



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108555902 A

(43)申请公布日 2018.09.21

(21)申请号 201711481231.9

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 深圳市越疆科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街
道西丽大学城学苑大道1001号南山智
园C2栋18层

(72)发明人 郎需林 王旭照 刘培超

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

B25J 9/16(2006.01)

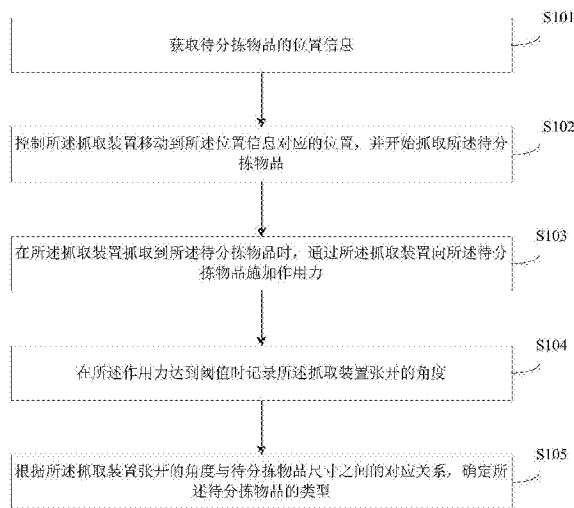
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种机器人分拣物品的方法、装置及机器人

(57)摘要

本发明适用于工业自动化技术领域,提供了一种机器人分拣物品的方法、装置及机器人,其中,该机器人分拣物品的方法包括:获取待分拣物品的位置信息,控制抓取装置移动到位置信息对应的位置,并开始抓取待分拣物品,在抓取装置抓取到待分拣物品时,通过抓取装置向待分拣物品施加作用力,在作用力达到阈值时记录抓取装置张开的角度,根据抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定待分拣物品的类型。本发明机器人可以根据物品的尺寸区分物品的类型,提高了分拣效率,具有较强的易用性和实用性。



1. 一种机器人分拣物品的方法,其特征在于,所述机器人包括执行端和安装在所述执行端的抓取装置,所述方法包括:

获取待分拣物品的位置信息;

控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品;

在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力;

在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度;

根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述类型包括第一类型、第二类型以及第三类型;

相应的,根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的种类包括:

在所述抓取装置张开的角度大于零度且小于M度时,确定所述待分拣物品为第一类型的物品,在所述抓取装置张开的角度大于或等于M度且小于或等于N度时,确定所述待分拣物品为第二类型的物品,在所述抓取装置张开的角度大于N度时,确定所述待分拣物品为第三类型的物品;其中,所述M大于零且小于N。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在获取待分拣物品的位置信息之后,还包括:

获取所述抓取装置当前的位置信息;

根据所述抓取装置当前的位置信息和所述待分拣物品的位置信息,生成移动路径;

根据所述移动路径,控制所述抓取装置移动到所述待分拣物品的位置信息对应的位置。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在确定所述待分拣物品的类型之后,还包括:

生成与该类型的待分拣物品对应的二维码信息,将所述二维码信息设置在所述类型的待分拣物品上,并控制所述机器人将设置有所述二维码信息的待分拣物品分拣到相应的出口通道。

5. 如权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述抓取装置包括同时作用于所述待分拣物品侧壁上的至少两个夹爪。

6. 一种机器人分拣物品的装置,其特征在于,所述机器人包括执行端和安装在所述执行端的抓取装置,所述装置包括:

获取模块,用于获取待分拣物品的位置信息;

控制模块,用于控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品;

执行模块,用于在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力;

记录模块,用于在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度;

确定模块,用于根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确

定所述待分拣物品的类型。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述类型包括第一类型、第二类型以及第三类型;

所述确定模块具体包括:

第一确定单元,用于在所述抓取装置张开的角度大于零度且小于M度时,确定所述待分拣物品为第一类型的物品;

第二确定单元,用于在所述抓取装置张开的角度大于或等于M度且小于或等于N度时,确定所述待分拣物品为第二类型的物品;

第三确定单元,用于在所述抓取装置张开的角度大于N度时,确定所述待分拣物品为第三类型的物品;其中,所述M大于零且小于N。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

生成模块,用于生成与该类型的待分拣物品对应的二维码信息,将所述二维码信息设置在所述类型的待分拣物品上,并控制所述机器人将设置有所述二维码信息的待分拣物品分拣到相应的出口通道。

