

1. 一种植物栽培用辅助器, 其为在植物栽培地点埋设于地面以下的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 包括:

蓄水腔, 所述的蓄水腔包括蓄水腔主体和蓄水腔顶盖, 其中, 所述蓄水腔主体顶端开口、底端封闭, 所述蓄水腔顶盖与所述蓄水腔主体顶端开口相适应, 所述蓄水腔顶盖的最低点低于所述蓄水腔的最高水位; 所述蓄水腔顶盖上分布有若干小孔; 所述蓄水腔主体内设有若干引水管, 所述引水管的底端与所述蓄水腔的底部接触, 所述引水管向上贯穿所述蓄水腔顶盖, 所述引水管的管壁上分布有若干进水孔; 所述引水管内设有引水芯, 所述引水芯由所述引水管底部向上延伸并与所述蓄水腔顶盖上方的土壤接触;

若干导气管和若干水气冷凝装置, 每个导气管配设一个相应的水气冷凝装置, 所述导气管设置在所述蓄水腔的周围, 所述导气管的两端开口, 所述导气管的一端延伸至地下土壤, 将土壤中的地气导引上升, 上升的地气通过所述导气管的另一端的端口进入所述水气冷凝装置, 并经由所述水气冷凝装置冷凝成水后流到所述蓄水腔中。

2. 如权利要求 1 所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述水气冷凝装置包括: 冷凝区、导气孔和出水口, 由所述导气管导引上升的地气进入所述水气冷凝装置后, 在所述导气孔的导引下向所述导气孔的方向移动, 所述地气在所述移动过程中经过所述冷凝区被冷凝成水, 冷凝水沿所述导气孔导引的气流方向流向所述出水口后, 流到所述蓄水腔中。

3. 如权利要求 2 所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述水气冷凝装置为弯曲的冷凝管, 所述冷凝管的一端与所述导气管的另一端连接, 所述冷凝管的另一端为出水端; 所述出水口设置在所述出水端, 所述冷凝区设置在所述冷凝管的上管壁, 所述冷凝管的上管壁的剖面为上凸的弧形球面, 所述导气孔设置在所述冷凝管的上管壁、且越过所述冷凝管的最高点并靠近所述出水端侧的位置。

4. 如权利要求 2 所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述水气冷凝装置罩设在所述导气管的另一端的端口的上方, 所述冷凝区设置在构成所述水气冷凝装置的罩顶的上凸的弧形球面板上, 所述弧形球面板的最大弦大于所述导气管的另一端的端口的直径, 所述导气孔环绕设置在与所述罩顶相连的罩体的侧壁上、且靠近所述罩顶与罩体的连接处并高于所述导气管的另一端的端口的的位置, 所述出水口设置在所述罩体的侧壁上、且低于所述导气管的另一端的端口并靠近所述蓄水腔主体侧的位置。

5. 如权利要求 4 所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述导气孔沿着所述侧壁向下延伸形成导气条。

6. 如权利要求 1~5 任一所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述导气管为喇叭管, 且所述喇叭管延伸至地下土壤的一端为大开口端。

7. 如权利要求 2~5 任一所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述冷凝区由金属制成。

8. 如权利要求 2~5 任一所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述冷凝区设置有褶皱或散热片。

9. 如权利要求 1~5 任一所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 所述引水芯由能够传递水的吸水材料制成。

10. 如权利要求 1~5 任一所述的植物栽培用辅助器, 其特征在于, 还包括回流层, 所述回流层覆盖在所述植物栽培用辅助器的上方, 所述回流层上分布有若干透气孔。

植物栽培用辅助器

技术领域

[0001] 本实用新型属于植物栽培领域,具体涉及一种植物栽培用辅助器。

背景技术

[0002] Peveril Meigs 把地球上的干燥地区分为三类:特干旱地区是完全没有植物地带(年降水量 100mm 以下,全年无降雨、降雨无周期性),其面积占全球陆地的 4.2%;干燥地区是指季节性长草但不生长树木的地带(蒸发量比降水量大,年降水量在 250mm 以下),其面积占全球陆地的 14.6%;半干地区有 250 ~ 500 毫米雨水,是可生长草和低矮树木的地带。特干和干燥区称为沙漠,半干区也称为干草原。沙漠和干草原由于气候干旱、降雨稀少且蒸发量大、地表水易渗漏、风大等因素,致使地面完全或大部分被沙所覆盖、植物非常稀少且种植成活率低,不仅引起大量风沙,形成沙尘暴天气,还造成了严重的水土流失。

[0003] 近年来,土地荒漠化、水土流失及环境恶化已成为影响人类社会可持续发展的关键性问题,世界陆地荒漠化面积约占陆地总面积的 30%左右,而且伴随着环境的不断被破坏和人类的频繁活动而不断加剧。我国是世界上荒漠化和水土流失严重的国家之一,目前沙漠、戈壁和沙化土地合计 165.3 万平方公里,涉及 18 个省(区)和 471 个县,约占国土面积的 17%,我国西部和“三北”(西北、东北和华北)大部分地区处于干旱和半干旱地区。土地荒漠化不仅极大侵蚀了土地资源,使宝贵的耕地、草场进一步萎缩,人类的生存空间受到严重威胁,而且带来了严重的环境问题,如近年来不断肆虐我国北方的沙尘暴问题。可见,荒漠化的扩展趋势已经严重威胁到人类社会的可持续发展,甚至直接威胁到人类的日常生活。随着国家西部大开发战略的不断推进和荒漠化地区基础设施建设的增加,对改善生态环境的迫切需求以及荒漠化的防治的技术需求也愈来愈强。

