

(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
2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/205902 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 15/05 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/081010

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 2 日 (02.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810385477.4 2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018) 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)。北京京东方光电科技
有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京

市北京经济技术开发区西环中路 8 号,
Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 于洪洋 (YU, Hongyang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张芳 (ZHANG, Fang); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。杨瑞锋 (YANG, Ruifeng); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。范利涛 (FAN, Litao); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。刘宇飞 (LIU, Yufei); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 D 座 10 层陈源, Beijing 100005 (CN)。

(54) Title: LIGHT BAR ASSEMBLY, BACKLIGHT MODULE, DISPLAY MODULE AND MOBILE ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 灯条组件、背光模组、显示模组和移动电子设备

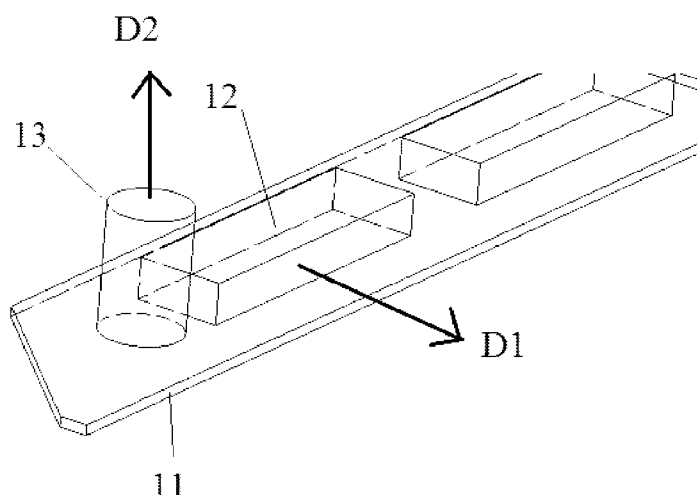


图 2

(57) Abstract: A light bar assembly, comprising: a light bar printed circuit board (11); a plurality of backlight lamps (12) electrically connected to the light bar printed circuit board (11); and at least one flash lamp (13) electrically connected to the light bar printed circuit board (11). The light bar printed circuit board (11) comprises a first circuit (C1) and a second circuit (C2) connected to a drive circuit, wherein the first circuit (C1) is constructed to provide an electrical signal to the backlight lamp (12), and the second circuit (C2) is constructed to provide an electrical signal to the flash lamp (13). Further provided are a backlight module, a display module and a mobile electronic device.

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

(57) 摘要: 一种灯条组件包括: 灯条印刷电路板 (11); 多个背光灯 (12), 其与灯条印刷电路板 (11) 电连接; 以及至少一个补光灯 (13), 其与灯条印刷电路板 (11) 电连接。灯条印刷电路板 (11) 包括与驱动电路连接的第一电路 (C1) 和第二电路 (C2), 第一电路 (C1) 构造为向背光灯 (12) 提供电信号, 第二电路 (C2) 构造为向补光灯 (13) 提供电信号。还提供一种背光模组、显示模组和移动电子设备。

灯条组件、背光模组、显示模组和移动电子设备

技术领域

本公开涉及显示技术领域和摄像技术领域，并且具体涉及一种灯条组件、背光模组、显示模组和移动电子设备。

背景技术

生活中人们常常需要利用手机、平板电脑等进行自拍。以手机为例，一般在手机正面（即具有显示屏的一面）的上端部设置摄像头和补光灯，补光灯用于在自拍时发光以满足亮度要求。但以上方式需要单独设置补光灯及其驱动电路等，导致产品结构复杂。

现有的另一种解决方案是在手机正面不设置补光灯，而是在用户自拍的瞬间控制手机显示屏显示白色为用户自拍补光。现有手机显示屏多为液晶显示模组。液晶显示模组所发出的光是从背光灯所发出的光经过背光模组的多个膜材再经过液晶面板、偏光片等之后才从液晶显示模组射出，亮度会有很大的损失。此外，液晶显示模组在显示纯白画面时亮度一般并不高，可能无法满足补光需求。另外，液晶显示模组显示纯白画面时，液晶显示模组的背光灯受到大电流冲击，影响背光灯寿命。

