(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108748106 B
(45)授权公告日 2021.10.29

(21)申请号 201810676580.4

(22)申请日 2018.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108748106 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(73)专利权人 余晓飞
地址 325000 浙江省温州市高新技术产业开发区创业服务中心科技企业孵化器C幢522、524室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
B25J 9/00(2006.01)
B25J 9/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 206665021 U,2017.11.24
CN 107235180 A,2017.10.10
CN 207343177 U,2018.05.11
JP 2016196383 A,2016.11.24
JP 5243670 B1,2013.07.24
CN 207238372 U,2018.04.17
CN 202983995 U,2013.06.12
CN 207482271 U,2018.06.12
CN 207141504 U,2018.03.27
CN 105691711 A,2016.06.22
CN 105501516 A,2016.04.20

审查员 陈礼平

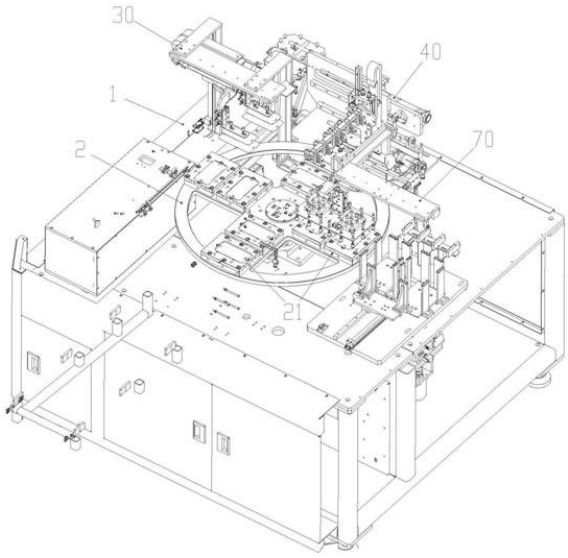
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

多机械手协同手机装配系统

(57)摘要

本发明涉及工业自动化装备，更具体地说，涉及一种用于制造手机的自动化装配设备。一种多机械手协同手机装配系统，包括：工作台、用于固定屏幕的夹具、用于自动输送所述夹具的大转盘、用于将屏幕放置到所述夹具上的屏幕上料机构、用于对保护膜实现点胶作业的保护膜点胶机构、用于将所述保护膜贴于所述屏幕的表面的贴膜机械手机构，所述大转盘通过分割器活动连接于所述工作台，所述夹具固连于所述大转盘的周边，所述屏幕上料机构、保护膜点胶机构、贴膜机械手机构固连于所述工作台上；所述保护膜点胶机构用于提供已完成点胶作业的所述保护膜，所述贴膜机械手机构用于将所述保护膜贴于所述屏幕上。本发明多机械手协同手机装配系统，将保护膜自动化地装配到贴于手机屏幕表面，保证了装配过程的顺畅、可控。



CN 108748106 B

1.一种多机械手协同手机装配系统，其特征在于，包括：工作台、用于固定屏幕的夹具、用于自动输送所述夹具的大转盘、用于将屏幕放置到所述夹具上的屏幕上料机构、用于对保护膜实现点胶作业的保护膜点胶机构、用于将所述保护膜贴于所述屏幕的表面的贴膜机械手机构，所述大转盘通过分割器活动连接于所述工作台，所述夹具固连于所述大转盘的周边，所述屏幕上料机构、保护膜点胶机构、贴膜机械手机构固连于所述工作台上；所述保护膜点胶机构用于提供已完成点胶作业的所述保护膜，所述贴膜机械手机构用于将所述保护膜贴于所述屏幕上；

所述屏幕上料机构包括屏幕机械手机构和屏幕上升机构，所述屏幕叠放于所述屏幕上升机构上，所述屏幕机械手机构从所述屏幕上升机构上抓取到所述屏幕后，将所述屏幕放置于所述夹具中；

所述贴膜机械手机构包括：贴膜滑台、贴膜滑台气缸、贴膜底座滑块、滑台连接板、贴膜联动气缸、联动过渡板、纵向运动板、水平运动板、一号齿条、一号齿轮、二号齿轮、齿轮轴、二号齿条、水平导轨、竖直导轨、回转气缸、回转连接板、贴膜机械手；所述贴膜滑台通过所述贴膜底座滑块活动连接于所述工作台，所述贴膜滑台气缸的气缸体固连于所述工作台，所述贴膜滑台气缸的活塞杆的末端固连于所述贴膜滑台；所述滑台连接板固连于所述贴膜滑台，所述贴膜联动气缸的气缸体固连于所述滑台连接板；所述联动过渡板固连于所述贴膜联动气缸的活塞杆的末端和水平运动板；所述水平运动板通过所述水平导轨活动连接于所述滑台连接板，所述纵向运动板通过所述竖直导轨；所述齿轮轴活动连接于所述水平运动板，在所述齿轮轴的两端设置有所述一号齿轮和二号齿轮；所述一号齿条固连于所述滑台连接板，所述一号齿轮和所述一号齿条相匹配；在所述纵向运动板上设置有二号齿条，所述二号齿条和二号齿轮相匹配；在所述纵向运动板上固连有所述回转气缸，所述回转连接板固连于所述回转气缸的输出法兰盘上，所述贴膜机械手固连于所述回转连接板；

所述屏幕上升机构包括：上升底板、上升台面、升降导柱、升降滑台、电机安装板、电机、滚珠螺母、滚珠丝杆、轴承座，所述上升底板固连于所述工作台，所述升降导柱固连于所述上升底板的下部，所述升降滑台活动连接于所述升降导柱，所述电机安装板固连于所述升降导柱的末端，所述轴承座固连于所述电机安装板，所述滚珠丝杆活动连接于所述轴承座，所述电机的输出轴通过联轴器固连于所述滚珠丝杆的一端；所述滚珠螺母固连于所述升降滑台，所述滚珠螺母活动连接于所述滚珠丝杆，所述上升台面活动连接于所述滚珠丝杆的一端，

所述屏幕上升机构还包括：导向板、导向滑块、导向滑台、运动导向板、导向气缸，所述导向板固连于所述上升底板，所述导向滑台通过所述导向滑块活动连接于所述上升底板；所述运动导向板固连于所述导向滑台，所述导向气缸用于驱动所述导向滑台运动；所述导向板和运动导向板用于引导所述上升台面升降运动，并且保持所述屏幕整齐地叠放于所述上升台面上，

所述屏幕机械手机构包括屏幕上料机械手支架、屏幕水平滑台、屏幕竖直滑台、屏幕吸盘，所述屏幕上料机械手支架固连于所述工作台，所述屏幕水平滑台固连于所述屏幕上料机械手支架的下部，所述屏幕竖直滑台固连于所述屏幕水平滑台的滑台上，所述屏幕吸盘固连于所述屏幕竖直滑台的滑台上，

