



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104285703 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201410488079.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.09.22

A01G 9/02(2006.01)

A01G 25/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104285703 A

审查员 许倩

(43)申请公布日 2015.01.21

(73)专利权人 大连润璟生态绿化科技股份有限公司

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区西村街17号公建3楼305室

(72)发明人 赵晓明 刘伟 刘健 葛艳明
周艳萍 于媛秋 李慧 王莹

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司
公司 21212

代理人 李馨 李洪福

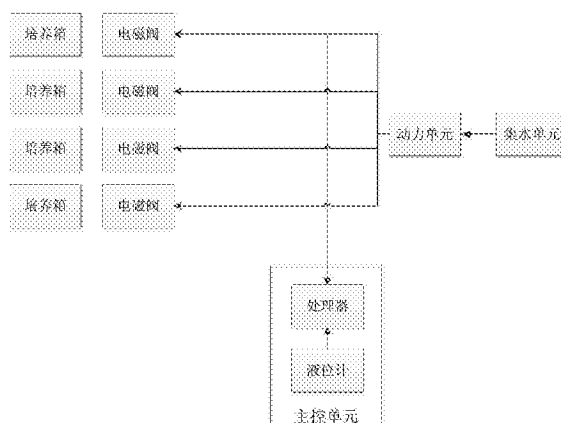
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

五叶地锦培养箱、绿化系统及快速绿化方法

(57)摘要

本发明公开了一种五叶地锦培养箱、边坡绿化系统及绿化方法,通过培养箱预先将地锦培养至成熟阶段,然后将培养箱整体固定在边坡上,待地锦长成后,即可覆盖整个边坡,整个生长覆盖过程迅速简便,省却了喷播过程,施工速度快;具有十分优异的地锦成活率,而且栽种后不用人工管理,十分适于对边坡,特别是对大角度裸露岩石边坡、开采后的矿山峭壁和各类桥梁桥墩进行快速绿化。



1. 一种绿化系统,其特征在于具有:多个五叶地锦培养箱和灌溉系统;所述的灌溉系统包括集水单元、控制装置、动力单元以及连通集水单元、动力单元和所述各五叶地锦培养箱的管路;

所述的动力单元包括太阳能供电模块和与高压电源连接的变压模块;所述的太阳能供电模块包括:太阳能电路板、蓄电池和由蓄电池驱动的水泵;

所述的控制装置包括:设置在管路与培养箱接口处的电磁阀;液位计或浮子开关感知到蒸发筒中水位下降至预定高度时,控制电磁阀打开,向五叶地锦培养箱中注水;当蒸发筒内水位上升至设定高度时,液位计或浮子开关控制电磁阀关闭,停止注水;

所述的五叶地锦培养箱具有内部存储五叶地锦培养基质的箱体,箱体的上方为供五叶地锦幼苗向上生长的开口;

所述开口具有向箱体外侧伸展的环形外沿,在该环形外沿的下方设有多个通孔;所述的五叶地锦培养基质按体积比成分如下:草炭50%,珍珠岩10%,壤土40%;添加长效复合肥;

所述的箱体为防紫外线的PC板,该PC板为绿色,表面上设有五叶地锦立体图案;所述环形外沿与箱体侧壁的连接部设有多个通孔;所述的箱体内部设有一蒸发筒;该蒸发筒内部设有一液位计或浮子开关;使用时,通过计算蒸发筒内水的蒸发量得出箱体内培养基质的含水量;所述蒸发筒的高度低于所述的通孔的高度。

2. 一种绿化系统,其特征还在于具有:多个五叶地锦培养箱和灌溉系统;所述的灌溉系统包括集水单元、总控单元、动力单元以及连通集水单元、动力单元和所述各五叶地锦培养箱的管路;所述管路终端设有控制水量的电磁阀;

所述的动力单元包括太阳能供电模块和与高压电源连接的变压模块;所述的太阳能供电模块包括:太阳能电路板、蓄电池和由蓄电池驱动的水泵;

所述总控单元包括独立设置的蒸发筒I和处理器,该蒸发筒I内设有液位计或浮子开关;该蒸发筒I通过电磁阀I和所述管路与所述的动力单元连通;

所述的处理器通过感知蒸发筒I内部的液位计或浮子开关高度位置的变化感知蒸发筒I内部的液位变化,当液位下降至阈值时,所述的处理器控制所述的电磁阀和电磁阀I打开向各培养箱和蒸发筒I内部注水;当液位恢复至设定高度时,所述的处理器控制所述的电磁阀和电磁阀I关闭;所述的五叶地锦培养箱具有内部存储五叶地锦培养基质的箱体,箱体的上方为供五叶地锦幼苗向上生长的开口;

