



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380102755.2

[43] 公开日 2005 年 12 月 21 日

[11] 公开号 CN 1711807A

[22] 申请日 2003. 11. 28

[21] 申请号 200380102755.2

[30] 优先权

[32] 2002. 12. 2 [33] KR [31] 10-2002-0075819

[86] 国际申请 PCT/KR2003/002603 2003. 11. 28

[87] 国际公布 WO2004/051829 英 2004. 6. 17

[85] 进入国家阶段日期 2005. 5. 8

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 俞炯硕 姜文拭

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司

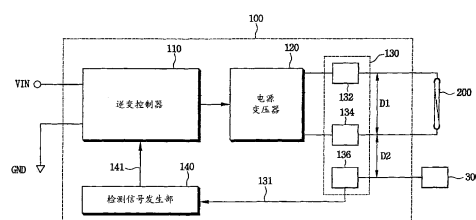
代理人 李 伟 彭 焱

权利要求书 6 页 说明书 19 页 附图 6 页

[54] 发明名称 电源供给装置、背光源组件及具有它们的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种电源供给装置，包括逆变控制器、电源变换部、和连接部。电源变换部将直流电转换成交流电，并变换交流电的电压，以输出第一极性电流及第二极性电流。连接部分别通过第一端子向负载的第一端部输出第一极性电流，通过第二端子向负载的第二端部输出第二极性电流，并且具有第三端子以响应第一极性电流和第二极性电流接收检测信号，以便输出该检测信号。第一端子与第二端子隔开第一绝缘距离，第三端子与邻接第三端子的第一端子或第二端子隔开第二绝缘距离。因此，检测信号与输出电源无关，从而提高传感效率。



1. 一种电源供给装置，包括：

 逆变控制器，响应预定控制信号输出外部提供的直流电；

 电源变换部，将所述直流电变换成交流电，并变换交流电的电压，以输出第一极性电流及第二极性电流；以及

 连接部，通过第一端子向负载的第一端部输出所述第一极性电流，通过第二端子向所述负载的第二端部输出所述第二极性电流，所述连接部具有第三端子，以便响应所述第一极性电流和所述第二极性电流接收检测信号以输出所述检测信号，

 其中所述第一端子与所述第二端子隔开第一绝缘距离，所述第三端子与邻接所述第三端子的所述第一端子或第二端子隔开第二绝缘距离。

2. 根据权利要求1所述的装置，进一步包括电源传感器，邻接所述负载的第一端部或第二端部设置，以便传感施加于所述负载的交流电电平。
3. 根据权利要求1所述的装置，进一步包括检测信号发生部，将从所述第三端子输出的所述检测信号与预定的基准信号比较以产生所述控制信号，从而将所述控制信号提供给所述逆变控制器。
4. 根据权利要求1所述的装置，其中，所述第一绝缘距离和所述第二绝缘距离分别是不小于约3mm和不少于约2mm。
5. 根据权利要求1所述的装置，其中，将所述逆变控制器、所述电源变换器、以及所述连接部形成在一个基片上。

6. 一种背光源组件，包括：

灯驱动部，将外部提供的直流电变换为交流电，并变换交流电的电压以输出所述交流电；

发光部，包括具有施加高压交流电的第一端部的灯，并且响应所变换的交流电产生光；以及

光控制器，提高所述光的亮度，

其中所述灯驱动部包括：

逆变控制器，响应预定控制信号输出外部提供的直流电；

电源变换部，将所述直流电变换成交流电，并变换所述交流电的电压以输出第一极性电流及第二极性电流；以及

连接部，通过第一端子向负载的第一端部输出所述第一极性电流，通过第二端子向所述负载的第二端部输出所述第二极性电流，所述连接部具有第三端子，以便响应所述第一极性电流或所述第二极性电流接收检测信号以输出所述检测信号，

其中所述第一端子与所述第二端子隔开第一绝缘距离，所述第三端子与邻接所述第三端子的所述第一端子或第二端子隔开第二绝缘距离。

7. 根据权利要求6所述的背光源组件，进一步包括电源传感器，邻接所述灯的第一端部或第二端部设置，以便传感施加于所述灯的交流电电平。
8. 根据权利要求7所述的背光源组件，其中，所述电源传感器包括线圈。
9. 根据权利要求7所述的背光源组件，其中，所述灯驱动部进一步包括检测信号发生部，将来自所述电源传感器的检测信号与预定基准信号比较以产生检测信号，所述检测信号发生部向所

述逆变控制器提供所述检测信号作为控制信号,以便向所述灯提供恒定电流。

10. 根据权利要求9所述的背光源组件,其中,所述电源变换部进一步包括变压器,具有第一绕组和第二绕组以便变换所述交流电的电压,其中所述电源传感器根据响应流过所述第二绕组的电流产生的电场检测电压。
11. 根据权利要求9所述的背光源组件,其中,所述灯驱动部包括多个检测信号发生部和多个电源传感器,而所述检测信号发生部的数量不大于所述电源传感器的数量。
12. 根据权利要求7所述的背光源组件,其中,所述灯包括 EEFL。
13. 根据权利要求12所述的背光源组件,其中,所述灯驱动部包括多个 EEFL,而将所述电源传感器与所述多个 EEFL 中的至少一个相连。
14. 根据权利要求7所述的背光源组件,其中,所述灯包括彼此并联连接的多个 EEFL。
15. 根据权利要求7所述的背光源组件,其中,所述电源交换器包括变压器,具有第一绕组和第二绕组以便变换所述交流电的电压,而所述电源传感器邻接所述变压器的所述第二绕组设置。
16. 根据权利要求6所述的背光源组件,其中,所述电源变换器向所述灯提供恒定电压,其中所变换交流电的正极性和负极性电平是基本上彼此相同的。

17. 根据权利要求6所述的背光源组件,其中,所述电源输出部向所述灯提供恒定电压,其中所变换交流电的最小和最大电平是基本上彼此相同的。

18. 根据权利要求6所述的背光源组件,其中,所述逆变控制器包括:

控制部,响应接通/断开信号和外部提供的变暗信号产生开关信号以控制施加于所述灯的恒定电流的输出;

开关部,响应所述开关信号接通或断开所述直流电的输出;以及

逆变部,通过所述开关部供给的所述直流电转换成第一交流电,以便将第一交流电供给所述电源变换部。

19. 根据权利要求18所述的背光源组件,其中,所述逆变控制器进一步包括二极管,具有与所述开关部的输出端连接的阴极和接地的阴极,以便防止从所述逆变部输出的冲流被供给到所述开关部。

20. 根据权利要求6所述的背光源组件,其中,所述逆变控制器进一步包括开关驱动部,放大用于控制从所述控制部输出的交流电电平的信号,并且向所述开关部提供所放大的信号。

21. 一种液晶显示装置,包括:

背光源组件,包括:

灯驱动部,将外部提供的直流电变换为交流电,并变换交流电的电压以输出所述交流电;

发光部,包括具有施加高压交流电的端部的灯,并且响应所变换的交流电产生光;

光控制器，提高所述光的亮度；以及

显示单元，设置在所述光控制器，以通过所述光控制器接收来自所述发光部的光，从而显示图像，

并且，其中所述灯驱动部包括：

逆变控制器，响应预定控制信号输出外部提供的直流电；

电源变换部，将所述直流电变换成交流电，并变换所述交流电的电压以输出第一极性电流及第二极性电流；以及

连接部，通过第一端子向所述灯的第一端部输出所述第一极性电流，通过第二端子向所述灯的第二端部输出所述第二极性电流，所述连接部具有第三端子，以便响应所述第一极性电流或所述第二极性电流接收检测信号以输出所述检测信号，

