



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118321197 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202410471533.1

(22) 申请日 2024.04.19

(71) 申请人 苏州南新电机有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市沙家浜
镇常昆工业园区南新路

(72) 发明人 顾晓丰

(74) 专利代理机构 苏州市小巨人知识产权代理
事务所(普通合伙) 32415

专利代理师 凌立

(51) Int. Cl.

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

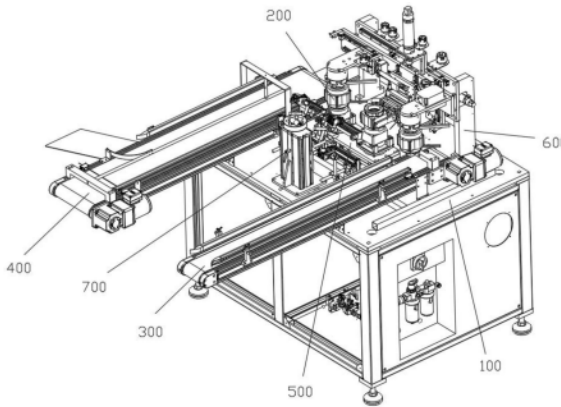
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种电机定子线圈外观露线检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电机定子线圈外观露线检测装置,属于电机定子质检技术领域,包括基架;基架上设置有出料输送带、进料输送带、置料台、支架和竖向滑台,出料输送带上设置有成品区和次品区;置料台上转动安装有第一工装台和第二工装台;竖移滑板侧壁由左至右依次设置有放料组件、翻转组件和取料组件;竖向滑台上设置有CCD相机和条形光源。通过上述方式,在本发明中,通过CCD相机和条形光源配合实现对定子的自动化检测,并且在检测过程中将定子翻面、旋转,实现对定子的全方位检测,避免因人工视觉疲劳造成的产品不良漏检,确保了检测结果的一致性,同时该装置实现对次品与合格品的自动分拣,降低了人力成本,满足产线需求。



1. 一种电机定子线圈外观露线检测装置,包括基架(100),其特征在于:

所述基架(100)的左右两侧分别固定安装有出料输送带(400)和进料输送带(300),置料台(500)、支架(600)和竖向滑台(700)均与基架(100)固定连接并设置在进料输送带(300)和出料输送带(400)之间,支架(600)和竖向滑台(700)分别位于置料台(500)的前后两侧;出料输送带(400)上设置有成品区和次品区;

所述置料台(500)上转动安装有用于装载定子(200)的第一工装台(501)和第二工装台(502),置料台(500)的下侧设置有用驱动第一工装台(501)和第二工装台(502)转动的伺服同步转动组件;

所述支架(600)上限位滑动设置有横移滑板(610),横移滑板(610)在支架(600)侧壁可水平移动;横移滑板(610)上限位滑动设置有竖移滑板(620),竖移滑板(620)在横移滑板(610)侧壁可竖直移动;竖移滑板(620)侧壁由左至右依次设置有放料组件(640)、翻转组件(650)和取料组件(630),并且放料组件(640)在竖移滑板(620)上可左右移动;

所述竖向滑台(700)的移动端固定安装有安装架(701),安装架(701)在竖向滑台(700)外侧可上下移动;安装架(701)上固定安装有用于对准第一工装台(501)和第二工装台(502)的CCD相机(702)和条形光源(703)。

2. 根据权利要求1所述的电机定子线圈外观露线检测装置,其特征在于,所述进料输送带(300)和出料输送带(400)的两侧均固定安装有限位侧板(301),限位侧板(301)的前端固定安装有导料块(302);所述进料输送带(300)的后端和出料输送带(400)的前端固定安装有挡块(303)。

3. 根据权利要求2所述的电机定子线圈外观露线检测装置,其特征在于,所述出料输送带(400)的挡块(303)上固定安装有分料直杆(401),分料直杆(401)沿出料输送带(400)长度方向设置;分料直杆(401)将出料输送带(400)内侧区域等分为成品区与次品区,弧形导料板(402)固定安装在出料输送带(400)的前侧并位于成品区;成品区、次品区与进料输送带(300)的限位侧板(301)内侧区域宽度均相等。

4. 根据权利要求3所述的电机定子线圈外观露线检测装置,其特征在于,所述竖移滑板(620)上固定安装有分料滑轨(641)和分料气缸(642),放料组件(640)通过滑块与分料滑轨(641)限位滑动连接,分料气缸(642)的输出端与放料组件(640)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的电机定子线圈外观露线检测装置,其特征在于,所述支架(600)上固定安装有横移滑轨(611)和横移气缸(612),横移滑板(610)通过滑块与横移滑轨(611)限位滑动连接,横移气缸(612)的输出端与横移滑板(610)固定连接;所述横移滑板(610)上固定安装有竖移滑轨(621)和竖移气缸(622),竖移滑板(620)通过滑块与竖移滑轨(621)固定连接,竖移气缸(622)的输出端与竖移滑板(620)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的电机定子线圈外观露线检测装置,其特征在于,所述取料组件(630)和放料组件(640)均设置为内撑夹爪结构;取料组件(630)与竖移滑板(620)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的电机定子线圈外观露线检测装置,其特征在于,所述翻转组件(650)包括手指夹爪(651)和旋转气缸(652),旋转气缸(652)与竖移滑板(620)固定连接,旋转气缸(652)的输出端与手指夹爪(651)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的电机定子线圈外观露线检测装置,其特征在于,所述伺服旋转