所述开口具有向箱体外侧伸展的环形外沿,在该环形外沿的下方设有多个通孔;所述的五叶地锦培养基质按体积比成分如下:草炭50%,珍珠岩10%,壤土40%;添加长效复合肥;

所述的箱体为防紫外线的PC板,该PC板为绿色,表面上设有五叶地锦立体图案;所述环形外沿与箱体侧壁的连接部设有多个通孔;所述的箱体内部设有一蒸发筒;该蒸发筒内部设有一液位计或浮子开关;使用时,通过计算蒸发筒内水的蒸发量得出箱体内培养基质的含水量;所述蒸发筒的高度低于所述的通孔的高度。

3. 一种绿化方法,其特征在于具有如下步骤:

一将三年生的地径0.8cm以上的五叶地锦幼苗植入如权利要求1或2所述的五叶地锦培养箱中;

- 待五叶地锦生长至50-100cm时,开始施工;
 - 将带有五叶地锦苗的五叶地锦培养箱和如权利要求2所述的灌溉系统固定在屋顶、边坡、陡坡或桥墩中部,开启系统;待五叶地锦覆盖目标区域时,完成绿化。
4. 根据权利要求3所述的绿化方法,其特征在于移植前,还具有移植准备步骤:
- 在具有倾斜角度的边坡上开设多个具有水平面和竖直面、容纳培养箱的槽;
 - 在接近垂直的边坡面或桥墩侧壁上打入固定所述五叶地锦培养箱的锚杆或膨胀螺栓。
5. 根据权利要求4所述的绿化方法,其特征在于所述的五叶地锦培养箱通过绑带固定在边坡、陡坡或桥墩侧壁上。

五叶地锦培养箱、绿化系统及快速绿化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种五叶地锦培养箱及大角度边坡快速绿化方法。涉及专利分类号A01农业；林业；畜牧业；狩猎；诱捕；捕鱼A01G园艺；蔬菜、花卉、稻、果树、葡萄、啤酒花或海菜的栽培；林业；浇水A01G1/00园艺；蔬菜的栽培。

背景技术

[0002] 矿山开采后，会留下大面积岩石裸露的边坡，这种边坡很难形成自然植被，成为山体裸露的疤痕。现有的解决上述问题的方法多采用喷播方式进行绿化，但是喷播绿化需要制备专门的培养土，而且对边坡角度有比较严格的要求，在喷播的过程中需要动用大型的喷播设备，而且在喷播过程中需要对边坡进行多次维护保证成活率。整个喷播的过程繁杂，人力成本和养护成本高昂。

[0003] 随着立体交通的不断发展，高架桥、高铁桥的数量呈现空前增长的状态。裸露的水泥既不美观，也不能改善环境，净化空气。现在已经开始使用五叶地锦等攀爬植物对桥梁尤其是桥墩进行绿化，但是此类方法都需要将五叶地锦栽种在桥墩下方的泥土里，由五叶地锦自行生长攀爬，生长周期即达到全覆盖的周期很长，而且五叶地锦生长周期内，为了保证五叶地锦生长的效果，需要专业的团队进行管理和看护，成本高昂，这也是现有桥梁没有普及绿化的原因。

[0004] 现代城市建筑群的屋顶面积占城区总面积的20%以上，屋顶绿化施工难度大和养护成本过高是限制屋顶绿化的主要因素，本项发明技术简单易行，成本低廉，效果极佳。如果城区建筑物的屋顶和立面都用此技术绿化，不仅仅增加城市的绿色，更可通过吸附灰尘而有效降低pm2.5的污染。

发明内容

[0005] 本发明针对以上问题的提出，而研制的一五叶种五叶地锦培养箱，包括：内部存储五叶地锦培养基质和种植五叶地锦的箱体，箱体的上方为供五叶地锦幼苗向上生长的开口。

[0006] 为了能够增大承接雨水的有效面积，在所述的开口具有向箱体外侧伸展的环形外沿。为了保证五叶地锦的快速成长，所述的五叶地锦培养基质按体积比成分如下：草炭50%，珍珠岩10%，壤土40%，此比例的培养基质，在为五叶地锦生长提供充足养料的前提下，提高基质的颗粒度，为五叶地锦根系快速生长提供了空间；同时颗粒度较大的培养基质，也更便于空气流通，更适于加快五叶地锦生长速度。

