



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103857593 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201280046434. 4

B65B 43/46(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 09. 24

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

61/538, 338 2011. 09. 23 US

CN 1671597 A , 2005. 09. 21, 全文 .

CN 201472728 U , 2010. 05. 19,

DE 102008009803 B3 , 2009. 04. 23,

JP H10249959 A , 1998. 09. 22,

US 2009/0013651 A1 , 2009. 01. 15,

US 2010/0281822 A1 , 2010. 11. 11,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 03. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2012/050669 2012. 09. 24

审查员 黄娟

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/040717 EN 2013. 03. 28

(73) 专利权人 派米尔技术有限公司

地址 加拿大魁北克

(72) 发明人 安德烈·艾伯特 斯蒂夫·圣得雷

(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 汪洋

(51) Int. Cl.

B65B 43/42(2006. 01)

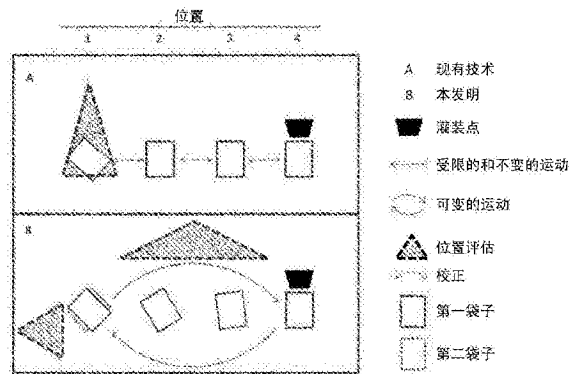
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于各类袋子的全自动袋子准备系统

(57) 摘要

本发明公开一种移动装置,负责准备袋子,用将袋子安装在包装设备的灌装点(或第二位置)处。移动装置从拾取位置(或堆垛)(已经预先在所述拾取位置处测量第一位置和方位参数)夹持袋子,移动袋子,同时测量袋子的第二位置和方位参数,调整移动装置的操作和移动用于移动和安装袋子在灌装点上;同时,进行下一个袋子的第一位置和方位参数的测量以调整移动装置的操作和移动,用于夹持在堆垛上的下一个袋子。伴生在两个不同的袋子上的这样的双重位置评估允许节省处理时间。



1. 一种用于在包装设备中操作的袋子准备系统,包括:
 - 移动装置,用于在拾取位置和第二位置之间移动袋子,移动装置包括用于在该移动装置移动期间夹持袋子的夹持器,其中所述第二位置是袋子的灌装点;
 - 第一测量系统,用于在拾取位置处测量表示袋子的拾取位置的拾取位置参数,并且用于产生表示拾取位置参数的第一信号;
 - 第二测量系统,用于在拾取位置和第二位置之间的中间位置处测量表示袋子的中间位置和方位的中间位置参数和中间方位参数中的至少一个,并且用于产生表示中间位置参数和中间方位参数中的所述至少一个的第二信号;和
 - 控制器,用于控制移动装置的操作和移动,所述控制器调节移动装置的操作和移动,用于根据第一信号在拾取位置夹持袋子,并且用于根据第二信号朝向第二位置移动袋子。
2. 根据权利要求 1 所述的袋子准备系统,其中第一测量系统进一步测量指示袋子的拾取方位的拾取方位参数,并且由第一测量系统产生的第一信号进一步指示拾取方位参数。
3. 根据权利要求 2 或 3 所述的袋子准备系统,其中移动装置是五自由度系统或六自由度系统。
4. 根据权利要求 3 所述的袋子准备系统,其中移动装置是机器人。
5. 根据权利要求 3 所述的袋子准备系统,其中移动装置是专用五自由度系统或专用六自由度系统。
6. 根据权利要求 1 所述的袋子准备系统,其中袋子的拾取位置在袋子堆垛的顶部,并且其中第一测量系统被配置为检测堆垛的厚度作为拾取位置参数。
7. 根据权利要求 6 所述的袋子准备系统,其中控制器被配置为基于检测的堆垛的厚度调整移动装置的夹持运动,用于从堆垛上分离单个袋子。
8. 根据权利要求 1 所述的袋子准备系统,其中,当移动装置在拾取位置和第二位置之间移动袋子时,第二测量系统测量袋子的中间位置参数和中间方位参数中的至少一个。
9. 根据权利要求 1 所述的袋子准备系统,其中第一测量系统被配置为:当第二测量系统测量前一个袋子的中间位置参数和中间方位参数中的至少一个并且移动装置在拾取位置和第二位置之间移动该前一个袋子时,测量袋子的拾取位置。
10. 根据权利要求 1 所述的袋子准备系统,其中第一测量系统和第二测量系统中的至少一个包括用于跟踪袋子的轮廓作为位置基准的检测机构。
11. 根据权利要求 1 所述的袋子准备系统,其中第二测量系统被配置为检测袋子上的再现基准。
12. 根据权利要求 1 所述的袋子准备系统,其中第二测量系统被配置为确定夹持器的位置、袋子相对于夹持器的预先确定的位置的位置、和袋子相对于第二位置的位置。

