



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104782325 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510215931. 8

(22) 申请日 2015. 04. 30

(71) 申请人 浙江海洋学院

地址 316022 浙江省舟山市普陀区朱家尖街
道大同路 127 号

(72) 发明人 杨婕

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 王树镛

(51) Int. Cl.

A01D 46/30(2006. 01)

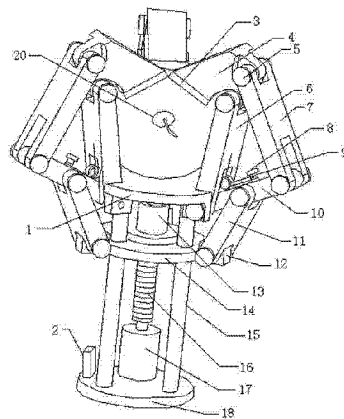
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手

(57) 摘要

一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手,包括支架上板、控制器、硅胶层、手爪、端盖、摇杆、第一连杆、螺栓、扭簧、第二连杆、曲柄、凸起块、丝母、支架下板、支撑杆、丝杠、电机、底板和滚轴,所述控制器安装在底板上,底板上安装三个支撑杆和电机,控制器通过导线与电机相连,电机的输出轴通过联轴器与丝杠相连,丝杠上端安装支架上板,丝母安装在丝杠上,丝母下安装支架下板,支架下板与丝杠不相互接触,支撑杆上端穿过支架下板与支架上板相连,支架下板安装三个凸起块;本发明的优点是:手爪能很好得贴合各种球状水果的外形,且可实现无损采摘。



1. 一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手,包括支架上板(1)、控制器(2)、硅胶层(3)、手爪(4)、端盖(5)、摇杆(6)、第一连杆(7)、螺栓(8)、扭簧(9)、第二连杆(10)、曲柄(11)、凸起块(12)、丝母(13)、支架下板(14)、支撑杆(15)、丝杠(16)、电机(17)、底板(18)和滚轴(19),其特征是:所述控制器(2)安装在底板(18)上,底板(18)上安装三个支撑杆(15)和电机(17),控制器(2)通过导线与电机(17)相连,电机(17)的输出轴通过联轴器与丝杠(16)相连,丝杠(16)上端安装支架上板(1),丝母(13)安装在丝杠(16)上,丝母(13)下安装支架下板(14),支架下板(14)与丝杠(16)不相互接触,支撑杆(15)上端穿过支架下板(14)与支架上板(1)相连,支架下板(14)安装三个凸起块(12),曲柄(11)下端通过轴安装在凸起块(12)上,曲柄(11)上端通过轴安装在第二连杆(10)上,第一连杆(7)下端通过轴安装在第二连杆(10)右端,手爪(4)下端安装两个滚轴(19),第一连杆(7)上端安装在位于右侧的滚轴(19)的左右两侧,摇杆(6)上端安装在位于左侧的滚轴(19)的左右两侧,滚轴(19)左右两端各安装端盖(5),第二连杆(10)左端通过轴安装在摇杆(6)下端内,摇杆(6)下端的轴将摇杆(6)下端安装在支架上板(1)侧面,第二连杆(10)上安装螺栓(8),扭簧(9)安装在第二连杆(10)上,扭簧(9)一端缠绕在螺栓(8)上,扭簧(9)另一端与摇杆(6)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手,其特征是:所述手爪(4)采用尼龙材料制成。

3. 根据权利要求1所述的一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手,其特征是:所述手爪(4)前端安装硅胶层(3),硅胶层(3)内嵌压力传感器。

一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手,属于机械设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前国内球状水果果蔬采摘作业基本是以手工采摘为主,采摘效率极其低下,个别地区的种植场开始采用果蔬采摘机械手进行果蔬的采摘,对于外表皮较薄较脆的果蔬,对手爪抓持力的控制要求很高,现有技术的果蔬采摘机械手的手爪不能很好的贴合各种球状水果的外形,且手爪大多存在加持力过大容易压伤果蔬外表,或者加持力过小抓取不稳容易使果蔬掉落的缺陷。为了解决上述困难,需要开发手爪能很好得贴合各种球状水果的外形,且可实现无损采摘的机械手。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手。

