



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110670552 B

(45) 授权公告日 2021.11.12

(21) 申请号 201910945729.9

A01G 9/02 (2018.01)

(22) 申请日 2019.09.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110670552 A

JP H09209342 A, 1997.08.12

CN 103362104 A, 2013.10.23

CN 104060584 A, 2014.09.24

(43) 申请公布日 2020.01.10

CN 206052652 U, 2017.03.29

(73) 专利权人 深圳春沐源控股有限公司
地址 518052 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市
前海商务秘书有限公司)

JP 2005155238 A, 2005.06.16

KR 20170075686 A, 2017.07.03

审查员 王晓溪

(72) 发明人 唐奇滔 郭德英

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343
代理人 尚志峰 胡晓明

(51) Int. Cl.

E02B 7/44 (2006.01)

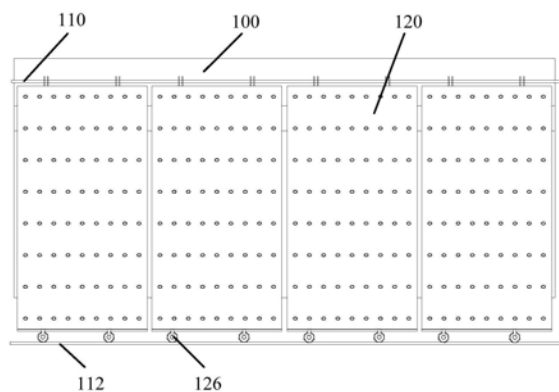
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

雍水建筑物和控制方法

(57) 摘要

本发明提出了一种雍水建筑物和控制方法,其中,雍水建筑物设于河道上,包括:挡水件,设于河道内,挡水件上设有与河道的水流方向交叉设置的第一滑动部;绿植件,绿植件的一端可滑动地设于第一滑动部上,绿植件的另一端设于河道的底壁上,或绿植件的另一端为自由端。通过本发明的技术方案,对挡水件和挡水件周围的空间进行绿化,尤其在行洪前或枯水期,充分地利用了挡水件以及挡水件周围的闲置空间进行绿化种植,能够优化和美化雍水建筑物周围的环境,提升雍水建筑物绿化面积,促进环保,避免资源浪费。



1. 一种雍水建筑物, 设于河道上, 其特征在于, 所述雍水建筑物包括:
挡水件, 设于河道内, 所述挡水件上设有与所述河道的水流方向交叉设置的第一滑动部;
绿植件, 所述绿植件的一端可滑动地设于所述第一滑动部上, 所述绿植件的另一端设于所述河道的底壁上, 或所述绿植件的另一端为自由端;
所述绿植件包括相互滑动连接的绿植部和伸缩部, 所述绿植部和所述伸缩部中的一个与所述挡水件相连, 另一个设于所述河道的底壁上,
其中, 所述绿植件的长度随所述绿植部与所述伸缩部的相对滑动而伸长或缩短;
牵引装置, 与所述绿植件相连, 所述牵引装置用于牵引所述绿植件滑动;
控制器, 与所述牵引装置电连接, 所述控制器用于控制所述牵引装置驱动所述绿植件滑动;
第一检测装置, 与所述控制器电连接, 所述第一检测装置用于获取环境参数信息;
所述控制器还用于根据所述环境参数信息, 控制所述牵引装置驱动所述绿植件滑动至与所述环境参数信息相对应的第一预设位置。
2. 根据权利要求1所述的雍水建筑物, 其特征在于,
所述河道的底壁上设有与所述第一滑动部相互平行的第二滑动部;
所述绿植件的另一端可滑动地设于所述第二滑动部上。
3. 根据权利要求1所述的雍水建筑物, 其特征在于, 还包括:
回收装置, 所述雍水建筑物的至少一端设有所述回收装置, 所述回收装置用于回收和存放滑动至所述雍水建筑物端部的所述绿植件。
4. 根据权利要求3所述的雍水建筑物, 其特征在于, 还包括:
所述回收装置内的绿植件的数量为多个, 所述控制器还用于根据所述环境参数信息, 控制所述牵引装置驱动与所述环境参数信息相对应的所述绿植件滑动至第二预设位置。
5. 根据权利要求3所述的雍水建筑物, 其特征在于, 还包括:
第二检测装置, 与所述控制器相连, 所述第二检测装置用于检测水位,
所述控制器还用于根据所述水位, 控制所述牵引装置牵引所述绿植件滑动。
6. 根据权利要求5所述的雍水建筑物, 其特征在于, 还包括:
第三检测装置, 与所述挡水件和所述控制器相连, 所述第三检测装置用于检测所述挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度;
所述控制器还用于根据所述挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度, 控制所述牵引装置牵引所述绿植件滑动。
7. 一种控制方法, 用于权利要求1-6中任一项所述的雍水建筑物, 其特征在于, 包括:
获取环境参数信息;
根据所述环境参数信息, 确定与所述环境参数信息相对应的第一预设位置;
控制牵引装置驱动绿植件滑动至所述第一预设位置; 或
获取环境参数信息;
根据所述环境参数信息, 确定与所述环境参数信息相对应的绿植件;
控制牵引装置驱动所述与所述环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置; 或
获取时间信息;

根据所述时间信息和预设时间信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至第三预设位置。

8. 根据权利要求7所述的一种控制方法,其特征在于,

所述根据所述环境参数信息,确定与所述环境参数信息相对应的绿植件,具体包括:

根据所述环境参数信息,确定与所述环境参数信息相对应的预设植物;

获取多个绿植件中,种植有所述预设植物的绿植件;

确定种植有所述预设植物的绿植件为与所述环境参数信息对应的绿植件。

雍水建筑物和控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,具体而言,涉及一种雍水建筑物和一种控制方法。

背景技术

[0002] 雍水建筑物是一种设置在河道中,用于抬高水位或调节流量的建筑,例如水坝或水闸,现有的水闸或水坝在行洪前或者枯水期,水坝或闸体周围空间闲置、杂乱,与周围景观不匹配,且造成资源浪费。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 有鉴于此,本发明的一个目的在于提供一种雍水建筑物。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种控制方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明第一方面的技术方案提供了一种雍水建筑物,设于河道上,雍水建筑物包括:挡水件,设于河道内,挡水件上设有与河道的水流方向交叉设置的第一滑动部;绿植件,绿植件的一端可滑动地设于第一滑动部上,绿植件的另一端设于河道的底壁上,或绿植件的另一端为自由端。

[0007] 在该技术方案中,通过设置绿植件,能够对挡水件和挡水件周围的空间进行绿化,尤其在行洪前或枯水期,充分地利用了挡水件以及挡水件周围的闲置空间进行绿化种植,能够优化和美化雍水建筑物周围的环境,促进环保,提高河道绿植率,避免资源浪费,还可以使得雍水建筑物和周围的景观之间更为协调匹配。

