



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117158248 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202311060928.4

(22) 申请日 2023.08.22

(71) 申请人 云南省农业科学院热带亚热带经济作物研究所

地址 678000 云南省保山市隆阳区兰城路518号

(72) 发明人 刘红明 龙春瑞 王绍华 毛加梅
付小猛 杜玉霞 周先艳 黄健
杨虹霞 董美超 杨帆 杨建东

(74) 专利代理机构 北京国坤专利代理事务所
(普通合伙) 11491

专利代理师 赵红霞

(51) Int. Cl.

A01G 17/00 (2006.01)

A01G 7/06 (2006.01)

A01G 13/00 (2006.01)

A01G 29/00 (2006.01)

A01G 13/02 (2006.01)

C05G 1/00 (2006.01)

C05G 5/20 (2020.01)

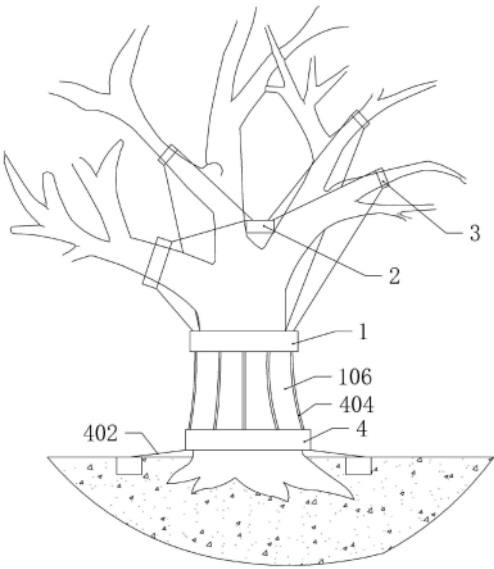
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法

(57) 摘要

本发明公开了果树栽培领域的一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,包括:S1、冬季管理:12月上旬,将抗冻液注入树干,对柑橘树根施氮磷钾肥,控制牵引绳对柑橘树进行压枝;S2、春季管理:3月上旬回收防寒布并且修剪春梢,先后两次保花喷施,控制牵引绳对柑橘树进行拉枝;S3、夏季管理:6月上旬根施氮磷钾肥,6月中旬-7月中旬,每隔10天抹除一次夏梢,每次抹除完毕后,先喷施控梢液,再喷施营养液,营养液喷施期间进行疏果;S4、秋季管理:9月中旬环割柑橘树树干一圈,10月上旬-11月下旬期间开始断根控水,先后喷施保果剂和控梢液。本方案先以季节性控梢,再根据温度和光照的变化,实时改变枝条与树干的角度,使得肥料中的养分能够保持平衡。



1. 一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1、冬季管理:采收晚熟柑橘后,在12月上旬,将控枝装置安装在柑橘树上,施肥装置安装在柑橘树根部,将抗冻液注入树干,对柑橘树根施氮磷钾肥,温度传感器获取柑橘园区的实时温度,记忆弹簧受冷收缩,控制牵引绳对柑橘树进行压枝,若实时温度低于温度阈值的最小值,将控枝装置内的防寒布下放包裹树干;

S2、春季管理:3月上旬收回防寒布并且修剪春梢,在柑橘树开始开花时,将存储有保花剂的存储箱与送肥箱连通,进行第一次保花喷施,保花喷施后,将存储有水的存储箱与送肥箱连通,保水喷施5-10天,保水期间去除枯花病花,再将存储有保花剂的存储箱与送肥箱连通,进行第二次保花喷施;3月中下旬至4月上旬,将存储有第一次保果剂和第二次保果剂的存储箱与送肥箱连通,进行两次保果处理;春季管理期间,温度传感器获取柑橘园区的实时温度,记忆弹簧受热拉伸,控制牵引绳对柑橘树进行拉枝;

S3、夏季管理:6月上旬根施氮磷钾肥,6月中旬-7月中旬,每隔10天抹除一次夏梢,每次抹除完毕后,先喷施控梢液,再喷施营养液,营养液喷施期间进行疏果,7月下旬放秋梢,夏季管理期间,光照传感器获取柑橘园区的光照强度,若光照强度高于光照阈值,常断型开关闭合,记忆弹簧通电收缩,控制牵引绳对柑橘树进行压枝;

S4、秋季管理:9月上旬喷施营养液,9月中旬环割柑橘树树干一圈,10月上旬-11月下旬期间开始断根控水,10月上旬-11月下旬期间每隔15天为一个周期,共计4个周期,最后一个周期喷施一次控梢液。

2. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:所述S1中控枝装置的安装步骤包括:将树枝根据直径区间分为一级树枝、二级树枝和三级树枝,树枝等级与直径区间的递减而升高,控枝装置的控枝环套在二级树枝上,控枝环通过牵引绳连接控枝装置的驱动部和固定部,驱动部固定在树叉处,控枝装置的固定部套在树干上部。

3. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:所述S1中施肥装置的安装步骤包括:将送肥箱套在柑橘树根部,送肥箱与固定部之间通过肥料输送管连通,第一施肥管朝向柑橘树根部方向放置,在柑橘树树冠外围挖一条环状沟,将滴管器埋入环状沟再覆盖表土,第二施肥管捆绑在一级树枝上,雾化喷头与控枝环连接。

4. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:所述S2中保花剂由磷酸二氢钾+硼砂和水按照3:1:1000的比例混合所制,第一次保花喷施和第二次保花喷施的喷施量分别为350-400ml/株和400-450ml/株,保水喷施的喷施量为200-250ml/株。

5. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:所述S2中第一次保果剂由芸苔素内酯+磷酸二氢钾+硼砂和水按照0.3:3:1:1000的比例混合所制,第二次保果剂由赤霉素+苄氨基嘌呤+磷酸二氢钾和水按照1:1:3:1000的比例混合所制,保果剂的喷施量为480-550ml/株。

6. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:所述S1和S3中根施氮磷钾肥的的根施量分别为1.5-2.5Kg/株和1-2Kg/株。

7. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:所述氮磷钾肥由氮肥、磷肥和钾肥按4:3:6的比例混合所制。

8. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,其特征在于:所述S3中疏果时先去除病虫果、小次果、畸形果、顶部果、外围果和粗皮大果,再根据种植的柑橘类型,按

比例留果。

9. 根据权利要求1所述的提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法, 其特征在于: 所述S3中控梢液由氨肥、尿素、磷酸二氢钾和水按0.1-0.3:0.1-0.15:0.08-0.12:90-110的比例混合所制, 营养液由氨基酸、镁肥、尿素、维生素和水按照0.1-0.3:0.1-0.3:10-15:90-110的比例混合所制, 控梢液和营养液的喷施量分别为235-285ml/株和330-430ml/株。

一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法

技术领域

[0001] 本发明属于果树栽培领域,具体是一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法。

背景技术

[0002] 柑橘是我国一种重要的经济作物,属芸香科下属植物,分布在北纬 $16^{\circ} \sim 37^{\circ}$ 之间,是一类热带、亚热带常绿果树,性喜温暖湿润气候,自古有“橘生淮南则为橘,生于淮北则为枳”的说法,是因为柑橘根系的生长需要高于 13°C 的温度和土壤水势,在冷冻或干旱季节,根系停止生长,不能吸收养分,因此柑橘耐寒性差。

[0003] 公告号为CN115088544B的专利公开了一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,该方法从提高柑橘树体自身抗寒能力角度出发,通过枝梢管理方式维持了枝梢生长同开花结果间的养分平衡关系,解决了不同土壤营养状况及树势状况下柑橘枝梢科学促控问题,以提高柑橘树体抗寒能力。

[0004] 然而该方法在进行枝梢促控时存在以下问题:

[0005] 在需要抹除新梢后,通常需要改变枝条的角度控制养分的吸收速度,传统的改变枝条角度的方式通常是人工捆绑枝条进行拉枝或压枝,按季节变换枝条角度,然而随着全球气温的变化,在单一季节下也存在交替的气候变化,对于大面积的柑橘园,若在春季拉枝时遇到温度突升或者暴雨天气,难以及时压枝以避免柑橘树的树干出现损伤导致产量减少。因此,我们提出了一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,以解决传统的改变枝条角度的方式通常是人工捆绑枝条进行拉枝或压枝,按季节变换枝条角度,随着全球气温的变化,在单一季节下也存在交替的气候变化,对于大面积的柑橘园,若在春季拉枝时遇到温度突升或者暴雨天气,难以及时压枝以避免柑橘树的树干出现损伤导致产量减少的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法,包括如下步骤:

[0008] S1、冬季管理:采收晚熟柑橘后,在12月上旬,将控枝装置安装在柑橘树上,施肥装置安装在柑橘树根部,将抗冻液注入树干,对柑橘树根施氮磷钾肥,温度传感器获取柑橘园区的实时温度,记忆弹簧受冷收缩,控制牵引绳对柑橘树进行压枝,若实时温度低于温度阈值的最小值,将控枝装置内的防寒布下放包裹树干;

[0009] S2、春季管理:3月上旬收回防寒布并且修剪春梢,在柑橘树开始开花时,将存储有保花剂的存储箱与送肥箱连通,进行第一次保花喷施,保花喷施后,将存储有水的存储箱与送肥箱连通,保水喷施5-10天,保水期间去除枯花病花,再将存储有保花剂的存储箱与送肥箱连通,进行第二次保花喷施;3月中下旬至4月上旬,将存储有第一次保果剂和第二次保果剂的存储箱与送肥箱连通,进行两次保果处理;春季管理期间,温度传感器获取柑橘园区的

实时温度,记忆弹簧受热拉伸,控制牵引绳对柑橘树进行拉枝;

[0010] S3、夏季管理:6月上旬根施氮磷钾肥,6月中旬-7月中旬,每隔10天抹除一次夏梢,每次抹除完毕后,先喷施控梢液,再喷施营养液,营养液喷施期间进行疏果,7月下旬放秋梢,夏季管理期间,光照传感器获取柑橘园区的光照强度,若光照强度高于光照阈值,常断型开关闭合,记忆弹簧通电收缩,控制牵引绳对柑橘树进行压枝;

[0011] S4、秋季管理:9月上旬喷施营养液,9月中旬环割柑橘树树干一圈,10月上旬-11月下旬期间开始断根控水,10月上旬-11月下旬期间每隔15天为一个周期,共计4个周期,最后一个周期喷施一次控梢液。

[0012] 进一步,所述S1中控枝装置的安装步骤包括:将树枝根据直径区间分为一级树枝、二级树枝和三级树枝,树枝等级与直径区间的递减而升高,控枝装置的控枝环套在二级树枝上,控枝环通过牵引绳连接控枝装置的驱动部和固定部,驱动部固定在树叉处,控枝装置的固定部套在树干上部。