用于各类袋子的全自动袋子准备系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于包装举例来说诸如食品、宠物食品、饲料、种子和化学工业中的散装产品的设备。更具体地说,本发明涉及一种系统,该系统负责准备袋子,用于将袋子安装在包装设备的灌装点处。

背景技术

[0002] 在过去的几年里,在包装工业中,仅举几例,已经出现用于制造袋子的材料类型(如聚乙烯、聚丙烯、可生物降解的塑料、再生塑料、纸张等)和结构类型(如内衬层、无纺布、特殊印刷、涂布等)的重要演进。这已经导致广泛使用更多或更少柔性的和更多或更少能渗透的袋子,袋子尺寸的广泛变化必须减少,以适应不同的行业和不断增长的市场需求。此外,在过去十年中,全球化的袋子供应商进入包装市场,引起袋子的质量有很大变化。这引起高质量袋子和低质量袋子(如袋粘在一起、损坏、不良堆叠和对于给定的尺寸在尺寸上变化)。总体而言,上下文的演变导致袋子的相当大的变化。

[0003] 矛盾的是,伴随空袋的这种广泛变化的市场的到来的,是在成品灌装袋质量(即在外观方面)方面的期望不断增加,同时期望单个自动化设备来处理尽可能多的袋子类型,理想地处理所有类型的袋子。

[0004] 当然,自动包装设备被构造为在给定应用中尽可能高效。为了优化成本,对于生产者常见的是尽量扩展他们的设备的范围,经常导致袋子缺少或袋子被拒绝(在该工艺的包装期间或者稍后),主要来自于袋子在灌装步骤之前还没有被充分地准备。这种错失准备可能会导致不正确地灌装袋子以及不适当地密封(非密封)袋子,这可能在卫生、保存和污染方面以及在灌装成品袋子的外观方面导致质量问题,最终导致生产商或客户的不满。

[0005] 重要的是要记住,涉及用于袋子散装产品的包装设备具有四个主要步骤:1) 准备,2) 灌装,3) 密封和4) 抽空。

[0006] 本发明主要涉及准备步骤,其负责执行以下基本操作:

[0007] - 抓取,

[0008] - 整理,

[0009] - 拆垛,

[0010] - 打开,

[0011] - 运输,和

[0012] - 将袋子安装在灌装点。

[0013] 这些动作中的一些,以及形成袋子的仅在某些应用(例如在使用膜辊的装置的情况)中是必需的可选动作,可以从一个设备到另一个设备切换或结合。

[0014] 起初,仅举几例,意图用于食品、宠物食品、饲料、种子和化学工业的产品的包装是手动完成的。后来,开始包装设备的自动化以减少健康和安全问题以及与劳动相关的成本,同时加速包装过程并且使之更连续,提供尽可能更好的质量。

