



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106096677 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610404355.6

(22)申请日 2016.06.08

(71)申请人 潮州三环(集团)股份有限公司

地址 521000 广东省潮州市凤塘三环工业城内综合楼

(72)发明人 邱基华

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 胡海斌

(51) Int. Cl.

G06K 17/00(2006.01)

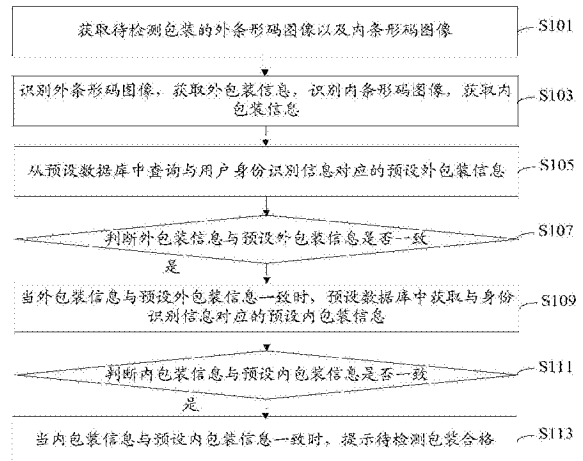
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

包装信息检测方法及装置

(57)摘要

本发明涉及一种包装信息检测方法及装置,通过获取并识别外条形码图像以及内条形码图像,即可获得外包装信息以及内包装信息,无需人工进行单个物件的内条形码扫描导致的时间浪费,节约时间,提高检测效率,另外,分别对外包装信息和内包装信息进行验证检测,当外包装信息与预设外包装信息一致,且内包装信息与预设内包装信息一致时,则表示包装信息是正确无误的,提示待检测包装合格,实现对包装信息的检测,当包装内物件数量较多时,也能快速地获取包装内物件的内条形码图像,以及获取对应的内包装信息,并可快速进行一致性验证检测,提高检测效率。



1. 一种包装信息检测方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - 获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像;
 - 识别所述外条形码图像,获取外包装信息,识别所述内条形码图像,获取内包装信息,其中,所述外包装信息包括用户身份识别信息;
 - 从预设数据库中查询与所述用户身份识别信息对应的预设外包装信息;
 - 当所述外包装信息与所述预设外包装信息一致时,从所述预设数据库中获取与所述身份识别信息对应的预设内包装信息;
 - 当所述内包装信息与所述预设内包装信息一致时,提示所述待检测包装合格。
2. 根据权利要求1所述的包装信息检测方法,其特征在于,所述当所述外包装信息与所述预设外包装信息一致时,从所述预设数据库中获取与所述身份识别信息对应的预设内包装信息的步骤之后,还包括:
 - 当所述内包装信息与所述预设内包装信息不一致时,确定所述内包装信息有误,提示所述待检测包装不合格。
3. 根据权利要求1所述的包装信息检测方法,其特征在于,所述从预设数据库中查询与所述用户身份识别信息对应的预设外包装信息的步骤之后,还包括:
 - 当所述外包装信息与所述预设外包装信息不一致时,提示所述待检测包装不合格。
4. 根据权利要求1所述的包装信息检测方法,其特征在于,所述当所述预设内包装信息与所述内包装信息一致时,提示所述待检测包装合格的步骤之后,还包括:
 - 设置合格标志于检测合格的所述待检测包装。
5. 根据权利要求1所述的包装信息检测方法,其特征在于,所述获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像的步骤之后,还包括:
 - 显示所述外条形码图像以及所述内条形码图像;
 - 识别所述外条形码图像,获取外包装信息,识别所述内条形码图像,获取内包装信息的步骤之后,还包括:
 - 显示所述外包装信息以及所述内包装信息。
6. 一种包装信息检测装置,其特征在于,包括:
 - 图像获取模块,用于获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像;
 - 识别模块,用于识别所述外条形码图像,获取外包装信息,识别所述内条形码图像,获取内包装信息,其中,所述外包装信息包括用户身份识别信息;
 - 查询模块,用于从预设数据库中查询与所述用户身份识别信息对应的预设外包装信息;
 - 获取模块,用于当所述外包装信息与所述预设外包装信息一致时,从所述预设数据库中获取与所述身份识别信息对应的预设内包装信息;
 - 正确提示模块,用于当所述内包装信息与所述预设内包装信息一致时,确定所述内包装信息正确,提示所述待检测包装合格。
7. 根据权利要求6所述的包装信息检测装置,其特征在于,还包括:
 - 第一错误提示模块,用于当所述内包装信息与所述预设内包装信息不一致时,提示所述待检测包装不合格。
8. 根据权利要求6所述的包装信息检测装置,其特征在于,还包括:

第二错误提示模块,用于当所述外包装信息与所述预设外包装信息不一致时,提示所述待检测包装不合格。

9.根据权利要求6所述的包装信息检测装置,其特征在于,还包括:
标记模块,用于设置合格标志于检测合格的所述待检测包装。

10.根据权利要求6所述的包装信息检测装置,其特征在于,还包括:
图像显示模块,用于显示所述外条形码图像以及所述内条形码图像;
信息显示模块,用于显示所述外包装信息以及所述内包装信息。

包装信息检测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及一种包装信息检测方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,厂商一般在进行产品包装时,一般在包装以及包装内物件上设置条形码,在进行出货时,为了防止包装错误,需要检测人员通过扫描枪逐一对条形码进行扫描获取包装信息,然后在进行核对。

[0003] 然而,当有大量产品需要出货时,包装数量较多,包装内物件也较多,规格种类多及不同客户需求不同造成条码标签种类多,信息量较大,且无法在短时间内实现检测,检测效率低。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对查看检测效率低的问题,提供一种检测效率的包装信息检测方法及装置。

[0005] 一种包装信息检测方法,包括以下步骤:

[0006] 获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像;

[0007] 识别所述外条形码图像,获取外包装信息,识别所述内条形码图像,获取内包装信息,其中,所述外包装信息包括用户身份识别信息;

[0008] 从预设数据库中查询与所述用户身份识别信息对应的预设外包装信息;

[0009] 当所述外包装信息与所述预设外包装信息一致时,从所述预设数据库中获取与所述身份识别信息对应的预设内包装信息;

[0010] 当所述内包装信息与所述预设内包装信息一致时,提示所述待检测包装合格。

[0011] 本发明还提供一种包装信息检测装置,包括:

[0012] 图像获取模块,用于获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像;

[0013] 识别模块,用于识别所述外条形码图像,获取外包装信息,识别所述内条形码图像,获取内包装信息,其中,所述外包装信息包括用户身份识别信息;

[0014] 查询模块,用于从预设数据库中查询与所述用户身份识别信息对应的预设外包装信息;

[0015] 获取模块,用于当所述外包装信息与所述预设外包装信息一致时,从所述预设数据库中获取与所述身份识别信息对应的预设内包装信息;

[0016] 正确提示模块,用于当所述内包装信息与所述预设内包装信息一致时,确定所述内包装信息正确,提示所述待检测包装合格。

[0017] 上述包装信息检测方法及装置,通过获取并识别外条形码图像以及内条形码图像,即可获得外包装信息以及内包装信息,无需人工进行单个物件的内条形码扫描导致的时间浪费,极大地节约了获取包装信息的时间,从而提高包装信息检测效率,另外,通过获取外条形码图像以及内条形码图像,并获取对应的外包装信息以及内包装信息,分别对外

包装信息和内包装信息进行验证检测,当外包装信息与预设外包装信息一致,且内包装信息与预设内包装信息一致时,则表示包装信息是正确无误的,提示检测合格,实现对包装信息的检测,当包装内物件数量较多时,也能快速地获取包装内物件的内条形码图像,以及获取对应的内包装信息,并可快速进行一致性验证检测,提高检测效率。

附图说明

- [0018] 图1为一种实施例的包装信息检测方法的流程图;
- [0019] 图2为一种实施例的包装信息检测方法的流程图;
- [0020] 图3为一种实施例的包装信息检测装置的模块图;
- [0021] 图4为另一种实施例的包装信息检测装置的模块图。

具体实施例

[0022] 请参阅图1,提供一种实施例的包装信息检测方法,包括以下步骤:

[0023] S101:获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像。

[0024] 目前,厂商在进行包装出货给用户时,包装外会设置外条形码,包装上外条形码对应有包装的相关信息,例如,用户身份识别信息。在本实施例中,通过图像采集装置对外条形码进行拍摄,获取外条形码图像,通过识别外条形码图像即可获得到用户识别信息,则可知外条形码所在的包装是哪个用户所需的,以便后续检测人员对其进行扫描检测包装是否正确。在包装中具有需要出货的物件,在物件的外壳上也会设置有内条形码,通过图像采集装置对物件上的内条形码进行拍摄,获得内条形码图像,对内条形码图像进行识别可获得对应物件的相关信息,例如物件批号信息。

[0025] 具体地,图像采集装置采用摄像机,包括第一图像采集装置以及第二图像采集装置,通过第一图像采集装置对外条形码进行拍摄获得外条形码图像,同时,采用第二图像采集装置对内条形码进行拍摄获得内条形码图像。例如,需要进行包装出货时,在进行包装时,采用n个物件/箱的包装方式,即包装内具有n个物件,在包装外设置外条形码,在包装内n个物件的外壳上也设置有内条形码,需要对该包装进行检测时,包装是打开的,外条形码是可见的,通过第一图像采集装置对包装外的外条形码进行拍摄,通过第二图像采集装置对包装内物件的内条形码进行拍摄。

