



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108885753 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201780014563.8

伊斯梅尔·埃雷罗斯·马奇安特

(22)申请日 2017.08.30

韦森特·坎波斯·特纳

(30)优先权数据

雷蒙·多尔兹·加西亚

P201631138 2016.08.31 ES

(72)发明人 J.费勒阿罗斯

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

2018.08.31

代理人 徐红燕 申屠伟进

(86)PCT国际申请的申请数据

(51)Int.Cl.

PCT/ES2017/070591 2017.08.30

G06Q 30/02(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

G06Q 30/06(2006.01)

W02018/042068 ES 2018.03.08

(71)申请人 哈维尔·费勒·阿罗斯计算机模型
有限公司

权利要求书3页 说明书15页 附图24页

地址 西班牙巴伦西亚

申请人 帕特初洛光电有限公司

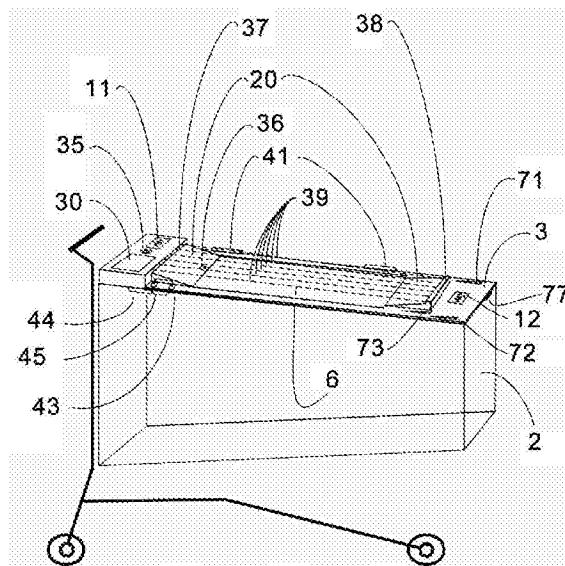
伊凡·希门尼斯·莫拉莱斯

(54)发明名称

能够附接到购物手推车或另一容器的顶部
开口的具有RFID窗口的设备以及识别方法

(57)摘要

能够附接到购物手推车或另一容器的顶部
开口的具有RFID射频识别窗口的设备1，其包括
具有被来自光幕39的多个光线水平交叉的窗口6
的框架3，被配置成检测接近窗口6的对象的红外
传感器36，被配置成检测和识别被并入在通过窗
口6进入或离开手推车2的筐中的对象中的RFID
标签中所包含的代码的RFID读取器33，被配置成
在红外传感器36检测到接近的对象时被激活的
UHF天线21、24，其辐射射线覆盖窗口6的空间；
以及被配置成将保持在手推车2内的对象存储在电
子购物列表中的处理器31。



1. 一种耦合到购物手推车的口部的具有RFID射频识别窗口的设备,其中所述设备包括:

- 框架,其包括:
- 窗口,其被来自光幕的多个光线水平交叉,
- 红外传感器,其位于所述窗口的窗框的各侧中的任何一侧上,
- RFID读取器,其连接到至少两个UHF天线,其中所述UHF天线位于所述窗口的窗框的相对侧上并且在所述框架上以角度“ α ”倾斜,并且所述UHF天线的辐射束覆盖所述窗口的空间,
- 处理器,其连接到所述红外传感器、所述光幕和所述RFID读取器,其中所述红外传感器被配置成检测接近所述窗口的至少一个对象;所述UHF天线被配置成一旦所述红外传感器检测到接近的所述至少一个对象就被激活;所述RFID读取器被配置成检测和识别被并入在通过所述窗口进入或离开所述手推车的所述对象中的RFID标签的EPC代码;并且所述光幕被配置成检测穿过它的任何对象,并且所述处理器被配置成将保持在所述手推车内的所述对象存储在电子购物列表中。

2. 根据权利要求1所述的具有RFID窗口的设备,其中所述框架包括第一供电电路,其被配置成当多个手推车被堆放时使具有RFID窗口的所述设备断电,所述第一供电电路包括:

- 分离器部分;以及
- 导向装置,在其内部包括弹簧和传导金属部分;其中当堆放所述多个手推车时,第一堆放手推车的所述分离器部分被配置成被纳入在第二堆放手推车的所述导向装置中,用所述金属传导部分压缩所述弹簧,从而断开所述第一供电电路。

3. 根据权利要求2所述的具有RFID窗口的设备,其中所述框架包括第二供电电路,其被配置成当多个手推车被堆放时为具有RFID窗口的所述设备的供电电池再充电,所述第二供电电路包括:

- 电连接器;
- 连接到正极的沟槽和连接到负极的沟槽;以及,
- 连接到正极的金属翼片和连接到负极的金属翼片;

其中第一堆放手推车的所述连接到正极的金属翼片与所述连接到负极的金属翼片被配置成分别连接到第二堆放手推车的所述连接到正极的沟槽和所述连接到负极的沟槽,并且反过来,第一堆放手推车的所述电连接器被配置成连接到外部电源。

4. 根据权利要求1所述的具有RFID窗口的设备,其中所述窗口具有400x400 mm的尺寸。

5. 根据权利要求1所述的具有RFID窗口的设备,其中所述UHF天线被以倾斜角度“ α ”置于所述框架的水平平面上,所述倾斜角度“ α ”具有被包括在0到26度之间的值;并且其中所述UHF天线具有相对于所述UHF天线的竖直平面和水平平面的辐射束宽度 β ,所述 β 具有被包括在80到150度之间的值。

6. 根据权利要求1所述的具有RFID窗口的设备,其中所述光幕被布置成使得所述光幕的光线覆盖由所述窗口界定的所述空间的整个表面。

7. 根据权利要求1所述的具有RFID窗口的设备,其中所述框架附加地包括:

- LCD屏幕,其被配置成显示被纳入到所述手推车中的所述对象的信息;
- 有源RFID标签,其被配置用于实时识别和定位所述手推车;

- 扬声器,其被配置成发射所述手推车的用户感兴趣的有声信息;以及,
- 无源RFID标签,其被配置用于在支付区域中识别所述手推车。

8. 根据权利要求1所述的具有RFID窗口的设备,其中所述UHF天线被配置成在由所述红外传感器检测所述对象期间以及在所述光幕被中断时被激活。

9. 根据权利要求1所述的具有RFID窗口的设备,其中所述设备进一步包括至少四个UHF天线,其选自:在所述窗口的所述窗框的相对侧上成对布置的天线,以及在所述窗口的所述窗框的各侧中的每一侧上布置一个的天线。

10. 一种购物手推车,其包括在权利要求1至9中的任一项中限定的具有RFID窗口的设备。

11. 根据权利要求10所述的购物手推车,其中所述手推车包括底座、前围、两个侧围和后围,其中所述后围包括被配置成横向打开的两个侧面板和被配置成竖直打开的上面板,以便堆放手推车。

12. 一种在具有RFID窗口的设备中通过RFID射频的识别方法,所述方法包括:

- 借助于红外传感器检测接近具有RFID窗口的所述设备的窗口的至少一个对象;
- 响应于检测到所述至少一个对象,激活所述UHF天线;
- 借助于RFID读取器检测和识别所述至少一个对象的每个RFID标签的第一EPC代码,并且将所述第一EPC代码存储在处理器的文件中;
- 响应于光幕的中断和恢复,检测和识别第二EPC代码。

13. 根据权利要求12所述的通过RFID射频的识别方法,其中如果未检测到第二EPC代码,那么检测到对应于所存储的第一EPC代码的对象进入到所述手推车中。

14. 根据权利要求12所述的通过RFID射频的识别方法,其中如果检测到第二EPC代码,则检查所述第二EPC代码是否与第一EPC代码相同,其中:

- 在它们相同的情况下,确定对象离开,并且从所述文件中删去对应于所存储的第一EPC代码的所述对象,并且

- 在它们不同的情况下,确定对应于第一EPC代码的对象进入并且同时确定对象离开,并且从所述文件中删去对应于所存储的第二EPC代码的所述对象。

15. 根据权利要求12所述的通过RFID射频的识别方法,其中当未检测到第一EPC代码并且检测到第二EPC代码时,确定对象离开,并且从所述文件中删去对应于所存储的所述第二EPC代码的所述对象。

16. 一种具有RFID射频识别窗口的设备,其耦合到被配置成容纳容器的结构,其中所述设备包括:

- 框架,其包括:
- 窗口,其被来自光幕的多个光线水平交叉,
- 红外传感器,其位于所述窗口的窗框的各侧中的任何一侧上,
- RFID读取器,其连接到至少两个UHF或SHF天线,其中所述UHF或SHF天线位于所述窗口的窗框的相对侧上并且在所述框架上以角度“ α ”倾斜,并且所述UHF或SHF天线的辐射束覆盖所述窗口的空间,
- 处理器,其连接到所述红外传感器、所述光幕和所述RFID读取器,
- 其中所述红外传感器被配置成检测接近所述窗口的至少一个对象;所述UHF或SHF天

线被配置成当所述红外传感器检测到接近的所述至少一个对象时被激活；所述RFID读取器被配置成检测和识别被并入在通过所述窗口进入或离开所述容器的所述对象中的RFID标签中所包含的EPC代码；并且所述光幕被配置成检测穿过它的任何对象，并且所述处理器被配置成将保持在所述容器内的所述对象存储在电子购物列表中。

能够附接到购物手推车或另一容器的顶部开口的具有RFID窗口的设备以及识别方法

技术领域

[0001] 本发明的对象涉及耦合到购物手推车或另一容器中的具有RFID(射频识别)窗口的设备,其能够以高效且足够安全的方式检测具有RFID标签的产品的纳入或移出,从而使得能够自动化支付或仅仅记录具有RFID窗口的该设备计算出的电子购物列表,使得电子文件中已识别的产品的列表与穿过了该设备的窗口的手推车中或另一容器中的产品相对应,并且涉及识别方法。

背景技术

[0002] 自沃尔玛公司(美国)在本世纪初尝试将射频产品识别(RFID)技术并入食品行业中以来,已经做出了重大的发明努力以将所述识别技术并入UHF(超高频)频谱(ETSI(欧洲电信标准协会)——860-960 MHz频带,FCC(美国联邦通信委员会)——902-928 MHz频带)内,以实现超市内利用购物手推车的自动化购买。

[0003] 本发明为食品分销行业(超市、商店等)提供了多种优势,诸如销售成本的急剧下降,收银机处的人员成本的用于增加价值的其他任务的再利用,由于不需要客户卸载手推车、让收银员扫描产品并用扫描后的产品重新装载购物车、在逐个单元的基础上用存储在RFID标签中的EPC(电子产品码)代码实时检查易腐产品而消除了收银机处的队伍,等等。

[0004] 到目前为止,当用户将产品加入他们的手推车中时,在产品购买中高效地结合RFID的尝试并未产生最低级别的产品识别安全性。迄今为止的各种实现方式在没有付款台处的助手的干预的情况下产生了对于最终自动化支付来说不可靠的电子购物列表。

[0005] 下面的专利文献在现有技术中是已知的:US US7443295 B2、US 2009230643 A1、US 20080149710 A1、US 20060208072 A1、US 20030015585 A1和PCT/US 2015/042438,在这些专利的一些中,所提供的解决方案与UHF天线在不同高度的手推车的一些或所有侧面上的放置相吻合,包括在手推车的底部额外放置天线以改善RFID标签的读取安全性,在任何情况下这都不具备必要的高效性;而在其他专利中,仅仅指示使用RFID传感器而没有将UHF或SHF天线放置在移动手推车或篮筐中的各图中的必要描述,这是针对RFID技术高效性的关键因素之一。在所有情况下,在给定从购物列表创建的、所要求的可靠性水平的情况下,在过度开放的手推车几何结构中的、RFID技术中固有的偶然读取失灵(读取失败)使得支付自动化在超市中的部署水平上不可行。

[0006] 电子商务的发展已经迫使大型物流运营商开发新颖的拣货或订单准备技术,诸如亚马逊使用机器人(Kiva Systems,2014)将产品货架移动到订单拣货员的桌子,订单拣货员不再带着手推车沿着过道走,而是通过将在移动货架中到达他们那里的物品纳入到订单箱中来工作。即便如此,订单拣货员仍然一直需要一只手来持有条形码枪,目的是扫描每个产品,这使得双手不可能自由以便更好地执行该过程,这在食品行业中的电子商务的情况下尤其低效,因为在一个订单箱中必须预备大量的产品,这不可避免地要求使用双手。对于继续通过带着手推车沿着过道走的拣货员来执行拣货的物流运营商而言,本发明提供了在

不扫描每个产品的情况下纳入产品的相同的自动记录优势。

[0007] 在具有用RFID标签标记的产品的电子商务订单的准备中,本发明提供的优势是:自动识别和记录穿过设备的窗口的物品,并最终被纳入到直接在订单箱中的手推车的篮筐中;释放工人的双手以用于预备产品而无需扫描每个物品;以及,与中央系统关于将物品在手推车的篮筐中或订单箱中的装载进行实时通信。

[0008] 借助于利用磁性油墨(无芯片)的RFID标签的成本的逐渐降低以及物联网(IoT)的发展,利用RFID标签的产品识别的增殖将开始普遍地替代当前条形码。在该背景下,本发明在任何商业、制造或管理环境中都提供优势,在所述环境中要求高效的系统来识别和记录被纳入到小尺寸的容器中的具有RFID标签的产品(食品、制成品、邮政包裹和信封、用于运输钱的袋子等),所述小尺寸的容器:手推车的篮筐、箱子等。

[0009] 因此,本发明解决了先前提到的现有技术的问题,特别是在食品分销行业中的问题,其在RFID技术的采用方面最为滞后,其中咨询公司的预测警告说,由于RFID标签的成本降低到1美分左右,未来几年将会发生从利用条形码的产品识别到利用RFID标签的产品识别的改变。

发明内容

[0010] 在本发明的第一方面中,一种设备设有耦合到购物手推车的口部(mouth)的RFID识别窗口,使得该设备包括框架,该框架包括具有被来自光幕(光幕应该被布置成使得所述光幕的光线覆盖由该窗口界定的空间的整个表面)的多个光线水平交叉的窗口(优选地具有400x400 mm的尺寸);位于该窗口的窗框的各侧中的任何一侧上的红外传感器;连接到至少两个UHF天线的RFID读取器,其中所述UHF天线位于该窗口的窗框的相对侧上并且在该框架上以角度“ α ”倾斜,并且其辐射束覆盖该窗口的空间;连接到红外传感器、光幕和RFID读取器的处理器,其中红外传感器被配置成检测接近窗口的至少一个对象;UHF天线被配置成一旦红外传感器检测到接近的所述至少一个对象就被激活;RFID读取器被配置成检测和识别包含在RFID标签中的代码(EPC,或另一类型),该RFID标签被并入在通过该窗口进入或离开手推车的篮筐的对象中;并且光幕被配置成检测穿过它的任何对象,并且处理器被配置成将保持在手推车内的对象存储在电子购物列表上。

[0011] 该框架包括第一供电电路,其被配置成当多个手推车被堆放时使具有RFID窗口的设备断电,其包括分离器部分以及在其内部包括弹簧和传导金属部分的导向装置,其中当堆放手推车时,第一堆放手推车的分离器部分被配置成纳入到第二堆放手推车的导向装置中,用金属传导部分压缩弹簧,并且以这种方式断开所述第一供电电路。此外,该框架包括第二供电电路,其被配置成当多个手推车被堆放时为具有RFID窗口的设备的供电电池再充电,其包括电连接器、连接到正极的沟槽和连接到负极的沟槽、以及连接到正极的金属翼片和连接到负极的金属翼片,其中第一堆放手推车的连接到正极的金属翼片和连接到负极的金属翼片被配置成分别连接到第二堆放手推车的连接到正极的沟槽和连接到负极的沟槽,并且反过来,第一堆放手推车的电连接器被配置成连接到外部电源。

[0012] UHF天线被配置成在红外传感器检测对象期间以及在光幕被中断时被激活(因此,天线不产生连续辐射,从而防止可能产生相邻RFID标签的不期望的读取的快速电池消耗和环境辐射过载),并且所述UHF天线被以倾斜角度 α 置于框架的水平平面上,所述角度 α 具有

被包括在0到26度之间的值，并且所述UHF天线具有相对于其竖直平面与其水平平面的辐射束宽度 β ，所述辐射束宽度 β 具有被包括在80到150度之间的值。

[0013] 该框架进一步包括被配置用于显示关于被纳入到手推车中的对象的信息的LCD屏幕(液晶显示器)，被配置用于实时识别和定位手推车的有源RFID标签，被配置成发射手推车的用户感兴趣的有声信息的扬声器，以及被配置用于手推车在支付区域中的识别的无源RFID标签。