[0015] 逐步地,包装设备的自动化应用到包装的全部四个步骤中。最初,通过具有表示袋

子从初始点到最终点的移动的有限自由度的系统进行,包括根据通常由专用装置实现的预先限定的、不变的和来回运动来完成不同的动作。如本文所用,术语“自由度”与机器人(或移动装置)运动有关,与它的产生灵活性的转动轴线相关联。参见图 1,用于更好地理解所涉及的不同原则。

[0016] 后来,为了获得运动的灵活性,包装设备的自动化已经发展到具有更多自由度的系统。这些系统开始自动地执行不同的包装步骤,如在描述自动化的封装步骤的专利申请 PCT / CA2010 / 001940 中所示,或在描述自动灌装步骤的系统的美国 61 / 382. 279 中所示。

[0017] 考虑到准备可以在材料类型、结构类型、尺寸和质量方面变化的袋子的复杂性,准备步骤的自动化已成为一种挑战。事实上,(在准备步骤中)使用 3 至 4 个自由度的系统仅在有限的应用中起作用,因为这些系统几乎不能有效地处理多孔的、柔性的、不良堆叠和 / 或具有不同尺寸(对于给定尺寸)的袋子。

[0018] 后来,为了处理更大范围的袋,准备步骤的自动化开始使用具有 5 至 6 个自由度的系统来完成。在现有的装袋机中,大多数是开口式装袋机,准备步骤包括所需的具体动作的完成,通常意味着将空袋子从初始点移动到最终点(灌装点),结合袋子的一个(或多个)位置评估允许袋子位置或获得袋子的夹持装置的位置的校正,这两种类型的校正是等同的,因为两种类型的校正产生受限运动之前的校正。事实上,目标是校正袋子的位置,以将袋子移动到已知的(并且限定)的位置中,并且根据预定的、不变的和来回运动移动袋子,所述预定的、不变的和来回运动大部分时间通过各种专用装置实现。这些专用装置在限定位置夹持袋子,并且将袋子移动到另一个专用装置(位于限定位置中)。因为在袋子堆垛上实现位置评估非常复杂,需要将位置评估与上游的专用拆垛机结合以仅将一个袋子带到已知的(并且限定的)位置中。尽管存在这样的系统对于尺寸变化(对于给定的尺寸)更宽容的事实,但这些 5 至 6 个自由度的系统没有提供关于多孔和柔性袋子的高效处理的改进。为了实现高效率处理,这样的装置在拆垛和位置评估方面将需要增加新的装置。这将防止例如较软袋子变形,并且使系统更有效地用于各种堆叠的袋子。因此,其将使这台机器过于昂贵和复杂。

[0019] 通过分析现有技术,可以发现,在包装设备的自动化领域中,很难找到自动化准备步骤的有效途径,以便处理各种袋子,包括多孔的、柔性的、不良堆积的和 / 或尺寸变化(针对给定尺寸)的袋子;同时能够高速地提供实现预期质量的完成的灌装袋子。

[0020] 因此,目前需要简单的、完全自动化的和快速的自动化系统(具有 5 至 6 个自由度),用于通过更深地利用全部现有自由度更好地准备袋子,以便处理不同类型的袋子,并且提供预期的质量和较少被拒绝的袋子的完成的灌装的袋子。

发明内容

[0021] 本发明解决了上述需求中的至少一个。

[0022] 根据本发明,提供一种用于在包装设备中处理的袋子准备系统,包括:

[0023] - 移动装置,用于在拾取位置和第二位置之间移动袋子,移动装置包括用于在移动装置移动期间夹持袋子的夹持器;

[0024] - 第一测量系统,用于在拾取位置处测量表示袋子的拾取位置的拾取位置参数,并

且用于产生表示拾取位置参数的第一信号；

[0025] - 第二测量系统,用于在拾取位置和第二位置之间的中间位置处测量表示袋子的中间位置和方位的中间位置参数和中间方位参数中的至少一个,并且用于产生表示中间位置参数和中间方位参数中的所述至少一个的第二信号;和