[0007] 更进一步的，在培养基质中添加长效复合肥，保证五叶地锦生长速度，作为优选的实施方式，长效复合肥为磷酸二胺。

[0008] 考虑到培养箱在使用过程中通常都悬挂在一定高度，整个箱体全天都暴露在阳光下暴晒，为了增加箱体寿命，所述的箱体有防紫外线的绿色PC板构成。同时出于快速覆盖的目的，所述的绿色PC板上尤其是箱体正面的PC板上设有五叶地锦立体图案。

[0009] 五叶地锦对环境湿度要求较为宽松,但是生长过程中要求不能在所栽植土壤区域表面存有积水,故在该环形外沿的下方,预侧壁连接的部位设有多个通孔,当所承接的雨水过量造成积水时,从所述的多个通孔中排出,保证了在培养箱中不会存有积水。

[0010] 由于五叶地锦培养箱内承载的培养基质的体积相对较小,保持墒情的能力较差,需要对培养基质的含水量进行及时监测。而现有的测量土壤墒情的仪器成本高昂,无法大面积使用,而且由于土壤中存在大量的毛细管,由于毛细管的存在,使得水分在土壤中的分布并不均匀,使得测量土壤墒情的仪器测量结果不可能准确。

[0011] 故在箱体内设有一蒸发筒;蒸发筒内盛有水和相应检测液位高度的液位传感器或浮子开关。通过实验即可得到蒸发筒内水的蒸发量和培养基质墒情的对应关系,根据这个关系设定上下液面的高度阈值,即可及时准确的为培养基质浇水,保证墒情始终处在最佳状态。

[0012] 更进一步的,所述蒸发筒的高度低于所述通孔的高度。保证水分在渗入培养基质内之前首先进入蒸发筒。

[0013] 一种绿化系统,包括多个设置在边坡,峭壁或者桥墩侧壁上的五叶地锦培养箱和灌溉系统。所述的灌溉系统包括:用于收集雨水或与供水管路连接的集水单元,控制装置、动力单元以及连通集水单元、动力单元和五叶地锦培养箱的管路。

[0014] 针对不同的使用环境,为了方便为系统提供动力,所述的动力单元包括太阳能供电模块和与高压电源连接的变压模块。

[0015] 所述的太阳能模供电模块包括:太阳能电路板和蓄电池,蓄电池用于驱动动力单元,动力单元包括各类水泵。

[0016] 所述的控制装置包括:设置在管路与培养箱接口处的电磁阀;所述液位计或浮子开关感知到蒸发筒体中水位下降至预定高度时,控制电磁阀打开,向五叶地锦培养箱中注水;当蒸发筒内水位上升至设定高度时,液位计或浮子开关控制电磁阀关闭,停止注水。

[0017] 特殊的使用环境,比如桥梁桥墩的背阴面和向阳面,由于日照条件不同导致设置在两面的培养箱内部墒情也较大,针对此类情况,可以采用此类带有蒸发筒的五叶地锦培养箱,保证能够精确的感知每个培养箱内的墒情。

[0018] 一种绿化系统,包括多个五叶地锦培养箱和灌溉系统;所述的灌溉系统包括集水单元、总控单元、动力单元以及连通集水单元、动力单元和所述各五叶地锦培养箱的管路;所述管路终端设有控制水量的电磁阀;

[0019] 所述的动力单元包括太阳能供电模块和与高压电源连接的变压模块;所述的太阳能供电模块包括:太阳能电路板、蓄电池和由蓄电池驱动的水泵;

[0020] 所述总控单元包括独立设置的蒸发筒I和处理器,该蒸发筒I内设有液位计或浮子开关;该蒸发筒I通过电磁阀I和所述管路与所述的动力单元连通;

[0021] 所述的处理器通过感知蒸发筒I内部的液位计或浮子开关高度位置的变化感知蒸发筒I内部的液位变化,当液位下降至阈值时,所述的处理器控制所述的电磁阀和电磁阀I打开向各培养箱和蒸发筒I内部注水;当液位恢复至设定高度时,所述的处理器控制所述的电磁阀和电磁阀I关闭。

[0022] 此种集中设置蒸发筒的方案,成本较低,整套系统只需要若干甚至一个液位计或者浮子开关;特别光照等环境较为一致的使用环境,比如边坡或者屋顶等使用环境。

[0023] 一种绿化方法,包括如下步骤:

[0024] 首先选择抗性强,处于快速生长期的三年生,地径在0.8cm以上的五叶地锦幼苗植入到含有培养基质的五叶地锦培养箱中。正常的培养五叶地锦。

[0025] 等待五叶地锦生长至50-100cm时,即可开始施工。此时五叶地锦根系尚未完全发育,不会相互缠绕,给移植施工带来困难。

[0026] 将带有五叶地锦苗的五叶地锦培养箱和灌溉系统固定在边坡、陡坡或桥墩中部,开启系统;待五叶地锦覆盖目标区域时,完成绿化。

[0027] 为了能够固定培养箱,作为优选的实施方式,在具有倾斜角度的边坡上开设多个具有多个水平面和竖直面的槽,用于容纳培养箱。在垂直的峭壁或者桥墩侧壁上打入锚杆,用于承载培养箱。

