

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 12 月 15 日 (15.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/197541 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094717
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 16 日 (16.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510317339.9 2015 年 6 月 11 日 (11.06.2015) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。
- (72) 发明人: 陈贺 (CHEN, He); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。胡宇飞 (HU, Yufei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。董慧 (DONG, Hui); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 中国专利代理(香港)有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港特别行政区

区湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 号楼, Hong Kong (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: LED LIGHT STRIP STRUCTURE AND CONTROL METHOD THEREFOR, BACKLIGHT MODULE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: LED 灯条结构及其控制方法、背光模组、液晶显示装置

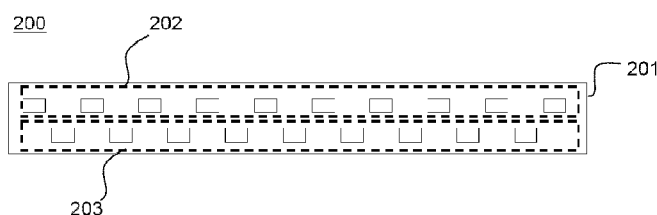


图 2

(57) Abstract: An LED light strip structure, a backlight module, a liquid crystal display device and a method for controlling the LED light strip structure. The LED light strip structure (200) comprises: a circuit board (201); at least a first LED series (202) and a second LED series (203) which are arranged on the circuit board in parallel, wherein the first LED series has a plurality of pre-set intervals, and each LED in the second LED series respectively corresponds to one of the plurality of pre-set intervals. Two columns of LEDs are arranged on the circuit board in parallel. Dark areas generated by one column of light strips just fall within the bright areas of the other column of light strips, thereby eliminating the hot spot phenomenon. Compared to reducing the interval between LEDs, alternately lightening one column of the two columns of light strips in a certain impulse frequency has a more obvious improvement effect; moreover, compared to a single column of light strips, double columns of light strips may select to lighten which column of light strips by means of circuit control. Alternately lightening the two columns of light strips in a pre-set frequency may eliminate the hot spot phenomenon in a more energy-saving manner.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/197541 A1

一种 LED 灯条结构、背光模组、液晶显示装置以及控制 LED 灯条结构的方法。LED 灯条结构 (200) 包括：电路板 (201)；以及平行布置在电路板上的至少第一 LED 序列 (202) 和第二 LED 序列 (203)，第一 LED 序列具有多个预定的间隔，并且第二 LED 序列中的每个 LED 分别对应于多个预定的间隔之一。两列 LED 平行排列在电路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一列，相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

LED 灯条结构及其控制方法、背光模组、液晶显示装置

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 LED 灯条结构及其控制
5 方法、背光模组、以及液晶显示装置。

背景技术

在现有的 LED 灯条中，由于混光不均会产生热点（hotspot）现象：
如图 1 所示，LED 101 的光线发射角小于 180 度；在相邻的两颗 LED
101、101' 之间会产生暗区重叠的区域 102，此区域的亮度会明显低于
10 LED 光线能够照射到的区域 103，从而导致交替的亮斑和暗斑。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种 LED 灯条结构，所述 LED 灯条结构
包括：

电路板；以及

15 平行布置在所述电路板上的至少第一 LED 序列和第二 LED 序列，
所述第一 LED 序列具有多个预定的间隔，并且所述第二 LED 序列中的
每个 LED 分别对应于所述多个预定的间隔之一。

在根据本发明实施例的 LED 灯条结构中，两列 LED 平行排列在电
路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消
20 除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一
列，相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于
单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过
以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

较佳地，所述第一 LED 序列的多个预定的间隔是相同的。

25 以相同的间隔将 LED 布置在 LED 序列中，能够确保各个 LED 的
亮区分布更加均匀，从而增强 LED 灯条结构的照明均匀性。

较佳地，所述第一 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED
具有相同的尺寸。

30 利用相同尺寸的 LED 构成第一 LED 序列和第二 LED 序列，能够
进一步增强 LED 灯条结构的照明均匀性。

较佳地，所述第一 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED
具有相同的排列方向。

将第一 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 以相同的排列方向进行布置,可以使各个 LED 发出的光分布在大致相同的方向内,有利于光的提取。

