

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102043313 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201010510292. 5

(22) 申请日 2010. 10. 13

(30) 优先权数据

2009-238583 2009. 10. 15 JP

(71) 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

(72) 发明人 小谷和范 粉川博之 大塚裕己

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 刘建

(51) Int. Cl.

G03B 21/14 (2006. 01)

G03B 21/00 (2006. 01)

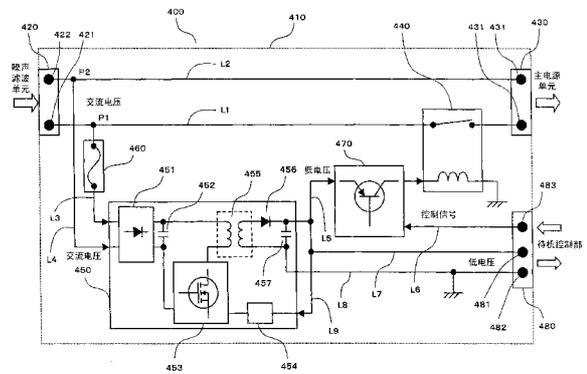
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

投影型显示装置及电子设备

(57) 摘要

本发明提供一种在尽可能不变更现有结构的前提下能够圆滑地实现待机功率的减少的投影型显示装置及电子设备。投影仪具备调制来自灯(21)的光的液晶面板(23、24、25)、灯21、控制液晶面板(23、24、25)的主控制部(101)、向主控制部(101)供电的主电源单元(200)、在待机状态下监视按键操作的待机控制部(102)、与主电源单元(200)分开构成的待机电源单元(400)。待机电源单元(400)具有向待机控制部(102)供电的待机电源部(450)、向主电源单元(200)连接或切断电源线(L1)的继电器(440)。若由待机控制部(102)根据接通信号接通继电器(440),则连接电源线(L1),若根据接通信号的停止关断继电器(440),则切断电源线(L1)。



1. 一种投影型显示装置,其特征在于,具备:
光源;
光调制部,其调制来自光源的光;
主控制部,其驱动控制所述光源和光调制部来进行运行;
待机控制部,其进行待机状态下的控制;
主电源单元,其向所述主控制部进行供电;和
待机电源单元,其在所述待机状态下,切断向所述主电源单元提供商用电源,并且向所述待机控制部进行供电,
所述待机电源单元和所述主电源单元配置在不同基板上。
2. 根据权利要求 1 所述的投影型显示装置,其特征在于,
所述待机电源单元具备:
电源部,其向所述待机控制部进行供电;和
开关部,其基于来自所述待机控制部的信号,连接或切断用于从商用电源向所述主电源单元进行供电的电源线。
3. 根据权利要求 2 所述的投影型显示装置,其特征在于,
从比所述开关部更靠上游侧的所述电源线向所述电源部进行供电,
在所述电源线和所述电源部之间配置有保险丝。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的投影型显示装置,其特征在于,
在所述商用电源和所述待机电源单元之间配置了噪声滤波器。
5. 根据权利要求 4 所述的投影型显示装置,其特征在于,
在所述噪声滤波器和所述待机电源单元之间,配置了所述光源产生异常过热时切断所述电源线的切断装置。
6. 一种电子设备,其特征在于,具备:
主控制部,其进行通常运行时的控制;
待机控制部,其进行待机状态下的控制;
主电源单元,其向所述主控制部进行供电;和
待机电源单元,其在所述待机状态下,切断向所述主电源单元提供商用电源,并且向所述待机控制部进行供电,所述待机电源单元和所述主电源单元配置在不同基板上。

投影型显示装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对来自光源的光进行调制后投影到被投影面的投影型显示装置及投影型显示装置等的电子设备。

背景技术

[0002] 一般,投影型显示装置(以下,称作“投影仪”)与商用电源相连时,从电源部向控制部供电,从而成为待机状态。在待机状态下,例如若接通主开关(电源开关),则通过控制部,灯和液晶面板等被启动而开始运行。之后,在运行状态下,若主开关被关断,则通过控制部进行规定的关闭(shutdown)处理之后,再次成为待机状态。

[0003] 为了降低待机状态下的耗电量,以往提出了一种电子设备,该电子设备具备用于进行向主电源部提供商用电源或切断向主电源部提供商用电源的开关部、用于使开关部动作的待机控制部、向待机控制部供电的待机电源部,若成为待机状态,则切断向主电源部的供电。

[0004] 【专利文献1】JP特开2001-136657号公报

[0005] 为了实现上述的结构,需要追加配置新的与开关部、待机开关部相关的电路部。此时,希望能够在尽量不变更框体的尺寸或内部部件的配置等现有结构的前提下有效地配置这些电路部。

发明内容

[0006] 本发明鉴于这些课题而完成,目的在于提供一种在尽可能不变更现有结构的前提下能够圆滑地实现待机功率的减少的投影型显示装置及电子设备。

[0007] 本发明的第一方式的投影型显示装置具备:光源;光调制部,其调制来自光源的光;主控制部,其驱动控制所述光源和光调制部来进行运行;待机控制部,其进行待机状态下的控制;主电源单元,其向所述主控制部进行供电;和待机电源单元,其在所述待机状态下,切断向所述主电源单元提供商用电源,并且向所述待机控制部进行供电。其中,所述待机电源单元和所述主电源单元配置在不同基板上。

[0008] 根据本发明,由于能够在框体内的空余空间内配置待机电源单元,因此在尽可能抑制设计变更的同时,能够圆滑地实现待机功率的降低。

[0009] 在本发明的投影型显示装置中,所述待机电源单元具备:电源部,其向所述待机控制部进行供电;和开关部,其基于来自所述待机控制部的信号,连接或切断用于从商用电源向所述主电源单元进行供电的电源线。

[0010] 此时,从比所述开关部更靠上游侧的所述电源线向所述电源部进行供电,并且在所述电源线和所述电源部之间配置有保险丝。

[0011] 根据这样的构成,在通过导电图案构成向电源部的电源线的情况下,能够使导电图案较细,能够实现待机电源单元的小型化。此外,由于向所述电源部提供从所述电源线分配的功率,因此无须为了向所述电源线和电源部各自供电而准备两根电源电缆,能够削减

电缆的根数。

[0012] 本发明的投影型显示装置能够构成为在所述商用电源和所述待机电源单元之间配置噪声滤波器的结构。

[0013] 根据这样的构成,能够利用一个噪声滤波器来实现主电源单元和电源部这两者的噪声降低。

[0014] 本发明的投影型显示装置能够构成为在所述噪声滤波器和所述待机电源单元之间配置所述光源产生异常过热时切断所述电源线的切断装置的结构。

[0015] 根据这样的构成,在光源异常过热时,能够切断向主电源单元和待机电源单元这两者提供的功率。

[0016] 本发明的第二方式的电子设备具备:主控制部,其进行通常运行时的控制;待机控制部,其进行待机状态下的控制;主电源单元,其向所述主控制部进行供电;和待机电源单元,其在所述待机状态下,切断向所述主电源单元提供商用电源,并且向所述待机控制部进行供电。其中,所述待机电源单元和所述主电源单元配置在不同基板上。

[0017] 根据本发明的构成,与第一方式相同,在尽可能抑制设计变更的同时,能够圆滑地实现待机功率的降低。

[0018] (发明效果)

[0019] 如上所述,根据本发明,能够提供一种尽可能不变更现有的设计,能够圆滑地实现待机功率的降低的投影型显示装置和电子设备。

[0020] 本发明的效果及意义将会通过以下所示的实施方式的说明而变得更加明确。但是,以下的实施方式仅仅是实施化本发明时的一个示例,本发明并非限于以下的实施方式所记载的内容中。

