



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114308718 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202111354904.0

(22) 申请日 2021.11.16

(71) 申请人 江汉大学

地址 430056 湖北省武汉市沌口经济技术
开发区新江大路8号

(72) 发明人 何强 陈帅 潘辉

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

代理人 潘行

(51) Int. Cl.

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/38 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种按照衣物尺寸进行分拣的方法及分拣装置

(57) 摘要

本发明提供一种按照衣物尺寸进行分拣的方法,该方法包括:定位目标衣物的标识区域;获取标识区域上用于标识目标衣物的图像信息;依据图像信息提取目标衣物的文本信息,文本信息是由图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;依据文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配;依据匹配结果获得用于表示目标衣物的目标尺码,尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构成,尺码信息包括:S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;获取用于存储目标尺码对应的目标衣物的目标位置;将目标衣物由当前位置抓取至目标位置。可广泛应用于衣物的智能分拣技术领域。



1. 一种按照衣物尺寸进行分拣的方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 定位目标衣物的标识区域;
 - 获取所述标识区域上用于标识所述目标衣物的图像信息;
 - 依据所述图像信息提取所述目标衣物的文本信息,所述文本信息是由所述图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;
 - 依据所述文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配;所述尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构成,所述尺码信息包括:S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;
 - 依据匹配结果获得用于表示所述目标衣物的目标尺码;
 - 获取用于存储所述目标尺码对应的目标衣物的目标位置;
 - 将所述目标衣物由当前位置抓取至所述目标位置。
2. 根据权利要求1所述的按照衣物尺寸进行分拣的方法,其特征在于,依据所述图像信息提取所述目标衣物的文本信息包括:
 - 利用OCR技术提取所述图像信息中的数字和字符并储存为可被计算机识别的文本格式。
3. 根据权利要求2所述的按照衣服尺寸进行分拣的方法,其特征在于,所述利用OCR技术提取所述图像信息中的数字和字符并储存为可被计算机识别的文本格式,包括如下步骤:
 - 图像采集输入步骤,所述图像采集输入步骤包括:获取所述目标衣物的图像信息;
 - 图像预处理步骤,所述图像预处理步骤包括:对所述图像信息进行二值化、噪声去除和倾斜矫正处理,获得预处理后的图像信息;
 - 版面分析步骤,所述版面分析步骤包括:对所述预处理后的图像信息进行分段和分行处理;
 - 字符切割步骤,所述字符切割步骤包括:对由所述版面分析步骤输出的图像信息进行切割以避免字符粘连,断笔等情况;
 - 字符识别步骤,所述字符识别步骤包括:将切割提取的字符或者数字与数据库储存的文字或数字比对;
 - 版面恢复步骤,所述版面恢复步骤包括:将提取的所述字符或者数字恢复至所述图像信息的原始格式,并输出至word文档或pdf文档;
 - 后处理步骤,所述后处理步骤包括,根据上下文语义对识别结果进行校正。
4. 根据权利要求1所述的按照衣物尺寸进行分拣的方法,其特征在于,依据所述文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配包括:
 - 利用KMP算法将所述目标信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配,识别出所述目标衣物的目标尺码。
5. 根据权利要求1所述的按照衣物尺寸进行分拣的方法,其特征在于,所述将所述目标衣物由当前位置抓取至所述目标位置包括:
 - 获取所述当前位置和所述目标位置的坐标;
 - 依据所述坐标生成所述目标衣物由所述当前位置移动至目标位置的移动路径;
 - 依据所述移动路径将与所述目标衣物由当前位置抓取至目标位置。

