



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113683472 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 15

(21) 申请号 202111047772.7

(56) 对比文件

(22) 申请日 2021.09.08

CN 216106698 U, 2022.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 安绍瑜

申请公布号 CN 113683472 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 深圳市锐巽自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明区凤凰街
道甲子塘社区第二工业区2号C栋702

(72) 发明人 吴云松

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

专利代理师 钟平

(51) Int. Cl.

G06C 7/02 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图16页

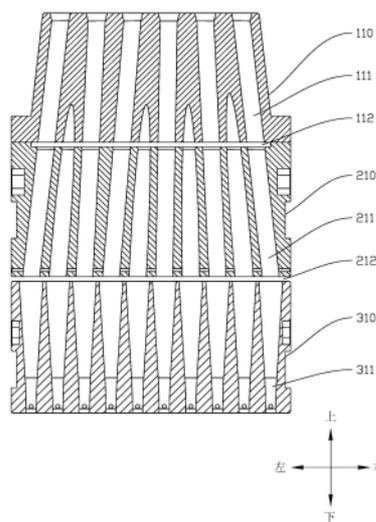
(54) 发明名称

基础雷管转模装置及转模机

(57) 摘要

本发明公开了一种基础雷管转模装置及转模机,包括第一流道座组件和第二流道座组件。第一流道座组件包括第一流道座和第一开合组件,第一流道座设有多个沿上下方向延伸的第一通孔,各第一通孔用于接收待转移模具中的基础雷管,各第一通孔包括第一上孔口和第一下孔口;第一开合组件包括第一开合板和第一驱动组件,第一驱动组件用于驱使第一开合板运动,以封闭或打开各第一通孔的第一下孔口;第二流道座组件包括第二流道座和第二开合组件,第二流道座位于第一流道座的下方。本发明的基础雷管转模装置能够在转移基础雷管的过程降低基础雷管的掉落高度,提高转移过程的安全系数。

A-A



1. 基础雷管转模装置,其特征在于,用于将待转移模具中的基础雷管转移至目标模具中,包括:

第一流道座组件,包括第一流道座和第一开合组件,所述第一流道座设有多个沿上下方向延伸的第一通孔,各所述第一通孔用于接收所述待转移模具中的所述基础雷管,各所述第一通孔包括第一上孔口和第一下孔口;所述第一开合组件包括第一开合板和第一驱动组件,所述第一驱动组件用于驱使所述第一开合板运动,以封闭或打开各所述第一通孔的所述第一下孔口;

第二流道座组件,包括第二流道座和第二开合组件,所述第二流道座位于所述第一流道座的下方,所述第二流道座设有多个沿上下方向延伸的第二通孔,各所述第二通孔用于将所述基础雷管转移至所述目标模具中,所述第一通孔的数量与所述第二通孔的数量相等;各所述第二通孔包括第二上孔口和第二下孔口,各所述第二通孔的所述第二上孔口能够与各所述第一通孔的所述第一下孔口一一连通,各所述第二通孔的所述第二下孔口在所述第二流道座的底面的排列方式,与各所述第一通孔的所述第一上孔口在所述第一流道座的顶面的排列方式不同;所述第二开合组件包括第二开合板和第二驱动组件,所述第二驱动组件用于驱使所述第二开合板运动,以封闭或打开各所述第二通孔的所述第二下孔口;

接收组件,所述接收组件包括引导模组件,包括引导模和安装架,所述安装架用于放置所述目标模具,所述引导模与所述安装架固定连接,所述引导模设有多个沿上下方向延伸的第四通孔,各所述第四通孔包括第四上孔口,至少一部分的所述第四上孔口能够与至少一部分的所述第二通孔的所述第二下孔口一一连通;

所述第一流道座与所述第二流道座之间设有第一插槽,所述第一驱动组件用于驱使所述第一开合板插入所述第一插槽,以封闭各所述第一通孔的所述第一下孔口,所述第一驱动组件用于驱使所述第一开合板脱离所述第一插槽,以打开各所述第一通孔的所述第一下孔口。

2. 根据权利要求1所述的基础雷管转模装置,其特征在于,还包括第三流道座组件,所述第三流道座组件包括:

第三流道座,所述第三流道座位于所述第一流道座和所述第二流道座之间,所述第三流道座设有多个沿上下方向延伸的第三通孔,所述第三通孔的数量与所述第一通孔的数量相等;各所述第三通孔包括第三上孔口和第三下孔口,各所述第三通孔的所述第三上孔口能够与各所述第一通孔的所述第一下孔口一一连通,各所述第三通孔的所述第三下孔口能够与各所述第二通孔的所述第二上孔口一一连通;

第三开合组件,所述第三开合组件包括第三开合板和第三驱动组件,所述第三驱动组件用于驱使所述第三开合板运动,以封闭或打开各所述第三通孔的所述第三下孔口。

3. 根据权利要求1所述的基础雷管转模装置,其特征在于,所述第二通孔的内径从上往下逐渐缩小。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的基础雷管转模装置,其特征在于,所述接收组件还包括升降组件,所述升降组件包括定位平台和升降驱动组件,所述定位平台用于放置所述目标模具,所述定位平台位于所述引导模的下方,所述升降驱动组件安装于所述安装架,所述升降驱动组件用于驱使所述定位平台沿上下方向运动,以使所述定位平台靠近或远离所述引导模。

5. 根据权利要求4所述的基础雷管转模装置,其特征在于,各所述第二通孔按矩形阵列排布,各所述第四通孔按矩形阵列排布,各所述第二通孔的矩形阵列的横向间距大于各所述第四通孔的矩形阵列的横向间距,所述接收组件还包括横向驱动组件,所述横向驱动组件用于驱使所述引导模沿各所述第二通孔的矩形阵列的横向移动。

6. 根据权利要求5所述的基础雷管转模装置,其特征在于,各所述第二通孔的矩形阵列的纵向间距大于各所述第四通孔的矩形阵列的纵向间距,所述接收组件还包括纵向驱动组件,所述纵向驱动组件用于驱使所述引导模沿各所述第二通孔的矩形阵列的纵向移动。

7. 根据权利要求4所述的基础雷管转模装置,其特征在于,所述第二开合组件设有多个,各组所述第二开合组件分别用于封闭或打开一部分的所述第二通孔的所述下孔口。

8. 根据权利要求7所述的基础雷管转模装置,其特征在于,各所述第二开合板设有多个第五通孔,所述第五通孔的数量少于所述第二通孔的数量,各所述第二开合板的各所述第五通孔能够与一部分的所述第二通孔的所述第二下孔口一一连通。

9. 转模机,其特征在于,包括权利要求1至8任一项所述的基础雷管转模装置。

基础雷管转模装置及转模机

技术领域

[0001] 本发明涉及雷管生产设备技术领域,尤其涉及一种基础雷管转模装置及转模机。

背景技术

[0002] 雷管是爆破工程的主要起爆材料,它的作用是产生起爆能来引爆各种炸药、导爆索或传爆管。雷管一般分为电雷管和火雷管,雷管生产过程通常分为装填和装配两个环节。装填是将各种火工药剂和零部件装压在雷管壳内制成基础雷管,装配是将引火元件、延期元件等与基础雷管牢固地组合在一起,生产制造出成品雷管。

[0003] 基础雷管在生产完成后,为提高后续的装填效率,需要将基础雷管转移至排列方式不同、容纳密度更高的目标模具中。相关技术中,会利用基础雷管的重力将雷管从一个模具转移至另一个模具中,然而,基础雷管的掉落高度较大,容易击发基础雷管,转移过程的安全系数不高。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种基础雷管转模装置,能够在转移基础雷管的过程降低基础雷管的掉落高度,提高转移过程的安全系数。

[0005] 本发明还提出一种具有上述基础雷管转模装置的转模机。

[0006] 根据本发明的第一方面实施例的基础雷管转模装置,用于将待转移模具中的基础雷管转移至目标模具中,包括:

[0007] 第一流道座组件,包括第一流道座和第一开合组件,所述第一流道座设有多个沿上下方向延伸的第一通孔,各所述第一通孔用于接收所述待转移模具中的所述基础雷管,各所述第一通孔包括第一上孔口和第一下孔口;所述第一开合组件包括第一开合板和第一驱动组件,所述第一驱动组件用于驱使所述第一开合板运动,以封闭或打开各所述第一通孔的所述第一下孔口;

[0008] 第二流道座组件,包括第二流道座和第二开合组件,所述第二流道座位于所述第一流道座的下方,所述第二流道座设有多个沿上下方向延伸的第二通孔,各所述第二通孔用于将所述基础雷管转移至所述目标模具中,所述第一通孔的数量与所述第二通孔的数量相等;各所述第二通孔包括第二上孔口和第二下孔口,各所述第二通孔的所述第二上孔口能够与各所述第一通孔的所述第一下孔口一一连通,各所述第二通孔的所述第二下孔口在所述第二流道座的底面的排列方式,与各所述第一通孔的所述第一上孔口在所述第一流道座的顶面的排列方式不同;所述第二开合组件包括第二开合板和第二驱动组件,所述第二驱动组件用于驱使所述第二开合板运动,以封闭或打开各所述第二通孔的所述第二下孔口。

[0009] 根据本发明实施例的基础雷管转模装置,至少具有如下有益效果:第一流道座的多个第一通孔用于接收待转移模具中的基础雷管,第二流道座位于第一流道座的下方,第

二流道座的各第二通孔用于将基础雷管转移至目标模具中,各第二通孔的第二上孔口能够与各第一通孔的第一下孔口一一连通;由此,当各第二通孔的第二上孔口与各第一通孔的第一下孔口一一连通时,基础雷管可依次经过第一流道座和第二流道座,转移至目标模具中,与此同时,各第二通孔的第二下孔口在第二流道座的底面的排列方式,与各第一通孔的第一上孔口在第一流道座的顶面的排列方式不同,也即经过第一通孔和第二通孔的转换,基础雷管的数量没有变化,但排列方式实现了变换,由此可按需将基础雷管转移至排列方式不同、容纳密度更高的目标模具中;第一驱动组件用于驱使第一开合板运动,以封闭或打开各第一通孔的第一下孔口,第二驱动组件用于驱使第二开合板运动,以封闭或打开各第二通孔的所述第二下孔口,由此基础雷管从待转移模具中掉落至第一流道座中时,会被第一开合板挡住,基础雷管从第一流道座掉落至第二流道座中时,会被第二开合板挡住,最后基础雷管才从第二流道座掉落至目标模具中,整个掉落过程中,基础雷管的掉落高度被分割成三段,单次的掉落高度小,基础雷管击发的概率更低,转移过程的安全系数更高。

[0010] 根据本发明的一些实施例,还包括第三流道座组件,所述第三流道座组件包括:

[0011] 第三流道座,所述第三流道座位于所述第一流道座和所述第二流道座之间,所述第三流道座设有多个沿上下方向延伸的第三通孔,所述第三通孔的数量与所述第一通孔的数量相等;各所述第三通孔包括第三上孔口和第三下孔口,各所述第三通孔的所述第三上孔口能够与各所述第一通孔的所述第一下孔口一一连通,各所述第三通孔的所述第三下孔口能够与各所述第二通孔的所述第二上孔口一一连通;

