(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107851686 B
(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201680040077.9

(22)申请日 2016.06.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107851686 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(30)优先权数据
2015-136605 2015.07.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/067517 2016.06.13

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/006709 JA 2017.01.12

(73)专利权人 CCS株式会社
地址 日本京都府京都市

(72)发明人 中野翔

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
代理人 肖华

(51)Int.Cl.
*H01L 33/00*(2006.01)
*H05B 37/02*(2006.01)

(56)对比文件
JP 2013004280 A,2013.01.07,
JP 2011138716 A,2011.07.14,
JP 2014030358 A,2014.02.13,
JP 2013136298 A,2013.07.11,
JP 2006351484 A,2006.12.28,
JP 2001024226 A,2001.01.26,
JP 2004158840 A,2004.06.03,

审查员 魏芳芳

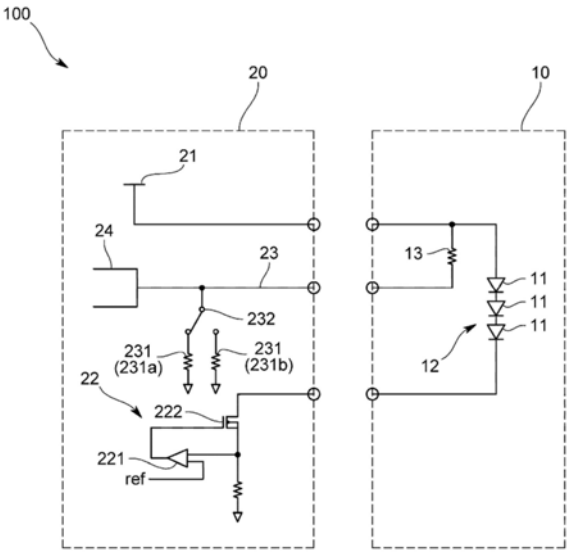
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

电源装置以及具备电源装置的光照射系统

(57)摘要

为了能够相比以往扩大能够用作识别电阻(13)的电阻值的范围,从而能够增加能够判别的光源(12)的种类数,本发明的电源装置(20)与光照射装置(10)连接,该光照射装置具备:光源(12),其具有1个或者多个LED(11);以及识别电阻(13),其电阻值根据每个所述光源(12)的种类而不同,该电源装置具备:识别电阻判别电路(23),其具有与识别电阻(13)串联的分压电阻(231);以及控制部(24),其测定被施加于分压电阻(231)的分压,并且基于该分压值判别光源(12)的种类,并根据该种类控制去往该光源(12)的电力,识别电阻判别电路(23)具备电阻值互异的多个分压电阻(231),并构成为能够切换与识别电阻(13)连接的分压电阻(231)。




CN 107851686 B

1.一种电源装置,其与光照射装置连接,该光照射装置具备:光源,其具有1个或者多个LED;以及识别电阻,其电阻值根据每个所述光源的种类而不同,所述电源装置的特征在于,包括:

识别电阻判别电路,其具有与所述识别电阻串联的分压电阻;以及

控制部,其测定被施加于所述分压电阻的分压,并且基于该分压的值判别所述光源的种类,并根据该种类控制去往该光源的电力,

所述识别电阻判别电路具备电阻值互异的多个所述分压电阻,并构成为能够切换与所述识别电阻连接的分压电阻。

2.根据权利要求1所述的电源装置,其特征在于,

所述识别电阻判别电路具备电阻值互异的第1分压电阻以及第2分压电阻,

在无法基于被施加至所述第1分压电阻的分压来判别所述光源的种类的情况下,所述控制部将被连接于所述识别电阻的分压电阻从所述第1分压电阻切换为所述第2分压电阻。

3.根据权利要求2所述的电源装置,其特征在于,

在无法基于被施加至所述第2分压电阻的分压来判别所述光源的种类的情况下,所述控制部输出无法判别信号。

4.根据权利要求1所述的电源装置,其特征在于,

所述控制部具有存储判别数据的判别数据存储部,该判别数据将所述分压电阻的分压的值和有关所述光源的种类的信息关联起来,

所述判别数据存储部将与各所述分压电阻分别对应的多个判别数据和各所述分压电阻结合起来存储。

5.一种光照射系统,其特征在于,包括:

光照射装置,该光照射装置具备:光源,其具有1个或者多个LED;以及识别电阻,其电阻值根据每个所述光源的种类而不同;以及

根据权利要求1所述的电源装置,其与所述光照射装置连接。

# 电源装置以及具备电源装置的光照射系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及与光照射装置连接的电源装置以及使用该电源装置的光照射系统。

## 背景技术

[0002] 作为这种电源装置，如专利文献1所示那样，构成为连接到具有光源以及电阻值根据每个光源的种类而不同的识别电阻的照明装置，自动地判别光源的种类，并且，能够根据该种类对光源进行调光控制。