附图说明

[0021] 图 1 是表示实施方式的投影仪构成的外观立体图。

[0022] 图 2 是表示实施方式的光学发动机的构成的图。

[0023] 图 3 是表示实施方式的投影仪构成的框图。

[0024] 图 4 是表示实施方式的待机电源单元构成的图。

[0025] 图 5 是用于说明实施方式的配置在待机电源单元中的电源保险丝的效果的图。

[0026] 图 6 是用于说明实施方式的主电源单元、待机电源单元及噪声滤波单元的连接结构、和现有的主电源单元与噪声滤波单元的连接结构的图。

[0027] 图 7 是表示实施方式的待机控制部和主控制部的处理流程的图。

[0028] 图 8 是表示变形例 1 的投影仪构成的图。

[0029] 图 9 是用于说明变形例 1 的主电源部、待机电源单元及噪声滤波部的连接结构、和现有的主电源单元中的主电源部与噪声滤波部的连接结构的图。

[0030] 图中:21-灯(光源);23、24、25-液晶面板(光调制部);101-主控制部;102-待机控制部;200-主电源单元;400-待机电源单元;410-基板;440-继电器(开关部);450-待机电源部(电源部);460-电流保险丝;500-噪声滤波单元;510-噪声滤波器;600-恒温器(切断装置)。

具体实施方式

[0031] 以下,参照附图说明实施方式的投影仪。

[0032] 图 1 是表示投影仪构成的外观立体图。参照图 1 可知,投影仪具备外壳 10,该外壳 10 具有横向长的大致长方体形状。外壳 10 上,在前面左侧形成有投影窗 11,在前面右侧和右侧面分别形成有用于从外壳 10 内部进行排气的排气口 12、13。此外,在外壳 10 的上表面上设置有主开关等配置了多个操作按钮的操作部 14。

[0033] 在外壳 10 的内部,配置有光学发动机 20 和投影透镜 30。光学发动机 20 根据影像信号生成被调制的影像光。在光学发动机 20 上装载有投影透镜 30,投影透镜 30 的前端部从投影窗 11 向前方露出。投影透镜 30 向配置在投影仪前方的屏幕放大投影由光学发动机 20 生成的影像光。

[0034] 图 2 是表示光学发动机 20 的构成的图。

[0035] 如图 2 所示,光学发动机 20 具备灯 21、导光光学系统 22、三个透过型液晶面板 23、24、25 以及分色棱镜 26。另外,在液晶面板 23、24、25 的入射侧和射出侧配置有未图示的偏振板。

[0036] 灯 21 例如是金属卤化物灯或氙气灯。从灯 21 射出的白色光通过导光光学系统 22 被分离为红色波长带的光(以下称作“R 光”)、绿色波长带的光(以下称作“G 光”)以及蓝色波长带的光(以下称作“B 光”),并照射在液晶面板 23、24、25 上。由这些液晶面板 23、24、25 调制后的 R 光、G 光、B 光通过分色棱镜 26 进行色合成,并作为影像光而射出。

[0037] 另外,作为构成光学发动机 20 的光调制元件,除了上述透过型液晶面板 23、24、25 外,也可以使用反射型液晶面板或 MEMS 器件。此外,光学发动机 20 除了是如上述那样具备三个光调制元件的三板式光学系统之外,也可以由利用了一个光学调制元件和色轮的单板式光学系统构成。

[0038] 图 3 是表示投影仪构成的框图。

[0039] 在投影仪的内部配置冷却风扇 40。冷却风扇 40 例如是用于冷却灯 21 的冷却风扇、用于冷却电源部(主电源单元、待机电源单元、灯用电源单元)的电源冷却风扇、用于冷却液晶面板 23、24、25 的冷却风扇。

[0040] 投影仪为了驱动控制灯 21 和液晶面板 23、24、25,具备控制单元 100、主电源单元 200、灯用电源单元 300、待机电源单元 400、噪声滤波单元 500、恒温器 600。

[0041] 控制单元 100 由主控制部 101、待机控制部 102、面板驱动部 103、风扇驱动部 104 构成。

[0042] 主控制部 101 由微型计算机等构成,基于从操作部 14 或遥控器(未图示)输入的操作信号,向面板驱动部 103 和风扇驱动部 104 输出控制信号。

[0043] 待机控制部 102 由功能比主控制部 101 还低(存储容量少,处理速度慢,输入端子数少等)的微型计算机等构成。因此,其耗电量比主控制部 101 小。

[0044] 在投影仪的待机状态下,从操作部 14 或遥控器(未图示)向待机控制部 102 输入操作信号。此外,从主控制部 101 向待机控制部 102 输入控制信号。待机控制部 102 基于来自操作部 14 等的操作信号或来自主控制部 101 的控制信号,向待机电源单元 400 输出用于提供或切断向主电源单元 200 的功率(交流电压)的控制信号。

[0045] 从未图示的影像信号处理部向面板驱动部 103 输入影像信号。面板驱动部 103 根

据输入的影像信号和来自控制部 101 的控制信号驱动液晶面板 23、24、25。风扇驱动部 104 根据来自控制部 101 的控制信号驱动冷却风扇 40。

[0046] 主电源单元 200 将来自商用电源的交流电压转换为适合于控制单元 100 的各部（除了待机控制部 102）和灯用电源单元 300 的规定的直流电压，并且提供给控制单元 100 和灯电源单元 300。

[0047] 灯用电源单元 300 由灯镇流器（lamp ballast）等构成，将从主电源单元 200 输入的直流电压转换为适合于灯 21 的驱动的交流电压之后提供给灯 21。

[0048] 待机电源单元 400 将来自商用电源的交流电压转换为适合于待机控制部 102 的直流电压之后输出给待机控制部 102。此外，根据来自待机控制部 102 的控制信号，进行向主电源单元 200 的功率的提供或切断。待机电源单元 400 配置在不同于其他电路部的电路基板上。另外，将在后面说明待机电源单元 400 的详细构成。

[0049] 噪声滤波单元 500 具备噪声滤波器 510 和电流保险丝 520。噪声滤波器 510 降低从商用电源进入主电源单元 200 和待机电源单元 400 的噪声。此外，降低因主电源单元 200 和待机电源单元 400 的开关动作而产生且流出商用电源侧的高频噪声。

[0050] 在主电源单元 200 中产生了短路等时，电流保险丝 520 防止过电流流过主电源单元 200。根据主电源单元 200 的额定电流设定电流保险丝 520 的额定电流。

[0051] 恒温器 600 配置在灯 21 的附近，监视灯 21 的温度。若灯 21 被异常加热，则开放恒温器 600 的接点，切断噪声滤波单元 500 与待机电源单元 400 之间的电源线。由此，停止向待机电源单元 400 和主电源单元 200 供电。另外，在图 3 中，为了方便而分开配置了灯 21 和恒温器 600。

[0052] 图 4 是表示待机电源单元 400 的构成的图。

[0053] 待机电源单元 400 具备基板 410、配置在基板 410 上的第一连接器 420、第二连接器 430、继电器 440、待机电源部 450、电流保险丝 460、晶体管 470、第三连接器 480。

[0054] 第一连接器 420 具备一对电源输入端子 421、422。第二连接器 430 具备一对电源输出端子 431、432。为了连接电源输入端子 421 与电源输出端子 431 之间，商用电源的 LIVE 侧的电源线 L1 在基板 410 上通过导电图案形成。此外，为了连接电源输入端子 422 与电源输出端子 432 之间，商用电源的 NEUTRAL 侧的电源线 L2 在基板 410 上通过导电图案形成（参照图 5）。电源线 L1 上配置有继电器 440。

[0055] 在电源线 L1、L2 中，比继电器 440 更靠上游侧（商用电源侧）的位置上分别有分支点 P1、P2，从此处分支的电源线 L3、L4 与待机电源部 450 相连。电源线 L3、L4 也在基板 410 上通过导电图案形成。

