



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110048745 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201811516090.4

(22)申请日 2018.12.12

(30)优先权数据

JP2017-240880 2017.12.15 JP

(71)申请人 东芝泰格有限公司

地址 日本东京都品川区大崎一丁目11番1号

(72)发明人 鈴木茂晃

(74)专利代理机构 北京市商泰律师事务所

11255

代理人 麻吉凤 毛燕生

(51)Int.Cl.

H04B 5/00(2006.01)

G06K 7/10(2006.01)

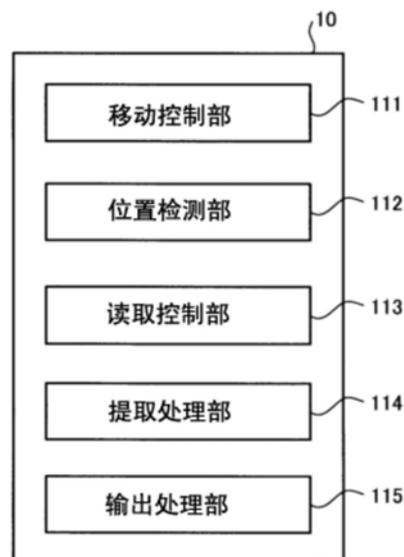
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

读取装置及控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种读取装置及控制方法,其能够有效地进行读取对象的物品所附加的RFID标签的读取,该读取装置包括:载置附加了RFID标签的物品的载置台、朝向所述载置台放射用于与所述RFID标签进行通讯的电波的天线、在所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,通过所述天线与所述RFID标签进行通讯,读取包含了识别该RFID标签的标签识别符的标签信息的读取部、基于在读取了所述标签信息时从所述RFID标签获得的应答波的相位信息,提取该相位信息的变化量小于等于规定值的标签标识符的提取部以及输出包含所述提取部提取出的标签标识符的标签信息的输出部。



1. 一种读取装置,包括:
 - 载置台,用于载置附加了RFID标签的物品;
 - 天线,向所述载置台放射用于与所述RFID标签进行通讯的电波;
 - 读取部,在所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,通过所述天线与所述RFID标签进行通讯,读取包含了识别该RFID标签的标签标识符的标签信息;
 - 提取部,基于在读取了所述标签信息时从所述RFID标签获得到的应答波的相位信息,提取该相位信息的变化量小于等于规定值的标签标识符;以及
 - 输出部,输出包含所述提取部提取出的标签标识符的标签信息。
2. 根据权利要求1所述的读取装置,还包括:
 - 移动部,使所述载置台和所述天线一体地移动,
 - 其中,所述读取部在通过所述移动部所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,执行所述标签信息的读取。
3. 根据权利要求1所述的读取装置,其中,
 - 所述读取装置安装在接受外力进行移动的移动体上,
 - 所述读取部在所述移动体处于移动的期间,执行所述标签信息的读取。
4. 根据权利要求3所述的读取装置,还包括:
 - 检测部,检测所述移动体是否正在移动当中,
 - 其中,所述读取部在所述检测部检测出正在移动当中的期间,执行所述标签信息的读取。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的读取装置,其中,
 - 所述载置台由电波透过性的部件形成,
 - 所述天线设置在所述载置台的下部,向该载置台放射电波。
6. 一种读取装置的控制方法,该读取装置具有用于载置附加了RFID标签的物品的载置台、向所述载置台放射用于与所述RFID标签进行通讯的电波的天线,该控制方法包括以下步骤:
 - 读取步骤,在所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,通过所述天线与所述RFID标签进行通讯,读取包含了识别该RFID标签的标签标识符的标签信息;
 - 提取步骤,基于在读取了所述标签信息时从所述RFID标签获得到的应答波的相位信息,提取该相位信息的变化量小于等于规定值的标签标识符;以及
 - 输出步骤,输出包含通过所述提取步骤提取出的标签标识符的标签信息。
7. 根据权利要求6所述的控制方法,还包括以下步骤:
 - 移动步骤,使所述载置台和所述天线一体地移动,
 - 其中,所述读取步骤在通过所述移动步骤所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,执行所述标签信息的读取。
8. 根据权利要求6所述的控制方法,其中,
 - 所述读取装置安装在接受外力进行移动的移动体上,
 - 所述读取步骤在所述移动体处于移动的期间,执行所述标签信息的读取。
9. 根据权利要求8所述的控制方法,还包括以下步骤:
 - 检测步骤,检测所述移动体是否正在移动当中,

其中,所述读取步骤在通过所述检测步骤检测出正在移动当中的期间,执行所述标签信息的读取。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的控制方法,其中,
所述载置台由电波透过性的部件形成,
所述天线设置在所述载置台的下部,向该载置台放射电波。

读取装置及控制方法

[0001] 本申请主张申请日为2017年12月15日、申请号为JP2017-240880的日本申请为优先权,并引用上述申请的内容,通过引用将其公开内容全部结合于此。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及一种读取装置及控制方法。

背景技术

[0003] 目前,存在有从物品所附加的RFID(Radio Frequency IDentification:射频识别)标签(也称RFID标签、无线标签、IC标签)读取与该物品有关的信息的读取装置。此外,目前,提案有通过在载置物品的载置台的下部配置天线,能够读取载置台所载置的物品的RFID标签的读取装置。

[0004] 不过,在上述的读取装置中,有时除读取了在载置台所载置的读取对象的物品外,还有读取了载置台的上方等所存在的非读取对象的物品的RFID标签的情况。这样的情况下,用户就得在确认通过读取RFID标签所获得的信息的同时,辨别是否是读取对象的物品的信息,因此,有读取作业复杂化的可能性。因此,期望有能够有效地进行读取对象的物品的读取的技术。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本发明所要解决的技术问题是,提供一种读取装置及控制方法,其能够有效地进行读取对象的物品所附加的RFID标签的读取。