5 较佳地,所述第一 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 具有相同的发光参数。

使用具有相同的发光参数的 LED 构成第一 LED 序列和第二 LED 序列,能够进一步增强 LED 灯条结构的照明均匀性。

较佳地,所述电路板为柔性电路板。

10 利用柔性电路板组装 LED 灯条结构,使得 LED 灯条结构能够适用于不同形状的照明装置、发光装置或显示装置。

较佳地,所述 LED 灯条结构还包括:

脉宽发生器,用于产生频率信号;以及

与所述脉宽发生器连接的延迟器和反相器;所述延迟器和反相器同时接收来自脉宽发生器的频率信号,并且所述延迟器和反相器分别产生相互反相的第一驱动信号和第二驱动信号。

为了获得两列相互反相的信号,可以采用反相器。反相器有时间延迟的作用,所以在另一信号线路上采用了延迟器,这样可以确保经过反相器后的信号和经过延迟器后的信号相位相差 180 度,即相互反相。

20 较佳地,所述延迟器和反相器分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供所述第一驱动信号和第二驱动信号,使得所述第一 LED 序列和第二 LED 序列交替发光。

25 相比于单列的灯条,双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮,通过以设定的频率交替地点亮两列灯条,可以更加节能地消除热点现象。

本发明还提供了一种背光模组,所述背光模组包括:

导光板,所述导光板具有入光面;以及

如以上实施例所述的 LED 灯条结构,其中所述第一 LED 序列和第二 LED 序列的出光面与所述导光板的入光面相对。

30 本发明还提供了一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括如以上实施例所述的背光模组。

在根据本发明实施例的背光模组和液晶显示装置中,两列 LED 平

行排列在电路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一列，相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条
5 点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

本发明还提供了一种控制如以上实施例所述的 LED 灯条结构的方法，所述方法包括：

10 分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供第一驱动信号和第二驱动信号；所述第一驱动信号和第二驱动信号是相互反相的，使得所述第一 LED 序列和第二 LED 序列交替发光。

在根据本发明实施例的控制方法中，两列 LED 平行排列在电路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一列，
15 相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

较佳地，分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供第一驱动信号和第二驱动信号包括：

20 利用脉宽发生器产生频率信号；以及

利用与所述脉宽发生器连接的延迟器和反相器同时接收来自脉宽发生器的频率信号，并且利用所述延迟器和反相器分别产生相互反相的第一驱动信号和第二驱动信号。

25 相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

较佳地，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 12Hz。

将第一 LED 序列和第二 LED 序列以大于 12Hz 的频率交替点亮，使得人眼不再明显察觉到 LED 的闪烁。

30 较佳地，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 24Hz。

将第一 LED 序列和第二 LED 序列以大于 12Hz 的频率交替点亮，能够进一步减轻人眼的疲劳程度。

较佳地，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 60Hz。

将第一 LED 序列和第二 LED 序列以大于 12Hz 的频率交替点亮，能够进一步减小 LED 闪烁对人眼的刺激，从而进一步减轻人眼的疲劳程度。

5 附图说明

图 1 示出了现有技术中热点的产生原理示意图；

图 2 示出了根据本发明实施例的 LED 灯条结构的示意图；

图 3 示出了根据本发明实施例的控制 LED 灯条结构的电路示意图；

10 图 4 示出了根据本发明实施例的 LED 灯条结构的控制信号示意图；以及

图 5 示出了根据本发明实施例的背光模组的示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明实施例提供的 LED 灯条结构、背光模组、
15 液晶显示装置以及控制所述 LED 灯条结构的方法的具体实施方式进行详细地说明。

图 2 示出了根据本发明实施例的 LED 灯条结构的示意图，其中所述 LED 灯条结构 200 包括：

电路板 201；以及

20 平行布置在所述电路板 201 上的至少第一 LED 序列 202 和第二 LED 序列 203，所述第一 LED 序列 202 具有多个预定的间隔，并且所述第二 LED 序列 203 中的每个 LED 分别对应于所述多个预定的间隔之一。

在根据本发明实施例的 LED 灯条结构中，两列 LED 平行排列在电
25 路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一列，相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

