

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920301871.1

[51] Int. Cl.

B65G 17/26 (2006.01)

B65G 17/12 (2006.01)

B65G 47/52 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 37/00 (2006.01)

B65G 15/20 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年3月10日

[11] 授权公告号 CN 201419914Y

[51] Int. Cl. (续)

G01R 31/28 (2006.01)

G01R 1/02 (2006.01)

G05B 19/04 (2006.01)

[22] 申请日 2009.4.2

[21] 申请号 200920301871.1

[73] 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路2号

共同专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

[72] 发明人 谭贵 张艳鬓 夏凤英 周建华
李鹏旭

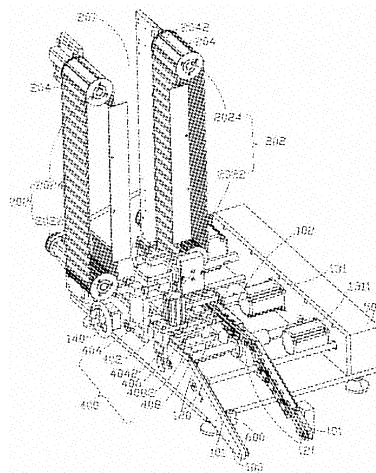
权利要求书3页 说明书5页 附图4页

[54] 实用新型名称

电路板供给装置及应用其之电路板测试系统

[57] 摘要

一种电路板测试系统，包括机架，机架上设有一对输送轨道，用于输送电路板。所述输送轨道上设有电路板供给装置和测试装置，所述电路板供给装置包括一对同步反向传动的传送带，传送带外表面包括多个凸块，所述凸块均平行于水平面且两两相对，用于承载多个电路板，所述电路板在所述传送带的转动向下移动，当最下端的一块电路板下落至所述传送带之最底端时，所述电路板在其自身重力的作用下，自由下落至所述输送轨道上，并传送至测试装置处进行电路板测试。应用本实用新型之电路板测试系统不仅可以测试不同尺寸的电路板，亦可加快测试流程，提高生产效率，节约人力成本。



【权利要求1】一种电路板供给装置，用于向一输送轨道自动供给电路板，其特征在于，所述电路板供给装置包括：

两组齿轮，所述两组齿轮相对设置于机架上，每组齿轮均包括主动齿轮；

一对传送带，分别闭合缠绕并啮合于所述两组齿轮上，所述传送带相互平行，其相对侧之间形成等宽的电路板存储空间，所述传送带之外表面均包括多个凸块，所述凸块均平行于水平面且两两相对，用于承载多个电路板于所述电路板存储空间内；及

驱动装置，驱动所述两组齿轮之主动齿轮同步反向转动，所述主动齿轮分别带动所述传送带靠近所述电路板存储空间的一侧同步向下传动；

其中，所述电路板在所述传送带的传动下向下移动，当最下端的一块电路板下落至所述传送带之最底端时，承载所述电路板之凸块即会运动至所述主动齿轮之底部，所述电路板失去承载力，则会在其自身重力的作用下自由下落至所述输送轨道上。

【权利要求2】如权利要求1所述的电路板供给装置，其特征在于，所述两组齿轮之间距可调，以使所述电路板存储空间可存储不同尺寸的电路板。

【权利要求3】如权利要求2所述的电路板供给装置，其特征在于，还包括至少一个感应器和控制单元，所述感应器设置于所述传送带之下方，所述感应器与所述控制单元通信连接，当所述感应器感应到所述最下端的电路板下落至所述输送轨道上时，所述控制单元控制所述驱动装置停止驱动所述齿轮组的运动，待下落至所述输送轨道上的电路板被输送走后，所述控制单元控制所述驱动装置驱动所述齿轮组转动，以实现自动供给电路板。

