

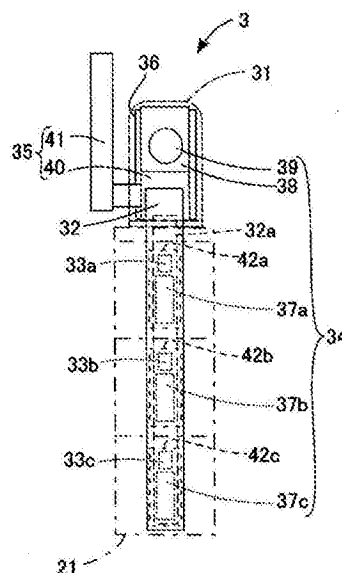


(43)申请公布日 2018.06.19

G05B 19/418(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

本发明提供光检测装置以及设备管理系统。光检测装置(3)具备:光检测传感器(33a)、(33b)、(33c),检测来自显示灯(21)的光源(23a)、(23b)、(23c)的光;光检测侧通信装置(35),无线发送至少光检测传感器(33a)、(33b)、(33c)的光检测信号;以及光电转换装置(34),将来自光源(23a)、(23b)、(23c)的光转换为电力并蓄积,光检测传感器(33a)、(33b)、(33c)以及光检测侧通信装置(35)利用光电转换装置(34)所蓄积的电力进行工作。



1. 一种光检测装置,包括:

光检测传感器,检测来自显示灯的光源的光;

光检测侧通信装置,至少无线发送上述光检测传感器的光检测信号;以及

光电转换装置,将来自上述光源的光转换为电力并进行蓄积;

其中,

上述光检测传感器和上述光检测侧通信装置利用由上述光电转换装置蓄积的电力进行工作。

2. 根据权利要求1所述的光检测装置,其中,

上述光检测侧通信装置在上述光检测传感器检测到来自上述光源的光时进行工作。

3. 根据权利要求1所述的光检测装置,其中,

上述光检测侧通信装置预先存储上述光检测传感器的光检测信号的阈值,在上述光检测信号超过上述阈值时进行工作。

4. 根据权利要求1所述的光检测装置,其中,

上述光检测侧通信装置以固定时间间隔进行工作。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的光检测装置,其中,

还包括预备电源,该预备电源能够代替上述光电转换装置供给使上述光检测传感器和上述光检测侧通信装置工作的电力。

6. 根据权利要求5所述的光检测装置,其中,

上述预备电源是能够充电由上述光电转换装置转换的电力的充电电池。

7. 根据权利要求5所述的光检测装置,其中,

上述光检测侧通信装置无线发送从上述光电转换装置切换为上述预备电源时的切换信号。

8. 根据权利要求1~4中任一项所述的光检测装置,其中,

还包括安装部件,该安装部件至少搭载上述光检测传感器、上述光检测侧通信装置以及上述光电转换装置并能够安装于上述光源,

上述光检测侧通信装置被配置于上述安装部件的上部。

9. 根据权利要求8所述的光检测装置,其中,

上述安装部件具备覆盖上述光检测传感器的罩。

10. 根据权利要求9所述的光检测装置,其中,

上述罩覆盖上述光电转换装置。

11. 根据权利要求1~4中任一项所述的光检测装置,其中,

上述显示灯显示工件的加工装置的状态。

12. 一种设备管理系统,其中,包括:

光检测装置,是安装于显示设备的状态的显示灯的权利要求1~4中任一项所述的光检测装置;和

设备管理装置,具有管理侧通信装置以及信息显示装置,并管理上述设备,上述管理侧通信装置接收来自安装于上述显示灯的上述光检测装置的上述光检测侧通信装置的发送信号,上述信息显示装置显示由上述管理侧通信装置接收到的接收信号的信息。

13. 根据权利要求12所述的设备管理系统,其中,

上述光检测侧通信装置和上述管理侧通信装置具备收发功能，

上述光检测装置基于由上述光检测侧通信装置接收到的从上述管理侧通信装置发送的上述光检测装置的工作用的设定信号进行工作。

光检测装置以及设备管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及检测光的光检测装置以及具备光检测装置的设备管理系统。

背景技术

[0002] 由于能够将现有设备的运转状况从现有设备发送到外部,所以作业者、管理者能够容易地把握现有设备的运转状况而能够提高生产效率。但是,为了使现有设备的运转状况发送到外部,需要现有设备的控制器(PLC)的软件(梯形电路)变更等现有控制设备的变更、用于向PLC导入输入信号的继电器部件的追加等向现有控制盘内的新控制设备的追加。因此,成本、工时会增加。

