



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107817089 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 201711098578.5
(22) 申请日 2017.11.09
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 107817089 A
(43) 申请公布日 2018.03.20
(73) 专利权人 湖南三德科技股份有限公司
 地址 410205 湖南省长沙市高新区桐梓坡
 西路558号
(72) 发明人 丁荣中 黄志昆 谭为 陈翠武
(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
 合伙) 43008
 专利代理师 周长清 蒋维特
(51) Int.Cl.
 G01M 11/00 (2006.01)
 B67B 3/00 (2006.01)
(56) 对比文件
 CN 102219114 A, 2011.10.19
 CN 103523509 A, 2014.01.22
 CN 202494635 U, 2012.10.17
 CN 202967437 U, 2013.06.05
 CN 203638686 U, 2014.06.11

CN 204096598 U, 2015.01.14
CN 2718677 Y, 2005.08.17
CN 207816561 U, 2018.09.04
CN 202897489 U, 2013.04.24
CN 203037563 U, 2013.07.03
CN 206466674 U, 2017.09.05
CN 206088269 U, 2017.04.12
CN 105173655 A, 2015.12.23
CN 106564841 A, 2017.04.19
CN 206407650 U, 2017.08.15
JP 2001130734 A, 2001.05.15
JP H07285651 A, 1995.10.31
JP H09194018 A, 1997.07.29
JP H06211336 A, 1994.08.02
JP 2005233730 A, 2005.09.02
JP 2000025938 A, 2000.01.25
JP H08274495 A, 1996.10.18

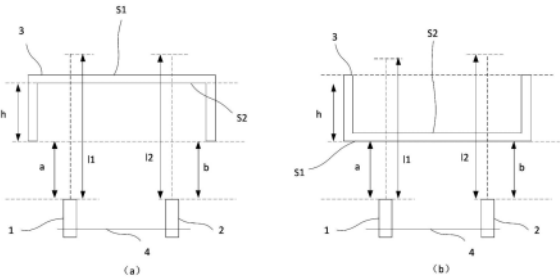
雷晓静等. 一种塑料盖理盖系统的设计. 辽
东学院学报(自然科学版). 2010, (02), 72-74.
郝敬举. 一类环形零件的正反面检测算法.
工业控制计算机. 2017, (01), 151-154.

审查员 向清琪

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
 一种瓶盖正反检测装置、方法及加盖设备

(57) 摘要
 本发明公开了一种瓶盖正反检测装置、方法
及加盖设备, 装置包括第一光电开关和第二光电
开关; 所述第一光电开关用于对颜色属于预设第
一颜色集的物体进行检测; 所述第二光电开关用
于对颜色属于预设第一颜色集和预设第二颜色
集的物体进行检测; 所述预设第一颜色集和预设
第二颜色集没有交集. 具有方便安装, 调校简单
方便, 识别精度高, 可靠性好等优点。



1. 一种瓶盖正反检测装置,其特征在于:包括第一光电开关和第二光电开关;所述第一光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集的物体进行检测;所述第二光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集和预设第二颜色集的物体进行检测;所述预设第一颜色集和预设第二颜色集没有交集;

所述第一光电开关和所述第二光电开关通过固定件固定安装在同一导轨上;或者:第一光电开关安装在第一伸缩支架上,第二光电开关安装在第二伸缩支架上。

2. 根据权利要求1所述的瓶盖正反检测装置,其特征在于:所述第一光电开关的感应距离大于待测瓶盖与所述第一光电开关之间的最大距离;所述第二光电开关的感应距离大于待测瓶盖与所述第二光电开关之间的最大距离。

3. 根据权利要求2所述的瓶盖正反检测装置,其特征在于:所述第一光电开关和所述第二光电开关安装在所述待测瓶盖的同一侧。

4. 根据权利要求3所述的瓶盖正反检测装置,其特征在于:所述第一光电开关和所述第二光电开关分别安装在所述待测瓶盖的两侧。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的瓶盖正反检测装置,其特征在于:所述第一光电开关为漫反射光电开关,所述第二光电开关为背景抑制型漫反射光电开关。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的瓶盖正反检测装置,其特征在于:所述预设第一颜色集根据颜色对预设基准光的吸收率确定,将所述吸收率低于预设的第一阈值颜色确定为属于第一颜色集,将所述吸收率大于预设的第二阈值的颜色确定为属于第二颜色集;所述第一阈值小于第二阈值。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的瓶盖正反检测装置,其特征在于:所述预设第一颜色集包括白色;所述预设第二颜色集包括黑色。

