



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207488446 U

(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201721519193.7

(22)申请日 2017.11.14

(73)专利权人 合肥欣奕华智能机器有限公司

地址 230013 安徽省合肥市新站区龙子湖
路与荆山路交口西南

(72)发明人 李言 孙园林 熊海军 刘尧
刘晏

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

G01R 31/28(2006.01)

G01B 13/22(2006.01)

G01N 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

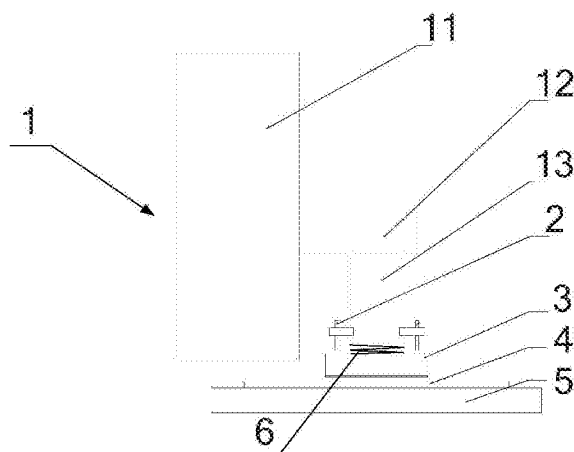
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

基板检测装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种基板检测装置,该基板检测装置包括:支撑组件以及气浮板;其中,支撑组件与气浮板之间通过弹性连接件连接,且支撑组件上设置有至少两个距离传感器;至少两个距离传感器用于检测气浮板的两个相对的边沿与支撑组件的距离;气浮板朝向被检测的基板的一面具有出气口;出气口与供气装置连接。在上述实施例中,当气浮板经过基板表面凸起或异物时,气浮板和基板之间的气压会发生变化,从而引起两者之间距离的变化,进而能够判断出基板表面凸起或异物的存在。



1. 一种基板检测装置,其特征在于,包括:支撑组件以及气浮板;其中,
所述支撑组件与所述气浮板之间通过弹性连接件连接,且所述支撑组件上设置有至少两个距离传感器;至少两个所述距离传感器用于检测所述气浮板的两个相对的边沿与所述支撑组件的距离;
所述气浮板朝向被检测的基板的一面具有出气口;所述出气口与供气装置连接。
2. 如权利要求1所述的基板检测装置,其特征在于,所述出气口位于所述气浮板中心位置。
3. 如权利要求1所述的基板检测装置,其特征在于,所述出气口数量不少于2个,且所述出气口对称分布于所述气浮板中心位置周围。
4. 如权利要求1所述的基板检测装置,其特征在于,所述距离传感器的个数为三个,三个所述距离传感器排列成三角形,且所述距离传感器均对应于所述气浮板边沿。
5. 如权利要求1所述的基板检测装置,其特征在于,所述气浮板内设置有检测所述基板上电路的电磁传感器。
6. 如权利要求1~5任一项所述的基板检测装置,其特征在于,所述支撑组件包括:第一支架,装配在所述第一支架上并可沿第一水平方向滑动的第二支架,装配在所述第二支架上并可沿第二水平方向滑动的第三支架,其中,所述第一水平方向与所述第二水平方向垂直,所述弹性连接件与所述第三支架连接;还包括:
驱动所述第二支架滑动的第一驱动装置;
驱动所述第三支架滑动的第二驱动装置。
7. 如权利要求6所述的基板检测装置,其特征在于,所述第三支架为可沿垂直于所述基板方向进行距离调整的可伸缩支架。
8. 如权利要求7所述的基板检测装置,其特征在于,所述第三支架设置有用以调整气浮板和基板平行度的机械机构。

