



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103299879 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201310234331. 7

CN 201995411 U, 2011. 10. 05,

(22) 申请日 2013. 06. 14

CN 202603305 U, 2012. 12. 19,

CN 2420062 Y, 2001. 02. 21,

(73) 专利权人 江苏大学

审查员 蔺国强

地址 212013 江苏省镇江市学府路 301 号

(72) 发明人 李红 涂琴 陈超 汤攀 刘振超

李一鸣 胡斌

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 卢亚丽

(51) Int. Cl.

A01G 25/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101422121 A, 2009. 05. 06,

CN 101731123 A, 2010. 06. 16,

CN 201504460 U, 2010. 06. 16,

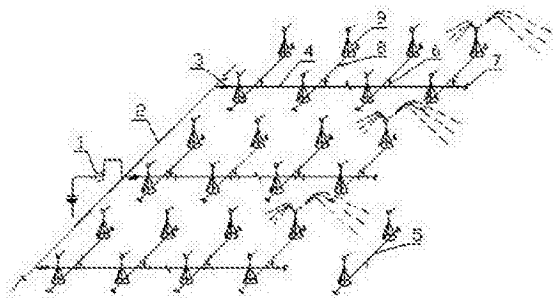
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统

(57) 摘要

一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统, 它包括水泵机组、干管、支路控制阀、分干管、若干组双支管喷头组合、组合四通和堵头。双支管喷头组合由对称布置的双支管和两个喷头组成, 干管与水泵机组相连, 支路控制阀设在分干管入口, 双支管与分干管通过组合四通相连。管道为硬质塑料管或涂塑软管, 组合四通由两个三通通过快速接头交错连接而成。系统安装时, 先布设干管和分干管, 再连接双支管喷头组合; 移动时, 拧开组合四通, 双支管喷头组合便可同时移动; 或将干管与分干管固定于地面, 其他部分移动。该系统喷头间距可变, 易实现矩形、三角形喷洒, 对地形及作物适应性强, 安装移动方便; 支管分流, 主管铺设长度增加, 机组形式拓展方便; 均匀性高, 喷微灌均能使用。



1. 一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统,其包括水泵机组(1)、干管(2)、支路控制阀(3)、分干管(4)、堵头(7);其特征在于,喷灌系统还包括若干组双支管喷头组合(5)、组合四通(6)、所述双支管喷头组合(5)由对称布置的双支管(8)和两个喷头(9)组成;干管(2)与水泵机组(1)相连,支路控制阀(3)设在分干管(4)入口,双支管(8)与分干管(4)通过组合四通(6)相连;喷头(9)的组合形式以及间距可以调节;所述喷头(9)采用固定或者手持方式进行喷灌;组合四通(6)由两个三通通过快速接头(10)交错连接而成,其中上三通(11)连接双支管(8)、下三通(12)连接分干管(4);所述喷灌系统以组合四通(6)为中心,通过将双支管(8)和喷头(9)移动一定角度,实现矩形或三角形的喷头布置方式;喷灌系统将若干组双支管喷头组合(5)串联起来,呈“一”字形进行喷灌,支管连接处的上三通(11)连接堵头(7)防止漏水。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统,其特征在于,对于丘陵地区或作物间作套种,在该系统双支管(8)两侧同时安装两行不同类型的喷头(9),满足不同地块喷头工作压力或作物灌水定额不同的要求。

3. 根据权利要求1所述的一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统,其特征在于,安装时,先布设干管(2)和分干管(4),再连接双支管喷头组合(5);移动时,只需拧开组合四通(6),双支管喷头组合(5)便可同时移动;也可将干管(2)与分干管(4)固定于地面,其他部分移动。

4. 根据权利要求2所述的一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统,干管(2)、分干管(4)及双支管(8)采用硬质塑料管或涂塑软管。

5. 根据权利要求1所述的一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统,其包括水泵机组(1)、干管(2)、支路控制阀(3)、堵头(7);其特征在于,所述干管(2)与水泵机组(1)相连,分支管(8)通过组合四通(6)与干管(2)连接,手持支管(8)进行浇灌,同时满足几片地块或几家农户的灌溉。

## 一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农田、园林、输水等领域的喷微灌系统,特别涉及一种喷头间距可变的组合式双支管固定移动两用喷灌系统。

### 背景技术

[0002] 管道式喷灌系统分为固定式、半固定式及移动式三类。固定式系统管材用量较大,投资较高,适于多年生经济作物灌溉;半固定式及移动式喷灌系统在大田作物中应用较多,其移动部分大都是人工移动。轻小型移动式喷灌机组因其成本低、机动灵活、对地形及作物适应性强等特点,在我国得到广泛应用。但随着近些年农村劳动力转移、适度规模经营逐渐展开、作物换季倒茬以及应急抗旱的需要,轻小型喷灌机移动用工量大的缺点日益凸显。