[0026] S103:识别外条形码图像,获取外包装信息,识别内条形码图像,获取内包装信息。

[0027] 在获得外条形码图像和内条形码图像之后,需要对其进行识别才能获得与条形码图相对应的信息。识别外条形码图像获得外包装信息,其中,外包装信息包括用户身份识别信息。在本实施例中,为了进一步提高检测准确性,所述外包装信息还包括所述待检测包装内物件的数量信息、料号信息、包装批号信息、包装规格名称以及包装档位信息,所述内包装信息包括所述待检测包装内物件规格名称、物件档位信息、物件代码以及物件批号信息,通过上述外包装信息和内包装信息的验证检测,只有当外包装信息和内包装信息均是正确的,待检测包装才是合格,从而,提高检测准确性。

[0028] S105:从预设数据库中查询与用户身份识别信息对应的预设外包装信息。

[0029] 在预设数据库中预先存有用户的用户身份识别信息、与用户身份识别信息对应的预设外包装信息以及与用户身份识别信息对应的预设内包装信息,预设外包装信息表示该

用户需求的信息,例如,用户A所需物件的数量为10,则预设外包装信息中物件的数量信息为10,若通过识别图像获得外包装信息中物件的数量信息为9,则包装内物件的数量信息与用户需求的数量不一致。

[0030] S107:判断外包装信息与预设外包装信息是否一致。

[0031] S109:当外包装信息与预设外包装信息一致时,从预设数据库中获取与身份识别信息对应的预设内包装信息。

[0032] 从预设数据库中查询到与用户身份识别信息对应的预设外包装信息后,需要对通过识别外条形码图像获得的外包装信息与预设外包装信息进行比对,当外包装信息与预设外包装信息一致时,说明用户需求的外包装信息与厂商进行包装时的外包装信息是一致,确定外包装信息正确,此时,还需要对内包装信息进行比对,则需从预设数据库中获取与身份识别信息对应的预设内包装信息,对内包装信息与预设内包装信息进行比对。也就是说上述对比外包装信息一致后,只能说明外包装信息是正确的,包装内物件是否包装正确还需进一步检测。

[0033] S111:判断内包装信息与预设内包装信息是否一致。

[0034] S113:当内包装信息与预设内包装信息一致时,提示待检测包装合格。

[0035] 在外包装信息与预设外包装信息一致后,比对内包装信息与预设内包装信息,只有在内包装信息与预设内包装信息也一致时,即可确定内包装信息正确,表示厂商进行了正确的包装,也就是包装信息是正确的,此时,可提示待检测包装合格,以使用户查看。

[0036] 上述包装信息检测方法,通过获取并识别外条形码图像以及内条形码图像,即可获得外包装信息以及内包装信息,无需人工进行单个物件的内条形码扫描导致的时间浪费,极大地节约了获取包装信息的时间,从而提高包装信息检测效率,另外,通过获取外条形码图像以及内条形码图像,并获取对应的外包装信息以及内包装信息,分别对外包装信息和内包装信息进行验证检测,当外包装信息与预设外包装信息一致,且内包装信息与预设内包装信息一致时,则表示包装信息是正确无误的,提示待检测包装合格,实现对包装信息的检测,当包装内物件数量较多时,也能快速地获取包装内物件的内条形码图像,以及获取对应的内包装信息,并可快速进行一致性验证检测,提高检测效率。

[0037] 请参阅图2,在其中一个实施例中,当外包装信息与预设外包装信息一致时,从预设数据库中获取与预设外包装信息对应的预设内包装信息的步骤S209之后,还包括:

[0038] S215:当内包装信息与预设内包装信息不一致时,确定内包装信息有误,提示待检测包装不合格。

[0039] 具体地,在判断内包装信息与预设内包装信息是否一致的而步骤S211之后还包括当内包装信息与预设内包装信息不一致时,确定内包装信息有误,提示待检测包装不合格。在当内包装信息与预设内包装信息不一致时,表示包装的物件与用户需求的不同,也就是说厂商进行包装时,包装内物件有出现包装错误,不满足用户需求,则需提示待检测包装不合格,以提示用户需要更换包装内物件,以满足用户需求。

[0040] 在其中一个实施例中,从预设数据库中查询与用户身份识别信息对应的预设外包装信息的步骤S205之后,还包括:

[0041] S206:当外包装信息与预设外包装信息不一致时,提示待检测包装不合格。

[0042] 当外包装信息与预设外包装信息不一致时,表示在对外包装信息进行验证检测时

就出现了与用户需求不一致的情况,例如,用户需求的预设外包装信息中物件的数量信息是10,然而,外包装信息中物件的数量是9,则不满足用户需求的,则提示待检测包装不合格。

