(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106111417 A
(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610757682.X

(22)申请日 2016.08.28

(71)申请人 中国农业科学院农田灌溉研究所
地址 453002 河南省新乡市牧野区宏力大道东380号

(72)发明人 陈震 黄修桥 苏欣 段福义 范永申 孙秀路

(74)专利代理机构 北京太兆天元知识产权代理有限责任公司 11108
代理人 张洪年

(51)Int.Cl.
B05B 15/04(2006.01)
B05B 1/26(2006.01)

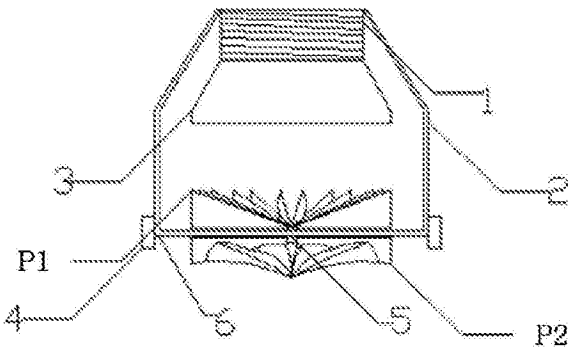
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法

(57)摘要

本发明披露了一种可翻转变喷盘折射式喷头，包括螺纹内丝接口，所述螺纹内丝接口连接喷嘴和压力调节器；喷盘支撑架，所述喷盘支撑架与喷盘翻转支撑架是一体的，用于支撑喷头的翻转和旋转；导流腔，所述导流腔用于防止水流向上和往外溅出；喷盘翻转阀，所述喷头翻转阀与喷盘翻转轴连接并且控制喷盘翻转轴翻转上下不同结构的喷盘；喷盘旋转轴，不同结构的喷盘均围绕所述喷盘旋转轴进行旋转；喷盘翻转支撑架；可转动翻转挡阀，所述可转动翻转挡阀围绕挡阀转轴转动，用于固定喷盘，防止喷盘发生翻转；第一结构喷盘和第二结构喷盘。所述可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法提供了多种不同的喷灌方式，丰富了喷灌机的喷洒形式和提高了喷灌工作效率。



CN 106111417 A

1.一种可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，包括螺纹内丝接口，所述螺纹内丝接口连接喷嘴和压力调节器；喷盘支撑架，所述喷盘支撑架与喷盘翻转支撑架是一体的，用于支撑喷头的翻转和旋转；导流腔，所述导流腔用于防止水流向上和往外溅出；喷盘翻转阀，所述喷头翻转阀与喷盘翻转轴连接并且控制喷盘翻转轴翻转上下不同结构的喷盘；喷盘旋转轴，不同结构的喷盘均围绕所述喷盘旋转轴进行旋转；喷盘翻转支撑架；可转动翻转挡阀，所述可转动翻转挡阀围绕挡阀转轴转动，用于固定喷盘，防止喷盘发生翻转；第一结构喷盘和第二结构喷盘。

2.根据权利要求1所述的可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，所述第一结构喷盘具有均等分流槽，所述均等分流槽的弧度和角度都一致。

3.根据权利要求1所述的可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，所述第一结构喷盘具有非均等分流槽，所述非均等分流槽的大小、弧度、角度、或高度中的一种或多种特征不一致。

4.根据权利要求1所述的可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，所述喷盘旋转轴是带阻尼或不带阻尼的中的任意一种。

5.根据权利要求1所述的可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，所述第一结构喷盘和第二结构喷盘构成喷盘组，所述可翻转变喷盘折射式喷头包括一个或多个喷盘组。

6.根据权利要求5所述的可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，所述喷盘组中的第一结构喷盘和第二结构喷盘的数量是相同或不同的。

7.根据权利要求5所述的可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，所述喷盘组具有不同的第一结构喷盘和第二结构喷盘的上下排列的组合结构顺序。

8.根据权利要求1所述的可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，所述可翻转变喷盘折射式喷头的工作方式是第一结构喷盘单独工作、第二喷盘单独工作，或第一结构和第二结构喷盘同时工作中的任意一种。

9.一种应用可翻转变喷盘折射式喷头的喷灌方法，应用权利要求1-8中任意一条所述的可翻转变喷盘折射式喷头，根据作物品种，田间环境条件，及喷灌系统类型选择性应用不同结构的喷盘和不同的工作方式。

一种可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法

技术领域

[0001] 本发明涉及喷灌技术领域，具体来说，披露了一种可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法。