在所述贴膜滑台上固连有压辊支架，在所述压辊支架上活动连接有压辊，所述压辊位

于所述夹具的上表面;所述压辊的表面覆盖有柔性材料,

所述一号齿条呈 水平布置,所述一号齿条、所述贴膜联动气缸的活塞杆、水平导轨相互平行,

在所述大转盘的每个工位上并列设置所述夹具,

所述大转盘设置有四个工位,

所述贴膜机械手的数量为六个,

所述保护膜点胶机构包括:保护膜载具、保护膜载具滑台、载具无杆气缸、上膜龙门架、点胶机、上膜水平滑台、上膜连接板、上膜纵向滑台、上膜吸盘;所述保护膜载具滑台活动连接于所述工作台,所述保护膜载具固连于所述保护膜载具滑台,所述载具无杆气缸用于驱动所述保护膜滑台做直线滑动;所述点胶机固连于所述上膜龙门架上,所述点胶机位于所述保护膜载具的上部;所述上膜水平滑台的气缸体固连于所述上膜龙门架,所述上膜连接板固连于所述上膜水平滑台的滑台上,在所述上膜连接板的两端各设置有一个所述上膜纵向滑台,在所述上膜纵向滑台上设置有上膜吸盘,

在所述保护膜点胶机构中,所述保护膜位于所述保护膜载具上,所述点胶机对所述保护膜的表面完成点胶作业;接着,所述载具无杆气缸将所述保护膜移动至所述上膜水平滑台的下部,所述上膜水平滑台的活塞杆缩回,所述上膜吸盘将所述保护膜吸住并提升;接着,所述载具无杆气缸的活塞杆伸出,将所述保护膜向所述贴膜机械手机构所在方向移动一段距离,在初始状态下:所述回转气缸驱动所述贴膜机械手的手爪朝向所述保护膜点胶机构所在方向,所述贴膜联动气缸的活塞杆处于伸出状态,所述贴膜机械手下降一段高度并靠近于所述保护膜点胶机构,所述贴膜滑台气缸的活塞杆处于缩回状态,所述屏幕位于所述压辊和保护膜点胶机构之间;接着,所述保护膜点胶机构用于提供已完成点胶作业的所述保护膜,将所述保护膜输出至所述贴膜机械手的手爪所在位置;所述贴膜机械手的手爪夹持住所述保护膜,所述上膜吸盘离开所述保护膜;接着,所述回转气缸驱动所述贴膜机械手翻转一百八十度,使所述保护膜同步翻转一百八十度并盖于所述屏幕上;接着,所述贴膜联动气缸的活塞杆缩回,同时,所述贴膜滑台气缸的活塞杆伸出;所述贴膜联动气缸的活塞杆缩回,所述贴膜机械手上升一段高度并远离于所述保护膜点胶机构;所述贴膜滑台气缸的活塞杆处于伸出状态,所述压辊在所述保护膜上滚压,将所述保护膜压合于所述屏幕的表面;接着,所述贴膜滑台气缸的活塞杆处于缩回状态,所述压辊在所述保护膜上进行二次滚压。

多机械手协同手机装配系统

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化装备，更具体地说，涉及一种用于制造手机的自动化装配设备。

背景技术

[0002] 手机膜又称手机美容膜、手机保护膜，是可用于装裱手机机身表面、屏幕及其他有形物体的一种冷裱膜，种类繁多，根据其用途可分为：手机屏幕保护膜、手机机身保护膜；功能由最初的单纯防刮保护膜到idskin、chinee推出功能型保护膜系列可分为：防窥膜、镜子膜、AR膜、磨砂膜、高清膜、防刮保护膜、3D膜、手机机身防刮花保护膜、钻石膜、钢化膜等。

[0003] 现阶段，手机膜几乎是手机屏幕的标准配置，因此，手机生产过程中，直接将手机膜贴于手机表明，实现对手机屏幕的良好保护。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供了一种多机械手协同手机装配系统，应用在手机的装配生产过程中，本发明多机械手协同手机装配系统，将保护膜自动化地装配到贴于手机屏幕表面，保证了装配过程的顺畅、可控。

[0005] 一种多机械手协同手机装配系统，包括：工作台、用于固定屏幕的夹具、用于自动输送所述夹具的大转盘、用于将屏幕放置到所述夹具上的屏幕上料机构、用于对保护膜实现点胶作业的保护膜点胶机构、用于将所述保护膜贴于所述屏幕的表面的贴膜机械手机构，所述大转盘通过分割器活动连接于所述工作台，所述夹具固连于所述大转盘的周边，所述屏幕上料机构、保护膜点胶机构、贴膜机械手机构固连于所述工作台上；所述保护膜点胶机构用于提供已完成点胶作业的所述保护膜，所述贴膜机械手机构用于将所述保护膜贴于所述屏幕上；

[0006] 所述屏幕上料机构包括屏幕机械手机构和屏幕上升机构，所述屏幕叠放于所述屏幕上升机构上，所述屏幕机械手机构从所述屏幕上升机构上抓取到所述屏幕后，将所述屏幕放置于所述夹具中；

[0007] 所述贴膜机械手机构包括：贴膜滑台、贴膜滑台气缸、贴膜底座滑块、滑台连接板、贴膜联动气缸、联动过渡板、纵向运动板、水平运动板、一号齿条、一号齿轮、二号齿轮、齿轮轴、二号齿条、水平导轨、竖直导轨、回转气缸、回转连接板、贴膜机械手；所述贴膜滑台通过所述贴膜底座滑块活动连接于所述工作台，所述贴膜滑台气缸的气缸体固连于所述工作台，所述贴膜滑台气缸的活塞杆的末端固连于所述贴膜滑台；所述滑台连接板固连于所述贴膜滑台，所述贴膜联动气缸的气缸体固连于所述滑台连接板；所述联动过渡板固连于所述贴膜联动气缸的活塞杆的末端和水平运动板；所述水平运动板通过所述水平导轨活动连接于所述滑台连接板，所述纵向运动板通过所述竖直导轨；所述齿轮轴活动连接于所述水平运动板，在所述齿轮轴的两端设置有所述一号齿轮和二号齿轮；所述一号齿条固连于所述滑台连接板，所述一号齿轮和所述一号齿条相匹配；在所述纵向运动板上设置有二号齿

条，所述二号齿条和二号齿轮相匹配；在所述纵向运动板上固连有所述回转气缸，所述回转连接板固连于所述回转气缸的输出法兰盘上，所述贴膜机械手固连于所述回转连接板；

[0008] 所述屏幕上升机构包括：上升底板、上升台面、升降导柱、升降滑台、电机安装板、电机、滚珠螺母、滚珠丝杆、轴承座，所述上升底板固连于所述工作台，所述升降导柱固连于所述升降底板的下部，所述升降滑台活动连接于所述升降导柱，所述电机安装板固连于所述升降导柱的末端，所述轴承座固连于所述电机安装板，所述滚珠丝杆活动连接于所述轴承座，所述电机的输出轴通过联轴器固连于所述滚珠丝杆的一端；所述滚珠螺母固连于所述升降滑台，所述滚珠螺母活动连接于所述滚珠丝杆，所述上升台面活动连接于所述滚珠丝杆的一端。

[0009] 优选地，所述屏幕上升机构还包括：导向板、导向滑块、导向滑台、运动导向板、导向气缸，所述导向板固连于所述上升底板，所述导向滑台通过所述导向滑块活动连接于所述上升底板；所述运动导向板固连于所述导向滑台，所述导向气缸用于驱动所述导向滑台运动；所述导向板和运动导向板用于引导所述上升台面升降运动，并且保持所述屏幕整齐地叠放于所述上升台面上。