【权利要求4】一种电路板测试系统，其特征在于，包括：

机架，所述机架上设有一对输送轨道，用于输送电路板；

电路板供给装置，包括：

两组齿轮，所述两组齿轮相对设置于机架上，每组齿轮均包括主动齿轮；

一对传送带，分别闭合缠绕并啮合于所述两组齿轮上，所述传送带相互平行，其间形成等宽的电路板存储空间，所述传送带之外表面均包括多个凸块，所述凸块均平行于水平面

且两两相对，用于承载多个电路板于所述电路板存储空间内；及

驱动装置，驱动所述两组齿轮之主动齿轮同步反向转动，所述主动齿轮分别带动所述传送带靠近所述电路板存储空间的一侧同步向下传动；

其中，所述电路板在所述传送带的传动下向下移动，当最下端的一块电路板下落至所述传送带之最底端时，承载所述电路板之凸块即会运动所述主动齿轮之底部，所述电路板失去承载力，则会在其自身重力的作用下自由下落至所述输送轨道上；

测试装置，设置所述机架上，用于测试由所述电路板供给装置提供的电路板，所述测试装置将所述电路板定位的同时进行测试；及

控制单元，与所述测试装置通信连接，当待测试电路板被输送至所述测试装置处时，所述控制单元控制所述测试装置将所述待测试电路板定位，同时完成测试，并将测试合格的电路板通过所述输送轨道输送至下各个工站，当待测试电路板测试不合格时，所述控制单元启动报警。

【权利要求5】如权利要求4所述的电路板测试系统，其特征在于，所述输送轨道之间距可调。

【权利要求6】如权利要求5所述的电路板测试系统，其特征在于，还包括阻挡装置，与所述控制单元通信连接，当所述控制单元启动报警后，自动启动所述阻挡装置，以挡住所述测试不合格的电路板。

【权利要求7】如权利要求5所述的电路板测试系统，其特征在于，所述传送带之下方及所述测试装置处分别设置至少一感应器，所述感应器与所述控制单元通信连接；

当所述传送带下方之感应器感应到所述最下端的电路板下落至所述输送轨道上时，传输信号给所述控制单元，所述控制单元控制所述驱动装置停止驱动所述齿轮组，待下落至所述输送轨道上的电路板被输送走后，所述控制单元控制所述驱动装置驱动所述齿轮组转动，以实现自动供给电路板；

当所述测试装置处的感应器感应到有电路板被输送至所述测试装置处时，传输信号给所述控制单元，所述控制单元自动控制所述测试装置进行对所述电路板的定位及测试。

【权利要求8】如权利要求7所述的电路板测试系统，其特征在于，还包括支架，设置于所述输送轨道两侧之机架挡板上，所述感应器安装于所述支架的内侧。

【权利要求9】如权利要求5所述的电路板测试系统，其特征在于，所述测试装置包括前定位汽缸、上定位汽缸、侧定位汽缸及下定位汽缸，所述前定位汽缸驱动前定位块阻挡被输送至所述测试装置处的待测试电路板被继续向前传送，所述侧定位汽缸驱动侧定位块

推顶所述待测试电路板，所述上定位汽缸与所述下定位汽缸分别驱动上定位板和下定位板于上下两个方向定位所述待测试电路板，且所述上定位板和所述下定位板与所述待测试电路板的接触面上设有测试接口，以实现于定位所述待测试电路板的同时完成对所述电路板的测试

。

电路板供给装置及应用其之电路板测试系统

技术领域

本实用新型涉及一种电路板测试系统，尤指一种电路板测试系统的电路板供给装置。

背景技术

在电子领域中，电路板是电子产品的核心，通过电路板上焊接的许多电子元件，才能使得电子产品发挥作用。在大批量的电路板生产过程中，需要先对其进行测试，以确定所述电路板上的电路及电子元件为良好，才能将所述电路板应用于电子产品中。

传统的电路板测试是利用人工将待测试电路板投放到测试治具上进行测试，测试完毕后再由人工将电路板从测试治具中取出。由于生产过程中，大批量的电路板均需要测试，而人工操作非常耗费测试时间，降低生产效率，同时也增加了生产过程中的人力成本。