组件 (503) 设置为皮带轮和伺服电机结构。

9. 根据权利要求8所述的电机定子线圈外观露线检测装置, 其特征在于, 所述CCD相机 (702) 和条形光源 (703) 均设置有两组, 一组CCD相机 (702) 水平设置对准定子 (200) 外侧, 另一组CCD相机 (702) 倾斜设置对准定子 (200) 内侧; 两组条形光源 (703) 均倾斜设置, 分别对准定子 (200) 的外侧和内侧。

10. 根据权利要求9所述的电机定子线圈外观露线检测装置, 其特征在于, 所述进料输送带 (300) 的后侧设置有光电传感器 (800), 用于感应定子 (200) 是否到达进料输送带 (300) 的后端被挡块 (303) 阻挡; 出料输送带 (400) 的后侧设置有光电传感器 (800), 用于感应定子 (200) 是否被正常放置在出料输送带 (400) 上; 基架 (100) 上位于进料输送带 (300) 和出料输送带 (400) 之间还设置有两组光电传感器 (800), 分别用于感应定子 (200) 是否被正常放置在第一工装台 (501) 和第二工装台 (502) 上。

一种电机定子线圈外观露线检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电机定子质检技术领域,具体涉及一种电机定子线圈外观露线检测装置。

背景技术

[0002] 传统电机定子在生产过程中会产生漂浮漆包线或由于拉扯造成的一长一短漆包线,这种非规整的漆包线在后续的整理、外观整形等工序中不一定完全能被捆扎好,造成有漆包线下挂、露线的隐患。

[0003] 中国专利CN208206813U就公开了一种定子检测装置,包括定子传送机构、拍照机构和图像处理器;通过传送机构、拍照机构和图像处理器的协同工作,传送机构负责送料,拍照机构通过照相机将被测的定子漆包线转换成图像信号,传送给图像处理器,通过图像对比处理输出合格或者不合格的结果,实现定子漆包线检测自动化,但是,该装置难以实现对定子线圈的全方位检测,检测过程中可能会造成次品流出,并且难以实现次品与合格品的分拣操作。

[0004] 基于此,本发明设计了一种电机定子线圈外观露线检测装置以解决上述问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术所存在的上述缺点,本发明提供了一种电机定子线圈外观露线检测装置。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0007] 一种电机定子线圈外观露线检测装置,包括基架;

[0008] 所述基架的左右两侧分别固定安装有出料输送带和进料输送带,置料台、支架和竖向滑台均与基架固定连接并设置在进料输送带和出料输送带之间,支架和竖向滑台分别位于置料台的前后两侧;出料输送带上设置有成品区和次品区;

[0009] 所述置料台上转动安装有用于装载定子的第一工装台和第二工装台,置料台的下侧设置有用驱动第一工装台和第二工装台转动的伺服同步转动组件;

[0010] 所述支架上限位滑动设置有横移滑板,横移滑板在支架侧壁可水平移动;横移滑板上限位滑动设置有竖移滑板,竖移滑板在横移滑板侧壁可竖直移动;竖移滑板侧壁由左至右依次设置有放料组件、翻转组件和取料组件,并且放料组件在竖移滑板上可左右移动;

[0011] 所述竖向滑台的移动端固定安装有安装架,安装架在竖向滑台外侧可上下移动;安装架上固定安装有用于对准第一工装台和第二工装台的CCD相机和条形光源。

[0012] 更进一步的,所述进料输送带和出料输送带的两侧均固定安装有限位侧板,限位侧板的前端固定安装有导料块;所述进料输送带的后端和出料输送带的前端固定安装有挡块。

[0013] 更进一步的,所述出料输送带的挡块上固定安装有分料直杆,分料直杆沿出料输送带长度方向设置;分料直杆将出料输送带内侧区域等分为成品区与次品区,弧形导料板

固定安装在出料输送带的前侧并位于成品区；成品区、次品区与进料输送带的限位侧板内侧区域宽度均相等。

[0014] 更进一步的，所述竖移滑板上固定安装有分料滑轨和分料气缸，放料组件通过滑块与分料滑轨限位滑动连接，分料气缸的输出端与放料组件固定连接。

[0015] 更进一步的，所述支架上固定安装有横移滑轨和横移气缸，横移滑板通过滑块与横移滑轨限位滑动连接，横移气缸的输出端与横移滑板固定连接；所述横移滑板上固定安装有竖移滑轨和竖移气缸，竖移滑板通过滑块与竖移滑轨固定连接，竖移气缸的输出端与竖移滑板固定连接。