6. 一种分拣装置,用于依据衣物的尺寸进行分类,其特征在于,所述分拣装置包括:
操作台,所述操作台为圆环状;
多个衣物收纳器,多个所述目标衣物收纳器沿圆环状的所述操作台间隔设置;
协作机器人,所述协作机器人设置在所述操作台的中心位置,所述协作机器人用于识别并抓取不同尺码的衣物,以及将抓取的所述目标衣物放置于对应尺码的衣物收纳器内。
7. 根据权利要求6所述的分拣装置,其特征在于,所述协作机器人包括:
定位摄像组件,所述定位摄像组件用于定位目标衣物的标识区域并获取所述标识区域上用于标识所述目标衣物的图像信息;
光学字符识别组件,所述光学字符识别组件用于依据所述图像信息提取所述目标衣物的文本信息,所述文本信息是由所述图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;
尺码匹配组件,所述尺码匹配组件用于依据所述文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配,识别出用于表示所述目标衣物的目标尺码,所述尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构成,所述尺码信息包括:S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;
定位组件,所述定位组件用于获取用于存储所述目标尺码对应的目标衣物的目标位置;
抓取组件,所述抓取组件用于将所述目标衣物由当前位置抓取至所述目标位置;
控制组件,所述控制组件对应与所述定位摄像组件、所述光学字符识别组件、所述尺码匹配组件、所述定位组件和所述抓取组件通讯,用于发送对应的动作指令。
8. 根据权利要求7所述的分拣装置,其特征在于,所述协作机器人还包括:
驱动组件,所述驱动组件与所述抓取组件和控制组件连接,所述驱动组件用于驱动所述抓取组件绕圆环状的所述操作台中心转动。
9. 根据权利要求7所述的分拣装置,其特征在于:
所述定位摄像组件为腕部相机。
10. 根据权利要求6所述的分拣装置,其特征在于:
所述操作台上还设置有衣物放置区,用于放置待分类的不同尺码的衣物。

一种按照衣物尺寸进行分拣的方法及分拣装置

技术领域

[0001] 本发明属于衣物智能分拣技术领域,特别涉及一种按照衣物尺寸进行分拣的方法及分拣装置。

背景技术

[0002] 目前,在成衣厂内,做好的不同尺寸的成衣堆在一起,都是通过人工进行分类,然后包装,这样的成衣分类方式效率低下,人工分类成本高,且人工分类容易出现失误,造成错分或者漏分等弊端;

[0003] 也即,通过人工对不同尺码的衣服进行分类的方式而言,存在分类效率低、人工成本高、容易出错等技术弊端;

[0004] 可见,对于成衣分类方式而言,如何提高衣物的分类效率,节省衣物分类的人工成本和时间成本,以及正确进行成衣分类,是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种按照衣物尺寸进行分拣的方法,以至少解决上述技术问题。

[0006] 为了解决上述问题,本发明的第一方面提供一种按照衣物尺寸进行分拣的方法,所述方法包括:定位目标衣物的标识区域;获取所述标识区域上用于标识所述目标衣物的图像信息;依据所述图像信息提取所述目标衣物的文本信息,所述文本信息是由所述图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;依据所述文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配,所述尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构成,所述尺码信息包括;S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;获取用于存储所述目标尺码对应的目标衣物的目标位置;依据匹配结果获得用于表示所述目标衣物的目标尺码;将所述目标衣物由当前位置抓取至所述目标位置。

[0007] 在第一方面中,依据所述图像信息提取所述目标衣物的文本信息包括:利用OCR技术提取所述图像信息中的数字和字符并储存为可被计算机识别的文本格式。

[0008] 在第一方面中,所述利用OCR技术提取所述图像信息中的数字和字符并储存为可被计算机识别的文本格式包括如下步骤:图像采集输入步骤,所述图像采集输入步骤包括:获取所述目标衣物的图像信息;图像预处理步骤,所述图像预处理步骤包括:对所述图像信息进行二值化、噪声去除和倾斜矫正处理,获得预处理后的图像信息;版面分析步骤,所述版面分析步骤包括:对所述预处理后的图像信息进行分段和分行处理;字符切割步骤,所述字符切割步骤包括:对由所述版面分析步骤输出的图像信息进行切割以避免字符粘连,断笔等情况;字符识别步骤,所述字符识别步骤包括:将切割提取的字符或者数字与数据库储存的文字或数字比对;版面恢复步骤,所述版面恢复步骤包括:将提取的所述字符或者数字恢复至所述图像信息的原始格式,并输出至word文档或pdf文档;后处理步骤,所述后处理步骤包括,根据上下文语义对识别结果进行校正。

[0009] 在第一方面中,依据所述文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库

进行匹配包括：利用KMP算法将所述目标信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配，识别出所述目标衣物的目标尺码。

[0010] 在第一方面中，所述将所述目标衣物由当前位置抓取至所述目标位置包括：获取所述当前位置和所述目标位置的坐标；依据所述坐标生成所述目标衣物由所述当前位置移动至目标位置的移动路径；依据所述移动路径将与所述目标衣物由当前位置抓取至目标位置。

[0011] 第二方面，本发明提供了一种分拣装置，用于依据衣物的尺寸进行分类，所述分拣装置包括：操作台，所述操作台为圆环状；多个衣物收纳器，多个所述目标衣物收纳器沿圆环状的所述操作台间隔设置；协作机器人，所述协作机器人设置在所述操作台的中心位置，所述协作机器人用于识别并抓取不同尺码的衣物，以及将抓取的所述目标衣物放置于对应尺码的衣物收纳器内。