[0026] - 控制器,用于控制移动装置的操作和移动,所述控制器调节移动装置的操作和移动,用于根据第一信号在拾取位置夹持袋子,并且用于根据第二信号朝向第二位置移动袋子。

[0027] 优选地,移动装置是 5 或 6 个自由度的系统。

[0028] 优选地,根据第一优选实施例,移动装置是机器人。

[0029] 优选地,根据另一优选实施例,移动装置是专用 5 或 6 个自由度的系统。

[0030] 优选地,本发明提供了一种移动装置,负责准备袋子,用于将袋子安装在包装设备的灌装点(或第二位置)处。移动装置从拾取位置(或堆垛)(方位已经预先在所述拾取位置处测量第一位置和方位参数)夹持袋子,移动袋子,同时测量袋子的第二位置和方位参数,调节移动装置的操作和移动用于移动和安装袋子在灌装点上;同时,进行下一个袋子的第一位置和定向参数的测量以调节移动装置的操作和移动,用于夹持在堆垛上的下一个袋子。伴生在两个不同的袋子上的这样的双重位置评估允许节省处理时间。

附图说明

[0031] 在阅读仅通过非限制性示例的方式提供的详细描述并且在参照附图时,本发明的这些和其它目的和优点将变得显而易见,其中:

[0032] 图 1 是根据自由度以及位置和方位测量与移动装置调节功能执行准备动作的运动的示意图。

[0033] 图 2 是根据本发明的优选实施例的笛卡尔坐标系和本发明的工作方案的透视图。

[0034] 图 3 是根据本发明的优选实施例的系统的透视图,示出夹持器。

具体实施方式

[0035] 为了容易理解笛卡尔坐标轴系统以及本发明的工作方案,请参考图 2。

[0036] 本发明提供了一种 5 到 6 个自由度的移动装置,所述移动装置可以是连接到夹持器的机器人或专用装置,包括负责位置评估和校正功能的控制器,以在包装系统中执行准备步骤。这种系统意味着空袋子从初始点(或拾取位置,其优选地在袋堆的顶部)到灌装点(第二位置)的移动,包括基于根据测得的袋子位置具体地限定或调节的可变和连续运动(理想地由单个移动装置实现)来完成全部袋子准备动作。更具体地讲,这种系统提供移动装置,移动装置夹持袋子(其中 z 轴位置和 p 方位已经被预先评估)、在测量 x 和 y 位置和 r 方位的同时移动袋子、调整袋子到灌装点的转移和安装动作;同时,对下一个袋子的 z 位置和 p 方位进行评估以调节运动,负责夹持在堆垛上的这个袋子。在两个不同的袋子上伴生的这样的双重位置评估允许节省处理时间。

[0037] 如本文所用,术语“位置”是指结合位置和方位的概念。

[0038] 如本文所用,术语“测量”,“被测量”或者“用于测量”意在包括位置的检测、计算或评估的概念或确定袋子的位置的任何其它已知方法。

[0039] 如本文所用,与运动相关联的术语“调整”,“被调整”或“用于调整”,旨在不仅包括调整,而且还包括在其操作期间可以执行的装置的运动的任何改进、修改或校正。