[0016] 更进一步的，所述取料组件和放料组件均设置为内撑夹爪结构；取料组件与竖移滑板固定连接。

[0017] 更进一步的，所述翻转组件包括手指夹爪和旋转气缸，旋转气缸与竖移滑板固定连接，旋转气缸的输出端与手指夹爪固定连接。

[0018] 更进一步的，所述伺服旋转组件设置为皮带轮和伺服电机结构。

[0019] 更进一步的，所述CCD相机和条形光源均设置有两组，一组CCD相机水平设置对准定子外侧，另一组CCD相机倾斜设置对准定子内侧；两组条形光源均倾斜设置，分别对准定子的外侧和内侧。

[0020] 更进一步的，所述进料输送带的后侧设置有光电传感器，用于感应定子是否到达进料输送带的后端被挡块阻挡；出料输送带的后侧设置有光电传感器，用于感应定子是否被正常放置在出料输送带上；基架上位于进料输送带和出料输送带之间还设置有两组光电传感器，分别用于感应定子是否被正常放置在第一工装台和第二工装台上。

[0021] 本发明具有以下技术效果：

[0022] 在本发明中，通过CCD相机和条形光源配合实现对定子的自动化检测，并且在检测过程中将定子翻面、旋转，实现对定子的全方位检测，避免因检测方位不足而造成的产品不良漏检，检测效率较高，确保了检测结果的一致性，同时该装置实现对次品与合格品的自动分拣，降低了人力成本，满足产线需求。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的一种电机定子线圈外观露线检测装置的立体图一；

[0025] 图2为本发明的一种电机定子线圈外观露线检测装置的俯视图；

[0026] 图3为本发明的一种电机定子线圈外观露线检测装置的立体图二；

[0027] 图4为本发明的一种电机定子线圈外观露线检测装置的立体图三；

[0028] 图5为图3隐藏输送线的立体图一；

[0029] 图6为图3隐藏输送线的立体图二。

[0030] 图中的标号分别代表：

[0031] 100、基架；200、定子；300、进料输送带；400、出料输送带；301、限位侧板；302、导料

块;303、挡块;401、分料直杆;402、弧形导料板;500、置料台;501、第一工装台;502、第二工装台;503、伺服旋转组件;600、支架;610、横移滑板;611、横移滑轨;612、横移气缸;620、竖移滑板;621、竖移滑轨;622、竖移气缸;630、取料组件;640、放料组件;641、分料滑轨;642、分料气缸;650、翻转组件;651、手指夹爪;652、旋转气缸;700、竖向滑台;701、安装架;702、CCD相机;703、条形光源;800、光电传感器。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0034] 以下描述中提及的“左”、“右”、“前”、“后”、“上”、“下”,以正视图的视角方向定向。

[0035] 实施例1

[0036] 请参阅说明书附图1-6,一种电机定子线圈外观露线检测装置,包括基架100;

[0037] 所述基架100的左右两侧分别固定安装有出料输送带400和进料输送带300,置料台500、支架600和竖向滑台700均与基架100固定连接并设置在进料输送带300和出料输送带400之间,支架600和竖向滑台700分别位于置料台500的前后两侧;出料输送带400上设置有成品区和次品区;

[0038] 所述置料台500上转动安装有用于装载定子200的第一工装台501和第二工装台502,置料台500的下侧设置有用驱动第一工装台501和第二工装台502转动的伺服同步转动组件;

[0039] 所述支架600上限位滑动设置有横移滑板610,横移滑板610在支架600侧壁可水平移动;横移滑板610上限位滑动设置有竖移滑板620,竖移滑板620在横移滑板610侧壁可竖直移动;竖移滑板620侧壁由左至右依次设置有放料组件640、翻转组件650和取料组件630,并且放料组件640在竖移滑板620上可左右移动;

[0040] 所述竖向滑台700的移动端固定安装有安装架701,安装架701在竖向滑台700外侧可上下移动;安装架701上固定安装有用对准第一工装台501和第二工装台502的CCD相机702和条形光源703。

[0041] 在本发明中,进料输送带300将定子200向取料组件630的方向移送,横移滑板610和竖移滑板620控制取料组件630、放料组件640和翻转组件650的竖直移动,取料组件630将进料输送带300上的定子200移送至第一工装台501上,翻转组件650将第一工装台501上的定子200翻面后移动至第二工装台502上,放料组件640将第二工装台502上的定子200移送至出料输送带400上;当定子200位于置料台500上时,伺服旋转组件503通过带动第一工装台501和第二工装台502旋转来使定子200旋转,此时CCD相机702和条形光源703配合对定子200进行全方位的线圈外观露线检测,并标记次品,从而控制放料组件640将定子200放置在成品区和次品区,次品定子200留在出料输送带400的次品区等待分拣,成品定子200先从成品区流回主线,实现定子200的自动分拣工作。

[0042] 在本发明中,通过CCD相机702和条形光源703配合实现对定子200的自动化检测,

并且在检测过程中将定子200翻面、旋转,实现对定子200的全方位检测,避免因检测方位不足而造成的产品不良漏检,确保了检测结果的一致性,同时该装置实现对次品与合格品的自动分拣,降低了人力成本,满足产线需求。