[0004] 植树造林是目前比较有效的防治荒漠化的措施,也是我国恢复生态系统的传统方法,不仅可以防止水土的流失和风沙的侵袭,还可以促进森林覆盖率不断的提升,是减少荒漠化的一个基本环节。然而,由于沙漠缺水严重且蒸发量大,植物在沙漠中很难成活。因此,解决沙漠植物种植中的缺水或灌溉问题,是在沙化土地上种植植物的首要问题。

[0005] 种植植物时常用的灌溉方法有:漫灌方法、喷灌方法、滴灌方法等。漫灌是在田间不做任何沟埂,灌水时任其在地面漫流,借重力作用浸润土壤,是一种比较粗放的灌水方法。漫灌方法简单,但是非常浪费宝贵的水资源,所以并不适用于沙漠地区。喷灌是利用喷头等专用设备把有压水喷洒到空中,形成水滴落到地喷灌面和作物表面的灌溉方法。相对漫灌方法,喷灌方法节水,但是其设备相对复杂,投资和维护费用都高,并且受风速和气候的影响大,当风速大于 5.5 米/秒时(相当于 4 级风),就能吹散雨滴,降低喷灌均匀性,不宜进行喷灌。其次,在气候十分干燥时,蒸发损失增大,也会降低效果,因此也不适用于沙漠地区。滴灌是通过安装在毛管上的滴头、孔口或滴灌带等灌水器将水一滴一滴均匀而又缓慢地滴入作物根区附近土壤中的灌水形式。由于滴水流量小,水滴入土缓慢,因而在滴灌条件下除紧靠滴头下面的土壤水分处于饱和状态外,其他部位土壤水分均处于非饱和状态,土壤水分主要借助毛管张力进行入渗和扩散。沙漠中的滴灌方法是通过在沙漠里埋上不计

其数的水管,用有限的水袋滴灌种植,这样不但成活率低,而且人工成本也很高,对于沙漠地区的严重缺水只能是杯水车薪。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种植物栽培用辅助器,能够有效解决植物生长缺水的问题,尤其适用于干旱或半干旱地区植物栽培或者各类经济作物的耐旱栽培。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 一种植物栽培用辅助器,其为在植物栽培地点埋设于地面以下的植物栽培用辅助器,包括:

[0009] 蓄水腔,所述的蓄水腔包括蓄水腔主体和蓄水腔顶盖,其中,所述蓄水腔主体顶端开口、底端封闭,所述蓄水腔顶盖与所述蓄水腔主体顶端开口相适应,所述蓄水腔顶盖的最低点低于所述蓄水腔的最高水位(即水量足够的情况下蓄水腔主体内所能达到的最高水位);所述蓄水腔顶盖上分布有若干小孔,所述蓄水腔主体储存的水从所述小孔向上蒸发并供给植物栽培地点的土壤;所述蓄水腔主体内设有若干引水管,所述引水管的底端与所述蓄水腔的底部接触,所述引水管向上贯穿所述蓄水腔顶盖,所述引水管的管壁上分布有若干进水孔,所述蓄水腔主体储存的水从所述进水孔进入所述引水管内;所述引水管内设有引水芯,所述引水芯由所述引水管底部向上延伸并与所述蓄水腔顶盖上方的土壤接触,吸收由所述进水孔进入所述引水管内的水并将水直接传递到植物栽培地点的土壤;

[0010] 若干导气管和若干水气冷凝装置,每个导气管配设一个相应的水气冷凝装置,所述导气管设置在所述蓄水腔的周围,所述导气管的两端开口,所述导气管的一端延伸至地下土壤,将土壤中的地气导引上升,上升的地气通过所述导气管的另一端的端口进入所述水气冷凝装置,并经由所述水气冷凝装置冷凝成水后流到所述蓄水腔中。

[0011] 本实用新型中,所述水气冷凝装置,可以采用各种能实现水气冷凝的结构。优选的技术方案中,所述水气冷凝装置包括冷凝区、导气孔和出水口,由所述导气管导引上升的地气进入所述水气冷凝装置后,在所述导气孔的导引下向所述导气孔的方向移动,所述地气在所述移动过程中经过所述冷凝区被冷凝成水,冷凝水沿所述导气孔导引的气流方向流向所述出水口后,流到所述蓄水腔中。

[0012] 在本实用新型的一具体实施例中,所述水气冷凝装置为弯曲的冷凝管,所述冷凝管的一端与所述导气管的另一端连接,所述冷凝管的另一端为出水端;所述出水口设置在所述出水端,所述冷凝区设置在所述冷凝管的上管壁,所述冷凝管的上管壁的剖面为上凸的弧形球面,所述导气孔设置在所述冷凝管的上管壁、且越过所述冷凝管的最高点并靠近所述出水端侧的位置。

[0013] 其中,所述冷凝管的一端与所述导气管的另一端连接,可以是所述冷凝管的一端的端口与所述导气管的另一端的端口直接连接,也可以是,所述冷凝管的一端与所述导气管的另一端的近端口侧的管外壁连接。

[0014] 在本实用新型的另一具体实施例中,所述水气冷凝装置罩设在所述导气管的另一端的端口的上方,所述冷凝区设置在构成所述水气冷凝装置的罩顶的上凸的弧形球面板上,所述弧形球面板的最大弦大于所述导气管的另一端的端口的直径,所述导气孔环绕设置在与所述罩顶相连的罩体的侧壁上、且靠近所述罩顶与罩体的连接处并高于所述导气管