8. 一种瓶盖正反检测方法,其特征在于:对于外表和内衬分别为属于预设第一颜色集和预设第二颜色集中颜色的瓶盖;通过第一光电开关和第二光电开关对所述瓶盖进行检测,通过判断所述第一光电开关检测结果和所述第二光电开关检测结果确定所述瓶盖的正反状态;

所述第一光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集的物体进行检测;所述第二光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集和预设第二颜色集的物体进行检测;所述预设第一颜色集和预设第二颜色集没有交集。

9. 根据权利要求8所述的瓶盖正反检测方法,其特征在于:所述预设第一颜色集根据颜色对预设基准光的吸收率确定,将所述吸收率低于预设的第一阈值颜色确定为属于第一颜色集,将所述吸收率大于预设的第二阈值的颜色确定为属于第二颜色集;所述第一阈值小于第二阈值;所述预设第一颜色集包括白色;所述预设第二颜色集包括黑色。

10. 一种瓶盖自动加盖设备,其特征在于:包括如权利要求1至7任一项所述的瓶盖正反检测装置。

一种瓶盖正反检测装置、方法及加盖设备

技术领域

[0001] 本发明涉及采制化设备技术领域,尤其涉及一种瓶盖正反检测装置、方法及加盖设备。

背景技术

[0002] 在采制化设备中,需要将采样得到的样品装瓶,再盖好瓶盖将样品进行封装。为了保证盖瓶盖操作准确无误,在盖瓶盖之前,需要判断瓶盖的正反状态。现有技术的瓶盖检测方法,如图1所示,通过两个光电开关检测瓶盖C与光电开关之间的距离,其中光电开关A的感应距离设置 l_1 要小于光电开关与检测位距离 a 和瓶盖深度 h 之和,且大于光电开关与检测位距离 a ,即 $a < l_1 < a+h$,光电开关B的感应距离 l_2 大于光电开关与检测位之间的距离 b 与瓶盖C深度 h 之和,即 $l_2 > b+h$, a 为光电开关A与检测位之间的距离, b 为光电开关B与检测位之间的距离, h 为瓶盖的深度。如图1(a)所示,当光电开关A没有检测到瓶盖,光电开关B检测到瓶盖时,说明瓶盖向下。如图1(b)所示,当光电开关A检测到瓶盖,同时光电开关B检测到瓶盖时,说明瓶盖向上。由于光电开关A的感应距离的偏差范围受限于瓶盖深度 h ,当瓶盖的深度 h 较小时,对感应开关A的安装精度和光电开关感应距离调节精度要求很高,当有外部扰动瓶盖时极易造成误判,无法准确的确定瓶盖的正反方向。并且,设备的安装的调校的精度要求高,安装、调校不方便,不利于提高检测的精度和可靠性。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题就在于:针对现有技术存在的技术问题,本发明提供一种具有方便安装,调校简单方便,识别精度高,可靠性好等优点的瓶盖正反检测装置、方法及加盖设备。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为:一种瓶盖正反检测装置,包括第一光电开关和第二光电开关;所述第一光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集的物体进行检测;所述第二光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集和预设第二颜色集的物体进行检测;所述预设第一颜色集和预设第二颜色集没有交集。

[0005] 进一步地,所述第一光电开关的感应距离大于待测瓶盖与所述第一光电开关之间的最大距离;所述第二光电开关的感应距离大于待测瓶盖与所述第二光电开关之间的最大距离。

