



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116848992 B

(45) 授权公告日 2023.11.10

(21) 申请号 202311132555.7

A01G 24/28 (2018.01)

(22) 申请日 2023.09.05

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102972119 A, 2013.03.20

申请公布号 CN 116848992 A

CN 105746224 A, 2016.07.13

CN 105409518 A, 2016.03.23

(43) 申请公布日 2023.10.10

CN 112106664 A, 2020.12.22

(73) 专利权人 中国科学院昆明植物研究所

CN 115088576 A, 2022.09.23

地址 650201 云南省昆明市盘龙区茨坝街

CN 115968766 A, 2023.04.18

道蓝黑路132号

CN 116671411 A, 2023.09.01

(72) 发明人 刘维璋 尹擎 陈小灵 明升平

韩春艳; 龙春林. 濒危植物西康玉兰种子休眠、萌发及贮藏特性. 云南植物研究. 2010, 32 (01), 47-52.

(74) 专利代理机构 北京隆达恒晟知识产权代理有限公司 11899

王子华; 潘玉霞; 李庆有; 李明媛; 徐兴友. 木兰属植物育种研究进展. 河北科技师范学院学报. 2011, 25 (4), 40-44.

专利代理师 李中强

曾丽芬. 滇藏木兰种子贮藏及播种育苗技术. 四川林业科技. 2013, /34 (02), 84, 109-110.

(51) Int. Cl.

A01G 1/00 (2006.01)

A01G 7/06 (2006.01)

A01G 9/029 (2018.01)

A01G 13/02 (2006.01)

A01G 24/10 (2018.01)

审查员 谢婷

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法

(57) 摘要

本发明涉及一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法, 通过控制种子采收及处理、沙藏及播种、种子萌发及子叶苗养护、幼苗移栽及真叶苗管理等一系列过程, 解决了滇藏玉兰的繁育的关键技术问题, 有效保护了滇藏玉兰这一易危植物, 对于开展种子繁殖、资源保育等相关工作具有重要意义。本方法具有适用广泛、操作简便、成本较低的优势, 有效填补了该技术空白。

1. 一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法,其特征在于:

(1) 沙藏及播种:将滇藏玉兰种子,经沙藏后,洗净,均匀播种于预先铺设有基质的种子萌发筐内,表面覆盖过8目筛腐殖质土2-3mm,淋水至表面腐殖质土同种子充分贴合,种子微露;将萌发筐置于环境温度15-28℃的变温环境下,每日淋水保湿或将萌发筐置于深2cm且注满水托盘内,保持水位,直至种子萌发;

沙藏条件:种子同河沙按体积比1:10 均匀拌合,淋水至有水漏出,置于无阳光直射的室内,10-20℃沙藏30天后洗净河沙播种;沙藏基质或萌发基质中,河沙为过4目筛且不被20目筛漏出为标准;

种子萌发筐中预先铺设的基质为:采用直径0.5-1cm的粗砾石与过4目筛的腐殖质土按体积比1:1均匀拌合,按3cm厚度铺设于种子萌发筐底部;采用过8目筛的腐殖质土与河沙按体积比1:1均匀拌合,按10cm厚度继续铺设于上述种子萌发筐内待用;

(2) 萌发及子叶苗养护:待种子萌发,胚根伸长后,将萌发筐置于环境温度15-28℃、空气湿度不低于45%的设置于室外的封闭湿室内进行幼苗炼苗,采用50%遮光度的遮荫网对湿室顶部及立面进行遮挡,保持每日光照,直至子叶完全开展,真叶长出;

(3) 移栽及真叶苗管理:待幼苗长出两片真叶后,移栽至营养钵内,保持根系向下的生长空间;营养钵尺寸为10cm×15cm;营养钵底部为5cm厚度的粒径为10mm-20mm粗粒腐殖质土,后用过4目筛腐殖质土填满;选择平整苗床或苗圃地,将营养钵半埋,埋藏深度6cm;架空布设遮光率50%遮荫网,遮荫网离地高度100cm;遮荫网应全面包覆炼苗区域,即顶部及外周侧面均需遮荫,于温度10-30℃区域进行幼苗炼苗,同时对布设区域进行淋水保湿,直至成苗。