9. 一种机器人,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5中任一项所述方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述方法的步骤。

一种机器人分拣物品的方法、装置及机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化技术领域,尤其涉及一种机器人分拣物品的方法、装置、机器人及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着社会生产力的提高,物品的种类日益丰富,引发了人们对分拣作业中的高科技的关注。

[0003] 然而,在现有的机器人应用中,大多还需要依靠人工控制机器人来完成分拣作业,操作复杂,分拣效率低。

发明内容

[0004] 鉴于此,本发明实施例提供了一种机器人分拣物品的方法、装置及机器人,可以根据物品的尺寸来区分物品的类型,减少了人工干预,有效地提高了分拣的效率。

[0005] 本发明实施例的第一方面提供了一种机器人分拣物品的方法,所述机器人包括执行端和安装在所述执行端的抓取装置,所述方法包括:

[0006] 获取待分拣物品的位置信息;

[0007] 控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品;

[0008] 在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力;

[0009] 在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度;

[0010] 根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。

[0011] 本发明实施例的第二方面提供了一种机器人分拣物品的装置,所述机器人包括执行端和安装在所述执行端的抓取装置,所述装置包括:

[0012] 获取模块,用于获取待分拣物品的位置信息;

[0013] 控制模块,用于控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品;

[0014] 执行模块,用于在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力;

[0015] 记录模块,用于在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度;

[0016] 确定模块,用于根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。

[0017] 本发明实施例的第三方面提供了一种机器人,包括:包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,上述处理器执行上述计算机程序时实现上述第一方面提及的方法。

[0018] 本发明实施例的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,包括:该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面提及的方法。

[0019] 本发明实施例与现有技术相比存在的有益效果是:本发明实施例通过获取待分拣物品的位置信息,控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品,在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力,在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度,根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。通过本发明实施例,可以根据所述待分拣物品的尺寸来确定对应的类型,提高了分拣的效率。而且本发明实施例操作简单,减少了人工干预,实现成本低,具有较强的易用性和实用性。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例一提供的机器人分拣物品方法的流程示意图;

[0022] 图2为本发明实施例二提供的机器人分拣物品方法的流程示意图;

[0023] 图3为本发明实施例三提供的机器人分拣物品装置的结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例四提供的机器人的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0026] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0027] 还应当理解,在此本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本发明。如在本发明说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0028] 还应当进一步理解,在本发明说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0029] 如在本说明书和所附权利要求书中所使用的那样,术语“如果”可以依据上下文被解释为“当...时”或“一旦”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地,短语“如果确定”或“如果检测到[所描述条件或事件]”可以依据上下文被解释为意指“一旦确定”或“响应于确定”或“一旦检测到[所描述条件或事件]”或“响应于检测到[所描述条件或事件]”。

[0030] 应理解,本实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的

执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0031] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0032] 实施例一

[0033] 图1是本实施例一提供的机器人分拣物品方法的流程示意图,该方法可以包括以下步骤:

[0034] S101:获取待分拣物品的位置信息。

[0035] 可选的,所述获取待分拣物品的位置信息,包括:

[0036] 获取包含所述待分拣物品的位置信息的图片;

[0037] 计算所述待分拣物品在所述图片上的坐标位置;

[0038] 根据所述图片上的坐标位置与实际坐标位置之间的对应关系,确定所述待分拣物品的实际坐标位置。

[0039] 其中,所述待分拣物品在所述图片上的坐标位置为二维坐标。所述图片可以包括但不仅限于所述待分拣物品的位置信息,所述图片还可以包括所述待分拣物品的颜色信息。示例性的,可以预先采集所述待分拣物品的颜色信息,并依据所述颜色信息确定所述待分拣物品所在的区域,再根据所述待分拣物品的位置信息,确定所述待分拣物品在所述区域的最终位置,从而提高待分拣物品定位的效率。

[0040] 可选的,通过CCD相机或COMS相机等拍摄装置来获取包含所述待分拣物品的图片。该摄取装置可以安装在机器人基座上,作为双目立体视觉系统的双目使用。

[0041] 应当理解,上述摄取装置获取的图像通常为数字图像,如果将图像上的坐标系定义为图像坐标系 (u, v) ,则由一幅图像得到的信息仅为二维信息,而机器人是基于三维空间坐标进行运动的,因此需要将图像上的二维信息换算成三维空间坐标。基于双目视觉的视差原理,通过相机标定可以获取三维空间中任意一点与像素坐标之间的关系,即获取所述待分拣物品在图片上的坐标位置与实际坐标位置之间的对应关系。

