

(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
2012 年 12 月 13 日 (13.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/167453 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
G09G 3/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076182
- (22) 国际申请日: 2011 年 6 月 23 日 (23.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110152915.0 2011 年 6 月 8 日 (08.06.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN 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 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **杨翔 (YANG, Xiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。 **高新华 (GAO, Xingming)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)** (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, Guangdong 518040 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 背光模块及显示装置

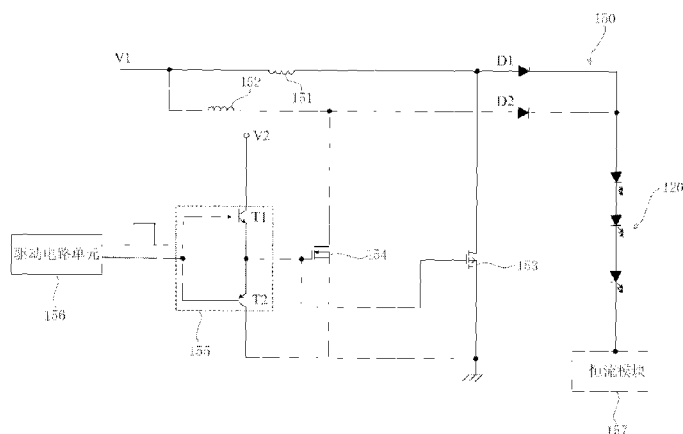


图 2 / Fig. 2

156 DRIVING CIRCUIT UNIT
157 CONSTANT-CURRENT MODULE

(57) Abstract: An LED driving circuit, a backlight module and a display device using the same are disclosed. The driving circuit includes a first inductor, a second inductor, a first power switch, a second power switch, a push-pull circuit and a driving circuit unit. The first inductor and the second inductor are connected between LEDs and a power source, the first power switch is connected between the first inductor and the LEDs, the second power switch is connected between the second inductor and the LEDs, the push-pull circuit is connected to the first power switch and the second switch, and the driving circuit unit is connected to the push-pull circuit. The driving circuit prevents usage of an electrolytic capacitor or a capacitor with a large capacitance value.

(57) 摘要: 一种发光二极管的驱动电路及使用该驱动电路的背光模块与显示装置。该驱动电路包括第一电感、第二电感、第一功率开关、第二功率开关、推挽电路及驱动电路单元。第一电感及第二电感连接于发光二极管与电源之间, 第一功率开关连接于第一电感与发光二极管之间, 第二功率开关连接于第二电感与发光二极管之间, 推挽电路连接于第一功率开关与第二功率开关, 驱动电路单元是连接于所述推挽电路。使用该驱动电路可省略电解电容或大容值的电容。

间, 推挽电路连接于第一功率开关与第二功率开关, 驱动电路单元是连接于所述推挽电路。使用该驱动电路可省略电解电容或大容值的电容。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称: 背光模块及显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及一种发光二极管的驱动电路，特别是涉及一种应用于背光模块与显示装置的发光二极管驱动电路

背景技术

- [2] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)已被广泛应用于各种电子产品中，液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其是由液晶显示面板及背光模块(backlight module)所组成。背光模块可依照光源入射位置的不同分成侧向式入光(Side-light type)与直下式入光(Direct-light type)两种，藉以提供背光源至液晶显示面板。
- [3] 由于发光二极管(Light-Emitting Diode, LED)具有低耗电量、低发热量、操作寿命长、耐撞击、体积小、反应速度快、以及可发出稳定波长的色光等良好光电特性，因而适合应用于背光模块的光源。
- [4] 目前，在一般LED背光模块的驱动升压(BOOST)线路中，负载端需要使用功率密度大的电容，以便在电感充电时，可利用电容来对负载进行放电。再者，当LED背光模块的LED数量增加且负载变大时，因为机构尺寸或者温度的考虑，一般使用多组BOOST线路或单元来代替单组BOOST线路或单元，以驱动背光模块的LED。
- [5] 然而，一般具有大功率密度的电容为电解电容，其具有寿命限制，因而限制背光驱动电路的使用寿命。再者，当使用多组BOOST线路或单元来进行驱动时，需要多颗BOOST IC芯片，因而大幅地提高背光驱动电路的成本。
- [6] 故，有必要提供一种发光二极管的驱动电路及其应用的背光模块与显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [7] 本发明提供一种发光二极管的驱动电路及其应用的背光模块与显示装置，以解