2. 根据权利要求1所述的一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法,其特征在于:步骤(1)中,沙藏前的滇藏玉兰种子通过如下方法处理获得:将采集的种子浸泡于10-20℃蒸馏水进行种子液选,去除液体表面虫蛀、发霉、干瘪种子,之后持续浸泡24-36h,至外种皮充分吸水膨胀并柔软后,揉搓淘洗,获得清洁的滇藏玉兰种子。

3. 根据权利要求2所述的一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法,其特征在于:步骤(1)中,滇藏玉兰种子的采集要求:采集滇藏玉兰微裂或已开裂聚合蓇葖果,种子微露,置于室内通风干燥无光照直射处,待蓇葖果开裂轻轻抖动,使种子掉出后收集;也可以在选择已掉落地面,但外种皮红褐色仍未变黑、种子尚未干瘪霉变、种子胚乳颜色为乳白色的种子。

4. 根据权利要求1所述的一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法,其特征在于:步骤(1)中,带水托盘的萌发筐还可置于光照培养箱内进行萌发,共设定四段条件:

条件1为15℃,8h,光照强度0级,模拟夜间环境;

条件2为20℃,4h,光照强度3级,模拟晨间环境;

条件3为28℃,8小时,光照强度6级,模拟日间环境;

条件4为22℃,4h,光照度3级,模拟傍晚环境。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法,其特征在于:步骤(2)中,将萌发筐下部浸入水位不低于1cm的水盘内,并保持水位。

一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物技术领域,具体涉及一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法。

背景技术

[0002] 滇藏玉兰 (*Yulania campbellii*), 亦叫滇藏木兰、二叶子厚朴、辛夷、木笔花、大琼, 木莲花、山厚朴等, 属木兰科 (*Magnoliaceae*), 玉兰属 (*Yulania*) 植物, 为中型至大型落叶乔木, 是我国珍贵观赏树种之一。其主要分布于滇中、滇西和滇西北温凉地带。其花期为早春3-5月, 果期6-7月, 花开如莲, 直径15 cm~25 cm, 最大可达35cm, 被片12枚~16枚, 淡粉红至深粉红及紫红色或白色, 清香幽馥, 花期很早, 先于叶生长, 冬末至早春开放, 是非常好的城市和庭院绿化的观赏树种之一。

[0003] 滇藏玉兰引种栽培历史可追溯至宋代, 据中国科学院昆明植物研究所冯国楣教授等确认, 在大理国时期, 其“下关风、上关花、苍山雪、洱海月”描述的大理的四大美景中“上关花”就为滇藏玉兰的别称。本种花大美丽, 早为欧美园艺界所赞赏, 为世界稀有的珍贵树种。但种群个体数目很少, 分布范围狭窄, 所在地生境质量日益降低, 本身繁殖能力也低, 靠自然更新扩大种群数目和范围是很困难的, 加之森林砍伐、人为采挖等因素, 其自然种群野外更新受阻, 至今, 野生滇藏木兰在野外已不多见, 只有一些人迹罕至区域或自然保护区中有少量、零星分布, 在《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》(2020) 中被评估为易危 (VU)。

[0004] 滇藏玉兰作为最原始的被子植物, 具有较为原始的性状, 常用于探究被子植物起源与进化的研究。由于其种子萌发受阻, 在野外环境下自然更新困难, 不同于较易培育且已商品化的北美玉兰属 (*Magnolia*) 下的广玉兰 (*Magnolia grandiflora*) 以及长喙木兰属 (*Lirianthe*) 下的山玉兰 (*Lirianthe delavayi*)。因此, 亟需通过现代生物技术解决其自身繁殖缺陷问题, 尤其是种子萌发及其影响因素还研究很少, 而这是解决其引种保育, 扩大种群的关键技术难点。

发明内容

[0005] 为解决或部分解决相关技术中存在的问题, 本发明申请提供一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法, 对于后续开展种子繁殖、资源保育等相关工作具有重要意义。同时, 对于其种质资源保存及扩大、木本乡土植物专类园建园、物种就地、迁地及近地保护工作开展也有重要价值。

