



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106165901 B

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201610711742.4

(22)申请日 2016.08.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106165901 A

(43)申请公布日 2016.11.30

(73)专利权人 东莞市皓奇企业管理服务有限公司

地址 523907 广东省东莞市虎门镇金洲社
区沙太路199号天源电脑城四楼V-10
铺

(72)发明人 林智勇

(51)Int.Cl.

A23N 7/02(2006.01)

审查员 梅婷

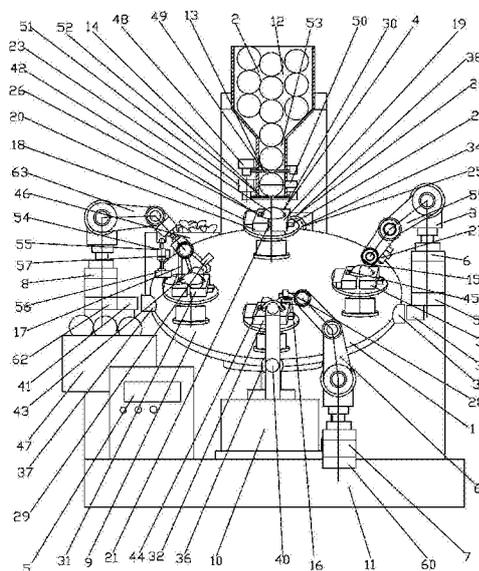
权利要求书5页 说明书13页 附图1页

(54)发明名称

柑皮智能机器人装置的使用方法

(57)摘要

柑皮智能机器人装置的使用方法,柑皮智能机器人装置包括有转盘装置、进料装置、机械手、智能夹座以及控制器;机械手包括有切割机械手、翻皮机械手以及果皮机械手;转盘装置包括有转盘、转盘电机以及机架,转盘电机与机架连接,转盘电机的电机轴与转盘连接,智能夹座安装于转盘上,进料装置包括有料斗、上出料门以及下出料门;柑皮智能机器人装置使用时的流程有:下料→切割柑皮→剥开柑皮→取出柑皮;如此不断循环;利用控制器、智能传感器、触觉传感器、切割图像传感器、翻皮图像传感器以及抓爪图像传感器实施对机械手的智能控制,实施了柑子柑皮切割、翻瓣、柑皮与果肉分离的智能循环自动加工,提高了柑子剥皮的加工效率。



1. 柑皮智能机器人装置的使用方法,柑皮智能机器人装置,包括有转盘装置(1)、进料装置(2)、机械手(3)、智能夹座(4)以及控制器(5);机械手(3)围绕转盘装置(1)设置,智能夹座(4)安装于转盘装置(1)上,智能夹座(4)位于进料装置(2)的下方;转盘装置(1)包括有转盘(9)、转盘电机(10)以及机架(11),进料装置(2)包括有料斗(12)、上出料门(13)以及下出料门(14),切割机械手(6)设有切割轮(15),翻皮机械手(7)设有翻皮钳(16),果皮机械手(8)设有果皮抓爪(17);智能夹座(4)包括左夹座(18)、右夹座(19)以及夹电机(20),转盘(9)设有感应件(25),控制器(5)设有智能传感器(24)、触觉传感器(26)、切割图像传感器(27)、翻皮图像传感器(28)以及抓爪图像传感器(29);智能夹座(4)包括有第一智能夹座(30)、第二智能夹座(31)、第三智能夹座(32)以及第四智能夹座(33);第一智能夹座(30)的初始位置正好位于进料装置(2)的下料位置,感应件(25)包括有第一感应件(34)、第四感应件(35)、第三感应件(36)以及第二感应件(37),智能传感器(24)包括有第一智能传感器(38)、第二智能传感器(39)、第三智能传感器(40)以及第四智能传感器(41),触觉传感器(26)包括有第一触觉传感器(42)、第二触觉传感器(43)、第三触觉传感器(44)以及第四触觉传感器(45);

其特征在于:所述的柑皮智能机器人装置的使用方法的流程是:

下料:第一智能夹座(30)位于初始位置时,第一智能夹座(30)位于下出料门(14)的下料位置,转盘(9)上的第一感应件(34)接近下出料门(14)下面的第一智能传感器(38),第一智能传感器(38)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制进料装置(2)将第一个柑子(23)放入到转盘(9)上的第一智能夹座(30)上,第一个柑子(23)进入下出料门(14)下面的第一智能夹座(30)后,第一个柑子(23)接触第一智能夹座(30)上的第一触觉传感器(42),第一触觉传感器(42)

将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制第一智能夹座(30)将第一个柑子(23)夹紧;

切割柑皮:第一个柑子(23)下到第一智能夹座(30)中后,控制器(5)控制转盘装置(1)的转盘电机(10)带动转盘(9)上的第一智能夹座(30)转动,第一智能夹座(30)进入切割机械手(6)的加工位置时,转盘(9)的第一感应件(34)接近切割机械手(6)旁边机架(11)上的第二智能传感器(39),第二智能传感器(39)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)停止;转盘(9)停止后,控制器(5)控制切割机械手(6)的切割轮(15)向第一智能夹座(30)移动,当切割轮(15)接近第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)时,切割轮(15)的切割图像传感器(27)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制切割轮(15)于第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)切割出第一条切割线;第一条切割线切割好后,控制器(5)控制切割机械手(6)带动切割轮(15)沿水平方向转动 120° 角,切割轮(15)沿水平方向转动 120° 角后,切割轮(15)的切割图像传感器(27)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制切割轮(15)于第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)切割出与第一条切割线夹角为 120° 角的第二条切割线;第二条切割线切割好后,控制器(5)控制切割机械手(6)带动切割轮(15)沿水平方向转动 120° 角,切割轮(15)沿水平方向转动 120° 角后,切割轮(15)的切割图像传感器(27)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制切割轮(15)于第一智能夹座(30)上的第一

个柑子(23)切割出与第二条切割线夹角为 120° 角的第三条切割线;

剥开柑皮:第一个柑子(23)的柑皮被切割出第三条切割线后,控制器(5)控制转盘装置(1)的转盘电机(10)带动转盘(9)上的第一智能夹座(30)转动,第一智能夹座(30)进入翻皮机械手(7)的加工位置时,转盘(9)的第一感应件(34)接近翻皮机械手(7)旁边机架(11)上的第三智能传感器(40),第三智能传感器(40)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)停止;转盘(9)停止后,控制器(5)控制翻皮机械手(7)的翻皮钳(16)向第一智能夹座(30)移动,当翻皮钳(16)接近第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)时,翻皮钳(16)的翻皮图像传感器(28)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制翻皮钳(16)将第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的第一瓣柑皮翻开;第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的第一瓣柑皮翻开后,控制器(5)控制翻皮机械手(7)带动翻皮钳(16)沿水平方向转动 120° 角,翻皮钳(16)沿水平方向转动 120° 角后,翻皮钳(16)的翻皮图像传感器(28)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制翻皮钳(16)将第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的第二瓣柑皮翻开;第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的第二瓣柑皮翻开后,控制器(5)控制翻皮机械手(7)带动翻皮钳(16)沿水平方向转动 120° 角,翻皮钳(16)沿水平方向转动 120° 角后,翻皮钳(16)的翻皮图像传感器(28)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制翻皮钳(16)将第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的第三瓣柑皮翻开;

取出柑皮:第一个柑子(23)的三瓣柑皮被剥开后,控制器(5)控制转盘装置(1)的转盘电机(10)带动转盘(9)上的第一智能夹座(30)转动,第一智能夹座(30)进入果皮机械手(8)的加工位置时,转盘(9)的第一感应件(34)接近果皮机械手(8)旁边机架(11)上的第四智能传感器(41),第四智能传感器(41)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)停止;同时,控制器(5)控制第一智能夹座(30)松开将第一个柑子(23);转盘(9)停止后,控制器(5)控制果皮机械手(8)的果皮抓爪(17)向第一智能夹座(30)移动,当果皮抓爪(17)接近第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)时,果皮抓爪(17)的抓爪图像传感器(29)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制果皮抓爪(17)将第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)内,使第一个柑子(23)的果肉与柑皮分离;果皮抓爪(17)将第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)后,控制器(5)控制果皮机械手(8)的果皮抓爪(17)再向第一智能夹座(30)移动,当果皮抓爪(17)接近第一智能夹座(30)时,果皮抓爪(17)的抓爪图像传感器(29)将第一智能夹座(30)上第一个柑子(23)柑皮的图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据其图像信息控制果皮抓爪(17)将第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的柑皮抓到柑皮箱(47)内;第一智能夹座(30)上的第一个柑子(23)的柑皮抓到柑皮箱(47)内后,控制器(5)控制转盘电机(10)带动转盘(9)转动,第一智能夹座(30)回到进料装置(2)下面的初始位置,转盘(9)的第一感应件(34)接近接近下出料门(14)下面的第一智能传感器(38),第一智能传感器(38)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)停止;如此不断循环。