[0040] 本发明包括用于测量位置和方位参数和用于产生表示所测量位置和方位参数的信号的测量系统,测量位置和方位参数中的每一个允许根据先前的计算位置(或基于其信号表示)调整移动装置的操作和移动。对袋子Z位置进行第一次评估以检测袋子堆叠厚度,并且调整抓取运动以从袋子堆垛上得到单个袋子。为了处理其他应用,诸如多孔袋子或错误堆叠的袋子,可以增加用于检测袋子堆叠的一个角到另一个角的不同定位的另一个袋子堆叠厚度检测机构以评估袋子关于p方位(围绕Y轴转动)的位置。在夹持袋子之前但是在先前的袋子被移动的的同时的这种袋子的评估是有效的和节省时间的。进行第二评估以调整移动装置的操作和移动,用于移动和安装袋子在灌装点处。袋子夹持器组件相对于x和y位置和r方位(其围绕z轴转动)的位置被测量,从而允许确定(通常计算):夹持器的位置、袋子相对于夹持器的预先确定的位置的位置、和相对于在灌装点的袋子位置。优选地使用检测机构(例如,照相机或传感器组合)来跟踪袋子的轮廓作为位置基准。在其它应用中,在质量(即压痕)允许这样的做法的情况下,再现基准(例如,印刷标记、缺口、标识等)可以用于检测袋子。在袋子被运送往灌装点时而不是在夹持袋子之前对袋子(x和y位置和r方位)进行这种评估,从而加快过程。

[0041] 优选地,根据先前检测到的袋子位置,本发明执行两个预期的校正,调整移动装置的操作和移动,以优化系统的次序。进行第一个调整以实现在堆垛上的袋子的精确和校正的夹持运动,并且结果是从堆垛中更好地分离单个袋子。进行第二个调整以实现袋子在灌装点处的精确和校正的位置,并且结果是极少数袋子被拒绝。在最坏的情况下,也就是当运动校正是如此重要以至于不能有效地进行时,就有可能在这一点处拒绝袋子。

[0042] 本发明被设计成用于通过进行理想地通过由用于执行准备袋子的全部动作的单个移动装置实现的连续运动(而不是大部分时间通过各种专用装置实现的来回运动)更好地使用系统的全部自由度。代替增加专用的装置(例如专用的卸垛机)和复制其他专用装置的自由度,该系统的未被开发的自由度将被使用。而且,事实上,执行准备动作的连续运动理想地都由单个移动装置执行,导致没有(或很少)袋子从装置传输到另一个装置,从而意味着成品袋子的更好质量。

[0043] 如图2所示,轴x,y和z(位置x,y,z)表示在笛卡尔坐标系中的三维位置。转动w,p,r(方位w,p,r)描述围绕笛卡尔坐标系中的给定轴的转动。在测量x和y位置和r方位的同时移动带子(a),允许调整袋子到灌装点的转移和安装运动(b)。下一个袋子z位置(和可选的p方位)的测量允许调整负责夹持堆垛上的袋子的运动(c)。

[0044] 如图1所示,在现有技术(A)中所描述的系统根据通常由专用的系统执行的预定的、不变的和来回运动将带子从初始点(拾取位置)移动到灌装点(第二位置),包括完成全部袋子准备动作,整合袋子的位置测量,该位置测量允许调整袋子位置(在夹持袋子之前)。本发明(B)从初始点移动袋子至最终点,包括完成全部袋子准备动作,整合第一位置测量,该第一位置测量用于检测袋子堆叠厚度和调整夹持运动,以便照原样(不论其位置)获取袋子堆上的单个袋子,同时在先前袋子上进行第二位置测量以调整移动装置的操作和移动,用于移动带子和将带子安装在灌装点处。通过可变的和连续的运动(理想地由单个移动装置实现)进行校正。

[0045] 如图 3 所示,本发明提供夹持器,其中真空杯子 10 被用于抓取在堆垛上的袋子,间隔器 12 被用于在移动的同时保持袋子打开,并且袋子夹钳 14 被用于在袋子移动期间操纵和保持袋子的选定配置。

[0046] 虽然本发明的优选实施例在这里已经被详细描述和在附图中示出,但应当理解,本发明并不限于这些精确的实施例,并且各种改变和修改可以在此实现而不脱离本发明的范围。

