



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103348770 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201180066490. X

H02M 3/155(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 10. 11

G05F 1/10(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2010-0136076 2010. 12. 27 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 07. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2011/007542 2011. 10. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/091259 EN 2012. 07. 05

(73) 专利权人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金成恩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 康建峰 吴琼

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101632038 A, 2010. 01. 20,

CN 101636028 A, 2010. 01. 27,

CN 101316468 A, 2008. 12. 03,

审查员 莫世英

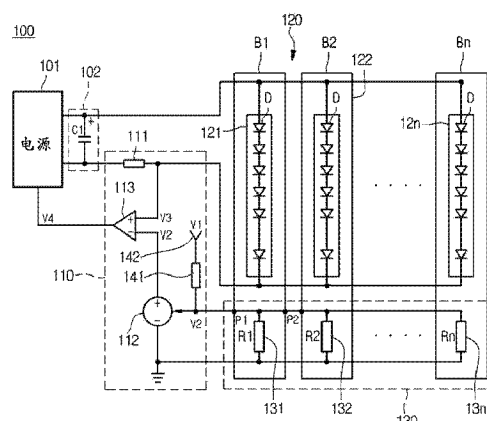
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

供电电源

(57) 摘要

提供了一种供电电源。该供电电源包括多个发光单元、电源、多个板、多个板电阻器以及反馈控制单元。多个发光单元并联连接并且包括多个发光二极管。电源向发光单元供给直流电压。这些板具有安装在其上的至少一个发光；多个板电阻器设置在每个板中并且彼此电连接。反馈控制单元根据板电阻器的总和来改变从电源供给的电流，该板电阻器的总和根据所连接的板的数量来变化。



1. 一种供电电源,包括:
多个发光单元,其并联连接并且包括多个发光二极管;
电源,其向所述发光单元供给直流电压;
滤波器,其包括并联地连接至所述电源的输出端子的电容器并且对所述直流电压进行滤波;
多个板,其具有安装在其上的至少一个发光单元;
包括多个板电阻器的负载检测器,所述多个板电阻器设置在每个所述板中并且彼此电连接;以及
反馈控制单元,其根据所述板电阻器的总和来改变从所述电源供给的电流,所述板电阻器的总和根据所连接的板的数量来变化,
其中,所述反馈控制单元包括:
电阻器,其连接至参考电压;
参考电势单元,其输出通过所述电阻器和所述板电阻器进行分压而获得的分压值;
比较器,其将所述参考电势单元的输出与所述发光单元中的每一个中的输出终端的值相比较以根据比较的结果向所述电源输出信号,从而控制所述电源的输出电流;以及
电流调节器,所述电流调节器感测在电流调节器中流动的电流的微小变化,从而允许恒定电流在所述多个发光单元中的每一个的发光二极管中流动,
其中所述参考电势单元检测到所述负载检测器的输出值根据所述板的添加或去除而变化。
2. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述发光单元中的每一个的LED彼此串联连接。
3. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述板电阻器彼此并联连接。
4. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述板中的每一个的板电阻器与LED电断开。
5. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述反馈控制单元包括比较器和连接至所述发光单元中的每一个的输出端子的电流调节器,电流控制单元的另一端连接至所述电源。
6. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述板中的每一个包括连接器,所述连接器使所述板电阻器彼此并联连接。
7. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述板电阻器中的每一个的值根据所连接的板的数量变化,并且所述反馈控制单元根据所述板电阻值的变化来改变从所述电源供给的电流。
8. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述反馈控制单元根据所连接的板的数量来控制恒定电流。
9. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述板电阻器具有相同的电阻值。
10. 根据权利要求1所述的供电电源,其中,所述参考电势单元并联连接至所述电阻器的一端和所述板电阻器的一端。

