



(45) 授权公告日 2016.04.27

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

1. 一种多用途智能伸缩喷灌车,包括作为载体用的车身(1)、自动控制系统(2)、供水系统(3)和伸缩旋转系统(4),其特征在于:所述自动控制系统(2),用于接收传感器所采集到的信息,形成相应电气部件的控制信号,控制相应电气部件的步进工作;所述供水系统(3),用于根据相应电气部件的控制信号,形成相应的供水路由;所述伸缩旋转系统(4),用于根据相应电气部件的控制信号,带动喷头在车身(1)经过的空间内移动;

所述伸缩旋转系统(4)包括旋转装置(41)和伸缩装置(42),所述旋转装置(41)包括支撑杆(411)、悬臂梁(412)、齿轮(413)、舵机(414)、A电动机(415)、B电动机(416)、C电动机(417)、滚珠轴承(418)、电刷(419)、摄像头(41a);所述支撑杆(411)为圆柱体中空,侧壁对称开有滑槽(4111);所述支撑杆(411)外侧与所述齿轮(413)固定;所述齿轮(413)与所述舵机(414)啮合;所述舵机(414)固定设置在所述车身(1)上;所述滚珠轴承(418)的内环与支撑杆(411)固定,外环与车身(1)车厢顶部固定;所述支撑杆(411)的底端内侧与所述电刷(419)接触;所述支撑杆(411)顶端垂直固定于所述悬臂梁(412)中部;所述A电动机(415)、B电动机(416)、C电动机(417)和所述摄像头(41a)分别安装设置在悬臂梁(412)的左端、中部、右端、下方;所述舵机(414)、A电动机(415)、B电动机(416)、C电动机(417)和摄像头(41a)均外接自动控制系统(2),并根据相应的控制信号进行相应的操作;

所述伸缩装置(42)包括纵向伸缩管(421)、横向伸缩管(422)、三通旋转接头(423)和喷头(424);所述纵向伸缩管(421)的顶端端口和横向伸缩管(422)之间用所述三通旋转接头(423)连通;所述喷头(424)安装在横向伸缩管(422)上;所述纵向伸缩管(421)与支撑杆(411)同轴且位于支撑杆(411)内,纵向伸缩管(421)底端端口与A电磁水阀(35)连通;所述横向伸缩管(422)经滑槽(4111)垂直穿过支撑杆(411),且横向伸缩管(422)与A电动机(415)、C电动机(417)连接;所述三通旋转接头(423)与B电动机(416)连接;在自动控制系统(2)的相应电气部件控制信号下,所述A电动机(415)、C电动机(417)控制横向伸缩管(422)伸长长度,所述B电动机(416)控制纵向伸缩管(421)升降高度。

2. 根据权利要求1所述的多用途智能伸缩喷灌车,其特征在于:所述供水系统(3)包括备用水箱(31)、增压泵(32)、二位三通换向阀(33)、外接进水口(34)、A电磁水阀(35)、B电磁水阀(36)、水位传感器(37);所述备用水箱(31)开有进水口(311)和出水口(312),所述备用水箱(31)位于所述车身(1)上;所述水位传感器(37)安装在备用水箱(31)内壁底端;所述A电磁水阀(35)与所述增压泵(32)连通;所述出水口(312)和所述B电磁水阀(36)连通,所述B电磁水阀(36)、增压泵(32)和外接进水口(34)由所述二位三通换向阀(33)连通;所述增压泵(32)、二位三通换向阀(33)、A电磁水阀(35)、B电磁水阀(36)和水位传感器(37)均外接自动控制系统(2)。

3. 根据权利要求1或2所述的多用途智能伸缩喷灌车的工作方法,其特征在于:所述的多用途智能伸缩喷灌车的工作方法包括内供水工作模式和外供水工作模式,在内供水工作模式下,所述多用途智能伸缩喷灌车由备用水箱(31)来供水,在外供水工作模式下,所述多用途智能伸缩喷灌车由外接供水源接通外接进水口(34)来供水。

4. 根据权利要求3所述的多用途智能伸缩喷灌车的工作方法,其特征在于:人为选择工作模式,在内供水模式下,所述多用途智能伸缩喷灌车的工作步骤为,启动水位传感器(37),水位传感器(37)将备用水箱(31)的储水信息传给自动控制系统(2),经自动控制系统(2)分析处理,判断备用水箱(31)是否有水,若无水,则自动控制系统(2)控制指示灯(12)显

示红色;若有水,则启动摄像头(41a)获取农作物信息,启动B电动机(416)收线后暂停,启动B电磁水阀(36),启动二位三通换向阀(33)打开B电磁水阀(36)和增压泵(32)之间的通道,启动增压泵(32),启动A电磁水阀(35),启动A电动机(415)和C电动机(417)控制放线,启动舵机(414),所述多用途智能伸缩喷灌车开始旋转喷灌,喷灌过程中实时判断喷灌是否结束,若没有结束则继续喷灌,若结束,则关闭B电磁水阀(36),接着关闭增压泵(32),接着二位三通换向阀(33)关闭B电磁水阀(36)和增压泵(32)之间的通道,接着关闭A电磁水阀(35),接着关闭舵机(414),接着A电动机(415)和C电动机(417)收线后关闭,接着B电动机(416)放线后关闭;