[0043] 在其中一个实施例中,当预设内包装信息与内包装信息一致时,提示待检测包装合格的步骤之后,还包括:设置合格标志于检测合格的待检测包装。

[0044] 在外包装信息与内包装信息均检测正确时,表示包装信息是满足用户需求的,即待检测包装是检测合格的,此时可设置合格标志于检测合格的待检测包装,表示该待检测包装是检测完毕且待检测包装是合格的,可以出货给用户。

[0045] 在其中一个实施例中,获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像的步骤之后,还包括:显示外条形码图像以及内条形码图像;

[0046] 识别外条形码图像,获取外包装信息,识别内条形码图像,获取内包装信息的步骤之后,还包括:显示外包装信息以及内包装信息。

[0047] 通过将外条形码图像、内条形码图像、外包装信息以及内包装信息显示,有利于检测人员查看,可进一步确保包装信息的准确性。例如,用户可从显示的外条形码图像、内条形码图像中知道有物件的数量以及对应的条形码,若检测人员预先知道用户需求物件的数量信息,则通过查看显示的内容,可判断出有没有包装有无出错,确保包装信息的准确性。

[0048] 下面以一具体实施例对上述包装信息检测方法加以具体说明。具体地,对陶瓷基板进行包装,采用10包/箱~24包/箱的包装方式进行包装,在本实施例中,采用20包/箱方式进行包装,即在包装内包括20包陶瓷基板,在每包陶瓷基板外具有2个内条形码,具体为二维码,即在包装内具有40个内条形码,在包装外具有2个外条形码,一个为一维条形码,另一个为二维码。

[0049] 需要进行包装信息检测时,通过对检测按钮进行按压操作,与检测按钮连接的传感器检测到检测按钮按压后产生的信号后,开启图像采集装置以及驱动传输包装的直线导轨工作,其中,第一图像采集装置与第二采集装置分别位于待检测包装的侧边以及正上方,第一图像采集装置采集包装外的外条形码图像,第二图像采集装置采集包装内物件的内条形码图像。

[0050] 图像采集装置将采集到的外条形码图像以及内条形码图像传输至检测系统,识别外条形码图像,获得外包装信息,识别内条形码图像,获得内包装信息,由于外条形码有2个,其中,外条形码中的一维条形码对应的信息为用户需求的信息,包括用户身份识别信息、待检测包装内物件的数量信息、料号信息、包装批号信息、包装规格名称以及包装档位信息,外条形码中的二维条形码对应的信息为出货包装时的信息,包括用户身份识别信息、待检测包装内物件的数量信息、料号信息、包装批号信息、包装规格名称、规格代码信息以及包装档位信息。由于每个物件具有2个条形码,其中,物件的一个条形码对应的信息包括物件规格名称(位数为4-6位,包括数字和字母)、物件档位信息(位数为2-4位,包括数字、字母以及“+”或“-”)、物件代码(位数为2-4位,包括数字、字母以及“+”或“-”),物件的另一个条形码对应的信息包括物件规格名称以及物件批号信息(位数为2-4位,包括数字和字母)。然后,对外包装信息以及内包装信息分别进行验证检测,当外包装信息与预设外包装信息一致,且内包装信息与预设内包装信息一致时,则表示包装信息是正确无误的,提示待检测包装合格,实现对包装信息的检测。在检测过程中,若出现异常情况,可对急停按钮进行按

压操作,停止图像采集以及停止直线导轨传输包装。

[0051] 在当外包装信息与预设外包装信息一致,且所述预设内包装信息与所述内包装信息一致时,提示包装合格之后,还可设置合格标志于检测合格的包装,以进一步提示该包装是合格的,便于用户后续查看。具体地,当外包装信息与预设外包装信息一致,且所述预设内包装信息与所述内包装信息一致时,通过启动盖印系统对检测合格的包装加盖合格印章。

[0052] 通过本实施的包装信息检测方法和现有的手动扫描进行检测方法分别对陶瓷基板的包装进行检测,检测结果如表1所示。

[0053] 表1 检测对比

[0054]

检测方法	手动检测	本实施例的包装信息检测
检测速度	3 分钟检测 42 张条形码	0.3 秒检测 42 张条形码
检测成本	10500 元/月	1700 元/月

[0055] 由表1中信息可知,本实施例的包装信息检测方法节约了大量的检测时间,提高效率及节约了检测成本。

[0056] 请参阅图3,提供一种实施例的包装信息检测装置,包括:

[0057] 图像获取模块301,用于获取待检测包装的外条形码图像以及内条形码图像。

[0058] 目前,厂商在进行包装出货给用户时,包装外会设置外条形码,包装上外条形码对应有包装的相关信息,例如,用户身份识别信息。在本实施例中,通过图像采集装置对外条形码进行拍摄,获取外条形码图像,通过识别外条形码图像即可获取到用户识别信息,则可知外条形码所在的包装是哪个用户所需的,以便后续检测人员对其进行扫描检测包装是否正确。在包装中具有需要出货的物件,在物件的外壳上也会设置有内条形码,通过图像采集装置对物件上的内条形码进行拍摄,获得内条形码图像,对内条形码图像进行识别可获得对应物件的相关信息,例如物件批号信息。

[0059] 具体地,图像采集装置采用摄像机,包括第一图像采集装置以及第二图像采集装置,通过第一图像采集装置对外条形码进行拍摄获得外条形码图像,同时,采用第二图像采集装置对内条形码进行拍摄获得内条形码图像。例如,需要进行包装出货时,在进行包装时,采用n个物件/箱的包装方式,即包装内具有n个物件,在包装外设置外条形码,在包装内n个物件的外壳上也设置有内条形码,需要对该包装进行检测时,包装是打开的,外条形码是可见的,通过第一图像采集装置对包装外的外条形码进行拍摄,通过第二图像采集装置对包装内物件的内条形码进行拍摄。

[0060] 识别模块303,用于识别外条形码图像,获取外包装信息,识别内条形码图像,获取内包装信息。

[0061] 在获得外条形码图像和内条形码图像之后,需要对其进行识别才能获得与条形码

图相对应的信息。识别外条形码图像获得外包装信息,其中,外包装信息包括用户身份识别信息。在本实施例中,为了进一步提高检测准确性,所述外包装信息还包括所述待检测包装内物件的数量信息、料号信息、包装批号信息、包装规格名称以及包装档位信息,所述内包装信息包括所述待检测包装内物件规格名称、物件档位信息、物件代码以及物件批号信息,通过上述外包装信息和内包装信息的验证检测,只有当外包装信息和内包装信息均是正确的,待检测包装才是合格,从而,提高检测准确性。

[0062] 查询模块305,用于从预设数据库中查询与用户身份识别信息对应的预设外包装信息;

[0063] 在预设数据库中预先存有用户的用户身份识别信息、与用户身份识别信息对应的预设外包装信息以及与用户身份识别信息对应的预设内包装信息,预设外包装信息表示该用户需求的信息,例如,用户A所需物件的数量为10,则预设外包装信息中物件的数量信息为10,若通过识别图像获得外包装信息中物件的数量信息为9,则包装内物件的数量信息与用户需求的数量不一致。

[0064] 获取模块307,用于当外包装信息与预设外包装信息一致时,从预设数据库中获取与身份识别信息对应的预设内包装信息。

[0065] 从预设数据库中查询到与用户身份识别信息对应的预设外包装信息后,需要对通过识别外条形码图像获得的外包装信息与预设外包装信息进行比对,当外包装信息与预设外包装信息一致时,说明用户需求的外包装信息与厂商进行包装时的外包装信息是一致,确定外包装信息正确,此时,还需要对内包装信息进行比对,则需从预设数据库中获取与身份识别信息对应的预设内包装信息,对内包装信息与预设内包装信息进行比对。也就是说上述对比外包装信息一致后,只能说明外包装信息是正确的,包装内物件是否包装正确还需进一步检测。

[0066] 正确提示模块309,用于当内包装信息与预设内包装信息一致时,提示待检测包装合格。

[0067] 在外包装信息与预设外包装信息一致后,比对内包装信息与预设内包装信息,只有在内包装信息与预设内包装信息也一致时,即可确定内包装信息正确,表示厂商进行了正确的包装,也就是包装信息是正确的,此时,可提示待检测包装合格,以使用户查看。

[0068] 上述包装信息检测装置,通过获取并识别外条形码图像以及内条形码图像,即可获得外包装信息以及内包装信息,无需人工进行单个物件的内条形码扫描导致的时间浪费,极大地节约了获取包装信息的时间,从而提高包装信息检测效率,另外,通过获取外条形码图像以及内条形码图像,并获取对应的外包装信息以及内包装信息,分别对外包装信息和内包装信息进行验证检测,当外包装信息与预设外包装信息一致,且内包装信息与预设内包装信息一致时,则表示包装信息是正确无误的,提示待检测包装合格,实现对包装信息的检测,当包装内物件数量较多时,也能快速地获取包装内物件的内条形码图像,以及获取对应的内包装信息,并可快速进行一致性验证检测,提高检测效率。

[0069] 请参阅图4,在其中一个实施例中,上述包装信息检测装置还包括:

[0070] 第一错误提示模411,用于当内包装信息与预设内包装信息不一致时,提示待检测包装不合格。

[0071] 具体地,在判断内包装信息与预设内包装信息是否一致的而步骤S211之后还包括

当内包装信息与预设内包装信息不一致时,确定内包装信息有误,提示待检测包装不合格。在当内包装信息与预设内包装信息不一致时,表示包装的物件与用户需求的不同,也就是说厂商进行包装时,包装内物件有出现包装错误,不满足用户需求,则需提示待检测包装不合格,以提示用户需要更换包装内物件,以满足用户需求。

[0072] 在其中一个实施例中,上述包装信息检测装置还包括:

[0073] 第二错误提示模块413,用于当外包装信息与预设外包装信息不一致时,提示待检测包装不合格。

[0074] 当外包装信息与预设外包装信息不一致时,表示在对外包装信息进行验证检测时就出现了与用户需求不一致的情况,例如,用户需求的预设外包装信息中物件的数量信息是10,然而,外包装信息中物件的数量是9,则不满足用户需求的,则提示待检测包装不合格。

[0075] 在其中一个实施例中,上述包装信息检测装置还包括:

[0076] 标记模块,用于设置合格标志于检测合格的待检测包装。

[0077] 在外包装信息与内包装信息均检测正确时,表示包装信息是满足用户需求的,即待检测包装是检测合格的,此时可设置合格标志于检测合格的待检测包装,表示该待检测包装是检测完毕且待检测包装是合格的,可以出货给用户。

[0078] 在其中一个实施例中,上述包装信息检测装置还包括:

[0079] 图像显示模块,用于显示外条形码图像以及内条形码图像;

[0080] 信息显示模块,用于显示外包装信息以及内包装信息。

[0081] 通过将外条形码图像、内条形码图像、外包装信息以及内包装信息显示,有利于检测人员查看,可进一步确保包装信息的准确性。例如,用户可从显示的外条形码图像、内条形码图像中知道有物件的数量以及对应的条形码,若检测人员预先知道用户需求物件的数量信息,则通过查看显示的内容,可判断出有没有包装有无出错,确保包装信息的准确性。

[0082] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0083] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施例,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

