



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104280919 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410524450. 0

(22) 申请日 2014. 10. 08

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号

(72) 发明人 陈智昇

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

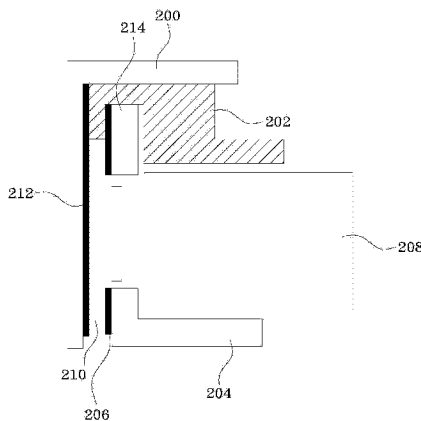
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种液晶显示装置的背光模组及其组装方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示装置的背光模组及其组装方法。该背光模组包括：一背板，其第一侧壁贴附一第一导热垫；一前框，其内壁贴附一第二导热垫；一 LED 灯条，其底座的第一表面与第二导热垫完全接触，其底座的第二表面与第一导热垫相接触；以及一导光板，设置于背板的第二侧壁上，藉由第一侧壁和第二侧壁的转角部进行定位。相比于现有技术，本发明将 LED 灯条设置在背板与前框之间，利用导热垫分别贴附至背板与前框来增加背光 LED 发热时的散热途径。此外，背板的第一侧壁本身具有一定的厚度，可形成气隙 (air gap) 来减少边框的宽度，以实现窄边框化设计。



1. 一种液晶显示装置的背光模组,其特征在于,所述背光模组包括:
 - 一背板,包括彼此垂直的一第一侧壁和一第二侧壁,所述第一侧壁贴附一第一导热垫;
 - 一前框,其内壁贴附一第二导热垫;
 - 一 LED 灯条,具有一底座及位于底座上的一背光 LED,所述底座包括一第一表面和一第二表面,所述第一表面与所述第二导热垫完全接触,且所述第二表面与所述第一导热垫相接触;以及
 - 一导光板,设置于所述背板的第二侧壁上,所述导光板藉由所述第一侧壁和所述第二侧壁的转角部进行定位。
2. 根据权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述第一侧壁的厚度大于所述背光 LED 的高度。
3. 根据权利要求 2 所述的背光模组,其特征在于,所述背光模组还包括一气隙,所述气隙的长度等于所述第一侧壁的厚度与所述背光 LED 的高度之间的差值。
4. 根据权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述前框和所述背板藉由一胶框粘接在一起。
5. 根据权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,当所述背光 LED 点亮时,所述背光模组经由一第一散热路径向外界传递热量,其中所述第一散热路径由所述 LED 灯条的底座、所述第二导热垫和所述前框构成。
6. 根据权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,当所述背光 LED 点亮时,所述背光模组经由一第二散热路径向外界传递热量,其中所述第二散热路径由所述 LED 灯条的底座、所述第一导热垫和所述背板构成。
7. 一种背光模组的组装方法,所述背光模组包括一背板、一前框、一 LED 灯条和一导光板,其特征在于,所述组装方法包括以下步骤:
 - 组装并定位所述导光板于所述背板的第一侧壁和第二侧壁的转角部;
 - 藉由第一导热垫将所述 LED 灯条贴附于所述背板的对位孔;
 - 将第二导热垫贴附于所述 LED 灯条的底座;以及
 - 利用胶框将所述前框与所述背板粘接在一起,以组装形成所述背光模组。
8. 根据权利要求 7 所述的组装方法,其特征在于,所述背光模组还包括一气隙,所述气隙的长度等于所述背板的第一侧壁的厚度与所述 LED 灯条上的背光 LED 的高度之间的差值。
9. 一种背光模组的组装方法,所述背光模组包括一背板、一前框、一 LED 灯条和一导光板,其特征在于,所述组装方法包括以下步骤:
 - 组装并定位所述导光板于所述背板的第一侧壁和第二侧壁;
 - 藉由一第二导热垫将所述 LED 灯条的底座贴附于所述前框的一组装位置;
 - 将一第一导热垫贴附于所述背板的对位孔;以及
 - 利用胶框将所述前框与所述背板粘接在一起,以组装形成所述背光模组。
10. 根据权利要求 9 所述的组装方法,其特征在于,所述背光模组还包括一气隙,所述气隙的长度等于所述背板的第一侧壁的厚度与所述 LED 灯条上的背光 LED 的高度之间的差值。