[0006] 为解决上述问题,本发明的一实施例,提供了一种读取装置,包括:载置附加了RFID标签的物品的载置台、朝向所述载置台放射用于与所述RFID标签进行通讯的电波的天线、在所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,通过所述天线与所述RFID标签进行通讯,读取包含了识别该RFID标签的标签识别符的标签信息的读取部。基于在读取了所述标签信息时从所述RFID标签获得到的应答波的相位信息,提取该相位信息的变化量小于等于规定值的标签标识符的提取部以及输出包含所述提取部提取出的标签标识符的标签信息的输出部。

[0007] 根据这样的构成,能够有效地进行读取对象的物品所附加的RFID标签的读取。

[0008] 对于读取装置,在一种可能的实施方式中,还包括:移动部,使所述载置台和所述天线一体地移动,其中,所述读取部在通过所述移动部所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,执行所述标签信息的读取。

[0009] 根据这样的构成,能够自动地移动载置台和天线来有效地读取标签信息。

[0010] 对于读取装置,在一种可能的实施方式中,所述读取装置安装在接受外力进行移动的移动体上,所述读取部在所述移动体处于移动的期间,执行所述标签信息的读取。

[0011] 根据这样的构成,在通过外力对移动体进行移动的同时有效地读取标签信息。

[0012] 对于读取装置,在一种可能的实施方式中,还包括:检测部,检测所述移动体是否

正在移动当中,其中,所述读取部在所述检测部检测出正在移动当中的期间,执行所述标签信息的读取。

[0013] 根据这样的构成,能够更有效地读取标签信息。

[0014] 对于读取装置,在一种可能的实施方式中,所述载置台由电波透过性的部件形成,所述天线设置在所述载置台的下部,向该载置台放射电波。

[0015] 根据这样的构成,能够便于天线安装并有效地读取标签信息。

[0016] 本发明的另一实施例,提供了一种读取装置的控制方法,该读取装置具有用于载置附加了RFID标签的物品的载置台、向所述载置台放射用于与所述RFID标签进行通讯的电波的天线,该控制方法包括以下步骤:读取步骤,在所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,通过所述天线与所述RFID标签进行通讯,读取包含了识别该RFID标签的标签标识符的标签信息;提取步骤,基于在读取了所述标签信息时从所述RFID标签获得的应答波的相位信息,提取该相位信息的变化量小于等于规定值的标签标识符;以及输出步骤,输出包含通过所述提取步骤提取出的标签标识符的标签信息。

[0017] 根据这样的控制方法,能够有效地进行读取对象的物品所附加的RFID标签的读取。

[0018] 对于控制方法,在一种可能的实施方式中,还包括以下步骤:移动步骤,使所述载置台和所述天线一体地移动,其中,所述读取步骤在通过所述移动步骤所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,执行所述标签信息的读取。

[0019] 根据这样的控制方法,能够自动地移动载置台和天线来有效地读取标签信息。

[0020] 对于控制方法,在一种可能的实施方式中,所述读取装置安装在接受外力进行移动的移动体上,所述读取步骤在所述移动体处于移动的期间,执行所述标签信息的读取。

[0021] 根据这样的控制方法,在通过外力对移动体进行移动的同时有效地读取标签信息。

[0022] 对于控制方法,在一种可能的实施方式中,还包括以下步骤:检测步骤,检测所述移动体是否正在移动当中,其中,所述读取步骤在通过所述检测步骤检测出正在移动当中的期间,执行所述标签信息的读取。

[0023] 根据这样的控制方法,能够更有效地读取标签信息。

[0024] 对于控制方法,在一种可能的实施方式中,所述载置台由电波透过性的部件形成,所述天线设置在所述载置台的下部,向该载置台放射电波。

[0025] 根据这样的控制方法,能够便于天线安装并有效地读取标签信息。

附图说明

[0026] 下面,参照附图对实施例所涉及的读取装置及程序进行说明。当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,能够更完整更好地理解本发明以及容易得知其中许多伴随的优点,但此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定,其中:

[0027] 图1是表示具有第一实施例所涉及的读取装置的商品销售数据处理装置的外观构成的一例的图;

[0028] 图2是表示第一实施例所涉及的读取装置的概略构成的图;

- [0029] 图3是表示第一实施例所涉及的读取装置的硬件构成的一例的图；
 [0030] 图4是表示第一实施例所涉及的读取装置的功能构成的一例的图；
 [0031] 图5是用于对第一实施例所涉及的天线和RFID标签之间的关系进行说明的图；
 [0032] 图6是表示第一实施例所涉及的读取结果数据的一例的图；
 [0033] 图7是表示第一实施例的读取装置进行的读取处理的一例的流程图；
 [0034] 图8是表示具有第二实施例所涉及的读取装置的购物车的外观构成的一例的图；
 [0035] 图9是表示第二实施例所涉及的读取装置的概略构成的图；
 [0036] 图10是表示第二实施例所涉及的读取装置的硬件构成的一例的图；
 [0037] 图11是表示第二实施例所涉及的读取装置的功能构成的一例的图；以及
 [0038] 图12是表示第二实施例的读取装置进行的读取处理的一例的流程图。

[0039] 附图标记说明

[0040]	1	商品销售数据处理装置	10	读取装置
[0041]	20	POS终端	30	购物车
[0042]	40	读取装置	12	载置部
[0043]	13	天线	14	移动部
[0044]	111	移动控制部	112	位置检测部
[0045]	113	读取控制部	114	提取处理部
[0046]	115	输出处理部	411	移动检测部
[0047]	412	读取控制部	M1	商品
[0048]	T1	RFID标签		

具体实施方式

[0049] 以下,参照附图,对实施例所涉及的读取装置及程序进行说明。在以下的实施例中,对在超市等零售店中读取商品所附加的无源型的RFID标签的例子进行说明,但是本发明并不限定于该实施例。

[0050] 第一实施例

[0051] 图1是表示具有第一实施例所涉及的读取装置10的商品销售数据处理装置1的外观构成的一例的图。如图1所示,商品销售数据处理装置1具有读取装置10和POS终端20。另外,在图1中,X方向意味着与后述的载置部12的载置面12a平行的商品销售数据处理装置1的长边方向(宽度方向)的方向。Y方向意味着与载置部12的载置面12a平行的商品销售数据处理装置1的短边方向(深度方向)的方向。Z方向意味着与载置部12的载置面12a垂直的商品销售数据处理装置1的上下方向(高度方向)的方向。