[0006] 进一步地,所述第一光电开关和所述第二光电开关安装在所述待测瓶盖的同一侧。

[0007] 进一步地,所述第一光电开关和所述第二光电开关分别安装在所述待测瓶盖的两侧。

[0008] 进一步地,所述第一光电开关为漫反射光电开关,所述第二光电开关为背景抑制型漫反射光电开关。

[0009] 进一步地,所述预设第一颜色集根据颜色对预设基准光的吸收率确定,将所述吸

收率低于预设的第一阈值颜色确定为属于第一颜色集,将所述吸收率大于预设的第二阈值的颜色确定为属于第二颜色集;所述第一阈值小于第二阈值。

[0010] 进一步地,所述预设第一颜色集优选为包括白色;所述预设第二颜色集优选为包括黑色。

[0011] 进一步地,所述第一光电开关和所述第二光电开关通过固定件固定安装在同一导轨上,并可调整所述第一光电开关和所述第二光电开关之间的距离。

[0012] 进一步地,所述第一光电开关安装在第一伸缩支架上,和/或所述第二光电开关安装在第二伸缩支架上;通过所述第一伸缩支架可调所述第一光电开关与待测瓶盖之间的距离,通过所述第二伸缩支架可调所述第二光电开关与待测瓶盖之间的距离。

[0013] 一种瓶盖正反检测方法,对于外表和内衬分别为属于预设第一颜色集和预设第二颜色集中颜色的瓶盖;通过第一光电开关和第二光电开关对所述瓶盖进行检测,通过判断所述第一光电开关检测结果和所述第二光电开关检测结果确定所述瓶盖的正反状态;

[0014] 所述第一光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集的物体进行检测;所述第二光电开关用于对颜色属于预设第一颜色集和预设第二颜色集的物体进行检测;所述预设第一颜色集和预设第二颜色集没有交集。

[0015] 进一步地,所述预设第一颜色集根据颜色对预设基准光的吸收率确定,将所述吸收率低于预设的第一阈值颜色确定为属于第一颜色集,将所述吸收率大于预设的第二阈值的颜色确定为属于第二颜色集;所述第一阈值小于第二阈值;所述预设第一颜色集优选为包括白色;所述预设第二颜色集优选为包括黑色。

[0016] 一种瓶盖自动加盖设备,包括如上任一项所述的瓶盖正反检测装置。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0018] 1、本发明通过两个对不同颜色敏感的光电开关对正反面采用不同颜色的瓶盖进行检测,使得光电开关的安装位置不再受限于光电开关的感应距离,从而光电开关的安装及调校都十分方便。

[0019] 2、本发明通过两个对颜色敏感的光电开关来检测正反两面为不同颜色的瓶盖,相对于传统的检测装置及检测方法,检测稳定性好、精度高、可靠性好。

[0020] 3、本发明的检测精度不再受限于瓶盖的深度,因此,对任意深度的瓶盖均可以检测,大大提高了检测装置的适用范围。

附图说明

[0021] 图1为现有技术的瓶盖正反检测示意图。

[0022] 图2为本发明具体实施例的瓶盖正反检测示意图一。

[0023] 图3为本发明具体实施例的瓶盖正反检测示意图二。

[0024] 图例说明:1、第一光电开关;2、第二光电开关;3、瓶盖;4、导轨;5、第一伸缩支架;6、第二伸缩支架。

具体实施方式

[0025] 以下结合说明书附图和具体优选的实施例对本发明作进一步描述,但并不因此而限制本发明的保护范围。

[0026] 实施例一：如图2所示，本实施例的瓶盖正反检测装置，包括第一光电开关1和第二光电开关2；第一光电开关1用于对颜色属于预设第一颜色集的物体进行检测；第二光电开关2用于对颜色属于预设第一颜色集和预设第二颜色集的物体进行检测；预设第一颜色集和预设第二颜色集没有交集。预设第一颜色集根据颜色对预设基准光的吸收率确定，将吸收率低于预设的第一阈值颜色确定为属于第一颜色集，将吸收率大于预设的第二阈值的颜色确定为属于第二颜色集；第一阈值小于第二阈值。预设第一颜色集优选为包括白色；预设第二颜色集优选为包括黑色。第一光电开关1为漫反射光电开关，第二光电开关2为背景抑制型漫反射光电开关。

[0027] 在本实施例中，第一光电开关1和第二光电开关2安装在待测瓶盖3的同一侧。第一光电开关1的感应距离大于待测瓶盖3与第一光电开关1之间的最大距离；第二光电开关2的感应距离大于待测瓶盖3与第二光电开关2之间的最大距离。

