



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102818193 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201210295953. 6

G02F 1/13357(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 20

F21Y 101/02(2006. 01)

(71) 申请人 创维液晶器件(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头工业区创维科技工业园综合大楼1楼

(72) 发明人 李忠成 张镇

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所 44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 17/10(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

F21V 21/00(2006. 01)

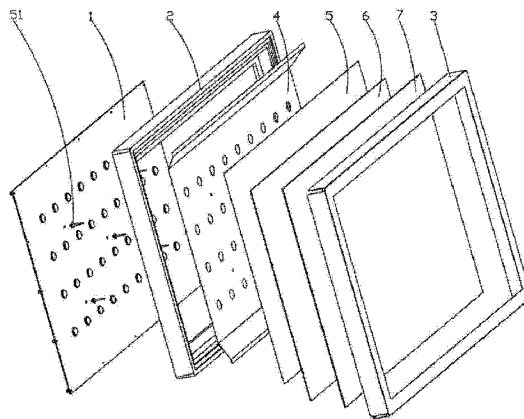
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

一种直下式 LED 背光模组及其显示装置

## (57) 摘要

本发明适用于液晶显示领域,提供了一种直下式 LED 背光模组,包括:PCB 灯板,LED 灯设置于所述 PCB 板上;中框,所述中框为一方形框体结构,于框体的内侧上设有至少一个连续的支撑台阶,所述 PCB 灯板固定于所述中框框体内侧的底部。在中框的框边内侧设有多个支撑台阶,分别起到固定 PCB 灯板,支撑且贴附反射片、扩散板和光学模组以及配合金属框锁紧玻璃板的作用。本发明所提供的中框结构可完全取代传统中框结构以及背板的作用,这样减少了直下式 LED 背光模组中零件的数量,同时简化生产工艺,减轻产品的重量,降低产品的成本,从而提高了使用该背光模组的显示装置的市场竞争力。



1. 一种直下式 LED 背光模组,其特征在于,包括:  
PCB 灯板,LED 灯设置于所述 PCB 灯板上;  
中框,所述中框为一方形框体结构,于框体的内侧上设有至少两个连续的支撑台阶,所述 PCB 灯板固定于所述中框框体内侧的底部;  
反射片,四周贴附于所述中框框体内侧的一支撑台阶上,其设有可供所述 LED 灯穿过的通孔;  
金属框,为一方形框体结构,框边呈 L 字形折弯,包覆于所述中框外侧且与所述中框固定连接;  
还包括由后至前依次设于所述中框内侧支撑台阶上的扩散板、光学膜片和玻璃板。
2. 如权利要求 1 所述的直下式 LED 背光模组,其特征在于,所述中框的内侧由后至前依次设有第一支撑台阶、第二支撑台阶和第三支撑台阶。
3. 如权利要求 2 所述的直下式 LED 背光模组,所述 PCB 灯板设置于所述第一支撑台阶上,所述反射片、扩散板和光学膜片设置于所述第二支撑台阶上,所述玻璃板设置于所述第三支撑台阶上。
4. 如权利要求 3 所述的直下式 LED 背光模组,其特征在于,在所述第一支撑台阶与所述 PCB 灯板的接触面上设有可供该 PCB 灯板固定的螺纹孔。
5. 如权利要求 2 所述的直下式 LED 背光模组,其特征在于,所述中框与所述金属框通过螺丝固定,所述金属框抵压在所述玻璃板四周上。
6. 如权利要求 1 所述的直下式 LED 背光模组,其特征在于,还包括至少一个与所述 PCB 灯板固定连接的支撑柱,所述支撑柱置于所述扩散板与所述 PCB 灯板之间且垂直于所述 PCB 灯板上,所述支撑柱底部设有弹性卡扣。
7. 如权利要求 6 所述的直下式 LED 背光模组,其特征在于,所述 PCB 灯板上均匀分布有至少一个可供所述支撑柱弹性卡扣穿过的通孔。
8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求 1-8 任一项所述的直下式 LED 背光模组。

