



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103238404 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201310190715. 3

CN 102550180 A, 2012. 07. 11, 全文.

(22) 申请日 2013. 05. 22

CN 202857569 A, 2013. 04. 10, 全文.

(73) 专利权人 黑龙江省伽禾农业科技开发有限公司

审查员 王东

地址 152300 黑龙江省海伦市工业园区原野食品厂东侧

(72) 发明人 赵亚利 刘生 王志华 才卓伟
李祥东 李德龙 黄玉范 姜兴炬
霍兴文 张小梅

(51) Int. Cl.

A01C 7/18(2006. 01)

A01G 13/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203219708 U, 2013. 10. 02, 权利要求
1-6.

CN 101803500 A, 2010. 08. 18, 全文.

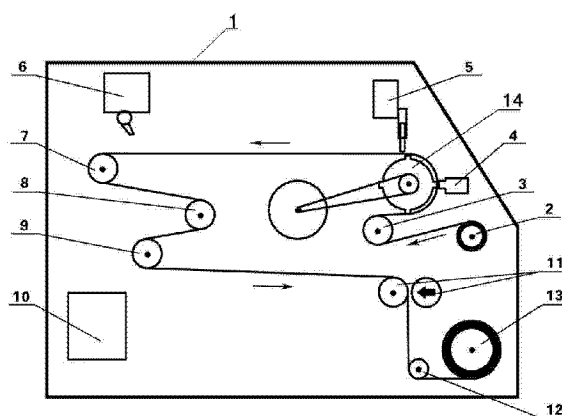
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

水稻地膜上精准附种免播机

(57) 摘要

一种水稻地膜上精准附种免播机, 包括 PLC、人机交互单元、机架、喷胶单元、切口单元、附种单元、余种回收箱、凸轮托辊、张紧 / 换向托辊单元、地膜托辊、动力夹膜单元、两个张紧托辊、卷膜托辊、位移传感器和三个变频电动机, 张紧 / 换向托辊单元、地膜托辊、动力夹膜单元、两个张紧托辊和卷膜托辊分别通过轴承安装在机架的两侧上, 动力夹膜单元、凸轮托辊和卷膜托辊分别由三个变频电机提供动力, 地膜托辊上卷有地膜, 地膜依次绕过第一张紧托辊、凸轮托辊、张紧 / 换向托辊单元、动力夹膜单元和第二托辊, 最后由卷膜托辊收卷。该机械在地膜上定位精准、播种精量, 适合水稻直播生产的大面积机械化作业。



1. 水稻地膜上精准附种免播机,其特征在于:包括 PLC、人机交互单元、机架、喷胶单元、切口单元、附种单元、余种回收箱、凸轮托辊、张紧 / 换向托辊单元、地膜托辊、动力夹膜单元、两个张紧托辊、卷膜托辊、位移传感器和三个变频电动机,张紧 / 换向托辊单元、地膜托辊、动力夹膜单元、两个张紧托辊和卷膜托辊的一端分别通过轴承与机架的左侧内部连接,张紧 / 换向托辊单元、地膜托辊、动力夹膜单元、两个张紧托辊和卷膜托辊的另外一端分别通过轴承与机架的右侧内部连接,动力夹膜单元、凸轮托辊和卷膜托辊每个都由一个变频电动机提供动力,地膜托辊上卷有地膜,地膜依次绕过第一张紧托辊、凸轮托辊、张紧 / 换向托辊单元、动力夹膜单元和第二托辊,最后由卷膜托辊收卷,切口单元位于凸轮托辊的前端,凸轮托辊上方安装有喷胶单元,机架后部上端安装有附种单元,附种单元的下端安装有张紧 / 换向托辊单元,张紧 / 换向托辊单元的下端安装有余种回收箱,位移传感器测量卷膜托辊上地膜的厚度;人机交互单元、喷胶单元、切口单元、附种单元、三个变频电动机、位移传感器分别与 PLC 电信号连接。