并且，其中所述第一端子与所述第二端子隔开第一绝缘距离，所述第三端子与邻接所述第三端子的所述第一端子或第二端子隔开第二绝缘距离。

22. 根据权利要求 21 所述的液晶显示器，其中，所述第一绝缘距离和所述第二绝缘距离分别是不小于约 3mm 和不少于约 2mm。
23. 根据权利要求 21 所述的液晶显示器，其中，所述逆变控制器、所述电源变换器、以及所述连接部形成在一个基片上。
24. 根据权利要求 21 所述的液晶显示器，进一步包括电源传感器，邻接所述灯的第一端部或第二端部设置，以便传感施加于所述灯的交流电电平。

-
25. 根据权利要求 21 所述的液晶显示器, 进一步包括检测信号发生部, 将从所述第三端子输出的所述检测信号与预定基准信号比较以产生所述控制信号, 从而向所述逆变控制器提供所述控制信号。

电源供给装置、背光源组件及 具有它们的液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种电源供给装置、背光源组件及具有它们的液晶显示（以下，指的是 LCD）装置，更具体而言，涉及一种能够改善输出电源的传感效率的电源供给装置、背光源组件及具有它们的液晶显示装置。

背景技术

通常，液晶显示装置是利用外部提供的光显示图像的接收型显示装置。因此，液晶显示装置需要将光提供给液晶显示装置的背光源组件。将液晶显示装置设置在背光源组件的后部。

背光源组件具有各种特性，例如，高亮度、高效率、均匀亮度、长寿命、薄厚度、轻质、以及低成本等等。例如，施加于用于笔记本电脑的 LCD 装置的背光源组件需要具有长寿命和低电力消耗的灯。施加于用于监控器或电视接收器的 LCD 装置的背光源组件需要高亮度的灯。

特别是，施加于用于笔记本电脑的 LCD 装置的背光源组件需要比施加于用于监控器或电视接收器的 LCD 装置的背光源组件更高亮度和更长寿命的灯。就诸如电视接收器这样的显示装置而言，因为传统的冷阴极荧光灯（CCFL）不能够满足用于电视接收器的 LCD 装置所要求的特定条件，所以已经开发了外部电极荧光灯

(EEFL)。可以将用于电视接收器的 LCD 装置的灯分为 EEFL 和外部/内部电极荧光灯 (EIFL)，其中 EEFL 具有向外位于其两端的外部电极，而 EIFL 具有向外位于第一端部的一个外部电极以及向内位于与第一端部相对的第二端部的一个内部电极。

由此，已经开发出一种可以并联驱动多个灯的逆变器。当并联驱动多个灯时，单独反馈单元对于这些灯是必须的，以便防止这些的火灾以及显示质量变差。

如上所述，高质量的电源供给装置对于 LCD 装置的这些灯是必须的。

发明内容

本发明提供了一种能够改善具有高质量输出电源的传感效率的电源供给装置。

本发明还提供了一种具有上述电源供给装置的背光源组件。

本发明还提供了一种具有上述电源供给装置的液晶显示器。

本发明的一个典型实施例的电源供给装置包括：包括逆变控制器、电源变换部、和连接部。电源变换部将直流电变换成交流电，并变换交流电的电压，以输出第一极性电流及第二极性电流。连接部分别通过第一端子向负载的第一端部输出第一极性电流，通过第二端子向负载的第二端部输出第二极性电流，并且具有第三端子，以便响应第一极性电流和第二极性电流接收检测信号以输出检测信号。第一端子与第二端子隔开第一绝缘距离，第三端子与邻接第三端子的第一端子或第二端子隔开第二绝缘距离。

本发明的一个典型实施例的背光源组件，包括灯驱动部，将外部提供的直流电变换为交流电，并变换交流电的电压以输出所述交流电；发光部，包括具有施加高压交流电的第一端部的灯，并且响应所变换的交流电产生光；以及光控制器，提高光的亮度，其中灯驱动部包括：逆变控制器，响应预定控制信号输出外部提供的直流电；电源变换部，将直流电变换成交流电，并变换交流电的电压以输出第一极性电流及第二极性电流；以及连接部，通过第一端子向负载的第一端部输出第一极性电流，通过第二端子向负载的第二端部输出第二极性电流，连接部具有第三端子，以便响应第一极性电流或第二极性电流接收检测信号以输出所述检测信号，其中第一端子与第二端子隔开第一绝缘距离，第三端子与邻接第三端子的第一端子或第二端子隔开第二绝缘距离。

本发明的一个典型实施例的液晶显示装置包括背光源组件、逆变控制器、电源变换部、以及连接部。

背光源组件包括灯驱动部、发光部、以及光控制器。灯驱动部将外部提供的直流电变换为交流电，并变换交流电的电压以输出交流电。发光部包括具有施加高压交流电的端部的灯，并且响应所变换的交流电产生光。光控制器提高来自发光部的光的亮度。

设置在光控制器上的逆变控制器包括显示单元，并且该光控制器响应预定控制信号向电源变换部输出外部提供的直流电。该显示单元通过光控制器接收来自发光部的光，以显示图像。

电源变换部将直流电变换成交流电，并变换交流电的电压以输出第一极性电流及第二极性电流。

连接部分别通过第一端子向灯的第一端部输出第一极性电流，通过第二端子向灯的第二端部输出第二极性电流。连接部具有第三

端子，以便响应第一极性电流或第二极性电流接收检测信号以输出检测信号。第一端子与第二端子隔开第一绝缘距离，第三端子与邻接第三端子的第一端子或第二端子隔开第二绝缘距离。

因此，接收由电源供给装置供给的电源供给信号的多个端子与电源供给装置形成一体，并且变压器的两个端部之间的距离以及变压器的端部与端子之间的距离大于用于绝缘的距离，从而提高根据电源供给电平的传感效率。

附图说明

本发明的这些和其它优点将通过参照附图进行的以下描述而变得显而易见，其中：

图 1 是示出根据本发明典型实施例的光源供给装置的框图；

图 2 是示出如图 1 所示的电源供给装置的立体图；

图 3 是示出如图 1 所示的电源供给装置的示意性电路图；

图 4 是示出如图 3 所示的检测信号发生部的示意性电路图；

图 5 是示出根据本发明的典型实施例的背光源组件的灯驱动单元的示意性电路图；以及

图 6 是示出根据本发明的典型实施例的液晶显示装置的分解立体图。

具体实施方式

图 1 是示出根据本发明典型实施例的光源供给装置的框图，而图 2 是示出如图 1 所示的电源供给装置的立体图。在该典型实施例中，将描述安装在印刷电路板（PCB）上的电源供给装置。

参照图 1 和图 2，电源供给装置 100 包括逆变控制器 110、电源变换部 120、连接部 130、以及检测信号发生部 140。将外部提供的电源提供给负载部，即灯 200。电源供给装置 100 接收提供给灯 200 并通过电源传感器 300 传感的电源反馈。当传感的电源高于预定电平时，电源供给装置 100 降低向灯供给的电压电平，当传感的电源低于预定电平时，提高向灯供给的电压电平。

优选地，将电源供给装置 100 安装在一个 PCB 上，以使输出从电源变换部 120 供给的交流电的第一端子 132 与第二端子 134 隔开预定距离 d_1 ，而第三端子 136 与第一及第二端子 132、134 隔开预定距离 d_2 。第三端子 136 接收来自传感施于灯 200 的输出电源的电源传感器 300 的反馈信号。因而，在 PCB 上形成第一端子、第二端子、第三端子 132、134、136，从而提高电源传感效率。

逆变控制器 110 响应从检测信号发生部 140 提供的控制信号 141，将来自外部的直流电（VIN）传送到电源变换部 120。

电源变换部 120 将逆变控制器 110 输出的直流电（VIN）变换为交流电，并将所变换的交流电进行变压并经过连接部 130 第一及第二端子 132、134 输出到灯 200。