## 一种直下式 LED 背光模组及其显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种直下式 LED 背光模组及其显示装置。

### 背景技术

[0002] 现有的 LED 背光模组分为侧入式背光模组和直下式背光模组两种。设置于传统的直下式 LED 背光模组,请再参见图 1,多个 LED 灯通过打件表贴在条状的 PCB 板上得到条状的 LED 灯条 52,然后再将 LED 灯条 52 通过螺丝锁紧在背板 50 上。背板 50 在整个背光模组中起到重要的作用。其中支撑柱 53 通过焊接或者铆接固定于背板 50 上,反射板 54 贴附于背板 50 的边框上,并且扩散板 55 和光学膜片 56 都是通过背板 50 的边框和支撑柱 53 共同支撑的。而传统的直下式 LED 背光模组的中框 58 通过定位柱 581 与背板 50 定位,同时知道支撑玻璃板 57 的作用。而金属框 59 通过螺丝锁紧玻璃板 57 与中框 58。在传统的直下式 LED 背光模组中,LED 灯条 52 通过与背板 50 连接之后,再通过背板 50 将 LED 光源所生长的热量传导到外界。而由于 LED 灯条 52 与背板 50 之间始终无法完全紧密贴合,使得 LED 灯条 52 的散热效果不够好,使得背光模组的寿命缩短。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种直下式 LED 背光模组,旨在解决传统直下式 LED 背光模组将多个灯条紧固于背板上,而背板散热效果不好的问题。

[0004] 本发明实施例是这样实现的,一种直下式 LED 背光模组,包括:PCB 灯板,LED 灯设置于所述 PCB 灯板上;中框,所述中框为一方形框体结构,于框体的内侧上设有至少两个连续的支撑台阶,所述 PCB 灯板固定于所述中框框体内侧的底部;反射片,四周贴附于所述中框框体内侧的一支撑台阶上,其设有可供所述 LED 灯穿过的通孔;金属框,为一方形框体结构,框边呈 L 字形折弯,包覆于所述中框外侧且与所述中框固定连接;还包括由后至前后依次设置于所述中框内侧支撑台阶上的扩散板、光学膜片和玻璃板。

[0005] 具体地,所述中框的内侧由后至前依次设有第一支撑台阶、第二支撑台阶和第三支撑台阶。

[0006] 具体地,所述 PCB 灯板设置于所述第一支撑台阶上,所述反射片、扩散板和光学膜片设置于所述第二支撑台阶上,所述玻璃板设置于所述第三支撑台阶上,所述金属框抵压在所述玻璃板四周上。

[0007] 具体地,在所述第一支撑台阶与所述 PCB 灯板的接触面上设有可供该 PCB 灯板固定的螺纹孔。

[0008] 具体地,所述中框与所述金属框通过螺丝固定。

[0009] 进一步地,还包括至少一个与所述 PCB 灯板固定连接的支撑柱,所述支撑柱置于所述扩散板与所述 PCB 灯板之间且垂直于所述 PCB 灯板上,所述支撑柱底部设有弹性卡扣。

[0010] 具体地,所述 PCB 灯板上均匀分布有至少一个可供所述支撑柱弹性卡扣穿过的通孔。

[0011] 本发明实施例的另一目的在于提供了一种显示装置,包括上述的直下式 LED 背光模组。

[0012] 本发明的背光模组的有益效果在于:

[0013] (1)、将传统的直下式背光模组中多个灯条锁附于背板上改进为 PCB 灯板,即是将传统的 LED 灯打件表贴在条状的 PCB 上,再将灯条固定于背板上,改进为直接将 LED 灯打件表贴在整块的 PCB 板上,省去了原背光模组的背板,同时节约了将灯条安装于背板上的工序。这样,一方面节约了产品的成本和背光模组的整体重量,另一方面避免了灯条与背板贴合不利于散热的问题,本发明的 PCB 灯板可直接与空气接触,无需在隔着背板散热,因此大大改善了散热效果,从而提高整个背光模组的使用寿命。