供电电源

技术领域

[0001] 本公开涉及供电电源(power supply)。

背景技术

[0002] 通常,液晶显示器(LCD)包括其中陈列有施加电场的电极的两个显示基板和具有介电各向异性并且设置在这两个基板之间的液晶层。LCD 将电压施加于施加电场的电极以在液晶层中产生电场,改变该电压以调节该电场的强度,因此调节穿过液晶层的光的透过率,从而显示期望的图像。

[0003] 由于 LCD 不能自发光,所以 LCD 需要称为背光的单独光源,并且该光源正被发光二极管(LED)所取代。

[0004] 由于 LED 是半导体器件,所以 LED 具有长的使用寿命、快的照明速度、低的消耗功率以及极好的颜色重现性。此外,LED 面对冲击是可靠的并且易于 LED 的变小和变薄。因此,利用 LED 的背光除了被安装于在移动电话等上安装的小的 LCD 上之外,还被安装在诸如计算机监视器和电视机(TV)的中等和大的 LCD 上。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 实施例提供了一种具有新的电流调节电路的供电电源。

[0007] 实施例还提供了一种自动感测 LED 的数量上的变化并且根据 LED 数量上的变化来改变输出电流的供电电源。

[0008] 实施例还提供了一种根据包括 LED 的板数量上的变化来以恒定电流方案向每个板的 LED 供给电流的供电电源。

[0009] 问题的解决方案

[0010] 在一种实施例中,供电电源包括:多个发光单元,其并联连接并且包括多个发光二极管(LED);电源(power source),其向发光单元供给直流(DC)电压;多个板,其具有安装在其上的至少一个发光;多个板电阻器,其设置在每个板中并且彼此电连接;反馈控制单元,其根据板电阻器的总和来改变从电源供给的电流,该板电阻器的总和根据所连接的板的数量来变化。

[0011] 有益效果

[0012] 根据实施例,可改善包括 LED 的发光单元和诸如包括发光单元的灯光单元的照明系统的可靠性。

[0013] 根据实施例,可根据包括 LED 的发光单元的数量上或板的数量上的变化以恒定电流方案供给电流。

[0014] 根据实施例,可改善供电电源和诸如包括供电电源的背光单元的照明系统的可靠性。

附图说明

- [0015] 图 1 是例示根据实施例的供电电源的电路图。
- [0016] 图 2 是例示根据实施例的恒定电流控制方法的电路图。
- [0017] 图 3 是例示当向图 2 的电路图添加板时电流的变化的图。
- [0018] 图 4 是示出在根据实施例的发光单元中流动的电压与电流之间的关系的曲线图。
- [0019] 图 5 是例示根据实施例的用于自动检测发光单元的数量供电电源的电路图。
- [0020] 图 6 是例示根据实施例的发光模块的连接示例的图。
- [0021] 图 7 是例示在图 6 的一个板中的发光单元和板电阻器的详细方框图。