[0028] 更进一步的,为了紧固培养箱,培养箱通过绑带固定在所述槽或者峭壁、桥墩的侧壁上。

[0029] 由于采用了上述技术方案,本发明提供的五叶地锦培养箱、边坡绿化系统及绿化方法,通过培养箱预先将五叶地锦培养至成熟阶段,然后将培养箱整体固定在边坡上,待五叶地锦长成后,即可覆盖整个边坡,整个生长覆盖过程迅速简便,省却了喷播过程,施工速度快;具有十分优异的五叶地锦成活率,而且栽种后不用人工管理,十分适于对边坡,特别是对大角度裸露岩石边坡、开采后的矿山峭壁和各类桥梁桥墩进行快速绿化。

附图说明

[0030] 为了更清楚的说明本发明的实施例或现有技术的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为实施例1中培养箱的示意图

[0032] 图2为实施例1中绿化系统的示意图

[0033] 图3为实施例1中边坡固定示意图

[0034] 图4为实施例2中培养箱的示意图

[0035] 图5为实施例2中绿化系统的示意图

[0036] 图6为实施例2中桥墩绿化示意图

[0037] 图7为实施例3中屋顶绿化示意图

具体实施方式

[0038] 为使本发明的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚完整的描述:

[0039] 实施例1:如图1所示:一种五叶地锦培养箱,主要包括:长方体箱体11(优选的尺寸为1mX0.7mX0.4m长X宽X高),在箱体11的上端设有向外部扩撒的环形的环沿12,即环沿12的外周长长于箱体11截面的周长。在环沿12和箱体11侧壁的结合处设有通孔13,防止培养基质的表面积水。

[0040] 箱体11内部底面的中央位置设有一蒸发筒15,该蒸发筒15的高度略小于0.4。蒸发

筒15的直径为10cm,内部设有浮子开关,在蒸发筒15的顶部设有防止尘土进入的滤网16。

[0041] 所述的培养基质由草炭50%,珍珠岩10%和壤土40%组成(体积比),同时根据培养基质的用量和栽植五叶地锦的株数酌情添加适量的磷酸二胺化肥;针对本实施例中的箱体尺寸,添加250g即可满足五叶地锦生长周期的需要。

[0042] 如图2所示,所述的浇灌系统包括:用于收集雨水或与供水管路连接的集水单元,控制装置、动力单元以及连通集水单元、动力单元和五叶地锦培养箱的管路。

[0043] 针对不同的使用环境,为了方便为系统提供动力,所述的动力单元包括太阳能供电模块和与高压电源连接的变压模块。

[0044] 所述的太阳能模供电模块包括:太阳能电路板和蓄电池,蓄电池用于驱动动力单元,动力单元包括各类水泵。

[0045] 所述的控制装置包括:设置在管路末端的电磁阀;该电磁阀与蒸发筒内的浮子开关电连接,当浮子开关检测到蒸发筒15内的水位下降时,控制所述的电磁阀打开,向培养箱注水,在蒸发筒15的水位恢复到特定高度时,浮子开关控制所述的电磁阀关闭。

[0046] 如图3所示:实施例1,一种绿化方法:选用箱体长度1000mm、宽度400mm、高度700mm的培养箱,栽植五叶地锦8株,形成两行五叶地锦,株距250mm。

[0047] 按正常培植程序,培养五叶地锦幼苗,待幼苗长至50cm高时,准备开始移植。

[0048] 对矿山开采后的墙壁进行表面平整,按行距1000mm的距离在边坡打上多行等间距的锚杆5,将带有五叶地锦的培养箱固定在锚杆上,使用绑带6固定。

[0049] 此时将位于外侧的一行五叶地锦向下弯折,使其向下生长,可以采用绑带固定,保证此行五叶地锦能够一直向下生长。待五叶地锦的高度长成1m高度时(一个生长季),即可覆盖1米的培养箱的行距,完成整个边坡的绿化。

[0050] 实施例2,采用如图4所示的培养箱,与实施例1的箱体尺寸和形式相同,但是并不包括实施例1中的蒸发筒。

[0051] 所述的培养基质由草炭50%,珍珠岩10%和壤土40%组成(体积比),同时根据培养基质的用量和栽植五叶地锦的株数酌情添加适量的磷酸二胺化肥;针对本实施例中的箱体尺寸,添加250g即可满足五叶地锦生长周期的需要。

