(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110508433 A
(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910801135.0

(22)申请日 2019.08.28

(71)申请人 南京驭逡通信科技有限公司
地址 211100 江苏省南京市麒麟街道天骄路100号9号楼4楼

(72)发明人 苏春柏 李海宝

(74)专利代理机构 南京泰普专利代理事务所（普通合伙）32360
代理人 窦贤宇

(51)Int.Cl.
B05B 13/04(2006.01)
B25J 11/00(2006.01)

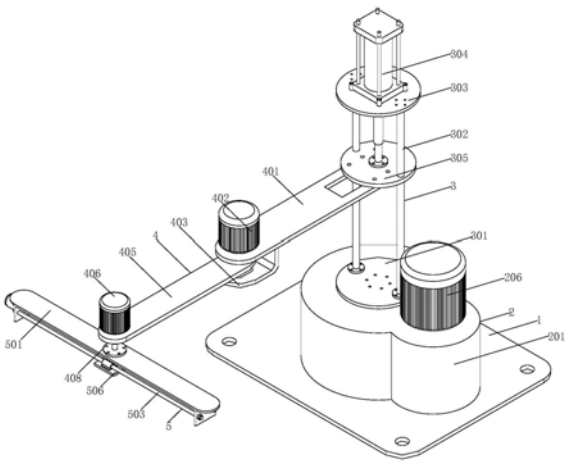
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种关节型喷涂机器人

(57)摘要

本发明属于关节型机器人技术领域，尤其为一种关节型喷涂机器人，包括：基板；旋转机构，所述旋转机构固定在基板的顶部；高度调节机构，所述高度调节机构设置在旋转机构上；力臂机构，所述力臂机构设置在高度调节机构上。本发明通过对现有关节型喷涂机器人进行结构的改进，通过增加高度调节机构，方便对喷涂机器人的喷涂部件进行高度位置的调整，一方面方便使喷涂部件紧贴被喷涂物件，提高了喷涂效果，一方面由于方便对喷涂部件高度进行调整，不仅可以提高工作效率，还可以适用不同厚度物件的平面喷涂工作，同时通过设置喷涂机构，可以提高喷涂范围，与现有的关节型喷涂机器人相比，可以大幅度增加喷涂范围，从而适用范围更广。



CN 110508433 A

1.一种关节型喷涂机器人,其特征在于:包括:

基板(1);

旋转机构(2),所述旋转机构(2)固定在基板(1)的顶部;

高度调节机构(3),所述高度调节机构(3)设置在旋转机构(2)上;

力臂机构(4),所述力臂机构(4)设置在高度调节机构(3)上;

喷涂机构(5),所述喷涂机构(5)设置在力臂机构(4)上。

2.根据权利要求1所述的一种关节型喷涂机器人,其特征在于:所述旋转机构(2)包括基台座(201),所述基台座(201)内壁的底部通过轴承座转动连接有支撑轴(202)和驱动轴(203),所述支撑轴(202)上固定安装有传动齿轮(204),所述驱动轴(203)上固定安装有驱动齿轮(205),所述传动齿轮(204)与驱动齿轮(205)相啮合,所述基台座(201)的顶部固定安装有旋转电机(206),所述旋转电机(206)的输出轴通过联轴器与驱动轴(203)的一端固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种关节型喷涂机器人,其特征在于:所在支撑轴(202)远离基台座(201)内壁底部的一端贯穿基台座(201)并延伸至基台座(201)的上方。

4.根据权利要求1所述的一种关节型喷涂机器人,其特征在于:所述高度调节机构(3)包括底板(301),所述底板(301)固定在支撑轴(202)的顶部,所述底板(301)的顶部固定安装有两个滑柱(302),两个所述滑柱(302)的顶部固定安装有顶板(303),所述顶板(303)的顶部固定安装有推动装置(304),两个所述滑柱(302)上滑动连接有调节板(305),所述推动装置(304)的输出端与调节板(305)的顶部固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种关节型喷涂机器人,其特征在于:所述推动装置(304)为气缸或液压缸。

6.根据权利要求1所述的一种关节型喷涂机器人,其特征在于:所述力臂机构(4)包括主力臂(401),所述主力臂(401)固定在调节板(305)的底部,所述调节板(305)的顶部固定安装有第一驱动电机(402),所述主力臂(401)的底部固定安装有支板(403),所述主力臂(401)与支板(403)相对的一侧之间通过轴承转动连接与主旋转轴(404),所述第一驱动电机(402)的输出轴通过联轴器与主旋转轴(404)的一端固定连接,所述主旋转轴(404)的上固定安装有从力臂(405),所述从力臂(405)的顶部固定安装有第二驱动电机(406),所述从力臂(405)的底部通过轴承座转动连接有从旋转轴(407),所述第二驱动电机(406)的输出轴通过联轴器与从旋转轴(407)的一端固定连接,所述从旋转轴(407)的另一端固定安装有连接盘(408)。