[0003] 移动式喷灌系统一般采用“一”字形、丰字形或梳齿形的布置,喷头立管两侧与管道直接相连会使喷头间距很难根据室外风速风向、作物行距等田间因素及时调整改变,对于不规则地块或地角,喷头也很难适应。在丘陵地区或作物间作套种时,不同地块喷头工作压力不同或作物灌水定额不同,需要采用不同的喷头,要求能灵活配置;对于灌溉面积 50 亩左右,且在同一灌溉季节需要多次灌溉的场合,应在灌溉季节内对管网进行固定,作物收获时或换季倒茬时将管道移开,如采用全移动的灌溉机组移动操作耗时较长。

[0004] 轻小型移动式喷灌机组安装、移动耗时耗工、喷头间距难以根据田间应用条件调整,丘陵地区或作物间作套种要求喷头能灵活配置,管道的固定移动时间上不好分配。

[0005] 经检索,目前还没有相关的组合式双支管固定移动两用喷灌系统的申报专利。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种安装、移动及固定方便、喷头间距可调、管道组合形式灵活、对地形及作物适应性强的组合式双支管固定移动两用喷灌系统。

[0007] 本发明通过以下技术方案达到上述目的:一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统,包括水泵机组、干管、支路控制阀、分干管、若干组双支管喷头组合、组合四通和堵头。所述双支管喷头组合由对称布置的双支管和两个喷头组成,水泵机组出口连接干管,支路控制阀设在分干管入口,分干管上安装若干组双支管喷头组合,双支管与分干管通过组合四通相连。所述干管、分干管及双支管采用硬质塑料管或涂塑软管。

[0008] 一条分干管与该管道上连接的若干组双支管喷头组合形成一个控制单元,由支路控制阀控制其启闭。组合四通由两个三通通过快速接头交错连接而成,其中上三通连接双支管、下三通连接分干管,安装、拆卸方便;当地角处一组双支管喷头组合不需要使用时,拆下上三通,用堵头封死即可。轻小型喷灌机组中一个控制单元灌溉面积不大,一般不需要对每组双支管喷头组合都进行控制,故对于特殊场合,使用堵头代替阀门,降低成本。

[0009] 组合四通的设置能使双支管喷头组合成组地安装、拆卸、移动;双支管喷头组合可在室内组合成套,再在田间安装固定。喷头通过一侧与支管相连,再连接到分干管,能使喷头的安装、拆卸更省力;这一优势在支管与毛管采用插拔连接的微喷灌或微灌系统中更加

明显；系统中所有喷头只有一侧与管道相连，支管如采用涂塑软管，能在一定范围内实现喷头的任意移动，像滴箭一样放在地块最需要的位置，避开高坡区和低洼区，且离灌溉范围内作物总距离最短；同时，能方便地实现矩形和三角形的喷头布置方式；支管采用硬质塑料管时，只需将组合四通转动一定角度便能实现矩形或三角形喷洒，但喷头位置不能任意改变。双支管的设计与“一”字形管道布置相比，支管分流，管径变小，主管铺设长度增加，机组形式及灌溉面积拓展方便。另一方面，喷头另一侧与堵头相连，小片地块需要灌溉或应急抗旱时，可将堵头拆开，若干组双支管喷头组合串联起来，呈“一”字形进行喷灌。

[0010] 干管与分干管采用硬质塑料管时，能方便管道在一个灌溉季节内的固定；采用涂塑软管时，由于管道连接处是组合四通，不是喷头，故收卷方便，易于实现机械化操作。对于经济条件较差的地区，可将系统简化为仅有干管与若干组双支管的配置，手持支管进行浇灌，同时满足几片地块或几家农户的灌溉。对于丘陵地区或作物间作套种，在该系统双支管两侧可以同时安装两行不同类型的喷头，满足不同地块喷头工作压力不同或作物灌水定额不同的要求。

[0011] 所述一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统，双支管喷头组合能成组地安装、移动，每条分干管与相应的双支管喷头组合形成一个单元模块，控制方便，干管与分干管固定、收卷方便，故在灌溉季节该系统管路能有序布设，提高作业效率；喷头间距可调，易实现矩形、三角形喷洒，支管分流，管径变小，成本降低；抗旱季节，可采用双支管喷头组合成组串联，或是手持支管进行浇灌，系统组合方式灵活；同时，对地形坡度、地块形状及作物种植方式等条件适应能力较强。

