



(21) 申请号 202010915940.9

(22) 申请日 2020.09.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111823256 A

(43) 申请公布日 2020.10.27

(73) 专利权人 江西理工大学

地址 341000 江西省赣州市章贡区红旗大道86号江西理工大学

(72) 发明人 葛杨文 朱花 吴翠琴 赖周阳

(74) 专利代理机构 苏州和氏璧知识产权代理事务所(普通合伙) 32390

专利代理师 李晓星

(51) Int. Cl.

B25J 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105538323 A, 2016.05.04

CN 107538498 A, 2018.01.05

CN 109437056 A, 2019.03.08

CN 203125514 U, 2013.08.14

CN 205255013 U, 2016.05.25

KR 101758660 B1, 2017.07.17

KR 20180123793 A, 2018.11.20

审查员 严晓虹

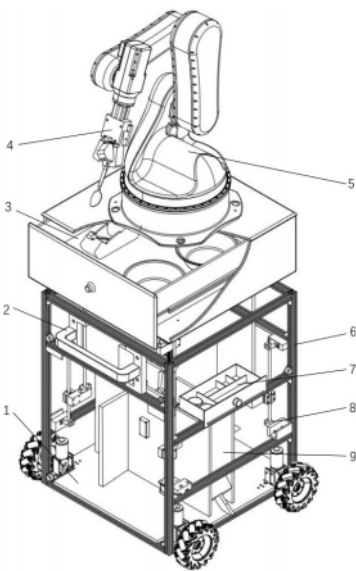
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种防摔倒家用喂饭助老机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种防摔倒家用喂饭助老机器人,包括型材框架,所述型材框架的底端设置有全方位移动装置,全方位移动装置顶端的中部设置有防摔倒装置,型材框架的两侧设置有升降装置,型材框架上部的一侧设置有药盒抽屉,型材框架上部的另一侧设置有扶手,升降装置的顶端设置有饭菜贮藏装置,饭菜贮藏装置的顶端安装有机械臂,机械臂的一端安装有喂饭装置。本发明可根据老人的需求调节防摔倒家用喂饭助老机器人行进的速度,防摔倒装置可防止老人在走路时摔倒,喂饭装置能实时检测老人的脸部所在位置,精确的将饭菜送到老人嘴边,很好地解决老人吃饭手抖,难以顺利进餐的问题。



1. 一种防摔倒家用喂饭助老机器人,包括型材框架(6),其特征在于,所述型材框架(6)的底端设置有全方位移动装置(1),全方位移动装置(1)顶端的中部设置有防摔倒装置(9),型材框架(6)的两侧设置有升降装置(8),型材框架(6)上部的一侧设置有药盒抽屉(7),型材框架(6)上部的另一侧设置有扶手(2),升降装置(8)的顶端设置有饭菜贮藏装置(3),饭菜贮藏装置(3)的顶端安装有机械臂(5),机械臂(5)的一端安装有喂饭装置(4);

所述防摔倒装置(9)包括支撑板(17)、舵机(18)、曲柄(19)、连杆(20)、滑杆(21)、第一滑轨(22)和防滑垫(23),底板(16)上固定有支撑板(17),支撑板(17)的右端设置有第一滑轨(22),支撑板(17)的中部安装有舵机(18),舵机(18)的输出轴连接有曲柄(19),曲柄(19)的一端铰接有连杆(20),连杆(20)的一端铰接有滑杆(21),滑杆(21)穿插在第一滑轨(22)中,滑杆(21)的底端设置有防滑垫(23);

所述升降装置(8)包括立式光轴支座(24)、下光轴支座固定块(25)、滑块支座连接块(26)、卧式光轴支座(27)、滑块(28)、导向光轴(29)、支撑光轴(30)、上光轴支座固定块(31)、弹性联轴器(32)、立式丝杆支座(33)、丝杆支座固定块(34)、丝杆(35)、丝杆螺母座(36)、丝杆螺母座支座连接块(37)、丝杆步进电机支撑架(38)和丝杆步进电机(39),立式光轴支座(24)和下光轴支座固定块(25)安装在型材框架(6)底部的右前侧,导向光轴(29)的一端固定在立式光轴支座(24)上,导向光轴(29)中间套有滑块(28),滑块(28)沿导向光轴(29)上下移动,卧式光轴支座(27)和滑块(28)通过滑块支座连接块(26)连接在一起,支撑光轴(30)一端固定在卧式光轴支座(27)上,支撑光轴(30)另一端连接弹性联轴器(32),弹性联轴器(32)将支撑光轴(30)与顶端的卧式光轴支座(27)连接在一起,丝杆步进电机支撑架(38)和丝杆步进电机(39)安装在型材框架(6)的右后侧,丝杆(35)的上端固定在立式丝杆支座(33)上,丝杆(35)中间套有丝杆螺母座(36),丝杆螺母座(36)沿丝杆(35)上下移动,卧式光轴支座(27)和丝杆螺母座(36)通过丝杆螺母座支座连接块(37)连接在一起;

所述饭菜贮藏装置(3)包括齿条(40)、齿轮(41)、抽屉(42)、勺子(43)、勺子存放块(44)、碗(45)、贮藏箱箱体(46)、第二滑轨(47)、第二减速电机(52)与第二减速电机支撑架(51),贮藏箱箱体(46)底部外侧与最高处的卧式光轴支座(27)相连接,贮藏箱箱体(46)左右两内侧面中间安装有第二滑轨(47),第二滑轨(47)外侧与贮藏箱箱体(46)相连,第二滑轨(47)内侧连接有抽屉(42),抽屉(42)底部平行于前进方向的中间部分安装有齿条(40),第二减速电机(52)与第二减速电机支撑架(51)固定在贮藏箱箱体(46)底部的内表面上,第二减速电机(52)的输出轴一端安装有齿轮(41),齿轮(41)与齿条(40)啮合,抽屉(42)内部左侧还装有勺子存放块(44),勺子存放块(44)的上放置有勺子(43),抽屉(42)右侧装有碗(45);