30 较佳地，所述第一 LED 序列 202 的多个预定的间隔是相同的。

以相同的间隔将 LED 布置在 LED 序列中，能够确保各个 LED 的亮区分布更加均匀，从而增强 LED 灯条结构的照明均匀性。

较佳地，所述第一 LED 序列 202 中的 LED 和第二 LED 序列 203 中的 LED 具有相同的尺寸。

利用相同尺寸的 LED 构成第一 LED 序列和第二 LED 序列，能够进一步增强 LED 灯条结构的照明均匀性。

5 较佳地，所述第一 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 具有相同的排列方向。

将第一 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 以相同的排列方向进行布置，可以使各个 LED 发出的光分布在大致相同的方向内，有利于光的提取。

10 较佳地，所述第一 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 具有相同的发光参数。

使用具有相同的发光参数的 LED 构成第一 LED 序列和第二 LED 序列，能够进一步增强 LED 灯条结构的照明均匀性。

较佳地，所述电路板 201 为柔性电路板。

15 利用柔性电路板组装 LED 灯条结构，使得 LED 灯条结构能够适用于不同形状的照明装置、发光装置或显示装置。

图 3 示出了根据本发明实施例的控制 LED 灯条结构的电路示意图；图 4 示出了根据本发明实施例的 LED 灯条结构的控制信号示意图。

较佳地，如图 3 所示，所述 LED 灯条结构还包括：

20 脉宽发生器 301，用于产生频率信号；以及

与所述脉宽发生器 301 连接的延迟器 302 和反相器 303；所述延迟器 302 和反相器 303 同时接收来自脉宽发生器 301 的频率信号，并且所述延迟器 302 和反相器 303 分别产生相互反相的第一驱动信号 401 和第二驱动信号 402，如图 4 所示。

25 为了获得两列相互反相的信号，可以采用反相器。反相器有时间延迟的作用，所以在另一信号线路上采用了延迟器，这样可以确保经过反相器后的信号和经过延迟器后的信号相位相差 180 度，即相互反相。

30 较佳地，所述延迟器 302 和反相器 303 分别向所述第一 LED 序列 202 和第二 LED 序列 203 提供所述第一驱动信号 401 和第二驱动信号 402，使得所述第一 LED 序列 202 和第二 LED 序列 203 交替发光。

相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条

点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

本发明还提供了一种背光模组，如图 5 所示，所述背光模组 500 包括：

5 导光板 501，所述导光板 501 具有入光面 502；以及

如以上实施例所述的 LED 灯条结构 503，其中所述第一 LED 序列和第二 LED 序列的出光面与所述导光板 501 的入光面 502 相对。

本发明还提供了一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括如以上实施例所述的背光模组。

10 在根据本发明实施例的背光模组和液晶显示装置中，两列 LED 平行排列在电路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一列，相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条
15 点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

本发明还提供了一种控制如以上实施例所述的 LED 灯条结构的方法，所述方法包括：

20 分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供第一驱动信号和第二驱动信号；所述第一驱动信号和第二驱动信号是相互反相的，使得所述第一 LED 序列和第二 LED 序列交替发光。

在根据本发明实施例的控制方法中，两列 LED 平行排列在电路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一列，
25 相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

较佳地，分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供第一驱动信号和第二驱动信号包括：

30 利用脉宽发生器产生频率信号；以及

利用与所述脉宽发生器连接的延迟器和反相器同时接收来自脉宽发生器的频率信号，并且利用所述延迟器和反相器分别产生相互反相

的第一驱动信号和第二驱动信号。

相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过以设定的频率交替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

5 较佳地，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 12Hz。

将第一 LED 序列和第二 LED 序列以大于 12Hz 的频率交替点亮，使得人眼不再明显察觉到 LED 的闪烁。

较佳地，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 24Hz。

10 将第一 LED 序列和第二 LED 序列以大于 12Hz 的频率交替点亮，能够进一步减轻人眼的疲劳程度。

较佳地，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 60Hz。

将第一 LED 序列和第二 LED 序列以大于 12Hz 的频率交替点亮，能够进一步减小 LED 闪烁对人眼的刺激，从而进一步减轻人眼的疲劳程度。

15 根据本发明的实施例，两列 LED 平行排列在电路板上，一列灯条产生的暗区正好落在另一列灯条的亮区内，从而消除了热点现象。通过以一定的脉冲频率交替地点亮两列灯条中其中一列，相比于减小 LED 之间的间距，改善效果更加明显；并且，相比于单列的灯条，双列灯条可以通过电路控制选择哪一列灯条点亮，通过以设定的频率交
20 替地点亮两列灯条，可以更加节能地消除热点现象。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型。

