



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106856828 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201710215676.6

(22)申请日 2017.04.04

(71)申请人 淄博职业学院

地址 250049 山东省淄博市高新技术产业
开发区高创园A座313室

(72)发明人 聂海燕 郭志东

(51)Int.Cl.

A01D 46/22(2006.01)

A01D 46/253(2006.01)

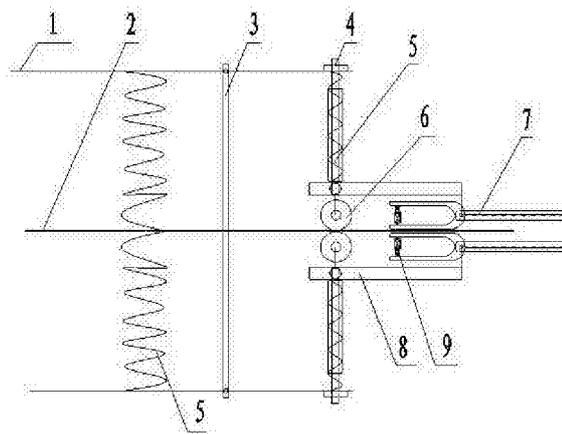
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器

(57)摘要

本发明提供一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,包括手柄、支撑杆、弹簧、采摘器和收集袋,在手柄上固定安装弹簧、支撑杆和采摘器,支撑杆安装在手柄上,且与手柄铰接,采摘器由滚轮、伸缩杆、弹簧和剪切刀组成,弹簧为压簧,伸缩杆一端与滚轮联接,另一端贯穿弹簧和手柄上设置的通孔并与手柄联接,连杆一端通过螺栓固定在伸缩杆上,连杆的另一端贯穿剪切刀上设置的轴孔,剪切刀的刀刃呈锯齿状,在滚轮的外圆面上设有U形的凹槽,人工辅助手柄,打开电源开关,电磁推拉器带动剪切刀往复运动,滚轮在蓝莓枝条上转动,剪切刀将蓝莓的果柄切断,蓝莓落入收集袋中。



1. 一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,包括手柄(1)、支撑杆(3)、弹簧(5)、采摘器和收集袋,其特征在于:在手柄(1)上固定安装弹簧(5)、支撑杆(3)和采摘器,支撑杆(3)安装在手柄(1)上,且与手柄(1)铰接,采摘器由滚轮(6)、伸缩杆(4)、弹簧(5)和剪切刀(7)和收集袋组成,弹簧(5)为压簧,伸缩杆(4)一端与滚轮(6)联接,另一端贯穿弹簧(5)和手柄(1)上设置的通孔并与手柄(1)联接,连杆(8)一端通过螺栓固定在伸缩杆(4)上,连杆(8)的另一端贯穿剪切刀(7)上设置的轴孔,剪切刀(7)的刀刃呈锯齿状,松开螺栓调节连杆(8)在伸缩杆(4)上的位置,进而调节剪切刀(7)与蓝莓枝条(2)的相对位置,在滚轮(6)的外圆面上设有U形的凹槽,蓝莓枝条(2)的置于U形的凹槽中,田间作业时,一只手握住要采摘的蓝莓枝条(2),另一只手对采摘器的手柄(1)施加压力,手柄(1)克服弹簧(5)的压力绕支撑杆(3)上的铰接点转动,带动滚轮(6)和剪切刀(7)张开,将滚轮(6)置于蓝莓的枝条上,蓝莓枝条(2)的嵌入滚轮(6)的凹槽内,滚轮(6)在蓝莓枝条(2)上滚动,当蓝莓的枝条直径变化时,对滚轮(6)施加作用力,滚轮(6)具有浮动仿形功能,压缩伸缩杆(4)上设置的弹簧(5),进而带动剪切刀(7)运动,剪切刀(7)的始终贴近蓝莓枝条(2)的表面运动,解除对手柄(1)的施加压力,弹簧(5)的作用力将滚轮(6)固定在蓝莓枝条(2)上,打开电源开关,电磁推拉器(9)带动剪切刀(7)往复运动,人工辅助手柄(1),滚轮(6)在蓝莓枝条(2)上转动,剪切刀(7)将蓝莓的果柄切断,蓝莓落入收集袋中。

2. 如权利要求1所述的一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,其特征在于:滚轮(6)和剪切刀(7)成对设置。