所述喂饭装置(4)包括抓手(48)、摄像头(49)和蜗轮蜗杆装置(50),机械臂(5)上安装有舵机(18),舵机(18)的输出轴连接蜗轮蜗杆装置(50)中的蜗杆,两个抓手(48)靠近舵机(18)的一端与蜗轮链接,舵机(18)的输出轴的蜗杆与抓手(48)一端与蜗轮啮合,蜗轮蜗杆装置(50)顶部设置有摄像头(49)。

2. 根据权利要求1所述的一种防摔倒家用喂饭助老机器人,其特征在于,所述升降装置(8)下端固定处距离型材框架(6)底部170mm,升降装置(8)固定处距离型材框架(6)底部510mm。

3. 根据权利要求1所述的一种防摔倒家用喂饭助老机器人,其特征在于,所述药盒抽屉

(7)底部距离型材框架(6)底部402mm,扶手(2)底部距离型材框架(6)底部595.6mm。

4.根据权利要求1所述的一种防摔倒家用喂饭助老机器人,其特征在于,所述支撑板(17)平行于前进方向且距离型材框架(6)最左侧的距离为213.6mm,底板(16)与第一滑轨(22)之间的距离为65.6mm。

5.根据权利要求1所述的一种防摔倒家用喂饭助老机器人,其特征在于,所述曲柄(19)、连杆(20)、滑杆(21)的长度分别是86.5mm,90.5mm,271.5mm,曲柄(19)的转角范围为 35° ,机身没有倾斜时,当曲柄(19)转到 39° 的位置时,滑杆(21)接触地面。

6.根据权利要求1所述的一种防摔倒家用喂饭助老机器人,其特征在于,所述舵机(18)的输出轴在第一滑轨(22)的后方153.9mm,在第一滑轨(22)的上方152.7mm。

7.根据权利要求1所述的一种防摔倒家用喂饭助老机器人,其特征在于,所述抓手(48)另一端开有两个圆台小孔,勺子(43)顶部设置有对应的圆台凸台,凸台与小孔配合。

一种防摔倒家用喂饭助老机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及助老机器人技术领域,尤其是涉及一种防摔倒家用喂饭助老机器人。

背景技术

[0002] 为解决老年人反应时间延长、手脚灵活度下降,出现手抖和脚软的问题。市面上现有拐杖和助行器等,但其功能通常比较单一且灵活程度低,难以满足老人的多元化需求,同时现有的防抖餐具仍需要老人手持使用,无法从根本上解决老人手抖,用餐不方便和用餐时间长的的问题。因此,提供一种防摔倒家用喂饭助老机器人,是现在亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种防摔倒家用喂饭助老机器人,解决了市面上现有拐杖和助行器等,但其功能通常比较单一且灵活程度低,难以满足老人的多元化需求,同时现有的防抖餐具仍需要老人手持使用,无法从根本上解决老人手抖,用餐不方便和用餐时间长的的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:本发明包括型材框架,所述型材框架的底端设置有全方位移动装置,全方位移动装置顶端的中部设置有防摔倒装置,型材框架的两侧设置有升降装置,型材框架上部的一侧设置有药盒抽屉,型材框架上部的另一侧设置有扶手,升降装置的顶端设置有饭菜贮藏装置,饭菜贮藏装置的顶端安装有机械臂,机械臂的一端安装有喂饭装置;

[0005] 所述防摔倒装置包括支撑板、舵机、曲柄、连杆、滑杆、第一滑轨和防滑垫,底板上固定有支撑板,支撑板的右端设置有第一滑轨,支撑板的中部安装有舵机,舵机的输出轴连接有曲柄,曲柄的一端铰接有连杆,连杆的一端铰接有滑杆,滑杆穿插在第一滑轨中,滑杆的底端设置有防滑垫;

[0006] 所述升降装置包括立式光轴支座、下光轴支座固定块、滑块支座连接块、卧式光轴支座、滑块、导向光轴、支撑光轴、上光轴支座固定块、弹性联轴器、立式丝杆支座、丝杆支座固定块、丝杆、丝杆螺母座、丝杆螺母座支座连接块、丝杆步进电机支撑架和丝杆步进电机,立式光轴支座和下光轴支座固定块安装在型材框架底部的右前侧,导向光轴的一端固定在立式光轴支座上,导向光轴中间套有滑块,滑块沿导向光轴上下移动,卧式光轴支座和滑块通过滑块支座连接块连接在一起,支撑光轴一端固定在卧式光轴支座上,支撑光轴另一端连接弹性联轴器,弹性联轴器将支撑光轴与顶端的卧式光轴支座连接在一起,丝杆步进电机支撑架和丝杆步进电机安装在型材框架的右后侧,丝杆的上端固定在立式丝杆支座上,丝杆中间套有丝杆螺母座,丝杆螺母座沿丝杆上下移动,卧式光轴支座和丝杆螺母座通过丝杆螺母座支座连接块连接在一起,支撑光轴一端固定在卧式光轴支座上,支撑光轴另一端连接弹性联轴器,弹性联轴器将支撑光轴与顶端的卧式光轴支座连接在一起;