[0014] 具有RFID窗口的设备包括至少四个UHF天线，它们选自：在窗口的窗框的相对侧上成对布置的天线以及在窗框的各侧中的每一侧上布置一个的天线。

[0015] 在本发明的第二方面中，提供了一种购物手推车，其载有与其耦合的本发明的第一方面的具有RFID窗口的设备。在优选实施例中，手推车包括底座、前围、两个侧围和后围，其中后围包括被配置成横向打开的两个侧面板和被配置成竖直打开的上面板，以便能够堆放手推车。

[0016] 在本发明的第三方面中，提供了一种自动支付点，其设有由在本发明的第二方面中限定的购物手推车所包括的RFID射频识别。在一个实施例中，该自动支付点包括：

- 手推车能够被置于其中的杆系结构；
- 支付站，其包括：
- 连接到本地服务器的计算机；
- LCD屏幕；
- 电子支付装置；
- 照明止动灯；
- 收据打印机；以及
- 用于读取手推车的识别RFID代码的RFID标签读取器；
- 连接到计算机的可折叠杆，其中该可折叠杆根据从计算机接收到的指令阻止/允许手推车从该杆系结构离开；
- 连接到计算机的地秤，其中该地秤测量位于该杆系结构中的手推车的重量；

其中计算机向本地服务器发送：所述站的识别号码、手推车的识别RFID代码、手推车的重量；并且其中，计算机从本地服务器接收指令，所述计算机利用所述指令来致动可折叠杆。计算机接收的指令是以下指令：如果由该秤计算出的重量减去手推车的重量等于或接近于中央服务器基于手推车中包含的产品的重量计算出的重量，则允许手推车离开。

[0017] 在本发明的第四方面中，提供了一种通过RFID射频的识别方法，其是借助于具有RFID窗口的设备，该设备能够识别穿过RFID窗口的产品。通过RFID的识别方法包括以下阶段：借助于红外传感器检测接近具有RFID窗口的设备的窗口的至少一个对象；响应于检测到所述至少一个对象，激活UHF天线；借助于RFID读取器检测和识别所述至少一个对象的每个RFID标签的第一代码(EPC, 或另一类型)，并且将所述代码(EPC, 或另一类型)存储在处理器的文件中；响应于光幕的中断和恢复，检测和识别第二RFID标签代码(EPC, 或另一类型)。

[0018] 在未检测到第二RFID标签代码(EPC, 或另一类型)的情况下，然后确定对应于所存储的第一RFID标签代码的对象进入到手推车中。

[0019] 在检测到第二RFID标签代码(EPC, 或另一类型)的情况下，确定所述第二RFID标签代码(EPC, 或另一类型)是否与第一RFID标签代码(EPC, 或另一类型)相同，其中在它们相同

的情况下,确定对象离开,并且从文件中删去对应于所存储的第一RFID标签代码(EPC,或另一类型)的对象;并且在它们不同的情况下,确定对应于该RFID标签代码(EPC,或另一类型)的对象进入并且同时确定对象离开,并且从文件中删去对应于所存储的第二RFID标签代码(EPC,或另一类型)的对象。

[0020] 在未检测到第一RFID标签代码(EPC,或另一类型)的情况下并且如果检测到第二RFID标签代码(EPC,或另一类型),则确定对象离开,并且从文件中删去对应于所存储的所述第二RFID标签代码(EPC,或另一类型)的对象。

[0021] 在本发明的第五方面中,一种设备设有耦合到被配置用于容纳容器的结构的RFID射频识别窗口。该设备包括与本发明的第一方面的设备相同的特性。

[0022] 在本发明的第六方面中,一种设备设有耦合到容器的RFID射频识别窗口。该设备包括与本发明的第一方面的设备相同的特性。

[0023] 在本发明的第七方面中,提供了一种用于容器的结构,其包括根据本发明的第五方面的设备。

[0024] 在本发明的第八方面中,提供了一种容器,其包括根据本发明的第六方面的设备。

[0025] 在本发明的任何方面中并且针对任何实施例描述的具有RFID射频识别窗口的设备可以应用于许多结构和/或容器(箱子等),要针对其来识别被包含在所述容器中的产品。为此,本描述中所示的实施例和方面不应将本发明的应用限制于具有类似功能性质的其他容器。

[0026] 贯穿整个描述所示的方面和实施例中,描述了在UHF 860-928频带中的射频(RFID)的使用,但是该实施例没有限制其他频率的使用,诸如2.4 GHz或甚至SHF(超高频)。对于SHF频率,使用SHF天线。同样地,本发明不限于具有以不同PCB(印刷电路板)技术集成的RFID芯片的标签;其设计与用磁性油墨印刷的无芯片RFID标签的新兴技术同样有效。同样,在该示例性实施例中使用的EPC代码(电子产品代码)的使用不是限制性的,它能够是任何其他RFID编码标准。

[0027] 如上所述,本发明的对象排他性地专注于耦合到购物手推车或另一类型的容器的RFID窗口设备,其高效且安全地解决了在执行传统购买实践时用户正纳入或移出他/她的购物车的产品的电子列表的记录,而无需担心扫描任何商品。本发明的传感器的原始集成和布置代表了用于达到该目标的现有技术水平的进步。从这个意义上来说,可以增加具有RFID窗口的车架的功能性的其他设备已被排除在本描述之外,但是由于它们目前处于现有技术水平,因此不包括在内以免转移对本发明的注意力,诸如:10英寸或更大的LCD屏幕,以便更好地呈现电子列表,根据通过区域呈现报价等;具有RFID窗口的设备框架中的特殊托架,用以存放用户的智能手机,经由利用蓝牙或近场通信(NFC)的短距离无线通信将设备的小型计算机与自组网络App应用相连接,其目的是与用户交互他/她可能感兴趣的数据和信息。

附图说明

[0028] 为了完成描述以及为了便于更好地理解本发明的特征的目的,本说明书附有一组附图作为其组成部分,其中通过非限制性示例的方式表示出下列内容:

图1示出传统手推车的3D侧视图以及具有RFID窗口的设备的另一分离的侧视图。

[0029] 图2示出先前的图,其中已经以顶盖状的方式将具有RFID窗口的设备耦合到了手推车的口部。

[0030] 图3示出框架的3D侧视图以及框架在传统手推车中的最终的顶盖状耦合。可以看到光幕是如何布置在UHF天线上的。

[0031] 图4示出另一实施例,其中可以看到光幕如何布置在那个窗框上,而不是布置在UHF天线上。

[0032] 图5示出具有RFID窗口的设备的上部以及其组件的位置和定位的平面图。

[0033] 图6示出先前的图的下部的平面图,其中可以看到集成电子组件之间的布线;线缆从具有RFID窗口的设备伸出朝向滑动收拢螺栓的螺线管的电路;以及用于将互相连接堆放的手推车的具有RFID窗口的设备的沟槽-翼片机构。

[0034] 图7示出具有RFID窗口的设备的3D侧视图,所述具有RFID窗口的设备作为顶盖在开放的顶盖位置中耦合到传统手推车,示出具有RFID窗口的设备的下部以及两个组件进口盖子。

[0035] 图8示出UHF天线在框架中的倾斜度的3d侧视图,以及在其竖直平面中的天线的最大密度辐射功率束的几何形状。

[0036] 图9示出UHF天线在框架中的倾斜度的3d侧视图,以及在其水平平面中的天线的最大密度辐射功率束的几何形状。

[0037] 图10示出竖直和平面的远场辐射图,其中天线为155x100mm,两个平面中的束宽度为 $\beta=80^\circ$,天线倾斜度为 $\alpha=26^\circ$,并且窗口为400x400mm。

[0038] 图11示出竖直和平面的近场辐射图,其中天线为155x100mm,两个平面中的束宽度为 $\beta=80^\circ$,天线倾斜度为 $\alpha=26^\circ$,并且窗口为400x400mm。

[0039] 图12示出具有带RFID窗口的设备的手推车的侧视图以及螺线管的布线细节,所述螺线管延伸或缩回螺栓以便断开或闭合手推车中的具有RFID窗口的设备。

[0040] 图13示出产品被纳入在具有带RFID窗口的设备的手推车中的检测过程。

[0041] 图14示出产品从具有带RFID窗口的设备的手推车中移出的检测过程。

[0042] 图15示出根据本发明的利用电子装置(银行卡、移动电话或其他)通过支付站的、具有带RFID窗口的设备的购物手推车的产品支付自动化,其中在地板中具有控制秤。

[0043] 图16示出具有双侧开口的手推车,使得可以堆放具有带RFID窗口的设备的手推车。可以看到侧面板和三角形上面板。

[0044] 图17示出两个堆放手推车的平面图,其具有以下细节图:两个框架的正负线缆建立用于与外部电源并联地对其电池进行充电的电互连,以及在将具有RFID窗口的设备从将其锁定在手推车堆中释放出来时,该具有RFID窗口的设备的组件的电激活机构。

[0045] 图18示出在将具有RFID窗口的设备从将其锁定在手推车堆中释放出来时,该具有RFID窗口的设备的组件的电激活机构的细节图。详细示出了利用被返回到其初始状态的弹簧所移动的电池的正线缆的端子之间的桥来闭合供电电路。

[0046] 图19示出在将具有RFID窗口的设备锁定在手推车堆中时,该具有RFID窗口的设备的组件的电去激活机构的细节图。详细示出了利用堆放手推车时被用户的推力移动的对连接电池的正线缆的端子的传导金属部分的压制来断开供电电路。

[0047] 图20示出在堆放手推车的情况下用于并联地连接其电池的具有RFID窗口的设

备的框架的电互连机构的细节图,准备手推车堆以便用外部电源进行再充电。

[0048] 图21示出根据本发明的具有RFID窗口的设备的示例性应用,其适用于具有Kiva Systems型移动货架的电子商务物流仓库中的拣货订单的固定结构。

[0049] 以下是本发明中包括的各图中所示的不同元素的列表:

- | | |
|-------|------------------------|
| 1 | 具有RFID窗口的设备 |
| 2 | 具有轮子的手推车 |
| 3 | 框架 |
| 4、5 | 盖子 |
| 6 | 窗口 |
| 7 | 外罩 |
| 8 | 固定结构 |
| 11 | 有源RFID标签 |
| 12 | 无源RFID标签 |
| 20 | 倾斜的矩形突起 |
| 21、22 | 后置UHF天线 |
| 23、24 | 前置UHF天线 |
| 27 | SMA连接器 |
| 29 | 保护电路模块(PCM) |
| 30 | LCD屏幕 |
| 31 | 处理器 |
| 32 | Wi-Fi适配器 |
| 33 | RFID读取器 |
| 34 | 电池 |
| 35 | 扬声器 |
| 36 | 红外传感器 |
| 37 | 线性发射器/接收器 |
| 38 | 线性反射器 |
| 39 | 光幕 |
| 40 | 给屏幕、处理器以及RFID读取器供电的正线缆 |
| 41 | 铰链 |
| 42 | 螺栓 |
| 43 | 手柄 |
| 44 | 壳体 |
| 45 | 搭扣 |
| 46 | 螺线管 |
| 47 | 可伸缩臂 |
| 48 | 正线缆 |
| 49 | 具有两根导线的线缆 |
| 50 | 负线缆 |

51	数据通信线缆
52	电力线缆
61、62	侧面板
63	上面板
65	止挡件
67	侧面板铰链
71	连接到正极的沟槽
72	连接到负极的沟槽
73	导向装置
74	分离器部分
75	连接到正极的金属翼片
76	连接到负极的金属翼片
77	电连接器
78	弹簧
79	传导金属部分
90	外部电源
91	产品进入
92	产品离开
93	可折叠杆的90°旋转
94	产品进入或离开
95	货架的移动
100	产品
101	桌子
102	移动产品货架
103	箱子或容器
104	中央服务器或主机的显示器
121	本地网络
122	无线接入点
123	本地网络数据通信线缆
130	杆系结构
131	障碍杆
132	可折叠杆
133	旋转电机轴
140	支付设备站
141	屏幕
142	电子支付读卡器
143	照明止动灯
144	收据打印机
145	RFID读取器

146	支付站与地秤之间的通信线缆
147	支付站与旋转电机之间的通信线缆
150	地秤
200	电磁辐射
201	无线Wi-Fi通信辐射或类似物
311	文件
360	反射光。

具体实施方式

[0050] 在图2中,可以看到具有轮子的传统手推车2,本发明的具有RFID窗口的设备1以顶盖状的方式耦合到该手推车2。

[0051] 具有RFID窗口的设备1包括框架3,框架3包含两个铰链41,其将所述框架3固定到手推车2并且使用户能够借助于手柄43旋转框架3并且相对于手推车2的开口表面将框架3升高到可伸缩臂47的极限(达到约105°的角度)。反过来,当螺栓42保持卡在由处在壳体44中的螺线管46推动的搭扣45中时,框架3保持锁定以便用手柄43将框架3提起。螺栓42滑动或缩回,以便相对于手推车2锁定或解锁具有RFID窗口的设备1的开口。

[0052] 框架3在其中央区域中具有窗口6,该窗口6使得能够直接进入手推车2的筐的内部。窗口6界定的空间的表面由来自光幕39的波束的多个光线水平地交叉,光幕39充当对任何对象穿过窗口6朝向手推车2的内部或外部敏感的屏障。在窗口6的窗框的其中一侧上布置有红外传感器36,其包括彼此相邻的发射器二极管和接收器二极管。在窗口6的窗框的相对两侧上,可以看到框架3如何具有两个倾斜的矩形突起20,在其内部容纳至少两个UHF天线21、24,每个倾斜的矩形突起20中一个天线,但是优选地存在四个UHF天线21、22、23、24。位于框架3的始端(靠近手柄43)的倾斜的矩形突起20容纳后置UHF天线21、22,而末端容纳前置UHF天线23、24。显然,光幕39可以被布置在窗框的任何部分中,在天线的上方或下方,甚至在没有天线的各侧上,只要在窗口6界定的它们所覆盖的空间的其相对侧中的两个上即可。也可以在窗口6的窗框的每一侧上布置一个UHF天线21、22、23、24。

[0053] 框架3还包括外罩7,其中集成了电子组件,诸如LCD屏幕30,用以显示关于纳入到手推车2的筐中的产品、促销以及手推车2的用户在其采购活动中感兴趣的任何其他事情或事件的信息;扬声器35;以及有源RFID标签11,其发射由超市或商店的上部中的接收器天线接收的射频信号,以用于通过中央计算机中的移动资产跟踪系统用RTLS(实时定位系统)实时识别和定位手推车2。

[0054] 如图3-a中可见,框架3由以塑料材料的单件构成,所述塑料材料由聚乙烯、甲基丙烯酸酯或具有类似特性的另一材料制成。

[0055] 图5示出框架3的上部的布局图,其中框架3的电子组件对用户可见:LCD屏幕30、扬声器35、有源RFID标签11、用于在支付区域中在短距离处识别手推车2的无源RFID标签12、具有其两个二极管的红外传感器36、连接到正极的沟槽71、连接到负极的沟槽72以及在内部容纳弹簧78的导向装置73。

[0056] 窗口6的尺寸和几何形状,优选为约400×400mm的正方形,UHF天线21、22、23和24在框架3下方的位置和倾斜度,以及红外传感器36的角度和所及范围使得本发明的具有

RFID窗口的设备1具有用于检测具有RFID标签的产品穿过其窗口6的最大效率。窗口6也可以是具有接近于 $400 \times 400\text{mm}$ 的尺寸的矩形,这是用于通过两个天线读取RFID标签的最优化的窗口6大小,既用于与来自RFID读取器33的UHF天线的电磁辐射或“远场”辐射共振,又用于与在距UHF天线短距离处的磁场或“近场”感应耦合。根据手推车2的尺寸,确定后置天线21、22与前置天线23、24之间的距离以及窗口6的宽度的窗口6的矩形的各边的尺寸范围是在330到550mm之间或更多,本发明的示例性实施例为 $400 \times 400\text{mm}$ 。

[0057] 在图6中,示出框架3的下部的布局图,其中有对用户不可见的组件的布线的可能解决方案:四个倾斜的UHF天线21、22、23和24;金属翼片75和76,其将电池34的正线缆和负线缆连接到与正极连接的沟槽71中以及与另一堆放手推车2的具有RFID窗口的设备1的负极连接的沟槽72中的其同极端子;纳入到另一堆放手推车的导向装置73中以使具有RFID窗口的设备1电去激活的分离器部分74;到外部电源90的电连接器77,用以给手推车2堆的电池34充电,线性发射器/接收器37和由光幕39的后向反射器组成的线性反射器38(线性反射器38位于与线性发射器/接收器37相对的那一侧);在框架3的外罩7内容纳有:具有防碰撞能力和配置的RFID读取器33,这意味着它具有在每个UHF天线中以顺序方式——在时间上不并发——发射和接收电磁辐射的能力,以便防止天线之间的波的干扰或碰撞;处理器31(优选地具有新的Arduino、Raspberry等处理器的微型计算机)以及给系统供电的可再充电池34连同在将电池34连接到外部电源90时在其再充电过程中保护电池34的保护电路模块(PCM)29。优选地,为了用户的安全,电池的充电是在夜间进行的。