2. 根据权利要求1所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,其特征在于:所述的转盘电机(10)带动转盘(9)转动时,转盘(9)每次转动的角度相同,感应件(25)跟随转盘(9)转动角

度相同;转盘(9)转动停止后,每个感应件(25)接近一个相应的智能传感器(24)。

3. 根据权利要求2所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,其特征在于:所述的转盘电机(10)带动转盘(9)转动时,第一智能夹座(30)跟随转盘(9)由下出料门(14)的下料位置开始转动,第一智能夹座(30)转动90°角后停止;第一智能夹座(30)停止转动时,转盘(9)上的第一感应件(34)接近机架(11)上的第二智能传感器(39);第一感应件(34)接近第二智能传感器(39)后,控制器(5)控制转盘电机(10)转动,第一智能夹座(30)跟随转盘(9)转动90°角后停止,第一智能夹座(30)停止转动时,第一感应件(34)接近机架(11)上的第三智能传感器(40);第一感应件(34)接近第三智能传感器(40)后,控制器(5)控制转盘电机(10)转动,第一智能夹座(30)跟随转盘(9)转动90°角后停止,第一智能夹座(30)停止转动时,第一感应件(34)接近机架(11)上的第四智能传感器(41);第一感应件(34)接近第四智能传感器(41)后,控制器(5)控制转盘电机(10)转动,第一智能夹座(30)跟随转盘(9)转动90°角后停止,第一智能夹座(30)回到初始位置,第一感应件(34)接近机架(11)上的第一智能传感器(38);如此不断循环。

4. 根据权利要求1所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,其特征在于:所述的转盘装置(1)的转盘(9)转动时,转盘(9)每次转动的角度相同,转盘(9)每次转动停止后,均有一个智能夹座(4)正好位于进料装置(2)的下出料门(14)的下料位置,使柑子(23)能下落到智能夹座(4)中。

5. 根据权利要求4所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,其特征在于:所述的控制器(5)控制转盘电机(10)带动转盘(9)上的上一个智能夹座(4)转动到进料装置(2)的下出料门(14)的下料位置停止时,控制器(5)控制进料装置(2)将上一个柑子(23)放入到下面的上一个智能夹座(4)上;上一个智能夹座(4)放入柑子(23)后,上一个智能夹座(4)上的触觉传感器(26)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)带动转盘(9)转动,上一个智能夹座(4)上的柑子(23)跟随上一个智能夹座(4)转动90°角,上一个智能夹座(4)离开下出料门(14)下面的位置时,下一个智能夹座(4)跟随转盘(9)转动进入下出料门(14)下面的位置,控制器(5)控制进料装置(2)将下一个柑子(23)放入到下面的下一个智能夹座(4)上,下一个智能夹座(4)上的触觉传感器(26)将其信号传输给控制器(5);如此不断循环。

6. 根据权利要求5所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,其特征在于:所述的控制器(5)控制进料装置(2)将第一个柑子(23)放入到转盘(9)上的第一智能夹座(30)后,第一个柑子(23)与第一智能夹座(30)的第一触觉传感器(42)接触,第一触觉传感器(42)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)带动转盘(9)转动;当装有第一个柑子(23)的第一智能夹座(30)转动到切割机械手(6)的加工位置时,转盘(9)上的第一感应件(34)接近转盘(9)旁边支架(11)上的第二智能传感器(39),第二智能传感器(39)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)停止;同时,转盘(9)上的第二智能夹座(31)也跟随转盘(9)转动到下出料门(14)的下料位置;控制器(5)控制进料装置(2)将第二个柑子(23)放入到转盘(9)上的第二智能夹座(31)上;当装有第一个柑子(23)的第一智能夹座(30)转动到翻皮机械手(7)的加工位置时,转盘(9)上的第一感应件(34)接近转盘(9)旁边支架(11)上的第三智能传感器(40),第三智能传感器(40)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)停止;同时,转盘(9)上的第三智能夹座(32)也跟随转盘(9)转动到下出料门(14)的下料位置;控制器(5)控制进料装置(2)将第三个柑子(23)放入到转盘(9)

上的第三智能夹座(32)上;当装有第一个柑子(23)的第一智能夹座(30)转动到果皮机械手(8)的加工位置时,转盘(9)上的第一感应件(34)接近转盘(9)旁边支架(11)上的第四智能传感器(41),第四智能传感器(41)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制转盘电机(10)停止;同时,转盘(9)上的第四智能夹座(33)也跟随转盘(9)转动到下出料门(14)的下料位置;控制器(5)控制进料装置(2)将第四个柑子(23)放入到转盘(9)上的第四智能夹座(33)上;第一智能夹座(30)回到进料装置(2)下面的初始位置时,转盘(9)上的第一感应件(34)接近转盘(9)旁边支架(11)上的第一智能传感器(38),第一智能传感器(38)将其信号传输给控制器(5);如此不断循环。

7. 根据权利要求1所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,进料装置(2)的上出料门(13)包括有上闸门电机(48)、上闸门(49)以及闸门传感器(50),下出料门(14)包括有下闸门电机(51)以及下闸门(52);其特征在于:所述的进料装置(2)下料时,感应件(25)接近智能传感器(24),智能传感器(24)将其信息传输给控制器(5),控制器(5)控制上闸门电机(48)带动上闸门(49)打开,上闸门(49)上面的第一个柑子(23)下落到下闸门(52)上,上闸门(49)与下闸门(52)之间的闸门传感器(50)将其信息传输给控制器(5),控制器(5)控制上闸门电机(48)带动上闸门(49)关闭;上闸门(49)关闭后,控制器(5)控制下闸门电机(51)带动下闸门(52)打开,上闸门(49)与下闸门(52)之间的第一个柑子(23)下落到第一个智能夹座(4)上;第一个柑子(23)下落到第一个智能夹座(4)上后,第一个柑子(23)与智能夹座(4)上的触觉传感器(26)接触,触觉传感器(26)将其信号传输给控制器(5),控制器(5)控制下闸门电机(51)带动下闸门(52)关闭,下闸门(52)关闭后,控制器(5)控制上闸门电机(48)带动上闸门(49)打开,第二个柑子(23)下落到下闸门(52)上;如此不断循环。

8. 根据权利要求1所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,果皮机械手(8)设有压皮机械手(54),压皮机械手(54)包括有伸缩电机(55)、压皮头(56)以及压皮图像传感器(57),其特征在于:所述果皮机械手(8)抓取柑子(23)的果肉时,控制器(5)先控制智能夹座(4)的夹电机(20)工作,夹电机(20)带动左夹座(18)移动松夹,然后控制器(5)控制压皮机械手(54)工作,压皮图像传感器(57)将智能夹座(4)上柑子(23)的柑皮图像信息传输给控制器(5),控制器(5)根据图像信息控制压皮机械手(54)移动,控制伸缩电机(55)带动压皮头(56)伸出,利用压皮头(56)将柑子(23)的柑皮压住于智能夹座(4)上,再利用果皮机械手(8)的果皮抓爪(17)将柑子(23)的果肉抓出到果肉箱(46)内;果皮抓爪(17)将柑子(23)的果肉抓出到果肉箱(46)后,控制器(5)控制果皮抓爪(17)再将柑子(23)的柑皮抓出到柑皮箱(47);柑子(23)的柑皮被抓出到柑皮箱(47)后,智能夹座(4)上触觉传感器(26)将其信号传输给控制器(5)。

9. 根据权利要求1所述的柑皮智能机器人装置的使用方法,其特征在于:所述的第一智能夹座(30)移动到果皮机械手(8)的加工位置时,控制器(5)控制果皮机械手(8)的果皮抓爪(17)由初始位置移动到第一智能夹座(30)的第一个柑子(23)的位置,控制器(5)控制第一智能夹座(30)上的夹电机(20)工作,带动左夹座(18)与右夹座(19)松开,然后控制果皮抓爪(17)将第一智能夹座(30)的第一个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47);第一个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47)后,第一智能夹座(30)的第一触觉传感器(42)将其信号传输给控制器(5);当第一智能夹座(30)余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器(5)报警,提醒控制人员处理;

第一个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47)后,控制器(5)控制果皮抓爪(17)复位到初始位置;果皮抓爪(17)复位到初始位置后,第二智能夹座(31)移动到果皮机械手(8)的加工位置时,控制器(5)控制果皮机械手(8)的果皮抓爪(17)由初始位置移动到第二智能夹座(31)的第二个柑子(23)的位置,控制器(5)控制第二智能夹座(31)上的夹电机(20)工作,带动左夹座(18)与右夹座(19)松开,然后控制果皮抓爪(17)将第二智能夹座(31)的第二个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47);第二个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47)后,第二智能夹座(31)的第二触觉传感器(43)将其信号传输给控制器(5);当第二智能夹座(31)余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器(5)报警,提醒控制人员处理;