一种液晶显示装置的背光模组及其组装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置,尤其涉及一种该液晶显示装置的背光模组及其组装方法。

背景技术

[0002] 随着现代视讯技术的进步,液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)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屏幕上。然而,由于液晶显示器的液晶显示面板(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组(backlight module)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。

[0003] 在现有技术中,背光模组通常利用诸如背光 LED 来提供出射光源,它的发光效果将直接影响到液晶显示面板的视觉效果。一般来说,根据光源的分布位置,背光模组主要包括两种:侧入式和直下式。对于侧光式背光模组来说,背光 LED 位于模组的一侧,背光 LED 出射的光线通过导光板的传导后再通过光学膜材进入液晶玻璃上;对于直下式背光模组来说,背光 LED 位于模组的底部,光通过扩散板的扩散作用再通过光学膜材进入液晶玻璃。相较而言,直下式背光模组的厚度大、均匀性差、加工要求高;而侧光式背光模组的功耗低、工艺简单、制程工艺成熟,更利于薄型化设计。在现有的侧光式背光模组中,灯光条(Light Bar, LB)往往将其单面直接贴在背板上,通过背板向外界散发热量,且定位导光板(Light Guide Panel)需要背板额外的结构来定位背光 LED 与导光板的相对位置。此外,许多背光模组为提高亮度而提升背光 LED 的电流,但又往往因强度需求而使用灯罩或无法使用导热较佳的材料,造成散热不均,使面板的局部温度升高,严重时甚至会引起温升形变/液晶液化等不良情形。

[0004] 有鉴于此,如何设计一种液晶显示装置的背光模组或对现有的背光模组进行结构改进,以消除现有技术中的上述缺陷,是业内相关技术人员亟待解决的一项课题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的液晶显示装置的背光模组在结构设计时所存在的上述缺陷,本发明提供了一种新颖的、可实现高效散热和窄边框化设计的背光模组及其组装方法。

[0006] 依据本发明的一个方面,提供了一种液晶显示装置的背光模组,该背光模组包括:

[0007] 一背板,包括彼此垂直的一第一侧壁和一第二侧壁,所述第一侧壁贴附一第一导热垫;

[0008] 一前框,其内壁贴附一第二导热垫;

[0009] 一 LED 灯条,具有一底座及位于底座上的一背光 LED,所述底座包括一第一表面和一第二表面,所述第一表面与所述第二导热垫完全接触,且所述第二表面与所述第一导热

垫相接触；以及

[0010] 一导光板，设置于所述背板的第二侧壁上，所述导光板藉由所述第一侧壁和所述第二侧壁的转角部进行定位。

[0011] 在其中的一实施例，所述第一侧壁的厚度大于所述背光 LED 的高度。

[0012] 在其中的一实施例，所述背光模组还包括一气隙，所述气隙的长度等于第一侧壁的厚度与背光 LED 的高度之间的差值。

[0013] 在其中的一实施例，所述前框和所述背板藉由一胶框粘接在一起。

[0014] 在其中的一实施例，当所述背光 LED 点亮时，所述背光模组经由一第一散热路径向外界传递热量，其中所述第一散热路径由所述 LED 灯条的底座、所述第二导热垫和所述前框构成。

[0015] 在其中的一实施例，当所述背光 LED 点亮时，所述背光模组经由一第二散热路径向外界传递热量，其中所述第二散热路径由所述 LED 灯条的底座、所述第一导热垫和所述背板构成。