决现有驱动电路的问题。

技术方案

- [8] 本发明提供一种发光二极管的驱动电路及其应用的背光模块与显示装置，以解决现有驱动电路的问题。
- [9] 本发明的主要目的在于提供一种驱动电路，用于驱动多个发光二极管，所述驱动电路包括：
- [10] 第一电感，连接于所述发光二极管与电源之间；
- [11] 第二电感，连接于所述多个发光二极管与所述电源之间；
- [12] 第一功率开关，连接于所述第一电感与所述发光二极管之间；
- [13] 第二功率开关，连接于所述第二电感与所述发光二极管之间；
- [14] 驱动电路单元，用于输出一具有高电平及低电平的驱动信号；以及
- [15] 推挽电路，连接于所述第一功率开关与所述第二功率开关，用于接收所述驱动电路单元输入的所述高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动所述第一功率开关和所述第二功率开关交替地导通。
- [16] 本发明的又一目的在于提供一种背光模块，所述背光模块包括：
- [17] 背板；
- [18] 多个发光二极管，设置于所述背板上；以及
- [19] 驱动电路，电性连接于所述发光二极管，用于驱动所述多个发光二极管，其中所述驱动电路包括：
- [20] 第一电感，连接于所述发光二极管与电源之间；
- [21] 第二电感，连接于所述多个发光二极管与所述电源之间；
- [22] 第一功率开关，连接于所述第一电感与所述发光二极管之间；
- [23] 第二功率开关，连接于所述第二电感与所述发光二极管之间；
- [24] 驱动电路单元，用于输出一具有高电平及低电平的驱动信号；以及
- [25] 推挽电路，连接于所述第一功率开关与所述第二功率开关，用于接收所述驱动电路单元输入的所述高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动所述第一功率开关和所述第二功率开关交替地导通。
- [26] 本发明的又一目的在于提供一种显示装置，所述显示装置包括：

- [27] 显示面板；以及
- [28] 背光模块，包括：
- [29] 背板；
- [30] 多个发光二极管，设置于所述背板上；以及
- [31] 驱动电路，电性连接于所述个发光二极管，，用于驱动所述多个发光二极管，其中所述驱动电路包括：
- [32] 第一电感，连接于所述发光二极管与电源之间；
- [33] 第二电感，连接于所述多个发光二极管与所述电源之间；
- [34] 第一功率开关，连接于所述第一电感与所述发光二极管之间；
- [35] 第二功率开关，连接于所述第二电感与所述发光二极管之间；
- [36] 驱动电路单元，用于输出一具有高电平及低电平的驱动信号；以及
- [37] 推挽电路，连接于所述第一功率开关与所述第二功率开关，用于接收所述驱动电路单元输入的所述高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动所述第一功率开关和所述第二功率开关交替地导通。
- [38] 在本发明的一实施例中，所述第一功率开关为P沟道金属氧化物半导体晶体管，所述第二功率开关为N沟道金属氧化物半导体晶体管。
- [39] 在本发明的一实施例中，所述推挽电路包括第一晶体管和第二晶体管，所述第一晶体管的集极是连接于另一电源，所述第一晶体管的射极是连接于所述第二晶体管的射极，所述第一晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元，所述第二晶体管的集极是电性接地，所述第二晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元。
- [40] 在本发明的一实施例中，当所述驱动电路单元输出所述高电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为导通状态，所述第一功率开关为导通状态，所述第二功率开关为截止状态，当所述驱动电路单元输出所述低电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为截止状态，所述第一功率开关为截止状态，所述第二功率开关为导通状态。
- [41] 在本发明的一实施例中，所述驱动电路单元为一驱动集成电路芯片。
- [42] 本发明的发光二极管的驱动电路及其应用的背光模块与显示装置可省略电解电