[0056] 从电源线 L1、L2 向待机电源部 450 输入的交流电源在由二极管电桥等构成的整流电路 451 中被全波整流之后，通过平滑电容器 452 被平滑，大致成为直流电压之后被输入到开关 IC453。

[0057] 开关 IC453 按照从电源反馈电路 454 输入的电压成为恒定的方式进行开关动作。由开关 IC453 生成的交流电压经由绝缘变压器 455 输入到整流二极管 455 和平滑电容器 456，在整流二极管 455 和平滑电容器 456 中再次被转换为直流电压。

[0058] 由此，从待机电源部 450 输出规定的直流电压。该直流电压驱动待机控制部 102 和继电器 440，因此成为比较低的电压（低电压）。

[0059] 在电源线 L3 上配置有电流保险丝 460。根据待机电源部 450 的额定电流设定电流保险丝 460 的额定电流。

[0060] 待机电源部 450 仅仅是继电器 440 和待机控制部 102 的电源,因此,待机电源部 450 的额定电流比主电源单元 200 的额定电流小很多。因此,电流保险丝 460 的额定电流也是比噪声滤波单元 500 的电流保险丝 520 的额定电流小的值(例如,10 分之 1 左右)。

[0061] 由于在待机电源部 450 中产生短路等,因此若过电流流过电源线 L3,则电流保险丝 460 被切断。由此,防止过电流流向待机电源部 450。如上所述,由于配置有电流保险丝 460,在电流保险丝 460 的下游侧不会流过比上游侧大的电流。由此,如图 5 所示,在电流保险丝 460 的下游侧能够使导电图案的宽度 W2 比电源线 1 的导电图案的宽度 W 细很多。例如,若电流保险丝 460 的额定电流为电流保险丝 520 的额定电流的 10 分之 1 左右,则能够将电源线 L3 的宽度 W2 设定为电源线 L1 的宽度 W1 的 10 分之 1 左右。因此,能够小型化待机电源单元 400。

[0062] 回到图 4,将从待机电源部 450 输出的直流电压通过电源线 L1 提供给继电器 440。在电源线 L5 上配置晶体管 470。通过与第三连接器 480 的信号输入端子 483 相连的控制信号线 L6,从待机控制部 102 向晶体管 470 输入接通信号。

[0063] 若从待机控制部 102 输入接通信号,则晶体管 470 导通,继电器 440 的线圈中流过电流。由此,关闭继电器 440 的接点部,电源线 L1 成为连接状态,向主电源单元 200 提供电力。

[0064] 另一方面,若停止来自待机控制部 102 的接通过信号,则晶体管 470 截止,继电器 440 的线圈中不会流过电流。由此,打开继电器 440 的接点部,电源线 L1 成为切断状态,停止向主电源单元 200 的供电。

[0065] 在待机电源部 450 和第三连接器 480 的一对电源输出端子 481、482 之间连接有电源线 L7、L8。经由第三连接器 480 从待机电源部 450 向待机控制部 102 提供直流电压。

[0066] 经由反馈信号线 L9,向电压反馈电路 454 输入来自待机电源部 450 的直流电压。

[0067] 另外,电源线 L5、L7、L8、控制信号线 L6 和反馈信号线 L9 也在基板 410 上通过导电图案形成。

[0068] 图 6(a) 是表示本实施方式的主电源单元 200、待机电源单元 400 以及噪声滤波单元 500 的连接结构的图。图 6(b) 是表示现有的主电源单元 200 和噪声滤波单元 500 的连接结构的图

[0069] 如图 6(a) 所示,在噪声滤波单元 500 中配置有具备电源输出端子的连接器 530,通过电源电缆 700 连接该连接器 530 和待机电源单元 400 的第一连接器 420。电源电缆 700 的两根电缆中的 LIVE 侧的电缆上配置有上述恒温器 600。由此,从噪声滤波单元 500 通过电源电缆 700 向待机电源单元 400 供电(交流电压)。

[0070] 另一方面,在主电源单元 200 中配置有具备电源输入端子的连接器 210,通过电源电缆 800 连接该连接器 210 和待机电源单元 400 的第二连接器 430。由此,从待机电源单元 400 通过电源电缆 800 向主电源单元 200 供电(交流电压)。

[0071] 如图 6(b) 所示,以往是通过电源电缆 700 连接噪声滤波单元 500 的连接器 530 和主电源单元 200 的连接器 210,并且直接从噪声滤波单元 500 向主电源单元 200 供电(交流电压)。

[0072] 在本实施方式中,将电源电缆 700 的连接目标端变更为待机电源单元 400,并通过新准备的电源电缆 800 连接待机电源单元 400 和主电源单元。因此,对于主电源单元 200、噪声滤波单元 500 和电源电缆 700 而言,能够直接使用现有的部件。

[0073] 此外,可将待机电源单元 400 的平面尺寸(电路基板的尺寸)构成为主电源单元 200 的平面尺寸(电路基板的尺寸)的 5 分之 1 左右。因此,在一体形成待机电源单元 400 和主电源单元 200 的情况下,即构成为在一个基板上配置主电源单元 200 的电路部和待机电源单元 400 的电路部的情况下,电源单元会比现有的主电源单元 200 大很多。

[0074] 在外壳 10 的内部,适当地配置各构成部件。因此,若设置大的主电源单元 200 的平面尺寸,则干扰其他部件的可能性较高。因此,除了重新设计电源单元之外,还需要重新设计外壳 10 的尺寸和外壳 10 内部的部件配置。

[0075] 在本实施方式中,将待机电源单元 400 配置在不同于主电源单元 200 的基板上,并构成为通过电源电缆 800 与主电源单元 200 相连,因此能够在外壳 10 内的空余空间内配置待机电源单元 400。因此,无需重新设计主电源单元 200 或外壳 10 的尺寸、外壳 10 内部的部件配置。

[0076] 另外,在控制单元 100 中,相对于现有的构成追加了待机控制部 102,但是由于待机控制部 102 由小的电子部件构成,因此几乎不会增加控制单元 100 的尺寸。

[0077] 图 7(a) 是表示待机控制部 102 的处理流程的图,图 7(b) 是表示主控制部 101 的处理流程的图。

[0078] 若连接投影仪和商用电源,则从待机电源部 450 供电,启动待机控制部 102。由此,投影仪成为待机状态。

[0079] 此时,若从待机控制部 102 没有输出接通信号,则继电器 440 被关断,因此不会向主电源单元 200 供电。由此,在待机状态下,只进行从待机电源部 450 向待机控制部 102 的供电,因此耗电量非常小。

[0080] 待机控制部 102 开始操作部 14 等的按键操作的监视(S101),判定主开关是否被接通(S102)。

[0081] 用户在使投影仪开始运行时,接通主开关。由此,若主开关被接通(S102:是),则待机控制部 102 向待机电源单元 400 输出接通信号,使继电器 440 接通(S103)。

[0082] 若继电器 440 被接通,则向主电源单元 200 供电。由此,从主电源单元 200 项主控制部 101 供电,启动主控制部 101。

[0083] 主控制部 101 首先进行用于将投影仪设为运行状态的设置处理(S201)。之后,若完成设置处理,则向待机控制部 102 发送通知启动已完成的启动完成信号(S202)。

[0084] 待机控制部 102 若从主控制部 101 接收启动完成信号(S104:是),则向主控制部 101 发送响应信号(S105)。之后,监视按键操作,即结束待机状态下的控制(S106)。

[0085] 主控制部 101 若接收来自待机控制部 102 的响应信号(S203:是),则驱动控制灯 21 和液晶面板 23、24、25 等,进行运行(S204)。由此,向屏幕投影基于所输入的影像信号的影像。

