



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205643626 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620280160.0

(22)申请日 2016.04.06

(73)专利权人 杭州晶志康电子科技有限公司  
地址 311199 浙江省杭州市余杭区南苑街  
道东湖南路577号

(72)发明人 蔡亮 熊日辉 吴峰林

(51)Int.Cl.

G01R 31/28(2006.01)

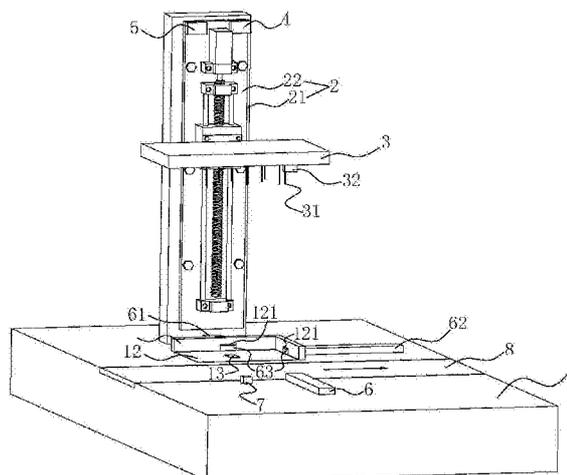
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54)实用新型名称

探针检测装置以及用于传送带的探针检测设备

## (57)摘要

本实用新型公开了一种探针检测装置以及用于传送带的探针检测设备,包括底座、探针安装板、探针和控制主板,还包括设置于所述底座上的检测区,设置于所述检测区上的压力传感器,设置于所述检测区一侧的Z轴平移机构,以及第一光电传感器;且上述装置设置于传送带一侧,还包括检测模块、将传送带上的PCB板推送至所述检测区第一推送机构、将所述检测区的PCB板推回传送带的第二推送机构、将PCB板沿着传送带的运动方向推离检测区的第三推送机构。用全自动的机器代替人工检测,且适用于传送带上的PCB板的检测,提高了PCB板的检测质量与效率;压力传感器的设置保护了PCB板受探针检测后不留下针孔,保证了PCB板的质量。



1. 一种探针检测装置,包括底座(1)、探针安装板(3)、探针(31)和控制主板,其特征在于,还包括:

检测区(11),设置于所述底座(1)上,与PCB板的形状相适配,用于放置待测PCB板;

Z轴平移机构(2),设置于所述检测区(11)的一侧,用于驱动探针安装板(3)上下运动,所述探针安装板(3)设置于Z轴平移机构(2)的活动件上;

压力传感器(13),设置于所述检测区(11)上,与所述控制主板电连接,用于检测PCB板对检测区(11)的压力大小,并将检测到的压力信号输送至控制主板上以控制探针安装板(3)的运动;

第一光电传感器(32),设置于所述探针安装板(3)上,并与控制主板电连接,用于检测PCB板是否放入检测区(11);

当所述第一光电传感器(32)检测到PCB板放入检测区(11),则发送信号至控制主板以驱动Z轴平移机构(2)运动;否则,Z轴平移机构(2)不运动。

2. 根据权利要求1所述的探针检测装置,其特征在于,所述检测区(11)边缘固定设置有用以对PCB板进行限位的直角面板(12)。

3. 根据权利要求2所述的探针检测装置,其特征在于,所述Z轴平移机构(2)包括垂直设置于所述检测区(11)一侧的丝杆(22)组件,探针安装板(3)与丝杆(22)组件的活动块固定连接,且丝杆(22)电机与控制主板电连接。

4. 根据权利要求3所述的探针检测装置,其特征在于,所述探针检测装置还包括与控制主板电连接的报警单元,当探针(31)检测到不合格产品时,控制主板输出第一控制信号以控制报警单元启闭。

5. 根据权利要求4所述的探针检测装置,其特征在于,所述报警单元包括声光报警器(4),所述声光报警器(4)与控制主板电连接。

6. 根据权利要求5所述的探针检测装置,其特征在于,探针检测装置还包括计数器和显示屏(5),所述计数器响应于所述第一控制信号,并在显示屏(5)上显示计的数字。

7. 一种用于传送带的探针检测设备,其特征在于,包括如权利要求6所述的探针检测装置,所述底座(1)上开设有供传送带(8)通过的槽,且传送带(8)的上表面与底座(1)上表面同平面设置,还包括:

第一推送件(6),设置于传送带(8)远离检测区(11)的一侧,用于将传送带(8)上的PCB板推送至所述检测区(11);

检测模块,设置于所述第一推送件(6)靠近传送带(8)进入的一侧,用于检测传送带(8)上PCB板的位置,并发送检测信号至控制主板,控制主板输出第二控制信号以控制第一推送件(6)工作;

第二推送件(61),设置于检测区(11)远离传送带(8)的一侧,用于将所述检测区(11)的PCB板推回传送带(8),当探针(31)检测的产品合格时,控制主板输出第三控制信号以控制所述第二推送件(61)工作;

第三推送件(62),平行于传送带(8)运动方向设置于检测区(11)一侧,响应于所述第一控制信号,并将PCB板沿着传送带(8)的运动方向推离检测区(11);

所述直角面板(12)的一面平行传送带(8)运动方向设置于远离传送带(8)的一侧,另一面靠近第三推送件(62)设置。

8. 根据权利要求7所述的用于传送带的探针检测设备,其特征在于,所述检测模块包括第二光电传感器(7),所述第二光电传感器(7)与控制主板电连接。

9. 根据权利要求8所述的用于传送带的探针检测设备,其特征在于,所述第一推送件(6)、第二推送件(61)、第三推送件(62)均为气缸,且所述直角面板(12)上设置有供气缸的伸缩杆通过的通孔(121)。

10. 根据权利要求9所述的用于传送带的探针检测设备,其特征在于,所述气缸的伸缩杆一端设置有呈方形设置的推板(63),所述推板(63)的面积小于所述通孔(121)的面积。

## 探针检测装置以及用于传送带的探针检测设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种PCB板的电性功能检测设备,更具体地说,它涉及探针检测装置以及用于传送带的探针检测设备。

### 背景技术

[0002] PCB板,又称印刷电路板,是电子元器件电气连接的提供者。目前主要通过工业流水线工艺对PCB板进行大批量的生产,并且为了使PCB板上的元器件集成度足够高,工业上一般选择贴片元器件。PCB板刷锡膏后,放入贴片机中并利用贴片机的移动贴装头把贴片元器件准确地放置在PCB板的焊盘上,然后通过传送带将PCB板传送至锡炉,把贴片元器件牢牢焊接在PCB板上。

[0003] 目前,在将PCB板从贴片机传送至锡炉的传送带的位置设置有工位,用于检测贴片元器件的引脚与锡膏粘合后的电性。现在一般由工人进行人工检测,工人通过肉眼观察贴片元器件的引脚与锡膏是否粘合,贴片元器件的引脚有无粘反,若是发现不合格的产品,还能将贴片元器件从PCB板上刮下继续使用,不然进入锡炉后才发现贴片元器件的引脚贴反或者未与锡膏粘合,则贴片元器件直接报废。但是由于PCB板的产量较高,工人需要长时间不断的观察PCB板,难免会在检测过程中出差错,影响PCB板的整体生产质量。

[0004] 现有技术中,往往使用飞针测试机检测PCB板的电性,但是由于飞针测试机测试的时间过长,不适用于流水线工程,且飞针测试机测试后往往会在PCB板上留下针孔,影响PCB板的质量。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种探针检测装置,能够快速检测PCB板的电性,且不会在PCB板上留下针孔。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0007] 一种探针检测装置,包括底座、探针安装板、探针和控制主板,还包括:

[0008] 检测区,设置于所述底座上,与PCB板的形状相适配,用于放置待测PCB板;

[0009] Z轴平移机构,设置于所述检测区的一侧,用于驱动探针安装板上下运动,所述探针安装板设置于Z轴平移机构的活动件上;

[0010] 压力传感器,设置于所述检测区上,与所述控制主板电连接,用于检测PCB板对检测区的压力大小,并将检测到的压力信号输送至控制主板上以控制探针安装板的运动;

[0011] 第一光电传感器,设置于所述探针安装板上,并与控制主板电连接,用于检测PCB板是否放入检测区;

