

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B24B 9/16 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520105176. X

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 2825203Y

[22] 申请日 2005.8.18

[21] 申请号 200520105176. X

[73] 专利权人 刘喜仁

地址 518116 广东省深圳市龙岗区同乐村同
创路万乐园工业区万乐园电子有限公
司

[72] 设计人 刘喜仁

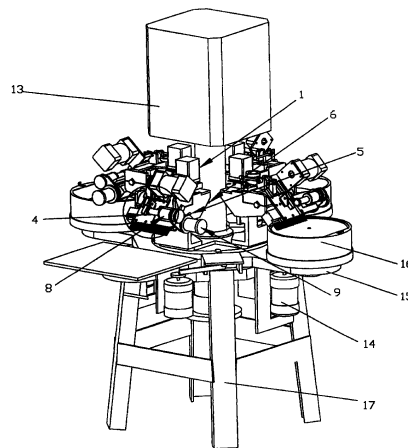
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种水钻研磨抛光机

[57] 摘要

本实用新型是一种水钻生产所用的水钻研磨抛光机。包括有支架 17、装在支架 17 上的机身 12、旋转电机 11、控制装置 13 及若干套装在机身 12 上的研磨抛光装置，研磨抛光装置包括有马达 14、皮带轮 15、研磨抛光盘 16、高度控制装置 2、机头 4、角度控制装置 5、水钻刻面转角控制装置 7，其中高度控制装置 2 包括有高度定位气缸 1 及高度丝杆 3，其中高度丝杆 3 装在机头 4 上，且高度丝杆 3 与高度定位气缸 1 连接；角度控制装置 5 为自动循环旋转定位装置 6，其装设在机头 4 上，水钻刻面转角控制装置 7 包括有水钻刻面步进驱动电机 8 及水钻夹具旋转轴 9，水钻刻面步进驱动电机 8 装设在机头 4 上，且水钻夹具旋转轴 9 与水钻刻面步进驱动电机 8 的输出轴连接。本实用新型自动化程度及生产效率高，生产成本低，投资效益好。



1、一种水钻研磨抛光机，其特征在于包括有支架（17）、装在支架（17）上的机身（12）、旋转电机（11）、控制装置（13）及装在机身（12）上的若干套研磨抛光装置，研磨抛光装置包括有马达（14）、皮带轮（15）、研磨抛光盘（16）、高度控制装置（2）、机头（4）、角度控制装置（5）、水钻刻面转角控制装置（7），其中高度控制装置（2）包括有高度定位气缸（1）及高度丝杆（3），其中高度丝杆（3）装在机头（4）上，且高度丝杆（3）与高度定位气缸（1）连接；角度控制装置（5）为自动循环旋转定位装置（6），其装设在机头（4）上，水钻刻面转角控制装置（7）包括有水钻刻面步进驱动电机（8）及水钻夹具旋转轴（9），水钻刻面步进驱动电机（8）装设在机头（4）上，且水钻夹具旋转轴（9）与水钻刻面步进驱动电机（8）的输出轴连接，水钻夹具（10）装在各套研磨抛光装置的机头（4）上，驱动机身（12）作旋转定位的旋转电机（11）与控制其运动的控制装置（13）电连接。