[0013] 进一步,所述S1中施肥装置的安装步骤包括:将送肥箱套在柑橘树根部,送肥箱与固定部之间通过肥料输送管连通,第一施肥管朝向柑橘树根部方向放置,在柑橘树树冠外围挖一条环状沟,将滴管器埋入环状沟再覆盖表土,第二施肥管捆绑在一级树枝上,雾化喷头与控枝环连接。

[0014] 进一步,所述S2中保花剂由磷酸二氢钾+硼砂和水按照3:1:1000的比例混合所制,第一次保花喷施和第二次保花喷施的喷施量分别为350-400ml/株和400-450ml/株,保水喷施的喷施量为200-250ml/株。

[0015] 进一步,所述S2中第一次保果剂由芸苔素内酯+磷酸二氢钾+硼砂和水按照0.3:3:1:1000的比例混合所制,第二次保果剂由赤霉素+苄氨基嘌呤+磷酸二氢钾和水按照1:1:3:1000的比例混合所制,保果剂的喷施量为480-550ml/株。

[0016] 进一步,所述S1和S3中根施氮磷钾肥的的根施量分别为1.5-2.5Kg/株和1-2Kg/株。

[0017] 进一步,所述氮磷钾肥由氮肥、磷肥和钾肥按4:3:6的比例混合所制。

[0018] 进一步,所述S3中疏果时先去除病虫果、小次果、畸形果、顶部果、外围果和粗皮大果,再根据种植的柑橘类型,按比例留果。

[0019] 进一步,所述S3中控梢液由氨肥、尿素、磷酸二氢钾和水按0.1-0.3:0.1-0.15:0.08-0.12:90-110的比例混合所制,营养液由氨基酸、镁肥、尿素、维生素和水按照0.1-0.3:0.1-0.3:10-15:90-110的比例混合所制,控梢液和营养液的喷施量分别为235-285ml/株和330-430ml/株。

[0020] 采用上述方案后实现了以下有益效果:

[0021] 由于柑橘树四季都可以抽发新梢,且抽发新梢的时间与花期和果期存在重叠,本方案按季节进行大方向控梢促梢,由于春秋两季的新梢是结果的母枝,在春秋两季先进行拉枝促梢,提高翌年的结果枝的数量,再在春季开花或秋季果熟时进行控梢,避免新梢抽发过多,影响果实生长导致果实减产,而夏季采取以梢换果的方式,去除全部夏梢,便于将养分全部供给给果实,提高果实产量。

[0022] 在季节性大方向控梢的前提下,根据温度和光照的变化,实时改变枝条与树干的角度,使得肥料中的养分能够保持平衡,并且控枝环套设在枝条上,能够根据单棵柑橘树的

树势进行控枝和施肥保水,采取因地制宜的方式使得每一颗柑橘树能够根据自身长势进行养分调节。

附图说明

- [0023] 图1为本发明实施例的枝梢促控方法的流程示意图。
[0024] 图2为本发明实施例的枝梢促控方法的设备安装示意图。
[0025] 图3为本发明实施例的驱动部的剖面图。
[0026] 图4为本发明实施例的固定部的剖面图。
[0027] 图5为图4中A-A断面的剖面图。
[0028] 图6为本发明实施例的施肥装置的俯视图。

具体实施方式

[0029] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0030] 说明书附图中的附图标记包括:固定部1、第二壳体101、收纳槽102、转动辊103、传动杆104、电机105、防寒布106、驱动部2、第一壳体201、摄像头102、控制器103、记忆弹簧204、控枝环3、施肥装置4、送肥箱401、第一施肥管402、存储箱403、肥料输送管404。

[0031] 实施例基本如附图1-图6所示:

[0032] 控枝装置包括驱动部2、固定部1和控枝环3;

[0033] 驱动部2包括第一壳体201,第一壳体201呈中空结构,第一壳体201顶部转动连接有温度传感器、光照传感器、湿度传感器和摄像头102,第一壳体201内固定连接有控制器103和若干记忆弹簧204,记忆弹簧204的固定端串联有常断型开关和电源,常断型开关与控制器103信号连接,记忆弹簧204的活动端固定连接有牵引绳,牵引绳与控枝环3滑动连接,牵引绳远离记忆弹簧204的一端与固定部1固定连接;

[0034] 固定部1包括第二壳体101,第二壳体101呈环形中空结构,第二壳体101底部开有若干收纳槽102,收纳槽102内壁转动连接有转动辊103,相邻转动辊103之间连接有传动杆104,其中一个传动杆104同轴固定连接有机电105,电机105与控制器103信号连接,转动辊103上缠绕有防寒布106,防寒布106由弹性材料所制,防寒布106的活动端连接有重力球,防寒布106两侧均设有拉链A链;

[0035] 施肥装置4包括环形的送肥箱401,送肥箱401底部连通有若干第一施肥管402,第一施肥管402远离送肥箱401的一端连通有土壤湿度传感器和滴灌器,送肥箱401的内径侧壁固定连接有若干与送肥箱401连通的存储箱403,存储箱403内分别存储有氮磷钾肥、营养液、保花剂、保果剂、控梢液和水,存储箱403上套设有阀门,阀门上安装有记载该存储箱403中存储物类型的记忆芯片,记忆芯片与控制器103信号连接,当记忆芯片被激活时,阀门打开;

[0036] 送肥箱401与第二壳体101之间通过肥料输送管404连通,肥料输送管404上套设有第一输送泵,肥料输送管404两侧均设有能够与防寒布106上拉链A链啮合的拉链B链,肥料输送管404连通有第二施肥管,第二施肥管贯穿第二壳体101并与第二壳体101固定连接,第二施肥管远离第二壳体101的一端连通有第二输送泵和雾化喷头。