[0058] 在一排堆放的手推车中的第一手推车2的具有RFID窗口的设备1的电去激活是在将该手推车纳入达到支撑该排的结构的端部时产生的(硬币机构为了取出用户的硬币而要求的),使得该结构的翼片将实现分离器部分74的角色并且将被纳入到第一手推车的导向装置73中,从而断开供电电路。

[0059] 终止于RFID读取器33端口的同轴线缆从天线21、22、23和24的每个SMA连接器27(SubMiniature版本A,“用于同轴线缆的螺纹连接器”)伸出。终止于处理器31的适当引脚中的具有三根导线(VDC-直流伏特、接地和信号)的线缆从红外传感器36伸出。终止于处理器31的适当引脚中的具有三根导线(VDC、接地和信号)的线缆从光幕39的线性发射器/接收器37伸出。与处理器31的HDMI端口连接的具有19根导线的线缆从7"30的LCD屏幕的A型HDMI连接器(高清晰度多媒体接口)伸出。连接到处理器31的音频端口的具有两根屏蔽线的线缆从扬声器35伸出。通过连接到处理器31的USB端口(通用串行总线)的Wi-Fi适配器(无线保真,无线网络标准)32实现无线通信。用连接到保护电路模块(PCM)29的3.7v锂聚合物电池34(LiPo)实现设备的供电。正电缆40和负电缆从电池34伸出,并且并联地连接到需要直接电力的所有组件:LCD屏幕30、处理器31和RFID读取器33。

[0060] 向组件供电的电池34的正电缆40首先穿过被容纳在导向装置73中的端子之间的传导金属部分79,其根据手推车是堆放并锁定的还是释放的且与从电池34接收电力的所有系统一起使用来断开或闭合电路。该机构如图17和18中所示那样操作。

[0061] 处理器31连接到框架3包含的所有设备和传感器以用于软件的执行,该软件存储穿过框架3的窗口6进入或离开手推车2的篮筐的具有RFID标签的产品或从电子文件中移除所述产品,在框架3的屏幕30上印出手推车2的用户感兴趣的各种信息;并且通过框架3的扬声器35发射用户2感兴趣的各種有声信息。激活搭扣45的螺线管46的具有两根导线的线缆

49从处理器31伸出。

[0062] 用于给电池34再充电的正线缆48和负线缆50从电池34伸出。正线缆48与连接到正极的金属翼片75、连接到正极的沟槽71以及插头77的正极连接。负线缆50与连接到负极的金属翼片76、连接到负极的沟槽72以及插头77的负极连接。该机构如图17和20中可见的那样操作。

[0063] 在图7中,可以看到覆盖框架3的下部的组件的盖子4和5。

[0064] 只有在螺栓42未被纳入到搭扣45中时才可以进行框架3的打开,这发生在一旦完成了购买支付时在手推车的产品的取出区域中。

[0065] 图8描述了在优选实施例中框架3上的UHF天线21、22、23和24的倾斜度以及由所述倾斜度导致的高度Hv,从天线的竖直平面投射束宽度直到它们在窗口6的垂直平分线上汇聚。在该示例性实施例中使用的天线来自制造商FlexiRay 556°XSF-110x,其具有866-868 MHz(ETSI标准)或902-928 MHz(FCC标准)的频率范围、3dB的增益以及50欧姆的阻抗,具有 $155 \times 100\text{mm}$ 的矩形尺寸和3mm的厚度,以及 $\beta=80^\circ$ 的束宽度,在水平平面和竖直平面二者中, $\beta=80^\circ$ 的角度随辐射功率下降3dB而到达极限。如图所示,在支撑平面上以倾斜角度 $\alpha=26^\circ$ 并且分开400mm的距离的这些相对天线中的两个21、24的计算使得天线的竖直辐射束宽度的下限在窗口6的垂直平分线上汇聚于高度 $Hv = 91\text{mm}$ 处。天线对22、23的情况也是相同的。所述倾斜度产生了框架3抬高至高度 $h2=43\text{mm}$,其中在窗口6的一侧容纳有前置天线23、24和线性反射器38,并且在相对的一侧容纳有后置天线21、22和光幕39的线性发射器/接收器37。在该优选实施例中,至窗口6的垂直平分线上 $Hv=91\text{mm}$ 的高度,电磁辐射功率下降50%(3dB)。当我们从垂直平分线接近天线中的任何天线时,窗口6的平面上方的这个高度开始减小,有利于天线的波束中的一个的竖直辐射功率。可选地,可以在窗口6的窗框的每一侧上放置一个天线。

[0066] 其中所选择的具有束宽度为 $\beta=80^\circ$ 的天线的该实施例被认为是优选的,因为在 $\beta=80^\circ$ 的情况下,UHF天线21、22、23、24使得能够在窗口6上方的空间体积上产生良好地读取穿过窗口6的具有RFID标签的产品的RFID辐射密度,这使得框架3构造有 $\alpha=26^\circ$ 的天线倾斜度而不存在手推车2之间的堆放问题(较大的角度将会妨碍堆放)。例如,如果选择在竖直平面中具有束宽度为 110° 的天线,则将使得具有小于 26° 的角度 α ,这将限制堆放。然而,可以选择相对于其竖直平面和水平平面的、其 β 能够取被包括在 80° 与 150° 之间或更大的任何值的UHF辐射天线21、22、23、24,在两个平面上不一定需要相等,并且在其中分开后置天线21、22与前置天线23、24的侧边大于400mm的窗口6的实施例中, α 介于 0° 与 26° 之间或更大。

[0067] 在图9中,描述了优选实施例,其给出了高度Hh作为结果,高度Hh是针对来自具有图8中所指示的相同特性的、 $55 \times 100\text{mm}$ 的两个矩形天线21、22的水平辐射的两个最佳束宽度的极限的汇聚,所述两个天线21、22在同一平面中、按其较短侧对齐、并且分开10mm的距离。几何计算确定高度 $Hh=6\text{mm}$ 。在所指示的天线以及其在窗口6中的位置和倾斜度的几何形状的情况下,在该优选实施例中,至两个天线之间的分隔线上方 $Hh=6\text{mm}$ 的高度,电磁辐射功率下降50%(3dB)。当我们接近天线时,与天线的倾斜平面平行的那个高度减小,有利于天线的波束中的一个的水平辐射功率。具有倾斜角度 $\alpha=26^\circ$ 的天线21、22或23、24的水平辐射的两个最佳束宽度的投射在窗口6的平面中在窗口6的垂直平分线上的距离 $Ah=14\text{mm}$ 处汇聚。该距离随着我们从中间分隔线接近天线中的任何天线而减小,有利于天线的波束中的一个

的水平辐射功率。

[0068] 在图10和11中,分别针对具有图8和9中所指示的相同特性的天线21、22、23、24的竖直V和水平H平面描述了远场和近场辐射图。

[0069] 优选为正方形并且约 $400 \times 400\text{mm}$ 的窗口6被优化成使得产品在UHF频谱的波长的大约一半(900 MHz, 33cm)的距离处通过,并且使用RFID标签,其中在标签中使用的UHF天线元件在一些实施例中可以是在860–960 MHz的远场频带和近场的其他较低频带二者中都具有操作灵敏度的双共振天线。这两个场取决于距离而特定且独立地耦合到彼此,从而导致RDIF标签的特定天线与RFID读取器33的天线之间远场中的电磁耦合,并且同时导致RDIF标签的另一特定电路与RFID读取器33的天线之间在20cm以下(略大于所用波长的一半)的近场距离处的感应耦合(仅磁场),该20cm是在该示例性实施例中的在穿过具有400x400的尺寸的窗口6时将具有RDIF标签的产品放置在天线21、22、23、24中的至少一个处的最大距离。将要注意的是,在使用具有较高频率(2.4 GHz或甚至更高的SHF)的辐射的情况下,可以以大于400mm的大小对窗口的尺寸进行优化,使其不是正方形窗口。

[0070] 在图10-a中,描述了具有带RFID窗口的设备1的手推车2的侧视图,示出了后置UHF天线21的竖直平面V中的辐射图,其中后置UHF天线21的束宽度为 $\beta=80^\circ$,后置UHF天线21相对于框架3的平面以 $\alpha=26^\circ$ 的倾斜角度向上定向。在图10-b中,在平面图中示出了后置UHF天线21的水平平面H中的辐射图,其中后置UHF天线21的束宽度为 $\beta=80^\circ$,朝向窗口6定向。在图10-c中,示出了后置UHF天线21的最大功率波瓣的三维近似的3D图,以 $\beta=80^\circ$ 的角度重叠水平H和竖直V平面的辐射束,占据窗口6上面的空间体积。其余的天线22、23、24从其在窗口6上的每一个位置来看都具有类似的辐射图案。

[0071] 在图11-a中,示出了后置UHF天线22的磁场(近场)的螺旋图,其在窗口6内的有效所及范围限于约20cm,这是在科学界中针对900 MHz的频率达成一致的极限,超过这个极限,RFID标签的灵敏度基本上是由于远场的电磁耦合。在图11-b中,描述了具有带RFID窗口的设备1的手推车2的侧视图,示出了由相对于框架3的平面以 $\alpha=26^\circ$ 的倾斜角度向上定向的后置UHF天线22生成的磁场螺旋的图示。在图11-c中,示出了框架3的平面图,其中四个UHF天线21、22、23、24的近磁场图具有并非在同一时刻并发的、明显的重叠。

[0072] 在图12中,根据优选实施例,示出了包围螺线管46的壳体44的放大图,用电源将螺线管46的线圈磁化,使其缩回螺栓42,从而释放用于断开手推车的具有RFID窗口的设备1的搭扣45(图12-a);另一方面,在电路断开的情况下,螺栓42滑入到搭扣45中,由壳体44的内部弹簧推进,阻碍手推车2的具有RFID窗口的设备1的正常打开。壳体44是框架3的外壳的一部分。搭扣45联结到手推车2的车架。

[0073] 在图13中,根据优选实施例,可以看到由具有RFID窗口的设备1的处理器31控制的传感器的自动活动,其过程自动地解决了手推车2的篮筐中的具有RFID标签的产品进入的计算机化交易的生成。通过其确定处理器31的文件311中的产品进入的电子交易的启发式过程由特定软件执行,该软件非线性地且循环地监听通过输入端口的传感器的事件、其状态的改变、其持续时间和RFID标签载有利用EPC代码的产品记录的唯一标识数据。图中的流程图示出了用于控制可以最终确定到手推车2的篮筐中的产品进入91的自动交易的传感器事件的主要方法的简化。通过传感器的原始布置而使得能够实现本发明的发生序列——在其步骤方面并非是限制性或排他性的一——是在本文中以简化方式评论的该图的流程图中

描述的序列：用户从商店货架中取得具有RFID标签的产品100，RFID标签的芯片存储唯一产品标识的EPC代码。在用手将产品移动通过窗口6将其纳入到手推车2中时，红外传感器36将产品和手的反射光360转换成电流，其最终被转译成向处理器31警告附近对象的信号的发送。该有源信号激活框架3内的UHF天线21、22、23、24。在用户的手与产品100跨过窗口6之前或同时瞬时读取RFID标签（第一EPC代码）（如果同时纳入一个或多个产品，也使用该方法，因为天线可以一次读取一个或多个RFID标签），此时光幕39被中断，指示对象穿过了光幕39。当用户的手保持在手推车2的筐内时，被中断的光幕39和红外传感器36将共同且补充地维持UHF天线21、22、23、24的电磁辐射200，等待知道在用户移开他们的手之后是否将再次读取RFID标签（第二EPC代码）（如果同时移出一个或多个产品，也使用该方法，因为天线可以一次读取一个或多个RFID标签）。在恢复光幕39时没有RFID标签被读取的情况下，系统确定手推车2中的产品进入，在处理器31的文件311中存储所纳入的产品的新的一行。另一方面，如果在恢复光幕39时再次读取RFID标签，则该过程检查所读取的新标签的EPC代码是否与此次发生周期中先前纳入的产品的EPC代码相对应。如果是相同的（流程图中的“= EPC”），则系统暂停进入过程并继续先前阶段中的周期。相反，如果现在读取的EPC代码与先前纳入的产品的EPC代码不同，而与先前登记过的产品一致，则系统确定产品进入91的动作并且同时在同一周期中确定产品离开92的动作，在下面的图14中可以看到其简化方法。在活动时间条形图中，可以看到红外传感器36是永久活动的，等待其动作半径中的照明360的改变，并且UHF天线21、22、23、24的RFID辐射200仅在附近对象的检测持续的时间期间、并且补充地在光幕39被穿过它的对象所中断时被激活。此外，光幕39是永久活动的，针对其任何穿过发信号。

[0074] 在图14中，根据优选实施例，可以看到由处理器31控制的传感器的自动活动，其过程自动地解决了从手推车2的筐中的具有RFID标签的产品离开的计算机化交互的生成。

[0075] 在这种情况下，该图中的流程图示出了用于控制传感器事件的主要方法的简化，所述传感器事件可以最终确定从手推车2的筐中的产品离开92的自动交易。在这种情况下，用户在没有任何产品的情况下纳入到他们的手（在图13中已经描述了在同一周期中在产品进入的同时及之后的取出的情况）。在他们的手在窗口6上方移动时，红外传感器36将产品和手的反射光360转换成电流，其最终被转译成向处理器31警告附近对象的信号的发送。该信号激活框架3内的UHF天线21、22、23、24。在这种情况下，UHF天线21、22、23、24将不会检测到任何RFID标签（未检测到第一EPC代码）。然后，用户的手穿过窗口6，在该时刻，光幕39被中断，这指示对象穿过光幕39。当用户的手保持在手推车2的筐内时，被中断的光幕39和红外传感器36将共同且补充地维持UHF天线21、22、23、24的电磁辐射200，等待知道在用户移开他们的手之后是否将再次读取RFID标签（第二EPC代码）。在恢复光幕39时没有RFID标签被读取的情况下，系统放弃离开过程并且位于该周期之前的阶段。另一方面，如果在恢复光幕39时读取RFID标签，则该过程检查是否已在到手推车2中的先前进入的交易的文件311中发现所述EPC代码，在这种情况下，继续进行产品从手推车2中的移出或取出。如果在文件311的交易列表中未发现该EPC代码，则将其视为无意的悬停读取而对手推车2没有影响。在活动时间条形图中，可以看到红外传感器36是永久活动的，等待其动作半径中的照明360的改变，并且UHF天线21、22、23、24的RFID辐射200仅在附近对象的检测持续的时间期间、并且补充地在光幕39被穿过它的对象中断时被激活。此外，光幕39是永久活动的，针对

其任何穿过发信号。

[0076] 众所周知，传统的手推车被配置成使得当手推车2堆放在另一手推车上时，手推车的后围向上提升，在轴上旋转，靠近手推车2的手柄，而且因此，一旦旋转就超过手推车2的开口。然而，该解决方案不能用于将具有RFID窗口的设备1作为顶盖并入的手推车2，因为具有RFID窗口的设备1阻碍后围完全旋转以使得另一手推车2可以适配，从而阻碍手推车2的堆放。因此，根据优选实施例，后围包括三个面板61、62、63。在侧面打开的侧面板61、62是矩形梯形，具有两个直角，70°角和另一个110°角。竖直打开的上三角形面板63是具有两个20°角的等腰三角形。以这种方式，当面板61、62、63关闭时，手推车2的筐没有开口。铰链67和止挡件65使得能够折叠面板61、62、63。通过这种构造，可以折叠具有带RFID窗口的设备1的手推车2，如图16中可见。然而，另一特定实施例仅设想侧面板。

[0077] 图15示出了根据优选实施例的所发生的一般且简化描述，其是为了自动地解决和控制被纳入到具有RFID窗口1的手推车2中的产品的支付，而无需商店的助手或收银员的干预，并且无需扫描手推车的每个产品。用户一旦在商店中完成购物，就将他们的手推车带到收银员附近的支付站140。支付站140容纳有多个设备，这些设备在其内部被连接到计算机(未绘出)：LCD屏幕141；用于纳入电子银行卡的读卡器142或另一电子支付装置，照明止动灯143；收据打印机144；以及RFID标签读取器145。反过来，计算机连接到站外的两个设备：用数据线缆146连接到地秤150，以及用另一线缆147连接到旋转电机133，用于折叠或升高93杆系结构130的杆132。