参照图 2，连接部 130 包括第一连接部和第二连接部 130a、130b。第一连接部 130a 与电源供给装置 100 形成一体。将第二电源连接部 130b 与连接于灯 200 的热电端连接的电源供给线和与连接于灯 200 的冷电端连接的电源供给线并联连接。当第一连接部

130a 以插座形式形成时,第二连接部 **130b** 以插头形式形成。而且,第一连接部 **130a** 由连接在电源变换部 **120** 第一及第二端的第一及第二插座 **132a**、**134a** 和连接在检测信号发生部 **140** 的第三插座 **136a** 组成,第二连接部 **130b** 由分别插入到第一及第二插座 **132a**、**134a** 的第一及第二插头 **132b**、**134b** 和连接在电源传感器 **130** 的第三插头 **136b** 组成,且第一插座 **132a** 与第一插头 **132b** 结合组成第一端子 **132**,第二插座 **134a** 与第二插头 **134b** 结合组成第二端子 **134**,第三插座 **136a** 与第三插头 **136b** 结合组成第三端子 **136**。

优选地,第一及第二端子 **132**、**134** 之间保持安全规格限定的第一绝缘距离 $d1$,优选地,第二及第三端子 **134**、**136** 之间保持安全规格限定的第二绝缘距离 $d2$ 。虽然在附图中所述插座间的外侧壁之间的距离为绝缘距离,也可以置于第一插座 **132a** 和电源变换部 **120** 之间的线和置于第二插座 **134a** 和电源变换器 **120** 之间的线之间的距离为绝缘距离,或者,还可以置于第二插座 **134a** 和电源变换部 **120** 之间的线和置于第三插座 **136a** 与检测信号发生部 **140** 之间的线(未示出)之间距离为绝缘距离。

如果上述安全规格采用 UL1950,电源变换部 **120** 输出的交流电为 1 kV 时,则第一绝缘距离 $d1$ 优选不小于约 2.1 mm。

例如,考虑到一般 EEFL 所需的电源为 ± 750 伏特,电源变换部 **120** 输出的电源两端之间的电位差约为 1500 伏特。即,电源变换部 **120** 输出的交流电电平约为 1,000 伏特以上,优选地,第一绝缘距离 $d1$ 约为 3 mm 以上,第二绝缘距离 $d2$ 约为 2 mm 以上。

连接在灯 **200** 一端的电源供给线上设置传感交流电变化的电源传感器 **300**,并传感施加于灯 **200** 的交流电变化,经过第三端子 **136** 将传感的信号 **131** 向检测信号发生部 **141** 提供。

检测信号发生部 140 为了灯 200 保持恒定电流,通过第三端子 136 从电源传感器 300 接收传感电源变换部 120 输出的交流电源变化的信号 131,通过与预定基准信号之间的比较生成检测信号 141,将生成的检测信号 141 作为控制信号提供给逆变控制器 110。

如上所述,根据本发明在 PCB 上一体化形成第三端子 136 与电源供给装置,即第三端子 136 与逆变器一体化形成,从而提高传感效率。该三端子 136 接收来自传感器 300 的检测信号,该检测信号判断形成于上述电源供给装置 100 内以输出第一及第二极性电流的电源变换部 120 第一及第二端子 132、134 和施加于灯 200 的电源是否正常输出。此时,优选地,第一及第二端子 132、134 之间的距离保持在可以保持相互绝缘的第一绝缘距离 d_1 ,即,保持 3 mm 以上。优选地,第三端子 136 与最靠近第三端子 136 的第一端子 132 或第二端子 134 也保持可以保持相互绝缘的第二绝缘距离 d_2 ,即保持 2 mm 以上。

图 3 是示出如图 1 所示电源供给装置的示意性电路图。在图 3 中,将灯驱动装置作为电源供给装置进行描述。

参照图 1 至图 3,灯驱动装置包括具有第一开关 SW1 的开关部 112;具有二极管 D1、逆变部 114 及控制部 116 的逆变控制器 110;具有变压器的电源变换部 120;连接部 130;以及检测信号发生部 140。其将来自外部的直流电变换及变压为交流电并提供到灯 200 上,而且根据电源传感器 300 提供的检测信号 131 控制施加于灯的电压电平。逆变部 114 包括感应器 L、电容器 C1、第二开关 SW2、第三开关 SW3、以及开关控制部 114a。

将具有第一开关 SW1 的开关部 112 连接于电源(未示出)与感应器 L 之间。将感应器 L 连接到变压器的中间接头。因此,感应器 L 响应控制部 116 的切换控制,控制外部电源提供的直流电

(VIN), 将脉冲形状的直流电源输出到逆变部 114。此时, 上述直流电具有约 3V 至约 30V 的电压。第一开关 SW1 可以包括模拟开关、双极型结型晶体管 (BJT)、场效应晶体管 (FET) 等。

将第一端子设置在第一开关 SW1 和感应器 L 之间。将二极管 D1 连接在第一端子与接地的第二端子之间。将极管 D1 的阴极连接到控制部 112 的输出端, 而极管 D1 的阳极接地以防止由逆变部 114 产生的冲流被供给到开关部 112。电容器 C1 与电源变换部 120 并联连接。将电容器 C1 的第一端子连接到第二开关 SW2, 而将电容器 C1 的第二端子连接到第三开关 SW3。将第二开关和第三开关 SW2、SW3 的第二端子与地线连接。

电源传感器 300 传感提供给灯 200 的交流电电平, 并通过连接部 130 的第三端子 136 将检测信号 131 提供给检测信号发生部 140。电源传感器 300 还可以传感变压器输出端的电流变化和电阻变化。灯 200 可以包括冷阴极荧光灯 (CCFL)、EEFL、或外部和内部电极荧光灯 (EIFL)。灯 200 可以包括多个 CCFL、多个 EEFL、或多个 EIFL。

当电源传感器 300 检测电压变化, 并且将传感输出电压的电源传感器 300 邻接变压器的第二绕组设置时, 在传感器和第二绕组 (windings, 线圈) 之间产生电场, 以使感应电流在电源传感器 300 中流动。因此, 电源传感器 300 检测电压变化。邻接变压器的第二绕组的电源传感器 300 可以包括可屏蔽从外部提供到变压器的电噪声的噪声障或电磁干扰 (EMI) 屏蔽。

当使用多个灯时, 对应每个灯的端部设置多个电源传感器 300, 从而检测电压变化。灯驱动装置包括检测信号发生部 140。灯驱动装置可以包括多个检测信号发生部 140。

当电源传感器 **300** 检测电流变化时, 电源传感器 **300** 可以包括光电二极管。因为电压信号比电流信号易于控制, 所以电源传感器 **300** 通过具有小电阻的电阻器或放大器的反馈将电流信号变换成电压信号。

检测信号发生部 **140** 通过根据电源传感器 **300** 检测的电压电平与预定电压电平之间的比较生成检测信号 **141**。检测信号发生部 **140** 将检测信号 **141** 提供到控制部 **116** 上, 以使电源供给装置通过控制部 **116** 向灯 **200** 输出恒定电流。

将控制部 **116** 连接到第一开关 SW1, 以响应从外部提供到控制部 **116** 的接通/断开 (on/off) 信号 (未示出) 和变暗信号 (未示出) 产生控制灯 **200** 的恒定电流的开关信号 **117**。

当将第一开关 SW1 闭合 (接通) 时, 将直流电源提供给逆变器部 (inverting part) **114**, 以使交流电被提供到负载或灯。交流电可以是正弦波形。电流从电源 (+V) 通过感应器 L 流向变压器 **120** 的中间接头 (tab)。开关控制部 **114a** 响应接通/断开 (on/off) 信号控制第二开关 SW2 及第三开关 SW3。第二开关 SW2 及第三开关 SW3 以交替方式被接通和断开, 以在变压器 **120** 的第二布线中产生交流波。第二开关 SW2 及第三开关 SW3 的控制频率可以是恒定的。优选地, 第二开关 SW2 及第三开关 SW3 的控制频率与电抗部 (为电路的变压器) 的共振频率同步。

