(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110600287 B
(45)授权公告日 2024.09.17

(21)申请号 201910997766.4

(22)申请日 2019.10.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110600287 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(73)专利权人 深圳市沅鸿机械有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处上村社区水贝北路大新华达工业园1号厂房3楼C区

(72)发明人 陈皇壮

(74)专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务所(普通合伙) 11531
专利代理师 马金华

(51)Int.Cl.
H01G 13/00(2013.01)
H01G 9/145(2006.01)
H01M 50/609(2021.01)

(56)对比文件
CN 107681106 A,2018.02.09
CN 107834016 A,2018.03.23
CN 110600669 A,2019.12.20
CN 202308148 U,2012.07.04
CN 211016809 U,2020.07.14

审查员 蔡志龙

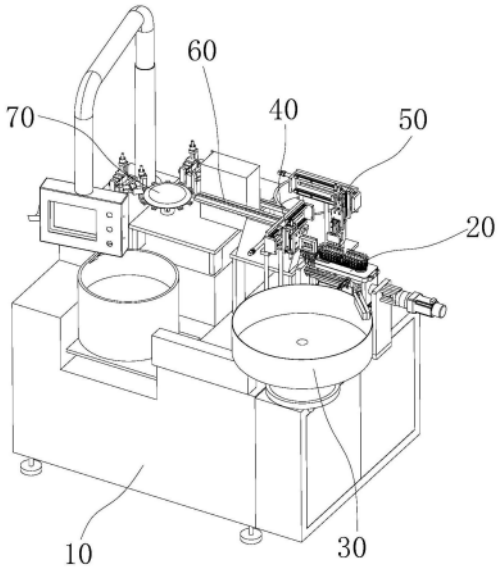
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备

(57)摘要

本发明公开了一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,包括工作台以及设置于工作台上方的干素子上料振动盘、干素子上料机构、真空注液装置、素子下料机构;所述的干素子上料振动盘与真空注液装置相并排,干素子上料机构用于将干素子上料振动盘提供的电容素子传送至真空注液装置,真空注液装置用于实现电容素子的真空注液;所述的素子下料机构位于真空注液装置的后方,该素子下料机构用于将注液后的电容素子从真空注液装置上实现下料;真空注液装置包括真空注液支架、翻转机构、真空注液容器、注液机构以及升降驱动机构;本发明的有益效果是:能够实现电容素子的自动上料、自动真空注液以及自动下料,提高了上下料的效率和自动化程度。



CN 110600287 B

1.一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其特征在于:包括工作台以及设置于工作台上方的干素子上料振动盘、干素子上料机构、真空注液装置、素子下料机构;

所述的干素子上料振动盘与真空注液装置相并排,所述的干素子上料机构用于将干素子上料振动盘提供的电容素子传送至真空注液装置,真空注液装置用于实现电容素子的真空注液;所述的素子下料机构位于真空注液装置的后方,该素子下料机构用于将注液后的电容素子从真空注液装置上实现下料;

所述的真空注液装置包括真空注液支架、翻转机构、真空注液容器、注液机构以及升降驱动机构;所述的翻转机构转动安装在真空注液支架顶部,翻转机构用于固定待注液的电容素子,并带动电容素子实现翻转;所述的真空注液容器滑动安装在真空注液支架上,真空注液容器具有用于放入电容素子的注液腔,真空注液容器上设置有与注液腔相连通的真空管;所述的注液机构固定在真空注液容器的侧壁上,所述的升降驱动机构设置于真空注液支架底部,该升降驱动机构用于驱动真空注液容器实现升降运动;

所述的翻转机构包括有翻转电机、翻转基座、第一转动电机以及第二转动电机,所述的翻转基座转动安装在真空注液支架上,翻转电机的电机轴同翻转基座的一端相连接,所述第一转动电机和第二转动电机朝相反的方向固定于翻转基座内部,第一转动电机的电机轴顶端和第二转动电机的电机轴顶端均连接有一主动链轮,翻转基座上设置有从动链轮,主动链轮与从动链轮上套有链条,且链条上固定有多个用于固定电容素子的夹具;

所述的真空注液支架包括底板、第一侧立板和第二侧立板,第一侧立板的底端和第二侧立板的底端分别垂直固定在底板的两端;

所述的注液机构包括螺杆精密注液泵、连接管道以及注液针嘴;

所述的螺杆精密注液泵固定在真空注液容器的外侧壁上,螺杆精密注液泵上具有与之相连接的加液罐;