[0003] 更具体地说，所述电源装置具有分压电阻，该分压电阻与所述识别电阻串联，通过测定施加至该分压电阻的分压，基于该分压值判别光源的种类。

[0004] 然而，在如上述那样基于分压值判别光源的种类的情况下，为了使所述分压值落入测定范围内，需要从有限范围的电阻值中选择识别电阻。

[0005] 另外，由于识别电阻的电阻值中包含了制造误差，因此当各光源的识别电阻的电阻值接近时，无法区分测定出的分压值的差异是由于光源的种类引起，还是由于识别电阻的制造误差引起的。

[0006] 因此，可以用作识别电阻的电阻值的种类是有限的，因此目前仅能够判别有限种类的光源，该种类数根本无法满足。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1：日本专利特开2006-351484号公报

## 发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 因此，本发明为了解决上述问题而做出，其主要目的在于，与以往相比扩大可用作识别电阻的电阻值的范围，从而增加可判别的光源的种类数。

[0012] 解决问题的技术手段

[0013] 即，本发明所涉及的电源装置与光照射装置连接，该光照射装置具备：光源，其具有1个或者多个LED；以及识别电阻，其电阻值根据每个所述光源的种类而不同，所述电源装置的特征在于，包括：识别电阻判别电路，其具有与所述识别电阻串联的分压电阻；以及控制部，其测定被施加于所述分压电阻的分压，并且基于该分压值判别所述光源的种类，并根据该种类控制去往该光源的电力，所述识别电阻判别电路具备电阻值互异的多个所述分压电阻，并构成为能够切换与所述识别电阻连接的分压电阻。

[0014] 在这样的电源装置中，由于识别电阻判别电路可切换地设置有电阻值互异的多个分压电阻，因此通过切换这些分压电阻来改变能够使分压值落入测定范围内的识别电阻的电阻值的范围。由此，能够相比以往扩大能够使用的识别电阻的电阻值的范围，从而能够增加能够判别的光源的种类数。

[0015] 相比以往，为了能够自动地判别多种类的光源，所述识别电阻判别电路具有电阻

值互异的第1分压电阻以及第2分压电阻，并且优选地是，在无法基于被施加至所述第1分压电阻的分压来判别所述光源的种类的情况下，所述控制部将连接于所述识别电阻的分压电阻从所述第1分压电阻切换为所述第2分压电阻。

[0016] 此外，优选地是，在无法基于被施加至所述第2分压电阻的分压来判别所述光源的种类的情况下，所述控制部输出无法判别信号。

[0017] 根据这样的构成，能够向用户通知例如由于识别电阻、分压电阻的劣化导致光照射装置、电源装置产生不良情况的事件，或者该电源装置与不对应的光照射装置连接的事件。

[0018] 此外，作为具体的实施方式，能够例举如下构成：所述控制部具有存储判别数据的判别数据存储部，该判别数据将所述分压电阻的分压值和有关所述光源的种类的信息关联起来，所述判别数据存储部将与所述各分压电阻分别对应的多个判别数据和所述各分压电阻结合起来存储。

[0019] 此外，本发明所涉及的光照射系统的特征在于，具备光照射装置和上述电源装置，所述光照射装置具备：光源，其具有1个或者多个LED；以及识别电阻，其电阻值根据每个所述光源的种类而不同，在这样的系统中，也能够获得和上述的电源装置同样的作用效果。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据这样构成的本发明，由于能够扩大可作为识别电阻利用的电阻值的范围，因此能够增加可判别的光源的种类数。

## 附图说明

[0022] 图1是本实施方式中的光照射系统的电路图。

[0023] 图2是相同实施方式中的控制部的功能框图。

[0024] 图3是表示相同实施方式中的判别数据的图。

[0025] 图4是相同实施方式中的光照射系统的动作流程图。

[0026] 图5是其他实施方式中的光照射系统的电路图。

[0027] 符号说明

[0028] 100…光照射系统

[0029] 10…LED照明装置

[0030] 11…LED

[0031] 12…光源

[0032] 13…识别电阻

[0033] 20…电源装置

[0034] 23…识别电阻判别电路

[0035] 231…分压电阻

[0036] 24…控制部

## 具体实施方式

[0037] 以下，参照附图说明本发明所涉及的光照射系统的一实施方式。

[0038] 如图1所示，本实施方式所涉及的光照射系统100具备作为光照射装置的LED照明

装置10，以及连接该LED照明装置10的电源装置20，并且例如是恒流方式的光照射系统。另外，在本实施方式中，是将LED照明装置10连接于电源装置20，但也可以将搭载了发射出紫外线的LED的、被使用于UV固化用途等的光照射装置连接于电源装置20。

