

(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
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/254910 A1

(51) 国际专利分类号:
H05B 45/30 (2020.01) **G09G 3/34** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/104421

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 30 日 (30.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310708517.5 2023年6月15日 (15.06.2023) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

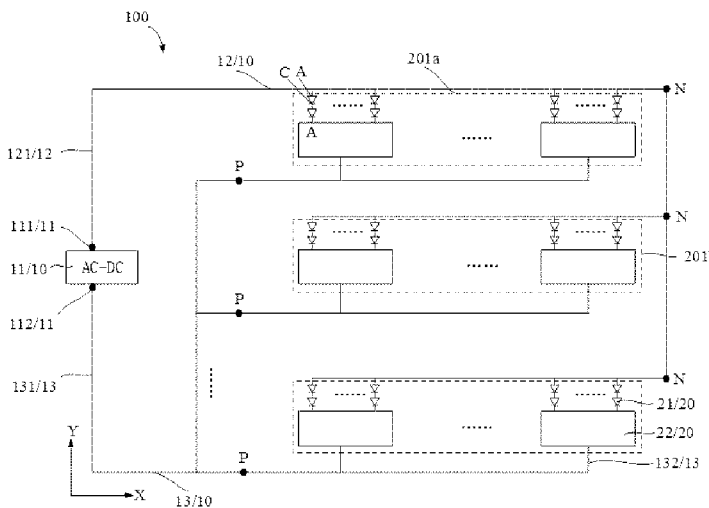
(72) 发明人: 刘金凤(**LIU, Jinfeng**); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** LIGHT-EMITTING SUBSTRATE AND DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 发光基板及驱动方法



(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a light-emitting substrate and a driving method. The light-emitting substrate comprises: a power supply module and a plurality of light-emitting modules. The power supply module comprises a power supply unit, a power supply line and a feedback line, the power supply unit comprising a voltage output end and a signal receiving end, and the power supply module being used for, on the basis of a feedback signal received by the signal receiving end, controlling the voltage output end to output a power supply voltage; and the light-emitting modules are used for emitting light under the driving of the power supply voltage and, on the basis of the power supply voltage, outputting a feedback signal to the power supply unit.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种发光基板及驱动方法, 该发光基板包括: 电源模块以及多个发光模块, 电源模块包括供电单元、电源线以及反馈线, 供电单元包括电压输出端以及信号接收端, 电源模块用于基于信号接收端接收的反馈信号控制电压输出端输出电源电压; 发光模块用于在电源电压的驱动下发光, 并基于电源电压向供电单元输出反馈信号。

[见续页]

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

发明名称：发光基板及驱动方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种发光基板及驱动方法。

背景技术

[0002] 微型发光二极管显示装置以及次毫米发光二极管显示装置包括千上万个发光二极管。为了驱动发光二极管发光，现有的发光基板中设有交流-直流电源模块以及直流-直流电源模块，其中，交流-直流电源模块用于将外部电源提供的交流电压转换为直流电压，直流-直流电源模块用于将交流-直流电源模块提供的直流电压转换为驱动发光二极管发光的驱动电压。

[0003] 现有的发光基板中通过设置多个直流-直流电源模块分别给对应区域的发光二极管提供驱动电压，使得现有的发光基板的电路结构复杂且成本过高。

发明概述

[0004] 本申请提供一种发光基板及驱动方法，能够简化电路结构且降低成本。

[0005] 一方面，本申请的实施例提供一种发光基板，包括：电源模块以及多个发光模块，所述电源模块包括供电单元、电源线以及反馈线，所述供电单元包括电压输出端以及信号接收端，所述电源线以及所述反馈线均具有一第一端以及多个第二端，所述电源线的第一端与所述电压输出端电连接，所述反馈线的第一端与所述信号接收端电连接，所述电源模块用于基于所述信号接收端接收的反馈信号控制所述电压输出端输出电源电压；多个所述发光模块分别与所述电源线的第二端电连接，且多个所述发光模块分别与所述反馈线的第二端电连接，所述发光模块用于在所述电源电压的驱动下发光，并基于所述电源电压向所述供电单元输出所述反馈信号。

[0006] 另一方面，本申请的实施例还提供一种驱动方法，包括：获取电源模块提供的初始电源电压值以及发光模块发光所需的驱动电压值；计算所述初始电源电压值与所述驱动电压值的电压差值；根据所述电压差值输出反馈信号；根据所述

反馈信号将所述初始电源电压值调整为目标电源电压值。

有益效果

[0007] 本申请提供一种发光基板及驱动方法，该发光基板包括：电源模块以及多个发光模块，所述电源模块包括供电单元、电源线以及反馈线，所述供电单元包括电压输出端以及信号接收端，所述电源线以及所述反馈线均具有一第一端以及多个第二端，所述电源线的第一端与所述电压输出端电连接，所述反馈线的第一端与所述信号接收端电连接，所述电源模块用于基于所述信号接收端接收的反馈信号控制所述电压输出端输出电源电压；多个所述发光模块分别与所述电源线的第二端电连接，且多个所述发光模块分别与所述反馈线的第二端电连接，所述发光模块用于在所述电源电压的驱动下发光，并基于所述电源电压向所述供电单元输出所述反馈信号。该发光基板通过将电源模块中的电源线以及反馈线分别设置多个第二端，并将多个发光模块分别与电源线的多个第二端以及反馈线的多个第二端电连接，即，通过设置一个电源模块实现了给所有的发光模块提供电源电压，减小了电源模块的使用数量，实现了电路结构的简化以及成本的大幅降低，有利于提升产品的竞争力。

附图说明

[0008] 图1是本申请的实施例提供的发光基板的框图；
[0009] 图2是本申请的实施例提供的发光基板的第一种示意图；
[0010] 图3是本申请的实施例提供的发光基板的第二种示意图；
[0011] 图4是本申请的实施例提供的发光基板的第三种示意图；
[0012] 图5是本申请的实施例提供的发光基板的第四种示意图；
[0013] 图6是本申请的实施例提供的发光基板的第五种示意图；
[0014] 图7是本申请的实施例提供的驱动方法的流程图；
[0015] 图8是图7中步骤S30的流程图。