背景技术

[0002] 喷灌技术通过把由水泵加压或自然落差形成的有压水通过压力管道送到田间，再经喷头喷射到空中，使细水流散成细小的水滴，从而均匀地洒落在作物枝叶以上或者树冠以下，该方式能够在节水的基础上增加土壤水分，并能提高作物周围空气的湿度，适于在作物苗期至成长收获期使用，具有较高的适应性。喷灌技术的优点是灌水均匀，少占耕地，节省人力，对地形的适应性强。喷灌系统一般包括水源、动力机、水泵、渠道系统及喷头等部分。按照喷灌系统的主要组成部分在灌溉季节中可移动的程度，可分为固定式、半固定式和移动式三类。

[0003] 无论是何种喷灌系统，喷头作为喷灌系统的喷水部件，其结构直接影响灌溉系统喷灌洒水的操作及灌溉效果。喷灌喷头的种类有很多，按工作压力大小，可分为高压、中压、低压三类；从材料上可分为金属(例如，铜和铝合金)和工程塑料(例如，聚甲醛)的。按照喷头结构形式分类主要有固定式、孔管式、旋转式三类。孔管式又分为单(双)孔口、单列孔、多列孔三种形式；固定式又分为折射式、缝隙式、离心式三种形式；旋转式又分为摇臂式、叶轮式、反作用式三种形式。

[0004] 固定式喷头是指喷洒时，其零部件无相对运动的喷头，即其所有结构部件都不动。这类喷头在喷洒时，水流在全圆周或部分圆周(扇形)呈膜状向四周散裂。它的特点是结构简单，工作可靠，要求工作压力低(100～200kPa)。故射程较近，距喷头近处喷灌强度比平时喷灌强度大(一般在15-20mm/h以上)，一般雾化程度较高。根据固定式喷头的结构特点和喷洒特征，它还可以分成折射式、缝隙式和漫射式三种。关于折射式喷头，使喷嘴射出的水流，射到散水锥上被击散成薄水层向四周折射。是一种结构简单，没有运动部件的固定式喷头。有外支架式、内支架式和扇形喷洒式等类型。压力较低，广泛用于苗圃、花园的固定式灌溉系统和半固定式喷灌系统的自走式喷灌机上。

[0005] 目前的折射式喷头结构简单，喷射结构简单，方式单一，无法调节喷洒方式，极有可能导致喷洒不均匀，影响灌溉效果，以及应用于移动式喷灌系统或作物轮换后，不适应新作物的用水需求而需要进一步调换等问题。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提出了一种可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法。

[0007] 一种可翻转变喷盘折射式喷头，其特征在于，包括螺纹内丝接口，所述螺纹内丝接口连接喷嘴和压力调节器；喷盘支撑架，所述喷盘支撑架与喷盘翻转支撑架是一体的，用于支撑喷头的翻转和旋转；导流腔，所述导流腔用于防止水流向上和往外溅出；喷盘翻转阀，所述喷头翻转阀与喷盘翻转轴连接并且控制喷盘翻转轴翻转上下不同结构的喷盘；喷盘旋

转轴，不同结构的喷盘均围绕所述喷盘旋转轴进行旋转；喷盘翻转支撑架，可转动翻转挡阀，所述可转动翻转挡阀围绕挡阀转轴转动，用于固定喷盘，防止喷盘发生翻转；第一结构喷盘和第二结构喷盘。

[0008] 可选的，所述第一结构喷盘具有均等分流槽，所述均等分流槽的弧度和角度都一致。

[0009] 可选的，所述第一结构喷盘具有非均等分流槽，所述非均等分流槽的大小、弧度、角度、高度都不一致。

[0010] 可选的，所述喷盘旋转轴是带阻尼或不带阻尼的。

[0011] 可选的，所述第一结构喷盘和第二结构喷盘构成喷盘组，所述可翻转变喷盘折射式喷头包括一个或多个喷盘组。

[0012] 可选的，所述喷盘组中的第一结构喷盘和第二结构喷盘的数量是相同或不同的。

[0013] 可选的，所述喷盘组中的第一结构喷盘和第二结构喷盘的上下排列的组合结构顺序是可变的。

[0014] 可选的，所述可翻转变喷盘折射式喷头的工作方式是第一结构喷盘单独工作、第二喷盘单独工作，或第一结构和第二结构喷盘同时工作中的任意一种。

[0015] 一种应用可翻转变喷盘折射式喷头的喷灌方法，应用上述可翻转变喷盘折射式喷头，根据作物品种，田间环境条件，及喷灌系统类型选择性应用不同结构的喷盘和不同的工作方式。