[0039] 首先，说明LED照明装置10。

[0040] 所述LED照明装置10经由未图示的连接器与电源装置20连接，如图1所示，具备：光源12，其具备1个或者多个LED 11；以及识别电阻13，其电阻值根据每个光源12的种类而不同。

[0041] 由于对于光源12(LED照明装置10)来说，具有例如额定电流或者额定电压、LED 11的个数、特性这样的规格不同的各种各样的种类，因此所述识别电阻13为了识别是哪个种类的光源12(LED照明装置10)，根据该光源12的种类而设定了不同的电阻值，在本实施方式中，由与LED 11并联的电阻器构成。

[0042] 另外，在本实施方式中，准备了例如额定电流不同的8种光源12(LED照明装置10)(在图1中，示出了其中的一个)，这些识别电阻13中使用了2.7kΩ、3.9kΩ、5.6kΩ、8.2kΩ、12kΩ、22kΩ、36kΩ、60kΩ的电阻值。

[0043] 接下来，说明电源装置20。

[0044] 所述电源装置20对于连接的LED照明装置10供给电力，如图1所示，具备：可变电源21，其被连接于所述光源12；恒流控制电路22，其将供给至所述光源12的电流控制为恒定；识别电阻判别电路23，其用于判别所述识别电阻13的电阻值；以及控制部24，其被连接于所述识别电阻判别电路23。

[0045] 所述可变电源21构成为对所述光源12施加规定的直流电压，此处是基于来自后述的控制部24的电压指令值来设定施加电压，使得所述光源12中流过额定电流。

[0046] 所述恒流控制电路22通过反馈对光源12中流过的电流进行模拟控制，具体地如图1所示，利用运算放大器221和FET 222而构成。此处，所述光源12的额定电流作为目标电流从后述的控制部24被输入至所述运算放大器221。

[0047] 所述识别电阻判别电路23具有与所述识别电阻串联的分压电阻231，并构成为将所述可变电源21的施加电压分配给所述识别电阻13和所述分压电阻231。

[0048] 另外，在可变电源21的施加电压设为E，识别电阻13的电阻值设为R，分压电阻231的电阻值设为r的情况下，施加至所述分压电阻231的分压V用下式(1)表示。

[0049] $V=E\times r/(R+r)$ ・・・式(1)

[0050] 然后，如图1所示，本实施方式的识别电阻判别电路23具备电阻值互异的多个所述分压电阻231，并构成为能够切换与所述识别电阻13连接的分压电阻231。具体地说，所述识别电阻判别电路23并联地设有第1分压电阻231a，以及电阻值大于所述第1分压电阻231a的第2分压电阻231b，例如能够使用半导体开关元件等开关232来选择性地将第1分压电阻231a或者第2分压电阻231b连接至识别电阻13。另外，在本实施方式中，所述第1分压电阻231a的电阻值为3.3kΩ，所述第2分压电阻231b的电阻值为15kΩ。

[0051] 所述控制部24在物理上设置有CPU、存储器、输入单元等，根据存储在存储器中的预定程序进行动作，如图2所示，发挥作为分压测定部241、判别数据存储部242、判别部243、电源控制部244的功能。

[0052] 以下说明各部。

[0053] 分压测定部241在规定的测定范围内测定被施加至所述分压电阻231的分压，并将该分压值输出至判别部243，例如利用具有规定的分辨能力的A/D板来构成。

[0054] 判别数据存储部242形成于所述存储器的规定区域，并存储判别数据，该判别数据将与光源12的种类有关的信息和通过所述分压测定部241测定的分压值关联起来。

[0055] 更加具体地说，由上述式(1)可知，当可变电源21的施加电压E、识别电阻13的电阻值R、分压电阻231的电阻值r确定时，被施加至该分压电阻231的分压值V也唯一地确定。然而，实际上，由于各电阻的电阻值R、r中包含了制造误差等，因此即使将具有相同种类的光源12的其他LED照明装置10与电源装置20连接，所述分压值V也会产生差值。

[0056] 因此，在本实施方式中，考虑到上述的制造误差等，使对应于各光源12的种类的分压值带有范围地进行存储。即，如图3所示，本实施方式的判别数据存储部242将各识别电阻13的电阻值和对应于各电阻值的分压值的规定范围(以下，也称为分压值范围)结合起来，并例如作为查找表来存储。

