

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/007101 A1

(51) 国际专利分类号:
B07C 5/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/083799

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 23 日 (23.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810721489.X 2018 年 7 月 3 日 (03.07.2018) CN

(71) 申请人: 无锡时代天使医疗器械科技有限公司 (WUXI EA MEDICAL INSTRUMENTS TECHNOLOGIES LIMITED) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市惠山经济开发区惠山大道 1619 号, Jiangsu 214714 (CN)。

(72) 发明人: 梁晓辉 (LIANG, Xiaohui); 中国上海市杨浦区政立路 500 号 7 层, Shanghai 200433 (CN)。

(74) 代理人: 北京商专永信知识产权代理事务所 (普通合伙) (SBZL IP LAW OFFICE); 中国北京市海淀区知春路 1 号 9 层 901 室, Beijing 100083 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: SHELL-LIKE DENTAL INSTRUMENT SORTING SYSTEM

(54) 发明名称: 壳状牙科器械的分拣系统

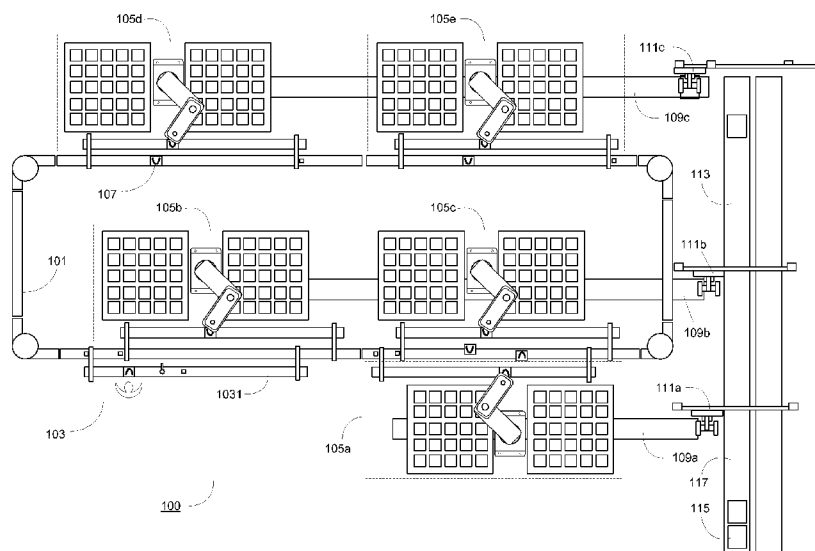


图1

(57) Abstract: A shell-like dental instrument sorting system, comprising a closed conveyor belt (101) for transporting carriers (107) between modules, wherein the carriers (107) are used for carrying shell-like dental instruments; loading modules (103) that are disposed along the closed conveyor belt (101) and are used for loading the shell-like dental instruments to be sorted onto the empty carriers (107) transported to the loading module (103) by the closed conveyor belt (101); and at least two temporary storage modules (105a-105e) disposed along the closed conveyor belt (101), each of the temporary storage modules (105a-105e) being provided with a plurality of

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

temporary storage bins (1056a, 1058a) for temporarily storing pre-assigned shell-like dental instruments. The system achieves efficient sorting of shell-like dental instruments.

(57) 摘要: 一种壳状牙科器械分拣系统, 包括闭合传送带 (101), 用于在各模块之间传送载具 (107), 其中载具 (107) 用于承载壳状牙科器械; 上料模块 (103), 设置于闭合传送带 (101) 的沿线, 用于往闭合传送带 (101) 传送至上料模块 (103) 的空载具 (107) 上装载待分拣的壳状牙科器械; 以及至少两个缓存模块 (105a-105e), 设置于闭合传送带 (101) 的沿线, 每一缓存模块 (105a-105e) 设有多个缓存仓 (1056a、1058a), 用于缓存预先分配给的壳状牙科器械。该系统实现了壳状牙科器械的高效分拣。

壳状牙科器械的分拣系统

技术领域

本申请总体上涉及壳状牙科器械的分拣系统。

5

背景技术

由于美观、便捷以及利于清洁等优点，基于高分子材料的壳状牙科器械（如壳状矫治器和保持器等）越来越受欢迎。就壳状矫治器而言，将患者牙齿从原始布局重新定位到期望的布局，通常需要多个逐次的壳状矫治器，例如，几十个甚至上百个壳状矫治器。这造成了对壳状牙科器械的大量需求，也对壳状牙科器械的生产带来了极大的挑战。