当第二开关 SW2 及第三开关 SW3 与电路电抗部的共振频率同步时, 控制部 **116** 产生正弦波。第二开关 SW2 及第三开关 SW3 的预定操作频率是约 10kHz 至约 100kHz。为变压器的电源变换部 **120** 的第一绕组, 根据电源变换部 **120** 的第二绕组和变压器的绕组进行放大。该第二绕组的电压比灯 **200** 的起弧 (击穿) 电压大。

灯 200 的起弧电压与灯 200 的长度、直径及密封压力无关，但是与除了长度、直径及密封压力之外的多个灯参数有关。当变压器 120 的第二绕组的电压大于起弧电压时，电流流经灯 200 以接通灯。流经灯 200 的电流可以通过镇流感应器（未示出）进行控制。

当第一开关 SW1 被断开时，交流电不会供给到逆变器电路。然而，充填在感应器 L 中的电流已经通过感应器 L 和二极管 D1 从电源(+V)供给到变压器 120 的中间接头直至填充的能量完全耗尽。第一开关 SW1 根据控制部 116 的输出控制直流电，以便控制提供给灯 200 的交流电，从而根据从液晶显示 LCD 装置（未示出）的输入而控制灯的亮度。

邻接与灯的端部连接的变压器的输出绕组设置传感器，以便检测恒定电流是否通过天线检测的电压被提供给灯。该传感器可以包括天线。

当灯被关闭时，邻接变压器的输出绕组的天线不会检测到任何电压，同时逆变器通过输入绕组向灯提供交流电，从而变压器的输出绕组中无负荷。因此，电流不可能提供给灯。

当通过邻接变压器的输出绕组的的天线检测的电压不大于预定电压时，多个灯中一个灯被关闭。因此，具有减低电压的交流电不可能通过开关提供给逆变部。

用于灯初始驱动电压高于灯正常驱动电压，以使在初始驱动时将具有较高电压的交流电提供给灯，而在正常驱动时将具有较低电压的交流电被提供给灯，从而减低电力消耗。

图 4 是示出如图 3 所示的检测信号生成部的示意图。

参照图 3 和图 4, 检测信号发生部 140 包括第二二极管 D2、第二电容器 C2、第一电阻器 R1、第二电阻器 R2、以及比较器 142。

通过第二二极管 D2、与第二二极管 D2 连接的第二电容器 C2、第一电阻器 R1、和第二电阻器 R2 减小通过与变压器 120 的第二绕组连接的电源传感器 300 检测的信号 131 的电平。将具有减低电平的信号 131 提供给比较器 142 的第一输入端部 (+) 以使信号 131 与提供给第二输入端部 (-) 的预定信号比较以产生检测信号 141。然后, 将所生成的检测信号 141 提供到控制部 116。

具有检测信号 141 的控制部 116 控制第一开关 SW1 的接通/断开, 第一开关 SW1 可控制从外部提供给控制部 116 的直流电。

图 5 是示出根据本发明典型实施例的背光源组件的灯驱动部的示意图。

参照图 5, 背光源组件的灯驱动装置包括逆变控制器 110、电源变换器 120、电源传感器 300、以及检测信号发生部 140。逆变控制器 110 具有电源晶体管 Q1、二极管 D1、逆变部 114、和控制部 116。电源变换器 120 具有变压器。电源传感器 300 邻接变压器的输出端部设置。灯驱动装置将外部提供的直流电变换成交流电, 从而将交流电提供给灯阵列。灯阵列具有彼此并联连接的 EEEL。

灯阵列还可以包括多个外部和内部电极荧光灯 (EIFL)。可将镇流电容器与这些灯的一个端部或两个端部连接。

电源晶体管 Q1 响应通过栅极从控制部 116 输出的开关信号 117 被接通, 以便通过其漏极控制从其源极输出到逆变部 114 的直流电。

将二极管 D1 的阴极与电源晶体管 Q1 的漏极连接，而将二极管 D1 的阳极接地，以便防止逆变部 114 的冲流被提供到电源晶体管 Q1。

逆变部 114 包括感应器 L、共振电容 C1、第三电阻器 R3、第四电阻器 R4、第二晶体管 Q2、以及第三晶体管 Q3。将逆变部 114 的端部连接于电源晶体管 Q1 的漏极，以便将由电源晶体管 Q1 提供的间歇直流电变换成第一交流电。逆变部 114 变换第一交流电的电压以生成第二交流电，从而将第二交流电提供给电源变换部 120。逆变器包括共振 Royer 逆变器电路。

具体而言，将感应器 L 的第一端部连接到电源晶体管 Q1 的漏极，以除去来自直流电的脉冲信号，从而通过感应器 L 的第二端部输出不含脉冲信号的直流电。当将电源晶体管 Q1 接通时，感应器 L 填充能量。当断开电源晶体管 Q1 时，感应器 L 向二极管提供反向电动势。因此，感应器 L 作为开关调节器稳定电流。

电源变换部 120 的变压器包括具有第一绕组 T1 和第二绕组 T2 的多个第一绕组以及包括第三绕组 T3 的多个第二绕组。变压器通过电磁感应向多个第二绕组的第三绕组 T3 输出通过逆变部 114 的感应器 L 提供给第一绕组 T1 的交流电。从而生成高电压。将该高电压提供给灯阵列。将直流电通过中间接头从感应器 L 提供给第一绕组 T1。

第二绕组 T2 根据提供到第一线圈 T1 的交流电接通第二晶体管 Q2 和第三晶体管 Q3 中的一个。

将共振电容器 C1 与变压器的第一绕组 T1 的端部连接，以形成具有第一绕组 T1 的感应信号的 LC 共振电路。与变压器输入端部连接的第二绕组 T2 接通第二晶体管 Q2 和第三晶体管 Q3 中的一个。

将直流电通过第三电阻器 R3 施加于第二晶体管 Q2 的基极，并且将第二晶体管 Q2 的集电极与共振电容器 C1 的第一端部和第一绕组 T1 并联连接以控制电源变换部 120。将直流电通过第四电阻器 R4 施加于第三晶体管 Q3 的基极，并且将第三晶体管 Q3 的集电极与共振电容器 C1 的第二端部和第一绕组 T1 并联连接以控制电源变换部 120。将第二晶体管 Q2 和第三晶体管 Q3 的发射极接地。

电源传感器 300 包括天线 310，其与变压器 120 的输出端部隔开最小绝缘距离。与变压器的输出端部是一种布线，通过该布线将来自第三绕组的交流电提供给灯。最小绝缘距离是第二绝缘距离。电源传感器 300 检测该布线的电压以将所检测的信号提供给检测信号发生部 140。当天线 310 邻接变压器的第二绕组设置时，在天线 310 和与第二绕组的输出端部连接的布线之间形成电场，从而检测电压。

当邻接第二绕组设置线圈天线 310 时，具有第二绕组和线圈天线的另一变压器根据感应电压产生电流。将该电流提供给检测信号发生部 140 以作为逆变器反馈。

控制部 116 包括脉冲宽度调制 (PWM) 控制部 116a 及作为开关驱动部的金属氧化物半导体场效应晶体管 (MOSFET) 驱动部 116b。控制部 116 响应变暗信号和检测信号通过接通/断开信号进行控制以将开关信号 117 提供到电源晶体管 Q1，其中变暗信号从外部被提供到控制部 116，而检测信号由检测信号发生部 140 提供。将开关信号 117 用于控制交流电的电平。变暗信号控制灯的亮度，并且变暗信号是一种具有预定负载 (duty) 的数字信号。变暗信号可以通过人工输入而产生。将由向灯 200 提供具有提高电压的电流的变压器 120 输出端部所检测的信号与预定标准信号比较，以便形成检测信号。