[0012] 第三开合组件,所述第三开合组件包括第三开合板和第三驱动组件,所述第三驱动组件用于驱使所述第三开合板运动,以封闭或打开各所述第三通孔的所述第三下孔口。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述第二通孔的内径从上往下逐渐缩小。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述第一流道座与所述第二流道座之间设有第一插槽,所述第一驱动组件用于驱使所述第一开合板插入所述第一插槽,以封闭各所述第一通孔的所述第一下孔口,所述第一驱动组件用于驱使所述第一开合板脱离所述第一插槽,以打开各所述第一通孔的所述第一下孔口。

[0015] 根据本发明的一些实施例,还包括接收组件,所述接收组件包括:

[0016] 引导模组件,包括引导模和安装架,所述安装架用于放置所述目标模具,所述引导模与所述安装架固定连接,所述引导模设有多个沿上下方向延伸的第四通孔,各所述第四通孔包括第四上孔口,至少一部分的所述第四上孔口能够与至少一部分的所述第二通孔的所述第二下孔口一一连通;

[0017] 升降组件,所述升降组件包括定位平台和升降驱动组件,所述定位平台用于放置所述目标模具,所述定位平台位于所述引导模的下方,所述升降驱动组件安装于所述安装架,所述升降驱动组件用于驱使所述定位平台沿上下方向运动,以使所述定位平台靠近或远离所述引导模。

[0018] 根据本发明的一些实施例,各所述第二通孔按矩形阵列排布,各所述第四通孔按矩形阵列排布,各所述第二通孔的矩形阵列的横向间距大于各所述第四通孔的矩形阵列的横向间距,所述接收组件还包括横向驱动组件,所述横向驱动组件用于驱使所述引导模沿各所述第二通孔的矩形阵列的横向移动。

[0019] 根据本发明的一些实施例,各所述第二通孔的矩形阵列的纵向间距大于各所述第

四通孔的矩形阵列的纵向间距,所述接收组件还包括纵向驱动组件,所述纵向驱动组件用于驱使所述引导模沿各所述第二通孔的矩形阵列的纵向移动。

[0020] 根据本发明的一些实施例,所述第二开合组件设有多个,各组所述第二开合组件分别用于封闭或打开一部分的所述第二通孔的所述下孔口。

[0021] 根据本发明的一些实施例,各所述第二开合板设有多个第五通孔,所述第五通孔的数量少于所述第二通孔的数量,各所述第二开合板的各所述第五通孔能够与一部分的所述第二通孔的所述第二下孔口一一连通。

[0022] 根据本发明的第二方面实施例的转模机,包括上述的基础雷管转模装置。

[0023] 根据本发明实施例的转模机,至少具有如下有益效果:通过使用上述的基础雷管转模装置,可降低基础雷管的击发概率,提高转模机的安全系数。

[0024] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明,其中:

[0026] 图1为本发明实施例的基础雷管转模装置的立体图;

[0027] 图2为图1中基础雷管转模装置的另一角度的立体图;

[0028] 图3为图1中基础雷管转模装置的第一流道座、第二流道座和第三流道座的俯视图;

[0029] 图4为图3中第一流道座、第二流道座和第三流道座沿A-A截面的剖视图;

[0030] 图5为图1中基础雷管转模装置的第一开合组件的立体图;

[0031] 图6为图1中基础雷管转模装置的第二开合组件的立体图;

[0032] 图7为图1中基础雷管转模装置的接收组件的立体图;

[0033] 图8为图1中基础雷管转模装置的引导模组件和升降组件的立体图;

[0034] 图9为图1中基础雷管转模装置的引导模组件和升降组件的爆炸图;

[0035] 图10为图1中基础雷管转模装置的第二流道座和引导模的仰视图;

[0036] 图11为图10中第二流道座和引导模沿B-B截面的剖视图;

[0037] 图12为图1中基础雷管转模装置的横向驱动组件和纵向移动组件的立体图;

[0038] 图13为图1中基础雷管转模装置的横向驱动组件和纵向移动组件的爆炸图;

[0039] 图14为图1中基础雷管转模装置的出料组件的立体图;

[0040] 图15为图1中基础雷管转模装置第一次往目标模具中转移基础雷管后的示意图;

[0041] 图16为图1中基础雷管转模装置第二次往目标模具中转移基础雷管后的示意图;

[0042] 图17为图1中基础雷管转模装置第三次往目标模具中转移基础雷管后的示意图;

[0043] 图18为图1中基础雷管转模装置第四次往目标模具中转移基础雷管后的示意图。

[0044] 附图标记:第一流道座组件100、第一流道座110、第一通孔111、第一插槽112、第一开合组件120、第一驱动组件121、第一开合板122;

[0045] 第三流道座组件200、第三流道座210、第三通孔211、第三插槽212;

[0046] 第二流道座组件300、第二流道座310、第二通孔311、第二开合组件320、第二驱动组件321、第二开合板322、第五通孔323;

[0047] 接收组件400、引导模组件410、引导模411、安装架412、立板413、放置板414、避让孔415、第四通孔416、升降组件420、第一夹块421、第二夹块422、定位板423、气动夹爪424、升降气缸425、固定块426、固定板427、横向驱动组件430、横向驱动气缸431、第一滑动组件432、横向基板433、第一过孔434、纵向驱动组件440、纵向驱动气缸441、第二滑动组件442、纵向基板443、第二过孔444；

[0048] 机架500；

[0049] 目标模具600、储存孔610；

[0050] 出料组件700、出料气缸710、推板720。

具体实施方式

[0051] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0052] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0053] 在本发明的描述中,若干的含义是一个以上,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0054] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0055] 本发明的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 参照图1至图6,根据本发明的第一方面实施例的基础雷管转模装置,用于将待转移模具中的基础雷管转移至目标模具600(参照图1)中,基础雷管转模装置包括第一流道座组件100和第二流道座组件300。第一流道座组件100包括第一流道座110和第一开合组件120,第一流道座110设有多个沿上下方向延伸的第一通孔111,各第一通孔111用于接收待转移模具中的基础雷管,各第一通孔111包括第一上孔口和第一下孔口。第一开合组件120包括第一驱动组件121和第一开合板122(参照图5),第一驱动组件121用于驱使第一开合板122运动,以封闭或打开各第一通孔111的第一下孔口。

[0057] 第二流道座组件300包括第二流道座310和第二开合组件320。第二流道座310位于第一流道座110的下方,第二流道座310设有多个沿上下方向延伸的第二通孔311,各第二通孔311用于将基础雷管转移至目标模具600中,第一通孔111的数量与第二通孔311的数量相

等。各第二通孔311包括第二上孔口和第二下孔口,各第二通孔311的第二上孔口能够与各第一通孔111的第一下孔口一一连通。各第二通孔311的第二下孔口在第二流道座310的底面的排列方式,与各第一通孔111的第一上孔口在第一流道座110的顶面的排列方式不同。第二开合组件320包括第二开合板322和第二驱动组件321,第二驱动组件321用于驱使第二开合板322运动,以封闭或打开各第二通孔311的第二下孔口。

[0058] 结合上述,第一流道座110的多个第一通孔111用于接收待转移模具中的基础雷管,第二流道座310位于第一流道座110的下方,第二流道座310的各第二通孔311用于将基础雷管转移至目标模具600中,各第二通孔311的第二上孔口能够与各第一通孔111的第一下孔口一一连通。由此,当各第二通孔311的第二上孔口与各第一通孔111的第一下孔口一一连通时,基础雷管可依次经过第一流道座110和第二流道座310,转移至目标模具600中;与此同时,各第二通孔311的第二下孔口在第二流道座310的底面的排列方式,与各第一通孔111的第一上孔口在第一流道座110的顶面的排列方式不同,也即经过第一通孔111和第二通孔311的转换,基础雷管的数量没有变化,但排列方式实现了变换,由此可按需将基础雷管转移至排列方式不同、容纳密度更高的目标模具600中。

[0059] 第一驱动组件121用于驱使第一开合板122运动,以封闭或打开各第一通孔111的第一下孔口,第二驱动组件321用于驱使第二开合板322运动,以封闭或打开各第二通孔311的第二下孔口。由此,基础雷管从待转移模具中掉落至第一流道座110中时,会被第一开合板122挡住,基础雷管从第一流道座110掉落至第二流道座310中时,会被第二开合板322挡住,最后,基础雷管才从第二流道座310掉落至目标模具600中。整个掉落过程中,基础雷管的掉落高度被分割成三段,单次的掉落高度小,基础雷管击发的概率更低,转移过程的安全系数更高。

[0060] 需要说明的是,第一通孔111沿上下方向延伸,不仅包括沿竖直方向延伸的情形,也包含倾斜向下延伸的情形(即第一通孔111向下延伸的同时,也向前或向后等方向延伸)。其它的沿上下方向延伸也是此种含义。

[0061] 需要说明的是,各第二通孔311的第二下孔口在第二流道座310的底面的排列方式,与各第一通孔111的第一上孔口在第一流道座110的顶面的排列方式不同,即各第一通孔111的第一上孔口在第二流道座310的底面的投影,无论如何旋转或平移,该投影也不会与各第二通孔311的第二下孔口重合。通过改变各第二通孔311的第二下孔口在第二流道座310的底面的排列方式,可改变基础雷管流出第二通孔311时的排列方式,从而获得想要的排列方式。

[0062] 具体的,第一通孔111的第一上孔口在第一流道座110的顶面的排列方式为菱形排布(参照图3),即沿前后方向有9排,其中5排具有6个第一通孔111,另外4排具有5个第一通孔111,总共有50个第一通孔111。第二通孔311的第二下孔口在第二流道座310的底面的排列方式为矩阵排布(适当参照图4),即沿前后方向有5排,每排具有10个第二通孔311,总共有50个第二通孔311。其中,4*5排列的第一通孔111,向前或向后倾斜,使5*6排列的第一通孔111中的每一排均插入4个第一通孔111,从而变成5*10的排列,进而与第二通孔311对接。

[0063] 具体的,第一驱动组件121包括第一气缸,第一气缸包括缸体和活塞杆,活塞杆可从缸体中伸出,或者缩回至缸体中。第一气缸的缸体与机架500固定连接,第一气缸的活塞杆与第一开合板122固定连接。第一气缸连通气源工作后,即可驱使第一开合板122作直线

运动。此外,第一驱动组件121也可包括直线电机,直线电机包括定子和动子,定子与机架500固定连接,动子与第一开合板122固定连接。直线电机通电工作后,即可驱使第一开合板122作直线运动。