发明内容

为了至少部分解决相关技术中存在的技术问题而完成了本公开，本公开提供一种能够简化产品结构的灯条组件、背光模组、显示模组和移动电子设备。

根据本公开的一个方面，提供一种灯条组件，包括：

灯条印刷电路板；

多个背光灯，其与所述灯条印刷电路板电连接；以及

至少一个补光灯，其与所述灯条印刷电路板电连接，

其中，所述灯条印刷电路板包括与驱动电路连接的第一电路和第二电路，所述第一电路构造为向所述背光灯提供电信号，所述第二电路构造为向所述补光灯提供电信号。

在一些实施例中，所述第一电路和所述第二电路构造为不同时与所述驱动电路连接。

在一些实施例中，所述灯条组件还包括切换部件，所述切换部件的一端与所述驱动电路连接，所述切换部件的另一端配置为与所述第一电路和所述第二电路中的一者电连接。

在一些实施例中，所述多个背光灯均朝第一方向出光，所述至少一个补光灯朝第二方向出光，所述第一方向与所述第二方向不同。

在一些实施例中，所述第一方向为垂直于所述灯条印刷电路板的长度方向并且平行于所述灯条印刷电路板的平面的方向，所述第二方向为垂直于所述灯条印刷电路板的平面的方向。

在一些实施例中，所述至少一个补光灯设置在所述灯条组件长度方向的端部。

在一些实施例中，所述灯条印刷电路板具有两个相对的侧面，所述多个补光灯与所述至少一个背光灯均设置在所述灯条印刷电路板的同一侧面。

根据本公开的另一方面，提供一种背光模组，包括导光板和上述灯条组件，所述导光板具有入光面和出光面，所述第一方向指向所述导光板的所述入光面。

在一些实施例中，所述背光模组还包括：背光膜材，其设置在所述导光板的所述出光面的一侧；以及第一反射片，其设置在所述导光板的背离所述出光面的一侧。

根据本公开的又一方面，提供一种显示模组，包括液晶面板和上述背光模组，所述液晶面板与所述导光板的所述出光面彼此相对。

在一些实施例中，所述的显示模组还包括覆盖所述背光灯并

且露出所述补光灯的第二反射片，所述第二反射片的反光面朝向所述背光灯。

在一些实施例中，所述显示模组还包括覆盖所述背光灯并且露出所述补光灯的遮光件。

在一些实施例中，所述液晶面板包括单层区，所述单层区在对应所述补光灯的区域具有切口。

根据本公开的又一方面，提供一种移动电子设备，其中，包括摄像头、控制单元和上述显示模组，

其中，所述第二方向与所述摄像头的朝向相同，并且

所述控制单元构造为在所述摄像头工作时向所述第二电路供电并停止向第一电路供电，在所述摄像头停止工作时向所述第一电路供电并停止向第二电路供电。

在一些实施例中，所述显示模组中的液晶面板的朝向与所述摄像头的朝向相同。

在一些实施例中，所述移动电子设备为手机或平板电脑。

附图说明

图 1 是示出根据本公开的示例性实施例的灯条组件的俯视图；

图 2 是图 1 所示灯条组件的部分结构的透视图；

图 3 是示出根据本公开的示例性实施例的显示模组的剖视图；

图 4 是图 3 所示显示模组的部分结构的透视图；

图 5 是图 3 所示显示模组的部分结构的透视图；

图 6 是图 3 所示显示模组的部分结构的透视图；

图 7 是示出根据本公开的示例性实施例的移动电子设备的结构框图；以及

图 8 是示出根据本公开的示例性实施例的灯条组件与控制单元结合的电路图。

具体实施方式

为使本领域技术人员更好地理解本公开的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本公开作进一步详细描述。

根据本公开的一个方面，提供一种灯条组件。如图 2 和图 8 所示，灯条组件包括灯条印刷电路板 11 和多个电连接在灯条印刷电路板 11 上的背光灯 12，各背光灯 12 均朝第一方向 D1 出光，所述灯条组件还包括至少一个与灯条印刷电路板 11 电连接的补光灯 13，各补光灯 13 均朝第二方向 D2 出光，第一方向 D1 与第二方向 D2 不同。灯条印刷电路板 11 包括用于与驱动电路连接为背光灯 12 供电的第一电路 C1 和用于与驱动电路连接为补光灯 13 供电的第二电路 C2，第一电路 C1 与第二电路 C2 彼此绝缘。

在本公开的示例性实施例中，第一电路 C1 例如是灯条印刷电路板 11 上的导线，第二电路 C2 也例如是灯条印刷电路板 11 上的导线。

也就是，利用同一个灯条印刷电路板 11 为背光灯 12 和补光灯 13 供电。背光灯 12 沿第一方向 D1 出光，可将其应用于液晶显示模组的背光模组中，作为该背光模组的光源。补光灯 13 沿第二方向 D2 出光，可将其应用于诸如手机等移动电子产品中，用于为拍照补光。

灯条印刷电路板 11 例如是柔性印刷电路板（FPC），而背光灯 12 和补光灯 13 例如可以是 LED(发光二极管)。通过将背光灯 12 和补光灯 13 一体地设置在灯条印刷电路板 11 上，可以节省元器件空间。

在本公开的示例性实施例中，以上第一电路 C1 和第二电路 C2 只要可实现供电需求即可。第一电路 C1 例如是灯条印刷电路板 11 上的连接背光灯 12 与外界驱动电路的导线，第二电路 C2 也例如是灯条印刷电路板 11 上的连接补光灯 13 与外界驱动电路的导线。如图 8 所示，第一电路 C1 中多个背光灯 12 串联或并联连接，而第二电路 C2 中多个补光灯 13 串联连接。另外，如图 8 所示，第一电路 C1 和第二电路 C2 不连接，并且经由一个开关 SW

与电源连接，当第一电路 C1 经由开关 SW 与电源连接时，第二电路 C2 不与电源连接，类似地，当第二电路 C2 经由开关 SW 与电源连接时，第一电路 C1 不与电源连接，即第一电路 C1 和第二电路 C2 不同时与驱动电路或电源连接。即，灯条组件包括作为切换部件的实例的开关 SW，开关 SW 的一端与驱动电路或电源连接，开关 SW 的另一端与第一电路 C1 或第二电路 C2 连接。在这种设计中，多个背光灯 12 可以在例如拍照瞬间熄灭，而一个或两个补光灯 13 点亮（即开关 SW 从与第一电路 C1 连接切换成与第二电路 C2 连接），在这种情况下，与多个背光灯 12 相比，个数较少的补光灯 13 可以在相同电压下通过大电流，以实现补光灯 13 的灯亮度远高于背光灯 12 的灯亮度，从而提供完全达到拍照需求的亮度。应当理解的是，多个补光灯 13 也可以并联连接，从而使得更大电流流过各个补光灯 13，以提供更大亮度用于拍照。上述灯条组件的电路设计合理，可以在不影响产品正常使用的前提下简化产品结构。