[0043] 实施例2

[0044] 如图1-6所示,作为本发明的一种优选实施例,所述进料输送带300和出料输送带400的两侧均固定安装有限位侧板301,限位侧板301的前端固定安装有导料块302;所述进料输送带300的后端和出料输送带400的前端固定安装有挡块303;

[0045] 所述出料输送带400的挡块303上固定安装有分料直杆401,分料直杆401沿出料输送带400长度方向设置;分料直杆401将出料输送带400内侧区域等分为成品区与次品区,弧形导料板402固定安装在出料输送带400的前侧并位于成品区;成品区、次品区与进料输送带300的限位侧板301内侧区域宽度均相等;

[0046] 所述竖移滑板620上固定安装有分料滑轨641和分料气缸642,放料组件640通过滑块与分料滑轨641限位滑动连接,分料气缸642的输出端与放料组件640固定连接;

[0047] 在本发明中,定子200在次品区、成品区或进料输送带300的限位侧板301内侧区域内移动,定子200的两侧被限位,避免定子200在移动中位置偏移;定子200在进料输送带300上被挡块303阻挡,实现对定子200的精确定位来便于取料组件630抓取;通过分料气缸642可控制放料组件640的左右移动,实现将定子200放置在出料输送带400的成品区或次品区;次品定子200在次品区移动最终被挡块303阻挡,等待作业员分拣;成品在成品区移动,最终在弧形导料板402的导向下流回主线。

[0048] 所述支架600上固定安装有横移滑轨611和横移气缸612,横移滑板610通过滑块与横移滑轨611限位滑动连接,横移气缸612的输出端与横移滑板610固定连接;所述横移滑板610上固定安装有竖移滑轨621和竖移气缸622,竖移滑板620通过滑块与竖移滑轨621固定连接,竖移气缸622的输出端与竖移滑板620固定连接;

[0049] 所述取料组件630和放料组件640均设置为内撑夹爪结构;取料组件630与竖移滑板620固定连接;

[0050] 所述翻转组件650包括手指夹爪651和旋转气缸652,旋转气缸652与竖移滑板620固定连接,旋转气缸652的输出端与手指夹爪651固定连接;

[0051] 所述伺服旋转组件503包括皮带轮和伺服电机,两个皮带轮通过轴承转动安装在置料台500的下侧;两个皮带轮通过皮带传动连接,并通过转轴分别与第一工装台501和第二工装台502固定连接;伺服电机与置料台500固定连接,伺服电机的输出端与其中一个皮带轮固定连接;

[0052] 在本发明中,横移气缸612可控制横移滑板610在支架600侧壁左右移动,竖移气缸622可控制竖移滑板620在横移滑板610侧壁上下移动,从而辅助取料组件630、放料组件640和翻转组件650移动定子200;旋转气缸652和手指夹爪651配合可实现将定子200的原地翻面;伺服旋转组件503可带动第一工装台501和第二工装台502同步转动来带动定子200转动;各组件配合来辅助该CCD相机702和条形光源703对定子200的全方位检测工作。

[0053] 实施例3

[0054] 如图1-6所示,作为本发明的一种优选实施例,所述CCD相机702和条形光源703均设置有两组,一组CCD相机702水平设置对准定子200外侧,另一组CCD相机702倾斜设置对准

定子200内侧;两组条形光源703均倾斜设置,分别对准定子200的外侧和内侧;从而进一步实现对定子200的全方位检测。

[0055] 所述进料输送带300的后侧设置有光电传感器800,用于感应定子200是否到达进料输送带300的后端被挡块303阻挡;出料输送带400的后侧设置有光电传感器800,用于感应定子200是否被正常放置在出料输送带400上;基架100上位于进料输送带300和出料输送带400之间还设置有两组光电传感器800,分别用于感应定子200是否被正常放置在第一工装台501和第二工装台502上;所有光电传感器800的数据均传回PLC,辅助PLC控制各执行机构的动作逻辑。

[0056] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不会使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