实用新型内容

有鉴于此，需提供一种电路板供给装置，可实现测试系统中电路板自动供给以提高测试生产效率。

同时需提供一种电路板测试系统，包括所述电路板供给装置及测试装置，可实现电路板的自动供给及测试。

本实用新型中的电路板供给装置用于向一输送轨道自动供给电路板，所述电路板供给装置包括两组齿轮、一对传送带及驱动装置。所述两组齿轮相对设置于机架上，每组齿轮均包括主动齿轮；所述传送带分别闭合缠绕并啮合于所述两组齿轮上，所述传送带相互平行，其相对侧之间形成等宽的电路板存储空间，所述传送带之外表面均包括多个凸块，所述凸块均平行于水平面且两两相对，用于承载多个电路板于所述电路板存储空间内；所述驱动装置驱动所述两组齿轮之主动齿轮同步反向转动，所述主动齿轮分别带动所述传送带靠近所述电路板存储空间的一侧同步向下传动；所述电路板在所述传送带的传动下向下移动，当最下端的一块电路板下落至所述传送带之最底端时，承载所述电路板之凸块即会运动至所述主动齿轮之底部，所述电路板失去承载力，则会在其自身重力的作用下自由下落至所述输送轨道上。

优选地，所述两组齿轮之间距可调，以使所述电路板存储空间可存储不同尺寸的电路板

。

优选地，所述电路板供给装置还包括至少一个感应器和控制单元，所述感应器设置于所述传送带的下方，所述感应器与所述控制单元通信连接，当所述感应器感应到所述最下端的

电路板下落至所述输送轨道上时，所述控制单元控制所述驱动装置停止驱动所述齿轮组的运动，待下落至所述输送轨道上的电路板被输送走后，所述控制单元控制所述驱动装置驱动所述齿轮组转动，以实现自动供给电路板。

本实用新型提供的电路板测试系统包括机架、电路板供给装置、测试装置及控制单元。所述机架上设有一对输送轨道，用于输送电路板。所述电路板供给装置包括两组齿轮、一对传送带及驱动装置。所述两组齿轮相对设置于所述机架上，每组齿轮均包括主动齿轮；所述传送带分别闭合缠绕并啮合于所述两组齿轮上，所述传送带相互平行，其相对侧之间形成等宽的电路板存储空间，所述传送带之外表面均包括多个凸块，所述凸块均平行于水平面且两两相对，用于承载多个电路板于所述电路板存储空间内；所述驱动装置驱动所述两组齿轮之主动齿轮同步反向转动，所述主动齿轮分别带动所述传送带靠近所述电路板存储空间的一侧同步向下传动；所述电路板在所述传送带的传动下向下移动，当最下端的一块电路板下落至所述传送带之最底端时，承载所述电路板之凸块即会运动至所述主动齿轮之底部，所述电路板失去承载力，则会在其自身重力的作用下自由下落至所述输送轨道上。所述测试装置设置所述机架上，用于测试由所述电路板供给装置提供的电路板，所述测试装置将所述电路板定位的同时进行测试。所述测试装置与所述控制单元通讯连接，当待测试电路板被输送至所述测试装置处时，所述控制单元控制所述测试装置将所述待测试电路板定位，同时完成测试，并将测试合格的电路板通过所述输送轨道输送至下一工作站，当待测试电路板测试不合格时，所述控制单元启动报警。

优选地，所述输送轨道之间距可调。

优选地，所述电路板测试系统还包括阻挡装置，与所述控制单元通信连接，当所述控制单元启动报警后，自动启动所述阻挡装置，以挡住所述测试不合格的电路板。

优选地，所述传送带下方及所述测试装置处分别设置至少一个感应器，所述感应器与所述控制单元通信连接；当所述传送带下方之感应器感应到所述最下端的电路板下落至所述输送轨道上时，传输信号给所述控制单元，所述控制单元控制所述驱动装置停止驱动所述齿轮组，待下落至所述输送轨道上的电路板被输送走后，所述控制单元控制所述驱动装置驱动所述齿轮组转动，以实现自动供给电路板；当所述测试装置处的感应器感应到有电路板被输送至所述测试装置处时，传输信号给所述控制单元，所述控制单元自动控制所述测试装置进行对所述电路板的定位及测试。