[0010] 优选地，所述屏幕机械手机构包括屏幕上料机械手支架、屏幕水平滑台、屏幕竖直滑台、屏幕吸盘，所述屏幕上料机械手支架固连于所述工作台，所述屏幕水平滑台固连于所述屏幕上料机械手支架的下部，所述屏幕竖直滑台固连于所述屏幕水平滑台的滑台上，所述屏幕吸盘固连于所述屏幕竖直滑台的滑台上。

[0011] 优选地，在所述贴膜滑台上固连有压辊支架，在所述压辊支架上活动连接有压辊，所述压辊位于所述夹具的上表面；所述压辊的表面覆盖有柔性材料。

[0012] 优选地，所述二号齿条和竖直导轨相互平行。

[0013] 优选地，所述一号齿条成水平不致，所述一号齿条、所述贴膜联动气缸的活塞杆、水平导轨相互平行。

[0014] 优选地，所述大转盘上设置有用于减少转动惯量的镂空结构。

[0015] 优选地，在所述大转盘的每个工位上并列设置所述夹具。

[0016] 优选地，所述大转盘设置有四个工位。

[0017] 优选地，所述贴膜机械手的数量为六个。

[0018] 优选地，所述保护膜点胶机构包括：保护膜载具、保护膜载具滑台、载具无杆气缸、上膜龙门架、点胶机、上膜水平滑台、上膜连接板、上膜纵向滑台、上膜吸盘；所述保护膜滑台活动连接于所述工作台，所述保护膜载具固连于所述保护膜滑台，所述载具无杆气缸用于驱动所述保护膜滑台做直线滑动；所述点胶机固连于所述上膜龙门架上，所述点胶机位于所述保护膜载具的上部；所述上膜水平滑台的气缸体固连于所述上膜龙门架，所述上膜连接板固连于所述上膜水平滑台的滑台上，在所述上膜连接板的两端各设置有一个所述上膜纵向滑台，在所述上膜纵向滑台上设置有上膜吸盘。

[0019] 优选地，在所述保护膜点胶机构中，所述保护膜位于所述保护膜载具上，所述点胶机对所述保护膜的表面完成点胶作业；接着，所述载具无杆气缸将所述保护膜移动至所述上膜水平滑台的下部，所述上膜水平滑台的活塞杆缩回，所述上膜吸盘将所述保护膜吸住并提升；接着，所述载具无杆气缸的活塞杆伸出，将所述保护膜向所述上膜机械手机构所在方向移动一段距离。

[0020] 和传统技术相比，本发明多机械手协同手机装配系统具有以下积极作用和有益效果：

[0021] 本发明多机械手协同手机装配系统，包括：工作台、夹具、大转盘、保护膜点胶机构、屏幕的表面的贴膜机械手机构，所述大转盘通过分割器活动连接于所述工作台，所述夹具固连于所述大转盘的周边，所述保护膜点胶机构用于提供已完成点胶作业的所述保护膜，所述贴膜机械手机构用于将所述保护膜贴于所述屏幕上。

[0022] 首先介绍所述保护膜点胶机构的工作过程和工作原理：

[0023] 在所述保护膜点胶机构中，所述保护膜位于所述保护膜载具上，所述点胶机对所述保护膜的表面完成点胶作业；接着，所述载具无杆气缸将所述保护膜移动至所述上膜水平滑台的下部，所述上膜水平滑台的活塞杆缩回，所述上膜吸盘将所述保护膜吸住并提升；接着，所述载具无杆气缸的活塞杆伸出，将所述保护膜向所述上膜机械手机构所在方向移动一段距离。

[0024] 首先介绍所述贴膜机械手机构的工作过程和工作原理：

[0025] 在初始状态下：所述回转气缸驱动所述贴膜机械手的手爪朝向所述保护膜点胶机构所在方向，所述贴膜联动气缸的活塞杆处于伸出状态，所述贴膜机械手下降一段高度并靠近于所述保护膜点胶机构，所述贴膜滑台气缸的活塞杆处于缩回状态，所述屏幕位于所述压辊和保护膜点胶机构之间；

[0026] 接着，所述保护膜点胶机构用于提供已完成点胶作业的所述保护膜，将所述保护膜输出至所述贴膜机械手手爪所在位置；所述贴膜机械手的手爪夹持住所述保护膜，所述上膜吸盘离开所述保护膜；

[0027] 接着，所述回转气缸驱动所述贴膜机械手翻转一百八十度，使所述保护膜同步翻转一百八十度并盖于所述屏幕上；

[0028] 接着，所述贴膜联动气缸的活塞杆缩回，同时，所述贴膜滑台气缸的活塞杆伸出；所述贴膜联动气缸的活塞杆缩回，所述贴膜机械手上升一段高度并远离于所述保护膜点胶机构；所述贴膜滑台气缸的活塞杆处于伸出，所述压辊在所述保护膜上滚压，将所述保护膜压合于所述屏幕的表面；

[0029] 接着，所述贴膜滑台气缸的活塞杆处于缩回状态，所述压辊在所述保护膜上进行二次滚压。

附图说明

[0030] 图1是本发明多机械手协同手机装配系统的结构示意图；

[0031] 图2、3、4、5是本发明多机械手协同手机装配系统的局部结构示意图；

[0032] 图6是本发明多机械手协同手机装配系统的屏幕上料机构的结构示意图；

[0033] 图7是本发明多机械手协同手机装配系统的屏幕上升机构的结构示意图。

[0034] 1工作台、2大转盘、3保护膜、4屏幕、21夹具、22分割器、30保护膜点胶机构、31保护膜载具、32保护膜载具滑台、33载具无杆气缸、34上膜龙门架、35点胶机、36上膜水平滑台、37上膜连接板、38上膜纵向滑台、39上膜吸盘、40贴膜机械手机构、41贴膜滑台、42贴膜滑台气缸、43贴膜底座滑块、44滑台连接板、45贴膜联动气缸、46联动过渡板、47纵向运动板、48水平运动板、49一号齿条、50一号齿轮、51二号齿轮、52齿轮轴、53二号齿条、54水平导轨、55

竖直导轨、56回转气缸、57回转连接板、58贴膜机械手、59压辊支架、60压辊、70屏幕上料机构、71屏幕机械手机构、72屏幕上升机构、73屏幕上料机械手支架、74屏幕水平滑台、75屏幕竖直滑台、76屏幕吸盘、77上升底板、78上升台面、79升降导柱、80升降滑台、81电机安装板、82电机、83滚珠螺母、84滚珠丝杆、85轴承座、86导向板、87导向滑块、88导向滑台、89运动导向板、90导向气缸。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本发明作进一步地详细说明，但不构成对本发明的任何限制，附图中类似的元件标号代表类似的元件。如上所述，本发明提供了一种多机械手协同手机装配系统，在手机的装配生产过程中，利用大转盘实现对手机屏幕的自动化输送，利用屏幕上料机构将屏幕放置于大转盘的夹具上，利用保护膜点胶机构实现对保护膜的点胶作业，利用贴膜机械手机构将保护膜贴于屏幕上；本发明多机械手协同手机装配系统，将保护膜自动化地装配到贴于手机屏幕表面，保证了装配过程的顺畅、可控。