[0012] 当所述第一光电传感器检测到PCB板放入检测区,则发送信号至控制主板以驱动Z轴平移机构运动;否则,Z轴平移机构不运动。

[0013] 通过采用上述技术方案,根据PCB板上的重要检测位点将探针相应地安装在探针安装板上,PCB板放置于检测区上与探针相对应的位置,第一光电传感器检测到PCB板放置

到检测区后发送信号给控制主板,控制主板输出控制信号给Z轴平移装置,使得探针安装板在Z轴上移动进行对PCB板的探针测试,并且通过设置在检测区上压力传感器控制探针检测重要检测位点的压力,从而保护PCB板经探针测试后不会留下针孔。

[0014] 进一步的,所述检测区边缘固定设置有用于对PCB板进行限位的直角面板。

[0015] 通过采用上述技术方案,直角面板的设置能够规范待测的PCB板,使得探针的位置与PCB板的重要检测位点精确相对。

[0016] 进一步的,所述Z轴平移机构包括垂直设置于所述检测区一侧的丝杆组件,探针安装板与丝杆组件的活动块固定连接,且丝杆电机与控制主板电连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,丝杆电机工作时会驱使活动件上下运动,当控制主板输出驱动信号给丝杆电机以驱动丝杆工作,探针安装板随着活动块上下运动。

[0018] 进一步的,所述探针检测装置还包括与控制主板电连接的报警单元,当探针检测到不合格产品时,控制主板输出第一控制信号以控制报警单元启闭。

[0019] 通过采用上述技术方案,当检测的PCB板不合格时,便发出报警信号以提示工作人员。

[0020] 进一步的,所述报警单元包括声光报警器,所述声光报警器与控制主板电连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,用声音和光两方面来提醒工作人员PCB板不合格,可回收利用。

[0022] 进一步的,探针检测装置还包括计数器和显示屏,所述计数器响应于所述第一控制信号,并在显示屏上显示计的数字。

[0023] 通过采用上述技术方案,可计算不合格PCB板的数量,用以计算产品的合格率。

[0024] 本实用新型的另一目的在于提供一种用于传送带的探针检测设备,能够实现PCB板的全自动检测,提高检测PCB板的质量和效率。

[0025] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0026] 一种用于传送带的探针检测设备,包括如前所述的探针检测装置,所述底座上开设有供传送带通过的槽,且传送带的上表面与底座上表面同平面设置,还包括:

[0027] 第一推送件,设置于传送带远离检测区的一侧,用于将传送带上的PCB板推送至所述检测区;

[0028] 检测模块,设置于所述第一推送件靠近传送带进入的一侧,用于检测传送带上PCB板的位置,并发送检测信号至控制主板,控制主板输出第二控制信号以控制第一推送件工作;

[0029] 第二推送件,设置于检测区远离传送带的一侧,用于将所述检测区的PCB板推回传送带,当探针检测的产品合格时,控制主板输出第三控制信号以控制所述第二推送件工作;

[0030] 第三推送件,平行于传送带运动方向设置于检测区一侧,响应于所述第一控制信号,并将PCB板沿着传送带的运动方向推离检测区;

[0031] 所述直角面板的一面平行传送带运动方向设置于远离传送带的一侧,另一面靠近第三推送件设置。

[0032] 通过采用上述技术方案,当检测模块检测到PCB板经过第一推送件时,发送检测信号至控制主板,控制主板处理后输出第二控制信号到第一推送件,第一推送件将PCB板推送至检测区,第一光电传感器检测到PCB板后,驱动丝杆向下移动对PCB板进行电性测试,若检

测到PCB板合格,则控制主板输出第三控制信号控制丝杆向上移动,并控制第二推送件工作,将PCB板推回传送带,进行下一道工序;若是检测到PCB板不合格,则报警单元工作,计数器计数,显示屏上的数字加一,丝杆向上移动并驱动第三推送件工作,将PCB板推离检测区,进行下一块PCB板的测定。