MOSFET 驱动部 **116b** 放大 PWM 控制部 **116a** 提供的控制交流电电平的信号，并将放大的电平控制信号提供给电源晶体管 Q1。通常 PWM 控制部 **116a** 输出的信号为低电平信号，因为电平低无法直接适用于电源晶体管 Q1，所以为了放大低电平信号必须利用 MOSFET 驱动部 **116b**。

下面，详细说明将低电平交流电变换为高电平交流电的电源输出部，即，具体说明逆变部 **114** 和电源变换部 **120** 的结构。

通过电源晶体管 Q1 变换的直流电为了向晶体管供给驱动电流通过串联适用电阻与逆变部 **114** 的各输入端-第二晶体管 Q2 的基极连接。具有变压器 **120** 中间接头的第一绕组 T1 在各发射极接地的第二和第三晶体管 Q2、Q3 的集电极之间通过并联连接。电容器 C1 也与第一绕组 T1 并联连接。

将直流电通过具有扼流线圈的感应器 L 提供给变压器 **120** 的第一绕组 T1 的中间接头。该扼流线圈将由逆变部 **114** 提供的电流变换成恒定电流。

变压器 **120** 的第三绕组 T3 的数目大于第一绕组 T1 的数目，从而提高提供给第一绕组 T1 的电压。将灯阵列的多个灯与变压器 **120** 的第三绕组 T3 并联连接，以向各荧光灯供给恒定电压。具有恒定电压的升高交流电可以具有正电平和与正电平基本相同的负电平。具有恒定电压的升高的交流电还可以具有在最低电平与最高电平之间的恒定间隔。

将电源变换部 **120** 的变压器的第二绕组 T2 的第一端部与第二晶体管 Q2 的基极连接，而将电源变换部 **120** 的变压器的第二绕组 T2 的第二端部与第三晶体管 Q3 的基极连接。电源变换部 **120** 将由第二绕组 T2 供给的电压提供到第二及第三晶体管 Q2、Q3 的基极。

电源传感器 300 包括一个天线 310。电源传感器 300 可以包括与 EEFL 连接的多个天线。将电源传感器 300 与变压器的第二绕组连接。灯驱动装置可以包括多个检测信号发生部 140，并且检测信号发生部 140 的数目可以等于天线的数目。

下面，将说明将直流电变换成交流电的逆变器（inverter，反相器）的操作。

首先，当向逆变器提供变换的直流电时，该电流通过感应器 L 向变压器 120 的第一绕组 T1 提供，与此同时，脉冲电流经过第一电阻器 R3 施加到第二晶体管 Q2 的基极，经过第二电阻 R4 施加到第三晶体管 Q3 的基极。此时，根据组成电源变换部 120 的变压器第一绕组，即第一绕组 T1 的电抗与共振电容器 C1 形成共振。因此，变压器的第二绕组，即第三绕组 T3 的两个端子之间产生升压相当于变压器第一绕组 T1 和第三绕组 T3 匝数比的升压电压。同时，组成变压器的第一绕组，即在第二绕组 T2 形成与第一绕组 T1 的电流方向相反的电流。

然后，提高相当于变压器第一绕组 T1 与第三绕组 T3 的匝数比的电压，从变压器第三绕组的相对端产生频率及相位同步的高压波形，其结果可以消除灯阵列的闪烁。

电源供给装置包括并联连接的多个 EEFL。电源供给装置可以包括多个 EIFL。电源供给装置也可以包括多个 EEFL 和多个 EIFL。当多个 EIFL 并联连接时，逆变器可以包括彼此连接的多个外部电极和彼此连接的多个内部电极。然而，多个外部电极可以与多个内部电极连接。

当将多个 EEFL 或 EIFL 并联连接时，响应从外部提供到灯的变暗信号，将具有电流电压的交流电提供给荧光灯的两个端部，从而控制荧光灯的亮度。

当在并联的多个荧光灯中一个被破坏而不能正常操作时，耗尽电源的负荷变小。通过连接在变压器第二绕组的检测线能检测到减小的电力消耗，以使直流电通过所检测的电力消耗的反馈进行控制。因此，向灯提供恒定电流。当至少一个荧光灯可以正常操作时，形成闭合回路，以使管电流流经闭合回路，从而防止火灾。

背光源组件检测由变压器的第二绕组产生的功率。下面，将具有该背光源组件的液晶显示装置进行描述。

图 6 是示出根据本发明典型实施例的液晶显示装置的分解立体图。该液晶显示装置具有设置在其侧面的光源。

该液晶显示器 **900** 包括液晶显示模块 **700**、前盖 **810**、以及后盖 **820**。将图像信号提供给液晶显示模块 **700** 以显示图像。液晶显示模块 **700** 包括具有显示图像的 LCD 面板 **712** 的显示单元 **710**。

显示单元 **710** 包括液晶显示面板 **712**、数据印刷电路板 **714**、栅极印刷电路板 **719**、数据带载封装 (TCP) **716**、以及栅极 TCP **718**。液晶显示面板 **712** 包括薄膜晶体管基片 **712a**、滤色器基片 **712b**、以及液晶层 (未示出)，从而并显示图像。

具体而言，薄膜晶体管基片 **712a** 是形成以矩阵形状排列的薄膜晶体管的透明玻璃基片。薄膜晶体管的源极端与数据线连接，栅极端与栅极线连接。将由透明导电性材料如氧化铟锡 ITO、氧化铟锌 IZO 组成的多个像素电极与漏极连接。

若向数据线及栅极线输入电信号，则各薄膜晶体管的源极端与栅极端接收电信号。根据这些电信号的输入薄膜晶体管被接通或断开，从而向漏极输出形成像素所需的电信号。

滤色器基片 **712b** 对应薄膜晶体管基片 **712a**。滤色器基片 **712b** 是透射光时显示预定颜色的彩色像素 RGB 像素根据薄膜工序形成的基片。在滤色器基片 **712b** 之上形成由 ITO 组成的共同电极。

若向薄膜晶体管基片 **712a** 的晶体管栅极端及源极端施加电源接通薄膜晶体管，则在像素电极与滤色器基片的共同电极之间形成电场。根据这种电场，注入到薄膜晶体管基片 **712a** 与滤色器基片 **714b** 之间的液晶排列角产生变化，并随着变化的排列角变更光透射比，由此得到所需的像素。

为了控制液晶显示面板 **712** 的液晶排列角和液晶排列时期，向薄膜晶体管的栅极线和数据线施加驱动信号及同步信号。如图所示，液晶显示面板 **712** 的源极端附着决定数据驱动信号施加时期的柔性电路板的数据 TCP **716**，栅极上附着决定栅极驱动信号施加时期的柔性电路板的栅极 TCP **718**。

接收来自液晶显示面板 **712** 外部的图像信号分别向栅极线与数据线施加驱动信号的数据印刷电路板 **714** 及栅极印刷电路板 **719** 分别与液晶显示面板 **712** 的数据线的数据 TCP **716** 及栅极线的栅极 TCP **718** 连接。

在数据印刷电路板 **714** 形成接收来自诸如电脑这样的外部信息处理装置（未示出）的图像信号向液晶显示面板 **712** 提供数据驱动信号的源极部，栅极印刷电路板 **719** 形成向液晶显示面板 **712** 的栅极线提供栅极驱动信号的栅极部。