## 附图说明

[0012] 图 1 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统的分布结构示意图。

[0013] 图 2 为图 1 中组合四通的结构示意图。

[0014] 图 3 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统的矩形布置图。

[0015] 图 4 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统的三角形布置图。

[0016] 图 5 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统的地角喷头布置图。

[0017] 图 6 为图 1 中双支管喷头组合串联布置图。

[0018] 图 7 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统的手持支管浇灌示意图。

[0019] 图 8 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统坡地喷灌示意图。

[0020] 图 9 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统间作套种管道布置图。

[0021] 图 10 为本发明一种组合式双支管固定移动两用喷灌系统安装示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施案例对本发明进一步说明。

[0023] 对照图 1 和图 2，本发明所述一种喷头及管道固定装置由水泵机组 1、干管 2、支路控制阀 3、分干管 4、若干组双支管喷头组合 5、组合四通 6、堵头 7 组成。所述双支管喷头组合 5 由对称布置的双支管 8 和两个喷头 9 组成，干管 2 与水泵机组 1 相连，支路控制阀 3 设在分干管 4 入口，双支管 8 与分干管 4 通过组合四通 6 相连。所述干管 2、分干管 4 及双支管 8 采用硬质塑料管或涂塑软管。堵头 7 用于堵住双支管 8，代替控制阀门，节约了成本。

图 2 中所示,组合四通 6 由两个三通通过快速接头 10 交错连接而成,其中上三通 11 连接双支管 8、下三通 12 连接分干管 4,快速接头 10 与螺纹连接相比,安装拆卸时旋转角度小,效率更高。

[0024] 系统安装时,如图 10 所示,先布设干管 2 和分干管 4,再连接双支管喷头组合 5。其中,双支管喷头组合 5 可预先在室内安装成套,保证各处连接不损坏的情况下再运至田间安装。拆卸时,则反之。

[0025] 移动时,对照图 1 和图 10,只需拧开组合四通 6,将两侧喷头 9 移至组合四通 6 附近,再以上三通 11 为中心将双支管 8 绕卷成盘 18,双支管喷头组合 5 便可同时移动,最后从管道末端开始将分干管 4 卷好,移到下一地块;也可将干管 2 与分干管 4 固定于地面,作为灌溉系统的固定部分,其他部分作为可移动部分;或在一个灌溉季节内所有管路固定。

[0026] 喷头组合形式或间距需要调整时,如图 3、图 4、图 5 所示,只需要以组合四通 6 为中心,通过移动双支管喷头组合 5 的位置即可实现矩形或三角形的喷头布置方式。

[0027] 具体实施方案一

[0028] 如图 3 所示,根据地形及风向的具体情况,双支管 8 与分干管 4 垂直设置,双支管 8 对称的分布在分干管 4 的两侧,喷头 9 之间为矩形布置。

[0029] 具体实施方案二

[0030] 如图 4 所示,喷头为为三角形布置。根据地形及风向的具体情况,所有双支管喷头组合 5 转动一定角度,如由初始位置 13 移到所需位置 14。喷头 9 之间为三角形布置。

[0031] 具体实施方案三

[0032] 如图 5 所示,为了适应地角或不规则地块喷洒,可以将边上的喷头 9 移动到任意位置,以使更多作物得到灌溉且不喷到路边;对于地块内有低洼、高坡或大树时,可以在支管 8 长度半径范围内,任意移动喷头 9 的位置。当系统采用微喷头灌溉时,喷头 9 及支管 8 可以像滴箭一样跟随作物种植位置进行移动,从而最大限度地节约水资源,同时适应不同灌溉季节作物种植方式的变化,因而兼具微灌的优点。系统中两行喷头同时组合喷洒,均匀性提高,喷微灌系统均能使用。

[0033] 具体实施方案四

[0034] 应急抗旱时,如图 6 所示,对于 10 亩左右面积较小的地块,可将若干组双支管喷头组合 5 串联起来,呈“一”字形进行喷灌;图 7 中,对于 10~50 亩左右面积较大的地块,可省去喷头下面的立管和支架,此时喷灌系统为干管 2、若干组双支管 8 和喷头 9 的配置,手持喷头 9 进行浇灌,或省去喷头 9 作为管道输水灌溉的方式之一,同时满足几片地块或几家农户的灌溉,系统的设备利用率增加。