本发明的实施方式

[0016] 下面将结合本申请的实施例中的附图对本申请的实施例中的技术方案进行描述。所描述的技术方案仅用于对本申请的思想进行解释和说明，而不应当视为对

本申请的保护范围的限制。

[0017] 如图1所示,本申请的实施例提供一种发光基板100,包括:电源模块10以及多个发光模块20,电源模块10包括供电单元11、电源线12以及反馈线13。供电单元11包括电压输出端111以及信号接收端112。电源线12以及反馈线13均具有一第一端以及多个第二端,电源线12的第一端121与电压输出端111电连接,反馈线13的第一端131与信号接收端112电连接。电源模块10用于基于信号接收端112接收的反馈信号控制电压输出端111输出电源电压。多个发光模块20分别与电源线12的第二端122电连接,且多个发光模块20分别与反馈线13的第二端132电连接。发光模块20用于在电源电压的驱动下发光,并基于电源电压向供电单元11输出反馈信号。

[0018] 本申请提供的发光基板中,由于电源模块10中的电源线12以及反馈线13分别设置有多第二端,多个发光模块20分别与电源线12的多个第二端122以及反馈线13的多个第二端电连接,即,通过设置一个电源模块10实现了给所有的发光模块20提供电源电压,减小了电源模块10的使用数量,实现了电路结构的简化以及成本的大幅降低,有利于提升产品的竞争力。

[0019] 在本申请的实施例中,发光基板100还包括基板,发光模块20以及电源模块10的至少部分设于基板上。具体而言,发光基板可以应用于手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0020] 在本申请的实施例中,供电单元11包括交流-直流转换器,交流-直流转换器包括电压输入端、电压输出端以及信号接收端,电压输入端用于接收交流电压,信号接收端用于接收反馈信号,电压输出端用于基于反馈信号控制电源电压的输出。具体地,供电单元11接入外部电源提供的交流电压,例如家用的220伏的交流电压,将交流电压转换为直流电压,用于驱动发光模块20发光。供电单元11根据反馈信号动态调整电源电压的大小,例如,当电源电压值与发光模块20发光所需的驱动电压值不匹配时,发光模块20向供电单元11提供一反馈信号,供电单元11根据该反馈信号调整电源电压值,以确保发光模块20正常发光。与此同时,当电源电压值与发光模块20发光所需的驱动电压值之间的电压差值大于

预设阈值时，根据反馈信号降低电源电压值，避免驱动芯片发热且降低功耗。

[0021] 如图2所示，发光模块20包括发光单元21以及驱动芯片22，驱动芯片22包括第一引脚221以及第二引脚222，发光单元21的阳极A与电源线12的第二端122电连接，发光单元21的阴极C与驱动芯片22的第一引脚221电连接，驱动芯片22的第二引脚222与反馈线13的第二端132电连接。具体地，发光单元21可以是一个发光二极管，或者，多个发光二极管依次串联连接形成的发光二极管串。每个驱动芯片22与至少一个发光二极管或者至少一个发光二极管串电连接，驱动芯片22用于驱动对应的发光单元发光。

[0022] 在本申请的实施例中，在驱动芯片22中根据显示亮度范围预先设置多个档位电流，建立发光单元21的发光亮度与驱动电流的对应关系。其中，发光亮度与驱动电流呈正相关，即发光亮度越大，驱动电流越大；发光亮度越小，驱动电流越小。通过确定最大显示亮度对应的最大电流值以及最小显示亮度对应的最小电流值，即可确定电流范围。例如，最大显示亮度1600坎德拉每平米对应的最大电流值为7毫安，最小显示亮度600坎德拉每平米对应的最小电流值为1毫安，则电流范围为1毫安至7毫安。

[0023] 进一步地，将电流范围中的多个电流值设置为档位电流。档位电流包括至少两个，即电流范围的最大电流值和最小电流值分别为一个档位电流。在此基础上，还可以在最大电流值和最小电流值之间每间隔固定值选取一个电流值为档位电流。例如，电流范围中的多个电流值包括四个档位电流，分别为1毫安、3毫安、5毫安和7毫安。进一步地，多个档位电流与灰阶具有对应关系。其中，档位电流越大，灰阶值越大；档位电流越小，灰阶值越小。档位电流包括多个，驱动芯片可以根据电源电压值将初始档位电流调整至对应的目标档位电流。

[0024] 在本申请的实施例中，多个档位电流中的中位值作为初始档位电流，当电源模块10提供的电源电压与发光单元21发光所需的驱动电压的电压差值大于预设阈值时，负向调整驱动芯片的档位电流，即，选择比初始档位电流小的档位电流作为目标档位电流。对应地，当电源模块10提供的电源电压与发光单元21发光所需的驱动电压的电压差值小于预设阈值时，正向调整驱动芯片的档位电流，即，选择比初始档位电流大的档位电流作为目标档位电流。发光基板根据发光

单元21的档位电流以及与对应的驱动芯片22电连接的反馈线13的第二端132上的电流值，调整电源电压的大小。

[0025] 具体地，电源电压的变化值按照公式一计算得到：

[0026]
$$\Delta V_{LED} = N_1 * I_{FB1} + \dots + N_i * I_{FBi} \quad (\text{公式一})$$

[0027] 其中， ΔV_{LED} 指的是电源电压的变化值， N_i 指的是第i个驱动芯片22对应的电流档位， I_{FBi} 指的是与第i个驱动芯片22电连接的反馈线13的第二端132上的电流值。

[0028] 在本申请的实施例中，多个发光模块20划分为至少两个发光模块组201，发光模块组201包括多个沿第一方向X排布的发光模块20。至少两个发光模块组201沿第二方向Y排布，第一方向X与第二方向Y交叉。优选地，第一方向X垂直于第二方向Y。如图2所示，第一方向X是显示面板的长度方向，第二方向是显示面板的宽度方向。具体地，第一方向X可以是显示面板的宽度方向，第二方向可以是显示面板的长度方向