容或大容值的电容，因而可确保驱动电路的使用寿命。且本发明的驱动电路可减少BOOST电路或IC芯片的使用，因而可大幅地减少电路组件成本。

- [43] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

有益效果

- [44] 本发明的发光二极管的驱动电路及其应用的背光模块与显示装置可省略电解电容或大容值的电容，因而可确保驱动电路的使用寿命。且本发明的驱动电路可减少BOOST电路或IC芯片的使用，因而可大幅地减少电路组件成本。

附图说明

- [45] 图1显示依照本发明的第一实施例的背光模块与显示面板的剖面示意图；
[46] 图2显示依照本发明的一实施例的驱动电路的电路图；以及
[47] 图3显示依照本发明的另一实施例的背光模块的剖面示意图。

本发明的最佳实施方式

- [48] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

- [49] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

- [50] 请参照图1，其显示依照本发明的一实施例的背光模块与显示面板的剖面示意图。本实施例的驱动电路150可用以驱动多个发光二极管(Light-Emitting Diode, LED)120，这些发光二极管120可串联成一发光二极管串，以作为背光模块100的光源。此背光模块100可为侧向式入光或直下式入光，其相对于一显示面板101(例如液晶显示面板)来设置，而形成一显示装置(例如液晶显示装置)。在本实施例中，背光模块100可例如为直下式背光模块，其包括背板110、多个发光二极管(LED)120、电路板130、反射层140、驱动电路150及光学膜片160。电路板130可设置于背板110上，发光二极管120可设置于电路板130上，并电性连接于电路板130，用以发光来提供光线至显示面板101。反射层140是形成于发光二极管120的周围(例如形成于电路板130或背板110上)，用以反射发光二极管120

的光线。驱动电路150可通过电路板130来电性连接于发光二极管120，用以驱动发光二极管120来发光。光学膜片160是设置于发光二极管120上方，用以改善发光二极管120的发光均匀性或发光效率。

- [51] 如图1所示，本实施例的背板110是由不透光材质所制成，例如：塑化材料、金属材料或上述材料的组合，用以承载发光二极管120及电路板130。发光二极管120可设置于电路板130上，并通过电路板130来电性连接于驱动电路150。电路板130可为印刷电路板(Printed circuit board, PCB)或柔性印刷电路板(Flexible Printed Circuits, FPC)。反射层140可例如为反射板、反射片或反射涂层，其形成发光二极管120之间或其周围，用以反射光线。此反射层140是由高反射率材料所制成，例如银、铝、金、铬、铜、铟、铋、镍、铂、镱、铈、锡、钽、钨、锰、其上述任意组合的合金或耐黄化且耐热的白色反射漆料，用以反射发光二极管120的光线。光学膜片160例如为：扩散片、棱镜片、增亮膜(Brightness Enhancement Film, BEF)、反射式增亮膜(Dual Brightness Enhancement Film, DBEF)、非多层膜式反射偏光片(Diffused Reflective Polarizer Film, DRPF)或上述的任意组合，其位于发光二极管120上。

- [52] 请参照图2，其显示依照本发明的一实施例的驱动电路的电路图。本实施例的驱动电路150可包括第一电感151、第二电感152、第一功率开关153、第二功率开关154、推挽(PUSH-PULL)电路155、驱动电路单元156、恒流模块157、二极管D1及D2。第一电感151是连接于发光二极管120与电源V1之间，第二电感152连接于发光二极管120与电源V1之间，第一功率开关153是连接于第一电感151与发光二极管120之间；第二功率开关154是连接于第二电感152与发光二极管120之间，推挽电路155是连接于第一功率开关153与第二功率开关154，驱动电路单元156是连接于推挽电路155，并输出一具有高电平及低电平的驱动信号至推挽电路155，使得推挽电路155可接收所述驱动电路单元156输入的高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动第一功率开关153与第二功率开关154来交替地导通。恒流模块157是串联于发光二极管120，用以稳定发光二极管120的电流，使得发光二极管120可具有一致的电流。二极管D1是连接于第一电感151与发光二极管120之间，二极管D2是连接于第二电感152与发光二极管120之间