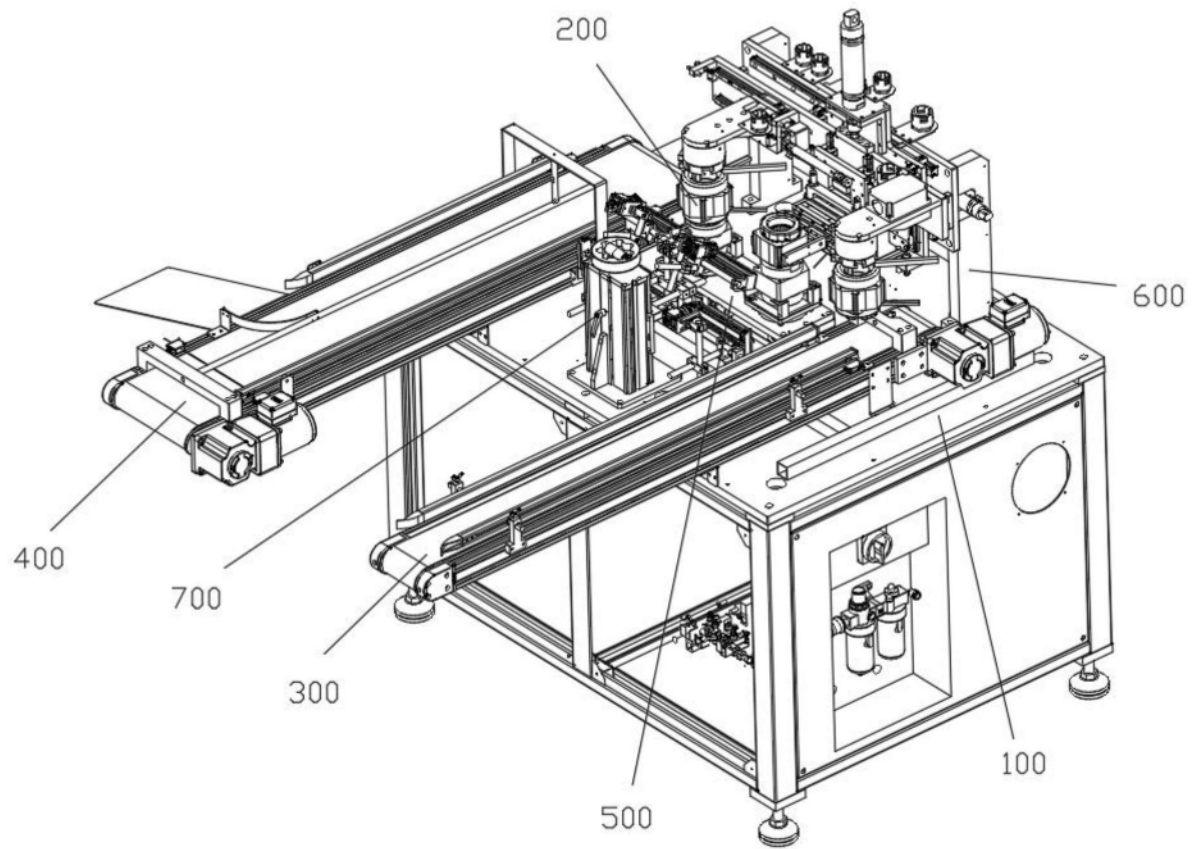


图1

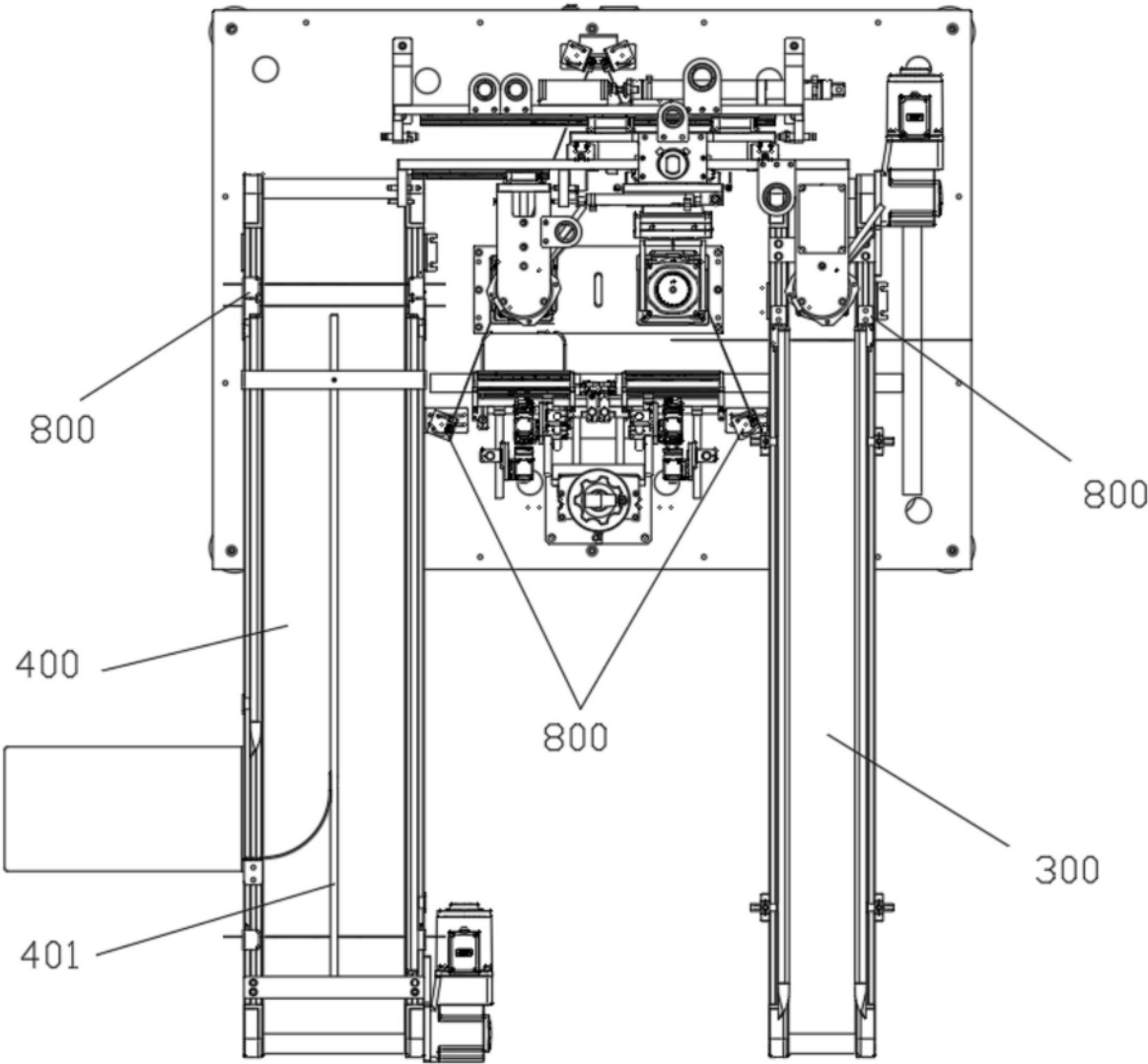