[0003] 在日本特开2004—6291号公报中,记载有一种被设置于现有设备所配备的信号显示灯,能够将现有设备的运转状况从现有设备发送到外部的装置。即,该装置检测根据现有设备的运转状况而发光的信号显示灯,并将检测出的信号通过无线装置发送到外部。根据该装置,无需变更现有控制设备、向现有控制盘内追加新控制设备。

[0004] 但是,日本特开2004—6291号公报所记载的装置需要从现有设备获取工作作用的电源,存在由于布线、断路器等追加而成本、工时增大的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的之一在于,提供一种配备有工作作用的电源的检测光的光检测装置以及具备光检测装置的设备管理系统。

[0006] 作为本发明的一个方式的光检测装置具备:光检测传感器,检测来自显示灯的光源的光;光检测侧通信装置,至少无线发送上述光检测传感器的光检测信号;以及光电转换装置,将来自上述光源的光转换为电力并蓄积,上述光检测传感器和上述光检测侧通信装置利用由上述光电转换装置蓄积的电力进行工作。

[0007] 根据上述方式的光检测装置,光检测传感器和光检测侧通信装置利用对来自显示灯的光源的光进行转换而成的电力进行工作,光检测侧通信装置通过无线来发送光检测信号等。因此,由于无需来自现有设备的电源用的布线、与外部设备的发送用的布线,仅通过简单地配置于显示灯的附近就能够工作,所以能够抑制成本、工时的增加。另外,由于光电转换装置将来自显示灯的光源的光转换为电力,所以即使在太阳光到达不了的室内,光检测装置也能够工作,能够构成不依赖于周边环境的装置。另外,由于对来自与室内照明相比分离距离较近的显示灯的光进行转换,所以与来自室内照明的光相比,能够提高电力转换效率。

[0008] 作为本发明的另一方式的设备管理系统具备:光检测装置,是安装于设备的上述方式的光检测装置;以及设备管理装置,具有接收来自安装于上述设备的上述光检测装置的上述光检测侧通信装置的发送信号的管理侧通信装置、和显示由上述管理侧通信装置接收到的接收信号的信息的信息显示装置,并管理上述设备。根据该设备管理系统,除了上述的光检测装置的效果以外,还能够利用设备管理装置一并管理设备的运转状况,所以能够

提高设备的运转率,并且能够减少作业者的负担。

附图说明

[0009] 通过以下参照附图对本发明的优选实施方式进行的详细描述,本发明前述的和它的特点和优点会进一步明确。其中,附图标记表示本发明的要素,其中,

[0010] 图1是本发明的实施方式的具备光检测装置的设备管理系统的示意图。

[0011] 图2是表示应用光检测装置的设备的信号显示灯的图。

[0012] 图3A是表示光检测装置的详细情况的图。

[0013] 图3B是将图3A围绕信号显示灯的垂直轴线旋转90度观察到的图。

[0014] 图4是表示光检测装置的电路结构的图。

[0015] 图5是用于对光检测装置的动作进行说明的流程图。

具体实施方式

[0016] 参照附图对本发明的实施方式的具备光检测装置的设备管理系统进行说明。如图1所示,设备管理系统1具备多个设备2、安装于各设备2的光检测装置3以及管理各设备2的设备管理装置5等。

[0017] 设备2例如是能够切削或研磨工件的加工装置。而且,在设备2的上部设置有用于通过发光来报告设备2的运转状况的信号显示灯21。如图2所示,信号显示灯21是一般的结构,成为层叠3段中空圆筒状的半透明的塑料壳体22a、22b、22c,并在各塑料壳体22a、22b、22c的内部配置有LED等光源23a、23b、23c的结构。

[0018] 而且,各塑料壳体22a、22b、22c例如从上层开始依次被着色为红色、黄色、绿色,通过各光源23a、23b、23c的发光点亮为红色、黄色、绿色。信号显示灯21例如在点亮为红色时表示设备2的运转状况异常,在点亮为黄色时表示设备2的运转状况需要维护,在点亮为绿色时表示设备2的运转状况正常。

[0019] 如图3A和图3B所示,光检测装置3具备壳体31、安装部件32、3个光检测传感器33a、33b、33c、光电转换装置34、光检测侧通信装置35以及预备电源36等。光电转换装置34具有3个光发电装置37a、37b、37c、电源管理模块38以及电容器39等。光检测侧通信装置35具有无线模块40以及天线41等。

[0020] 壳体31形成为中空圆筒状,内置光电转换装置34的一部分(电源管理模块38和电容器39)、光检测侧通信装置35以及预备电源36等。而且,被载置于信号显示灯21的上表面并根据需要进行固定。此外,为了使内部可视化,用单点划线来表示壳体31。