25

权 利 要 求

1. 一种 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述 LED 灯条结构包括:
电路板; 以及

5 平行布置在所述电路板上的至少第一 LED 序列和第二 LED 序列,
所述第一 LED 序列具有多个预定的间隔, 并且所述第二 LED 序列中的
每个 LED 分别对应于所述多个预定的间隔之一。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述第一
LED 序列的多个预定的间隔是相同的。

10 3. 如权利要求 1 所述的 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述第一
LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 具有相同的尺寸。

4. 如权利要求 1 所述的 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述第一
LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 具有相同的排列方向。

5. 如权利要求 1 所述的 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述第一
15 LED 序列中的 LED 和第二 LED 序列中的 LED 具有相同的发光参数。

6. 如权利要求 1 所述的 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述电路板
为柔性电路板。

7. 如权利要求 1 所述的 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述 LED
灯条结构还包括:

20 脉宽发生器, 用于产生频率信号; 以及

与所述脉宽发生器连接的延迟器和反相器; 所述延迟器和反相器
同时接收来自脉宽发生器的频率信号, 并且所述延迟器和反相器分别
产生相互反相的第一驱动信号和第二驱动信号。

8. 如权利要求 7 所述的 LED 灯条结构, 其特征在于, 所述延迟器
25 和反相器分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供所述第一驱动
信号和第二驱动信号, 使得所述第一 LED 序列和第二 LED 序列交替发
光。

9. 一种背光模组, 其特征在于, 所述背光模组包括:

导光板, 所述导光板具有入光面; 以及

30 如权利要求 1-8 之一所述的 LED 灯条结构, 其中所述第一 LED 序
列和第二 LED 序列的出光面与所述导光板的入光面相对。

10. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 所述液晶显示装置包括如权

利要求 9 所述的背光模组。

11. 一种控制如权利要求 1-8 所述的 LED 灯条结构的方法，其特征在于，所述方法包括：

5 分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供第一驱动信号和第二驱动信号；所述第一驱动信号和第二驱动信号是相互反相的，使得所述第一 LED 序列和第二 LED 序列交替发光。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，分别向所述第一 LED 序列和第二 LED 序列提供第一驱动信号和第二驱动信号包括：

利用脉宽发生器产生频率信号；以及

10 利用与所述脉宽发生器连接的延迟器和反相器同时接收来自脉宽发生器的频率信号，并且利用所述延迟器和反相器分别产生相互反相的第一驱动信号和第二驱动信号。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 12Hz。