的另一端的端口的位置,所述出水口设置在所述罩体的侧壁上、且低于所述导气管的另一端的端口并靠近所述蓄水腔主体侧的位置。

[0015] 其中,所述导气孔也可以沿着所述侧壁向下延伸形成导气条。

[0016] 本实用新型中,所述冷凝区可以由任何散热速度快、且能快速将水蒸气冷凝成水的材料制成,在本实用新型的一具体实施例中,所述冷凝区由金属制成。

[0017] 优选的技术方案中,所述冷凝区还可以设置各种有利于快速散热从而将水蒸气冷凝成水的结构,比如在冷凝区设置褶皱、散热片等。

[0018] 本实用新型中,所述导气管的形状不限,可以是圆管、方管、喇叭管或者其它任何适用的形状,优选为喇叭管,且所述喇叭管延伸至地下土壤的一端为大开口端。喇叭管的大开口端与地下土壤接触,因而与地气接触的面积大,气压大,收集水气的速度快。

[0019] 本实用新型中,所述蓄水腔主体的形状不限,可以为任何适用的形状。在本实用新型的一具体实施例中,所述蓄水腔主体为圆桶形;在本实用新型的又一具体实施例中,所述蓄水腔主体为方桶形;在本实用新型的另一具体实施例中,所述蓄水腔主体为组合形状,由同轴的两个不同直径的圆柱体上下叠合而成,上部的大圆柱体的顶部开口,所述下部的小圆柱体的底部封闭,所述的上部的大圆柱体的底面与所述下部的小圆柱体的顶面重合的部分开口,构成所述下部的小圆柱体的顶部开口,所述上部的大圆柱体的底面的其余部分上环绕设置有若干个圆形开口,以供所述导气管卡接。

[0020] 本实用新型中,所述蓄水腔顶盖与所述蓄水腔主体可以通过各种常规的方式相连接。在本实用新型的一具体实施例中,所述蓄水腔顶盖与所述蓄水腔主体卡接。

[0021] 本实用新型中,所述蓄水腔顶盖的形状不限,与所述蓄水腔主体顶端开口的形状相适应即可。在本实用新型的一具体实施例中,所述蓄水腔顶盖为球冠形。

[0022] 本实用新型中,所述蓄水腔顶盖上的小孔,孔径尽量设置小、数量尽量设置多,这样既能保证蒸发量,又能控制蒸发速度,而且,还可以尽量避免土壤通过小孔漏入蓄水腔中。

[0023] 本实用新型中,所述引水管的数量不限,可以是一根,也可以是多根,根据所述蓄水腔的蓄水容量大小、所供给植物的需水量等来具体确定。

[0024] 本实用新型中,所述引水芯可以由任何吸水性好并能够传递水的材料制成,例如,便宜又容易获得的材料有棉布、棉条、棉线、棉花、海绵、纤维等,可选择范围非常广,在此不一一列举。

[0025] 本实用新型中,所述引水芯的形状与所述引水管的形状相适应为最佳。

[0026] 本实用新型中,还可以在植物栽培用辅助器的上方覆盖回流层,所述回流层上分布有若干透气孔,既不影响正常的水分蒸发,又能够控制水分蒸发速度,使得过度蒸发的水分能回流到所述蓄水腔中。所述回流层通常采用不透水气或少透水气的材料制成,在本实用新型的一具体实施例中,所述回流层为分布有若干透气孔的聚乙烯塑料薄膜、成本非常低。

[0027] 本实用新型中,所述地气,是指在地下土壤中存在的水气(或湿气),即使在沙漠中,地下深处的土壤中也存在丰富的水气。

[0028] 本实用新型中,所述植物栽培地点,并不限于栽培单株植物所在地,也可以是栽培成片植物所在区域,例如,在花盆中种植时,所述植物栽培地点是前者,而在沙漠中种植时,

所述植物栽培地点既可以是前者,也可以是后者,而且,把栽培成片植物所在区域作为植物栽培地点来考虑更好,因为成片区域的土壤都保持湿润,比栽培单株植物所在地的土壤保持湿润更能有效抗旱,提高成活率。

[0029] 本实用新型中,所述蓄水腔顶盖的最低点低于所述蓄水腔的最高水位,所述蓄水腔顶盖上分布有若干小孔,这样,当所述蓄水腔主体内水面超过所述蓄水腔顶盖的最低点时,多余的水进入位于所述蓄水腔顶盖的最低点附近区域的上方土壤中,形成水土混合区,将多余的水容纳在水土混合区内,当所述蓄水腔主体内水位下降时,水土混合区内的水又会通过所述蓄水腔顶盖上的小孔渗漏回蓄水腔主体内,从而起到保水调节的作用。

[0030] 本实用新型中,在所述水气冷凝装置中设置所述导气孔,可以引导由所述导气管导引的地气向所述导气孔方向移动,避免地气上升变成雾气并达饱和后对地气上升产生抑制从而影响收集水气的速度,而且,地气在向所述导气孔方向移动的过程中流经所述冷凝区形成冷凝水,冷凝水由移动的地气夹带向所述导气孔方向移动,流向所述出水口。