10

为了最大化生产效率，可以把不同患者/用户的壳状牙科器械混合生产，这就需要在包装之前对混合的壳状牙科器械按患者/用户进行分拣。因此，有必要提供一种高效的分拣系统。

15

发明内容

本申请的一方面提供了一种壳状牙科器械分拣系统，包括：闭合传送带，用于在其沿线的各模块之间传送载具，其中，载具用于承载壳状牙科器械；上料模块，设置于所述闭合传送带的沿线，用于往所述闭合传送带传送至上料模块的空载具上装载待分拣的壳状牙科器械；以及至少两个缓存模块，设置于所述闭合传送带的沿线，每一缓存模块设有多个缓存仓，用于缓存预先分配给它们的壳状牙科器械。

20

在一些实施方式中，每一所述缓存仓用于缓存预先分配给它的一组壳状牙科器械。

在一些实施方式中，壳状牙科器械是按客户进行分组。

在一些实施方式中，所述上料模块包括上料传送带，被所述闭合传送带送至所述上料模块的空载具被转移至所述上料传送带进行上料操作。

5 在一些实施方式中，所述上料传送带和与之对应的所述闭合传送带的一段基本平行。

在一些实施方式中，所述上料模块还包括第一载具转移装置、图像采集装置以及第一载具信息读写装置，其中，所述图像采集装置和所述第一载具信息读写装置设置于所述上料传送带沿线，所述图像采集装置用于采集载具所承载的待分拣壳状牙科器械的图像以供提取其身份信息，所述第一载具信息读写装置用于把
10 提取出的待分拣壳状牙科器械的身份信息写入承载它的载具，所述第一载具转移装置用于把所述闭合传送带传送至所述上料模块的空载具转移至所述上料传送带，以及把承载有壳状牙科器械且记录有该壳状牙科器械身份信息的载具转移至所述闭合传送带。

在一些实施方式中，所述第一载具信息读写装置是 RFID 装置。

15 在一些实施方式中，所述缓存模块包括缓存传送带，被所述闭合传送带送至所述缓存模块的承载有待分拣壳状牙科器械的载具被转移至所述缓存传送带进行缓存操作。

在一些实施方式中，所述缓存传送带和与之对应的所述闭合传送带的一段基本平行。

20 在一些实施方式中，所述缓存模块还包括第一载具信息读取装置、第二载具转移装置以及壳状牙科器械抓取装置，其中，所述第一载具信息读取装置用于读取被所述闭合传送带传送至所述缓存模块的载具中的信息，以判断该载具上所承载的壳状牙科器械是否分配给该缓存模块，所述壳状牙科器械抓取装置用于将所述缓存传送带上的载具上的壳状牙科器械抓取至对应的缓存仓，所述第二载具转
25 移装置用于把所述闭合传送带传送至该缓存模块的载具转移至所述缓存传送带

以进行缓存操作，以及把所述缓存传送带上的空载具转移至所述闭合传送带。

在一些实施方式中，所述第一载具读取装置是 RFID 装置。

在一些实施方式中，所述至少两个缓存模块中的至少一个设有错误缓存仓，用于缓存无记录的壳状牙科器械。

- 5 在一些实施方式中，所述至少两个缓存模块中的至少一个设有溢出缓存仓，用于缓存属于暂时未分配缓存仓的组的壳状牙科器械。

在一些实施方式中，所述至少两个缓存模块中的至少一个设有不可识别缓存仓，用于缓存无法识别其身份信息的壳状牙科器械。

- 本申请的又一方面提供了一种壳状牙科器械分拣方法，包括：把闭合传送带
10 送至上料模块的空的第一载具转移至位于所述闭合传送带沿线的上料模块的上料传送带，接着在所述第一载具上装载待分拣壳状牙科器械，并且将该待分拣壳状牙科器械的身份信息写入所述第一载具，然后把所述第一载具转移至所述闭合传送带；若所述待分拣壳状牙科器械被分配给位于所述闭合传送带沿线的多个缓存模块中的第一缓存模块，把所述闭合传送带送至第一缓存模块的所述装载有所
15 述待分拣壳状牙科器械的第一载具转移至所述第一缓存模块的缓存传送带，接着把所述待分拣壳状牙科器械抓取至所述第一缓存模块的对应的缓存仓进行缓存，再把空的所述第一载具转移至所述闭合传送带；以及若所述第一缓存模块中的一个缓存仓内缓存的对应的一组壳状牙科器械已经集齐，那么将该缓存仓内的壳状牙科器械转移至其他处进行后续处理。

20

附图说明

- 以下将结合附图及其详细描述对本申请的上述及其他特征作进一步说明。应当理解的是，这些附图仅示出了根据本申请的若干示例性的实施方式，因此不应被视为是对本申请保护范围的限制。除非特别指出，附图不必是成比例的，并且
25 其中类似的标号表示类似的部件。