所述的注液针嘴设置于真空注液容器内部,所述连接管道的一端同螺杆精密注液泵相连通,连接管道的另一端连接至注液针嘴。

2.根据权利要求1所述的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其特征在于:所述的翻转基座由两条相平行的横向板和两条相平行的竖向板构成,且两条竖向板垂直连接在两条横向板之间,第一转动电机固定于其中一个横向板的内侧面上,第二转动电机固定于另一个横向板的内侧面上。

3.根据权利要求2所述的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其特征在于:所述两条竖向板的外侧面设置有与之相连接的中心转轴,其中一个中心转轴转动安装在第一侧立板上,另一个中心转轴与固定在第二侧立板上的翻转电机的电机轴相连接。

4.根据权利要求1所述的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其特征在于:所述的升降驱动机构包括升降气缸、升降滑轨以及升降滑块;

所述的升降气缸固定在底板上,升降气缸的气缸杆与真空注液容器相连接,所述的升降滑轨固定于第一侧立板的内壁和第二侧立板的内壁上,升降滑块滑动安装在升降滑轨上,且升降滑块与真空注液容器固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其特征在于:所述真空注液容器的外侧壁上设置有与注液腔相连通的凸出部,凸出部内部设置有针嘴位置调整机构,该针嘴位置调整机构包括固定座、升降滑座、平移滑座、平移滑块、连接杆以及

针嘴固定块;

所述的升降滑座沿竖直方向滑动设置在固定座上,平移滑座固定在升降滑座上,所述的平移滑块沿水平方向滑动设置在平移滑座上;所述连接杆的一端固定在平移滑块内,连接杆的另一端固定在针嘴固定块内,所述的注液针嘴固定安装在针嘴固定块上。

6.根据权利要求1所述的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其特征在于:所述的素子下料机构包括背板、平移气缸、平移滑轨、平移滑块、滑台气缸、升降滑块、手指气缸以及夹块;

所述的平移滑轨固定于背板的正面上,平移气缸固定于背板的背面上,所述的平移滑块滑动设置于平移滑轨上,且滑台气缸与平移滑块固定连接,所述平移气缸的气缸杆与滑台气缸固定连接;

所述的升降滑块与滑台气缸的气缸杆相连接,通过滑台气缸的带动在竖直方向往复运动,所述的手指气缸固定在升降滑块上,且手指气缸的两个夹爪上分别固定连接着一夹块,该夹块用于夹取经注液后的电容素子。

7.根据权利要求1所述的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其特征在于:所述的工作台上还设置有素子传送线和电容组立机构;

所述素子传送线的一端设置在素子下料机构的一侧,素子传送线的另一端设置在电容组立机构的一侧,该素子传送线用于接收经素子下料机构传送的电容素子,所述的电容组立机构用于实现电容素子的组装。

一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池、电容制造设备技术领域,更具体的说,本发明涉及一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备。

背景技术

[0002] 电容器是电子设备中大量使用的电子元件之一,广泛应用于电路中的隔直通交、耦合、旁路、滤波、调谐回路、能量转换和控制等方面。它是组成电路的基本电子原件之一,在各种电子产品和电力设备中被广泛应用。电解电容器是指在铝、钽、铌、钛等金属的表面采用阳极氧化法生成一薄层氧化物作为电介质,以电解质作为阴极而构成的电容器。

[0003] 电解液是化学电池、电解电容等使用的介质(有一定的腐蚀性),为他们的正常工作提供离子。并保证工作中发生的化学反应是可逆的。电解液作为化学电池内必不可少的一部分,所以一个合适的电解液注入设备同样必不可少。

[0004] 目前市场上的电解电容、电池的电解液注液设备多以常压注液到素子(芯苞- 行业俗称)后再真空处理,素子已被电解液覆盖再真空很难将素子内部附着的微小体积空气(肯定含有一定水分)抽走,所以电解液不会完全渗透。而本次发明能做到先对干素子抽真空,且真空环境下注液。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,该设备能够实现电容素子的自动上料、自动真空注液以及自动下料,改善了产品品质,提高了上下料的效率和自动化程度。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,其改进之处在于:包括工作台以及设置于工作台上方的干素子上料振动盘、干素子上料机构、真空注液装置、素子下料机构;

[0007] 所述的干素子上料振动盘与真空注液装置相并排,所述的干素子上料机构用于将干素子上料振动盘提供的电容素子传送至真空注液装置,真空注液装置用于实现电容素子的真空注液;所述的素子下料机构位于真空注液装置的后方,该素子下料机构用于将注液后的电容素子从真空注液装置上实现下料;