[0078] 序列如下。用户通过由杆系结构130的导向装置产生的过道来引入手推车，直到可折叠杆132的止挡处。杆131阻碍用户能够穿过过道并踩在地秤150上。地秤150将手推车及其内部的所有产品的重量发送到该站的计算机，并且该计算机接通黄色止动灯143。该站的RFID读取器145通过无源RFID读取器12检测手推车号码。该站的计算机与中央服务器或本地网络主机121、通过以太网通信线缆123、通过发送以下数据来开始支付会话：站号码、手推车号码和重量。通过经由接入点122与具有RFID窗口的设备1的Wi-Fi适配器32建立无线通信201在主机中继续支付会话，之后具有RFID窗口的设备1的处理器(或小型计算机)31将记录在其文件中的物品的电子列表发送给主机。主机根据来自数据库的物品的主表计算所述产品的电子列表的理论重量，并且根据来自数据库的手推车的主表添加该手推车的皮重。如果由地秤发送的重量与计算出的理论重量相差大于或小于确定的量，则主机向站140的计算机发送“支付无效”的信号，该计算机点亮红色止动灯143，并且在屏幕141上印出事件消息：“无效：等待助手”。主机向收银员服务发送警报以便在该站处获得帮助，并且结束支付会话。另一方面，如果计算的和称出的重量在允许的裕度内，则主机利用物品的电子列表计算购买的总金额，并且将该金额发送到站计算机，其将该金额印出在屏幕141上，例如“\$57.38”。用户在插槽142或另一支付装置(非接触式智能手机等)中纳入他们的银行卡，主机建立传统的支付协议。一旦支付已成功完成，主机将“支付已完成”信号连同购买收据的文件一起发送到站140的计算机，该计算机在站中产生以下事件：止动灯143变成绿色，由打印机144打印购买收据，屏幕141印出消息：“支付已完成”，并且利用旋转电机133折叠93杆132，这使得能够从过道130中移出手推车。同时，主机通过无线通信201向处理器(小型计算机)31发送释放搭扣45的螺栓42的命令，使得一旦手推车处于离开区域中，用户就可以折叠手推车的具有RFID窗口的设备1(如图12中所述)，使得能够更舒适地卸载产品。一旦手推车

离开地秤并返回到0千克,就利用旋转电机133再次升起93杆132,止动灯143关闭,屏幕141印出消息:“等待新的手推车”,并且与主机的支付会话完成。

[0079] 在图17中,根据优选实施例,示出了两个堆放的手推车A和B的两个框架3之间的沟槽-翼片连接系统的一般描述。沟槽-翼片连接对于电连接两个框架3或对于将机械堆放信号转换成电信号是有用的。框架3在被堆放时是电互连的,将连接到正极的金属翼片75和连接到负极的金属翼片76置于与连接到正极的沟槽71和分别连接到堆放在第一手推车上的第二手推车2的负极的沟槽72接触,所述金属翼片75和76从第一已堆放的手推车2的下部突出出来。

[0080] 在图17-a中,如图中可见,在将手推车A嵌入在手推车B上时,示出了手推车B的连接到负极的金属翼片76与手推车A的连接到负极的沟槽72之间的接触。该机构对于连接到正极的金属翼片75和连接到正极的沟槽71的情况是相同的。

[0081] 在图17-b中,示出了手推车A的弹簧78的侧视图,在手推车A堆放在手推车B的情况下,弹簧78已随着手推车B的分离器部分74抵抗其前进而被压缩。如图17-c中所描述的,随着弹簧78由于其通道的分离器部分74的锁定而从其起始位置收回,传导金属部分79断开向组件供电的正线缆40的电路(见图6),使得在堆放的情况下从电池34到不同电子组件的供电保持中断,藉此使具有RFID窗口的设备1保持不活动并且不消耗电池34。

[0082] 在图18中,根据优选实施例,示出了沟槽-翼片机构的详细描述,其在手推车拆堆放的情况下(图18-a)闭合具有RFID窗口的设备1的组件的供电电路。图18-b示出了堆放在另一手推车B内的手推车A的框架3的细节。在这种状态下,手推车B的框架3的分离器部分74保持手推车A的弹簧78被压缩,为组件提供电力的正线缆40不与所述弹簧78接触,因此具有RFID窗口的设备1是不活动的。图18-d示出了将手推车A从手推车B上拆堆放的最终情况,产生了弹簧78的完全扩张,随之通过弹簧78的传导金属部分79产生了正线缆40之间的电接触,如图18-e所示。通过这种接触,为LCD屏幕30、处理器31、RFID读取器33、红外传感器36和光幕39供电的电池34的电路被闭合,重新启动系统准备使用。图18-c是手推车A的拆堆放时的中间状态。

[0083] 在图19中,根据优选实施例,示出了沟槽-翼片机构的详细描述,其在手推车堆放的情况下(图19-a)断开具有RFID窗口的设备1的组件的供电电路。图19-b示出了在将手推车A堆放在另一手推车B内之前,活动的手推车A的框架3的细节。在这种状态下,手推车B的框架3的分离器部分74不压缩手推车A的弹簧78,为组件供电的正线缆40与所述弹簧78接触,因此具有RFID窗口的设备1是活动的。图19-c示出了其中手推车A在手推车B上的堆放开始的时刻,产生了弹簧78的压缩,并且正线缆40停止通过弹簧78的传导金属部分79建立电接触,如图19-e中可见。在该接触丢失的情况下,为LCD屏幕30、处理器31、RFID读取器33、红外传感器36和光幕39供电的电池34的电路被断开,使整个系统去激活。图19-c是手推车A的堆放时的中间状态。

[0084] 在图20中,根据优选实施例,示出了沟槽-翼片机构的详细描述,其目的是为了对电池34进行再充电,使堆放的手推车2的电池34的正极和负极互连。以本发明的纯粹解释性方式将它们描述为正极和负极,因为不管电压如何,所提供的电流可以是直流(DC)或交流(AC)。因此,对于每个电极,具有RFID窗口的设备1在框架3的下部中具有翼片,当堆放时,该翼片在另一手推车的框架的上部的其对应沟槽中滑动。在图20-b中,示出了手推车B的连接

到负极的金属翼片76的负线缆50,其建立与堆放在手推车B上的手推车A的连接到负极的沟槽72的接触。对于手推车A和B的正极、正线缆48、连接到正极的金属翼片75以及连接到正极的沟槽71而言,图20-c是类似的。利用该互连,电池34——在该优选实施例中是锂聚合物或LiPo(图20-d)——保持并联连接,将保护电路模块(PCM)29置于每个电池34的前面,以便对电池34充电。第一手推车的电连接器77使得能够在正确地堆放所有手推车时对所有手推车的电池34进行充电(图20-a)。

[0085] 值得注意的是,本发明不限于具有单个筐的购物手推车,而是它也同样高效且可适用于具有一个以上的筐的购物手推车,通过仅耦合和适配与购物手推车2中存在的筐一样多的具有RFID窗口的设备1即可。它也不限于购物手推车2,而是在其中将具有RFID窗口的设备1耦合到固定结构而不是移动手推车的其他应用中同样有效,并且容器可以是筐、箱子或任何其他容纳器,如图21中可见。

[0086] 在图21-a中,在基座的固定结构8上示出了具有RFID窗口的设备1的替换适配方案,其中的容器是由纸板或另一材料制成的箱子103,向其中纳入或移出94产品100,具有与在具有带RFID窗口的设备1的购物手推车2的情况下(其描述在图13和14中可见)相同的功能性质和有效性。

[0087] 在图21-b中,示出了适于桌子101上的其固定结构8的两个具有RFID窗口的设备1的示例性应用,其中在处理器31和中央服务器或本地网络121的主机之间具有电力线缆52和数据通信线缆51,在具有RFID窗口的设备1下面存在用作具有RFID标签的产品100的容器的箱子103,通过使所述产品100穿过每个具有RFID窗口的设备1的窗口6而将其纳入或移出94。执行了与图13中描述的相同的启发式识别方法,以确定容器中的电子输入交易,并且执行了与图14中描述的相同的启发式识别方法,用于确定容器的电子输出交易,其中利用了传感器:红外36、光电幕39和UHF天线21、22、23、24;将由处理器31在文件311中执行其记录。在该示例性应用中,示出了移动货架102,利用KIVA系统型机器人将其移动95到桌子101,使得订单的具有RFID标签的物品可由桌子的工作人员取到,工作人员开始将物品纳入94到对应于该订单的箱子103中,具有与图13和14中描述的相同的自动化和效率。中央服务器104或主机的显示器向桌子的操作员指示用进入的物品填装箱子以及每个订单的进展,而无需扫描任何的物品,这允许他空出两只手来正确地预备物品。

[0088] 不应将本发明理解为局限于本文中描述的实施例。基于本说明书,本领域技术人员可以执行其他布置。因此,本发明的范围由以下权利要求来限定。

[0089] 专利引用

被引专利	申请日	公开日	申请人	标题
US20030015585 A1	2001年7月19日	2003年1月23日	Ncr Corporation	Self checkout system utilizing networked shopping carts
US7443295 B2	2005年12月1日	2008年10月28日	Media Cart Holdings, Inc.	Media enabled advertising shopping cart system
US2009230643A1	2007年9月11日	2009年9月17日	Wanzl Metallwarenfabrik GmbH	Shopping cart
US20080149710 A1	2008年3月6日	2008年6月26日	Silverbrook Research Pty Ltd	Shopping Cart System With Automatic Shopping Item Total Calculator
US20060208072 A	2005年6月10日	2006年9月21日	工业技术研究院	Shopping cart with RFID capability
PCT/US2015/042438	2015年7月28日	2016年2月4日	Wal-Mart Stores, Inc.	Apparatus and method for building a shopping list with a sensor unit