[0004] 本发明要解决的问题是现有技术的果蔬采摘机械手的手爪不能很好的贴合各种球状水果的外形,且不能实现无损采摘的问题。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明采用的技术方案是:

一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手,包括支架上板、控制器、硅胶层、手爪、端盖、摇杆、第一连杆、螺栓、扭簧、第二连杆、曲柄、凸起块、丝母、支架下板、支撑杆、丝杠、电机、底板和滚轴,所述控制器安装在底板上,底板上安装三个支撑杆和电机,控制器通过导线与电机相连,电机的输出轴通过联轴器与丝杠相连,丝杠上端安装支架上板,丝母安装在丝杠上,丝母下安装支架下板,支架下板与丝杠不相互接触,支撑杆上端穿过支架下板与支架上板相连,支架下板安装三个凸起块,曲柄下端通过轴安装在凸起块上,曲柄上端通过轴安装在第二连杆上,第一连杆下端通过轴安装在第二连杆右端,手爪下端安装两个滚轴,第一连杆上端安装在位于右侧的滚轴的左右两侧,摇杆上端安装在位于左侧的滚轴的左右两侧,滚轴左右两端各安装端盖,第二连杆左端通过轴安装在摇杆下端内,摇杆下端的轴将摇杆下端安装在支架上板侧面,第二连杆上安装螺栓,扭簧安装在第二连杆上,扭簧一端缠绕在螺栓上,扭簧另一端与摇杆相连。

[0006] 所述手爪采用尼龙材料制成。

[0007] 所述手爪前端安装硅胶层,硅胶层内嵌压力传感器。

[0008] 本发明的优点是:手爪采用尼龙材料制成能避免手爪被水果汁液腐蚀,控制器控制电动机正转,使丝杠正转,使丝母带着支架下板向下移动,带动曲柄下端向下移动,使曲柄上端向下摆动,曲柄上端向下摆动带动第二连杆右端向下摆动,使第一连杆向下移动,带动手爪向右侧翻转,在扭簧的作用下,使摇杆上端向右侧倾斜,使三个摇杆之间的空间变大,使球状水果能够被夹持在三个摇杆之间;控制器控制电机反转,使丝杠反转,使丝母带着支架下板向上移动,带动曲柄下端向上摆动,曲柄上端向上摆动带动第二连杆右端向上摆动,使第一连杆向上移动,带动手爪向左侧反转,在扭簧的作用下,使摇杆上端向左侧倾

斜,同时手爪上的硅胶层接触到球状水果上,当硅胶层内嵌的压力传感器感受到的压力信息达到压力传感器设计的压力阈值时,压力传感器将信号传递给控制器,控制器控制电机停止转动,避免压坏水果,实现无损采摘水果,完成一次水果的采摘动作;采摘水果后,控制器控制电动机正转,使丝杠正转,使丝母带着支架下板向下移动,带动曲柄下端向下移动,使曲柄上端向下摆动,曲柄上端向下摆动带动第二连杆右端向下摆动,使第一连杆向下移动,带动手爪向右侧翻转,使手爪上的硅胶层脱离球状水果,在扭簧的作用下,使摇杆上端向右侧倾斜,使三个摇杆之间的空间变大,松开球状水果,完成一次水果的放置动作。

附图说明

[0009] 图1是本发明一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手整体结构图;

图2是本发明一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手手爪的结构示意图;

图中:1、支架上板 2、控制器 3、硅胶层 4、手爪 5、端盖 6、摇杆 7、第一连杆 8、螺栓 9、扭簧 10、第二连杆 11、曲柄 12、凸起块 13、丝母 14、支架下板 15、支撑杆 16、丝杠 17、电机 18、底板 19、滚轴 20、球状水果。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步的说明。