[0033] 进一步的,所述检测模块包括第二光电传感器,所述第二光电传感器与控制主板上电连接。

[0034] 通过采用上述技术方案,第二光电传感器是较为常见的检测传感器。

[0035] 进一步的,所述第一推送件、第二推送件、第三推送件均为气缸,且所述直角面板上设置有供气缸的伸缩杆通过的通孔。

[0036] 通过采用上述技术方案,用气缸的伸缩杆通过通孔实现推送PCB板,结构简单,且较容易实现。

[0037] 进一步的,所述气缸的伸缩杆一端设置有呈方形设置的推板,所述推板的面积小于所述通孔的面积。

[0038] 通过采用上述技术方案,推板的设置使得气缸在推送PCB板的时候更加平稳。

[0039] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:

[0040] 1、用全自动的机器代替人工检测,且适用于传送带上的PCB板的检测,提高了PCB板的检测质量与效率;

[0041] 2、压力传感器的设置保护了PCB板受探针检测后不留下针孔,保证了PCB板的质量。

## 附图说明

[0042] 图1为本实用新型的探针检测装置的立体结构示意图;

[0043] 图2为探针检测装置的运行框图;

[0044] 图3为用于传送带的探针检测设备的立体结构示意图;

[0045] 图4为用于传送带上的系统运行框图。

[0046] 附图说明:1、底座;11、检测区;12、直角面板;121、通孔;13、压力传感器;2、Z轴平移机构;21、支架;22、丝杆;3、探针安装板;31、探针;32、第一光电传感器;4、声光报警器;5、显示屏;6、第一推送件;61、第二推送件;62、第三推送件;63、推板;7、第二光电传感器;8、传送带。

## 具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进行详细描述。

[0048] 参照图1,一种探针检测装置,包括控制主板(图中未标出)和底座1,底座1上设置了用于放置待测PCB板的检测区11,由于PCB板一般为方形,所以检测区11也呈方形设置,方便PCB板与检测区11的边缘对齐,从而方便检测。这里,为了使得PCB板更加方便快捷的与检测区11边缘对齐,在检测区11的边缘固定设置了直角面板12。另外,在检测区11的一侧固定设置了Z轴平移机构2,该Z轴平移机构2包括竖直设置的支架21,以及用螺栓固定在支架21上的丝杆22,丝杆22的活动块上固定设置了探针安装板3,该探针安装板3位于检测区11的正上方,并根据待测PCB板的重要位点相应的在探针安装板3上安装探针31,以测试PCB板上

重要位点的电气性能。另外,在探针安装板3的下侧面上设置了用于检测检测区11上是否有PCB板的第一光电传感器32,在检测区11上设置了压力传感器13,第一光电传感器32和压力传感器13均与控制主板电连接。并且,在丝杆22的左上方设置了显示屏5,该显示屏5通过计数器与控制主板电连接,在丝杆22的右上方设置了声光报警器4,该声光报警器4与控制主板电连接。

[0049] 参照图2,该探针检测装置的工作过程为:

[0050] 把待测的PCB板沿着直角面板12放置于检测区11,第一光电传感器32检测到有PCB板放置在检测区11,便发送信号至控制主板,经控制主板处理后,发送驱动信号至丝杆22上的丝杆电机,丝杆22的活动块便带着探针安装板3向下运动,直到探针31与PCB板接触,并给予PCB板一定的压力,检测区11上的压力传感器13将该压力信号转变成电信号,与基准单元发出的信号一同作为输入信号输入比较单元中,这里,该基准信号为探针31在PCB板上留下针孔的临界值,当压力传感器13输出的电信号的值大于基准信号的值时,比较单元输出比较信号给控制主板,控制主板发送信号给丝杆22使其停止运动。然后探针31开始检测重要位点的电性,若是检测的PCB板没问题,即在检测PCB板开路时,两根探针31通过焊盘后与控制主板形成的回路同样呈开路状态,或者在检测PCB板短路时,两个探针31通过焊盘与控制主板形成有效的回路,则发送信号至控制主板使其驱动丝杆22向上运动;若是检测到PCB板有问题,即在检测PCB板开路时,两个探针31通过焊盘与控制主板形成有效的回路,而在检测PCB板短路时,两根探针31通过焊盘后与控制主板形成的回路反而呈开路状态,则发送信号至控制主板经控制主板处理后输出第一控制信号,一来控制计数器进行计数,并通过显示屏5将数字显示出来,工作人员可参照该数字计算PCB板的合格率,并以此判断贴片机的的好坏;二来控制声光报警器4进行报警,以此提醒工作人员该PCB板有问题需要重新处理。

