



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105408917 B

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201480033762.X

(22)申请日 2014.04.14

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105408917 A

(43)申请公布日 2016.03.16

(30)优先权数据  
61/835,386 2013.06.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.12.14

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2014/034045 2014.04.14

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/200618 EN 2014.12.18

(73)专利权人 安捷伦科技有限公司  
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 R·金凯德 M·托里 J·施密德

(74)专利代理机构 北京坤瑞律师事务所 11494  
代理人 封新琴

(51)Int.Cl.  
G06K 17/00(2006.01)  
G06K 7/00(2006.01)

(56)对比文件  
CN 1287913 C,2006.12.06,  
CN 103144802 A,2013.06.12,  
CN 202909958 U,2013.05.01,  
US 2012056717 A1,2012.03.08,  
US 2007073585 A1,2007.03.29,

审查员 孙阳丹

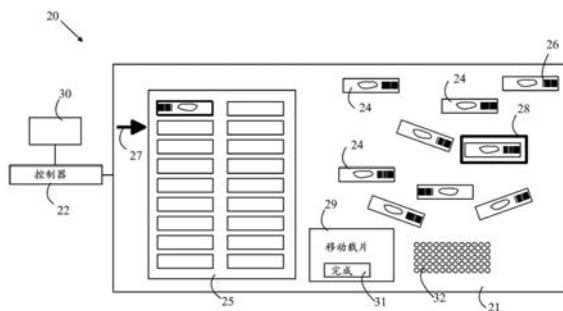
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54)发明名称

用于便利对象的手动分类的系统和方法

## (57)摘要

公开了一种便利对象的手动分类的装置。所述装置包括：显示表面，其具有可以有选择地受照射并且适用于接纳对象的表面。标识读取器读取对象上所存储的标识信息。控制器基于标识信息使得与各对象中的一个对应的显示表面上的区块受照射，并且指示受照射的对象待移动到的位置。在本发明一方面中，显示表面包括适用于定位用于对象的接纳器的区块。显示表面提供放置各对象中的一个的接纳器中的方位的指示。



1. 一种用于便利对象的手动分类的装置,所述装置包括:  
显示表面,其包括适于有选择地受照射并且适用于接纳待分类的多个对象的表面;  
标识读取器,其读取所述对象上存储的标识信息;以及  
控制器,其基于所述标识信息使得与所述对象中的一个对应的所述显示表面上的区块受照射,并且指示所述对象中的所述一个对象要移动到的位置。  
其中,所述显示表面包括适用于定位用于所述对象的接纳器的区块,所述显示表面提供所述接纳器中要放置所述对象中的所述一个的方位的指示,  
其中,所述对象为样本。
2. 如权利要求1所述的装置,其中,所述标识读取器包括摄像头,其提供所述对象上的标记的图像。
3. 如权利要求1所述的装置,其中,所述控制器使得关于所述对象中的一个的信息显示在与所述对象中的所述一个对应的区块中。
4. 如权利要求1所述的装置,其中,所述标识读取器确定用于位于所述显示表面上的所述对象中的每一个的位置和定向。
5. 如权利要求1所述的装置,其中,所述显示表面包括控制器显示屏幕。
6. 如权利要求1所述的装置,其中,所述显示表面包括投影仪,其将图像投影到放置所述对象的表面上。
7. 如权利要求1所述的装置,其中,所述显示表面包括启用触摸的显示器。
8. 如权利要求1所述的装置,其中,所述显示表面包括多个止动器,其适用于以预定方位和定向接纳所述对象。
9. 如权利要求1所述的装置,其中,所述显示表面包括止动器,其用于接纳所述对象插入到的接纳器。
10. 如权利要求8所述的装置,其中,所述显示表面包括光源,其与所述止动器中的每一个相邻,所述光源有选择地受照射,以指示所述止动器中的对象作为所述对象中的所述一个。
11. 如权利要求1所述的装置,其中,所述标识读取器包括RF接收器,其当一个所述对象受照射时从该对象接收标识信号。
12. 如权利要求11所述的装置,其中,所述标识读取器包括RF源,其有选择地照射所述对象。
13. 一种用于将对象进行分类的方法,其包括:  
将所述对象和用于所述对象的接纳器放置在适于有选择地受照射的显示表面上,所述对象包括机器可读标识标签;  
(a) 基于所述各对象中的一个上的所述机器可读标识标签,使得数据处理系统照射与所述对象中的所述一个对应的所述显示表面上的区块以及与所述接纳器中的位置对应的所述显示表面上的区块;  
(b) 确定所述对象中的所述一个已经移动到所述接纳器中的所述位置;  
重复步骤(a)和(b),直到没有待放置在所述接纳器中的对象余留在所述显示表面上,  
其中,所述对象为样本。