[0064] 参照图4和图5,在本发明的一些实施例中,基础雷管转模装置还包括第三流道座组件200,第三流道座组件200包括第三流道座210和第三开合组件。第三流道座210位于第一流道座110和第二流道座310之间,第三流道座210设有多个沿上下方向延伸的第三通孔211,第三通孔211的数量与第一通孔111的数量相等。各第三通孔211包括第三上孔口和第三下孔口,各第三通孔211的第三上孔口能够与各第一通孔111的第一下孔口一一连通,各第三通孔211的第三下孔口能够与各第二通孔311的第二上孔口一一连通。第三开合组件包括第三开合板和第三驱动组件,第三驱动组件用于驱使第三开合板运动,以封闭或打开各第三通孔211的第三下孔口。

[0065] 受基础雷管的长度、第一通孔111的间距和第二通孔311的间距的限制,第二通孔311的排列方式会受到限制。通过设置第三流道座210,第三流道座210位于第一流道座110和第二流道座310之间,可增加基础雷管的转换行程,扩展基础雷管转模后的排列方式。与此同时,通过设置第三开合组件,基础雷管仍可保持较小的掉落高度。

[0066] 需要说明的是,第三开合组件的结构与第一开合组件120的结构类同,在此不重复叙述。

[0067] 具体的,参照图4,第三流道座210与第二流道座310之间设置有第三插槽212,第三驱动组件驱使第三开合板插入第三插槽212,以封闭各第三通孔211的第三下孔口,第三驱动组件驱使第三开合板脱离第三插槽212,以打开各第三通孔211的第三下孔口。第三插槽212可开设在第三流道座210的下端,也在第三流道座210与第二流道座310之间设置间隙,从而形成第三插槽212。

[0068] 参照图4,在本发明的一些实施例中,第二通孔311的内径从上往下逐渐缩小。由此,基础雷管进入第二通孔311中时,第二通孔311可以较好地接收基础雷管,基础雷管不容易卡住;与此同时,第二通孔311的第二下孔口的内径较小,可以较好地约束基础雷管的掉落位置,使基础雷管精准地掉落至目标模具600(参照图1)中。

[0069] 参照图4,在本发明的一些实施例中,第一流道座110与第二流道座310之间设有第一插槽112,第一驱动组件121用于驱使第一开合板122插入第一插槽112,以封闭各第一通孔111的第一下孔口,第一驱动组件121用于驱使第一开合板122脱离第一插槽112,以打开各第一通孔111的第一下孔口。

[0070] 由此,通过设置第一插槽112,可方便第一开合板122打开或封闭各第一通孔111的第一下孔口。与此同时,第一插槽112可对第一开合板122的运动起到引导、限位的作用。

[0071] 具体的,第一插槽112可开设在第一流道座110的下端,也在第一流道座110与第二流道座310之间设置间隙,从而形成第一插槽112。

[0072] 参照图7至图9,在本发明的一些实施例中,基础雷管转模装置还包括接收组件400,接收组件400包括引导模组件410和升降组件420。引导模组件410包括引导模411和安装架412,安装架412用于放置目标模具600,引导模411与安装架412固定连接。引导模411设有多个沿上下方向延伸的第四通孔416,各第四通孔416包括第四上孔口,至少一部分的第四上孔口能够与至少一部分的第二通孔311的第二下孔口一一连通。

[0073] 升降组件420包括定位平台和升降驱动组件,定位平台用于放置目标模具600,定位平台位于引导模411的下方,升降驱动组件安装于安装架412,升降驱动组件用于驱使定位平台沿上下方向运动,以使定位平台靠近或远离引导模411。

[0074] 由此,目标模具600放置在定位平台上后,升降驱动组件驱使定位平台向上运动,以使定位平台靠近引导模411,并使目标模具600与引导模411贴紧。第二流道座310中的基础雷管掉落,落入至引导模411和目标模具600中;之后,升降驱动组件驱使定位平台向下运动,以使定位平台远离引导模411。引导模411可弥补目标模具600的高度不足的缺陷,在基础雷管掉落时,对基础雷管进行引导,使基础雷管准确落入至目标模具600中。

[0075] 具体的,参照图8和图9,安装架412包括立板413和放置板414,立板413设有两块,两块立板413的上端分别通过螺钉与引导模411固定连接,两块立板413的上端通过螺钉与放置板414固定连接,放置板414设有避让孔415,避让孔415用于供定位平台穿过,从而将放置在放置板414上的空的目标模具600顶起,使目标模具600与引导模411贴紧。目标模具600装满基础雷管后,定位平台下降,将装满的目标模具600放置在放置板414上,以便出料。

[0076] 具体的,参照图9,定位平台包括第一夹块421、第二夹块422、定位板423和气动夹爪424。气动夹爪424通过紧固件固定于定位板423的下表面。第一夹块421设有两个,两个第一夹块421沿左右方向间隔分布,两个第一夹块421分别固定于气动夹爪424的两个夹爪上。第二夹块422设有一个,第二夹块422通过紧固件固定于定位板423的上表面,且第二夹块422位于定位板423的前侧区域。需要说明的是,定位平台可整体穿过避让孔415。

[0077] 具体的,参照图8和图9,升降驱动组件包括升降气缸425、固定块426和固定板427,固定块426设有两块,固定板427设有两块。两块固定板427的上端通过螺钉固定于放置板414,升降气缸425的缸体位于两块固定板427之间,且升降气缸425的缸体通过螺钉固定于固定板427,升降气缸425的活塞杆通过螺钉和两块固定块426固定于定位板423的下表面由此,升降气缸425接入气源并开始工作后,即可驱使定位平台沿上下方向运动。

[0078] 由此,升降气缸425可驱使定位板423向上运动,从而与放置在放置板414上的空的目标模具600接触。定位板423接触空的目标模具600的过程中,第二夹块422与空的目标模具600接触,第二夹块422的上端设有引导斜面,从而与纵向基板443(在下文介绍)配合,实现目标模具600在前后方向的定位。之后,气动夹爪424驱使两个第一夹块421相互靠拢,从而在夹紧目标模具600的同时,实现目标模具600在左右方向的定位。最后,升降气缸425驱使定位板423继续向上运动,使目标模具600与引导模411紧贴,从而接收基础雷管。

[0079] 参照图10至图13,需要说明的是,图11中的剖视图是沿顺时针旋转90°之后的剖视图。在本发明的一些实施例中,各第二通孔311按矩形阵列排布,各第四通孔416按矩形阵列排布,各第二通孔311的矩形阵列的横向间距(参照图10,横向间距指相邻的两个第二通孔311沿左右方向的间距)大于各第四通孔416的矩形阵列的横向间距(参照图10,横向间距指相邻的两个第四通孔416沿左右方向的间距),接收组件400还包括横向驱动组件430,横向驱动组件430用于驱使引导模411沿各第二通孔311的矩形阵列的横向移动。

[0080] 为提高目标模具600的基础雷管的放置密度,引导模411的各第四通孔416的矩形阵列的横向间距需要相应缩小,此时,各第二通孔311中的基础雷管可能无法一次全部转移至引导模411和目标模具600中。通过设置横向驱动组件430,使引导模411和目标模具600共同沿各第二通孔311的矩形阵列的横向移动,可将各第二通孔311中的基础雷管分多次转移

至引导模411和目标模具600中。

[0081] 具体的,各第二通孔311的矩形阵列的横向间距可以是各第四通孔416的矩形阵列的横向间距的1.5倍、2倍或其它倍数。

[0082] 具体的,参照图12和图13,横向驱动组件430包括横向驱动气缸431、第一滑动组件432和横向基板433。横向驱动气缸431的缸体通过螺钉固定于机架500,横向驱动气缸431的活塞杆与横向基板433固定连接。第一滑动组件432包括滑轨和滑块,滑轨通过螺钉固定于机架500,滑轨和滑块滑动连接,滑块通过螺钉固定于横向基板433,第一滑动组件432具有引导和承受载荷的作用。引导模组件410设于横向基板433(下文描述如何设置)。由此,横向驱动气缸431通气工作后,即可驱使引导模411和目标模具600移动。

[0083] 参照图10至图13,在本发明的进一步实施例中,各第二通孔311的矩形阵列的纵向间距大于各第四通孔416的矩形阵列的纵向间距,接收组件400还包括纵向驱动组件440,纵向驱动组件440用于驱使引导模411沿各第二通孔311的矩形阵列的纵向移动。

[0084] 类似的,为提高目标模具600的基础雷管的放置密度,引导模411的各第四通孔416的矩形阵列的纵向间距也需要相应缩小。通过设置纵向驱动组件440,使引导模411和目标模具600共同沿各第二通孔311的矩形阵列的纵向移动,可将各第二通孔311中的基础雷管分多次转移至引导模411和目标模具600中。

[0085] 具体的,参照图12和图13,纵向驱动组件440包括纵向驱动气缸441、第二滑动组件442和纵向基板443。纵向驱动气缸441的缸体通过螺钉固定于横向基板433,纵向驱动气缸441的活塞杆与纵向基板443固定连接。第二滑动组件442包括导向轴和导向套,导向套通过螺钉固定于横向基板433,导向轴通过螺钉固定于纵向基板443,导向轴和导向套滑动连接,第二滑动组件442具有引导和承受载荷的作用。引导模组件410的放置板414通过螺钉固定于纵向基板443。由此,纵向驱动气缸441通气工作后,即可驱使引导模411和目标模具600移动。

[0086] 参照图6,在本发明的进一步实施例中,第二开合组件320设有多个,各组第二开合组件320分别用于封闭或打开一部分的第二通孔311的下孔口。由此,第二通孔311可分批打开或关闭,从而满足第二流道座310分批出料的需求,进而在第二通孔311的矩形阵列的横向间距大于第四通孔416的矩形阵列的横向间距时,以及在第二通孔311的矩形阵列的纵向间距大于第四通孔416的矩形阵列的纵向间距时,方便第二流道座310出料。

[0087] 参照图6,本发明的一些实施例中,各第二开合板322设有多个第五通孔323,第五通孔323的数量少于第二通孔311的数量,各第二开合板322的各第五通孔323能够与一部分的第二通孔311的第二下孔口一一连通。由此,单个的第二开合板322通过较小的行程,即可将一部分第二通孔311中的基础雷管同时放出,动作效率高,占用空间小。

[0088] 参照图13和图14,本发明的一些实施例中,基础雷管转模装置还包括出料组件700,出料组件700包括出料气缸710和推板720。出料气缸710的缸体固定于机架500,出料气缸710的活塞杆与推板720固定连接。出料气缸710接入气源并开始工作后,出料气缸710可驱使推板720向前运动,推板720依次穿过横向基板433的第一过孔434、纵向基板443的第二过孔444,将装满基础雷管的目标模具600从放置板414上推出,完成出料。

[0089] 结合上述,并参照图15至图18,举例说明具有5*10矩阵排列的第二通孔311的第二流道座310,如何将装有50发基础雷管转移至具有10*10矩阵排列的储存孔610的目标模具

600中。需要说明的是,单个的待转移模具装有50发基础雷管(参照图3,呈菱形排布),要装满具有100个储存孔610的目标模具600,需要转移2个待转移模具中的基础雷管。由于第二通孔311的横向间距是储存孔610(或第四通孔416,第四通孔416的分布与储存孔610的分布完全一致,以下均以储存孔610举例说明)的横向间距的2倍,第二通孔311的纵向间距是储存孔610的纵向间距的2倍,因此需分4次装满目标模具600。