7.根据权利要求1所述的一种关节型喷涂机器人,其特征在于:所述喷涂机构(5)包括支座(501),所述支座(501)固定在连接盘(408)的底部,所述支座(501)的内部通过轴承座转动连接有丝杆(502),所述支座(501)的内部固定安装有两个滑杆(503),所述丝杆(502)上螺纹连接有螺纹筒(504),两个所述滑杆(503)上均滑动连接有滑筒(505),所述螺纹筒(504)和两个滑筒(505)的底部固定安装有连接板(506),所述连接板(506)的底部固定安装有喷头(507),所述支座(501)上固定安装有伺服电机(508),所述伺服电机(508)的输出端通过联轴器与丝杆(502)的一端固定连接。

一种关节型喷涂机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及关节型机器人技术领域，具体为一种关节型喷涂机器人。

背景技术

[0002] 目前大多数工业领域工作都采用机械自动化设备进行操作，如自动装配、喷涂、搬运、焊接等工作，大多数已经通过关节型机器人完成相应操作，目前的关节型机器人主要分为五轴和六轴关节机器人、托盘关节机器人和平面关节机器人，其中每种机器人的适用范围各不相同，如进行喷涂工作时，五轴和六轴关节机器人适合对复杂的物件进行立体全面喷涂，平面关节机器人适合对物品的表面进行喷涂，因此各有优缺点，但是目前平面关节型喷涂机器人在工作中还存在以下的不足：

平面关节型喷涂机器人工作时主要通过三个互相平行的旋转轴带动三个力臂旋转，从而对三个力臂的位置进行调整，从而对喷涂的范围进行调整，完成物体表面的喷涂工作，但是平面关节型喷涂机器人本身无法对喷头的高度进行调整，需要将平面关节型喷涂机器人固定在相应的设备上才能对喷头的高度进行调整，造成喷头高度调节工作不便，同时平面关节型喷涂机器人的喷涂范围受三个力臂的影响，造成现有的平面关节型喷涂机器人的喷涂范围小，适用范围低，大多数平面喷涂工作还是依靠三维伺服机构完成喷涂工作，因此提出一种喷头方便调节、喷涂范围大和适用范围广的平面关节型喷涂机器人。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

针对现有技术的不足，本发明提供了一种关节型喷涂机器人，解决了上述背景技术中提出的问题。

[0004] (二)技术方案

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种关节型喷涂机器人，包括：基板；旋转机构，所述旋转机构固定在基板的顶部；高度调节机构，所述高度调节机构设置在旋转机构上；力臂机构，所述力臂机构设置在高度调节机构上；喷涂机构，所述喷涂机构设置在力臂机构上。

[0005] 作为本发明的一种优选技术方案，所述旋转机构包括基台座，所述基台座内壁的底部通过轴承座转动连接有支撑轴和驱动轴，所述支撑轴上固定安装有传动齿轮，所述驱动轴上固定安装有驱动齿轮，所述传动齿轮与驱动齿轮相啮合，所述基台座的顶部固定安装有旋转电机，所述旋转电机的输出轴通过联轴器与驱动轴的一端固定连接。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案，所在支撑轴远离基台座内壁底部的一端贯穿基台座并延伸至基台座的上方。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案，所述高度调节机构包括底板，所述底板固定在支撑轴的顶部，所述底板的顶部固定安装有两个滑柱，两个所述滑柱的顶部固定安装有顶板，所述顶板的顶部固定安装有推动装置，两个所述滑柱上滑动连接有调节板，所述推动装

置的输出端与调节板的顶部固定连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案，所述推动装置为气缸或液压缸。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案，所述力臂机构包括主力臂，所述主力臂固定在调节板的底部，所述调节板的顶部固定安装有第一驱动电机，所述主力臂的底部固定安装有支板，所述主力臂与支板相对的一侧之间通过轴承转动连接与主旋转轴，所述第一驱动电机的输出轴通过联轴器与主旋转轴的一端固定连接，所述主旋转轴的上固定安装有从力臂，所述从力臂的顶部固定安装有第二驱动电机，所述从力臂的底部通过轴承座转动连接有从旋转轴，所述第二驱动电机的输出轴通过联轴器与从旋转轴的一端固定连接，所述从旋转轴的另一端固定安装有连接盘。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案，所述喷涂机构包括支座，所述支座固定在连接盘的底部，所述支座的内部通过轴承座转动连接有丝杆，所述支座的内部固定安装有两个滑杆，所述丝杆上螺纹连接有螺纹筒，两个所述滑杆上均滑动连接有滑筒，所述螺纹筒和两个滑筒的底部固定安装有连接板，所述连接板的底部固定安装有喷头，所述支座上固定安装有伺服电机，所述伺服电机的输出端通过联轴器与丝杆的一端固定连接。