[0086] 用户在使投影仪的运行结束的情况下,关断主开关。若主开关被关断(S205:是),则主控制部 102 为了使投影仪转移到待机状态,进行规定的关闭处理(S206)。之后,若关闭处理完成,则向待机控制部 102 发送通知运行已结束的运行结束信号(S207)。之后,若从待

机控制部 102 接收响应信号 (S208), 则结束处理。

[0087] 待机控制部 102 若从主控制部 101 接收运行结束信号 (S107:是), 则向主控制部 101 发送响应信号 (S108)。之后, 停止向待机电源单元 400 输出接通信号, 关断待机电源单元 400 内的继电器 400 (S109)。由此, 停止向主电源单元 200 供电。

[0088] 由此, 若投影仪再次成为待机状态, 则待机控制部 102 再次开始监视按键操作 (S101)。

[0089] 如上所述, 在本实施方式中, 投影仪处于待机状态时, 停止向主电源单元 200 供电, 并且从待机电源单元 400 进行使待机控制部 102 动作的最小限度的供电, 因此能够降低待机功率。

[0090] 而且, 由于能够将配置在其他基板上的待机电源单元 400 配置在外壳 10 内的空余空间内, 因此无需重新设计主电源单元 200 或外壳 10 的尺寸、部件配置。因此, 能够抑制用于实现降低待机功能的费用、时间、劳力。

[0091] 此外, 在本实施方式中, 从比继电器 440 更靠上游侧的所述电源线 L1、L2 分支电源线 L3、L4, 从而向待机电源部 450 供电, 并且在比分支点 P1、P2 更靠上游侧的位置处配置噪声滤波器 510。因此, 能够通过一个噪声滤波器 510 降低主电源单元 200 和待机电源部 450 这两者的噪声。

[0092] 并且, 在比分支点 P1、P2 更靠上游侧的位置处配置恒温器 600, 因此在灯 21 异常过热的情况下, 能够切断向主电源单元 200 和待机电源部 450 这两者的功率。

[0093] 并且, 由于通过在所述基板 410 上形成的导电图案构成分支点 P1、P2, 因此能够容易地向待机电源部 450 分配提供给待机电源单元 400 的功率。因此, 无需从噪声滤波单元 500 与电源线 L1、L2 和待机电源部 450 各自连接电源电缆, 能够削减电缆的根数。

[0094] 此外, 在本实施方式中, 在待机电源单元 400 中设有第一连接器 420 第二连接器 430, 在这些连接器 420、430 上连接有电源电缆 700、800。即, 由于没有直接在待机电源单元 400 中安装电缆, 因此在外壳 10 内设置待机电源单元 400 时, 不会使电源电缆成为负担。

[0095] (变形例 1)

[0096] 图 8 是表示变形例 1 的投影仪构成的框图。

[0097] 在该变形例中, 通过在一个基板上配置相当于上述实施方式的主电源单元 200 的主电源部 910、和相当于噪声滤波单元的噪声滤波部 920, 从而构成主电源单元 900。其他的构成与上述实施方式相同。

[0098] 图 9(a) 是表示变形例 1 中的主电源部 910、待机电源单元 400 和噪声滤波部 920 的连接结构的图。图 9(b) 是表示现有的主电源单元 900 中的主电源部 910 和噪声滤波部 920 的连接结构的图。

[0099] 如图 9(a) 所示, 在该变形例中, 通过电源电缆 700 连接噪声滤波部 920 的连接器 921、待机电源单元 400 的第一连接器 420。此外, 通过电源电缆 800 连接主电源部 910 的连接器 911 和待机电源单元 400 的第二连接器 430。

[0100] 另一方面, 如图 9(b) 所示, 以往, 为了在灯 21 的附近的规定位置上配置恒温器 600, 只有配置了恒温器 600 的 LIVE 侧的电源电缆 700 与噪声滤波部 920 的连接器 922、主电源部 910 的连接器 912 相连, NEUTRAL 侧的电源线在基板上通过导电图案形成。

[0101] 因此, 在本变形例的投影仪中, 为了配置待机电源单元 400, 需要变更连接器的部

分。但是,即使在这样的情况下,也将主电源单元 900 的设计变更抑制在最小限度内。此外,无须重新设计外壳 10 的尺寸或外壳 10 内部的部件配置。

[0102] 另外,还能够得到没有配置恒温器 600 的构成,此时,以往是主电源部 910 和噪声滤波部 920 之间的两者的电源线通过导电图案形成。因此,此时,若使用本实施方式的构成,则为了配置待机电源单元 400,需要变更连接器的部分。