数据印刷电路板 (PCB) 714 及栅极印刷电路板 719 产生驱动液晶显示器的信号, 即驱动信号、数据信号及为了在恰当的时间施加上述信号的多个同步信号, 栅极驱动信号通过栅极 TCP 718 施加到液晶显示面板 712 的栅极线上, 数据信号通过数据 TCP 716 施加到液晶显示面板 712 的数据线上。

显示单元 710 具有向显示单元 710 提供均匀光的背光源组件 720。背光源组件 720 包括在液晶显示模块 700 两端产生光的第一及第二灯单元 723、725。第一及第二灯单元 723、725 分别由第一及第二灯 723a、723b、第三及第四灯 725a、725b 组成, 并分别由第一及第二灯罩 722a、722b 来保护。此时, 虽然图 5 中未示出, 液晶显示器为了驱动第一至第四灯 723a、723b、725a、725b 具有如所述图 1 至图 4 说明的电源供给装置。

导光板 724 具有对应于显示单元 710 的液晶面板的尺寸。导光板 724 位于液晶面板 712 的下方, 并将第一及第二灯单元 723、725 发射的光引向显示单元 710 的同时改变光路径。

导光板 724 为厚度均匀的六面体形。导光板 724 可以为楔形。为了提高光效率, 将第一及第二灯单元 723、725 彼此面对地安装在导光板 724 两端。第一及第二灯单元 723、725 可以具有多个灯。

导光板 724 上具有使从导光板 724 发射到液晶显示面板 712 的光灰度均匀的多个光学薄片 726。而且, 导光板 724 的下方具有将导光板 724 泄漏的光反射到导光板 724 以提高光效率的反射板 728。

作为接纳箱体的模板框架 730 固定显示单元 710 和背光源组件 720。模板框架 730 具有正六面体的形状, 并且模板框架 730 的顶面是开口的。

将显示单元 710 的数据印刷电路板 714 和栅极印刷电路板 719 向外进行折叠，并被固定在模板框架 730 的底面以形成底盘 740。底盘 740 防止显示单元 710 从其中脱离。将一部分底盘 740 打开以露出液晶显示面板 710。将底盘 740 的侧壁向内并垂直地进行折叠，固定具有液晶显示装置的液晶显示面板 710。

液晶显示装置包括导光板和设置该导光板侧壁上的多个灯。液晶显示装置可以具有直接照明的光源。

工业实用性

如上所述，将电源提供装置的变压器的多个端部彼此隔开一绝缘距离，并且将从传感器接收的信号端子与电源提供装置的逆变器 PCB 一体形成，该传感器检测由电源提供装置所产生的功率。因此，所检测的信号与输出电源无关，从而提高传感效率。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