[0007] 所述饭菜贮藏装置包括齿条、齿轮、抽屉、勺子、勺子存放块、碗、贮藏箱箱体、第二滑轨、第二减速电机与第二减速电机支撑架,贮藏箱箱体底部外侧与最高处的卧式光轴支

座相连接,贮藏箱箱体左右两内侧面中间安装有第二滑轨,第二滑轨外侧与贮藏箱箱体相连,第二滑轨内侧连接有抽屉,抽屉底部平行于前进方向的中间部分安装有齿条,第二减速电机与第二减速电机支撑架固定在贮藏箱箱体底部的内表面上,第二减速电机的输出轴一端安装有齿轮,齿轮与齿条啮合,抽屉内部左侧还装有勺子存放块,勺子存放块的上放置有勺子,抽屉右侧装有碗;

[0008] 所述喂饭装置包括抓手、摄像头和蜗轮蜗杆装置,机械臂上安装有舵机,舵机的输出轴连接蜗轮蜗杆装置中的蜗杆,两个抓手靠近舵机的一端与蜗轮链接,舵机的输出轴的蜗杆与抓手一端与蜗轮啮合,蜗轮蜗杆装置顶部设置有摄像头。

[0009] 优选的,所述全方位移动装置包括左后麦轮、左前麦轮、右后麦轮、右前麦轮、第一减速电机、第一减速电机支撑架和底板,底板安装在型材框架的底端,第一减速电机支撑架分别固定在型材框架底部左右两根型材框架的末端,第一减速电机支撑架上通过螺栓安装有第一减速电机,左后麦轮、左前麦轮、右后麦轮和右前麦轮分别通过弹性联轴器固定在第一减速电机的输出轴上,所述升降装置下端固定处距离型材框架底部170mm,升降装置固定处距离型材框架底部510mm。

[0010] 优选的,所述药盒抽屉底部距离型材框架底部402mm,扶手底部距离型材框架底部595.6mm。

[0011] 优选的,所述支撑板平行于前进方向且距离型材框架最左侧的距离为213.6mm,底板与第一滑轨之间的距离为65.6mm。

[0012] 优选的,所述曲柄、连杆、滑杆的长度分别是86.5mm,90.5mm,271.5mm,曲柄的转角范围为 35° ,机身没有倾斜时,当曲柄转到 39° 的位置时,滑杆接触地面。

[0013] 优选的,所述舵机的输出轴在第一滑轨的后方153.9mm,在第一滑轨的上方152.7mm。

[0014] 优选的,所述抓手另一端开有两个圆台小孔,勺子顶部设置有对应的圆台凸台,凸台与小孔配合。本发明可根据老人的需求调节防摔倒家用喂饭助老机器人行进的速度,防摔倒装置可防止老人在走路时摔倒,喂饭装置能实时检测老人的脸部所在位置,精确的将饭菜送到老人嘴边,很好地解决老人吃饭手抖,难以顺利进餐的问题。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明的全方位移动装置结构示意图;

[0018] 图3为本发明的防摔倒装置结构示意图;

[0019] 图4为本发明的防摔倒装置的运动轨迹示意图。

[0020] 图5为本发明的升降装置结构示意图。

[0021] 图6为本发明的饭菜贮藏装置结构示意图。

[0022] 图7为本发明的喂饭装置结构示意图。图中标号1、全方位移动装置;2、扶手;3、饭菜贮藏装置;4、喂饭装置;5、机械臂;6、型材框架;7、药盒抽屉;8、升降装置;9、防摔倒装置;10、左后麦轮;11、左前麦轮;12、右后麦轮;13、右前麦轮;14、第一减速电机;15、第一减速电

机支撑架;16、底板;17、支撑板;18、舵机;19、曲柄;20、连杆;21、滑杆;22、第一滑轨;23、防滑垫;24、立式光轴支座;25、下光轴支座固定块;26、滑块支座连接块;27、卧式光轴支座;28、滑块;29、导向光轴;30、支撑光轴;31、上光轴支座固定块;32、弹性联轴器;33、立式丝杆支座;34、丝杆支座固定块;35、丝杆;36、丝杆螺母座;37、丝杆螺母座支座连接块;38、丝杆步进电机支撑架;39、丝杆步进电机;40、齿条;41、齿轮;42、抽屉;43、勺子;44、勺子存放块;45、碗;46、贮藏箱箱体;47、第二滑轨;48、抓手;49、摄像头;50蜗轮蜗杆装置;51第二减速电机;52、第二减速电机支撑架。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图1-7对本发明的具体实施方式做进一步详细说明。

[0024] 实施例,由图1给出,本发明包括型材框架6,型材框架6的底端设置有全方位移动装置1,全方位移动装置1顶端的中部设置有防摔倒装置9,型材框架6的两侧设置有升降装置8,型材框架6上部的一侧设置有药盒抽屉7,型材框架6上部的另一侧设置有扶手2,升降装置8的顶端设置有饭菜贮藏装置3,饭菜贮藏装置3的顶端安装有机械臂5,机械臂5的一端安装有喂饭装置4;

[0025] 防摔倒装置9包括支撑板17、舵机18、曲柄19、连杆20、滑杆21、第一滑轨22和防滑垫23,底板16上固定有支撑板17,支撑板17的右端设置有第一滑轨22,支撑板17的中部安装有舵机18,舵机18的输出轴连接有曲柄19,曲柄19的一端铰接有连杆20,连杆20的一端铰接有滑杆21,滑杆21穿插在第一滑轨22中,滑杆21的底端设置有防滑垫23;

