



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207754279 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201721852512.6

(22)申请日 2017.12.27

(73)专利权人 天津春源龙润微灌技术有限公司

地址 300000 天津市武清区大王古经济区

(72)发明人 耿鹏飞 张增产 周茂挺

(51)Int.Cl.

A01G 29/00(2006.01)

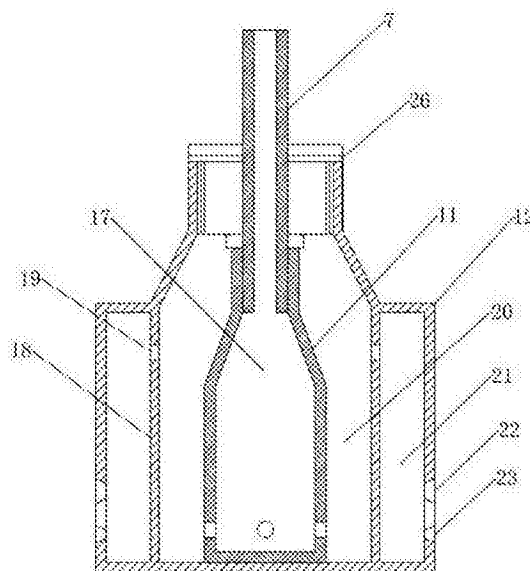
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种根部灌溉装置

(57)摘要

本实用新型一种根部灌溉装置,包括水管,所述水管上连通有若干灌溉机构,所述灌溉机构包括毛细分流管,所述毛细分流管上端与连接座连通,所述毛细分流管下端螺纹连接有内管套,所述毛细分流管中部螺纹连接有外管套,所述内管套内部为蓄水腔,所述内管套下部开设有若干流水孔,所述外管套内部连接有内套筒,所述内套筒将所述外管套内部分隔为缓压腔和灌溉腔,所述内套筒上部开设有若干溢水孔,所述外管套下部开设有若干排水孔,所述毛细分流管依次与所述蓄水腔、所述缓压腔和所述灌溉腔连通,可充分避免毛细分流管的负压作用,避免堵塞。



1. 一种根部灌溉装置,包括水管,所述水管上连通有若干灌溉机构,其特征在于:所述灌溉机构包括毛细分流管,所述毛细分流管上端与连接座连通,所述毛细分流管下端螺纹连接有内管套,所述毛细分流管中部螺纹连接有外管套,所述内管套内部为蓄水腔,所述内管套下部开设有若干流水孔,所述外管套内部连接有内套筒,所述内套筒将所述外管套内部分隔为缓压腔和灌溉腔,所述内套筒上部开设有若干溢水孔,所述外管套下部开设有若干排水孔,所述毛细分流管依次与所述蓄水腔、所述缓压腔和所述灌溉腔连通。

2. 根据权利要求1所述的一种根部灌溉装置,其特征在于:所述内管套由上至下依次包括一级连接部、过渡部和出水部,所述外管套由上至下依次包括二级连接部、过渡部和筒体,所述一级连接部和所述二级连接部均为中空筒状结构,所述过渡部均为倒置的漏斗型结构,所述二级连接部的内径大于所述一级连接部的内径,所述出水部和所述筒体均为顶部开口的中空圆柱形结构,所述一级连接部、所述出水部、所述二级连接部、所述内套筒和所述外管套的内径依次增加。

3. 根据权利要求2所述的一种根部灌溉装置,其特征在于:所述毛细分流管外部分别连接有一级螺纹件和二级螺纹件,所述一级螺纹件和所述二级螺纹件均为圆柱形结构,其外部分别设有外螺纹,所述一级螺纹件的直径大于所述二级螺纹件的直径,所述一级连接部和所述二级连接部内部设有内螺纹,所述一级螺纹件与所述二级连接部螺纹连接,所述二级螺纹件与所述一级连接部螺纹连接,连接处分别设有密封垫。