[0011] (三)有益效果

与现有技术相比，本发明提供了一种关节型喷涂机器人，具备以下有益效果：

该关节型喷涂机器人，通过对现有关节型喷涂机器人进行结构的改进，通过增加高度调节机构，方便对喷涂机器人的喷涂部件进行高度位置的调整，一方面方便使喷涂部件紧贴被喷涂物件，提高了喷涂效果，一方面由于方便对喷涂部件高度进行调整，不仅可以提高工作效率，还可以适用不同厚度物件的平面喷涂工作，同时通过设置喷涂机构，可以提高喷涂范围，与现有的关节型喷涂机器人相比，可以大幅度增加喷涂范围，从而适用范围更广，相比于三维伺服喷涂设备，具有整体调节效率高，既喷涂工作效率高的优点。

附图说明

[0012] 图1为本发明整体结构立体图；

图2为本发明基台座内部立体仰视图；

图3为本发明基台座内部立体图；

图4为本发明整体结构侧视图；

图5为本发明整体结构侧仰视图。

[0013] 图中：1、基板；2、旋转机构；201、基台座；202、支撑轴；203、驱动轴；204、传动齿轮；205、驱动齿轮；206、旋转电机；3、高度调节机构；301、底板；302、滑柱；303、顶板；304、推动装置；305、调节板；4、力臂机构；401、主力臂；402、第一驱动电机；403、支板；404、主旋转轴；405、从力臂；406、第二驱动电机；407、从旋转轴；408、连接盘；5、喷涂机构；501、支座；502、丝杆；503、滑杆；504、螺纹筒；505、滑筒；506、连接板；507、喷头；508、伺服电机。

具体实施方式

[0014] 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，所描述的实施例仅仅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做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。

实施例

[0015] 请参阅图1-5，本发明提供以下技术方案：一种关节型喷涂机器人，包括：基板1；旋转机构2，旋转机构2固定在基板1的顶部；高度调节机构3，高度调节机构3设置在旋转机构2上；力臂机构4，力臂机构4设置在高度调节机构3上；喷涂机构5，喷涂机构5设置在力臂机构4上。

[0016] 本实施方案中，通过对现有关节型喷涂机器人进行结构的改进，通过增加高度调节机构3，方便对喷涂机器人的喷涂部件进行高度位置的调整，一方面方便使喷涂部件紧贴被喷涂物件，提高了喷涂效果，一方面由于方便对喷涂部件高度进行调整，不仅可以提高工作效率，还可以适用不同厚度物件的平面喷涂工作，同时通过设置喷涂机构5，可以提高喷涂范围，与现有的关节型喷涂机器人相比，可以大幅度增加喷涂范围，从而适用范围更广，相比于三维伺服喷涂设备，具有整体调节效率高，既喷涂工作效率高的优点。

[0017] 具体的，旋转机构2包括基台座201，基台座201内壁的底部通过轴承座转动连接有支撑轴202和驱动轴203，支撑轴202上固定安装有传动齿轮204，驱动轴203上固定安装有驱动齿轮205，传动齿轮204与驱动齿轮205相啮合，基台座201的顶部固定安装有旋转电机206，旋转电机206的输出轴通过联轴器与驱动轴203的一端固定连接。

[0018] 本实施例中，通过旋转机构2可以带动高度调节机构3旋转，从而可以带动力臂机构4和喷涂机构5旋转，主要通过旋转机构2和力臂机构4的配合，可以对喷涂机构5的位置进行调整，其中高度调节机构3主要对喷涂机构5的高度进行调整，通过多个机构的共同配合，才能完成全部的喷涂工作，其中旋转机构2工作时，通过旋转电机206带动驱动轴203转动，此时驱动轴203上的驱动齿轮205带动支撑轴202上的传动齿轮204转动，既带动支撑轴202转动，依靠支撑轴202带动高度调节机构3、力臂机构4和喷涂机构5转动。

[0019] 具体的，所在支撑轴202远离基台座201内壁底部的一端贯穿基台座201并延伸至基台座201的上方。

[0020] 本实施例中，将支撑轴202一部分设计在基台座201的外部，主要为了方便本发明装配时，方便将高度调节机构3固定在支撑轴202上，同时方便后续的检修工作。