具体实施方式

- [0022] 下文中,将在下面参考附图更详细地描述本公开的实施例。
- [0023] 参考图 1,根据实施例的供电电源包括电源 101、包括多个板 B1 至 Bn 的发光模块 120 以及反馈控制单元 110。
- [0024] 例如,电源 101 可供给交流电压,包括切换模式供电电源(SMPS)。该供电电源包括与电源 101 的输出端子并联连接的滤波器 102。滤波器 102 包括电容器 C1,并且去除直流(DC)电压中所包括的纹波。
- [0025] 发光模块 120 包括可彼此电连接的板 B1 至 Bn。板 B1 至 Bn 可彼此物理上分开,并且板 B1 至 Bn 之间的间隔可以是恒定的。然而,实施例不限于此。板 B1 至 Bn 中的每一个板可以是柔性基板、刚性基板或金属芯印刷电路板(PCB),板的材料可以是树脂或陶瓷,但实施例不限于此。
- [0026] 板 B1 至 Bn 中的每一个板可包括:包括 LED 的多个发光单元 121 至 12n,以及包括与发光单元 121 至 12n 电分离的多个板电阻器 R1 至 Rn 的负载检测器 130。
- [0027] 可在板 B1 至 Bn 中的每一个板上设置发光单元 121 至 12n 中的至少一个。在发光单元 121 至 12n 中的每一个中,多个 LED D 串联连接。作为另一示例,当在板 B1 至 Bn 中的每一个上设置多个发光单元时,在每个板中的发光单元可彼此并联连接。
- [0028] 这些 LED D 中的每一个是发射诸如蓝色、红色、绿色以及白色的可见光带的光的 LED,但是,实施例不限于此。设置在板 B1 至 Bn 中的每一个板上的发光单元 121 至 12n 彼此并联连接。即,各个发光单元 121 至 12n 的输入端子共同连接至电源 101 的正极端子并且各个发光单元 121 至 12n 的输出端子共同连接至电源 101 的负极端子。
- [0029] 发光单元 121 至 12n 中的每一个中的 LED D 的数量可根据通过电源 101 输入的电压而变化,但是实施例不限于此。
- [0030] 多个板电阻器(R1 至 Rn)131 至 13n 可分别设置在板 B1 至 Bn 上,可在板 B1 至 Bn 中的每一个板上设置一个板电阻器。可在每个发光单元中设置一个板电阻器,但本公开不限于此。负载检测器 130 可包括彼此并联连接的板电阻器 131 至 13n,并且其上也可连接除板电阻器之外的诸如二极管的元件。然而,实施例不限于此。
- [0031] 板电阻器(R1 至 Rn)131 至 13n 可分别设置在板 B1 至 Bn 中的每一个的顶部或底部,并且发光单元 121 至 12n 中的每一个中所设置的二极管 D 可以是电开路的。
- [0032] 板电阻器 131 至 13n 中的每一个是用于感测板 B1 至 Bn (即发光单元 121 至 12n)是否连接的设定电阻器。板电阻器 131 至 13n 可根据板电阻器 131 至 13n 中的每一个板的

输出值来自动改变发光单元 121 至 12n 中的每一个的输入电流。

[0033] 例如,板电阻器 131 至 13n 可彼此并联或串联地连接,但是实施例不限于此。

[0034] 可根据板电阻器 131 至 13n 的数量来感测发光单元 121 至 12n 的数量或板 B1 至板 Bn 的数量。供电电源可根据发光单元 121 至 12n 的数量上的增加或减小来自动改变输入至发光单元 121 至 12n 中的每一个的电流,从而允许恒定电流流动。

[0035] 各个板电阻 131 至 13n 的值可任意地设定并且可设定为相同的值。

[0036] 反馈控制单元 110 包括电流调节器 111、参考电势单元 112 以及比较器 113。电流调节器 111 共同地连接至各个发光单元 121 至 12n 的输出端子。电流调节器 111 感测流进发光单元 121 至 12n 中的每一个的输出端子的电流以将电流输出至电源 101。

[0037] 电流调节器 111 包括电阻器,并且感测在电流调节器 111 中流动的电流的微小变化,从而允许恒定电流在发光单元 121 至 12n 中的每一个的 LED D 中流动。

[0038] 参考电压 142 输入至第一电阻器 141 的一端,第一电阻器 141 的另一端连接至参考电势单元 112。参考电势单元 112 输出已通过第一电阻器 141 的电势 V2。本文中,第一电阻器 141 的一端和板电阻器 131 至 13n 中的每一个的一端并联地连接至参考电势单元 112。

[0039] 板电阻器 R1 至 Rn 中的每一个的另一端可连接至地端子。第一电阻器 141 可以另一种结构,如菱形结构来配置,但实施例不限于此。

[0040] 参考电势单元 112 的电势 V2 可以通过利用各个板电阻器 131-13n 的值与第一电阻器 141 的值进行分压而获得的电压。本文中,第一电阻器 141 的值是固定的电阻值,并且由于板电阻器 131 至 13n 并联连接,所以当添加或去除至少一个板时,各个板电阻 131 至 13n 的值会减小或增加。随着各个板电阻 131 至 13n 的值减小或增加,电势 V2 会增加或减小。