[0014] (2)、将传统的直下式背光模组的中框结构进行了改进,在中框的框边内侧设有多个支撑台阶,分别起到固定 PCB 灯板,支撑且贴附反射片、扩散板和光学模组以及配合金属框锁紧玻璃板的作用。改进后的中框结构可完全取代传统中框结构以及背板的作用,这样减少了直下式 LED 背光模组中零件的数量,同时简化生产工艺,减轻产品的重量,降低产品的成本,从而提高了使用该背光模组的显示装置的市场竞争力。

[0015] 本发明使用上述背光模组的显示装置的有益效果在于:去除了传统直下式 LED 背光模组中的背板,减少了产品的零件数,同时简化生产工艺,减轻显示装置的重量,降低显示装置的成本,从而提高了使用该直下式 LED 背光模组的显示装置的市场竞争力。

## 附图说明

[0016] 图 1 是传统的直下式 LED 背光模组结构示意图;

[0017] 图 2 是本发明实施例提供的直下式 LED 背光模组的结构示意图;

[0018] 图 3 是本发明实施例提供的直下式 LED 背光模组的结构分解示意图;

[0019] 图 4 是一体式中框的截面示意图;

[0020] 图 5 是 PCB 灯板的主视图;

[0021] 图中:50-背板、52-LED 灯条、53-扩散板支撑柱、54-反射片、55-扩散板、56-光学膜片、57-玻璃、58-中框、581-中框定位柱、59-金属框、60-螺丝;

[0022] 1-PCB 灯板、11-LED 灯、12- 通孔、2- 中框、21- 第一支撑台阶、22- 第二支撑台阶、23- 第三支撑台阶、13、24、25- 螺纹孔、3- 金属框、4- 反射片、5- 扩散板、51- 扩散板支撑柱、511- 弹性卡扣、6- 光学膜片、7- 玻璃、8- 螺丝。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0024] 参见图 2 和图 5,本发明提供了一种直下式 LED 背光模组,包括:一个 PCB 灯板 1,LED 灯 11 设置于所述 PCB 灯板 1 上。将传统的直下式背光模组中多个灯条锁附于背板上的结构改进为 PCB 灯板 1。本发明的将 LED 灯 11 打件表贴在整块的 PCB 板 1 上,省去了背板 50,同时节约了将灯条 52 安装于背板 50 上的工序。一方面节约了产品的成本和背光模组的整体重量,另一方面避免了灯条 52 与背板 50 贴合不利于散热的问题。本发明的 PCB 灯

板 1 可直接与空气接触,无需在隔着背板 50 散热,因此大大改善了散热效果,从而提高整个背光模组的使用寿命。

[0025] 然后请再参见图 2-图 3,本发明的背光模组中设有一中框 2,所述中框 2 为一方形框体结构,于框体的内侧上设有至少两个连续的支撑台阶,所述 PCB 灯板 1 固定于所述中框 2 框体内侧的底部;在本发明的反射片 4,四周贴附于所述中框 2 框体内侧的一支撑台阶上,并且在反射片 4 上设有可供所述 LED 灯 11 穿过的通孔;金属框 3,为一方形框体结构,框边呈 L 字形折弯,包覆于所述中框 2 外侧且与所述中框 2 固定连接。本发明的直下式 LED 背光模组还包括由后至前依次设于所述中框内侧支撑台阶上的扩散板 5、光学膜片 6 和玻璃板 7。在本发明中,在中框 2 的框边内侧设有多个支撑台阶,分别起到固定 PCB 灯板 1,支撑且贴附反射片 4、扩散板 5 和光学模组 6 以及配合金属框 3 锁紧玻璃板 7 的作用。改进后的中框结构 2 可完全取代传统中框 58 结构以及背板 50 的作用。这样减少了传统直下式 LED 背光模组中零件的数量,同时简化生产中将 LED 灯条 52 锁紧于背板 50 上的工艺,减轻产品的重量,降低产品的成本,从而提高了使用该背光模组的显示装置的市场竞争力。在本发明中的一体化的中框 2 即起到了原有中框支撑玻璃板 7 和连接金属框 3 与 LED 灯源的作用,又起到了支撑贴附反射板 4、扩散板 5 和光学膜片 6 的作用,同时也提供了螺丝空位锁附金属框 3。在本发明中可以完全省略传统直下式 LED 背光模组中的背板,但同时使得本发明中的 PCB 灯板 1 直接与外界控制接触,能够更好的解决背光模组的散热问题。