[0090] 首先,初始状态的引导模411与第二流道座310的右半侧贴合(参照图1),而目标模具600在升降驱动组件的作用下,靠近引导模411,并与引导模411贴合。之后,右侧的第二开合板322向前移动,将第二流道座310的右半侧的25个第二通孔311中的基础雷管放入至引导模411和目标模具600中,此时,位于奇数行、奇数列的储存孔610中放置有基础雷管(参照图15)。

[0091] 接着,引导模411和目标模具600在横向驱动组件430的作用下向左移动,使目标模具600的位于偶数行、奇数列的25个储存孔610与对应的第二通孔311连通。左侧的第二开合板322向前移动,将第二流道座310的左半侧的25个第二通孔311中的基础雷管放入至引导模411和目标模具600中,此时,位于奇数列的储存孔610中均放置有基础雷管(参照图16)。

[0092] 之后,两个第二开合板322向后移动,在第二流道座310中重新装入50发基础雷管。

[0093] 然后,引导模411和目标模具600在纵向移动组件440的作用下向后移动,使目标模具600的位于偶数行、偶数列的25个储存孔610与对应的第二通孔311连通。右侧的第二开合板322向前移动,将第二流道座310的左半侧的25个第二通孔311中的基础雷管放入至引导模411和目标模具600中。此时,目标模具600中放置有75发基础雷管(参照图17)。

[0094] 最后,引导模411和目标模具600在横向驱动组件430的作用下向右移动,使目标模具600的位于奇数行、偶数列的25个储存孔610与对应的第二通孔311连通,将最后的25个储存孔610填满,由此完成目标模具600的填装。

[0095] 根据本发明的第二方面实施例的转模机,包括上述的基础雷管转模装置。通过使用上述的基础雷管转模装置,可降低基础雷管的击发概率,提高转模机的安全系数。

[0096] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。此外,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