[0012] 在第二方面中，所述协作机器人包括：定位摄像组件，所述定位摄像组件用于定位目标衣物的标识区域并获取所述标识区域上用于标识所述目标衣物的图像信息；光学字符识别组件，所述光学字符识别组件用于依据所述图像信息提取所述目标衣物的文本信息，所述文本信息是由所述图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息；尺码匹配组件，所述尺码匹配组件用于依据所述文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配，识别出用于表示所述目标衣物的目标尺码，所述尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构成，所述尺码信息包括：S, M, L, XL, XXL, 3XL, 4XL, 5XL, 6XL；定位组件，所述定位组件用于获取用于存储所述目标尺码对应的目标衣物的目标位置；抓取组件，所述抓取组件用于将所述目标衣物由当前位置抓取至所述目标位置；控制组件，所述控制组件对应于所述定位摄像组件、所述光学字符识别组件、所述尺码匹配组件、所述定位组件和所述抓取组件通讯，用于发送各动作指令。

[0013] 在第二方面中，所述协作机器人还包括：驱动组件，所述驱动组件与所述抓取组件和控制组件连接，所述驱动组件用于驱动所述抓取组件绕圆环状的所述操作台中心转动。

[0014] 在第二方面中，所述定位摄像组件为腕部相机。

[0015] 在第二方面中，所述操作台上还设置有衣物放置区，用于放置待分类的不同尺码的衣物。

[0016] 有益效果：本发明提出了一种按照衣服尺寸进行分拣的方法，通过定位目标衣物的标识区域，例如衣领，再获取该标识区域上用于标识目标衣物的图像信息，然后依据该图像信息提取目标衣物上的文本信息，该文本信息是由图像信息中的数字和字符组成的可被计算机识别的文本格式的信息，在依据文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配，依据匹配结果获得用于表示目标衣物的目标尺码，该尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构成，具体包括：S, M, L, XL, XXL, 3XL, 4XL, 5XL, 6XL；匹配以后，获取用于储存目标尺码对应的目标衣物的目标位置，最后将目标衣物抓取至目标位置，以完成对应类型衣物的分类工作，这样就解决了现有技术中通过人工对不同尺码类型的衣物进行分工造成错分或者漏分，以及分拣效率不高的问题。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本说明书实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中

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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例一中按照衣物尺寸进行分拣的方法的流程框图;

[0019] 图2为本发明实施例一中OCR技术的流程框图;

[0020] 图3为本发明实施例二中分拣装置的结构图;

[0021] 图4为本发明实施例二中衣物抓取示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1、衣物;

[0024] 2、协作机器人;

[0025] 3、操作台;

[0026] 4、衣物收纳器;

[0027] 5、机械臂;

[0028] 6、三指夹爪。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 同时,本说明书实施例中,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本说明书实施例中所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明目的,并不是旨在限制本发明。

[0031] 实施例一:

[0032] 如图1所示,本实施例一提供了一种按照衣物尺寸进行分拣的方法,其特征在于,所述方法包括:定位目标衣物的标识区域;获取所述标识区域上用于标识所述目标衣物的图像信息;依据所述图像信息提取所述目标衣物的文本信息,所述文本信息是由所述图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;依据所述文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配;依据匹配结果获得用于表示所述目标衣物的目标尺码,所述尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构成,所述尺码信息包括:S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;获取用于存储所述目标尺码对应的目标衣物的目标位置;将所述目标衣物由当前位置抓取至所述目标位置。

[0033] 在上述实施例一的技术方案中,通过定位目标衣物的标识区域,例如衣领,再获取该标识区域上用于标识目标衣物的图像信息,然后依据该图像信息提取目标衣物上的文本信息,该文本信息是由图像信息中的数字和字符组成的可被计算机识别的文本格式的信息,在依据文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配,依据匹配结果获得用于表示目标衣物的目标尺码,该尺码信息库由用于表示衣物尺码的尺码信息构

成,具体包括:S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;匹配以后,获取用于储存目标尺码对应的目标衣物的目标位置,最后将目标衣物抓取至目标位置,以完成对应类型衣物的分类工作,这样就解决了现有技术中通过人工对不同尺码类型的衣物进行分工造成错分或者漏分,以及分拣效率不高的问题。