[0026] 进一步地,请再参见图 3-4,图 4 为本发明的中框的横截面示意图。由图可见,所述中框 2 的内侧由后至前依次设有第一支撑台阶 21、第二支撑台阶 22 和第三支撑台阶 23。本发明的中框 2 上设有多个层的台阶,但是结构稳固结实。具体地,所述 PCB 灯板 1 设置于所述第一支撑台阶 21 上。第一支撑台阶 21 可以从 PCB 灯板 1 的四周固定其上下左右的位置。同时在所述第一支撑台阶 21 与所述 PCB 灯板 1 的接触面上设有可供 PCB 灯板 1 固定的螺纹孔。在 PCB 灯板 1 的四周均匀分布有螺丝孔 13,通过螺丝 8 将 PCB 灯板 1 固定于中框 2 上,从而固定 PCB 灯板 1 在中框 2 前后的位置。

[0027] 由图 2 可见,所述反射片 4、扩散板 5 和光学膜片 6 设置于所述第二支撑台阶 22 上,在本发明中反射片 4 通过双面胶黏贴与所述中框 2 的第二支撑台阶 22 上,从而固定了反射片 4 的前后上下左右的位置关系。进而扩散板 5 紧贴于反射片 4 的前方,通过中框 2 的第二支撑台阶 22 与支撑柱 51 共同支撑。光学膜片 6 紧贴于扩散板 5 的前面。而所述玻璃板 7 设置于所述第三支撑台阶 23 上,通过第三支撑台阶的四周固定了玻璃板 7 的上下左右的位置。所述中框 2 与所述金属框 3 通过螺丝固定。金属框 3 通过螺丝 8 紧锁在中框 2 上,从而金属框 3 抵压在玻璃板 7 的四周上,起到固定玻璃板 7 的前后位置的作用。

[0028] 进一步地,参见图 2 和图 5,本发明的背光模组还包括至少一个与所述 PCB 灯板 1 固定连接的支撑柱 51,所述支撑柱 51 置于所述扩散板 5 与所述 PCB 灯板 1 之间且垂直于所述 PCB 灯板 1 上,所述支撑柱 51 底部设有弹性卡扣 511。所述 PCB 灯板 1 上均匀分布有至少一个可供所述支撑柱 51 弹性卡扣 511 穿过的通孔 12。在本发明中的支撑柱 51 通过其底部的弹性卡扣 511 穿过 PCB 灯板 1 上的通孔 12 从而垂直的卡扣在 PCB 灯板上起到支撑扩散板 5 和光学膜片 6 的作用。

[0029] 本发明还提供了一种显示装置,包括上述的直下式 LED 背光模组。由于采用了该直下式背光模组,去除了传统直下式 LED 背光模组中的背板,减少了产品的零件数,同时简

化生产工艺,减轻显示装置的重量,降低显示装置的成本,从而提高了使用该直下式 LED 背光模组的显示装置的市场竞争力。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