[0051] 上述所说的基准单元可以为分压电路,比较单元可以为比较器,该比较器可以为单独的芯片,也可集成在控制主板上。

[0052] 参照图3和图4,一种用于传送带的探针检测设备,包括有上述探针检测装置,并在底座1上开设有条形槽,供传送带8通过,且底座1的上表面与传送带8的上表面平齐,传送带8位于丝杆22和检测区11的一侧。其中,直角面板12的一直角面靠近丝杆22,方便把PCB板从传送带8上推送至检测区11,并在直角面板12的两侧均设置有推送机构,其中,与第一推送件6相对设置的为第二推送件61,能够将检测区11的PCB板推送回传送带8上,与传送带8平行设置有第三推送件62,能够将PCB板沿着传送带8方向推离检测区11。另外,图中的箭头方向为传送带8运动的方向,在传送带8的另一侧与检测区11相对的位置沿着箭头方向依次设置有第二光电传感器7和第一推送件6,当第二光电传感器7检测到传送带8上有PCB板时,发送检测信号E1至控制主板,经控制主板处理后,发送第二控制信号以控制第一推送件6启动,将PCB板推送至传送带8另一侧的检测区11,当第一光电传感器32检测到PCB板,便进行上述探针检测装置测试的过程。

[0053] 另外,当检测到PCB板没问题时,控制主板发送第三控制信号,一来先驱动丝杆22向上运动,二来,驱动第二推送件61将测试区的PCB板推送回传送带8,该时间差可通过集成与控制主板上的延时电路实现,由于通过贴片机的两块PCB板耗费的时间较长,而用该检测设备检测PCB板电性的时间较短,该条流水线能够顺利进行;若是检测到该PCB板不合格,控制主板发送第一控制信号,一来先驱动丝杆22向上运动,二来,除了上述所说的的计数和报

警外,驱动第三推动机构将PCB板沿着箭头反向推离检测区11,使得即使在没人的情况下,该设备也能够自动运行,节省了人力,有效地解决了人工检测存在的问题,提高了PCB板的检测质量与效率。

[0054] 这里,上述的第一推送件6、第二推送件61和第三推送件62均为气缸,所以在直角面板12上设置了通孔121,使得气缸的伸缩杆能够通过通孔121实现推PCB板的推送,并且,为了能够使推送PCB板时更加稳定,在气缸的伸缩杆上固定设置有呈方形的推板63,且通孔121的大小能够供推板63通过。