- 。
- [53] 如图2所示, 本实施例的第一功率开关153例如为增强型P沟道金属氧化物半导体(PMOS)晶体管, 其漏极是连接于第一电感151与二极管D1之间; 其源极是电性接地; 其栅极是连接于推挽电路155。本实施例的第二功率开关154例如为耗尽型N沟道金属氧化物半导体(NMOS)晶体管, 其漏极是连接于第二电感152与二极管D2之间; 其源极是电性接地; 其栅极是连接于推挽电路155。
- [54] 如图2所示, 本实施例的推挽电路155可包括第一晶体管T1和第二晶体管T2。第一晶体管T1的集极是连接于另一电源V2, 第一晶体管T1的射极是连接于第二晶体管T2的射极, 第一晶体管T1的基极是连接于驱动电路单元156。第二晶体管T2的集极是电性接地, 第二晶体管T2的射极是连接于第一晶体管T1的射极, 第二晶体管T2的基极是连接于驱动电路单元156。
- [55] 如图2所示, 本实施例的驱动电路单元156例如为一驱动集成电路(IC)芯片, 用以提供不同电位的驱动信号(例如为电压信号)至推挽电路155。当驱动电路单元156输出高电平的驱动信号至推挽电路155时, 第一晶体管T1为导通状态, 第一功率开关153为导通状态, 第二功率开关154为截止状态。此时, 第一电感151可为放电状态, 而第二电感152可为充电状态。反之, 当驱动电路单元156输出低电平的驱动信号至推挽电路155时, 第一晶体管T1为截止状态, 第一功率开关153为截止状态, 第二功率开关154为导通状态。此时, 第一电感151可为充电状态, 而第二电感152可为放电状态。
- [56] 因此, 本发明的驱动电路150可利用推挽电路155来分别驱动第一功率开关153与第二功率开关154, 使得第一功率开关153与第二功率开关154可交替地导通, 以持续地允许第一电感151或第二电感152来放电至发光二极管120。因此, 当驱动电路150输出高或低电平的驱动信号时, 在负载端的发光二极管120皆可持续地由电感151或152来获取电流, 而不需使用电解电容或大容值的电容于驱动电路中, 以确保驱动电路的使用寿命。再者, 本发明的驱动电路150所达成的驱动效果可相当于使用多组BOOST电路或IC芯片的驱动电路, 因此, 本发明的驱动电路150可减少BOOST电路或IC芯片的使用, 而大幅地减少电路组件成本。
- [57] 请参照图3, 其显示依照本发明的另一实施例的背光模块的剖面示意图。在另

一实施例中，驱动电路250亦可应用于侧向式入光的背光模块。此时，背光模块200可包括背板210、多个发光二极管220、电路板230、反射层240、驱动电路250、光学膜片260及导光板270。导光板270是设置于背板210上，发光二极管220可设置于电路板230上，而形成发光灯条(light bar)，其可设置于导光板270的一侧，用以侧向发光至导光板270内，并由导光板270来导引出光。驱动电路250可通过电路板230来电性连接于发光二极管220，用以驱动发光二极管220。

[58] 由上述可知，本发明的发光二极管的驱动电路及其应用的背光模块与显示装置可利用推挽电路来取代电解电容或大容值的电容，因而可确保驱动电路的使用寿命。且本发明的驱动电路可减少BOOST芯片的使用，因而可大幅地减少电路组件成本。

[59] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

本发明的实施方式

[60]

工业实用性

[61]

序列表自由内容

[62]

权利要求书

[权利要求 1]