15 14. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 24Hz。

15. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一驱动信号和第二驱动信号的频率大于 60Hz。

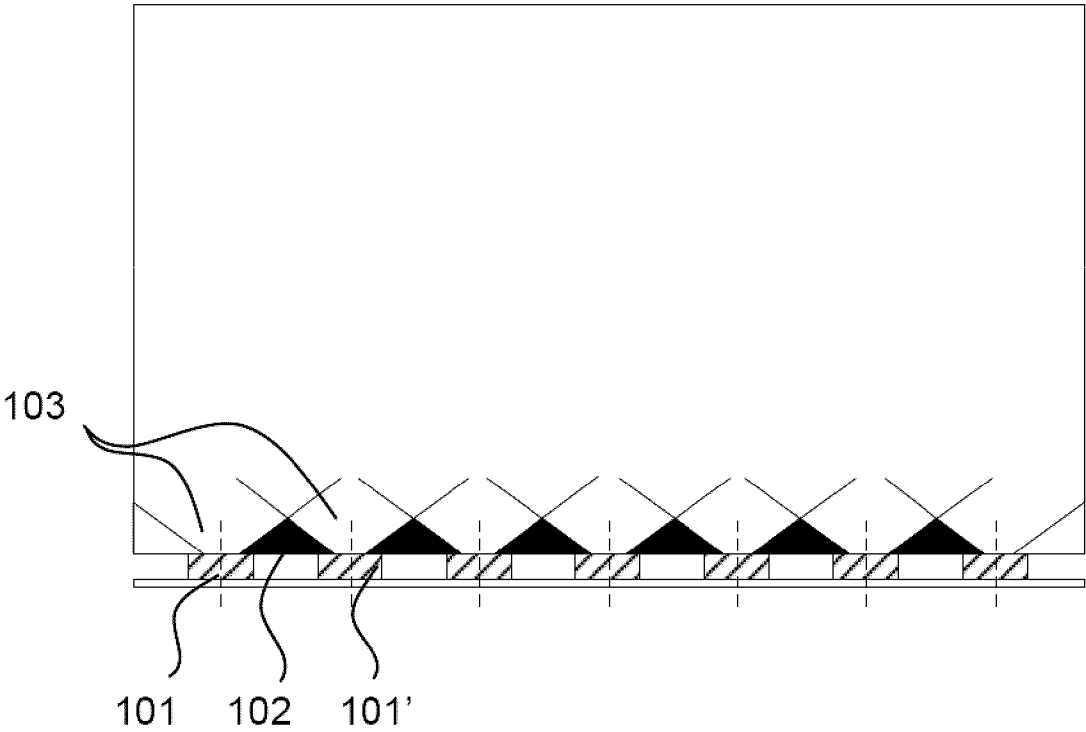


图 1

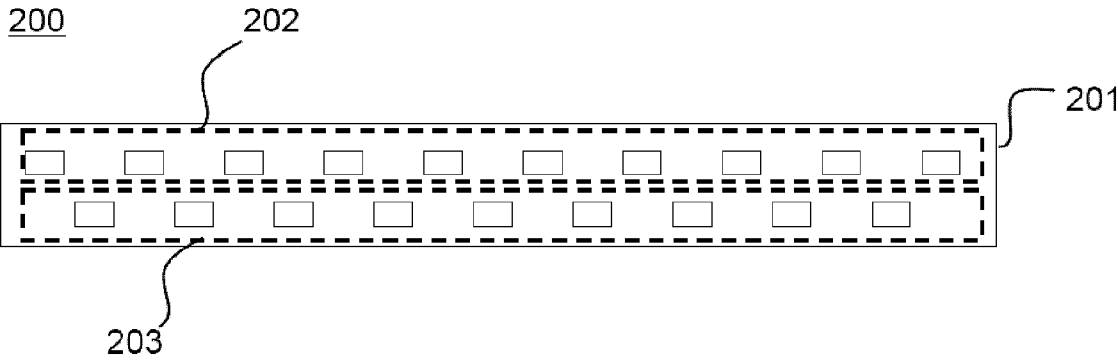


图 2

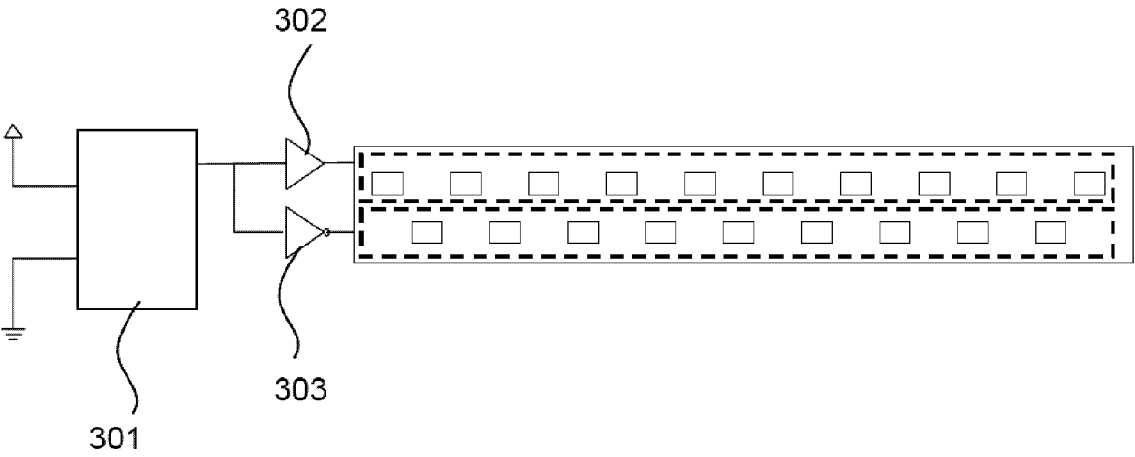


图 3

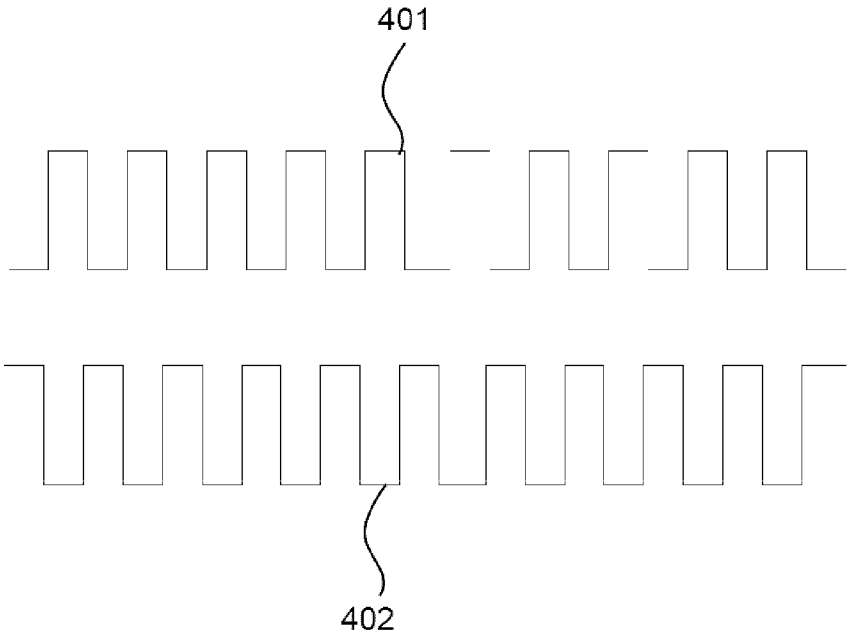


图 4

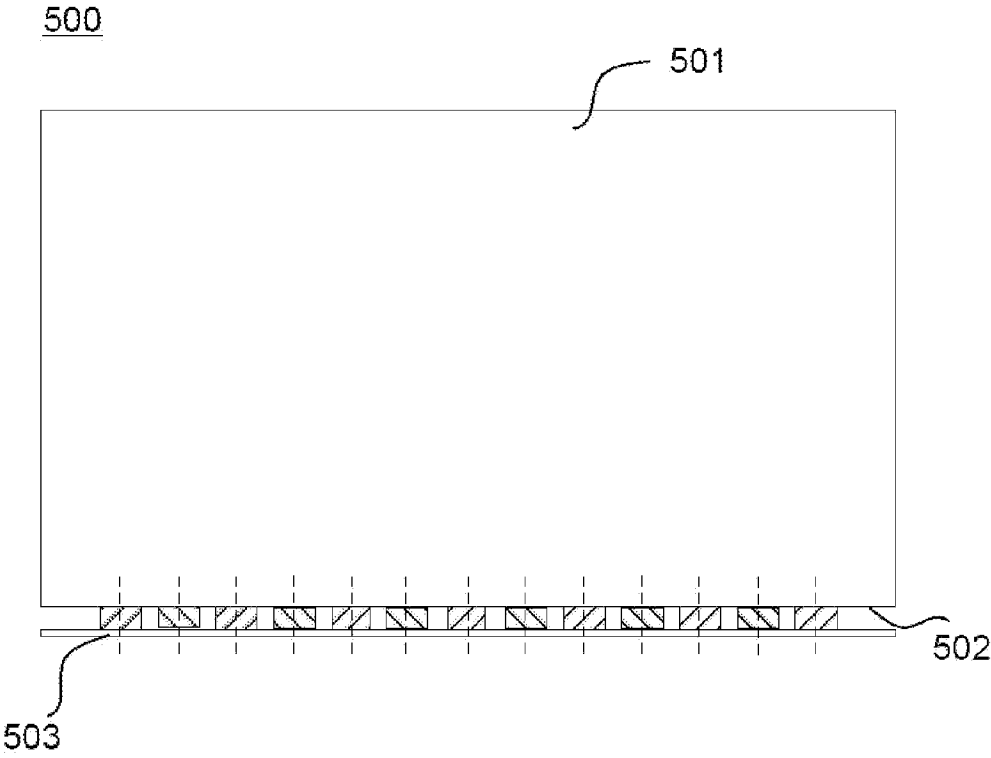


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094717

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1335+, F21

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN: LED, light emitting diode, light guide, pulse width, driving signal, opposite phase, delay, light+, emit+, second+, backlight?, guid+, hotspot?, dark, bright, PWM, pulse, width?, clock?, driv+, signal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104930387 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 23 September 2015 (23.09.2015), claims 1-15	1-15
X	CN 102644879 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 August 2012 (22.08.2012), description, paragraphs 5-35, and figures 2-5	1-15
X	CN 103851415 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD.), 11 June 2014 (11.06.2014), description, paragraphs 2-40, and figures 2-5	1-15
X	CN 101738784 A (ADVANCED OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY, INC.), 16 June 2010 (16.06.2010), description, paragraphs 16-60, and figures 2A-5	1-8, 11-15
X	CN 203384778 U (UNITY OPTO TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 January 2014 (08.01.2014), description, paragraphs 18-20, and figures 2-5	1-8, 11-15
A	CN 204358668 U (SUZHOU HONG JIA ELECTRONIC CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), the whole document	1-15