在外供水模式下,所述多用途智能伸缩喷灌车的工作步骤为,人为将外供水源与外接进水口(34)接通,接着启动摄像头(41a)获取农作物信息,启动B电动机(416)收线后暂停,启动二位三通换向阀(33)打开外接进水口(34)和增压泵(32)之间的通道,启动增压泵(32),启动A电磁水阀(35),启动A电动机(415)和C电动机(417)控制放线,启动舵机(414),所述多用途智能伸缩喷灌车开始旋转喷灌,喷灌过程中实时判断喷灌是否结束,若没有结束则继续喷灌,若结束,则关闭增压泵(32),接着二位三通换向阀(33)关闭外接进水口(34)和增压泵(32)之间的通道,关闭A电磁水阀(35),关闭舵机(414),接着A电动机(415)和C电动机(417)收线后关闭,接着B电动机(416)放线后关闭。

一种多用途智能伸缩喷灌车及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及喷灌系统,尤其涉及一种喷灌车及其工作方法。

背景技术

[0002] 2013年中共中央、国务院下发了《关于加快发展现代农业进一步增强农村发展活力的若干意见》,提出加大力度推进高标准农田水利建设,加快大中型灌区配套改造、灌排泵站更新改造、中小河流治理,扩大小型农田水利重点县覆盖范围,大力发展高效节水灌溉的要求。根据国务院关于加强发展现代农业的意见,结合现有的农林业灌溉现状,目前的机动车灌溉技术中,由于采用的是由人和车结合共同作业的方式,即有人驾驶车,并控制车上的喷灌装置,进行洒水灌溉,这种人机结合的喷灌方式存在配套差、标准低、喷灌效益低、水资源利用效率不高的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多用途智能伸缩喷灌车,解决目前喷灌设备普遍存在的配套差、标准低、喷灌效益低、水资源利用效率不高等问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供基于单片机自动控制系统的多用途智能伸缩喷灌车,该智能伸缩喷灌车包括作为载体用的车身、自动控制系统、供水系统和伸缩旋转系统,自动控制系统,用于接收传感器所采集到的信息,形成相应电气部件的控制信号,控制相应电气部件的步进工作;供水系统,用于根据相应电气部件的控制信号,形成相应的供水路由;伸缩旋转系统,用于根据相应电气部件的控制信号,带动喷头在车身经过的空间内移动;

[0005] 伸缩旋转系统包括旋转装置和伸缩装置,旋转装置包括支撑杆、悬臂梁、齿轮、舵机、A电动机、B电动机、C电动机、滚珠轴承、电刷、摄像头;支撑杆为圆柱形中空,侧壁对称开有滑槽;支撑杆外侧与齿轮固定;齿轮与舵机啮合;舵机固定设置在车身上;滚珠轴承的内环与支撑杆固定,外环与车身车厢顶部固定;支撑杆的底端内侧与电刷接触;支撑杆顶端垂直固定于悬臂梁中部;A电动机、B电动机、C电动机和摄像头分别安装设置在悬臂梁的左端、中部、右端、下方;舵机、A电动机、B电动机、C电动机和摄像头均可外接自动控制系统;

[0006] 伸缩装置包括纵向伸缩管、横向伸缩管、三通旋转接头和喷头;纵向伸缩管的顶端端口和横向伸缩管之间用三通旋转接头连通;喷头安装在横向伸缩管上;纵向伸缩管与支撑杆同轴且位于支撑杆内,纵向伸缩管底端端口与A电磁水阀连通;横向伸缩管经滑槽垂直穿过支撑杆,且横向伸缩管与A电动机、C电动机连接;三通旋转接头与B电动机连接。

[0007] 供水系统包括备用水箱、增压泵、二位三通换向阀、外接进水口、A电磁水阀、B电磁水阀、水位传感器;备用水箱开有进水口和出水口,备用水箱位于车身上;水位传感器安装在备用水箱内壁底端;A电磁水阀与增压泵连通;出水口和B电磁水阀连通,B电磁水阀、增压泵和外接进水口由二位三通换向阀连通;增压泵、二位三通换向阀、A电磁水阀、B电磁水阀和水位传感器均可外接自动控制系统。

[0008] 本发明提供的多用途智能伸缩喷灌车,其工作方法包括内供水工作模式和外供水工作模式,在内供水工作模式下,多用途智能伸缩喷灌车由备用水箱来供水,在外供水工作模式下,多用途智能伸缩喷灌车由外接供水源接通外接进水口来供水。

[0009] 人为选择工作模式,在内供水模式下,所述多用途智能伸缩喷灌车的工作步骤,启动水位传感器,水位传感器将备用水箱的储水信息传给自动控制系统,经自动控制系统分析处理,判断备用水箱是否有水,若无水,则自动控制系统控制指示灯显示红色,若有水,则启动摄像头获取农作物信息,启动B电动机收线后暂停,启动B电磁水阀,启动二位三通换向阀打开B电磁水阀和增压泵之间的通道,启动增压泵,启动A电磁水阀,启动A电动机和C电动机控制放线,启动舵机,多用途智能伸缩喷灌车开始旋转喷灌,喷灌过程中实时判断喷灌是否结束,若没有结束则继续喷灌,若结束,则关闭B电磁水阀,接着关闭增压泵,接着二位三通换向阀关闭B电磁水阀和增压泵之间的通道,接着关闭A电磁水阀,接着关闭舵机,接着A电动机和C电动机收线后关闭,接着B电动机放线后关闭。