[0026] 升降装置8包括立式光轴支座24、下光轴支座固定块25、滑块支座连接块26、卧式光轴支座27、滑块28、导向光轴29、支撑光轴30、上光轴支座固定块31、弹性联轴器32、立式丝杆支座33、丝杆支座固定块34、丝杆35、丝杆螺母座36、丝杆螺母座支座连接块37、丝杆步进电机支撑架38和丝杆步进电机39,立式光轴支座24和下光轴支座固定块25安装在型材框架6底部的右前侧,导向光轴29的一端固定在立式光轴支座24上,导向光轴29中间套有滑块28,滑块28沿导向光轴29上下移动,卧式光轴支座27和滑块28通过滑块支座连接块26连接在一起,支撑光轴30一端固定在卧式光轴支座27上,支撑光轴30另一端连接弹性联轴器32,弹性联轴器32将支撑光轴30与顶端的卧式光轴支座27连接在一起,丝杆步进电机支撑架38和丝杆步进电机39安装在型材框架6的右后侧,丝杆35的上端固定在立式丝杆支座33上,丝杆35中间套有丝杆螺母座36,丝杆螺母座36沿丝杆35上下移动,卧式光轴支座27和丝杆螺母座36通过丝杆螺母座支座连接块37连接在一起,支撑光轴30一端固定在卧式光轴支座27上,支撑光轴30另一端连接弹性联轴器32,弹性联轴器32将支撑光轴30与顶端的卧式光轴支座27连接在一起;

[0027] 饭菜贮藏装置3包括齿条40、齿轮41、抽屉42、勺子43、勺子存放块44、碗45、贮藏箱箱体46、第二滑轨47、第二减速电机52与第二减速电机支撑架51,贮藏箱箱体46底部外侧与最高处的卧式光轴支座27相连接,贮藏箱箱体46左右两内侧面中间安装有第二滑轨47,第二滑轨47外侧与贮藏箱箱体46相连,第二滑轨47内侧连接有抽屉42,抽屉42底部平行于前进方向的中间部分安装有齿条40,第二减速电机52与第二减速电机支撑架51固定在贮藏箱箱体46底部的内表面上,第二减速电机52的输出轴一端安装有齿轮41,齿轮41与齿条40啮合,抽屉42内部左侧还装有勺子存放块44,勺子存放块44的上放置有勺子43,抽屉42右侧装

有碗45；

[0028] 喂饭装置4包括抓手48、摄像头49和蜗轮蜗杆装置50,机械臂5上安装有舵机18,舵机18的输出轴连接蜗轮蜗杆装置50中的蜗杆,两个抓手48靠近舵机18的一端与蜗轮链接,舵机18的输出轴的蜗杆与抓手48一端与蜗轮啮合,蜗轮蜗杆装置50顶部设置有摄像头49。

[0029] 全方位移动装置1包括左后麦轮10、左前麦轮11、右后麦轮12、右前麦轮13、第一减速电机14、第一减速电机支撑架15和底板16,底板16安装在型材框架6的底端,第一减速电机支撑架15分别固定在型材框架6底部左右两根型材框架6的末端,第一减速电机支撑架15上通过螺栓安装有第一减速电机14,左后麦轮10、左前麦轮11、右后麦轮12和右前麦轮13分别通过弹性联轴器32固定在第一减速电机14的输出轴上,升降装置8下端固定处距离型材框架6底部170mm,升降装置8固定处距离型材框架6底部510mm,便于升降装置8的升降。

[0030] 药盒抽屉7底部距离型材框架6底部402mm,扶手2底部距离型材框架6底部595.6mm,方便药盒抽屉7和扶手2的安装。

[0031] 支撑板17平行于前进方向且距离型材框架6最左侧的距离为213.6mm,底板16与第一滑轨22之间的距离为65.6mm,实现滑杆21的往复运动。

[0032] 曲柄19、连杆20、滑杆21的长度分别是86.5mm,90.5mm,271.5mm,曲柄19的转角范围为 35° ,机身没有倾斜时,当曲柄19转到 39° 的位置时,滑杆21接触地面,在机器人内部还设有陀螺仪,当检测到机身向前倾斜角度大于 20° 时,控制系统会将全方位移动装置1锁死,触发前面的防摔倒装置9,使滑杆伸出触碰地面从而摆正机身,同理当检测到机身向左、右倾斜角度大于 20° 时,控制系统会将全方位移动装置1锁死,触发左右的防摔倒装置9,使滑杆21伸出触碰地面从而摆正机身。

[0033] 舵机18的输出轴在第一滑轨22的后方153.9mm,在第一滑轨22的上方152.7mm,方便滑杆21在第一滑轨22内往返运动。

[0034] 抓手48另一端开有两个圆台小孔,勺子43顶部设置有对应的圆台凸台,凸台与小孔配合,方便抓手48抓取勺子43。

[0035] 本发明由全方位移动装置1、扶手2、饭菜贮藏装置3、喂饭装置4、机械臂5、型材框架6、药盒抽屉7、升降装置8、防摔倒装置9组成,全方位移动装置1安装在型材框架6底部,防摔倒装置9固定在全方位移动装置1上方中间位置;升降装置7安装在型材框架6上,且成对角分布,药盒抽屉7和扶手2安装在型材框架6上,语音识别模块安装在型材框架6内部,饭菜贮藏装置3固定升降装置8最顶端,机械臂5固定饭菜贮藏装置3上方,喂饭装置4安装在机械臂5末端,其中机械臂5为现有技术;