## 用于便利对象的手动分类的系统和方法

### 背景技术

[0001] 很多任务可以表征为分类问题,其中,具有相似大小和形状的对象集合将要基于每个对象上的标记或另外指示符手动地分类为群组。例如,在组织病理学实验室中,已经从病患测试制备的并且安装在显微镜载片上的标本必须分类到托盘中,以用于供工作在实验室中的各个病理学家浏览。托盘典型地按取决于被指派浏览载片的特定病理学家以及载片上的样本的类型的顺序包括用于特定病患的载片。载片分类是组织病理学实验室中耗时并且手动的任务之一,并且不易自动化。在发布给病理学家以用于诊断之前,除了手动地将载片组织到托架或托盘中之外,还必须包括描述性报告。载片分类是组织病理学实验室工作流程中的主要瓶颈。

[0002] 因为替换自动化处理中受损的载片的高成本,所以机器人将载片进行分类并且将它们放置在托盘中的完全自动化载片分类系统面临挑战。在很多情况下,替换载片是不可能的,因为耗费原始病患样本,并且获得另一样本需要对病患的外科或其它有创手术。因此,完全自动化系统尚未发现广泛的认可。

[0003] 在其它分类问题中,因为受分类的样本的形状并不屈从于自动化处理,所以机器人解决方案面临问题。例如,如果各样本在形状方面显著不同,则提供用于拾取对象并且将它们放置在最终容器中的机器人设备面临挑战。相似地,如果大量不同样本在不同时间待分类,则用于改变机器人上的操纵器的设置时间可能使得这些系统不切实际。相似地,脆弱样本可能针对机器人系统提出处理问题。

### 发明内容

[0004] 本发明包括一种便利对象的手动分类的装置和方法。所述装置包括:显示表面,其具有可以有选择地受照射并且适用于接纳对象的表面。标识读取器读取对象上所存储的标识信息。控制器基于标识信息使得与各对象中的一个对应的显示表面上的区块受照射,并且指示受照射的对象待移动到的位置。在本发明一方面中,显示表面包括适用于定位用于对象的接纳器的区块。显示表面提供放置各对象中的一个的接纳器中的方位的指示。

[0005] 在本发明一方面中,标识读取器包括摄像头,其在对象上提供标记的图像。

[0006] 在本发明另一方面中,控制器使得关于各对象中的一个的信息显示在与各对象中的该一个对应的区块中。

[0007] 在本发明又一方面中,标识读取器确定用于位于显示表面上的各对象中的每一个的位置和定向。

[0008] 在本发明还一方面中,显示表面包括投影仪,其将图像投影到放置对象的表面上。

[0009] 在本发明又一方面中,显示表面包括启用触摸的显示器。

[0010] 在本发明另一方面中,显示表面包括多个止动器,其适用于接纳对象;以及接纳器,其处于预定方位和定向处。显示表面可以包括光源,其与各止动器中的每一个相邻,光源有选择地受照射,以指示止动器中的对象作为各对象中的一个。