[0021] 安装部件32形成为带板状,并以从壳体31的周面沿着信号显示灯21的周面垂下的方式,将安装部件32的上部固定于壳体31的周面。而且,将带板状的可挠性布线基板32a以从壳体31内沿着安装部件32的信号显示灯21侧的面延伸的方式设置。

[0022] 在该可挠性布线基板32a上的与信号显示灯21的各光源23a、23b、23c对置的位置,光检测传感器33a与光发电装置37a电连接、光检测传感器33b与光发电装置37b电连接、光检测传感器33c与光发电装置37c电连接。而且,光检测传感器33a与光发电装置37a、光检测传感器33b与光发电装置37b、光检测传感器33c与光发电装置37c分别被罩42a、42b、42c覆盖。

[0023] 罩42a、42b、42c与塑料壳体22a、22b、22c之间通过省略图示的橡胶制的框密接。由此,能够防止来自外部的光、灰尘的侵入。此外,在光检测传感器33a、33b、33c、光发电装置37a、37b、37c的发热高的情况下,通过不设置上述框而设置缝隙,能够将罩42a、42b、42c内部的热气释放到外部。

[0024] 光检测传感器33a、33b、33c是检测来自各光源23a、23b、23c的光的光束(单位时间通过的光量(1m(流明))或者照度(入射至单位面积(1m²)的光束(1x(勒克司))) ,并输出例如0V—2V(根据光量或者光束的强度而变化)的光检测信号的光电二极管。光检测传感器33a、33b、33c经由可挠性布线基板32a与无线模块40电连接。

[0025] 光发电装置37a、37b、37c是利用来自各光源23a、23b、23c的光进行发电的例如结晶硅型等的太阳能电池。光发电装置37a、37b、37c经由可挠性布线基板32a与电源管理模块38电连接。电源管理模块38对光发电装置37a、37b、37c的发电状态、电容器39的蓄电余量以及预备电源36的电池余量进行管理。

[0026] 电容器39与电源管理模块38电连接,并蓄积由光发电装置37a、37b、37c发电的电力。电容器39所储存的电力被用于光检测传感器33a、33b、33c以及无线模块40的工作。

[0027] 无线模块40无线发送光检测传感器33a、33b、33c的光检测信号(电压信号或运算电压的开关信号)、设备2的ID、电容器39的蓄电余量、预备电源36的电池余量、从电容器39向预备电源36的切换信号、电波强度等。天线41与无线模块40电连接。

[0028] 预备电源36是即抛式的干电池,在电容器39中尚未蓄积电力的初始阶段、电容器39因老化等而蓄电能力降低时,从电容器39切换来将预备电源36的电力用于光检测传感器33a、33b、33c以及无线模块40的工作。此外,作为预备电源36,也可以使用能够蓄积由光发电装置37a、37b、37c发电的电力之充电式的干电池。由此,能够减少作业者的电池更换的作业负担。

[0029] 如图1所示,设备管理装置5具备管理侧通信装置51和信息显示装置52。管理侧通信装置51接收来自光检测装置3的光检测侧通信装置35的发送信号。信息显示装置52将通过管理侧通信装置51接收到的接收信号的信息显示于显示部52a。在显示部52a显示光检测传感器33a、33b、33c的光检测信号、设备2的ID、电容器39的蓄电余量、预备电源36的电池余量、从电容器39向预备电源36的切换信号、电波强度等。而且,在预备电源36的电池余量、电波强度降低的情况下,一起显示警告等。

[0030] 该设备管理装置5可以成为作业者能够携带的结构,另外,也可以成为设置于集中管理各设备2的运转的主机的结构。作业者通过视觉确认信息显示装置52的显示部52a的显示能够把握与信号显示灯21的点亮相应的设备2的运转状况。

[0031] 对光检测装置的电路结构以及电路动作进行说明。

[0032] 如图4所示,3个光发电装置37a、37b、37c经由电力线L1、L2与电源管理模块38连接。电源管理模块38经由电力线L3、L4以及能够自动切换开关的开关39a与电容器39连接。开关39a经由信号线L10与无线模块40连接。电容器39经由电力线L5、L6与3个光检测传感器33a、33b、33c以及无线模块40连接。

[0033] 预备电源36经由电力线L7、L8以及能够手动切换开关的开关36a与3个光检测传感器33a、33b、33c以及无线模块40连接。而且,电源管理模块38经由信号线L11与无线模块40连接,3个光检测传感器33a、33b、33c经由信号线L12、L13、L14与无线模块40连接。