[0052] 读取装置10是从作为物品的商品M1(参照图2)所附加的RFID标签T1读取该RFID标签T1所保持的标签信息的装置。标签信息除包含可识别RFID标签T1的标识符外,还包含与附加了该RFID标签T1的商品M1有关的信息(商品代码等)。

[0053] 读取装置10具有底座部11和载置部12。底座部11是用于支撑载置部12的支撑台。底座部11在其内部具有移动部14、控制部101等。载置部12是载置台的一例。载置部12具有平板状的形状,被设置在底座部11的上面上。

[0054] 图2是表示读取装置10的概略构成的图(图1在AX方向的向视图)。如图2所示,在载

置部12的上面(载置面12a)上载置有成为商品登记的对象的商品M1、收纳了该商品M1的购物筐BK等。也就是,载置面12a载置成为读取对象的商品M1。所涉及的载置面12a由塑料或玻璃、木材等的透过电波(电磁波)的材料(电波透过材料)形成。

[0055] 在载置部12(载置面12a)的下部设置有天线13。天线13诸如是平面状的天线,通过弯曲自如的同轴电缆等与读写部104(参照图3)连接。天线13在读写部104的控制下放射与RFID标签T1可通讯(通信)的电波(电磁波)。天线13通过向载置面12a放射电波,在载置面12a上形成与RFID标签T1可通讯的通讯区域(未图示)。另外,从天线13放射的电波强度尤其不限,但是优选形成的通讯区域能够覆盖载置部12载置的购物筐BK的程度。

[0056] 载置部12及天线13通过移动部14安装在底座部11上。移动部14是移动部(移动手段、移动步骤)的一例,相对于底座部11,使载置部12和天线13一体地向X方向移动。移动部14诸如包括丝杠轴141、丝杠轴141的轴承142、步进电机143、联轴器144、移动台145等直线运动机构。

[0057] 步进电机143是旋转动力源。联轴器144将步进电机143的旋转动力传递给丝杠轴141。

[0058] 丝杠轴141一端通过轴承142另一端通过联轴器144轴旋转自如地被水平支撑。此外,步进电机143的输出轴143a在联轴器144中与丝杠轴141的另一端处于连接。通过该构成,步进电机143的旋转动力从输出轴143a通过联轴器144被传递给丝杠轴141。

[0059] 移动台145与和丝杠轴141螺纹咬合的滚珠丝杠螺母一体地构成。具体地说,移动台145设置有贯通孔,并在该贯通孔中埋入有丝杠轴141的滚珠丝杠螺母。此外,移动台145一体地固定有载置部12及天线13。

[0060] 移动台145通过将上述滚珠丝杠螺母与丝杠轴141进行螺纹咬合,随着丝杠轴141的旋转沿着丝杠轴141在X方向上进行进退移动。也就是,移动台145使载置部12和天线13一体地在X方向上进行移动。

[0061] 移动台145由于在移动时金属制的球(钢球)介于丝杠轴141和滚珠丝杠螺母之间的螺纹部,因此能够顺畅的移动。此外,移动台145以不随着丝杠轴141的旋转进行转动的方式,在使移动台145的一部分与底座部11的内部所设置的支撑板146接触的同时进行滑动。这样,移动部14通过上述的滚珠丝杠的机构将步进电机143的旋转运动变成直线运动,从而实现移动台145在一轴向上的移动。

[0062] 此外,在丝杠轴141、移动台145等上设置有用于检测丝杠轴141上的移动台145的位置的传感器部106(参照图3)。

[0063] 另外,在图2中,虽然将移动部14视为使用了滚珠丝杠的直线运动机构,但是不限于该构成。例如,移动部14也可以通过带输送机等输送载置部12(天线13),从而使载置部12及天线13一体地移动。通过这样,能够自动地移动载置台(移动台145)12和天线13来有效地读取标签信息。

[0064] 此外,在图2中,虽然移动部14使载置部12及天线13在X方向上进行移动,但是不限于于此,也可以使其向图1所示的Y方向进行移动。此外,移动部14也可以使载置部12及天线13在图1所示的Z方向上移动。此外,移动部14也可以通过组合X、Y及Z方向,使其在两轴方向或三轴方向上移动。

[0065] 返回到图1,POS终端20是基于通过读取装置10所读取的标签信息,执行顾客要购

买的商品的登记处理、结算处理等的信息处理装置。POS终端20诸如设置在结账台C1的顶板上,以有线或无线的方式与读取装置10可通信地连接。

[0066] POS终端20具有第一显示器21、第二显示器22、键盘23、打印机24及钱箱25。

[0067] 第一显示器21是操作POS终端20的操作者(店员)用的显示装置,并被安装在键盘23的上方。第二显示器22是顾客用的显示装置,并与第一显示器21背对背地安装。第一显示器21及第二显示器22在未图示的计算机构成的控制部的控制下,显示与读取装置10所读取的商品有关的信息等。另外,第一显示器21及第二显示器22也可以为触摸面板显示器。

[0068] 键盘23是通过POS终端20的操作者操作的用户接口,具有各种操作键。例如,键盘23具有置数键、用于指示商品M1(RFID标签T1)的读取开始的读取开始键、用于指示结算处理的开始的结算键等。

[0069] 打印机24是热敏打印机等打印装置。打印机24在POS终端20的控制部的控制下,发放在规定纸张上印字了一交易的内容的票据。钱箱25具有可开闭的抽屉,在抽屉中收纳现金等。

[0070] 在图1的商品销售数据处理装置1中,购买商品M1的顾客将商品M1或装入了商品M1的购物筐BK载置在载置部12上。读取装置10从载置部12所载置的商品M1的RFID标签T1读取标签信息,并将已读取的标签信息输出给POS终端20。