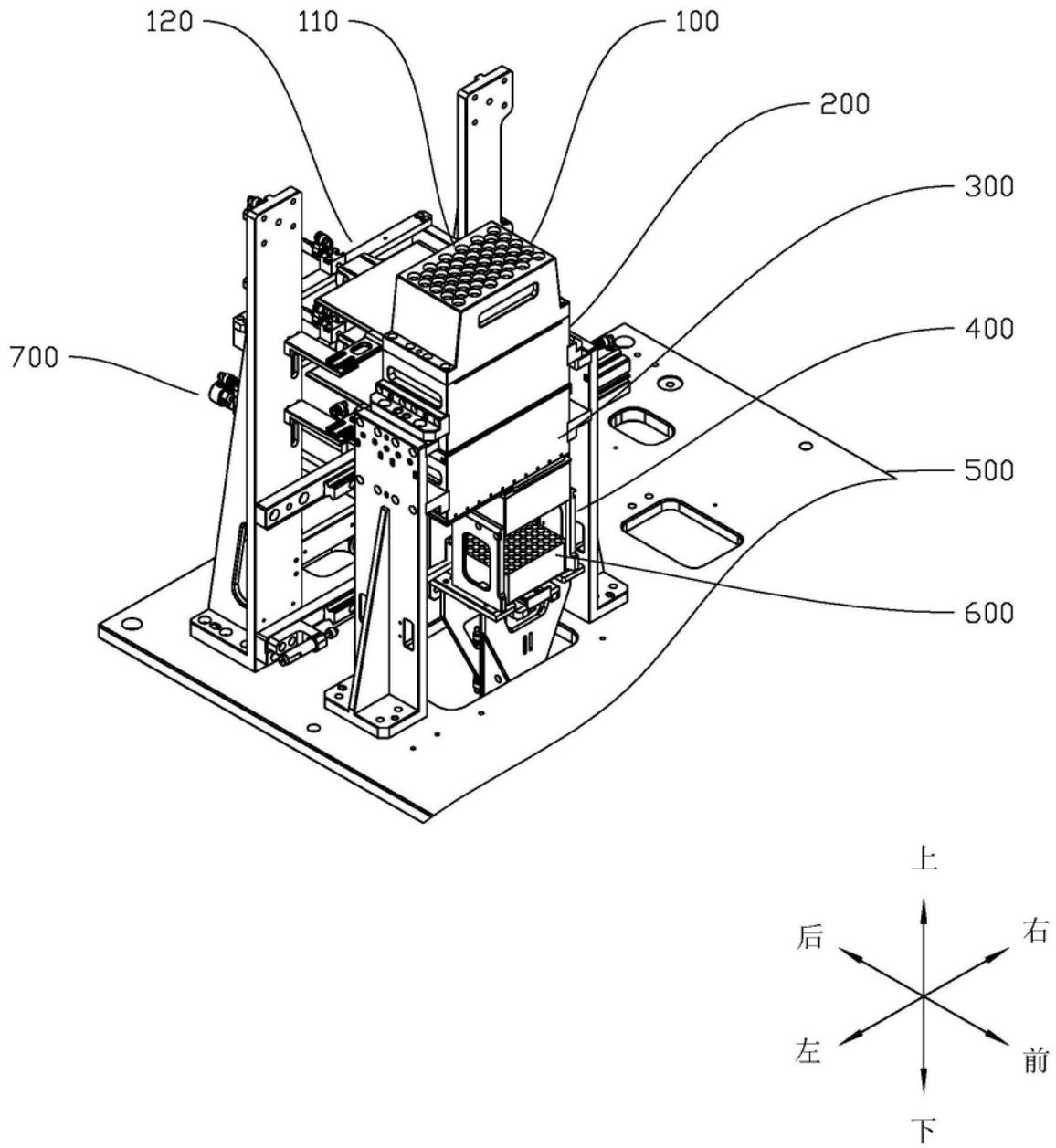


图1

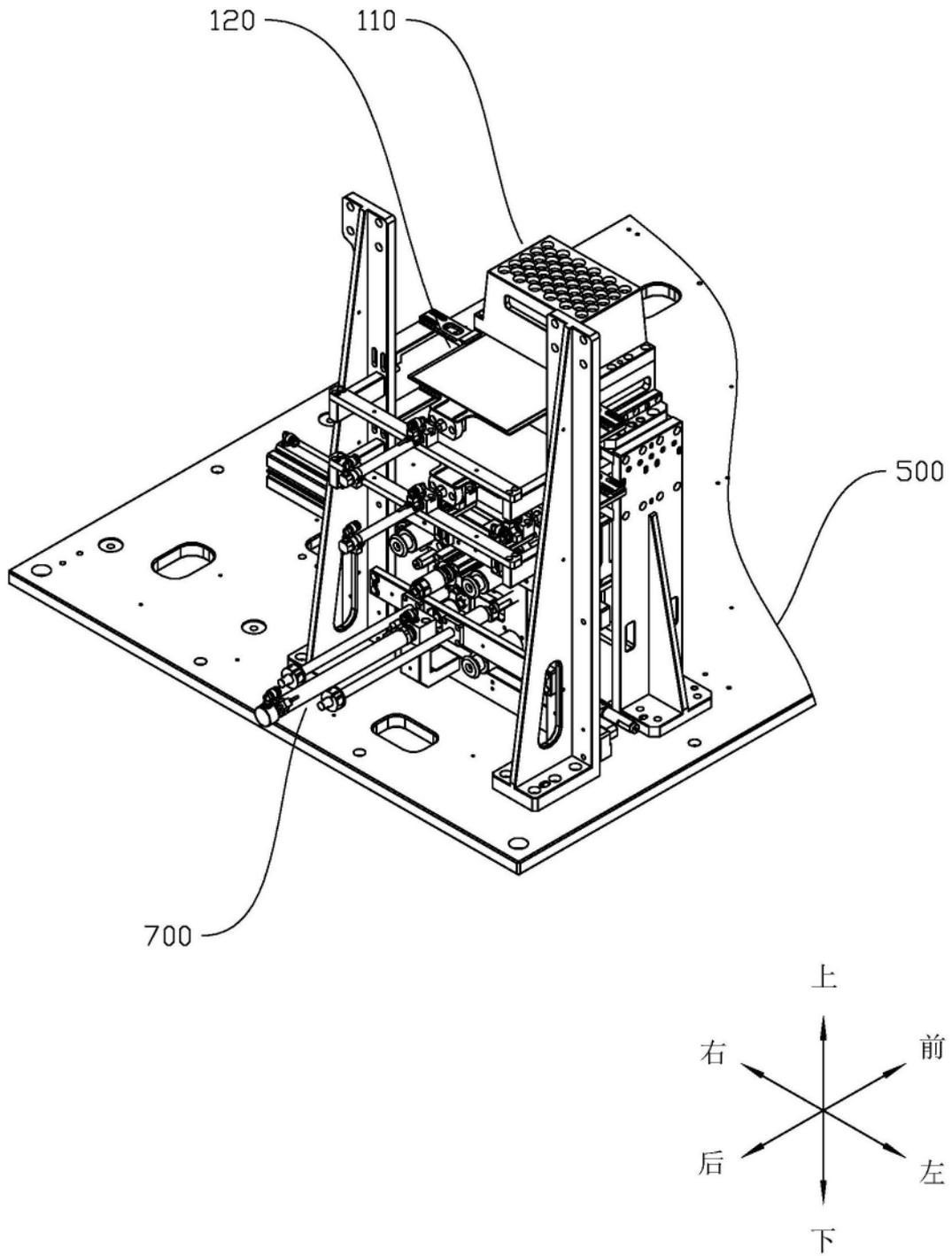


图2

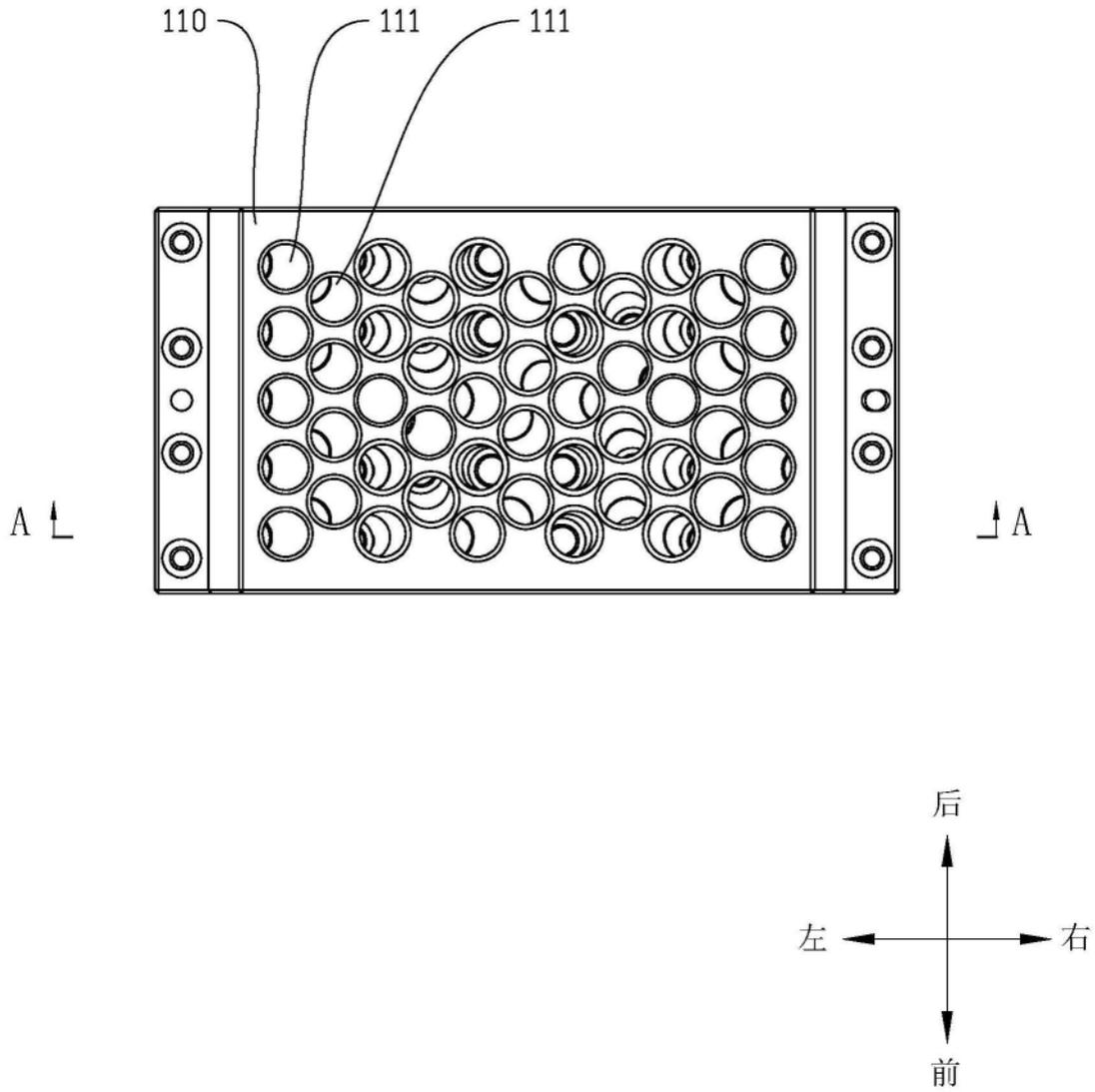


图3

A-A