2、根据权利要求1所述的水钻研磨抛光机，其特征在于上述机身（12）上还装设有工件检测装置。

3、根据权利要求1所述的水钻研磨抛光机，其特征在于上述自动循环旋转定位装置（6）为高精度梭梭式循环气动定位装置。

4、根据权利要求1至3任一项所述的水钻研磨抛光机，其特征在于上述机身（12）上装有A、B、C、D共4套研磨抛光装置。

一种水钻研磨抛光机

1、技术领域：

本实用新型是一种水钻生产所用的水钻研磨抛光机，属于水钻生产所用水钻研磨抛光机的改造技术。

2、背景技术：

传统的水钻生产过程中，其研磨抛光的工艺是采用人工操作完成的，通过水钻夹具把要经过研磨的水钻角面移到金钢盘上研磨，再移到抛光盘上抛光，形成反复多次的研磨--抛光--研磨--抛光……方可成型，其不仅费时费力，且生产效率低，成本高。有些厂家随也有用研磨抛光机完成水钻的研磨抛光工艺，而现有的水钻研磨抛光机采用包括有水钻夹具、金钢盘、抛光盘、配合转动轴、驱动轴、继电器转换单轴控制、马达、皮带轮以及传动带等的结构，金钢盘和抛光盘设在水钻夹具圆心同样距离的位置上，两个皮带轮以相反的方向转动，这样水钻夹具在金钢盘和抛光盘上的时间就缩到最短。但其存在的缺点就是这样的水钻加工机械每次只能加工 1 到 20 粒水钻，自动化程度及生产效率极低，生产成本低，投资效益差。

3、发明内容：

本实用新型的目的在于克服上述缺点而提供一种自动化程度及生产效率高，生产成本低，投资效益好的水钻研磨抛光机。本实用新型提供了一种数字化控制四轴联动的水钻研磨抛光机，其可根据实际需要加工不同规格、不同数量的水钻，同时还可控制单轴、双轴、三轴、四轴分开工作，其效率高、能耗小。

本实用新型的结构示意图如图 1 所示，包括有支架（17）、装在支架（17）

上的机身（12）、旋转电机（11）、控制装置（13）及若干套装在机身（12）上研磨抛光装置，研磨抛光装置包括有马达（14）、皮带轮（15）、研磨抛光盘（16）、高度控制装置（2）、机头（4）、角度控制装置（5）、水钻刻面转角控制装置（7），其中高度控制装置（2）包括有高度定位气缸（1）及高度丝杆（3），其中高度丝杆（3）装在机头（4）上，且高度丝杆（3）与高度定位气缸（1）连接；角度控制装置（5）为自动循环旋转定位装置（6），其装设在机头（4）上，水钻刻面转角控制装置（7）包括有水钻刻面步进驱动电机（8）及水钻夹具旋转轴（9），水钻刻面步进驱动电机（8）装设在机头（4）上，且水钻夹具旋转轴（9）与水钻刻面步进驱动电机（8）的输出轴连接，水钻夹具（10）装在各套研磨抛光装置的机头（4）上，驱动机身（12）作旋转定位的旋转电机（11）与控制其运动的控制装置（13）电连接。

上述机身（12）上还装设有工件检测装置。

上述自动循环旋转定位装置（6）为高精度梭梭式循环气动定位装置。

本实用新型的研磨及抛光加工采用四个高精度伺服马达驱动，一个循环旋转定位电机及四个高速驱动定位气缸来控制水钻高度、角度、转面，并自动循环粗磨、细磨、抛光等一系列变化的加工过程，因此，本实用新型的水钻研磨抛光机具有如下特点：

1) 本实用新型的各部分装置组合动作可以用来加工各种形状及规格的水钻。

2) 本实用新型是一种微电脑数字化全自动水钻生产机械，一人可以同时操作 1~10 台，大幅度地提高了生产效率，降低了生产费用，同时提高了产品的质量。另外，每个水钻夹具装置最高可以同时生产 60 粒，整机可同时对 180 粒水钻进行研磨抛光。生产效率是传统机械和普通机械的 1~60 倍。

3) 本实用新型采用微电脑数字化可编程控制系统, 因四轴可以同时工作, 其粗磨、细磨、抛光在机台自转 360 度即可全部完成, 缩短了从毛胚到成品的研磨时间, 同时可根据水钻夹具的识别功能, 控制装置 (13) 可自动切换至单轴、双轴、三轴、四轴工作, 从而达到省电节水的目的。

4) 本实用新型通过控制程序的输入, 控制单轴、双轴、三轴、四轴既可单独工作也可同时工作, 还可调节自转的速度。

本实用新型是一种结构合理, 设计巧妙, 性能优良, 方便实用的新型水钻研磨抛光机。

4、附图说明:

图 1 为本实用新型的立体图;

图 2 为本实用新型转过另一角度的立体图;

图 3 为本实用新型中控制装置 (13) 的组成原理图。

5、具体实施方式:

实施例:

本实用新型的结构示意图如图 1 所示, 包括有支架 17、装在支架 17 上的机身 12、旋转电机 11、控制装置 13 及若干套装在机身 12 上研磨抛光装置, 研磨抛光装置包括有马达 14、皮带轮 15、研磨抛光盘 16、高度控制装置 2、机头 4、角度控制装置 5、水钻刻面转角控制装置 7, 其中高度控制装置 2 包括有高度定位气缸 1 及高度丝杆 3, 其中高度丝杆 3 装在机头 4 上, 且高度丝杆 3 与高度定位气缸 1 连接; 角度控制装置 5 为自动循环旋转定位装置 6, 其装设在机头 4 上, 水钻刻面转角控制装置 7 包括有水钻刻面步进驱动电机 8 及水钻夹具旋转轴 9, 水钻刻面步进驱动电机 8 装设在机头 4 上, 且水钻夹具旋转轴 9 与水钻刻面步进驱动电机 8 的输出轴连接, 水钻夹具 10 装在各套研磨抛光装置的机头 4 上, 驱动机身 12 作旋转定位的旋转电机 11 与控制其运动的控

制装置 13 电连接。本实施例中，上述自动循环旋转定位装置 6 为高精度梭梭式循环气动定位装置。上述机身 12 上装有 A、B、C、D 共 4 套研磨抛光装置。

为便于确定工件的安装位置，上述机身 12 上还装设有工件检测装置。

本实用新型在使用时，将水钻夹具装入机头，工件检测装置自动检测工件定位情况，同时将检测信号反馈至微电脑，显示定位数据并自动调整水钻夹具的位置，确认该轴可进行循环研磨抛光处理，未装水钻夹具或安装不到位的机头处于非工作状态，同时发出相应语音提示。工件检测装置的检测精度为 0.01mm。

高度控制装置 2 中，其高度丝杆 3 由高度定位气缸 1 推动机头 4 上下运动，推动到达设置的定位值后执行定位，其精度为 0.005mm。

角度控制装置 5 中，装设在机头 4 上的自动循环旋转定位装置 6 控制机头上下的角度，从而达到自动调整水钻夹具研磨抛光角度的目的。其精度为 0.001 度。

水钻刻面转角控制装置 7 中，装设在机头 4 上的水钻刻面步进驱动电机 8 驱动水钻夹具旋转轴 9 旋转分度，达到控制器设定的角度后执行定位，水钻刻面转角控制装置 7 可以在 360 度的范围内任意定位，同时实现各种水钻刻面分度的翻面动作，刻面精度 0.005 度。

本实用新型在工作过程中，水钻夹具 10 装入研磨抛光装置 A 的机头，检测调整后，控制装置 13 驱动旋转电机 11 带动机身 12 旋转定位。水钻刻面转角步进电机 8 调整角度至设定角度值，高度定位气缸 1 进行粗磨定位，同时研磨抛光装置 B、C 分别同步循环进行粗磨、细磨、抛光，研磨抛光装置 D 处于待加工状态。

本实用新型中控制装置 13 的组成原理图如图 3 所示，包括可编程运行控制器、马达驱动器、抗干扰集成电路板、电源等组成微电脑可编程数字化控制

系统。使用微电脑可编程控制器进行编程，构成人机界面，可进行各运行参数输入，可收集各定位及运行数据，并发出有序的脉冲指令及驱动信号，使机械做出各种循环运行及定位动作。

本实用新型的工作顺序是：打开电源，按下启动运行按钮，水钻研磨抛光机四轴自动调整复位，进入到起始待机状态。这时工人把装好的水钻毛坯夹具装入机头，检测定位，自动调整后机械开始进行循环全自动研磨抛光。机头循环研磨抛光所有工序后，机头复位，先后进入待机状态，此时工人取出加工好的水钻装上待加工的水钻夹具进行下一轮加工过程。

每台机的三轴机头可同时加工，一轴处于待加工状态，工人可进行多台机的安装操作。根据水钻的形状规格不同，所用加工时间也不同，因此每位工人同时可操作机台数由宝石的种类规格决定。