[0071] 另一方面,POS终端20基于从读取装置10输入的标签信息,从商品主文件指定与该标签信息所包含的商品代码对应的商品M1的商品信息(商品名、价格等),作为顾客要购买的商品M1进行登记。涉及的商品主文件是将各商品M1的商品代码、该商品M1的商品信息对应并进行了登记的数据表,并预先存储在POS终端20及/或服务装置等中。而且,POS终端20执行用顾客所支付的金额结算已登记的商品M1的金额的结算处理,并将该交易的细目(详细内容)作为票据进行发放。

[0072] 接着,参照图3,对读取装置10的硬件构成进行说明。图3是表示读取装置10的硬件构成的一例的图。

[0073] 读取装置10包括具有CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)及RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等的计算机构成的控制部101。CPU是读取装置10的处理器。ROM存储CPU执行的各种程序及/或各种数据。RAM在CPU执行各种程序时暂时存储数据及/或程序。

[0074] 控制部101通过各种输入输出电路(未图示),连接存储部102、通信I/F103、读写部104、电机驱动器105及传感器部106等。

[0075] 存储部102是具有HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器)、SSD(Solid State Memory:固态硬盘)、闪存等非易失性的存储介质的存储装置。存储部102存储读取装置10的动作所涉及的各种程序、各种数据。例如,存储部102存储后述的移动模式、阈值等的设定信息。

[0076] 通信I/F103是用于在与POS终端20之间进行通信的通信接口。

[0077] 读写部104是RFID标签T1的读写装置,诸如具有DA转换器、AD转换器、调制/解调器、相位同步电路、放大电路等电子电路(均未图示)。读写部104在控制部101的控制下,通过天线13与RFID标签T1进行通讯,进行RFID标签T1保持的标签信息的读取、向RFID标签T1的数据的写入。

[0078] 具体地说,读写部104通过天线13发送调制重叠了规定数据(命令)的电波(以下称为提问波)。读写部104通过天线13接收从与提问波响应了的RFID标签T1发送的电波(以下称为应答波),解调与该应答波重叠的数据(标签信息)而取得。另外,读写部104在进行RFID标签T1的读取动作的期间,重复进行提问波的发送(例如一秒钟100次等)。

[0079] 此外,读写部104通过与后述的读取控制部113进行协作,取得接收到的应答波的相位信息。相位信息是表示应答波的相位的信息。例如,读写部104取得提问波和应答波之间的相位差作为相位信息。另外,相位信息的取得方法尤其不限,也可以使用公知技术取得。此外,调制方式也尤其不限,但是诸如使用ASK(Amplitude-Shift Keying:振幅偏移键控)方式等能够取得相位信息的调制方式。

[0080] 电机驱动器105是使移动部14的步进电机143动作的驱动电路。电机驱动器105在控制部101的控制下,输出用于使步进电机143旋转的脉冲信号。

[0081] 传感器部106诸如是测距传感器、编码器等,用于感应(测量)在移动路径(丝杠轴141)上的移动台145(天线13)的位置。此外,传感器部106向控制部101输出测量结果。

[0082] 接着,参照图4,对读取装置10的功能构成进行说明。图4是表示读取装置10的功能构成的一例的图。

[0083] 读取装置10具有移动控制部111、位置检测部112、读取控制部113、提取处理部114及输出处理部115作为功能部。这些功能部的一部分或全部也可以是通过控制部101(CPU)执行存储部102所存储的程序实现的软件构成。此外,这些功能部的一部分或全部也可以是通过读取装置10具有的专用电路等实现的硬件构成。

[0084] 移动控制部111通过与电机驱动器105进行协作,控制移动台145的移动。具体地说,移动控制部111当从POS终端20等指示读取开始时,则使移动台145以规定移动模式移动。

[0085] 移动模式尤其不限,可以任意设定。移动模式是指示从开始移动的移动开始位置(初始位置)到结束移动的移动结束位置的移动路径的模式。例如,移动模式也可以将图2所示的位置A1视为移动开始位置,使移动台145从该位置A1向位置A2移动的模式。此外,移动模式也可以是使移动台145在位置A1和位置A2之间往复移动规定次数的模式。此外,移动模式也可以是将图2所示的位置A3视为移动开始位置,使移动台145从位置A3向位置A1移动、从位置A1向位置A2移动、从位置A2向位置A3移动的模式。此外,移动模式也可以是指示移动台145的移动速度(例如50mm/s等)的移动模式。

[0086] 位置检测部112基于传感器部106的检测结果,检测出移动台145在移动路径(丝杠轴141)上的位置(以下称为天线位置)。天线位置诸如作为在移动路径上的座标位置,离移动开始位置的距离被检测。

[0087] 读取控制部113是读取部的一例。读取控制部113通过与读写部104进行协作,进行从RFID标签T1读取标签信息。

[0088] 具体地说,读取控制部113在通过移动控制部111载置部12及天线13(移动台145)处于被移动的期间,进行RFID标签T1的读取。读取控制部113当通过读写部104读取标签信息时,则将已读取的标签信息保持在RAM等中。此外,读取控制部113将已读取的标签信息所包含的标签识别符、读取该标签信息时的天线位置及在读取时获得的应答波的相位信息对应保持在RAM等中。以下,将标签识别符、读取位置及相位信息的一组称为读取结果数据。

[0089] 提取处理部114是提取部(提取手段、提取步骤)的一例。提取处理部114从读取控制部113读取出的RFID标签T1的标签识别符中,提取读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1的标签识别符。

[0090] 具体地说,提取处理部114基于在读取RFID标签T1时获得到的读取结果数据,对应标签识别符计算出相位信息的变化量。

[0091] 变化量的计算方法尤其不限,可以使用各种方法。例如,提取处理部114也可以计算相位信息的最大值和最小值之间的差分作为相位信息的变化量。此外,提取处理部114也可以计算在各天线位置获得到的相位信息的标准偏差、平均偏差作为相位信息的变化量。此外,提取处理部114也可以基于各天线位置的相位信息的值,计算出每作为基准的规定距离的相位信息的变化量。