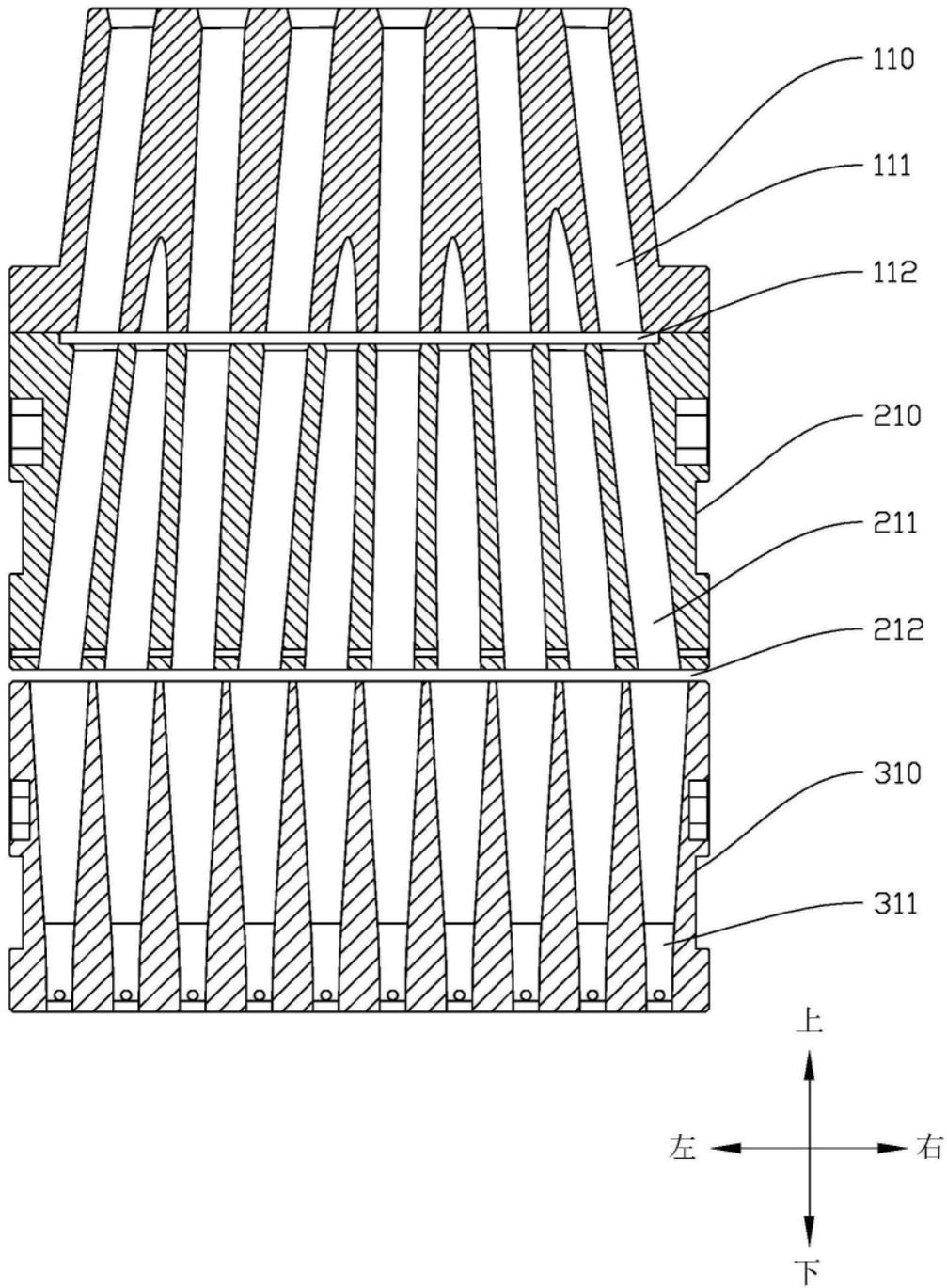


图4

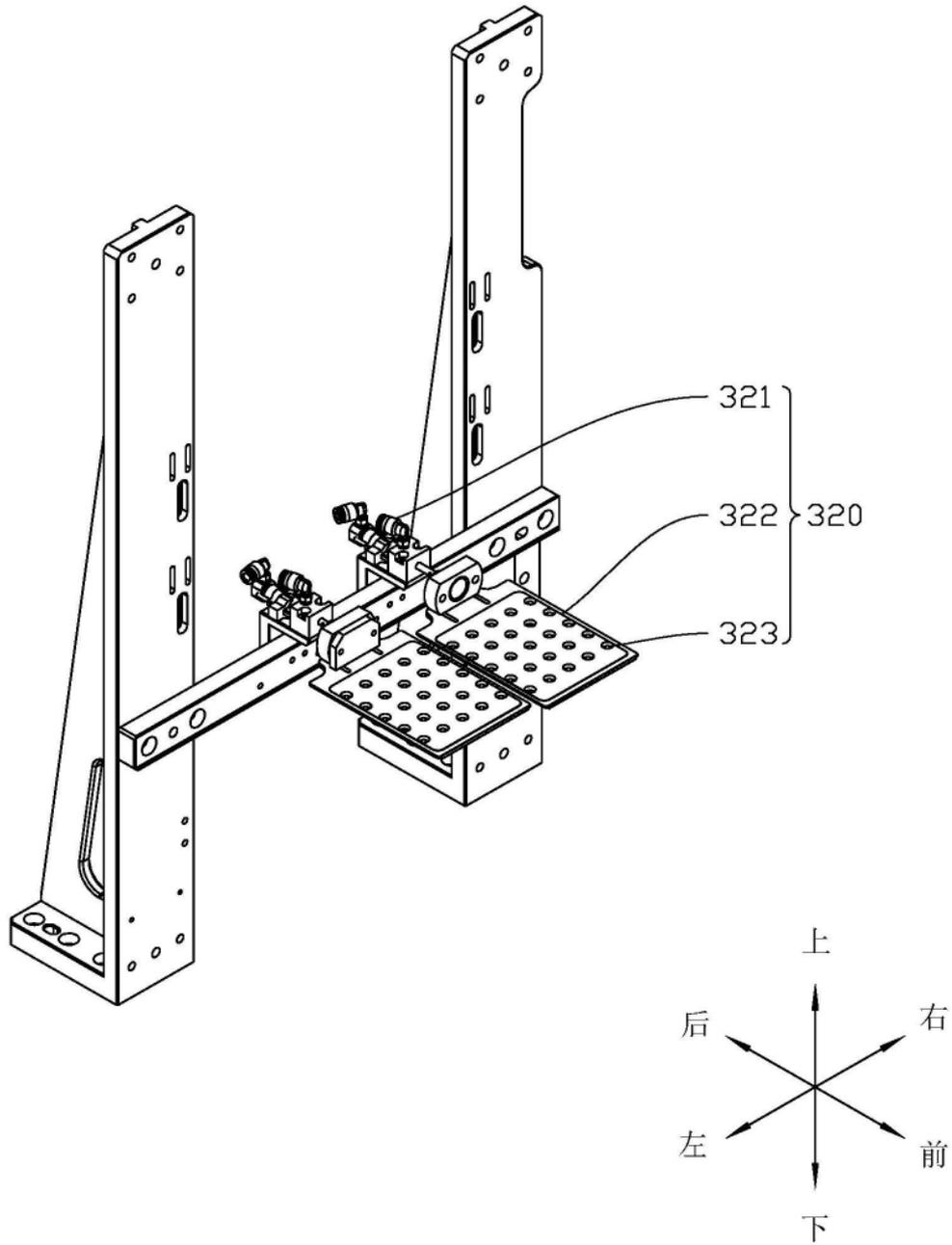


图6

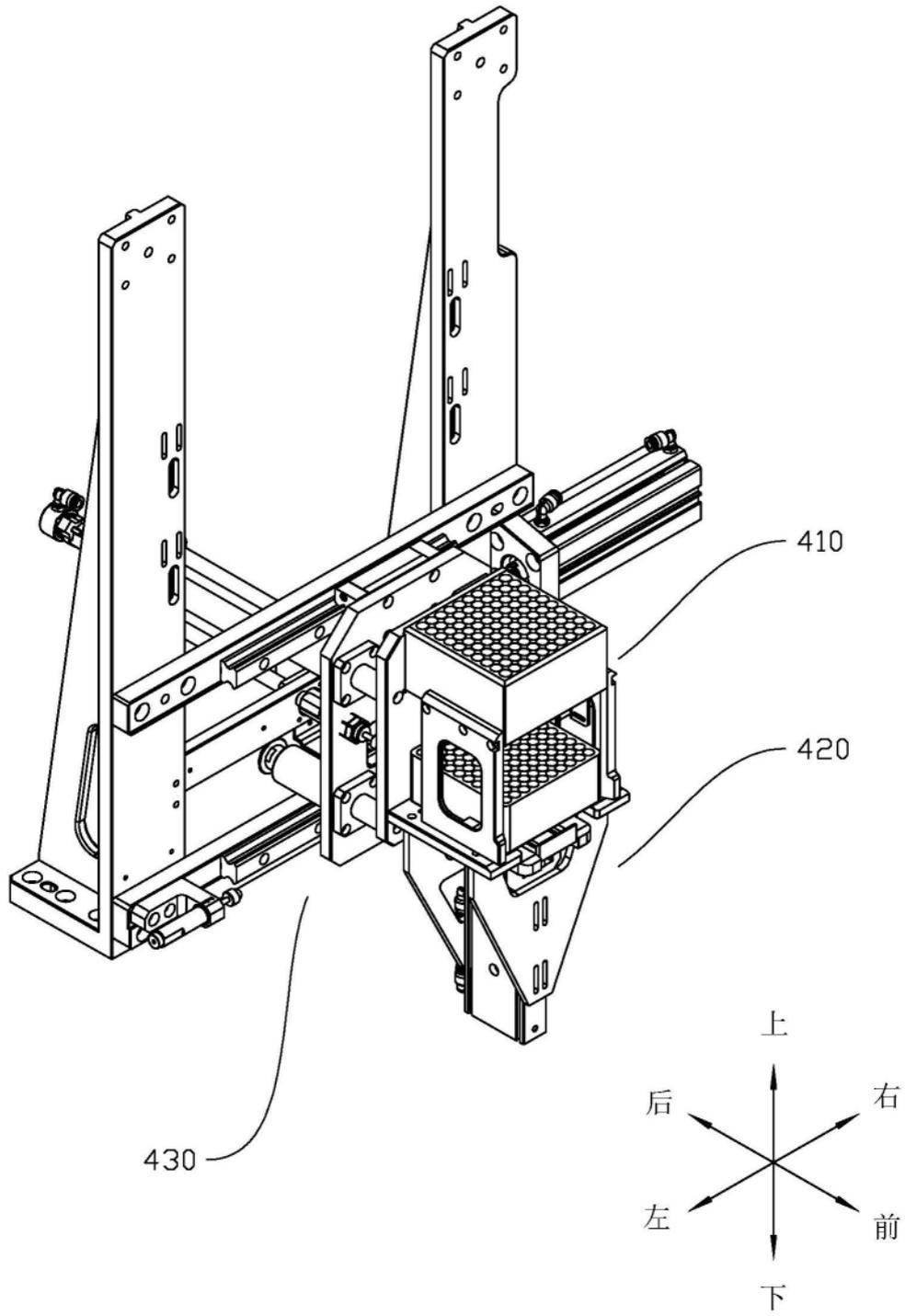


图7

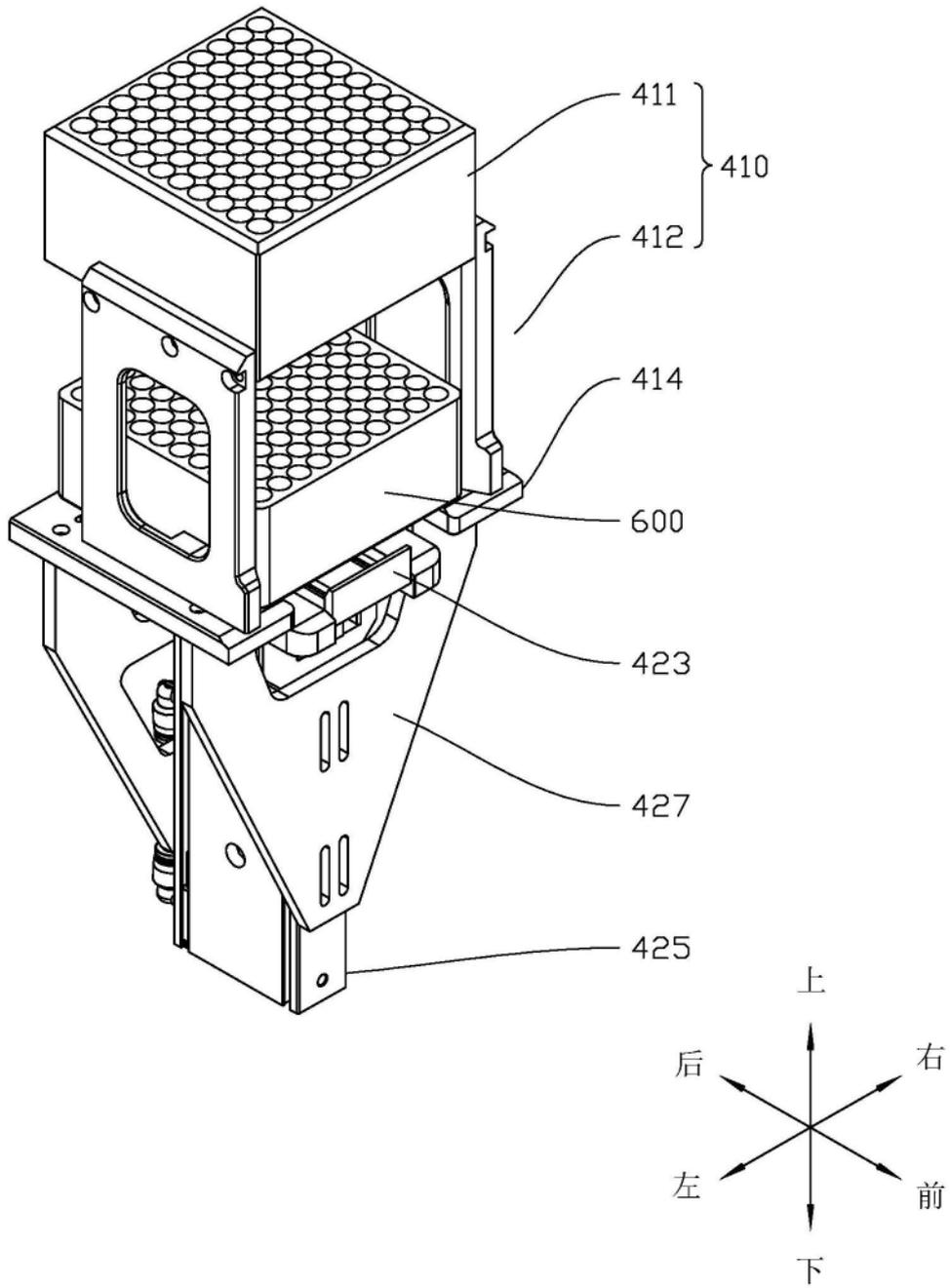