4. 根据权利要求3所述的一种根部灌溉装置,其特征在于:所述一级螺纹件上部设有挡板,所述挡板的直径与所述二级连接部的外径相一致。

5. 根据权利要求1所述的一种根部灌溉装置,其特征在于:所述排水孔出设有滤网,所述排水孔截面为等腰梯形,等腰梯形的顶面朝向所述灌溉腔,所述排水孔包括一级排水孔和二级排水孔,所述一级排水孔开设于所述二级排水孔上方,所述一级排水孔的直径大于所述二级排水孔的直径。

6. 根据权利要求1所述的一种根部灌溉装置,其特征在于:所述水管上均匀开设有若干出水孔,所述连接座为中空管状结构,所述连接座通过所述出水孔与所述水管连通,所述连接座的内径与所述毛细分流管的内径相一致。

7. 根据权利要求1所述的一种根部灌溉装置,其特征在于:所述水管为若干个,所述水管一端为进水端,另一端为出水端,所述进水端连接水罐出水口,水罐出水口处设有PP棉过滤器,所述出水端密封。

8. 根据权利要求1所述的一种根部灌溉装置,其特征在于:所述灌溉机构沿所述水管的轴线方向等间隔设置。

一种根部灌溉装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及灌溉技术领域,具体涉及一种根部灌溉装置。

背景技术

[0002] 水资源短缺是人类面临的最为严重的资源问题,近年来,高效节水、节能、低成本成为灌溉技术的发展方向,我国各地区已经大范围开始采用小管出流灌溉技术进行植物灌溉,小管出流灌溉即是利用稳流器稳流和毛细管分散主管的水流,以小股水流灌溉到土壤表面的一种灌水方法,小管出流灌溉法工作水头低、孔口大、不易被堵塞,因此被广泛使用,但是小管出流灌溉属于地面灌溉方法,灌溉后湿润地表的蒸发产生的水分损失大,水分的有效利用率低,为了解决地表灌溉蒸发大的问题,很多技术人员开始寻求进行地下灌溉,而地下灌溉存在灌水管堵塞的缺点,现阶段通常采用给灌水管内水流加压的方式,使灌水管内压力大于外界压力,以防止土壤颗粒堵塞毛细管管口,但是此种灌水管当停止灌溉后,毛细管负压会使土壤微小颗粒进入毛细管,引发灌水管堵塞,公开号为CN206284023U的专利公开了一种植物根部灌溉管,毛细分流管顶端设有沙罐喷头,具有过滤和阻隔土壤颗粒的作用,在灌溉突然停止,管内产生的负压时,沙罐喷头将土壤颗粒阻隔,避免其进入毛细分流管,防止堵塞,该沙罐喷头的设置虽然可以阻隔土壤颗粒进入毛细分流管,但毛细分流管的负压会使土壤颗粒堵塞筛网,沙罐喷头内的沙粒可能会堵住毛细分流管,当再次灌溉时需要更大的压力使沙粒脱离,不能完全消除毛细分流管的负压作用,且沙罐喷头与毛细分流管固定连接,不利于维修或更换。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种可充分避免毛细分流管负压作用的根部灌溉装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 一种根部灌溉装置,包括水管,所述水管上连通有若干灌溉机构,所述灌溉机构包括毛细分流管,所述毛细分流管上端与连接座连通,所述毛细分流管下端螺纹连接有内管套,所述毛细分流管中部螺纹连接有外管套,所述内管套内部为蓄水腔,所述内管套下部开设有若干流水孔,所述外管套内部连接有内套筒,所述内套筒将所述外管套内部分隔为缓压腔和灌溉腔,所述内套筒上部开设有若干溢水孔,所述外管套下部开设有若干排水孔,所述毛细分流管依次与所述蓄水腔、所述缓压腔和所述灌溉腔连通。