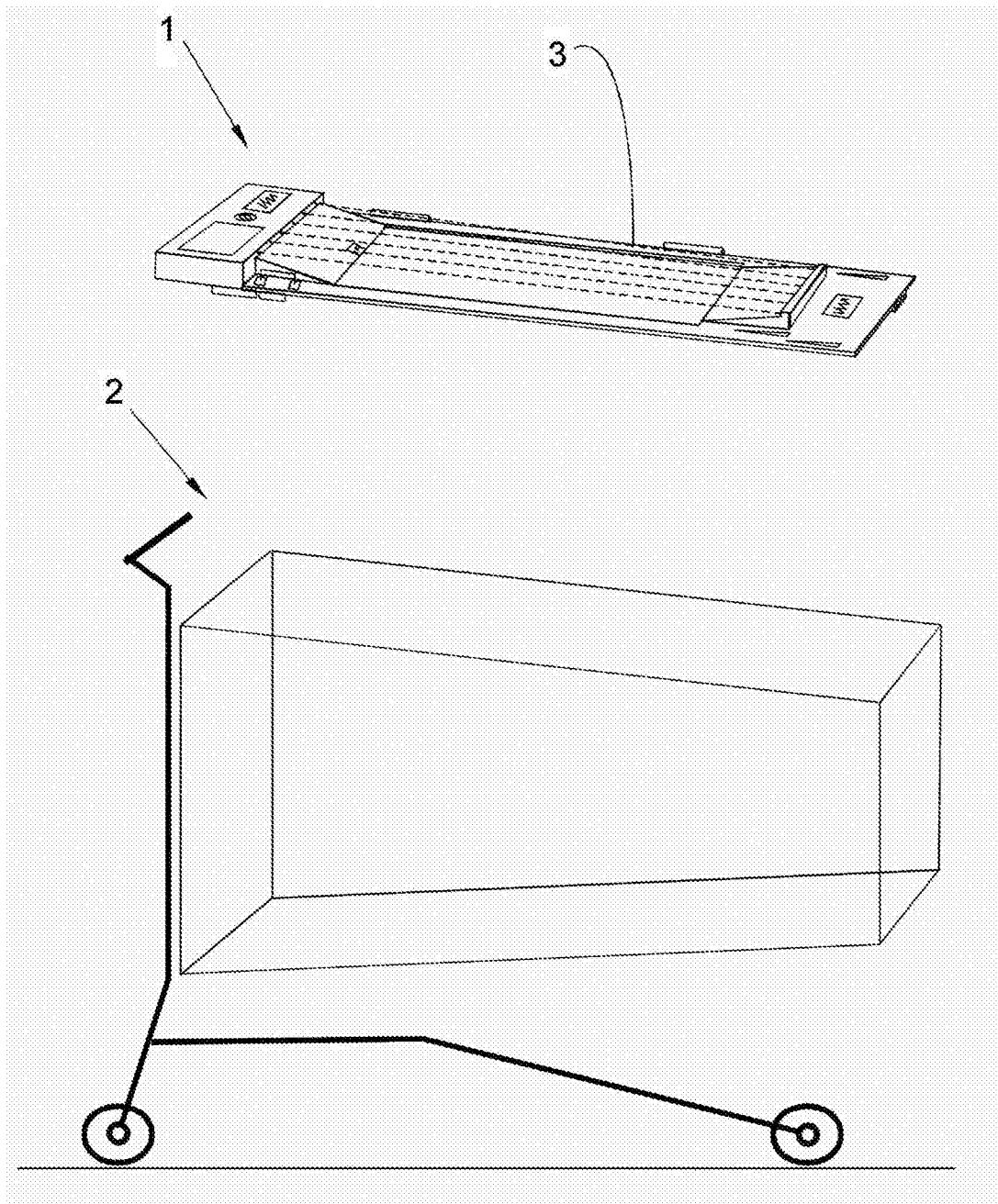


图 1

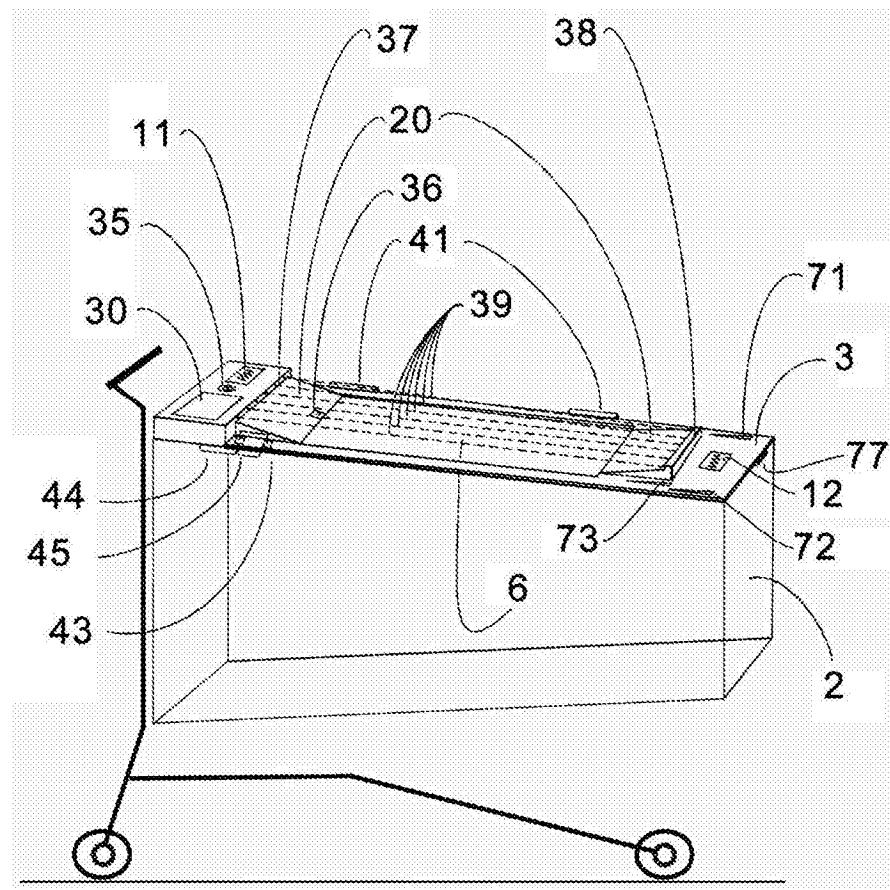


图 2

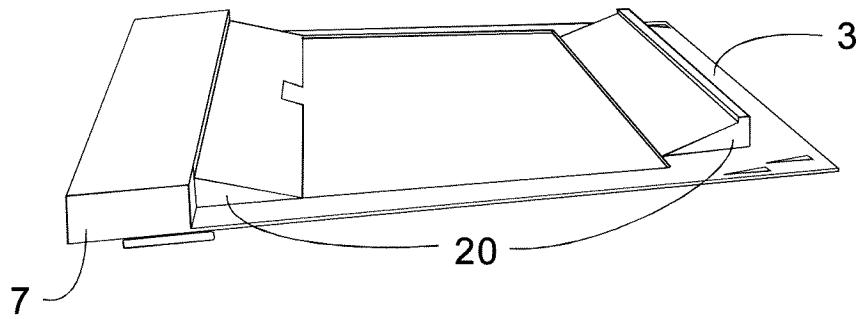


图 3a

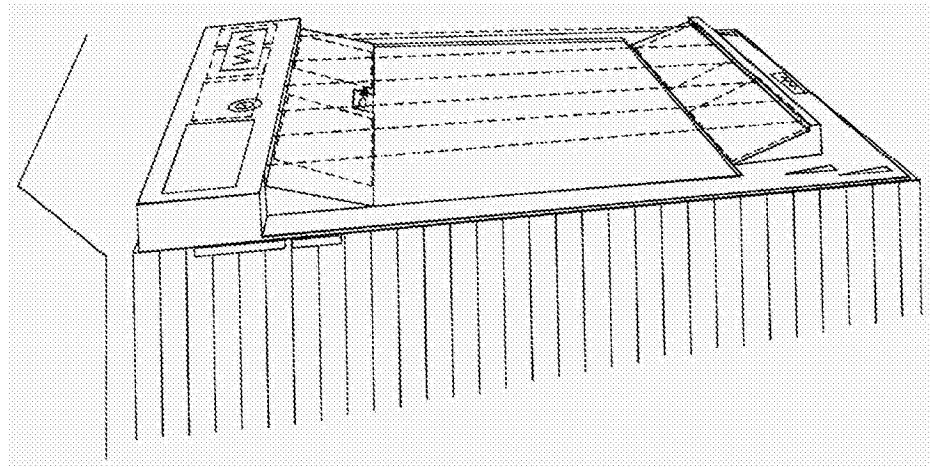


图 3b

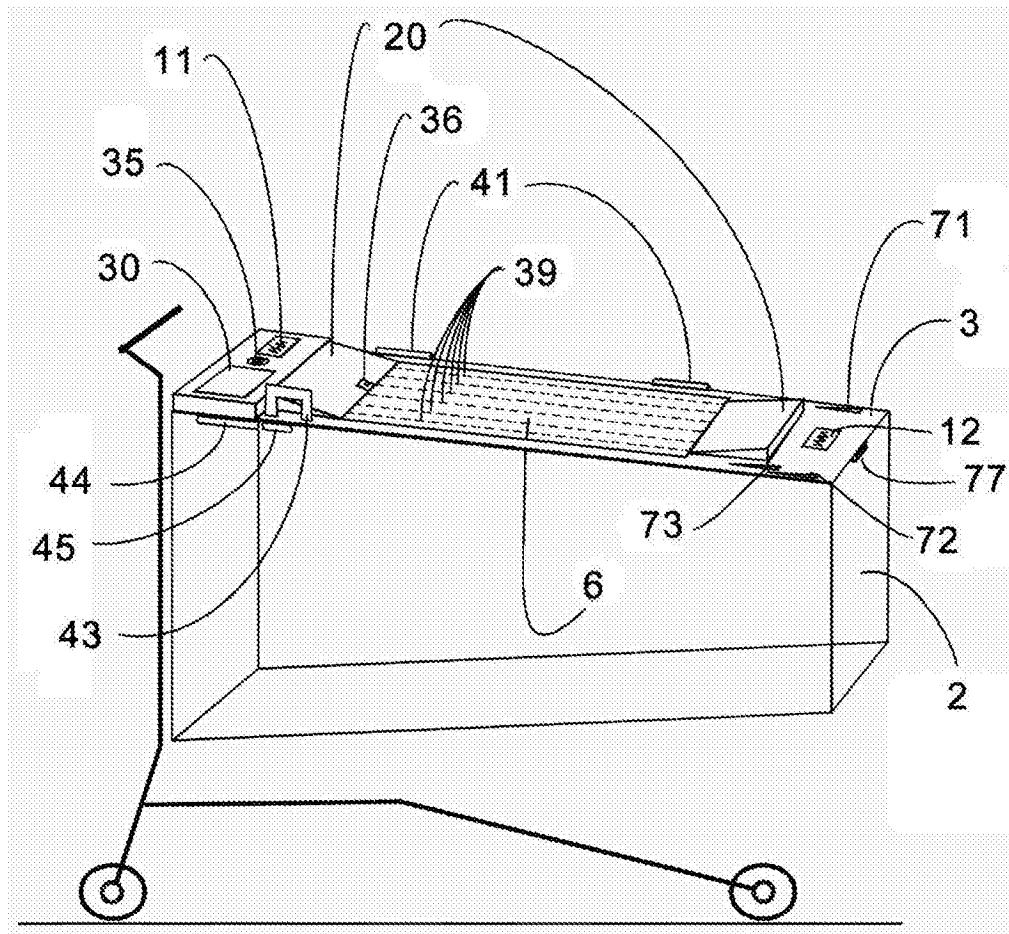


图 4

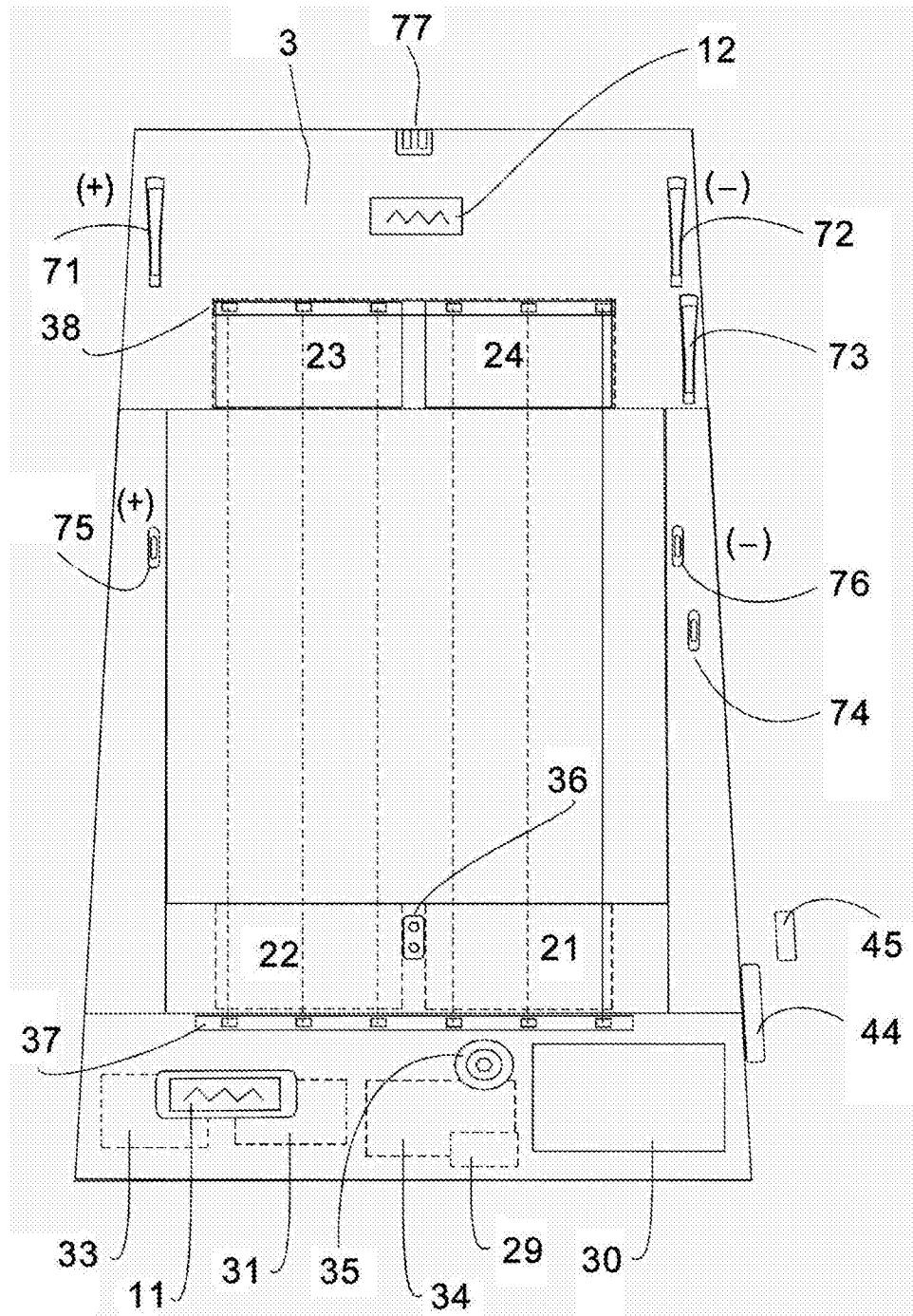


图 5

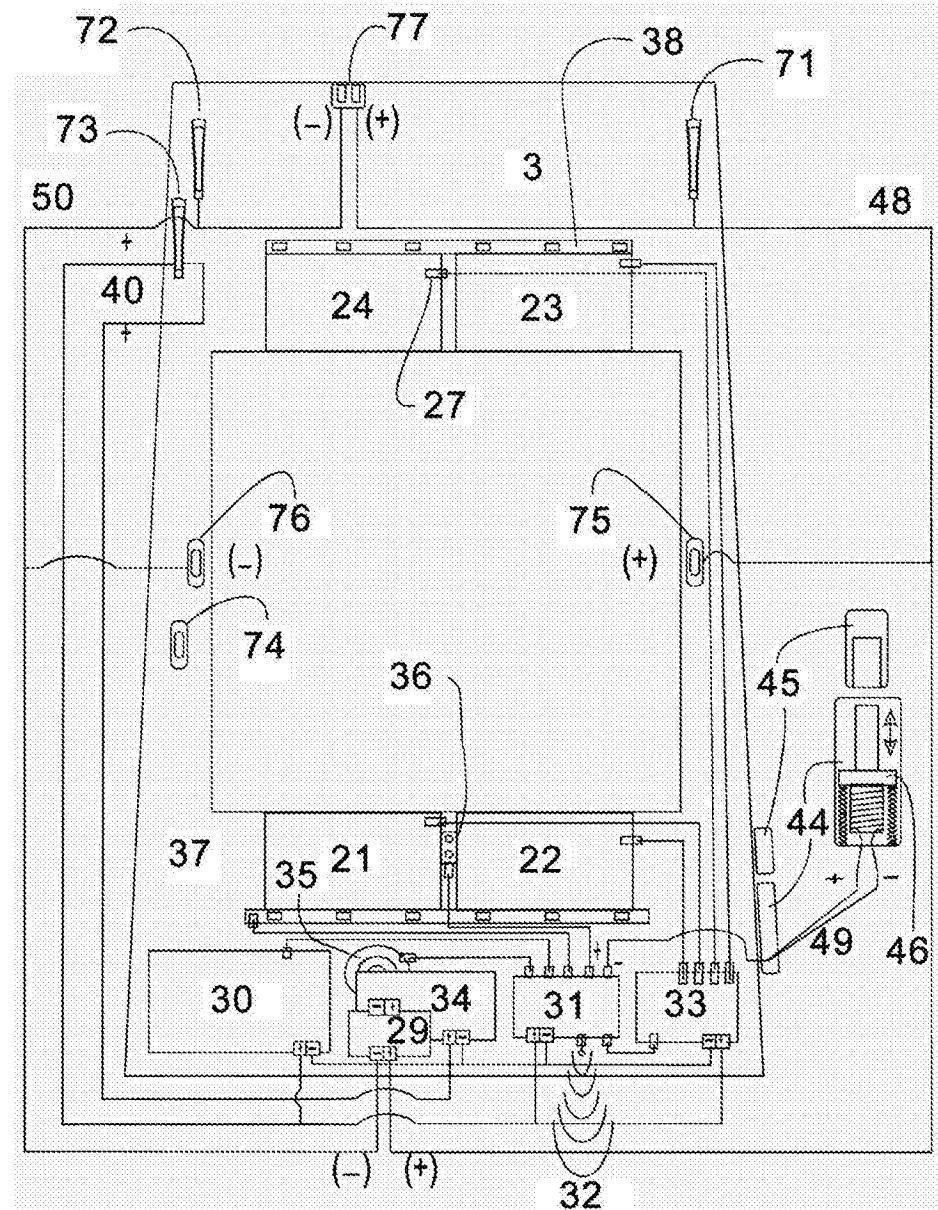


图 6

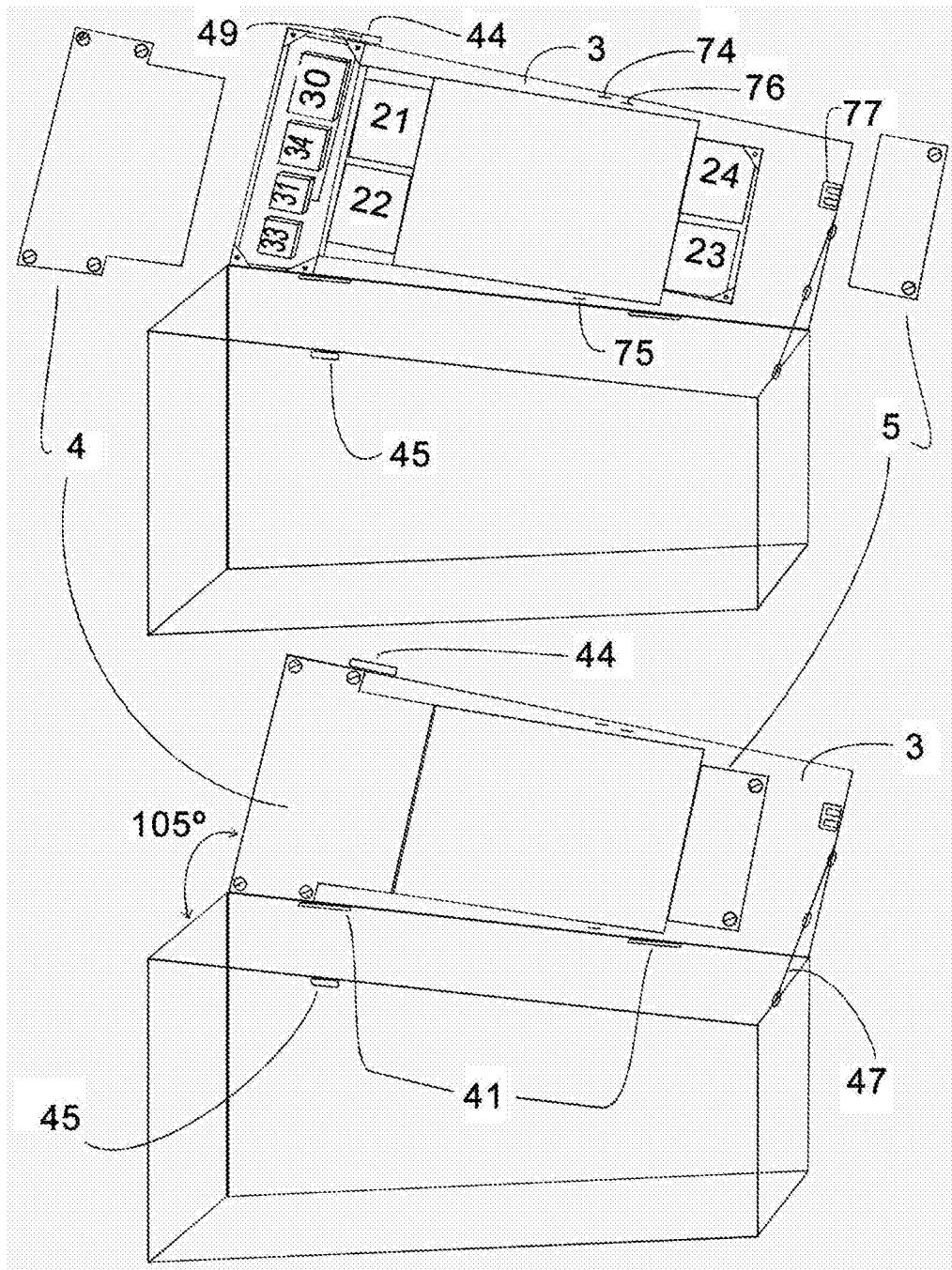


图 7

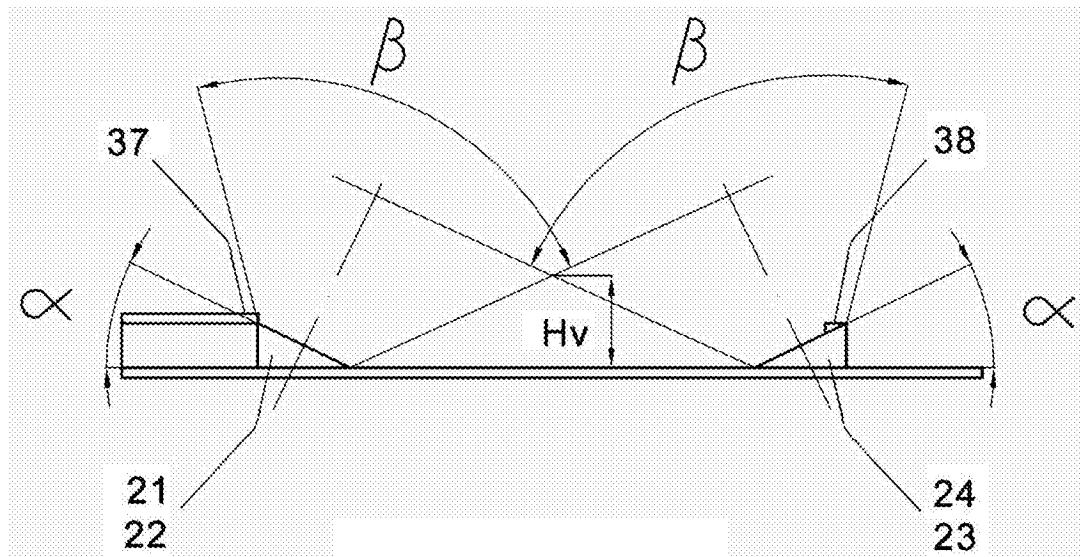


图 8a

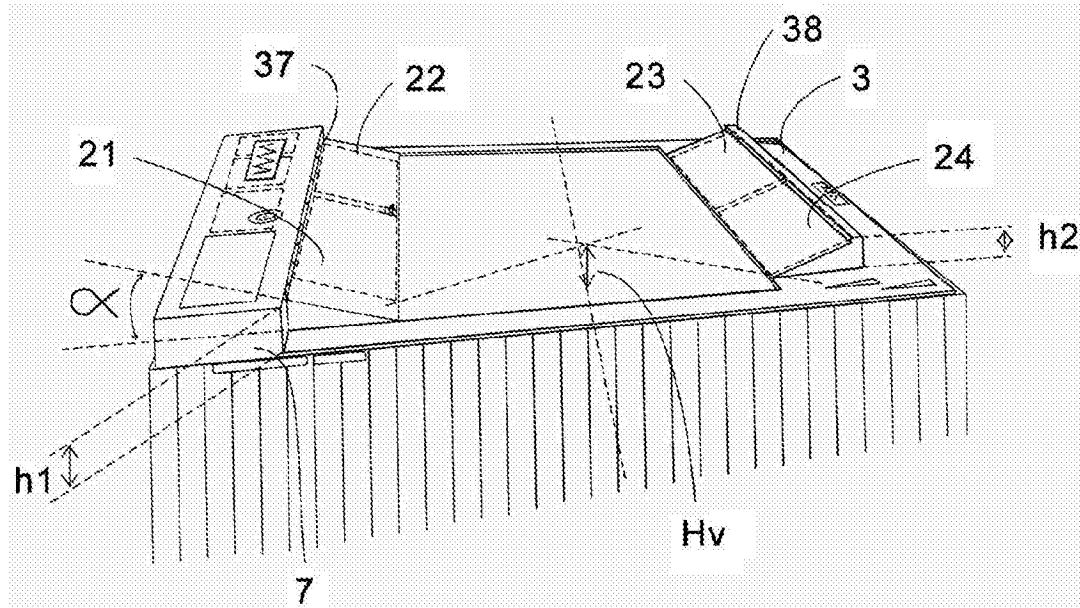


图 8b

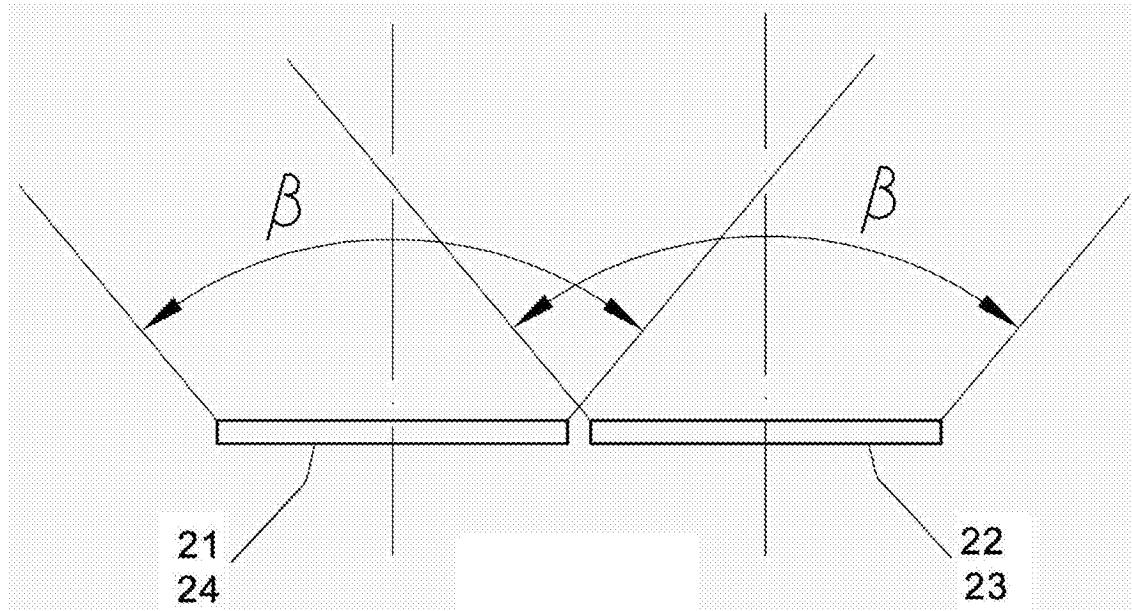