一种驱动电路，用于驱动多个发光二极管，其特征在于：所述驱动电路包括：

第一电感，连接于所述发光二极管与电源之间；

第二电感，连接于所述多个发光二极管与所述电源之间；

P沟道金属氧化物半导体晶体管，连接于所述第一电感与所述发光二极管之间；

N沟道金属氧化物半导体晶体管，连接于所述第二电感与所述发光二极管之间；

驱动电路单元，连接于推挽电路，用于输出一具有高电平及低电平的驱动信号至推挽电路；以及

推挽电路，连接于所述P沟道金属氧化物半导体晶体管所述N沟道金属氧化物半导体晶体管，用于接收所述驱动电路单元输入的所述高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动所述P沟道金属氧化物半导体晶体管所述N沟道金属氧化物半导体晶体管交替地导通，所述推挽电路包括第一晶体管和第二晶体管，所述第一晶体管的集极是连接于另一电源，所述第一晶体管的射极是连接于所述第二晶体管的射极，所述第一晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元，所述第二晶体管的集极是电性接地，所述第二晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元。

[权利要求 2]

一种驱动电路，用于驱动多个发光二极管，其特征在于：所述驱动电路包括：

第一电感，连接于所述发光二极管与电源之间；

第二电感，连接于所述多个发光二极管与所述电源之间；

第一功率开关，连接于所述第一电感与所述发光二极管之间；

第二功率开关，连接于所述第二电感与所述发光二极管之间；

驱动电路单元，连接于推挽电路，用于输出一具有高电平及低电平的驱动信号至推挽电路；以及

推挽电路，连接于所述第一功率开关与所述第二功率开关，用于接收所述驱动电路单元输入的所述高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动所述第一功率开关和所述第二功率开关交替地导通。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的驱动电路，其特征在于：所述第一功率开关为P沟道金属氧化物半导体晶体管，所述第二功率开关为N沟道金属氧化物半导体晶体管。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的驱动电路，其特征在于：所述推挽电路包括第一晶体管和第二晶体管，所述第一晶体管的集极是连接于另一电源，所述第一晶体管的射极是连接于所述第二晶体管的射极，所述第一晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元，所述第二晶体管的集极是电性接地，所述第二晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的驱动电路，其特征在于：当所述驱动电路单元输出所述高电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为导通状态，所述第一功率开关为导通状态，所述第二功率开关为截止状态，当所述驱动电路单元输出所述低电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为截止状态，所述第一功率开关为截止状态，所述第二功率开关为导通状态。

[权利要求 6] 根据权利要求2所述的驱动电路，其特征在于：所述驱动电路单元为一驱动集成电路芯片。

[权利要求 7] 一种背光模块，其特征在于：所述背光模块包括：
背板；
多个发光二极管，设置于所述背板上；以及
驱动电路，电性连接于所述发光二极管，用于驱动所述多个发光二极管，其中所述驱动电路包括：
第一电感，连接于所述发光二极管与电源之间；
第二电感，连接于所述多个发光二极管与所述电源之间；

第一功率开关，连接于所述第一电感与所述发光二极管之间；
第二功率开关，连接于所述第二电感与所述发光二极管之间；
驱动电路单元，用于输出一具有高电平及低电平的驱动信号；以及
推挽电路，连接于所述第一功率开关与所述第二功率开关，用于接收所述驱动电路单元输入的所述高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动所述第一功率开关和所述第二功率开关交替地导通。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的背光模块，其特征在于：所述第一功率开关为P沟道金属氧化物半导体晶体管，所述第二功率开关为N沟道金属氧化物半导体晶体管。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的背光模块，其特征在于：所述推挽电路包括第一晶体管和第二晶体管，所述第一晶体管的集极是连接于另一电源，所述第一晶体管的射极是连接于所述第二晶体管的射极，所述第一晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元，所述第二晶体管的集极是电性接地，所述第二晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的背光模块，其特征在于：当所述驱动电路单元输出所述高电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为导通状态，所述第一功率开关为导通状态，所述第二功率开关为截止状态，当所述驱动电路单元输出所述低电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为截止状态，所述第一功率开关为截止状态，所述第二功率开关为导通状态。