[0037] 一种提高柑橘抗寒性的枝梢促控方法的具体实施过程如下:

[0038] S1、冬季管理：

[0039] 首先,11月下旬采收晚熟柑橘后,在12月上旬,将控枝装置安装在柑橘树上,先将树枝根据直径区间分为一级树枝、二级树枝和三级树枝,树枝等级与直径区间的递减而升高,再将控枝环3套在二级树枝上,控枝环3通过牵引绳连接驱动部2和固定部1,驱动部2通过捆绑带固定在树叉处,固定部1套在树干上部;

[0040] 然后将送肥箱401套在柑橘树根部,送肥箱401与固定部1之间通过肥料输送管404连通,第一施肥管402朝向柑橘树根部方向放置,在柑橘树树冠外围挖一条20-40厘米宽,15-45厘米深的环状沟,将土壤湿度传感器和滴管器埋入环状沟,表土覆盖,第二施肥管捆绑在一级树枝上,雾化喷头与控枝环3连接;

[0041] 在距离树根1.5米左右的高度,采用注射器将抗冻液注入树干,控制器103激活存储氮磷钾肥的存储箱403的记忆芯片,阀门打开,存储箱403中的氮磷钾肥流入送肥箱401,沿着第一施肥管402流向滴管器,按1.8-2.3Kg/株的用量对柑橘树根施氮磷钾肥,由于采用滴管方式,滴管器能够减缓肥料渗入速度,避免施肥过量导致树根损毁;

[0042] 冬季管理期间,温度传感器获取柑橘园区的实时温度,温度降低时,记忆弹簧204受冷收缩,控制牵引绳对柑橘树进行压枝,每降低5℃,牵引绳牵拉二级树枝向树干方向收拢3-5°,当实时温度低于温度阈值的最小值,停止压枝,控制器103启动电机105带动转动辊103转动,第二壳体101内的防寒布106受重力球的重力作用下放,下放过程中拉链A链与拉链B链啮合,直至防寒布106下放至储肥箱顶部完全包裹树干,由于防寒布106由弹性材料制成,防寒布106能够适应不同形状和直径的柑橘树树干。

[0043] S2、春季管理：

[0044] 首先,3月上旬回收防寒布106,控制器103控制电机105带动转动辊103反向转动,拉链A链与拉链B链逐渐分离,防寒布106缠绕在转动辊103上完成防寒布106回收,避免天气回暖后树干难以透气导致树干损毁,同时修剪春梢,将密枝组、纤弱枝、交叉枝、病弱枝和徒长枝修剪掉;

[0045] 然后,在柑橘树开始开花时,将存储有保花剂的存储箱403与送肥箱401连通,按380-390ml/株的喷施量进行第一次保花喷施,保花喷施后,将存储有水的存储箱403与送肥箱401连通,按200-250ml/株的喷施量保水喷施7-8天,保水期间去除枯花病花,再将存储有保花剂的存储箱403与送肥箱401连通,按410-430ml/株的喷施量进行第二次保花喷施;3月中下旬至4月上旬,将存储有第一次保果剂和第二次保果剂的存储箱403与送肥箱401连通,进行两次保果处理。

[0046] 春季管理期间,温度传感器获取柑橘园区的实时温度,春季时温度回升记忆弹簧204受热拉伸进行复位,控制牵引绳对柑橘树进行拉枝,使得二级树枝朝树干两侧倾斜,使得一级树枝暴露在阳光下,促进养分流动使得花芽分化。

[0047] 其中,保花剂由磷酸二氢钾(含量 $\geq 98\%$)+硼砂(95%)和水按照3:1:1000的比例混合所制,第一次保花喷施和第二次保花喷施的喷施量分别为350-400ml/株和400-450ml/株。

[0048] 第一次保果剂由0.04%芸苔素内酯(0.04%)+磷酸二氢钾(含量 $\geq 98\%$)+硼砂(95%)和水按照0.3:3:1:1000的比例混合所制,第二次保果剂由赤霉素(含量3%,920)+苄氨基嘌呤(含量98%)+磷酸二氢钾(含量 $\geq 98\%$)和水按照1:1:3:1000的比例混合所制,保

果剂的喷施量为480-550ml/株。

[0049] S3、夏季管理：

[0050] 首先,6月上旬按1-2Kg/株的根施量沿环状沟根施氮磷钾肥,6月中旬-7月中旬,每隔10天抹除一次夏梢,每次抹除夏梢时从夏梢根部抹除,每次抹除完毕后,先按235-285ml/株的喷施量喷施控梢液,减小夏梢的抽发,实现以梢换果,再按330-430ml/株的喷施量喷施营养液促进柑橘果的生长,营养液喷施期间进行疏果,疏果时先去除病虫果、小次果、畸形果、顶部果、外围果和粗皮大果,再根据种植的柑橘类型,按比例留果,如所种柑橘类型为晚熟脐橙,则按45:1的比例留果;

[0051] 然后,7月下旬放秋梢,夏季管理期间,光照传感器获取柑橘园区的光照强度,若光照强度高于光照阈值,常断型开关闭合,记忆弹簧204通电收缩,控制牵引绳对柑橘树进行压枝,每升高5℃,牵引绳牵拉二级树枝向树干方向收拢3-5°,以树枝上的树叶遮挡树干,达到本体遮阳的目的,减少了遮阳罩的使用成本,避免柑橘树因暴晒而损毁。