图 1 示意性地展示了本申请一个实施例中的壳状牙科器械分拣系统；

图 2 为本申请一个实施例中的上料模块的示意性侧视图；

图 3 为本申请一个实施例中的缓存模块的示意性俯视图；及

图 4 为本申请一个实施例中的缓存模块的示意性侧透视图。

5

具体实施方式

以下的详细描述引用了构成本说明书一部分的附图。说明书和附图所提及的示意性实施方式仅仅是出于说明性之目的，并非意图限制本申请的保护范围。在本申请的启示下，本领域技术人员能够理解，可以采用许多其他实施方式，并且
10 可以对所描述实施方式做出各种改变，而不背离本申请的主旨和保护范围。应当理解的是，在此说明并图示的本申请的各个方面可以按照很多不同的配置来布置、替换、组合、分离和设计，这些不同配置都在本申请的保护范围之内。

目前，较常用的壳状牙科器械制造工艺是热压膜成型工艺。在该工艺中，将经过加热的高分子材料膜片在牙模上压膜形成相应的阴模，然后经过裁剪和打磨
15 得到成品壳状牙科器械。

打磨的目的是是壳状牙科器械的边缘钝化，使其不容易对使用者造成创伤。当前，比较常用的一种壳状牙科器械打磨方式是三元震动抛光，为了提高效率，一个批次可以对几百个壳状牙科器械进行打磨。在这几百个个壳状牙科器械中可能包括多个用户的壳状矫治器和保持器。因此，需要在包装和交付这些壳状牙科
20 器械之前对其按用户进行分拣。

壳状矫治器为一体的壳状，其形成容纳多颗牙齿的空腔，且该空腔具有将牙齿从当前布局重新定位到下一布局的几何形态。壳状保持器也为一体的壳状，其形成容纳多颗牙齿的空腔，通常情况下，该空腔的几何形态与需要保持的牙齿的布局基本吻合。

经过大量的研发工作，本申请的发明人开发出了一种高效的壳状牙科器械分拣系统。

请参阅图 1，示意性地展示了本申请一个实施例中的壳状牙科器械分拣系统 100。

5 壳状牙科器械分拣系统 100 包括计算机（图中未示）、闭合传送带 101、上料模块 103、缓存模块 105a~105e、载具 107、轨道 109a~109c、桁架机械手 111a~111c、传送车 113（请参阅图 4）、收集盒 115 以及传送带 117。

计算机用于控制壳状牙科器械分拣系统 100 自动分拣壳状牙科器械。

10 闭合传送带（也可称为回转传送带）101 用于在各个功能区域之间传送载具 107。闭合的传送带能够循环传送，无需像开放的传送带在末端收集载具并重新装载到首端，因此简化了系统和流程。

在一个实施例中，闭合传送带 101 为环状。在本申请的启发下，可以理解，可以根据具体需求以及空间情况来决定闭合传送带的形状，可以采用任何合适的形状。

15 在一个实施例中，闭合传送带 101 上用于放置载具 107 的位置之间的间隔可以是固定的，以便进行流水线操作。在一个实施例中，闭合传送带 101 的运行可以是步进式的，例如，其每次传送的距离可以是放置载具的间隔，在完成一次移动后可停顿预定的时间间隔，以等待上料模块 103 和缓存模块 105a~105e 的操作。

20 图 2 为本申请一个实施例中的上料模块 103 的示意性侧视图。上料模块 103 用于将待分拣的壳状牙科器械送入闭合传送带 101 进行分拣。请参阅图 1 和图 2，上料模块 103 包括传送带 1031、机械手 1033 和 1035、图像采集装置 1037 以及载具信息读写装置 1039。

25 在一个实施例中，传送带 1031 上用于放置载具 107 的位置之间的间隔可以是固定的，以便流水线操作。例如，当一个工位完成对载具 107 的操作后，传送

带 1031 可以运行与该固定间隔相等的距离，以把载具 107 传送到下一个工位。

在一个实施例中，传送带 1031 沿 A 方向传送。在计算机的控制下，机械手 1033 从闭合传送带 101 上把空的载具 107 转移到传送带 1031 上靠近机械手 1033 的一端。此时，工作人员可以手动将待分拣的壳状牙科器械放置于空的载具 107 之上，或者计算机可以控制自动上料装置（图中未示）自动将待分拣的壳状牙科器械放置于空的载具 107 之上。

当承载有壳状牙科器械的载具 107 被传送至图像采集装置 1037 下方时，计算机控制图像采集装置 1037 采集壳状牙科器械的图像，并基于采集到的图像提取该壳状牙科器械的身份标识，根据该身份标识可以在数据库中找到唯一的与之对应的身份信息，例如，该壳状牙科器械属于哪一位患者以及是矫治过程中哪一个步骤的壳状牙科器械。壳状牙科器械上所带的身份标识可以是以文字、编码、条码或二维码等形式。在一个实施例中，身份标识可以是以激光刻在壳状牙科器械上。在一个实施例中，图像采集装置 1037 可以是数字相机。