[0016] 依据本发明的另一个方面，提供了一种背光模组的组装方法，所述背光模组包括一背板、一前框、一 LED 灯条和一导光板，所述组装方法包括以下步骤：

[0017] 组装并定位所述导光板于所述背板的第一侧壁和第二侧壁的转角部；

[0018] 藉由第一导热垫将所述 LED 灯条贴附于所述背板的对位孔；

[0019] 将第二导热垫贴附于所述 LED 灯条的底座；以及

[0020] 利用胶框将所述前框与所述背板粘接在一起，以组装形成所述背光模组。

[0021] 在其中的一实施例，所述背光模组还包括一气隙，所述气隙的长度等于所述背板的第一侧壁的厚度与所述 LED 灯条上的背光 LED 的高度之间的差值。

[0022] 依据本发明的又一个方面，提供了一种背光模组的组装方法，所述背光模组包括一背板、一前框、一 LED 灯条和一导光板，所述组装方法包括以下步骤：

[0023] 组装并定位所述导光板于所述背板的第一侧壁和第二侧壁；

[0024] 藉由一第二导热垫将所述 LED 灯条的底座贴附于所述前框的一组装位置；

[0025] 将一第一导热垫贴附于所述背板的对位孔；以及

[0026] 利用胶框将所述前框与所述背板粘接在一起，以组装形成所述背光模组。

[0027] 在其中的一实施例，所述背光模组还包括一气隙，所述气隙的长度等于所述背板的第一侧壁的厚度与所述 LED 灯条上的背光 LED 的高度之间的差值。

[0028] 采用本发明的液晶显示装置的背光模组及其组装方法，背板的第一侧壁贴附一第一导热垫，前框的内壁贴附一第二导热垫，LED 灯条的底座的第一表面与第二导热垫完全接触，且 LED 灯条的底座的第二表面与第一导热垫相接触，导光板设置于背板的第二侧壁上，藉由背板的第一侧壁和第二侧壁的转角部进行定位。相比于现有技术，本发明的背光模组将 LED 灯条设置在背板与前框之间，利用导热垫分别贴附至背板的表面与前框的表面来增加背光 LED 发热时的散热途径。此外，背板的第一侧壁本身具有一定的厚度，可形成气隙 (air gap) 来减少边框的宽度，以实现窄边框化设计。再者，背板还具有类似于灯罩的功能，可避免背光 LED 出射的光线泄漏至模组外。

附图说明

[0029] 读者在参照附图阅读了本发明的具体实施方式以后,将会更清楚地了解本发明的各个方面。其中,

[0030] 图 1 示出现有技术中的一种液晶显示装置的背光模组的结构示意图;

[0031] 图 2 示出依据本发明一实施方式的液晶显示装置的背光模组的结构示意图;

[0032] 图 3 示出依据本发明另一实施方式的液晶显示装置的背光模组的组装方法流程图;以及

[0033] 图 4 示出依据本发明再一实施方式的液晶显示装置的背光模组的组装方法流程图。

具体实施方式

[0034] 为了使本申请所揭示的技术内容更加详尽与完备,可参照附图以及本发明的下述各种具体实施例,附图中相同的标记代表相同或相似的组件。然而,本领域的普通技术人员应当理解,下文中所提供的实施例并非用来限制本发明所涵盖的范围。此外,附图仅仅用于示意性地加以说明,并未依照其原尺寸进行绘制。

[0035] 下面参照附图,对本发明各个方面的具体实施方式作进一步的详细描述。

[0036] 图 1 示出现有技术中的一种液晶显示装置的背光模组的结构示意图。参照图 1,现有的背光模组包括一前框 100、一背板 104、一 LED 灯条 (Light Bar, LB) 110 和一导光板 (Light Guide Panel, LGP) 108。

[0037] 其中,前框 100 (Front Bezel) 与背板 104 (Back Bezel) 藉由胶框 102 (Frame) 粘接在一起。背板 104 包括彼此垂直的一第一侧壁 (沿竖直方向的侧墙) 和一第二侧壁 (沿水平方向的侧墙),导热垫 106 贴附在背板 104 的第一侧壁。LED 灯条 110 具有一底座以及位于底座上的一背光 LED,该底座包括一第一表面 (如图 1 中的底座的左侧表面) 和一第二表面 (如图 1 中的底座的右侧表面),底座的第一表面与导热垫 106 相接触。导光板 108 位于 LED 灯条 110 的右侧,且导光板 108 设置于背板 104 的第二侧壁上。