[0052] S4、秋季管理:放秋梢前期任其自由生长,9月上旬喷施营养液,9月中旬环割柑橘树树干一圈,10月上旬-11月下旬期间开始断根控水,期间土壤湿度传感器实时监测土壤湿度,当土壤湿度低于60%时,存储水的存储箱403上的记忆芯片激活,阀门打开,水通过滴管器渗入土壤中,使土壤湿度保持在60-70%,10月上旬-11月下旬期间每隔15天为一个周期,共计4个周期,前3个周期时,每个周期按480-550/株的喷施量喷施一次保果剂,最后一个周期按235-285ml/株的喷施量喷施一次控梢液。

[0053] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0054] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前发明所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

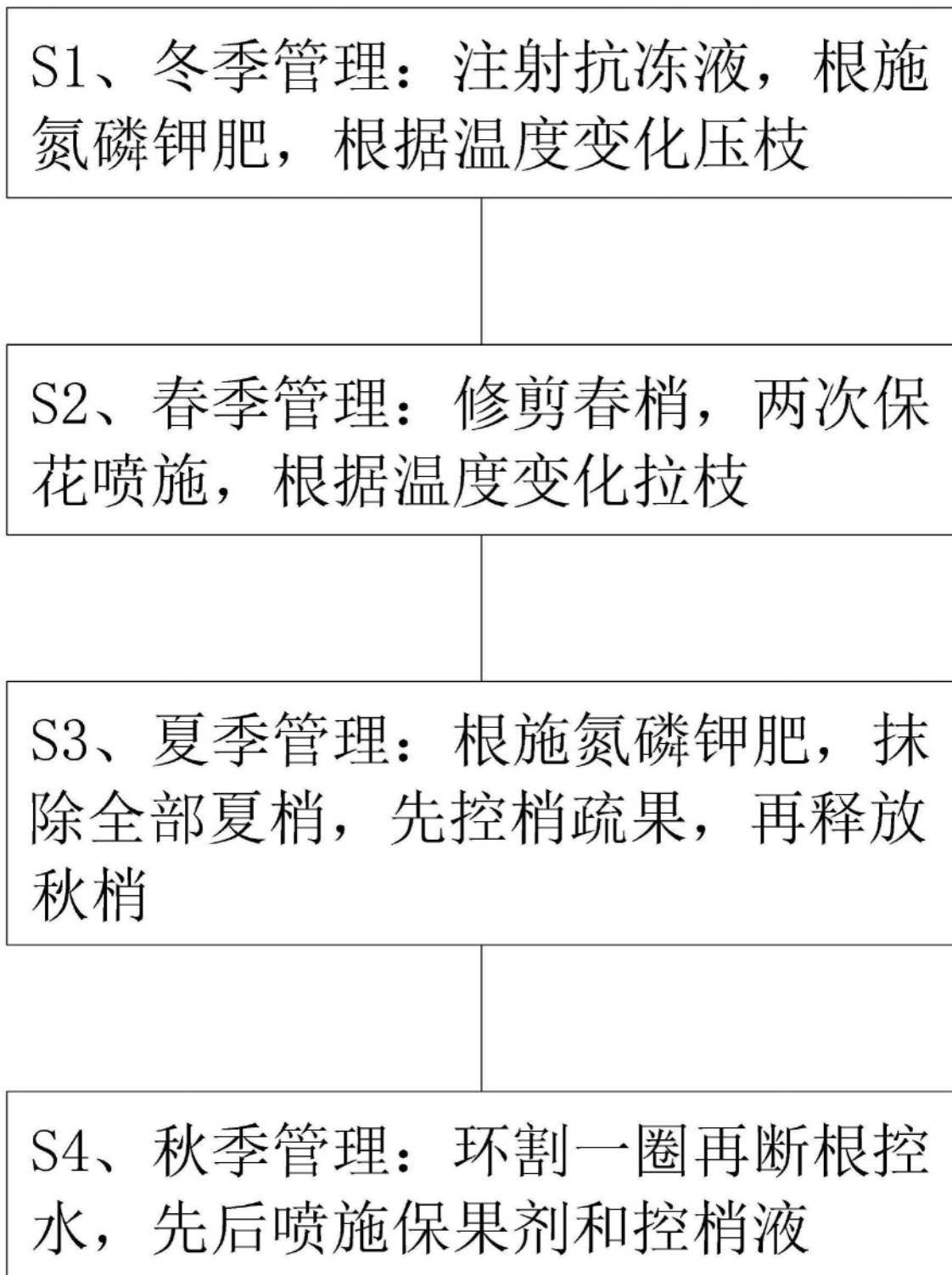


图1

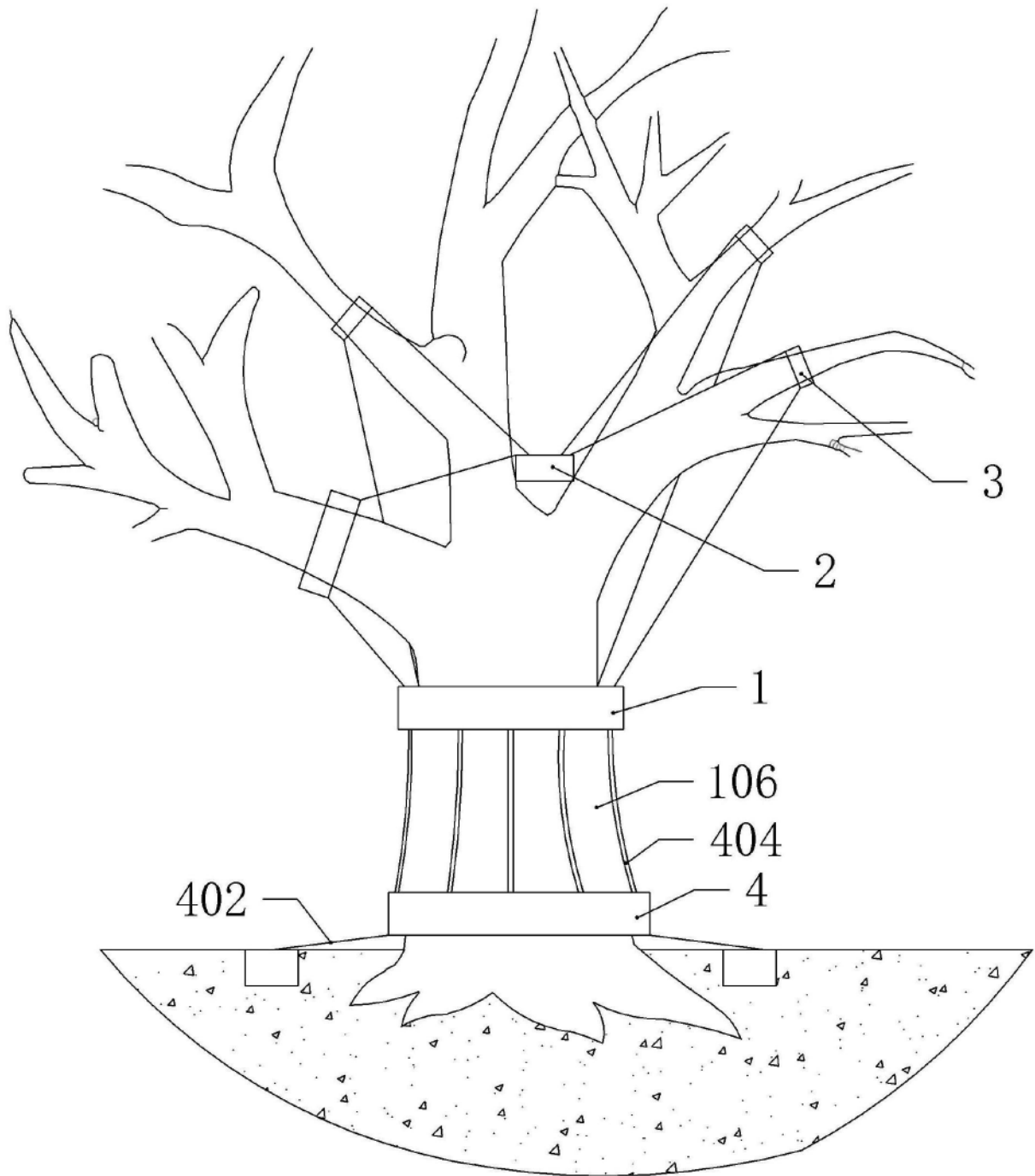


图2