[0021] 具体的，高度调节机构3包括底板301，底板301固定在支撑轴202的顶部，底板301的顶部固定安装有两个滑柱302，两个滑柱302的顶部固定安装有顶板303，顶板303的顶部固定安装有推动装置304，两个滑柱302上滑动连接有调节板305，推动装置304的输出端与调节板305的顶部固定连接。

[0022] 本实施例中，直接将高度调节机构3设计成平面关节型喷涂机器人的一部分，可以方便对喷涂机构5的高度位置进行调整，直接通过推动装置304带动调节板305在两个滑柱302上进行Z轴方向上的滑行即可，高度调节操作方便。

[0023] 具体的，推动装置304为气缸或液压缸。

[0024] 本实施例中，气缸或液压缸均可作为本发明的推动装置304，都可以完成高度调节操作。

[0025] 具体的，力臂机构4包括主力臂401，主力臂401固定在调节板305的底部，调节板305的顶部固定安装有第一驱动电机402，主力臂401的底部固定安装有支板403，主力臂401

与支板403相对的一侧之间通过轴承转动连接与主旋转轴404，第一驱动电机402的输出轴通过联轴器与主旋转轴404的一端固定连接，主旋转轴404的上固定安装有从力臂405，从力臂405的顶部固定安装有第二驱动电机406，从力臂405的底部通过轴承座转动连接有从旋转轴407，第二驱动电机406的输出轴通过联轴器与从旋转轴407的一端固定连接，从旋转轴407的另一端固定安装有连接盘408。

[0026] 本实施例中，通过力臂机构4和旋转机构2的共同配合完成对喷涂机构5位置的调整，由于高度调节机构3固定在支撑轴202并随着支撑轴202的转动而转动，同时主力臂401固定在调节板305上，并且推动装置304只对主力臂401进行高度调节，因此主力臂401同样随着支撑轴202的转动而转动，同时从力臂405通过第一驱动电机402转动，因此主力臂401和从力臂405之间角度可以进行调节，从而对喷涂机构5的位置进行调整，然后再通过第二驱动电机406带动喷涂机构5旋转，既进一步增大了喷涂范围，从而提高了本发明的喷涂范围，扩大了适用范围。

[0027] 具体的，喷涂机构5包括支座501，支座501固定在连接盘408的底部，支座501的内部通过轴承座转动连接有丝杆502，支座501的内部固定安装有两个滑杆503，丝杆502上螺纹连接有螺纹筒504，两个滑杆503上均滑动连接有滑筒505，螺纹筒504和两个滑筒505的底部固定安装有连接板506，连接板506的底部固定安装有喷头507，支座501上固定安装有伺服电机508，伺服电机508的输出端通过联轴器与丝杆502的一端固定连接。

[0028] 本实施例中，通过增加伺服系统机构的设计，可以带动喷头507进行移动，其中喷头507通过管路系统与涂料储存设备相连通(图中未示出)，依靠旋转机构2和力臂机构4对喷涂机构5的位置进行调整后，通过第二驱动电机406带动支座501进行旋转，从而可以将支座501的位置进行调整，既可以增加喷涂范围，通过伺服电机508带动丝杆502转动，从而带动喷头507进行移动，既可以完成喷涂工作，与现有平面关节型喷涂机器人采用三个力臂带动喷涂部件移动喷涂相比，大幅度提高了喷涂范围。

[0029] 本发明的工作原理及使用流程：进行喷涂工作前，首先需要对喷头507的高度位置进行调整，既通过推动装置304带动调节板305在两个滑柱302上进行Z轴方向上的滑行即可，然后将喷头507高度位置调节好后，需要旋转电机206、第一驱动电机402、第二驱动电机406和伺服电机508共同配合对喷头507的平面移动路径进行调整，首先通过通过旋转电机206带动驱动轴203转动，此时驱动轴203上的驱动齿轮205带动支撑轴202上的传动齿轮204转动，既带动支撑轴202转动，最终主力臂401转动，主力臂401转动的同时，第一驱动电机402带动主旋转轴404转动，既带动从力臂405转动，通过主力臂401和从力臂405各自的转动，可以对喷头507的平面位置进行调整，主要对支座501的位置进行调整，然后依靠伺服电机508驱动丝杆502转动，然后带动喷头507移动进行喷涂工作，并且支座501的位置还可以通过第二驱动电机406进行旋转调整。

[0030] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，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。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