[0055] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

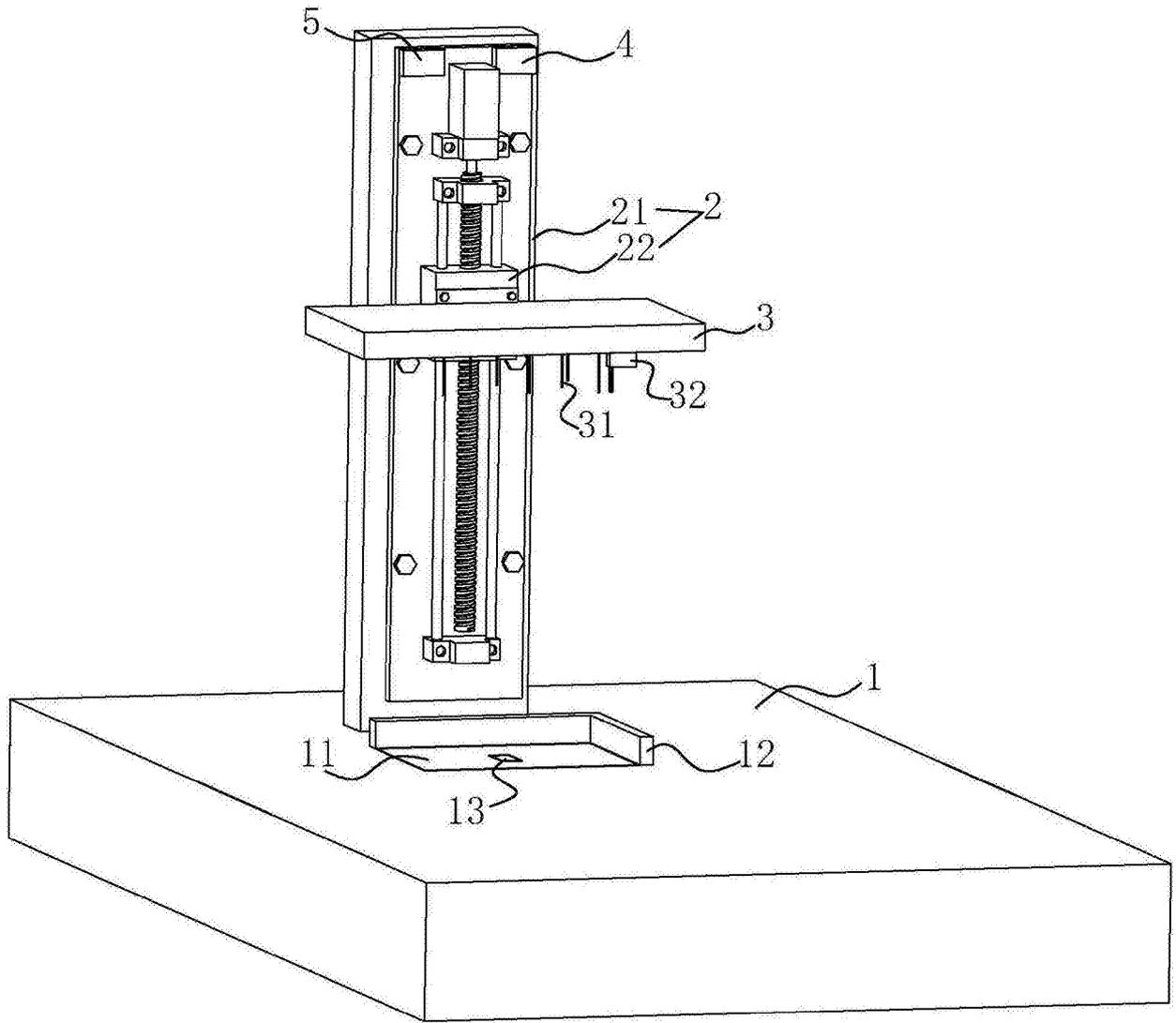