[0028] 在本实施例中，瓶盖3的外侧面S1面的颜色为白色，内侧面S2面为黑色，第一光电开关1对白色敏感，而对黑色不敏感，即能够检测到白色瓶盖3的存在，而无法检测到黑色瓶盖3的存在。而第二光电开关2对白色和黑色都敏感，即能够检测到白色瓶盖3的存在，也能检测到黑色瓶盖3的存在。如图2(a)所示，当瓶盖3向下时，瓶盖3的内侧面S2面朝向第一光电开关1和第二光电开关2，虽然，第一光电开关1和第二光电开关2的感应距离 l_1 和 l_2 均大于S2与光电开关之间的距离，即 $l_1 > a + h$ ， $l_2 > b + h$ ， a 为光电开关与检测位之间的距离， b 为光电开关与检测位之间的距离， h 为瓶盖3的深度。但是，由于第一光电开关1对黑色不敏感，而第二光电开关2对黑色敏感，因此，第一光电开关1无法检测到瓶盖3的存在，第二光电开关2可以检测到瓶盖3的存在，根据第一光电开关1和第二光电开关2的检测结果，即可以确定此时瓶盖3向下。如图2(b)所示，当瓶盖3向上时，瓶盖3的外侧面S1面朝向第一光电开关1和第二光电开关2，此时，第一光电开关1可以检测到瓶盖3的存在，第二光电开关2也可以检测到瓶盖3的存在，根据第一光电开关1和第二光电开关2的检测结果，即可以确定此时瓶盖3向上。

[0029] 在本实施例中，不再需要严格选择第一光电开关1的感应距离，并根据该感应距离以及瓶盖3的深度进行精确的调校，使得光电开关的安装位置不再受限于光电开关的感应距离，因此，安装和调校过程变得极为方便。同时，通过两个对不同颜色敏感的光电开关对正反面采用不同颜色的瓶盖3进行检测，相对于传统的检测装置及检测方法，检测稳定性好、精度高、可靠性好。

[0030] 在本实施例中，第一光电开关1和第二光电开关2通过固定件固定安装在同一导轨4上，并可调整第一光电开关1和第二光电开关2之间的距离。通过可调整的设计，可以使用检测装置可以适应于不同直径的瓶盖的检测。

[0031] 本实施例的瓶盖自动加盖装置，包括如上所述的本实施例的瓶盖正反检测装置。

[0032] 本实施例的瓶盖正反检测方法，对于外表和内衬分别为属于预设第一颜色集和预设第二颜色集中颜色的瓶盖3；通过第一光电开关1和第二光电开关2对瓶盖3进行检测，通过判断第一光电开关1检测结果和第二光电开关2检测结果确定瓶盖3的正反状态；第一光电开关1用于对颜色属于预设第一颜色集的物体进行检测；第二光电开关2用于对颜色属于预设第一颜色集和预设第二颜色集的物体进行检测；预设第一颜色集和预设第二颜色集没有交集。预设第一颜色集根据颜色对预设基准光的吸收率确定，将吸收率低于预设的第

一阈值颜色确定为属于第一颜色集,将吸收率大于预设的第二阈值的颜色确定为属于第二颜色集;第一阈值小于第二阈值;预设第一颜色集优选为包括白色;预设第二颜色集优选为包括黑色。

[0033] 如图2所示,瓶盖3的外侧面S1面的颜色为白色,内侧面S2面为黑色,第一光电开关1对白色敏感,而对黑色不敏感,即能够检测到白色瓶盖3的存在,而无法检测到黑色瓶盖3的存在。而第二光电开关2对白色和黑色都敏感,即能够检测到白色瓶盖3的存在,也能检测到黑色瓶盖3的存在。如图2(a)所示,当瓶盖3向下时,瓶盖3的内侧面S2面朝向第一光电开关1和第二光电开关2,虽然,第一光电开关1和第二光电开关2的感应距离 l_1 和 l_2 均大于S2与光电开关之间的距离,即 $l_1 > a+h$, $l_2 > b+h$, a 为光电开关与检测位之间的距离, b 为光电开关与检测位之间的距离, h 为瓶盖3的深度。但是,由于第一光电开关1对黑色不敏感,而第二光电开关2对黑色敏感,因此,第一光电开关1无法检测到瓶盖3的存在,第二光电开关2可以检测到瓶盖3的存在,根据第一光电开关1和第二光电开关2的检测结果,即可以确定此时瓶盖3向下。如图2(b)所示,当瓶盖3向上时,瓶盖3的外侧面S1面朝向第一光电开关1和第二光电开关2,此时,第一光电开关1可以检测到瓶盖3的存在,第二光电开关2也可以检测到瓶盖3的存在,根据第一光电开关1和第二光电开关2的检测结果,即可以确定此时瓶盖3向上。