[0008] 具体地,通过设置挡水件,能够抬高水位,调节河道的水流量;通过设置绿植件,能够对挡水件和挡水件的周边环境进行绿化,避免资源浪费;挡水件上设有与河道的水流方向交叉设置的第一滑动部,绿植件的一端可滑动地设于第一滑动部上,绿植件的另一端设于河道的底壁上,或绿植件的另一端为自由端,这样通过绿植件在第一滑动部上的滑动,便于调节绿植件的位置,以便在适宜的时间移动至河道内,或者在适宜的气象条件下移动至河道内接受光照或者雨水等,而在其它时间或者其它气象条件下,绿植件被回收而离开河道,以便于保护绿植件或者进行维护,或者在行洪或溢流时降低挡水板的高度。

[0009] 在上述技术方案中,河道的底壁上设有与第一滑动部相互平行的第二滑动部;绿植件的另一端可滑动地设于第二滑动部上。

[0010] 在该技术方案中,通过设置第二滑动部,且第二滑动部与第一滑动部相互平行,这样的结构有利于提升绿植件滑动的顺畅度,确保绿植件在行洪前或者溢流前,能及时滑动至河道的岸边,避免被水流淹没或者冲刷,保障了绿植件的安全,并在行洪或溢流之后,绿植件重新再滑动回原来的位置,从而继续保持挡水件及其周围的绿化和环保效果。

[0011] 在上述技术方案中,雍水建筑物还包括:牵引装置,与绿植件相连,牵引装置用于牵引绿植件滑动;控制器,与牵引装置电连接,控制器用于控制牵引装置驱动绿植件滑动。

[0012] 在该技术方案中,通过设置牵引装置牵引绿植件滑动,可以降低劳动强度,提升绿

植件滑动的稳定性和可靠性,通过设置控制器,并与牵引装置电连接,有利于进一步提升雍水建筑物的自动化、智能化水平,还便于根据不同的情况,控制绿植件向不同的位置滑动,例如在白天时将控制牵引装置将绿植件牵引至河道中间位置处,而晚上则控制牵引装置将绿植件牵引至河岸处或者其它位置处以回收绿植件还可以提升整个雍水建筑物的自动化水平。

[0013] 在上述任一项技术方案中,雍水建筑物还包括:回收装置,雍水建筑物的至少一端设有回收装置,回收装置用于回收和存放滑动至雍水建筑物端部的绿植件。

[0014] 在该技术方案中,通过设置回收装置,可以在绿植件滑动至雍水建筑物的一端后,对绿植件进行回收,有利于降低劳动强度,提升雍水建筑物控制和使用的便利性。

[0015] 在上述技术方案中,雍水建筑物还包括:第一检测装置,与控制器电连接,第一检测装置用于获取环境参数信息;控制器还用于根据环境参数信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至与环境参数信息相对应的第一预设位置;或回收装置内的绿植件的数量为多个,控制器还用于根据环境参数信息,控制牵引装置驱动与环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置。

[0016] 在该技术方案中,通过设置第一检测装置获取环境参数信息,以根据环境参数信息驱动绿植件滑动,这样可以更有针对性地牵引绿植件到适宜的位置,以便使绿植件上的植物能够在更为适宜的环境参数条件下进行生长。

[0017] 具体地,根据环境参数信息驱动绿植件滑动至与环境参数信息相对应的第一预设位置,例如环境参数晴朗时将绿植件牵引至阳光下接受日光照射,在暴雨、大风或者冰雹等灾害性环境参数中,将绿植件牵引到岸边能够遮风避雨的位置,可以理解,第一预设位置包括河道中间的各个位置,也包括岸边的位置;控制器还用于根据环境参数信息,控制牵引装置驱动与环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置,这样便于根据更为细微的不同的环境参数情况,以及每种植物所适宜生长的环境参数条件,将不同的植物牵引到河道中,可以理解,第二预设位置主要是指河道中的位置。

[0018] 在上述技术方案中,雍水建筑物还包括:第二检测装置,与控制器相连,第二检测装置用于检测水位,控制器还用于根据水位,控制牵引装置驱动绿植件滑动。

[0019] 在该技术方案中,通过设置第二检测装置检测水位,并由控制器根据水位控制牵引装置驱动绿植件滑动,即在高水位时,或者说水位高于预设高度时,将绿植件牵引回岸边,避免被水浸泡;在低水位,或者水位低于预设高度时,将绿植件牵引至河道中,接受阳光照射,这样既可以保证绿植件有足够的阳光照射,又可以避免绿植件被水浸泡。

[0020] 可以理解,在固定式的水坝,或者可以升降的水坝,均可以设置第二检测装置。

[0021] 在上述技术方案中,绿植件包括相互滑动连接的绿植部和伸缩部,绿植部和伸缩部中的一个与挡水件相连,另一个设于河道的底壁上,其中,绿植件的长度随绿植部与伸缩部的相对滑动而伸长或缩短。

[0022] 在该技术方案中,将绿植件设置为相互滑动连接的绿植部和伸缩部,且绿植件的长度随绿植部与伸缩部的相对滑动而伸长或缩短,这样在挡水件进行升降时,能够通过绿植件的伸长或缩短而调整或者保持绿植件整体的倾斜角度,从而使绿植件上种植的植物能够保持原有的角度接受阳光照射,有利于满足绿植件的光照需求。

[0023] 可以理解,随着绿植件的长度伸长或者缩短,挡水件也能拥有更大的升降幅度,有

利于灵活地调节河道内的水位。

[0024] 在上述技术方案中,雍水建筑物还包括:第三检测装置,与挡水件和控制器相连,第三检测装置用于检测挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度;控制器还用于根据挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度,控制牵引装置牵引绿植件滑动。

[0025] 在该技术方案中,通过设置第三检测装置检测挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度,并根据挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度控制牵引装置牵引绿植件滑动,这样可以在挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度大于预设高度时,牵引绿植件至河道中接受阳光照射;在挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度小于预设高度时,牵引绿植件回到岸边。

[0026] 本发明第二方面的技术方案提供了一种控制方法,用于上述第一方面中任一项技术方案的雍水建筑物,包括:获取环境参数信息;根据环境参数信息,确定与环境参数信息相对应的第一预设位置;控制牵引装置驱动绿植件滑动至第一预设位置;或获取环境参数信息;根据环境参数信息,确定与环境参数信息相对应的绿植件;控制牵引装置驱动与环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置;或获取时间信息;根据时间信息和预设时间信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至第三预设位置。

[0027] 在该技术方案中,根据环境参数信息确定与环境参数信息对应的第一预设位置,并将绿植件牵引至第一预设位置,这样可以在不同的环境参数情况下将绿植件牵引到河道中或者牵引到岸边,即绿植件可以按照预设的环境参数信息被牵引到河道中间或者被回收,以便于在更为适宜的环境参数情况下生长。

[0028] 进一步地,还可以在不同的环境参数情况下牵引不同的绿植件滑动至河道中,即首先根据环境参数信息确定与环境参数信息对应的绿植件,再将绿植件牵引至第二预设位置,这样可以使不同的植物都能够在适宜的条件下生长。

