

基于立体分拣机器人的数据处理方法和立体分拣机器人

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2021 年 08 月 11 日提交中国国家知识产权局的申请号为 202110920784.X、名称为“基于立体分拣机器人的数据处理方法和立体分拣机器人”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及分拣机器人技术领域，尤其涉及一种基于立体分拣机器人的数据处理方法和立体分拣机器人。

背景技术

分拣机器人 (Sorting robot)，是一种配备传感器、识别机构并执行分拣动作的机器人，用于快速进行货物分拣。现有分拣机器人分为平台式分拣机器人或分拣机械臂。在集散中心，将快递包裹从袋子里放到传送带上，行走目的地对应分拣袋的位置后，从传送带上翻落或抓取投入目的地的分拣袋中，以此完成分拣。

当前的平面分拣系统的在部署完成后可完成较为高效的分拣，针对立体分拣体系而言更能够提升分拣效率而受到越来越多的应用，尤其是立体分拣体系下需要逐个录入订单及分拣架的身份 ID、结构或交互特性，不利于提升分拣效率。

发明内容

本申请实施例提供一种基于立体分拣机器人的数据处理方法和立体分拣机器人，实现有效提高立体分拣体系的分拣效率，并且达到快速部署的技术效果。

一种基于立体分拣机器人的数据处理方法，所述立体分拣机器人可以设置有处理器及分拣总成，该数据处理方法可以包括：

获取步骤，实时获取目标分拣货架的身份信息，身份信息可包括：该分拣货架的结构数据和/或该货架中货筐单元的位置信息；

绑定步骤，将所述目标分拣货架的身份信息与立体分拣机器人信息进行绑定，所述绑定关系可以由所述立体分拣机器人所执行的目标订单进行关联；

分拣步骤，在所述目标订单的分拣任务下，可以通过所述处理器将待分拣的货品按照所述分拣货架的身份信息，并以所述分拣总成完成分拣。

可选地，所述方法还可以包括：

获取所述分拣货架的货筐单元的属性数据，属性数据可以包括：尺寸数据、容积数据和类型数据的一种或多种的组合；

根据所述属性数据，匹配所述目标订单中待分拣货品，生成待分拣货品与所述货筐单

元的对应关系。

可选地，所述获取步骤还可以包括：

通过与所述处理器连接的识别装置获取所述目标分拣货架的所述身份信息，所述身份信息包括但不限于所述分拣货架的结构数据和/或所述货筐单元的位置信息；

所述分拣货架的结构数据可以指示所述分拣货架的纵横结构及可用的货筐单元的位置信息；

所述货筐单元的位置信息可以指示该货筐单元在分拣货架构成的坐标系中的位置。

可选地，在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息，并以所述分拣总成完成分拣，包括：

解析所述待分拣货品的分拣信息，所述分拣信息可以携带有与该分拣货架中某货筐单元的对应关系；

查找所述对应关系，获取所述货筐单元在所述分拣货架构成的立体坐标系的坐标值；

索引该坐标值并定位，将所述待分拣货品投递至该货筐单元。

可选地，可以将所述对应关系存储于所述立体分拣机器人中，所述分拣步骤还可以包括：根据订单的完成情况进行基于所述对应关系的表的形式的检索，来完成所述待分拣货品的投递。

可选地，所述数据处理方法还可以包括：

查询与当前待分拣的货品对应的分拣货架的编号；

当所述分拣货架的编号与绑定的分拣货架的编号一致，则准备投入至该分拣货架。

可选地，该方法还可以包括：订单更新步骤，

当所述目标订单的所有货品均投递完成后，可以更新当前订单状态为完成；

解除当前的分拣货架与立体分拣机器人的绑定关系；所述立体分拣机器人继续完成下一订单，并与新分拣货架的身份信息进行绑定。

可选地，可以通过将所述当前分拣货架插入所述立体分拣机器人的工位来实现所述当前的分拣货架与所述立体分拣机器人的绑定关系，以及可以通过将所述当前的分拣货架从所述立体分拣机器人拔出来解除所述当前的分拣货架与所述立体分拣机器人的绑定关系。

可选地，在所述目标订单的执行期间，所述立体分拣机器人与所述目标分拣货架的绑定关系可以是唯一的。

可选地，所述分拣货架可以为多个，所述立体分拣机器人可以实时地获取各个分拣货架或货筐单元的身份信息，并将所述立体分拣机器人与正在执行的订单、所绑定的分拣货架或货筐单元的关系进行存储及更新。