[0052] 如图5所示,所述的浇灌系统包括:用于收集雨水或与供水管路连接的集水单元,主控单元、动力单元以及连通集水单元、动力单元和五叶地锦培养箱的管路。

[0053] 针对不同的使用环境,为了方便为系统提供动力,所述的动力单元包括太阳能供电模块和与高压电源连接的变压模块。

[0054] 所述的太阳能模供电模块包括:太阳能电路板和蓄电池,蓄电池用于驱动动力单元,动力单元包括各类水泵。

[0055] 所述的主控单元包括:设置在管路末端的多个电磁阀;多个电磁阀与所述的处理单元通信。还包括:单独设置的直径10cm的蒸发筒I,该蒸发筒内设有液位计,当处理器感知到蒸发筒I内的液位下降至一定高度时,控制单元内所有的电磁阀打开,为培养箱注水。当蒸发筒I内的液位回升时,控制所有的电磁阀关闭。

[0056] 如图6所示:

[0057] 选用箱体长度1000mm、宽度400mm、高度700mm,的培养箱,栽植五叶地锦8株,形成两行五叶地锦,株距250mm。

[0058] 按正常培植程序,培养五叶地锦幼苗,待幼苗长至50cm高时,准备开始移植。

[0059] 对矿山开采后的墙壁进行表面平整,按行距1米的距离在边坡打上多行等间距的锚杆5,将带有五叶地锦的培养箱固定在锚杆上,使用绑带6固定。

[0060] 此时将位于外侧的一行五叶地锦向下弯折,使其向下生长。

[0061] 待五叶地锦的高度长成1m高度时(一个生长季),即可覆盖1米的培养箱的行距,完成整个边坡的绿化。

[0062] 实施例3,如图7所示,采用如实施例2的培养箱、灌溉系统和培养顺序。在培养箱中栽植五叶地锦,在天台上按行列1米的间距设置多个培养箱,待五叶地锦生长1m的长度时,即可覆盖1米的行列间距,完成屋顶的绿化。