[0029] 根据时间信息和预设时间信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至第三预设位置,这样可以在不同的时间将绿植件牵引到河道中或者牵引到河道外,即绿植件可以按照预设的时间被牵引到河道中间或者被回收,以便于在更为适宜的时间段被牵引到河道中,有利于植物的生长和挡水件及其周边环境的绿化;进一步地,还可以在不同的时间段牵引不同的植物移动至河道中,提升挡水件及其周边环境绿化的灵活性,且这种控制方法简单,只需要根据时间的不同对绿植件进行牵引即可。

[0030] 在上述技术方案中,根据环境参数信息,确定与环境参数信息相对应的绿植件,具体包括:根据环境参数信息,确定与环境参数信息相对应的预设植物;获取多个绿植件中,种植有预设植物的绿植件;确定种植有预设植物的绿植件为与环境参数信息对应的绿植件。

[0031] 在该技术方案中,通过确定与环境参数信息相对应的预设植物,并将种植有预设植物的绿植件确定为与环境参数信息对应的绿植件,使得被牵引至第三预设位置的绿植件上的植物能够获得更为适宜的生长条件,从而能够更为有效地促进挡水件及其周边环境的绿化。

[0032] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0033] 图1是本发明的一个实施例的雍水建筑物的主视结构示意图；

[0034] 图2是本发明的一个实施例的绿植板的主视结构示意图；

[0035] 图3是图2中A-A方向的剖视结构示意图；

[0036] 图4是图3中B部的放大结构示意图；

[0037] 图5是本发明的一个实施例的绿植板的俯视结构示意图；

[0038] 图6是本发明的一个实施例的控制方法的流程示意图；

[0039] 图7是本发明的另一个实施例的控制方法的流程示意图；

[0040] 图8是本发明的另一个实施例的控制方法的流程示意图；

[0041] 图9是本发明的另一个实施例的控制方法的流程示意图；

[0042] 图10是本发明的一个实施例的雍水建筑物的侧视结构示意图。

[0043] 其中,图1至图10中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0044] 100挡水面板,110第一滑轨,112第二滑轨,120绿植板,122绿植部,1220本体,1222定植孔,1224储水部,126滑轮。

具体实施方式

[0045] 为了可以更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0046] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0047] 下面参照图1至图10描述根据本发明的一些实施例。

[0048] 如图1至图5,以及图10所示,根据本发明提出的一个实施例的雍水建筑物,雍水建筑物设于河道上,雍水建筑物包括挡水件和绿植件。

[0049] 如图1和图10所示,具体地,挡水件设于河道内,挡水件上设有与河道的水流方向交叉设置的第一滑动部;绿植件,绿植件的一端可滑动地设于第一滑动部上,绿植件的另一端设于河道的底壁上,或绿植件的另一端为自由端。

[0050] 在一些实施例中,第一滑动部为第一滑槽;在另一些实施例中,第一滑动部为第一滑轨112。

[0051] 在上述实施例中,通过设置绿植件,能够对挡水件和挡水件周围的空间进行绿化,尤其在行洪前或枯水期,充分地利用了挡水件以及挡水件周围的闲置空间进行绿化种植,能够优化和美化雍水建筑物周围的环境,促进环保,提高河道绿植率,避免资源浪费,还可以使得雍水建筑物和周围的景观之间更为协调匹配。

[0052] 具体地,通过设置挡水件,能够抬高水位,调节河道的水流量;通过设置绿植件,能够对挡水件和挡水件的周边环境进行绿化,避免资源浪费;挡水件上设有与河道的水流方向交叉设置的第一滑动部,绿植件的一端可滑动地设于第一滑动部上,绿植件的另一端设于河道的底壁上,或绿植件的另一端为自由端,这样通过绿植件在第一滑动部上的滑动,便于调节绿植件的位置,以便在适宜的时间移动至河道内,或者在适宜的气象条件下移动至

河道内接受光照或者雨水等,而在其它时间或者其它气象条件下,绿植件被回收而离开河道,以便于保护绿植件或者进行维护。

[0053] 第一滑动部和水流方向交叉设置,即第一滑动部垂直于水流方向,或者和水流方向之间具有锐角。

[0054] 如图2所示,在一些实施例中,绿植件为板状结构,例如绿植板120;在另一些实施例中,绿植件为框架结构。

[0055] 在上述实施例中,河道的底壁上设有与第一滑动部相互平行的第二滑动部;绿植件的另一端可滑动地设于第二滑动部上。

[0056] 可以理解,第二滑动部可以是第二滑槽,或者第二滑轨中的任意一种。

[0057] 进一步地,绿植件的另一端上设有滑轮126或者滑块,以便于绿植件在第二滑动部上滑动。

[0058] 在该实施例中,通过设置第二滑动部,且第二滑动部与第一滑动部相互平行,这样的结构有利于提升绿植件滑动的顺畅度,确保绿植件在行洪前或者溢流前,能及时滑动至河道的岸边,避免被水流淹没或者冲刷,保障了绿植件的安全,并在行洪或溢流之后,绿植件重新再滑动回原来的位置,从而继续保持挡水件及其周围的绿化和环保效果;第二滑动部的设置,还有利于和第一滑动部一起,限定绿植件的滑动方向,确保绿植件能够沿第一滑动部和第二滑动部滑动至岸边或河道中而不与挡水件脱离。

[0059] 在上述实施例中,雍水建筑物还包括:牵引装置,与绿植件相连,牵引装置用于牵引绿植件滑动;控制器,与牵引装置电连接,控制器用于控制牵引装置驱动绿植件滑动。

[0060] 在该实施例中,通过设置牵引装置牵引绿植件滑动,可以降低劳动强度,提升绿植件滑动的稳定性和可靠性,通过设置控制器,并与牵引装置电连接,有利于进一步提升雍水建筑物的自动化、智能化水平,还便于根据不同的情况,控制绿植件向不同的位置滑动,例如在白天时将控制牵引装置将绿植件牵引至河道中间位置处,而晚上则控制牵引装置将绿植件牵引至河岸处或者其它位置处以回收绿植件。

[0061] 牵引装置包括但不限于电机、绞车、伸缩油缸中的任意一种。

[0062] 在上述任一项实施例中,雍水建筑物还包括:回收装置,雍水建筑物的至少一端设有回收装置,回收装置用于回收和存放滑动至雍水建筑物端部的绿植件。

[0063] 在该实施例中,通过设置回收装置,可以在绿植件滑动至雍水建筑物的一端后,对绿植件进行回收,有利于降低劳动强度,提升雍水建筑物控制和使用的便利性。

[0064] 在上述实施例中,雍水建筑物还包括:第一检测装置,与控制器电连接,第一检测装置用于获取环境参数信息;控制器还用于根据环境参数信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至与环境参数信息相对应的第一预设位置;或回收装置内的绿植件的数量为多个,控制器还用于根据环境参数信息,控制牵引装置驱动与环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置。