图 9a

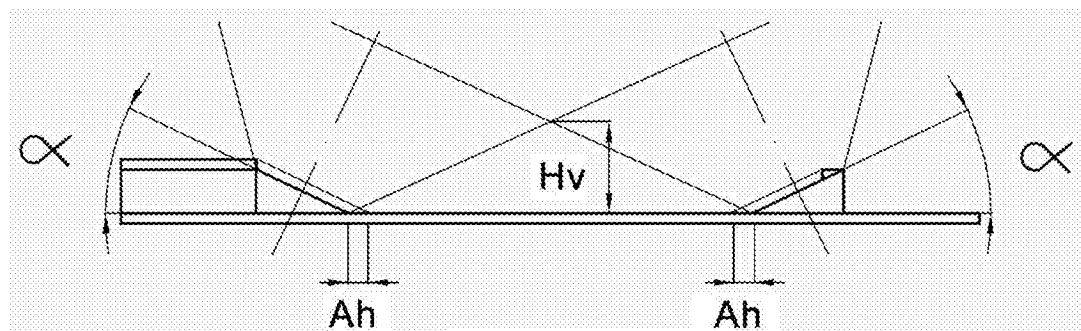


图 9b

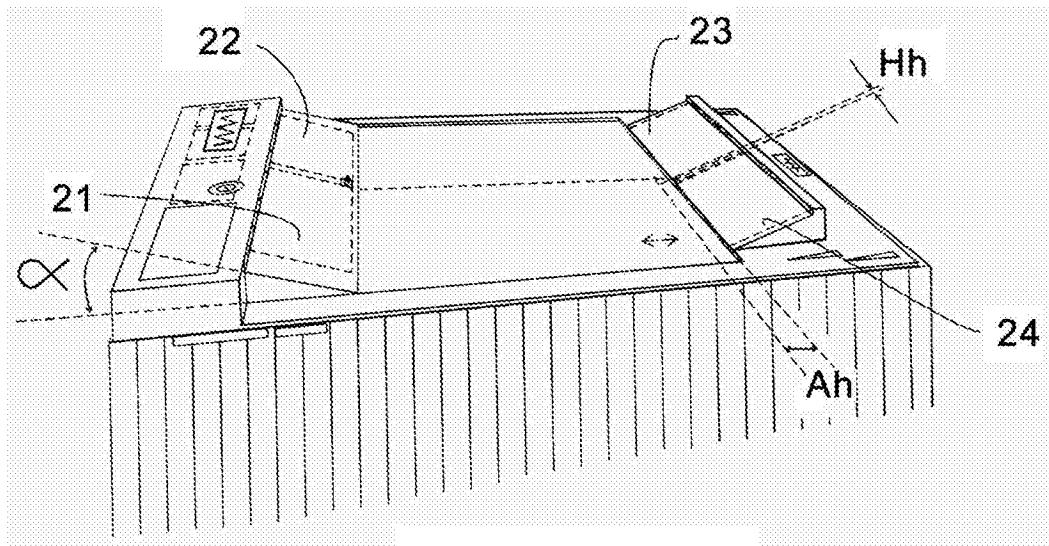


图 9c

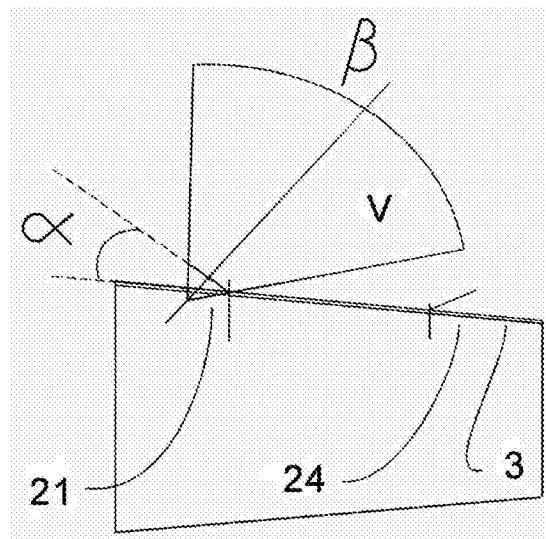


图 10a

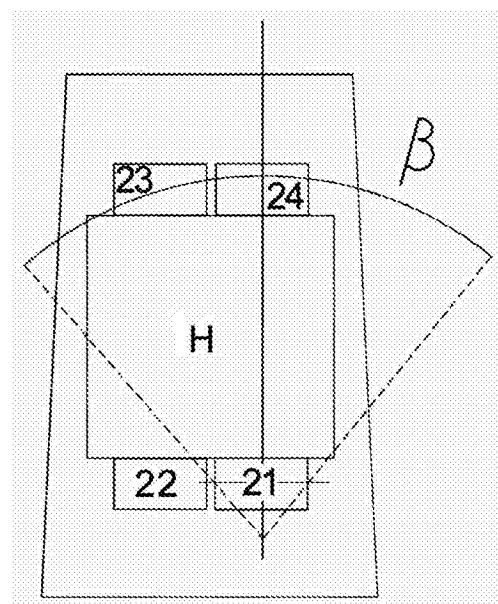


图 10b

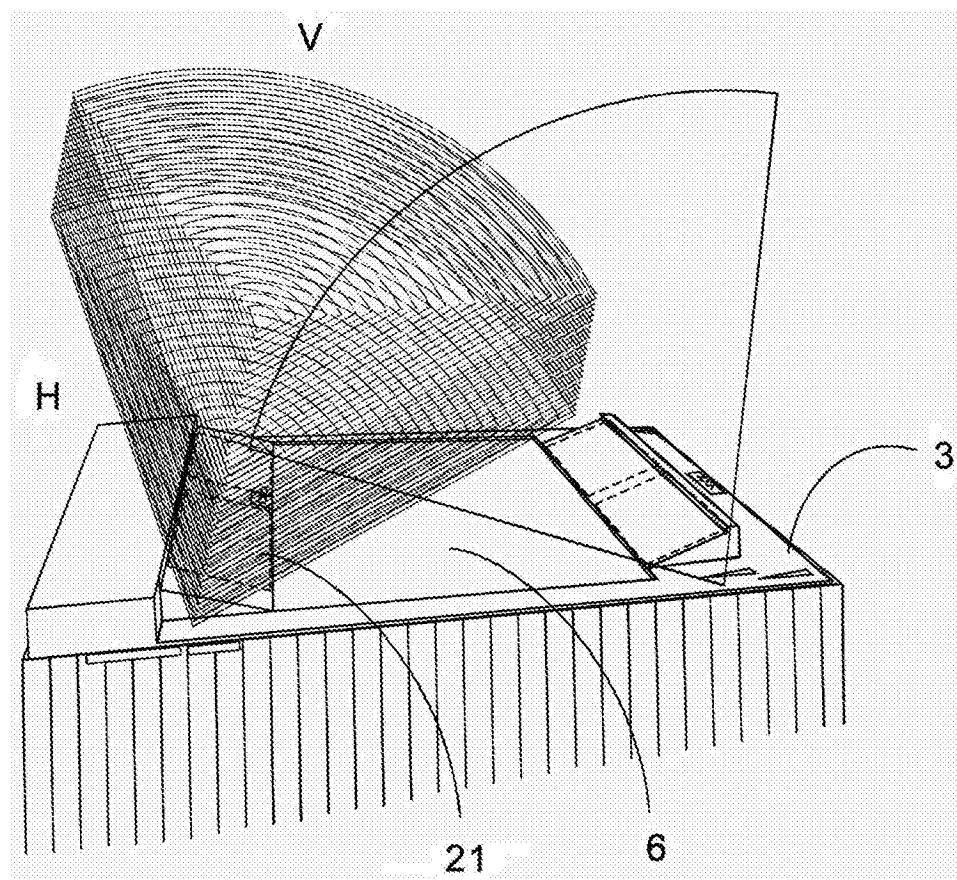


图 10c

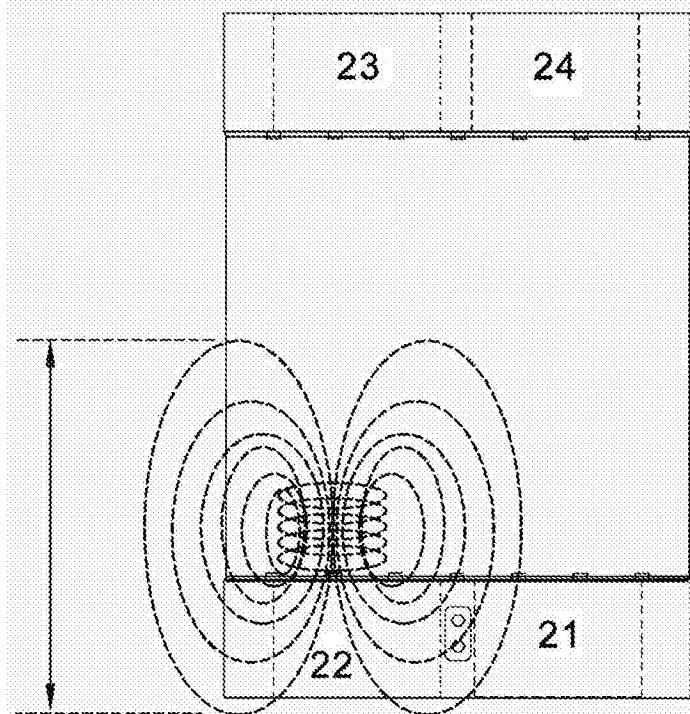


图 11a

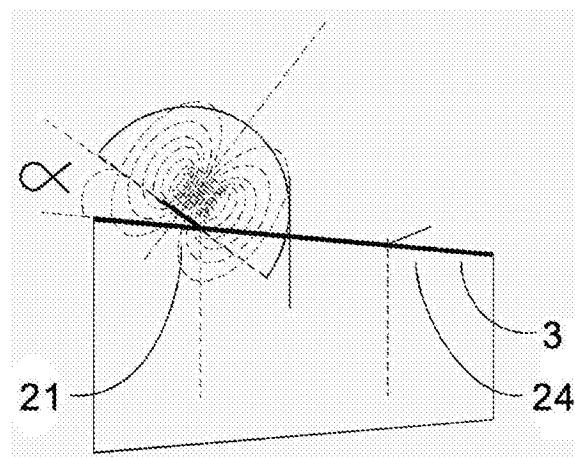


图 11b

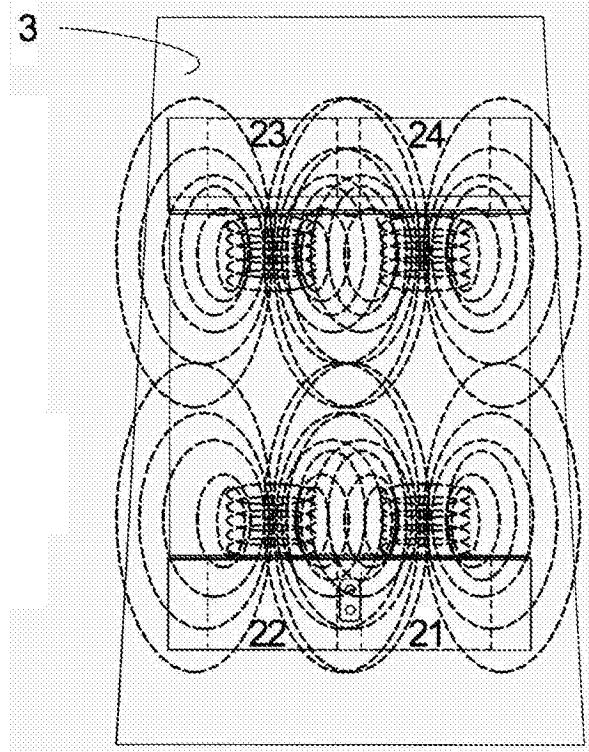


图 11c

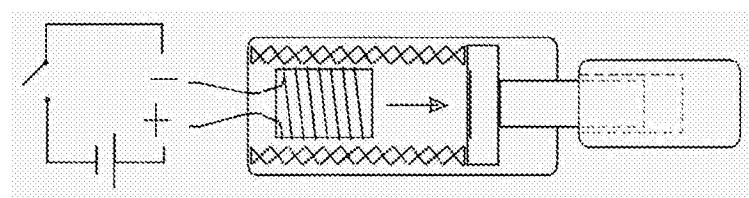
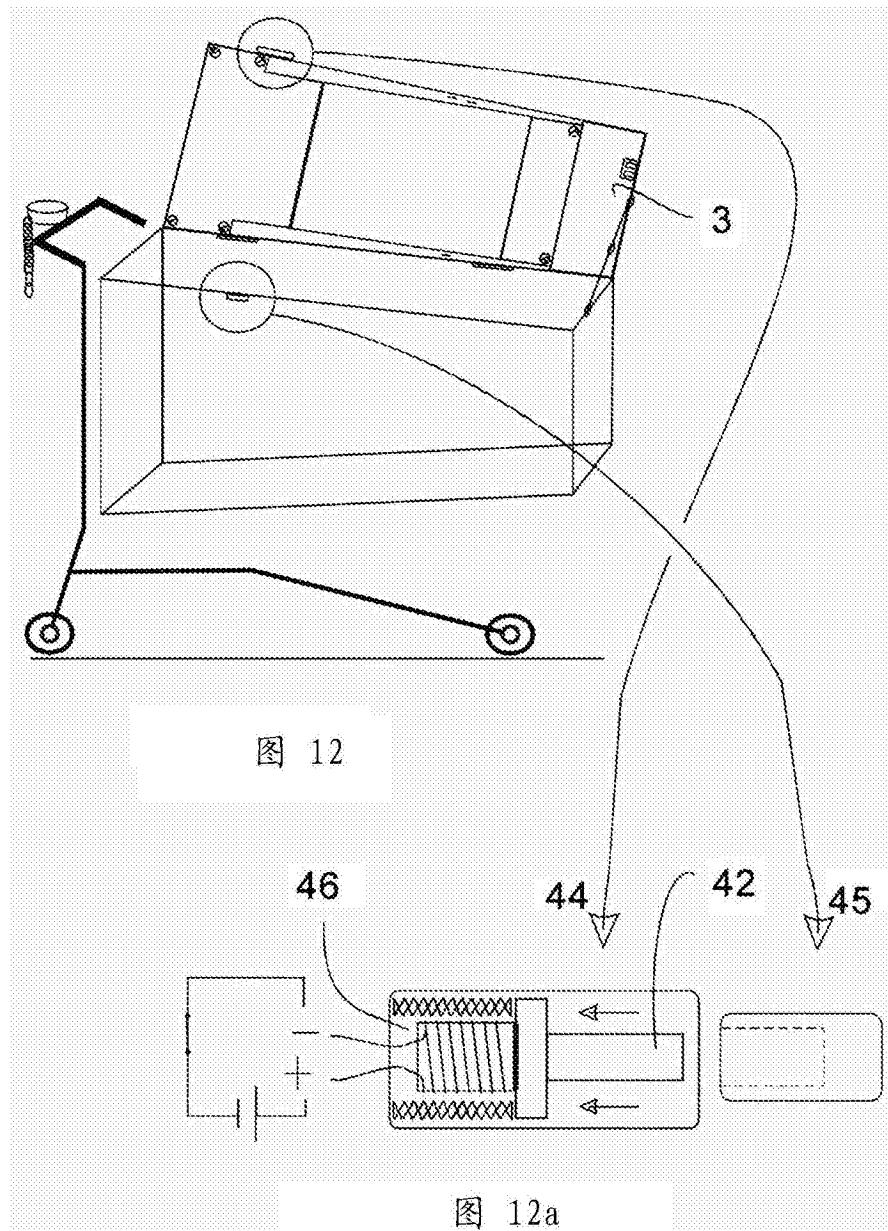