2. 根据权利要求 1 所述的水稻地膜上精准附种免播机,其特征在于:所述的第一张紧托辊位于地膜托辊的后端,凸轮托辊位于第一张紧托辊的上端,张紧 / 换向托辊单元位于机架的后端,动力夹膜单元位于第一张紧托辊的下端,第二张紧托辊位于动力夹膜单元的下端,卷膜托辊位于第二张紧托辊的前端。

3. 根据权利要求 1 所述的水稻地膜上精准附种免播机,其特征在于:所述的切口单元包括多个切刀和切刀控制电磁阀,多个切刀以一定间隔横向安装在机架上、凸轮托辊的前端,并与凸轮托辊平行,切刀的进退由切刀控制电磁阀控制。

4. 根据权利要求 1 所述的水稻地膜上精准附种免播机,其特征在于:所述的喷胶单元包括盛胶容器、多个喷头和喷胶控制电磁阀,多个喷头以一定间隔横向安装在机架上、凸轮托辊的上端,盛胶容器与多个喷头连接,喷头的开启由喷胶控制电磁阀控制。

5. 根据权利要求 1 所述的水稻地膜上精准附种免播机,其特征在于:所述的附种单元包括附种箱、种子流量控制系统、排种轮、附种控制电磁阀和多根附种管,多个附种管以一定间隔横向安装在机架上、张紧 / 换向托辊单元的上方,附种管的开启由附种控制电磁阀控制,排种轮与多根附种管连接,种子流量控制系统与 PLC 电信号连接。

6. 根据权利要求 3 所述的水稻地膜上精准附种免播机,其特征在于:所述的切刀或为激光切刀。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的水稻地膜上精准附种免播机,其特征在于:在人机交互单元上设置种植所需的株行距,由 PLC 控制喷胶单元、切口单元和附种单元在地膜上定点切口、喷胶、和附种。

水稻地膜上精准附种免播机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,具体涉及一种水稻地膜上精准附种免播机。

背景技术

[0002] 传统的水稻种植,育苗插秧一直是制约产量和品质的关键环节,生产程序繁杂。一是常规的水稻育苗插秧栽培,在农村是一种累活、苦活,育苗时,受气候影响很容易出现弱苗病苗,特别是插秧时劳动强度很大,是农民的最大负担。二是即使是普通直播覆膜水稻,需要先直播、后覆膜,出苗后需要放苗,放苗稍不及时,很容易造成烧芽等现象的发生,而如果是先覆膜、后播种,那么播种只有采用小型的穴播机进行人工作业,因为采用机械进行覆膜后播种,很容易造成地膜破损,劳动强度大,作业效率低,该精准附种免播机械发明,为直播覆膜水稻的机械化发展掀开了新篇章;三是长期以来水稻种植的前提条件是必须有固定的河流等灌溉水源,一些低洼易涝地块及一些中低产田由于缺少灌溉水源,仅能种植大豆、玉米等作物。对于没有水源的旱田低洼易涝地块来说,想种植水稻只能是望洋兴叹,对于这部分低洼易涝地块而言,种植旱田作物受年度间降雨影响非常大,很容易因涝灾减产或绝产,采用此项发明,进行膜下精准附种、免播、旱作湿管节水栽培,可以改种旱田为种水田,顺利实现中低产田变成高产稳产粮田,从而大幅度提高粮食产能。四是常规水稻种植需要淹水栽培,该膜下附种机械的推广,水稻生育期间可以在水田建立水层,也可以不建立水层,可以实现水稻生产的节水灌溉,符合国家节水增粮发展战略。五是常规水稻种植,生育期间几乎是在水淹条件下生长发育,尤其是井灌稻,受低温冷凉影响非常大,导致生育期滞后问题,从而影响了产量、品质的提高,生产成本高,效益不好。

发明内容

[0003] 基于以上不足之处,本发明提供一种水稻地膜上精准附种免播机,该机械是可以在地膜上精准定位、精量播种,实现切口、播种一体化的水稻膜上精准附种免播机,该机械特别适合水稻直播生产的大面积机械化作业。