[0065] 在该实施例中,通过设置第一检测装置获取环境参数信息,以根据环境参数信息驱动绿植件滑动,这样可以更有针对性地牵引绿植件到适宜的位置,以便使绿植件上的植物能够在更为适宜的环境参数条件下进行生长。

[0066] 具体地,根据环境参数信息驱动绿植件滑动至与环境参数信息相对应的第一预设位置,例如环境参数晴朗时将绿植件牵引至阳光下接受日光照射,在暴雨、大风或者冰雹等

灾害性环境参数中,将绿植件牵引到岸边能够遮风避雨的位置,可以理解,第一预设位置包括河道中间各个位置,也包括岸边的位置。

[0067] 控制器还用于根据环境参数信息,控制牵引装置驱动与环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置,这样便于根据更为细微的不同的环境参数情况,以及每种植物所适宜生长的环境参数条件,将不同的植物牵引到河道中,可以理解,第二预设位置主要是指河道中的位置;例如,在阳光照射强烈时,可以将种植有喜阳的植物的绿植件牵引至河道中的第二预设位置;在阴天时,则将种植有喜阴的植物的绿植件牵引至河道中的第二预设位置。

[0068] 在上述实施例中,雍水建筑物还包括:第二检测装置,与控制器相连,第二检测装置用于检测水位,控制器还用于根据水位,控制牵引装置驱动绿植件滑动。

[0069] 在该实施例中,通过设置第二检测装置检测水位,并由控制器根据水位控制牵引装置驱动绿植件滑动,即在高水位时,或者说水位高于预设高度时,将绿植件牵引回岸边,避免被水浸泡;在低水位,或者水位低于预设高度时,将绿植件牵引至河道中,接受阳光照射,这样既可以保证绿植件有足够的阳光照射,又可以避免绿植件被水浸泡。

[0070] 可以理解,在固定式的水坝,或者可以升降的水坝,均可以设置第二检测装置。

[0071] 在上述实施例中,绿植件包括相互滑动连接的绿植部122和伸缩部,绿植部122和伸缩部中的一个与挡水件相连,另一个设于河道的底壁上,其中,绿植件的长度随绿植部与伸缩部的相对滑动而伸长或缩短。

[0072] 在该实施例中,将绿植件设置为相互滑动连接的绿植部122和伸缩部,且绿植件的长度随绿植部与伸缩部的相对滑动而伸长或缩短,这样在挡水件进行升降时,能够通过绿植件的伸长或缩短而调整或者保持绿植件整体的倾斜角度,从而使绿植件上种植的植物能够保持原有的角度接受阳光照射,有利于满足绿植件的光照需求。

[0073] 可以理解,随着绿植件的长度伸长或者缩短,挡水件也能拥有更大的升降幅度,有利于灵活地调节河道内的水位。

[0074] 在上述实施例中,雍水建筑物还包括:第三检测装置,与挡水件和控制器相连,第三检测装置用于检测挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度;控制器还用于根据挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度,控制牵引装置牵引绿植件滑动。

[0075] 在该实施例中,通过设置第三检测装置检测挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度,并根据挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度控制牵引装置牵引绿植件滑动,这样可以在挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度大于预设高度时,牵引绿植件至河道中接受阳光照射;在挡水件的顶端相对于所述河道的底壁的高度小于预设高度时,牵引绿植件回到岸边。

[0076] 如图3、图4所示,在上述实施例中,绿植部122包括本体1220和设于本体1220上的定植孔1222,便于绿植的种植,提升种植的便利性,还有利于进一步优化或者美化挡水件及其周围的环境。

[0077] 如图4和图5所示,在上述实施例中,绿植部122还包括储水部1224,储水部1224与定植孔1222连通。

[0078] 在该实施例中,通过设置储水部1224与定植孔1222连通,便于向定植孔1222供水以利于定植孔1222内的植物生长,还便于在河水干枯时,在储水部1224中存水。

[0079] 如图6所示,本发明第二方面的实施例提供了一种控制方法,用于上述第一方面中任一项实施例的雍水建筑物,包括:

[0080] 步骤S100:获取环境参数信息;

[0081] 步骤S102:根据环境参数信息,确定与环境参数信息相对应的第一预设位置;

[0082] 步骤S104:控制牵引装置驱动绿植件滑动至第一预设位置。

[0083] 根据环境参数信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至第一预设位置,这样可以在不同的环境参数情况下将绿植件牵引到河道中或者牵引到河道外,即绿植件可以按照预设的环境参数信息被牵引到河道中间或者被回收,以便于在更为适宜的环境参数条件下被牵引到河道中,有利于植物的生长和挡水件及其周边环境的绿化;进一步地,还可以在不同的环境参数条件下牵引不同的植物移动至河道中,提升挡水件及其周边环境绿化的灵活性。

[0084] 可以理解,环境参数信息至少包括光照强度、空气温度、空气湿度、地表温度、降水量等。每种植物所适宜生长的环境参数信息不同,以空气温度为例,对第一植物而言,对应于第一植物的生长适宜的空气温度为 $15^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$;对第二植物而言,对应于第二植物的生长适宜的空气温度为 $18^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$;对第三植物而言,对应于第三植物的生长适宜的空气温度为 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$;则在获取到空气温度值为 17°C 时,种植有第一植物的绿植件被牵引至河道内;在获取到空气温度值为 19°C 时,种植有第二植物的绿植件被牵引至河道内,与种植有第一植物的绿植件并存在河道内;获取到空气温度值为 21°C 时,种植有第一植物的绿植件被牵引出河道而被回收,河道内只有种植有第二植物的绿植件;进一步地,获取到空气温度值为 28°C 时,种植有第三植物的绿植件被牵引至河道内,而种植有第二植物的绿植件被牵引出河道被回收。

[0085] 依此类推,空气湿度、光照强度等环境参数信息达到预设值或预设范围时,则将种植有对应的植物的绿植件牵引至河道内,或者牵引出河道进行回收,在此不再一一赘述。

[0086] 可以理解,环境参数信息和植物的对应,可以不仅限于单独的一种环境参数信息,也可以是多个环境参数信息同时对应一种植物,达到预设条件后,才对绿植件进行牵引或者回收。例如同时限定了空气温度和空气湿度,更具体地,例如对于第一植物,适宜生长的空气温度为 $15^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$,以及空气湿度为 $40\%\sim 60\%$,在空气温度在 $15^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 之间,且空气湿度为 $40\%\sim 60\%$ 之间时,种植有第一植物的绿植件才能被牵引至河道中,例如在空气温度为 18°C ,且空气湿度为 50% 时,种植有第一植物的绿植件被牵引至河道中,如果空气温度为 18°C ,且空气湿度为 70% 时,则种植有第一植物的绿植件不能被牵引至河道中,或者需要牵引出河道进行回收。