[0034] 具体来说,对于上述实施例一中依据图像信息提取目标衣物的文本信息的步骤而言,本实施例一还提出一种具体实施方式,该实施方式包括:利用OCR技术提取图像信息中的数字和字符并储存为可被计算机识别的文本格式;

[0035] 进一步地,对于利用OCR技术提取图像信息中的数字和字符并储存为可被计算机识别的文本格式的步骤来说,本实施例一又提出一种具体实施方式,用以支持上述步骤,该实施方式包括:图像采集输入步骤、图像预处理步骤、版面分析步骤、字符切割步骤、字符识别步骤、版面恢复步骤和后处理步骤,图像采集输入步骤包括:获取目标衣物的图像信息;图像预处理步骤包括:对图像信息进行二值化、噪声去除和倾斜矫正处理,获得预处理后的图像信息;版面分析步骤包括:对预处理后的图像信息进行分段和分行处理;字符切割步骤包括:对由版面分析步骤输出的图像信息进行切割以避免字符粘连,断笔等情况;字符识别步骤包括:提取切割后的图像信息中的字符或者数字;版面恢复步骤包括:将提取的字符或者数字恢复至图像信息的原始格式,并输出至word文档或pdf文档;后处理步骤包括,对输出的字符或者数字进行校正。

[0036] 具体而言,对于上述实施例中的依据文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配的步骤而言,本实施例一提出一种实施方式,该实施方式包括:利用KMP算法将目标信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配,识别出目标衣物的目标尺码。

[0037] 基于上述实施例的中“获取标识区域上用于标识目标衣物的图像信息;依据图像信息提取目标衣物的文本信息,文本信息是由图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;依据文本信息与预设的用于表示目标衣物尺码的尺码信息库进行匹配:依据匹配结果获得用于表示目标衣物的目标尺码”的步骤而言,本实施例通过举例的方式进行解释,例如:将尺码库的尺码信息称为文本T,通过OCR技术识别到的数字和字符的文本信息称为模式P。例如通过OCR识别到的文本信息为XL,即模式P的内容为XL,将它与文本T即S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL进行匹配。

[0038] 具体而言,对于上述实施例中的将目标衣物由当前位置抓取至目标位置的步骤而言,本实施例一提出一种具体实施方式,该实施方式包括:获取当前位置和目标位置的坐标;依据坐标生成目标衣物由当前位置移动至目标位置的移动路径;依据移动路径将与目标衣物由当前位置抓取至目标位置。

[0039] 实施例二:

[0040] 本实施例二提供了一种分拣装置,用于实施例一提供的按照衣物尺寸进行分拣的方法,以达到依据衣物的尺寸进行分类的技术效果,该分拣装置包括:操作台3,操作台3为圆环状;多个衣物收纳器4,多个目标衣物收纳器4沿圆环状的操作台3间隔设置;协作机器人2,协作机器人2设置在操作台3的中心位置,协作机器人2用于识别并抓取不同尺码的衣物,以及将抓取的目标衣物1放置于对应尺码的衣物收纳器4内。

[0041] 在上述实施例二的技术方案中,通过设置圆环状的操作台3,然后在圆环状操作台

3上等距设置若干用于存放不同类型衣物的衣物收纳器4,每个衣物收纳器4用于收取一个特定型号的衣物,然后利用设置在操作台3中心位置的协作机器人2识别并抓取不同尺码的衣物1,然后将抓取的目标衣物1放置于与被抓取衣物1对应尺码的衣物收纳器4内。

[0042] 具体而言,对于上述实施例二中的协作机器人2而言,本实施例二提出一种具体实施方式,该实施方式包括:定位摄像组件、光学字符识别组件、尺码匹配组件、定位组件、抓取组件和控制组件,定位摄像组件用于定位目标衣物1的标识区域并获取标识区域上用于标识目标衣物1的图像信息;光学字符识别组件用于依据图像信息提取目标衣物1的文本信息,文本信息是由图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;尺码匹配组件用于依据文本信息与预设的用于表示目标衣物1尺码的尺码信息库进行匹配,识别出用于表示目标衣物1的目标尺码,尺码信息库由用于表示衣物1尺码的尺码信息构成,尺码信息包括:S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;定位组件用于获取用于存储目标尺码对应的目标衣物1的目标位置;抓取组件用于将目标衣物1由当前位置抓取至目标位置;控制组件对应于定位摄像组件、光学字符识别组件、尺码匹配组件、定位组件和抓取组件通讯,用于发送各动作指令;