当承载有壳状牙科器械的载具 107 被传送至载具信息读写装置 1039 处时，计算机控制载具信息读写装置 1039 将提取出的身份标识写入载具 107。在一个实施例中，载具信息读写装置 1039 可以是 RFID(Radio-Frequency Identification) 读写装置，载具 107 上安装有 RFID 芯片，可以用于存储壳状牙科器械的身份标识。在本申请的启示下，可以理解，载具信息读写装置 1039 并不限于 RFID 装置，其可以是任何适用的信息读写装置，包括接触式的和无线方式的。

当载具 107 被写入壳状牙科器械的身份标识之后，计算机控制机械手 1035 把载具 107 转移至闭合传送带 101 上，供缓存模块 105a~105e 进行分拣缓存。缓存模块 105a~105e 相似，下面仅对缓存模块 105a 进行详细说明，不再对其他缓存模块进行重复说明。

图 3 为缓存模块 105a 的示意性俯视图，图 4 为缓存模块 105a 的示意性的侧透视图。

请参阅图 3 和图 4，缓存模块 105a 包括传送带 1051a、机械手 1052a 和 1053a、

机械手 1054a、缓存平台 1055a 和 1057a 以及载具信息读写装置 1059a。

在一个实施例中，传送带 1051a 的运行方向和闭合传送带 101 的相应的一段的运行方向一致。在一个实施例中，传送带 1051a 与闭合传送带 101 的对应段基本平行。

- 5 在一个实施例中，缓存模块 105a 在靠近传送带 1051a 两端的位置可以设置机械手 1052a 和 1053a，分别用于将载具 107 从闭合传送带 101 转移至传送带 1051a，以及从传送带 1051a 转移至闭合传送带 101。

- 10 在一个实施例中，壳状牙科器械分拣系统 100 可以按患者对壳状牙科器械进行分拣。当上料模块 103 把承载有属于一个新患者的壳状牙科器械的载具 107 送到闭合传送带 101 上时，计算机为该患者分配一个缓存模块，由该缓存模块来缓存属于该患者的所有壳状牙科器械。

- 15 在一个实施例中，可以在闭合传送带 101 靠近机械手 1052a 处的下方设置载具信息读写装置 115a。当一个载具 107 被传送至缓存模块 105a 附近时，载具信息读写装置 115a 读取该载具 107 所存储的信息并发送给计算机。若该载具 107 所存储的信息显示其承载的壳状牙科器械被分配给缓存模块 105a，那么计算机控制机械手 1052a 把该载具 107 从闭合传送带 101 转移至传送带 1051a；若该载具 107 所存储的信息显示其为空载具，或者其承载的壳状牙科器械被分配给其他缓存模块，那么缓存模块 1051a 不对该载具进行操作。

- 20 缓存模块 105a 包括两个缓存平台 1055a 和 1057a。在本申请的启示下，可以理解，每个缓存模块的缓存平台的数量可以根据具体设计和情况增加或减少。其中，缓存平台 1055a 包括多个缓存仓 1056a，缓存平台 1057a 包括多个缓存仓 1058a。在一个实施例中，每一个缓存仓用于缓存同一患者的壳状牙科器械。在一些情况下，单个患者的壳状牙科器械数量过多，一个缓存仓无法容纳该患者的所有壳状牙科器械，此时，可以为该患者分配两个或者更多缓存仓。可以把分配
25 给同一缓存仓的壳状牙科器械称为一组壳状牙科器械。

当一个载具 107 从闭合传送带 101 被转移到传送带 1051a 之后，计算机根据

从该载具 107 读取的信息,控制机械手 1054a 把该载具 107 上的壳状牙科器械转移到分配给对应患者的缓存仓内。

载具信息读写装置 1059a 可以设置在传送带 1051a 下方靠近机械手 1053a 的位置。当空的载具 107 被传送到载具信息读写装置 1059a 上方时,计算机控制载具信息读写装置 1059a 将该空载具 107 的信息改写为“空”。然后,计算机控制机械手 1053a 将该空载具 107 从传送带 1051a 转移到闭合传送带 101。

在一个实施例中,对应每一已分配的缓存仓,计算机内有一列表,记录应被缓存在该缓存仓内的壳状牙科器械的身份信息以及其中哪些壳状牙科器械已经被缓存在该缓存仓内。每当一个壳状牙科器械被放入该缓存仓,计算机判断所述列表上的所有壳状牙科器械是否都已缓存于该缓存仓。如果是,那么计算机控制打开该缓存仓底部的门,该缓存仓内的壳状牙科器械顺着其所在缓存平台底部的漏斗形通道滑入收集盒 115;接着,计算机控制承载该收集盒 115 的小车 113 沿轨道 109a 运行至其一端;然后,桁架机械手 111a 将该收集盒 115 抓取至传送带 117,将其传送至相应处以供后续处理;最后,桁架机械手 111a 抓取一个空的收集盒放置于小车 113 上,以收集下一组完整的壳状牙科器械。