[0010] 在外供水模式下,所述多用途智能伸缩喷灌车的工作步骤为,人为将外供水源与外接进水口接通,接着启动摄像头获取农作物信息,启动B电动机收线后暂停,启动二位三通换向阀打开外接进水口和增压泵之间的通道,启动增压泵,启动A电磁水阀,启动A电动机和C电动机控制放线,启动舵机,多用途智能伸缩喷灌车开始旋转喷灌,喷灌过程中实时判断喷灌是否结束,若没有结束则继续喷灌,若结束,则关闭增压泵,接着二位三通换向阀关闭外接进水口和增压泵之间的通道,关闭A电磁水阀,关闭舵机,接着A电动机和C电动机收线后关闭,接着B电动机放线后关闭。

[0011] 采用本发明提供的多用途智能伸缩喷灌车进行喷灌,由于本智能伸缩喷灌车采用的是基于单片机自动控制系统的自动控制技术,促进喷灌技术自动化,提高喷灌技术的标准;在喷灌过程中可由工作人员亲自驾驶实施喷灌,或者由本智能伸缩喷灌车自动实施喷灌,这能大大节省实施喷灌作业的人力,节省工作人员的时间,从而提高喷灌的效益;由于本智能伸缩喷灌车采用了由备用水箱实现的内供水模式和由外接进水管外接供水源实现的外供水模式,因此既能实现将外供水源与外接进水管接通进行作业,也能实现在没有外供水源的情况下利用备用水箱供水进行作业,从而使本智能伸缩喷灌车的具有一定灵活性;在内供水模式中的备用水箱内采用水位传感器进行实施检测储水情况,便于工作人员选择喷灌模式;由于本智能伸缩喷灌车采用伸缩旋转系统,提高喷灌车的配套设施和喷灌的灵活性;伸缩旋转系统中的纵向伸缩管可将横向伸缩管及喷头提高到适当的高度,以适应喷灌高度不一的农作物;横向伸缩管可根据喷灌车周围农作物的覆盖面积调节伸长长度,农作物的覆盖面积内进行喷灌,节省水资源;伸缩旋转系统中的旋转装置,能带动横向伸缩管进行360°水平旋转,从而能均匀有效地灌溉农作物,提高水资源利用率和灌溉的效率,间接地降低了农作物生产的成本。

[0012] 下面结合附图对本发明的智能伸缩喷灌车作进一步说明。

附图说明

[0013] 图1是本发明多用途智能伸缩喷灌车的结构示意图。

[0014] 图2是图1供水系统的结构示意图。

[0015] 图3是图1伸缩旋转系统的结构示意图。

[0016] 图4是图3旋转装置的结构示意图。

[0017] 图5是图3伸缩装置的结构示意图。

[0018] 图6是图1本发明多用途智能伸缩喷灌车的工作流程图。

[0019] 图中:1-车身;11-发电机;12-指示灯;2-自动控制系统;3-供水系统;31-备用水箱;32-增压泵;33-二位三通换向阀;34-外接进水口;35-A电磁水阀;36-B电磁水阀;37-水位传感器;4-伸缩旋转系统;41-旋转装置;411-支撑杆;412-悬臂梁;413-齿轮;414-舵机;415-A电动机;416-B电动机;417-C电动机;418-滚珠轴承;419-电刷;41a-摄像头;41b-纵向悬索;41c-横向悬索;42-伸缩装置;421-纵向伸缩管;422-横向伸缩管;423-三通旋转接头;424-喷头。

具体实施方式

[0020] 图1所示为本多用途智能伸缩喷灌车的结构示意图,包括作为载体用的车身1、自动控制系统2、供水系统3和伸缩旋转系统4;自动控制系统2,用于接收传感器所采集到的信息,形成相应电气部件的控制信号,控制相应电气部件的步进工作;供水系统3,用于根据相应电气部件的控制信号,形成相应的供水路由;伸缩旋转系统4,用于根据相应电气部件的控制信号,带动喷头424在车身1经过的空间内移动;

[0021] 图2所示为供水系统3的结构示意图,供水系统3安装在车身1车厢内,其包括备用水箱31、增压泵32、二位三通换向阀33、外接进水口34,A电磁水阀35、B电磁水阀36和水位传感器37;备用水箱31为常规的储水设备(如洒水车水箱,一般水箱等),增压泵32、二位三通换向阀33、A电磁水阀35、B电磁水阀36和水位传感器37均选用可电子控制的现有型号产品;外接进水口34为圆形管道,当需要从喷灌车外部供水时,可外接供水源;备用水箱31安装固定在车身1的车厢内的前部位置;该备用水箱31顶部设有常规进水口311(如带盖可旋转固定的),其侧壁底部设有圆管形出水口312;出水口312与B电磁水阀36一端口连通,B电磁水阀36另一端口与二位三通换向阀33进水端口连通,二位三通换向阀33的另一进水端口与外接进水口34连通,二位三通换向阀33出水端口与增压泵32一端口连通,增压泵32另一端口与A电磁水阀35连通;增压泵32、二位三通换向阀33、外接进水口34、A电磁水阀35和B电磁水阀36均安装设置在车身1上;增压泵32、二位三通换向阀33、A电磁水阀、B电磁水阀和水位传感器37均外接自动控制系统2,通过自动控制系统2的命令来控制工作。

[0022] 图3所示为伸缩旋转系统4的结构示意图,包括旋转装置41和伸缩装置42,旋转装置41,用于根据自动控制系统2所发出的相应的电气部件控制信号,带动喷头424在车身1所经过的空间内移动;伸缩装置42,用于根据自动控制系统2所发出的相应的电气部件控制信号,带动喷头424在车身1所经过的空间内移动;