[0042] 可选的,在获取包含所述待分拣物品的图片后进行预处理操作,去除背景噪声的干扰。

[0043] S102:控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品。

[0044] 其中,所述机器人包括执行端和安装在所述执行端的抓取装置,所述抓取装置可以包括同时作用于所述待分拣物品侧壁上的至少两个夹爪。设竖直方向穿过所述待分拣物品重心的直线为重心轴线,当所述抓取装置为两个夹爪时,所述两个夹爪与所述目标物品侧壁的接触点之间连线穿过所述目标物品竖直方向的重心轴线;当所述抓取装置为两个以上夹爪时,所述两个以上的夹爪与所述目标物品侧壁的接触点形成围合图形,所述重心轴线穿过所述围合图形,从而保证了所述抓取装置可以以正确的姿态去抓取所述待分拣物品,防止在抓取过程中出现夹紧后松开的情形。

[0045] 应当理解,在通过对视觉识别获取所述待分拣物品放置的具体位置后,控制所述执行端上的抓取装置移动至所述待分拣物品的下方或侧方,进行抓取操作。

[0046] S103:在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力。

[0047] 其中,可以通过压力传感器来获取所述抓取装置向所述分拣物品施加的作用力。

应当理解,通过压力传感器来检测作用力的大小,可以提高检测的灵敏度和反应速度,有效地保证了压力的反馈速度,更好地保护待分拣物品不受到损坏。

[0048] S104:在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度。

[0049] 其中,所述阈值为预先设置的抓取压力值,可以根据所述待分拣物品本身特性进行灵活地设置,例如基于所述待分拣物品本身的硬度和重力大小,保证所述抓取装置在有足够夹持力的同时,又不至于损坏所述待分拣物品。

[0050] 可选的,所述机器人的机器人末端装有压力反馈装置,当机器人移动时即可带动压力反馈装置移动,在抓取过程中,抓取装置接触并开始作用于待分拣物品时,待分拣物品即对该抓取装置产生反作用力,压力传感器产生压力信号并将该信号送至机器人控制系统,控制系统通过检测该压力值域阈值之间的大小关系,当达到阈值时,表明待检测物品已被牢牢抓取住,控制抓取停止抓取,进入下一道工序。

[0051] 进一步的,所述控制系统根据所述反作用力的大小控制所述抓取装置下降的速度,其中所述抓取装置下降的速度可以随所述反作用力的增大而减小,防止所述抓取装置在抓取到较重的物品时因下降速度过快而碰撞到待分拣物品。

[0052] 需要说明的是,所述抓取装置张开的角度是指夹爪从张开到闭合时绕支点转过的角度。

[0053] S105:根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。

[0054] 应当理解,所述抓取装置张开的角度在一定程度上反映了所述待分拣物品的尺寸大小,随着待分拣物品尺寸的增加,在同一作用力下,抓取装置张开的角度也会随之增大,根据抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,可以确定所述待分拣物品的类型。

[0055] 本发明实施例通过获取待分拣物品的位置信息,控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品,可以快速抓取到所述待分拣的物品;在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力,可以有效地降低由于误碰等操作带来检测的误差;在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度,根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型,可以实现对不同尺寸的待分拣物品进行分类,提高了分拣的效率。而且本发明实施例操作简单,实现成本低,具有较强的易用性和实用性。

[0056] 实施例二

[0057] 图2为本发明实施例二提供的机器人分拣物品方法的流程示意图,是对上述实施例一中的步骤S102、S105的进一步细化和说明,该方法可以包括以下步骤:

[0058] S201:获取待分拣物品的位置信息。

[0059] 其中,上述步骤S201与实施例一中的步骤S101相同,在此不作重复赘述。

[0060] S202:获取所述抓取装置当前的位置信息,根据所述抓取装置当前的位置信息和所述待分拣物品的位置信息,生成移动路径,根据所述移动路径,控制所述抓取装置移动到所述待分拣物品的位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品。