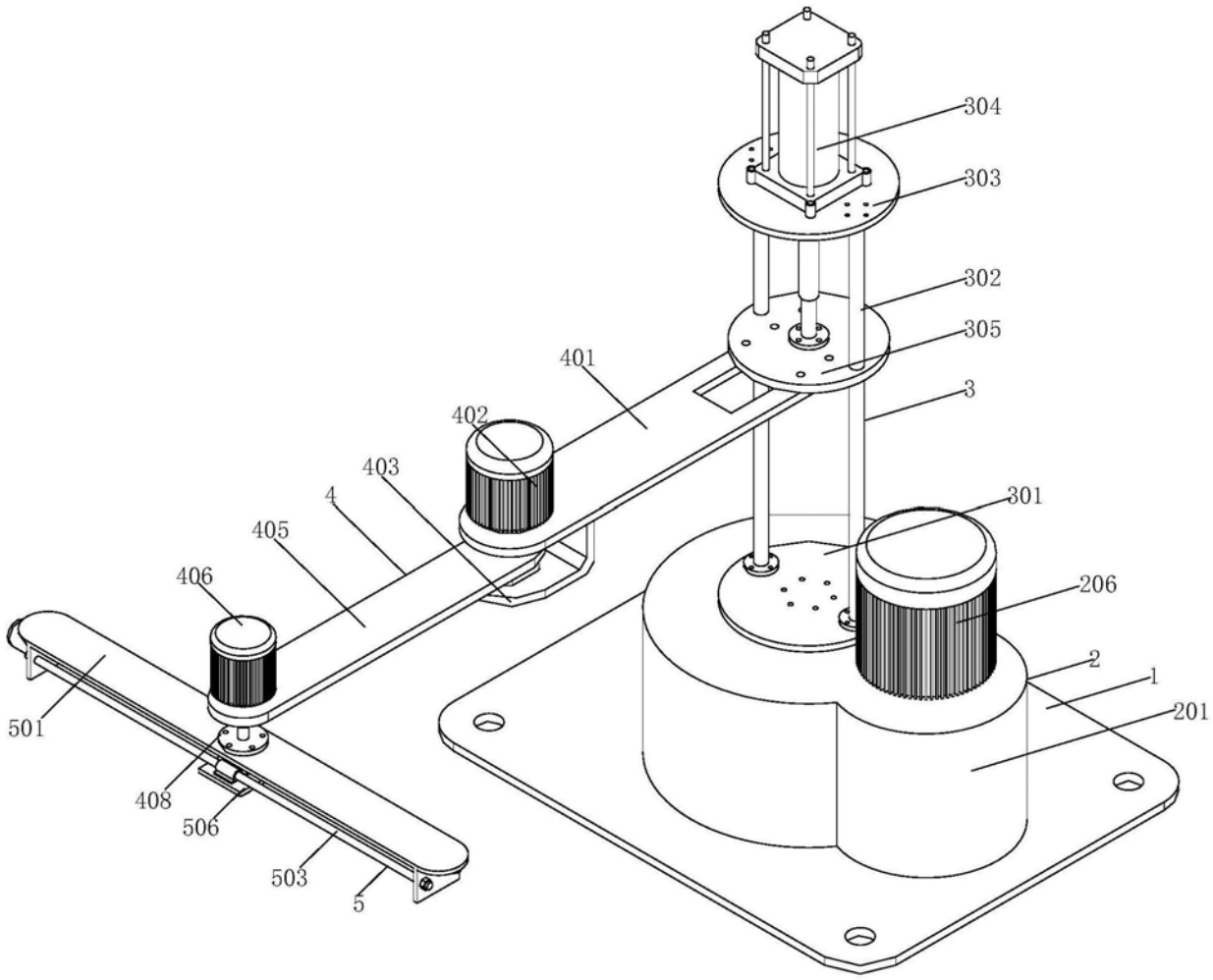

304
303
302
305
401
3
402
403
4
405
406
301
206
2
1
201
501
408
506
503