[0057] 另外，例如基于根据上述式(1)算出的分压值V(理论值)，将彼此相临的分压值范围设定为不重叠。

[0058] 在本实施方式中，由于如上述那样设有多个分压电阻231，因此所述判别数据存储部242针对每个分压电阻231而分别存储不同的判别数据，此处，将与第1分压电阻231a对应的第1判别数据、以及与第2分压电阻231b对应的第2判别数据和各分压电阻231结合起来存储。

[0059] 判别部243从所述分压测定部241获取分压值，并且参照存储于所述判别数据存储部242的判别数据，来判别与获取到的分压值对应的光源12的种类。

[0060] 更加具体地说，判别部243检测是第1分压电阻231a或者第2分压电阻231b中的哪一个正与识别电阻13连接，并参照对应于所连接的分压电阻231的判别数据，判断包含所述分压值的分压值范围。然后，基于与所述分压值范围对应的识别电阻13的电阻值来判别光源12的种类，并将对应于该种类的识别信号输出至电源控制部244。

[0061] 电源控制部244获取来自上述判别部243的识别信号，并且根据光源12的种类对可变电源21输出控制信号，从而控制可变电源21，具体地说，基于包含于所述识别信号的、例如额定电流、额定电压、上限电流、上限电压等信息或者LED 11的个数、特性等信息，对于所述可变电源21进行适合于每个光源12的种类的电流控制、电压控制。

[0062] 本实施方式的电源控制部244控制可变电源21的施加电压，使得所述光源12中流过额定电流，并且，构成为将所述额定电流作为目标电流输入至恒流控制电路22的运算放大器221。

[0063] 接下来，参照图2以及图4说明上述的控制部24的动作。

[0064] 当电源装置20与LED照明装置10连接时，首先，判别部243对于上述的开关232输出切换信号，从而使第1分压电阻231a和识别电阻13连接(S1)。

[0065] 然后，电源控制部244对于所述可变电源21输出控制信号，并将规定电压(例如5V)施加于所述识别电阻13，分压测定部241测定此时的第1分压电阻231a的分压值(S2)。

[0066] 接下来，判别部243从分压测定部241获取第1分压电阻231a的分压值，并且，参照存储于所述判别数据存储部242的第1判别数据，检测包含所述分压值的分压值范围，从而判别光源12的种类(S3)。

[0067] 在检测出包含所述分压值的分压值范围的情况下(S4),所述判别部243对于电源控制部244输出对应于判别出的光源12的种类的识别信号,电源控制部244基于所述识别信号控制可变电源21(S5)。

[0068] 另一方面,在所述判别部243无法基于第1分压电阻231a的分压值判别光源12的种类的情况下,即通过分压测定部241测定出的分压值不包含于任意的分压值范围的情况下(S4),所述判别部243对于上述的开关232输出切换信号,将被连接于识别电阻13的分压电阻231从第1分压电阻231a切换为第2分压电阻231b(S6)。

[0069] 然后,和使用第1分压电阻231a来判别光源12的种类的情况同样地,所述测定部测定第2分压电阻231b的分压值(S7),所述判别部243参照存储于所述判别数据存储部242的第2判别数据来判别光源12的种类(S8)。

[0070] 在判别出光源12的种类的情况下(S9),对于电源控制部244输出对应于该种类的识别信号,电源控制部244基于所述识别信号来控制可变电源21(S10)。

[0071] 另外,在所述判别部243无法基于第2分压电阻231b的分压值来判别光源12的种类的情况下(S9),本实施方式的判别部243输出无法判别信号,从而将无法判别光源12的种类的信息通知给用户(S11)。

[0072] 根据这样构成的本实施方式的光照射系统100,由于在识别电阻判别电路23中可切换地设置有电阻值互异的多个分压电阻231,因此,通过判别部243切换这些分压电阻231,从而改变能够使分压值落入分压测定部241的测定范围内的识别电阻13的电阻值的范围。由此,能够利用具有以往无法使用的电阻值的识别电阻13,并且能够增加可以判别的光源12的种类数。

[0073] 此处,由上述式(1)可知,在识别电阻13的电阻值R较大的情况下,测定出的分压值V为接近零的值。

[0074] 因此,以往,当从某个识别电阻13变更到其他识别电阻13时所测定的分压值的差小于测定部的分辨能力时,无法判别两个不同的识别电阻13,使用电阻值R较大的电阻作为判别电阻13很困难,这也限制了能够判别的光源12的种类。