请再参图 1,在一个实施例中,缓存模块 105a 的两个缓存平台 1056a 和 1058a 均位于轨道 109a 的上方,两者共享同一小车 113。缓存模块 105b 和 105c 的 4 个缓存平台是位于轨道 109b 上方,共享同一小车。缓存模块 105d 和 105e 的 4 个缓存平台是位于轨道 109c 上方,共享同一小车。在一个实施例中,对应轨道 109a~109c 分别设有桁架机械手 111a~111c,用于抓取在各自轨道上运行的小车 113 上所承载的收集盒 115 至传送带,并抓取空的收集盒放回小车 113。在又一实施例中,轨道 109a~109c 可以共享同一桁架机械手。

在一个实施例中,运载收集盒 115 的小车 113 可以自由运动,无需沿轨道运行,由计算机控制在需要的时候根据定位运动到需要的位置。

在一个实施例中,可以在缓存模块 105a~105e 中选择若干缓存仓作为溢出缓存仓、错误缓存仓以及不可识别缓存仓。当计算机无法基于图像采集装置 1037

采集获得的壳状牙科器械的图像提取其身份信息，可将此壳状牙科器械缓存至不可识别缓存仓，后续可集中人工识别和输入身份信息，以提高效率。当计算机提取出的壳状牙科器械身份信息不在系统内，可以把该壳状牙科器械暂存于错误缓存仓。当所有的缓存仓都被分配/占用时，那么属于一组新的壳状牙科器械的一个可以被暂存于溢出缓存仓，待其他缓存仓空出之后再对其进行重新分拣。

上料模块 103 和缓存模块 105a~105e 分布于闭合输送带 101 的不同位置，能够提高分拣系统的整体效率并且适合大规模生产。

上料模块 103 和缓存模块 105a~105e 设有各自的输送带支线，有利于减少因局部问题而造成的堵塞，提高分拣系统的整体效率。

10 在一个实施例中，所有传送带均以步进式运行，传送带上装载载具的位置也可以固定，如此，计算机可记录所有载具的位置和状态，从而无需载具信息读写装置。

尽管在此公开了本申请的多个方面和实施例，但在本申请的启发下，本申请的其他方面和实施例对于本领域技术人员而言也是显而易见的。在此公开的各个方面和实施例仅用于说明目的，而非限制目的。本申请的保护范围和主旨仅通过
15 后附的权利要求书来确定。

同样，各个图表可以示出所公开的方法和系统的示例性架构或其他配置，其有助于理解可包含在所公开的方法和系统中的特征和功能。要求保护的内容并不限于所示的示例性架构或配置，而所希望的特征可以用各种替代架构和配置来实现。除此之外，对于流程图、功能性描述和方法权利要求，这里所给出的方框顺序不应限于以同样的顺序实施以执行所述功能的各种实施例，除非在上下文中明确指出。

除非另外明确指出，本文中所使用的术语和短语及其变体均应解释为开放式的，而不是限制性的。在一些实例中，诸如“一个或多个”、“至少”、“但不限于”
25 这样的扩展性词汇和短语或者其他类似用语的出现不应理解为在可能没有这种扩展性用语的示例中意图或者需要表示缩窄的情况。

权 利 要 求 书

1. 一种壳状牙科器械分拣系统，包括：

闭合传送带，用于在其沿线的各模块之间传送载具，其中，载具用于承载壳状牙科器械；

5 上料模块，设置于所述闭合传送带的沿线，用于往所述闭合传送带传送至上料模块的空载具上装载待分拣的壳状牙科器械；以及

至少两个缓存模块，设置于所述闭合传送带的沿线，每一缓存模块设有多个缓存仓，用于缓存预先分配给它们的壳状牙科器械。

2. 如权利要求 1 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，每一所述缓存仓用于缓存预先分配给它的一组壳状牙科器械。

10 3. 如权利要求 2 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，壳状牙科器械是按客户进行分组。

4. 如权利要求 1 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述上料模块包括上料传送带，被所述闭合传送带送至所述上料模块的空载具被转移至所述上料传送带进行上料操作。

15 5. 如权利要求 4 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述上料传送带和与之对应的所述闭合传送带的一段基本平行。

6. 如权利要求 4 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述上料模块还包括第一载具转移装置、图像采集装置以及第一载具信息读写装置，其中，所述图像采集装置和所述第一载具信息读写装置设置于所述上料传送带沿线，所述图像采集装置用于采集载具所承载的待分拣壳状牙科器械的图像以供提取其身份信息，所述第一载具信息读写装置用于把提取出的待分拣壳状牙科器械的身份信息写入承载它的载具，所述第一载具转移装置用于把所述闭合传送带传送至所述上料模块的空载具转移至所述上料传送带，以及把承载有壳状牙科器械且记录有该壳状牙科器械身份信息的载具转移至所述闭合传送带。