[0031] 本实用新型中,通过在蓄水腔周围设置多根导气管采集自然界的地下湿气,能尽可能多地收集蓄水腔周围的地下土壤中的湿气,形成更多的冷凝水并储存在蓄水腔中,供给植物栽培地点的土壤,这样,当植物长大后所需水量增多的时候,所收集的水气量也能满足植物生长的需要;并且,通过进一步设置水气冷凝装置的结构,能够加快水气上升的速度,从而更快地将地下湿气向上导引并迅速冷凝成冷凝水提供给蓄水腔,供给植物栽培地点的土壤,这样,当植物长大后所需水量增多的时候,所冷凝的水量也能满足植物生长的需要;同时,还通过在蓄水腔顶盖上分布多个小孔,并且通过在蓄水腔主体内引水管设置引水芯,能将更多的水汽供给植物栽培地点的土壤,即,能及时将蓄水腔储存的足够水分输送到植物栽培地点的土壤,这样,当植物长大后所需水量增多的时候,所供给的水汽量也能满足植物生长的需要;而且,通过设置蓄水腔顶盖的结构,使得流到蓄水腔主体内的冷凝水的水位超出蓄水腔顶盖的最低点的高度后,可以在蓄水腔顶盖上方形成水土混合区,这个区域的土壤起到临时保水的作用,既可蒸发供给植物栽培地点的土壤,又可在蓄水腔主体内蓄水量下降后渗漏到蓄水腔主体中;此外,还进一步通过在整个植物栽培用辅助器的上方铺设回流层,使得由于沙漠地区气温过高和蒸发量大而过度蒸发的多余水分经由回流层的阻挡重新二次回流到蓄水腔中,可以充分利用收集的水分,满足植物生长的需要。

[0032] 因此,采用本实用新型的植物栽培用辅助器,在植物栽培地点埋设于地面以下,存在于蓄水腔周围的地下土壤中的湿气由导气管导引上升,并经由水气冷凝装置冷凝成水,滴或流到蓄水腔内储存起来,再通过分布在蓄水腔顶盖上的若干小孔将水自然蒸发到土壤、填设在位于蓄水腔主体内的引水管中的引水芯直接将水不断传递到土壤、以及蓄水腔顶盖上的水土混合区进行保水调节,从而将足够多的水持续及时供给土壤,使得植物栽培地点及其周围的土壤常年保持湿润,不需要额外施加水分,自然供给植物根系,从而彻底解决沙漠中植物生长缺水的问题。本实用新型充分利用自然界存在的地气与水气的自然蒸发,采用自然的手段,解决极端干旱地区植物生长缺水问题,使得植物在极端地区也能自然生长。

[0033] 与现有技术相比,本实用新型的植物栽培用辅助器具有以下有益的技术效果:

[0034] 本实用新型的植物栽培用辅助器同时解决了水的获取的量和速度、水供给植物栽培地点的土壤的量和速度、以及充分保水等问题,持续将更多的水及时供给植物栽培地点

的土壤,使得植物栽培地点及其周围的土壤常年保持湿润,供给植物生长所需的水分,从而彻底解决沙漠中植物生长缺水的问题。利用本实用新型的植物栽培用辅助器,能更快速有效地收集更多地下水蒸发的水气,能更有效快速地将更多水气供给植物栽培地点的土壤,并利用水土有效合理相通和相互传递的原理,使土壤有效的保湿,而且,多余的水分被过度蒸发时还可以通过回流得以反复有效利用和再次储存,实现最大程度的利用。此外,本实用新型的植物栽培用辅助器,具有成本低、使用方法简单的优势,容易推广应用。本实用新型的植物栽培用辅助器,尤其适用于干旱或半干旱地区植物栽培或者各类经济作物的耐旱栽培,对于在沙漠中植树造林或者淡水缺乏的地区(如海岛)进行植物栽培,从而改造生态环境有非常重大的意义,对于各类经济作物的耐旱栽培也具有极大的经济价值。

附图说明

[0035] 图 1 是本实用新型的植物栽培用辅助器的第一具体实施例的结构示意图。

[0036] 图 2 是本实用新型的植物栽培用辅助器的第二具体实施例的结构示意图。

[0037] 图 3 是本实用新型的植物栽培用辅助器的第三具体实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围。

[0039] 如图 1 所示,作为本实用新型的第一具体实施例的一种植物栽培用辅助器,其为在植物栽培地点埋设于地面以下的植物栽培用辅助器,包括:导气管 1、水气冷凝装置 2 和蓄水腔 3。

[0040] 其中,若干导气管 1 设置在蓄水腔 3 的周围(作为示意,图 1 只画出了一个导气管,但实际应用中可以是设置多个相同的导气管 1 围绕在蓄水腔 3 的周围),导气管 1 两端开口,形成底端开口大且顶端开口小的喇叭口形状,导气管的底端 11 延伸至地下土壤,地下土壤中的地气由导气管的底端 11 的端口进入导气管 1 并上升,喇叭口可以收集更广范围的地底水气,导气管的顶端 12 的端口与水气冷凝装置 2 相连。

[0041] 每个导气管 1 均连接有 1 个水气冷凝装置 2。水气冷凝装置 2 的一端 21 的端口与导气管的顶端 12 的端口相连,水气冷凝装置 2 的另一端 23 的端口为出水口 25。

[0042] 水气冷凝装置 2 为弯曲的冷凝管,冷凝管的上管壁的剖面为上凸的弧形球面,冷凝管的上管壁上设有 5~6 个导气孔 24,导气孔 24 设在越过水气冷凝装置 2 的最高点 A 并靠近水气冷凝装置 2 的另一端 23 的位置,由于导气孔 24 的作用,由导气管 1 导引上升的地气进入水气冷凝装置 2 后,达到其最高点 A 后还会继续向导气孔 24 的方向移动,由于冷凝管的上管壁采用金属材料制成而形成冷凝区 22,地气在上述移动过程中经过冷凝区 22 时被冷凝成水,冷凝水经由出水口 25 流出。

[0043] 蓄水腔 3 包括蓄水腔主体 31 和蓄水腔顶盖 32,其中,蓄水腔主体 31 的顶端开口、底端封闭,蓄水腔顶盖 32 与蓄水腔主体 31 顶端开口相适应,蓄水腔顶盖 32 与蓄水腔主体 31 卡接。