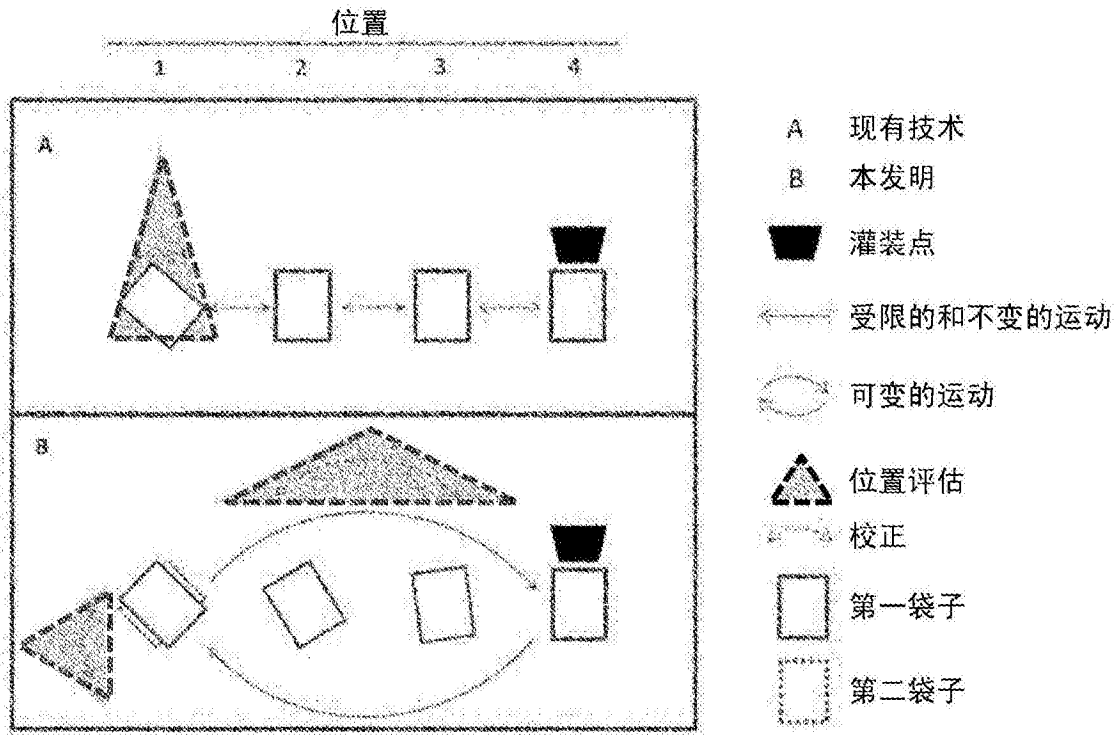


图 1

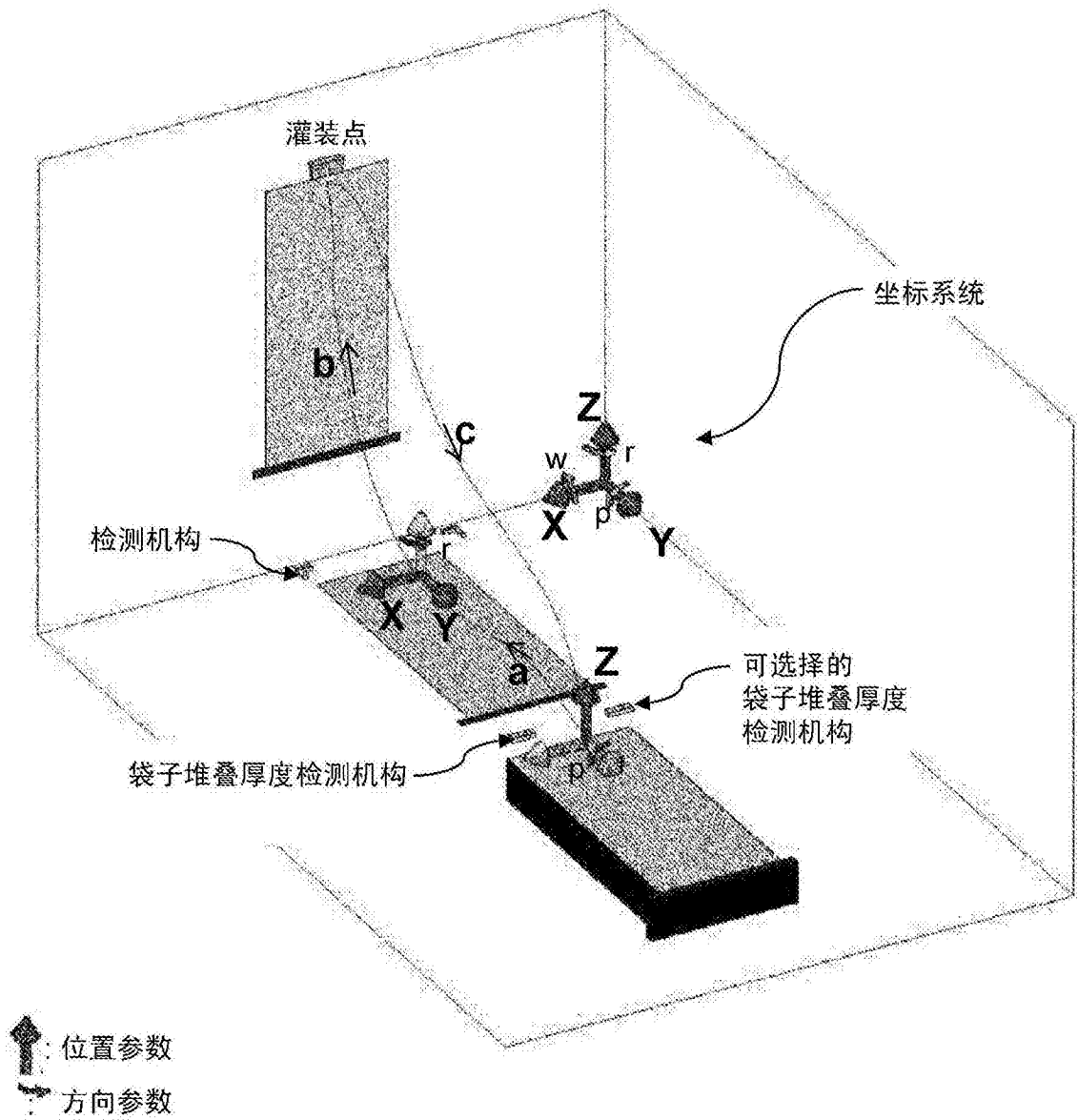