[0034] 各光发电装置37a、37b、37c将发电的电力经由电力线L1、L2输入至电源管理模块38。电源管理模块38若从各光发电装置37a、37b、37c输入了电力,则将所输入的电力经由电力线L3、L4蓄积至电容器39,另外将电力输入信号经由信号线L11输入至无线模块40。无线模块40若从电源管理模块38输入了电力输入信号,则将开关接通信号经由信号线L10输出至开关39a使开关39a成为接通状态。

[0035] 各光检测传感器33a、33b、33c若从电容器39输入电力,并检测到来自各光源23a、23b、23c的光,则将光检测信号经由信号线L12、L13、L14输入至无线模块40。无线模块40若从电容器39输入电力,并从电源管理模块38输入了电力输入信号,则将光检测信号无线发送至设备管理装置5的管理侧通信装置51。

[0036] 无线模块40中预先存储有从各光检测传感器33a、33b、33c输入的光检测信号的阈值。由于来自光源23a、23b、23c的光的光束或者照度根据设备2或根据光源23a、23b、23c的随时间的变化而成为不同的值,所以在来自各光检测传感器33a、33b、33c的检测信号超过阈值时,能够识别为是来自光源23a、23b、23c的光。

[0037] 接下来,参照附图对光检测装置3的动作进行说明。这里,对光检测装置3而言,开关36a处于断开的状态且预备电源36处于非连接状态,对设备2的信号显示灯21设置。无线模块40判断是否从光检测传感器33a、33b、33c经由信号线L11、L12、L13获取到光检测信号(图5的步骤S1)。

[0038] 无线模块40在判断为获取到光检测信号时,判断所获取到的光检测信号是否超过了阈值(图5的步骤S2)。然后,无线模块40在判断为所获取到的光检测信号未超过阈值时,判断为未检测到来自光源23a、23b、23c的光,并返回步骤S1反复上述的处理。

[0039] 另一方面,当在步骤S2中无线模块40判断为所获取到的光检测信号超过了阈值时,判断所获取到的光检测信号是否是从光检测传感器33a经由信号线L11的检测信号(第一检测信号)(图5的步骤S3)。然后,无线模块40在判断为所获取到的光检测信号是从光检测传感器33a经由信号线L11的检测信号(第一检测信号)时,由于检测光是来自光源23a的光,所以将设备2正进行正常动作的意思的信号无线发送至设备管理装置5的管理侧通信装置51(图5的步骤S4),并返回到步骤S1反复上述的处理。

[0040] 设备管理装置5的信息显示装置52基于由管理侧通信装置51接收到的正常动作信号,在显示部52a显示设备2是正常动作中的意思。由此,作业者能够识别设备2是正常动作中。

[0041] 另一方面,当在步骤S3中无线模块40判断为所获取到的光检测信号不是第一检测信号时,判断所获取到的光检测信号是否是从光检测传感器33b经由信号线L12的检测信号(第二检测信号)(图5的步骤S5)。然后,无线模块40在判断为所获取到的光检测信号是从光检测传感器33b经由信号线L12的检测信号(第二检测信号)时,由于检测光是来自光源23b的光,所以将设备2需要维护的意思的信号无线发送至管理侧通信装置51(图5的步骤S6),并返回到步骤S1反复上述的处理。

[0042] 信息显示装置52基于由管理侧通信装置51接收到的维护信号,在显示部52a显示设备2需要维护的意思。由此,由于作业者能够识别为设备2需要维护,所以移动至该设备来实施适当的维护。

[0043] 另一方面,当在步骤S5中无线模块40判断为所获取到的光检测信号不是第二检测

信号时,判断所获取到的光检测信号是否是从光检测传感器33c经由信号线L13的检测信号(第三检测信号)(图5的步骤S7)。然后,无线模块40在判断为所获取到的光检测信号是第三检测信号时,由于检测光是来自光源23c的光,所以将设备2正进行异常动作的意思的信号无线发送至管理侧通信装置51(图5的步骤S8),并返回到步骤S1反复上述的处理。

[0044] 信息显示装置52基于由管理侧通信装置51接收到的异常动作信号,在显示部52a显示设备2是异常动作中。由此,由于作业者能够识别设备2是异常动作中,所以移动至该设备来实施适当的恢复处理。

[0045] 另一方面,当在步骤S7中无线模块40判断为所获取到的光检测信号是第三检测信号时,判断为光检测传感器33a、33b、33c异常,并将该意思的信号无线发送至管理侧通信装置51(图5的步骤S9),并结束处理。

[0046] 信息显示装置52基于由管理侧通信装置51接收到的异常信号,在显示部52a显示光检测传感器33a、33b、33c为异常。由此,由于作业者能够识别光检测传感器33a、33b、33c为异常,所以移动到该设备来实施适当的恢复处理。