一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,属于农业机械技术领域。

背景技术

[0002] 目前,我国的蓝莓采摘大都采用人工采摘,由四种方式,第一种方式是直接用手从蓝莓枝条上采摘,采摘效率低,第二种方式是采用采摘梳,由于蓝莓是浆果汁液多,采摘时蓝莓位于采摘梳的两梳齿之间,动力带动梳齿转动,通过拉拽将蓝莓与果柄分离,蓝莓果柄的抗拉强度远大于蓝莓的抗拉断强度,更大于果皮的耐挤破能力,果柄与蓝莓分离时,蓝莓的部分果皮或者果肉脱落,脱落处导致蓝莓养分流失,梳齿对蓝莓果表面的挤压导致表皮受损,表面氧化,影响蓝莓的品质,是一种破坏性的采摘,第三种方式是气吸式,气流不能进入簇拥丛生的果实之间、即使气流量加大,气吸式根本无法实现采摘,气吸式决定着气流式的采摘不能实现,第四种方式是夹持式,表面产生相对运动,严重受损伤蓝莓的表面,第五种方式是模仿机器人,机器人的手指在采摘方面无论如何也代替不了人,人是有感知的高级动物,蓝莓的生长年限不同,其果柄的抗拉强度不相同,施加拉力也不同。

发明内容

[0003] 一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,适合于浆果采摘,包括手柄、支撑杆、弹簧、采摘器和收集袋,手柄上设有弹簧、支撑杆和采摘器,支撑杆与手柄铰接,剪切刀在动力的带动下往复运动,剪切刀在贴近蓝莓枝条的外表面运动,切断蓝莓的果柄,蓝莓的枝条直径变化时,通过滚轮压缩弹簧,进而带动切刀沿蓝莓枝条表面的直线平行方向运动,但剪切刀的切割角度不变,通过剪切刀的刀刃将蓝莓的果柄切断,残留的果柄附着在蓝莓果上,无养分流失,对蓝莓果的表面无挤压作用力。

[0004] 其技术方案为:一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,包括手柄、支撑杆、弹簧、采摘器和收集袋,在手柄上固定安装弹簧、支撑杆和采摘器,支撑杆安装在手柄上,且与手柄铰接,采摘器由滚轮、伸缩杆、弹簧和剪切刀和收集袋组成,弹簧为压簧,伸缩杆一端与滚轮联接,另一端贯穿弹簧和手柄上设置的通孔并与手柄联接,连杆一端通过螺栓固定在伸缩杆上,在伸缩杆上设有长槽孔,连杆的另一端贯穿剪切刀上设置的轴孔,剪切刀的刀刃呈锯齿状,松开螺栓调节连杆在伸缩杆上的位置,进而调节剪切刀与蓝莓枝条的相对位置,是剪切刀的刀尖贴近蓝莓枝条,在滚轮的外圆面上设有U形的凹槽,蓝莓枝条的置于U形的凹槽中,田间作业时,一只手握住要采摘的蓝莓枝条,另一只手对采摘器的手柄施加压力,手柄克服弹簧的压力绕支撑杆上的铰接点转动,带动滚轮和剪切刀张开,将滚轮置于蓝莓的枝条上,蓝莓枝条的嵌入滚轮的凹槽内,滚轮在蓝莓枝条上滚动,当蓝莓的枝条直径变化时,对滚轮施加作用力,滚轮具有浮动仿形功能,压缩伸缩杆上设置的弹簧,进而带动剪切刀运动,剪切刀的始终贴近蓝莓枝条的表面运动,解除对手柄的施加压力,弹簧的作用力将滚轮固定在蓝莓枝条上,打开电源开关,电磁推拉器通电压缩弹簧吸

合,断电弹簧伸张,进而带动剪切刀做闭合和张开往复运动,伸张频率通过时间继电器控制,人工辅助手柄,滚轮在蓝莓枝条上转动,剪切刀将蓝莓的果柄切断,蓝莓落入收集袋中。

[0005] 所述的一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,滚轮和剪切刀成对设置,滚轮可错位设置,不在同一条铅垂线上排列。