[权利要求 11] 一种显示装置，其特征在于：所述显示装置包括：
显示面板；以及
背光模块，包括：
背板；
多个发光二极管，设置于所述背板上；以及

驱动电路，电性连接于所述发光二极管，用于驱动所述多个发光二极管，其中所述驱动电路包括：

第一电感，连接于所述发光二极管与电源之间；

第二电感，连接于所述多个发光二极管与所述电源之间；

第一功率开关，连接于所述第一电感与所述发光二极管之间；

第二功率开关，连接于所述第二电感与所述发光二极管之间；

驱动电路单元，用于输出一具有高电平及低电平的驱动信号；以及

推挽电路，连接于所述第一功率开关与所述第二功率开关，用于接收所述驱动电路单元输入的所述高电平或低电平信号，并根据所述高电平或低电平信号驱动所述第一功率开关和所述第二功率开关交替地导通。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的显示装置，其特征在于：所述第一功率开关为P沟道金属氧化物半导体晶体管，所述第二功率开关为N沟道金属氧化物半导体晶体管。

[权利要求 13]

根据权利要求11所述的显示装置，其特征在于：所述推挽电路包括第一晶体管和第二晶体管，所述第一晶体管的集极是连接于另一电源，所述第一晶体管的射极是连接于所述第二晶体管的射极，所述第一晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元，所述第二晶体管的集极是电性接地，所述第二晶体管的基极是连接于所述驱动电路单元。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的显示装置，其特征在于：当所述驱动电路单元输出所述高电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为导通状态，所述第一功率开关为导通状态，所述第二功率开关为截止状态，当所述驱动电路单元输出所述低电平的驱动信号至所述推挽电路时，所述第一晶体管为截止状态，所述第一功率开关为截止状态，所述第二功率开关为导通状态。