[0047] 在上述的实施方式中,光检测侧通信装置35具备发送功能,管理侧通信装置51成为具备接收功能的结构,但光检测侧通信装置35和管理侧通信装置51均可以为具备收发功能的结构。该管理侧通信装置51在想要变更光检测装置3的工作用的设定信号,例如从各光检测传感器33a、33b、33c输入的光检测信号的阈值的情况下,将该阈值的设定信号无线发送至光检测侧通信装置35。

[0048] 由此,即使来自光源23a、23b、23c的光的光束或者照度根据光源23a、23b、23c的随时间的变化而变化,作业者也无需移动至相应的设备2来进行上述阈值的变更作业,能够减少工时。

[0049] 此外,在上述的实施方式中,光检测传感器33a、33b、33c为检测来自各光源23a、23b、23c的光的光束或者照度的传感器,但也可以为检测透过各塑料壳体22a、22b、22c的红色、黄色、绿色的光的颜色的传感器。另外,光检测传感器33a、33b、33c为输出0V—2V的光检测信号的传感器,但也可以为在未检测到光时处于断开状态而在检测到光时成为接通状态的传感器。

[0050] 另外,光检测侧通信装置35的无线模块40为若从光电转换装置34的电源管理模块38输入了电力输入信号,则将光检测信号无线发送至设备管理装置5的管理侧通信装置51的结构,但也可以为不管该电力输入信号的输入的有无都以固定时间间隔将光检测信号无线发送至设备管理装置5的管理侧通信装置51的结构。由此,作业者无需移动至相应的设备2来进行光检测侧通信装置35的运转状态的确认作业,能够减少工时。另外,光检测装置3能够应用的信号显示灯21并不限定于3种颜色的光源,即使是任意数量的颜色的光源、发光色变化的一个光源也能够应对。

[0051] 本实施方式的光检测装置3具备检测来自显示灯21的光源23a、23b、23c的光的光检测传感器33a、33b、33c、无线发送至少光检测传感器33a、33b、33c的光检测信号的光检测侧通信装置35、以及将来自光源23a、23b、23c的光转换为电力并蓄积的光电转换装置34,光检测传感器33a、33b、33c以及光检测侧通信装置35利用光电转换装置34所蓄积的电力进行工作。

[0052] 由此,光检测传感器33a、33b、33c以及光检测侧通信装置35利用对来自显示灯21

的光源23a、23b、23c的光进行了转换而成的电力进行工作,光检测侧通信装置35通过无线来发送光检测信号等。因此,由于无需来自现有设备2的电源用的布线、与外部设备的发送用的布线,仅通过仅简单地配置于显示灯21的附近就能够工作,所以能够抑制成本、工时的增加。另外,由于光电转换装置34将来自显示灯21的光源23a、23b、23c的光转换为电力,所以即使在太阳光到达不了的室内,光检测装置3也能够工作,能够构成不依赖于周边环境的装置。另外,由于对来自与室内照明相比分离距离较近的显示灯的光进行转换,所以与来自室内照明的光相比能够提高电力转换效率。

[0053] 另外,由于光检测侧通信装置35在光检测传感器33a、33b、33c检测出来自光源23a、23b、23c的光时进行工作,所以能够实现节省电力化并且能够可靠地发送传递设备的运转状况。

[0054] 另外,由于光检测侧通信装置35预先存储有光检测传感器33a、33b、33c的光检测信号的阈值,在光检测信号超过阈值时工作,所以即使来自光源23a、23b、23c的光的光束或者照度根据设备2或根据光源23a、23b、23c的随时间的变化而成为不同的值也能够应对。

[0055] 另外,由于光检测侧通信装置35以固定时间间隔工作,所以作业者无需移动至相应的设备2进行光检测侧通信装置35的运转状态的确认作业,能够减少工时。

[0056] 另外,由于光检测装置3具备能够代替光电转换装置34供给使光检测传感器33a、33b、33c以及光检测侧通信装置35工作的电力的预备电源36,所以即使在光电转换装置34尚未蓄积有电力的初始阶段、光电转换装置34因老化等而蓄电能力降低时也能够可靠地应对。

[0057] 另外,由于预备电源36是能够充电由光电转换装置34转换的电力的充电电池,所以能够减少作业者的电池更换的作业负担。

[0058] 另外,由于光检测侧通信装置35无线发送从光电转换装置34切换为预备电源36时的切换信号,所以作业者即使离开设备2也能够识别光电转换装置34的异常。

[0059] 另外,由于光检测装置3具备至少搭载光检测传感器33a、33b、33c、光检测侧通信装置35以及光电转换装置34并能够安装于光源23a、23b、23c的安装部件32,且光检测侧通信装置35配置于安装部件32的上部,所以能够确保良好的电波状态并可靠地进行发送。