[0008] 所述的真空注液装置包括真空注液支架、翻转机构、真空注液容器、注液机构以及升降驱动机构;所述的翻转机构转动安装在真空注液支架顶部,翻转机构用于固定待注液的电容素子,并带动电容素子实现翻转;所述的真空注液容器滑动安装在真空注液支架上,真空注液容器具有用于放入电容素子的注液腔,真空注液容器上设置有与注液腔相连通的真空管;所述的注液机构固定在真空注液容器的侧壁上,所述的升降驱动机构设置于真空注液支架底部,该升降驱动机构用于驱动真空注液容器实现升降运动;

[0009] 所述的翻转机构包括有翻转电机、翻转基座、第一转动电机以及第二转动电机,所述的翻转基座转动安装在真空注液支架上,翻转电机的电机轴同翻转基座的一端相连接,

所述第一转动电机和第二转动电机朝相反的方向固定于翻转基座内部,第一转动电机的电机轴顶端和第二转动电机的电机轴顶端均连接有一主动链轮,翻转基座上设置有从动链轮,主动链轮与从动链轮上套有链条,且链条上固定有多个用于固定电容素子的素子的夹具。

[0010] 在上述的结构中,所述的真空注液支架包括底板、第一侧立板和第二侧立板,第一侧立板的底端和第二侧立板的底端分别垂直固定在底板的两端。

[0011] 在上述的结构中,所述的翻转基座由两条相平行的横向板和两条相平行的竖向板构成,且两条竖向板垂直连接在两条横向板之间,第一转动电机固定于其中一个横向板的内侧面上,第二转动电机固定于另一个横向板的内侧面上。

[0012] 在上述的结构中,所述两条竖向板的外侧面设置有与之相连接的中心转轴,其中一个中心转轴转动安装在第一侧立板上,另一个中心转轴与固定在第二侧立板上的翻转电机的电机轴相连接。

[0013] 在上述的结构中,所述的升降驱动机构包括升降气缸、升降滑轨以及升降滑块;

[0014] 所述的升降气缸固定在底板上,升降气缸的气缸杆与真空注液容器相连接,所述的升降滑轨固定于第一侧立板的内壁和第二侧立板的内壁上,升降滑块滑动安装在升降滑轨上,且升降滑块与真空注液容器固定连接。

[0015] 在上述的结构中,所述的注液机构包括螺杆精密注液泵、连接管道以及注液针嘴;

[0016] 所述的螺杆精密注液泵固定在真空注液容器的外侧壁上,螺杆精密注液泵上具有与之相连接的加液罐;

[0017] 所述的注液针嘴设置于真空注液容器内部,所述连接管道的一端同螺杆精密注液泵相连通,连接管道的另一端连接至注液针嘴。

[0018] 在上述的结构中,所述真空注液容器的外侧壁上设置有与注液腔相连通的凸出部,凸出部内部设置有针嘴位置调整机构,该针嘴位置调整机构包括固定座、升降滑座、平移滑座、平移滑块、连接杆以及针嘴固定块;

[0019] 所述的升降滑座沿竖直方向滑动设置在固定座上,平移滑座固定在升降滑座上,所述的平移滑块沿水平方向滑动设置在平移滑座上;所述连接杆的一端固定在平移滑块内,连接杆的另一端固定在针嘴固定块内,所述的注液针嘴固定安装在针嘴固定块上。

[0020] 在上述的结构中,所述的素子下料机构包括背板、平移气缸、平移滑轨、平移滑块、滑台气缸、升降滑块、手指气缸以及夹块;

[0021] 所述的平移滑轨固定于背板的正面上,平移气缸固定于背板的背面上,所述的平移滑块滑动设置于平移滑轨上,且滑台气缸与平移滑块固定连接,所述平移气缸的气缸杆与滑台气缸固定连接;

[0022] 所述的升降滑块与滑台气缸的气缸杆相连接,通过滑台气缸的带动在竖直方向往复运动,所述的手指气缸固定在升降滑块上,且手指气缸的两个夹爪上分别固定连接着一夹块,该夹块用于夹取经注液后的电容素子。

[0023] 在上述的结构中,所述的工作台上还设置有素子传送线和电容组立机构;

[0024] 所述素子传送线的一端设置在素子下料机构的一侧,素子传送线的另一端设置在电容组立机构的一侧,该素子传送线用于接收经素子下料机构传送的电容素子,所述的电容组立机构用于实现电容素子的组装。