[0036] 如图2所示,全方位移动装置1包括安装在型材框架6底部的左右型材末端的第一减速电机14,四个第一减速电机14分别通过弹性联轴器32连接左后麦轮10、左前麦轮11、右后麦轮12、右前麦轮13,四个第一减速电机14驱动对应的麦轮使其转动,当麦轮同时正传或反转可让机器人前后移动,当左前麦轮11、右后麦轮12反转,左后麦轮10、右前麦轮13正转,可让机器人前右移动,反之可让机器人前左移动,调节其他组合方式可实现机器人的全方位移动;

[0037] 如图3所示,防摔倒装置9,包括固定在支撑板17上的舵机18,舵机18带动曲柄19转动,由于连杆20的两端分别与曲柄19、滑杆21铰接,曲柄19转动将力通过连杆20传给滑杆21,当陀螺仪检测到机身向前倾斜角度大于 20° 时,控制系统会将全方位移动装置锁死,触

发前方的防摔倒装置,曲柄19顺时针转动时,从右往左观看,滑杆21会受力伸出,其上的防滑垫23迅速接触地面,达到防止机身摔倒的功能,同理左、右两个方向也有相同的装置防止机身摔倒;

[0038] 如图5所示,升降装置8包括固定在型材框架6上的丝杆步进电机39,当驱动丝杆步进电机39正转时,力可通过丝杆35传递给丝杆螺母座36,使得丝杆螺母座36向上移动,升降装置8的顶部已连接饭菜贮藏装置3,丝杆螺母座36不能发生转动,因为升降装置8的对角布局设计,只要驱动对角的丝杆步进电机39即可带动另一对角的滑块28在导向光轴29向上移动,同理要完成向下运动只需要驱动对角的丝杆步进电机39反转,导向光轴29处的支撑光轴30通过滑块支座连接块26和卧式光轴支座27固定在滑块28上、丝杆步进电机39处的支撑光轴30通过丝杆螺母座36和卧式光轴支座27固定在丝杆螺母座36上,如此便可让饭菜贮藏装置3和机械臂5的整体升降;

[0039] 如图6所示,饭菜贮藏装置3包括固定在贮藏箱箱体46上的第二减速电机52,第二减速电机52的输出轴与齿轮41连接,齿条40、齿轮41相互啮合,由齿轮41带动齿条40运动,当需要抽屉42伸出时,驱动第二减速电机52正转从而带动齿轮41逆时针转动,从右往左观看,进而带动齿条40向后伸出,当需要抽屉42缩回时,驱动第二减速电机52反转即可。

[0040] 如图7所示,喂饭装置4包括固定在机械臂5上的舵机18,舵机18输出轴连接蜗轮蜗杆装置50中的蜗杆,与蜗杆配合的2个蜗轮分别连接在抓手48的一端,抓手48的另一端抓取勺子43等物品,当需要抓取勺子43时,需要通过控制系统将饭菜贮藏装置3中的抽屉42伸出,再控制机械臂5将抓手48移动到抽屉42内抓取勺子43,取得勺子43之后再由控制系统控制机械臂5将抓手48移动到抽屉42内用勺子43在碗44中盛饭菜,盛好饭菜之后机械臂5将抓手48抬至与人脸同一高度,安装在舵机18上的摄像头49捕捉人脸数据并输入到系统中,系统计算出嘴巴的位置后,驱动机械臂5将勺子送至人的嘴巴前50mm左右的位置即完成喂饭功能。

[0041] 本发明可根据老人的需求调节防摔倒家用喂饭助老机器人行进的速度,防摔倒装置可防止老人在走路时摔倒,喂饭装置能实时检测老人的脸部所在位置,精确的将饭菜送到老人嘴边,很好地解决老人吃饭手抖,难以顺利进餐的问题。最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

