的示意图。请参阅图 4A，光源装置 400 与前述实施例的不同之处在于光源装置 400 的夹持件 420 及间隔件 430a 与前述实施例不同。另外，光源装置 400 还包括电源连接器 440。

具体而言，在本实施例中，电源连接器 440 具有两条输电线 442 与连接两条输电线 442 的电源接头 444，而两个夹持件 420 还分别具有线孔 426。这些输电线 442 在分别穿过这些线孔 426 之后，电连接这些输入部 216b，例如各条输电线 442 分别焊接于两个输入部 216b，使得电源连接器 440 得以自外部电源输入电压给灯管 210。当然，电源连接器 440 也可以在前述各实施例的光源装置中使用，而不限定仅在第三实施例中使用。

此外，夹持件 420 与其对应的间隔件 430a 为一体成形，而且这些间隔件 430a 一体成形在这些夹持孔 422 的孔壁 424 上。为了清楚公开间隔件 430a 的构造，请参阅图 4B。图 4B 为示出图 4A 沿线 K-K 的剖面图。间隔件 430a 例如是一体成形在孔壁 424 上的凸缘，且夹持件 420 的材料例如是塑料、橡胶或是其它适当的弹性材料。

间隔件 430a 除了是凸缘之外，也可以是其它不同的结构，如图 4C 所示。图 4C 为示出图 4A 中的间隔件的另一种实施例的示意图。请参阅图 4C，间隔件 430b 例如是一体成形在这些夹持孔 422 的孔壁 424 上的凸点，该设计更进一步能大幅减少电极区 212 的热能经热传导而逸失，而更有效防止汞蒸气聚集凝结在电极区的可能。然而，具有本发明所属技术领域的通常知识者能轻易地了解，本实施例的间隔件除了图 4B 与图 4C 所示的之外，也可采用其它不同形式的设计。

值得一提的是，灯管 210 的两端除了可以采用相同的夹持件

与间隔件之外，灯管 210 的两端也可以设置不同的夹持件与间隔件，同样也能达到本发明所欲追求的目的。举例来说，灯管 210 的其中一端可以设置第一实施例的夹持件 220 与间隔件 230（请参考图 2A），或是第二实施例的夹持件 320 与间隔件 330（请参考图 3），而另一端则设置第三实施例的夹持件 420 与间隔件 430a。当然，灯管 210 的一端也可以设置夹持件 220 与间隔件 230，而另一端设置夹持件 320 与间隔件 330。

图 5A 为示出本发明实施例的侧边入光式背光模块的剖面图。请参阅图 5A，背光模块 500 乃是一种侧边入光式背光模块，且包括导光板 510 以及光源装置 520。导光板 510 为一种楔形导光板，且具有出光面 512、底面 514 与至少一个入光面 516。出光面 512 与底面 514 相对，而入光面 516 连接在出光面 512 与底面 514 之间。光源装置 520 设置在入光面 516 旁边，且光源装置 520 可以是前述各实施例的光源装置，或是其它具有本发明的特征的光源装置。

图 5B 为示出本发明另一实施例的侧边入光式背光模块的剖面图。请参阅图 5B，背光模块 600 与图 5A 的背光模块 500 的差异在于背光模块 600 的导光板 610 的形状与前述实施例不同，以及背光模块 600 还包括两个光源装置 520、两个反射罩 620 与一个反射片 630。其中，两个光源装置 520 皆设置在导光板 610 的入光面 616 旁边。为了使两个光源装置 520 所发出的光都能被导光板 610 导入至出光面 612，有别于前述实施例的导光板 510（请参考图 5A），导光板 610 为一种平板形的导光板，而非为楔形导光板。

两个反射罩 620 皆设置在入光面 616 旁边，而各个光源装置 520 分别位于入光面 616 与反射罩 620 之间。反射罩 620 适于将光源装置 520 所发出的光集中从入光面 616 射入在导光板 610

内，以增加背光模块 600 的亮度。反射片 630 设置在导光板 610 的底面 614 处，以适于将两个光源装置 520 所发出的光反射至出光面 612，也能增加背光模块 600 的亮度。

在本实施例中，优选的背光模块 600 可以针对不同的产品需求，而可以选择只包括两个反射罩 620 或反射片 630，或者是同时包括两个反射罩 620 与反射片 630。因此，图 5B 所示的两个反射罩 620 与反射片 630 仅为举例说明，而非限定本发明。值得注意的是，在本实施例中，反射罩 620 与反射片 630 也可以用于前述实施例的背光模块 500 中（请参考图 5A），以增加背光模块 500 的亮度。