图8

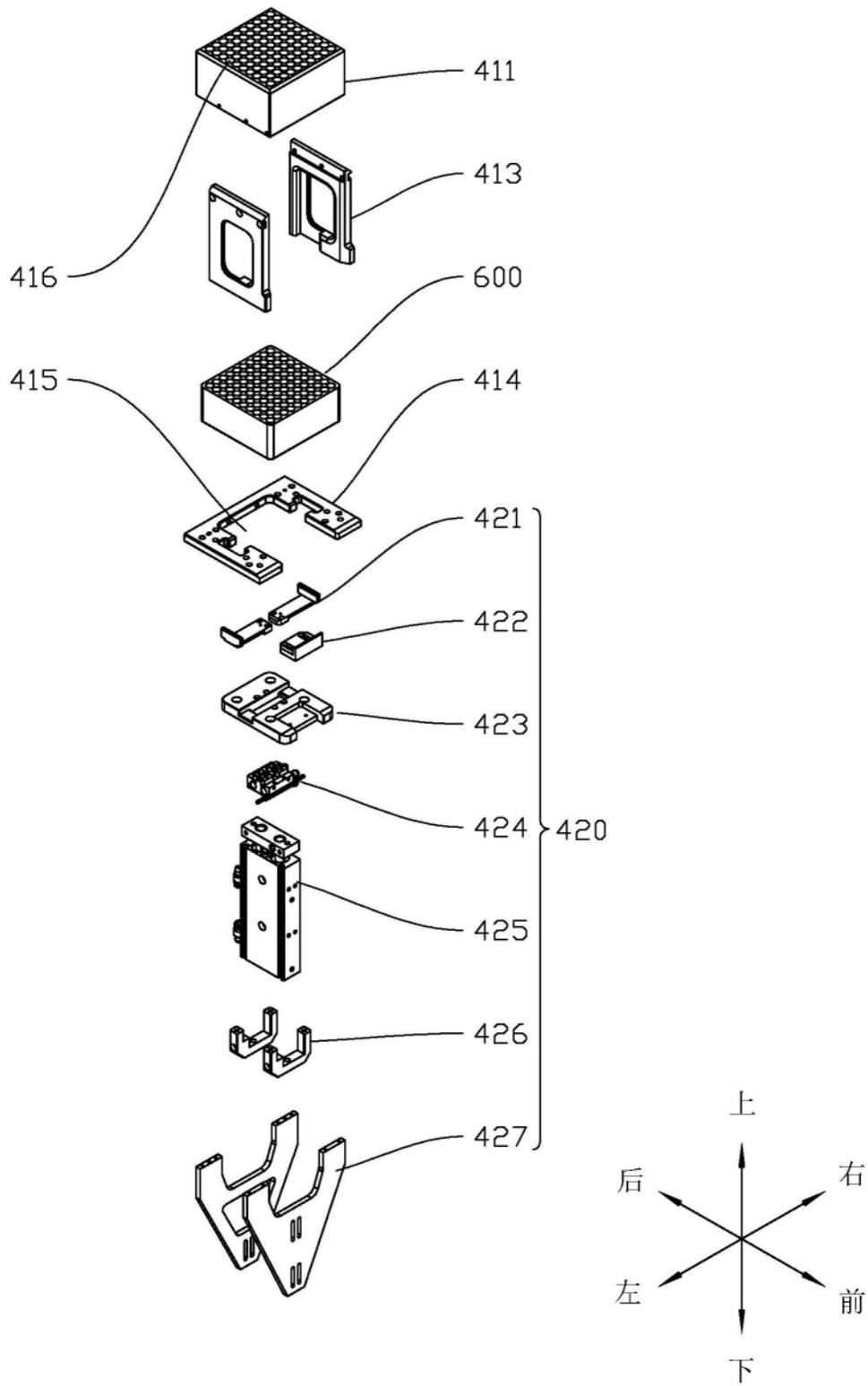


图9

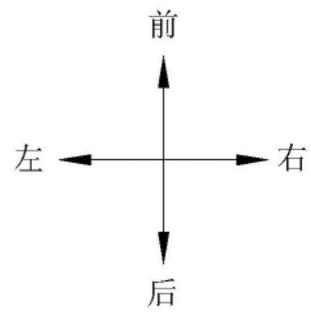
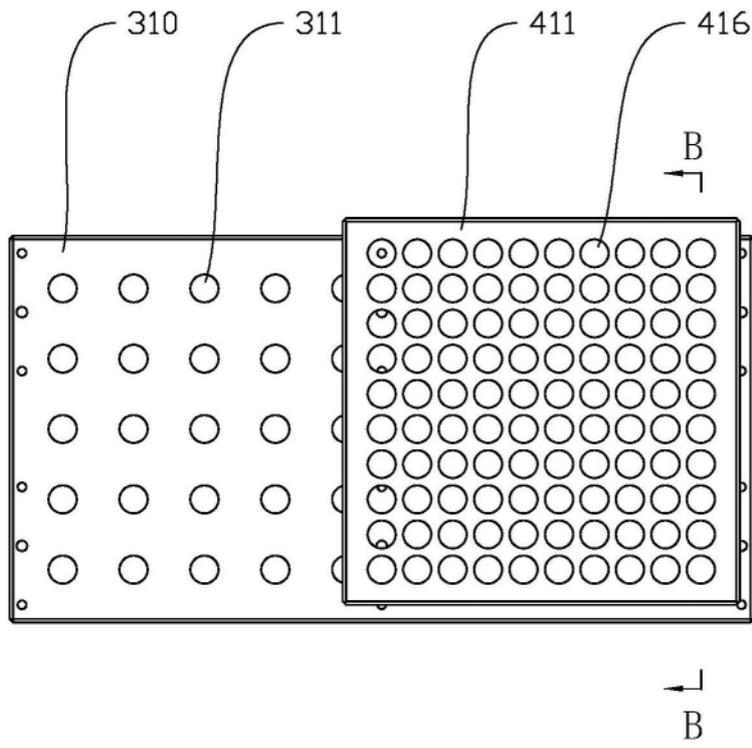