[0025] 本发明的有益效果是:实现了电容素子的自动上料、自动真空注液以及自动下料,整个过程无需人工参与,提高了上料和下料的效率,也提高了自动化程度;节省了人力物力资源情况下也间接提高了产品品质。真空注液装置能够保证在真空注液的同时实现上下料,提高真空注液和上下料的效率,保证下游机械设备的正常供料。

附图说明

[0026] 图1为本发明的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备的立体结构示意图。

[0027] 图2为本发明的一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备的真空注液装置的结构示意图。

[0028] 图3为本发明的真空注液装置的针嘴位置调整机构的结构示意图。

[0029] 图4为本发明的素子下料机构的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0031] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。另外,专利中涉及到的所有联接/连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。本发明创造中的各个技术特征,在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0032] 参照图1所示,本发明揭示了一种电容、电池在真空环境下实现注液的设备,具体的,该设备包括工作台10以及设置于工作台10上方的干素子上料振动盘30、干素子上料机构40、真空注液装置20、素子下料机构50,其中,所述的干素子上料振动盘30与真空注液装置20相并排,干素子上料振动盘30通过振动提供待注液的电容素子,所述的干素子上料机构40用于将干素子上料振动盘30提供的电容素子传送至真空注液装置20,真空注液装置20用于实现电容素子的真空注液,真空注液装置20的具体结构将在下文中进一步的说明;所述的素子下料机构50位于真空注液装置20的后方,该素子下料机构50用于将注液后的电容素子从真空注液装置20上进行下料。进一步的,所述的工作台10上还设置有素子传送线60和电容组立机构70;所述素子传送线60的一端设置在素子下料机构50的一侧,素子传送线60的另一端设置在电容组立机构70的一侧,该素子传送线60用于接收经素子下料机构50传送的电容素子,所述的电容组立机构70用于实现电容素子的组装,例如实现电容素子、胶盖以及铝壳的组装,该结构在现有技术中已经较为成熟,因此本实施例中不再详细说明。通过这种结构,实现了电容素子的自动上料、自动真空注液以及自动下料,整个过程无需人工参与,提高了上料和下料的效率,也提高了自动化程度。

[0033] 对于所述的真空注液装置20,如图2所示,本发明提供了一具体实施例,真空注液装置20包括真空注液支架201、翻转机构202、真空注液容器203、注液机构204以及升降驱动机构205;所述的翻转机构202转动安装在真空注液支架201 顶部,翻转机构202用于固定待注液的电容素子2021,并带动电容素子2021实现翻转,翻转机构202的具体结构将在下文中

进一步的阐述。所述的真空注液容器203滑动安装在真空注液支架201上，真空注液容器203具有用于放入电容素子 2021的注液腔2031，真空注液容器203上设置有与注液腔2031相连通的真空管 206，通过真空管206与外部的抽真空设备相连，实现注液腔2031的真空；所述的注液机构204固定在真空注液容器203的侧壁上，以向真空注液容器203的注液腔 2031内注液，所述的升降驱动机构205设置于真空注液支架201底部，该升降驱动机构205用于驱动真空注液容器203实现升降运动。

[0034] 进一步的，所述的翻转机构202包括有翻转电机2022、翻转基座2023、第一转动电机2024以及第二转动电机2025，所述的翻转基座2023转动安装在真空注液支架201上，翻转电机2022的电机轴同翻转基座2023的一端相连接，所述第一转动电机2024和第二转动电机2025朝相反的方向固定于翻转基座2023内部，第一转动电机2024的电机轴顶端和第二转动电机2025的电机轴顶端均连接有一主动链轮(图中未显示)，翻转基座2023上设置有从动链轮(图中未显示)，主动链轮与从动链轮上套有链条2027，且链条2027上固定有多个用于固定电容素子2021 的夹具2026。通过这种结构，如图1所示，在每一个夹具2026上分别固定着一个电容素子2021，上下两组电容素子2021分别通过第一转动电机2024和第二转动电机2025的带动而转动，以便于在插入注液腔2031内后，可以对其中任意一个电容素子2021进行注液操作。由于翻转机构202的存在，在第一组夹具2026上固定电容素子2021后，通过翻转电机2022的驱动，使翻转基座2023翻转180°，再通过真空注液容器203、抽真空设备、注液机构204以及升降驱动机构205的配合，实现对该组电容素子2021的真空注液操作，在此过程中，可以对第二组夹具2026 进行上料或者下料操作，因此，该真空注液装置能够保证在真空注液的同时实现上下料，提高真空注液和上下料的效率，保证下游机械设备的正常供料。