如上所述，由于无需为补光灯 13 单独设置对应的印刷电路板，从而可以降低移动电子产品的结构复杂性。

在本公开的示例性实施例中，如图 2 所示，第一方向 D1 为垂直于灯条印刷电路板 11 的长度方向并且平行于灯条印刷电路板 11 的平面的方向，第二方向 D2 为垂直于灯条印刷电路板 11 的平面的方向。也就是，第一方向 D1 与第二方向 D2 垂直。

如图 3 所示，这样设计的灯条组件可被应用于侧入式背光模组（由该灯条组件与背板 26、胶框 25、背光膜材 24、第一反射片 28 和导光板 21 构成的模组）中，进而可将该侧入式背光模组应用于液晶显示模组（包括上述背光模组以及下偏光片 321、下基板 311、上基板 312、上偏光片 322）中。背光灯 12 朝第一方向 D1 射出的光垂直进入该侧入式背光模组的导光板 21 的入光面 211，然后从与入光面 211 垂直的出光面 212 射出，以用于为液晶显示提供背光光源。

仍如图 3 所示，如果将上述液晶显示模组应用于诸如手机等

移动电子产品中，那么该液晶显示模组显示图像的朝向正好与补光灯 13 发光的第二方向 D2 相同，从而可以实现该灯条组件的补光灯 13 为用户拍照补光。注意到补光灯 13 发出的光无需经过该侧入式背光模组，也无需经过下基板 311、上基板 312、上偏光片 322、下偏光片 321。这样，相较于液晶显示模组为用户拍照补光，可以为用户拍照提供更亮的补光，而且不用损耗液晶显示模组的背光灯，从而延长了背光灯的寿命。

需要说明的是，第二方向 D2 并不限于图 2 所示的方向，也就是说，在移动电子产品中，补光灯 13 的出光方向并不限于与显示的朝向相同。例如第二方向 D2 还可以与显示的朝向相反或者垂直于显示的朝向等，本领域技术人员可以根据实际需求做出不同的设计。

在本公开的示例性实施例中，如图 1 和图 2 所示，补光灯 13 设置在所述灯条组件长度方向的端部。

本领域技术人员可以在所述灯条组件长度方向的一端或者两端设置补光灯 13。

这样，背光灯 12 的数量及分布等可依据相关技术设计，无需进行变动，从而降低设计难度。

需要说明的是，本领域技术人员也可以将补光灯 13 设置在多个背光灯 12 之间，本公开对此不做特别限定。

在本公开的示例性实施例中，如图 2 所示，各补光灯 13 与各背光灯 12 均设置在灯条印刷电路板 11 的同一侧面。

如此设置，灯条印刷电路板 11 内部的线路走线规律性更强，易于布线，难度降低。

需要说明的是，本领域技术人员也可以将补光灯 13 与背光灯 12 设置在灯条印刷电路板 11 的两个侧面，本公开对此不做特别限定。

根据本公开的另一方面，提供一种背光模组和显示模组。如图 3 所示，该背光模组包括上文所述的灯条组件和导光板 21，导光板 21 具有入光面 211 和出光面 212，第一方向 D1 指向导光板

21 的入光面 211。如上所述，所述背光模组还包括：背光膜材 24，其设置在导光板 21 的出光面 212 的一侧；以及第一反射片 28，其设置在导光板 21 的背离出光面 212 的一侧。如图 3 所示，该显示模组包括上述背光模组和液晶面板（液晶面板可包括下基板 311 和上基板 312 等结构），所述液晶面板设于出光面 212 外，即所述液晶面板与导光板 21 的出光面 212 彼此相对。

也就是，将上述灯条组件应用于背光模组中，进而将该背光模组应用于显示模组中。注意到该背光模组为侧入式背光模组。将该显示模组应用于移动电子设备中，由于无需为补光灯 13 单独设置对应的印刷电路板，从而可以降低移动电子产品的结构复杂性。

在本公开的示例性实施例中，如图 3 所示，背板 26、胶框 25、第一反射片 28、导光板 21、背光膜材 24（例如包括上、下棱镜片等）以及上文描述的灯条组件构成了上述背光模组。图 3 示出了该灯条组件中的补光灯 13。该灯条组件的背光灯 12 发出的光从导光板 21 的入光面 211 进入导光板 21，然后从其出光面 212 射出进入背光膜材 24。

上述背光模组结合下偏光片 321、液晶面板等构成该显示模组。

注意到图 3 中还示出了光学胶（OCA）33，光学胶 33 将该液晶面板的上基板 312 与盖板 34 粘贴在一起。如果盖板 34 具有触控功能，或者该液晶面板同时兼容触控功能，那么图 3 所示的部件整体上也构成了一个触摸-显示模组。