图 2

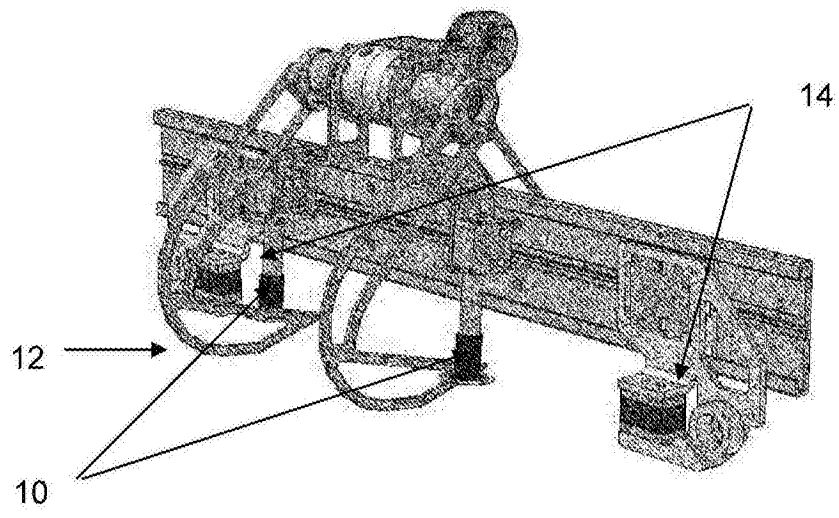


图 3