[0087] 如图7所示,在另一些实施例的控制方法中,包括:

[0088] 步骤S200:获取环境参数信息;

[0089] 步骤S202:根据环境参数信息,确定与环境参数信息相对应的绿植件;

[0090] 步骤S204:控制牵引装置驱动与环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置。

[0091] 在该实施例中,将绿植件与环境参数信息对应,这样可以在不同的环境参数信息下,牵引不同的绿植件到河道中,有利于使不同的植物都能够在适宜的条件下生长。

[0092] 如图8所示,在又一些实施例的控制方法中,包括:

[0093] 步骤S300:获取时间信息;

[0094] 步骤S302:根据时间信息和预设时间信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至第三预设位置。

[0095] 在该实施例中,根据时间信息和预设时间信息,控制牵引装置驱动绿植件滑动至第三位置,这样可以在不同的时间将绿植件牵引到河道中或者牵引到河道外,即绿植件可以按照预设的时间被牵引到河道中间或者被回收,以便于在更为适宜的时间段被牵引到河道中,有利于植物的生长和挡水件及其周边环境的绿化;进一步地,还可以在不同的时间段牵引不同的植物移动至河道中,提升挡水件及其周边环境绿化的灵活性,且这种控制方法简单,只需要根据时间的不同对绿植进行牵引即可。

[0096] 例如,预设时间信息包括牵出时间和回收时间,牵出时间为早上7:00,回收时间为下午17:00,则在早上7:00时,绿植件被牵引至河道中,接受阳光的照射;到了下午17:00,阳光已经减少,绿植件被回收。

[0097] 在另一些实施例中,预设时间信息包括多个不同绿植件的牵出时间和回收时间,例如早上7:00为第一绿植件的牵出时间,11:00为第一绿植件的回收时间;12:00为第二绿植件的牵出时间,17:00为第二绿植件的回收时间,则在早上7:00第一绿植件被牵出接受阳光的照射,直至11:00被回收;而12:00第二绿植件被牵出接受阳光的照射,直至17:00被回收;第一绿植件和第二绿植件上种植有不同的植物。

[0098] 如图9所示,在又一些实施例的控制方法中,包括:

[0099] 步骤S400:获取环境参数信息;

[0100] 步骤S402:根据环境参数信息,确定与环境参数信息相对应的预设植物;

[0101] 步骤S404:获取多个绿植件中,种植有预设植物的绿植件;

[0102] 步骤S406:确定种植有预设植物的绿植件为与环境参数信息对应的绿植件;

[0103] 步骤S408:控制牵引装置驱动与环境参数信息相对应的绿植件滑动至第二预设位置。

[0104] 在该实施例中,通过确定与环境参数信息相对应的预设植物,并将种植有预设植物的绿植件确定为与环境参数信息对应的绿植件,使得被牵引至第三预设位置的绿植件上的植物能够获得更为适宜的生长条件,从而能够更为有效地促进挡水件及其周边环境的绿化。

[0105] 如图1所示,根据本申请提出的一个具体实施例的液压水坝,包括挡水件,例如挡水面板100;液压水坝还包括支撑结构,液压输油管道及液压控制器,支撑结构一端连接挡水面板100的背水面,支撑结构的另一端和液压输油管道连接,以便通过液压输油管道提供的液压支撑挡水面板100,或推动挡水面板100升降;液压控制器和液压输油管道电连接,以便控制液压输油管道内的油液输出和输入,从而控制支撑结构的伸缩,推动挡水面板100升降;挡水面板100、支撑结构、液压输油管道和液压控制器共同构造出液压水坝。

[0106] 如图1和图2所示,液压水坝还包括绿植件和牵引装置,绿植件为板状结构,例如绿植板120,绿植板120包括绿植部122,绿植部122包括本体1220和定植孔1222,以及和定植孔1222连通的储水部1224;绿植板120的一端通过第一滑轨110与挡水面板100顶端或背水面滑动连接,绿植板120的另一端通过滑轮126和第二滑轨112与河道的底壁滑动连接;牵引装置可牵引绿植板120沿垂直于水流方向滑动。在行洪前,牵引装置牵引绿植板120沿垂直于水流方向滑动(可以沿一个方向牵引,也可以两个方向牵引)。

[0107] 可以理解,绿植板120的滑动方向并不仅限于垂直于水流方向,也可以相对于水流方向倾斜滑动。

[0108] 本发明的技术方案并不仅限于液压水坝,也可以是其它类型的活动水坝或固定水坝或者水闸。

[0109] 在挡水面板100上配置垂直于水流方向的第一滑轨110,河道的底壁设有和第一滑轨110平行的第二滑轨112,绿植板120与挡水面板100和地面通过两个滑轨滑动连接,行洪或溢流前,牵引装置接收到牵引指令,将绿植板120沿轴向一端牵引,以回收绿植板120;绿植板120为多个时,多个绿植板120可以分别向两端牵引,或者说可以分别向河道的两岸牵引。

[0110] 液压水坝的一端或两端还可以设置回收装置,绿植板120被牵引到液压水坝的端部后,回收装置自动回收绿植板120,行洪或溢流结束后,再带动绿植板120返回液压水坝的端部,并通过牵引装置牵引到河道中的指定位置。

[0111] 在本具体实施例中,可以按照预设规则回收或牵引绿植板120,如在早上8:00将绿植板120牵引到河道中,在晚上6:00回收绿植板120;此外,还可以将不同的绿植板120均与时间关联,不同的时间将不同的绿植板120牵引到坝体。

[0112] 在本具体实施例中,还可以基于植物和环境参数信息,例如光照强度的不同,自动确定牵引和回收的时间。如根据不同植物、不同生长时期对光照、温度、湿度等的需求,结合当前环境参数信息对绿植板120进行自动回收或牵引,以满足不同植物在不同阶段的生长需求。

[0113] 本具体实施例的液压水坝,尤其适宜于水流湍急的河流,在这类河流汇总,设置可拆解或可移动的绿植板120,在蓄水期基于植物生长需求或预设规则牵引、回收绿植板120,在行洪时回收绿植板120,避免绿植板120上的植物遭受水灾等等。可以理解,本申请中的雍水建筑物适合于不同的水况,增加的绿植件能够与不同的水坝结合,满足水坝景观、绿化需求。

[0114] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,有效地将绿植件设于挡水件上,对挡水件和挡水件周围的空间进行绿化,尤其在行洪前或枯水期,充分地利用了挡水件以及挡水件周围的闲置空间进行绿化种植,能够优化和美化雍水建筑物周围的环境,促进环保,避免资源浪费,还可以使得雍水建筑物和周围的景观之间更为协调匹配。

[0115] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0116] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本发明的限制。

[0117] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述

意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0118] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