[0060] 另外,由于安装部件32具备覆盖光检测传感器33a、33b、33c的罩42a、42b、42c,所以能够防止来自外部的光、灰尘的侵入。

[0061] 另外,由于罩42a、42b、42c覆盖光电转换装置34,所以能够防止来自外部的灰尘的侵入。

[0062] 另外,由于显示灯21显示工件的加工装置的状态,所以即使作业者未处于加工装置的附近也能够远距离地把握加工装置的运转状况。

[0063] 本实施方式的设备管理系统1具备:光检测装置3,安装于显示设备2的状态的显示灯21;和设备管理装置5,具有管理侧通信装置51以及信息显示装置52并管理设备2,管理侧通信装置51接收来自安装于显示灯21的光检测装置3的光检测侧通信装置35的发送信号,信息显示装置52显示由管理侧通信装置51接收到的接收信号的信息。根据该设备管理系统1,由于除了上述的光检测装置3的效果以外,还能够通过设备管理装置5一并管理设备2的运转状况,所以能够提高设备2的运转率,并且能够减少作业者的负担。

[0064] 另外,由于光检测侧通信装置35和管理侧通信装置51具备收发功能,光检测装置3

基于由光检测侧通信装置35接收到的从管理侧通信装置51发送的光检测装置3的工作用的设定信号来工作,所以作业者无需移动至该设备2进行光检测装置3的设定,能够减少工时。