图1

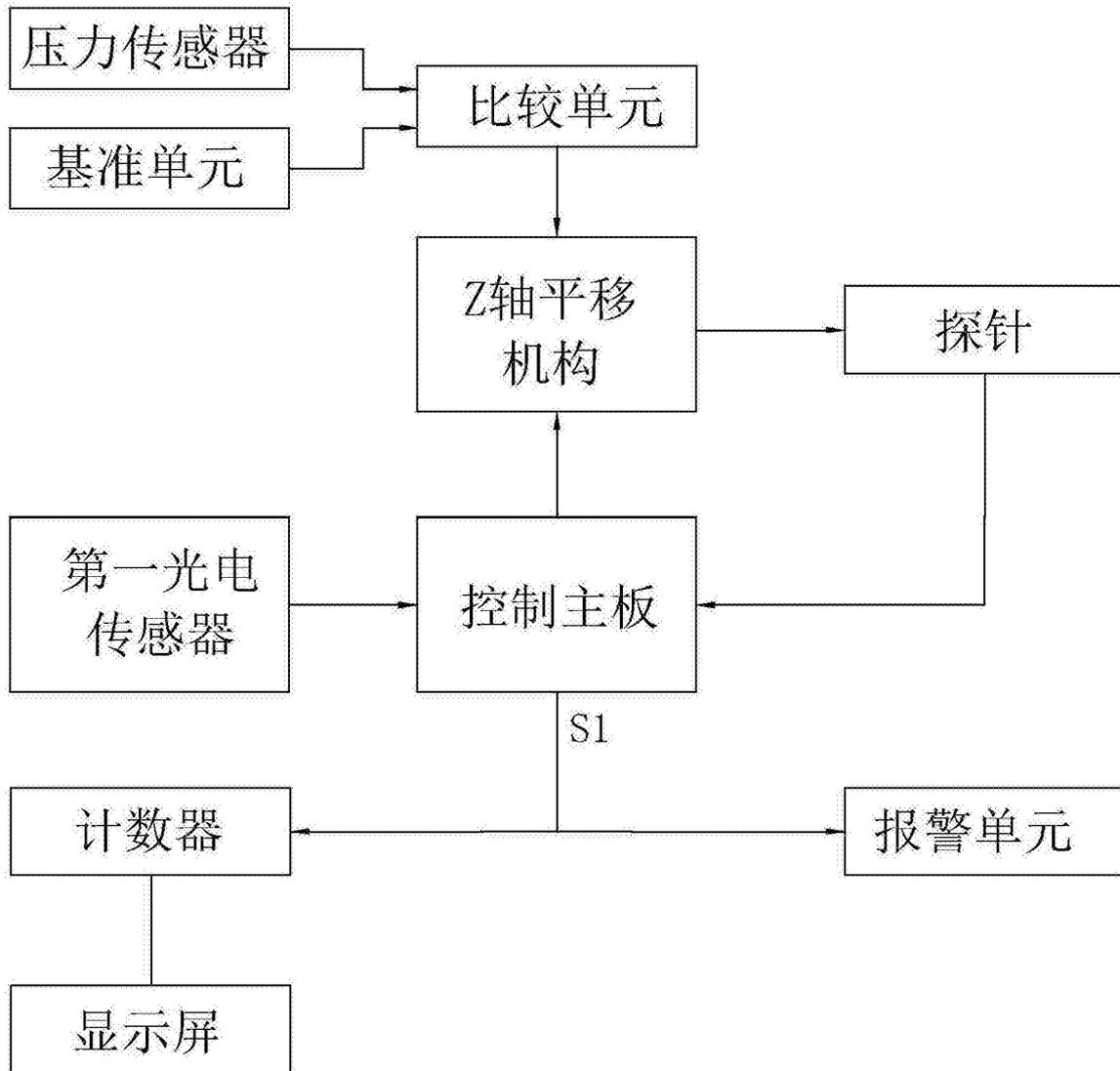


图2