[0034] 实施例二:本实施例的瓶盖正反检测装置与实施例一基本相同,不同之处在于第一光电开关1和第二光电开关2分别安装在待测瓶盖3的两侧。其检测原理和检测方法如图3所示,瓶盖3的外侧面S1面的颜色为白色,内侧面S2面为黑色,第一光电开关1对白色敏感,而对黑色不敏感,即能够检测到白色瓶盖3的存在,而无法检测到黑色瓶盖3的存在。而第二光电开关2对白色和黑色都敏感,即能够检测到白色瓶盖3的存在,也能检测到黑色瓶盖3的存在。如图2(a)所示,当瓶盖3向下时,瓶盖3的S2面,即黑色面朝向第一光电开关1,瓶盖3的S1面,即白色面朝向第二光电开关2,由于第一光电开关1对黑色不敏感,第二光电开关2对白色敏感,因此,第一光电开关1无法检测到瓶盖3的存在,第二光电开关2可以检测到瓶盖3的存在,根据第一光电开关1和第二光电开关2的检测结果,即可以确定此时瓶盖3向下。如图2(b)所示,当瓶盖3向上时,瓶盖3的S1面,即白色面朝向第一光电开关1,瓶盖3的S2面,即黑色面朝向第二光电开关2,由于第一光电开关1对白色敏感,第二光电开关2对黑色敏感,因此,第一光电开关1可以检测到瓶盖3的存在,第二光电开关2也可以检测到瓶盖3的存在,根据第一光电开关1和第二光电开关2的检测结果,即可以确定此时瓶盖3向上。

[0035] 在本实施例中,第一光电开关1安装在第一伸缩支架5上,和/或第二光电开关2安装在第二伸缩支架6上;通过第一伸缩支架5可调所述第一光电开关1与待测瓶盖3之间的距离,通过所述第二伸缩支架6可调第二光电开关2与待测瓶盖3之间的距离。通过可调整的设计,可以使用检测装置可以适应于不同厚度的瓶盖3的检测。