[0075] 另一方面,根据上述的本发明所涉及的光照射系统100,由于能够从第1分压电阻231a切换为第2分压电阻231b而使得分压电阻231的电阻值r变大,因此即使在使用电阻值R较大的电阻来作为识别电阻13的情况下,也能够使测定出的分压值V较大。由此,能够扩大能够用作识别电阻13的电阻值R的范围,从而能够相比以往增加能够判别的光源12的种类。

[0076] 进一步地,由于判别部243构成为判别光源12的种类,并且切换与识别电阻13连接的分压电阻231,因此可以自动判别比以往更多的种类的光源12,而不会使用户觉得不好用。

[0077] 另外,由于在无法根据第2分压电阻231b的分压值判别光源12的种类的情况下,判别部243输出无法判别信号,因此能够向用户通知例如因识别电阻13、分压电阻231的劣化等导致LED照明装置10、电源装置20产生不良情况的事件,或者该电源装置20与不对应的LED照明装置10连接的事件。

[0078] 另外,本发明并不限定于所述实施方式。

[0079] 例如,在所述实施方式中,识别电阻13以及分压电阻231是电阻器,但这些也可以是具有规定的阻抗的电容器或者电感。

[0080] 作为具体的实施方式，如图5所示，能够例举如下构成：设置针对每个光源12的种类而具有不同容量的电容器来代替识别电阻，设置具有规定的容量的电容器来代替分压电阻231.

[0081] 所述实施方式的识别电阻判别电路23具有2个分压电阻231，但也可以是具有并联的3个以上的分压电阻231的构成。

[0082] 所述实施方式的光源12具有串联的多个LED 11，但也可以例如具有单个LED 11，也可以具有并联的多个LED 11。

[0083] 在所述实施方式中，判别部243对于开关232输出切换信号从而切换分压电阻231，但也可以构成为例如由操作者从外部输入切换信号，从而切换分压电阻231。