[0092] 提取处理部114当对应标签识别符计算出相位信息的变化量时,则对该变化量和规定阈值进行比较。而且,提取处理部114提取相位信息的变化量小于等于阈值的标签识别符。

[0093] 以下,参照图5及图6,对提取处理部114的动作进行说明。图5是用于对天线13和RFID标签T1之间的关系进行说明的图。在这里,RFID标签T1(EPC1)是载置部12所载置的商品M1、即读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1。此外,RFID标签T1(EPC2)是诸如读取装置10的上方所存在的商品M1等非读取对象的商品M1所附加RFID标签T1。

[0094] 如上所述,在读取装置10中,通过移动部14载置部12和天线13一体地被移动。因此,在移动的前后,RFID标签T1(EPC1)和天线13之间的距离L1a、L1b几乎不变,始终大致一定的距离进行RFID标签T1(EPC1)的读取。

[0095] 此外,当天线13的电波达到位于载置部12的上方的商品M1的RFID标签T1(EPC2)时,天线13就会接收RFID标签T1(EPC2)的应答波。这时,随着天线13的移动,天线13相对于RFID标签T1(EPC2)的配置位置进行变化。因此,在移动的前后,RFID标签T1(EPC2)和天线13之间的距离L2a、L2b会进行变化。

[0096] 读取控制部113每当从RFID标签T1的各个标签读取标签信息,都将该RFID标签T1的标签识别符、天线位置及相位信息进行对应并作为读取结果数据进行记录。图6是表示读取结果数据的一例的图,并示出有图5所示的RFID标签T1的读取结果。

[0097] 例如,在图6中,RFID标签T1(EPC1)在x1、x3、x4、x6、x7的天线位置被读取,并对应有在各天线位置获得到的相位信息进行记录。此外,RFID标签T1(EPC2)在x2、x5的天线位置被读取,并对应有在各天线位置获得到的相位信息进行记录。

[0098] 另外,通过读取控制部113(读写部104)取得的应答波的相位信息根据天线13和RFID标签T1之间的间隔距离进行变化。因此,例如,在RFID标签T1(EPC1)中,即使天线13进行移动与该天线13的间隔距离也大致一定,因此,在各天线位置的相位信息示出大致相同的值。另一方面,在RFID标签T1(EPC2)中,随着天线13的移动与该天线13的间隔距离进行变化,因此,在各天线位置的相位信息示出不同的值。

[0099] 提取处理部114基于上述的相位信息的特性,从通过读取获得到的标签标识符中提取读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1的标签标识符。

[0100] 具体地说,提取处理部114对应每个标签标识符(EPC1、EPC2)计算出相位信息的变化量。例如,当将相位信息的最大值和最小值之间的差分视为变化量时,标签标识符“EPC1”

的相位信息全都为相同值,因此,提取处理部114计算出变化量“零”。另一方面,标签标识符“EPC2”的相位信息由于最大值为155、最小值为150,因此,提取处理部114根据其差分计算出变化量“5”。

[0101] 而且,提取处理部114对对应标签标识符计算出的相位信息的变化量和阈值进行比较,提取变化量小于等于阈值的标签标识符作为读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1的标签标识符。例如,当阈值为“3”时,提取处理部114提取RFID标签T1(EPC1)的标签标识符“EPC1”。

[0102] 另外,阈值的值虽然可以任意设定,但是设定有可辨别读取对象的RFID标签T1和非读取对象的RFID标签T1的值。涉及的阈值最好根据天线13的电波特性(波长、电波强度等)、RFID标签T1的电波特性(接收灵敏度等)、天线13的移动速度、移动量等条件来设定。

[0103] 通过这样,提取处理部114能够从通过读取控制部113读取出的标签信息(标签标识符)中,提取(辨别)读取对象的商品M1、即载置部12所载置的商品M1所附加的RFID标签T1的标签标识符。

[0104] 另外,提取处理部114也可以是在关于相同的标签识别符获得到的读取结果数据的个数大于等于规定个数(最小取得数)之前,不计算关于标签标识符的变化量的构成。例如,当最小取得数为“3”时,提取处理部114关于读取结果数据的个数小于3的标签识别符“EPC2”不进行变化量的计算,而计算读取结果数据的个数大于等于3的标签识别符“EPC1”的变化量。

[0105] 返回到图4,输出处理部115是输出部(输出手段、输出步骤)的一例。输出处理部115从读取控制部113读取出的标签信息中,将包含提取处理部114提取出的标签标识符的标签信息通过通信I/F103输出给POS终端20。此外,输出处理部115进行标签识别符的重复检验(校验),以使不重复输出包含相同标签识别符的标签信息。

[0106] 另外,输出处理部115输出标签信息的时机尤其不限,可以任意设定。例如,输出处理部115也可以将载置部12的移动停止了或RFID标签T1的读取停止了为条件,输出标签信息。此外,输出处理部115也可以根据来自POS终端20的输出指示(例如,读取结束指示等)来输出标签信息。

[0107] 接着,参照图7,对读取装置10进行的读取处理进行说明。图7是表示读取装置10进行的读取处理的一例的流程图。

[0108] 首先,读取装置10的移动控制部111根据读取开始的指示,开始移动台145的移动(步骤S11)。通过这样,载置部12及天线13以规定的移动模式一体地移动。

[0109] 另外,读取开始的指示既可以从POS终端20输入的构成,又可以在读取装置10一侧单独接受指示的构成。当为后者时,例如读取装置10也可以是具有用于指示读取开始的操作符(操作按钮),接受针对该操作符的操作的构成。此外,也可以是设置检测载置部12载置了商品M1或购物筐BK的传感器(例如重量传感器等),接受通过该传感器进行的载置的检测作为读取开始的指示的构成。

[0110] 读取控制部113随着步骤S11的开始移动,开始RFID标签T1的读取(步骤S12)。读取控制部113当从RFID标签T1读取标签信息时,则取得标签标识符、天线位置及相位信息作为读取结果数据(步骤S13)。