25 7. 如权利要求 6 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述第一载具信息读写装置是 RFID 装置。

8. 如权利要求 1 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述缓存模块包括缓存传送带，被所述闭合传送带送至所述缓存模块的承载有待分拣壳状牙科器械的载具被转移至所述缓存传送带进行缓存操作。

9. 如权利要求 8 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述缓存传送带和与之对应的所述闭合传送带的一段基本平行。

10. 如权利要求 8 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述缓存模块还包括第一载具信息读取装置、第二载具转移装置以及壳状牙科器械抓取装置，其中，所述第一载具信息读取装置用于读取被所述闭合传送带传送至所述缓存模块的载具中的信息，以判断该载具上所承载的壳状牙科器械是否分配给该缓存模块，所述壳状牙科器械抓取装置用于将所述缓存传送带上的载具上的壳状牙科器械抓取至对应的缓存仓，所述第二载具转移装置用于把所述闭合传送带传送至该缓存模块的载具转移至所述缓存传送带以进行缓存操作，以及把所述缓存传送带上的空载具转移至所述闭合传送带。

11. 如权利要求 10 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述第一载具读取装置是 RFID 装置。

12. 如权利要求 1 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述至少两个缓存模块中的至少一个设有错误缓存仓，用于缓存无记录的壳状牙科器械。

13. 如权利要求 1 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述至少两个缓存模块中的至少一个设有溢出缓存仓，用于缓存属于暂时未分配缓存仓的组的壳状牙科器械。