[0061] 其中,可以将所述抓取装置当前的位置设置为该移动路径的起始位置,所述待分拣物品的位置设置为该移动路径的终点位置。

[0062] 进一步的,所述移动路径可以为最短的无碰撞路径,具体可以通过概率地图算法来获取。

[0063] S203:在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力。

[0064] S204:在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度。

[0065] 其中,上述步骤S203-S204与实施例一中的步骤S103-S104相同,在此不作重复赘述。

[0066] S205:根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。

[0067] 其中,所述类型包括第一类型、第二类型以及第三类型;

[0068] 相应的,根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的种类包括:

[0069] 在所述抓取装置张开的角度大于零度且小于M度时,确定所述待分拣物品为第一类型的物品,在所述抓取装置张开的角度大于或等于M度且小于或等于N度时,确定所述待分拣物品为第二类型的物品,在所述抓取装置张开的角度大于N度时,确定所述待分拣物品为第三类型的物品;其中,所述M大于零且小于N。

[0070] 示例性的,当所述待分拣物品为不同类型的苹果时,可以设置上述第一类型为小苹果,第二类型为中苹果,第三类型为大苹果,并且令M取40,N取80,则在所述抓取装置张开的角度小于40度时,确定当前抓取到的苹果为小苹果;在所述抓取装置张开的角度大于等于40度且小于等于80度时,确定当前抓取到的苹果为中苹果;当所述抓取装置张开的角度大于80度时,确定当前抓取到的苹果为大苹果。

[0071] S206:生成与该类型的待分拣物品对应的二维码信息,将所述二维码信息设置在所述类型的待分拣物品上,并控制所述机器人将设置有所述二维码信息的待分拣物品分拣到相应的出口通道。

[0072] 应当理解,所述二维码信息可以包括全部或者部分的所述待分拣物品类型信息;所述用于设置该二维码的位置可以是任一不影响用户拿取的位置,例如:可以是所述待分拣物品的左上角、左下角、右上角或者右下角。

[0073] 本发明实施例中,根据所述抓取装置当前的位置信息和所述待分拣物品的位置信息,生成移动路径,根据所述移动路径,控制所述抓取装置移动到所述待分拣物品的位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品,可以实现在不碰触到周边障碍物的前提下快速抓取到所述待分拣物品;在所述抓取装置张开的角度大于零度且小于M度时,确定所述待分拣物品为第一类型的物品,在所述抓取装置张开的角度大于或等于M度且小于或等于N度时,确定所述待分拣物品为第二类型的物品,在所述抓取装置张开的角度大于N度时,确定所述待分拣物品为第三类型的物品,有利于快速确定待分拣物品所属类型;另外,生成与该类型的待分拣物品对应的二维码信息,将所述二维码信息设置在所述类型的待分拣物品上,并控制所述机器人将设置有所述二维码信息的待分拣物品分拣到相应的出口通道,可以更加便捷和高效地核对所述待分拣物品的相关信息,具有较强的易用性和实用性。

[0074] 实施例三

[0075] 图3是本实施例三提供的机器人分拣物品装置的结构示意图,为了便于说明,仅示

出了与本发明实施例相关的部分。

[0076] 该机器人分拣物品装置可以是内置于机器人内的软件单元、硬件单元或者软硬结合的单元,也可以作为独立的挂件集成到所述机器人中。

[0077] 所述机器人分拣物品装置包括:

[0078] 获取模块31,用于获取待分拣物品的位置信息;

[0079] 控制模块32,用于控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品;

[0080] 执行模块33,用于在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力;

[0081] 记录模块34,用于在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度;

[0082] 确定模块35,用于根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。

[0083] 可选的,所述类型包括第一类型、第二类型以及第三类型;

[0084] 所述确定模块35具体包括:

[0085] 第一确定单元,用于在所述抓取装置张开的角度大于零度且小于M度时,确定所述待分拣物品为第一类型的物品;

[0086] 第二确定单元,用于在所述抓取装置张开的角度大于或等于M度且小于或等于N度时,确定所述待分拣物品为第二类型的物品;

[0087] 第三确定单元,用于在所述抓取装置张开的角度大于N度时,确定所述待分拣物品为第三类型的物品;其中,所述M大于零且小于N。

[0088] 可选的,所述装置还包括:

[0089] 生成模块,用于生成与该类型的待分拣物品对应的二维码信息,将所述二维码信息设置在所述类型的待分拣物品上,并控制所述机器人将设置有所述二维码信息的待分拣物品分拣到相应的出口通道。