## 附图说明

- [0011] 图1A和图1B示出根据本发明一个实施例的载片分类工作台。
- [0012] 图2示出可以通过本发明利用的载片格式以及载片周围的显示表面的一部分。
- [0013] 图3示出托盘和多个载片位于固定位置处的显示表面。

## 具体实施方式

[0014] 参照病理学实验室中的将安装样本的显微镜载片进行分类的问题,可以更容易理解本发明提供其优点的方式。现参照图1A和图1B,图1A和图1B示出根据本发明一个实施例的载片分类工作台。图1A是工作台的顶视图,图1B是工作台的侧视图。工作台20包括水平显示表面21,其连接到控制器22并且对控制器22执行控制器显示屏幕的功能。水平显示表面21上所放置的物品供摄像头23浏览,摄像头23提供对包括从图像提取有关信息的软件的控制器22的输入。控制器22控制水平显示表面21上所显示的信息,并且处理摄像头23所提供的信息。待分类的载片24和待接纳载片的托盘25放置在显示表面上。每个载片包括控制器可读标记26,其可由摄像头23浏览。系统的用户从水平显示表面21拾取载片,并且将该载片放置在标注符27所指示的位置处的托盘25中。在待移动的载片的区域中生成的水平显示表面21上的可视指示符28指示待移动的载片。在图中所示的示例中,待移动的载片周围的区域受照射。

[0015] 控制器22连续监控载片在水平显示表面21上的位置。当控制器22检测到所指示的载片已经移动到期望的位置时,控制器将标注符27更新为指向待填充的托盘25中的下一位置,并且照射待水平显示表面21上移动的对应该下一载片。当目的地为托盘25的所有载片已经分类到托盘25上的正确的位置时或直到填充完托盘25,完成处理。如果更多载片仍待分类,则控制器命令用户将新的托盘放置在水平显示表面21上的所指示的位置处。处理然后如上所述继续。

[0016] 在本发明一方面中,控制器验证载片在托盘中的放置,以确保载片处于它们的适当方位中。如果控制器检测到载片脱离方位或错误的载片已经在托盘中放置在当前所指示的方位处,则控制器将告警消息显示给用户。例如,如果载片处于错误的方位中,则控制器命令用户将第一记号所标注的位置处的载片移动到第二记号所标注的位置。如果错误的载片已经放置在托盘中,则控制器命令用户用显示表面上当前受照射的载片替换所指示的位置处的载片。

[0017] 用户与控制器之间的通信可以利用水平显示表面21上的自由区块29或分离图形用户接口30。在本发明一方面中,水平显示表面21是启用触摸的显示器。在这些实施例中,用户可以于是通过在水平显示表面21上触摸与命令关联的区块31对来自控制器的命令进行响应。此外,当用户需要将信息键入到控制器中时,水平显示表面21的区块32可以用于在该启用触摸的显示器中仿真键盘。

[0018] 可以使用传统的启用触摸的计算机监视器屏幕或投影仪33和摄像头23的组合实现水平显示表面21。投影仪可以在水平显示表面21的表面上生成扫描图案,或显示图像。

[0019] 如上所述,载片显现在托盘中的顺序可以取决于指派为浏览载片的特定病理学家。载片显现在托盘中的顺序由控制器中的列表确定。在本发明一方面中,为不同病理学家提供不同顺序。典型地,与给定病患有关的载片群组构成“病例”。当载片正受实验室信息系

统(LIS)跟踪时,载片将具有病患和/或病例标识。病例典型地以手动方式指派到给定病理学家,并且在分类过程之前录入LIS中。用于载片的接纳器典型地是可以机器可读标识标签加标签的托架,并且受跟踪从而一个或多个病例可以预先指派给该托架。当托架放置在工作表面上时,其立即由托架和所照射的适当载片上的标签或条码得以识别,以用于传送。如果出现未预先指派的普通托架,则控制器呈现用户对话,从而用户可以将托架指派给特定病理学家。