优先地，所述电路板测试系统还包括支架，设置于所述输送轨道两侧之机架挡板上，所述感应器安装于所述支架的内侧。

优先地，所述测试装置包括前定位汽缸、上定位汽缸、侧定位汽缸及下定位汽缸，所述前定位汽缸驱动前定位块阻挡被输送至所述测试装置处的待测试电路板被继续向前传送，所述侧定位汽缸驱动侧定位块推顶所述待测试电路板，所述上定位汽缸与所述下定位汽缸分别驱动上定位板和下定位板于上下两个方向定位所述待测试电路板，且所述上定位板和所述下定位板与所述待测试电路板的接触面上设有测试接口，以实现于定位所述待测试电路板的同时完成对所述电路板的测试。

本实用新型之电路板测试系统通过其电路板供给装置的储板落板功能实现了电路板自动供给，再通过测试装置的自动定位及测试功能实现了电路板的自动测试，因此，应用本实用新型之电路板测试系统不仅可以测试不同尺寸的电路板，亦可加快测试流程，提高生产效率，节约人力成本。

附图说明

图1为本实用新型一种实施方式中电路板测试系统立体图。

图2为本实用新型一种实施方式中电路板测试系统立体图，主要表达本实用新型之电路板供给装置之架构。

图3为本实用新型一种实施方式中电路板测试系统另一方向的立体图。

图4为本实用新型一种实施方式中电路板测试系统之下定位汽缸及下定位板之局部放大图。

具体实施方式

请同时参阅图1至图3，本实用新型之电路板测试系统包括机架100，所述机架100上设有一对输送轨道120，所述输送轨道120均包括至少一个相对设置的传送皮带121，通过固定于所述机架100上的至少一个电机131分别驱动每对传送皮带131传动，以形成连续的电路板输送轨道。所述输送轨道120上的传送皮带121分别支撑电路板30的两端，并传送电路板30。所述输送轨道120之间的距离可调，从而可传送不同尺寸的电路板30，本实施方式中，通过设置在机架100侧边的调节手轮140来调节所述输送轨道120之间的距离。所述输送轨道120两侧之机架挡板101之间的距离稍大于所传送的电路板30的宽度，可使所述输送轨道120顺畅地传送电路板30。

电路板供给装置200、测试装置400及控制单元500设置于所述机架100上，实现电路板的自动供给与自动测试。

电路板供给装置200包括两组齿轮202、一对传送带204及驱动装置206。所述两组齿轮202相对设置于机架10上，并分别固定于所述输送轨道120两侧，每组齿轮202均包括主动齿

轮2022和至少一个从动齿轮2024，按上下位置关系排列并承载一条传送带204，并使得两条传送带204相对侧相互平行。本实施方式中，每组齿轮202只包括一个从动齿轮2024，且从动齿轮2024的轴线与主动齿轮2022的轴线平行，且上下对应设置于同一竖直平面上。在本实施方式中，所述两组齿轮202之轴线所在平面相互平行，且每组齿轮202中的主动齿轮2022和从动齿轮2024尺寸相同。所述传送带204分别闭合缠绕并啮合于所述两组齿轮202上，由于所述传送带204相对侧相互平行，其间形成等宽的电路板存储空间207。所述传送带204之内外表面上均包括多个凸块2042，内表面之凸块2042与所述齿轮202配合以在齿轮202之驱动下带动所述传送带204转动；两条传送带204外表面之凸块2042均平行于水平面且两两相对，用于承载电路板30（如图2所示）。由于传送带204之外表面上设有多个凸块2042，则多个电路板30可上下层迭地存储于所述电路板存储空间207内。驱动装置206驱动所述两组齿轮202之主动齿轮2022同步反向转动，分别带动所述传送带204靠近所述存储空间207一侧同步向下传动。这样，置于所述传送带204凸块2042上的电路板30即会在所述传送带204的传动下向下移动，当最下端的一块电路板30下落至所述传送带204之最底端时，承载所述电路板30之凸块2042即会运动至齿轮2022之底部，所述电路板30失去承载力，则会在其自身重力的作用下，自由下落至所述输送轨道120上，从而实现电路板30之自动供给。所述传送带204之间的距离与所述输送轨道120之间的距离相等，当电路板30下落至脱离凸块2042时，电路板30的两端被支撑于所述输送轨道120上，以通过所述输送轨道120将所述电路板30输送至各个工位。