[0084] 所述实施方式的电源控制部244构成为控制可变电源21使得光源12中流过额定电流，但也可以是控制可变电源21从而对光源12施加额定电压。

[0085] 所述实施方式的光照射系统100是恒流方式的，但也可以是恒压方式的。

[0086] 另外，本发明并不限定于所述实施方式，能够在不脱离其主旨的范围内进行种种变形。

[0087] 产业上的可利用性

[0088] 根据这样构成的本发明，由于能够扩大能用作识别电阻的电阻值的范围，因此能够增加可判别的光源的种类数。

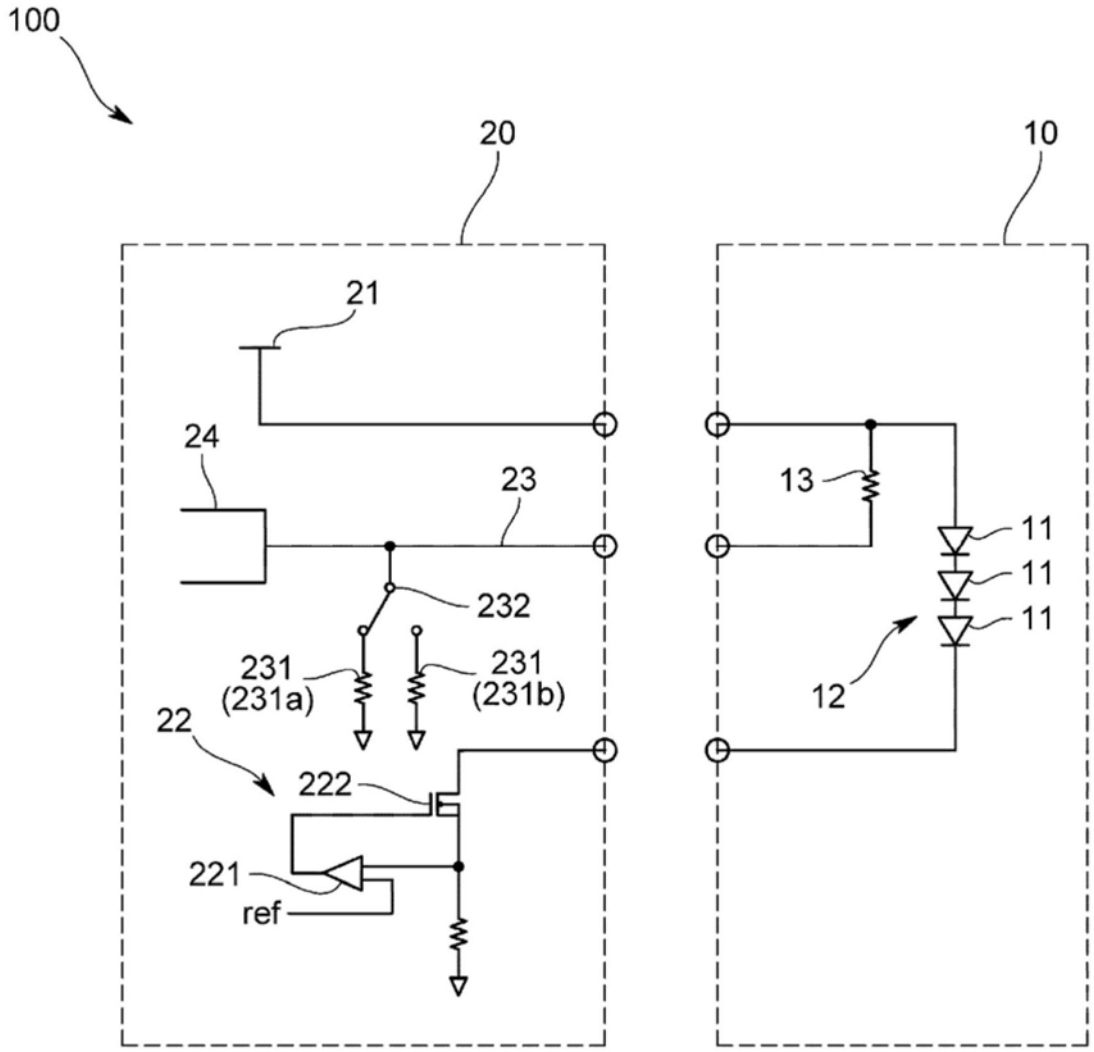

100
20
10
21
24
23
232
231
(231a)
231
(231b)
22
222
221
ref
13
11
11
11
12

图1

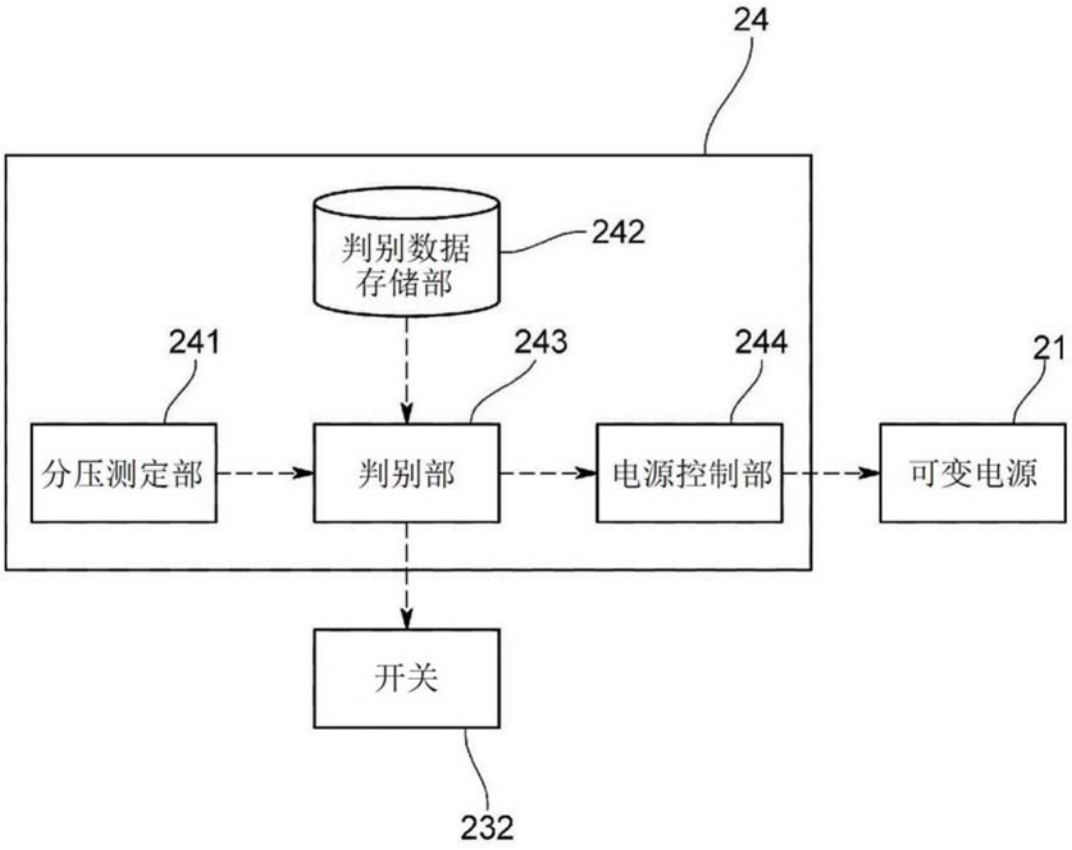



图2

【 第1判别数据 】

| 分压值 [V] | 识别电阻 [Ω] |
|---|---|
| 0. 98～1. 18 | 12k |
| 1. 26～1. 50 | 8. 2k |
| 1. 69～1. 86 | 5. 6k |
| 2. 16～2. 37 | 3. 9k |
| 2. 70～2. 94 | 2. 7k |

【 第2判别数据 】

| 分压值 [V] | 识别电阻 [Ω] |
|---|---|
| 0. 90～1. 10 | 60k |
| 1. 37～1. 57 | 36k |
| 1. 92～2. 12 | 22k |