A	CN 102913812 A (HANNSTAR DISPLAY CORPORATION), 06 February 2013 (06.02.2013), the whole document	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 25 February 2016 (25.02.2016)	Date of mailing of the international search report 03 March 2016 (03.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Na Telephone No.: (86-10) 62085852

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094717

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101841949 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 September 2010 (22.09.2010), the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/094717

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104930387 A	23 September 2015	None	
CN 102644879 A	22 August 2012	WO 2013143158 A1	03 October 2013
		CN 102644879 B	09 September 2015
		US 2013256705 A1	03 October 2013
CN 103851415 A	11 June 2014	None	
CN 101738784 A	16 June 2010	CN 101738784 B	16 November 2011
CN 203384778 U	08 January 2014	DE 202013104219 U1	20 March 2014
		DE 202013104219 U9	28 August 2014
		TW M464691 U	01 November 2013
		JP 3187636 U	05 December 2013
		US 2015003109 A1	01 January 2015
CN 204358668 U	27 May 2015	None	
CN 102913812 A	06 February 2013	TW 201308652 A	16 February 2013
CN 101841949 A	22 September 2010	CN 101841949 B	29 May 2013

A. 主题的分类 G02F 1/13357 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G02F1/1335+, F21 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, VEN: LED, 发光二极管, 第二, 第2, 背光, 导光, 光导, 热点, 亮, 暗, 脉宽, 脉冲, 时钟, 驱动信号, 反相, 延迟, light+, emit+, second+, backlight?, guid+, hotspot?, dark, bright, PWM, pulse, width?, clock?, driv+, signal		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 104930387 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 权利要求1-15	1-15