图2

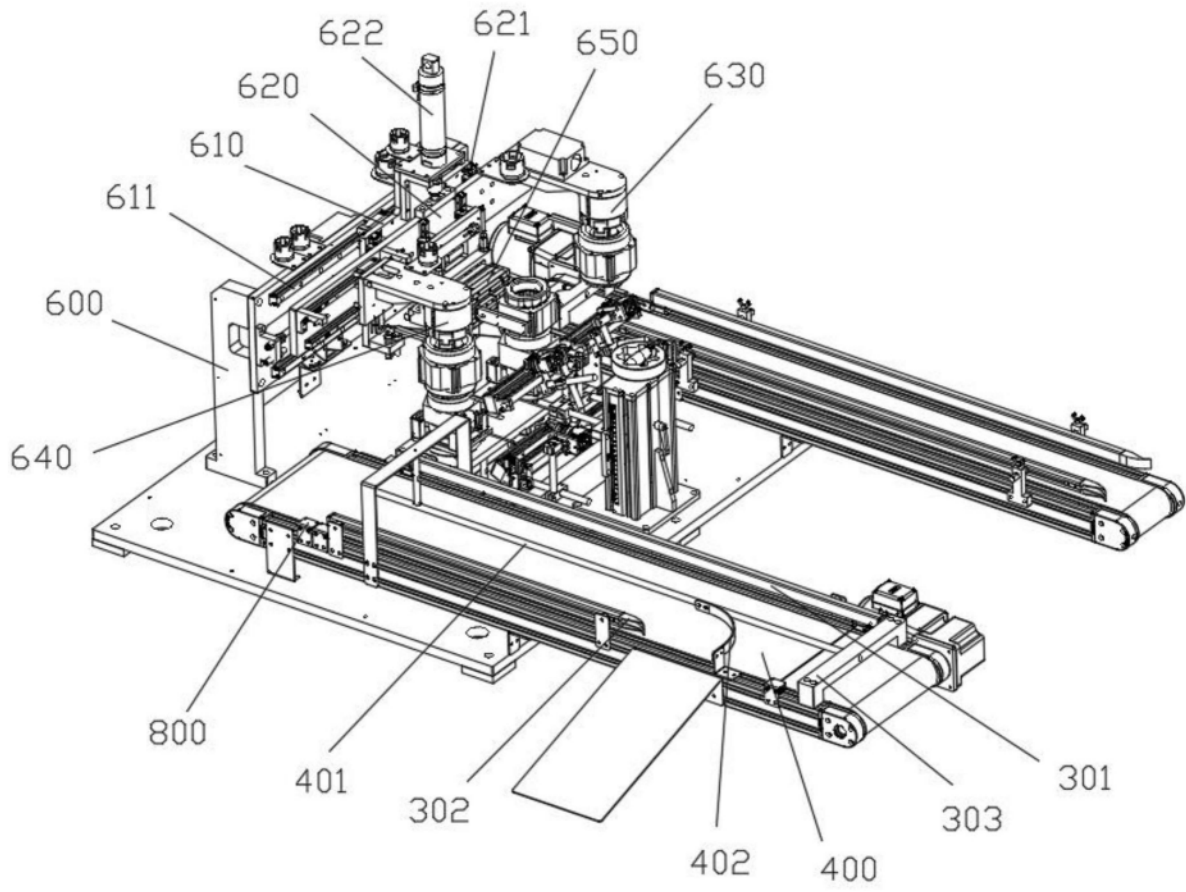


图3