[0111] 接着,移动控制部111判定是否使移动台145移动到移动模式的移动结束位置(模

式S14)。当未达到移动结束位置时(步骤S14的No),移动控制部111返回到步骤S12的处理,继续移动台145的移动。

[0112] 另一方面,当达到移动结束位置时(步骤S14的Yes),则移动控制部111使移动台145的移动停止(结束)(步骤S15)。另外,读取控制部113随着移动的停止,结束RFID标签T1的读取。也就是,读取控制部113在载置部12及天线13一体地移动的期间,执行RFID标签T1的读取。

[0113] 接着,提取处理部114基于取得到的读取结果数据,对应标签标识符计算相位信息的变化量(步骤S16)。接着,提取处理部114对计算出的每个标签标识符的变化量和阈值进行比较,提取变化量小于等于阈值的标签标识符(步骤S17)。

[0114] 而且,输出处理部115将包含提取出的标签标识符的标签信息输出给POS终端20(步骤S18),结束本处理。另外,当不存在相位信息的变化量小于等于阈值的标签标识符时,不进行向POS终端20的输出,而结束本处理。

[0115] 如以上那样,读取装置10对从RFID标签T1的各个标签获得的相位信息的变化量和阈值进行比较,提取变化量小于等于阈值的标签标识符。而且,读取装置10将包含提取出的标签标识符的标签信息作为读取结果输出给POS终端20。

[0116] 通过这样,读取装置10由于能够将载置部12所载置的商品M1的标签信息输出给POS终端20,因此,能够有效地进行读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1的读取。

[0117] 第二实施例

[0118] 接着,对第二实施例进行说明。在上述的第一实施例中,对移动部14进行载置部12及天线13的移动的构成进行了说明。在第二实施例中,对载置部12及天线13接受外力一体移动的构成进行说明。另外,关于与第一实施例同样的构成要素给予相同的符号并省略说明。

[0119] 图8是表示具有第二实施例所涉及的读取装置40的购物车30的外观构成的一例的图。如图8所示,购物车30具有收纳部31、收纳部31的下方所配置的移动用的脚轮部32及与收纳部31连结并在使购物车30移动时顾客把持的把手(车把)部33等。

[0120] 收纳部31具有上面开口的筐状的形状。利用购物车30的顾客将要购买的商品M1及/或用于收纳该商品M1的购物筐BK收纳在收纳部31内。

[0121] 此外,在收纳部31的底面设置有读取装置40。读取装置40具有平板状(薄的箱状)的形状,沿着收纳部31的底面设置。另外,读取装置40也可以能够装卸地安装在购物车30的收纳部31上。

[0122] 图9是表示读取装置40的概略构成的图(图8的在BX方向上的向视图)。如图9所示,在读取装置40的上面(载置面40a)上载置收纳部31所收纳的商品M1、收纳了该商品M1的购物筐BK(未图示)等。也就是,读取装置40具有作为载置台的功能,载置面40a载置成为读取对象的商品M1。涉及的载置面40a由电波透过材料形成。通过这样,能够便于天线13安装并有效地读取标签信息。

[0123] 此外,读取装置40具有天线13。具体地说,天线13设置在载置面40a的下部,通过向载置面40a放射电波,在载置面40a上形成与RFID标签T1可以通讯的通讯区域(未图示)。另外,虽然从天线13放射的电波强度尤其不限,但是最好形成的通讯区域能够覆盖收纳部31的程度。

[0124] 返回到图8,购物车30在构成收纳部31的框架的把手部33一侧的一部分上安装有平板终端34。

[0125] 平板终端34是具有CPU、ROM及RAM等计算机构成的终端装置。平板终端34具有显示器34a及触摸面板34b等。显示器34a由LCD(Liquid Crystal Display:液晶显示器)等显示装置构成,用于显示各种信息。触摸面板34b安装在显示器34a的显示画面上,用于接受针对显示画面的输入操作。

[0126] 平板终端34在显示器34a上显示各种信息,并执行与通过触摸面板34b接受到的操作内容对应的处理。例如,平板终端34基于从读取装置40输入的标签信息,从商品主文件指定(特定)与该标签信息所包含的商品代码对应的商品M1的商品信息,向显示器34a显示已指定的商品信息。

[0127] 图10是表示读取装置40的硬件构成的一例的图。如图10所示,读取装置40包括具有CPU、ROM及RAM等的计算机构成的控制部401。CPU是读取装置40的处理器。ROM存储CPU执行的各种程序及/或各种数据。RAM在CPU执行各种程序时暂时存储数据、程序。

[0128] 控制部401通过各种输入输出电路(未图示),连接存储部402、通信I/F403、传感器部404及读写部104等。

[0129] 存储部402是具有HDD或SSD、闪存等非易失性的存储介质的存储装置。存储部402存储读取装置40的动作所涉及的各种程序及/或各种数据。例如,存储部402存储阈值等的设定信息。

[0130] 通信I/F403是用于在平板终端34之间进行通信的通信接口。

[0131] 传感器部404诸如是加速度传感器、速度传感器等,其用于检测购物车30(读取装置40)处于移动当中。

[0132] 读取装置40在机箱内具有上述的控制部401、存储部402、通信I/F403、传感器部404及读写部104。另外,读取装置40的构成不限于图10的例子。例如,读取装置40也可以具有二次电池等电源(未图示)。

[0133] 接着,参照图11对读取装置40的功能构成进行说明。图11是表示读取装置40的功能构成的一例的图。

[0134] 读取装置40具有移动检测部411、读取控制部412、提取处理部114及输出处理部115作为功能部。这些功能部的一部分或全部也可以是控制部401(CPU)通过执行存储部402所存储的程序实现的软件构成。此外,这些功能部的一部分或全部也可以是通过读取装置40具有的专用电路等来实现的硬件构成。

[0135] 移动检测部411是检测部(检测手段、检测步骤)的一例。移动检测部411基于传感器部404的检测结果,检测出购物车30(读取装置40)处于移动当中或静止当中。通过这样,能够更有效地读取标签信息。