[0016] 本发明所述的可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法提供了多种不同的喷灌方式，丰富了喷灌机的喷洒形式和提高了喷灌工作效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例中可翻转变喷盘折射式喷头的透视结构示意图。

[0018] 图2是本发明实施例中可翻转变喷盘折射式喷头的喷盘支架撑开时的结构示意图。

[0019] 图3是本发明实施例中可翻转变喷盘折射式喷头的第一结构喷盘的结构示意图。

[0020] 图4是本发明实施例中可翻转变喷盘折射式喷头的第二结构喷盘的结构示意图。

[0021] 附图标记如下：

[0022] 螺纹内丝接口-1，喷盘支撑架-2，导流腔-3，喷盘翻转阀-4，喷盘旋转轴-5，喷盘翻转支撑架-6，可转动翻转挡阀-7，均等分流槽-8，非均等分流槽-9，挡阀转轴-10，喷盘翻转轴-11，喷盘-P1及喷盘-P2。

具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施例对本发明所述的可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法做进一步说明，但是本发明的保护范围并不限于此。

[0024] 图1是本发明实施例中可翻转变喷盘折射式喷头的透视结构示意图。如图1中所示，本发明所披露的可翻转变喷盘折射式喷头包括两种不同结构的喷盘，可通过翻转来改变喷头的喷水效果，进而改变喷洒均匀度、喷幅等。

[0025] 本发明所披露的可翻转变喷盘折射式喷头包括螺纹内丝接口1，喷盘支撑架2，导

流腔3，喷盘翻转阀4，喷盘旋转轴5，喷盘翻转支撑架6，可转动翻转挡阀7，均等分流槽8，非均等分流槽9，挡阀转轴10，喷盘翻转轴11，喷盘-P1及喷盘-P2。

[0026] 关于螺纹内丝接口1，所述螺纹内丝接口1连接喷嘴和压力调节器。

[0027] 关于喷盘支撑架2，所述喷盘支撑架2与喷盘翻转支撑架6是一体的，用于支撑喷头的翻转和旋转。图2是本发明实施例中可翻转变喷盘折射式喷头的喷盘支架撑开时的结构示意图。喷盘支撑架2的具体结构和作用详见图2。

[0028] 关于导流腔3，所述导流腔3用于防止水流向上和往外溅出。

[0029] 关于喷头翻转阀4，所述喷头翻转阀4与喷盘翻转轴11连接并且控制喷盘翻转轴11，可以根据作物需求，翻转上下两个喷盘，得到不同的喷洒方式，比如改变喷幅，水滴大小，均匀度等。

[0030] 关于喷盘旋转轴5，两种喷盘均可以围绕所述喷盘旋转轴5进行旋转，喷盘旋转轴5可以根据实际需要，设计成带阻尼和不带阻尼的两种形式。

[0031] 关于可转动翻转挡阀7，所述可转动翻转挡阀7可围绕挡阀转轴10转动，主要在喷头工作时，固定喷盘，防止喷盘发生翻转。

[0032] 图3和图4分别是是本发明实施例中可翻转变喷盘折射式喷头的第一结构喷盘(P1)和第二结构喷盘(P2)的结构示意图。

[0033] 如图3中所示喷盘1上的均等分流槽8，所述均等分流槽8的弧度和角度都一致，从所述喷盘1各分流槽喷出的水滴大小以及喷洒距离一致。

[0034] 如图4中所示的喷盘2上的非均等分流槽9，所述非均等分流槽9大小、弧度、角度高度都不一致，各个分流槽喷洒水滴和喷幅等出现很大差异，加之喷盘2的旋转，这样有利于喷洒氛围内的水量分布均匀。

[0035] 本发明所披露的可翻转变喷盘折射式喷头可根据作物品种，田间环境条件，及所应用的喷灌系统选择工作方式，例如，单独喷盘1工作，或单独喷盘2工作，或喷盘1和喷盘2同时工作。

[0036] 此外，喷盘1和喷盘2构成喷盘组，可翻转变喷盘折射式喷头可包括一组或多组，或者一个或多个喷盘1和一个或多个喷盘2构成一组，可翻转变喷盘折射式喷头可包括一组或多组，进一步增加喷灌方式及提高喷灌效果。