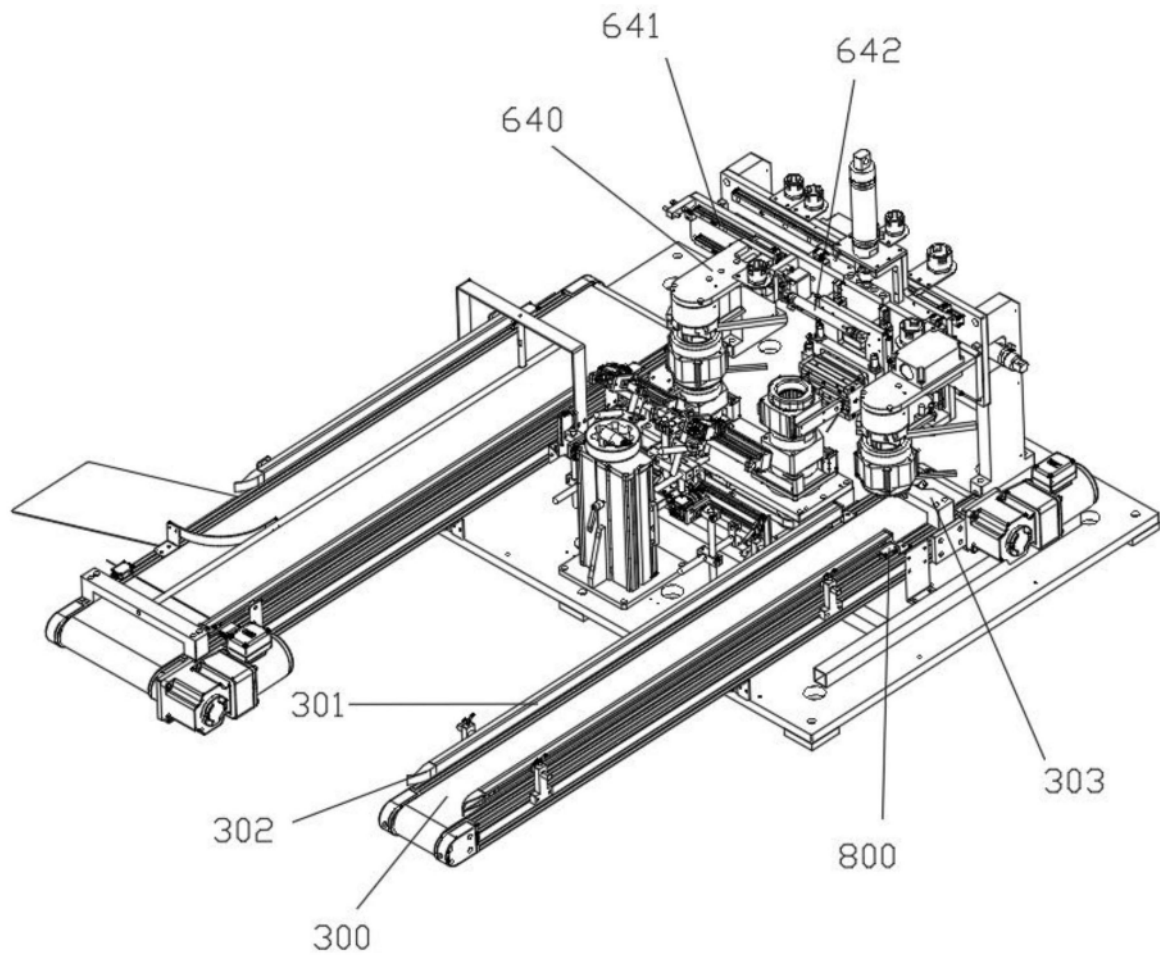


图4

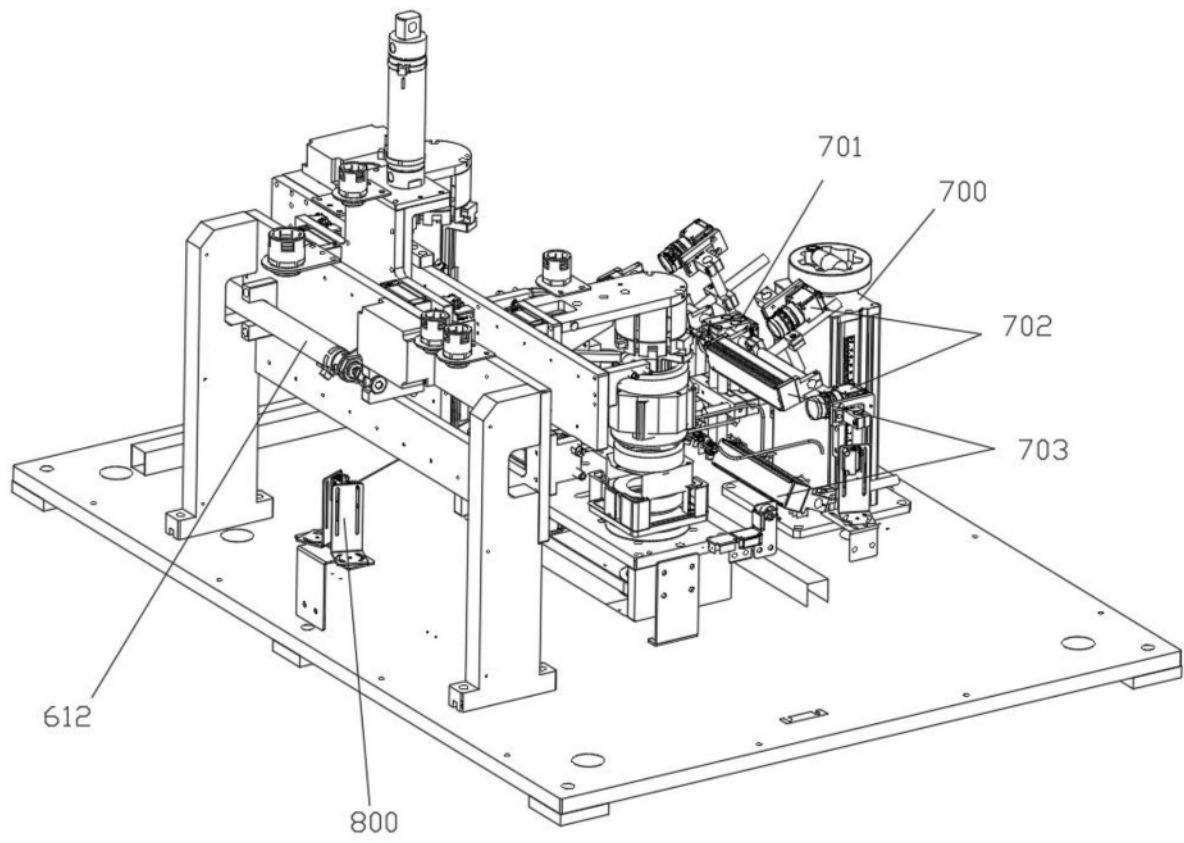