一种分拣机器人，可以包括：

获取单元，获取单元可以配置成用于实时获取目标分拣货架的身份信息，身份信息可包括：该分拣货架的结构数据和/或该货架中货筐单元的位置信息；

绑定单元，绑定单元可以配置成用于将所述目标分拣货架的身份信息与分拣机器人信息进行绑定，所述绑定关系由所述立体分拣机器人所执行的目标订单进行关联；

分拣单元，分拣单元可以配置成用于在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息完成分拣。

可选地，所述获取单元还可以配置成用于获取所述分拣货架的货筐单元的属性数据，所述属性数据可以包括：尺寸数据、容积数据和类型数据的一种或多种的组合；

根据所述属性数据，匹配所述目标订单中待分拣货品，生成待分拣货品与所述货筐单元的对应关系。

可选地，所述获取单元可以通过 RFID 读取器实现，以及所述获取单元还可以配置成用于：

读取所述分拣货架上设置的标签来获取所述身份信息；

所述分拣货架的结构数据可以指示所述分拣货架的纵横结构及可用的货筐单元的信息；所述货筐单元的位置信息可以指示该货筐单元在分拣货架构成的坐标系中的位置。

可选地，所述分拣单元还可以配置成用于：

解析所述待分拣货品的分拣信息，所述分拣信息可以携带有与该分拣货架中某货筐单元的对应关系；

查找所述对应关系，获取所述货筐单元在所述分拣货架构成的立体坐标系的坐标值；

索引该坐标值并定位，将所述待分拣货品投递至该货筐单元。

一种立体分拣系统，可以包括：立体分拣机器人及分拣货架，所述立体分拣机器人可以执行如上基于立体分拣机器人的数据处理方法。

一种计算设备，可以包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器可以存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行以上所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法。

本申请所披露的基于立体分拣机器人的数据处理方法、立体分拣机器人和系统，通过实时获取目标分拣货架的身份信息，将所述目标分拣货架的身份信息与分拣机器人信息进行绑定，并于目标订单关联，在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息，并以所述分拣总成完成分拣。本申请基于分拣机器人面对

不同货筐或分拣架，或者结构复杂、凌乱的分拣架，均可通过识别不同货筐或分拣架的信息完成分拣，更为重要的是，所述分拣机器人可以进行基于订单执行实时的交互，不仅免于对控制系统的部署，且大大降低由于数据传输及识别不及时而带来的分拣效率降低的风险。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1a 为本申请实施例中的立体分拣系统结构示意图；

图 1b 为本申请实施例中的基于立体分拣机器人的数据处理方法的流程示意图；

图 1c 为本申请实施例中的立体分拣货架的结构示意图；

图 1d 为本申请实施例中的立体分拣货架的结构示意图；

图 2 为本申请实施例中的基于立体分拣机器人的数据处理方法的流程示意图；

图 3 为本申请实施例中的基于立体分拣机器人的数据处理方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例中的基于立体分拣机器人的数据处理方法的流程示意图；

图 5 为本申请实施例中的基于立体分拣机器人的数据处理方法的流程示意图；

图 6 为本申请实施例中的基于立体分拣机器人的结构示意图；

图 7 为本申请实施例中的可读介质结构示意图；

图 8 为本申请实施例中的计算设备的结构示意图；

图 9 为本申请实施例中的可读介质结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例中提供一种基于立体分拣机器人的数据处理方法、立体分拣机器人和系统，实现有效提高立体分拣体系的分拣效率，并且达到快速部署的技术效果。

下面结合参照附图 1a 对本申请实施例提供的立体分拣系统进行说明，在本申请中，立体分拣系统可以包括立体分拣机器人 1 及分拣货架 2，作为一种可选方式，所述立体分拣机器人 1 可以设置有多，并通过总线（如 CAN）有源方式安装在分拣场内，所述分拣货架可以通过插拔方式与所述立体分拣机器人进行接触性通讯，当然也可以通过无线方式无接触方式完成数据交换，在此不做限定。所述分拣机器人 1 可以通过支撑架，通过横向活动机构和纵向活动机构对具有多层立体结构的分拣货架进行识别和分拣任务的执行。同时，所述分拣机器人 1 可设置翻转板 12 或者向分拣货架投入货物的结构总成。其可与桌面分拣机器人 3 或平面分拣机器人配合基于某波次订单的分拣任务。更为重要的是，所述立体分拣机器人同时利用处理器 11 对分拣波次、分拣订单的处理，同时可实时地对立体分拣机器人与分拣货架之间的绑定关系，针对某波次某订单的绑定，所述立体分拣机器人完成