[0029] 在本申请的实施例中，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的反馈线13的多个第二端132电性连接于发光模块组201的第一节点P，反馈线13的第一端131与至少两个第一节点P电连接。优选地，同一发光模块组201中的多个驱动芯片22的电流档位相同，与同一发光模块组201中的多个发光模块20电连接的反馈线13的多个第二端132上的电流值相等，此时，公式一中的 N_i 指的是第i行驱动芯片22对应的电流档位， I_{FBi} 指的是与第i行驱动芯片22电连接的反馈线13的第二端132上的电流值。

[0030] 在本申请的实施例中，发光基板根据公式一获取的电源电压变化值，调整电源电压值。具体地，当驱动芯片22提供的反馈信号为电源电压与发光单元21发光所需的驱动电压的电压差值大于预设阈值时，发光基板根据电源电压变化值减小电源电压以得到目标电源电压。对应地，当驱动芯片22提供的反馈信号为电源电压与发光单元21发光所需的驱动电压的电压差值小于预设阈值时，根据电源电压变化值增大电源电压以得到目标电源电压。

[0031] 在本申请的实施例中，预设阈值的取值范围包括0.6伏至1.5伏。具体地，预设阈值包括0.6伏，0.7伏，0.8伏，0.9伏，1.0伏，1.1伏，1.2伏，1.3伏，1.4伏

，1.5伏。优选地，预设阈值为0.6伏。即，当电源模块10提供的电源电压与发光单元21发光所需的驱动电压的电压差值大于0.6伏时，选择比初始档位电流小的档位电流作为目标档位电流。对应地，当电源模块10提供的电源电压与发光单元21发光所需的驱动电压的电压差值小于0.6伏时，选择比初始档位电流大的档位电流作为目标档位电流。

[0032] 在本申请的实施例中，电源线12的多个第二端122分别与多个发光模块20电连接。具体地，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的电源线12的多个第二端122电性连接于发光模块组201的第二节点N，发光模块组201包括一第一发光模块组201a以及多个第二发光模块组201b，第一发光模块组201a还与电源线12的第一端121电连接，第一发光模块组201a与多个第二发光模块组201b之间通过第二节点N电连接。

[0033] 如图3所示，本申请的实施例提供一种发光基板200，发光基板200与发光基板100的区别在于：与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的电源线12的多个第二端122电性连接于发光模块组201的第二节点N，电源线12的第一端121与至少两个第二节点N电连接。

[0034] 具体地，背光驱动200包括电源模块10以及多个发光模块20，电源模块10包括供电单元11、电源线12以及反馈线13。供电单元11包括电压输出端111以及信号接收端112。电源线12以及反馈线13均具有一第一端以及多个第二端，电源线12的第一端121与电压输出端111电连接，反馈线13的第一端131与信号接收端112电连接。电源模块10用于基于信号接收端112接收的反馈信号控制电压输出端111输出电源电压。发光模块20包括发光单元21以及驱动芯片22，驱动芯片22包括第一引脚221以及第二引脚222，发光单元21的阳极A与电源线12的第二端122电连接，发光单元21的阴极C与驱动芯片22的第一引脚221电连接。驱动芯片22的第二引脚222与反馈线13的第二端132电连接。驱动芯片22用于驱动对应的发光单元21发光，并基于电源电压向供电单元11输出反馈信号。

[0035] 具体地，多个发光模块20包括至少两个发光模块组201，发光模块组201包括多个沿第一方向X排布的发光模块20。至少两个发光模块组201沿第二方向Y排布，第一方向X垂直于第二方向Y。其中，与同一发光模块组201中的多个发光模块20

分别电连接的反馈线13的多个第二端132电性连接于发光模块组201的第一节点P，反馈线13的第一端131与至少两个第一节点P电连接。

[0036] 如图4所示，本申请的实施例提供一种发光基板300，发光基板300与发光基板100的区别在于：电源模块10还包括电阻器30，电阻器30与每一第一节点P以及反馈线13的第一端131电连接。

[0037] 具体地，背光驱动300包括电源模块10以及多个发光模块20，电源模块10包括供电单元11、电阻器30、电源线12以及反馈线13。供电单元11包括电压输出端111以及信号接收端112。电源线12以及反馈线13均具有一第一端以及多个第二端，电源线12的第一端121与电压输出端111电连接，反馈线13的第一端131与信号接收端112电连接。电源模块10用于基于信号接收端112接收的反馈信号控制电压输出端111输出电源电压。发光模块20包括发光单元21以及驱动芯片22，驱动芯片22包括第一引脚221以及第二引脚222，发光单元21的阳极A与电源线12的第二端122电连接，发光单元21的阴极C与驱动芯片22的第一引脚221电连接。驱动芯片22的第二引脚222与反馈线13的第二端132电连接。驱动芯片22用于驱动对应的发光单元21发光，并基于电源电压与发光单元发光所需的驱动电压之间的电压压差向供电单元11输出反馈信号。

[0038] 具体地，多个发光模块20包括至少两个发光模块组201，发光模块组201包括多个沿第一方向X排布的发光模块20。至少两个发光模块组201沿第二方向Y排布，第一方向X垂直于第二方向Y。其中，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的反馈线13的多个第二端132电性连接于发光模块组201的第一节点P，反馈线13的第一端131与至少两个第一节点P电连接。

[0039] 在本申请的实施例中，电源线12的多个第二端122分别与多个发光模块20电连接。具体地，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的电源线12的多个第二端122电性连接于发光模块组201的第二节点N，发光模块组201包括一第一发光模块组201a以及多个第二发光模块组201b，第一发光模块组201a还与电源线12的第一端121电连接，第一发光模块组201a与多个第二发光模块组201b之间通过第二节点N电连接。

[0040] 在本申请的实施例中，电阻器30的阻值与对应的发光模块组201至电压输出端1

21的电源线12的长度呈正相关。具体地，不同发光模块20距离电源模块10的电压输出端111的远近不同，受电源线12上的电阻器30影响电源电压传输过程中会产生电压压降，使得距离电压输出端111较远的发光模块20接收的电源电压小于距离电压输出端111较近的发光模块20接收的电源电压，因此，本申请的实施例通过在反馈线13上设置不同阻值的电阻器30，使得与不同发光模块组201电连接的电阻器30对于电压电压的变化值的控制权重不同，其中，与距离电压输出端111较远的发光模块组201电连接的电阻器30对于电压电压的变化值的控制权重高于与距离电压输出端111较近的发光模块组201电连接的电阻器30对于电压电压的变化值的控制权重，有利于缩短动态调压所需的时间，同时，确保距离电压输出端111较远的发光模块20快速达到目标驱动电压值，提高亮度均一性。