[0020] 现参照图2,图2示出可以通过本发明利用的载片格式以及载片周围的显示表面的一部分。上述实施例取决于控制器读取每个载片上的标记的能力。标记可以包括条码或标识每个载片并且由制备载片的个人指派的相似记号。标记可以还包括有限量的人类可读文本信息,其提供关于载片的信息。然而,在很多情况下,可以在标记上以可读形式提供的文本信息的量远小于在载片上所包括的标本上可用的信息的量。附加信息典型地存储在以条码所编码的载片标记上的序列号所索引的数据库中。在本发明一方面中,控制器存取数据库并且在水平显示表面21上载片旁边显示所选择的数据部分,如在35处所示。假设病理学家在他的工作站处具有相似的显示表面,那么当病理学家正浏览载片时,显示表面的这种特征也是有用的。在此情况下,病理学家将托盘或单独载片放置在工作表面上,控制器在与载片相邻的区块中显示附加数据,如在37处所示。

[0021] 在上述实施例中,控制器通过利用浏览水平显示表面21上的物品的摄像头标识载片。然而,可以利用其它形式的标识读取器以检测并且读取机器可读标识标签。例如,标记可以包括标记正接收的光信号所供能的RFID标签。图1B所示的投影仪33可以提供照射单个载片的光信号。在受照射时,标记从照射信号得到足够的功率,以将标记中的RF发射机芯片进行供能,标记中的RF发射机芯片然后将标记中所存储的序列号发送到RF接收器(例如如图1B所示的RF接收器39)。然后通过用光束扫描表面并且检测与受照射的位置关联的RF传输检测显示表面的表面上的物品。

[0022] RF接收器39可以还包括RF源(例如RF发射机),其激活各个RFID标签并且读取所发送的信息。在这些实施例中,控制器必须确定当前响应于RF发射机的RFID的位置。在本发明一方面中,发射机一次仅照射一个对象。发射机可以是扫描显示表面的波束成形发射机。在另一实施例中,RF发射机和接收器连接到以机械方式扫描显示表面的机构,从而一次仅一个RFID标签受扫描,并且RFID标签的位置由扫描机构的方位确定。

[0023] 在上述示例中,托盘和载片放置在显示表面上的随机位置处,控制器使用摄像头以标识对象及其在显示表面上的位置。然而,也可以构建托盘或载片放置在显示表面上的预定位置处的实施例,这样简化定位载片和标记的处理。现参照图3,图3示出显示表面51,其中,托盘52和多个载片(例如载片53)位于固定位置处。位置可以由将对象限定到所定义的位置的显示表面上的止动器54或由提供相似功能的凹陷区55指定。为了本公开的目的,术语“止动器”将用于将对象限定到特定位置处的特定定向的任何机构。在这种布置中,显示表面可以简化为在每个对象位置处具有指示符灯57的表面。通过点亮具有与物品的位置相邻的指示符灯指示待移动的物品,如在58处所示。相似地,与托盘中的接纳槽相邻的指示符灯指示目的地位置,如在59处所示。由于控制器可以窄化搜索到预定位置所需的视场中的区块,因此将物品放置在预定位置中还简化了对象的控制器标识。此外,控制器无需考虑物品在随意任意旋转的情况下放置在显示表面上的可能性。

[0024] 虽然上述实施例将分类载片适配到托盘中,但本发明可以用于便利任何手动分类任务,其中,控制器可以标识的对象将要分类到接纳器中的位置。控制器仅需要能够读取每个对象上的ID标签并且存取指示对象将要放置在接纳器中的位置的列表。由于手动地移动对象,因此与自动化并且拾取具有不同形状或脆性的对象的移动关联的问题得以避免。