[0023] 图4所示为旋转装置41的结构示意图,包括支撑杆411、悬臂梁412、齿轮413、舵机414、A电动机415、B电动机416、C电动机417,滚珠轴承418、电刷419、摄像头41a;支撑杆411为中空圆柱体,侧壁对称开有滑槽4111,该滑槽4111的长度等于伸缩装置42纵向伸缩时最低位置和最高位置之间的距离;支撑杆411的底端固定在齿轮413的内壁中;齿轮413与舵机414啮合;舵机414安装设置在车身上,且外接自动控制系统2;滚珠轴承418的内环与支撑杆411固定,外环与车身1车厢顶部中央圆口处固定;支撑杆411的底端内侧与电刷419接触,电刷419固定设置,且与发电机11相连;悬臂梁412的宽度等于支撑杆411外径;支撑杆411顶端

垂直固定于悬臂梁412中部;A电动机415、B电动机416、C电动机417和摄像头41a分别安装设置在悬臂梁412的左端、中部、右端、下方,且A电动机415、B电动机416、C电动机417和摄像头41a均可通过电刷419及嵌于支撑411内壁的电路(未示出)进行电力输送和外接自动控制系统2;纵向悬索41b与B电动机416连接,用于控制伸缩装置42的纵向伸缩;横向悬索41c与A电动机415、C电动机417连接,用于伸缩装置42的横向伸缩;

[0024] 图5所示为伸缩装置42的结构示意图,包括纵向伸缩管421、横向伸缩管422、三通旋转接头423和喷头424;纵向伸缩管421和横向伸缩管422选用的均是一种由多段且口径不同的金属管依次相套,且可密封滑动的伸缩管件,一根该管件作为纵向伸缩管421,两根该管件组成横向伸缩管422;三通旋转接头423和喷头424均为现有的常规配件;纵向伸缩管421的顶端端口和横向伸缩管422用三通旋转接头423连通;喷头424安装在横向伸缩管422各段金属管端口上,喷头424的个数可根据实际需要情况来定。纵向伸缩管421同轴位于支撑杆411内,底端端口与A电磁水阀35连通(或者在不连入A电磁水阀35时,纵向伸缩管421底端端口直接与增压泵32连通);纵向伸缩管421和支撑杆411内壁之间留有空隙;横向伸缩管422经滑槽4111垂直穿过支撑杆411,且横向伸缩管422的每一段金属管与A电动机415、C电动机417之间都用横向悬索41c连接;三通旋转接头423与B电动机用纵向悬索41b连接。

[0025] 喷灌车由车载的自动控制系统2根据GPS信号控制自动前往指定区域,同时借助车载摄像头实时图像校正路线或规避障碍,也可以由专门负责灌溉的人员驾驶至指定的灌溉区域。到达灌溉区域后连接上农田用水管道便可进行喷灌作业。对于农田用水缺乏地区,可以事先加满备用水箱。

[0026] 如图6所示,本智能伸缩喷灌车的工作方法包括两种工作模式,即内供水工作模式和外供水工作模式;

[0027] 内供水工作模式:人为启动内供水工作模式,使自动控制系统2进入内供水工作模式,自动控制系统2向水位传感器37发送启动命令,启动水位传感器37,水位传感器37将备用水箱31中的水位信息传给自动控制系统2,自动控制系统2对接收到的信息进行分析处理,并作出判断;

[0028] 当自动控制系统2判断备用水箱31没有水时,则控制驾驶室中的指示灯12显示红色,表示备用水箱31目前没有蓄水,自动控制系统2暂停工作;

[0029] 当自动控制系统2判断备用水箱31有水时,自动控制系统2继续工作,向摄像头41a发送启动命令,开启摄像头41a,摄像头41a获取喷灌车周围农作物的图像信息;

[0030] 自动控制系统2根据摄像头41a获取喷灌车周围农作物的图像信息,进行分析和分析,获得喷灌车周围农作物高度和覆盖面积的半径数据并储存。

[0031] 接着,自动控制系统2向B电动机416发送启动命令,启动B电动机416;

[0032] 自动控制系统2根据事先获取的农作物高度数据,向B电动机416发送伸缩命令,控制B电动机416收线长度,通过纵向悬索41b将伸缩装置42经滑槽4111提升,当伸缩装置42被提升至预定高度(一般比农作物略高)时,自动控制系统2向B电动机416发送暂停命令,B电动机416暂停工作;

[0033] 接着,自动控制系统2依次向B电磁水阀36、二位三通换向阀33、增压泵32和A电磁水阀35发送启动命令,打开B电磁水阀36、二位三通换向阀33、增压泵32和A电磁水阀35,使供水系统3开始供水,此时二位三通换向阀33已打开B电磁水阀36和增压泵32之间的通路,

水流由备用水箱31的出水口312流出,经B电磁水阀36和二位三通换向阀33进入增压泵32,水流经增压泵32提高水压,经A电磁水阀35和纵向伸缩管421,到达纵向伸缩管421的顶端时,由三通旋转接头423将水流分成两个方向进入横向伸缩管422的两端,两端的横向伸缩管422在水流冲击力的作用下驱动前端套道伸长。此时,自动控制系统2同时向A电动机415、C电动机417发送启动命令,启动A电动机415、C电动机417,接着,自动控制系统2根据事先存储好的农作物覆盖面积的半径数据,控制A电动机415、C电动机417放线的长度,通过横向悬索41c控制横向伸缩管422的伸长长度;