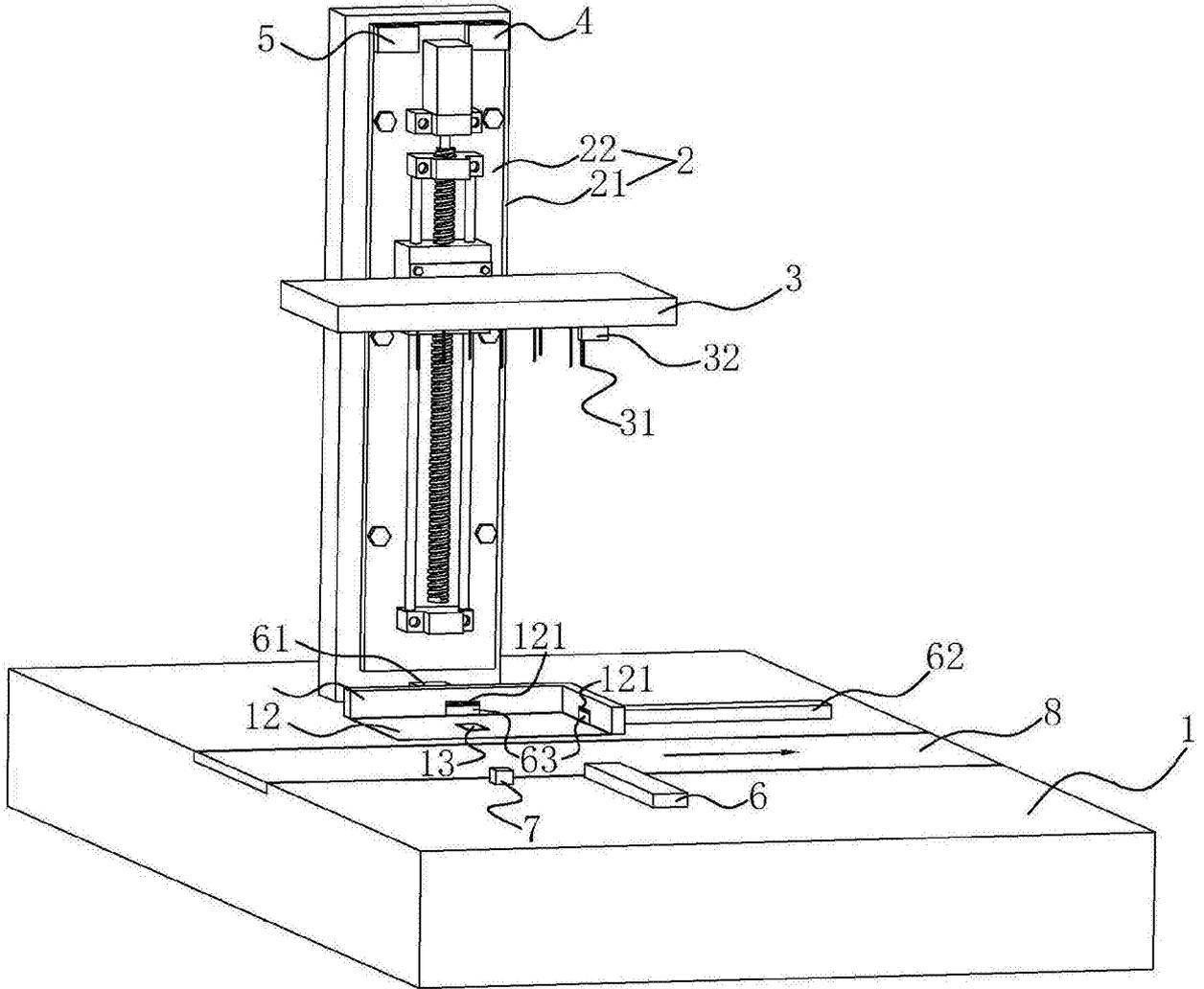


图3

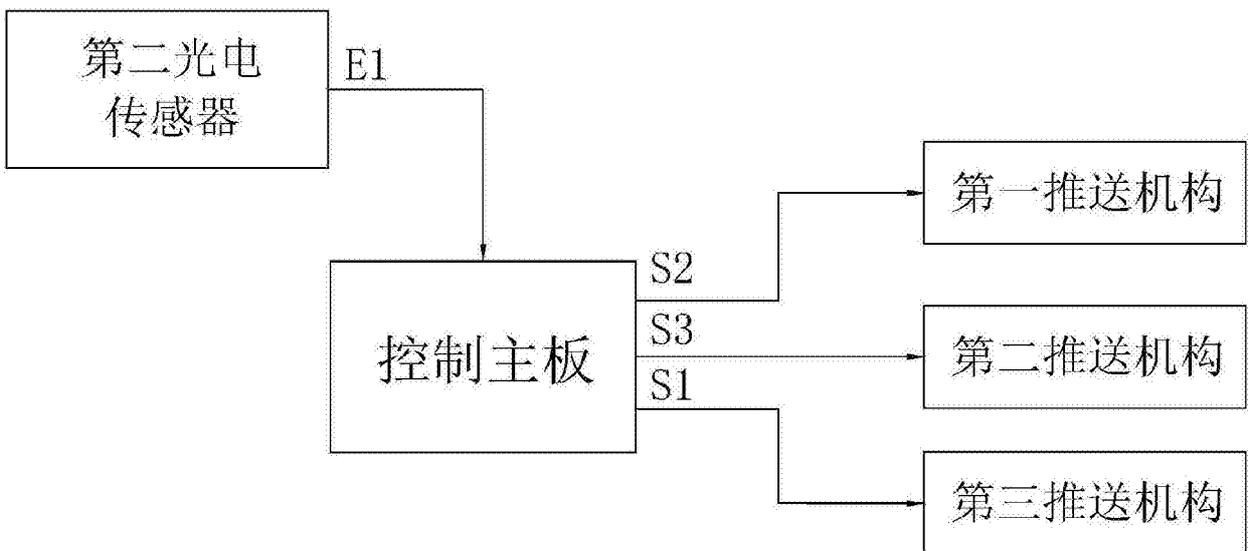


图4