本实用新型所述的水钻研磨抛光机可以按照水钻的规格转换成相应多粒水钻生产模式。第一种模式：单轴可以一次加工 1mm~2mm 同规格水钻 60 粒。第二种模式：单轴可一次加工 2mm~4mm 同规格水钻 40 粒。第三种模式：单轴可以一次加工 5mm~9mm 同规格水钻 20 粒。第四种模式：单轴可以一次加工 10~19mm 同规格水钻 10 粒。第五种模式：单轴可以加工单粒不同规格水钻。水钻最大规格为 120mm。

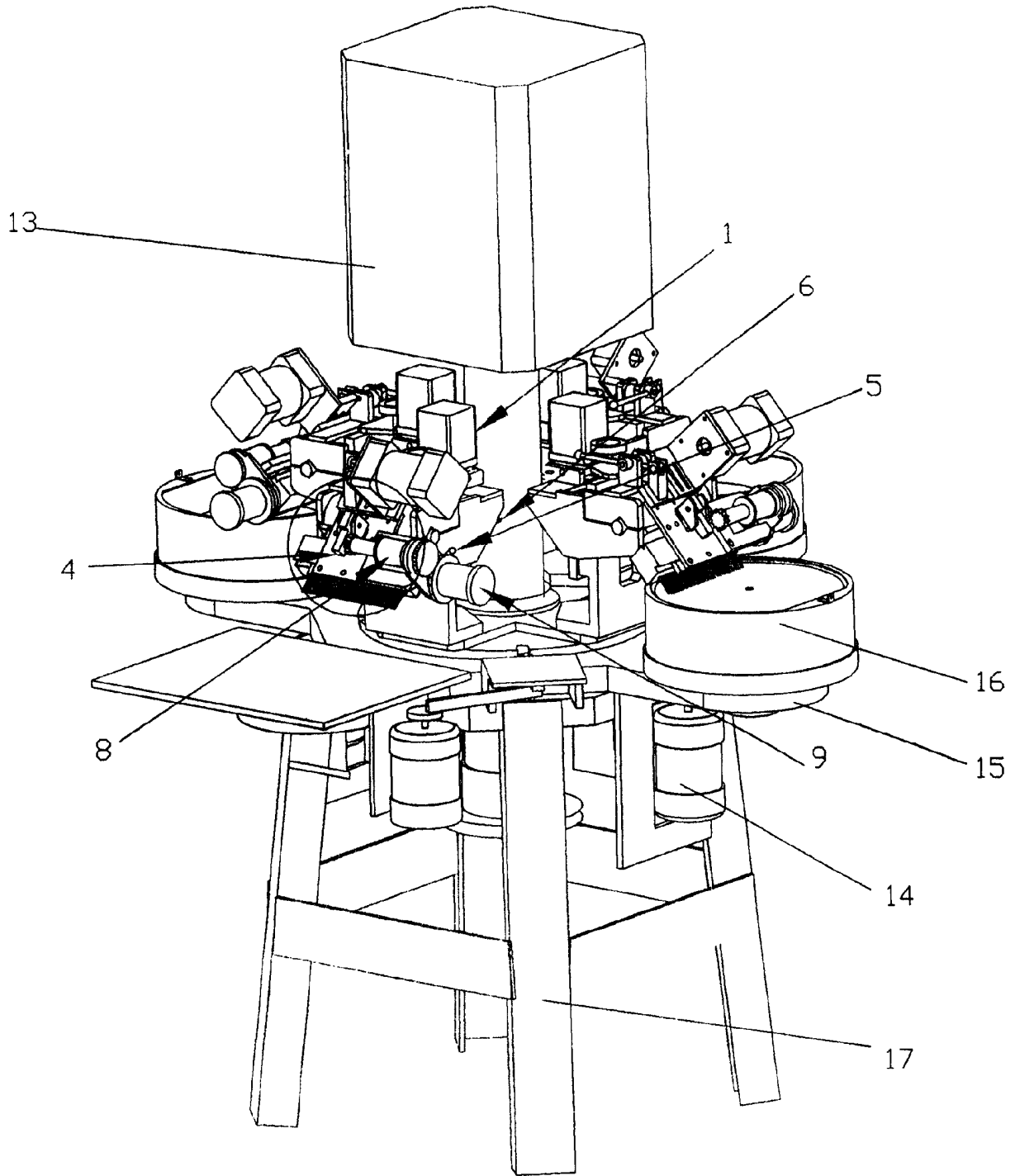