[0034] 在自动控制系统2的控制下,当横向伸缩管422伸长的长度与事先获得的农作物覆盖面积半径相等时,自动控制系统2向舵机414发送启动命令,舵机414开始转动,舵机414的转速可由自动控制系统2来控制,舵机414的转动带动齿轮413的转动,齿轮413的转动使固定在其内的支撑杆411开始转动,支撑杆411的转动带动横向伸缩管422转动,横向伸缩管422转动过程中,喷头424实时地喷水,实现喷灌车360°旋转喷灌的功能;

[0035] 在喷灌的过程中,自动控制系统2根据摄像头5传输的图像识辨灌溉实情,并根据具体的灌溉实情调节舵机414的旋转速度、控制车身1的前进速度、判断灌溉进度;

[0036] 当自动控制系统2做出灌溉完成的判断时,依次向B电磁水阀36、增压泵32、二位三通换向阀33、A电磁水阀35和舵机414发送关闭命令,依次关闭B电磁水阀36、增压泵32、二位三通换向阀33、A电磁水阀35和舵机414,使供水系统3停止供水,旋转装置41停止旋转;

[0037] 接着,自动控制系统2向A电动机415、C电动机417发送收线命令,A电动机415、C电动机417开始收线,收线结束时,自动控制系统2向B电动机416发送放线命令,B电动机416开始放线,当B电动机416将纵向悬索41b放到一定长度使得伸缩装置42回到初始位置时,自动控制系统2向B电动机416发送关闭命令,关闭B电动机416,最终结束喷灌车的内供水工作模式。

[0038] 外供水工作模式:人为地将外供水源经外供水设备与外接进水口34接通,使自动控制系统2处于外供水工作模式;

[0039] 自动控制系统2向摄像头41a发送启动命令,开启摄像头41a,摄像头41a获取喷灌车周围农作物的图像信息;

[0040] 自动控制系统2根据摄像头41a获取喷灌车周围农作物的图像信息,进行分析和分析,获得喷灌车周围农作物高度和覆盖面积的半径数据并储存。

[0041] 接着,自动控制系统2向B电动机416发送启动命令,启动B电动机416;

[0042] 自动控制系统2根据事先获取的农作物高度数据,向B电动机416发送伸缩命令,控制B电动机416收线长度,通过纵向悬索41b将伸缩装置42经滑槽4111提升,当伸缩装置42被提升至预定高度(一般比农作物略高)时,自动控制系统2向B电动机416发送暂停命令,B电动机416暂停工作;

[0043] 接着,自动控制系统2依次向二位三通换向阀33、增压泵32和A电磁水阀35发送启动命令,打开二位三通换向阀33、增压泵32和A电磁水阀35,使供水系统3开始供水,此时二位三通换向阀33已打开外接进水口34和增压泵32之间的通路,水流由外接进水口34流进,经二位三通换向阀33进入增压泵32,水流经增压泵32提高水压,在高压水流的压应力和剪切力作用下,经A电磁水阀35和纵向伸缩管421,到达纵向伸缩管421的顶端时,由三通旋转接头423将水流分成两个方向进入横向伸缩管422的两端,两端的横向伸缩管422在水流冲

击力的作用下驱动前端套道伸长,此时,自动控制系统2同时向A电动机415、C电动机417发送启动命令,启动A电动机415、C电动机417,接着,自动控制系统2根据事先存储好的农作物覆盖面积的半径数据,控制A电动机415、C电动机417放线的长度,通过横向悬索41c控制横向伸缩管422的伸长长度;

[0044] 在自动控制系统2的控制下,当横向伸缩管422伸长的长度与事先获得的农作物覆盖面积半径相等时,自动控制系统2向舵机414发送启动命令,舵机414开始转动,舵机414的转速可由自动控制系统2来控制,舵机414的转动带动齿轮413的转动,齿轮413的转动使固定在其内的支撑杆411开始转动,支撑杆411的转动带动横向伸缩管422转动,横向伸缩管422转动过程中,喷头424实时的喷水,实现喷灌车360°旋转喷灌的功能;

[0045] 在喷灌的过程中,自动控制系统2根据摄像头5传输的图像识辨灌溉实情,并根据具体的灌溉实情调节舵机414的旋转速度、控制车身1的前进速度、判断灌溉进度;

[0046] 当自动控制系统2做出灌溉完成的判断时,依次向增压泵32、二位三通换向阀33、A电磁水阀35和舵机414发送关闭命令,依次关闭增压泵32、二位三通换向阀33、A电磁水阀35和舵机414,使供水系统3停止供水,旋转装置41停止旋转;

[0047] 接着,自动控制系统2向A电动机415、C电动机417发送收线命令,A电动机415、C电动机417开始收线,收线结束时,自动控制系统2向B电动机416发送放线命令,B电动机416开始放线,当B电动机416将纵向悬索41b放到一定长度且使得伸缩装置42回到初始位置时,自动控制系统2向B电动机416发送关闭命令,关闭B电动机416,最终结束喷灌车的外供水工作模式。