[0035] 对于所述的真空注液支架201和翻转基座2023，本发明提供了一具体实施例，所述的真空注液支架201包括底板2011、第一侧立板2012和第二侧立板2013，第一侧立板2012的底端和第二侧立板2013的底端分别垂直固定在底板2011的两端；所述的翻转基座2023由两条相平行的横向板和两条相平行的竖向板构成，且两条竖向板垂直连接在两条横向板之间，第一转动电机2024固定于其中一个横向板的内侧面上，第二转动电机2025固定于另一个横向板的内侧面上；另外，所述两条竖向板的外侧面设置有与之相连接的中心转轴，其中一个中心转轴转动安装在第一侧立板2012上，另一个中心转轴与固定在第二侧立板2013上的翻转电机2022的电机轴相连接。

[0036] 对于所述的注液机构204，如图2所示，本发明提供了一具体实施例，本实施例中，真空注液容器203的两侧壁上均设置有注液机构204，进一步的提高真空注液的效率；由于两个注液机构204的结构完全一致，因此本实施例中仅对其中一个注液机构204的具体结构进行说明。所述的注液机构204包括螺杆精密注液泵2041、连接管道2042以及注液针嘴2043；所述的螺杆精密注液泵2041固定在真空注液容器203的外侧壁上，螺杆精密注液泵2041上具有与之相连接的加液罐207，可以人工向加液罐中加入电解液，加液罐的外部还设置有刻度窗。所述的注液针嘴 2043设置于真空注液容器203内部，所述连接管道2042的一端同螺杆精密注液泵 2041相连通，连接管道2042的另一端连接至注液针嘴2043，通过螺杆精密注液泵 2041的供料，将电解液流过连接管道2042，从注液针嘴2043处喷出，注入电容素子2021内。

[0037] 进一步的,所述真空注液容器203的外侧壁上设置有与注液腔2031相连通的凸出部,凸出部内部设置有针嘴位置调整机构,如图3所示,针嘴位置调整机构包括固定座2044、升降滑座2045、平移滑座2046、平移滑块2047、连接杆2048以及针嘴固定块2049;所述的升降滑座2045沿竖直方向滑动设置在固定座2044上,平移滑座2046固定在升降滑座2045上,所述的平移滑块2047沿水平方向滑动设置在平移滑座2046上;所述连接杆2048的一端固定在平移滑块2047内,连接杆 2048的另一端固定在针嘴固定块2049内,所述的注液针嘴2043固定安装在针嘴固定块2049上;另外,所述的凸出部上设置有一可视窗口2050,可以对注液针嘴的位置进行观察,确认注液是否准确,提高注液的准确性。

[0038] 上述的实施例中,升降滑座2045可以在固定座2044上实现升降滑动,平移滑块2047可以在平移滑座2046上沿水平方向往复运动,同时,平移滑块2047和针嘴固定块2049上均设置有锁紧螺孔,可以对连接杆2048的固定位置进行调整,注液针嘴2043固定在针嘴固定块2049上的位置也可以进行调整,通过这种方式,使注液针嘴2043处于最佳的位置,能够以最佳的方式将电解液注入电容素子2021 内,提高了注液的成功率和效率。

[0039] 对于所述的升降驱动机构205,如图2所示,本发明提供了一具体实施例,所述的升降驱动机构205包括升降气缸2051、升降滑轨2052以及升降滑块;所述的升降气缸2051固定在底板2011上,升降气缸2051的气缸杆与真空注液容器203 相连接,所述的升降滑轨2052固定于第一侧立板2012的内壁和第二侧立板2013 的内壁上,升降滑块滑动安装在升降滑轨2052上,且升降滑块与真空注液容器203 固定连接。通过升降气缸2051,驱动真空注液容器沿着升降滑轨2052上下滑动,当真空注液容器向上运动后,位于下方的一组电容素子2021则进入注液腔2031 中,为了提高密封性能,真空注液容器的开口处设置有环形的凹槽,凹槽内设置有环形的密封圈,当密封圈与位于下方的横向板贴紧时,横向板压紧在密封圈上,实现注液腔2031的密封。