[0006] 为实现上述目的, 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0007] 所述的滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法, 包括

[0008] (1) 沙藏及播种: 将滇藏玉兰种子, 经沙藏后, 洗净, 均匀播种于预先铺设有基质的种子萌发筐内, 表面覆盖过8目筛腐殖质土2-3mm, 淋水至表面腐殖质土同种子充分贴合, 种子微露; 将萌发筐置于环境温度15-28℃的变温环境下, 每日淋水保湿或将萌发筐置于深2cm且注满水托盘内, 保持水位, 直至种子萌发。如不使用不锈钢托盘浸泡, 因基质透气性较

好易干燥,需每日淋水保湿。

[0009] (2) 萌发及子叶苗养护:待种子萌发,胚根伸长后,将萌发筐置于环境温度15-28℃、空气湿度不低于45%的设置为室外的封闭湿室内进行幼苗炼苗,保持每日光照,直至子叶完全开展,真叶长出。萌发苗炼苗空气温度及空气湿度为关键因素,空气温度低温应保持于14℃±2℃以上,低于12℃幼苗萌发终止。高温应保持于28℃±2℃以下,高于30℃幼苗滞育,胚轴变黄死亡。空气湿度必须维持于45%以上,低于该湿度,子叶无法从种皮内脱出,导致幼苗死亡。

[0010] (3) 移栽及真叶苗管理:待幼苗长出两片真叶后,移栽至营养钵内,保持根系向下的生长空间;选择平整苗床或苗圃地,将营养钵半埋,埋藏深度6cm;架空布设遮光率50%遮荫网,于温度10-30℃区域进行幼苗炼苗,同时对布设区域进行淋水保湿,直至成苗。

[0011] 进一步优选,步骤(1)中,滇藏玉兰种子的采集要求:采集滇藏玉兰微裂或已开裂聚合蓇葖果,种子微露,置于室内通风干燥无光照直射处,待蓇葖果开裂轻轻抖动,使种子掉出后收集。种子采收,受植物物候、天气条件、采种地点可及性影响,为保障种子收集数量足够,也可以在已掉落地面但外种皮红褐色仍未变黑,种子尚未干瘪霉变的种子。可采用剪刀或刀片将种子切开,观察胚乳颜色,如胚乳为乳白色,则为有效种子,如胚乳已变黄变褐,则为失活无效种子。

[0012] 进一步优选,步骤(1)中,沙藏前的滇藏玉兰种子通过如下方法处理获得:将采集的种子浸泡于蒸馏水,室温下进行种子液选,去除液体表面虫蛀、发霉、干瘪种子,之后持续浸泡,至外种皮充分吸水膨胀并柔软后,揉搓淘洗,获得清洁的滇藏玉兰种子。

[0013] 进一步优选,步骤(1)中,沙藏条件:种子同河沙按体积比1:10 均匀拌合,淋水至有水漏出,置于无阳光直射的室内,10-20℃沙藏30天后洗净河沙播种;沙藏基质或萌发基质中,河沙为过4目筛且不被20目筛漏出为标准。河沙过细会导致沙藏基质透气性不良引起种子霉变,萌发过程中也会因基质过于致密导致种子新根难以入土。

[0014] 进一步优选,步骤(1)中,种子萌发筐中预先铺设的基质为:采用直径0.5-1cm的粗砾石与过4目筛的腐殖质土按体积比1:1均匀拌合,按3cm厚度铺设于种子萌发筐底部;采用过8目筛的腐殖质土与河沙按体积比1:1均匀拌合,按10cm厚度继续铺设于上述种子萌发筐内待用。

[0015] 进一步优选,步骤(1)中,带水托盘的萌发筐还可置于光照培养箱内进行萌发,共设定四段条件:

[0016] 条件1为15℃,8h,光照强度0级,模拟夜间环境;

[0017] 条件2为20℃,4h,光照强度3级,模拟晨间环境;