对订单及实时所绑定的分拣货架的配合控制，从部署便利性和分拣节奏层面有显著的提升。

基于此，参考图 1b，本申请的基于立体分拣机器人的数据处理方法，可以包括：

获取步骤 S11：实时获取目标分拣货架的身份信息，身份信息可包括：该分拣货架的结构数据和/或该货架中货筐单元的位置信息；

参考图 1c 的图示，在一个立体分拣系统中，所述分拣货架可以为多个，如当前目标分拣货架标号为 001，其身份信息中至少包含该分拣货架的结构数据，如 001 号货架的结构是 4 排 3 列，在立体分拣机器人对其识别后，待分拣货品需要投入倒 3 排 2 列的货筐内，则立体分拣机器人以需完成的多个订单的顺序，比如 A001 号订单到 A010 号订单，在分拣场内，所述立体分拣机器人可根据与所述立体分拣机器人配合的分拣货架进行实时地通信，所述立体分拣机器人利用处理器完成与所述分拣货架的身份信息交互，利用分拣总成仅需按照该结构数据及位置信息进行货品投入。所述结构数据也可以通过针对分拣货架的类型进行区分，如 X001 型为 4 排 3 列的矩形分拣架，Y001 型为 8 排 5 列的矩形分拣架。

绑定步骤 S12：将所述目标分拣货架的身份信息与立体分拣机器人信息进行绑定，所述绑定关系由所述立体分拣机器人所执行的目标订单进行关联；

需要说明的是，在某个订单 A002 的分拣任务下，该订单 A002 有一万件的分拣任务，在该订单 A002 任务下，立体分拣机器人在分拣过程中，需要与目标分拣货架 001 进行绑定而完成精准地货物分拣。

在所述立体分拣机器人为了对波次、订单和订单的完成情况进行管理和数据采集，在本实施例中，所述立体分拣机器人可以实时地获取各个分拣货架或货筐的身份信息，并将立体分拣机器人与正在执行的订单、所绑定的分拣货架或货筐的关系进行存储及更新。

分拣步骤 S13：在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息，并以所述分拣总成完成分拣。

参考图 1d，结合图 1c，在本申请中，所述分拣货架可以是任意结构或形状的分拣货架或者货筐，常规的分拣货架或货筐会根据不同货品或不同分拣线进行配置，而往往分拣货架的结构并不统一，甚至是多个货架拼接而成。在本实施例中，为了获取分拣货架的更细节信息，还可以包括：

参考图 2，

S21：获取所述分拣货架的货筐单元的属性数据，属性数据可以包括：尺寸数据、容积数据和类型数据的一种或多种的组合；

为了对待分配货物进行便于分拣快速分拣适于分拣的货筐分配，需要对各个货筐单元的尺寸、容积和类型进行获取，以进行对应的分拣任务分配。

S22：根据所述属性数据，匹配所述目标订单中待分拣货品，生成待分拣货品与所述货

筐单元的对应关系。

每个待分拣货品均可以与一个或多个货筐单元具有基于分拣任务的对应关系，所述分拣机器人可以基于当前订单的任务并利用实时获取的身份信息和绑定关系，完成精准分拣。

对于图 1 中的获取步骤，可通过与所述处理器连接的识别装置获取所述目标分拣货架的所述身份信息，所述身份信息包括但不限于所述分拣货架的结构数据和/或所述货筐单元的位置信息；

所述分拣货架的结构数据可以指示所述分拣货架的纵横结构及可用货筐信息；

所述货筐单元的位置信息可以指示该货筐单元在分拣货架构成的坐标系中的位置。

所述立体分拣机器人实时获取分拣货架身份信息的实现方式可以通过读取 RFID 的形式，即：所述立体分拣机器人处理器控制 RFID 读取模块，立体分拣系统中配置活动分拣货架所优选的，当 001 号立体分拣机器人正在执行 A002 订单的分拣任务所述立体分拣机器人需要至少 9 个立体分拣货架（分拣货架）完成该订单。