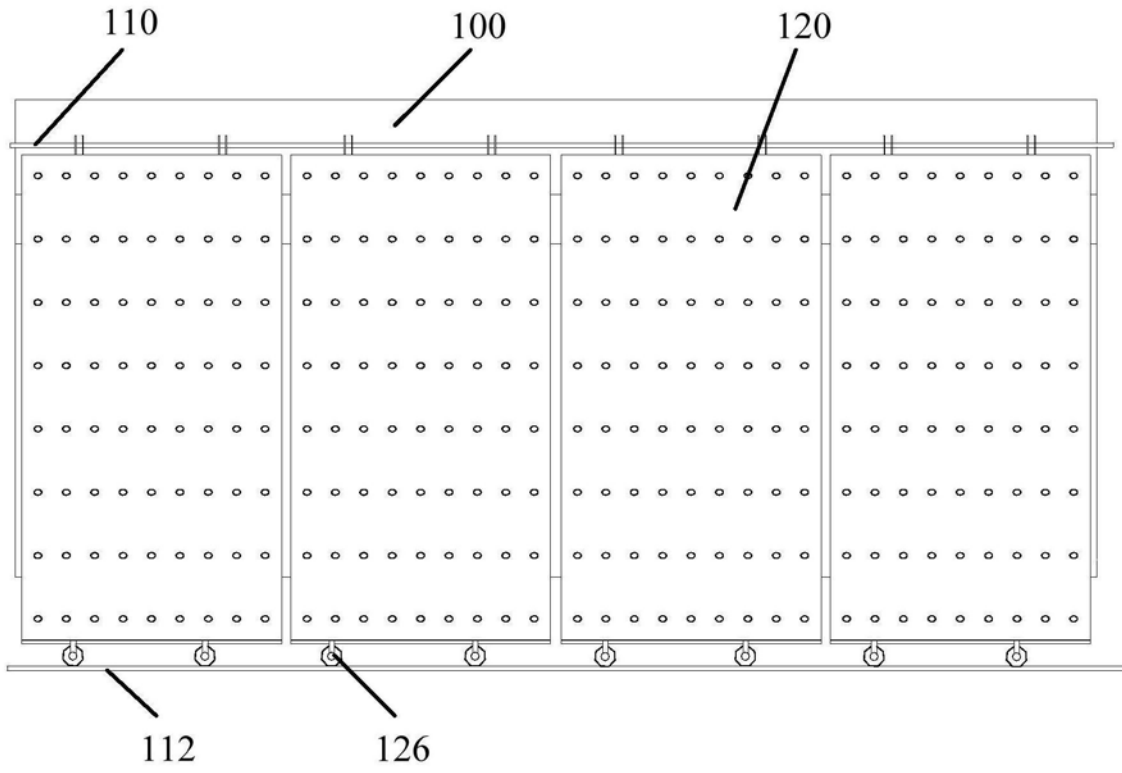


图1

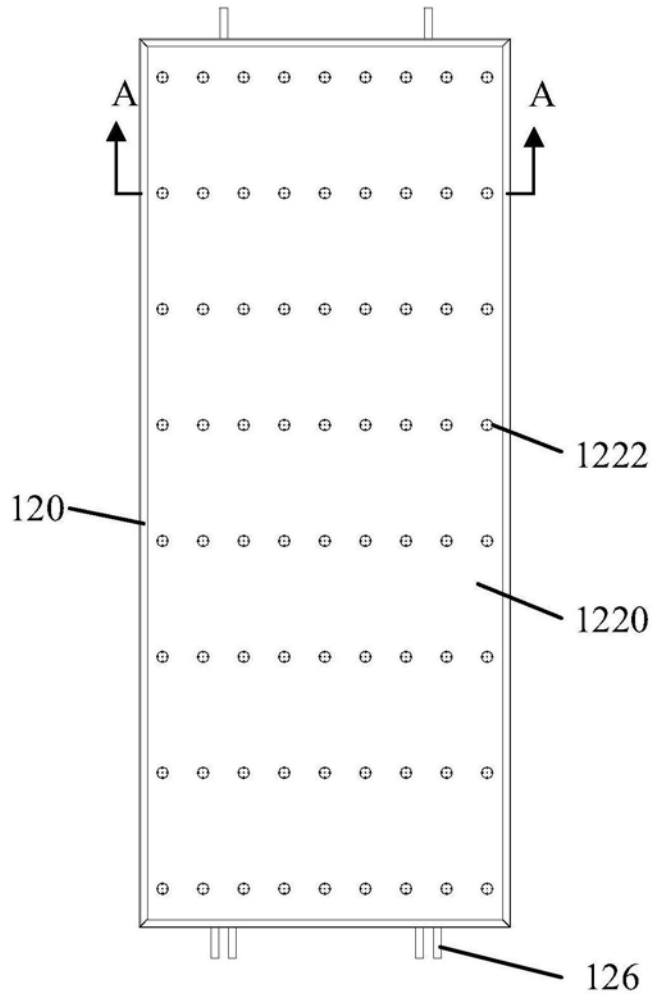


图2

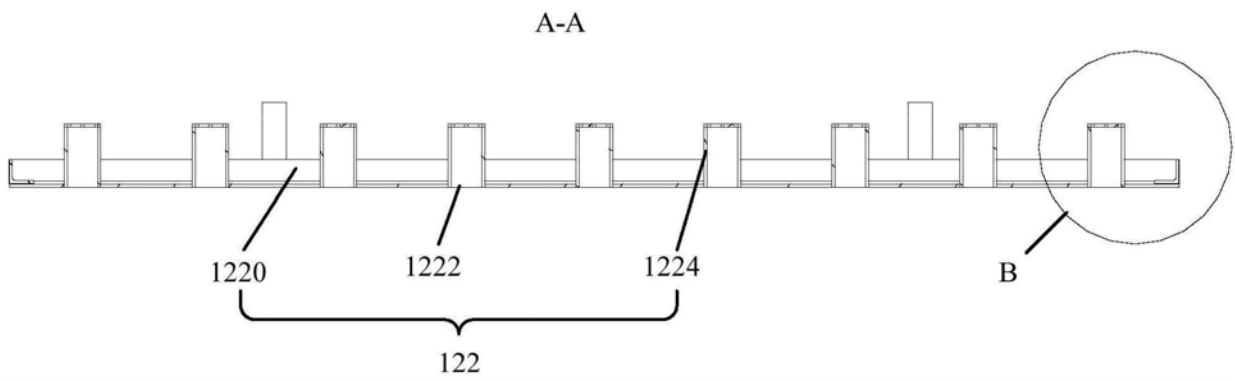


图3

B