[0004] 本发明所采用的技术如下:一种水稻地膜上精准附种免播机,包括 PLC、人机交互单元、机架、喷胶单元、切口单元、附种单元、余种回收箱、凸轮托辊、张紧/换向托辊单元、地膜托辊、动力夹膜单元、两个张紧托辊、卷膜托辊、位移传感器和三个变频电动机,张紧/换向托辊单元、地膜托辊、动力夹膜单元、两个张紧托辊和卷膜托辊分别通过轴承安装在机架的两侧上,动力夹膜单元、凸轮托辊和卷膜托辊分别由三个变频电机提供动力,地膜托辊上卷有地膜,地膜依次绕过第一张紧托辊、凸轮托辊、张紧/换向托辊单元、动力夹膜单元和第二托辊,最后由卷膜托辊收卷,切口单元位于凸轮托辊的前端,凸轮托辊上方安装有喷胶单元,机架后部上端安装有附种单元,附种单元的下端安装有张紧/换向托辊单元,张紧/换向托辊单元的下端安装有余种回收箱,位移传感器测量卷膜托辊上地膜的厚度;人机交互单元、喷胶单元、切口单元、附种单元、三个变频电动机、位移传感器分别与 PLC 电信号连接。

[0005] 本发明还具有如下特征：

[0006] 1、以上所述的第一张紧辊位于地膜托辊的后端，凸轮托辊位于第一张紧辊的上端，张紧 / 换向托辊单元位于机架的后端，动力夹膜单元位于第一张紧辊的下端，第二张紧辊位于动力夹膜单元的下端，卷膜托辊位于第二张紧辊的前端。

[0007] 2、以上所述的切口单元包括多个切刀和切刀控制电磁阀，多个切刀以一定间隔横向安装在机架上、凸轮托辊的前端，并与凸轮托辊平行，切刀的进退由切刀控制电磁阀控制。

[0008] 3、以上所述的喷胶单元包括多个喷头和喷胶控制电磁阀，多个喷头以一定间隔横向安装在机架上、凸轮托辊的上端，喷头的开启由喷胶控制电磁阀控制。

[0009] 4、以上所述的附种单元包括附种箱、种子流量控制系统、排种轮、附种控制电磁阀和多根附种管，多个附种管以一定间隔横向安装在机架上、张紧 / 换向托辊单元的上方，附种管的开启由附种控制电磁阀控制，排种轮与多根附种管连接，种子流量控制系统与 PLC 电信号连接。

[0010] 5、以上所述的切刀或为激光切刀。

[0011] 6、以上所述的水稻地膜上精准附种免播机，在人机交互单元上设置种植所需的株行距，由 PLC 控制喷胶单元、切口单元和附种单元在地膜上定点切口、喷胶、和附种。

[0012] 该机械是一种可以在地膜上精准定位、精量播种，实现切口、播种一体化的水稻膜上精准附种免播机，该机械特别适合水稻直播生产的大面积机械化作业。解决目前育苗、插秧技术条件下生产投入高、耗水量大、劳动强度大、生产效率低等问题。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构侧视图；

[0014] 图 2 为本发明的电气连接示意图。

具体实施方式

[0015] 下面根据说明书附图对本发明做进一步说明：

[0016] 实施例 1

[0017] 如图 1-2 所示，一种水稻地膜上精准附种免播机，包括 PLC、人机交互单元、机架 1、喷胶单元 5、切口单元 4、附种单元 6、余种回收箱 10、凸轮托辊 14、张紧 / 换向托辊单元 7. 8. 9、地膜托辊 2、动力夹膜单元 11、两个张紧托辊 3. 12、卷膜托辊 13、位移传感器 21 和三个变频电动机 15. 16. 17，张紧 / 换向托辊单元 7. 8. 9、地膜托辊 2、动力夹膜单元 11、两个张紧托辊 3. 12 和卷膜托辊 13 分别通过轴承安装在机架 1 的两侧上，动力夹膜单元 11、凸轮托辊 14 和卷膜托辊 13 分别由三个变频电机 15. 16. 17 提供动力，地膜托辊 2 上卷有地膜，地膜依次绕过第一张紧托辊 2、凸轮托辊 14、张紧 / 换向托辊单元 7. 8. 9、动力夹膜单元 11 和第二托辊 12，最后由卷膜托辊 13 收卷，切口单元 4 位于凸轮托辊 14 的前端，凸轮托辊 14 上方安装有喷胶单元 5，机架 1 后部上端安装有附种单元 6，附种单元 6 的下端安装有张紧 / 换向托辊单元 7. 8. 9，张紧 / 换向托辊单元 7. 8. 9 的下端安装有余种回收箱 10，位移传感器安装在卷膜托辊 13 上测量地膜的厚度，确保卷膜托辊在不同卷膜半径情况下的不同转速；人机交互单元 20、喷胶单元 5、切口单元 4、附种单元 6、三个变频电动机 15. 16. 17、位移