[0043] 进一步地,对于本实施例二中的控制组件而言,其用于发送各动作指令具体包括:控制摄像组件定位目标衣物1的标识区域并获取标识区域上用于标识目标衣物1的图像信息、控制光学字符识别组件依据图像信息提取目标衣物1的文本信息,文本信息是由图像信息中的数字和字符储存为可被计算机识别的文本格式的信息;控制尺码匹配组件依据文本信息与预设的用于表示目标衣物1尺码的尺码信息库进行匹配,识别出用于表示目标衣物1的目标尺码,尺码信息库由用于表示衣物1尺码的尺码信息构成,尺码信息包括:S,M,L,XL,XXL,3XL,4XL,5XL,6XL;控制定位组件获取用于存储目标尺码对应的目标衣物1的目标位置;控制抓取组件将目标衣物1由当前位置抓取至目标位置。

[0044] 具体来说,对于上述实施例中的协作机器人2而言,本实施例二还提出一种实施方式,该实施方式包括:驱动组件,该驱动组件与抓取组件和控制组件通讯,通讯组件用于驱动所述抓取组件绕圆环状的所述操作台3中心转动,以使抓取组件可以到达圆环状的操作台3圆周的任意位置。

[0045] 进一步地,对于上述实施例二中的定位摄像头而言,本实施例二提出一种实施方式,该实施方式包括:腕部相机。

[0046] 进一步地,对于上述实施例二中的操作台3而言,本实施例二还提出一种实施方式,该实施方式包括:操作台3上还设置有衣物1放置区,用于放置待分类的不同尺码的衣物1,当成衣厂内上产待分类的衣物1时,可见衣物1放置于该衣物1放置区等待分拣。

[0047] 进一步地,对于上述实施例二中的协作机器人而言,本实施例二还提出一种实施方式,该实施方式包括机械臂5,机械臂5的一端与上述实施例中的驱动组件连接,机械臂的另一端与抓取机构连接;

[0048] 进一步地,对于抓取机构而言,本实施例二提出一种实施方式,该实施方式包括:三指夹爪6。

[0049] 由于该实施例二与实施例一为同一发明构思下的一个实施例,其部分结构完全相同,因此对实施例二中与实施例一实质相同的结构不在详细阐述,未详述部分请参阅实施例一即可。

[0050] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,上述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0051] 最后应说明的是:以上上述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,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:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的范围。都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