[0048] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

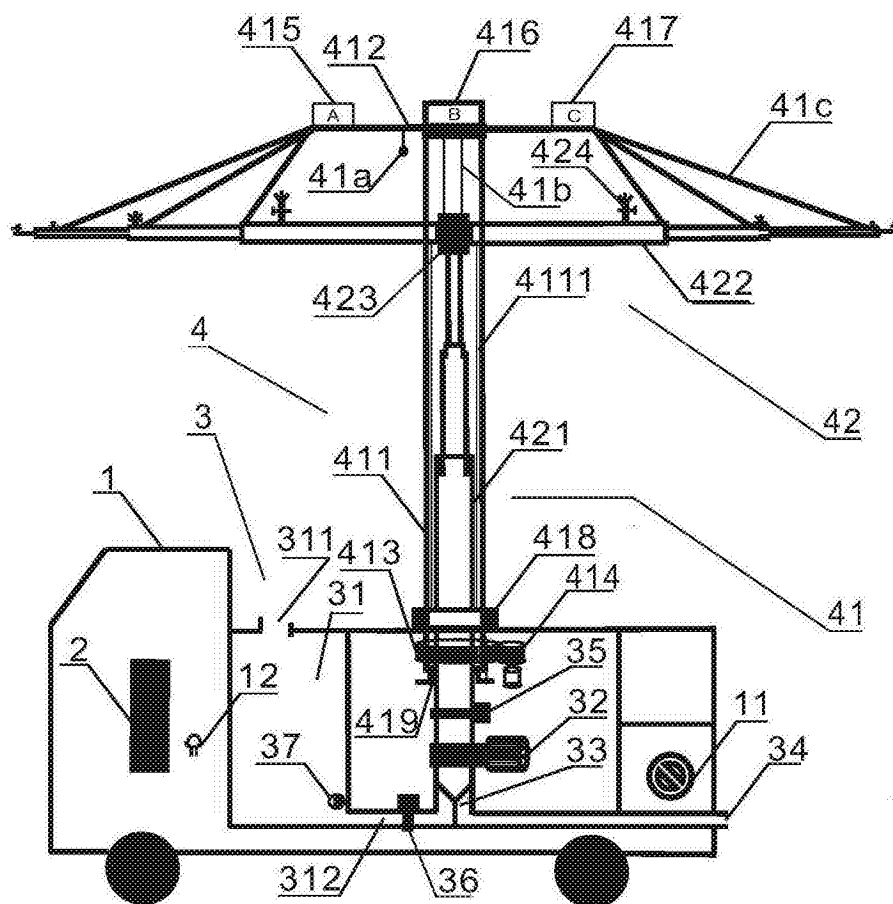


图1