[0040] 对于所述的素子下料机构50,如图4所示,本发明提供了一具体实施例,所述的素子下料机构50包括背板501、平移气缸502、平移滑轨503、平移滑块504、滑台气缸505、升降滑块506、手指气缸507以及夹块508;所述的平移滑轨503 固定于背板501的正面上,平移气缸502固定于背板501的背面上,所述的平移滑块504滑动设置于平移滑轨503上,且滑台气缸505与平移滑块504固定连接,所述平移气缸502的气缸杆与滑台气缸505固定连接;所述的升降滑块506与滑台气缸505的气缸杆相连接,通过滑台气缸505的带动在竖直方向往复运动,所述的手指气缸507固定在升降滑块506上,且手指气缸507的两个夹爪上分别固定连接着一夹块508,该夹块508用于夹取经注液后的电容素子。所述的背板501固定于一下料支架509上。另外,对于所述的素子上料机构40,采用现有技术中所使用的机械手即可,因此本实施例中不再详细的说明。

[0041] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

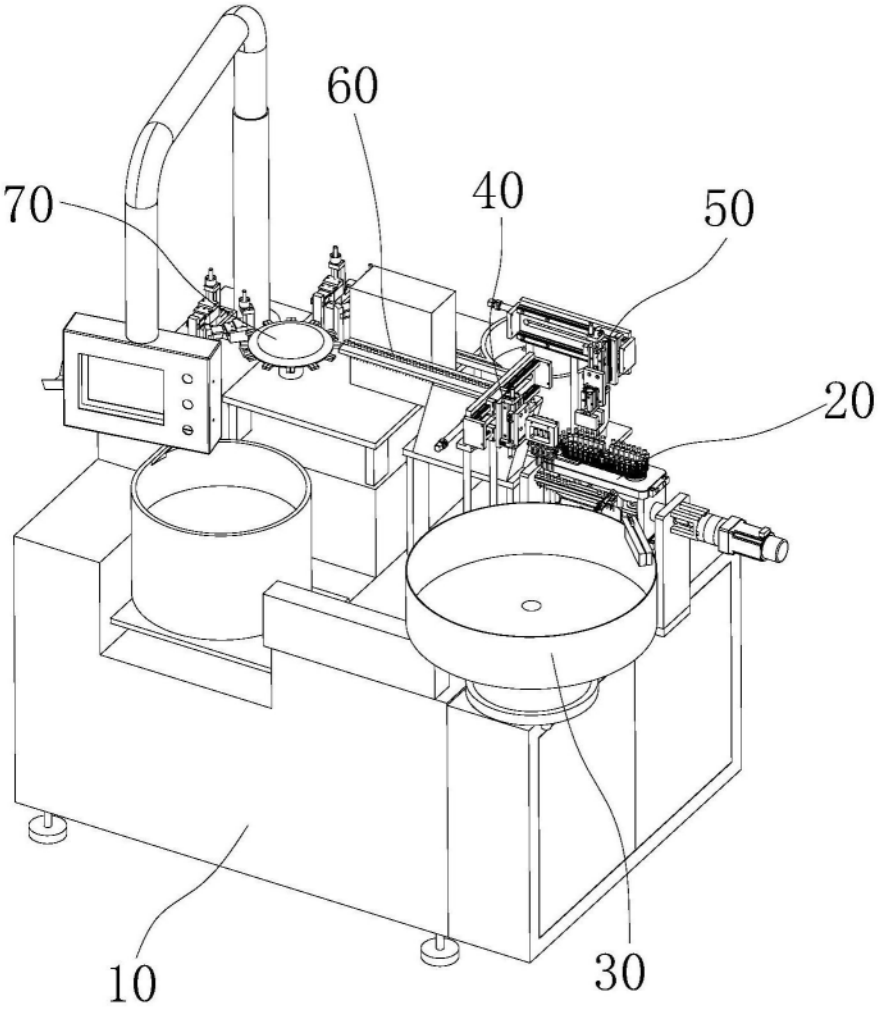


图1

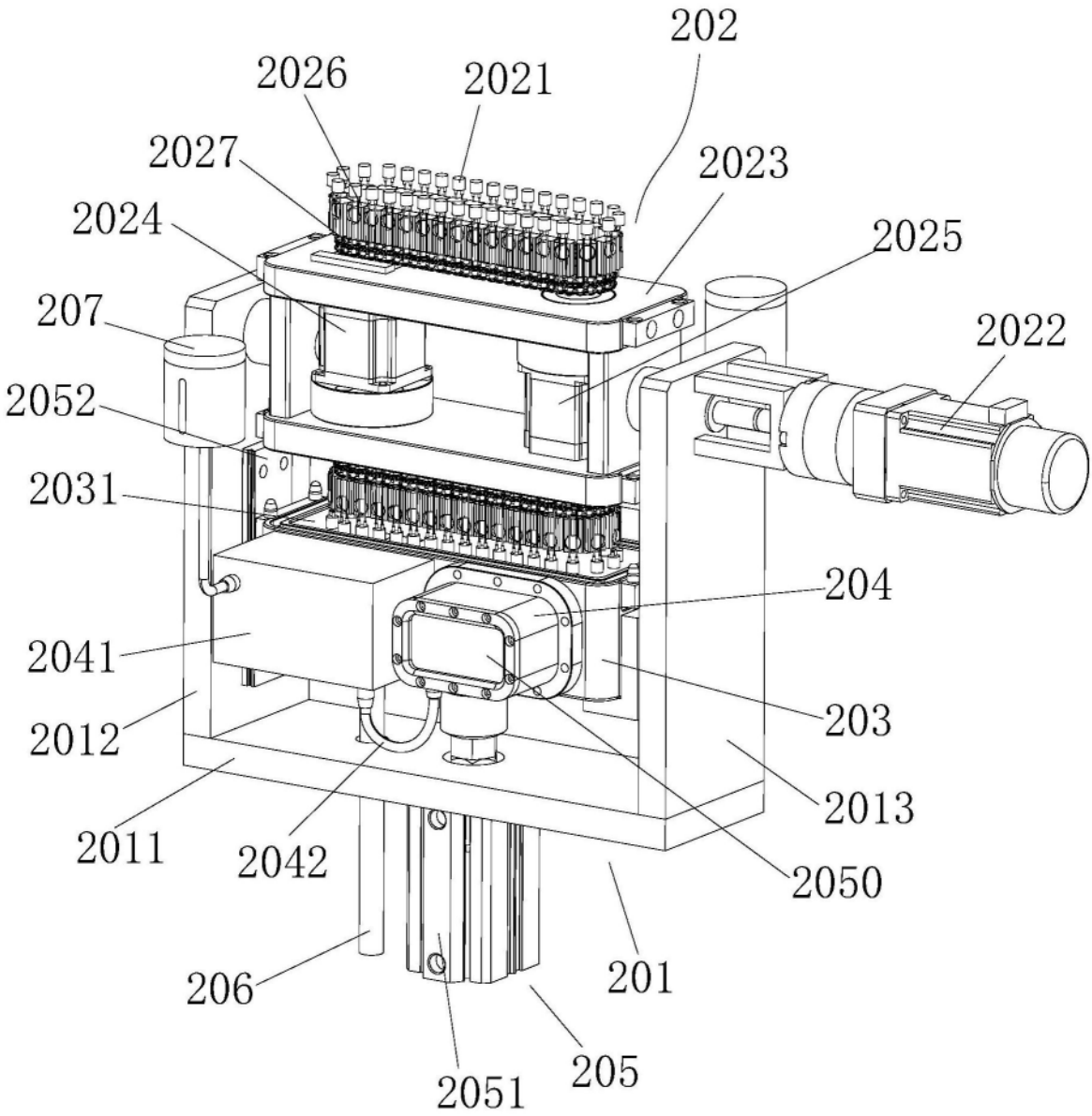

202
2026
2021
2027
2023
2024
2025
207
2022
2052
2031
204
2041
203
2012
2013
2011
2042
2050
206
201
2051
205