图 12b

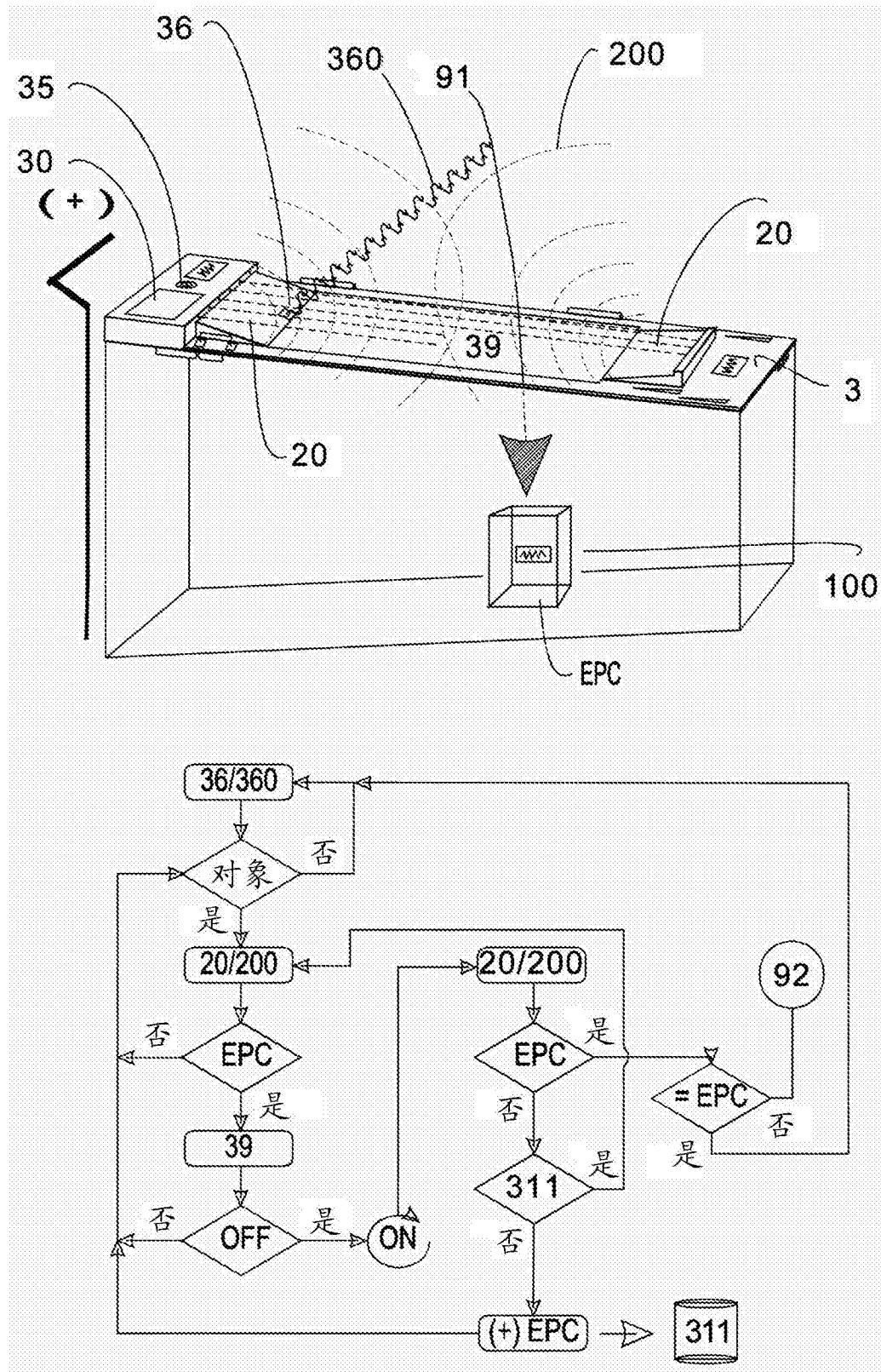


图 13

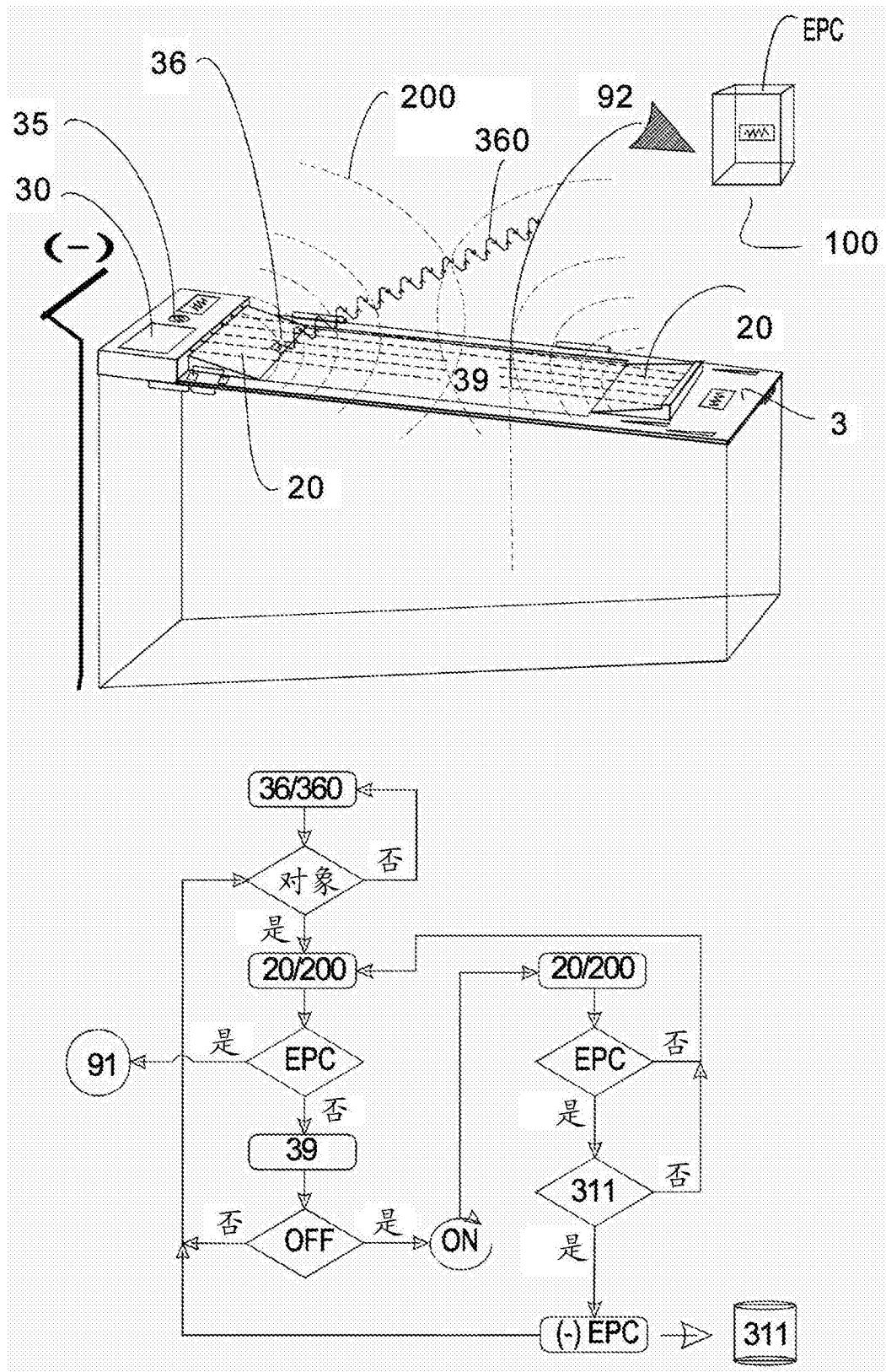


图 14

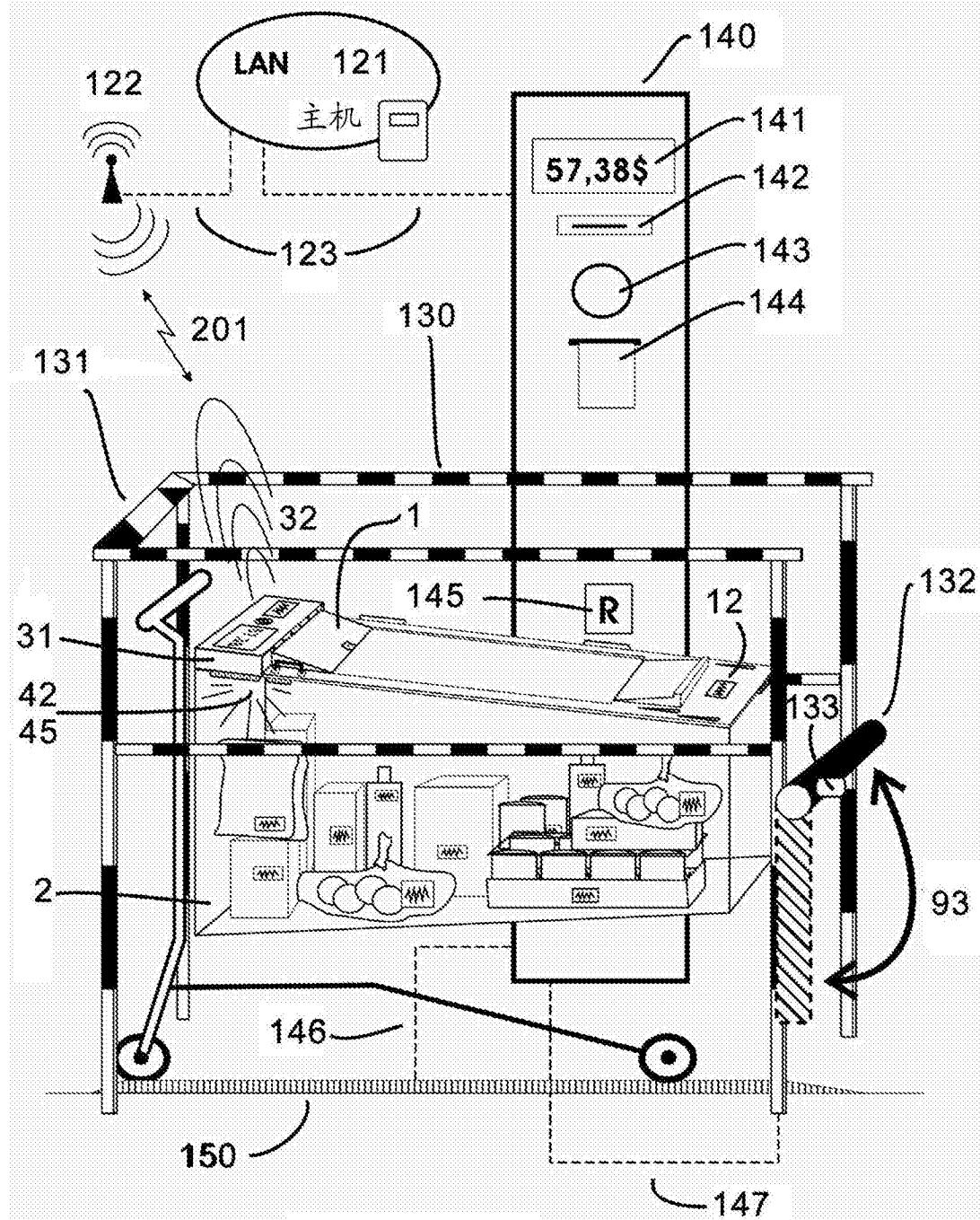


图 15

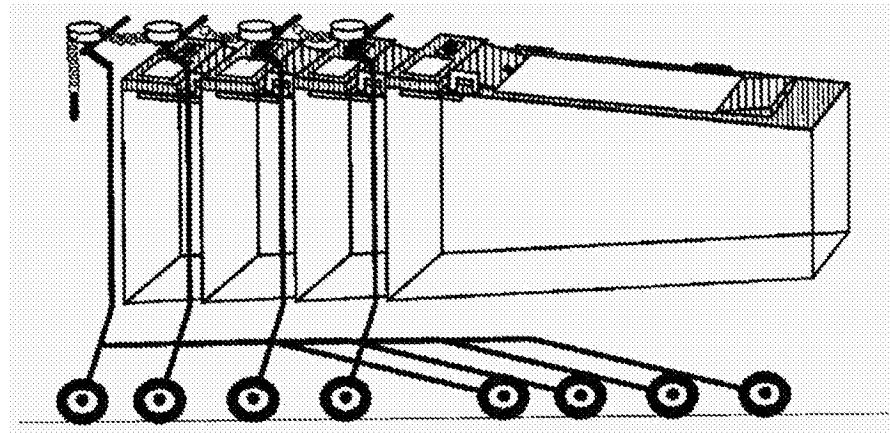


图 16a

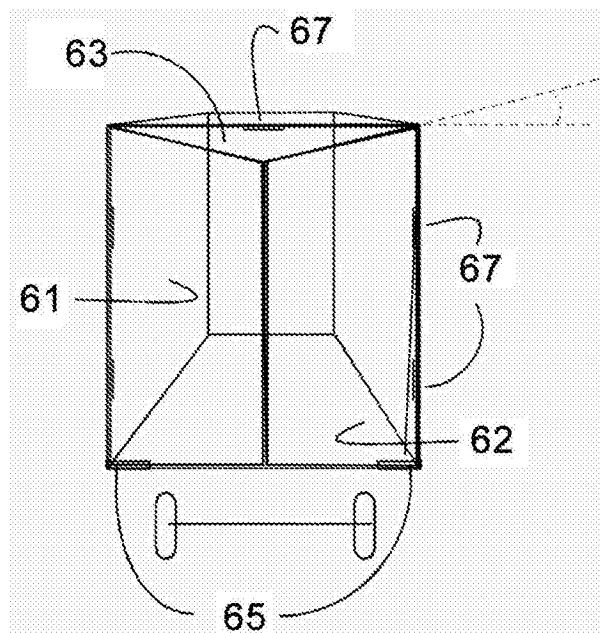


图 16b

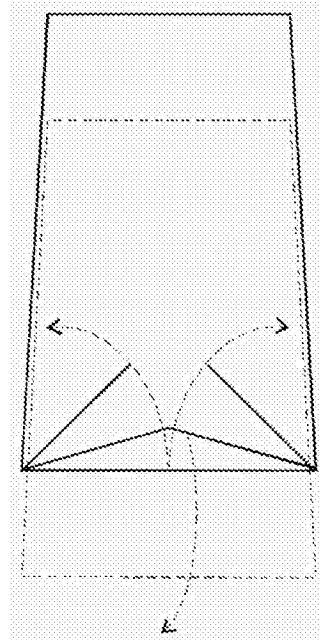


图 16c

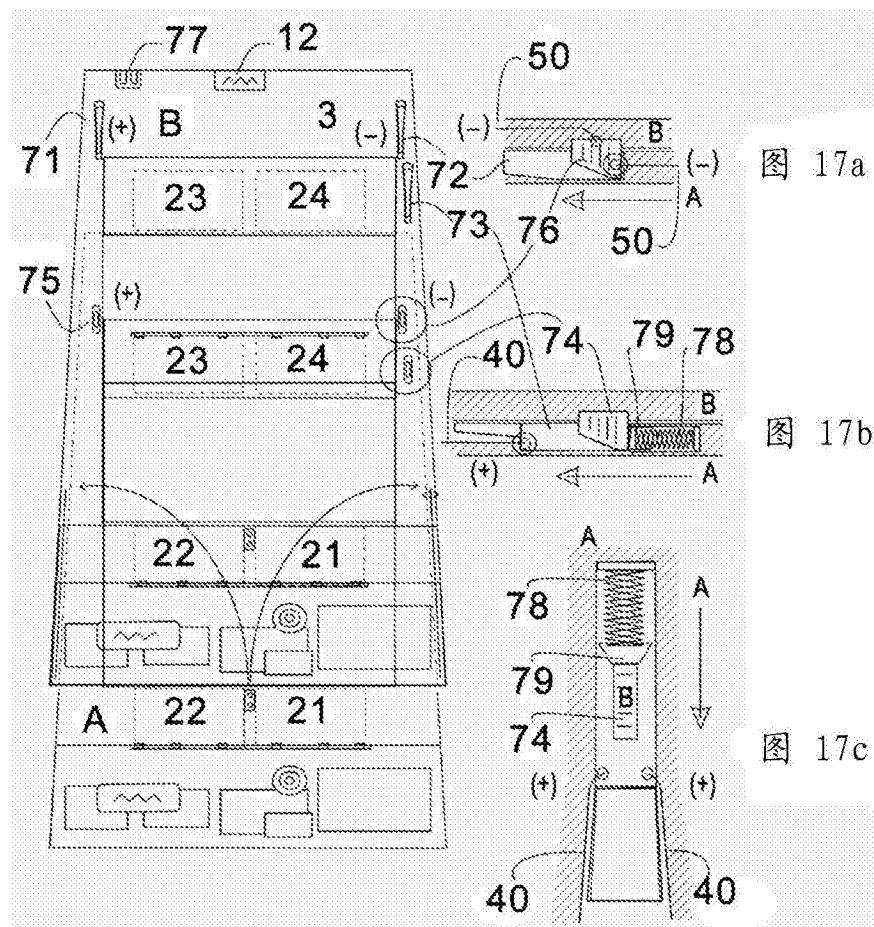


图 17a

图 17b

图 17c

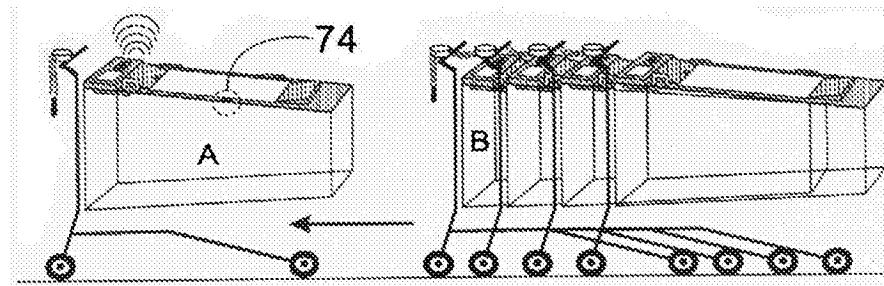


图 18a

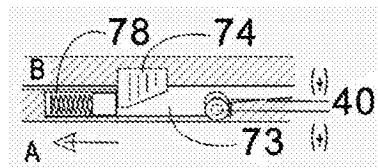


图 18b

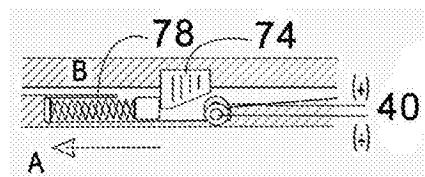


图 18c

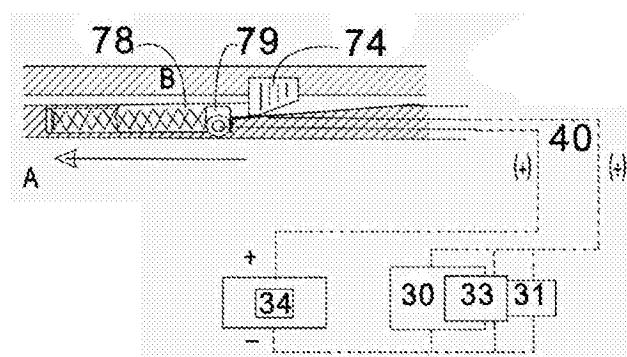


图 18d