图 6 为示出本发明实施例的液晶显示模块的示意图。请参阅图 6，本实施例的液晶显示模块 700 主要包括液晶显示面板 710 以及背光模块 720。其中，背光模块 720 是一种侧边入光式背光模块，且可以是上述各实施例的背光模块或是其它具有本发明的特征的侧边入光式背光模块。背光模块 720 设置在液晶显示面板 710 的一侧，并且提供液晶显示面板 710 所需的面光源，而让液晶显示模块 700 得以显示影像。

为了使背光模块 720 固设在液晶显示面板 710 的一侧，同时保护背光模块 720 及液晶显示面板 710，液晶显示模块 700 还可包括上框架 730 以及下框架 740。液晶显示面板 710 与背光模块 720 置于上框架 730 与下框架 740 之间。其中，背光模块 720 设置在下框架 740 上，而上框架 730 设置在液晶显示面板 710 上。上框架 730 与下框架 740 例如用锁固构件（如螺丝或铆钉）锁固或紧配的方式结合，以将液晶显示面板 710 与背光模块 720 固设在液晶显示模块 700 内。液晶显示面板 710 与背光模块 720 之间还可通过下框架 740 而保持适当间距。

图 7 为示出本发明实施例的液晶显示器的示意图。请参阅图

7, 本实施例的液晶显示器 800 包括液晶显示面板 810 以及背光模块 820。其中, 背光模块 820 为一种侧边入光式背光模块, 且可以是上述各实施例的背光模块或是其它具有本发明的特征的背光模块。背光模块 820 设置在液晶显示面板 810 的一侧, 并且适于提供液晶显示面板 810 所需的面光源, 而让液晶显示器 800 能够显示影像。

值得注意的是, 前述的液晶显示器 800 乃是指已可提供给消费者的完整的显示器产品, 例如液晶电视、计算机屏幕或是其它供消费者使用的显示器。前述的液晶显示模块 700 (请参考图 6) 则是指液晶显示面板 710 与背光模块 720 结合后的显示装置半成品, 其适于装设在例如手机、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、笔记本电脑甚至是前述液晶电视、计算机屏幕或是其它供消费者使用的显示器等各类电子产品内。因此, 有别于液晶显示模块 700, 液晶显示器 800 除了包括液晶显示面板 810 与背光模块 820 之外, 还包括用来包装液晶显示面板 810 与背光模块 820 的外壳构件 830, 以及扬声器或是影像译码装置 (未示出), 例如模拟/数字转换器 (A/D Converter)、视频译码器 (Video Decoder)、HDMI 接收器 (receiver) 或其它可用来影像译码的装置。

综上所述, 本发明的光源装置在使用时, 其电极区受到热传导路径缺乏的影响以及间隙内的空气的保温作用, 可避免在电极区形成相对低温区导致汞蒸气聚集于此, 进而增加光源装置的寿命。另外, 该光源装置应用于本发明的侧边入光式背光模块、液晶显示模块与液晶显示器中可增加使用寿命。

虽然本发明已以优选实施例公开如上, 然而其并非用以限定本发明, 任何所属技术领域中具有通常知识者, 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书所界定者为准。