第二个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47)后,控制器(5)控制果皮抓爪(17)复位到初始位置;果皮抓爪(17)复位到初始位置后,第三智能夹座(32)移动到果皮机械手(8)的加工位置时,控制器(5)控制果皮机械手(8)的果皮抓爪(17)由初始位置移动到第三智能夹座(32)的第三个柑子(23)的位置,控制器(5)控制第三智能夹座(32)上的夹电机(20)工作,带动左夹座(18)与右夹座(19)松开,然后控制果皮抓爪(17)将第三智能夹座(32)的第三个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47);第三个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47)后,第三智能夹座(32)的第三触觉传感器(44)将其信号传输给控制器(5);当第三智能夹座(32)余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器(5)报警,提醒控制人员处理;

第三个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47)后,控制器(5)控制果皮抓爪(17)复位到初始位置;果皮抓爪(17)复位到初始位置后,第四智能夹座(33)移动到果皮机械手(8)的加工位置时,控制器(5)控制果皮机械手(8)的果皮抓爪(17)由初始位置移动到第四智能夹座(33)的第四个柑子(23)的位置,控制器(5)控制第四智能夹座(33)上的夹电机(20)工作,带动左夹座(18)与右夹座(19)松开,然后控制果皮抓爪(17)将第四智能夹座(33)的第四个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47);第四个柑子(23)的果肉抓到果肉箱(46)以及将柑皮抓到柑皮箱(47)后,第四智能夹座(33)的第四触觉传感器(45)将其信号传输给控制器(5);当第四智能夹座(33)余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器(5)报警,提醒控制人员处理;如此不断循环。

柑皮智能机器人装置的使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种柑皮加工设备使用方法,特别是一种专用剥柑皮的柑皮智能机器人装置使用方法。

背景技术

[0002] 一种中药陈皮由柑子的柑皮晒干久陈后形成,尤其是新会陈皮,世界闻名;目前,每年新会的柑子收获季节,有大量的柑子需要将其柑皮剥开,翻开的三瓣包括有第一瓣、第二瓣以及第三瓣,每瓣相互连接在一起,然后将柑皮晒干作为中药陈皮之用;现在,柑子的剥皮方法是:利用小刀于柑子的柑皮切割两条切割线,柑皮切割两条切割线后,再用手指插入柑皮与果肉之间的位置,将柑皮翻开出三花瓣,再将果肉取出,使柑子的果肉与柑皮分离;由于手工操作的效率较低,一种用于剥柑皮的柑皮智能机器人装置使用方法,已经成为人们剥柑皮的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种全新的柑皮智能机器人装置使用方法,用于剥开柑子的柑皮,提高剥开柑皮的效率。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:柑皮智能机器人装置,包括有转盘装置、进料装置、机械手、智能夹座以及控制器;机械手包括有切割机械手、翻皮机械手以及果皮机械手,切割机械手、翻皮机械手以及果皮机械手围绕转盘装置设置;转盘装置包括有转盘、转盘电机以及机架,转盘电机与机架连接,转盘电机的电机轴与转盘连接,智能夹座安装于转盘上;进料装置包括有料斗、上出料门以及下出料门,料斗与机架连接,上出料门以及下出料门安装于料斗上,上出料门位于下出料门上方,下出料门对着智能夹座,用于将柑子放入智能夹座中;切割机械手设有切割轮,翻皮机械手设有翻皮钳,果皮机械手设有果皮抓爪;智能夹座包括左夹座、右夹座以及夹电机,左夹座设有导槽,转盘设有导轨,左夹座的导槽与转盘的导轨动配合连接,夹电机的电机轴与左夹座连接,夹电机的机座与转盘连接,用于将柑子夹紧于智能夹座上,以方便机械手对柑子进行加工;控制器设有智能传感器,转盘设有感应件,智能传感器安装于转盘对面的机架上,感应件位于智能传感器的对面,用于控制转盘的转动;控制器设有触觉传感器、切割图像传感器、翻皮图像传感器以及抓爪图像传感器,触觉传感器安装于智能夹座上,切割图像传感器安装于切割轮的轮架上,翻皮图像传感器安装于翻皮钳的钳架上,抓爪图像传感器安装于果皮抓爪的爪架上;智能传感器、触觉传感器、切割图像传感器、翻皮图像传感器以及抓爪图像传感器通过控制线与控制器连接。

[0005] 为了于柑子的柑皮切割出三条互为 120° 角的切割线,三条切割线包括有第一切割线、第二切割线以及第三切割线;然后将于三条切割线位置的柑皮剥开出三瓣柑皮,再将柑子的果肉取出,使柑子的果肉与柑皮分离,取其柑皮作为药材专用。

[0006] 柑皮智能机器人装置的使用方法是:控制器控制进料装置将第一个柑子下到智能夹座中;第一个柑子下到智能夹座中后,智能夹座中的第一个触觉传感器将其信号传输给

控制器,控制器控制转盘装置的转盘电机带动转盘转动,转盘上的第一个智能夹座跟随转盘转动,第一个智能夹座进入切割机械手的加工位置时,转盘的第一个感应件接近切割机械手旁边支架上的第二个智能传感器,第二个智能传感器其信号传输给控制器,控制器控制转盘电机停止;转盘停止后,控制器控制切割机械手的切割轮向第一个智能夹座移动,当切割轮接近第一个智能夹座时,切割轮的切割图像传感器将第一个智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制切割轮于第一个智能夹座上的第一个柑子切割出三条互为 120° 角的切割线;

[0007] 第一个柑子的柑皮被切割出三条切割线后,控制器控制转盘装置的转盘电机带动转盘转动,第一个智能夹座跟随转盘转动,第一个智能夹座进入翻皮机械手的加工位置时,转盘的第一个感应件接近翻皮机械手旁边支架上的第三个智能传感器,第三个智能传感器其信号传输给控制器,控制器控制转盘电机停止;转盘停止后,控制器控制翻皮机械手的翻皮钳向第一个智能夹座移动,当翻皮钳接近第一个智能夹座时,翻皮钳的翻皮图像传感器将第一个智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制翻皮钳将第一个智能夹座上的第一个柑子的三瓣柑皮剥开;

[0008] 第一个柑子的三瓣柑皮被剥开后,控制器控制转盘装置带动转盘转动,第一个智能夹座跟随转盘转动,第一个智能夹座进入果皮机械手的加工位置时,转盘的第一个感应件接近果皮机械手旁边支架上的第四个智能传感器,第四个智能传感器其信号传输给控制器,控制器控制转盘电机停止;转盘停止后,控制器控制果皮机械手的果皮抓爪向第一个智能夹座移动,当果皮抓爪接近第一个智能夹座时,果皮抓爪的抓爪图像传感器将第一个智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制果皮抓爪将智能夹座上的第一个柑子的果肉抓到果肉箱内,使第一个柑子的果肉与柑皮分离;果皮抓爪将智能夹座上的第一个柑子的果肉抓到果肉箱后,控制器控制果皮机械手的果皮抓爪再向第一个智能夹座移动,当果皮抓爪接近第一个智能夹座时,果皮抓爪的抓爪图像传感器将第一个智能夹座上第一个柑子柑皮的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制果皮抓爪将智能夹座上的第一个柑子的柑皮果肉柑皮箱内;柑皮智能机器人装置的加工流程包括有:下料→切割柑皮→剥开柑皮→取出柑皮;如此不断循环。

[0009] 为了控制智能夹座转动的角度,实施机械手对智能夹座上的柑子进行循环加工,智能夹座设有四个,四个智能夹座均匀固定于转盘相同的圆周上,相邻两个智能夹座的水平中心线的夹角为 90° 角;智能夹座包括有第一智能夹座、第二智能夹座、第三智能夹座以及第四智能夹座;第一智能夹座的初始位置正好位于进料装置的下料位置,第二智能夹座位于果皮机械手的旁边,第三智能夹座位于翻皮机械手的旁边,第四智能夹座位于切割机械手的旁边。

[0010] 为了控制转盘带动智能夹座的旋转,实施机械手对柑子进行剥皮加工,感应件包括有第一感应件、第四感应件、第三感应件以及第二感应件,第一感应件、第四感应件、第三感应件以及第二感应件均布于转盘的边沿相同的圆周上;智能传感器包括有第一智能传感器、第二智能传感器、第三智能传感器以及第四智能传感器,第一智能传感器设置于下出料门的下方,第二智能传感器设置于切割机械手旁边的机架上,第三智能传感器设置于翻皮机械手旁边的机架上,第四智能传感器设置于果皮机械手旁边的机架上;转盘的初始状态是:第一感应件位于第一智能传感器的对应面,第四感应件位于第二智能传感器的对应面,