[0044] 蓄水腔顶盖 32 为上凸的球冠形,蓄水腔顶盖 32 的顶部最高点 33 与蓄水腔主体的高度 h 一致,蓄水腔顶盖 32 的最低点低于蓄水腔的最高水位(其最高水位理论上可达到与

蓄水腔顶盖 32 的顶部最高点 33 的高度),并且,在蓄水腔顶盖 32 上分布有若干小孔 34。出水口 25 位于蓄水腔顶盖 32 的上方,出水口 25 的冷凝水先流或滴到蓄水腔顶盖 32 上的土壤,并从土壤中经由小孔 34 渗漏到蓄水腔主体 31 内储存起来,同时,蓄水腔 3 内所蓄的水也是通过小孔 34 向上蒸发并供给植物栽培地点的土壤;当流到蓄水腔主体 31 内的冷凝水的水位超出蓄水腔顶盖 32 的最低点的高度时,在蓄水腔顶盖 32 远离中心顶部最高点 33 的边缘区域(也是位于蓄水腔顶盖 32 的最低点附近区域的上方土壤)形成水土混合区 M,水土混合区 M 中的水既可蒸发供给植物栽培地点的土壤使其保持湿润,又可在蓄水腔主体 31 中的蓄水量下降后渗漏到蓄水腔主体 31 中,起到保水的作用。

[0045] 蓄水腔主体 31 内还设有若干引水管 35(作为示意,图 1 只画出了一个引水管 35,但实际应用中可以在蓄水腔主体 31 内部设置多个相同的引水管 35,引水管 35 的数量根据蓄水腔 3 的蓄水容量大小、所供给植物的需水量等来确定),引水管 35 的底端与蓄水腔主体 31 的底部接触,引水管 35 向上贯穿蓄水腔顶盖 32,引水管 35 的侧壁上分布有若干进水孔 36,蓄水腔主体 31 储存的水从进水孔 36 进入引水管 35 内。

[0046] 引水管 35 内还设置有引水芯 37,引水芯 37 由引水管 35 底部向上延伸并与蓄水腔顶盖 32 上的土壤接触,吸收由进水孔 36 进入引水管 35 内的水并将水直接传递到植物栽培地点的土壤。

[0047] 如图 2 所示,作为本实用新型的第二具体实施例的一种植物栽培用辅助器,与第一具体实施例的不同之处就在于:蓄水腔顶盖 32 为下凹的球冠形。蓄水腔顶盖 32 的最高点 33'与蓄水腔主体的高度 h 一致,蓄水腔 3 内的最高水位是与蓄水腔主体的高度 h 一致。当流到蓄水腔主体 31 内的冷凝水的水位超出蓄水腔顶盖 32 的最低点的高度时,在蓄水腔顶盖 32 的最低点附近区域的上方土壤形成水土混合区 M。

[0048] 如图 3 所示,作为本实用新型的第三具体实施例的一种植物栽培用辅助器,其为在植物栽培地点埋设于地面以下的植物栽培用辅助器,包括:导气管 1、水气冷凝装置 2 和蓄水腔 3。蓄水腔 3 包括蓄水腔主体 31 和蓄水腔顶盖 32。

[0049] 其中,蓄水腔主体 31 的顶端开口、底端封闭,蓄水腔主体 31 为组合形状,由同轴的两个不同直径的圆柱体上下叠合而成,上部的大圆柱体的顶部开口,下部的小圆柱体底部封闭,上部的大圆柱体的底面与下部的小圆柱体顶面重合的部分开口,构成下部的小圆柱体的顶部开口,上部的大圆柱体的底面上的其余部分上环绕设置有若干个圆形开口,以供若干个导气管 1 卡接在上述圆形开口位置。

[0050] 将若干导气管 1 分别插入蓄水腔主体 31 上的若干圆形开口,并在卡接处套设密封圈以防漏水,这样围绕在蓄水腔 3 的周围设置了若干导气管 1。导气管 1 两端开口,形成底端开口大且顶端开口小的喇叭口形状,导气管的底端 11 延伸至地下土壤,地下土壤中的地气由导气管的底端 11 的端口进入导气管 1 并上升,喇叭口可以收集更广范围的地底水气,导气管的顶端 12 的端口的上方罩设有水气冷凝装置 2。

[0051] 每个导气管 1 的顶端开口的上方均罩设有 1 个水气冷凝装置 2。水气冷凝装置 2 包括由上凸的弧形球面板构成的罩顶和与罩顶相连的罩体,罩体为圆柱体结构,罩顶和罩体的连接处位于导气管的顶端 12 的端口的上方。其中,冷凝区 22 设置在弧形球面板上,弧形球面板的最大弦(即罩顶底部的两个端点之间的距离)大于导气管的顶端 12 的端口的直径。若干个导气孔 24 环绕设置在罩体的侧壁上、且靠近罩顶与罩体的连接处并高于导气

管的顶端 12 的端口位置,出水口 25 设置在罩体靠近蓄水腔主体 31 侧的侧壁的底部。由于导气孔 24 的作用,由导气管 1 导引上升的地气进入水气冷凝装置 2 后,达到弧形球面板的最高点 A 后还会继续向导气孔 24 的方向移动,由于弧形球面板采用金属制成而构成冷凝区 22,地气在上述移动过程中经过冷凝区 22 时被冷凝成水,冷凝水由移动的气流夹带流向罩体的侧壁,最后经由出水口 25 流出。