本实施方式中，所述驱动装置206包括电机2062作为动力源，并通过皮带2064带动两齿轮2066及一中间齿轮2065转动，所述两齿轮2066分别与所述两主动齿轮2022同轴，中间齿轮2065通过皮带2064缠绕于所述两齿轮2066之中间，藉此，实现驱动所述两组齿轮202之主动齿轮2022同步转动。在本实施方式中，所述电机2062为步进电机（Step Motor）。

测试装置400设置于机架100的中间位置，用于测试由所述电路板供给装置200提供的电路板30。所述测试装置400包括前定位汽缸402、上定位汽缸404、侧定位汽缸406及下定位汽缸408，当电路板30被传送至所述测试装置400处时，所述前定位汽缸402驱动前定位块4022运动，以阻挡电路板30被继续向前传送，然后，侧定位汽缸406驱动侧定位块4062推顶电路板30，上定位汽缸404与下定位汽缸408再分别驱动上定位板4042和下定位板4082于上下两个方向定位电路板30。所述上定位板4042和下定位板4082与电路板30的接触面上设有测试接口（例如，探针），以实现于定位待测试电路板30的同时完成对所述电路板30的测试。请同时参阅图4所示的下定位汽缸408及下定位板4082之局部放大图。

所述测试装置400与控制单元500通信连接，当待测试电路板30被输送至所述测试装置

400处时，所述控制单元500可自动控制所述测试装置400将所述待测试电路板30定位，同时完成测试，并将测试合格的电路板通过所述输送轨道输送至下一工作站，当待测试电路板30测试不合格时，所述控制单元500启动报警。所述测试装置400之下游端的输送轨道上设有阻挡装置600，所述阻挡装置600与控制单元500通信连接，当控制单元500启动报警后，会传输信号给阻挡装置600，并启动阻挡装置600，以挡住测试不合格的电路板30，以方便操作员回收所述测试不合格的电路板30。

在本实施方式中，至少一个感应器设置于所述机架100上，并位于所述传送带204之下方，所述感应器与所述控制单元500通信连接，当所述感应器感应所述最下端的电路板下落至所述输送轨道上时，所述控制单元500控制所述驱动装置206停止驱动所述齿轮组的转动，待下落至所述输送轨道101上的电路板30被输送走后，所述控制单元500控制所述驱动装置驱动所述齿轮组转动，从而，实现自动供给电路板。

所述测试装置400处亦包括至少一个感应器，设于机架100上，并与控制单元500通信连接。当所述感应器感应到有电路板30被输送至所述测试装置400处时，传输信号给控制单元500，控制单元500自动控制所述测试装置进行对所述电路板30的定位及测试。

所述机架挡板101上设有支架102，上述所有感应器均安装于所述支架102内侧。

本实用新型之电路板测试系统通过其电路板供给装置的储板落板功能实现了电路板自动供给，再通过测试装置的自动定位及测试功能实现了电路板的自动测试，因此，应用本实用新型之电路板测试系统不仅可以测试不同尺寸的电路板，亦可加快测试流程，提高生产效率，节约人力成本。