[0036] 本实施例的瓶盖自动加盖装置,包括如上所述的本实施例的瓶盖正反检测装置。

[0037] 上述只是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

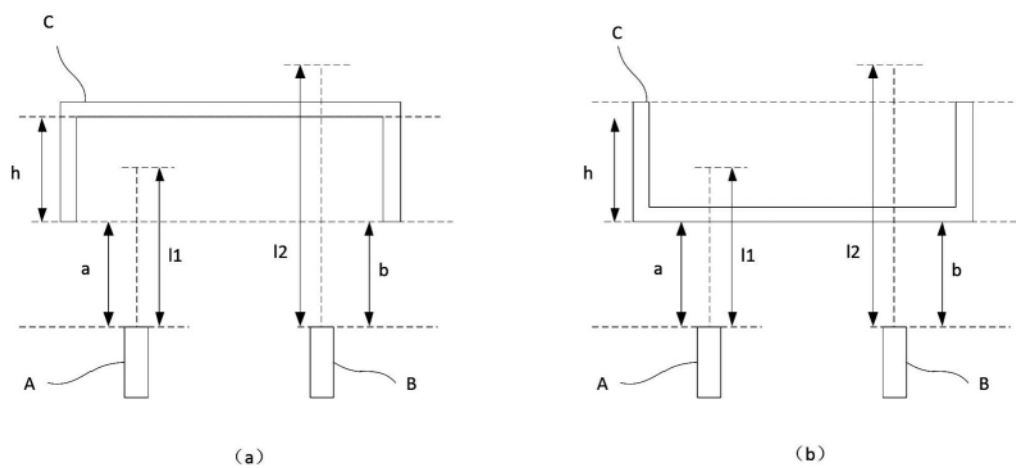


图1

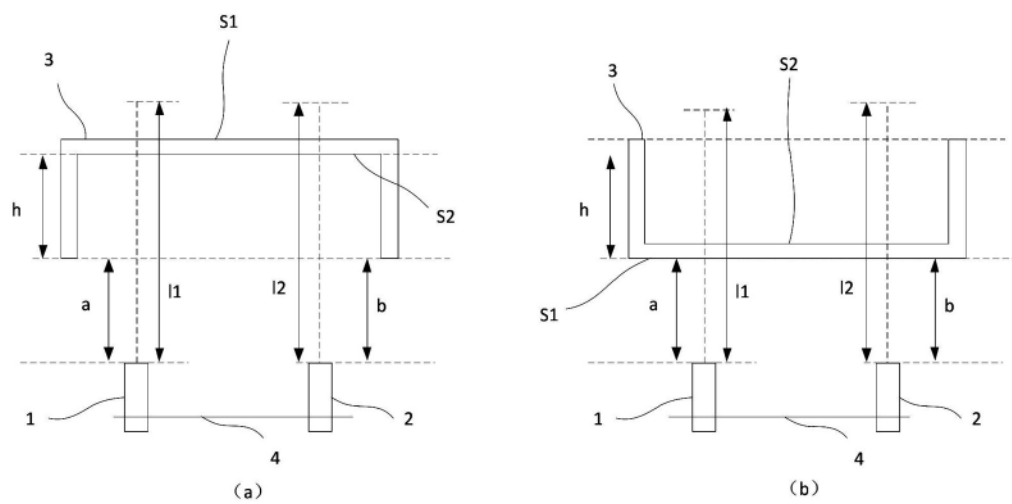


图2

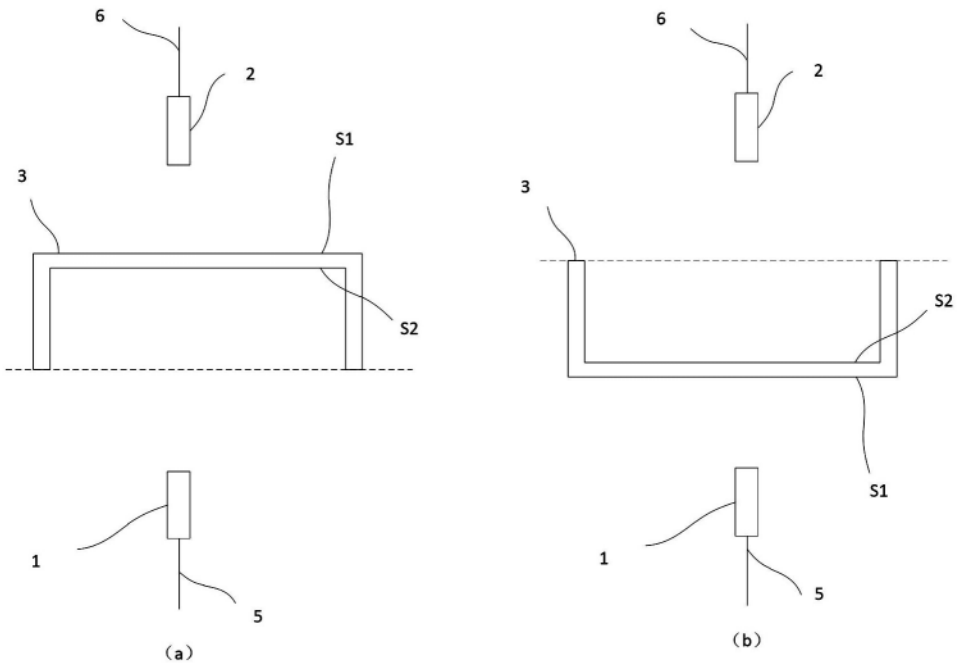


图3