当 X001 型的立体分拣货架参与分拣，所述 001 号立体分拣机器人自动实时读取所述 X010 号立体分拣货架的 RFID 标签，可通过用于分拣货架自动传送的轨道方式（并不局限于此）与所述立体分拣机器人完成实时的信息交互，当然，配置于所述目标分拣货架的 RFID 的标签卡，可能仅存有该目标分拣货架的 ID，而其结构数据和/或所述货筐单元的位置信息可存储于所述立体分拣机器人的处理器中，按照 ID 进行匹配。

所述 001 号立体分拣机器人读取到该目标矩形分拣架为 X001 型（X001 型为 4 排 3 列的矩形分拣架），通过读取获取到该目标矩形分拣架有 12 个可用货筐，四横三纵的分布，该目标分拣架进行基于坐标系的划分，则 12 个可用货筐分别可标记为 X1Y1(1,1)表征一排一列货筐，X1Y2(1,2)表征一排二列货筐，直至 X4Y3(4,3)表征四排散列货筐。

需要特别指出的是，在所述目标订单 A002 订单的执行期间，所述立体分拣机器人与所述目标分拣货架的绑定关系可以是唯一的，也就是说，该 001 号立体分拣机器人完成对 X010 号立体分拣货架的分拣后，再后续对立体分拣货架的识别和目标 A002 订单的执行。

参考图 3，分拣步骤可通过如下实现方式进行：

S31：解析所述待分拣货品的分拣信息，所述分拣信息携带有与该分拣货架中某货筐单元的对应关系；

S32：查找所述对应关系，获取所述货筐单元在所述分拣货架构成的立体坐标系的坐标值；

S33：索引该坐标值并定位，将所述待分拣货品投递至该货筐单元。

以上步骤可基于以上针对图 1 至图 2 图示及其举例进行，当然，并不局限于通过 RFID

读取身份信息和通过查找对应关系的方式完成针对某待分拣货品的投递，所述对应关系存储于所述立体分拣机器人中，并根据订单的完成情况进行基于对应关系表形式的检索，以完成待分拣货品的投递。

参考图 4，示出了本申请中关于分拣货架识别的流程，可以包括：

S41：查询当前待分拣的货品对应的分拣货架编号；

S42：当所述该分拣货架编号与绑定的分拣货架编号一致，则准备投入至该分拣货架。
在分拣机器人执行图 3 图示及对应说明的分拣动作前，执行图 4 步骤。

承接如上例子，在 001 号立体分拣机器人进行针对某待分拣货品的投递前，需要确认所投入货筐所在的分拣货架或分拣货筐是否是绑定的那一个，如经过识别是错误的分拣货架或者分拣货筐时，即进行二次确认或报警故障，而以免发生投递错误的现象。

参考图 5，示出了本申请中关于分拣货架识别的流程，可以包括：订单更新步骤，

S51：当所述目标订单的所有货品均投递完成后，更新当前订单状态为完成；

在 001 号立体分拣机器人完成 002 号订单的投递任务后，所述 001 号立体分拣机器人更新当前 002 号订单状态从“进行中”为“完成”，并继续进行该波次的其他订单的执行。

S52：解除当前货架与分拣机器人的绑定关系；所述分拣机器人继续完成下一订单，并与新分拣货架的身份信息进行绑定。

可选地，作为总线结构下的系统中，所述当前货架与分拣机器人的绑定关系是可以通过所述当前货架插入所述分拣机器人工位实现，而解除当前货架与分拣机器人的绑定关系，可以通过所述当前货架从分拣机器人拔出实现。需要强调的是，该方式是一种优选方式。

为了便于订单管理，需要在 002 号订单完成时，解除分拣机器人于当前货架的绑定关系。如有下一订单的分拣任务，所述分拣机器人将执行图 1 所示步骤及说明，本实施例中不再赘述。