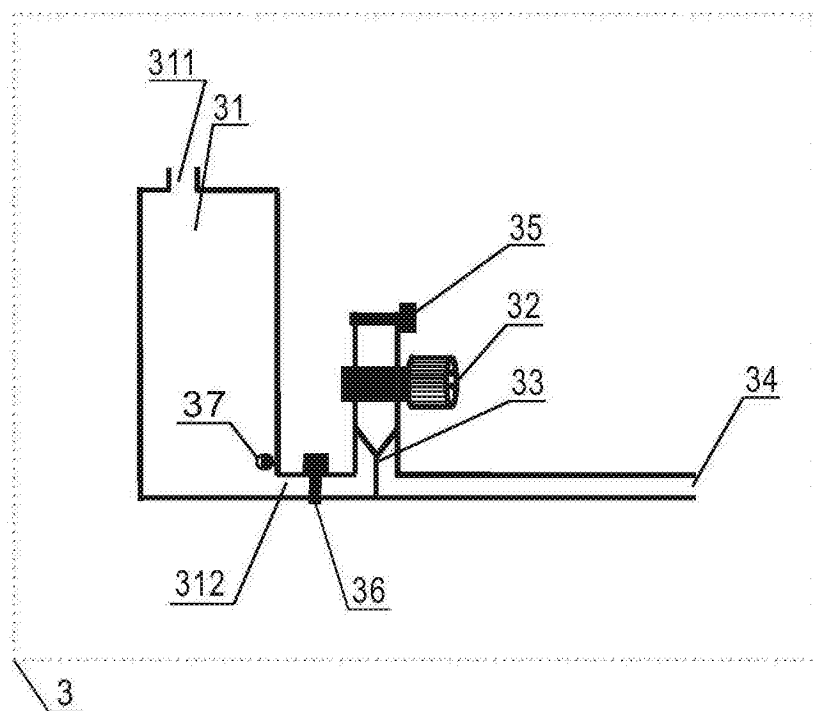


图2

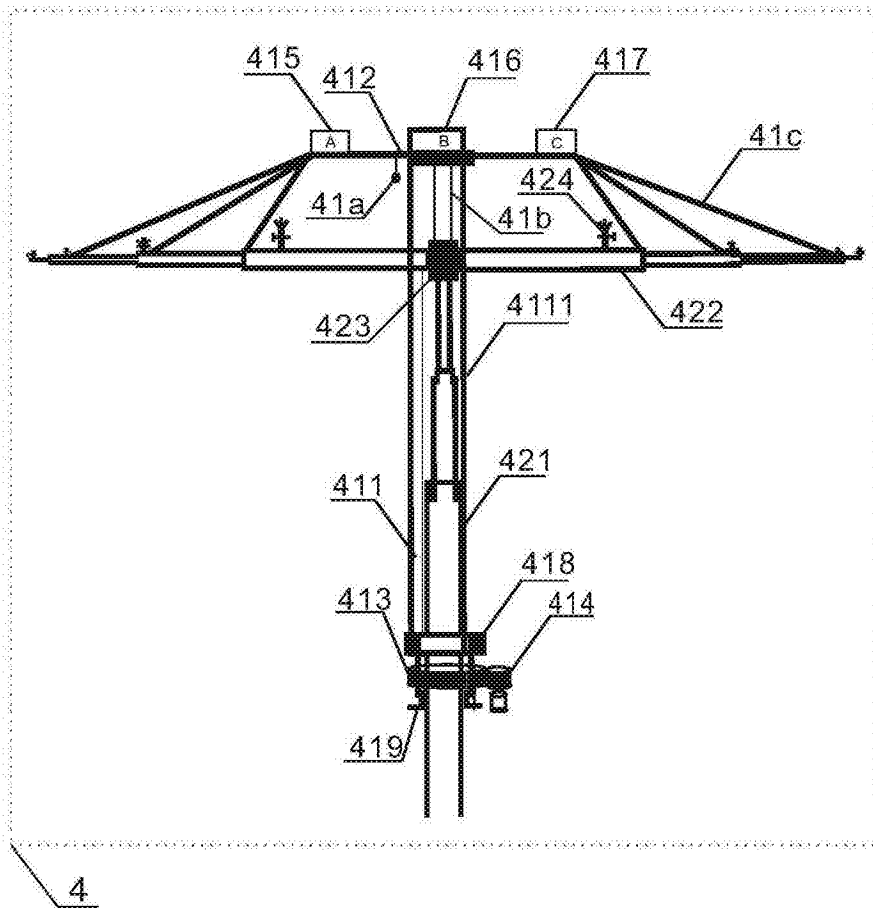


图3

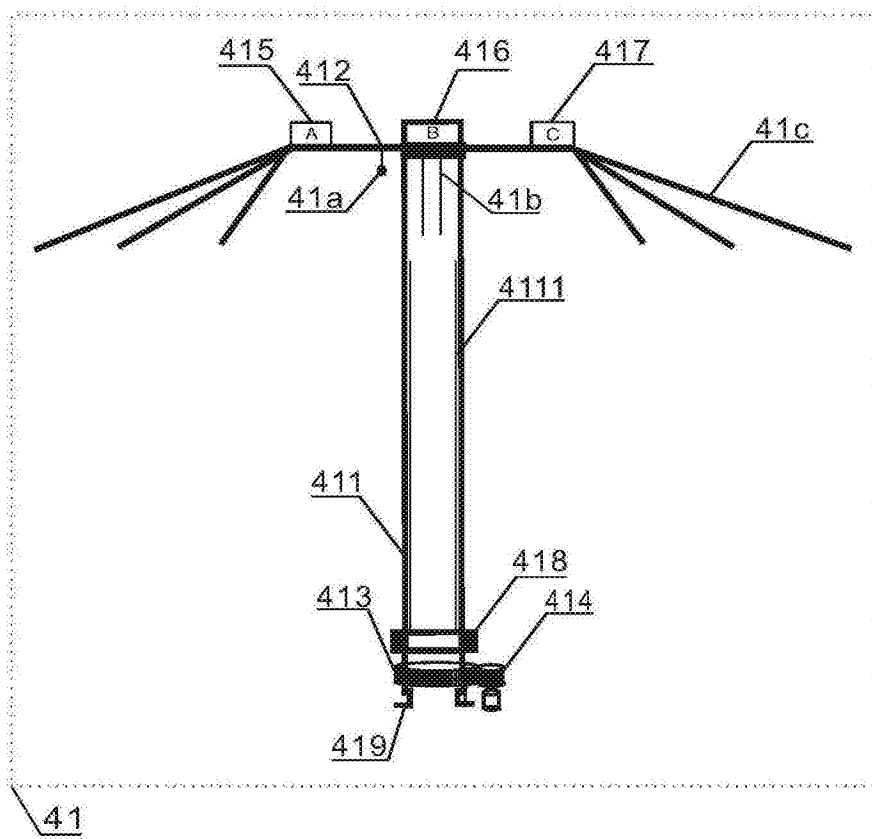