[0011] 一种果蔬采摘欠驱动灵巧机械手,包括支架上板1、控制器2、硅胶层3、手爪4、端盖5、摇杆6、第一连杆7、螺栓8、扭簧9、第二连杆10、曲柄11、凸起块12、丝母13、支架下板14、支撑杆15、丝杠16、电机17、底板18和滚轴19,所述控制器2安装在底板18上,底板18上安装三个支撑杆15和电机17,控制器2通过导线与电机17相连,电机17的输出轴通过联轴器与丝杠16相连,丝杠16上端安装支架上板1,丝母13安装在丝杠16上,丝母13下安装支架下板14,支架下板14与丝杠16不相互接触,支撑杆15上端穿过支架下板14与支架上板1相连,支架下板14安装三个凸起块12,曲柄11下端通过轴安装在凸起块12上,曲柄11上端通过轴安装在第二连杆10上,第一连杆7下端通过轴安装在第二连杆10右端,手爪4下端安装两个滚轴19,手爪4采用尼龙材料制成能避免手爪4被球状水果20汁液腐蚀,手爪4前端安装硅胶层3,硅胶层3内嵌压力传感器,第一连杆7上端安装在位于右侧的滚轴19的左右两侧,摇杆6上端安装在位于左侧的滚轴19的左右两侧,滚轴19左右两端各安装端盖5,第二连杆10左端通过轴安装在摇杆6下端内,摇杆6下端的轴将摇杆6下端安装在支架上板1侧面,第二连杆10上安装螺栓8,扭簧9安装在第二连杆10上,扭簧9一端缠绕在螺栓8上,扭簧9另一端与摇杆6相连,控制器2控制电动机正转,使丝杠16正转,使丝母13带着支架下板14向下移动,带动曲柄11下端向下移动,使曲柄11上端向下摆动,曲柄11上端向下摆动带动第二连杆10右端向下摆动,使第一连杆7向下移动,带动手爪4向右侧翻转,在扭簧9的作用下,使摇杆6上端向右侧倾斜,使三个摇杆6之间的空间变大,使球状水果20能够被夹持在三个摇杆6之间;控制器2控制电机17反转,使丝杠16反转,使丝母13带着支架下板14向上移动,带动曲柄11下端向上摆动,曲柄11上端向上摆动带动第二连杆10右端向上摆动,使第一连杆7向上移动,带动手爪4向左侧反转,在扭簧9的作用下,使摇杆6上端向左侧倾斜,同时手爪4上的硅胶层3接触到球状水果20上,当硅胶层3内嵌的压力传感器感受到的压力信息达到压力传感器设计的压力阈

值时,压力传感器将信号传递给控制器 2,控制器 2 控制电机 17 停止转动,避免压坏球状水果 20,实现无损采摘球状水果 20,完成一次球状水果 20 的采摘动作;采摘球状水果 20 后,控制器 2 控制电动机正转,使丝杠 16 正转,使丝母 13 带着支架下板 14 向下移动,带动曲柄 11 下端向下移动,使曲柄 11 上端向下摆动,曲柄 11 上端向下摆动带动第二连杆 10 右端向下摆动,使第一连杆 7 向下移动,带动手爪 4 向右侧翻转,使手爪 4 上的硅胶层 3 脱离球状水果 20,在扭簧 9 的作用下,使摇杆 6 上端向右侧倾斜,使三个摇杆 6 之间的空间变大,松开球状水果 20,完成一次球状水果 20 的放置动作。

[0012] 本发明使用方法:手爪 4 采用尼龙材料制成能避免手爪 4 被球状水果 20 汁液腐蚀,控制器 2 控制电动机正转,使丝杠 16 正转,使丝母 13 带着支架下板 14 向下移动,带动曲柄 11 下端向下移动,使曲柄 11 上端向下摆动,曲柄 11 上端向下摆动带动第二连杆 10 右端向下摆动,使第一连杆 7 向下移动,带动手爪 4 向右侧翻转,在扭簧 9 的作用下,使摇杆 6 上端向右侧倾斜,使三个摇杆 6 之间的空间变大,使球状水果 20 能够被夹持在三个摇杆 6 之间;控制器 2 控制电机 17 反转,使丝杠 16 反转,使丝母 13 带着支架下板 14 向上移动,带动曲柄 11 下端向上摆动,曲柄 11 上端向上摆动带动第二连杆 10 右端向上摆动,使第一连杆 7 向上移动,带动手爪 4 向左侧反转,在扭簧 9 的作用下,使摇杆 6 上端向左侧倾斜,同时手爪 4 上的硅胶层 3 接触到球状水果 20 上,当硅胶层 3 内嵌的压力传感器感受到的压力信息达到压力传感器设计的压力阈值时,压力传感器将信号传递给控制器 2,控制器 2 控制电机 17 停止转动,避免压坏球状水果 20,实现无损采摘球状水果 20,完成一次球状水果 20 的采摘动作;采摘球状水果 20 后,控制器 2 控制电动机正转,使丝杠 16 正转,使丝母 13 带着支架下板 14 向下移动,带动曲柄 11 下端向下移动,使曲柄 11 上端向下摆动,曲柄 11 上端向下摆动带动第二连杆 10 右端向下摆动,使第一连杆 7 向下移动,带动手爪 4 向右侧翻转,使手爪 4 上的硅胶层 3 脱离球状水果 20,在扭簧 9 的作用下,使摇杆 6 上端向右侧倾斜,使三个摇杆 6 之间的空间变大,松开球状水果 20,完成一次球状水果 20 的放置动作。