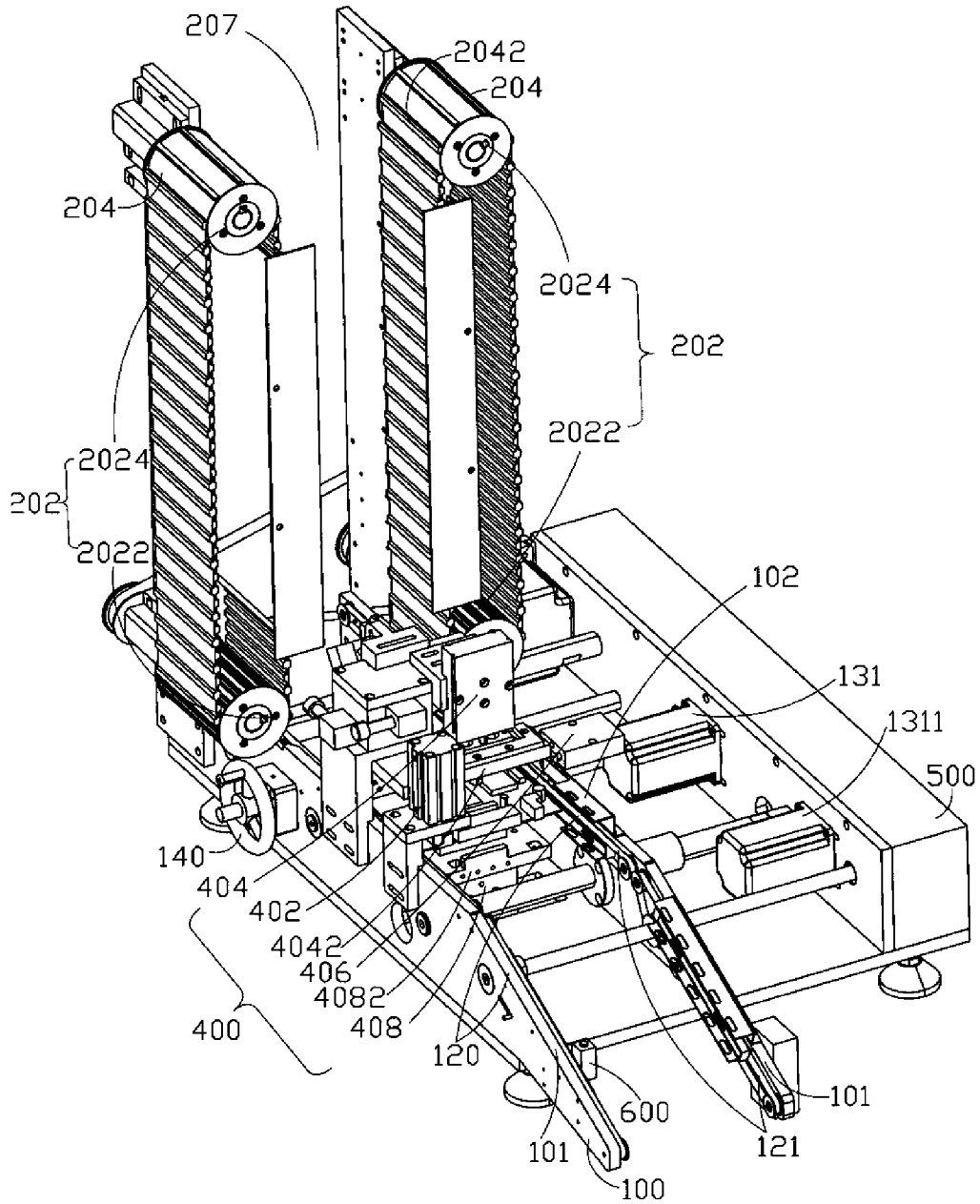


图 1