基板检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到基板检测技术领域,尤其涉及到一种基板检测装置。

背景技术

[0002] 之前的基板检测技术中,一般采用对抽取样品进行破坏性检测的方式进行。这种检测方式,不仅会造成浪费,还因为无法对全部基板进行检测造成不合格品流入下道流程。因此,人们对基板无损检测技术,也就是非接触基板检测技术,提出了迫切需求。为了实现非接触检测并保证工作效率,需要检测设备的探测元件尽可能的靠近被检测基板;同时,为了避免划伤基板或碰坏探测元件,又需要保证探测元件与被检测基板不产生接触;因此,非接触式基板检测技术的实现,对探测元件与被检测基板之间的距离控制精度,提出了非常高的要求;特别是在被检测基板表面存在凸起或者异物时,更要求基板检测装置能够及时予以发现。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种适用于基板,特别是内含电路基板的基板检测装置,用以实现对基板的非接触式检测。

[0004] 本实用新型提供了一种基板检测装置,该基板检测装置包括:支撑组件以及气浮板;其中,

[0005] 所述支撑组件与所述气浮板之间通过弹性连接件连接,且所述支撑组件上设置有至少两个距离传感器;至少两个所述距离传感器用于检测所述气浮板的两个相对的边沿与所述支撑组件的距离;

[0006] 所述气浮板朝向被检测的基板的一面具有出气口;所述出气口与供气装置连接。

[0007] 在上述实施例中,弹性连接件作用于气浮板的弹力、气浮板的自身重量和出气口气流作用于气浮板上的压力相互作用,使气浮板与被检测基板保持距离;调整气浮板初始位置和出气口气流的大小,可对气浮板与被检测基板之间的距离进行控制;当气浮板经过基板表面凸起或异物时,气浮板和基板之间的气压会发生变化,从而引起两者之间距离的变化,进而能够判断出基板表面凸起或异物的存在。

[0008] 在一个具体的实施方案中,所述出气口位于所述气浮板的中心位置。

[0009] 在一个具体的实施方案中,所述出气口数量不少于两个,且所述出气口对称分布于所述气浮板中心位置周围。

[0010] 在一个具体的实施方案中,所述距离传感器的个数为三个,三个所述距离传感器排列成三角形,且所述距离传感器均对应于所述气浮板边沿。

[0011] 在一个具体的实施方案中,气浮板内设置有检测所述基板上电路的电磁传感器。

[0012] 在一个具体的实施方案中,所述支撑组件包括:第一支架,装配在所述第一支架上并可沿第一水平方向滑动的第二支架,装配在所述第二支架上并可沿第二水平方向滑动的第三支架,其中,所述第一水平方向与所述第二水平方向垂直,所述弹性连接件与所述第三

支架连接;还包括:

[0013] 驱动所述第二支架滑动的第一驱动装置;

[0014] 驱动所述第三支架滑动的第二驱动装置。从而可以实现在水平方向的任意移动。

[0015] 在一个具体的实施方案中,所述第三支架为可沿垂直于所述基板方向进行距离调整的可伸缩支架。实现在竖直方向上的调整。

[0016] 在一个具体的实施方案中,所述第三支架设置有助于调整气浮板和基板平行度的机械机构。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的基板检测装置的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的基板检测装置的距离传感器与气浮板的相对位置示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的基板检测装置的距离传感器与气浮板的相对位置示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的基板检测装置的使用状态参考图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 一并参考图1及图2,图1示出了本实用新型实施例提供的基板检测装置的结构示意图;图2示出了距离传感器2与气浮板3的相对位置示意图。

[0023] 由图1及图2可以看出,为了解决现有技术中存在的问题,本实用新型实施例提供了一种基板检测装置,该基板检测装置包括两个组件,分别为:支撑组件1以及气浮板3;其中,支撑组件1用于支撑气浮板3,在具体设置时,支撑组件1与气浮板3之间通过弹性连接件连接,并且,在支撑组件1上设置有至少两个距离传感器2;至少两个距离传感器2用于检测气浮板3的两个相对的边沿与支撑组件1的距离;在具体设置时,该至少两个距离传感器2设置在支撑组件1上与气浮板3的两个相对的边沿对应的位置,从而能够更好检测气浮板3的两个相对的边沿与支撑组件1之间的相对距离。