图3

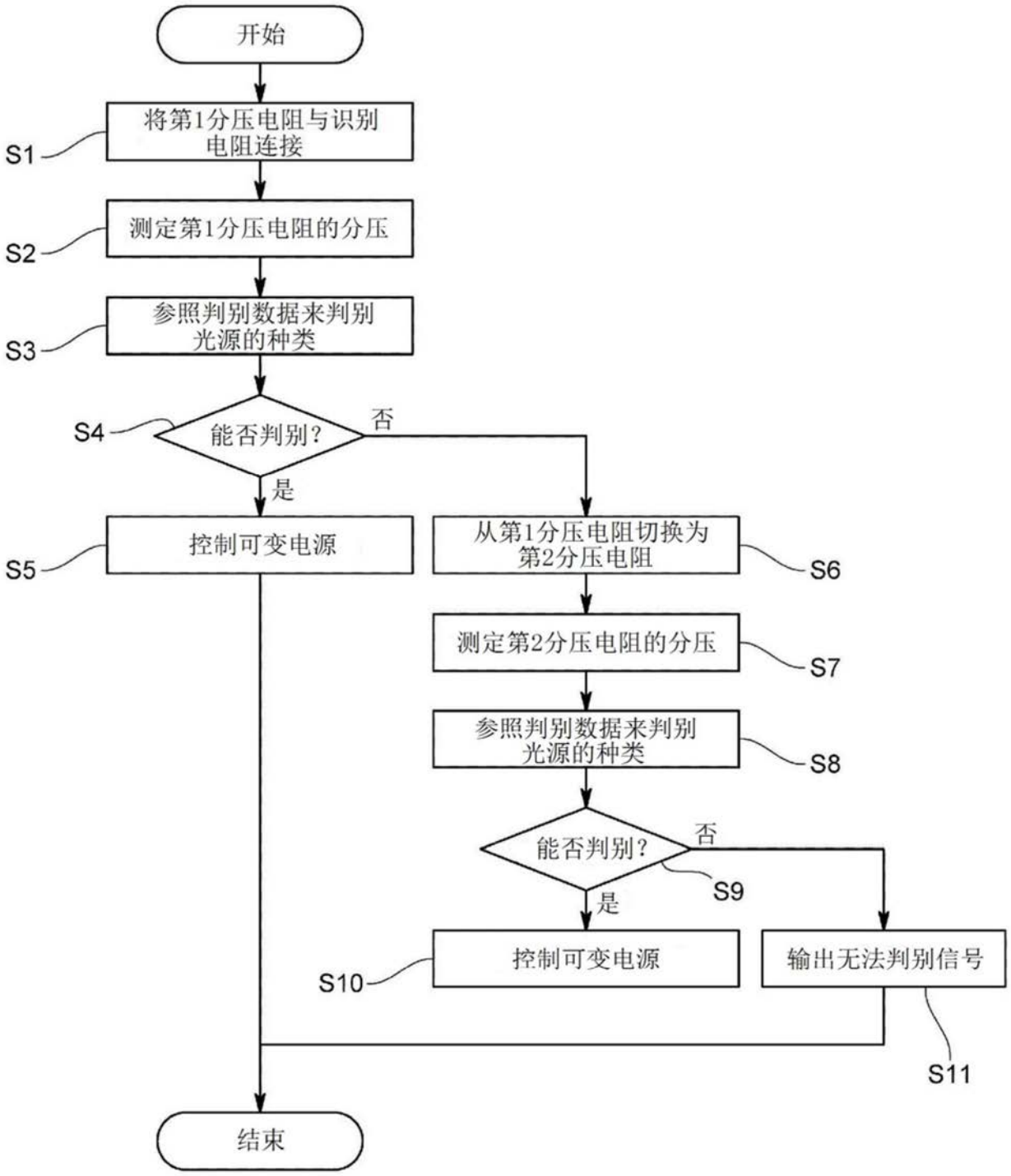

开始
将第1分压电阻与识别电阻连接
S1
测定第1分压电阻的分压
S2
参照判别数据来判别光源的种类
S3
能否判别？
S4
否
是
控制可变电源
S5
从第1分压电阻切换为第2分压电阻
S6
测定第2分压电阻的分压
S7
参照判别数据来判别光源的种类