[0041] 在本申请的实施例中，电源电压的变化值按照公式二计算得到：

[0042]
$$\Delta V_{LED} = R_1 * N_1 * I_{FB1} + \dots + R_i * N_i * I_{FBi}$$
 （公式二）

[0043] 其中， ΔV_{LED} 指的是电源电压的变化值， R_i 指的是与第i个发光模块组201电连接的电阻器30， N_i 指的是第i个驱动芯片22对应的电流档位， I_{FBi} 指的是与第i个驱动芯片22电连接的反馈线13的第二端132上的电流值。

[0044] 在本申请的实施例中， R_i 的阻值大于 R_1 的阻值，该设置有利于缩短动态调压所需的时间，同时，确保距离电压输出端111较远的发光模块20快速达到目标驱动电压值，提高亮度均一性。

[0045] 如图5所示，本申请的实施例提供一种发光基板400，发光基板400与发光基板100的区别在于：发光基板还包括补偿区101，补偿区101设有多个发光模块组201以及电阻器30，位于补偿区101中的多个发光模块组201中的至少部分发光模块组201与反馈线13的第一端131之间设有电阻器30。其中，电阻器30的阻值与对应的发光模块组201至电压输出端121的电源线12的长度呈正相关。

[0046] 具体地，补偿区101的个数可以为2个，3个，4个，...n个，n为正整数。每个补偿区101中的发光模块组201的个数可以为2个，3个，4个，...n个，n为正整数。每个补偿区101中设置的电阻器30的个数可以为1个，2个，3个，4个，...n个，n为正整数，且每个补偿区101中的电阻器30的数量可以相等也可以不相等。图5中仅设置有一个补偿区101，一个补偿区101中包括三个发光模块组201，

其中的两个发光模块组201与电源模块10之间设有一电阻器30。

[0047] 具体地，背光驱动400包括电源模块10以及多个发光模块20，电源模块10包括供电单元11、电阻器30、电源线12以及反馈线13。供电单元11包括电压输出端111以及信号接收端112。电源线12以及反馈线13均具有一第一端以及多个第二端，电源线12的第一端121与电压输出端111电连接，反馈线13的第一端131与信号接收端112电连接。电源模块10用于基于信号接收端112接收的反馈信号控制电压输出端111输出电源电压。发光模块20包括发光单元21以及驱动芯片22，驱动芯片22包括第一引脚221以及第二引脚222，发光单元21的阳极A与电源线12的第二端122电连接，发光单元21的阴极C与驱动芯片22的第一引脚221电连接。驱动芯片22的第二引脚222与反馈线13的第二端132电连接。驱动芯片22用于驱动对应的发光单元21发光，并基于电源电压向供电单元11输出反馈信号。

[0048] 具体地，多个发光模块20包括至少两个发光模块组201，发光模块组201包括多个沿第一方向X排布的发光模块20。至少两个发光模块组201沿第二方向Y排布，第一方向X垂直于第二方向Y。其中，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的反馈线13的多个第二端132电性连接于发光模块组201的第一节点P，反馈线13的第一端131与至少两个第一节点P电连接。

[0049] 在本申请的实施例，电源线12的多个第二端122分别与多个发光模块20电连接。具体地，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的电源线12的多个第二端122电性连接于发光模块组201的第二节点N，发光模块组201包括一第一发光模块组201a以及多个第二发光模块组201b，第一发光模块组201a还与电源线12的第一端121电连接，第一发光模块组201a与多个第二发光模块组201b之间通过第二节点N电连接。

[0050] 如图6所示，本申请的实施例提供一种发光基板500，发光基板500与发光基板100的区别在于：电源模块10还包括电阻器30，电阻器30设于相邻两个发光模块组201之间。其中，电阻器30的阻值与对应的发光模块组201至电压输出端121的电源线12的长度呈正相关。

[0051] 具体地，背光驱动500包括电源模块10以及多个发光模块20，电源模块10包括供电单元11、电阻器30、电源线12以及反馈线13。供电单元11包括电压输出端1

11以及信号接收端112。电源线12以及反馈线13均具有一第一端以及多个第二端，电源线12的第一端121与电压输出端111电连接，反馈线13的第一端131与信号接收端112电连接。电源模块10用于基于信号接收端112接收的反馈信号控制电压输出端111输出电源电压。发光模块20包括发光单元21以及驱动芯片22，驱动芯片22包括第一引脚221以及第二引脚222，发光单元21的阳极A与电源线12的第二端122电连接，发光单元21的阴极C与驱动芯片22的第一引脚221电连接。驱动芯片22的第二引脚222与反馈线13的第二端132电连接。驱动芯片22用于驱动对应的发光单元21发光，并基于电源电压向供电单元11输出反馈信号。

[0052] 具体地，多个发光模块20包括至少两个发光模块组201，发光模块组201包括多个沿第一方向X排布的发光模块20。至少两个发光模块组201沿第二方向Y排布，第一方向X垂直于第二方向Y。其中，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的反馈线13的多个第二端132电性连接于发光模块组201的第一节点P，反馈线13的第一端131与至少两个第一节点P电连接。

[0053] 在本申请的实施例，电源线12的多个第二端122分别与多个发光模块20电连接。具体地，与同一发光模块组201中的多个发光模块20分别电连接的电源线12的多个第二端122电性连接于发光模块组201的第二节点N，发光模块组201包括一第一发光模块组201a以及多个第二发光模块组201b，第一发光模块组201a还与电源线12的第一端121电连接，第一发光模块组201a与多个第二发光模块组201b之间通过第二节点N电连接。