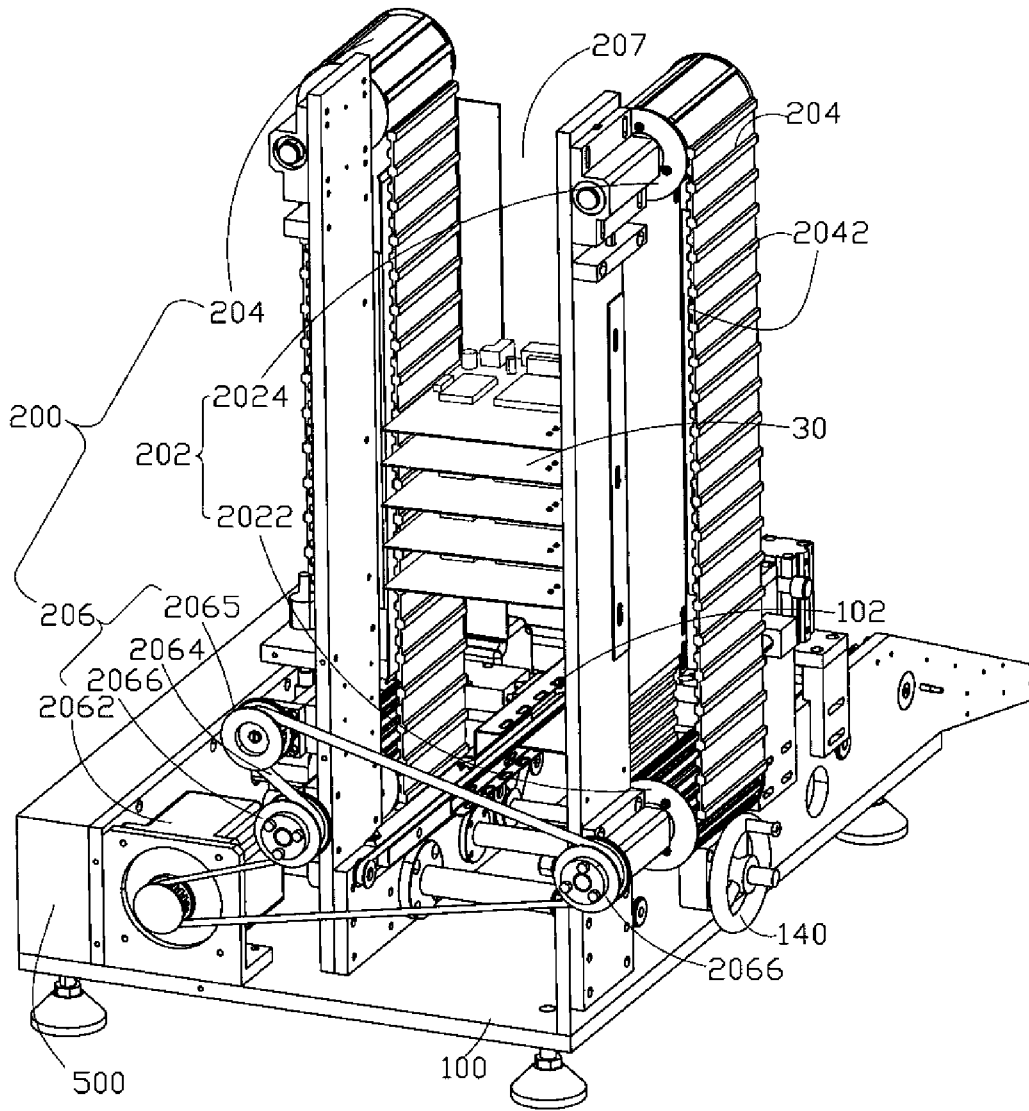


图 2

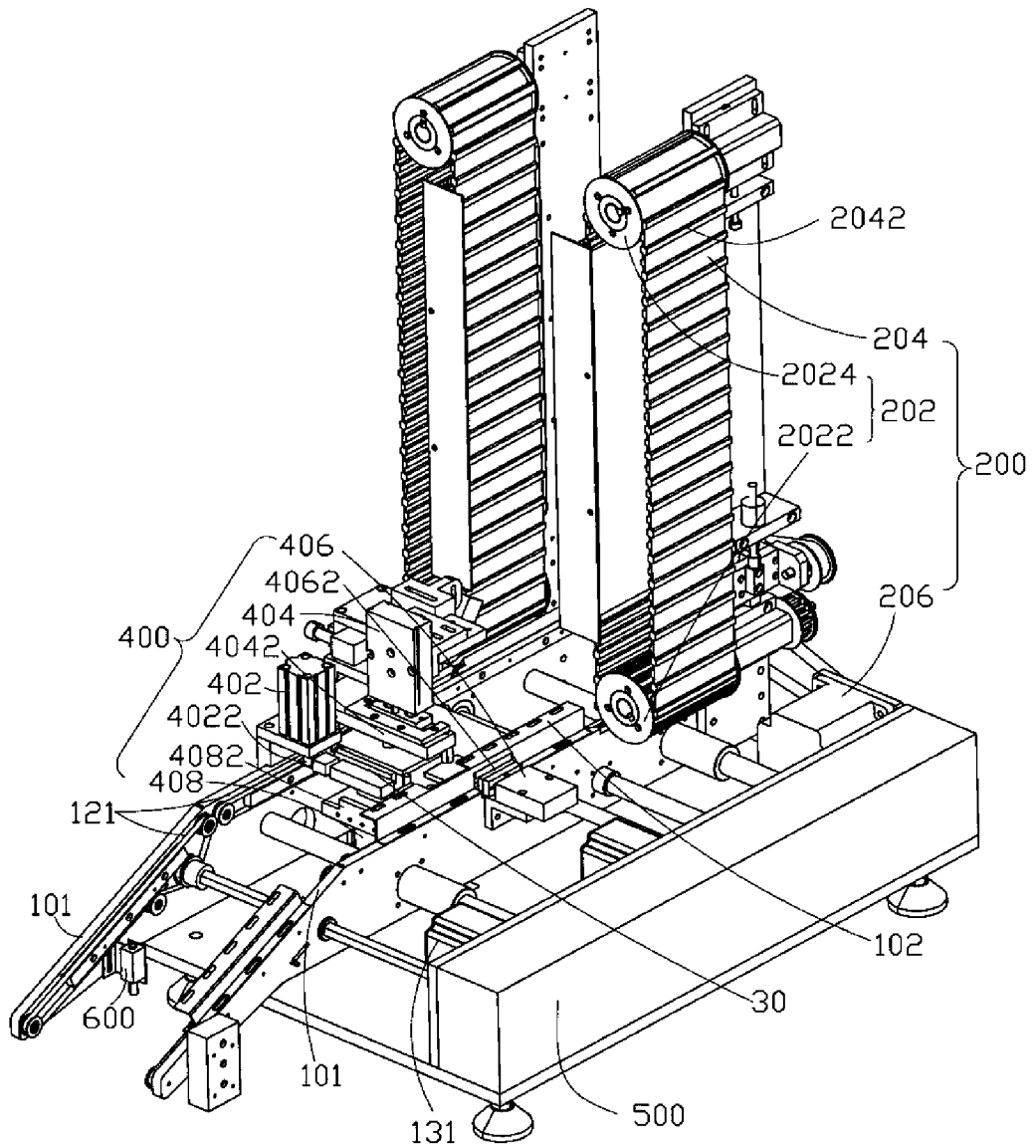