[0052] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。



图1

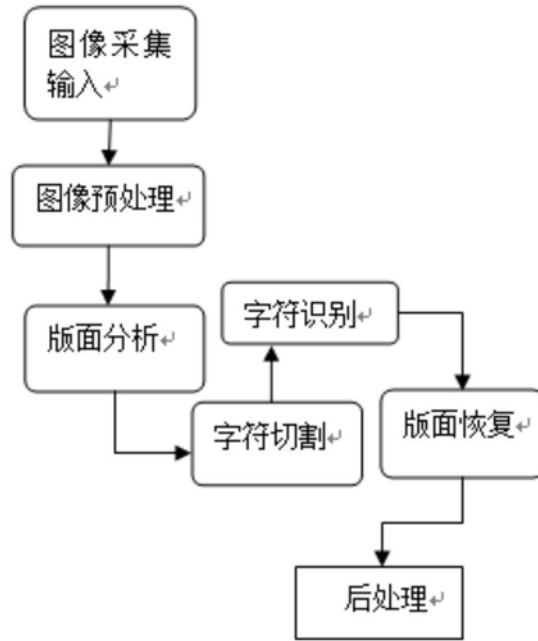


图2

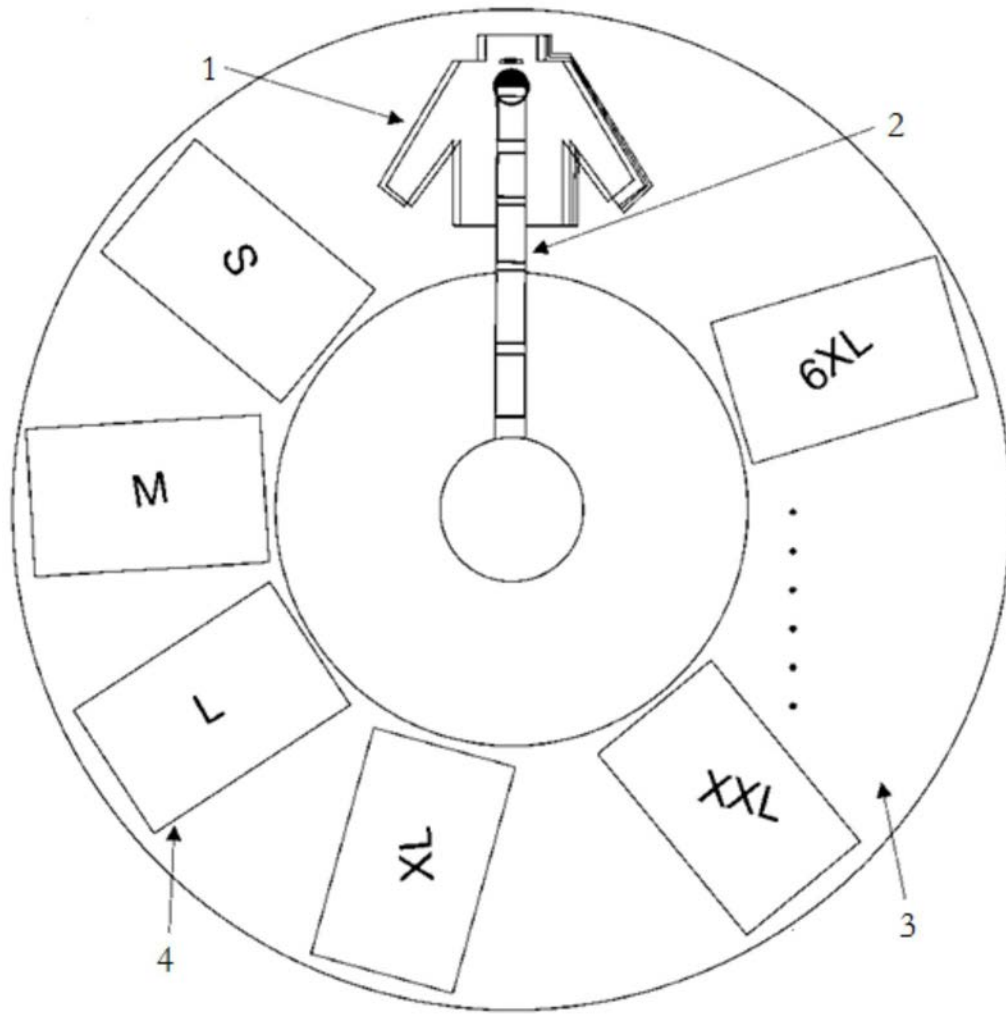


图3

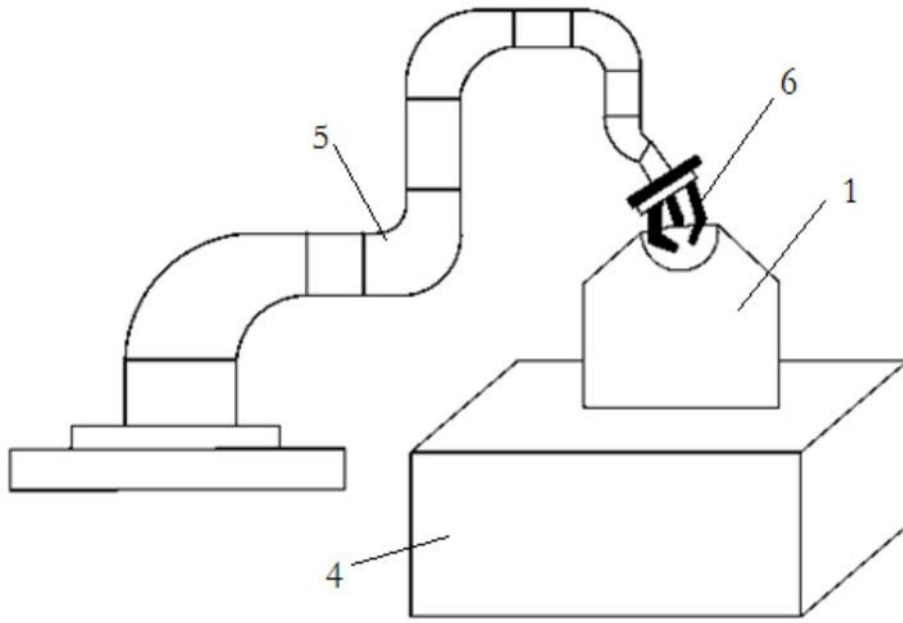


图4