[0054] 如图7所示，本申请还提供一种驱动方法，应用于上述发光基板，包括：

[0055] S10、获取电源模块提供的初始电源电压值以及发光模块发光所需的驱动电压值。

[0056] 具体地，发光模块包括发光单元以及驱动芯片，步骤S10中获取发光模块发光所需的驱动电压值指的是获取发光单元发光所需的驱动电压值。

[0057] S20、计算初始电源电压值与驱动电压值的电压差值。

[0058] 具体地，发光单元的阳极与电源模块电连接，发光单元的阴极与驱动芯片电连接，初始电源电压值与驱动电压值的电压差值即为输入驱动芯片的电压值。

[0059] S30、根据电压差值输出反馈信号。

- [0060] S40、根据反馈信号将初始电源电压值调整为目标电源电压值。
- [0061] 具体地，驱动芯片根据检测到的电压差值产生对应的反馈信号，并向电源模块输出反馈信号，其中，反馈信号的强度越小，则电源模块输出的初始电源电压越大；反之，反馈信号的强度越大，则电源模块输出的初始电源电压越小。
- [0062] 如图8所示，步骤S30包括：
- [0063] S301、获取发光模块的初始档位电流。
- [0064] S302、判断电压差值是否大于预设阈值。
- [0065] S303、根据判断结果将初始档位电流调整至目标档位电流。
- [0066] 具体地，若电压差值大于预设阈值，则降低初始档位电流至目标档位电流。若所述电压差值小于所述预设阈值，则提高所述初始档位电流至目标档位电流。
- [0067] S304、根据目标档位电流所对应的目标驱动电流值输出反馈信号。
- [0068] S305、根据反馈信号将初始电源电压值调整为目标电源电压值。
- [0069] 在本申请的实施例中，预设阈值的取值范围包括0.6伏至1.5伏。电源电压与发光单元发光所需的驱动电压的电压差值介于0.6伏至1.5伏之间时，有利于延长驱动芯片的使用寿命并提升发光基板的显示效果。
- [0070] 以上对本申请的实施例所提供的一种发光基板及驱动方法进行了详细介绍，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的核心思想，上述说明不应被理解为本申请的保护范围的限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种发光基板，其包括：
- 电源模块，所述电源模块包括供电单元、电源线以及反馈线，所述供电单元包括电压输出端以及信号接收端，所述电源线以及所述反馈线均具有一第一端以及多个第二端，所述电源线的第一端与所述电压输出端电连接，所述反馈线的第一端与所述信号接收端电连接，所述电源模块用于基于所述信号接收端接收的反馈信号控制所述电压输出端输出电源电压；
- 多个发光模块，多个所述发光模块分别与所述电源线的第二端电连接，且多个所述发光模块分别与所述反馈线的第二端电连接，所述发光模块用于在所述电源电压的驱动下发光，并基于所述电源电压向所述供电单元输出所述反馈信号。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的发光基板，其中，所述发光模块包括发光单元以及驱动芯片，所述驱动芯片包括第一引脚以及第二引脚，所述发光单元的阳极与所述电源线的第二端电连接，所述发光单元的阴极与所述驱动芯片的第一引脚电连接，所述驱动芯片的所述第二引脚与所述反馈线的第二端电连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的发光基板，其中，多个所述发光模块划分为至少两个发光模块组，所述发光模块组包括多个沿第一方向排布的所述发光模块，至少两个所述发光模块组沿第二方向排布，所述第一方向与所述第二方向交叉。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的发光基板，其中，与同一所述发光模块组中的多个所述发光模块分别电连接的所述反馈线的多个第二端电性连接于所述发光模块组的第一节点，所述反馈线的第一端与至少两个所述第一节点电连接。
- [权利要求 5] 根据权利要求3或4所述的发光基板，其中，与同一所述发光模块组中的多个所述发光模块分别电连接的所述电源线的多个第二端电性连接于所述发光模块组的第二节点，所述电源线的第一端与至少两个所述

第二节点电连接。

- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的发光基板，其中，电源模块还包括电阻器，所述电阻器设于多个所述发光模块组中的至少部分所述发光模块组与所述反馈线的第一端之间。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的发光基板，其中，所述发光基板还包括补偿区，所述补偿区设有多个所述发光模块组；
位于所述补偿区中多个所述发光模块组中的至少部分所述发光模块组与所述反馈线的第一端之间设有所述电阻器。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的发光基板，其中，所述电阻器与每一所述第一节点以及所述反馈线的第一端电连接。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的发光基板，其中，所述电源模块还包括电阻器，所述电阻器设于相邻两个所述发光模块组之间。
- [权利要求 10] 根据权利要求6所述的发光基板，其中，所述电阻器的阻值与对应的所述发光模块组至所述电压输出端的所述电源线的长度呈正相关。
- [权利要求 11] 根据权利要求4所述的发光基板，其中，同一所述发光模块组中的多个所述驱动芯片的电流档位相同。
- [权利要求 12] 根据权利要求4所述的发光基板，其中，与同一所述发光模块组中的多个所述发光模块电连接的所述反馈线的多个第二端上的电流值相等。
- [权利要求 13] 根据权利要求1所述的发光基板，其中，所述供电单元包括交流-直流转换器，所述交流-直流转换器包括电压输入端、所述电压输出端以及所述信号接收端，所述电压输入端用于接收交流电压，所述信号接收端用于接收所述反馈信号，所述电压输出端用于基于所述反馈信号控制所述电源电压的输出。
- [权利要求 14] 一种驱动方法，其包括：
获取电源模块提供的初始电源电压值以及发光模块发光所需的驱动电压值；
计算所述初始电源电压值与所述驱动电压值的电压差值；

根据所述电压差值输出反馈信号；

根据所述反馈信号将所述初始电源电压值调整为目标电源电压值。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的驱动方法，其中，所述根据所述电压差值输出反馈信号，根据所述反馈信号将所述初始电源电压值调整为目标电源电压值的步骤包括：

获取所述发光模块的初始档位电流；

判断所述电压差值是否大于预设阈值；

根据判断结果将所述初始档位电流调整至目标档位电流；

根据所述目标档位电流所对应的目标驱动电流值输出反馈信号；

根据所述反馈信号将所述初始电源电压值调整为目标电源电压值。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的驱动方法，其中，所述根据判断结果将所述初始档位电流调整至目标档位电流的步骤包括：