[0024] 该气浮板3朝向被检测的基板4的一面具有出气口14;出气口14与供气装置连接。

[0025] 在使用时,弹性连接件6作用于气浮板3的弹力、气浮板3的自身重量和出气口14气流作用于气浮板3上的压力相互作用,使气浮板3与被检测基板4保持距离;调整气浮板3初始位置和出气口14气流的大小,可对气浮板3与被检测基板4之间的距离进行控制;当气浮板3经过基板4表面凸起或异物时,气浮板3和基板4之间的气压会发生变化,从而引起两者之间距离的变化,进而能够判断出基板4表面凸起或异物的存在。

[0026] 为了方便理解本实施例提供的上述基板检测装置,下面结合具体的实施例以及附图对其进行详细的说明。

[0027] 一并参考图1及图4,图1示出了本申请实施例提供的基板检测装置的一种具体的

结构,图4示出了另外的一种结构。但是在两种结构中,该基板检测装置包括支撑组件1以及气浮板3,其中,支撑组件1可以采用不同的结构。如图4所示,在一个实施方案中,支撑组件1可以为单独的一个支撑件,图4中的支撑组件1即为一个单独的支撑结构。该支撑件用于支撑气浮板3。如图1所示,在另外的一个实施方案中,支撑组件1为一个组合件,该支撑组件1包括:第一支架11,装配在第一支架11上并可沿第一水平方向滑动的第二支架12,滑动装配在第二支架12上并可沿第二水平方向滑动的第三支架13,其中,第一水平方向与第二水平方向垂直,弹性连接件6与第三支架13连接;还包括:驱动第二支架12滑动的第一驱动装置;驱动第三支架13滑动的第二驱动装置。从而可以实现在水平方向的任意移动。即该支撑组件1包括三个可以相对运动的支架,其中第一支架11可以与检测设备固定连接,以及将基板检测装置固定在检测设备上,第二支架12及第三支架13可以在水平面上运动,从而实现了在水平面上对气浮板3的调整,在检测时,通过第二支架12及第三支架13的运动,带动气浮板3扫过基板4以实现对基板4的检测。此外,在运动时,分别通过第一驱动装置以及第二驱动装置驱动第二支架12及第三支架13,在一个具体的方案中,该第一支架11及第二支架12上分别设置了导轨,第二支架12通过该导轨与第一支架11滑动连接,第三支架13通过导轨与第二支架12滑动连接。此外,针对驱动装置,该第一驱动装置及第二驱动装置可以为气缸、液压缸或者直线电机,或者丝杠驱动装置。该丝杠驱动装置为采用电机带动丝杠的组合机构。

[0028] 为了实现在竖直方向上的运动,该第三支架13为可沿竖直方向伸缩的伸缩支架。从而可以实现在竖直方向上对气浮板3的调整。或者还可以采用在第一支架11上连接一个伸缩装置实现驱动整个支撑组件1在高度上的调整。此外,为了保证在检测时的准确度,该所述第三支架13设置有用于调整气浮板3和基板4平行度的机械机构。该机械结构可以为现有技术中常见的机械结构,如该机械机构包括一个球形连接座,以及设置在球形连接座内并可相对球形连接座转动的球头,该球形连接座上还设置了锁定该球头的锁紧螺钉;其中,球形连接座与第三支架13连接,球头与第二支架12连接,在需要调平时,解锁锁紧螺钉,通过设置的传感器检测气浮板3到标准板之间的距离,在几个传感器检测的距离相同时,锁紧锁紧螺钉,从而完成调平。

[0029] 在具体设置时,气浮板3上的出气口的个数可以不同,既可以采用一个,也可以采用多个,在采用一个时,该出气口14位于所述气浮板3中心位置。在采用多个时,出气口14数量不少于2个,且所述出气口14对称分布于所述气浮板3中心位置周围。

[0030] 在一个具体的实施方案中,弹性连接件6为压缩弹簧。以提供良好的弹性效果。

[0031] 在具体设置时,距离传感器2的个数可以为不同的个数,只需满足至少为两个即可,如图2所示,距离传感器2的个数为两个,且两个距离传感器2呈对角设置,用于检测基板4的两个相对的对角与支撑组件1的距离;以通过计算各距离传感器2测量值变化量之间的差值是否大于设定值,判定被检测基板4的表面是否存在凸起或异物。或者如图3所示,距离传感器2的个数为三个,三个距离传感器2排列成三角形,且距离传感器2均对应于所述气浮板3边沿。如图3所示,根据三个距离传感器2检测的距离可以确定一个平面,从而可以更准确的判断气浮板3是否发生倾斜,在具体设置时,如图3所示,三个距离传感器2呈直角三角形的方式排列。应当理解的是,图2及图3仅仅列举出了几种具体的传感器2的设置方式,该距离传感器2的个数以及设置方式还可以有其他的方式,仅需满足能够检测出气浮板3是否