[0090] 实施例四

[0091] 图4是本发明实施例四提供的机器人的结构示意图。如图4所示,该实施例的机器人4包括:处理器40、存储器41以及存储在所述存储器41中并可在所述处理器40上运行的计算机程序42。所述处理器40执行所述计算机程序42时实现上述机器人分拣物品方法实施例一中的步骤,例如图1所示的步骤S101至S105。或者,实现上述机器人分拣物品方法实施例二中的步骤,例如图2所示的步骤S201至S206。所述处理器40执行所述计算机程序42时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能,例如图3所示模块31至35的功能。

[0092] 示例性的,所述计算机程序42可以被分割成一个或多个模块/单元,所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器41中,并由所述处理器40执行,以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序42在所述机器人4中的执行过程。例如,所述计算机程序42可以被分割成获取模块、控制模块、执行模块、记录模块和确定模块,各模块具体功能如下:

[0093] 获取模块,用于获取待分拣物品的位置信息;

[0094] 控制模块,用于控制所述抓取装置移动到所述位置信息对应的位置,并开始抓取所述待分拣物品;

[0095] 执行模块,用于在所述抓取装置抓取到所述待分拣物品时,通过所述抓取装置向所述待分拣物品施加作用力;

[0096] 记录模块,用于在所述作用力达到阈值时记录所述抓取装置张开的角度;

[0097] 确定模块,用于根据所述抓取装置张开的角度与待分拣物品尺寸之间的对应关系,确定所述待分拣物品的类型。

[0098] 所述机器人可包括,但不仅限于,处理器40、存储器41。本领域技术人员可以理解,图4仅仅是机器人4的示例,并不构成对机器人4的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如所述机器人还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0099] 所述处理器40可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0100] 所述存储器41可以是所述机器人4的内部存储单元,例如机器人4的硬盘或内存。所述存储器41也可以是所述机器人4的外部存储设备,例如所述机器人4上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器41还可以既包括所述机器人4的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器41用于存储所述计算机程序以及所述机器人所需的其他程序和数据。所述存储器41还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0101] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0102] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0103] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各实施例的模块、单元和/或方法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0104] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0105] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目

的。

[0106] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0107] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0108] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