图 6 示出了一种分拣机器人，可以包括：

获取单元 61，获取单元 61 可以配置成用于实时获取目标分拣货架的身份信息，可包括：该分拣货架的结构数据和/或该货架中货筐单元的位置信息；

所述获取单元可优选通过 RFID 读取器实现，所述获取单元还可以配置成用于：

读取所述目标分拣货架上设置的标签获取所述身份信息，所述身份信息包括但不限于所述分拣货架的结构数据和/或所述货筐单元的位置信息；

所述分拣货架的结构数据可以指示所述分拣货架的纵横结构及可用的货筐单元信息；

所述货筐单元的位置信息可以指示该货筐单元在分拣货架构成的坐标系中的位置。

当然并不局限于该种获取分拣货架身份信息的方式，对应所述获取单元的硬件方案可通过多种方式，如远程读取设备、接触式读取装置、视觉识别模块等方式进行。

绑定单元 62, 绑定单元 62 可以配置成用于将所述目标分拣货架的身份信息与分拣机器人信息进行绑定, 所述绑定关系由所述立体分拣机器人所执行的目标订单进行关联;

所述分拣机器人可通过处理器+存储器的方式实现, 为了对波次、订单和订单的完成情况进行管理和数据采集, 在本实施例中, 所述分拣机器人可以通过实时地获取各个分拣货架或货筐的身份信息, 并将立体分拣人与正在执行的订单、所绑定的分拣货架或货筐的关系进行存储及更新。

分拣单元 63, 分拣单元 63 可以配置成用于在所述目标订单的分拣任务下, 通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息, 并以所述分拣总成完成分拣。

所述分拣单元 63 还可以配置成用于:

解析所述待分拣货品的分拣信息, 所述分拣信息可以携带有与该分拣货架中某货筐单元的对应关系;

查找所述对应关系, 获取所述货筐单元在所述分拣货架构成的立体坐标系的坐标值;

索引该坐标值并定位, 将所述待分拣货品投递至该货筐单元。

所述分拣单元对应的硬件配置可选用通过分拣机器人 1 的支撑架, 通过横向活动机构和纵向活动机构对具有多层立体结构的分拣货架进行识别和分拣任务的执行。同时, 所述分拣机器人 1 可设置翻转板或者向分拣货架投入货物的结构总成 12。其可与桌面分拣机器人或平面分拣机器人配合基于某波次订单的分拣任务。

参考图 7 图示, 同时参考图 1a 图示, 在本申请实施例中的立体分拣系统中, 立体分拣系统可以包括立体分拣机器人及分拣货架, 在分拣场内, 可以设置有多个立体分拣机器人, 且所述分拣机器人 1 通过处理器 11 或者计算设备执行下述步骤:

获取步骤 71, 实时获取目标分拣货架的身份信息, 身份信息可包括: 该分拣货架的结构数据和/或该货架中货筐单元的位置信息;

所述分拣机器人执行获取步骤, 具体实现为:

通过与所述处理器 11 连接的识别装置实时获取所述目标分拣货架的所述身份信息, 所述身份信息包括但不限于所述分拣货架的结构数据和/或所述货筐单元的位置信息;

所述分拣货架的结构数据可以指示所述分拣货架的纵横结构及可用货筐信息;

所述货筐单元的位置信息可以指示该货筐单元在分拣货架构成的坐标系中的位置。

绑定步骤 72, 将所述目标分拣货架的身份信息与分拣机器人信息进行绑定, 所述绑定关系通过所述立体分拣机器人执行将目标订单及绑定关系进行关联;

分拣步骤 73, 在所述目标订单的分拣任务下, 通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息, 并以所述分拣总成完成分拣。所述分拣机器人执行分拣步骤, 具体实现为:

解析所述待分拣货品的分拣信息，所述分拣信息可以携带有与该分拣货架中某货筐单元的对应关系；

查找所述对应关系，获取所述货筐单元在所述分拣货架构成的立体坐标系的坐标值；

索引该坐标值并定位，将所述待分拣货品投递至该货筐单元。

所述立体分拣机器人还可以执行解除订单更新步骤，

当所述目标订单的所有货品均投递完成后，更新当前订单状态为完成；

解除当前货架与分拣机器人的绑定关系；所述分拣机器人继续完成下一订单，并与新分拣货架的身份信息进行绑定。

图 8 示出的是匹配图 1 至图 5 方法的计算设备 80。

需要说明的是，图 8 显示的计算设备 80 仅仅是一个示例，不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 8 所示，所述立体分拣机器人可以以通用计算设备 80 的形式表现。计算设备 80 的组件可以包括但不限于：上述至少一个处理器 81、上述至少一个存储器 82、连接不同系统组件（包括存储器 82 和处理器 81）的总线 83。