X	CN 102644879 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 说明书第5-35段, 图2-5	1-15
X	CN 103851415 A (厦门天马微电子有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第2-40段, 图2-5	1-15
X	CN 101738784 A (先进开发光电股份有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第16-60段, 图2A-5	1-8, 11-15
X	CN 203384778 U (东贝光电科技股份有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 说明书第18-20段, 图2-5	1-8, 11-15
A	CN 204358668 U (江苏鸿佳电子科技有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 全文	1-15
A	CN 102913812 A (瀚宇彩晶股份有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 全文	1-15
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 2月 25日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 3日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 王娜 电话号码 (86-10)62085852

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 101841949 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094717

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104930387	A	2015年 9月 23日	无			
CN	102644879	A	2012年 8月 22日	WO	2013143158	A1	2013年 10月 3日
				CN	102644879	B	2015年 9月 9日
				US	2013256705	A1	2013年 10月 3日
CN	103851415	A	2014年 6月 11日	无			
CN	101738784	A	2010年 6月 16日	CN	101738784	B	2011年 11月 16日
CN	203384778	U	2014年 1月 8日	DE	202013104219	U1	2014年 3月 20日
				DE	202013104219	U9	2014年 8月 28日
				TW	M464691	U	2013年 11月 1日
				JP	3187636	U	2013年 12月 5日
				US	2015003109	A1	2015年 1月 1日
CN	204358668	U	2015年 5月 27日	无			
CN	102913812	A	2013年 2月 6日	TW	201308652	A	2013年 2月 16日
CN	101841949	A	2010年 9月 22日	CN	101841949	B	2013年 5月 29日