图2

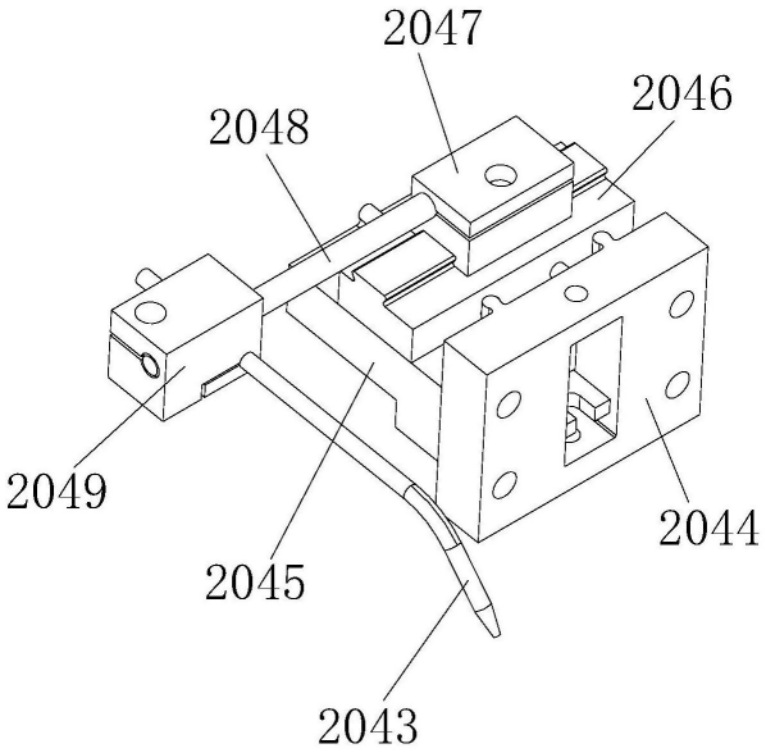


图3

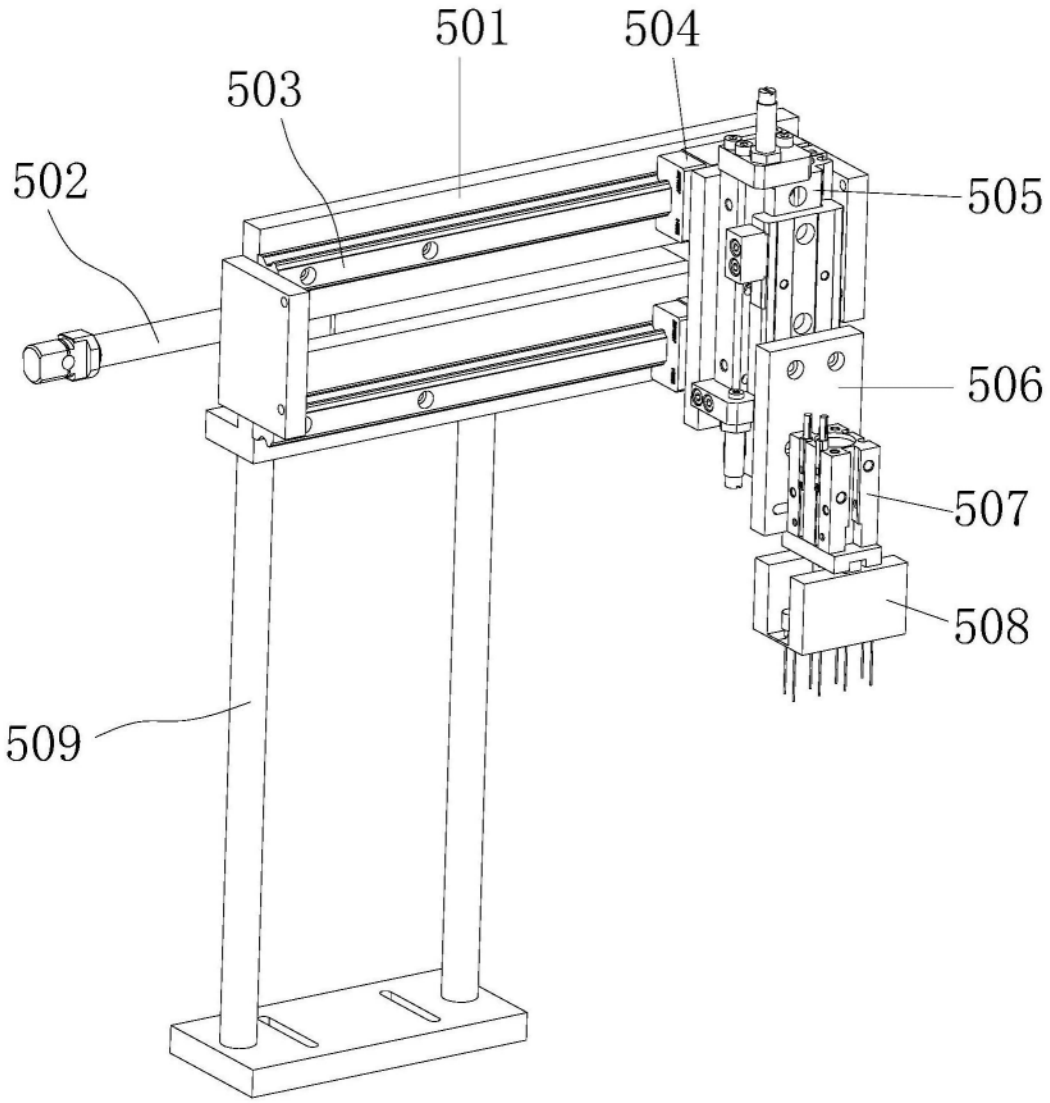


图4