在盖板 34 的与补光灯 13 对应的位置设置有透光区 341，这样有利于减少盖板 34 对补光灯 13 发出的光的减损。

在本公开的示例性实施例中，如图 3 和图 4 所示，各补光灯 13 与各背光灯 12 均设置在灯条印刷电路板 11 的同一侧，所述显示模组还包括覆盖背光灯 12 并且露出补光灯 13 的第二反射片 23，第二反射片 23 的反光面朝向背光灯 12。

注意，此处的第二反射片 23 的作用是防止该液晶显示模组在

背光灯 12 处发生漏光。第二反射片 23 露出补光灯 13 是为了让补光灯 13 发出的光从该显示模组顺利射出。

在本公开的示例性实施例中，各补光灯 13 与各背光灯 12 均设置在灯条印刷电路板 11 的同一侧，如图 5 所示，所述显示模组还包括覆盖背光灯 12 并且露出补光灯 13 的遮光件 27。

遮光件 27 例如是黑色的遮光胶带，其作用也是防止该液晶显示模组在背光灯 12 处发生漏光。遮光件 27 露出补光灯 13 也是为了让补光灯 13 发出的光从该显示模组顺利射出。

在本公开的示例性实施例中，该显示模组内同时设置上述第二反射片 23 和遮光件 27，从而二者的作用能进一步加强。

注意到图 5 中的遮光件 27 具有比图 4 中第二反射片 23 多出来的一个长条，这个长条的作用是填补液晶面板与胶框 25 之间的缝隙，防止漏光。

在本公开的示例性实施例中，如图 6 所示，液晶面板包括单层区 311a，单层区 311a 在对应补光灯 13 的区域具有切口。单层区 311a 即该液晶面板的下基板 311 超出上基板 312 的部分，这部分设置有多个电极及相应的线路，用于将外界的液晶驱动电路与下基板 311 内的电路连通。

图 6 中的下基板 311 的边角的切口也称之为 C 角切角结构。一般的制造方法是在液晶面板切割时，将单层区 311a 的边角切除。

上述切口一方面是为了在结构上避让补光灯 13，另一方面也是防止单层区 311a 对补光灯 13 发出的光造成减损。

根据本公开的又一方面，提供一种移动电子设备。如图 7 和图 8 所示，该移动电子设备包括上文描述的显示模组 300，并且还包括摄像头 400、控制单元 500。第二方向 D2 与摄像头 400 的朝向相同。控制单元 500 用于在摄像头 400 工作时向第二电路 C2 供电并停止向第一电路 C1 供电，在摄像头 400 停止工作时向第一电路 C1 供电并停止向第二电路 C2 供电。

例如如图 8 所示，控制单元 500 可包括电源 SR 和开关 SW(开关 SW 例如可与拍照信号关联动作)，通过选择开关 SW 与第一

电路 C1 或第二电路 C2 相连，即可实现在拍照瞬间第二电路 C2 与电源 SR 连通，补光灯 13 亮，第一电路 C1 与电源 SR 断开，背光灯 12 灭；完成拍照后第二电路 C2 与电源 SR 断开，补光灯 13 灭，第一电路 C1 与电源 SR 连通，背光灯 12 亮。

在本公开的示例性实施例中，第二方向 D2 与摄像头 400 的朝向相同，也就是，补光灯 13 的出光方向与摄像头 400 朝向同一方向。

摄像头 400 工作时，第二电路 C2 获得供电，第二电路 C2 所连接的补光灯 13 亮，为用户拍摄进行补光，而第一电路 C1 被切断供电，背光灯 12 灭，显示模组 300 不进行显示。摄像头 400 停止工作时，第一电路 C1 获得供电，显示模组 300 恢复显示，而第二电路 C2 被切断供电，补光灯 13 灭。

由于在拍摄的瞬间该移动电子设备熄灭显示模组 300，对用户的影响并不大，同时可以起到节省功耗的作用。

在本公开的示例性实施例中，控制单元 500 例如由中央处理器（CPU）和一个驱动芯片构成。这个驱动芯片受控地分别向第一电路 C1 和第二电路 C2 供电。当中央处理器控制这个驱动芯片工作时，该驱动芯片向对应的第一电路 C1 或第二电路 C2 供电，从而点亮对应的背光灯 12 或补光灯 13。当中央处理器控制这个驱动芯片不工作时，该驱动芯片不向对应的第一电路或第二电路供电，从而熄灭对应的背光灯 12 或补光灯 13，这样的电路结构简单实用。

在本公开的示例性实施例中，显示模组 300 中的显示面板的朝向与摄像头 400 的朝向相同。

在这种情况下，该显示面板朝向用户显示图像，摄像头 400 朝向用户对用户进行拍摄，也就是，在这个例子中，摄像头 400 可以称之为前置摄像头。

在本公开的示例性实施例中，所述移动电子设备为手机或平板电脑。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本公开的原理

而采用的示例性实施方式，然而本公开并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本公开的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1.一种灯条组件，包括：