[0136] 读取控制部412是读取部(读取手段、读取步骤)的一例。读取控制部412通过与读写部104进行协作,从RFID标签T1进行标签信息的读取。

[0137] 具体地说,读取控制部412在通过移动检测部411判定为购物车30(读取装置40)处于移动当中的期间,进行RFID标签T1的读取。读取控制部412当通过读写部104读取标签信息时,则在RAM等中保持已读取的标签信息。此外,读取控制部412在RAM等中保持对应了已读取的标签信息所包含的标签标识符和在读取时获得到的应答波的相位信息的读取结果

数据。

[0138] 提取处理部114从读取控制部412所读取的RFID标签T1的标签标识符中,提取读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1的标签识别符。

[0139] 具体地说,提取处理部114基于在RFID标签T1的读取时获得到的读取结果数据,对应标签标识符计算出相位信息的变化量。提取处理部114当对应标签识别符计算出相位信息的变化量时,则对该变化量和规定阈值进行比较。而且,提取处理部114提取相位信息的变化量小于等于阈值的标签标识符。

[0140] 在这里,在购物车30(读取装置40)的移动时读取RFID标签T1的动作与在第一实施例中已说明的移动台145的移动时读取RFID标签T1的动作对应。也就是,能够通过购物车30(读取装置40)的移动时读取RFID标签T1,基于图5及图6所说明的相位信息的特性,提取读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1的标签标识符。通过这样,在通过外力对购物车30(移动体)进行移动的同时有效地读取标签信息。

[0141] 另外,阈值的值虽然可任意设定,但是设定可辨别读取对象的RFID标签T1和非读取对象的RFID标签T1的值。涉及的阈值最好根据天线13的电波特性(波长、电波强度等)、RFID标签T1的电波特性(接收灵敏度等)等条件来进行设定。

[0142] 输出处理部115从读取控制部412所读取的标签信息中,将包含提取处理部114提取出的标签识别符的标签信息通过通信I/F103输出给平板终端34。此外,输出处理部115进行标签识别符的重复检验,以使不重复输出包含相同标签标识符的标签信息。

[0143] 接着,参照图12,对读取装置40进行的读取处理进行说明。图12是表示读取装置40进行的读取处理的一例的流程图。

[0144] 首先,读取控制部412基于移动检测部411的检测结果,判定购物车30是否处于移动当中(步骤S31)。当购物车30处于静止当中时(步骤S31的No),读取控制部412进行待机直到购物车30被移动。

[0145] 当购物车30处于移动当中时(步骤S31的Yes),读取控制部412开始RFID标签T1的读取(步骤S32)。读取控制部412当从RFID标签T1读取标签信息时,则取得标签标识符及相位信息作为读取结果数据(步骤S33)。

[0146] 接着,提取处理部114基于已取得的读取结果数据,对应标签标识符计算出相位信息的变化量(步骤S34)。接着,提取处理部114对计算出的每个标签识别符的变化量和阈值进行比较,提取变化量小于等于阈值的标签标识符(步骤S35)。另外,提取处理部114也可以是在关于相同的标签标识符获得到的读取结果数据的个数大于等于最小取得数之前,不计算关于该标签标识符的变化量的构成。

[0147] 而且,输出处理部115将包含已提取的标签识别符的标签信息输出给平板终端34(步骤S36),返回到步骤S31的处理。

[0148] 如上那样,本实施例的读取装置40对从RFID标签T1的各个标签获得的相位信息的变化量和阈值进行比较,提取变化量小于等于阈值的标签标识符。而且,读取装置40将包含提取出的标签识别符的标签信息作为读取结果输出给平板终端34。

[0149] 通过这样,读取装置40由于能够将收纳部31所收纳的商品M1的标签信息输出给平板终端34,因此,能够有效地进行读取对象的商品M1所附加的RFID标签T1的读取。

[0150] 另外,在图12的读取处理中,输出处理部115虽然是立即输出包含提取出的标签标

识符的标签信息的构成,但是输出的时机不限于于此。例如,输出处理部115也可以在购物车30处于静止当中的期间输出标签信息。此外,输出处理部115也可以是以从平板终端34等外部装置指示了输出为条件,开始输出的构成。

[0151] 以上,虽然对本发明的实施例进行了说明,但是上述实施例是作为例子提出的,并不意图限定发明的范围。上述的新颖的实施例可以用其他的各种形式来实施,在不脱离发明要旨的范围内可以进行各种省略、替换、变更及组合。上述的实施例及其变形均被包含在发明的范围或要旨中,而且,包含在权利要求的范围所记载的发明和其均等的范围内。

[0152] 例如,在上述第一实施例中,也可以是在移动台145的去程和归程中,切换从天线13放射的电波的电波特性(波长、频率等)的构成。另外,输出处理部115使用在电波特性相同的条件下取得到的读取结果数据,计算出相位信息的变化量。

[0153] 此外,在上述的第一实施例中,虽然读取装置10的功能部执行了读取处理,但是也可以是POS终端20的功能部执行读取处理的构成。这时,POS终端20具有图4所示的各功能部,与读取装置10一起具有作为读取装置的功能。

[0154] 此外,在上述的第二实施例,虽然将移动读取装置40的移动体视为购物车30,但是移动体的类别不限于于此。例如,移动体也可以是平板车、笼台车等推车。此外,移动体也可以是购物筐BK。这时,读取装置40设置在购物筐BK的底面,与购物筐BK一起移动。

[0155] 此外,在上述的第二实施例中,虽然读取装置40是具有传感器部404的构成,但是也可以通过其他方法检测(判定)购物车30是否处于移动当中。例如,当平板终端34具有与传感器部404同等的功能时,读取装置40也可以通过与平板终端34进行协作,检测(判定)购物车30是否处于移动当中。

[0156] 此外,在上述的第二实施例中,虽然读取装置40将标签信息输出给平板终端34,但是也可以输出给其他装置。例如,读取装置40也可以根据来自图1所示的POS终端20的输出指示,向该POS终端20输出标签信息。这时,读取装置40通过通信I/F403等接收来自外部装置的指示。