[0037] 所述喷盘组中的喷盘1和喷盘2的上下排列的组合结构顺序是可变的并且多样化的。

[0038] 一种应用可翻转变喷盘折射式喷头的喷灌方法，应用上述可翻转变喷盘折射式喷头，根据作物品种，田间环境条件，及喷灌系统类型选择性应用不同结构的喷盘。

[0039] 本发明所述的可翻转变喷盘折射式喷头及喷灌方法提供了多种不同的喷灌方式，丰富了喷灌机的喷洒形式和提高了喷灌工作效率。

[0040] 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

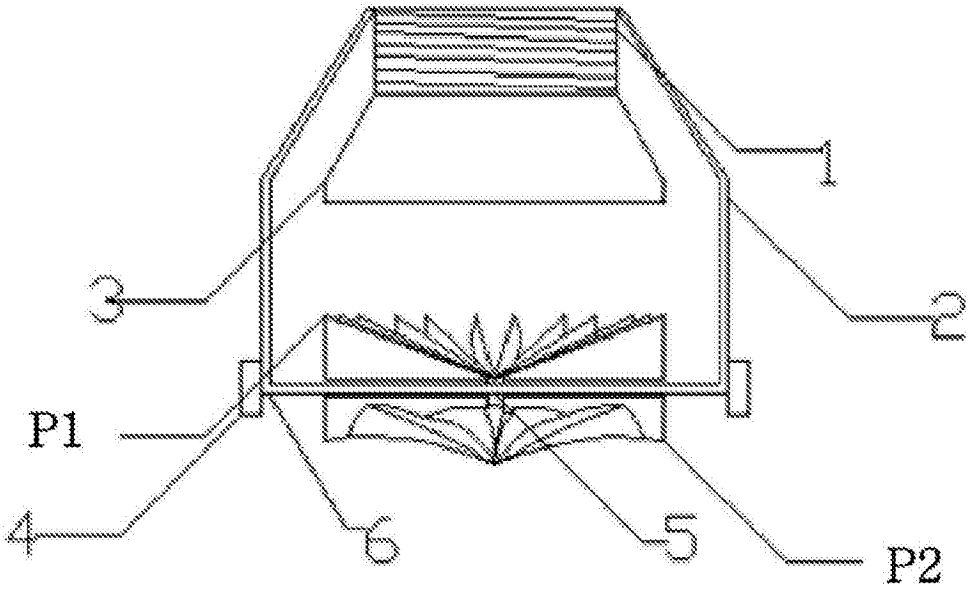


图1

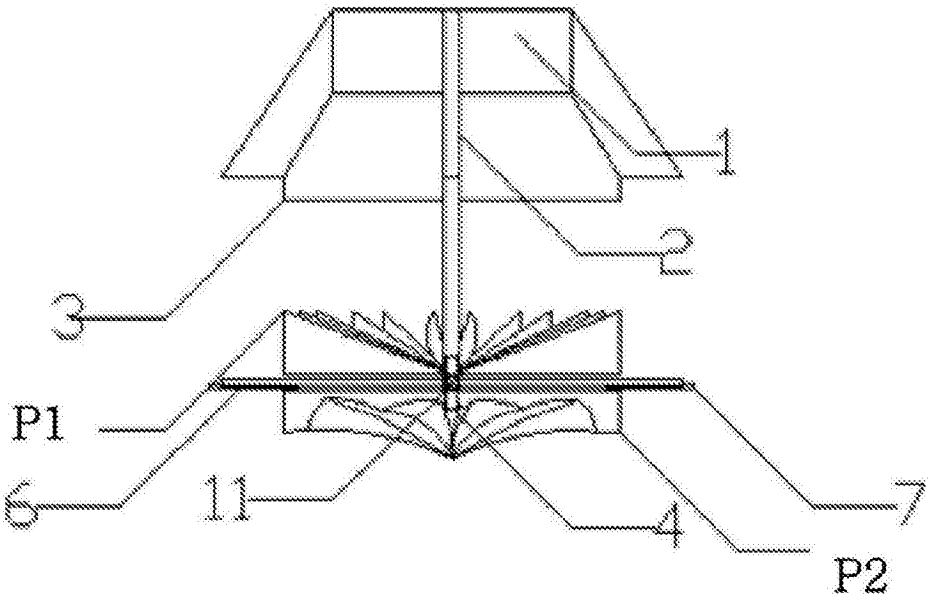


图2

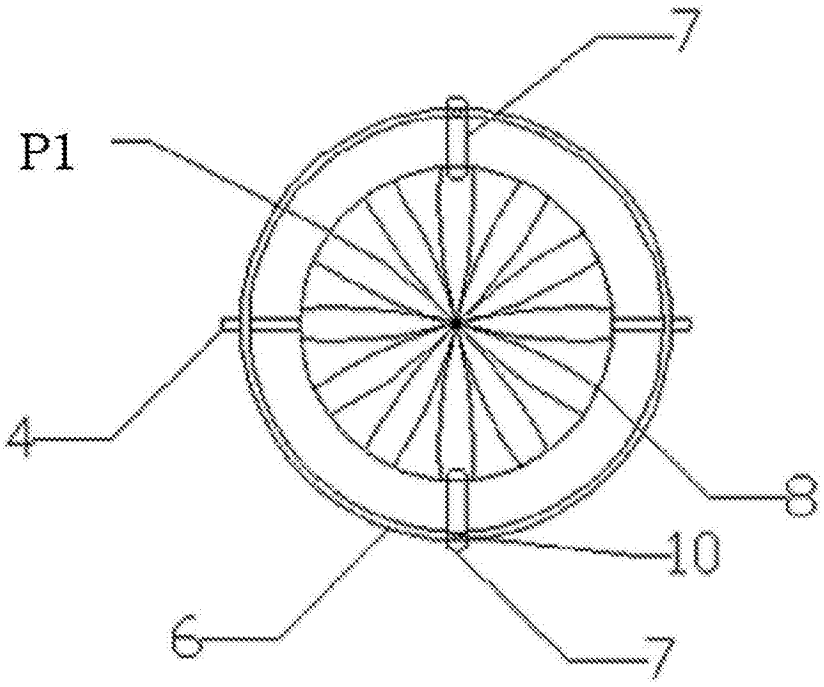


图3

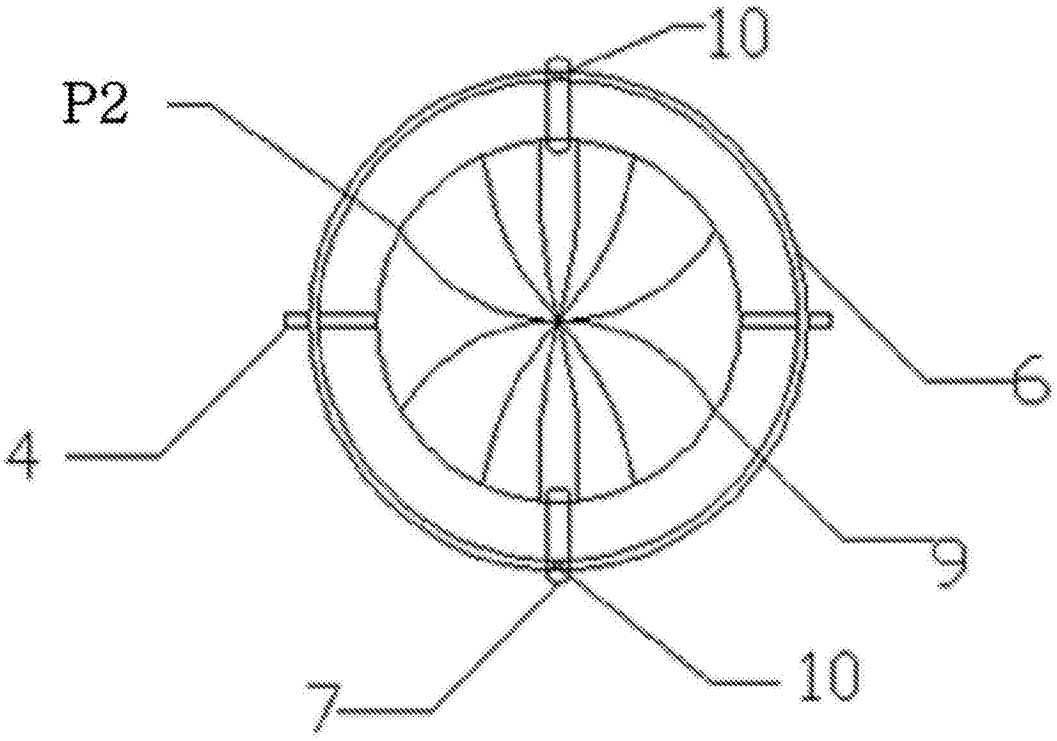


图4