图5

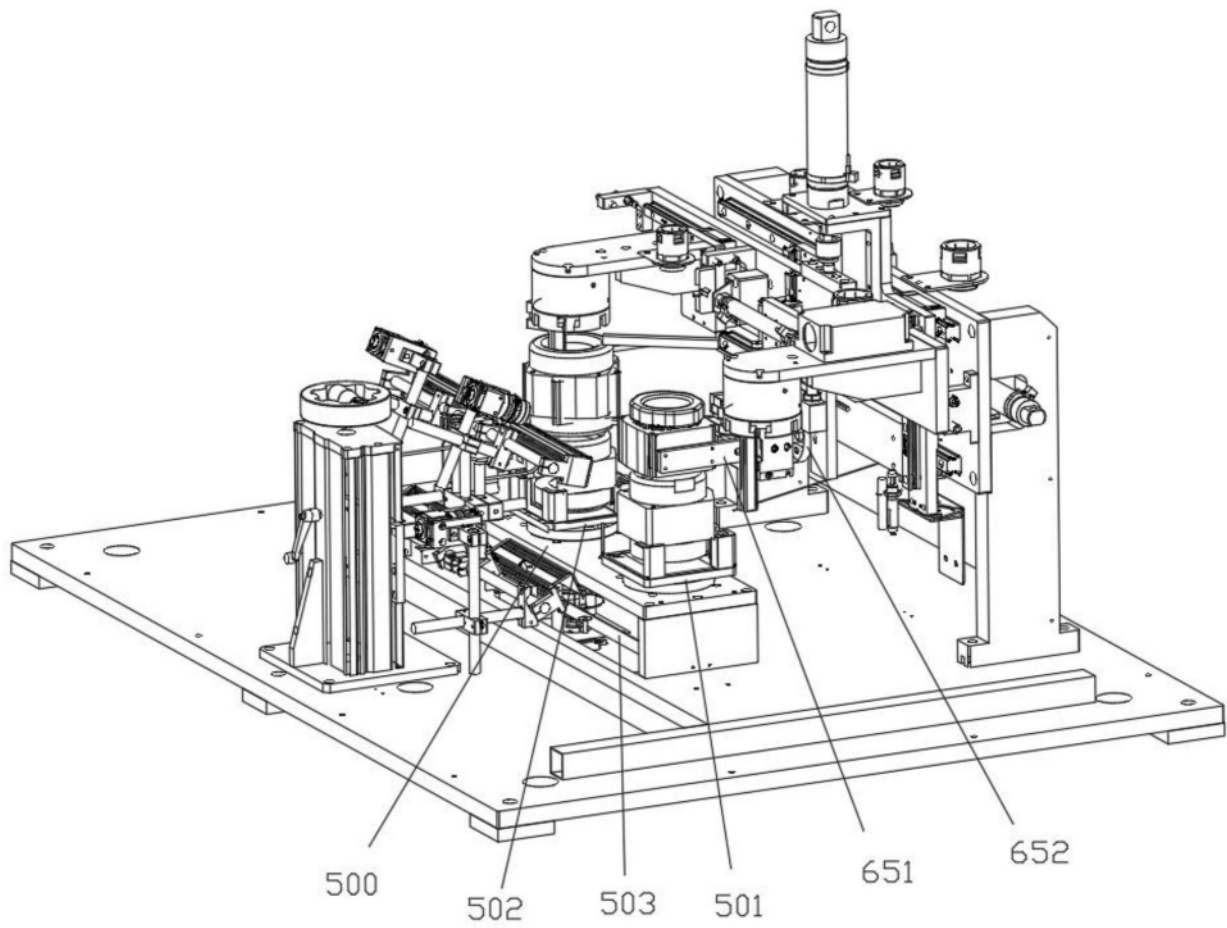


图6