[0038] 如前所述,在上述背光模组中,LED 灯条将其单面 (即,底座的第一表面) 直接贴在背板 104 的第一侧壁上,仅仅通过背板 104 向外界散发热量,且需要背板 104 的额外结构来定位背光 LED 与导光板 108 的相对位置。此外,为提高背光 LED 的亮度而提升流经其的 LED 电流,但又往往因强度需求而使用灯罩,造成散热不均,使得面板的局部温度升高,严重时甚至会引引起温升形变 / 液晶液化等不良情形。

[0039] 为了克服现有背光模组的上述缺陷或不足,本发明提供了一种液晶显示装置的背光模组。图 2 示出依据本发明一实施方式的液晶显示装置的背光模组的结构示意图。

[0040] 参照图 2,类似于图 1,本发明的背光模组包括一前框 200、一背板、一 LED 灯条 (Light Bar, LB) 210 和一导光板 (Light Guide Panel, LGP) 208。例如,前框 200 与背板通过胶框 202 (Frame) 粘接在一起。

[0041] 具体而言,背板包括彼此垂直的一第一侧壁 214 (沿竖直方向延伸) 和一第二侧壁 204 (沿水平方向延伸)。背板的第一侧壁 214 贴附一第一导热垫 206。前框 200 的内壁贴附一第二导热垫 212。LED 灯条位于前框 200 与背板之间,且具有一底座 210 及位于底座 210 上的一背光 LED。底座 210 包括一第一表面和一第二表面,第一表面与第二导热垫 212 完全接触,且第二表面与第一导热垫 206 相接触。导光板 208 设置于背板的第二侧壁 204

上,导光板 208 藉由第一侧壁 214 和第二侧壁 204 的转角部进行定位。如此一来,本发明的背光模组利用第一导热垫 206 和第二导热垫 212 分别贴附至背板的表面与前框 200 的表面来增加背光 LED 发热时的散热途径。

[0042] 在一具体实施例中,当背光 LED 点亮时,背光模组经由一第一散热路径向外界传递热量,该第一散热路径由 LED 灯条的底座 210、第二导热垫 212 和金属前框 200 构成。当背光 LED 点亮时,背光模组还经由一第二散热路径向外界传递热量,该第二散热路径由 LED 灯条的底座 210、第一导热垫 206 和背板构成。

[0043] 在一具体实施例,第一侧壁 214 的厚度(在水平方向上的宽度)大于背光 LED 的高度(在水平方向上的宽度)。较佳地,背光模组还包括一气隙,该气隙的长度等于第一侧壁 214 的厚度与背光 LED 的高度之间的差值,由于第一侧壁 214 本身的一部分厚度可作为气隙,因此可实现窄边框化设计的效果。

[0044] 图 3 示出依据本发明另一实施方式的液晶显示装置的背光模组的组装方法流程图。

[0045] 参照图 3 并结合图 2,在该背光模组的组装方法中,首先执行步骤 S101,组装并定位导光板 208 于背板的第一侧壁 214 和第二侧壁 204 的转角部。然后执行步骤 S103,藉由第一导热垫 206 将 LED 灯条的底座 210 的第二表面贴附于背板的对位孔。接着执行步骤 S105,将第二导热垫 212 贴附于 LED 灯条的底座 210 的第一表面。最后执行步骤 S107,利用胶框 202 将前框 200 与背板粘接在一起,以组装形成该背光模组。

[0046] 在一具体实施例,背光模组还包括一气隙,该气隙的长度等于背板的第一侧壁 214 的厚度与 LED 灯条上的背光 LED 的高度之间的差值。

[0047] 图 4 示出依据本发明再一实施方式的液晶显示装置的背光模组的组装方法流程图。

[0048] 参照图 4 并结合图 2,在该背光模组的组装方法中,首先执行步骤 S201,组装并定位导光板 208 于背板的第一侧壁 214 和第二侧壁 204。然后执行步骤 S203,藉由一第二导热垫 212 将 LED 灯条的底座贴附于前框 200 的一组装位置。接着执行步骤 S205,将一第一导热垫 206 贴附于背板的对位孔。最后执行步骤 S207,利用胶框 202 将前框 200 与背板粘接在一起,以组装形成背光模组。