图10

B-B

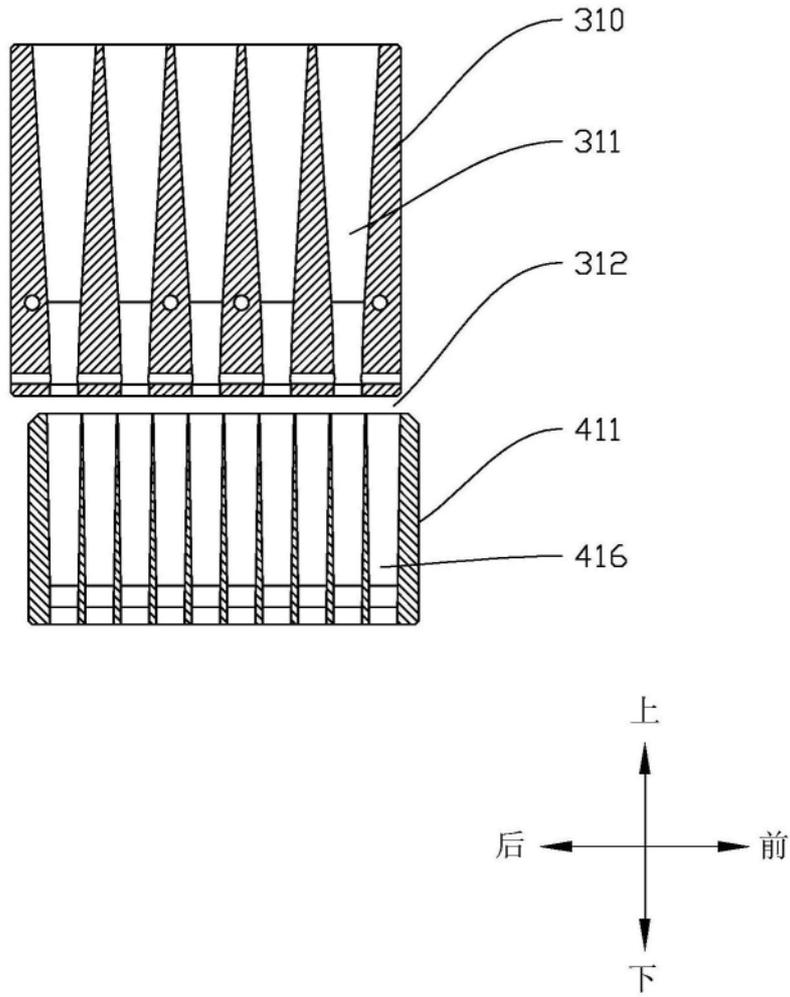


图11

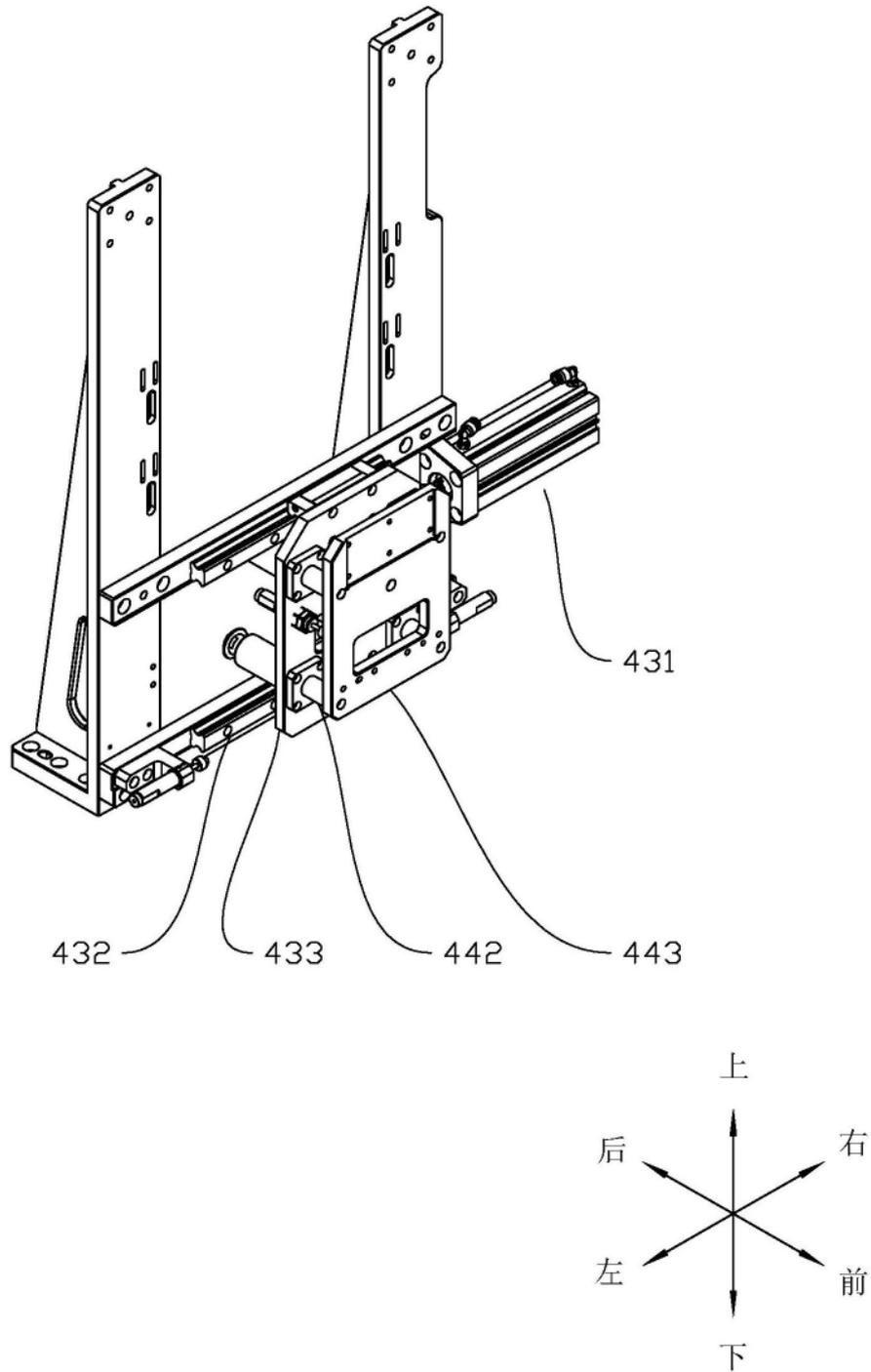


图12

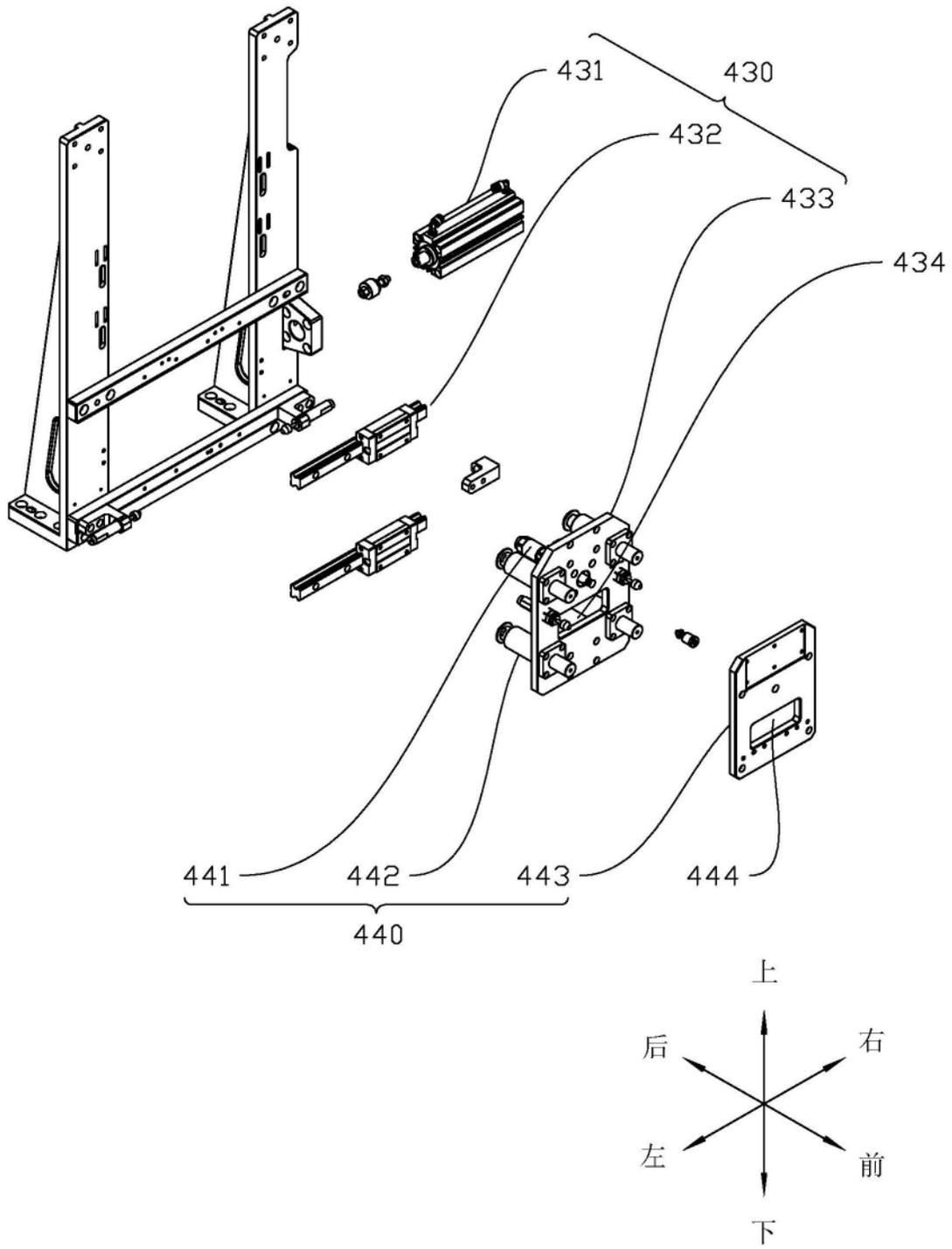


图13

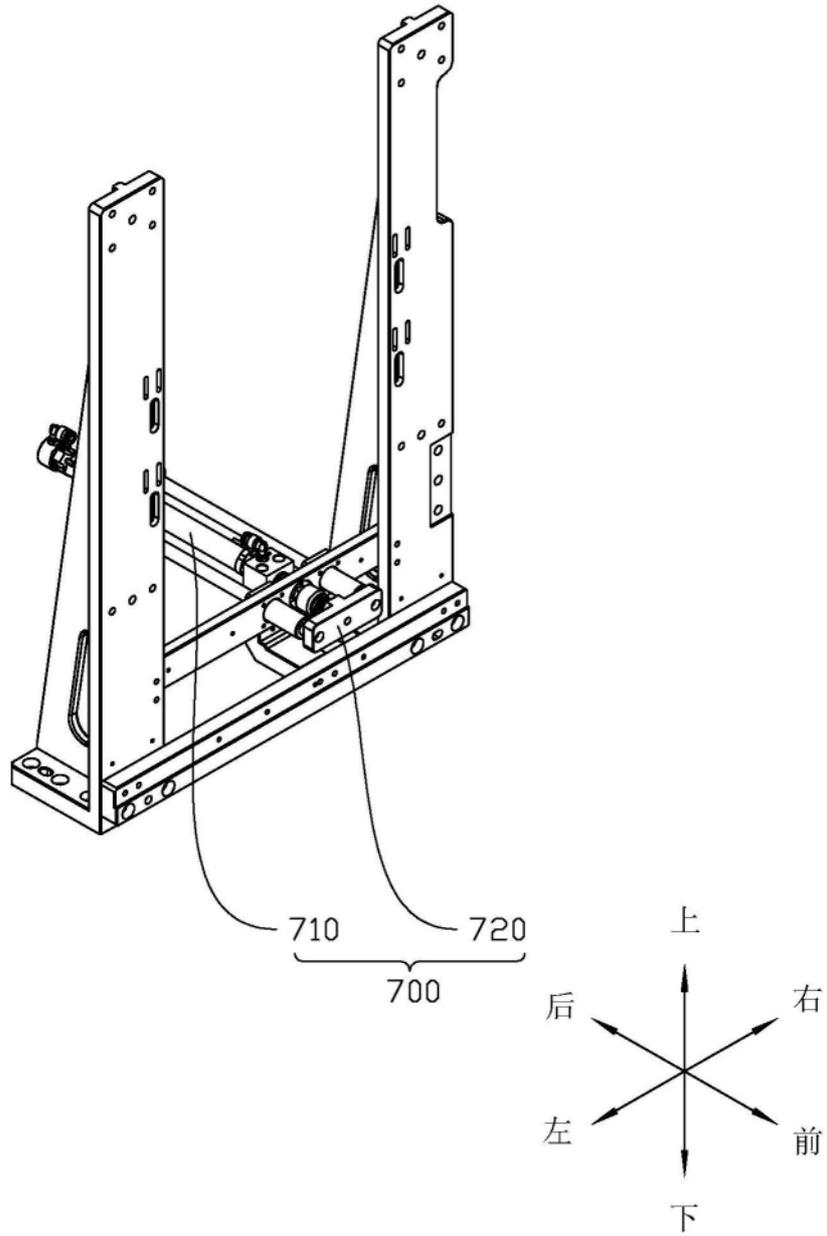


图14

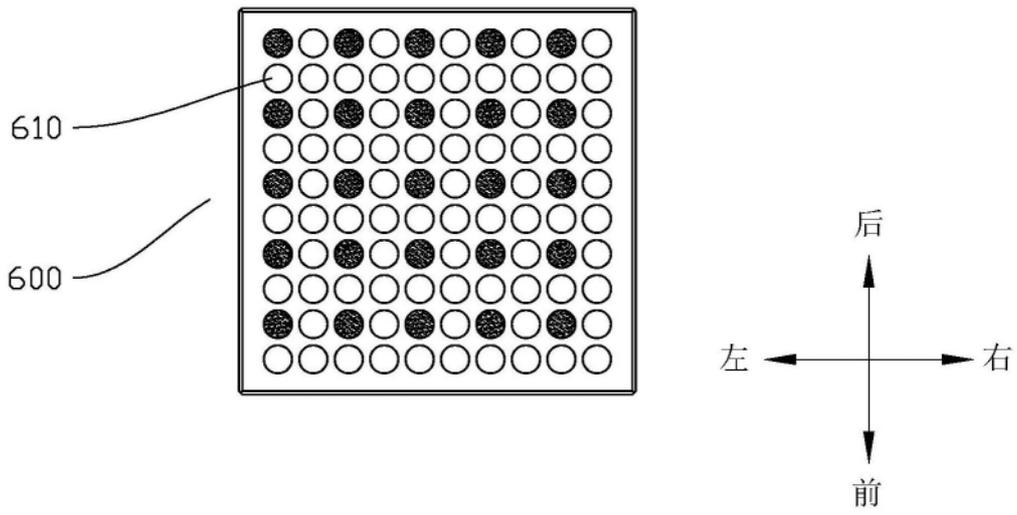


图15

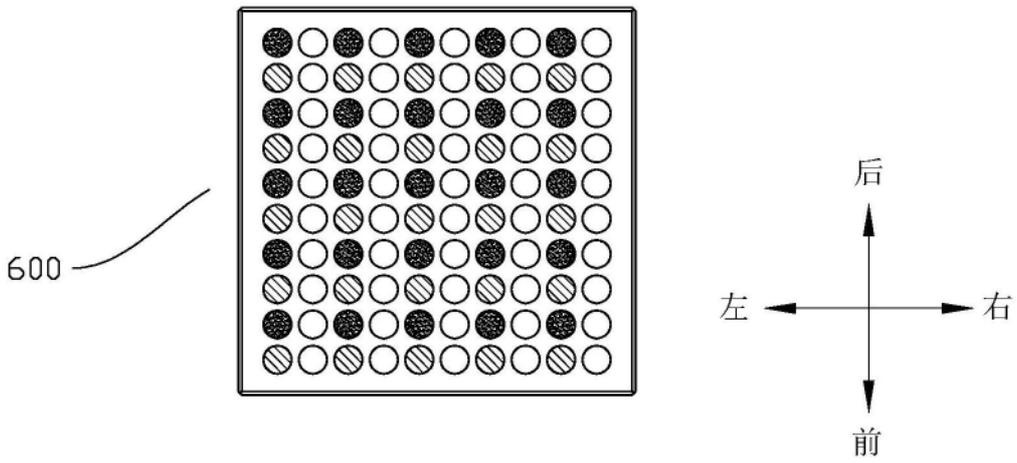


图16

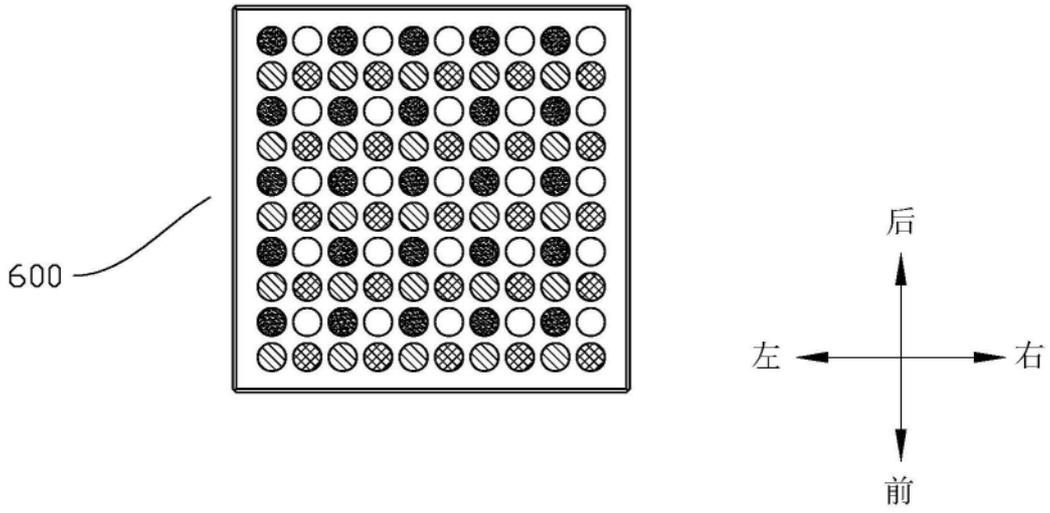


图17

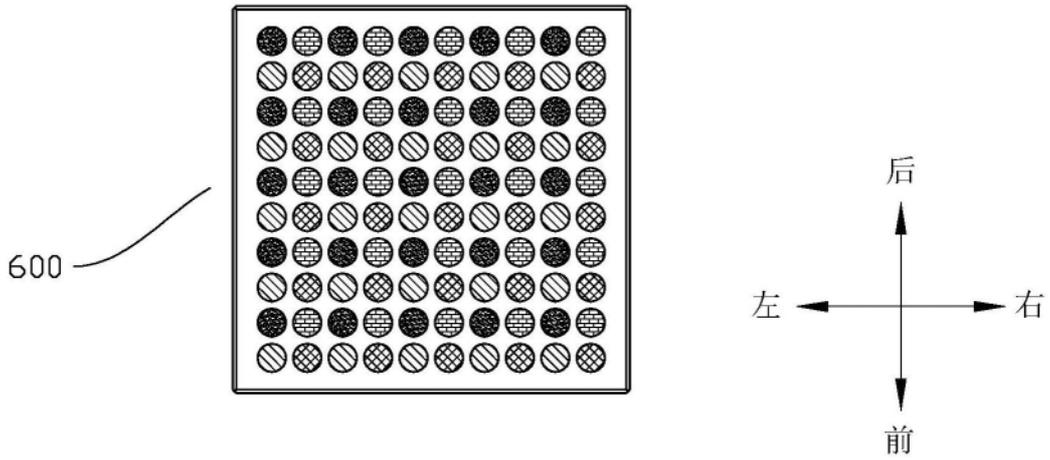


图18