5

图1

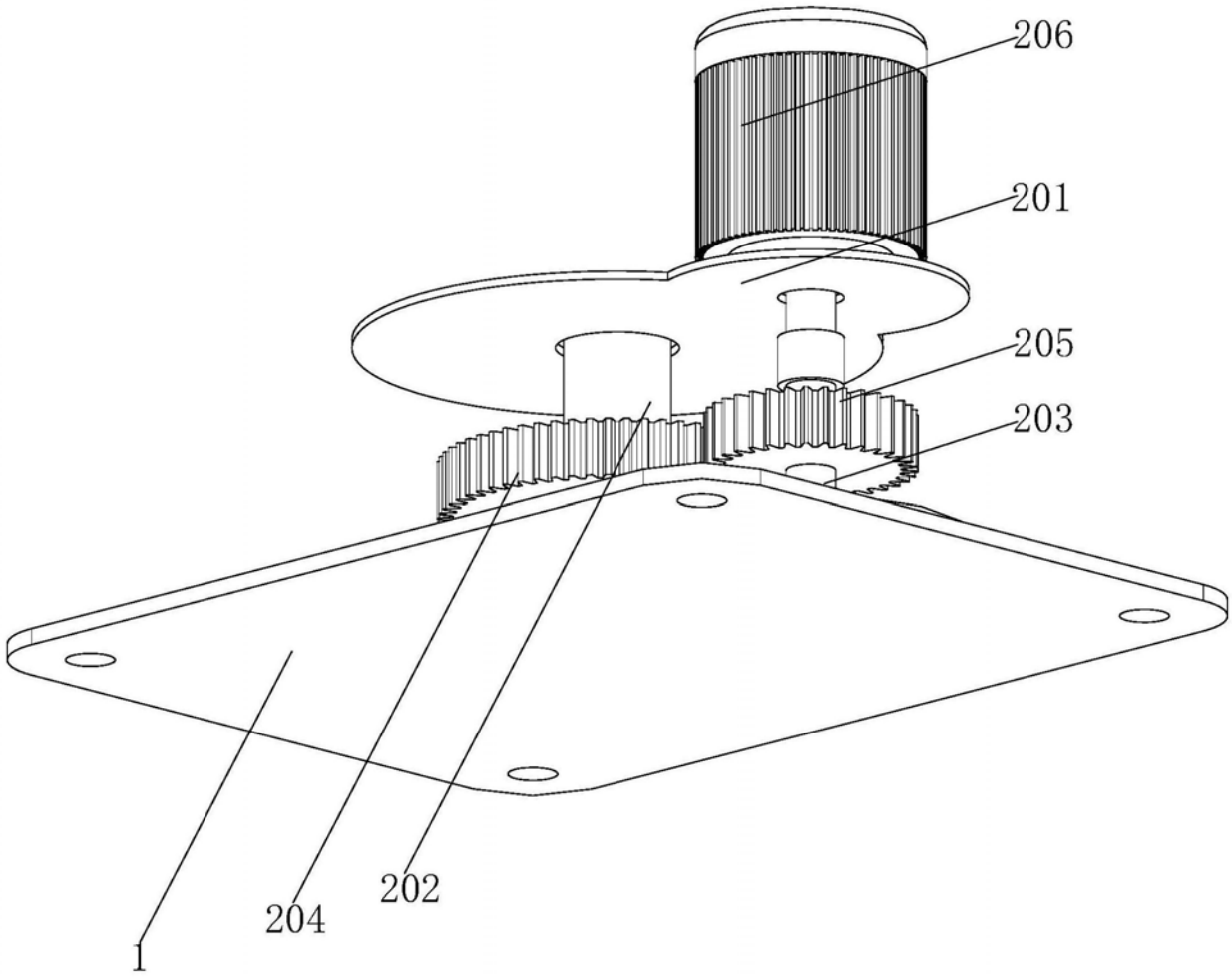


图2

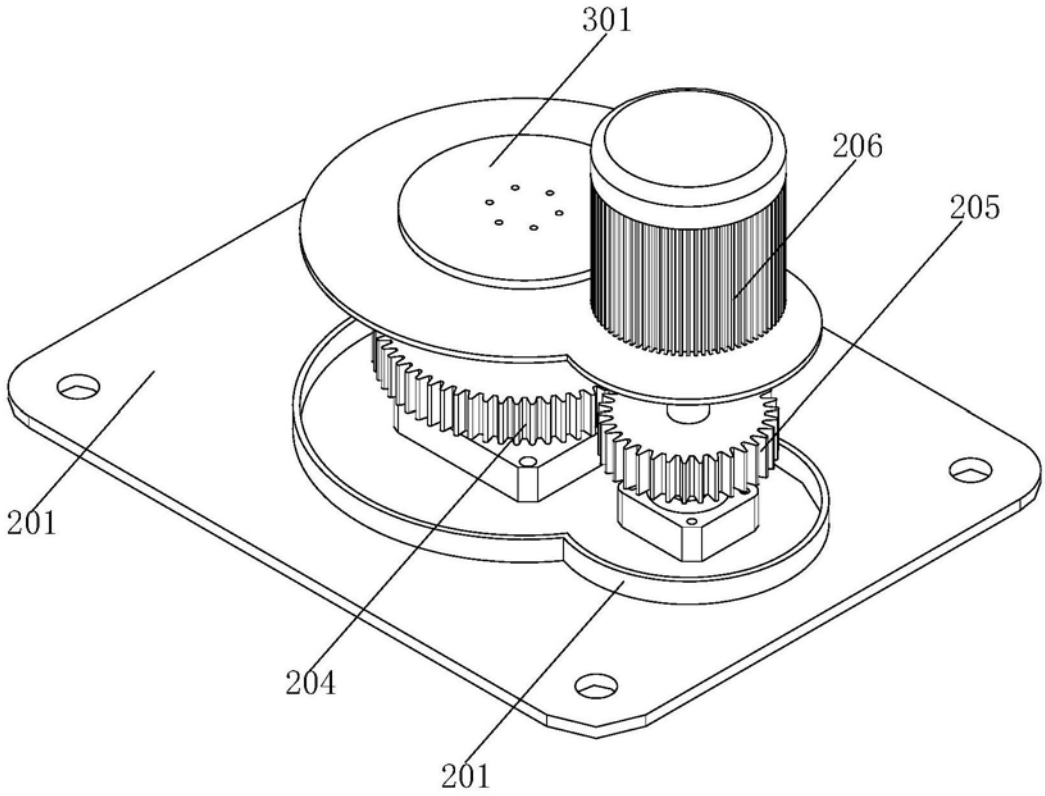


图3