图4

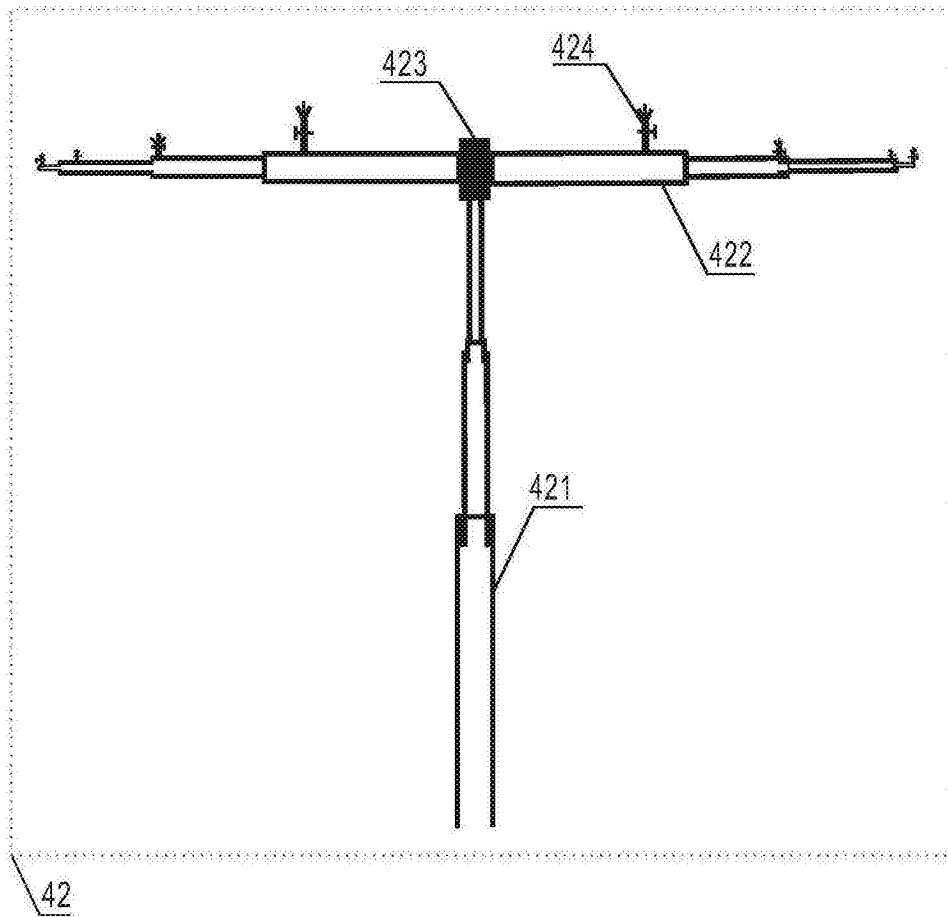


图5

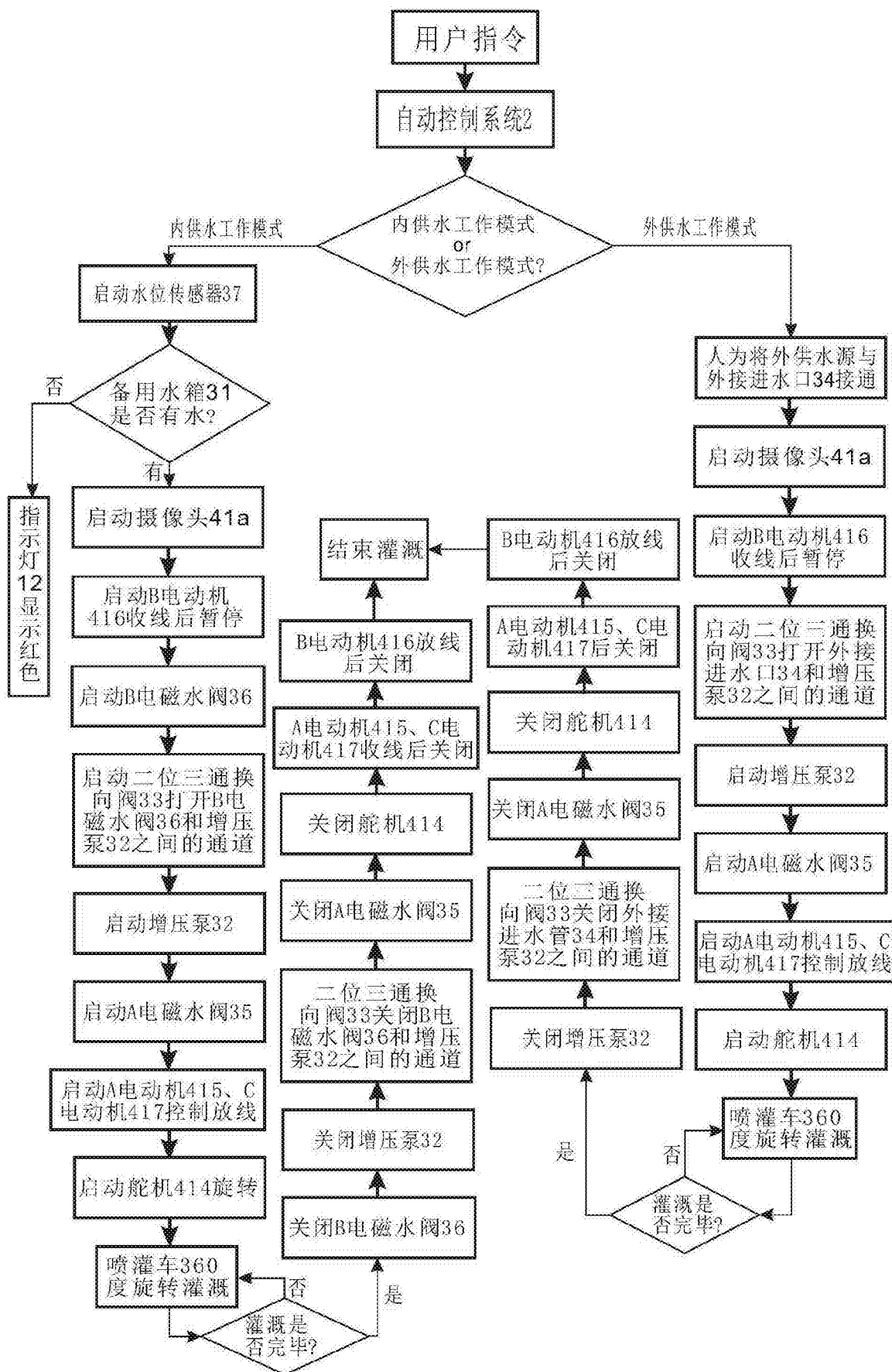


图6