传感器 21 分别与 PLC 电信号连接,PLC 和人机交互单元安装在机架 1 侧面。所述的第一张紧辊 3 位于地膜托辊 2 的后端,凸轮托辊 14 位于第一张紧辊 3 的上端,张紧 / 换向托辊单元 7.8.9 位于机架 1 的后端,动力夹膜 11 单元位于第一张紧辊 3 的下端,第二张紧辊 12 位于动力夹膜单元 11 的下端,卷膜托辊 13 位于第二张紧辊 12 的前端。所述的切口单元 4 包括多个切刀和切刀控制电磁阀 18,多个切刀以一定间隔横向安装在机架 1 上、凸轮托辊 14 的前端,并与凸轮托辊 14 平行,切刀的进退由切刀控制电磁阀 18 控制。所述的喷胶单元 5 包括盛胶容器、多个喷头和喷胶控制电磁阀 19,多个喷头以一定间隔横向安装在机架 1 上、凸轮托辊 14 的上端,盛胶容器与多个喷头连接,喷头的开启由喷胶控制电磁阀控制 19。所述的附种单元 6 包括附种箱、种子流量控制系统 23、排种轮、附种控制电磁阀 22 和多根附种管,多个附种管以一定间隔横向安装在机架 1 上、张紧 / 换向托辊单元 7.8.9 的上方,附种管的开启由附种控制电磁阀控制 22,排种轮与多根附种管连接,种子流量控制系统 23 与 PLC 电信号连接。用以定点定量喷出粘结种子的特制水溶性胶,确保喷胶位置准确的落在已完成切口的地膜点位。所述的切刀或为激光切刀,由 PLC 控制激光切刀的启停。余种回收箱 10 用以回收喷胶系统粘种后下落的余种。张紧 / 换向托辊单元 7.8.9 用以调节地膜松紧及进入切口系统的角度。在人机交互单元 20 上设置种植所需的株行距,由 PLC 控制喷胶单元、切口单元和附种单元在地膜上定点切口、喷胶、和附种。在地膜上精准定位、精量播种,实现切口播种一体化;可以自动调节下种量、株行距;智能化喷胶可以实现定点定量喷附特制的水溶性胶,采用本发明的技术方案,可以完成在地膜上精准附种全过程。地膜可按照覆膜规格,选取普通地膜、或可降解膜地膜,作为附种承载材料。

[0018] 使用方法:

[0019] 经过设备的第一道工序,放膜,让地膜在设备上逐渐打开,匀速输送到切口系统及喷胶系统;第二道工序,切口,按照设计好的最佳株行距,将地膜切割出以供水稻发芽出苗需求的出苗口;然后经过设备的第三道工序,喷胶,在设备的 PLC 控制下,将特制的水溶性胶定点定量喷附到地膜切口处;再经过第四道工序,附种,受 PLC 控制,设备将种子定点定量均匀播下,确保稻种粘合在喷有水溶性胶的地膜切口处;第五道工序,完成成膜上卷流程。本田整地达到泥浆状,将膜上精准附种地膜铺设到已经完成标准整地作业的本田。