[0052] 水气冷凝装置 2 的弧形球面板的最高点 A 低于蓄水腔顶盖 32 的最高点 33',水气冷凝装置 2 的罩体的底部与蓄水腔主体 31 的上部的大圆柱体的底面卡接。出水口 25 将蓄水腔主体 31 内部与水气冷凝装置 2 的内部连通起来,这样蓄水腔的最高蓄水面 B(最高水位所对应的蓄水面)与导气管 1 的顶端 12 开口在同一个水平面。

[0053] 蓄水腔顶盖 32 与蓄水腔主体 31 顶端开口相适应,蓄水腔顶盖 32 直接卡接在蓄水腔主体 31 上。蓄水腔顶盖 32 为倒扣的钹状,蓄水腔顶盖 32 的顶部最高点 33' 略低于蓄水腔主体 31 的高度,蓄水腔顶盖 32 的最低点低于蓄水腔的最高水位(最高蓄水面 B 的高度),并且,在蓄水腔顶盖 32 上分布有若干小孔 34。蓄水腔 3 内所蓄的水也是通过小孔 34 向上蒸发并供给植物栽培地点的土壤。出水口 25 的冷凝水直接流或滴到蓄水腔主体 31 内储存起来,当蓄水腔主体 31 内的水超出蓄水腔顶盖 32 的最低点的高度后,多余的水会渗入蓄水腔顶盖 32 上的土壤中,形成一个水土混合区,起到保水调节作用,避免多余的水回流到地下。

[0054] 蓄水腔主体 31 内还设有若干引水管 35(作为示意,图 3 只画出了一个引水管 35,但实际应用中可以在蓄水腔主体 31 内部设置多个相同的引水管 35,引水管 35 的数量根据蓄水腔 3 的蓄水容量大小、所供给植物的需水量等来确定),引水管 35 的底端与蓄水腔主体 31 的底部接触,引水管 35 向上贯穿蓄水腔顶盖 31,引水管 35 的侧壁上分布有若干进水孔 36,蓄水腔主体 31 储存的水从进水孔 36 进入引水管 35 内。

[0055] 引水管 35 内还设置有引水芯 37,引水芯 37 由引水管 35 底部向上延伸并与蓄水腔顶盖 32 上的土壤接触,吸收由进水孔 36 进入引水管 35 内的水并将水直接传递到植物栽培地点的土壤。

[0056] 在第三具体实施例中,导气孔 24 也可以沿着罩体的侧壁向下延伸形成导气条。

[0057] 以上所述地气,是指在地下土壤中存在的水气。以上所述植物栽培地点,为栽培单株植物所在地或栽培成片植物所在区域。

[0058] 本领域技术人员可以理解,导气管 1 还可以是圆管、方管或者其它任何适用的形状。这些形状的导气管均可以实现导引地下水气上升。

[0059] 同样,本领域技术人员可以理解,蓄水腔主体 31 的形状可以是圆形、方形或者其它任何适用的形状。这些形状的蓄水腔主体 31 均可以储存冷凝水。

[0060] 同样,本领域技术人员可以理解,蓄水腔顶盖 32 可以为其它各种与蓄水腔主体 31 相适应的形状,例如,在如图 3 所示的第三具体实施例中,蓄水腔顶盖 32 中球面凹陷可以用横截面为等腰梯形的凹槽替代,或者蓄水腔顶盖 32 整体为下凹的球冠形。

[0061] 同样,本领域技术人员可以理解,蓄水腔顶盖 32 与蓄水腔主体 31 还可以通过其它各种常规的方式相连接。

[0062] 同样,本领域技术人员可以理解,蓄水腔顶盖 32 上的小孔,孔径尽量设置小、数量尽量设置多,这样既能保证蒸发量,又能控制蒸发速度,而且,还可以尽量避免土壤通过小

孔漏入蓄水腔中。

[0063] 同样,本领域技术人员可以理解,冷凝区 22 可以采取各种不同形状的结构。

[0064] 同样,本领域技术人员可以理解,冷凝区 22 采取散热速度快、能快速将水蒸气冷凝成水的材料制成即可,并不仅限于金属。

[0065] 同样,本领域技术人员可以理解,冷凝区 22 可以设置各种有利于快速散热从而将水蒸气冷凝成水的结构,比如在冷凝区 22 设置褶皱、散热片等。

[0066] 同样,本领域技术人员可以理解,引水芯 37 采取吸水性好并能传递水的材料制成,例如,便宜又容易获得的材料有棉布、棉条、棉线、棉花、海绵、纤维等,可选择范围非常广,在此不一一列举。

[0067] 同样,本领域技术人员可以理解,引水芯 37 的形状无需特别限定,只需要与所述引水管的形状相适应。

[0068] 同样,本领域技术人员可以理解,为了充分利用收集的水,避免由于沙漠地区气温过高使得水分过度蒸发,还可以在上述植物栽培用辅助器的上方覆盖回流层,使得过度蒸发的水分经由回流层的阻挡重新回流到蓄水腔主体中。回流层通常采用不透水气或少透水气的材料制成,回流层上分布有若干透气孔。例如,回流层可以为分布有若干透气孔的聚乙烯塑料薄膜、成本非常低。