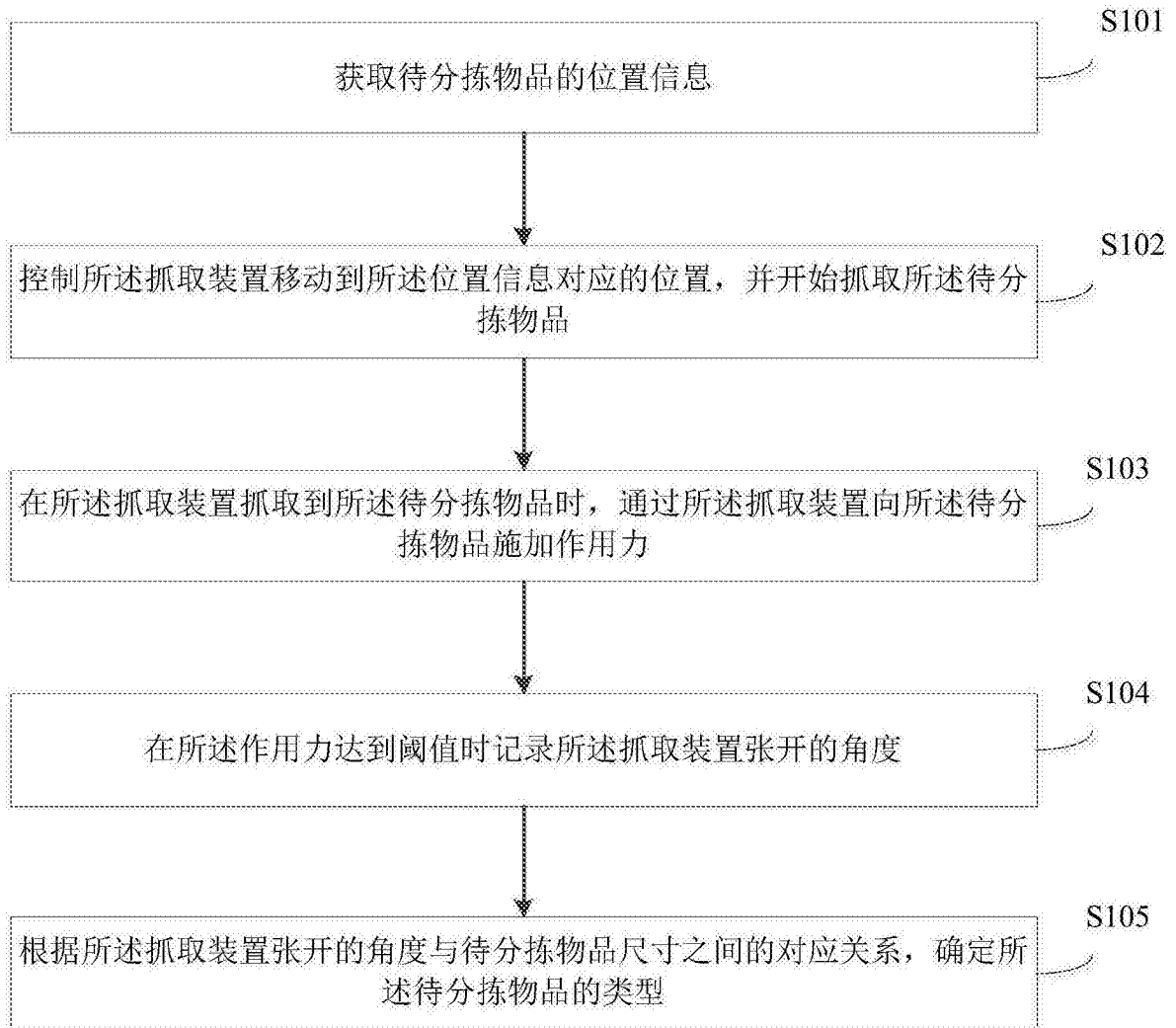


图1

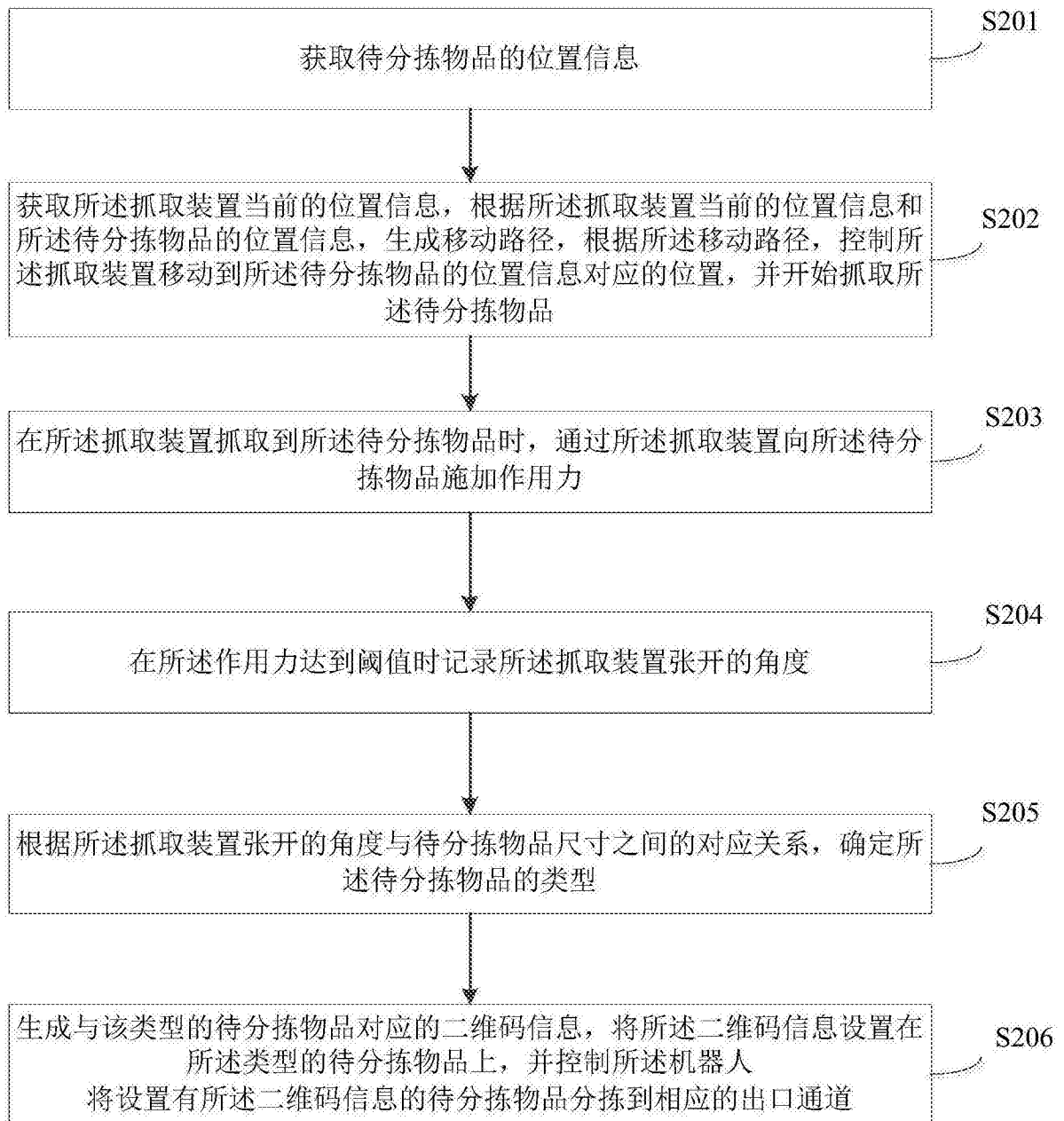


图2