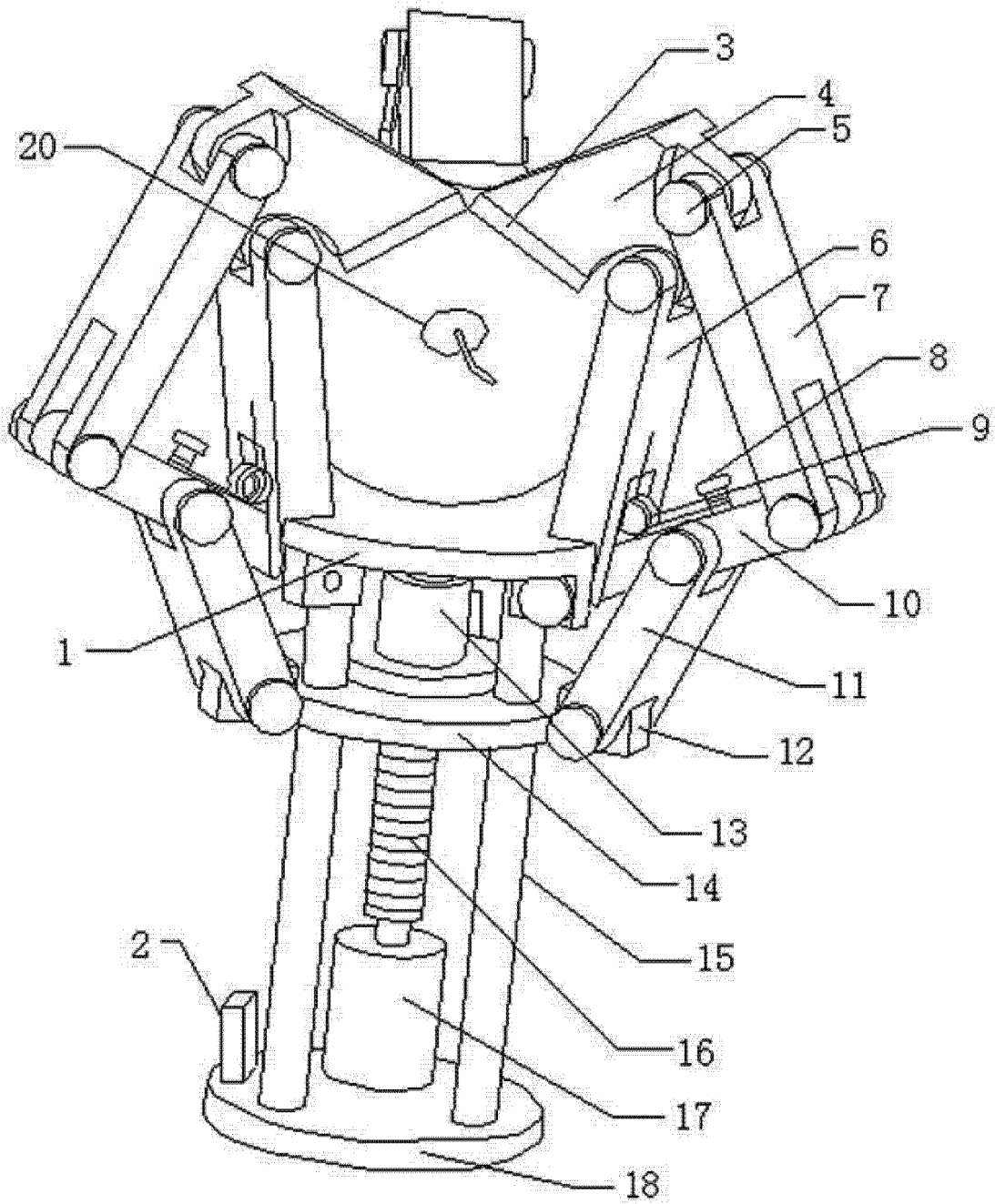


图 1