14. 如权利要求 1 所述的壳状牙科器械分拣系统，其特征在于，所述至少两个缓存模块中的至少一个设有不可识别缓存仓，用于缓存无法识别其身份信息的壳状牙科器械。

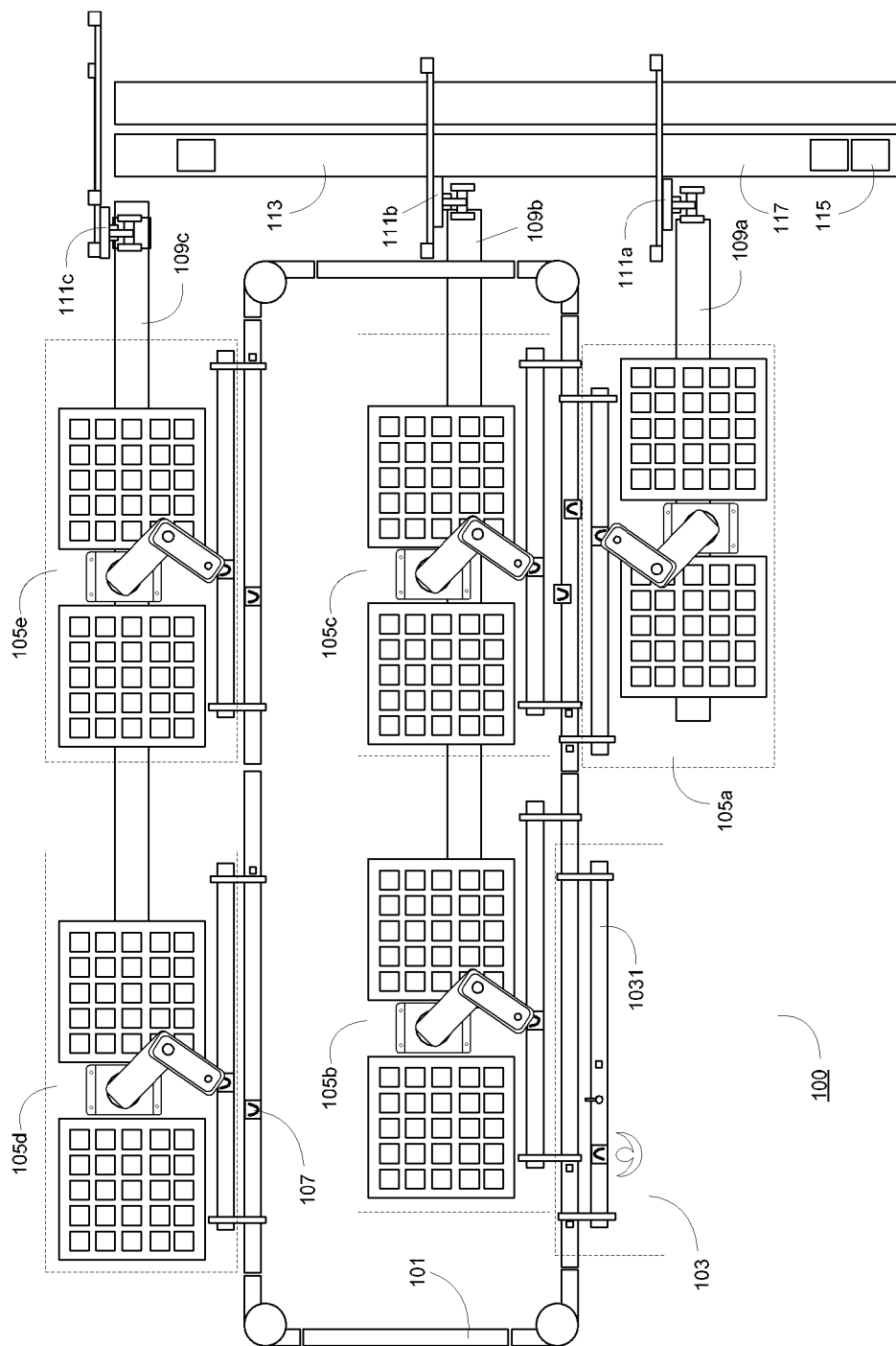
15. 一种壳状牙科器械分拣方法，包括：

25 把闭合传送带送至上料模块的空的所述第一载具转移至位于所述闭合传送带沿线的上料模块的上料传送带，接着在所述第一载具上装载待分拣壳状牙科器械，并且将该待分拣壳状牙科器械的身份信息写入所述第一载具，然后把

所述第一载具转移至所述闭合传送带；

若所述待分拣壳状牙科器械被分配给位于所述闭合传送带沿线的多个缓存模块中的第一缓存模块，把所述闭合传送带送至第一缓存模块的所述装载有所述待分拣壳状牙科器械的第一载具转移至所述第一缓存模块的缓存传送带，接着把所述待分拣壳状牙科器械抓取至所述第一缓存模块的对应的缓存仓进行缓存，再把空的所述第一载具转移至所述闭合传送带；以及