[0103] 另外,本发明的实施方式在技术方案的范围所示的技术思想范围内,能够进行适当的各种变更。

[0104] 此外,本发明的第 2 方式的电子设备并非限于投影仪,例如也可以是电视或 DVD 播放器。

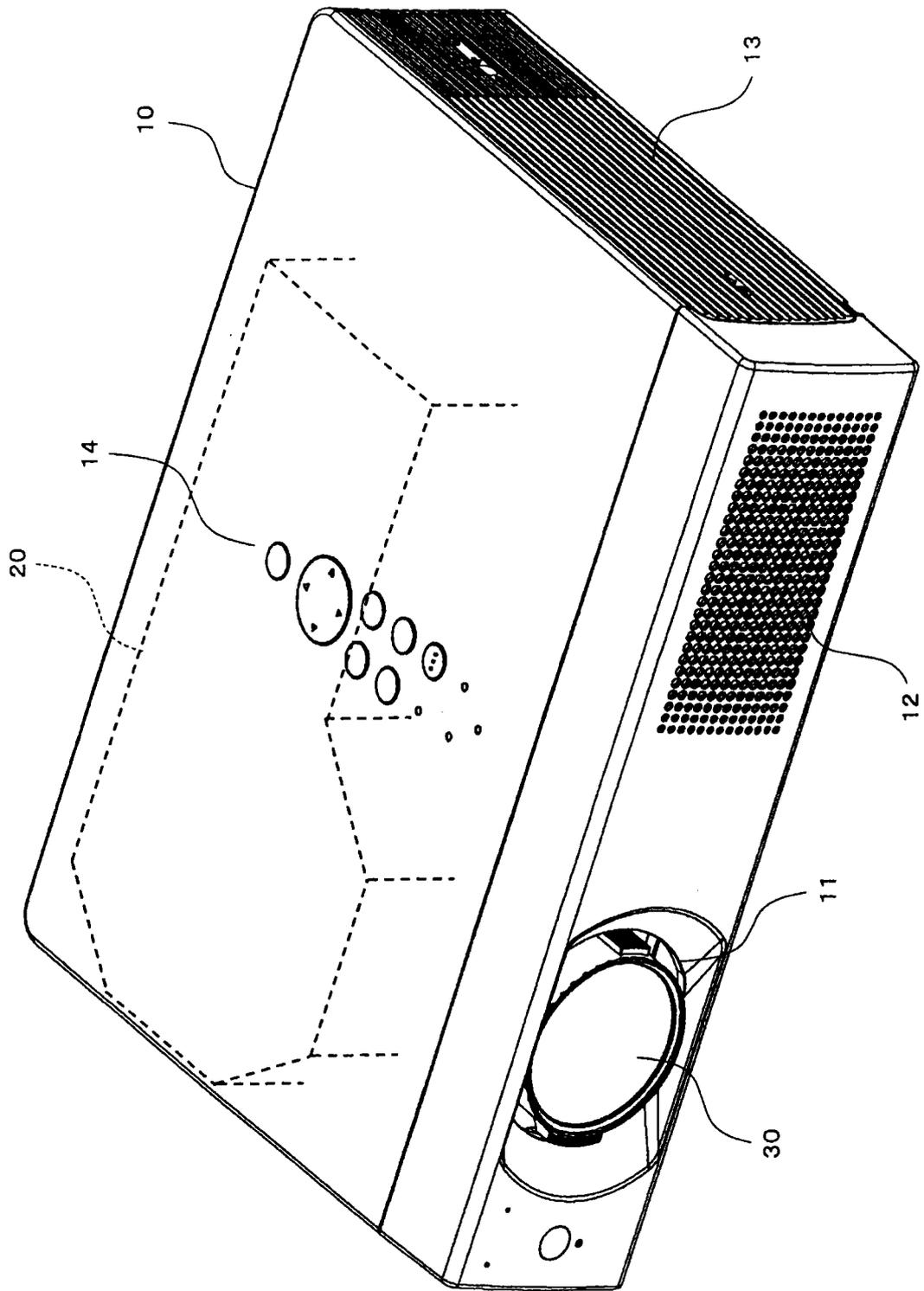