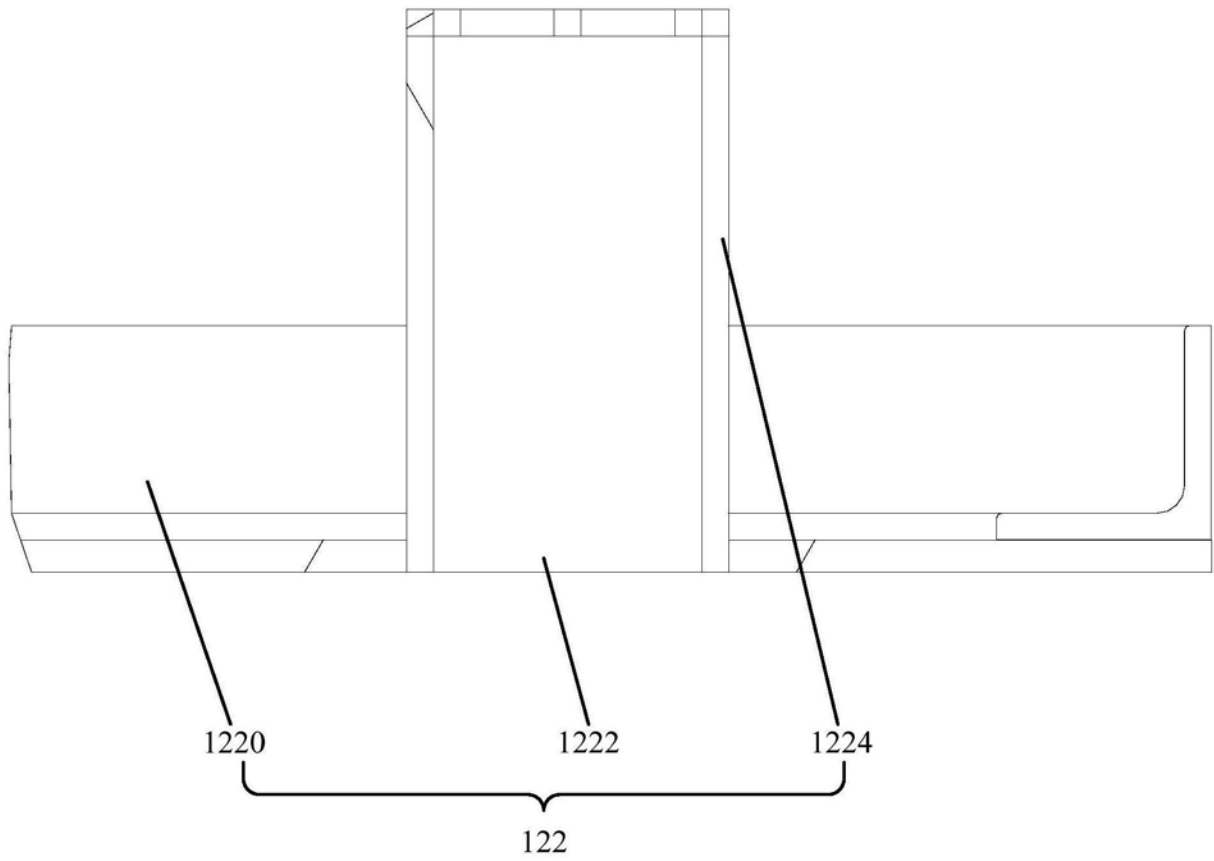


图4

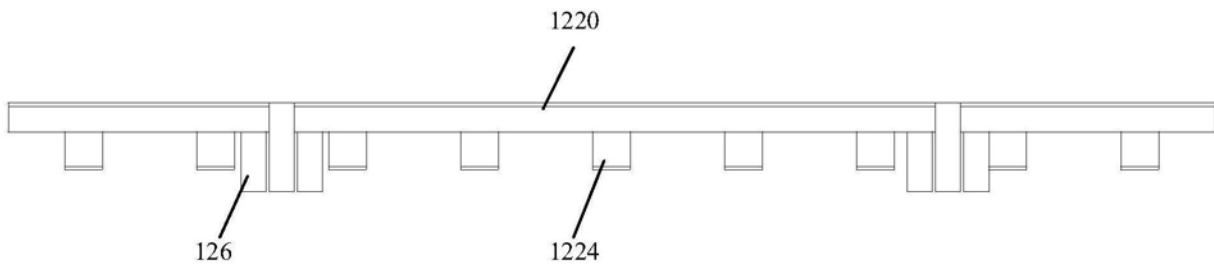


图5

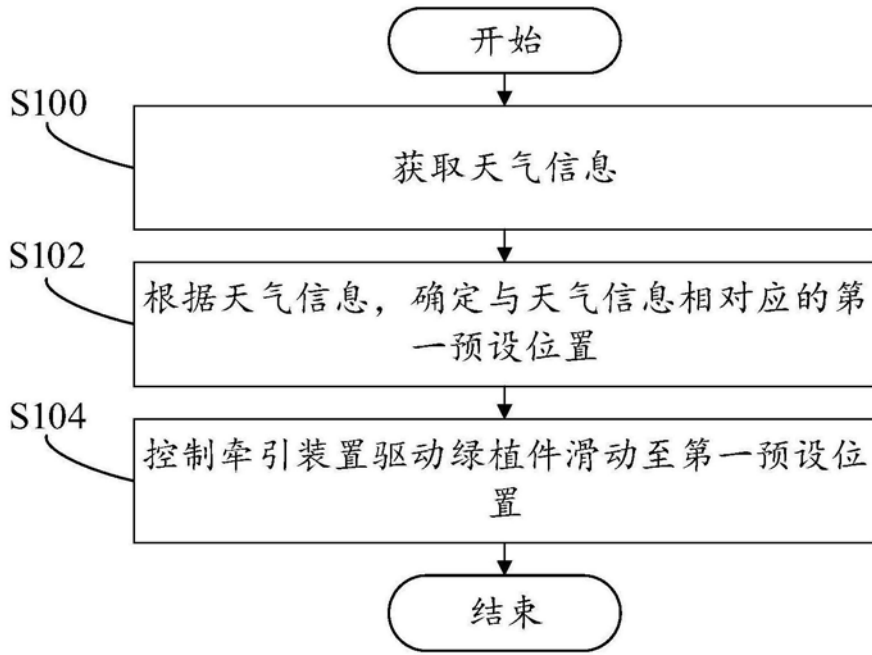


图6

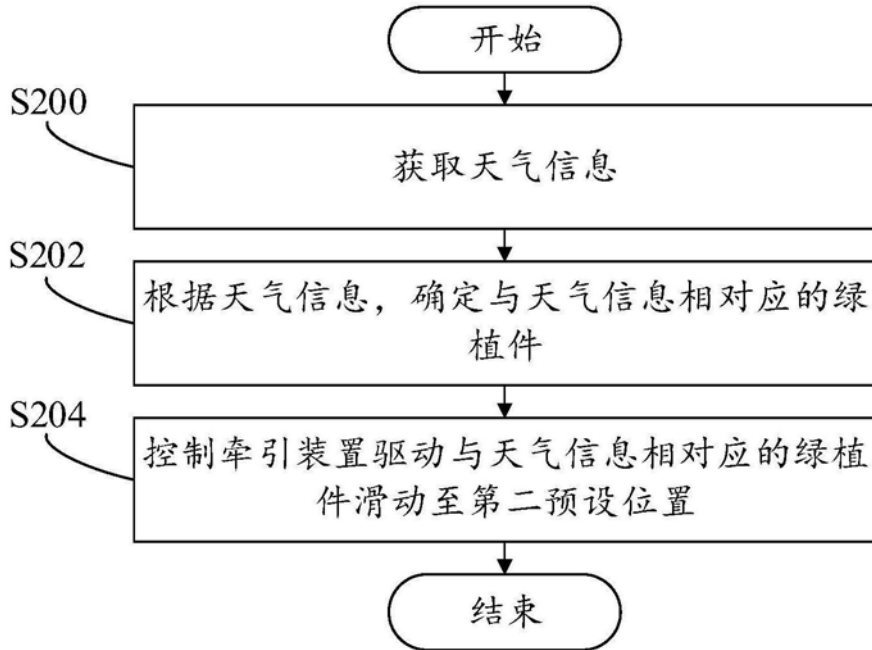