[0006] 而201510252234X、2016200514156、2008202182358和US6854255B1专利采用梳齿式、夹持式采摘方式,首先,由于蓝莓是浆果汁液多,采摘时蓝莓位于采摘梳的两梳齿之间,采摘梳的梳齿与蓝莓面接触,梳齿与蓝莓表面产生相互挤压力,且蓝莓在梳齿表面运动,损伤蓝莓表面,损伤的蓝莓表面氧化变黑,影响采摘质量和蓝莓的商品的品质,其次,蓝莓果柄的抗拉力远远大于蓝莓的抗拉力,蓝莓果柄从蓝莓上脱落过程中,会对浆果蓝莓产生撕拉力,导致蓝莓与蓝莓果柄连接处的果肉脱落,因蓝莓是浆果,蓝莓果实中浆液流失,而一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,能够实现变径采摘,剪切刀在蓝莓枝条的外表面运动,切断蓝莓的果柄,蓝莓果实不与剪切刀接触,两者之间无相对运动,对蓝莓表面无损伤,且果柄部分留在蓝莓上,蓝莓果实中浆液不会流失,蓝莓的采摘色相好,剪切刀的切割角度通过螺栓调整,蓝莓的枝条直径变化时,通过滚轮压缩弹簧,进而带动剪切刀沿蓝莓枝条表面的直线平行方向运动,但剪切刀的切割角度不变,只能通过剪切刀的刀刃将蓝莓的果柄切断,对蓝莓果的表面无挤压作用力,是在蓝莓枝条上的一种滚动采摘,结构不同,原理上不同,滚轮和切刀也可采用单个设置,也可以两个组合在一起使用,灵活方便,另外,蓝莓的果皮薄,易破裂,机械采摘难度较大,人工采摘效率低,不符合果实特性的采摘方式,均造成破坏性采摘,即剪切刀沿枝条表面平行运动,将果柄切断,滚轮在枝条上运动,实现变径采摘,其它形式的梳摘、柔性采摘、夹持采摘、采摘耙均为破坏性采摘,采摘耙为采摘梳的一种变形,采摘剪也无法实现变径采摘,采摘剪得尖端对蓝莓实施挤压作用,均对蓝莓果表面施加挤压力,只能在一个平面上采摘,而气吸式采摘,气流不能进入簇拥丛生的果实之间、即使气流量加大,气吸式根本无法实现采摘,气流难以将蓝莓从坚韧的果柄上脱离,气流式决定着蓝莓的采摘不能实现,而敲击采摘,重力加速下落,蓝莓果下落后易造成表面损伤,损伤蓝莓树的枝条,夹持式蓝莓与加持物表面产生相对运动,严重受损伤蓝莓果的外表面,表面氧化变黑甚至腐烂,影响蓝莓商品的品质,模仿机器人说白了就是夹持式,机器人的手指在采摘方面无论如何也代替不了人,机器人的手指是由金属材料制成的多关节机构,没有形象思维,只是执行机械动作,而果实的采摘没有规律的,不可能沿规定的程序执行,而人是有思维和感知的动物,蓝莓的生长年限不同,其果柄的抗拉强度不相同,机器人采摘无法辨别蓝莓树生长年龄,蓝莓的生长位置,机器人手与蓝莓总会表面接触,产生夹持力,势必会造成蓝莓果实的表面损伤,这一点不容置疑,人工采摘可以用剪刀剪断蓝莓的果柄,不直接与蓝莓果实的表面接触,机器人目前做不到,而本申请恰恰模拟人工采摘动作,直接剪断果柄,剪切刀与蓝莓果实表面无接触,在向前运动的同时,滚轮也同时能实现在枝条上旋转,实现360度切刀的旋转,克服了对蓝莓果的挤压现象,现有的技术方案与本申请的技术方案原理上、结构上不同,细节决定技术方案的成败。

[0007] 本发明具有以下优点。

[0008] 1、体积小、重量轻,既适应于主干采摘,也适应于侧枝侧枝,操作方便。

[0009] 2、采摘速度快,效率高,剪切刀沿蓝莓枝条的表面运动,切断蓝莓的果柄,滚轮具有浮动仿形功能,实现变径运动,剪切刀切断蓝莓的果柄,对蓝莓果不产生挤压作用。