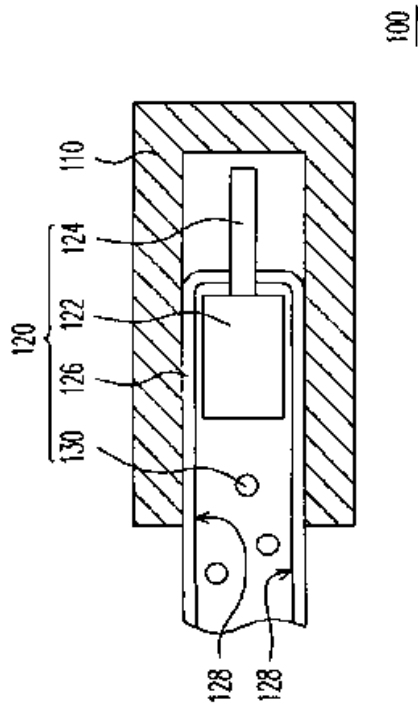


图1

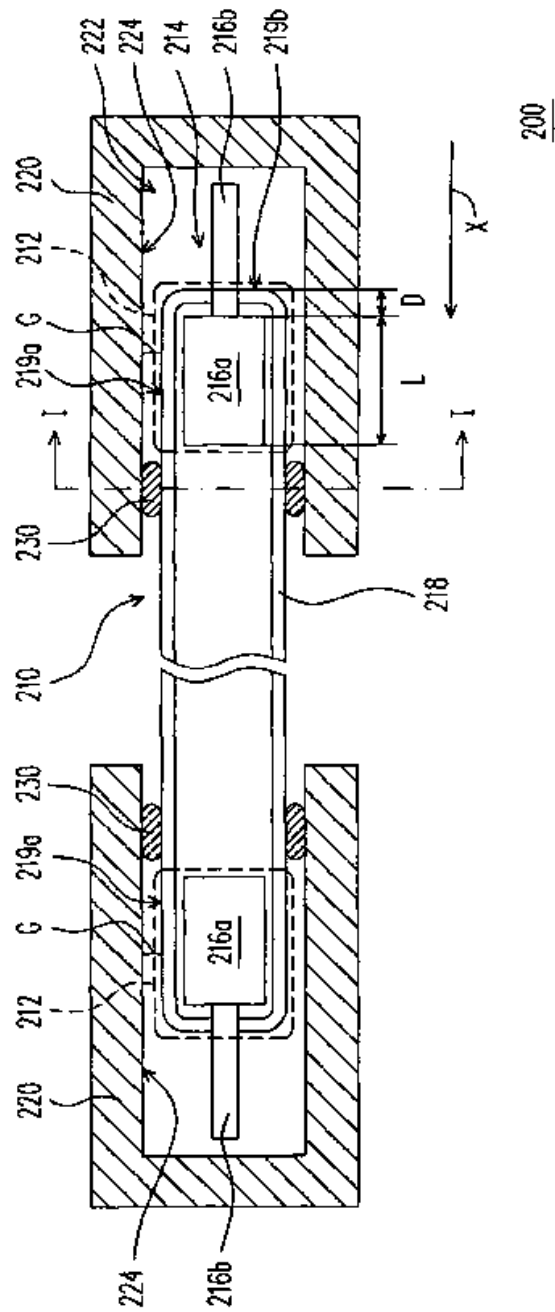


图2A

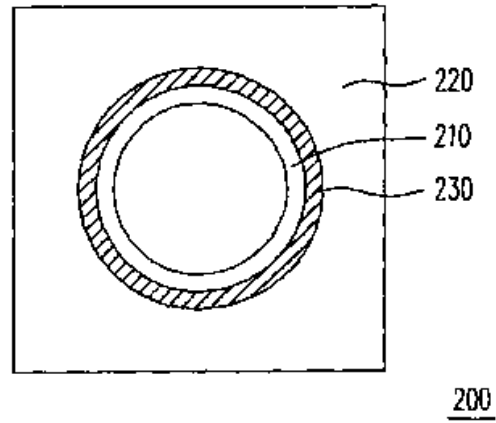


图2B

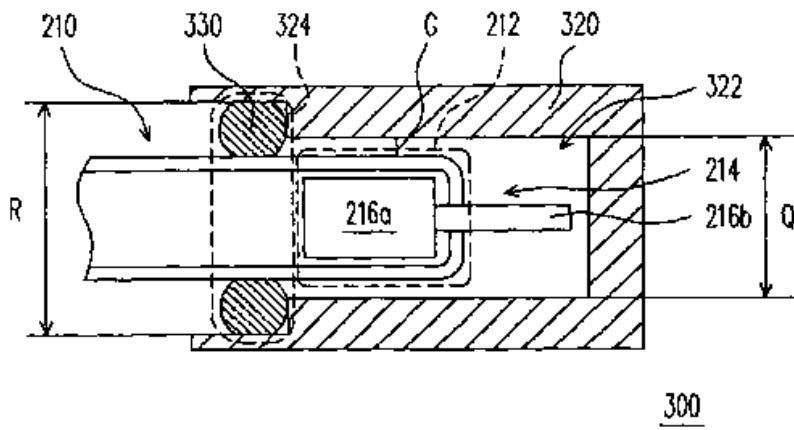


图3

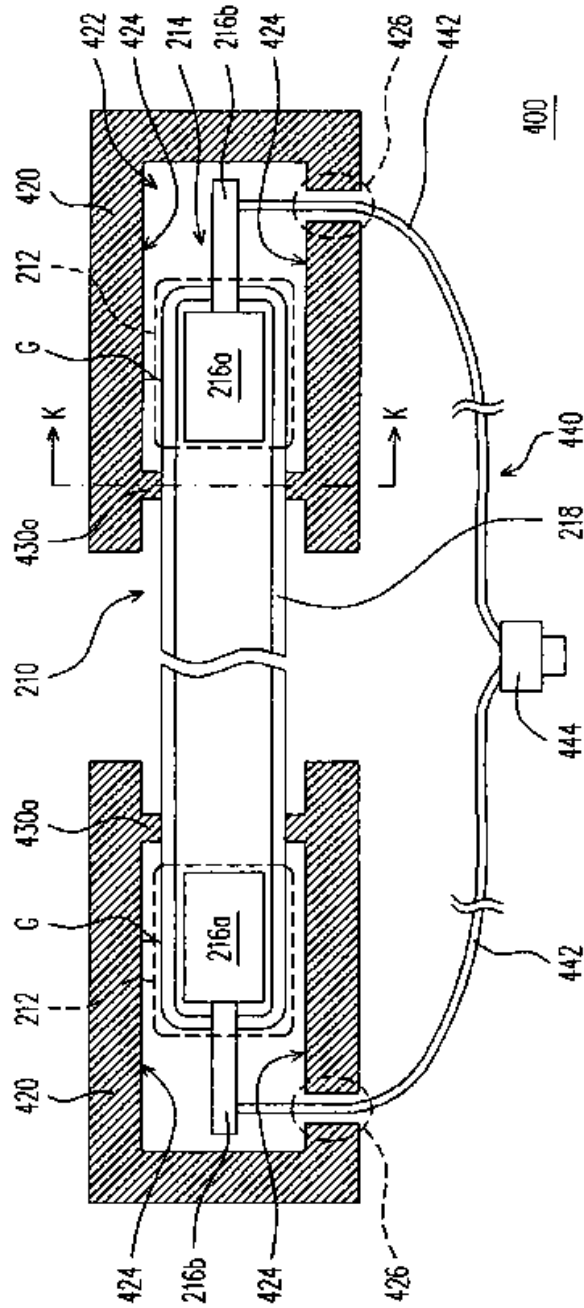


图4A

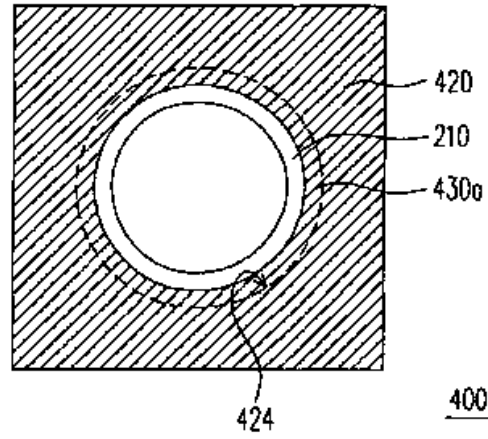


图4B

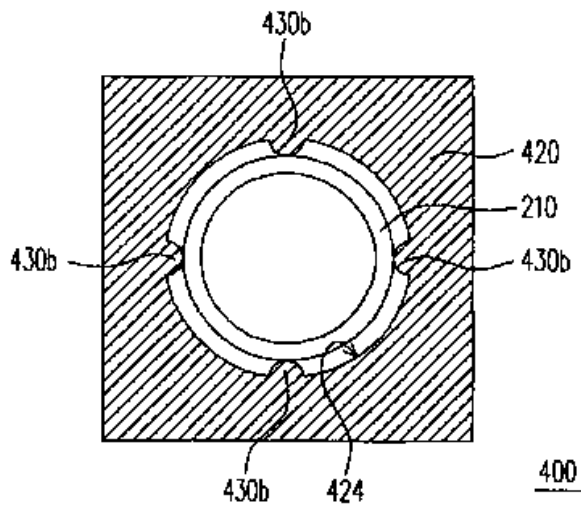


图4C

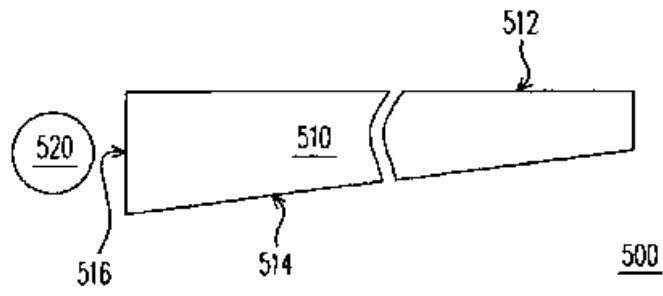


图5A