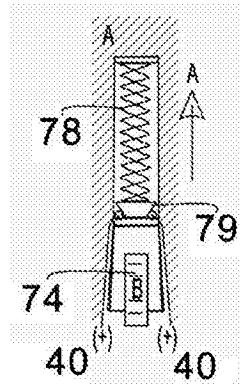


图 18e

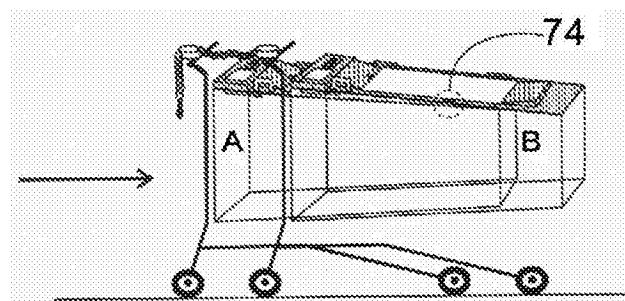


图 19a

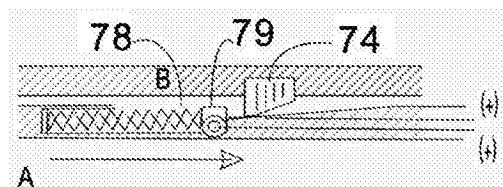


图 19b

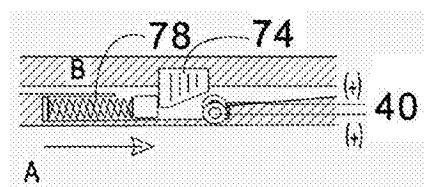


图 19c

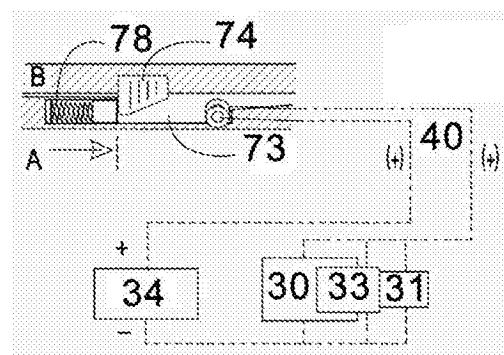


图 19d

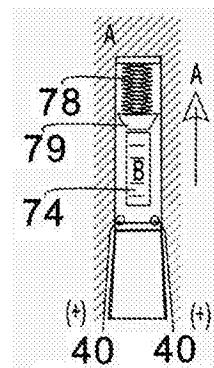


图 19e

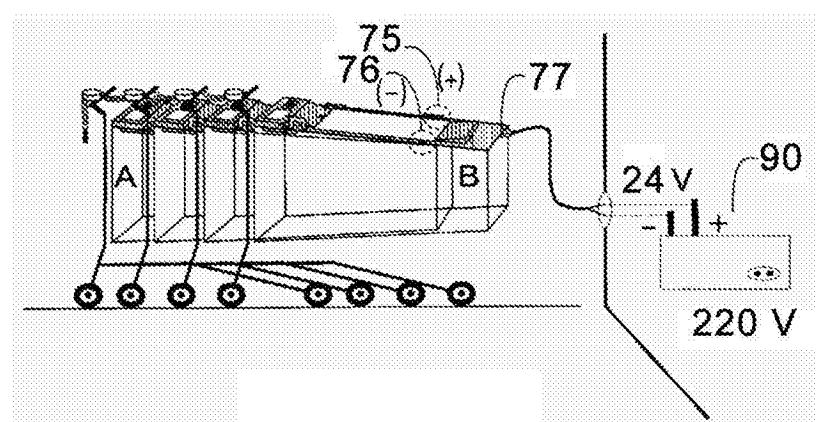


图 20a

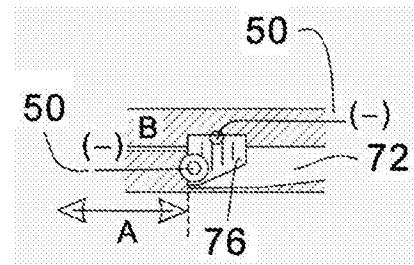


图 20b

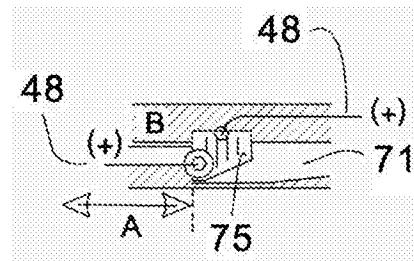


图 20c

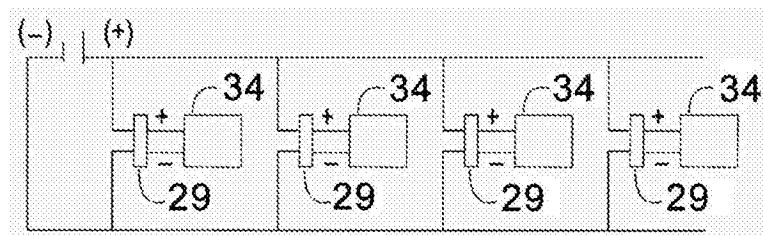


图 20d

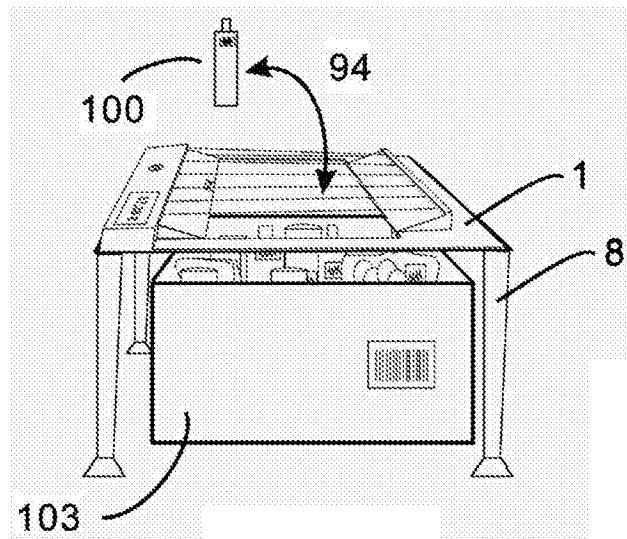


图 21a

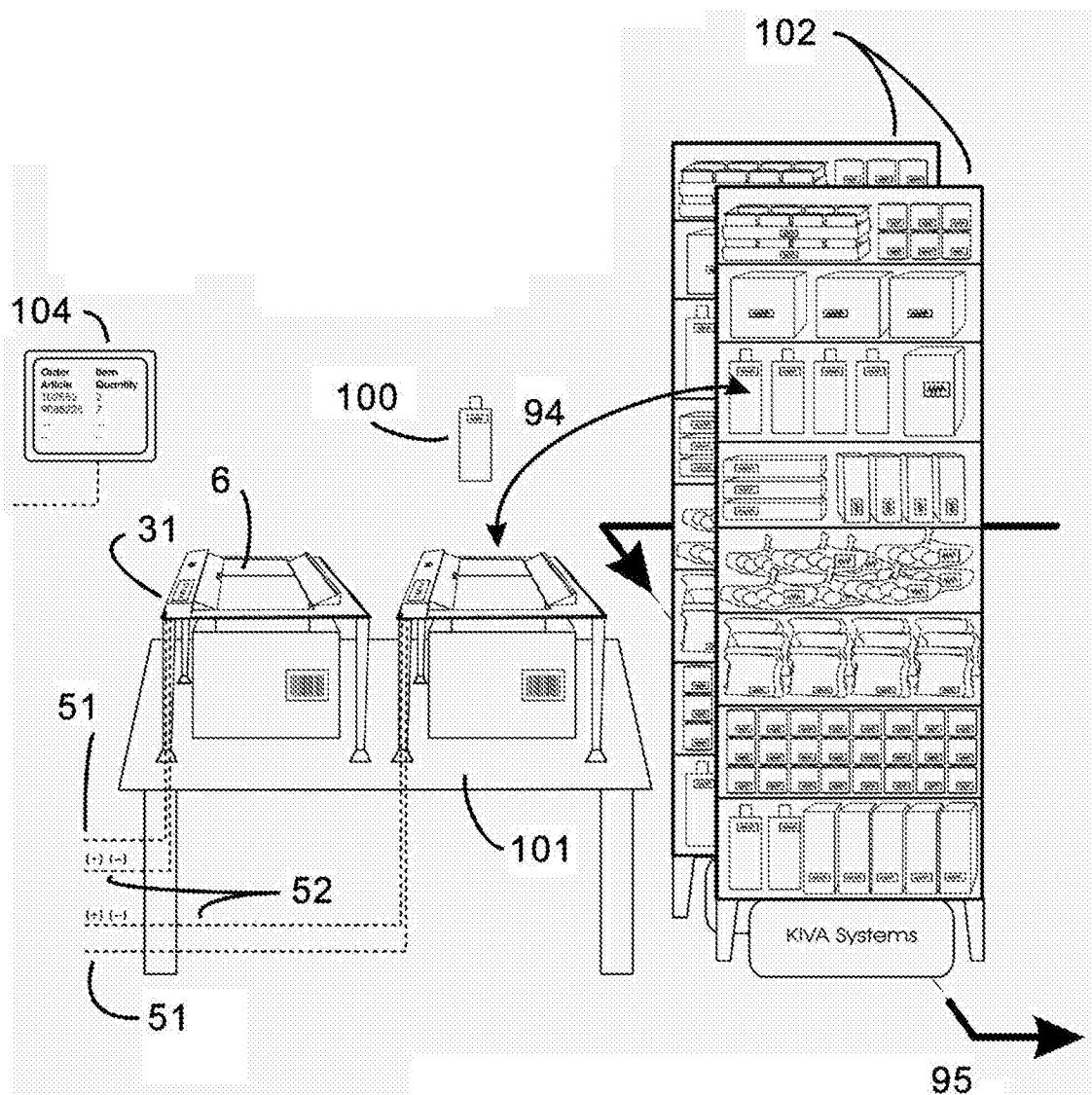


图 21b