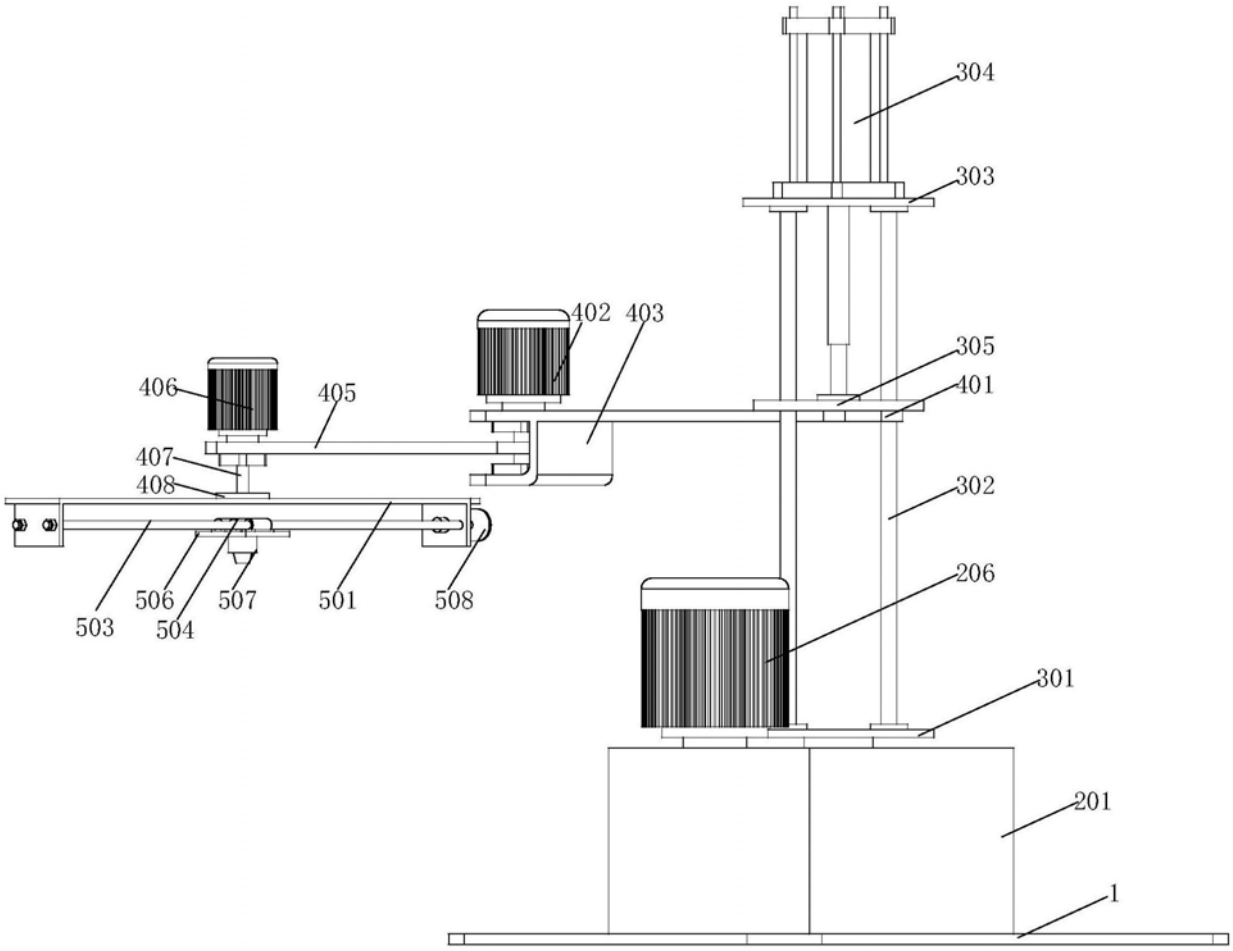

304
303
402
403
305
406
405
401
407
408
302
206
503
506
504
507
501
508
301
201
1