第三感应件位于第三智能传感器的对应面,第二感应件位于第四智能传感器的对应面。触觉传感器包括有第一触觉传感器、第二触觉传感器、第三触觉传感器以及第四触觉传感器,第一触觉传感器安装于第一智能夹座,第二触觉传感器安装于第二智能夹座,第三触觉传感器安装于第三智能夹座,第四触觉传感器安装于第四智能夹座。

[0011] 柑皮智能机器人装置的使用方法的流程具体是:

[0012] 下料:第一智能夹座位于初始位置时,第一智能夹座位于下出料门的下料位置,转盘上的第一感应件接近下出料门下面的第一智能传感器,第一智能传感器将其信号传输给控制器,控制器控制进料装置将第一个柑子放入到转盘上的第一智能夹座上,第一个柑子进入下出料门下面的第一智能夹座后,第一个柑子接触第一智能夹座上的第一触觉传感器,第一触觉传感器将其信号传输给控制器,控制器控制第一智能夹座将第一个柑子夹紧;

[0013] 切割柑皮:第一个柑子下到第一智能夹座中后,控制器控制转盘装置的转盘电机带动转盘上的第一智能夹座转动,第一智能夹座进入切割机械手的加工位置时,转盘的第一感应件接近切割机械手旁边机架上的第二智能传感器,第二智能传感器将其信号传输给控制器,控制器控制转盘电机停止;转盘停止后,控制器控制切割机械手的切割轮向第一智能夹座移动,当切割轮接近第一智能夹座上的第一个柑子时,切割轮的切割图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制切割轮于第一智能夹座上的第一个柑子切割出第一条切割线;第一条切割线切割好后,控制器控制切割机械手带动切割轮沿水平方向转动 120° 角,切割轮沿水平方向转动 120° 角后,切割轮的切割图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制切割轮于第一智能夹座上的第一个柑子切割出与第一条切割线夹角为 120° 角的第二条切割线;第二条切割线切割好后,控制器控制切割机械手带动切割轮沿水平方向转动 120° 角,切割轮沿水平方向转动 120° 角后,切割轮的切割图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制切割轮于第一智能夹座上的第一个柑子切割出与第二条切割线夹角为 120° 角的第三条切割线;

[0014] 剥开柑皮:第一个柑子的柑皮被切割出第三条切割线后,控制器控制转盘装置的转盘电机带动转盘上的第一智能夹座转动,第一智能夹座进入翻皮机械手的加工位置时,转盘的第一感应件接近翻皮机械手旁边机架上的第三智能传感器,第三智能传感器将其信号传输给控制器,控制器控制转盘电机停止;转盘停止后,控制器控制翻皮机械手的翻皮钳向第一智能夹座移动,当翻皮钳接近第一智能夹座上的第一个柑子时,翻皮钳的翻皮图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制翻皮钳将第一智能夹座上的第一个柑子的第一瓣柑皮翻开;第一智能夹座上的第一个柑子的第一瓣柑皮翻开后,控制器控制翻皮机械手带动翻皮钳沿水平方向转动 120° 角,翻皮钳沿水平方向转动 120° 角后,翻皮钳的翻皮图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制翻皮钳将第一智能夹座上的第一个柑子的第二瓣柑皮翻开;第一智能夹座上的第一个柑子的第二瓣柑皮翻开后,控制器控制翻皮机械手带动翻皮钳沿水平方向转动 120° 角,翻皮钳沿水平方向转动 120° 角后,翻皮钳的翻皮图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制翻皮钳将第一智能夹座上的第一个柑子的第三瓣柑皮翻开;利用翻皮机械手将互为 120° 角的三瓣剥皮剥开。

[0015] 取出柑皮:第一个柑子的三瓣柑皮被剥开后,控制器控制转盘装置的转盘电机带动转盘上的第一智能夹座转动,第一智能夹座进入果皮机械手的加工位置时,转盘的第一感应件接近果皮机械手旁边机架上的第四智能传感器,第四智能传感器将其信号传输给控制器,控制器控制转盘电机停止;同时,控制器控制第一智能夹座将第一个柑子松开;转盘停止后,控制器控制果皮机械手的果皮抓爪向第一智能夹座移动,当果皮抓爪接近第一智能夹座上的第一个柑子时,果皮抓爪的抓爪图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制果皮抓爪将第一智能夹座上的第一个柑子的果肉抓到果肉箱内,使第一个柑子的果肉与柑皮分离;果皮抓爪将第一智能夹座上的第一个柑子的果肉抓到果肉箱后,控制器控制果皮机械手的果皮抓爪再向第一智能夹座移动,当果皮抓爪接近第一智能夹座时,果皮抓爪的抓爪图像传感器将第一智能夹座上第一个柑子柑皮的图像信息传输给控制器,控制器根据其图像信息控制果皮抓爪将第一智能夹座上的第一个柑子的柑皮抓到柑皮箱内;第一智能夹座上的第一个柑子的柑皮抓到柑皮箱内后,控制器控制转盘电机带动转盘转动,第一智能夹座回到进料装置下面的初始位置,转盘的第一感应件接近接近下出料门下面的第一智能传感器,第一智能传感器将其信号传输给控制器,控制器控制转盘电机停止;如此不断循环。

[0016] 本发明的有益效果是:柑皮智能机器人装置,使用时,利用控制器、智能传感器、触觉传感器、切割图像传感器、翻皮图像传感器以及抓爪图像传感器实施对机械手的智能控制,实施了柑子柑皮切割、翻瓣、柑皮与果肉分离的智能循环自动加工,提高了柑子剥皮的加工效率。

附图说明

[0017] 图1是柑皮智能机器人装置的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明进行进一步的说明:

[0019] 如图1所示的柑皮智能机器人装置的结构示意图,柑皮智能机器人装置,包括有转盘装置1、进料装置2、机械手3、智能夹座4以及控制器5;机械手3围绕转盘装置1设置,智能夹座4安装于转盘装置1上,智能夹座4位于进料装置2的下方;机械手3包括有切割机械手6、翻皮机械手7以及果皮机械手8,切割机械手6、翻皮机械手7以及果皮机械手8围绕转盘装置1设置;转盘装置1包括有转盘9、转盘电机10以及机架11,转盘电机10与机架11连接,转盘电机10的电机轴与转盘9连接,智能夹座4安装于转盘9上;进料装置2包括有料斗12、上出料门13以及下出料门14,料斗12与机架11连接,上出料门13以及下出料门14安装于料斗12上,上出料门13位于下出料门14上方,下出料门14对着智能夹座4,用于将柑子放入智能夹座4中;切割机械手6设有切割轮15,翻皮机械手7设有翻皮钳16,果皮机械手8设有果皮抓爪17;智能夹座4包括左夹座18、右夹座19以及夹电机20,左夹座18设有导槽21,转盘9设有导轨22,左夹座18的导槽21与转盘9的导轨22动配合连接,夹电机20的电机轴与左夹座18连接,夹电机20的机座与转盘9连接,用于将柑子23夹紧于智能夹座4上,以方便机械手3对柑子23进行加工;控制器5设有智能传感器24,转盘9设有感应件25,智能传感器24安装于转盘9对面的机架11上,感应件25位于智能传感器24的对面,用于控制转盘9的转动;控制器5设有触觉传

感器26、切割图像传感器27、翻皮图像传感器28以及抓爪图像传感器29,触觉传感器26安装于智能夹座4上,切割图像传感器27安装于切割轮15的轮架上,翻皮图像传感器28安装于翻皮钳16的钳架上,抓爪图像传感器29安装于果皮抓爪17的爪架上;智能传感器24、触觉传感器26、切割图像传感器27、翻皮图像传感器28以及抓爪图像传感器29通过控制线与控制器5连接。

[0020] 为了控制智能夹座4转动的角度,实施机械手3对智能夹座4上的柑子23进行循环加工,智能夹座4设有四个,四个智能夹座4均匀固定于转盘9相同的圆周上,相邻两个智能夹座4的水平中心线的夹角为 90° 角;智能夹座4包括有第一智能夹座30、第二智能夹座31、第三智能夹座32以及第四智能夹座33;第一智能夹座30的初始位置正好位于进料装置2的下料位置,第二智能夹座31位于果皮机械手8的旁边,第三智能夹座32位于翻皮机械手7的旁边,第四智能夹座33位于切割机械手6的旁边。