[0006] 在上述根部灌溉装置中,进一步的,所述内套管由上至下依次包括一级连接部、过渡部和出水部,所述外套管由上至下依次包括二级连接部、过渡部和筒体,所述一级连接部和所述二级连接部均为中空筒状结构,所述过渡部均为倒置的漏斗型结构,所述二级连接部的内径大于所述一级连接部的内径,所述出水部和所述筒体均为顶部开口的中空圆柱形结构,所述一级连接部、所述出水部、所述二级连接部、所述内套筒和所述外管套的内径依次增加。

[0007] 在上述根部灌溉装置中,进一步的,所述毛细分流管外部分别连接有一级螺纹件和二级螺纹件,所述一级螺纹件和所述二级螺纹件均为圆柱形结构,其外部分别设有外螺纹,所述一级螺纹件的直径大于所述二级螺纹件的直径,所述一级连接部和所述二级连接部内部设有内螺纹,所述一级螺纹件与所述二级连接部螺纹连接,所述二级螺纹件与所述一级连接部螺纹连接,连接处分别设有密封垫。

[0008] 在上述根部灌溉装置中,进一步的,所述一级螺纹件上部设有挡板,所述挡板的直径与所述二级连接部的外径相一致。

[0009] 在上述根部灌溉装置中,进一步的,所述排水孔出设有滤网,所述排水孔截面为等腰梯形,等腰梯形的顶面朝向所述灌溉腔,所述排水孔包括一级排水孔和二级排水孔,所述一级排水孔开设于所述二级排水孔上方,所述一级排水孔的直径大于所述二级排水孔的直径。

[0010] 在上述根部灌溉装置中,进一步的,所述水管上均匀开设有若干出水孔,所述连接座为中空管状结构,所述连接座通过所述出水孔与所述水管连通,所述连接座的内径与所述毛细分流管的内径相一致。

[0011] 在上述根部灌溉装置中,进一步的,所述水管为若干个,所述水管一端为进水端,另一端为出水端,所述进水端连接水罐出水口,水罐出水口处设有PP棉过滤器,所述出水端密封。

[0012] 在上述根部灌溉装置中,进一步的,所述灌溉机构沿所述水管的轴线方向等间隔设置。

[0013] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0014] 1. 本实用新型中毛细分流管分流的水依次通过蓄水腔、缓压腔和灌溉腔,最终由排水口排出,当灌溉停止,毛细分流管的负压将蓄水腔内的水虹吸至毛细分流管内,缓压腔内的水液面下降至低于溢流孔,灌溉腔内的水液面保持平衡,灌溉腔内部无压力变化,使灌溉腔内的水在渗透压的作用下缓慢流入土壤中,由于与外部土壤相连通的灌溉腔无瞬时压力变化,可有效避免土壤颗粒由于毛细分流管负压的作用堵塞排水孔,保证灌溉的顺利进行;

[0015] 2. 本实用新型设置的不同直径大小的一级排水孔和二级排水孔,有利于保证不同灌溉高度的出水量一致,设置的等腰梯形的排水孔,有利于加快灌溉水的渗透作用,提高渗透和灌溉效率;

[0016] 3. 本实用新型中的毛细分流管分别与内管套和外管套通过螺纹连接,连接处由密封垫密封,便于更换或维修;

[0017] 4. 本实用新型中的内管套中设置的过渡部和出水部,有利于分散毛细分流管内的负压,降低毛细分流管虹吸的进水量;

[0018] 5. 本实用新型中各灌溉机构等间距设置,有利于均匀灌溉,避免局部地区灌水过多或局部地区灌水过少,有利于作物的均衡生长。

附图说明

[0019] 以下将结合附图和实施例来对本实用新型的技术方案作进一步的详细描述,但是应当知道,这些附图仅是为解释目的而设计的,因此不作为本实用新型范围的限定。此外,

除非特别指出,这些附图仅意在概念性地说明此处描述的结构构造,而不必要依比例进行绘制。

[0020] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型中灌溉机构的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型中毛细分流管的结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型中内管套的结构示意图;