图 1

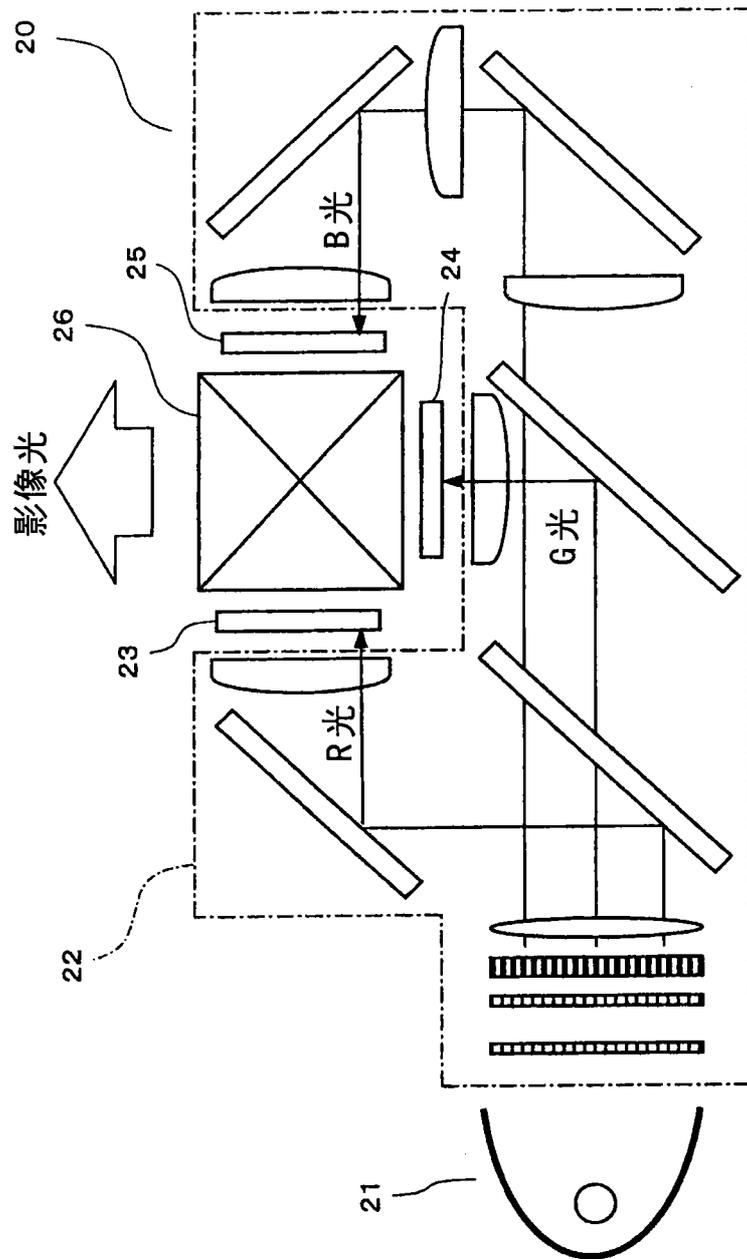


图 2

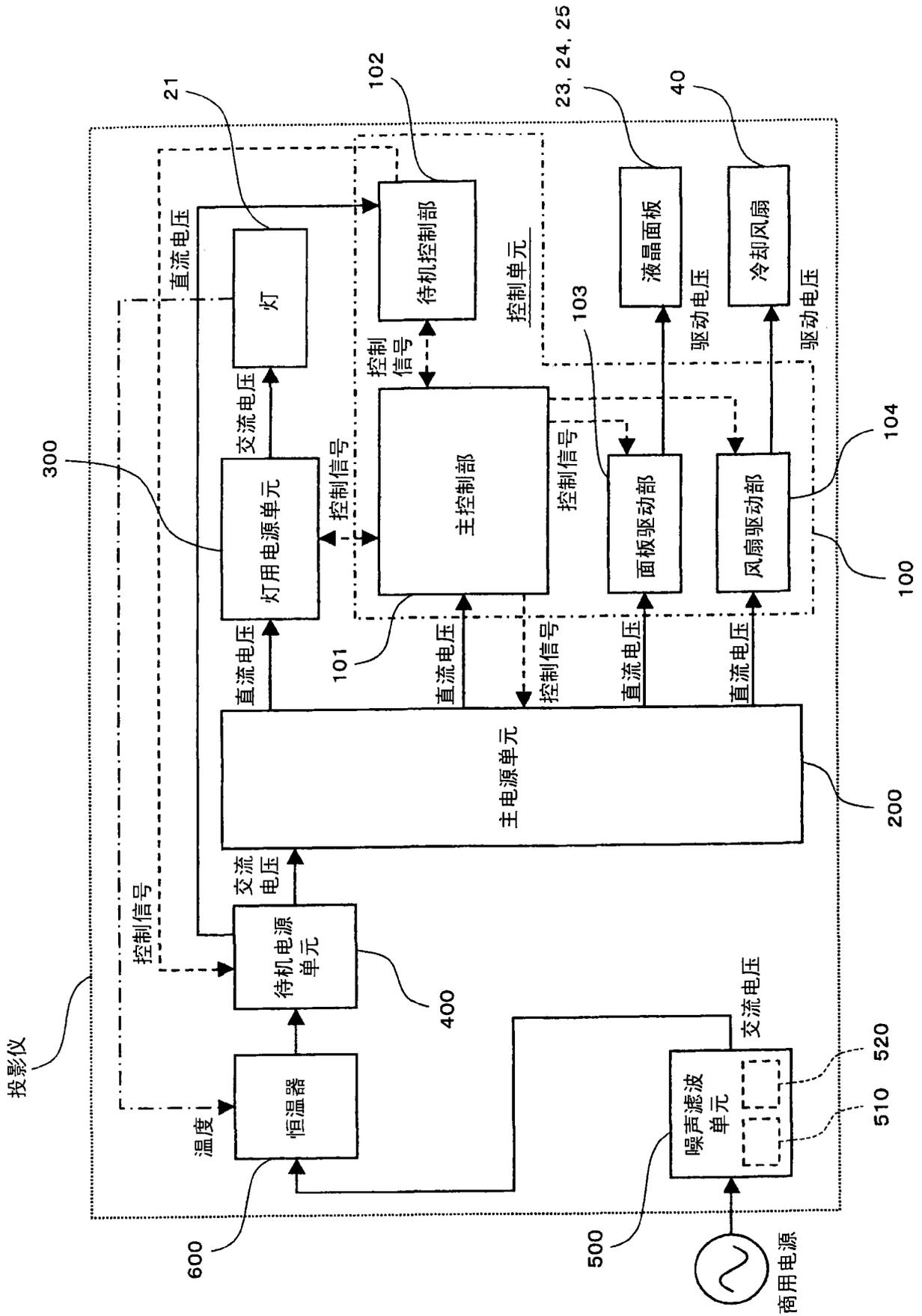


图 3