[0021] 为了控制转盘9的旋转,带动智能夹座4的旋转,实施机械手3对柑子23进行剥皮加工,感应件25包括有第一感应件34、第四感应件35、第三感应件36以及第二感应件37,第一感应件34、第四感应件35、第三感应件36以及第二感应件37均布于转盘9的边沿相同的圆周上;智能传感器24包括有第一智能传感器38、第二智能传感器39、第三智能传感器40以及第四智能传感器41,第一智能传感器38设置于下出料门14的下方,第二智能传感器39设置于切割机械手6旁边的机架11上,第三智能传感器40设置于翻皮机械手7旁边的机架11上,第四智能传感器41设置于果皮机械手8旁边的机架11上;转盘9的初始状态是:第一感应件34位于第一智能传感器38的对应面,第四感应件35位于第二智能传感器39的对应面,第三感应件36位于第三智能传感器40的对应面,第二感应件37位于第四智能传感器41的对应面。

[0022] 为了控制转盘9旋转的角度,实施对柑子23柑皮的切割以及翻皮,第一智能传感器38的水平中心线与第一感应件34的水平中心线相同,第二智能传感器39的水平中心线与第四感应件35的水平中心线相同,第三智能传感器40的水平中心线与第三感应件36水平中心线相同,第四智能传感器41的水平中心线与第二感应件37的水平中心线相同;第一智能传感器38的水平中心线与第二智能传感器39的水平中心线的夹角为 90° 角,第二智能传感器39的水平中心线与第三智能传感器40的水平中心线的夹角为 90° 角,第三智能传感器40的水平中心线与第四智能传感器41的水平中心线的夹角为 90° 角,第四智能传感器41的水平中心线与第一智能传感器38的水平中心线的夹角为 90° 角。

[0023] 为了使每个感应件25转动的角度与每个智能夹座4转动的角度相同,第一智能夹座30位于第一感应件34的旁边,第一智能夹座30的水平中心线与第一感应件34水平中心线在同一垂直面上;第二智能夹座31位于第二感应件37的旁边,第二智能夹座31的水平中心线与第二感应件37的水平中心线在同一垂直面上;第三智能夹座32位于第三感应件36的旁边,第三智能夹座32的水平中心线与第三感应件36的水平中心线在同一垂直面上;第四智能夹座33位于第四感应件35的旁边,第四智能夹座33的水平中心线与第四感应件35的水平中心线在同一垂直面上;触觉传感器26包括有第一触觉传感器42、第二触觉传感器43、第三触觉传感器44以及第四触觉传感器45,第一触觉传感器42安装于第一智能夹座30,第二触觉传感器43安装于第二智能夹座31,第三触觉传感器44安装于第三智能夹座32,第四触觉传感器45安装于第四智能夹座33。

[0024] 为了于柑子23的柑皮切割出三条互为 120° 角的切割线,三条切割线包括有第一切

割线、第二切割线以及第三切割线；然后将于三条切割线位置的柑皮剥开出三瓣柑皮，再将柑子23的果肉取出，使柑子23的果肉与柑皮分离，取其柑皮作为药材专用。

[0025] 柑皮智能机器人装置的使用方法是：控制器5控制进料装置2将第一个柑子23下到智能夹座4中；第一个柑子23下到智能夹座4中后，智能夹座4中的第一个触觉传感器26将其信号传输给控制器5，控制器5控制转盘装置1的转盘电机10带动转盘9转动，转盘9上的第一个智能夹座4跟随转盘9转动，第一个智能夹座4进入切割机械手6的加工位置时，转盘9的第一个感应件25接近切割机械手6旁边支架11上的第二个智能传感器24，第二个智能传感器24其信号传输给控制器5，控制器5控制转盘电机10停止；转盘9停止后，控制器5控制切割机械手6的切割轮15向第一个智能夹座4移动，当切割轮15接近第一个智能夹座4时，切割轮15的切割图像传感器27将第一个智能夹座4上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5，控制器5根据其图像信息控制切割轮15于第一个智能夹座4上的第一个柑子23切割出三条互为120°角的切割线；

[0026] 第一个柑子23的柑皮被切割出三条切割线后，控制器5控制转盘装置1的转盘电机10带动转盘9转动，第一个智能夹座4跟随转盘9转动，第一个智能夹座4进入翻皮机械手7的加工位置时，转盘9的第一个感应件25接近翻皮机械手7旁边支架11上的第三个智能传感器24，第三个智能传感器24其信号传输给控制器5，控制器5控制转盘电机10停止；转盘9停止后，控制器5控制翻皮机械手7的翻皮钳16向第一个智能夹座4移动，当翻皮钳16接近第一个智能夹座4时，翻皮钳16的翻皮图像传感器28将第一个智能夹座4上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5，控制器5根据其图像信息控制翻皮钳16将第一个智能夹座4上的第一个柑子23的三瓣柑皮剥开；

[0027] 第一个柑子23的三瓣柑皮被剥开后，控制器5控制转盘装置1带动转盘9转动，第一个智能夹座4跟随转盘9转动，第一个智能夹座4进入果皮机械手8的加工位置时，转盘9的第一个感应件25接近果皮机械手8旁边支架11上的第四个智能传感器24，第四个智能传感器24其信号传输给控制器5，控制器5控制转盘电机10停止；转盘9停止后，控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17向第一个智能夹座4移动，当果皮抓爪17接近第一个智能夹座4时，果皮抓爪17的抓爪图像传感器29将第一个智能夹座4上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5，控制器5根据其图像信息控制果皮抓爪17将智能夹座4上的第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46内，使第一个柑子23的果肉与柑皮分离；

[0028] 果皮抓爪17将智能夹座4上的第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46后，控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17再向第一个智能夹座4移动，当果皮抓爪17接近第一个智能夹座4时，果皮抓爪17的抓爪图像传感器29将第一个智能夹座4上第一个柑子23柑皮的图像信息传输给控制器5，控制器5根据其图像信息控制果皮抓爪17将智能夹座4上的第一个柑子23的柑皮果肉柑皮箱47内；柑皮智能机器人装置的加工流程包括有：下料→切割柑皮→剥开柑皮→取出柑皮；如此不断循环。

[0029] 柑皮智能机器人装置的使用方法流程具体是：

[0030] 下料：第一智能夹座30位于初始位置时，第一智能夹座30位于下出料门14的下料位置，转盘9上的第一感应件34接近下出料门14下面的第一智能传感器38，第一智能传感器38将其信号传输给控制器5，控制器5控制进料装置2将第一个柑子23放入到转盘9上的第一智能夹座30上，第一个柑子23进入下出料门14下面的第一智能夹座30后，第一个柑子23接

触第一智能夹座30上的第一触觉传感器42,第一触觉传感器42将其信号传输给控制器5,控制器5控制第一智能夹座30将第一个柑子23夹紧;

[0031] 切割柑皮:第一个柑子23下到第一智能夹座30中后,控制器5控制转盘装置1的转盘电机10带动转盘9上的第一智能夹座30转动,第一智能夹座30进入切割机械手6的加工位置时,转盘9的第一感应件34接近切割机械手6旁边机架11上的第二智能传感器39,第二智能传感器39将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止;转盘9停止后,控制器5控制切割机械手6的切割轮15向第一智能夹座30移动,当切割轮15接近第一智能夹座30上的第一个柑子23时,切割轮15的切割图像传感器27将第一智能夹座30上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制切割轮15于第一智能夹座30上的第一个柑子23切割出第一条切割线;第一条切割线切割好后,控制器5控制切割机械手6带动切割轮15沿水平方向转动 120° 角,切割轮15沿水平方向转动 120° 角后,切割轮15的切割图像传感器27将第一智能夹座30上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制切割轮15于第一智能夹座30上的第一个柑子23切割出与第一条切割线夹角为 120° 角的第二条切割线;第二条切割线切割好后,控制器5控制切割机械手6带动切割轮15沿水平方向转动 120° 角,切割轮15沿水平方向转动 120° 角后,切割轮15的切割图像传感器27将第一智能夹座30上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制切割轮15于第一智能夹座30上的第一个柑子23切割出与第二条切割线夹角为 120° 角的第三条切割线;

[0032] 剥开柑皮:第一个柑子23的柑皮被切割出第三条切割线后,控制器5控制转盘装置1的转盘电机10带动转盘9上的第一智能夹座30转动,第一智能夹座30进入翻皮机械手7的加工位置时,转盘9的第一感应件34接近翻皮机械手7旁边机架11上的第三智能传感器40,第三智能传感器40将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止;转盘9停止后,控制器5控制翻皮机械手7的翻皮钳16向第一智能夹座30移动,当翻皮钳16接近第一智能夹座30上的第一个柑子23时,翻皮钳16的翻皮图像传感器28将第一智能夹座30上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制翻皮钳16将第一智能夹座30上的第一个柑子23的第一瓣柑皮翻开;第一智能夹座30上的第一个柑子23的第一瓣柑皮翻开后,控制器5控制翻皮机械手7带动翻皮钳16沿水平方向转动 120° 角,翻皮钳16沿水平方向转动 120° 角后,翻皮钳16的翻皮图像传感器28将第一智能夹座30上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制翻皮钳16将第一智能夹座30上的第一个柑子23的第二瓣柑皮翻开;第一智能夹座30上的第一个柑子23的第二瓣柑皮翻开后,控制器5控制翻皮机械手7带动翻皮钳16沿水平方向转动 120° 角,翻皮钳16沿水平方向转动 120° 角后,翻皮钳16的翻皮图像传感器28将第一智能夹座30上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制翻皮钳16将第一智能夹座30上的第一个柑子23的第三瓣柑皮翻开;