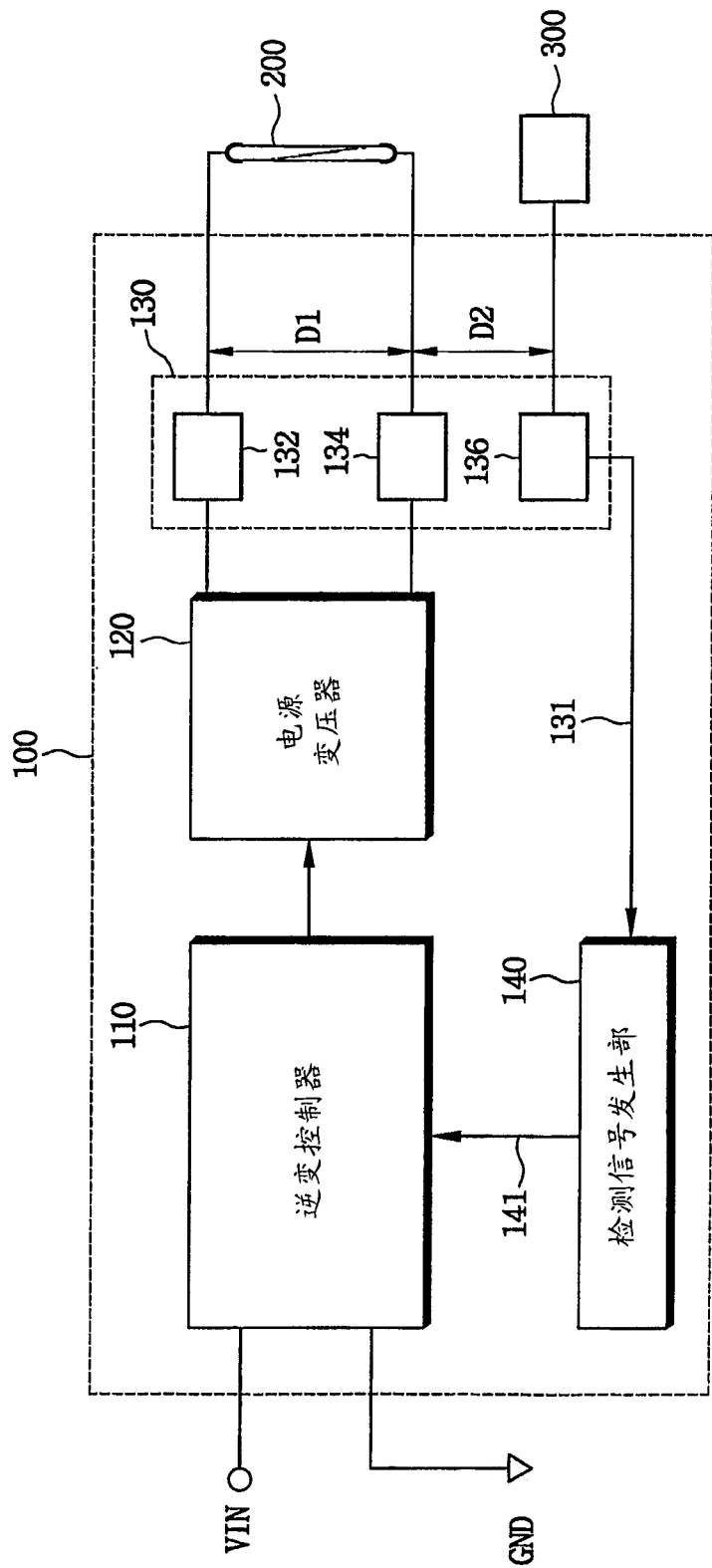


图 1

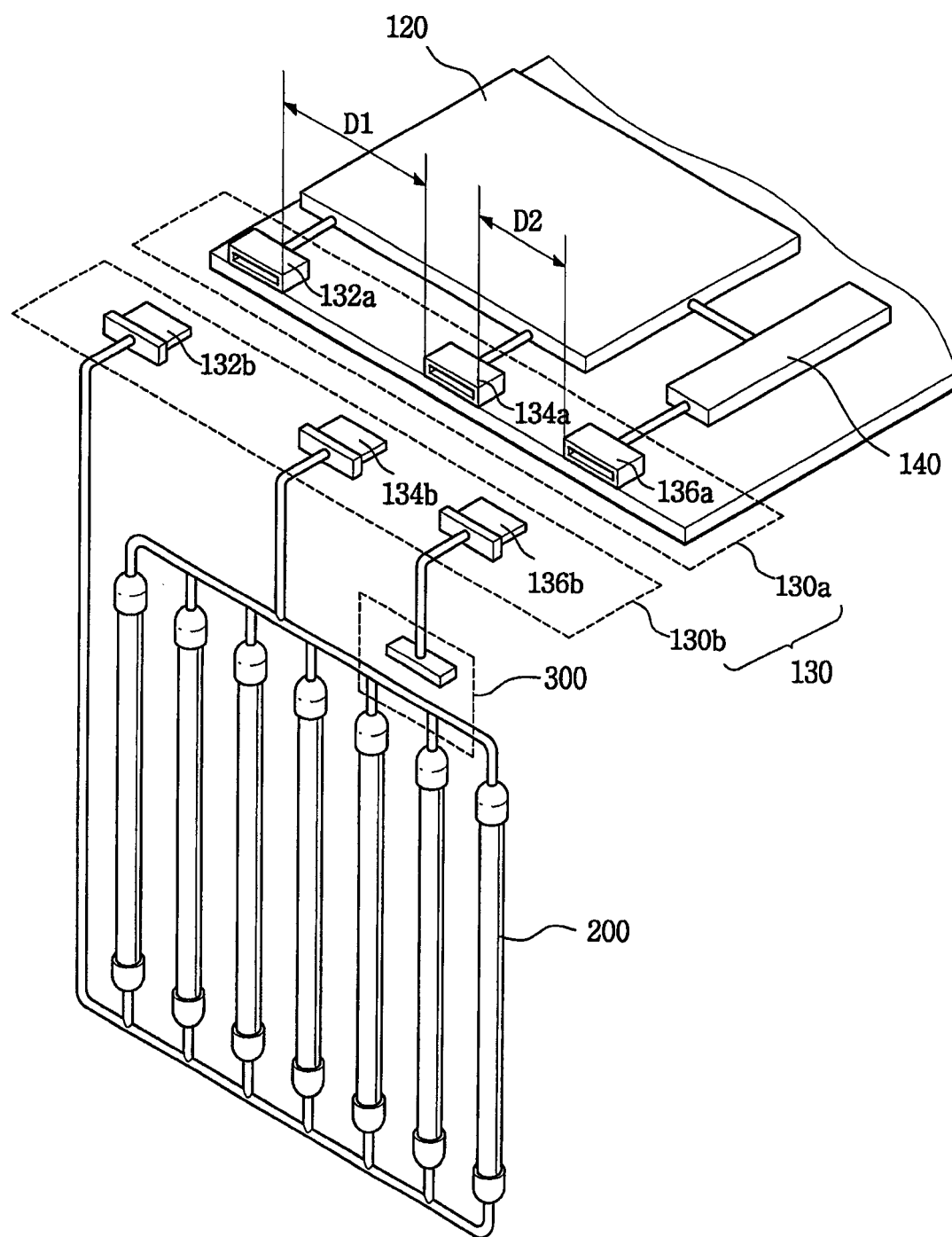
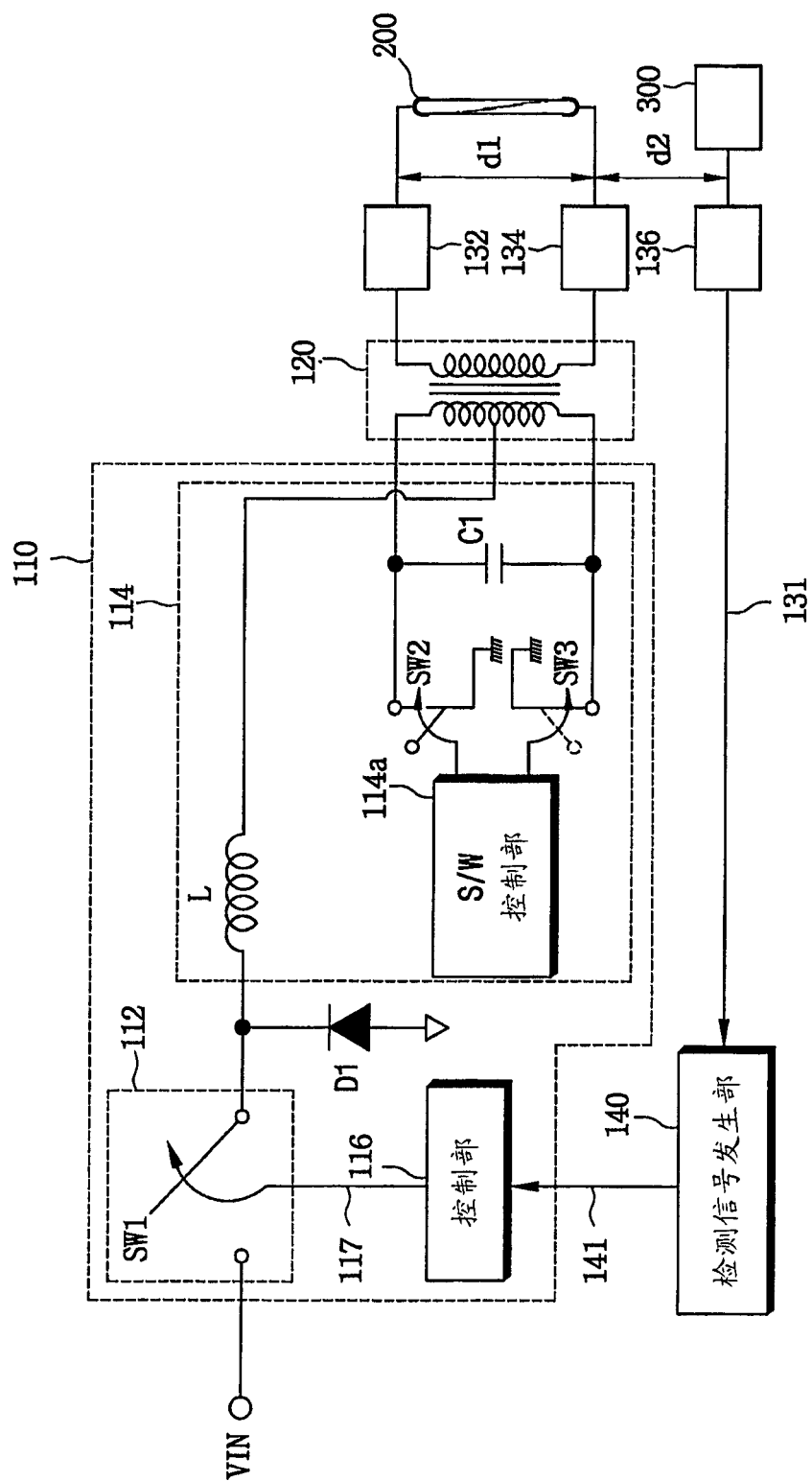


图 2



3
[X]