若所述第一缓存模块中的一个缓存仓内缓存的对应的一组壳状牙科器械已经集齐，那么将该缓存仓内的壳状牙科器械转移至其他处进行后续处理。



⚡

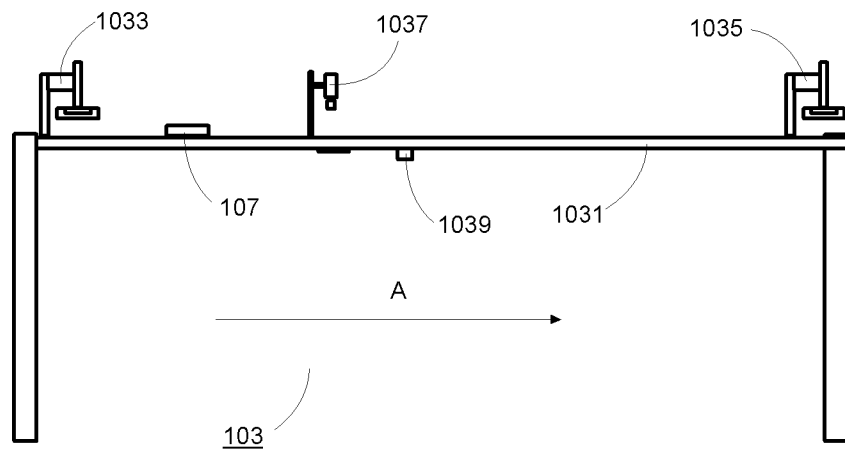


图2

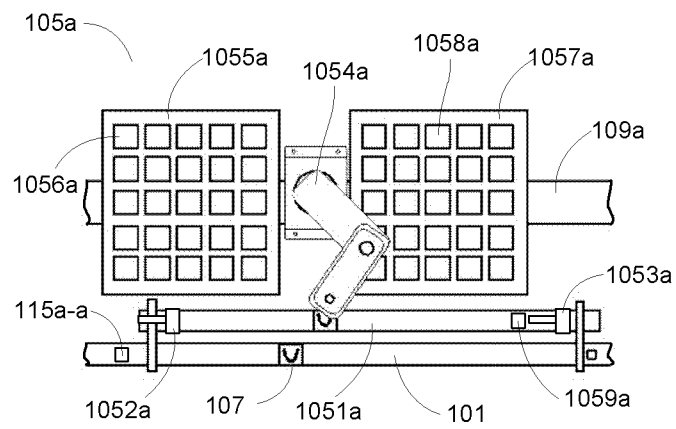


图3

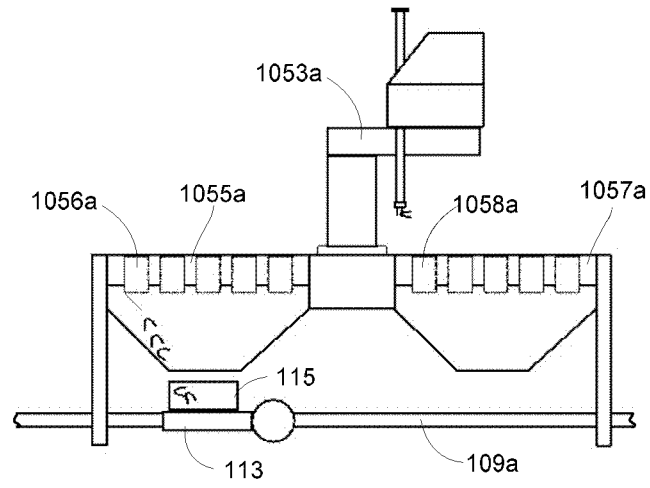


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B07C 5/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B07C5/-; B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN: 缓存, 存储, 分拣, 采集, 信息, 图像, 码, 识别, 读, 照相, 传送带, hold+, inventory, storage+, stor+, sort +, collect+, indentif+, recognition, read+, photo, information, message, coding, imag+, belt, conveyer, band, transmission, RFID

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 207463651 U (SUZHOU ANKAO ENERGY CO., LTD. ET AL.) 08 June 2018 (2018-06-08) description, paragraphs [0047]-[0072], and figures 1-6	1-3, 8, 9, 12-14
Y	CN 207463651 U (SUZHOU ANKAO ENERGY CO., LTD. ET AL.) 08 June 2018 (2018-06-08) description, paragraphs [0047]-[0072], and figures 1-6	4-7, 10, 11, 15
Y	CN 105501519 A (SUZHOU JINGSHUO AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraphs [0028]-[0037], and figures 1-10	4-7, 10, 11, 15
Y	CN 104108491 A (JIANGSU YUNDAO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 22 October 2014 (2014-10-22) claims, and figures 1-4	6, 7, 11, 15
X	JP 2004292060 A (SI SEIKO CO., LTD. ET AL.) 21 October 2004 (2004-10-21) the abstract, and figures 1-11	1-3, 8, 9, 12-14
A	EP 1396449 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 10 March 2004 (2004-03-10) entire document	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2019

Date of mailing of the international search report

06 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083799

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1099486 A2 (BERGENE HOLM REIDAR) 16 May 2001 (2001-05-16) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/083799

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207463651	U	08 June 2018	None			
CN	105501519	A	20 April 2016	None			
CN	104108491	A	22 October 2014	None			
JP	2004292060	A	21 October 2004	None			
EP	1396449	A1	10 March 2004	DE	10240699	A1	25 March 2004
				DE	50302504	D1	27 April 2006
EP	1099486	A2	16 May 2001	NO	995522	A	14 May 2001
				EE	200000645	A	15 June 2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/083799

A. 主题的分类

B07C 5/02 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

B07C5/-;; B65B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; VEN: 缓存, 存储, 分拣, 采集, 信息, 图像, 码, 识别, 读, 照相, 传送带, hold+, inventory, storage+, stor+, sort+, collect+, indentif+, recognition, read+, photo, information, message, coding, imag+, belt, conveyer, band, transmission, RFID

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 207463651 U (苏州安靠电源有限公司 等) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 说明书第[0047]-[0072]段、附图1-6	1-3、8、9、12-14
Y	CN 207463651 U (苏州安靠电源有限公司 等) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 说明书第[0047]-[0072]段、附图1-6	4-7、10、11、15
Y	CN 105501519 A (苏州市璟硕自动化设备有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0028]-[0037]段、附图1-10	4-7、10、11、15
Y	CN 104108491 A (江苏云道信息技术有限公司 等) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 权利要求书、附图1-4	6、7、11、15
X	JP 2004292060 A (SI SEIKO CO LTD等) 2004年 10月 21日 (2004 - 10 - 21) 摘要、附图1-11	1-3、8、9、12-14
A	EP 1396449 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 2004年 3月 10日 (2004 - 03 - 10) 全文	1-15
A	EP 1099486 A2 (BERGENE HOLM REIDAR) 2001年 5月 16日 (2001 - 05 - 16) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 5月 17日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

王文静

电话号码 86-(010)-62089253

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/083799

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	207463651	U	2018年 6月 8日	无			
CN	105501519	A	2016年 4月 20日	无			
CN	104108491	A	2014年 10月 22日	无			
JP	2004292060	A	2004年 10月 21日	无			
EP	1396449	A1	2004年 3月 10日	DE	10240699	A1	2004年 3月 25日
				DE	50302504	D1	2006年 4月 27日
EP	1099486	A2	2001年 5月 16日	NO	995522	A	2001年 5月 14日
				EE	200000645	A	2001年 6月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)