图4

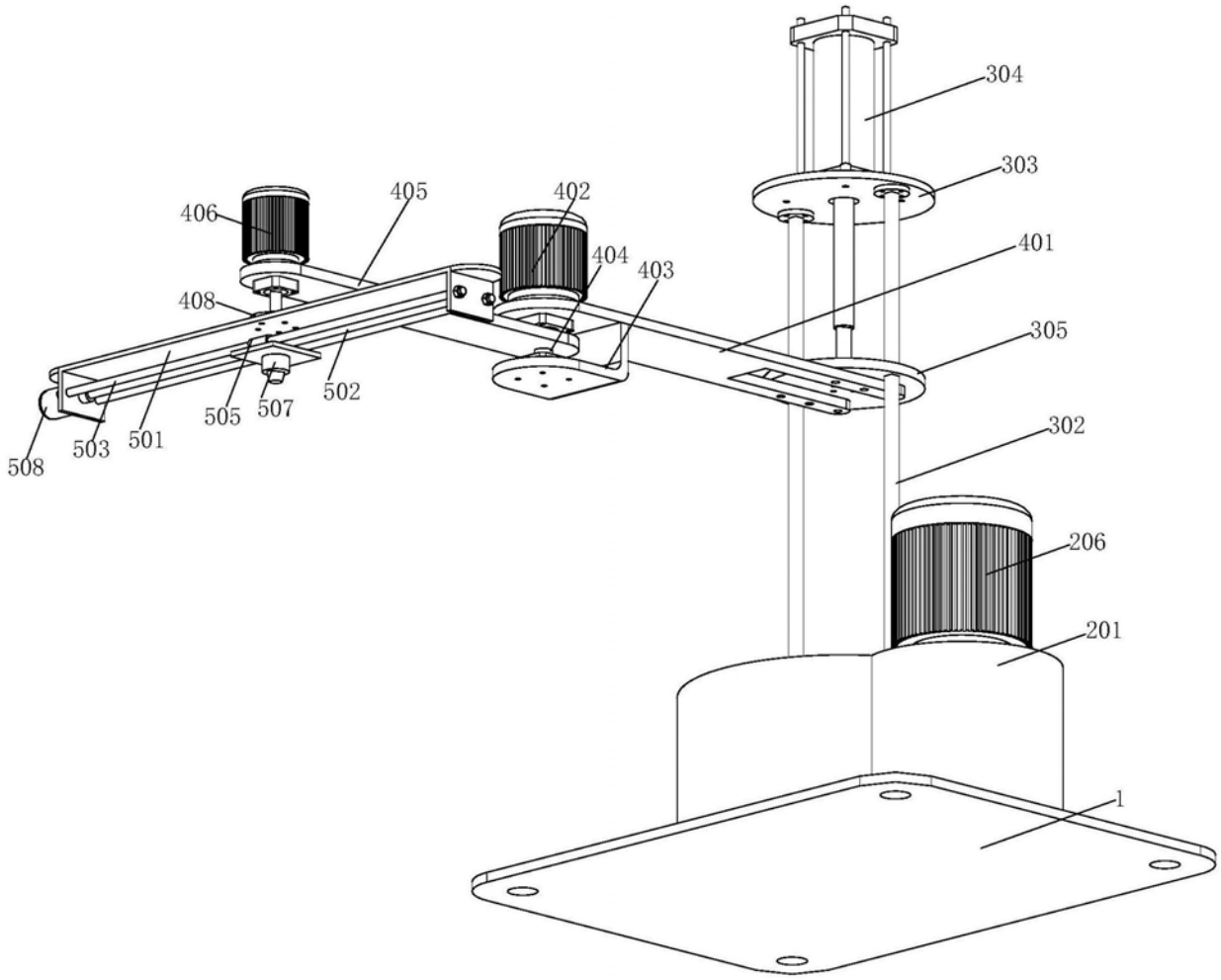

304
303
406
405
402
401
404
403
408
305
302
206
201
1
508
503
501
505
507
502

图5