[0041] 比较器 113 将参考电势单元 112 的电势 V2 与电流调节器 111 的输入端子的电势 V3 相比较,比较器 113 的输出 V4 输入至电源 101。

[0042] 电流调节器 113 的输入端子的电势 V3 可输入至比较器 113 的正极端子,参考电势单元 112 的电势 V2 可输入至比较器 113 的负极端子。比较器 113 将输入至其负极端子的电势 V2 与输入至其正极端子的电势 V3 相比较,并且随着电势 V2 改变,比较器 113 的输出 V4 变化。例如,当电势 V2 减小时,比较器 113 的输出 V4 增加,但是当电势 V2 增加时,比较器 113 的输出 V4 减小。

[0043] 电源 101 根据比较器 113 的输出 V4 来调节 DC 电源的电流值。随着比较器 113 的输出 V4 增加,电源 101 增加供给的电流,但是随着比较器 113 的输出 V4 减小,则电源 101 减小供给的电流。电源 101 根据所连接的板 B1 至 Bn 的数量自动地增加或减小电流,从而允许恒定电流流动。

[0044] 本文中,参考电势单元 112 可检测到,板电阻器 131 至 13n 中的每一个的值根据板 B1 至 Bn 的添加或去除变成了各个板电阻值的电平。由于比较器 113 的输出 V4 根据各个板电阻值的变化而变化,所以通过电源 101 供给的电流可根据各个板电阻值来调节。因此,即使添加或去除了板,仍可调节成一直供给恒定范围的电流。

[0045] 在电源 101 的单独控制值不变时,当添加板时,以添加的板的数量来供给更低的电流,但是当去除板时,以去除的板的数量来供给更高的电流。在这种情况下,无论是添加还是去除板,都需要调节电源 101 的输出,但是当不调节电源 101 的输出时,板或 LED 损坏。

[0046] 根据实施例,无变化地供给了根据比较器 113(按照板电阻器 131 至 13n 中的每一个的值而变化)的输出而被输入至板 B1 至 Bn 中的每一个或者发光单元 121 至 12n 中的每一个的电流,而与板的变化无关。

[0047] 参考图 2,在发光单元 121 至 124 中的每一个中的多个 LED 串联连接。输入电流 I 分发至发光单元 121 至 124,因此相同电平的电流 I1 至 I4 分别在发光单元 121 至 124 中流动。例如,当输入电流 I 是约 1000mA 时,在发光单元 121 至 124 中分别流过约 250mA 的电流 I1 至 I4。

[0048] 此外,各个发光单元 121 至 124 的电流在各个发光单元 121 至 124 的输出端子中汇合,因此感测到约 1000mA 的输出电流 I。以这种方式,通过根据并联连接的发光单元 121 至 124 的总电容来设定参考输出电流,参考输出电流被控制为恒定电流。

[0049] 参照图 3,与图 2 中不同的是,附加地连接了第五发光单元 125,输入电流 I' 分发并供给至发光单元 121 至 125。例如,当输入电流 I' 是约 1000mA 时,在发光单元 121 至 125 中分别流过约 200mA 的电流 I1 至 I5。相反,当图 3 中的发光单元的数量小于图 2 中时,每个发光单元的电流增加。这样的电流变化使得光发射偏离了目标光发射,并且使诸如背光单元的照明系统的可靠性降级。另外,当每个发光单元中流过的电流增加时,LED 的发热进一步上升,加速了 LED 的劣化,并且缩短了 LED 的使用寿命。因此,分别流过发光单元 121 至 125 的电流 I1 至 I5 调节至与图 2 中一样的约 250mA。