若所述电压差值大于所述预设阈值，则降低所述初始档位电流至目标档位电流。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的驱动方法，其中，所述根据判断结果将所述初始档位电流调整至目标档位电流的步骤包括：

若所述电压差值小于所述预设阈值，则提高所述初始档位电流至目标档位电流。

[权利要求 18] 根据权利要求15所述的驱动方法，其中，所述获取所述发光模块的初始档位电流的步骤包括：

根据所述发光模块的显示亮度范围设置多个档位电流，建立所述发光模块的发光亮度与驱动电流的对应关系；

根据最大显示亮度对应的最大电流值以及最小显示亮度对应的最小电流值，获取电流范围；

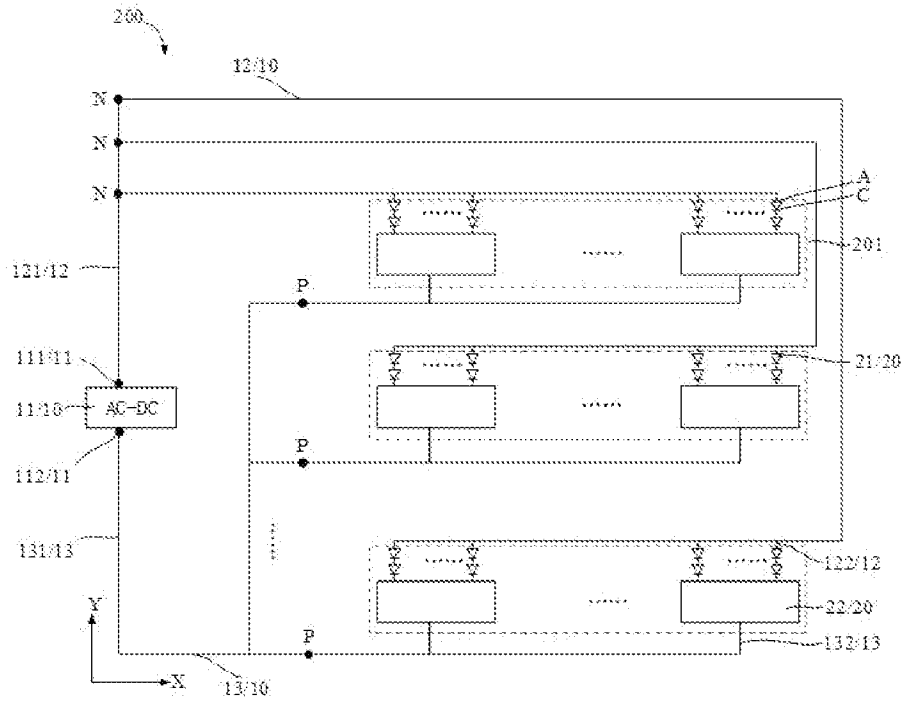
根据所述电流范围获取所述发光模块的初始档位电流。

[权利要求 19] 根据权利要求15所述的驱动方法，其中，初始档位电流为多个所述档位电流中的中位值。

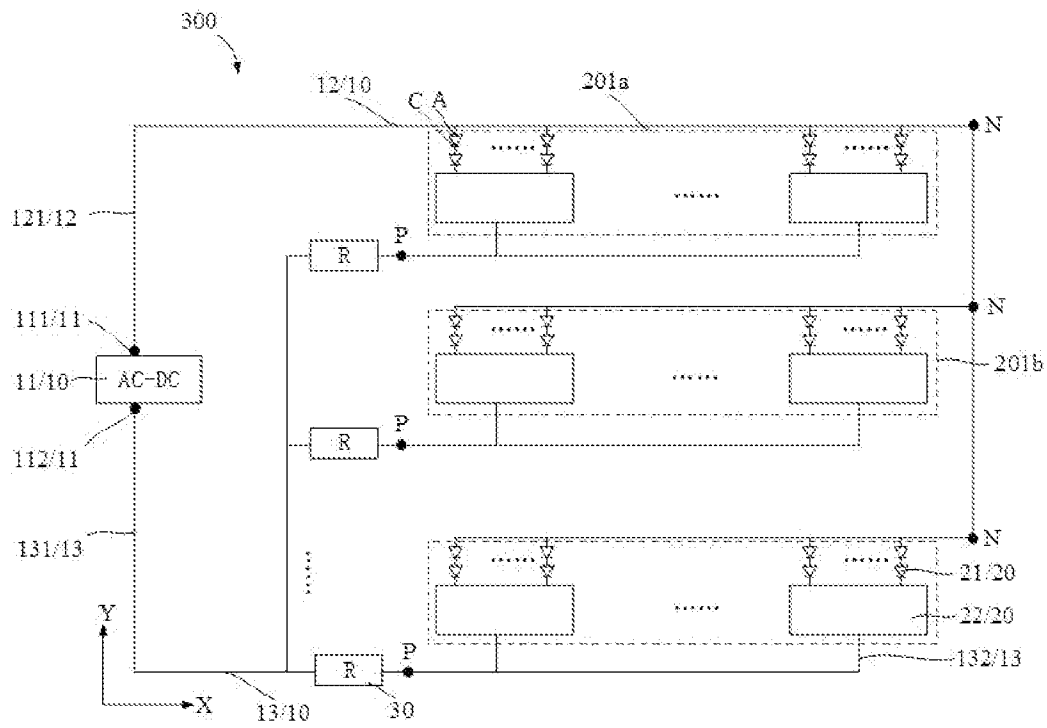
[权利要求 20] 根据权利要求14所述的驱动方法，其中，所述预设阈值的取值范围包