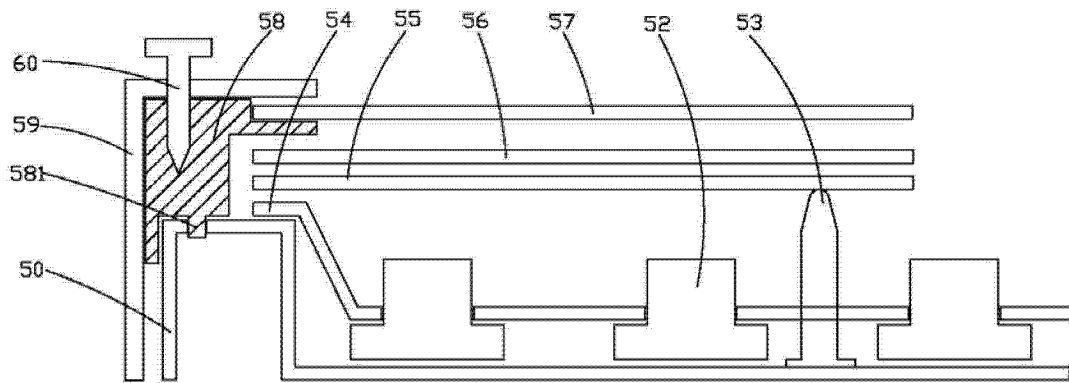


图 1

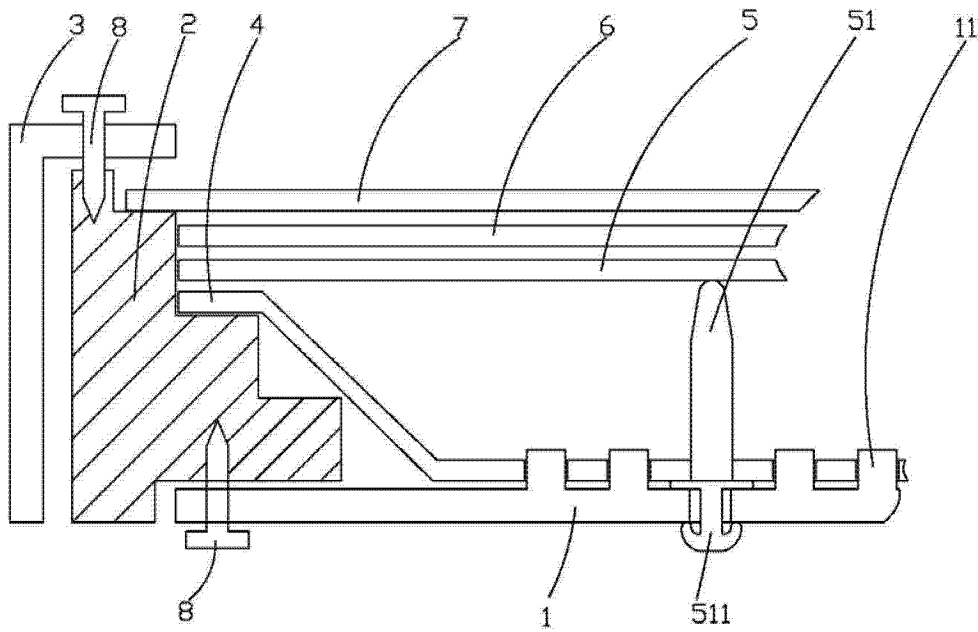


图 2

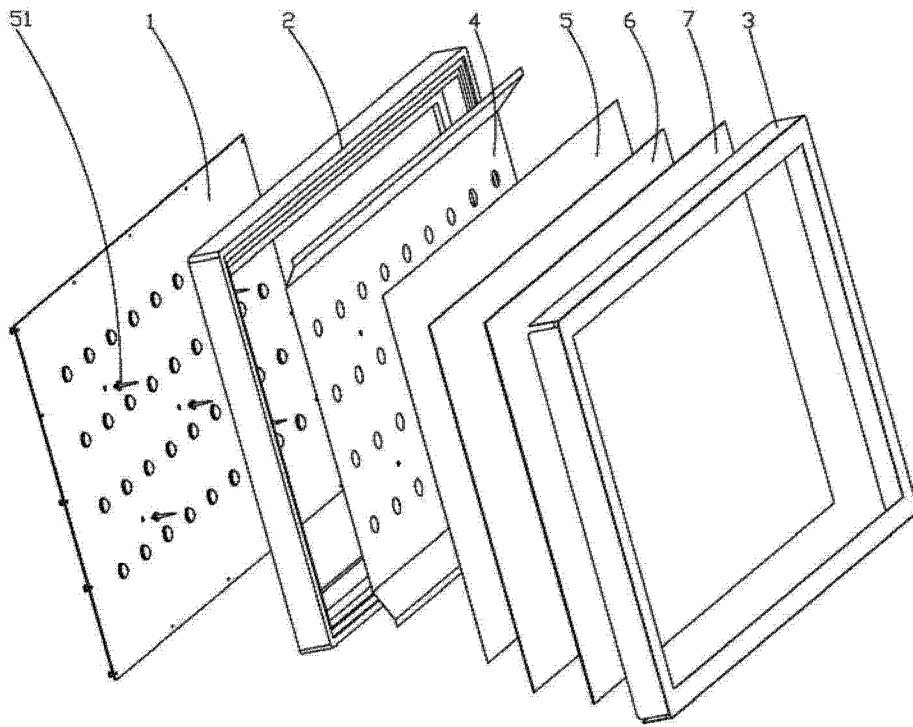