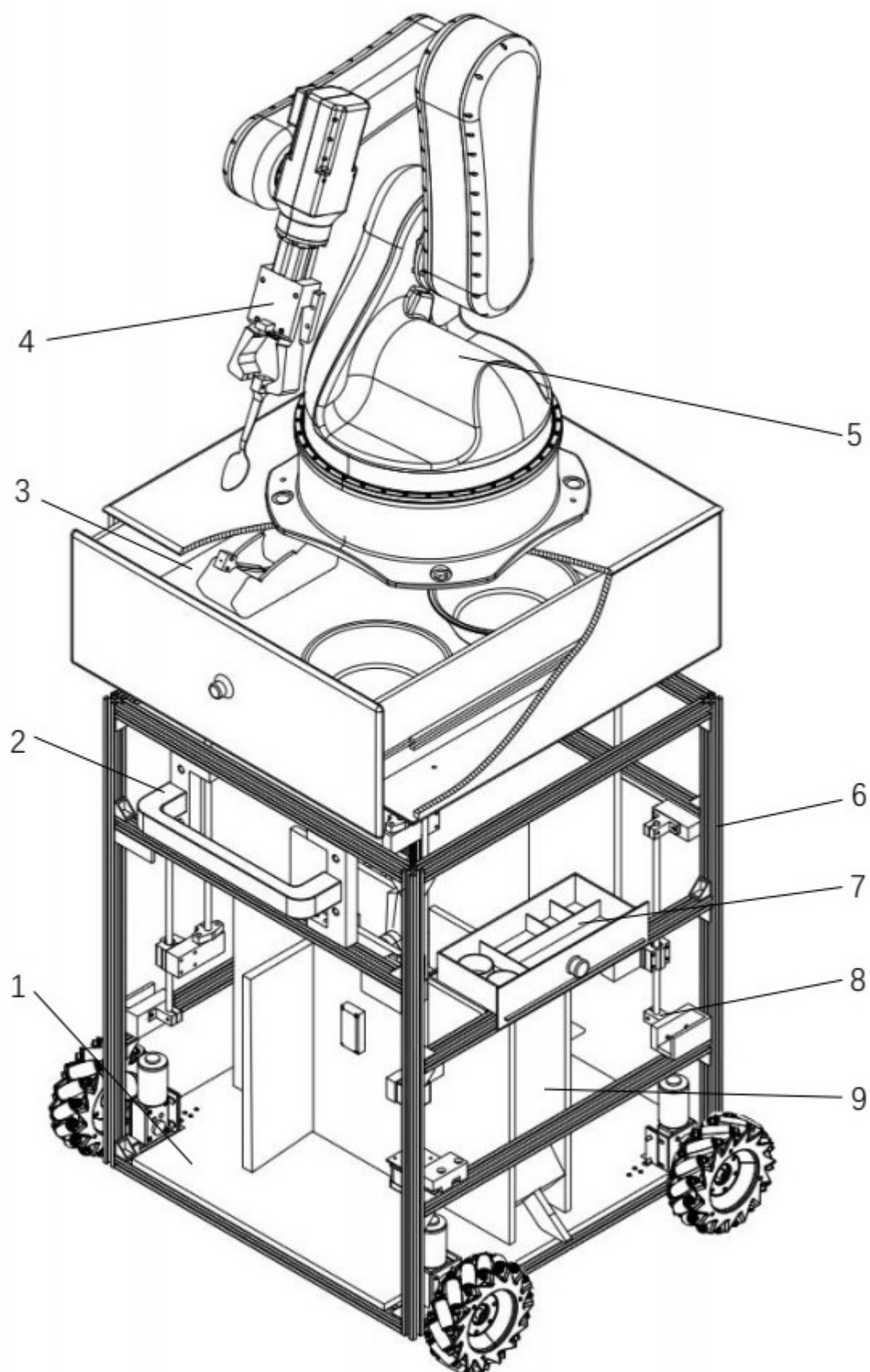


图1

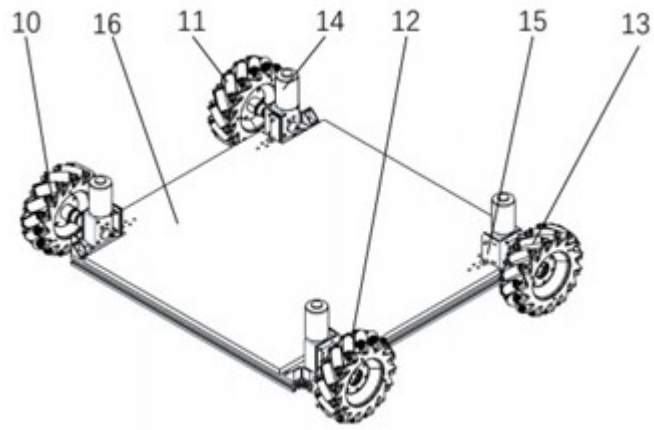


图2