图7

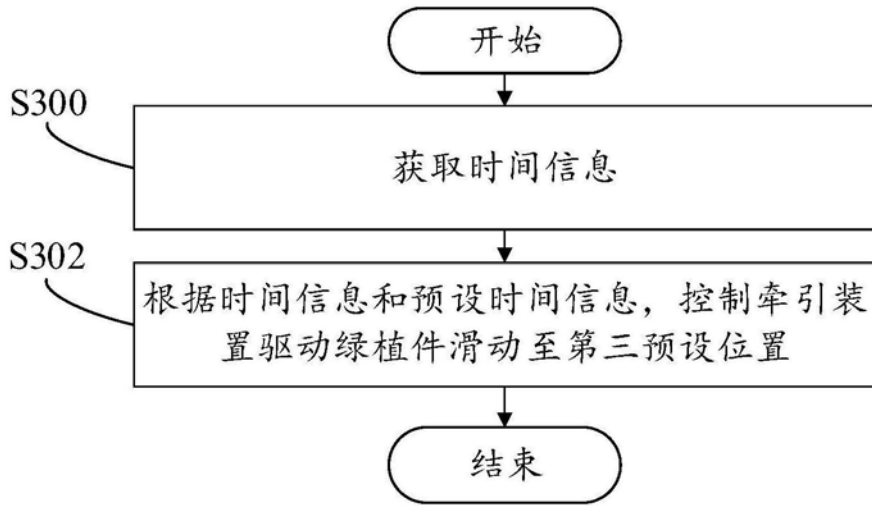


图8

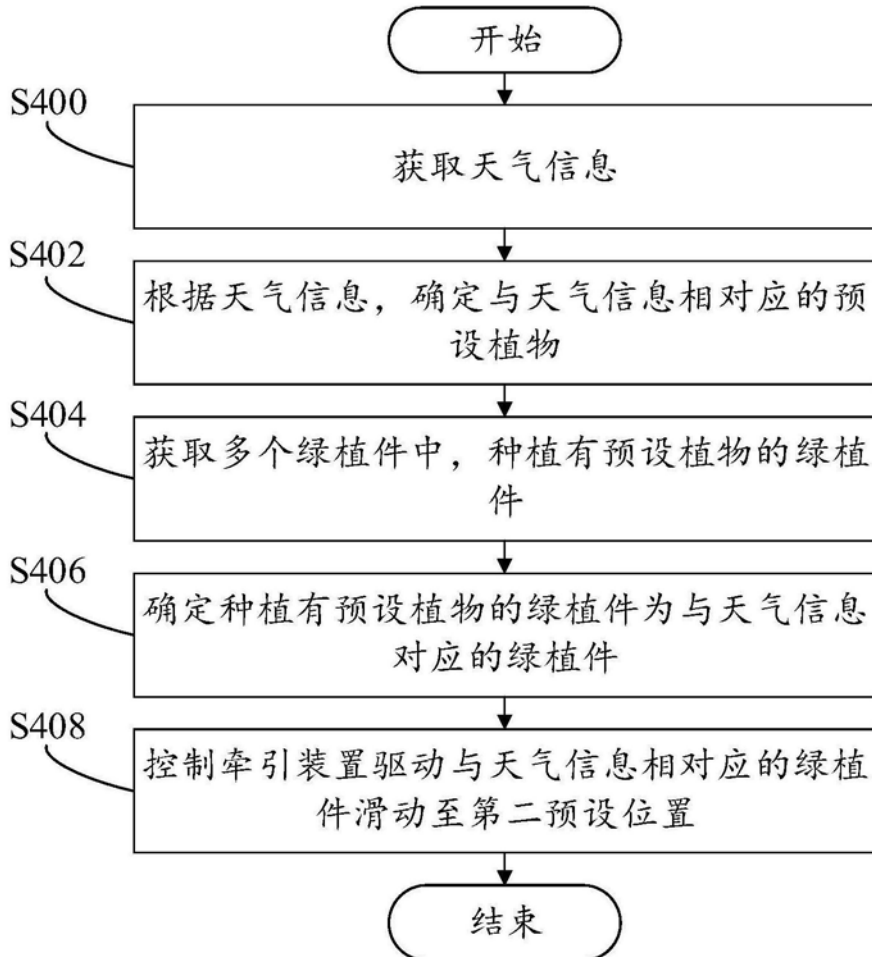


图9

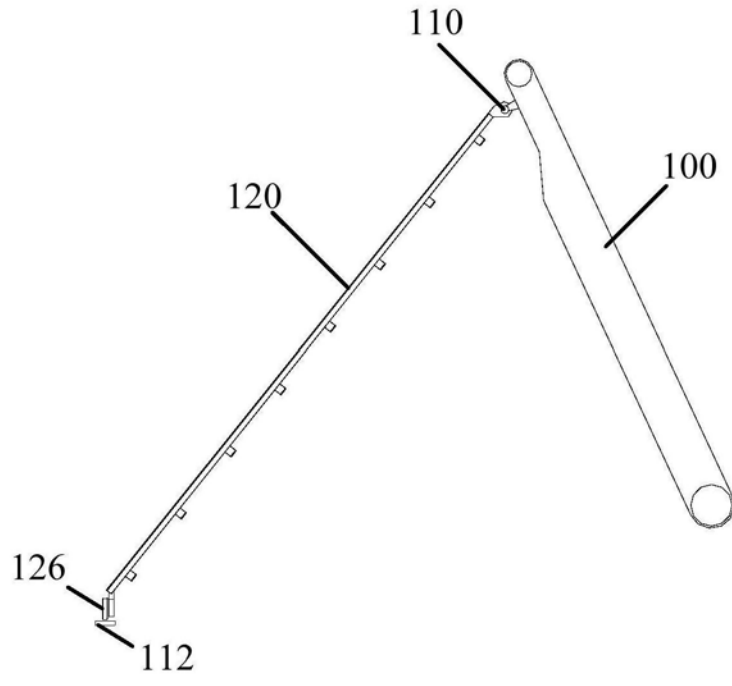


图10