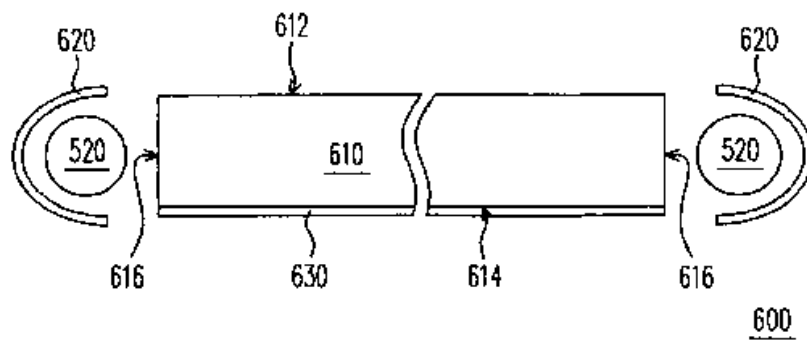


图5B

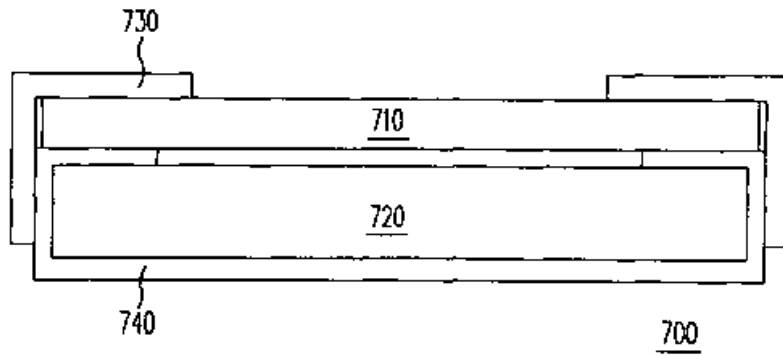


图6

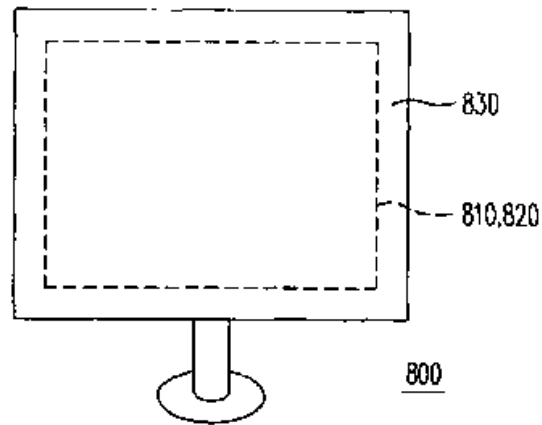


图7

专利名称(译)	光源装置、侧边式背光模块、液晶显示模块及液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN101344676A</a>	公开(公告)日	2009-01-14
申请号	CN200710136025.4	申请日	2007-07-10
[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)	奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	谢佳宏 陈永淦		
发明人	谢佳宏 陈永淦		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335		
代理人(译)	王英		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种侧边入光式背光模块及其光源装置。该侧边入光式背光模块包括导光板与至少一个光源装置。导光板具有出光面、底面与至少一个入光面。底面与出光面相对，入光面连接在出光面与底面之间。光源装置设置在入光面旁边，且包括灯管、两个夹持件与两个间隔件。灯管的两端分别具有电极区，而各夹持件皆具有夹持孔。灯管的两端分别设置在这些夹持孔中，且电极区完全位于夹持孔中。间隔件设置在夹持孔中，并与灯管的电极区以外的部分接触，以保持间隙在电极区的外壁与夹持孔的孔壁之间。该侧边入光式背光模块可应用于液晶显示器或液晶显示模块中。