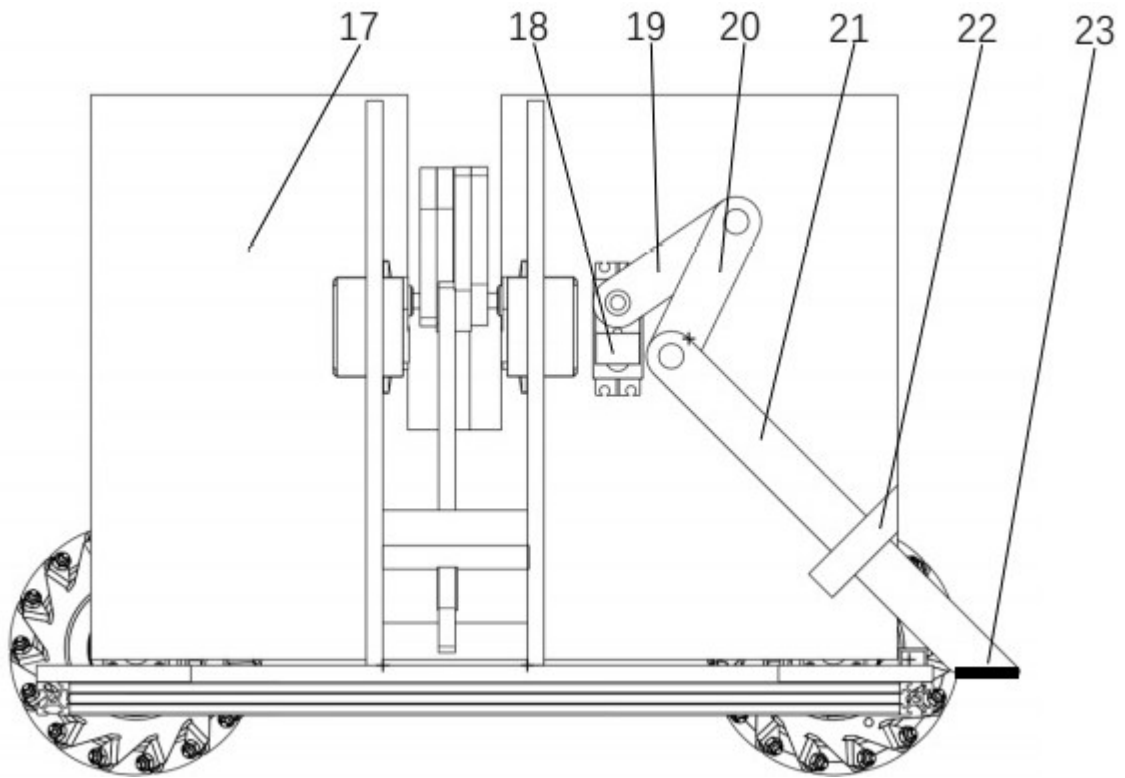


图3

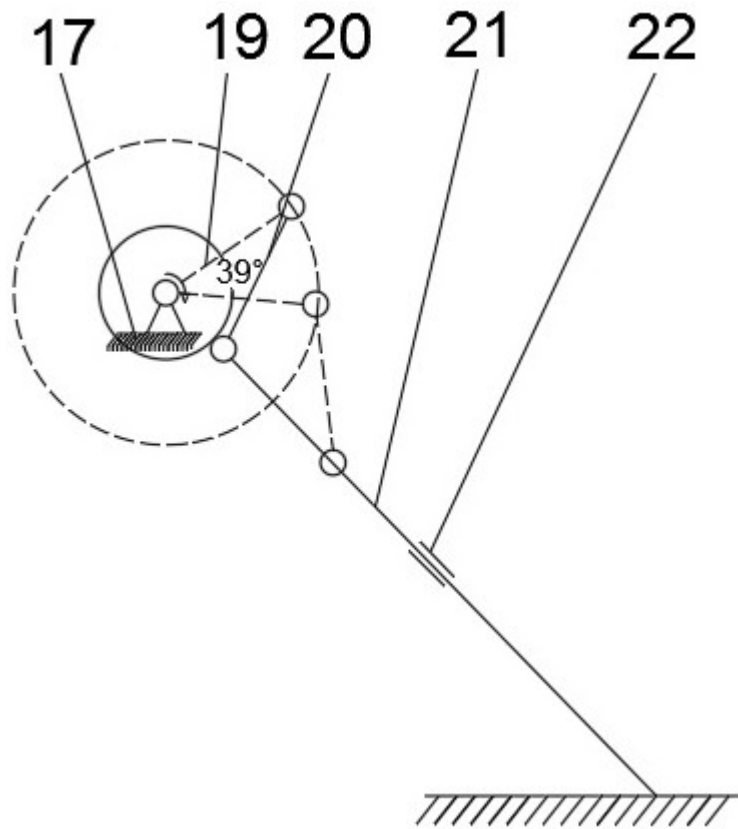


图4

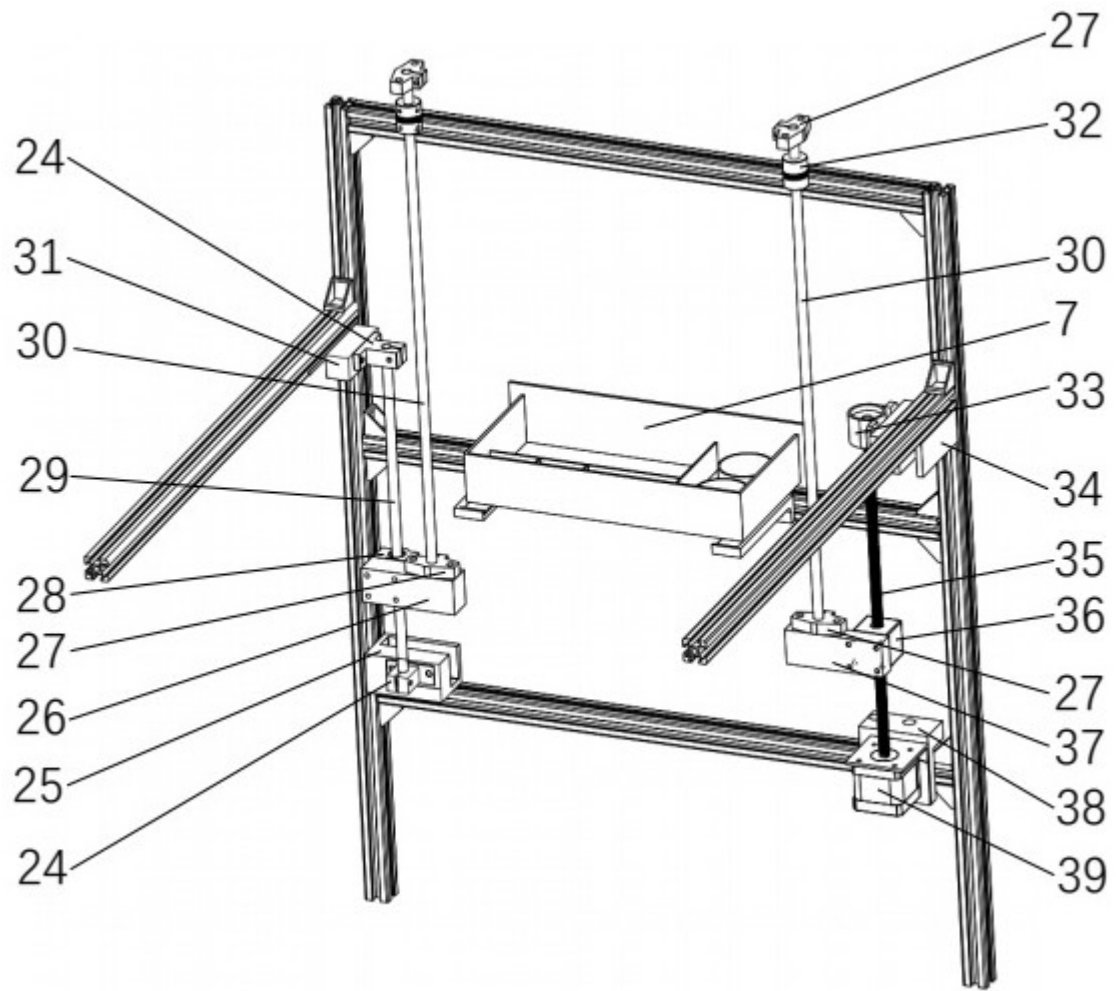