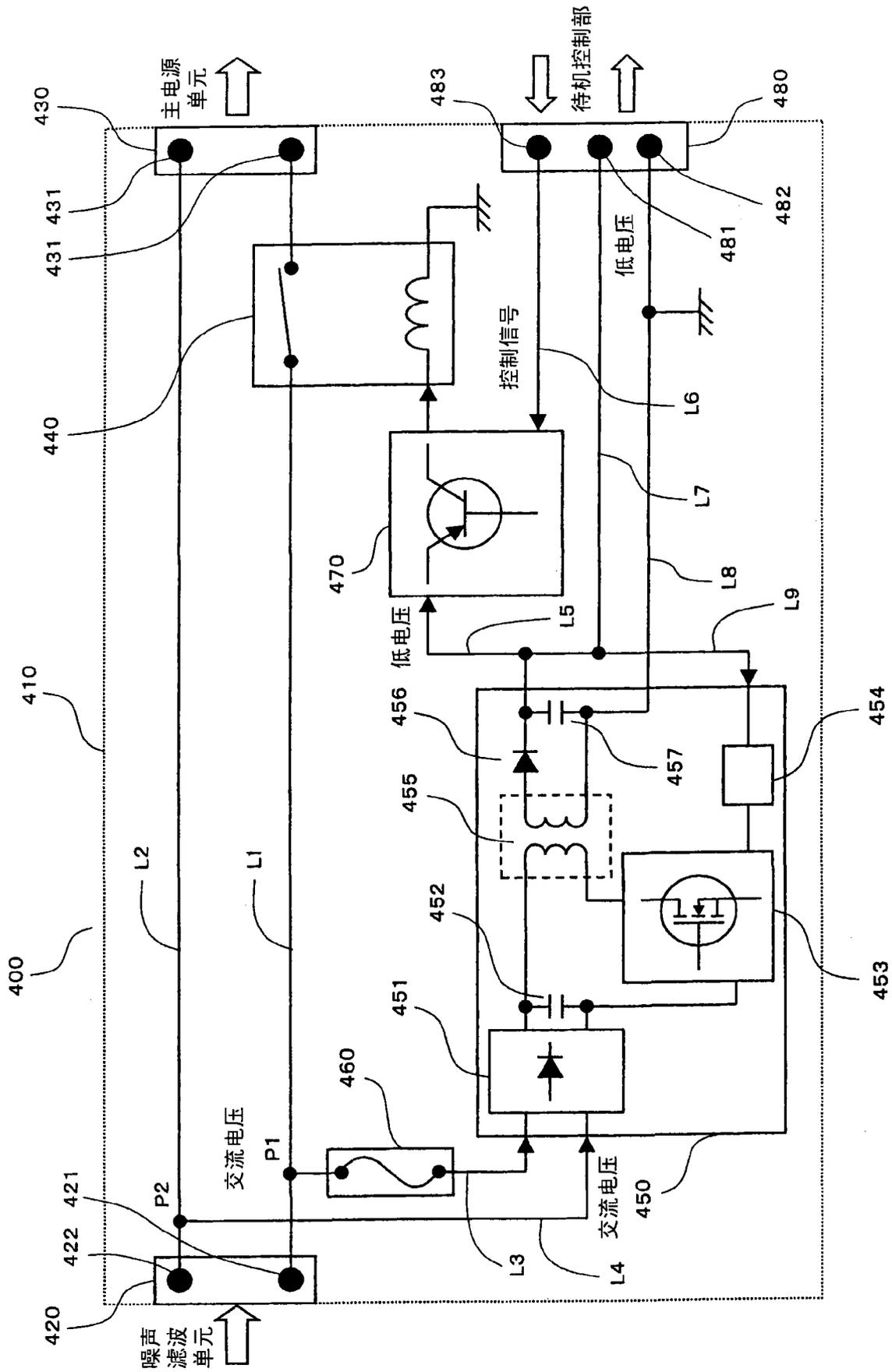


图 4

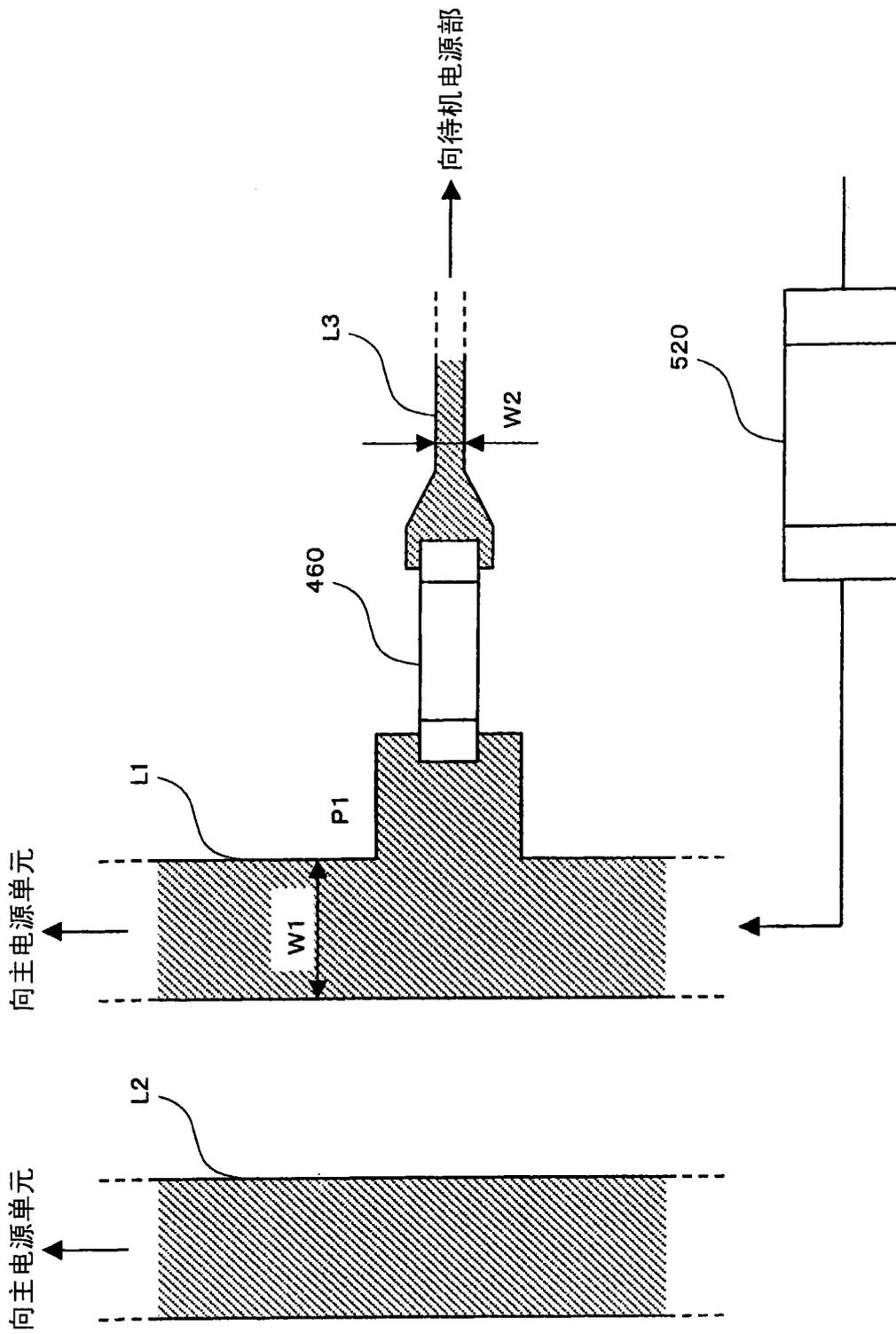


图 5

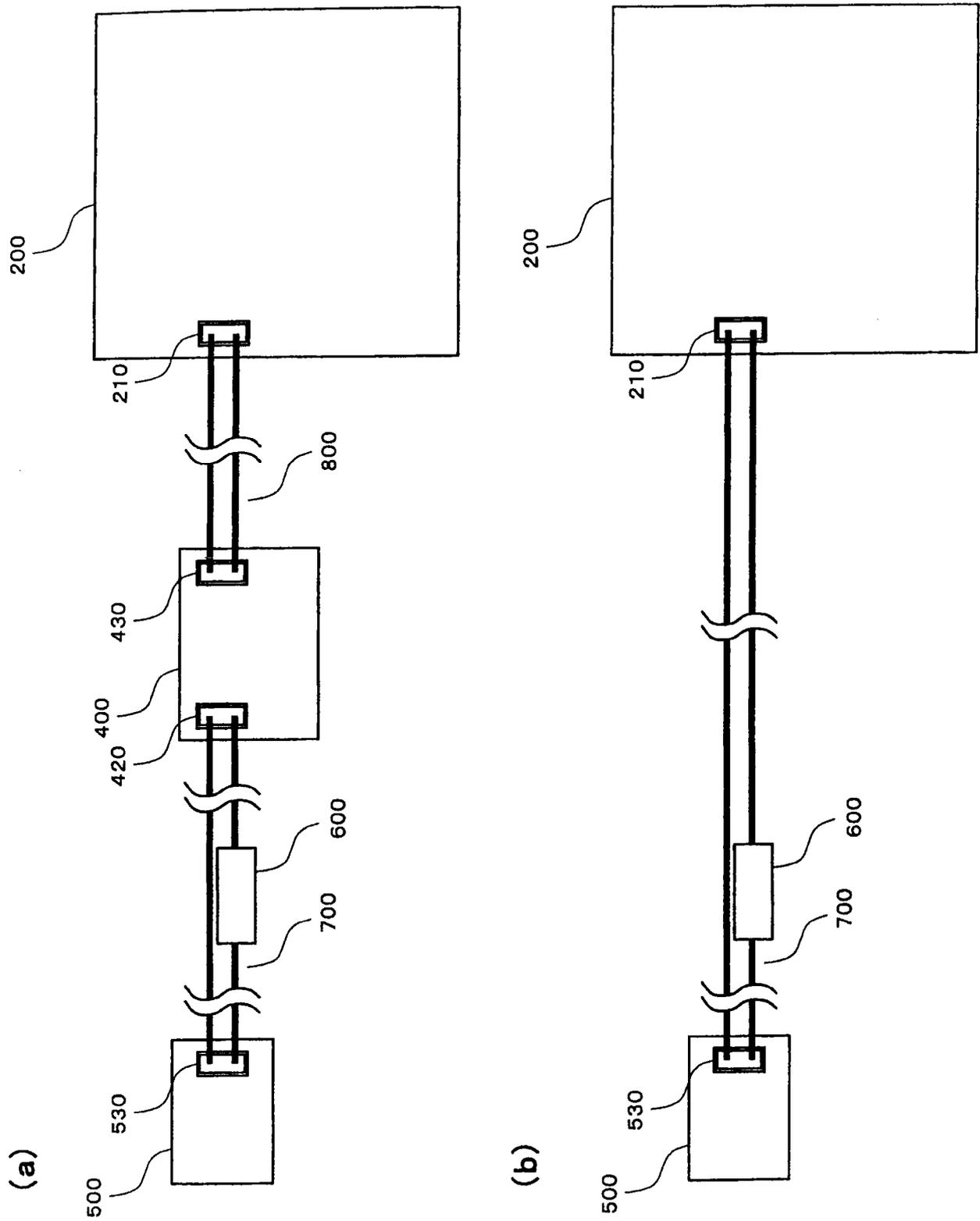


图 6