图 3

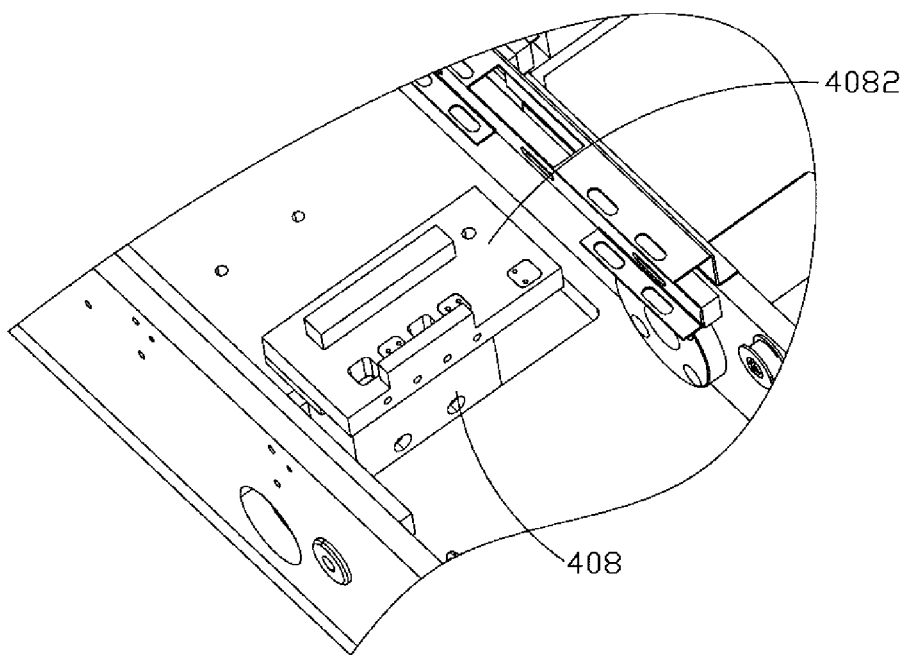


图 4