发生倾斜即可。

[0032] 此外,为了提高检测时的效率,本实用新型实施例提供的检测装置的气浮板3内设置有检测所述基板4上电路的电磁传感器。该电磁传感器用于检测基板4内的电路是否存在断路或短路,在气浮板3移动过程中,可以通过电磁传感器检测基板4上的电路的是否合格。从而在检测基板4上是否存在凸起或异物的同时,对基板4上的电路进行检测。

[0033] 在具体使用时包括以下步骤:

[0034] 通过支撑组件调整气浮板到基板上被检测面的距离;

[0035] 通过供气装置向所述气浮板上的出气口通气,并通过调整出气口的气流大小、进而调整气浮板与基板之间的气压大小,来调整气浮板到基板之间的距离;

[0036] 移动气浮板,并接收至少两个距离传感器检测的气浮板与支撑组件之间的距离数值,并在各距离传感器测量值变化量之间的差值大于设定值时,进行报警或停机。

[0037] 在一个具体的实施方案中,在所述气浮板内设置有检测所述基板上电路的电磁传感器时,还包括以下步骤:

[0038] 所述基板检测装置成套进行使用,每套包含两个基板检测装置,对其中的一套基板检测装置中的所述电磁传感器施加电压,并对所述基板中的电路进行电磁感应;

[0039] 并通过另一套基板检测装置中的所述电磁传感器测量该电路的电磁感应数值,从而判断该电路是否存在断路或短路缺陷。

[0040] 在具体测量时,包括以下步骤:

[0041] 在测量前,通过调节“支撑组件”中的“第一支架、第二支架及第三支架组成的三自由度调节机构”,使气浮板与基板保持平行;

[0042] 在工作时,外部电源对气浮板内集成的电磁传感器进行施加电压;

[0043] 通过供气装置给气浮板供气,气流由上方导入气浮板上设置的通气孔中,气流由通气孔下方流出,将气压作用在气浮板下表面和基板上表面;当气浮板和基板之间距离增大时,两者之间的气压会减小,弹簧组件伸长,气浮板会自动向基板靠近,进而减少两者之间的距离;气浮板和基板之间的距离减小时,两者之间的气压会增大,弹簧组件被压缩,气浮板会自动远离基板,进而增大两者之间的距离;通过该方式,可使气浮板和基板保持一定距离;

[0044] 支撑组件带动气浮板与基板保持所需距离、并沿着基板表面进行移动;如果基板上有凸起或异物时,该凸起或异物会碰触并顶起气浮板、该处气浮板向上抬起,进而引发气浮板上方设置的距离传感器的测量值发生变化;距离传感器将该数值传递给检测设备,检测设备中的控制系统根据由距离传感器接收的测量值按照预设规则进行报警等处置。

[0045] 一并参考图4,图4示出了基板检测装置在使用时的状态示意图,在使用时,该装置通过气浮板3与弹性件6可以实现气浮板3底部与基板4上表面距离恒定,具体的,该气浮板3通过供气装置朝向基板4不断的吹气,从而保持气浮板3与基板4之间的相对距离。并且该装置通过两个呈对角安装的高精度的距离传感器2可实时测定距离传感器2头部与气浮板3顶部距离,即支撑组件1与气浮板3之间的相对距离,并且基板检测装置连接的检测设备通过距离传感器2测量的数据并通过数值分析方法可判定基板4表面是否存在凸起或异物。在具体使用时,如图4所示,假如基板4上表面存在凸起或异物,或者基板4与基板承载装置5中间存在有异物导致基板4上表面向上凸起时,距离传感器2与气浮板3之间的距离会发生变化,