灯条印刷电路板；

多个背光灯，其与所述灯条印刷电路板电连接；以及

至少一个补光灯，其与所述灯条印刷电路板电连接，

其中，所述灯条印刷电路板包括与驱动电路连接的第一电路和第二电路，所述第一电路构造为向所述背光灯提供电信号，所述第二电路构造为向所述补光灯提供电信号。

2.根据权利要求 1 所述的灯条组件，其中，所述第一电路和所述第二电路配置为不同时与所述驱动电路连接。

3.根据权利要求 2 所述的灯条组件，还包括切换部件，所述切换部件的一端与所述驱动电路连接，所述切换部件的另一端配置为与所述第一电路和所述第二电路中的一者电连接。

4.根据权利要求 1 所述的灯条组件，其中，所述多个背光灯均朝第一方向出光，所述至少一个补光灯朝第二方向出光，所述第一方向与所述第二方向不同。

5.根据权利要求 4 所述的灯条组件，其中，所述第一方向为垂直于所述灯条印刷电路板的长度方向并且平行于所述灯条印刷电路板的平面的方向，所述第二方向为垂直于所述灯条印刷电路板的平面的方向。

6.根据权利要求 1 所述的灯条组件，其中，所述至少一个补光灯设置在所述灯条组件长度方向的端部。

7.根据权利要求 4 所述的灯条组件，其中，所述灯条印刷电

路板具有两个相对的侧面，所述多个补光灯与所述至少一个背光灯均设置在所述灯条印刷电路板的同一侧面。