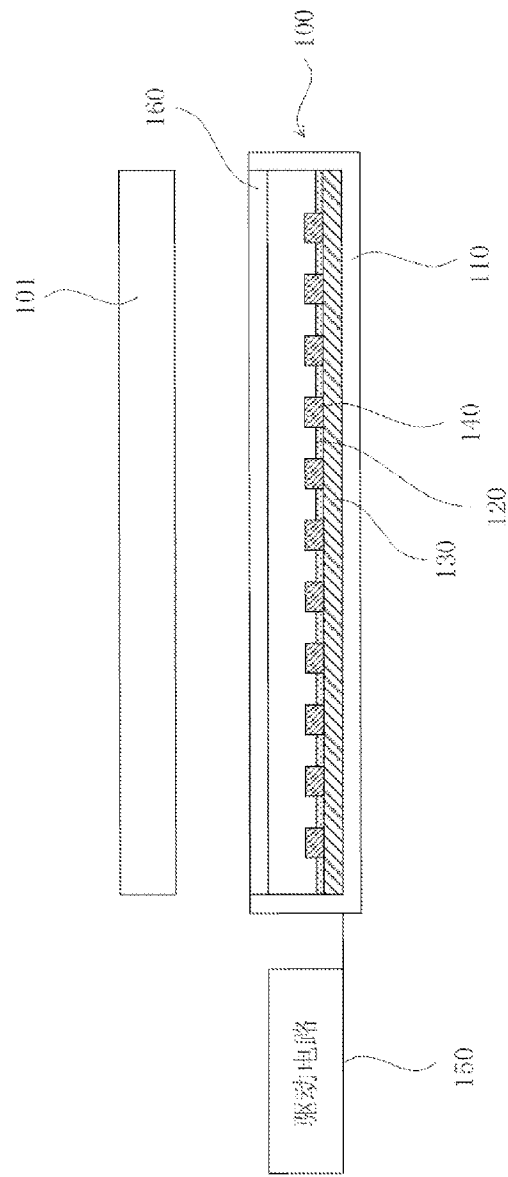


图 1

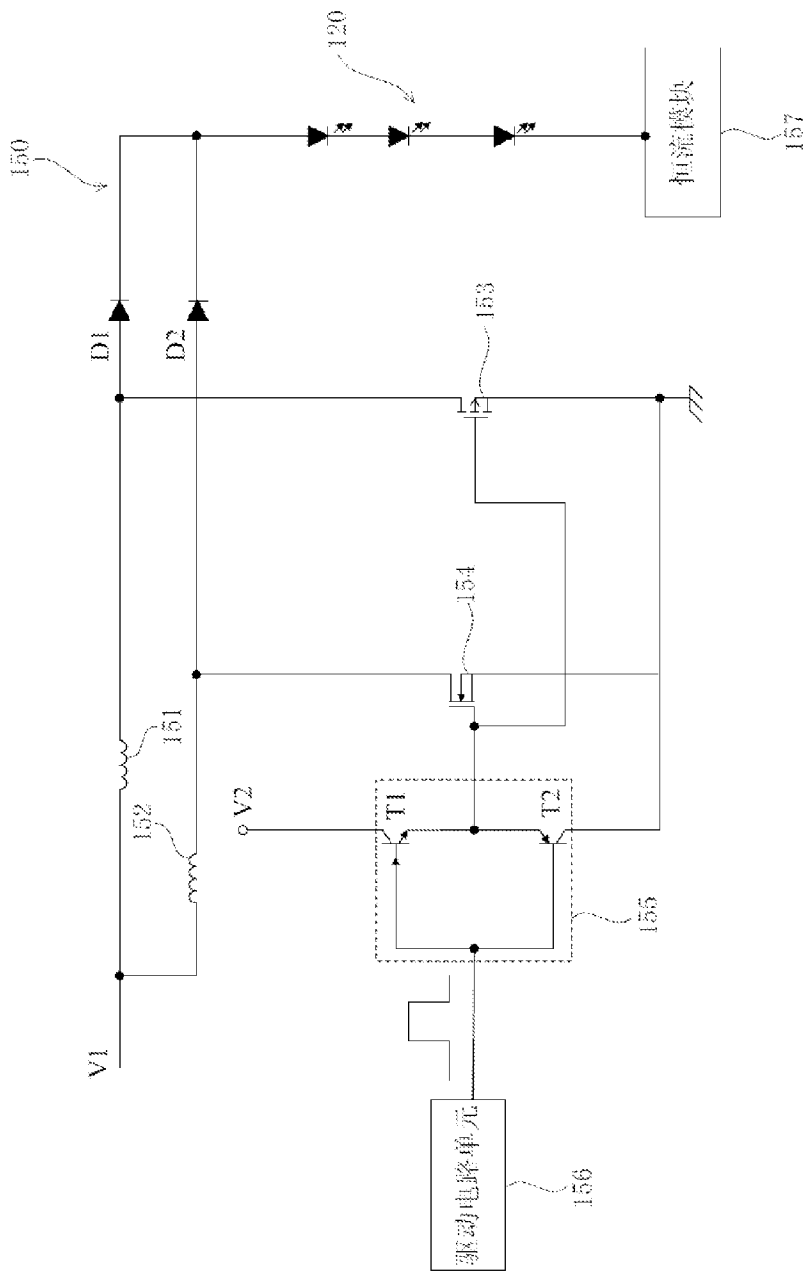


图 2

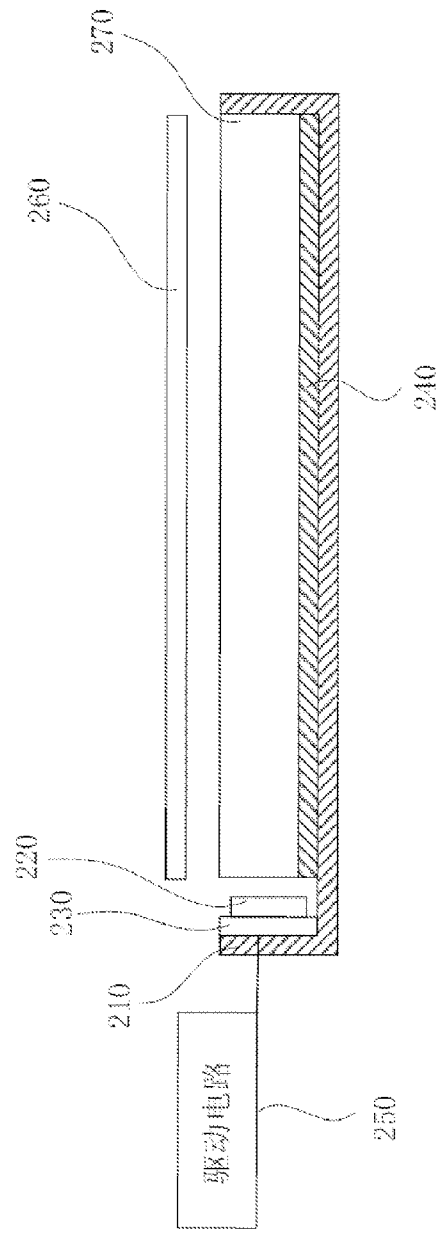


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

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:G09G3/-,G02F1/-

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)

CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC: DRIV+ PUSH?PULL (PUSH W PULL) INDUCTOR? SWITCH?? BACKLIGHT LED
(LIGHT W EMIT+)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101923841A(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)22 Dec. 2010(22.12.2010) description pages 3-4, figs.2-3	1-14
A	CN101950541A(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 Jan. 2011(19.01.2011) the whole document	1-14
A	CN101079237A(MSTAR SEMICONDUCTOR INC.) 28 Nov. 2007(28.11.2007) the whole document	1-14
A	US2007/0236155A1(BEYOND INNOVATION TECHNOLOGY CO.,LTD.) 11 Oct. 2007(11.10.2007) the whole document	1-14
A	US2008/0106505A1(ITE TECH. INC.)08 May 2008(08.05.2008)the whole document	1-14

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&”document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search
01 Feb. 2012 (01.02.2012)

Date of mailing of the international search report
22 Mar. 2012 (22.03.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
CUI, Zhen
Telephone No. (86-10)82245871

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076182

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101923841A	22.12.2010	NONE	
CN101950541A	19.01.2011	NONE	
CN101079237A	28.11.2007	NONE	
US2007/0236155A1	11.10.2007	TW200740095A	16.10.2007