[0036] 图1是本发明多机械手协同手机装配系统的结构示意图，图2、3、4、5是本发明多机械手协同手机装配系统的局部结构示意图，图6是本发明多机械手协同手机装配系统的屏幕上料机构的结构示意图，图7是本发明多机械手协同手机装配系统的屏幕上升机构的结构示意图。

[0037] 一种多机械手协同手机装配系统，包括：工作台1、用于固定屏幕4的夹具21、用于自动输送所述夹具21的大转盘2、用于将屏幕4放置到所述夹具21上的屏幕上料机构70、用于对保护膜3实现点胶作业的保护膜点胶机构30、用于将所述保护膜3贴于所述屏幕4的表面的贴膜机械手机构40，所述大转盘2通过分割器22活动连接于所述工作台1，所述夹具21固连于所述大转盘2的周边，所述屏幕上料机构70、保护膜点胶机构30、贴膜机械手机构40固连于所述工作台1上；所述保护膜点胶机构30用于提供已完成点胶作业的所述保护膜3，所述贴膜机械手机构40用于将所述保护膜3贴于所述屏幕4上；

[0038] 所述屏幕上料机构70包括屏幕机械手机构71和屏幕上升机构72，所述屏幕4叠放于所述屏幕上升机构72上，所述屏幕机械手机构71从所述屏幕上升机构72上抓取到所述屏幕4后，将所述屏幕4放置于所述夹具21中；

[0039] 所述贴膜机械手机构40包括：贴膜滑台41、贴膜滑台气缸42、贴膜底座滑块43、滑台连接板44、贴膜联动气缸45、联动过渡板46、纵向运动板47、水平运动板48、一号齿条49、一号齿轮50、二号齿轮51、齿轮轴52、二号齿条53、水平导轨54、竖直导轨55、回转气缸56、回转连接板57、贴膜机械手58；所述贴膜滑台41通过所述贴膜底座滑块43活动连接于所述工作台1，所述贴膜滑台气缸42的气缸体固连于所述工作台1，所述贴膜滑台气缸42的活塞杆的末端固连于所述贴膜滑台41；所述滑台连接板44固连于所述贴膜滑台41，所述贴膜联动气缸45的气缸体固连于所述滑台连接板44；所述联动过渡板46固连于所述贴膜联动气缸45的活塞杆的末端和水平运动板48；所述水平运动板48通过所述水平导轨54活动连接于所述滑台连接板44，所述纵向运动板47通过所述竖直导轨55；所述齿轮轴52活动连接于所述水平运动板48，在所述齿轮轴52的两端设置有所述一号齿轮50和二号齿轮51；所述一号齿条49固连于所述滑台连接板44，所述一号齿轮50和所述一号齿条49相匹配；在所述纵向运动板47上设置有二号齿条53，所述二号齿条53和二号齿轮51相匹配；在所述纵向运动板47上

固连有所述回转气缸56，所述回转连接板57固连于所述回转气缸56的输出法兰盘上，所述贴膜机械手58固连于所述回转连接板57；

[0040] 所述屏幕上升机构72包括：上升底板77、上升台面78、升降导柱79、升降滑台80、电机安装板81、电机82、滚珠螺母83、滚珠丝杆84、轴承座85，所述上升底板77固连于所述工作台1，所述升降导柱79固连于所述升降底板77的下部，所述升降滑台80活动连接于所述升降导柱79，所述电机安装板81固连于所述升降导柱79的末端，所述轴承座85固连于所述电机安装板81，所述滚珠丝杆84活动连接于所述轴承座85，所述电机82的输出轴通过联轴器固连于所述滚珠丝杆84的一端；所述滚珠螺母83固连于所述升降滑台80，所述滚珠螺母83活动连接于所述滚珠丝杆84，所述上升台面78活动连接于所述滚珠丝杆84的一端。

[0041] 优选地，所述屏幕上升机构72还包括：导向板86、导向滑块87、导向滑台88、运动导向板89、导向气缸90，所述导向板86固连于所述上升底板77，所述导向滑台88通过所述导向滑块87活动连接于所述上升底板77；所述运动导向板89固连于所述导向滑台88，所述导向气缸90用于驱动所述导向滑台88运动；所述导向板86和运动导向板89用于引导所述上升台面78升降运动，并且保持所述屏幕4整齐地叠放于所述上升台面78上。

[0042] 优选地，所述屏幕机械手机构71包括屏幕上料机械手支架73、屏幕水平滑台74、屏幕竖直滑台75、屏幕吸盘76，所述屏幕上料机械手支架73固连于所述工作台1，所述屏幕水平滑台74固连于所述屏幕上料机械手支架73的下部，所述屏幕竖直滑台75固连于所述屏幕水平滑台74的滑台上，所述屏幕吸盘76固连于所述屏幕竖直滑台75的滑台上。

[0043] 优选地，在所述贴膜滑台41上固连有压辊支架59，在所述压辊支架59上活动连接有压辊60，所述压辊60位于所述夹具21的上表面；所述压辊60的表面覆盖有柔性材料。

[0044] 优选地，所述二号齿条53和竖直导轨55相互平行。

[0045] 优选地，所述一号齿条49成水平不致，所述一号齿条49、所述贴膜联动气缸45的活塞杆、水平导轨54相互平行。

[0046] 优选地，所述大转盘2上设置有用于减少转动惯量的镂空结构。

[0047] 优选地，在所述大转盘2的每个工位上并列设置所述夹具21。

[0048] 优选地，所述大转盘2设置有四个工位。

[0049] 优选地，所述贴膜机械手58的数量为六个。

[0050] 优选地，所述保护膜点胶机构30包括：保护膜载具31、保护膜载具滑台32、载具无杆气缸33、上膜龙门架34、点胶机35、上膜水平滑台36、上膜连接板37、上膜纵向滑台38、上膜吸盘39；所述保护膜滑台32活动连接于所述工作台1，所述保护膜载具31固连于所述保护膜滑台32，所述载具无杆气缸33用于驱动所述保护膜滑台32做直线滑动；所述点胶机35固连于所述上膜龙门架34上，所述点胶机35位于所述保护膜载具31的上部；所述上膜水平滑台36的气缸体固连于所述上膜龙门架34，所述上膜连接板37固连于所述上膜水平滑台36的滑台上，在所述上膜连接板37的两端各设置有一个所述上膜纵向滑台38，在所述上膜纵向滑台38上设置有上膜吸盘39。

[0051] 优选地，在所述保护膜点胶机构30中，所述保护膜3位于所述保护膜载具31上，所述点胶机35对所述保护膜3的表面完成点胶作业；接着，所述载具无杆气缸33将所述保护膜3移动至所述上膜水平滑台36的下部，所述上膜水平滑台36的活塞杆缩回，所述上膜吸盘39将所述保护膜3吸住并提升；接着，所述载具无杆气缸33的活塞杆伸出，将所述保护膜3向所

述上膜机械手机构所在方向移动一段距离。

[0052] 以下结合图1至4,进一步描述本发明多机械手协同手机装配系统的工作原理和工作过程:

[0053] 本发明多机械手协同手机装配系统,包括:工作台1、夹具21、大转盘2、保护膜点胶机构30、屏幕4的表面的贴膜机械手机构40,所述大转盘2通过分割器22活动连接于所述工作台1,所述夹具21固连于所述大转盘2的周边,所述保护膜点胶机构30用于提供已完成点胶作业的所述保护膜3,所述贴膜机械手机构40用于将所述保护膜3贴于所述屏幕4上。

[0054] 首先介绍所述保护膜点胶机构30的工作过程和工作原理:

[0055] 在所述保护膜点胶机构30中,所述保护膜3位于所述保护膜载具31上,所述点胶机35对所述保护膜3的表面完成点胶作业;接着,所述载具无杆气缸33将所述保护膜3移动至所述上膜水平滑台36的下部,所述上膜水平滑台36的活塞杆缩回,所述上膜吸盘39将所述保护膜3吸住并提升;接着,所述载具无杆气缸33的活塞杆伸出,将所述保护膜3向所述上膜机械手机构所在方向移动一段距离。

[0056] 首先介绍所述贴膜机械手机构40的工作过程和工作原理:

[0057] 在初始状态下:所述回转气缸56驱动所述贴膜机械手58的手爪朝向所述保护膜点胶机构30所在方向,所述贴膜联动气缸45的活塞杆处于伸出状态,所述贴膜机械手58下降一段高度并靠近于所述保护膜点胶机构30,所述贴膜滑台气缸42的活塞杆处于缩回状态,所述屏幕4位于所述压辊60和保护膜点胶机构30之间;

[0058] 接着,所述保护膜点胶机构30用于提供已完成点胶作业的所述保护膜3,将所述保护膜3输出至所述贴膜机械手58手爪所在位置;所述贴膜机械手58的手爪夹持住所述保护膜3,所述上膜吸盘39离开所述保护膜3;

[0059] 接着,所述回转气缸56驱动所述贴膜机械手58翻转一百八十度,使所述保护膜3同步翻转一百八十度并盖于所述屏幕4上;

[0060] 接着,所述贴膜联动气缸45的活塞杆缩回,同时,所述贴膜滑台气缸42的活塞杆伸出;所述贴膜联动气缸45的活塞杆缩回,所述贴膜机械手58上升一段高度并远离于所述保护膜点胶机构30;所述贴膜滑台气缸42的活塞杆处于伸出,所述压辊60在所述保护膜3上滚压,将所述保护膜3压合于所述屏幕4的表面;

[0061] 接着,所述贴膜滑台气缸42的活塞杆处于缩回状态,所述压辊60在所述保护膜3上进行二次滚压。

[0062] 最后,应当指出,以上实施例仅是本发明多机械手协同手机装配系统较有代表性的例子。显然,本发明多机械手协同手机装配系统不限于上述实施例,还可以有许多变形。凡是依据本发明多机械手协同手机装配系统的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均应认为属于本发明多机械手协同手机装配系统的保护范围。