8.一种背光模组，包括导光板和根据权利要求 7 所述的灯条组件，所述导光板具有入光面和出光面，所述第一方向指向所述导光板的所述入光面。

9.根据权利要求 8 所述的背光模组，还包括：背光膜材，其设置在所述导光板的所述出光面的一侧；以及第一反射片，其设置在所述导光板的背离所述出光面的一侧。

10.一种显示模组，包括液晶面板和根据权利要求 8 所述的背光模组，所述液晶面板与所述导光板的所述出光面彼此相对。

11.根据权利要求 10 所述的显示模组，还包括覆盖所述背光灯并且露出所述补光灯的第二反射片，所述第二反射片的反光面朝向所述背光灯。

12.根据权利要求 10 所述的显示模组，还包括覆盖所述背光灯并且露出所述补光灯的遮光件。

13.根据权利要求 10-12 中任意一项所述的显示模组，其中，所述液晶面板包括单层区，所述单层区在对应所述补光灯的区域具有切口。

14.一种移动电子设备，其中，包括摄像头、控制单元和根据权利要求 10-13 中任意一项所述的显示模组，

其中，所述第二方向与所述摄像头的朝向相同，并且

所述控制单元构造为在所述摄像头工作时向所述第二电路供电并停止向第一电路供电，在所述摄像头停止工作时向所述第一

电路供电并停止向第二电路供电。

15.根据权利要求 14 所述的移动电子设备，其中，所述显示模组中的液晶面板的朝向与所述摄像头的朝向相同。