图5

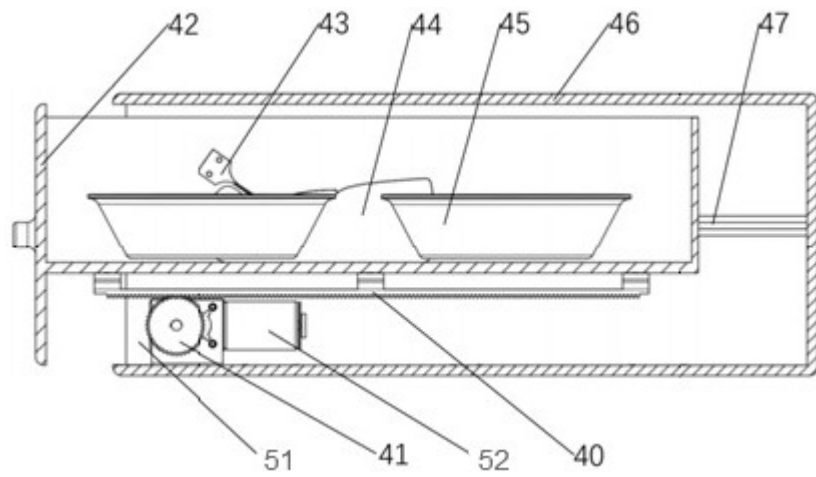


图6

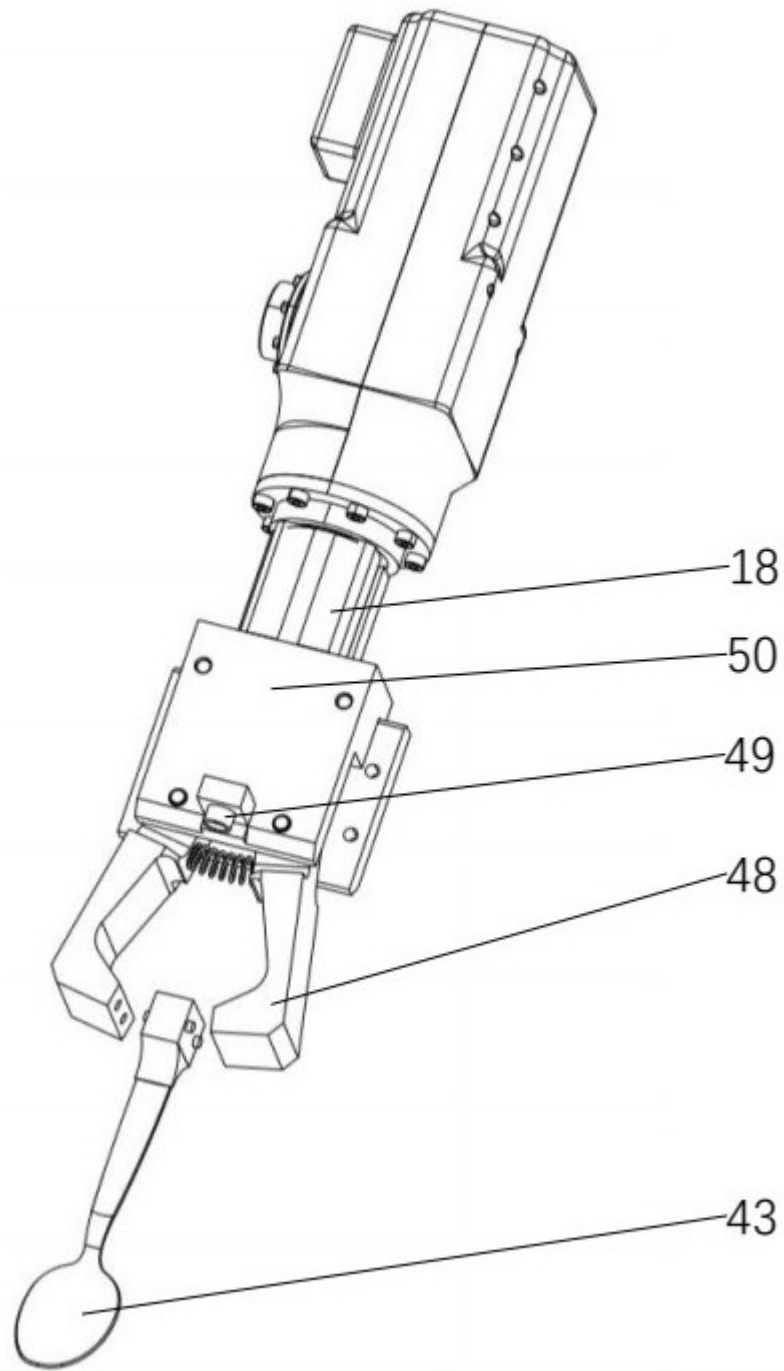


图7