[0063] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

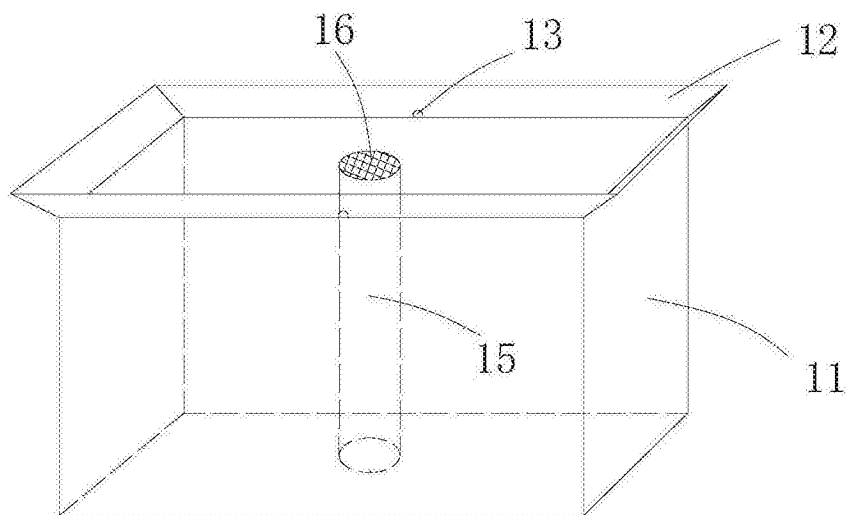


图1