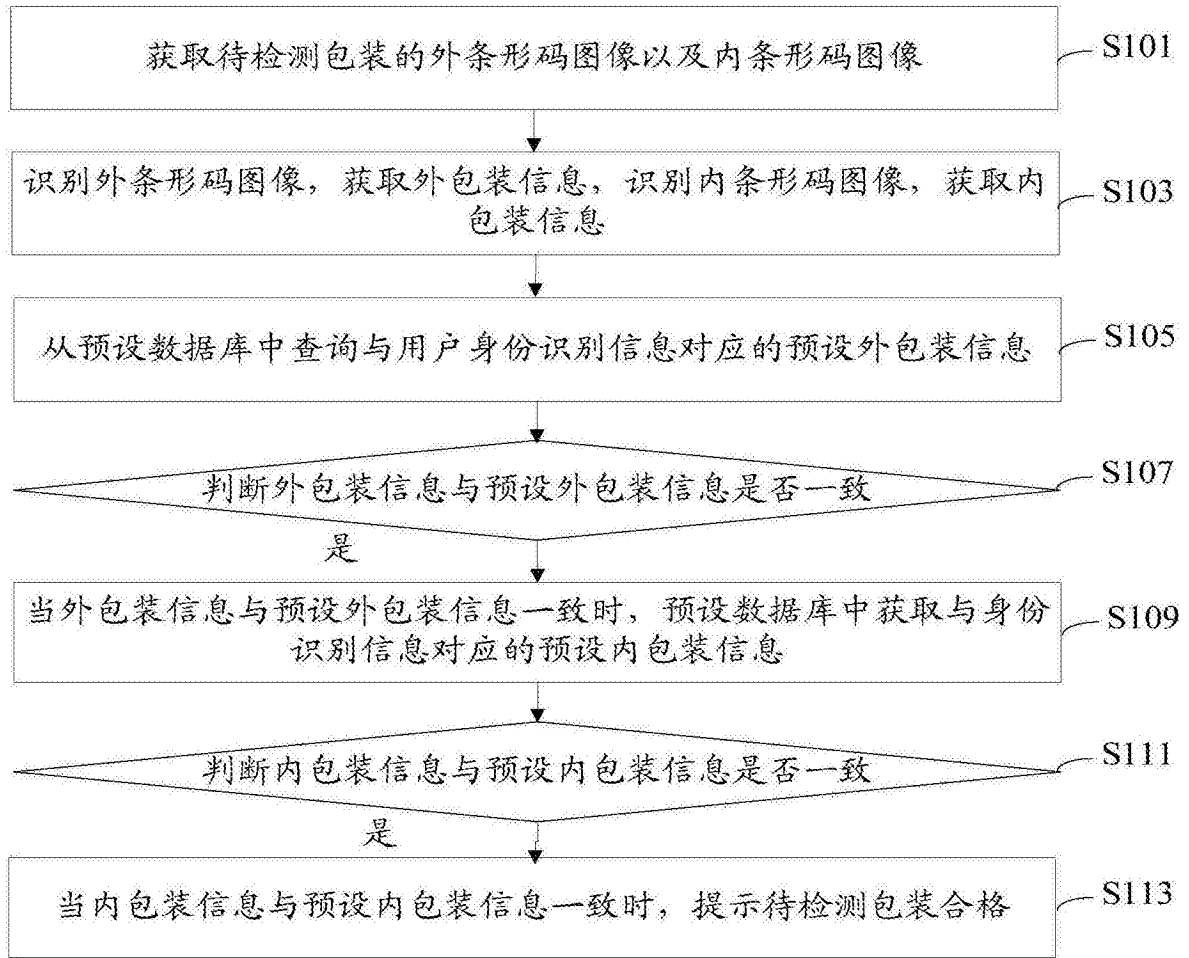


图1

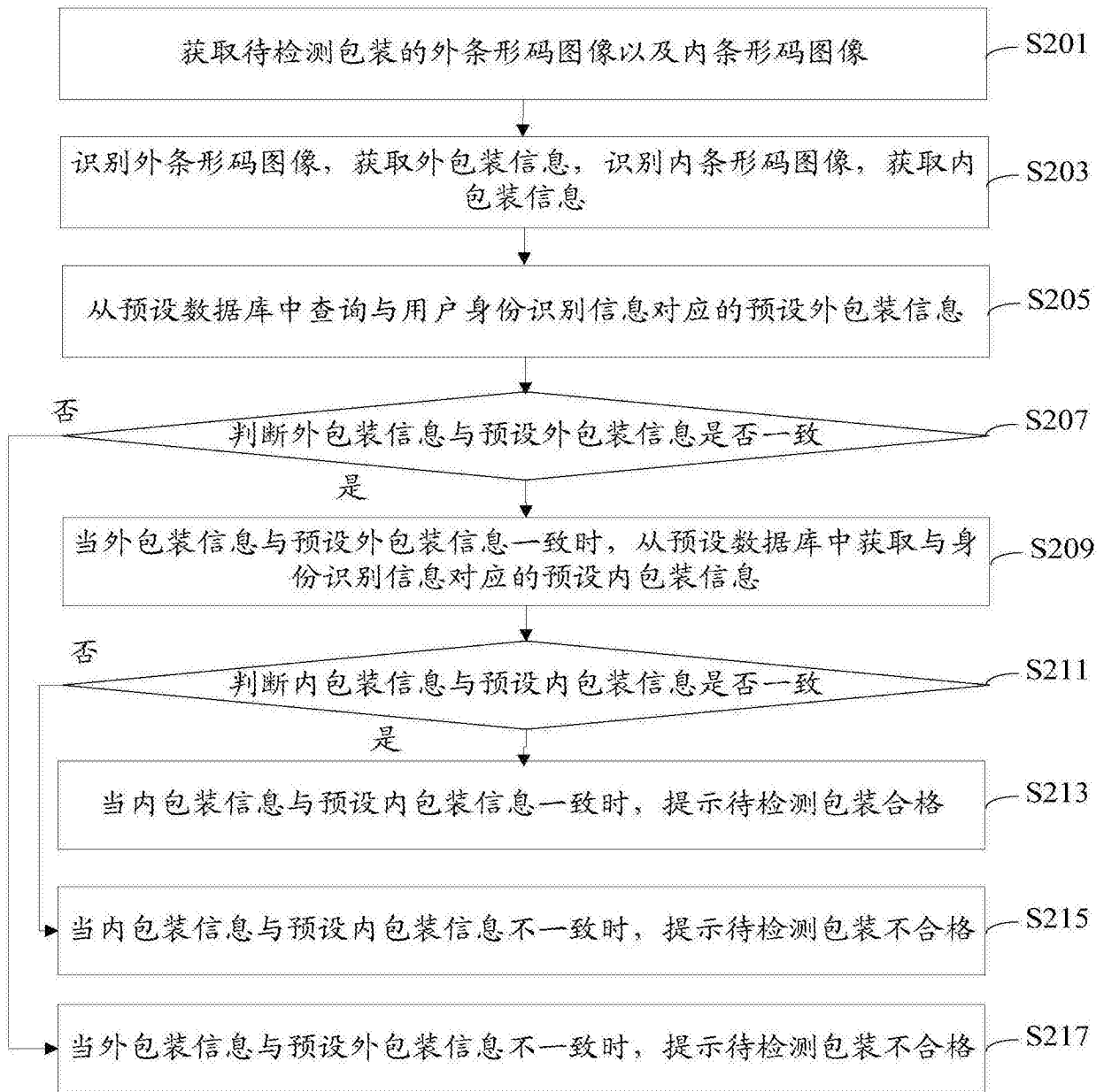


图2