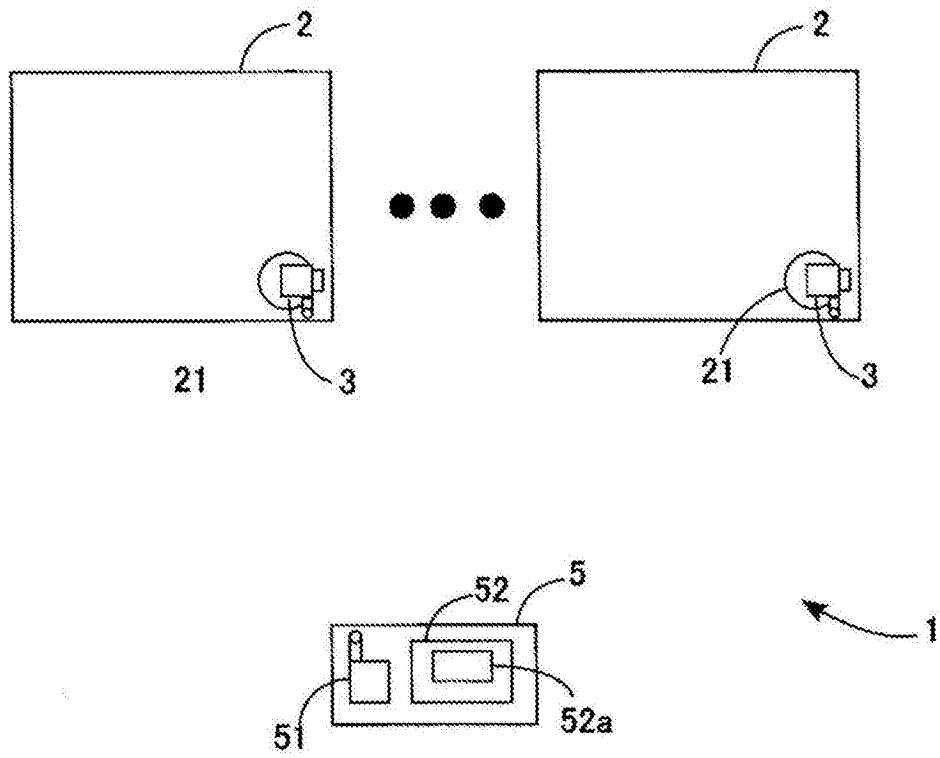


图1

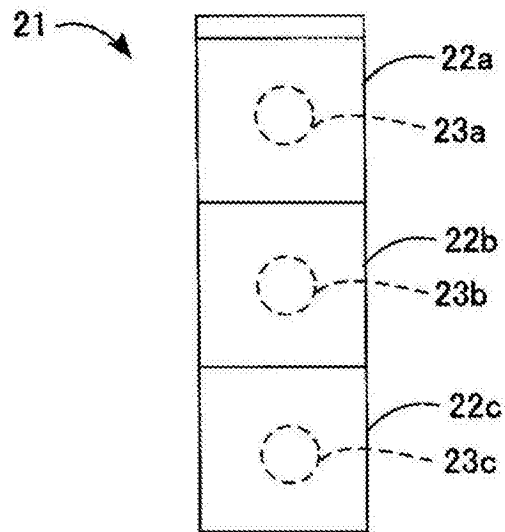


图2

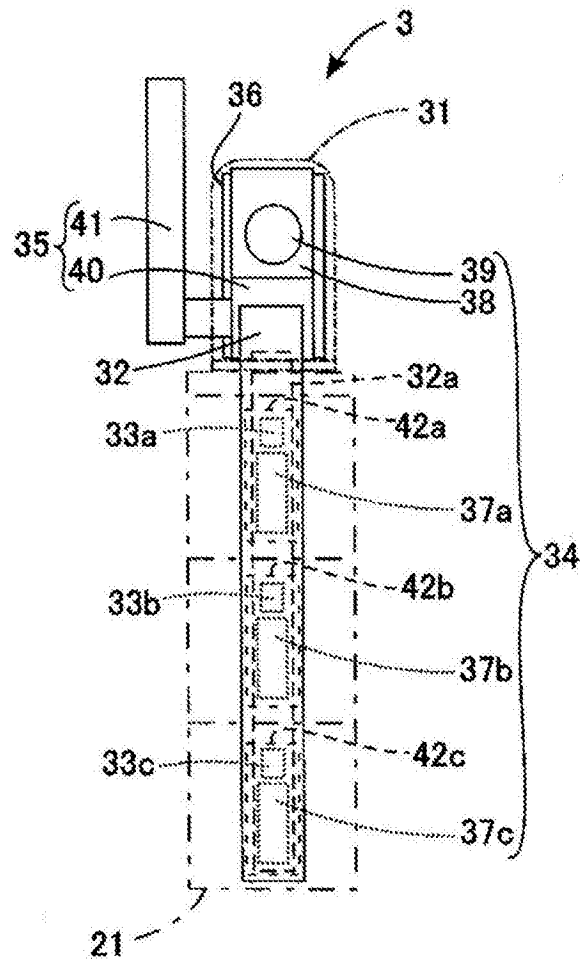


图3A