[0025] 上述实施例中的控制器可以实现在通用数据处理系统或显示表面为数据处理系统上的各显示器之一的计算机中。由于控制器可以利用控制器参与的网络上所存储的信息,因此这些实施例是优选的。这样允许控制器存取与从显示表面上的对象读取的任何特定标识编号对应的标识信息。也可以构建控制器实现为专用处理器的实施例。

[0026] 上述实施例中的摄像头定位在工作表面之上。然而,也可以构建摄像头处于透明工作表面之下的实施例。此外,可以构建在工作表面的两侧提供摄像头的实施例。相似地,投影仪可以定位在透明工作表面之下。

[0027] 已经提供本发明上述实施例以示出本发明各个方面。然而,应理解,在不同具体实施例中示出的本发明的不同方面可以组合以提供本发明其它实施例。此外,据前面的描述和附图,本发明的各种修改将变得清楚。相应地,本发明仅由所附权利要求的范围限定。

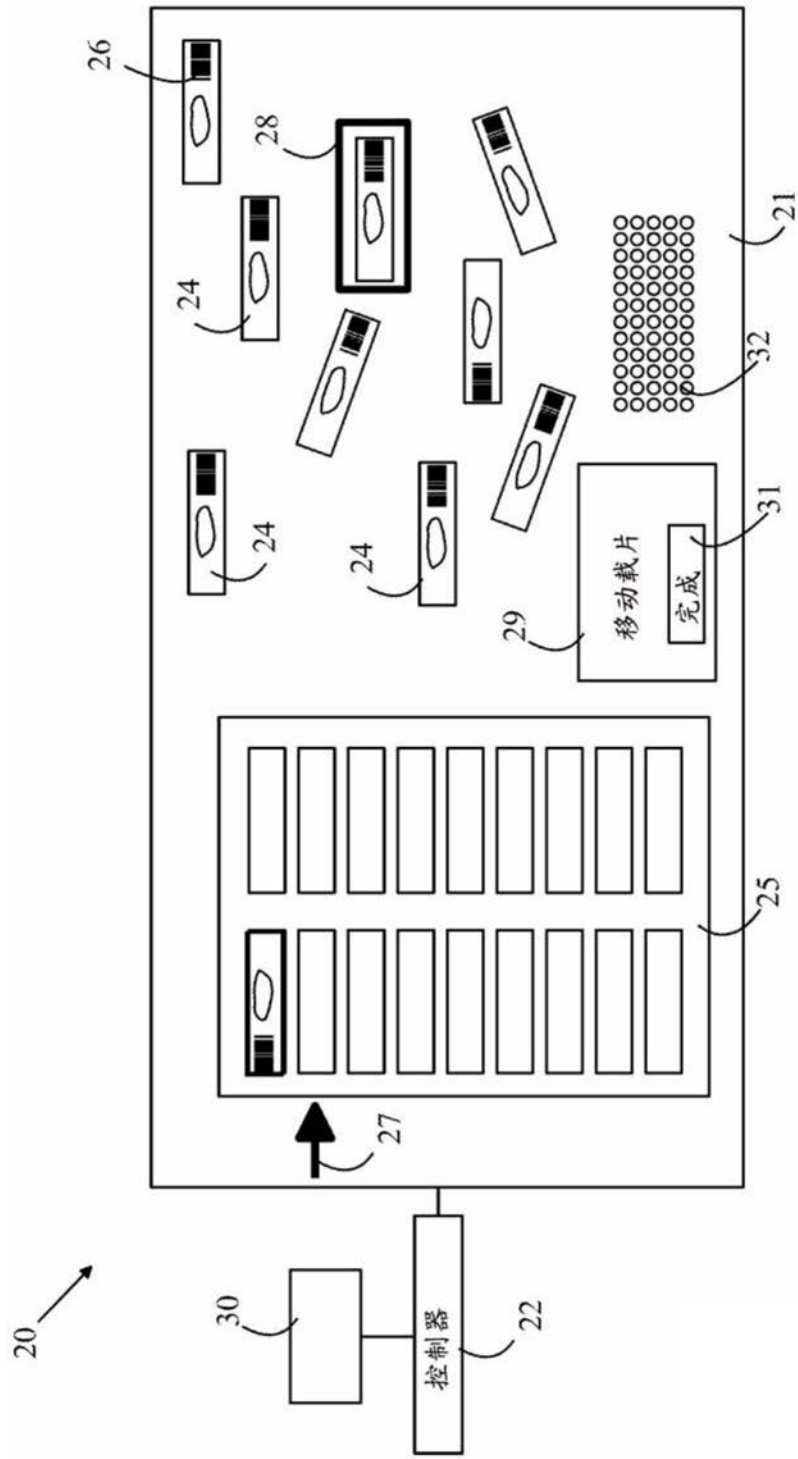


图1A

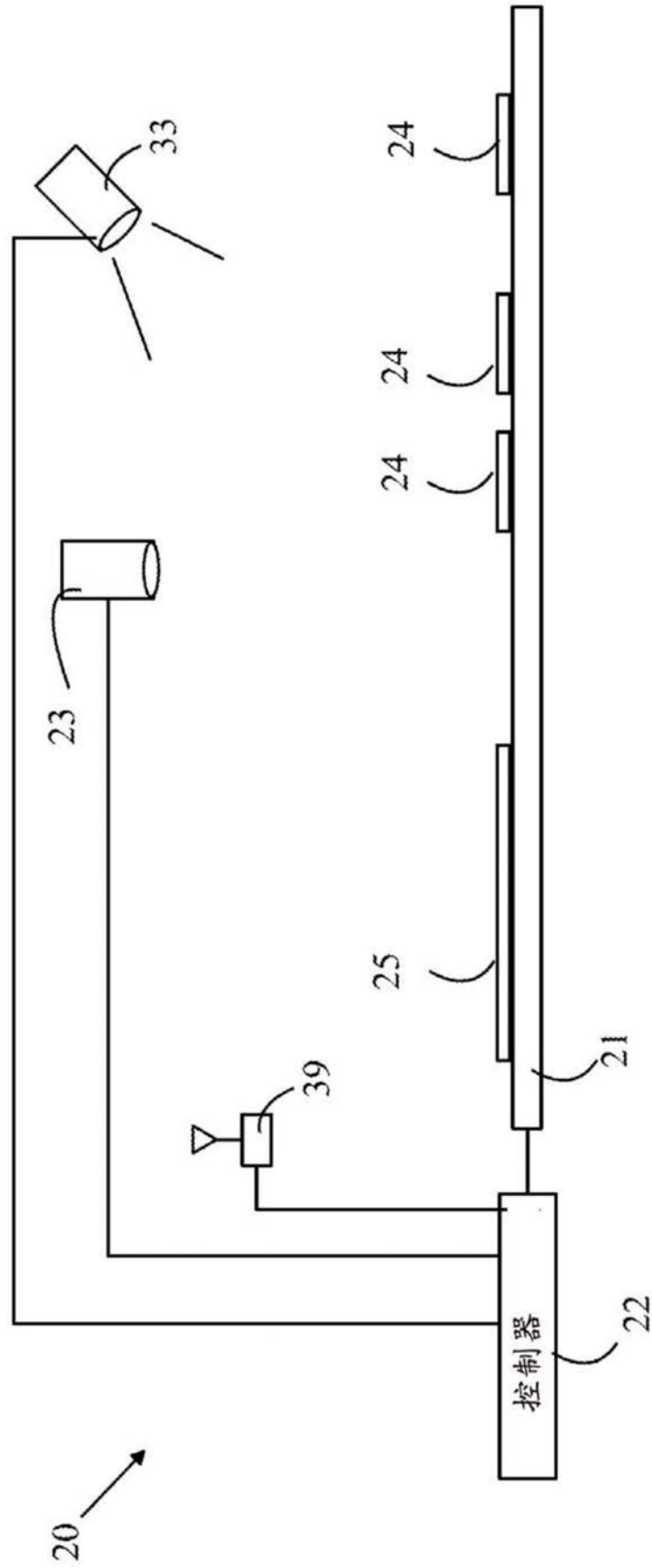


图1B

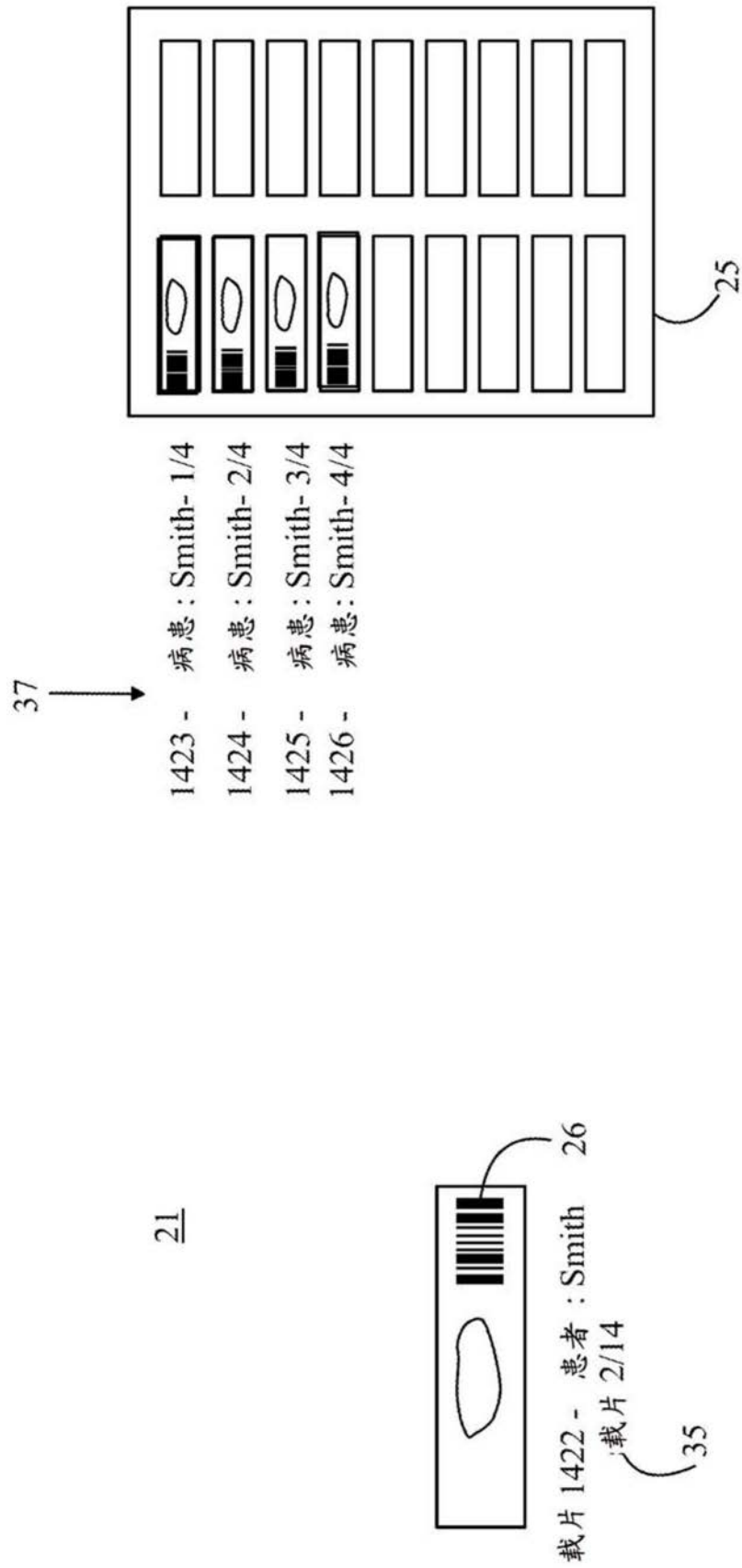
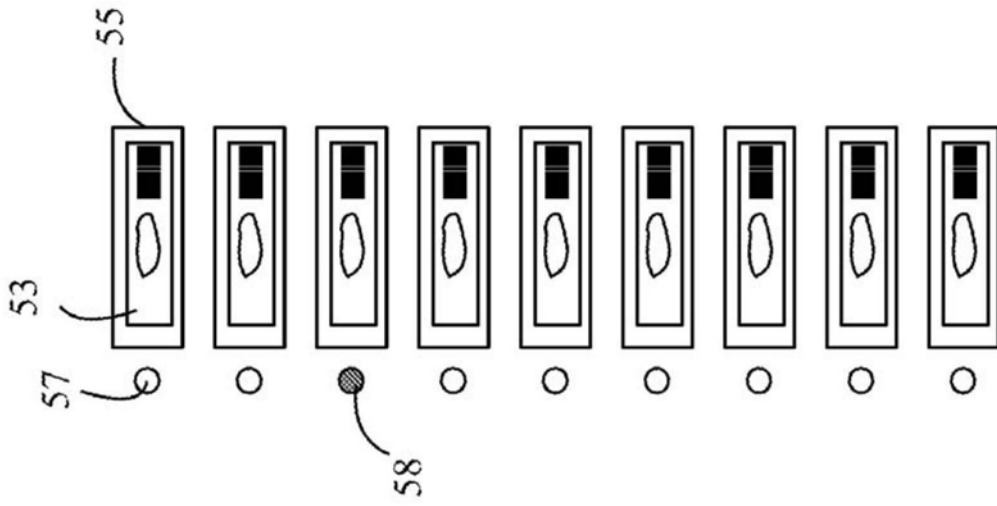