[0020] 本发明可以实现水稻栽培免育苗、免插秧、免除草、免追肥,省去了立棚、打床、催芽、播种及苗床管理等诸多生产过程,结束了种植水稻必须育苗、插秧的历史,使水稻栽培变得如同玉米、大豆栽培一样简便易行。攻克了普通直播水稻播种后受干旱影响出苗困难,或覆膜直播水稻需要先直播、后覆膜,苗期需要放苗以及先覆膜后直播机械化播种难度大等技术难关,解决了水稻直播覆膜后,稻籽出苗时间不一致,放苗稍不及时,既会出现烧芽的难题,使水稻栽培变得简便易行,有利于实现水稻生产的全程机械化作业。一是水稻生育期间覆膜生长,有利于增加积温,提高肥料利用率,节省水资源;二是稻籽膜下着本田,免育苗不得病,深浅适宜有利于根系发育,有效分蘖显著增多;三是定位精准播种,免放苗不除草,株行距合理,有利于通风透光,促进干物质合成与积累;四是茎秆粗壮,免插秧不缓苗,抗倒伏素质过硬,抗逆性增强,突破了水稻丰产提质的瓶颈。采用覆膜旱作湿管栽培技术,不插秧,不缓苗,秧苗矮壮,根系活力强,耐寒性好,栽后发根快,分蘖旺盛,成穗率高,穗大粒多,结实好,提早成熟,一般比常规栽培提早 3~5 天。四是旱涝地块均可采用。对春季缺水,雨季又涝的地块采用覆膜旱作湿管栽培技术,可以使中低产田得到开发利用,从而获