[0049] 在一具体实施例,背光模组还包括一气隙,该气隙的长度等于背板的第一侧壁 214 的厚度与 LED 灯条上的背光 LED 的高度之间的差值。

[0050] 采用本发明的液晶显示装置的背光模组及其组装方法,背板的第一侧壁贴附一第一导热垫,前框的内壁贴附一第二导热垫,LED 灯条的底座的第一表面与第二导热垫完全接触,且 LED 灯条的底座的第二表面与第一导热垫相接触,导光板设置于背板的第二侧壁上,藉由背板的第一侧壁和第二侧壁的转角部进行定位。相比于现有技术,本发明的背光模组将 LED 灯条设置在背板与前框之间,利用导热垫分别贴附至背板的表面与前框的表面来增加背光 LED 发热时的散热途径。此外,背板的第一侧壁本身具有一定的厚度,可形成气隙来减少边框的宽度,以实现窄边框化设计。再者,背板还具有类似于灯罩的功能,可避免背光 LED 出射的光线泄漏至模组外。

[0051] 上文中,参照附图描述了本发明的具体实施方式。但是,本领域中的普通技术人员能够理解,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,还可以对本发明的具体实施方式作各

种变更和替换。这些变更和替换都落在本发明权利要求书所限定的范围内。

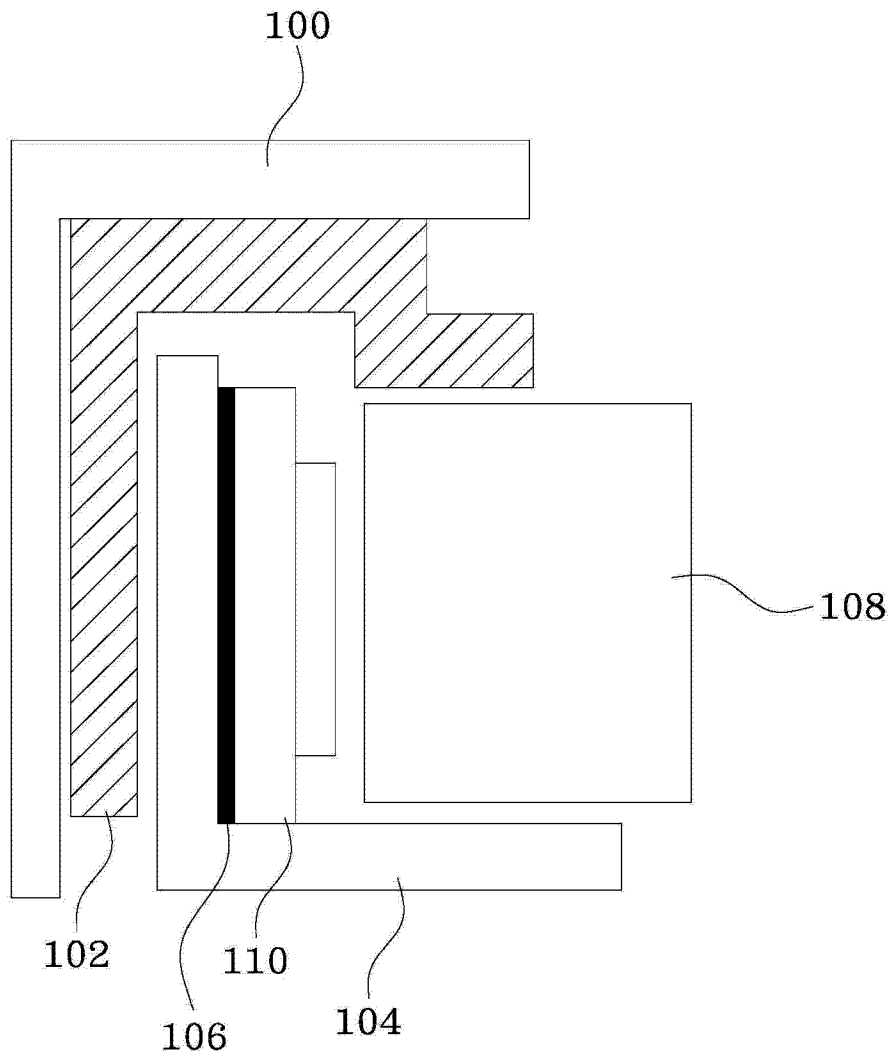


图 1

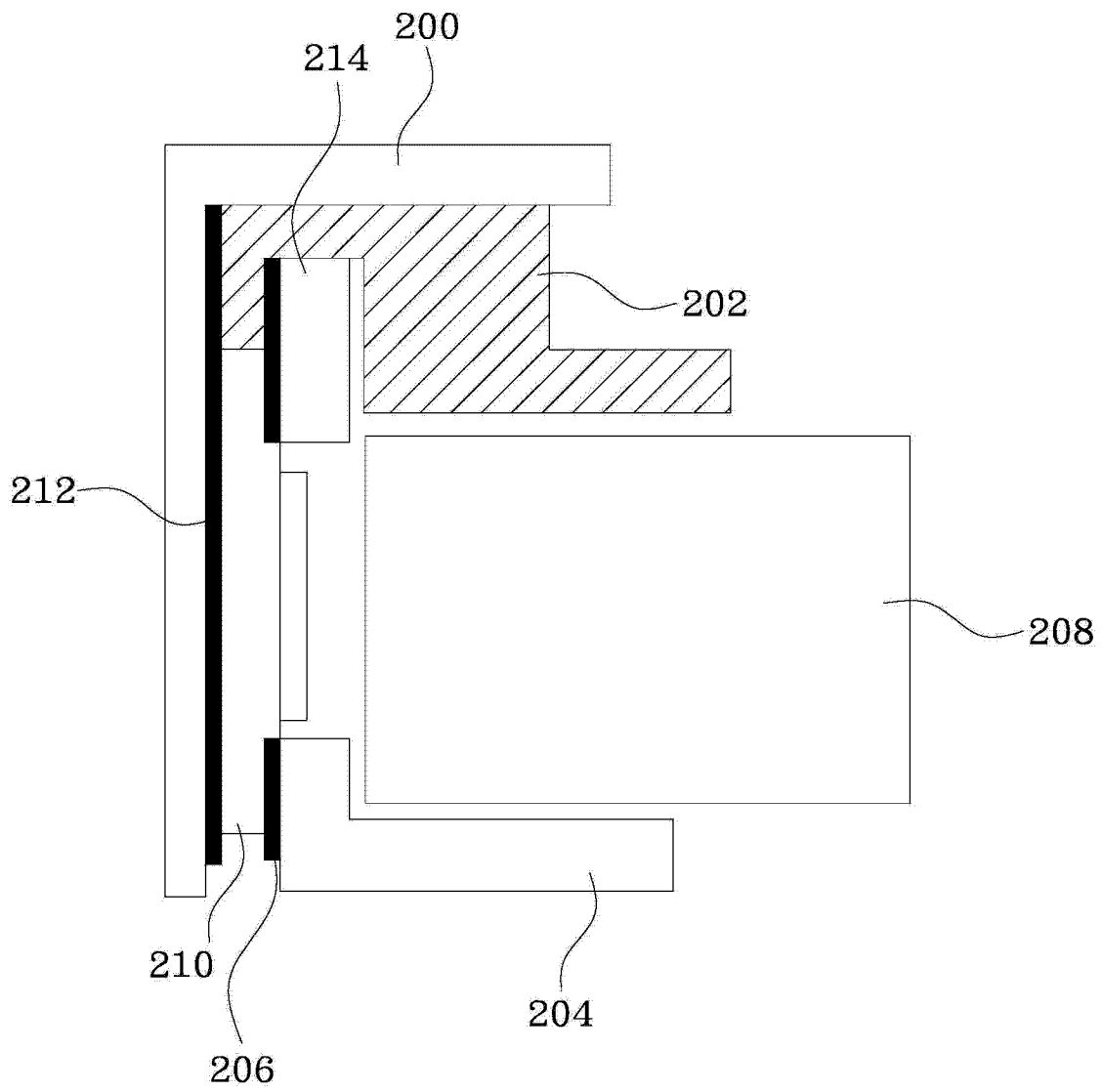


图 2

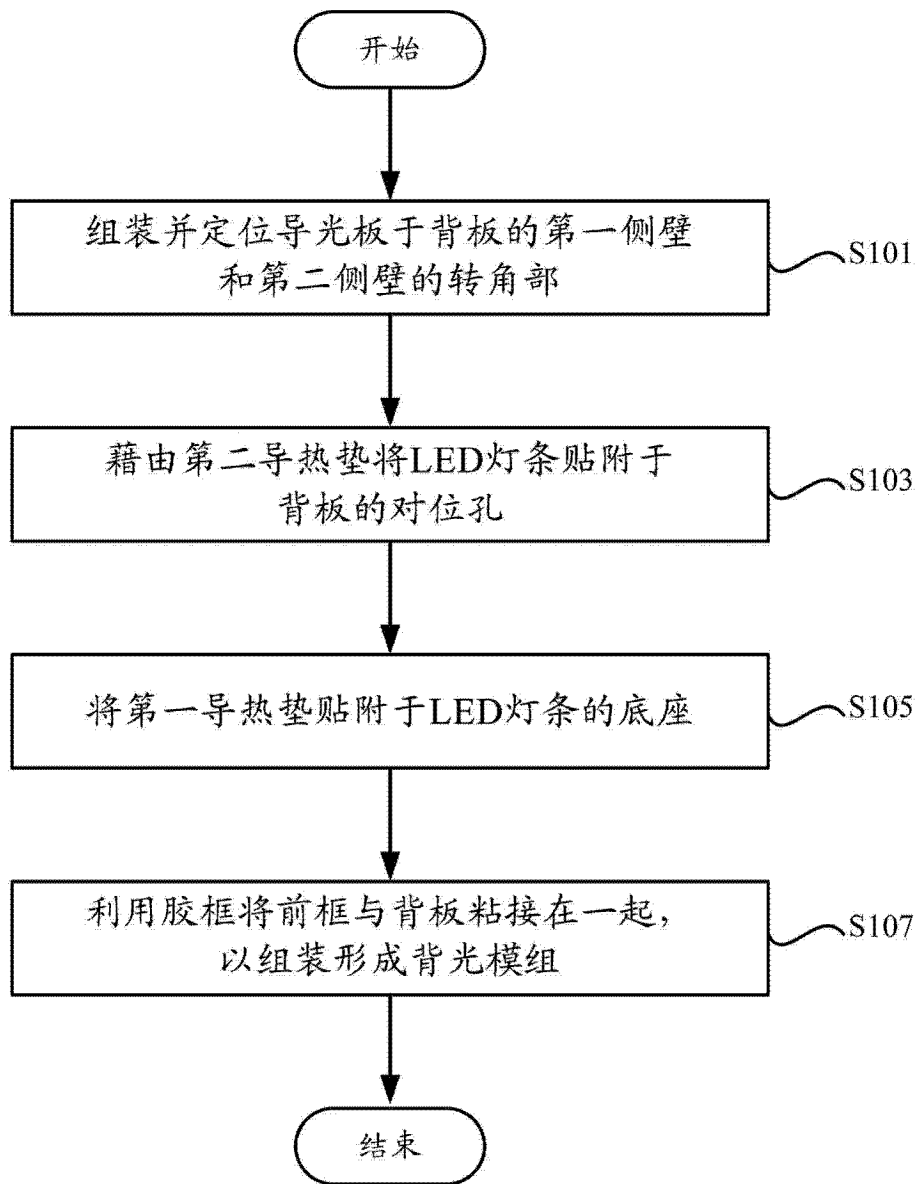