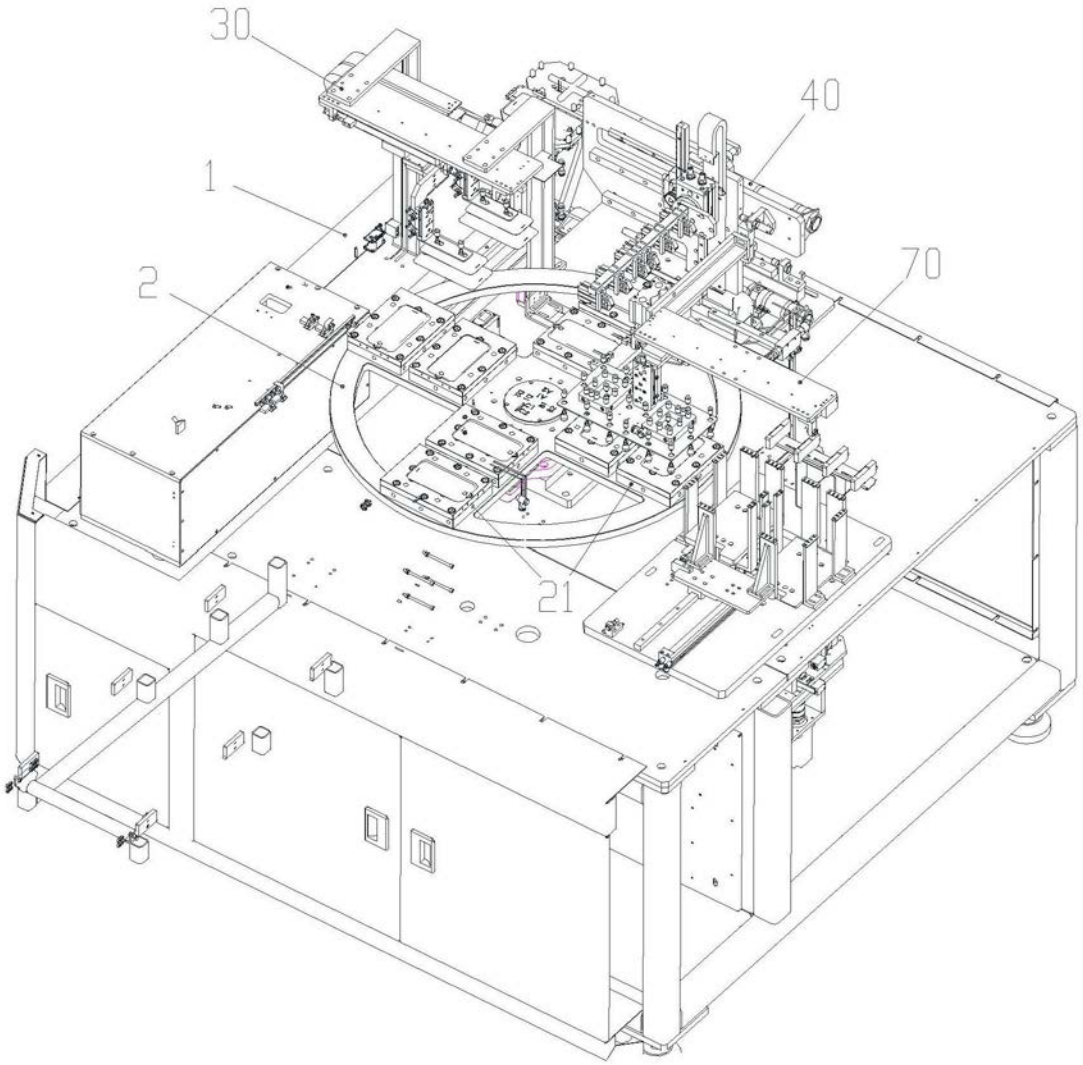


图1

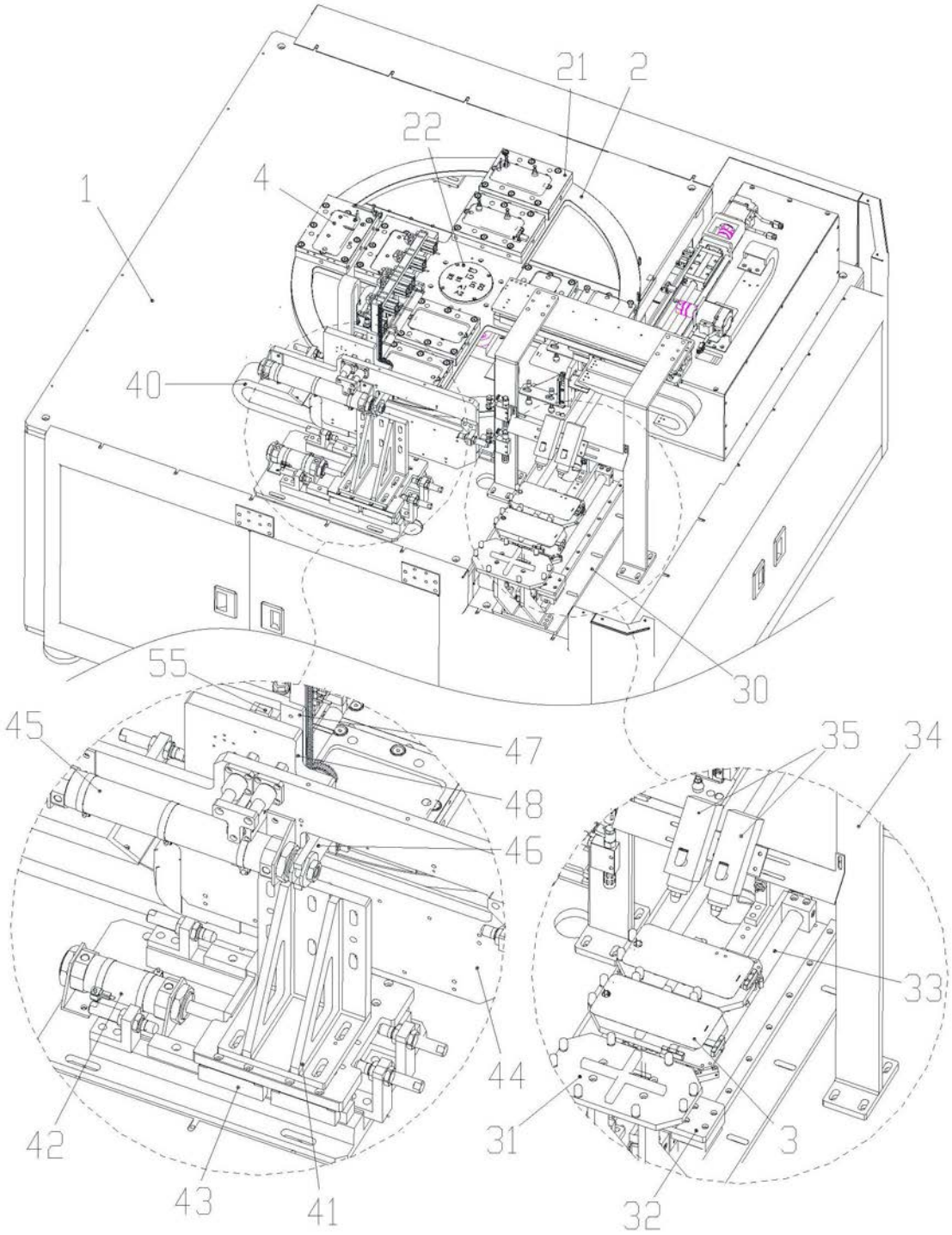


图2