[0069] 上述植物栽培用辅助器中,通过在蓄水腔 3 周围设置多根导气管 1 采集自然界的地下湿气,能尽可能多地收集蓄水腔 3 周围的地下土壤中的湿气,形成更多的冷凝水并储存在蓄水腔 3 中,供给植物栽培地点的土壤,这样,当植物长大后所需水量增多的时候,所收集的水气量也能满足植物生长的需要;并且,通过进一步设置水气冷凝装置 2 的结构,能够加快水气上升的速度,从而更快地将地下湿气向上导引并迅速冷凝成冷凝水提供给蓄水腔 3,供给植物栽培地点的土壤,这样,当植物长大后所需水量增多的时候,所冷凝的水量也能满足植物生长的需要;同时,还通过在蓄水腔顶盖 32 上分布多个小孔 34,并且通过在蓄水腔主体 31 内引水管 35 设置引水芯 73,能将更多的水汽供给植物栽培地点的土壤,即,能及时将蓄水腔 3 储存的足够水分输送到植物栽培地点的土壤,这样,当植物长大后所需水量增多的时候,所供给的水汽量也能满足植物生长的需要;而且,通过设置蓄水腔顶盖 32 的结构,使得流到蓄水腔主体内的冷凝水的水位超过蓄水腔顶盖 32 的最低点的高度后,可以在蓄水腔顶盖 32 上形成水土混合区,这个区域的土壤起到临时保水的作用,既可蒸发供给植物栽培地点的土壤,又可在蓄水腔主体 31 内蓄水量下降后渗漏到蓄水腔主体 31 中;此外,还进一步通过在整个植物栽培用辅助器的上方铺设回流层,使得由于沙漠地区气温过高和蒸发量大而过度蒸发的多余水分经由回流层的阻挡重新二次回流到蓄水腔中,可以充分利用收集的水分,满足植物生长的需要。

[0070] 采用上述的植物栽培用辅助器,在植物栽培地点埋设于地面以下,存在于蓄水腔 3 周围的地下土壤中的湿气由导气管 1 导引上升,并经由水气冷凝装置 2 冷凝成水,滴或流到蓄水腔 3 内储存起来,再通过分布在蓄水腔顶盖 32 上的若干小孔 34 将水自然蒸发到土壤、填设在位于蓄水腔主体 31 内的引水管 35 中的引水芯 37 直接将水不断传递到土壤、以及蓄水腔顶盖 32 上的水土混合区进行保水调节,从而将足够多的水持续及时供给土壤,使得植物栽培地点及其周围的土壤常年保持湿润。

[0071] 上述的植物栽培用辅助器同时解决了水的获取的量和速度、水供给植物栽培地点

的土壤的量和速度、以及充分保水等问题,从而彻底解决沙漠中植物生长缺水的问题。采用本实用新型的植物栽培用辅助器,能更快速有效地收集更多地下水蒸发的水气,能更有效快速地将更多水气供给植物栽培地点的土壤,并利用水土有效合理相通和相互传递的原理,使土壤有效的保湿,而且,多余的水分被过度蒸发时可以通过回流得以反复有效利用和再次储存,实现最大程度的利用。而且,本实用新型的植物栽培用辅助器,成本低、使用方法简单。

[0072] 本实用新型的植物栽培用辅助器,尤其适用于干旱或半干旱地区植物栽培或者各类经济作物的耐旱栽培,对于在沙漠中植树造林或者淡水缺乏的地区(如海岛)进行植物栽培从而改造生态环境有非常重大的意义,对于各类经济作物的耐旱栽培具有极大的经济价值。

[0073] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本实用新型的实施例只作为举例而并不限制本实用新型。

[0074] 由此可见,本实用新型的目的已经完整并有效的予以实现。本实用新型的功能及结构原理已在实施例中予以展示和说明,在不背离所述原理下,实施方式可作任意修改。所以,本实用新型包括了基于权利要求精神及权利要求范围的所有变形实施方式。