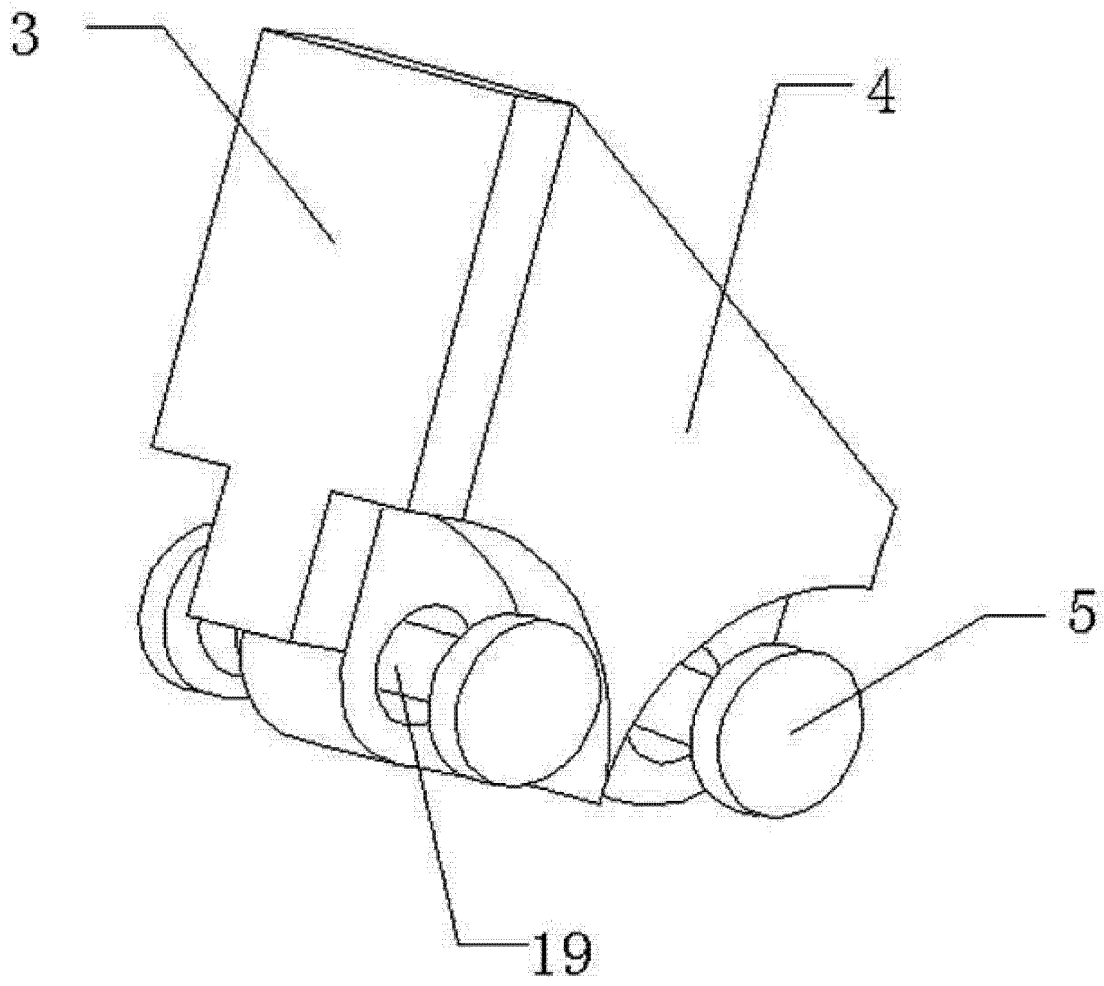


图 2