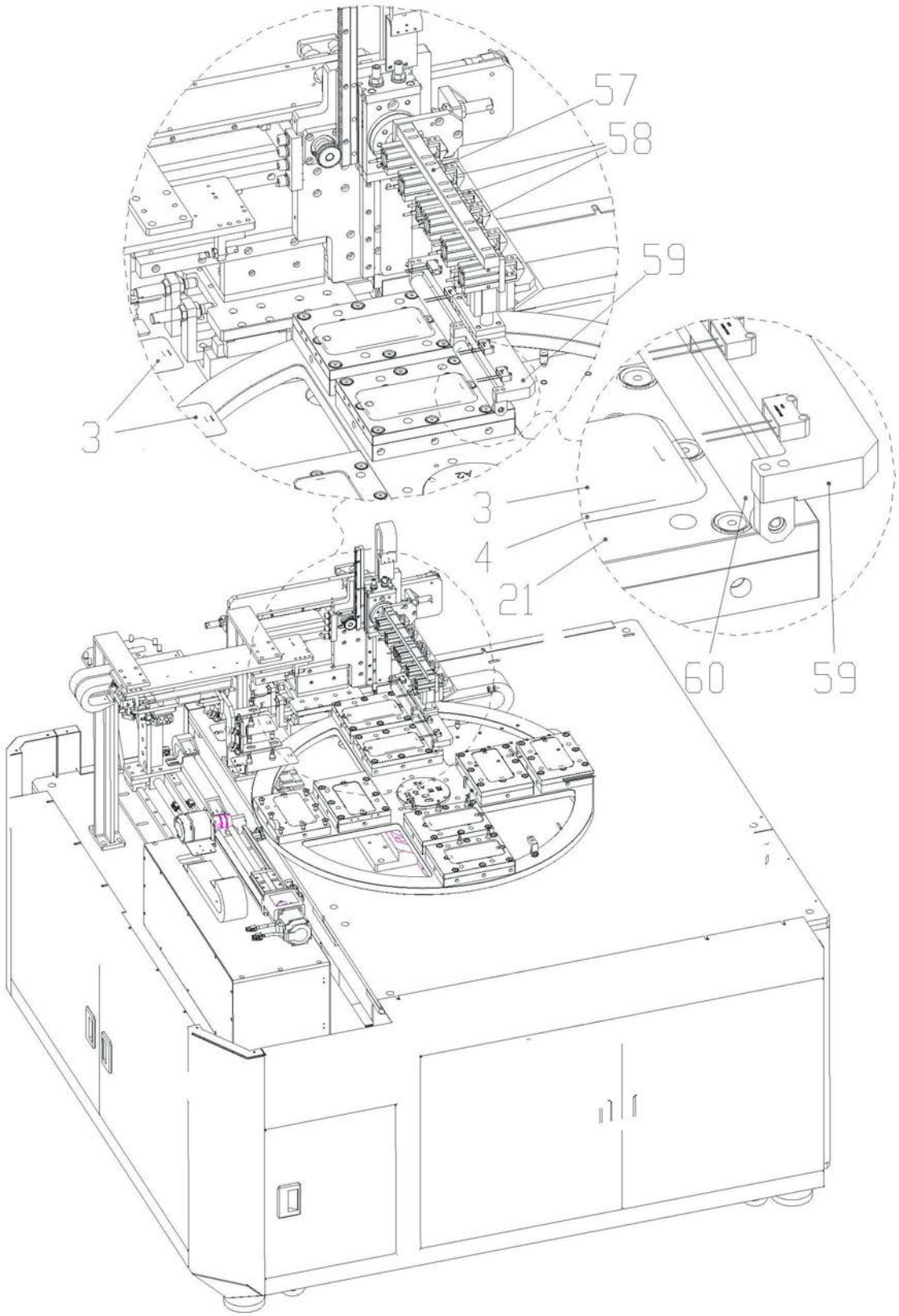


图3

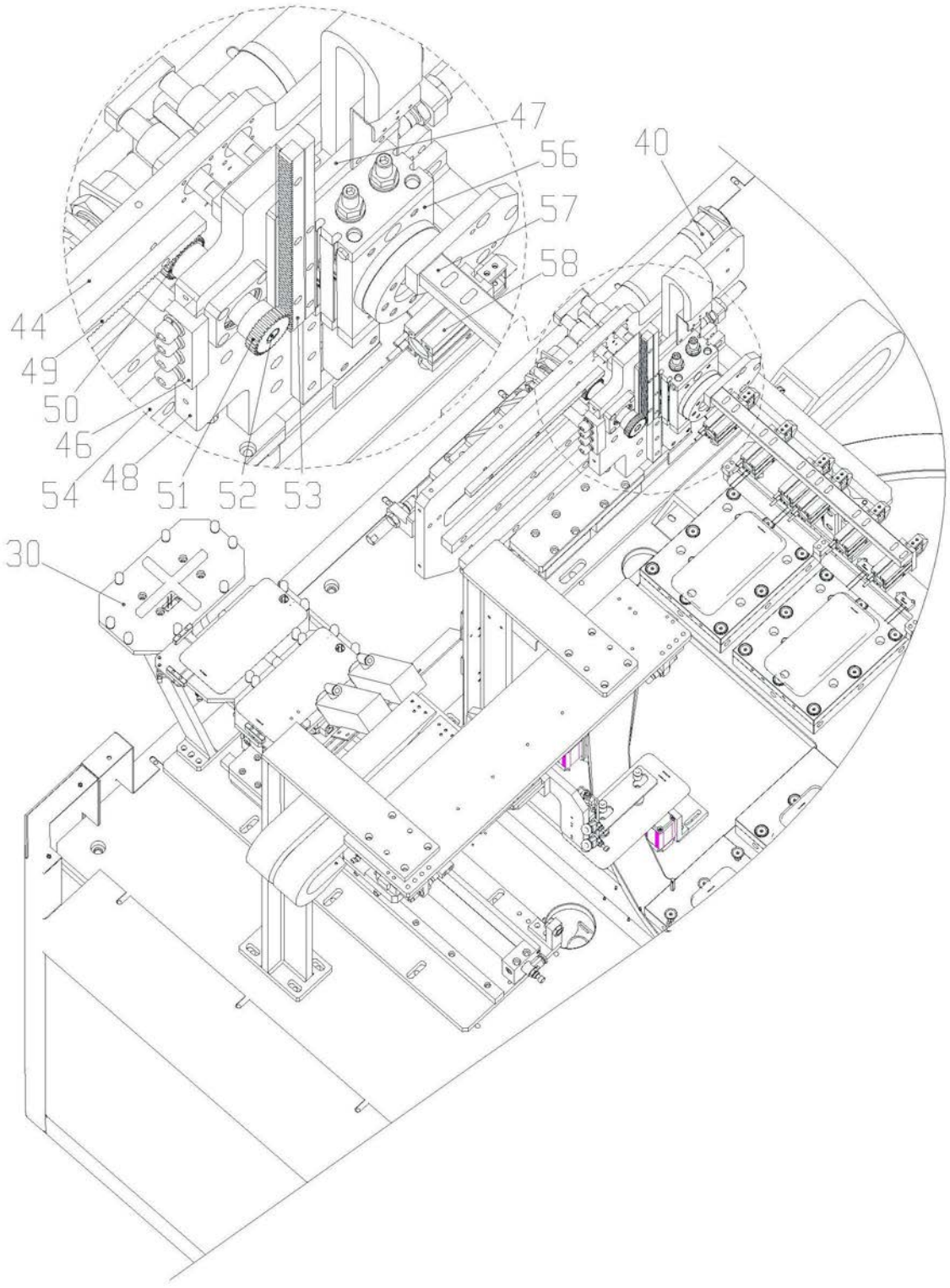


图4

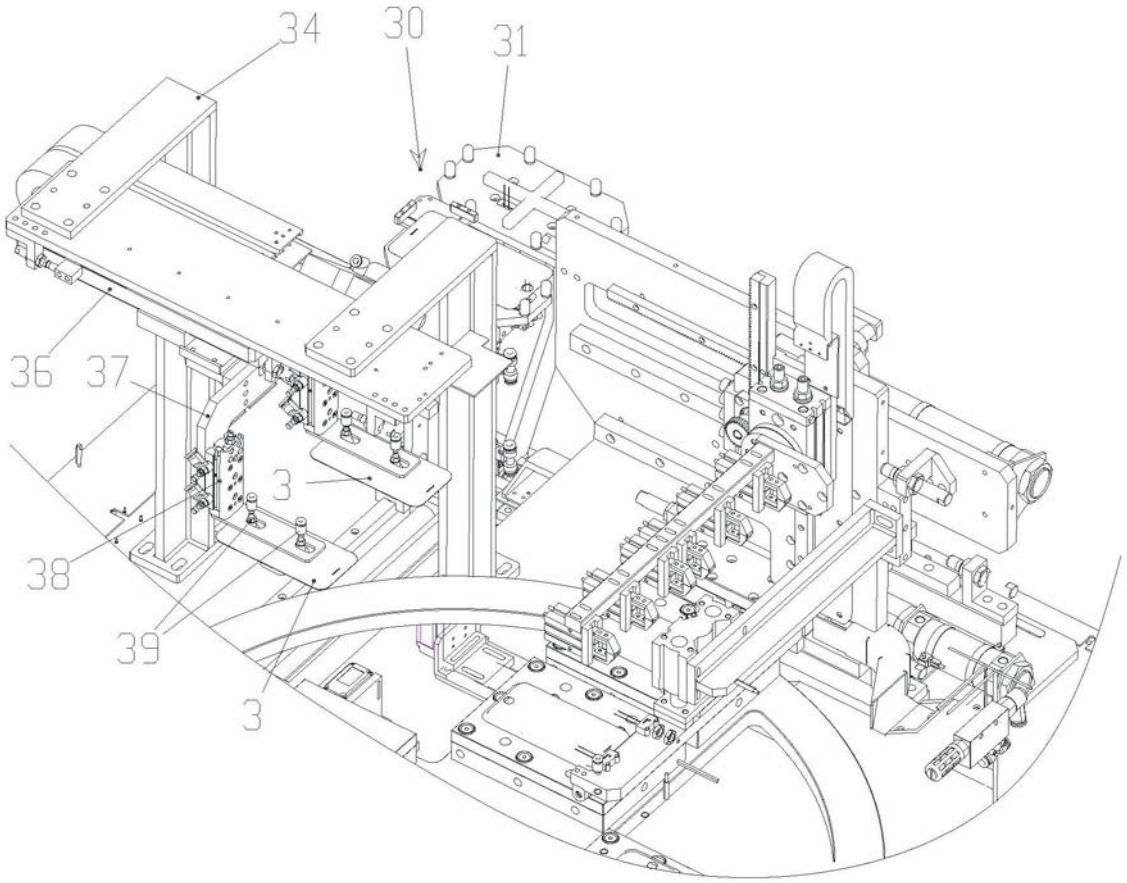