得更高的产量和经济效益。

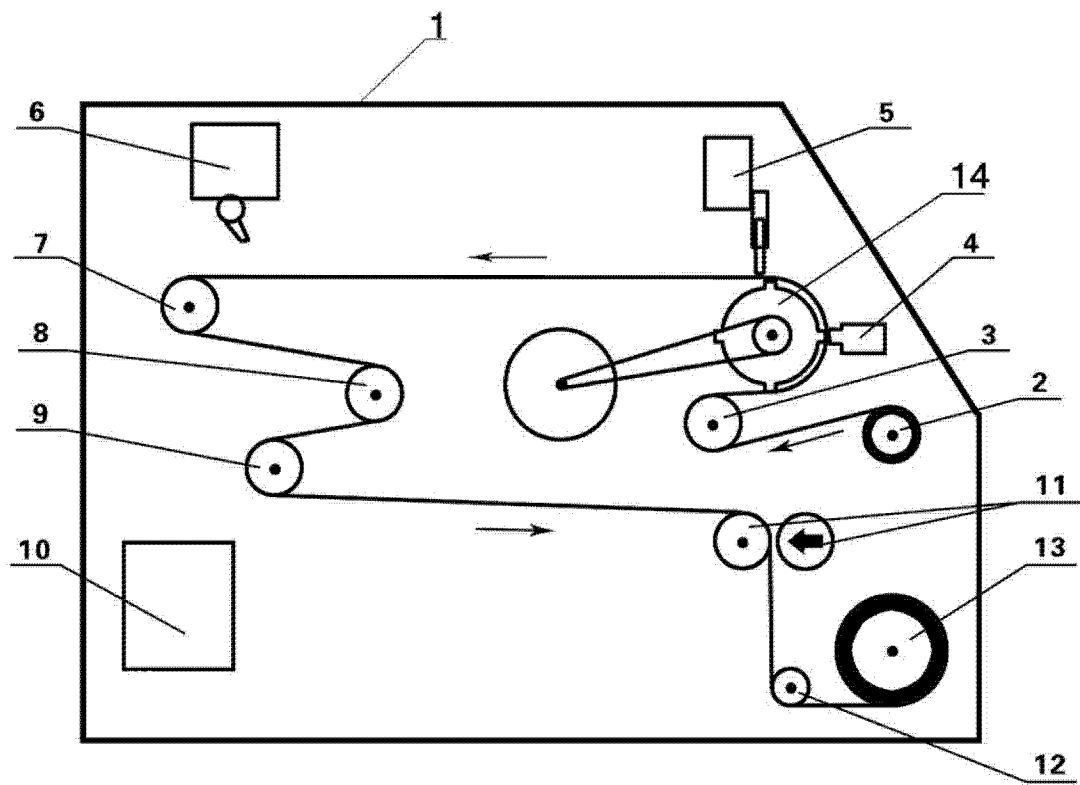


图 1

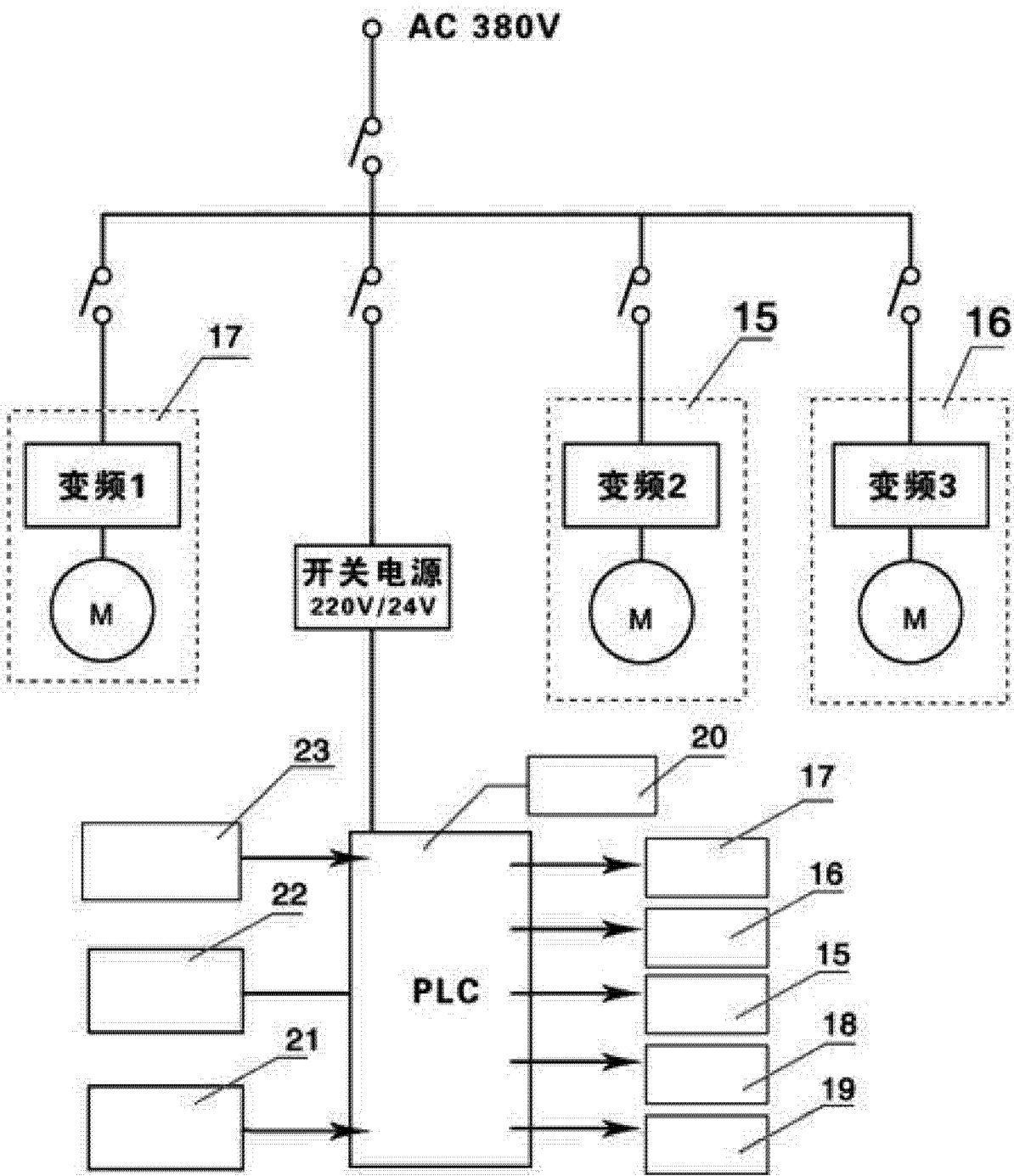


图 2