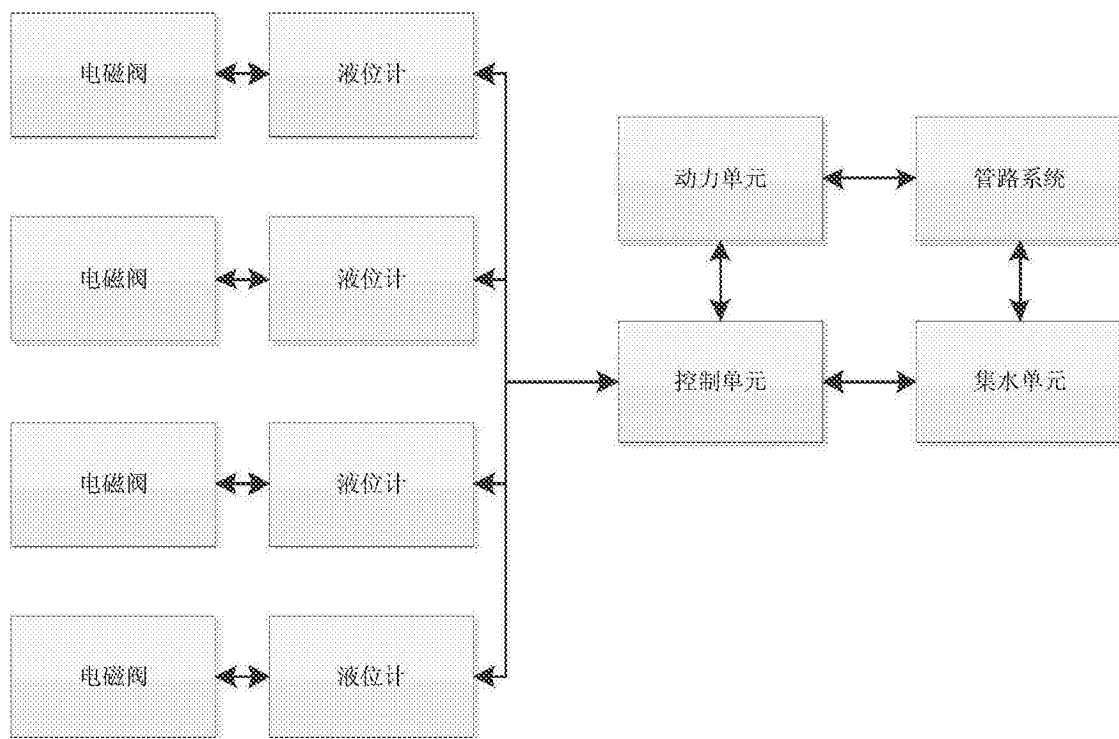


图2

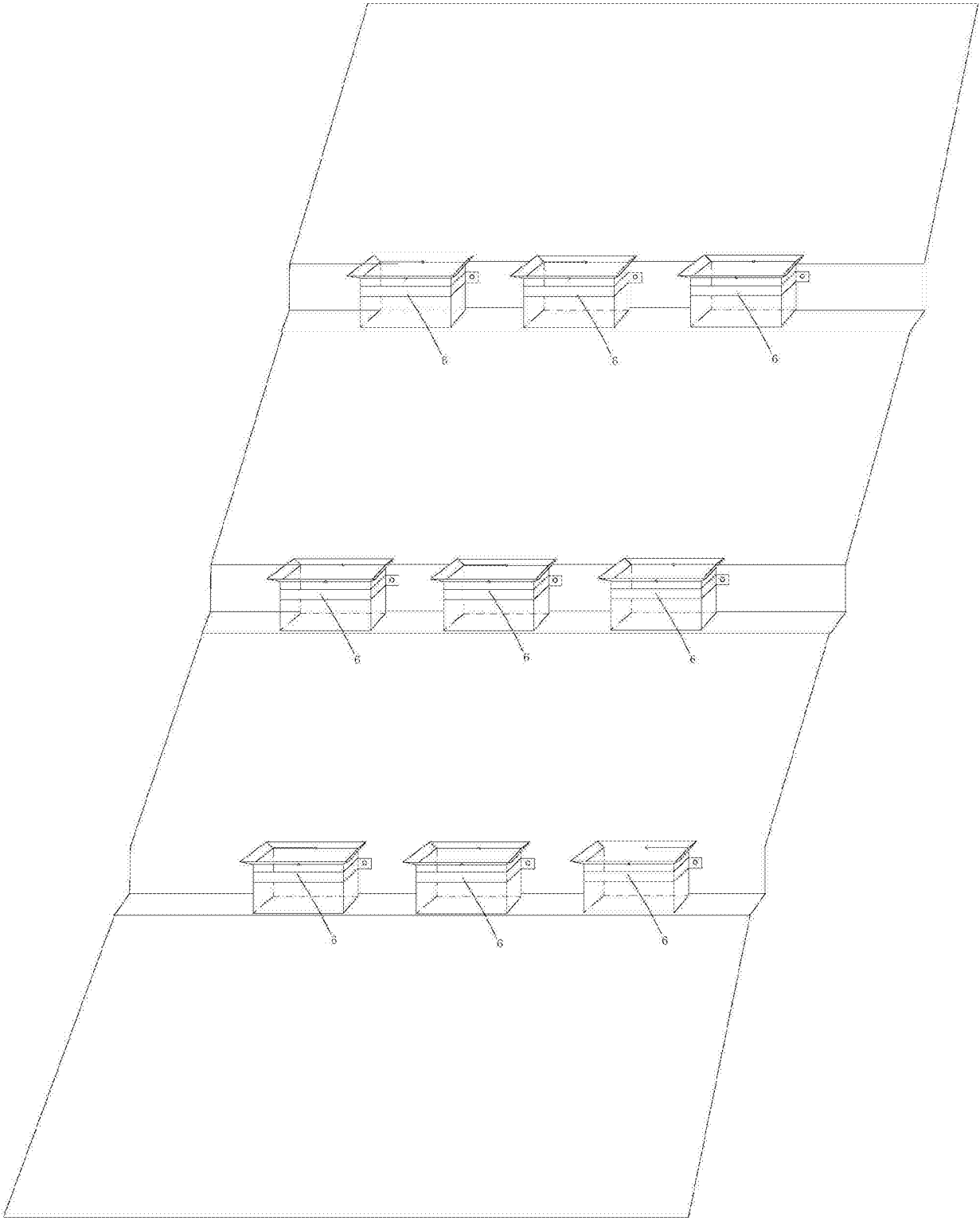


图3

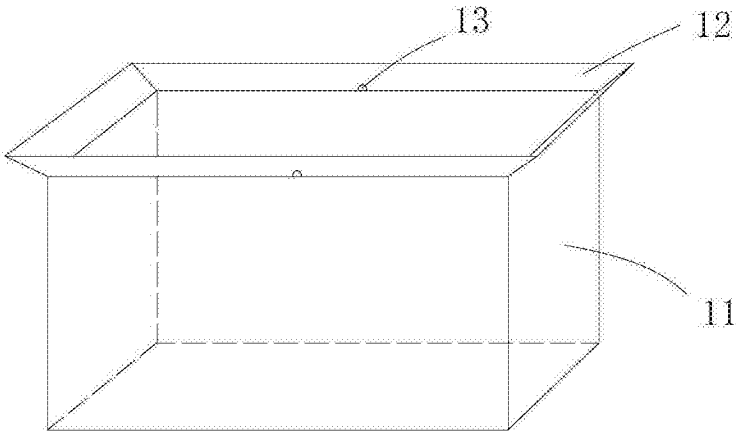