[0018] 条件3为28℃,8小时,光照强度6级,模拟日间环境;

[0019] 条件4为22℃,4h,光照度3级,模拟傍晚环境。

[0020] 进一步优选,步骤(2)中,将萌发筐下部浸入水位不低于1cm的水盘内,并保持水位。因炼苗温度较高,基质易脱水干燥,仅依靠空气湿度难以维持基质湿润,易导致幼苗倒伏生长停滞。

[0021] 进一步优选,步骤(2)中,采用50%遮光度的遮荫网对湿室顶面及立面进行遮挡。防止温室效应带来的温度过高,引起幼苗死亡。

[0022] 进一步优选,步骤(3)中,营养钵尺寸为10cm×15cm;营养钵底部为5cm厚度的粒径

为10mm-20mm粗粒腐殖质土,后用过4目筛腐殖质土填满。

[0023] 进一步优选,步骤(3)中,遮荫网离地高度100cm;遮荫网应全面包覆炼苗区域,即顶面及外周侧面均需遮荫。

[0024] 本发明的有益技术效果:

[0025] 滇藏玉兰作为《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》(2020)中收录的易危(VU)物种,因其花先叶而开,花形似莲,常作为吉祥树种引入庭院寺庙,并成为重要的庭园花木。此外,其花蕾可代辛夷供药用,皮可代厚朴人药,亦具有药用价值。至今,除永平、宾川、洱源境内有少量、零星分布外,野生滇藏木兰已不多见。滇藏玉兰在繁育过程中,其种子萌发对空气温度依赖较高,而萌动后的种子其子叶是否能及时从种皮中伸出更决定了幼苗的成苗率。本发明通过控制种子采收及处理、沙藏及播种、种子萌发及子叶苗养护、幼苗移栽及真叶苗管理等一系列过程,很好的解决了滇藏玉兰的繁育的关键技术问题,对于开展种子繁殖、资源保育等相关工作具有重要意义,并对该物种野生居群的保护和扩大、物种就地、迁地及近地保护工作开展具有重要价值。本方法具有适用广泛、操作简便、成本较低的优势,有效填补了该技术空白。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将对本发明的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0027] 实施例1

[0028] 一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法,包括如下步骤:

[0029] (1)种子采收及处理:

[0030] 于2022年6-7月,在云南省大理市苍山、丽江市老君山,采集滇藏玉兰已开裂聚合蓇葖果,收集其种子。将收集后的种子浸泡于10℃蒸馏水进行种子液选,去除液体表面虫蛀、发霉、干瘪种子,之后持续浸泡24h,至外种皮充分吸水膨胀并柔软后,揉搓淘洗,获得滇藏玉兰清洁种子。

[0031] (2)沙藏及播种:

[0032] 将滇藏玉兰清洁种子,同河沙按体积比1:10 均匀拌合,淋水至有水漏出,置于无阳光直射的室内,在15℃环境下,室温(10-20℃)沙藏30天后洗净并进行播种。采用直径0.5-1cm粗砾石与过4目筛腐殖质土按体积比1:1均匀拌合,按3cm厚度,装于长×宽×高=35cm×25cm×15cm的种子萌发筐底部。采用过8目筛腐殖质土,与河沙按体积比1:1均匀拌合;按10cm厚度,装于上述种子萌发筐内待用。将滇藏玉兰清洁种子均匀铺设于种子萌发筐内。表面覆盖过8目筛腐殖质土2mm,淋水至表面基质同种子充分贴合,种子微露。萌发筐置于深2cm不锈钢托盘内,盘内注满水并保持水位。

[0033] 将带水盘的萌发筐置于环境温度15-28℃的变温环境下,直至种子萌发。

[0034] (3)萌发及子叶苗养护:

[0035] 待种子萌发,胚根伸长后,将萌发筐及下部不锈钢托盘内移置布设于室外的封闭玻璃房内培养架上,保持盘内水位不低于1cm进行炼苗。保持房间内空气温度低温14℃以上,高温30℃以下,同时采用雾化加湿器,对房间整体进行加湿,维持空气湿度不低于45%。采用50%遮光度的遮荫网对温室顶面及立面进行遮挡,防止温室效应带来的温度过高,引起