这就会导致距离传感器2显示数值发生变化。在距离传感器2的每个采样周期、运算与之前的数值的偏差量、然后计算不同传感器对应的偏差量之间的差值；当该差值的绝对值等于或大于设定阈值时，判定存在凸起或异物，从而指导检测设备是否需要停机或者继续进行检测；当该差值的绝对值小于设定阈值时，判定为不存在凸起或异物。

[0046] 显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则本实用新型也应视为包含这些改动和变型在内。

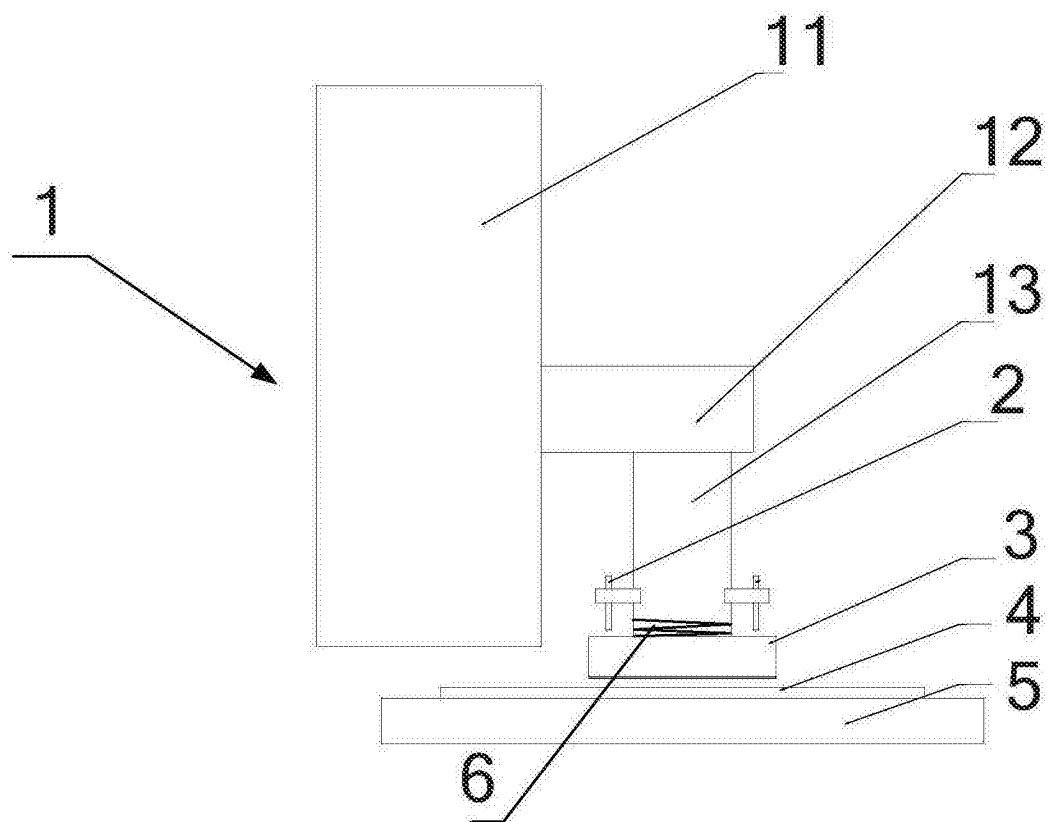


图1

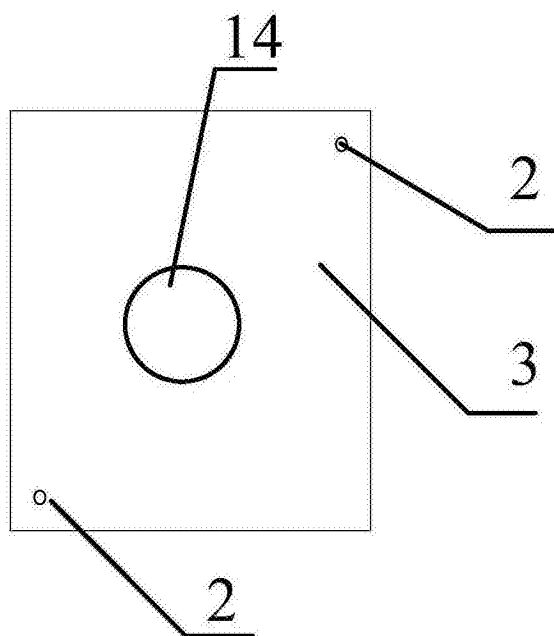


图2

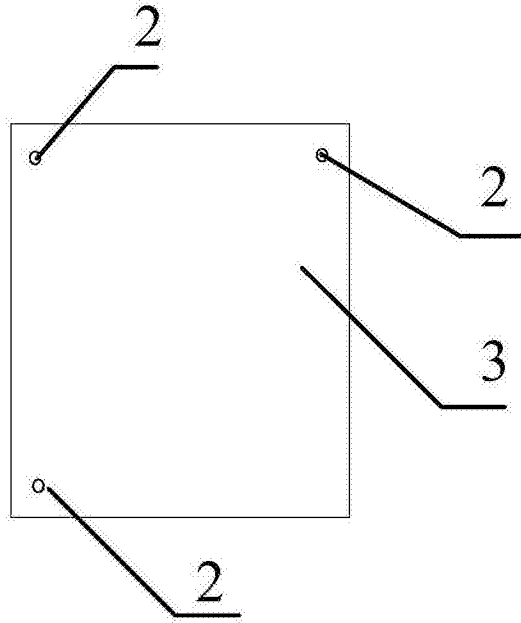


图3

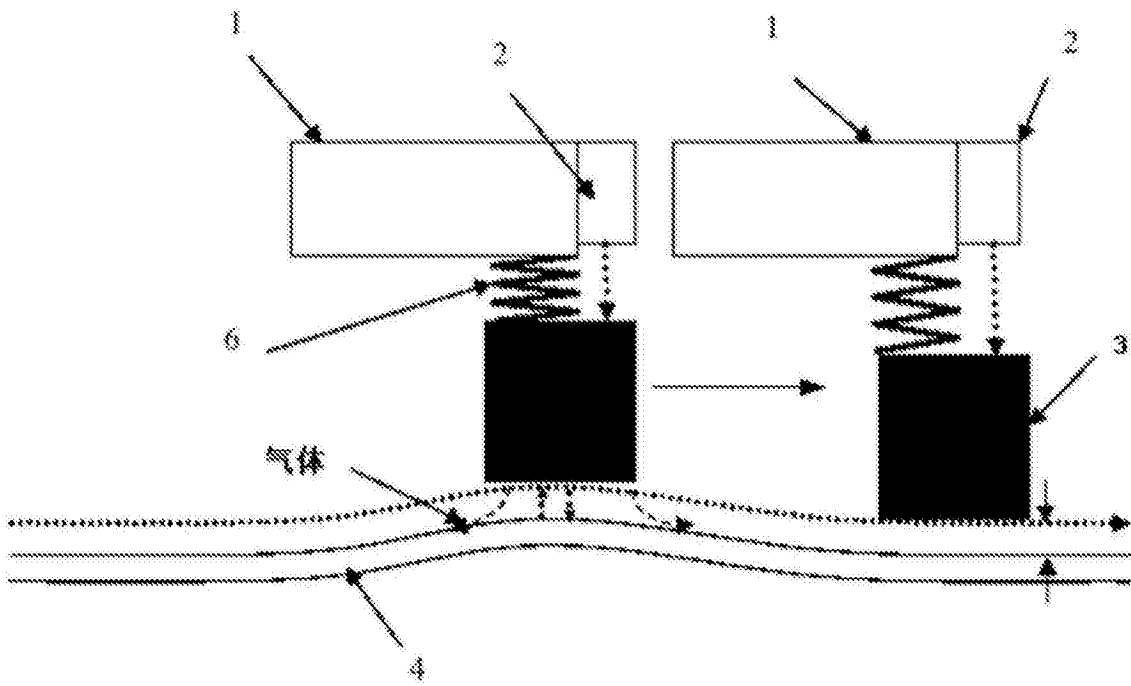


图4