[0050] 如图 3 中所示,LED 的电压-电流特性示出了即使当轻微变化输入电压时仍大大地改变输入电流。随后电压变得更高,变化的斜率急剧增高,因此保持了恒定电流。因此,即使当电压根据操作状态变化时,仍可防止偏离于目标光发射的变化。

[0051] 参考图 1 至图 5,负载检测器 125 包括设置在每个板中的板电阻器 131 和 132,并且板电阻器 131 至 13n 的并联电阻值会被输出。

[0052] 负载检测器 125 的输出值会根据板电阻器 131 至 13n 的数量来增加或减小。由于板电阻器 R1 至 Rn 彼此并联连接,所以每当添加板时,板电阻器 R1 至 Rn 中的每一个的输出值就变得更低,但是当去除板时,板电阻器 R1 至 Rn 中的每一个的输出值就变得更

[0053] 板电阻器 R1 至 Rn 可彼此并联或串联连接,但是实施例不限于此。

[0054] 为了提供作为示例的描述,当三个板在数量上增加至四个板时,电流在被包括在四个板中的每一个中的板电阻器中流动,在这种情况下,由于恒定电流特性而造成更低的恒定电流流过。在这一点上,通过在第四个板中设置的板电阻器,感测第四个板的连接,并且感测在第四个板中的发光单元中的所设置的 LED。在本文中,可在每个发光单元中设定相同数量的 LED。

[0055] 由于第四个板的添加,板电阻器中的每一个的值进一步减小参考电势单元的输出,因此,参考电势单元的电势进一步减小。参考电势单元的参考电势进一步减小,因此比较器的输出进一步增加。比较器的输出增加,增加后的值增加了通过增加一个板电阻器所获得的值。即,比较器的输出偏离根据所连接的板电阻器的数量来增加或减小并且可以是与每个板电阻器相关联的值。

[0056] 根据实施例,通过根据基于所连接的板的数量的板电阻值来改变反馈控制单元 110 的输出值,可另外供给由于板增加而增加的电流或者可进一步减少由于板减少而减少的电流。即,供电电源自动改变电源 101 的输出电流,从而允许恒定的电流流过,而不根据

板增加或减小变化。

[0057] 参照图 6 和图 7, 第一板 B1 的第一连接器 152 连接至电源 101 的连接器 151, 并且第一连接器 151 的正端子和负端子连接至第二连接器 153。板电阻器 131 可并联地连接在地端子 GND 与在第一连接器 152 的连接端口 P1 与第二连接器 153 的连接端口 P2 之间的中间连接之间。以这种方式, 当连接板 B1 至 Bn 时, 各个板 B1 至 Bn 的电阻器 131 可依次并联连接。在这种情况下, 可利用板电阻器 131 至 13n 的并联电阻值来检测所连接的板的数量。通过检测所连接的板 B1 至 Bn 的数量, 可改变反馈控制单元 110 的输出值。可直接连接或间接连接板 B1 至 Bn 之间的连接器, 但是实施例不限于此。

[0058] 上述供电电源可应用于多个照明系统, 诸如, 背光单元、各种显示装置、头灯、街灯、室内灯、户外灯、信号灯以及照明灯。

[0059] 根据实施例, 可改善包括 LED 的发光单元和诸如包括发光单元的灯光单元的照明系统的可靠性。

[0060] 根据实施例, 根据包括 LED 的发光单元的数量上或板的数量上的变化, 可以恒定电流方案供给电流。

[0061] 根据实施例, 可改善供电电源和诸如包括供电电源的背光单元的照明系统的可靠性。

[0062] 尽管已参考多个例示实施例描述了实施例, 但应理解的是, 本领域的技术人员能够想出许多其他变形和实施例, 它们将落入本公开的原理的思想和范围内。更具体地, 在本公开、附图以及权利要求的范围内在组件部分和 / 或主题组合布置的布置上各种变化和变形是可能的。除了组件部分和 / 或布置上的变化和变形之外, 替代使用对本领域技术人员也是显然的。