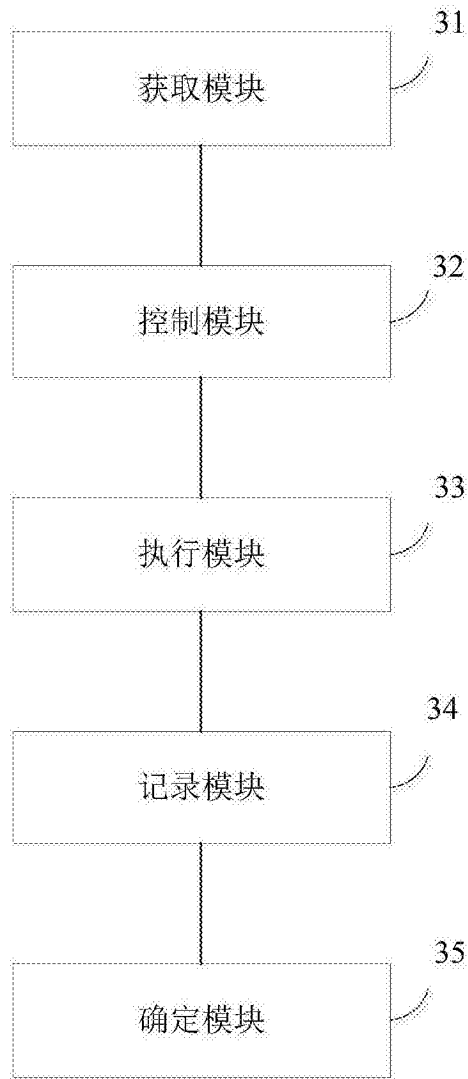


图3

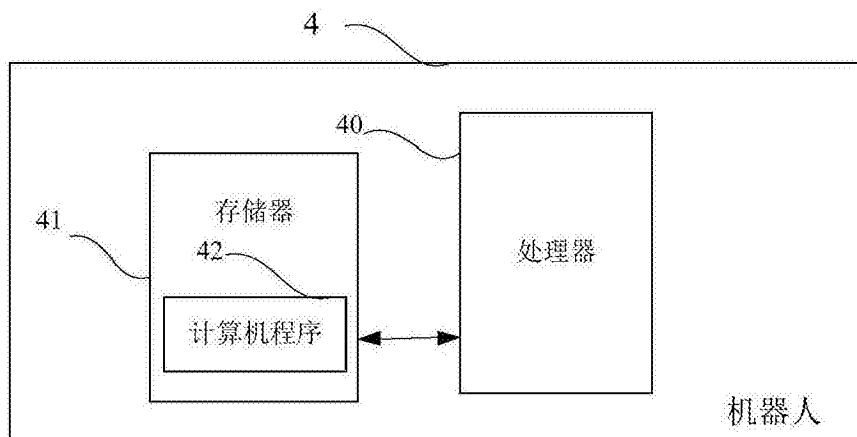


图4