图 3

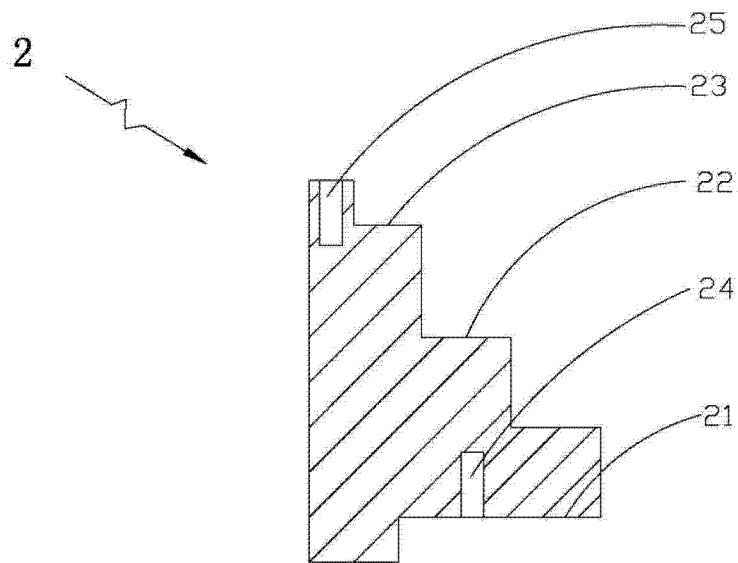


图 4



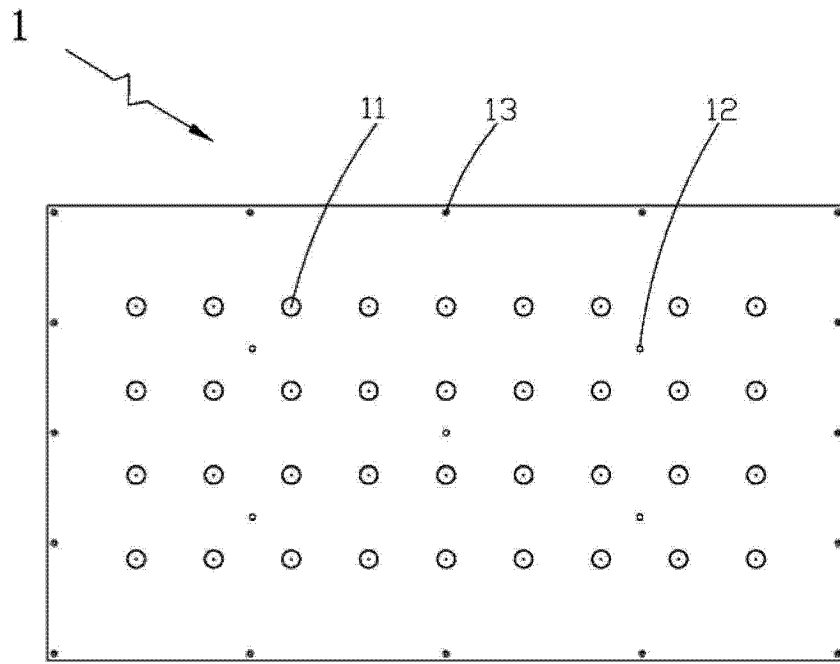


图 5