[0035] 具体实施方案五

[0036] 丘陵地区坡地喷灌及作物采用间作套种时,如图 8 所示,分干管 4 可以沿等高线 15 布置,双支管喷头组合 5 顺山势自上而下布置,此时,当坡度大于一定值时,地势较高的喷头 9 可以采用压力更低的喷头,地势低的喷头 9 采用压力较高的喷头。

[0037] 具体实施方案六

[0038] 如图 9 所示,作物间作套种时,同时种植的两种作物或者自身需水量不同,或者处于不同的生长期,灌溉定额会有差异,因而对喷灌强度及雨滴打击强度的要求不同,当差异比较明显时需要采用不同类型的喷头 9,矮秆作物或需水量少的作物 16 采用规格较小的喷

头 9, 高秆作物或需水量大的作物 17 采用规格较大的喷头 9, 必要时可从小喷头一侧支管 8 处再连接分路补充安装喷头 9。与采用“一”字形布置的轻小型移动式喷灌机组相比, 该系统喷头 9 连接及系统扩展更加灵活。

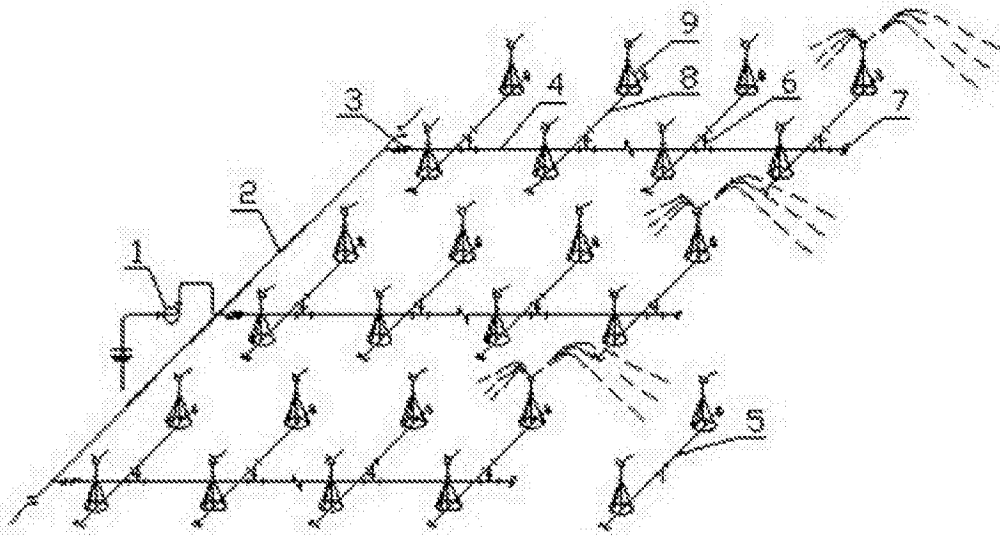


图 1

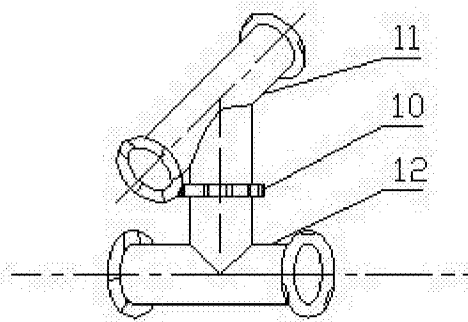


图 2

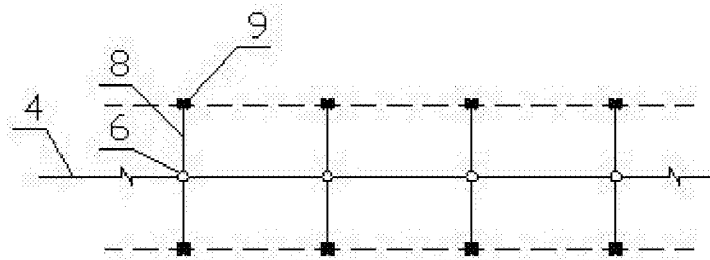


图 3

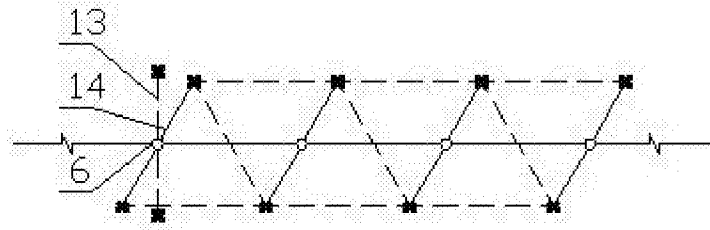


图 4

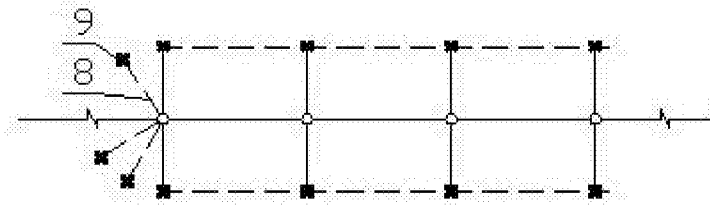


图 5



图 6

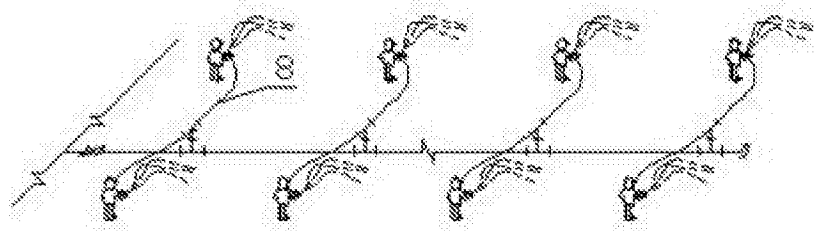


图 7

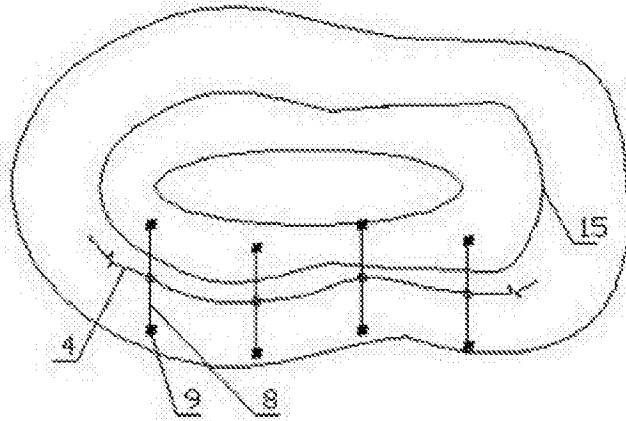


图 8

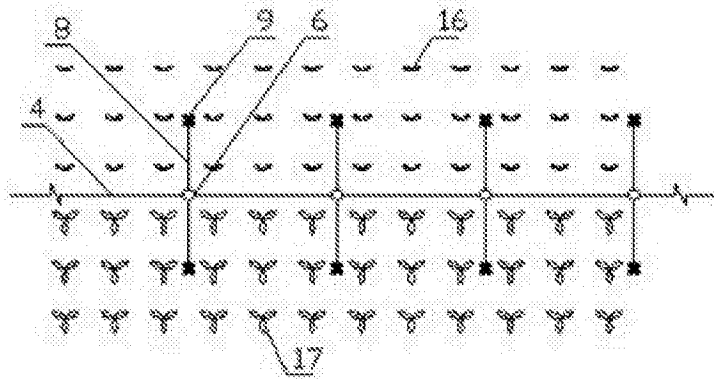


图 9

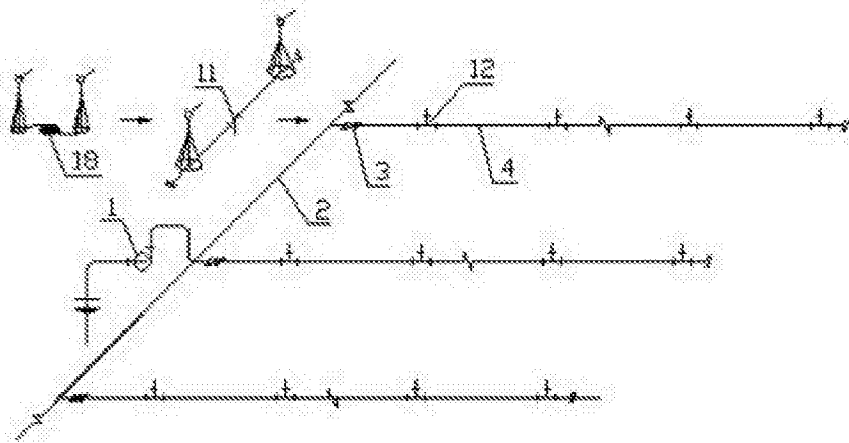


图 10