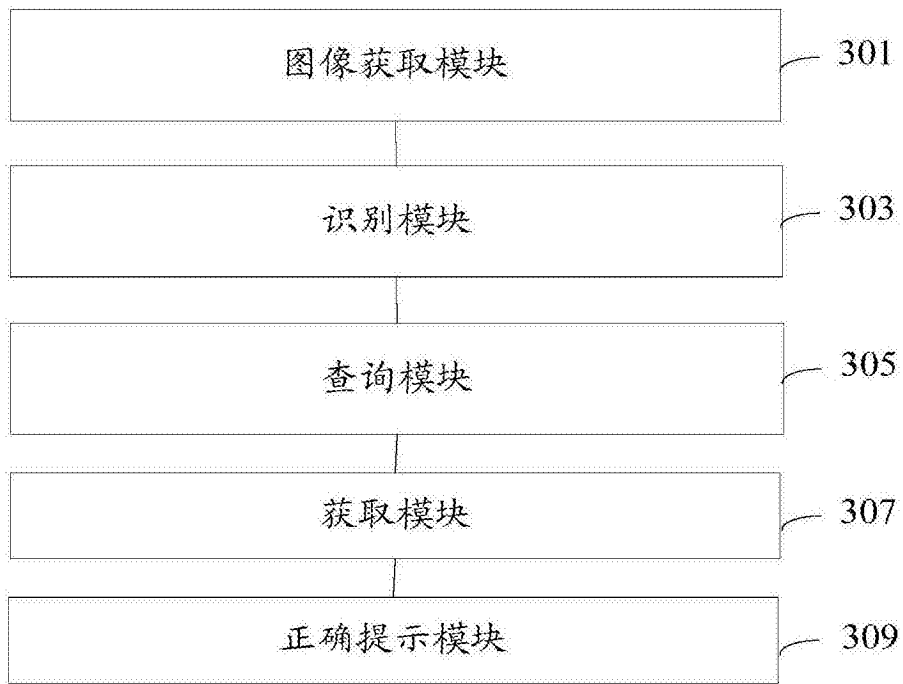


图3

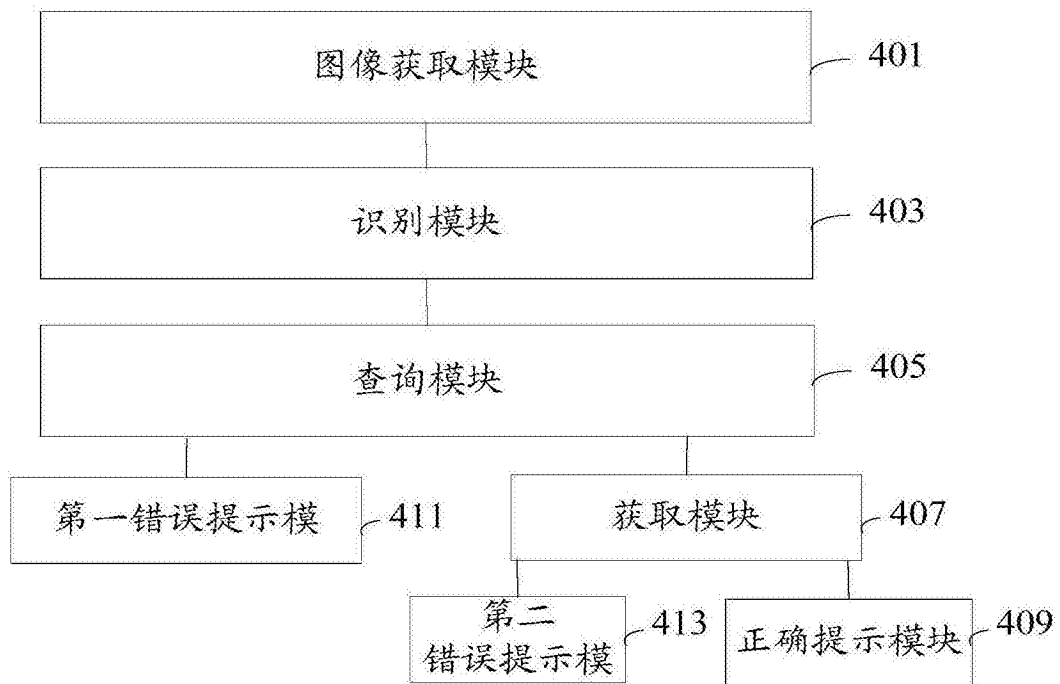


图4