US2008/0106505A1	08.05.2008	JP2008118089A	22.05.2008
		TW200822800A	16.05.2008
		US7518525B2	14.04.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36(2006.01)i

G09G3/34(2006.01)i

G02F1/1333(2006.01)i

A. 主题的分类

参见附加页

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:G09G3/-,G02F1/-

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))

CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC:驱动 电感 开关 mosfet 金属氧化物 晶体管 推挽 交替 导通 LED 发光二极管 背光 华星 DRIV+ PUSH?PULL (PUSH W PULL) INDUCTOR? SWITCH?? BACKLIGHT LED (LIGHT W EMIT+)

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	CN101923841A(深圳市华星光电技术有限公司) 22.12 月 2010(22.12.2010) 说明书第 3-4 页、附图 2-3	1-14
A	CN101950541A(深圳市华星光电技术有限公司) 19.1 月 2011(19.01.2011) 全文	1-14
A	CN101079237A(晨星半导体股份有限公司) 28.11 月 2007(28.11.2007) 全 文	1-14
A	US2007/0236155A1(BEYOND INNOVATION TECHNOLOGY CO.,LTD.) 11.10 月 2007(11.10.2007) 全文	1-14
A	US2008/0106505A1(ITE TECH.INC.) 08.5 月 2008(08.05.2008) 全文	1-14



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

01.2 月 2012 (01.02.2012)

国际检索报告邮寄日期

22.3 月 2012 (22.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

崔振

电话号码: (86-10) 82245871

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076182

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101923841A	22.12.2010	无	
CN101950541A	19.01.2011	无	
CN101079237A	28.11.2007	无	
US2007/0236155A1	11.10.2007	TW200740095A	16.10.2007
US2008/0106505A1	08.05.2008	JP2008118089A	22.05.2008
		TW200822800A	16.05.2008
		US7518525B2	14.04.2009

A. 主题的分类

G09G3/36(2006.01)i

G09G3/34(2006.01)i

G02F1/1333(2006.01)i