附图说明

[0010] 图1 是本发明实施例的采摘器的结构示意图。

[0011] 其中图中1、手柄 2、蓝莓枝条 3、支撑杆 4、伸缩杆 5、弹簧 6、滚轮 7、剪切刀 8、连杆 9、电磁推拉器。

具体实施方式

[0012] 实施例。

[0013] 一种滚轮电磁推拉式变径枝条人工辅助电动蓝莓采摘器,包括手柄1、支撑杆3、弹簧5、采摘器和收集袋,在手柄1上固定安装弹簧5、支撑杆3和采摘器,支撑杆3安装在手柄1上,且与手柄1铰接,采摘器由滚轮6、伸缩杆4、弹簧5和剪切刀7和收集袋组成,弹簧5为压簧,伸缩杆4一端与滚轮6联接,另一端贯穿弹簧5和手柄1上设置的通孔并与手柄1联接,连杆8一端通过螺栓固定在伸缩杆4上,连杆8的另一端贯穿剪切刀7上设置的轴孔,剪切刀7的刀刃呈锯齿状,松开螺栓调节连杆8在伸缩杆4上的位置,进而调节剪切刀7与蓝莓枝条2的相对位置,在滚轮6的外圆面上设有U形的凹槽,蓝莓枝条2的置于U形的凹槽中,田间作业时,一只手握住要采摘的蓝莓枝条2,另一只手对采摘器的手柄1施加压力,手柄1克服弹簧5的压力绕支撑杆3上的铰接点转动,带动滚轮6和剪切刀7张开,将滚轮6置于蓝莓的枝条上,蓝莓枝条2的嵌入滚轮6的凹槽内,滚轮6在蓝莓枝条2上滚动,当蓝莓的枝条直径变化时,对滚轮6施加作用力,滚轮6具有浮动仿形功能,压缩伸缩杆4上设置的弹簧5,进而带动剪切刀7运动,剪切刀7的始终贴近蓝莓枝条2的表面运动,解除对手柄1的施加压力,弹簧5的作用力将滚轮6固定在蓝莓枝条2上,打开电源开关,电磁推拉器9带动剪切刀7往复运动,人工辅助手柄1,滚轮6在蓝莓枝条2上转动,剪切刀7将蓝莓的果柄切断,蓝莓落入收集袋中,一个蓝莓枝条采摘完成后,对手柄1施加压力,手柄1克服弹簧5的压力绕支撑杆3上的铰接点转动,带动滚轮6和剪切刀7张开,将蓝莓采摘器从采摘完成的枝条拿走,重复上述工作过程,依次对其它蓝莓枝条2的采摘。

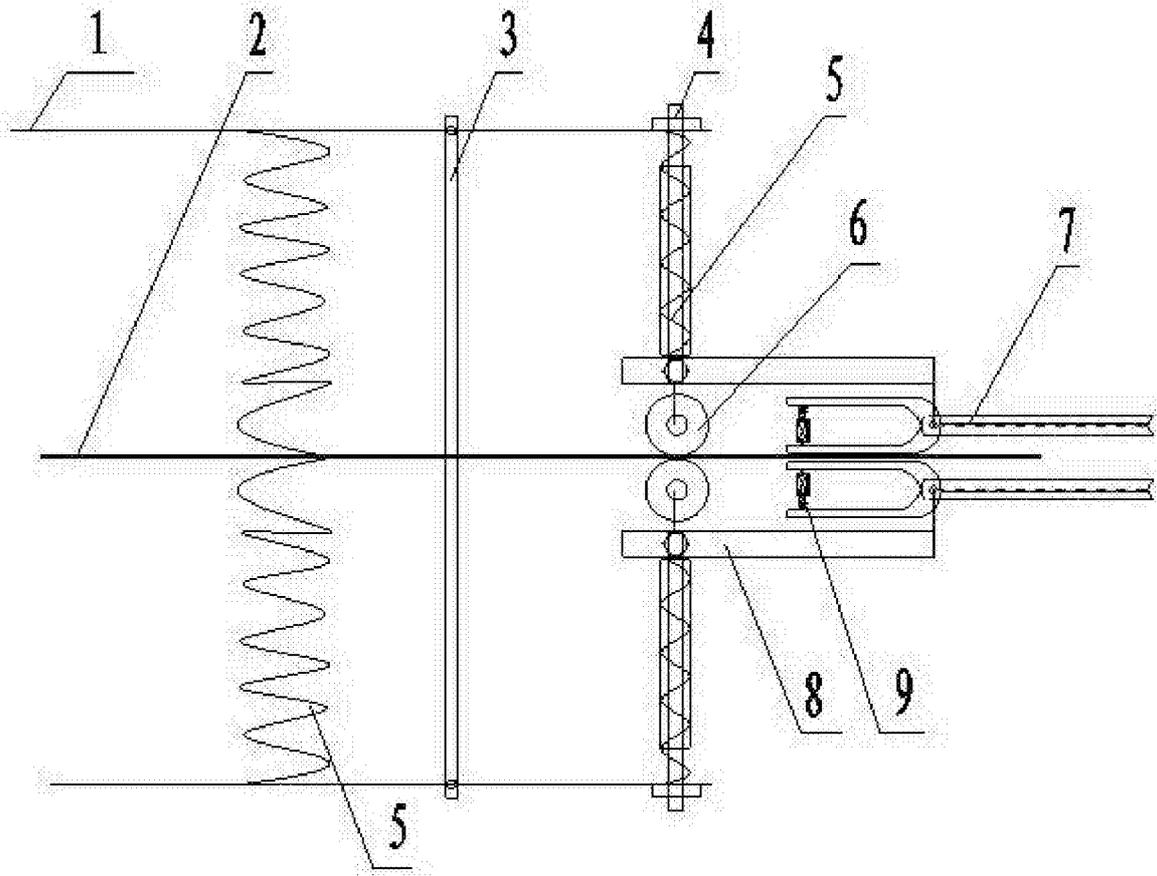


图1