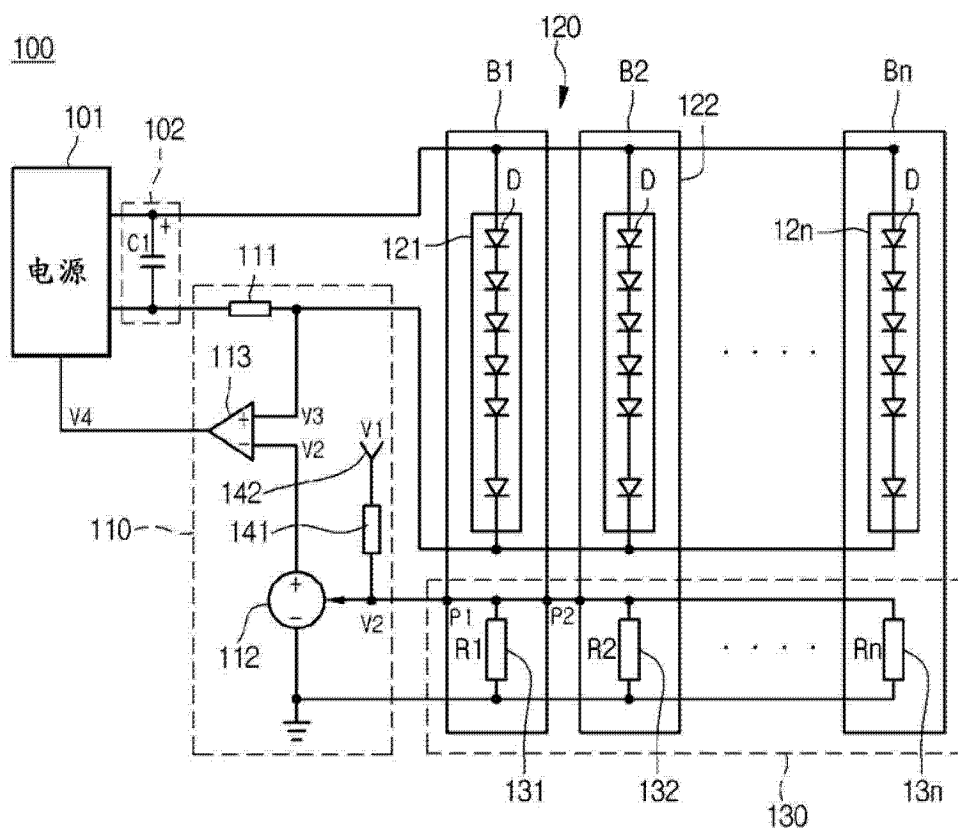


图 1

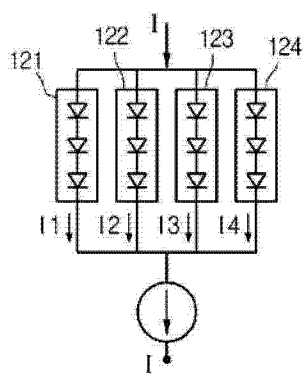


图 2

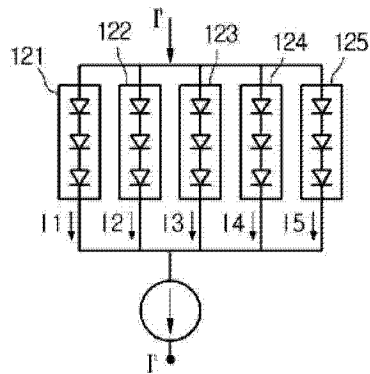


图 3

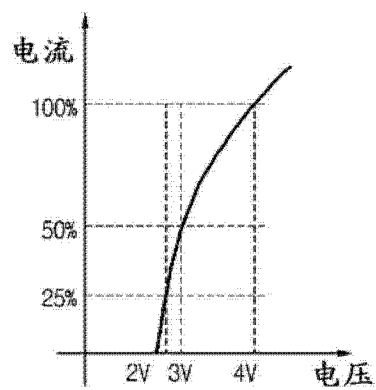