图3

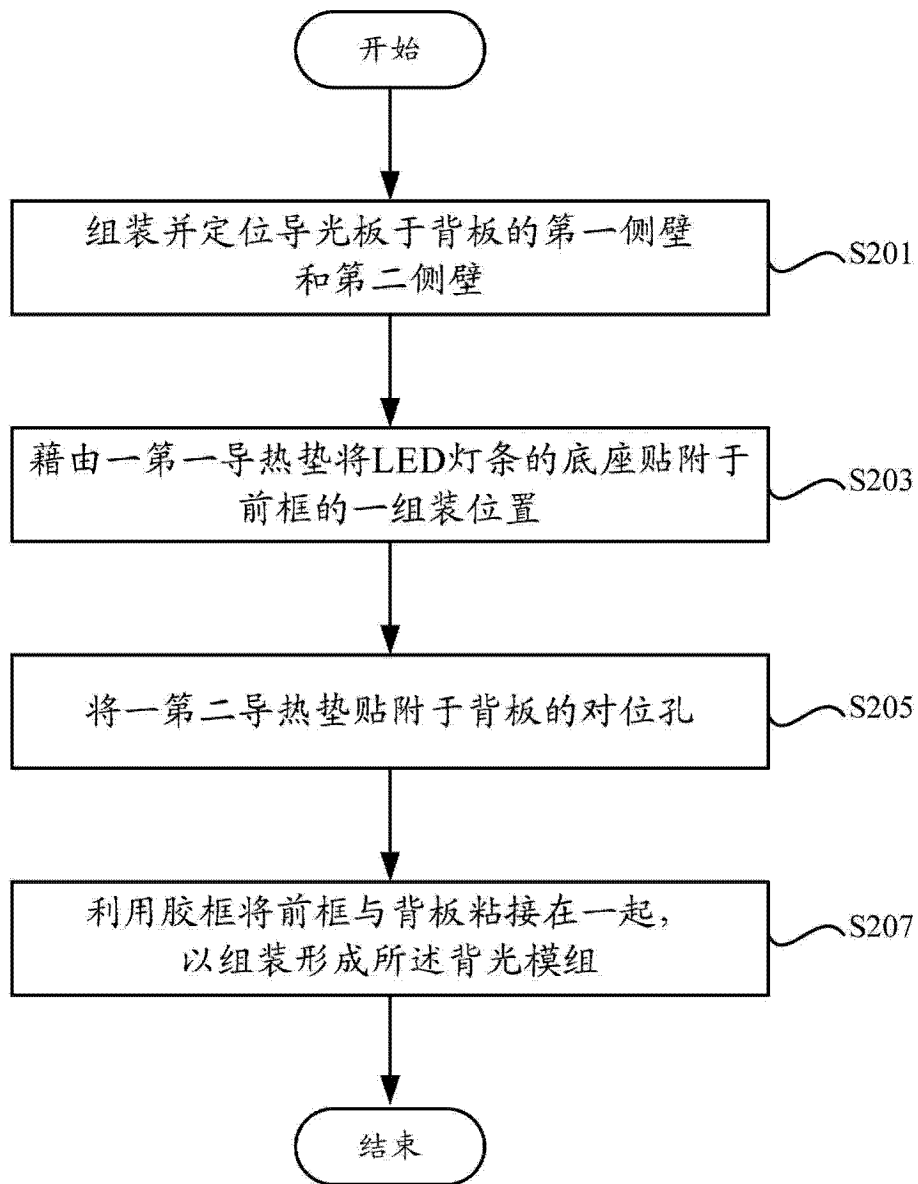


图 4

专利名称(译)	一种液晶显示装置的背光模组及其组装方法		
公开(公告)号	CN104280919A	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201410524450.0	申请日	2014-10-08
[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	陈智昇		
发明人	陈智昇		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133602 G02F2001/133325 G02F2001/133628		
代理人(译)	徐金国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置的背光模组及其组装方法。该背光模组包括：一背板，其第一侧壁贴附一第一导热垫；一前框，其内壁贴附一第二导热垫；一LED灯条，其底座的第一表面与第二导热垫完全接触，其底座的第二表面与第一导热垫相接触；以及一导光板，设置于背板的第二侧壁上，藉由第一侧壁和第二侧壁的转角部进行定位。相比于现有技术，本发明将LED灯条设置在背板与前框之间，利用导热垫分别贴附至背板与前框来增加背光LED发热时的散热途径。此外，背板的第一侧壁本身具有一定的厚度，可形成气隙(air gap)来减少边框的宽度，以实现窄边框化设计。