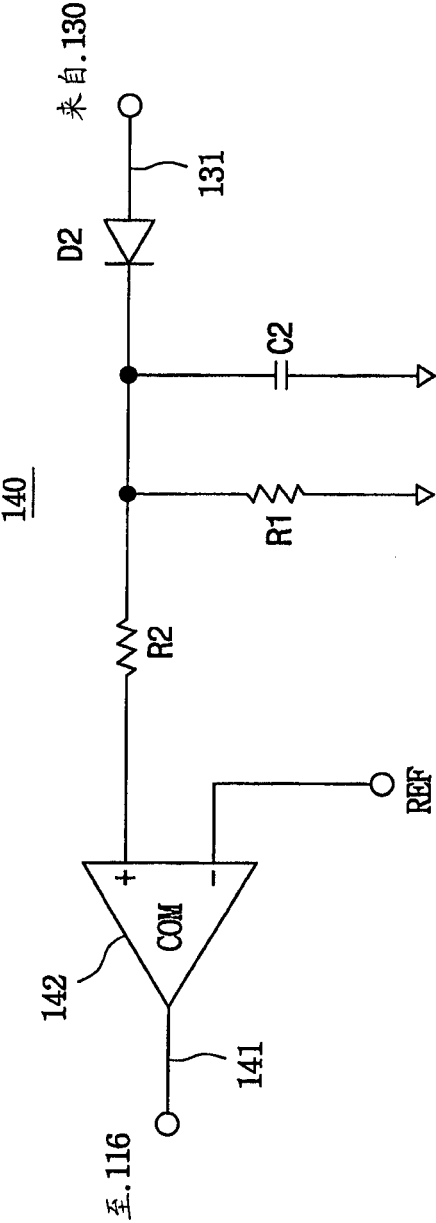
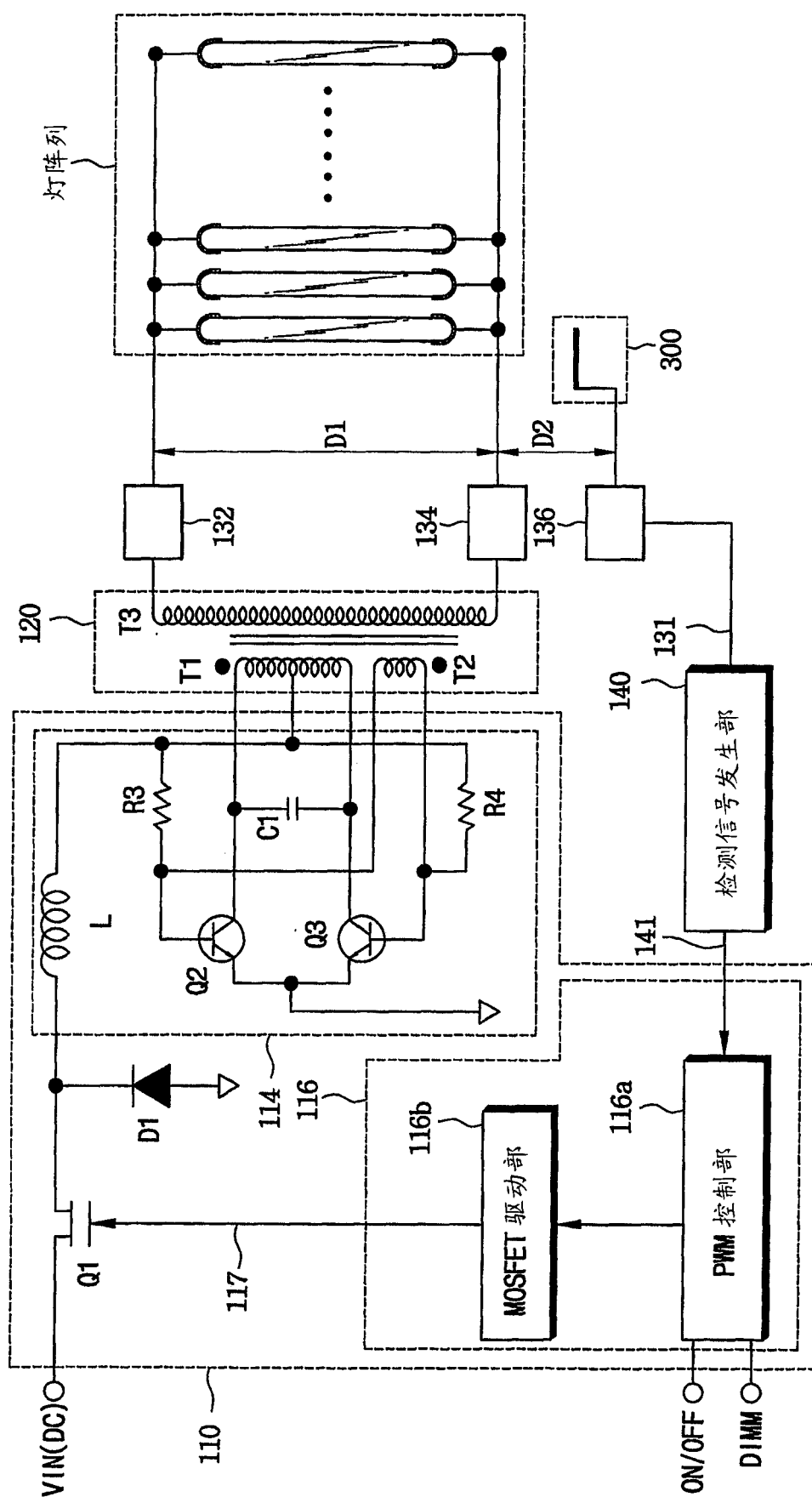


图 4



54

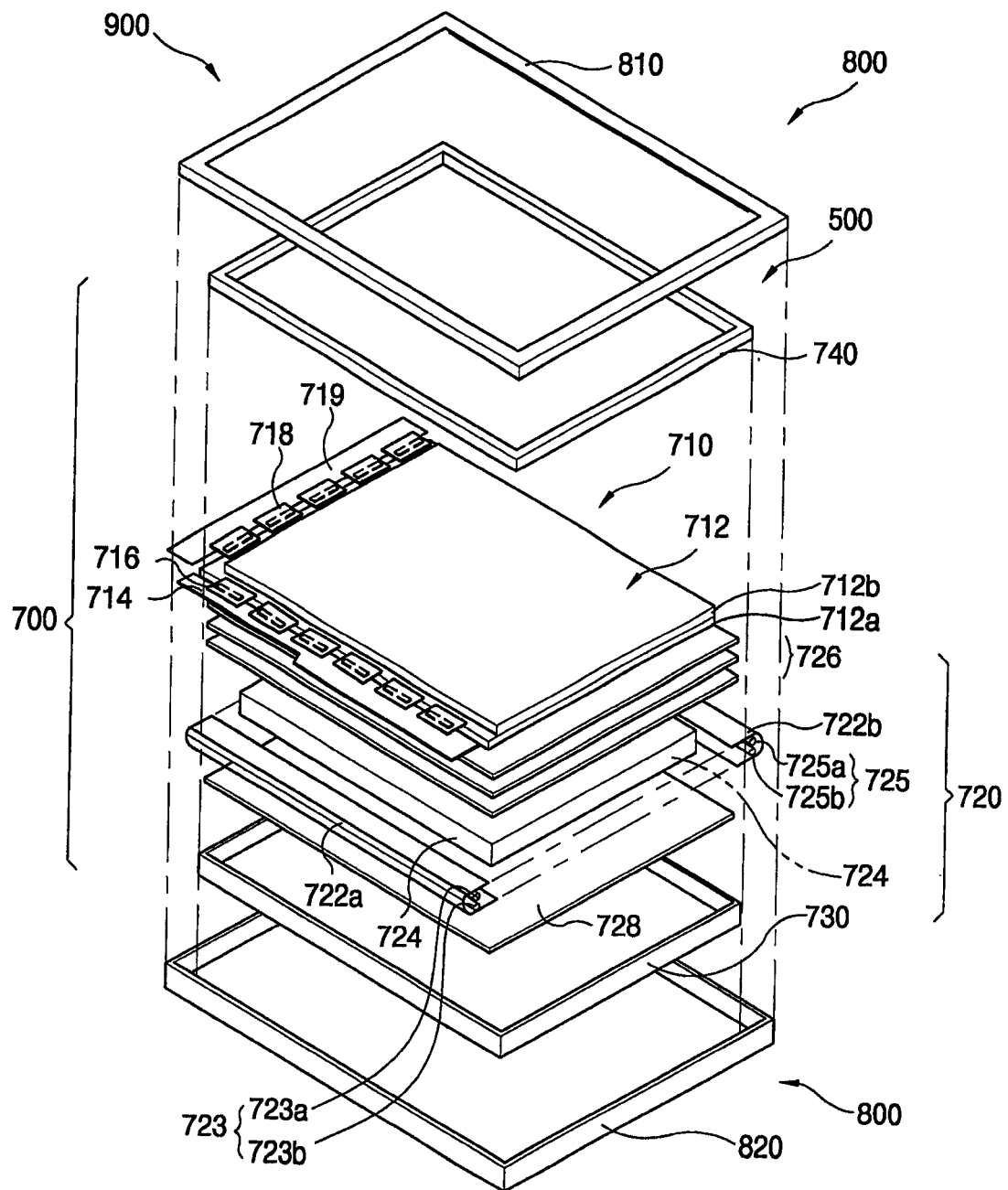


图 6