[0033] 取出柑皮:第一个柑子23的三瓣柑皮被剥开后,控制器5控制转盘装置1的转盘电机10带动转盘9上的第一智能夹座30转动,第一智能夹座30进入果皮机械手8的加工位置时,转盘9的第一感应件34接近果皮机械手8旁边机架11上的第四智能传感器41,第四智能传感器41将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止;同时,控制器5控制第一智能夹座30将第一个柑子23松开;转盘9停止后,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17向

第一智能夹座30移动,当果皮抓爪17接近第一智能夹座30上的第一个柑子23时,果皮抓爪17的抓爪图像传感器29将第一智能夹座30上第一个柑子23的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制果皮抓爪17将第一智能夹座30上的第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46内,使第一个柑子23的果肉与柑皮分离;果皮抓爪17将第一智能夹座30上的第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46后,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17再向第一智能夹座30移动,当果皮抓爪17接近第一智能夹座30的第一个柑子23时,果皮抓爪17的抓爪图像传感器29将第一智能夹座30上第一个柑子23柑皮的图像信息传输给控制器5,控制器5根据其图像信息控制果皮抓爪17将第一智能夹座30上的第一个柑子23的柑皮果肉柑皮箱47内;第一智能夹座30上的第一个柑子23的柑皮抓到柑皮箱47内后,控制器5控制转盘电机10带动转盘9转动,第一智能夹座30回到进料装置2下面的初始位置,转盘9的第一感应件34接近接近下出料门14下面的第一智能传感器38,第一智能传感器38将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止;如此不断循环。

[0034] 为了控制智能夹座4跟随转盘9按设定的角度循环转动,转盘电机10带动转盘9转动时,转盘9每次转动的角度相同,感应件25跟随转盘9转动角度相同;转盘9转动停止后,每个感应件25接近一个相应的智能传感器24;转盘电机10带动转盘9转动时,第一智能夹座30跟随转盘9由下出料门14的下料位置开始转动,第一智能夹座30转动90°角后停止;第一智能夹座30停止转动时,转盘9上的第一感应件34接近机架11上的第二智能传感器39;第一感应件34接近第二智能传感器39后,控制器5控制转盘电机10转动,第一智能夹座30跟随转盘9转动90°角后停止,第一智能夹座30停止转动时,第一感应件34接近机架11上的第三智能传感器40;第一感应件34接近第三智能传感器40后,控制器5控制转盘电机10转动,第一智能夹座30跟随转盘9转动90°角后停止,第一智能夹座30停止转动时,第一感应件34接近机架11上的第四智能传感器41;第一感应件34接近第四智能传感器41后,控制器5控制转盘电机10转动,第一智能夹座30跟随转盘9转动90°角后停止,第一智能夹座30回到初始位置,第一感应件34接近机架11上的第一智能传感器38;如此不断循环。

[0035] 为了使柑子23循环地落入智能夹座4中,转盘装置1的转盘9转动时,转盘9每次转动的角度相同,转盘9每次转动停止后,均有一个智能夹座4正好位于进料装置2的下出料门14的下料位置,使柑子23能下落到智能夹座4中;控制器5控制转盘电机10带动转盘9上的上一个智能夹座4转动到进料装置2的下出料门14的下料位置停止时,控制器5控制进料装置2将上一个柑子23放入到下面的上一个智能夹座4上;上一个智能夹座4放入柑子23后,上一个智能夹座4上的触觉传感器26将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10带动转盘9转动,上一个智能夹座4上的柑子23跟随上一个智能夹座4转动90°角,上一个智能夹座4离开下出料门14下面的位置时,下一个智能夹座4跟随转盘9转动进入下出料门14下面的位置,控制器5控制进料装置2将下一个柑子23放入到下面的下一个智能夹座4上,下一个智能夹座4上的触觉传感器26将其信号传输给控制器5;如此不断循环。

[0036] 为了实施利用机械手3对柑子23的循环加工,控制器5控制进料装置2将第一个柑子23放入到转盘9上的第一智能夹座30后,第一个柑子23与第一智能夹座30的第一触觉传感器42接触,第一触觉传感器42将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10带动转盘9转动;当装有第一个柑子23的第一智能夹座30转动到切割机械手6的加工位置时,转盘9上的第一感应件34接近转盘9旁边支架11上的第二智能传感器39,第二智能传感器39将其

信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止;同时,转盘9上的第二智能夹座31也跟随转盘9转动到下出料门14的下料位置;控制器5控制进料装置2将第二个柑子23放入到转盘9上的第二智能夹座31上;当装有第一个柑子23的第一智能夹座30转动到翻皮机械手7的加工位置时,转盘9上的第一感应件34接近转盘9旁边支架11上的第三智能传感器40,第三智能传感器40将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止;同时,转盘9上的第三智能夹座32也跟随转盘9转动到下出料门14的下料位置;控制器5控制进料装置2将第三个柑子23放入到转盘9上的第三智能夹座32上;当装有第一个柑子23的第一智能夹座30转动到果皮机械手8的加工位置时,转盘9上的第一感应件34接近转盘9旁边支架11上的第四智能传感器41,第四智能传感器41将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止;同时,转盘9上的第四智能夹座33也跟随转盘9转动到下出料门14的下料位置;控制器5控制进料装置2将第四个柑子23放入到转盘9上的第四智能夹座33上;第一智能夹座30回到进料装置2下面的初始位置时,转盘9上的第一感应件34接近转盘9旁边支架11上的第一智能传感器38,第一智能传感器38将其信号传输给控制器5;如此不断循环。

[0037] 为了控制进料装置2内的柑子23的循环下料,进料装置2的上出料门13包括有上闸门电机48、上闸门49以及闸门传感器50,下出料门14包括有下闸门电机51以及下闸门52;上闸门电机48的机座与料斗12固定连接,上闸门电机48的电机轴与上闸门49连接,上闸门49与料斗12动配合连接;下闸门电机51的机座与料斗12固定连接,下闸门电机51的电机轴与下闸门52连接,下闸门52与料斗12动配合连接;上闸门49与下闸门52位于料斗12的下料通道53上,上闸门49位于下闸门52的上方,闸门传感器50安装于料斗12上,闸门传感器50位于上闸门49与下闸门52之间;进料装置2的初始状态是:上出料门13的上闸门49以及下出料门14的下闸门52处于关闭状态。

[0038] 进料装置2下料时,感应件25接近智能传感器24,智能传感器24将其信息传输给控制器5,控制器5控制上闸门电机48带动上闸门49打开,上闸门49上面的第一个柑子23下落到下闸门52上,上闸门49与下闸门52之间的闸门传感器50将其信息传输给控制器5,控制器5控制上闸门电机48带动上闸门49关闭;上闸门49关闭后,控制器5控制下闸门电机51带动下闸门52打开,上闸门49与下闸门52之间的第一个柑子23下落到第一个智能夹座4上;第一个柑子23下落到第一个智能夹座4上后,第一个柑子23与智能夹座4上的触觉传感器26接触,触觉传感器26将其信号传输给控制器5,控制器5控制下闸门电机51带动下闸门52关闭,下闸门52关闭后,控制器5控制上闸门电机48带动上闸门49打开,第二个柑子23下落到下闸门52上;如此不断循环。

[0039] 为了实施利用机械手3对循环落下到智能夹座4的各个柑子23进行循环加工,控制器5控制转盘电机10带动转盘9转动时,转盘9上第一个的感应件25接近翻皮机械手7旁边的智能传感器24,该智能传感器24将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止,控制器5控制翻皮机械手7将第一个智能夹座4上的第一个柑子23的三瓣柑皮剥开;同时,转盘9上的第二个感应件25接近切割机械手6旁边的智能传感器24,该智能传感器24将其信号传输给控制器5,控制器5控制切割机械手6对第二个智能夹座4上的第二个柑子23的柑皮进行切割;同时,转盘9上第三个智能夹座4转动到进料装置2下面的下料位置,以及转盘9上的第三个的感应件25接近进料装置2下面支架11上的智能传感器24,该智能传感器24将其信号传输给控制器5,控制器5控制下闸门电机51带动下闸门50打开,进料装置2将第三个柑子23