幼苗死亡。

[0036] (4) 移栽及真叶苗管理:

[0037] 待幼苗长出两片真叶后,移栽至10cm×15cm营养钵内,保持根系向下的生长空间。营养钵底部为5cm粗粒(20mm≥粒径≥10mm)腐殖质土,后用过4目筛腐殖质土填满。选择平整苗床或苗圃地,将营养钵半埋,埋藏深度6cm。架空布设遮光率50%遮荫网,遮荫网离地高度100cm,遮荫网应全面覆盖炼苗区域,即顶面及外周侧面均需遮荫,于温度10-30℃区域进行幼苗炼苗,同时对布设区域进行淋水保湿,直至成苗。

[0038] 实施例2

[0039] 该实施例方法步骤(1)、(3)、(4)与实施例1相同,不同的是:

[0040] (2) 沙藏及播种:将滇藏玉兰清洁种子,同河沙按体积比1:10 均匀拌合,淋水至有水漏出,置于无阳光直射的室内,在15℃环境下,室温沙藏30天后洗净并进行播种。采用直径0.5-1cm粗砾石与过4目筛腐殖质土按体积比1:1均匀拌合,按3cm厚度,装于长×宽×高=35cm×25cm×15cm的种子萌发筐底部。采用过8目筛腐殖质土,与河沙按体积比1:1均匀拌合;按10cm厚度,装于上述种子萌发筐内待用。将滇藏玉兰清洁种子均匀铺设于种子萌发筐内。表面覆盖过8目筛腐殖质土2mm,淋水至表面基质同种子充分贴合,种子微露。萌发筐置于深2cm不锈钢托盘内,盘内注满水并保持水位。

[0041] 将萌发筐及水盘置于光照培养箱内,设定四段条件,条件1为15℃,8h,光照强度0级,模拟夜间环境;条件2为20℃,4h,光照强度3级,模拟晨间环境;条件3为28℃,8小时,光照强度6级,模拟日间环境;条件4为22℃,4h,光照度3级,模拟傍晚环境,直至种子萌发。

[0042] 对照例1

[0043] 该实施例方法步骤(1)、(3)、(4)与实施例2相同,不同的是步骤(2)中光照培养箱的条件:

[0044] 设定光照培养箱条件为两段,条件1为12℃,12h,光照强度为0级;条件2为20℃,12h,光照强度为6级,直至种子萌发。

[0045] 对照例2

[0046] 该实施例方法步骤(1)、(3)、(4)与实施例2相同,不同的是步骤(2)中光照培养箱的条件:

[0047] 设定光照培养箱条件为一段,条件为25℃,24h,光照强度为0级直至种子萌发。

[0048] 对照例3

[0049] 该实施例按照实施例1方法步骤(1)、(2)实施后,操作如下:

[0050] (3) 萌发及子叶苗养护:待种子萌发,胚根伸长后,将萌发筐及下部不锈钢托盘内移置于温室内,保持盘内水位不低于1cm进行炼苗。温室为阳光板板面,内遮荫50%,空气温度保持在14-30℃,对空气湿度不进行控制,仅进行人工测定。

[0051] 对照例4

[0052] 该实施例方法步骤(1)、(2)、(4)与实施例1相同,不同的是:

[0053] (3) 萌发及子叶苗养护:待种子萌发,胚根伸长后,将萌发筐及下部不锈钢托盘内移置于光照培养箱内,设定四段条件,条件1为15℃,8h,光照强度0级,模拟夜间环境;条件2为20℃,4h,光照强度3级,模拟晨间环境;条件3为28℃,8小时,光照强度6级,模拟日间环境;条件4为22℃,4h,光照度3级,模拟傍晚环境。保持箱内空气湿度45-65%。

[0054] 对照例5

[0055] 该实施例方法步骤(1)、(2)、(4)与实施例1相同,不同的是:

[0056] (3) 萌发及子叶苗养护:待种子萌发,胚根伸长后,将萌发筐及下部不锈钢托盘内移置于光照培养箱内,设定两段条件,条件1为12℃,12h,光照强度为0级;条件2为20℃,12h,光照强度为6级。保持箱内空气湿度45-65%。之后按实施例步骤(4)进行试验。

[0057] 对照例6

[0058] 该实施例方法步骤(1)、(2)、(3)与实施例1相同,不同的是:

[0059] (4) 移栽:将幼苗直接移栽种植于苗圃内,架设遮光率50%遮荫网,遮荫网离地高度150cm,定期淋水保湿至成苗。

[0060] 表1 不同萌发条件对滇藏玉兰种子萌发率的影响

	播种数量(粒)	萌发数量(株)	萌发率(%)	萌发周期(天)
实施例 1	100	96	96%	26
实施例 2	100	88	88%	23
对照例 1	100	3	3%	35
对照例 2	100	74	74%	25

[0062] 由表1可以看出,对比实施例1、2及对照例1,滇藏玉兰种子萌发受温度限制较为明显,萌发温度过低会导致种子无法萌发。对比实施例1、2及对照例2,光照对滇藏玉兰种子萌发的限制较少,即使暗环境下,其种子仍保持较高的萌发率。对比实施例1及实施例2,只要保持温度适宜,采用常规培养环境或光照培养箱均可实现滇藏玉兰的萌发。

[0063] 表2 不同环境条件对滇藏玉兰幼苗炼苗的影响

	种子萌发数量	空气湿度控制条件(%)	空气温度控制条件(℃)	装置条件	成数量(株)	成苗率(%)	死亡原因
实施例 1	50	45-65	14-28	温湿度控制 湿室	50	100	\
对照例 3	50	25-40	14-28	温室	2	4	子叶无法伸出(不脱帽)
对照例 4	50	45-65	15-28	光照培养箱	46	92	幼苗倒伏
对照例 5	50	45-65	12-20	光照培养箱	15	30	子叶无法伸出(不脱帽)

[0065] 由表2可以看出,对比实施例1及对照例3,滇藏玉兰子叶开展对空气湿度要求较为严格,在空气湿度低于40%,其子叶难以从种皮内伸出,最终子叶下端胚轴褐化干枯,导致幼苗死亡。对比实施例1及对照例5,滇藏玉兰生长温度亦应控制在14℃以上,温度过低也会导致幼苗生长变缓,停滞发育最终死亡。对比实施例1及对照例4可知,可以采用光照培养箱对幼苗进行炼苗,但由于培养箱光照条件较自然光条件有所不足,幼苗较为纤弱容易倒伏。

[0066] 表3 不同环境条件对滇藏玉兰幼苗炼苗的影响

	幼苗数量 (株)	成苗数量 (株)	成活率 (%)
[0067] 实施例 1	50	48	96
对照例 6	50	14	28

[0068] 由表3可以看出,对比实施例1及对照例6,滇藏玉兰真叶长出后,不应过早移栽下地,可通过换盆,在温室或苗圃内进行养护,并保证其根部基质透气性良好,待成苗后再进行土球苗的移栽。

[0069] 综上所述,本发明提供的一种滇藏玉兰种子快速萌发及繁育方法,步骤均促进了其制种、萌发、栽培过程中萌发率及成苗率的提升。滇藏玉兰在繁育过程中,其种子萌发对空气温度依赖较高,而萌动后的种子其子叶是否能及时从种皮中伸出更决定了幼苗的成苗率,本发明中步骤(2)、步骤(3)详细阐述了该技术环节,对滇藏玉兰有效栽培繁育过程尤为关键。本发明通过种子采收及处理、沙藏及播种、种子萌发及子叶苗养护、幼苗移栽及真叶苗管理等一系列过程,很好的解决了滇藏玉兰的繁育的关键技术问题,对于开展种子繁殖、资源保育等相关工作具有重要意义。并对该物种野生居群的保护和扩大、物种就地、迁地及近地保护工作开展具有重要价值。本方法具有适用广泛、操作简便、成本较低的优势,有效填补了该技术空白。

[0070] 以上已经描述了本发明申请的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。