图4

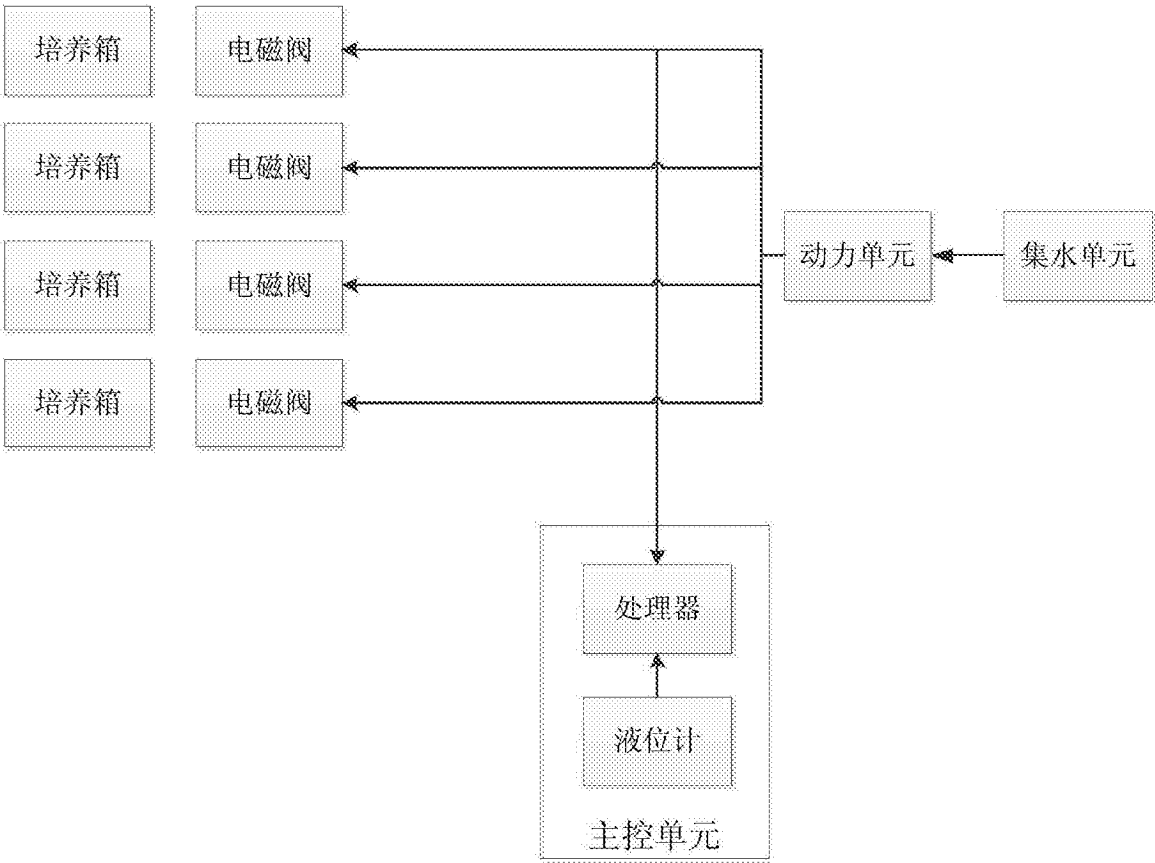


图5

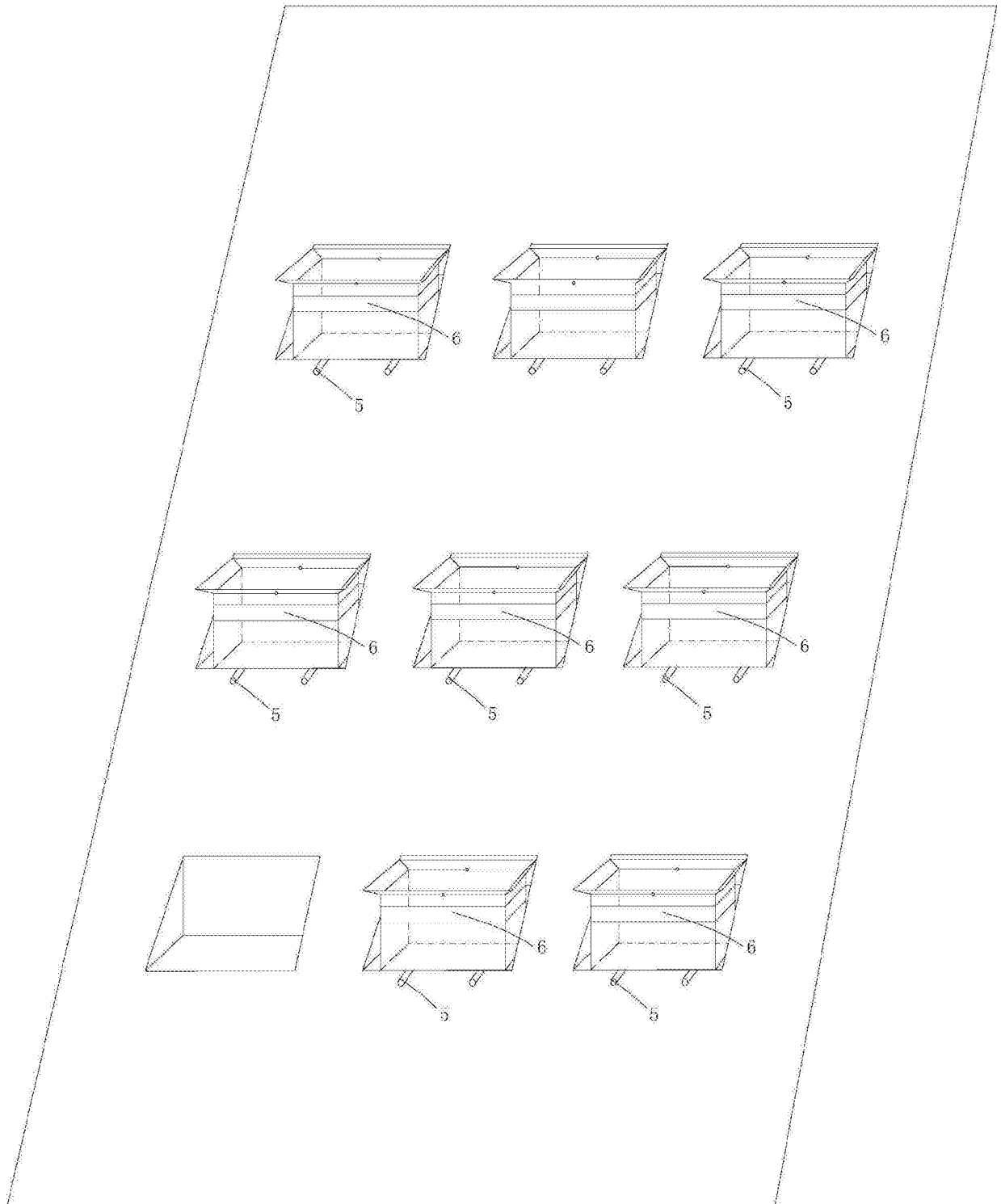


图6



图7