[0024] 图5是本实用新型中外管套的结构示意图。

[0025] 图中:

[0026] 1、水管、2.出水孔、3.进水端、4.出水端、5.灌溉机构、6.连接座、7.毛细分流管、8.一级螺纹件、9.挡板、10.二级螺纹件、11.内管套、12.外管套、13.一级连接部、14.过渡部、15.出水部、16.流水孔、17.蓄水腔、18.内套筒、19.溢水孔、20.缓压腔、21.灌溉腔、22.一级排水孔、23.二级排水孔、24.滤网、25.二级连接部、26.密封垫。

具体实施方式

[0027] 首先,需要说明的是,以下将以示例方式来具体说明本实用新型的根部灌溉装置的具体结构、特点和优点等,然而所有的描述仅是用来进行说明的,而不应将其理解为对本实用新型形成任何限制。此外,在本文所提及各实施例中予以描述或隐含的任意单个技术特征,或者被显示或隐含在各附图中的任意单个技术特征,仍然可在这些技术特征(或其等同物)之间继续进行任意组合或删减,从而获得可能未在本文中直接提及的本实用新型的更多其他实施例。为了简化图面起见,相同或相类似的技术特征在同一附图中可能仅在一处进行标示。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“中”、“下”、“内部”、“顶部”、“外部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制,另外,术语“一级”、“二级”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0029] 现结合附图对本实用新型作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0030] 如图1-图5所示,一种根部灌溉装置,包括水管1,水管1上连通有若干灌溉机构5,灌溉机构5包括毛细分流管7,毛细分流管7上端与连接座6连通,毛细分流管7下端螺纹连接有内管套11,毛细分流管7中部螺纹连接有外管套12,内管套11内部为蓄水腔17,内管套11下部开设有若干流水孔16,外管套12内部连接有内套筒18,内套筒18将外管套12内部分隔为缓压腔20和灌溉腔21,内套筒18上部开设有若干溢水孔19,外管套12下部开设有若干排水孔,毛细分流管7依次与蓄水腔17、缓压腔20和灌溉腔21连通。

[0031] 内套管11由上至下依次包括一级连接部13、过渡部14和出水部15,外套管12由上至下依次包括二级连接部25、过渡部14和筒体,一级连接部13和二级连接部25均为中空筒状结构,过渡部14均为倒置的漏斗型结构,二级连接部25的内径大于一级连接部13的内径,出水部15和筒体均为顶部开口的中空圆柱形结构,一级连接部13、出水部15、二级连接部

25、内套筒18和外管套12的内径依次增加,毛细分流管7外部分别连接有一级螺纹件8和二级螺纹件10,一级螺纹件8和二级螺纹件10均为圆柱形结构,其外部分别设有外螺纹,一级螺纹件8的直径大于二级螺纹件10的直径,一级连接部13和二级连接部25内部设有内螺纹,一级螺纹件8与二级连接部25螺纹连接,二级螺纹件10与一级连接部13螺纹连接,连接处分别设有密封垫26,一级螺纹件8上部设有挡板9,挡板9的直径与二级连接部25的外径相一致,排水孔出设有滤网24,排水孔截面为等腰梯形,等腰梯形的顶面朝向灌溉腔21,排水孔包括一级排水孔22和二级排水孔23,一级排水孔22开设于二级排水孔23上方,一级排水孔22的直径大于二级排水孔23的直径,水管1上均匀开设有若干出水孔2,连接座6为中空管状结构,连接座6通过出水孔2与水管1连通,连接座6的内径与毛细分流管7的内径相一致,水管1为若干个,水管1一端为进水端3,另一端为出水端4,进水端3连接水罐出水口(附图中未画出),水罐出水口处设有PP棉过滤器(附图中未画出),出水端4密封,灌溉机构5沿水管1的轴线方向等间隔设置。