下落到第三个智能夹座4上。

[0040] 机械手3对各个柑子23进行循环加工时,控制器5控制转盘电机10带动转盘9按顺时针方向转动,转盘9上第一感应件34接近翻皮机械手7旁边的第三智能传感器40,第三智能传感器40将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止,控制器5控制翻皮机械手7将第一智能夹座30上的第一个柑子23的三瓣柑皮剥开;同时,转盘9上的第二感应件37接近切割机械手6旁边的第二智能传感器39,第二智能传感器39将其信号传输给控制器5,控制器5控制切割机械手6对第二智能夹座31上的第二个柑子23的柑皮进行切割;同时,转盘9上第三智能夹座32转动到进料装置2下面的下料位置,以及转盘9上的第三感应件36接近进料装置2下面支架11上的第一智能传感器38,第一智能传感器38将其信号传输给控制器5,控制器5控制下闸门电机51带动下闸门50打开,进料装置2将第三个柑子23下落到第三智能夹座32上;如此不断循环。

[0041] 控制器5控制转盘电机10带动转盘9转动时,转盘9上第一个的感应件25接近果皮机械手8旁边的智能传感器24,该智能传感器24将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止,控制器5控制果皮机械手8利用其果皮抓爪17将第一个智能夹座4上的第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将第一个柑子23的柑皮抓到柑皮箱47;同时,转盘9上第二个的感应件25接近翻皮机械手7旁边的智能传感器24,该智能传感器24将其信号传输给控制器5,控制器5控制翻皮机械手7将第二个智能夹座4上的第二个柑子23的三瓣柑皮剥开;同时,转盘9上的第三个感应件25接近切割机械手6旁边的智能传感器24,该智能传感器24将其信号传输给控制器5,控制器5控制切割机械手6对第三个智能夹座4上的第三个柑子23的柑皮进行切割;同时,转盘9上第四个智能夹座4转动到进料装置2下面的下料位置,以及转盘9上的第四个的感应件25接近进料装置2下面支架11上的智能传感器24,该智能传感器24将其信号传输给控制器5,控制器5控制下闸门电机51带动下闸门50打开,进料装置2将第四个柑子23下落到第四个智能夹座4上。

[0042] 控制器5控制转盘电机10带动转盘9按顺时针方向转动时,转盘9上第一感应件34接近果皮机械手8旁边的第四智能传感器41,第四智能传感器41将其信号传输给控制器5,控制器5控制转盘电机10停止,控制器5控制果皮机械手8利用其果皮抓爪17将第一智能夹座30上的第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将第一个柑子23的柑皮抓到柑皮箱47;同时,转盘9上第二感应件37接近翻皮机械手7旁边的第三智能传感器40,第三智能传感器40将其信号传输给控制器5,控制器5控制翻皮机械手7将第二智能夹座31上的第二个柑子23的三瓣柑皮剥开;同时,转盘9上的第三感应件36接近切割机械手6旁边的第二智能传感器39,第二智能传感器39将其信号传输给控制器5,控制器5控制切割机械手6对第三智能夹座32上的第三个柑子23的柑皮进行切割;同时,转盘9上第四智能夹座33转动到进料装置2下面的下料位置,以及转盘9上的第四的感应件35接近进料装置2下面支架11上的第一智能传感器38,第一智能传感器38将其信号传输给控制器5,控制器5控制下闸门电机51带动下闸门50打开,进料装置2将第四个柑子23下落到第四智能夹座33上;如此不断循环。

[0043] 控制器5控制翻皮机械手7将第一智能夹座30上柑子23的第一瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第二智能夹座31上的柑子23的柑皮切割出第一切割线;控制器5控制翻皮机械手7将第一智能夹座30上柑子23的第二瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第二智能夹座31上的柑子23的柑皮切割出第二切割线;控制器5控制翻皮机械

手7将第一智能夹座30上柑子23的第三瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第二智能夹座31上的柑子23的柑皮切割出第三切割线;控制器5控制翻皮机械手7将第二智能夹座31上柑子23的第一瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第三智能夹座32上的柑子23的柑皮切割出第一切割线;控制器5控制翻皮机械手7将第二智能夹座31上柑子23的第二瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第三智能夹座32上的柑子23的柑皮切割出第二切割线;控制器5控制翻皮机械手7将第二智能夹座31上柑子23的第三瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第三智能夹座32上的柑子23的柑皮切割出第三切割线;控制器5控制翻皮机械手7将第三智能夹座32上柑子23的第一瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第四智能夹座33上的柑子23的柑皮切割出第一切割线;控制器5控制翻皮机械手7将第三智能夹座32上柑子23的第二瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第四智能夹座33上的柑子23的柑皮切割出第二切割线;控制器5控制翻皮机械手7将第三智能夹座32上柑子23的第三瓣柑皮剥开的同时,控制器5控制切割机械手6对第四智能夹座33上的柑子23的柑皮切割出第三切割线;如此不断循环。

[0044] 进料装置2将第一个柑子23放入第一智能夹座30时,第一个柑子23与第一触觉传感器42接触,第一触觉传感器42将其信号传输给控制器5,第一智能夹座30跟随转盘9转动90°角停止时,控制器5控制切割机械手6的切割轮15对第一智能夹座30的第一个柑子23进行切割;进料装置2将第二个柑子23放入第二智能夹座31时,第二个柑子23与第二触觉传感器43接触,第二触觉传感器43将其信号传输给控制器5,第二智能夹座31跟随转盘9转动90°角停止时,控制器5控制切割机械手6的切割轮15对第二智能夹座31的第二个柑子23进行切割;进料装置2将第三个柑子23放入第三智能夹座32时,第三个柑子23与第三触觉传感器44接触,第三触觉传感器44将其信号传输给控制器5,第三智能夹座32跟随转盘9转动90°角停止时,控制器5控制切割机械手6的切割轮15对第三智能夹座32的第三个柑子23进行切割;进料装置2将第四个柑子23放入第四智能夹座33时,第四个柑子23与第四触觉传感器45接触,第四触觉传感器45将其信号传输给控制器5,第四智能夹座33跟随转盘9转动90°角停止时,控制器5控制切割机械手6的切割轮15对第四智能夹座33的第四三个柑子23进行切割;如此不断循环。

[0045] 进料装置2将第一个柑子23放入第一智能夹座30时,第一个柑子23与第一触觉传感器42接触,第一触觉传感器42将其信号传输给控制器5,第一智能夹座30跟随转盘9转动180°角停止时,控制器5控制翻皮机械手7的翻皮钳16将第一智能夹座30的第一个柑子23三瓣柑皮剥开;进料装置2将第二个柑子23放入第二智能夹座31时,第二个柑子23与第二触觉传感器43接触,第二触觉传感器43将其信号传输给控制器5,第二智能夹座31跟随转盘9转动180°角停止时,控制器5控制翻皮机械手7的翻皮钳16将第二智能夹座31的第二个柑子23三瓣柑皮剥开;进料装置2将第三个柑子23放入第三智能夹座32时,第三个柑子23与第三触觉传感器44接触,第三触觉传感器44将其信号传输给控制器5,第三智能夹座32跟随转盘9转动180°角停止时,控制器5控制翻皮机械手7的翻皮钳16将第三智能夹座32的第三个柑子23三瓣柑皮剥开;进料装置2将第四个柑子23放入第四智能夹座33时,第四个柑子23与第四触觉传感器45接触,第四触觉传感器45将其信号传输给控制器5,第四智能夹座33跟随转盘9转动180°角停止时,控制器5控制翻皮机械手7的翻皮钳16将第四智能夹座33的第四个柑子23三瓣柑皮剥开;如此不断循环。

[0046] 进料装置2将第一个柑子23放入第一智能夹座30时,第一个柑子23与第一触觉传感器42接触,第一触觉传感器42将其信号传输给控制器5,第一智能夹座30跟随转盘9转动270°角停止时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17将第一智能夹座30的第一个柑子23果肉抓到果肉箱46以及将第一个柑子23柑皮抓到柑皮箱47;进料装置2将第二个柑子23放入第二智能夹座31时,第二个柑子23与第二触觉传感器43接触,第二触觉传感器43将其信号传输给控制器5,第二智能夹座31跟随转盘9转动270°角停止时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17将第二智能夹座32的第二个柑子23果肉抓到果肉箱46以及将第二个柑子23柑皮抓到柑皮箱47;进料装置2将第三个柑子23放入第三智能夹座32时,第三个柑子23与第三触觉传感器44接触,第三触觉传感器44将其信号传输给控制器5,第三智能夹座32跟随转盘9转动270°角停止时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17将第三智能夹座32的第三个柑子23果肉抓到果肉箱46以及将第三个柑子23柑皮抓到柑皮箱47;进料装置2将第四个柑子23放入第四智能夹座33时,第四个柑子23与第四触觉传感器45接触,第四触觉传感器45将其信号传输给控制器5,第四智能夹座33跟随转盘9转动270°角停止时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17将第四智能夹座33的第四个柑子23果肉抓到果肉箱46以及将第四个柑子23柑皮抓到柑皮箱47;如此不断循环。