16.根据权利要求 14 或 15 所述的移动电子设备，其中，所述移动电子设备为手机或平板电脑。

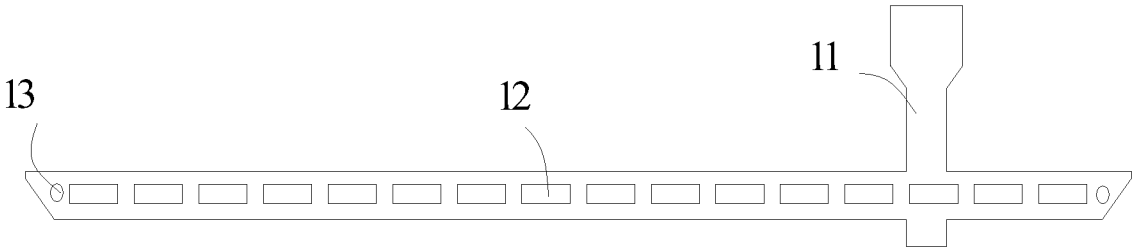


图 1

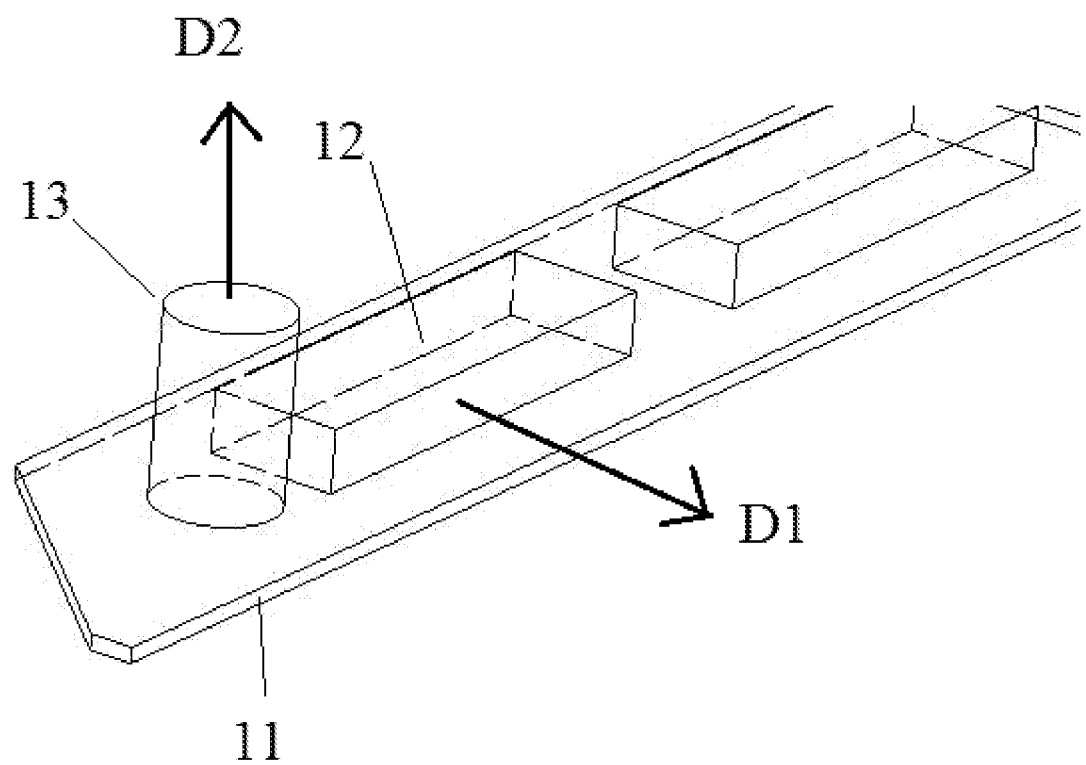


图 2

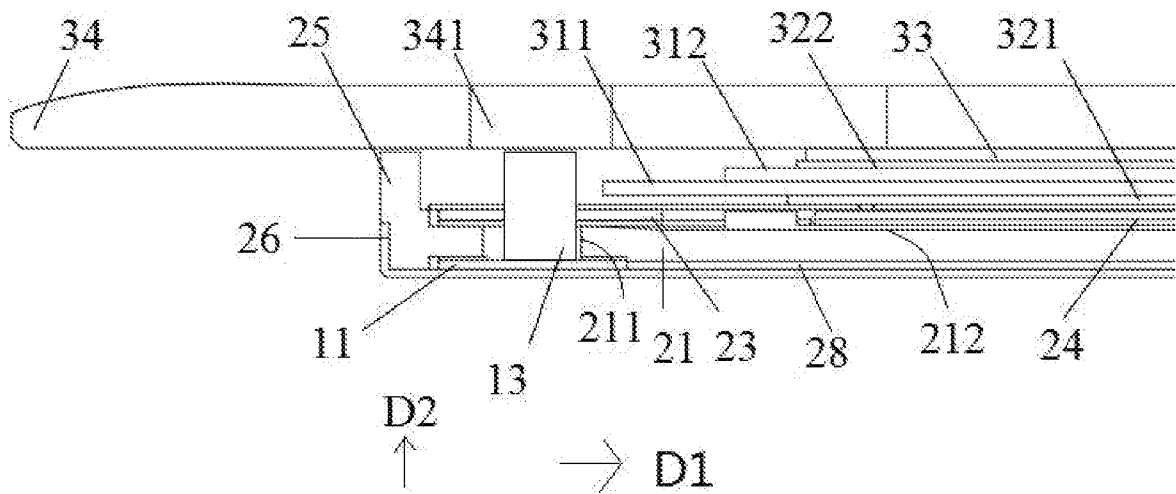


图 3

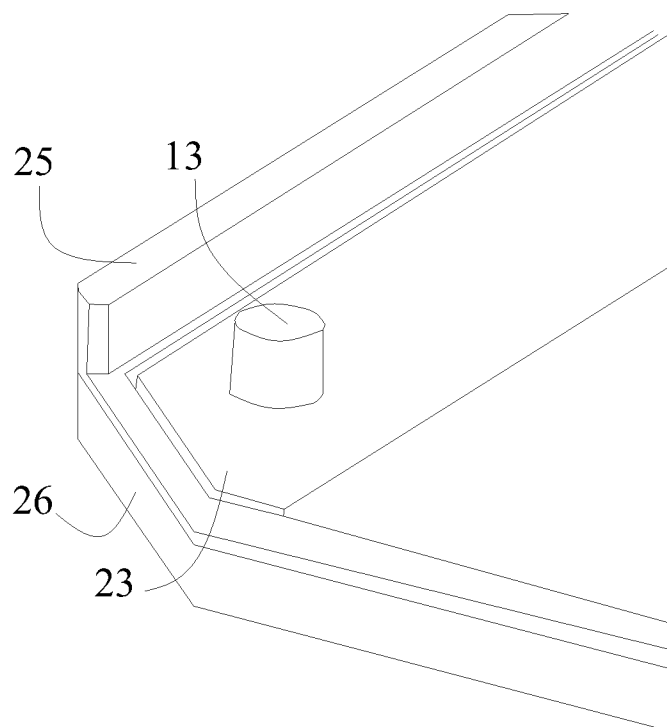


图 4

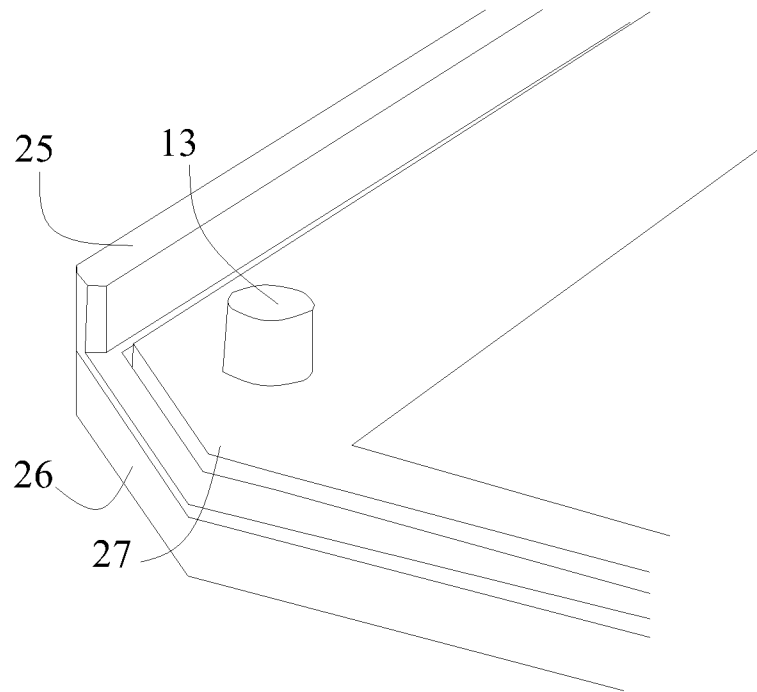


图 5

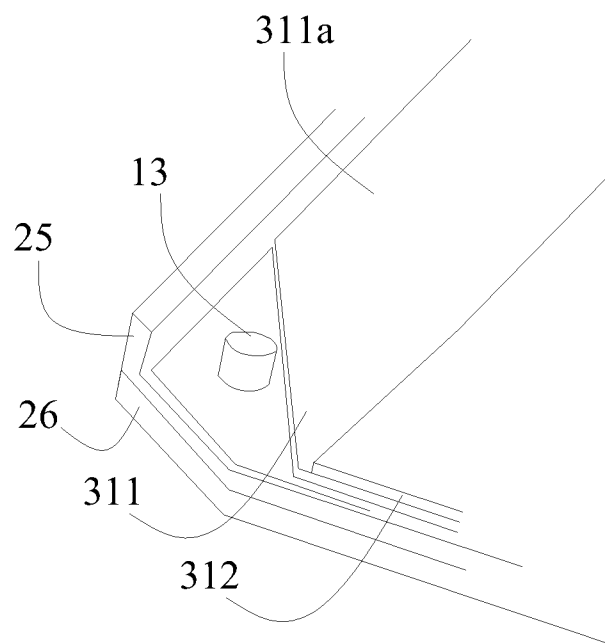


图 6

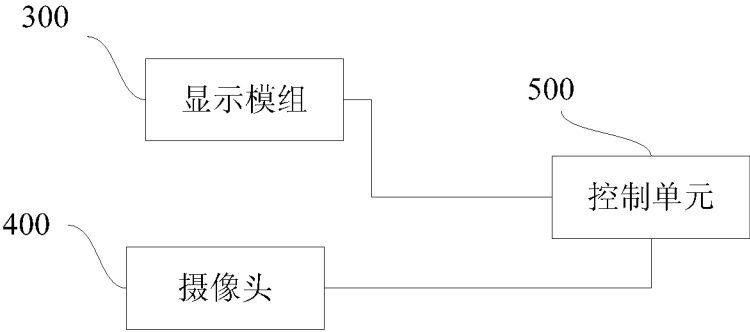


图 7

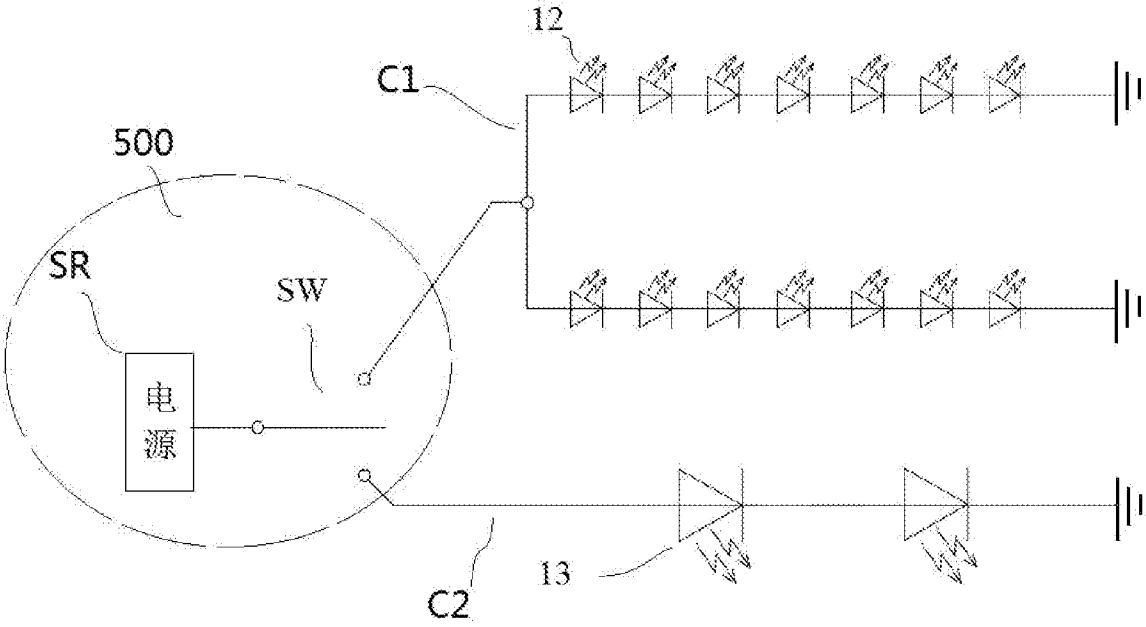


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 15/05(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)n