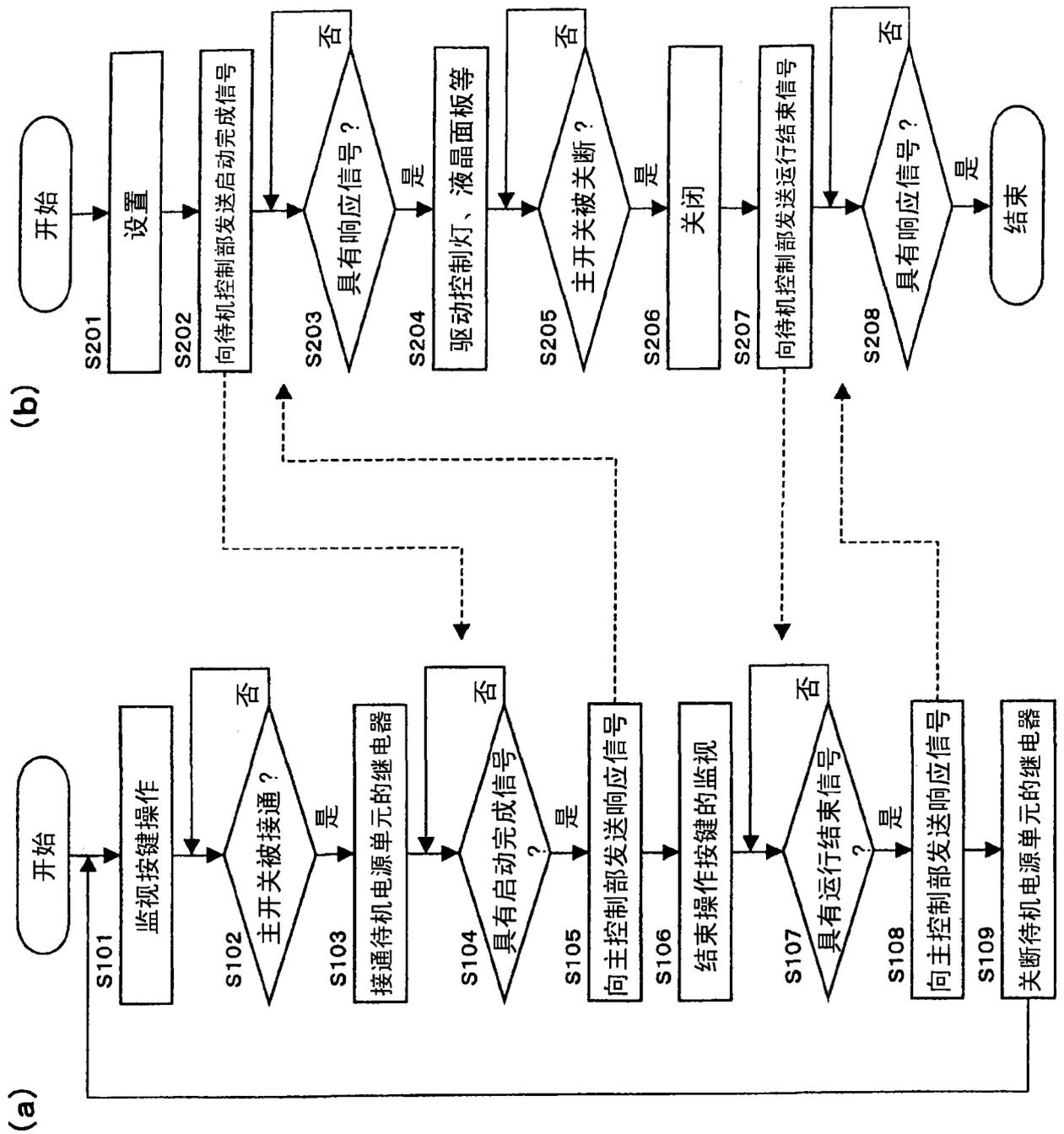


图 7

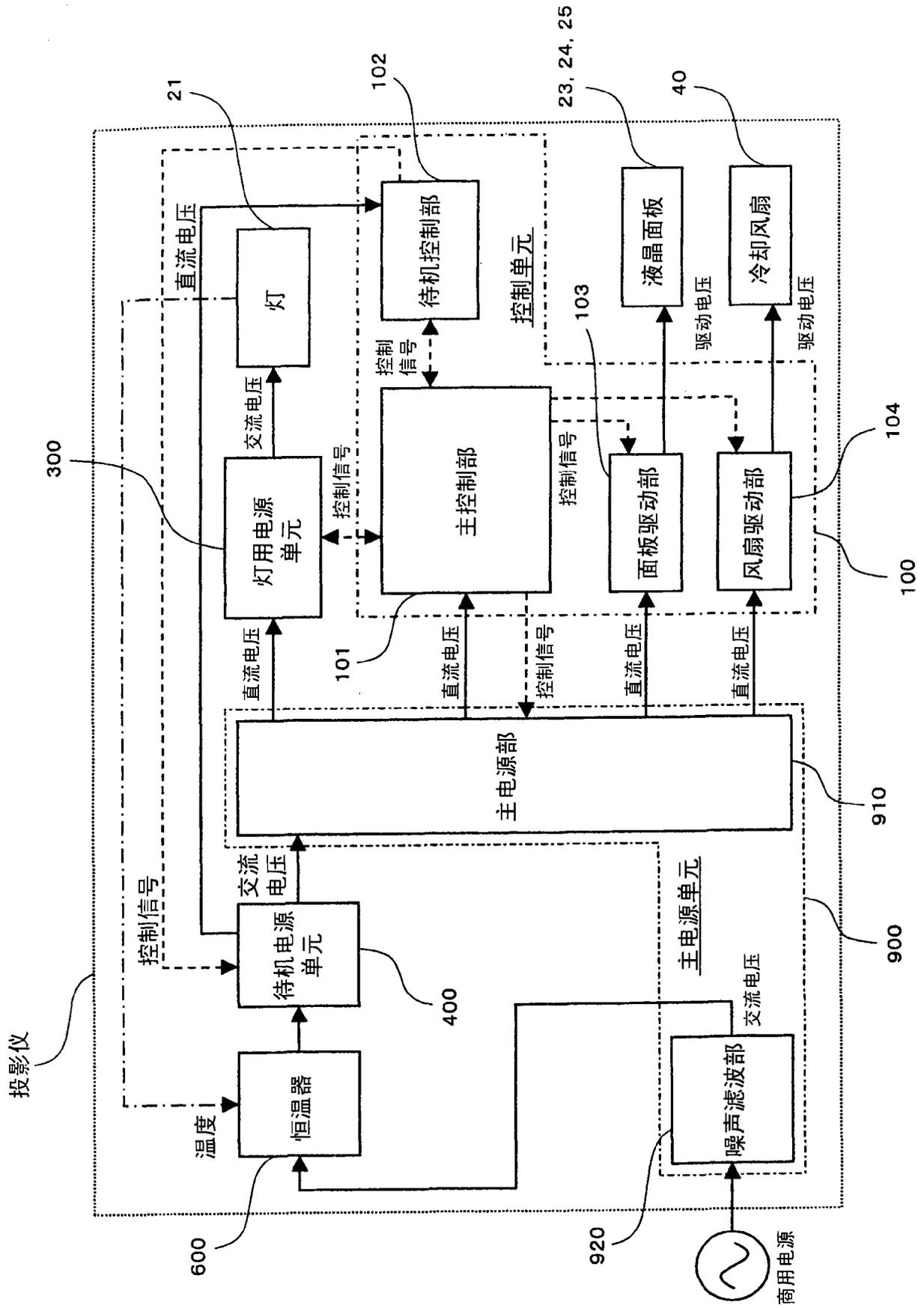


图 8

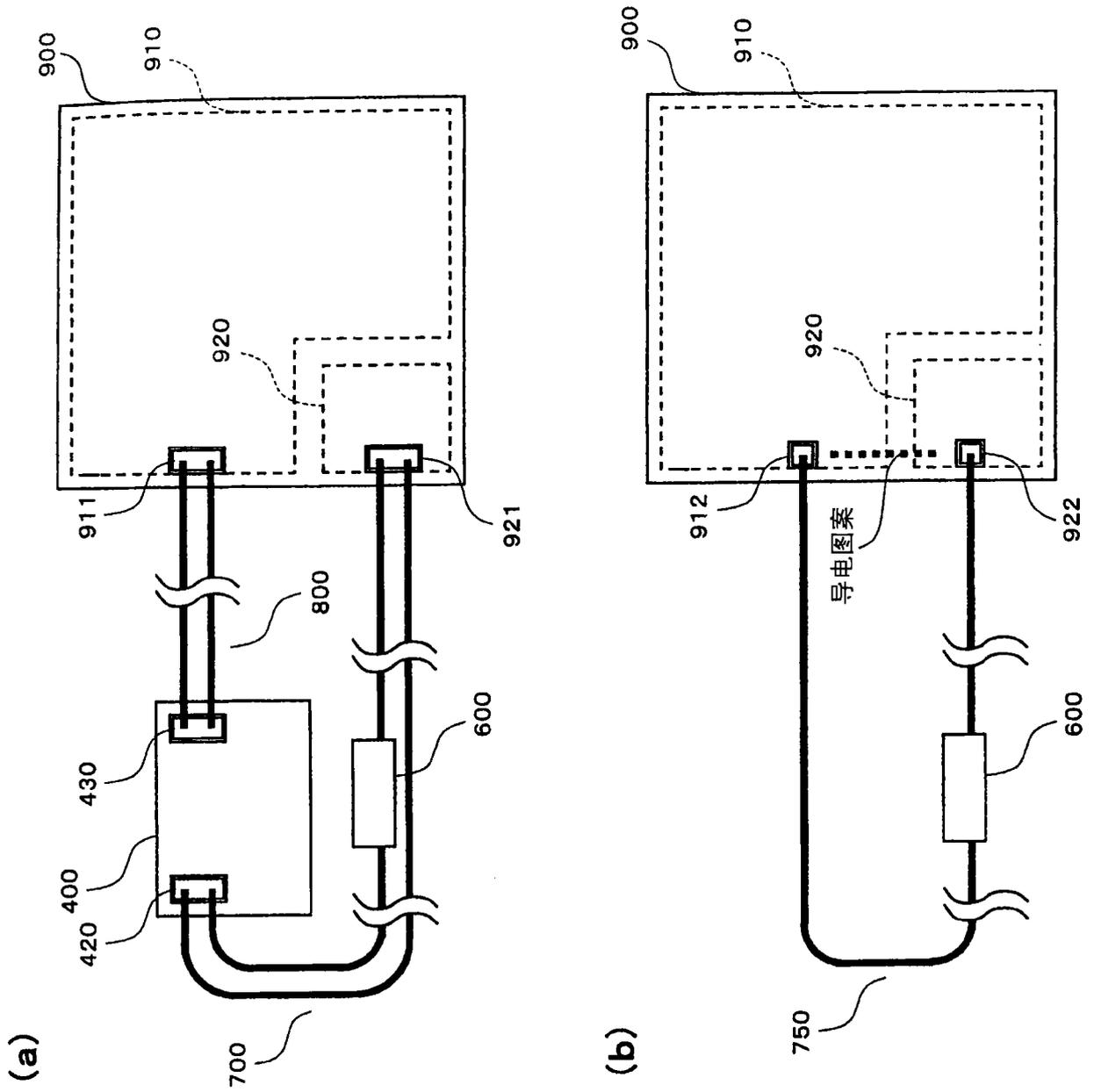


图 9