图 4

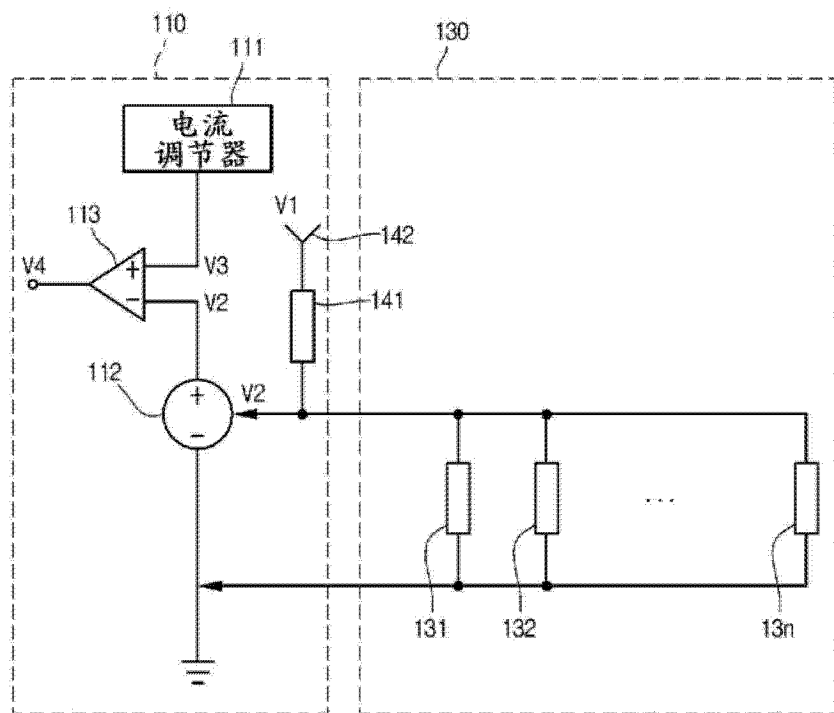


图 5

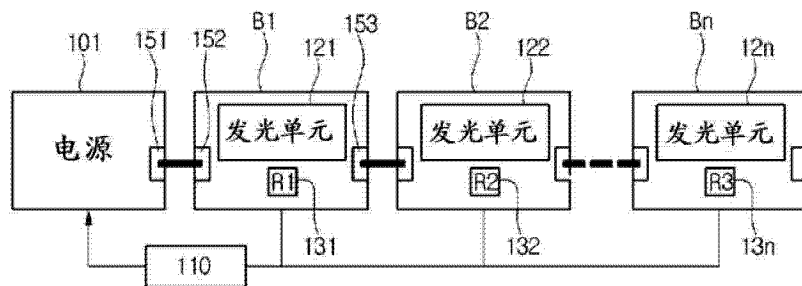


图 6

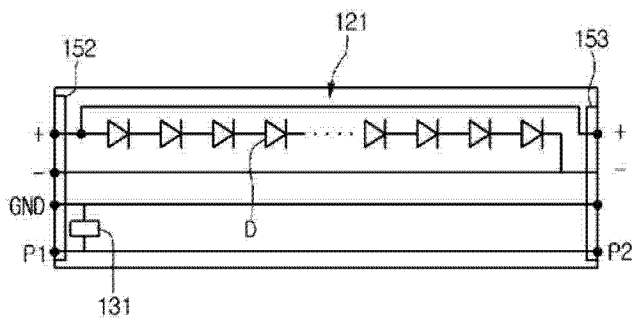


图 7