[0032] 本实用新型在使用时,灌溉机构5设置于水管1下侧,每个水管1上连接一排灌溉机构5,将多个水管1平行等距设置于作物之间,多个水管1均与水罐出水口连接,每个水管1与水罐出水口之间均设有控制机构,例如阀门,控制灌溉的启停,灌溉时,灌溉机构5均匀分布,以保证地下各处均可以均匀灌溉,滤网24采用120目筛网,PP棉过滤器的进液端与水罐出水口连通,PP棉过滤器的出液端与水管1进水端连通,PP棉过滤器可对自水罐流出的液体进行过滤,使本实用新型可使用清水进行灌溉也可使用污水进行灌溉,节约水资源,灌溉时,采用水流加压方式,将水管1内的水经过毛细分流管7分流后进入蓄水腔17内,蓄水腔17内的水由流水孔16流入缓压腔20内,由于流水孔16孔径较小,水由流水孔16排出的速度小于由毛细分流管7流入蓄水腔17内的水速,导致蓄水腔17内的水液面高度逐渐上升,蓄水腔17内液面上升,水压加强,使缓压腔20内的水液面逐渐升高,升高至溢水孔19处时排入灌溉腔21内,当灌溉腔21内的水液面达到排水孔高度时,由排水孔排出进行灌溉,由于二级排水孔23的孔径较小,排水速度小于灌溉腔21水液面升高的高度,灌溉腔21内的水还可有一级排水孔22排出,为了保证上下排水孔排水量相一致,使一级排水孔22的孔径大于二级排水孔23的孔径,当灌溉停止,毛细分流管7内产生负压,与毛细分流管7连通的蓄水腔17内的水由于虹吸作用进入毛细分流管7内,缓压腔20内的水液面下降,当水液面低于溢流孔19,缓压腔20内的水不再进入灌溉腔21内,此时灌溉腔21内的水液面保持平衡,灌溉腔21内部无压力变化,然后灌溉腔21内的水在渗透压的作用下缓慢流入土壤中,与外部土壤连通的灌溉腔21无瞬时压力变化,可有效避免土壤颗粒的堵塞。

[0033] 需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,本实用新型中的连接方式采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,在此不再赘述,但由于上述原因,不会影响本领域技术人员的重复再现。

[0034] 本实施例中毛细分流管分流的水依次通过蓄水腔、缓压腔和灌溉腔,最终由排水口排出,当灌溉停止,毛细分流管的负压将蓄水腔内的水虹吸至毛细分流管内,缓压腔内的水液面下降至低于溢流口,灌溉腔内的水液面保持平衡,灌溉腔内部无压力变化,使灌溉腔内的水在渗透压的作用下缓慢流入土壤中,由于与外部土壤相连通的灌溉腔无瞬时压力变化,可有效避免土壤颗粒由于毛细分流管负压的作用堵塞排水孔,保证灌溉的顺利进行。