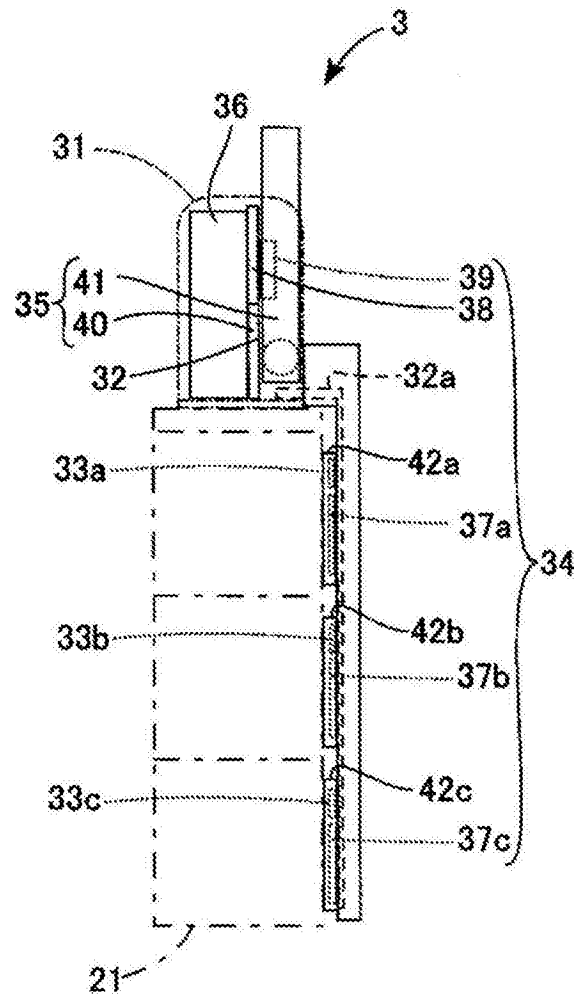


图3B

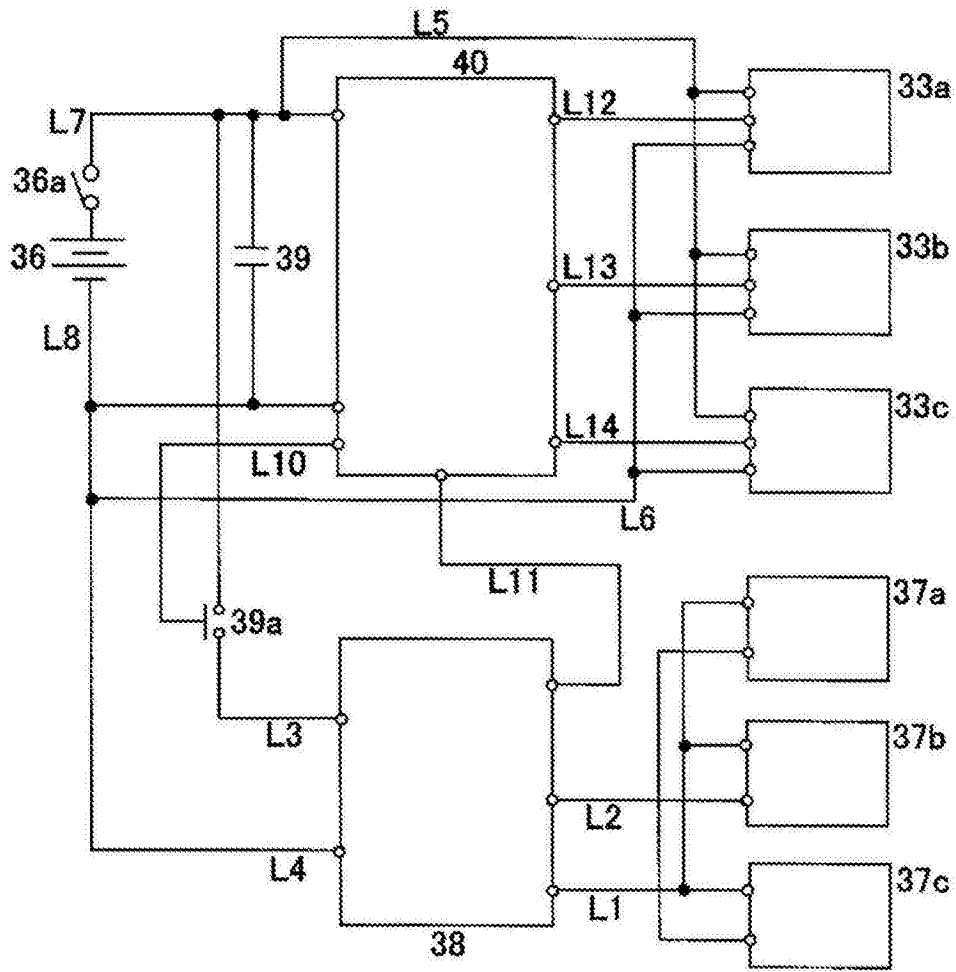


图4

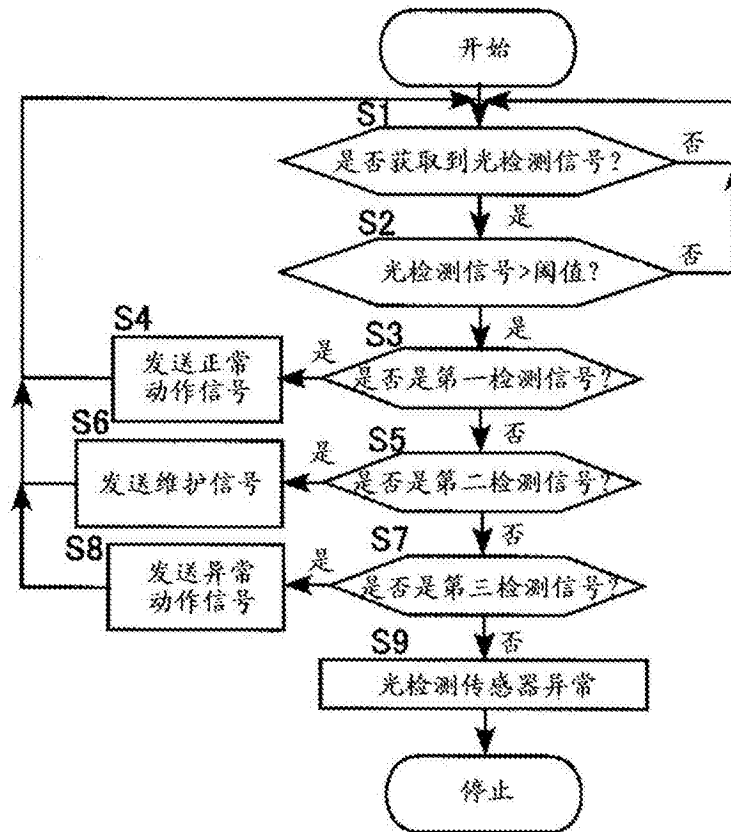


图5