[0047] 为了将柑子23的果肉取出,将柑子23的果肉与柑皮分离,果皮机械手8设有压皮机械手54,压皮机械手54包括有伸缩电机55、压皮头56以及压皮图像传感器57,伸缩电机55的机座与果皮机械手8的果皮抓爪17连接,伸缩电机55的电机轴与压皮头56连接,压皮图像传感器57安装于伸缩电机55的机座上;伸缩电机55以及压皮图像传感器57通过爪控制线与控制器5连接。

[0048] 果皮机械手8抓取柑子23的果肉时,控制器5先控制智能夹座4的夹电机20工作,夹电机20带动左夹座18移动松夹,然后控制器5控制压皮机械手54工作,压皮图像传感器57将智能夹座4上柑子23的柑皮图像信息传输给控制器5,控制器5根据图像信息控制压皮机械手54移动,控制伸缩电机55带动压皮头56伸出,利用压皮头56将柑子23的柑皮压住于智能夹座4上,再利用果皮机械手8的果皮抓爪17将柑子23的果肉抓出到果肉箱46内;果皮抓爪17将柑子23的果肉抓出到果肉箱46后,控制器5控制果皮抓爪17再将柑子23的柑皮抓出到柑皮箱47;柑子23的柑皮被抓出到柑皮箱47后,智能夹座4上触觉传感器26将其信号传输给控制器5。

[0049] 第一智能夹座30移动到果皮机械手8的加工位置时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17由初始位置移动到第一智能夹座30的第一个柑子23的位置,控制器5控制第一智能夹座30上的夹电机20工作,带动左夹座18与右夹座19松开,然后控制果皮抓爪17将第一智能夹座30的第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47;第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47后,第一智能夹座30的第一触觉传感器42将其信号传输给控制器5;当第一智能夹座30余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器5报警,提醒控制人员处理;

[0050] 第一个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47后,控制器5控制果皮抓爪17复位到初始位置;果皮抓爪17复位到初始位置后,第二智能夹座31移动到果皮机械手8的加工位置时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17由初始位置移动到第二智能夹座31的第二个柑子23的位置,控制器5控制第二智能夹座38上的夹电机20工作,带动左夹

座18与右夹座19松开,然后控制果皮抓爪17将第二智能夹座31的第二个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47;第二个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47后,第二智能夹座31的第二触觉传感器43将其信号传输给控制器5;当第二智能夹座31余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器5报警,提醒控制人员处理;

[0051] 第二个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47后,控制器5控制果皮抓爪17复位到初始位置;果皮抓爪17复位到初始位置后,第三智能夹座32移动到果皮机械手8的加工位置时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17由初始位置移动到第三智能夹座32的第三个柑子23的位置,控制器5控制第三智能夹座32上的夹电机20工作,带动左夹座18与右夹座19松开,然后控制果皮抓爪17将第三智能夹座32的第三个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47;第三个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47后,第三智能夹座32的第三触觉传感器44将其信号传输给控制器5;当第三智能夹座32余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器5报警,提醒控制人员处理;

[0052] 第三个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47后,控制器5控制果皮抓爪17复位到初始位置;果皮抓爪17复位到初始位置后,第四智能夹座33移动到果皮机械手8的加工位置时,控制器5控制果皮机械手8的果皮抓爪17由初始位置移动到第四智能夹座33的第四个柑子23的位置,控制器5控制第四智能夹座33上的夹电机20工作,带动左夹座18与右夹座19松开,然后控制果皮抓爪17将第四智能夹座33的第四个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47;第四个柑子23的果肉抓到果肉箱46以及将柑皮抓到柑皮箱47后,第四智能夹座33的第四触觉传感器45将其信号传输给控制器5;当第四智能夹座33余留有柑子的果肉合作柑皮时,控制器5报警,提醒控制人员处理;如此不断循环。

[0053] 切割机械手6包括有切割旋转座58以及切割摆臂59,切割旋转座58与切割摆臂59铰接,切割轮15与切割摆臂59连接,切割旋转座58与机架11固定连接;翻皮机械手7包括有翻皮旋转座60以及翻皮摆臂61,翻皮旋转座60与翻皮摆臂61铰接,翻皮钳16与翻皮摆臂61连接,翻皮旋转座60与机架11固定连接;果皮机械手8包括有果皮旋转座62以及果皮摆臂63,果皮旋转座62与果皮摆臂63铰接,果皮抓爪17与果皮摆臂63连接,果皮旋转座62与机架11固定连接。

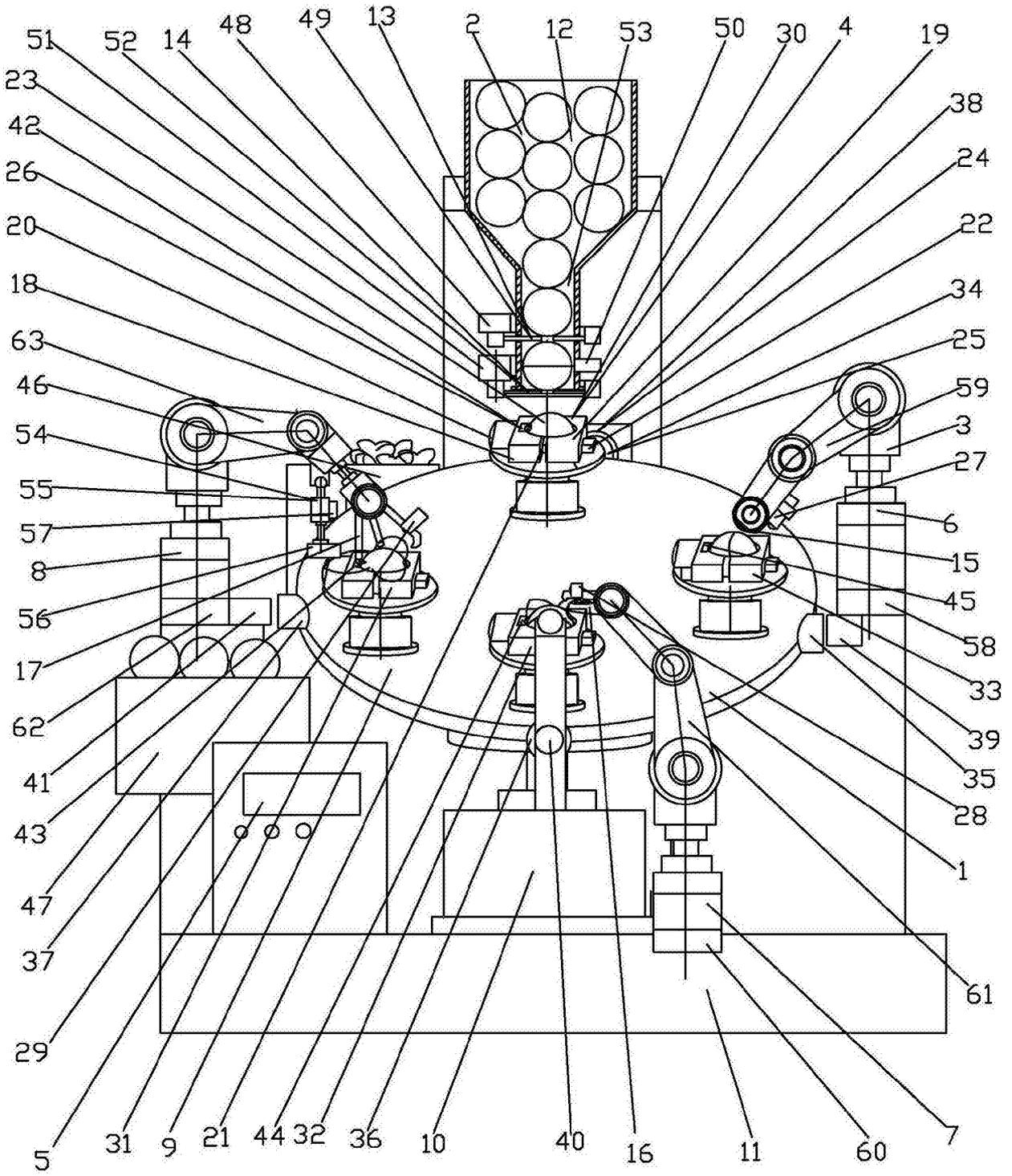


图1