总线 83 可以表示几类总线结构中的一种或多种，总线 83 可以包括存储器总线或者存储器控制器、外围总线、处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

存储器 82 可以包括易失性存储器形式的可读介质，例如随机存取存储器（RAM）821 和/或高速缓存存储器 822，还可以可选地包括只读存储器（ROM）823。

存储器 82 还可以包括具有一组（至少一个）程序模块 824 的程序/实用工具 825，这样的程序模块 824 包括但不限于：操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

计算设备 80 也可以与一个或多个外部设备 84（例如键盘、指向设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与计算设备 80 交互的设备通信，和/或与使得该计算设备 80 能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如路由器、调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出（I/O）接口 85 进行。并且，计算设备 80 还可以通过网络适配器 88 与一个或者多个网络（例如局域网（LAN），广域网（WAN）和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器 88 通过总线 83 与用于计算设备 80 的其它模块通信。应当理解，尽管图中未示出，可以结合计算设备 80 使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设备驱动器、冗余处理器、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

在一些可能的实施方式中，根据本申请的计算设备可以包括至少一个处理器、以及至少一个存储器（设置于所述立体分拣机器人的处理器中）。其中，存储器存储有程序代码，

当程序代码被处理器执行时，使得处理器执行本说明书上述描述的根据本申请各种示例性实施方式的系统权限开启方法中的步骤。

参考图 9，图 1 至 5 图示及对应实施例的基于立体分拣机器人的数据处理方法还可通过计算机可读介质 91 来实现，参考图 9，存储有计算机可执行指令，即本申请方法立体分拣机器人所需执行的程序指令，所述计算机或者高速芯片可执行指令写入所述立体分拣机器人的处理器或计算设备以执行以上实施例所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法。

可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括——但不限于——电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括——但不限于——无线、有线、光缆、RF 等等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本申请操作的程序代码，程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如 Java、C++ 等，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行。

程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、控制装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

本申请的实施方式的用于系统权限开启的程序产品可以采用便携式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）并包括程序代码，并可以在计算设备上运行。然而，本申请的程序产品不限于此，在本文件中，可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、控制装置或者器件使用或者与其结合使用。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程

序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

工业实用性

本申请公开一种基于立体分拣机器人的数据处理方法、立体分拣机器人和系统，方法包括：所述立体分拣机器人设置有处理器及分拣总成，该数据处理方法包括：获取步骤，实时获取目标分拣货架的身份信息，可包括：该分拣货架的结构数据和/或该货架中货筐单元的位置信息；绑定步骤，将所述目标分拣货架的身份信息与立体分拣机器人信息进行绑定，所述绑定关系由所述立体分拣机器人所执行的目标订单进行关联；分拣步骤，在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息，并以所述分拣总成完成分拣。所述分拣机器人可以进行基于订单执行实时的交互，免于对控制系统的部署，提升数据传输和分拣效率。

此外，可以理解的是，本申请的基于立体分拣机器人的数据处理方法、立体分拣机器人和系统是可以重现的，并且可以用在多种工业应用中。例如，本申请的基于立体分拣机器人的数据处理方法、立体分拣机器人和系统可以用于分拣机器人的技术领域。

权利要求书

1、一种基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，所述立体分拣机器人设置有处理器及分拣总成，该数据处理方法包括：

获取步骤，实时获取目标分拣货架的身份信息，所述身份信息包括：该分拣货架的结构数据和/或该分拣货架中货筐单元的位置信息；

绑定步骤，将所述目标分拣货架的身份信息与立体分拣机器人信息进行绑定，所述绑定关系由所述立体分拣机器人所执行的目标订单进行关联；

分拣步骤，在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣货品按照所述分拣货架的身份信息，并以所述分拣总成完成分拣。

2、根据权利要求1所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，还包括：

获取所述分拣货架的货筐单元的属性数据，所述属性数据包括：尺寸数据、容积数据和类型数据的一种或多种的组合；

根据所述属性数据，匹配所述目标订单中待分拣货品，生成待分拣货品与所述货筐单元的对应关系。

3、根据权利要求1或2所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，所述获取步骤还包括：

通过与所述处理器连接的识别装置获取所述目标分拣货架的所述身份信息；

所述分拣货架的结构数据指示所述分拣货架的纵横结构及可用的货筐单元的位置信息；

所述货筐单元的位置信息指示该货筐单元在分拣货架构成的坐标系中的位置。

4、根据权利要求3所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息，并以所述分拣总成完成分拣，包括：