括0.6伏至1.5伏。

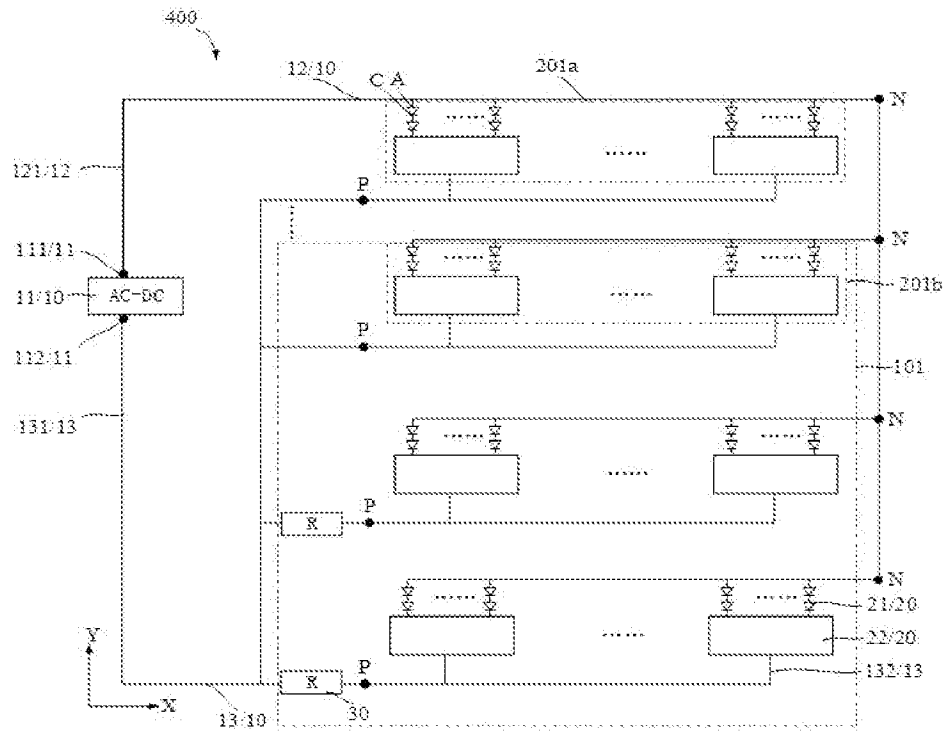
[图3]



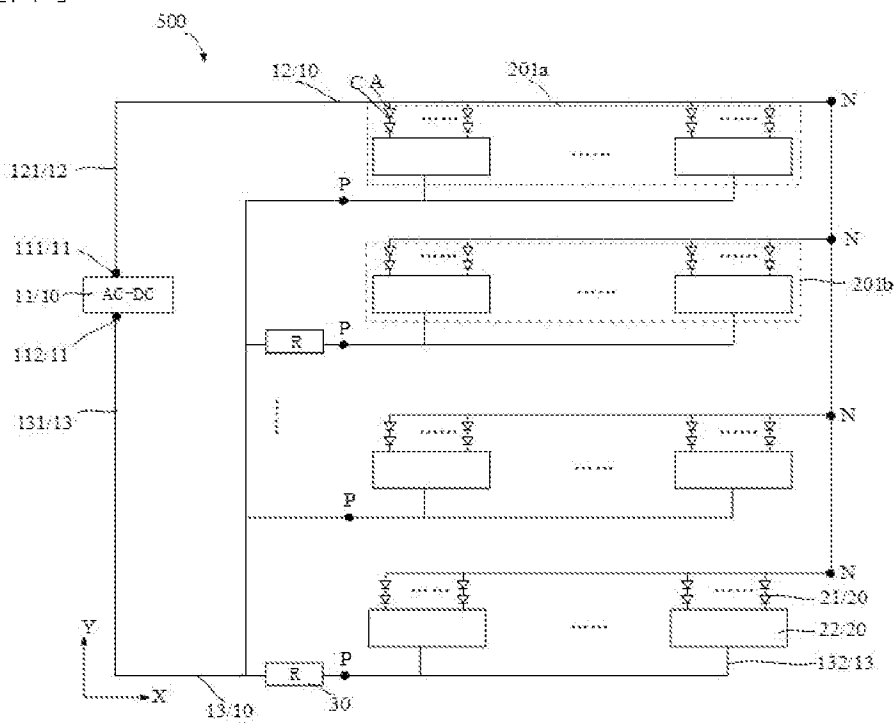
[图4]



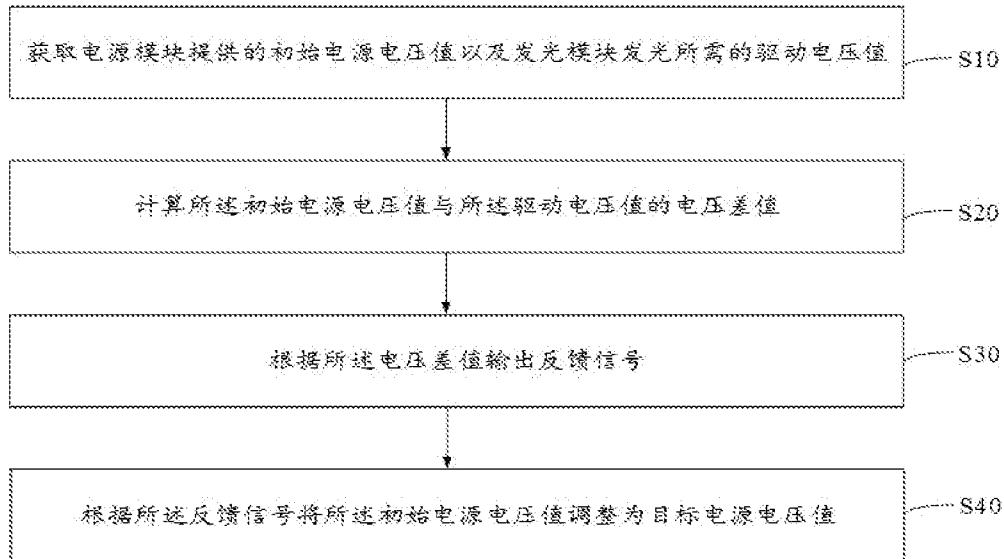
[图5]