图5

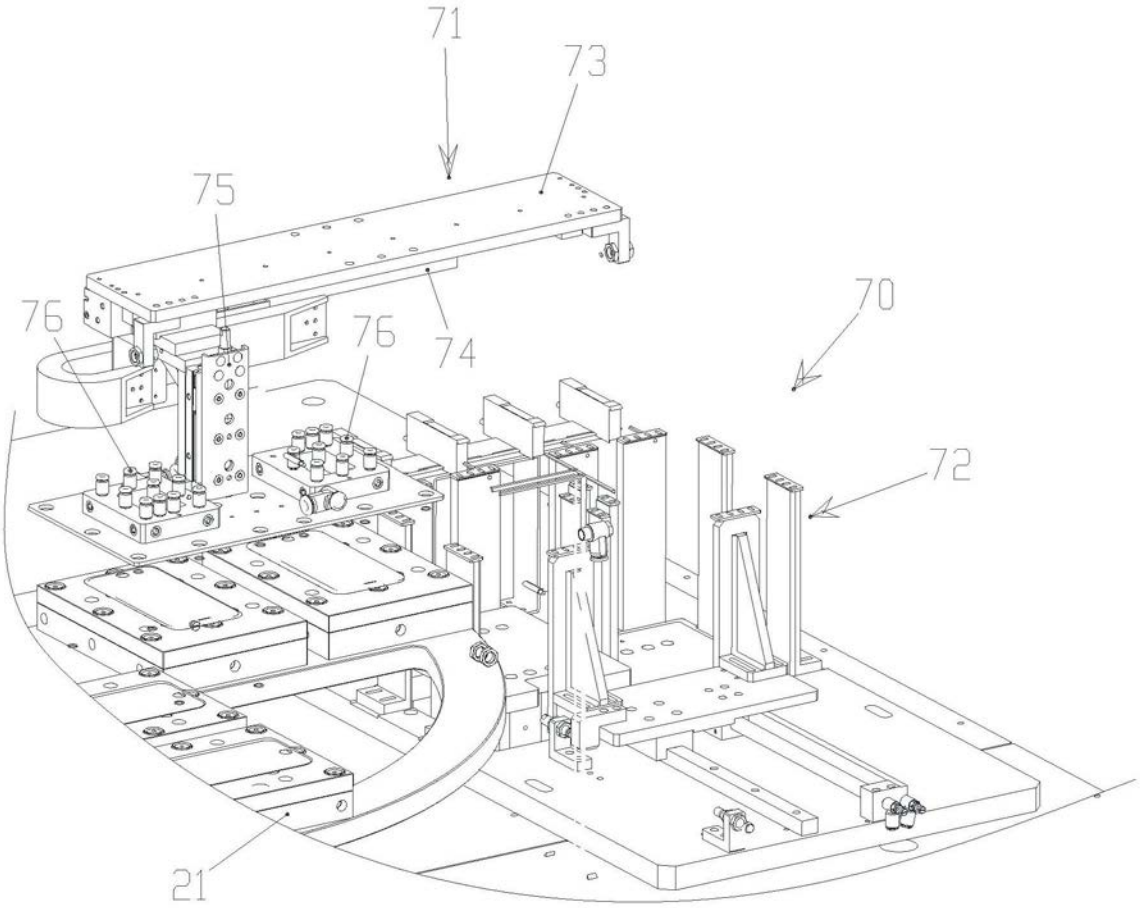


图6

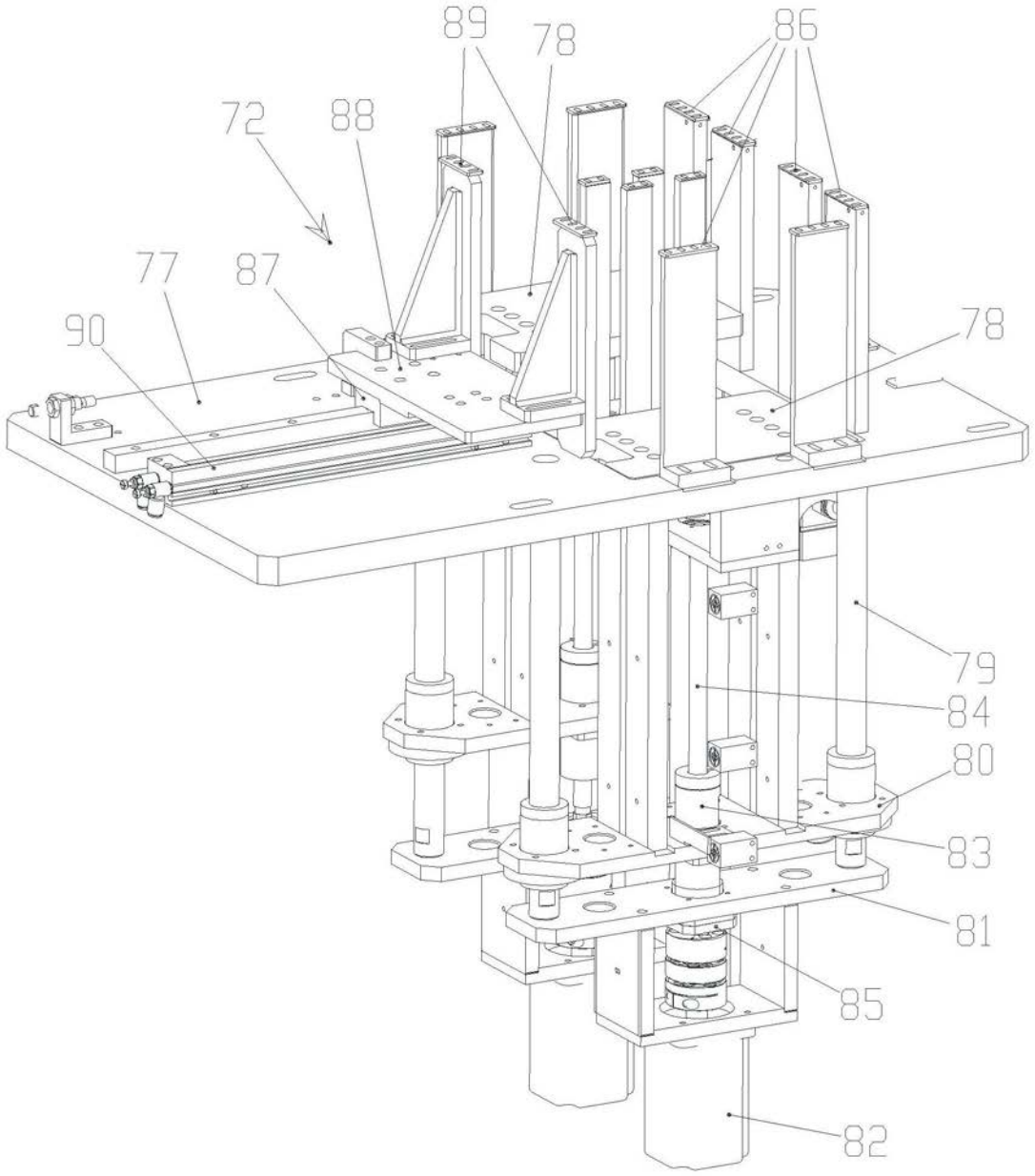


图7