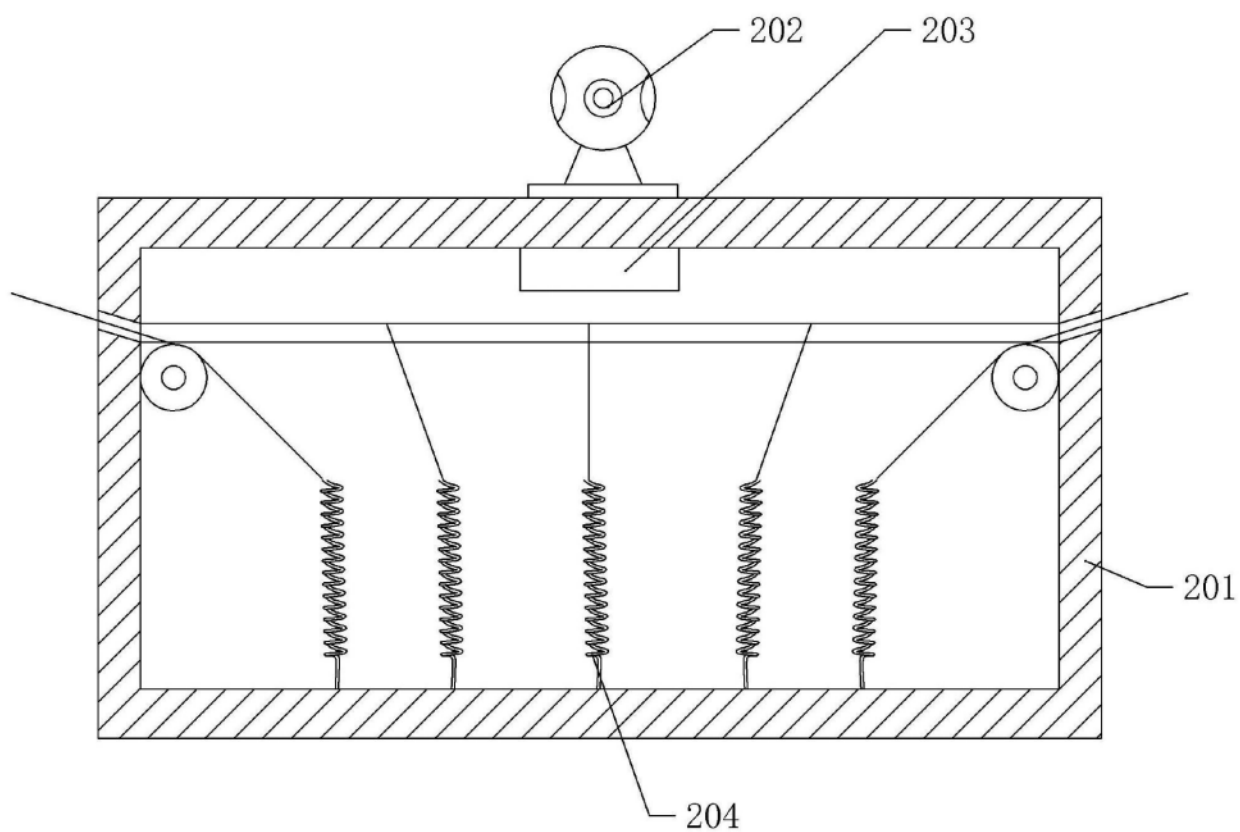


图3

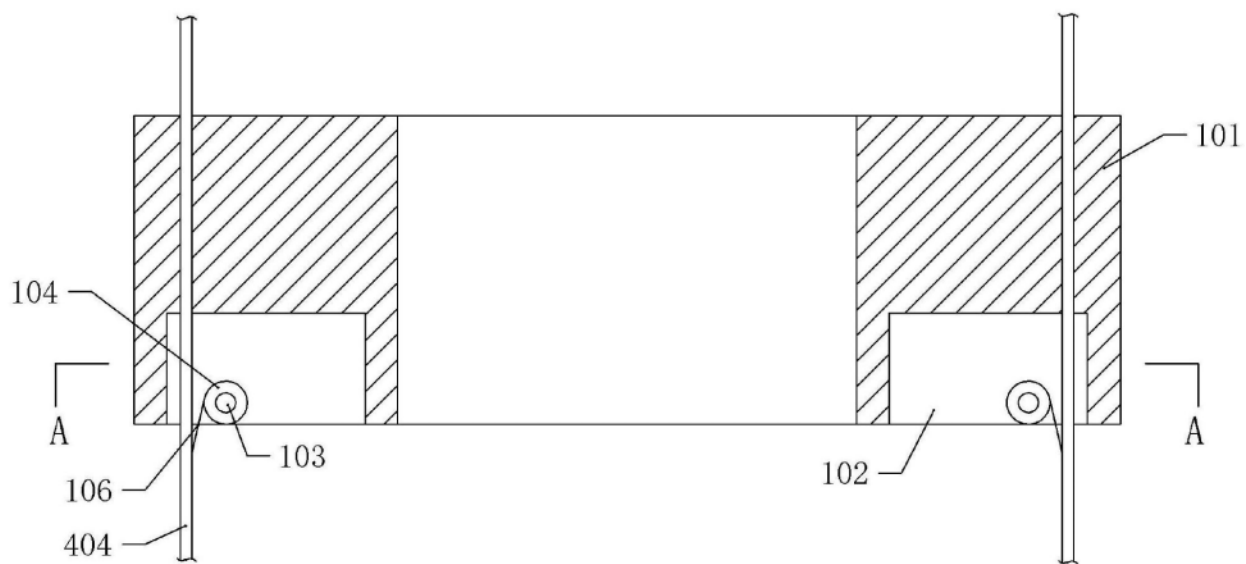


图4

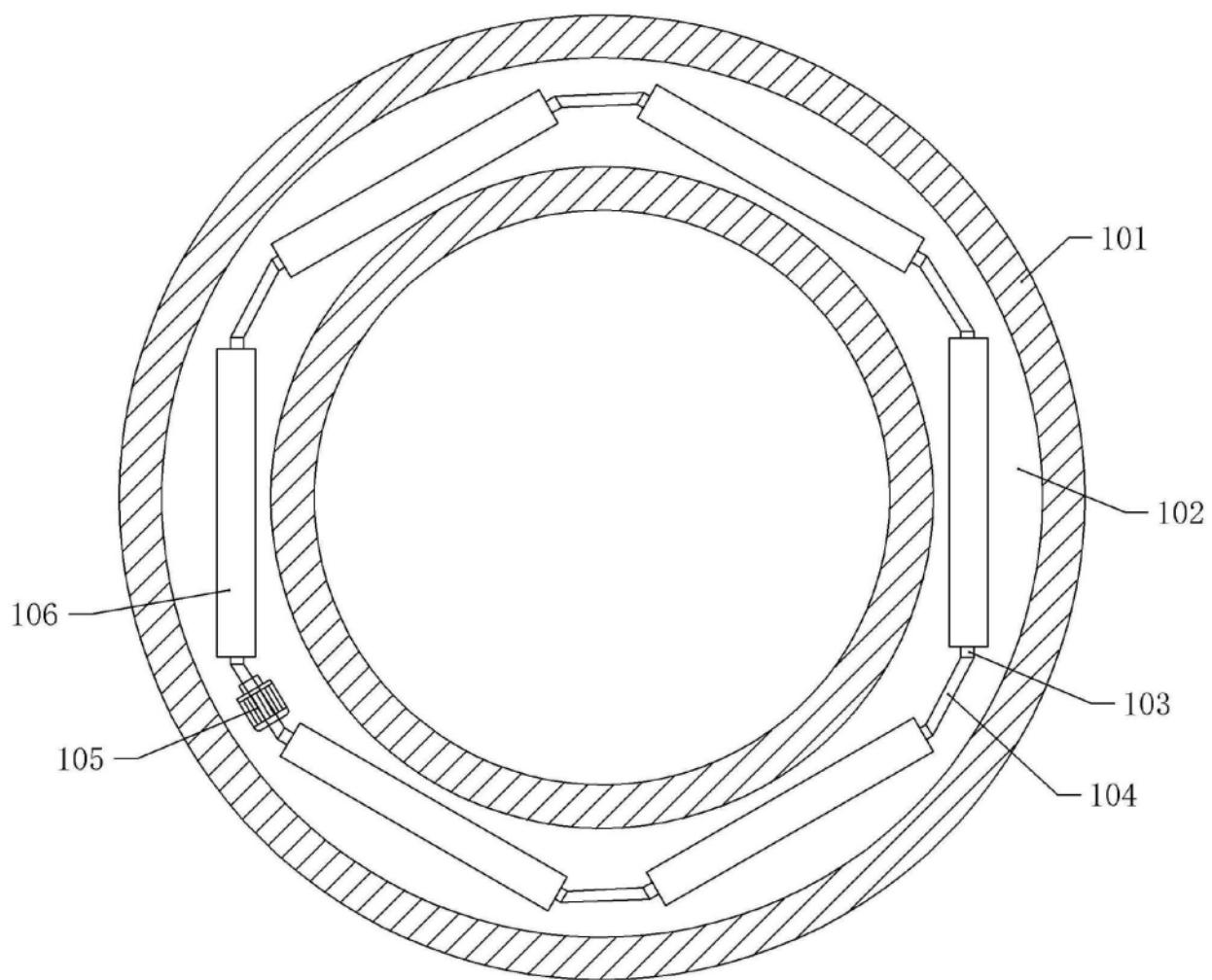


图5

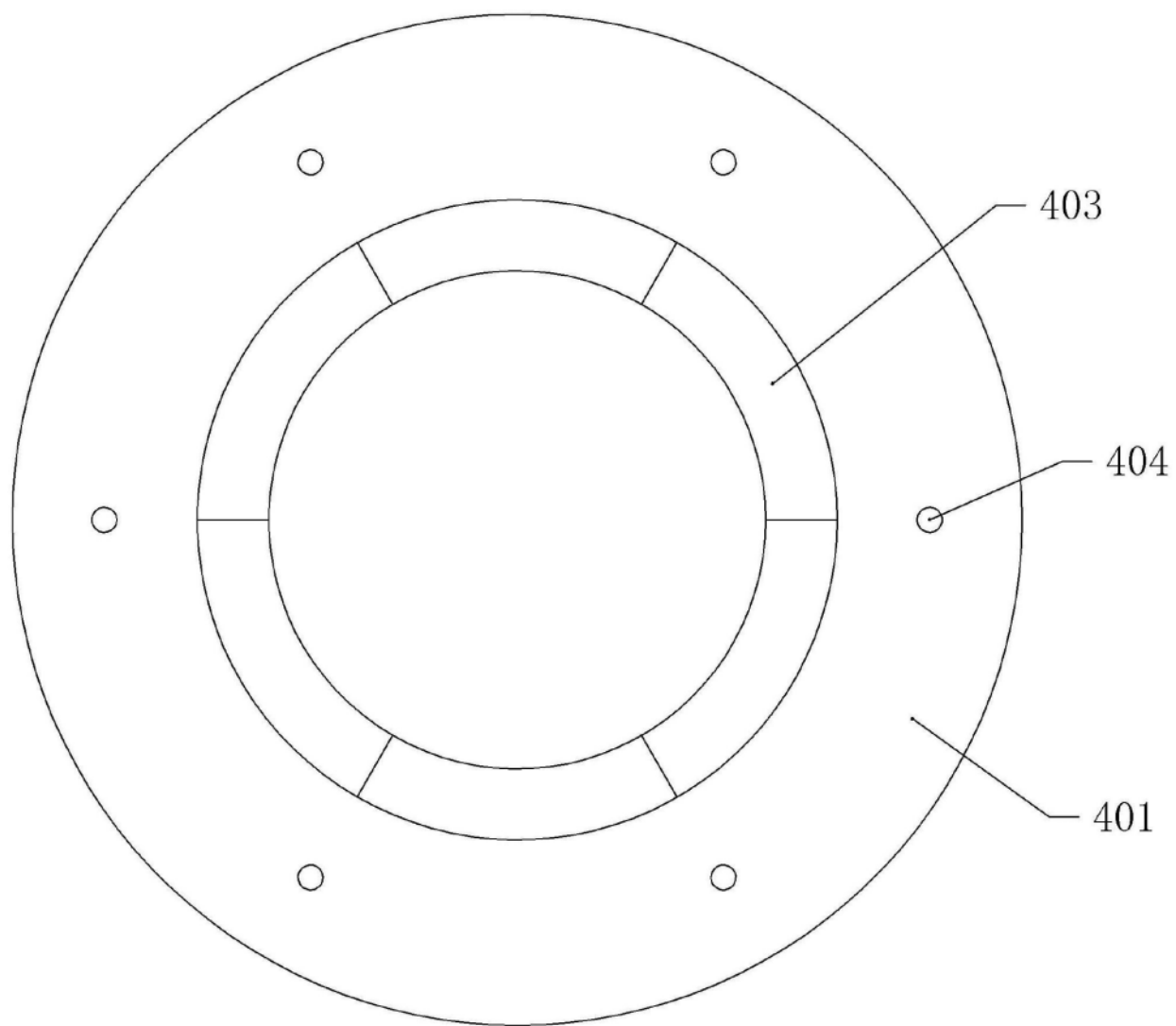


图6