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)

G03B; G02F; H04M

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: 背光, 电路, 补光, 闪光, 自拍, 灯, 前置, 摄像, 拍照, 照相, 拍摄, 屏幕; backlight, circuit, light supplement, lamp, flash, front, camera, photo, screen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108594567 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs [0027]-[0071], and figures 1-8	1-16
X	CN 207022061 U (SHANGHAI DEWAV ELECTRONIC TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) description, paragraphs [0025]-[0049], and figures 1-2	1, 4-13
Y	CN 207022061 U (SHANGHAI DEWAV ELECTRONIC TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) description, paragraphs [0025]-[0049], and figures 1-2	2-3, 14-16
Y	CN 104519255 A (NOKIA CORPORATION) 15 April 2015 (2015-04-15) description, paragraphs [0019]-[0029], and figures 1-8	2-3, 14-16
A	CN 106094393 A (SG MICRO CORP.) 09 November 2016 (2016-11-09) entire document	1-16
A	CN 106338875 A (SHANGHAI TRANSSION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 January 2017 (2017-01-18) entire document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“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

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 June 2019

Date of mailing of the international search report

03 July 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/081010

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H10333225 A (KIJIMA CO., LTD.) 18 December 1998 (1998-12-18) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/081010

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108594567	A	28 September 2018	None			
CN	207022061	U	16 February 2018	None			
CN	104519255	A	15 April 2015	EP	2858345	A1	08 April 2015
				US	9204044	B2	01 December 2015
				US	2015092103	A1	02 April 2015
				CN	104519255	B	18 May 2018
				EP	2858345	B1	20 December 2017
CN	106094393	A	09 November 2016	None			
CN	106338875	A	18 January 2017	None			
JP	H10333225	A	18 December 1998	JP	3817838	B2	06 September 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/081010

A. 主题的分类 G03B 15/05 (2006.01)i; G02F 1/13357 (2006.01)n 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) G03B; G02F; H04M 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:背光, 电路, 补光, 闪光, 自拍, 灯, 前置, 摄像, 拍照, 照相, 拍摄, 屏幕; backlight, circuit, light supplement, lamp, flash, front, camera, photo, screen																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108594567 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0027]-[0071]段、附图1-8</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207022061 U (上海鼎为电子科技集团有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第[0025]-[0049]段、附图1-2</td> <td>1, 4-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207022061 U (上海鼎为电子科技集团有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第[0025]-[0049]段、附图1-2</td> <td>2-3, 14-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104519255 A (诺基亚公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0019]-[0029]段、附图1-8</td> <td>2-3, 14-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106094393 A (圣邦微电子北京股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106338875 A (上海传英信息技术有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H10333225 A (KIJIMA CO LTD) 1998年 12月 18日 (1998 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108594567 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0027]-[0071]段、附图1-8	1-16	X	CN 207022061 U (上海鼎为电子科技集团有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第[0025]-[0049]段、附图1-2	1, 4-13	Y	CN 207022061 U (上海鼎为电子科技集团有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第[0025]-[0049]段、附图1-2	2-3, 14-16	Y	CN 104519255 A (诺基亚公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0019]-[0029]段、附图1-8	2-3, 14-16	A	CN 106094393 A (圣邦微电子北京股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-16	A	CN 106338875 A (上海传英信息技术有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文	1-16	A	JP H10333225 A (KIJIMA CO LTD) 1998年 12月 18日 (1998 - 12 - 18) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 108594567 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0027]-[0071]段、附图1-8	1-16																								
X	CN 207022061 U (上海鼎为电子科技集团有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第[0025]-[0049]段、附图1-2	1, 4-13																								
Y	CN 207022061 U (上海鼎为电子科技集团有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第[0025]-[0049]段、附图1-2	2-3, 14-16																								
Y	CN 104519255 A (诺基亚公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0019]-[0029]段、附图1-8	2-3, 14-16																								
A	CN 106094393 A (圣邦微电子北京股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-16																								
A	CN 106338875 A (上海传英信息技术有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文	1-16																								
A	JP H10333225 A (KIJIMA CO LTD) 1998年 12月 18日 (1998 - 12 - 18) 全文	1-16																								
☐ 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 2019年 6月 26日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 3日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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		受权官员 刘长莉 电话号码 (86-10)62085620																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/081010

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	108594567	A	2018年 9月 28日	无			
CN	207022061	U	2018年 2月 16日	无			
CN	104519255	A	2015年 4月 15日	EP	2858345	A1	2015年 4月 8日
				US	9204044	B2	2015年 12月 1日
				US	2015092103	A1	2015年 4月 2日
				CN	104519255	B	2018年 5月 18日
				EP	2858345	B1	2017年 12月 20日
CN	106094393	A	2016年 11月 9日	无			
CN	106338875	A	2017年 1月 18日	无			
JP	H10333225	A	1998年 12月 18日	JP	3817838	B2	2006年 9月 6日