S8
能否判别？
S9
否
是
控制可变电源
S10
输出无法判别信号
S11
结束

图4

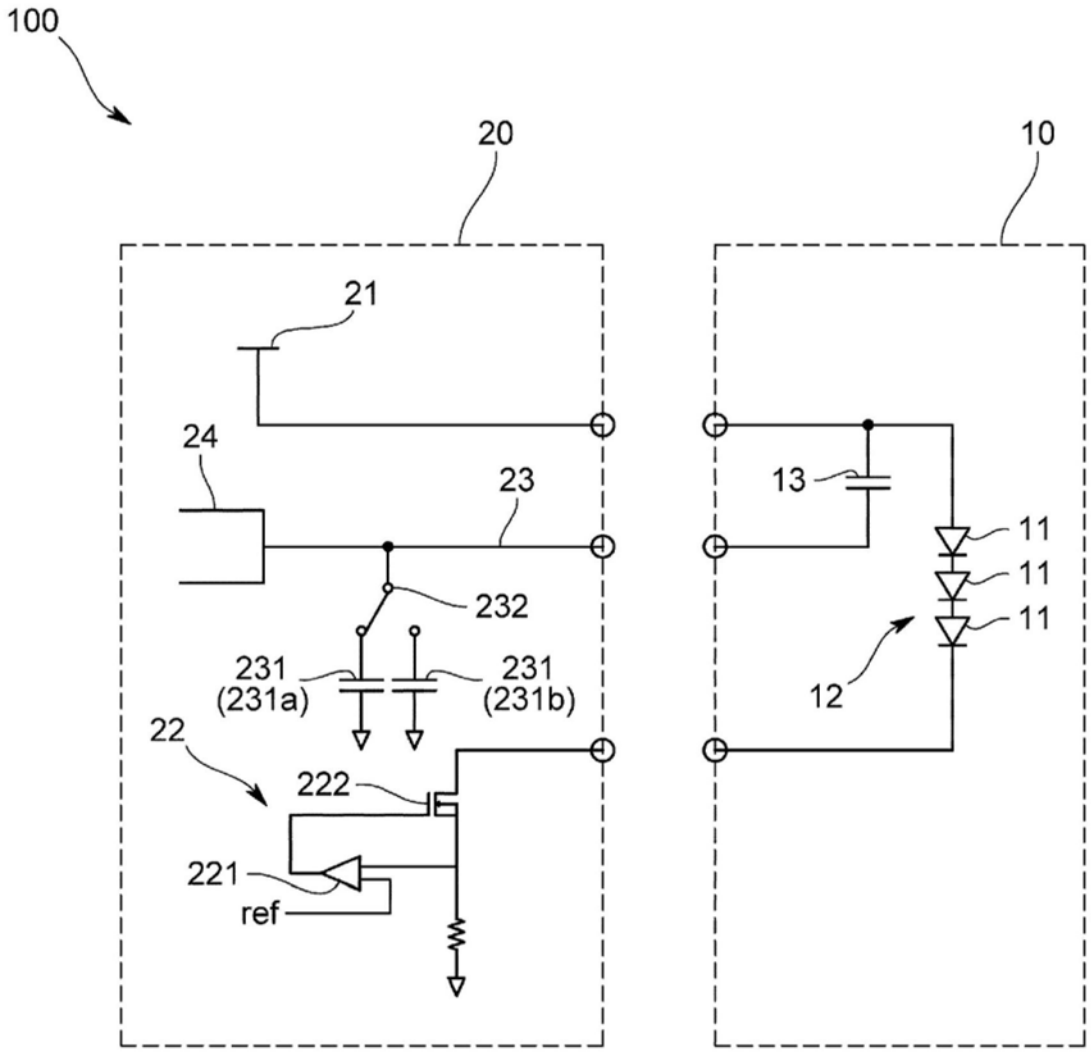

100
20
10
21
24
23
232
231
(231a)
231
(231b)
22
222
221
ref
13
11
11
11
12

图5