图2



51

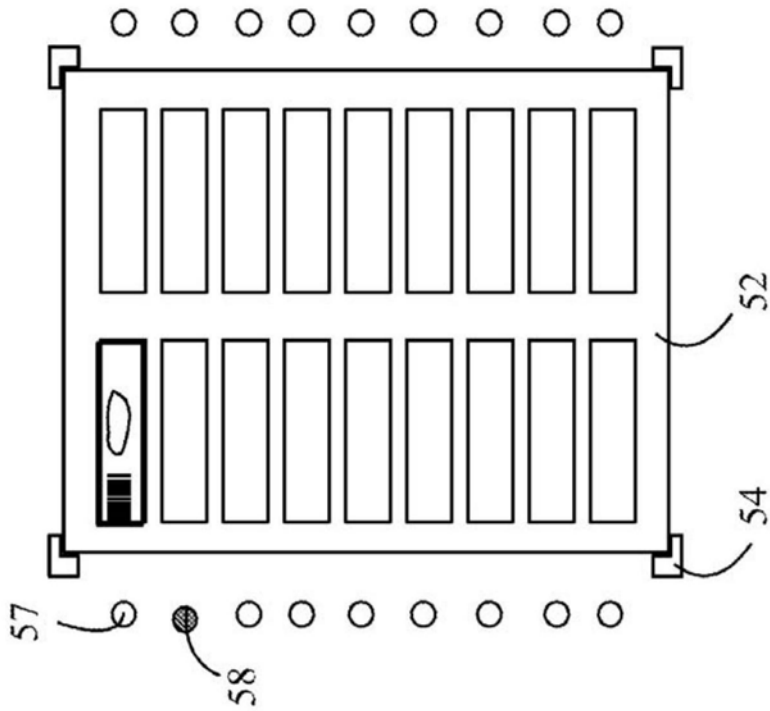


图3