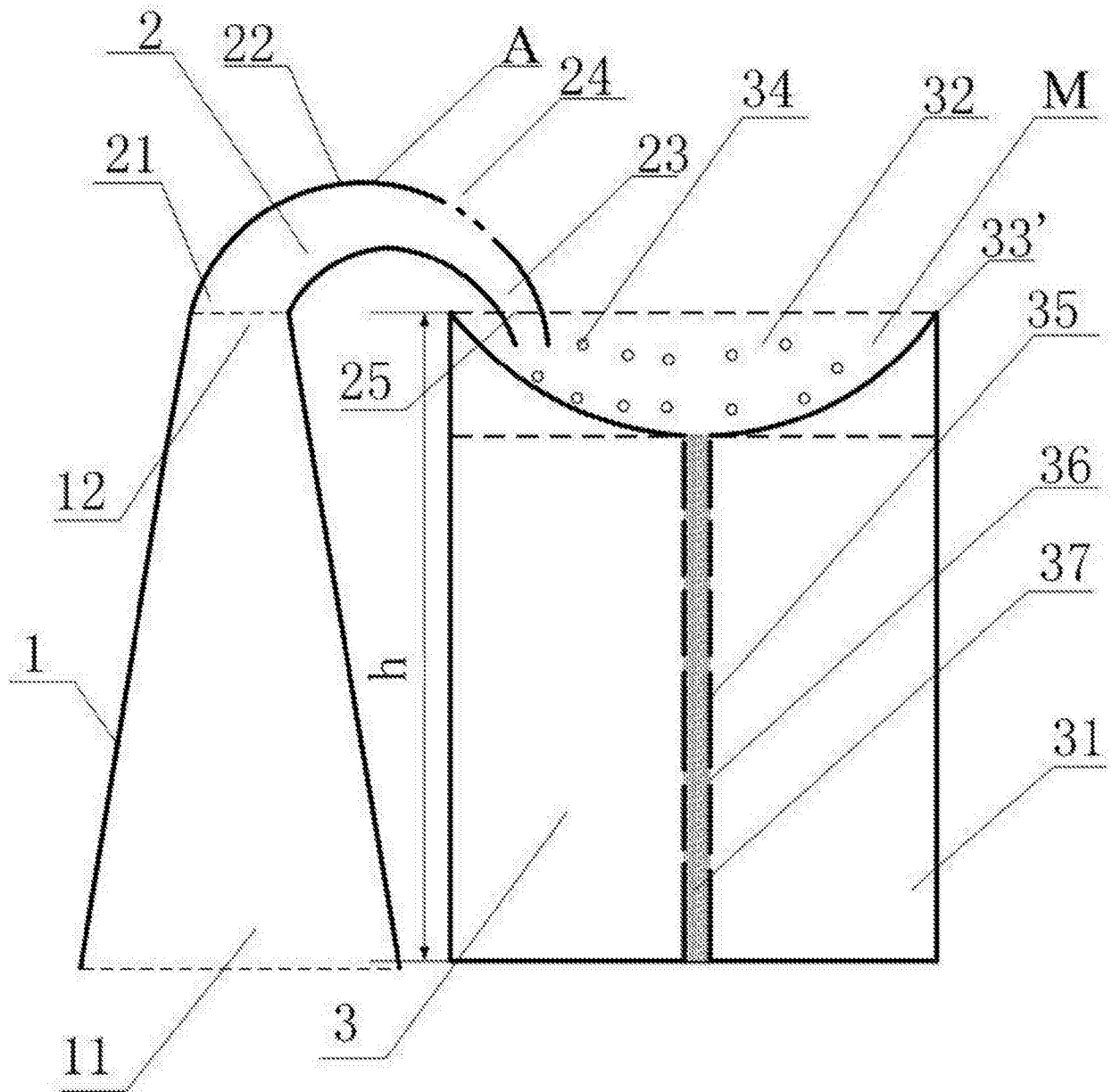


图 2

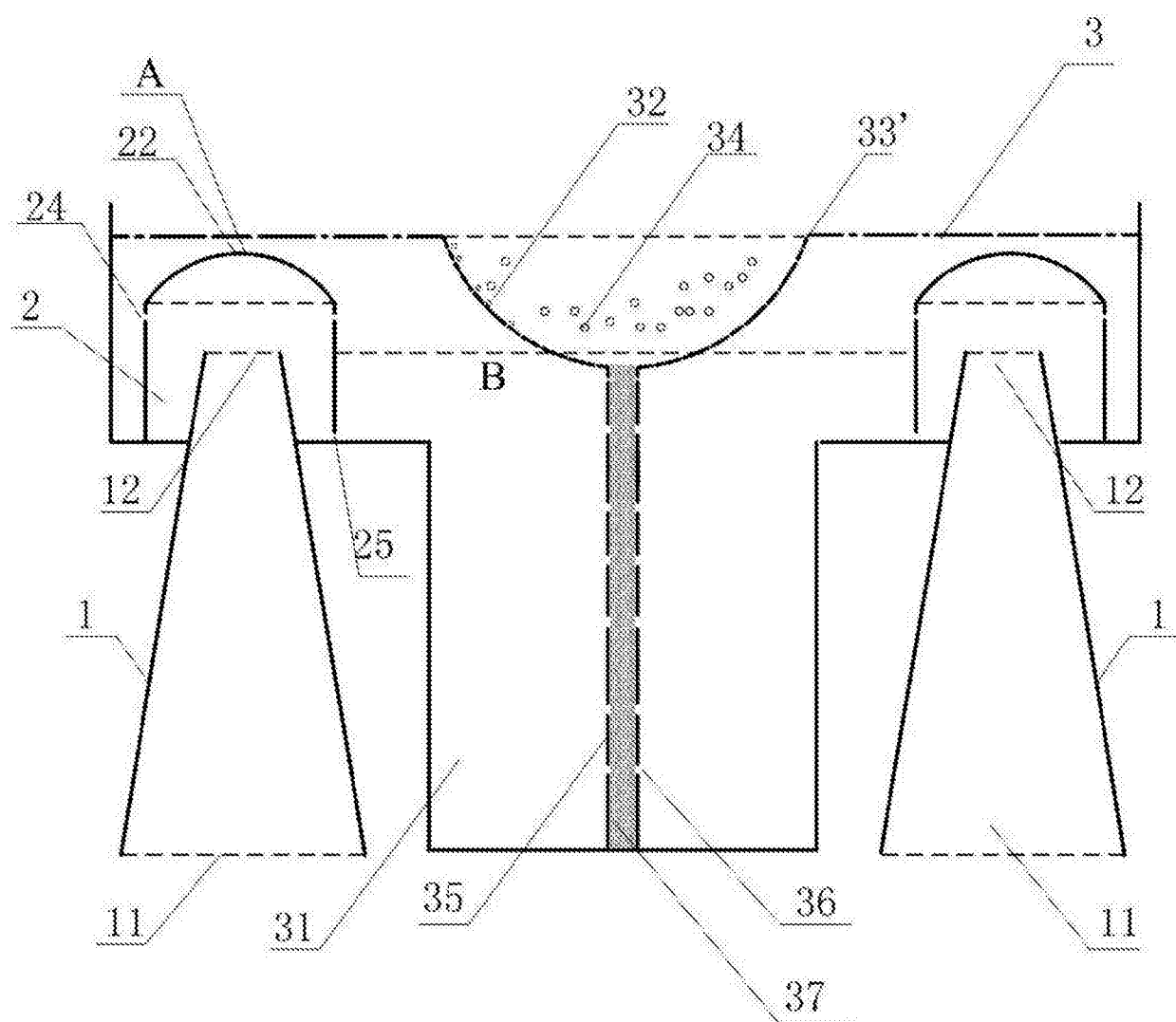


图 3