图1

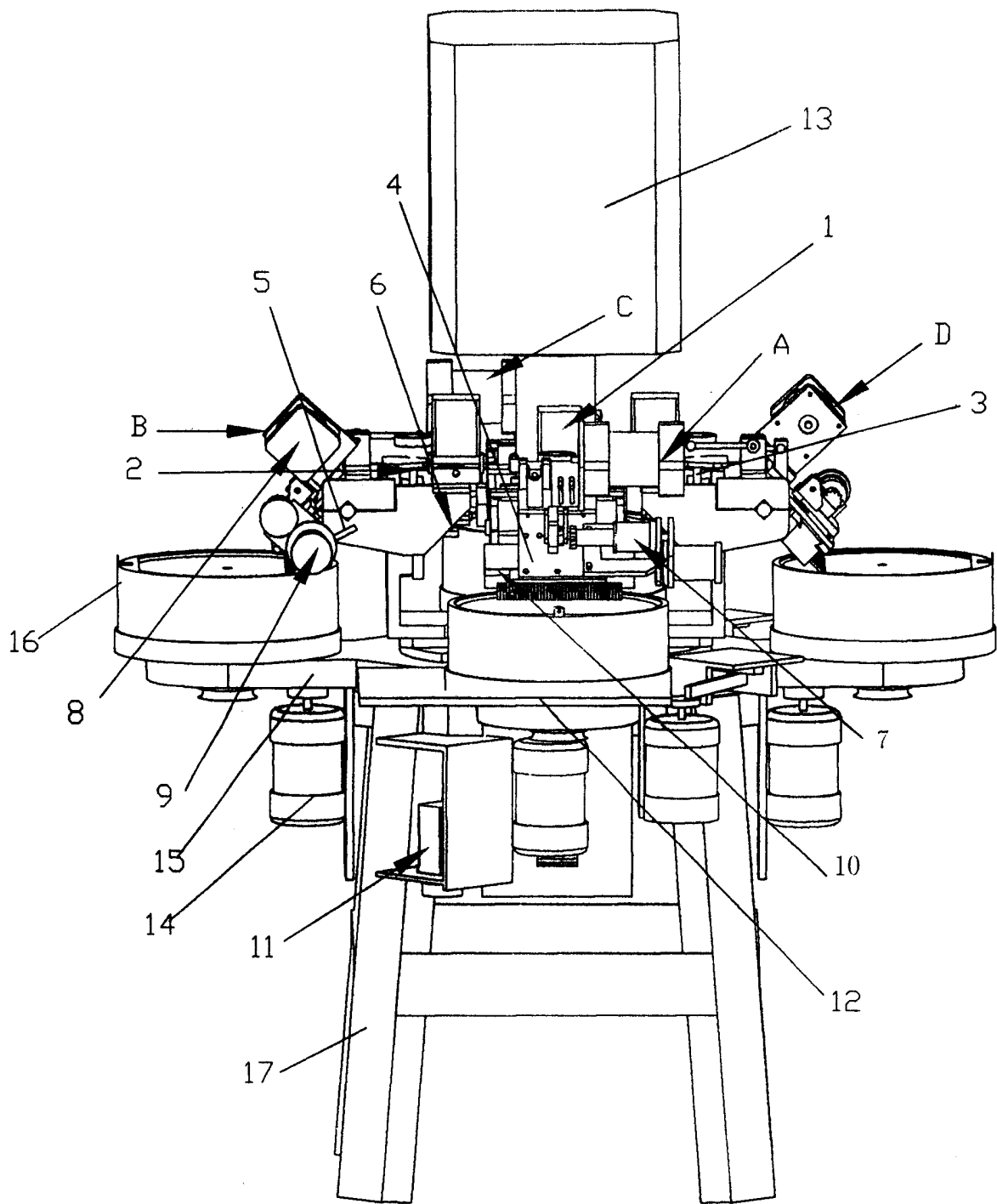


图2

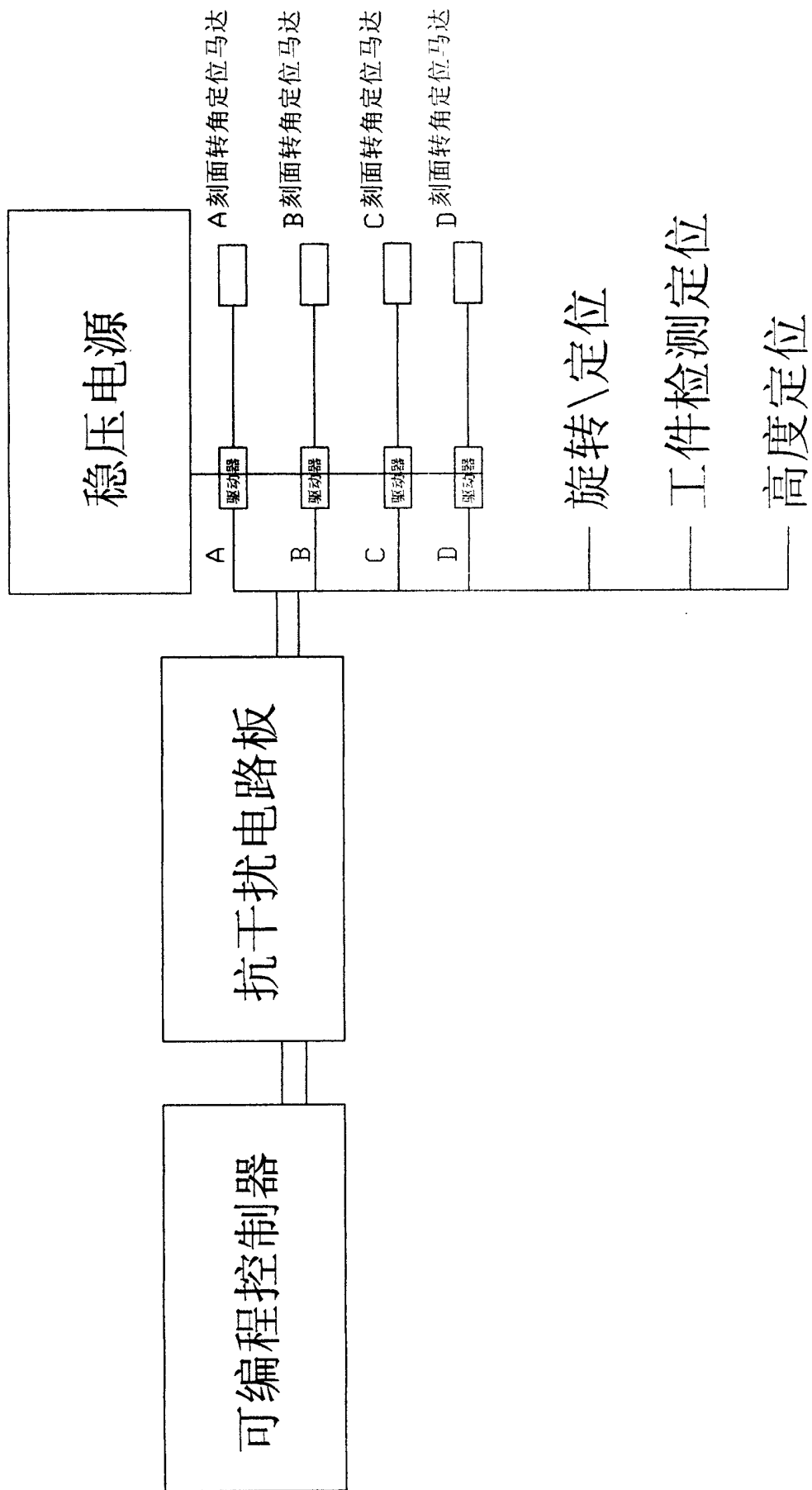


图3