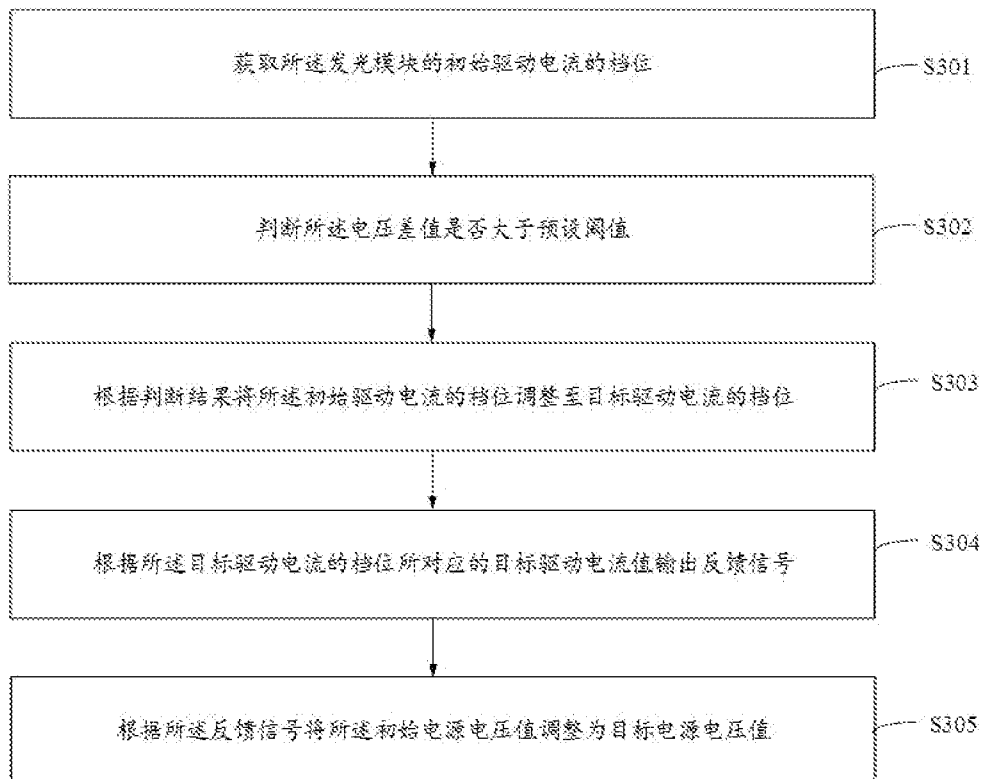
[图6]



[图7]



[图8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B45/30(2020.01)i; G09G3/34(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)

IPC:H05B,G09G

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; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; IEEE: 基板, 电源, 反馈, 驱动, 差值, 档位, 亮度, substrate, power supply, feedback, drive, difference, gear, luminance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 211792153 U (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) description, paragraphs [0028]-[0077], and figures 1-8	1-20
X	CN 105047133 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) description, paragraphs [0038]-[0069], and figures 1-4	1-20
A	CN 101350176 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 January 2009 (2009-01-21) entire document	1-20
A	CN 101990715 A (PANASONIC CORP.) 23 March 2011 (2011-03-23) entire document	1-20
A	EP 4048030 A1 (LEEDARSON LIGHTING CO., LTD.) 24 August 2022 (2022-08-24) entire document	1-20



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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 January 2024

Date of mailing of the international search report

02 February 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/104421

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	211792153	U	27 October 2020	None			
CN	105047133	A	11 November 2015	US	2017039943	A1	09 February 2017
				US	9892687	B2	13 February 2018
				WO	2017024604	A1	16 February 2017
CN	101350176	A	21 January 2009	JP	2009026734	A	05 February 2009
				EP	2017813	A2	21 January 2009
				EP	2017813	A3	21 July 2010
				KR	20090009585	A	23 January 2009
				KR	101473807	B1	18 December 2014
				US	2009021183	A1	22 January 2009
				US	7999785	B2	16 August 2011
CN	101990715	A	23 March 2011	EP	2448013	A1	02 May 2012
				EP	2448013	A4	12 March 2014
				JP	4644315	B2	02 March 2011
				JPWO	2010150444	A1	06 December 2012
				WO	2010150444	A1	29 December 2010
EP	4048030	A1	24 August 2022	EP	4048030	B1	14 June 2023

A. 主题的分类

H05B45/30(2020.01)i; G09G3/34(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)

IPC:H05B,G09G

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;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;IEEE:基板、电源、反馈、驱动、差值、档位、亮度、substrate、power supply、feedback、drive、difference、gear、luminance

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
X	CN 211792153 U (广州视源电子科技股份有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0028]–[0077]段, 附图1–8	1–20
X	CN 105047133 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年11月11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第[0038]–[0069]段, 附图1–4	1–20
A	CN 101350176 A (三星电子株式会社) 2009年1月21日 (2009 - 01 - 21) 全文	1–20
A	CN 101990715 A (松下电器产业株式会社) 2011年3月23日 (2011 - 03 - 23) 全文	1–20
A	EP 4048030 A1 (LEEDARSON LIGHTING CO LTD) 2022年8月24日 (2022 - 08 - 24) 全文	1–20

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年1月26日

国际检索报告邮寄日期

2024年2月2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

阚子雄

电话号码 (+86) 020–28950463

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/104421

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	211792153	U	2020年10月27日	无			
CN	105047133	A	2015年11月11日	US	2017039943	A1	2017年2月9日
				US	9892687	B2	2018年2月13日
				WO	2017024604	A1	2017年2月16日
CN	101350176	A	2009年1月21日	JP	2009026734	A	2009年2月5日
				EP	2017813	A2	2009年1月21日
				EP	2017813	A3	2010年7月21日
				KR	20090009585	A	2009年1月23日
				KR	101473807	B1	2014年12月18日
				US	2009021183	A1	2009年1月22日
				US	7999785	B2	2011年8月16日
CN	101990715	A	2011年3月23日	EP	2448013	A1	2012年5月2日
				EP	2448013	A4	2014年3月12日
				JP	4644315	B2	2011年3月2日
				JPWO	2010150444	A1	2012年12月6日
				WO	2010150444	A1	2010年12月29日
EP	4048030	A1	2022年8月24日	EP	4048030	B1	2023年6月14日