解析所述待分拣货品的分拣信息，所述分拣信息携带有与该分拣货架中某货筐单元的对应关系；

查找所述对应关系，获取所述货筐单元在所述分拣货架构成的立体坐标系的坐标值；

索引该坐标值并定位，将所述待分拣货品投递至该货筐单元。

5、根据权利要求4所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，将所述对应关系存储于所述立体分拣机器人中，所述分拣步骤还包括：根据订单的完成情况进行基于所述对应关系的表的形式的检索，来完成所述待分拣货品的投递。

6、根据权利要求4或5所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，还包括：

查询与当前待分拣的货品对应的分拣货架的编号；

当所述分拣货架的编号与绑定的分拣货架的编号一致，则准备投入至该分拣货架。

7、根据权利要求 1 至 6 中的任一项所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，还包括：订单更新步骤，

当所述目标订单的所有货品均投递完成后，更新当前订单状态为完成；

解除当前的分拣货架与立体分拣机器人的绑定关系；

所述立体分拣机器人继续完成下一订单，并与新分拣货架的身份信息进行绑定。

8、根据权利要求 7 所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，通过将所述当前分拣货架插入所述立体分拣机器人的工位来实现所述当前的分拣货架与所述立体分拣机器人的绑定关系，以及通过将所述当前的分拣货架从所述立体分拣机器人拔出来解除所述当前的分拣货架与所述立体分拣机器人的绑定关系。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，在所述目标订单的执行期间，所述立体分拣机器人与所述目标分拣货架的绑定关系唯一。

10、根据权利要求 1 至 9 中的任一项所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法，其特征在于，所述分拣货架为多个，所述立体分拣机器人实时地获取各个分拣货架或货筐单元的身份信息，并将所述立体分拣机器人与正在执行的订单、所绑定的分拣货架或货筐单元的关系进行存储及更新。

11、一种分拣机器人，其特征在于，包括：

获取单元，所述获取单元配置成用于实时获取目标分拣货架的身份信息，所述身份信息包括：该分拣货架的结构数据和/或所述分拣货架中的货筐单元的位置信息；

绑定单元，所述绑定单元配置成用于将所述目标分拣货架的身份信息与分拣机器人信息进行绑定，所述绑定关系由所述立体分拣机器人所执行的目标订单进行关联；

分拣单元，所述分拣单元配置成用于在所述目标订单的分拣任务下，通过所述处理器将待分拣的货品按照所述货架的身份信息完成分拣。

12、根据权利要求 11 所述的分拣机器人，其特征在于，所述获取单元还配置成用于：

获取所述分拣货架的货筐单元的属性数据，所述属性数据包括：尺寸数据、容积数据和类型数据的一种或多种的组合；

根据所述属性数据，匹配所述目标订单中待分拣货品，生成待分拣货品与所述货筐单元的对应关系。

13、根据权利要求 12 所述的分拣机器人，其特征在于，所述获取单元通过 RFID 读取器实现，以及所述获取单元还配置成用于：

读取所述分拣货架上设置的标签来获取所述身份信息；

所述分拣货架的结构数据指示所述分拣货架的纵横结构及可用的货筐单元的信息；
所述货筐单元的位置信息指示该货筐单元在分拣货架构成的坐标系中的位置。

14、根据权利要求 13 所述的分拣机器人，其特征在于，所述分拣单元还配置成用于：
解析所述待分拣货品的分拣信息，所述分拣信息携带有与该分拣货架中某货筐单元的
对应关系；

查找所述对应关系，获取所述货筐单元在所述分拣货架构成的立体坐标系的坐标值；
索引该坐标值并定位，将所述待分拣货品投递至该货筐单元。

15、一种立体分拣系统，其特征在于，包括：立体分拣机器人及分拣货架，所述立体
分拣机器人执行根据权利要求 1 至 10 中的任一项所述的基于立体分拣机器人的数据处理方
法。

16、一种计算设备，其特征在于，所述计算设备包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有能够被所述至少一个处理器执行的指令，以使所述至少一个处理器
能够执行根据权利要求 1 至 10 中的任一项所述的基于立体分拣机器人的数据处理方法。