[0035] 以上实施例对本实用新型进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实

施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

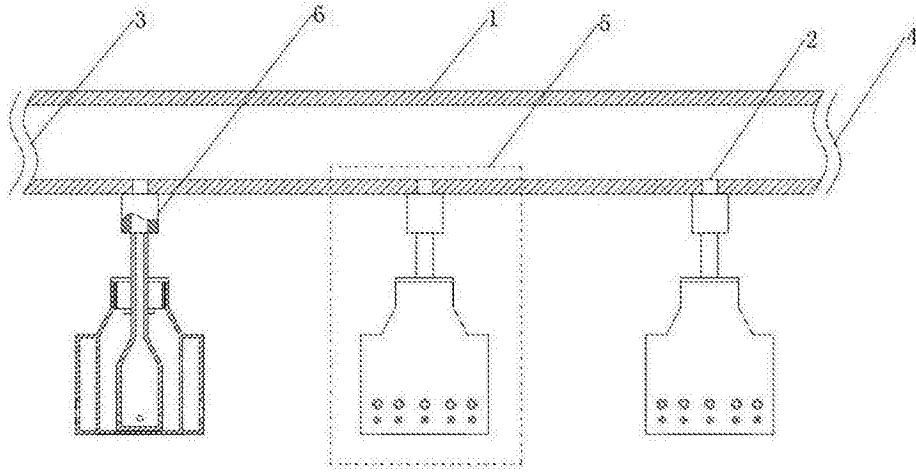


图1

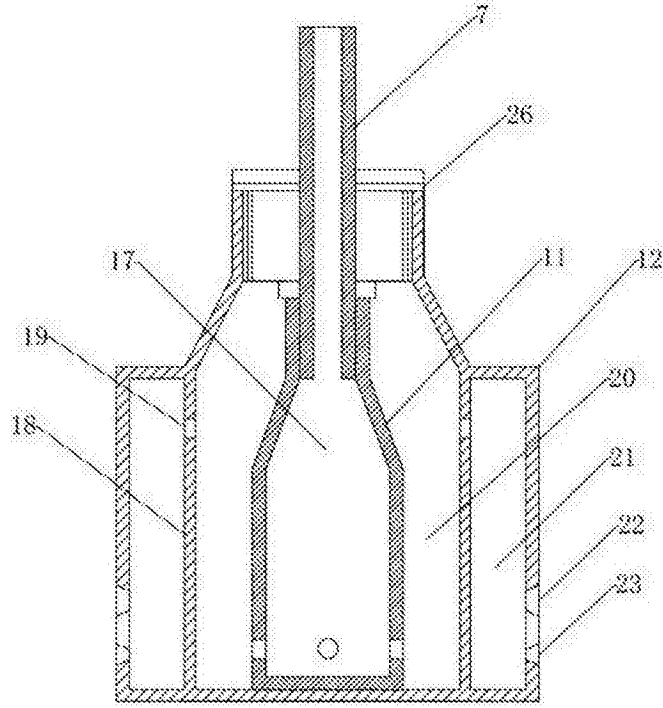


图2

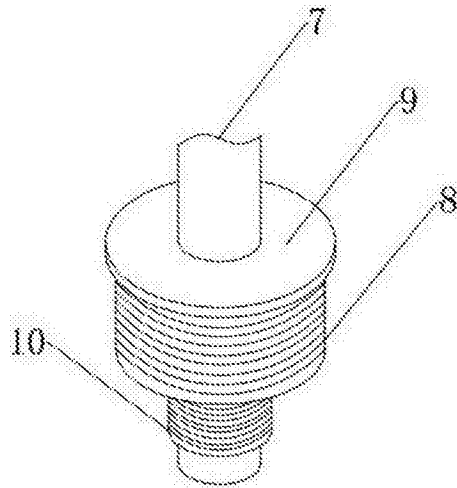


图3

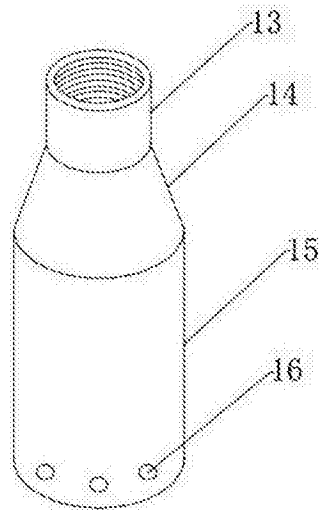


图4

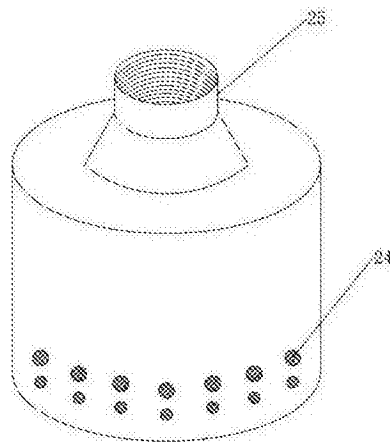


图5