[0157] 此外,在上述第二实施例中,虽然读取装置40的功能部执行了读取处理,但是也可以是平板终端34的功能部执行读取处理的构成。这时,平板终端34具有图11所示的各功能部,与读取装置40一起具有作为读取装置的功能。

[0158] 此外,在上述实施例中,虽然是在载置台(载置部12、读取装置40)的下部设置天线13,向该载置台放射电波的构成,但是天线13的设置位置不限于于此。例如,也可以在载置台的边缘部及附近设置相对于载置部的载置面在垂直方向上竖直设置的壁部,从该壁部所安装的天线13向载置台(载置面)放射电波。这时,天线13从与载置面平行的方向、即载置面的横向放射电波。此外,移动部14将载置部12和壁部(天线13)一体地进行移动。

[0159] 此外,在上述实施例的各装置中执行的程序虽然预先安装在该装置所具有的存储介质(ROM)中而进行提供,但是程序的提供方法不限于于此。例如,程序也可以用可安装的形式或可执行的形式文件记录在CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory:只读光盘存储器)、软盘(FD)、CD-R、DVD(Digital Versatile Disk:数字通用磁盘)等计算机可读的记录介质中而进行提供。而且,存储介质不限于与计算机或嵌入式系统独立的介质,也包含下载通过LAN或互联网等传递的程序而存储或暂时存储的存储介质。

[0160] 此外,既可以将上述实施例的各装置中执行的程序存储在与互联网等的网络连

接的计算机上,并通过经由网络下载而提供,又可以经由互联网等网络提供或配置。

[0161] 在本发明中,提供了一种终端设备,包括:处理器、存储器、接口和总线,所述处理器、所述存储器和所述接口通过所述总线完成相互间的通信,所述存储器存储至少一可执行指令,所述可执行指令使所述处理器执行如上述的控制方法所对应的操作。根据这样的构成,能够有效地进行读取对象的物品所附加的RFID标签的读取。

[0162] 本发明的一个或多个实施例可以被实施为计算机可读记录介质,可以将由计算机执行的诸如程序模块之类的命令或指令记录在该计算机可读记录介质上。计算机可读记录介质可以为能够由计算机访问的任何介质,如易失性介质等。此外,计算机可读记录介质可以为计算机存储介质或可以为任何信息传输媒介的通信介质。

[0163] 本发明的计算机可读记录介质,存储有程序,所述程序使具有用于载置附加了RFID标签的物品的载置台、向所述载置台放射用于与所述RFID标签进行通讯的电波的天线的读取装置的计算机,具有以下各部的功能:读取部,在所述载置台和所述天线一体地被移动的期间,通过所述天线与所述RFID标签进行通讯,读取包含了识别该RFID标签的标签标识符的标签信息;提取部,基于在读取了所述标签信息时从所述RFID标签获得的应答波的相位信息,提取该相位信息的变化量小于等于规定值的标签标识符;以及输出部,输出包含所述提取部提取出的标签标识符的标签信息。

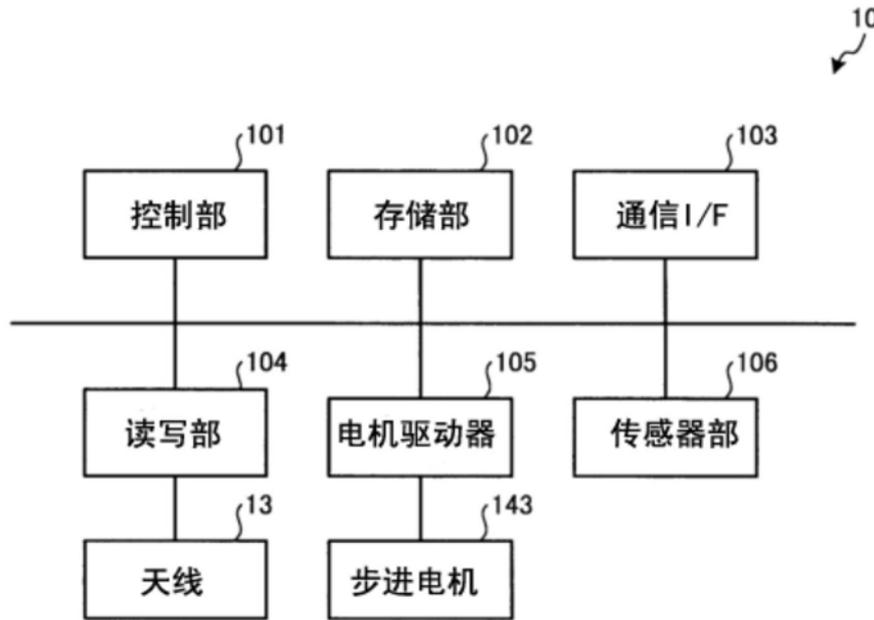


图3

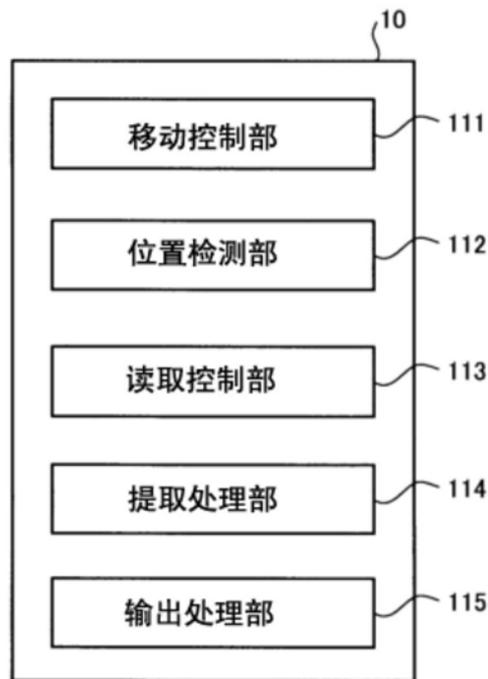


图4

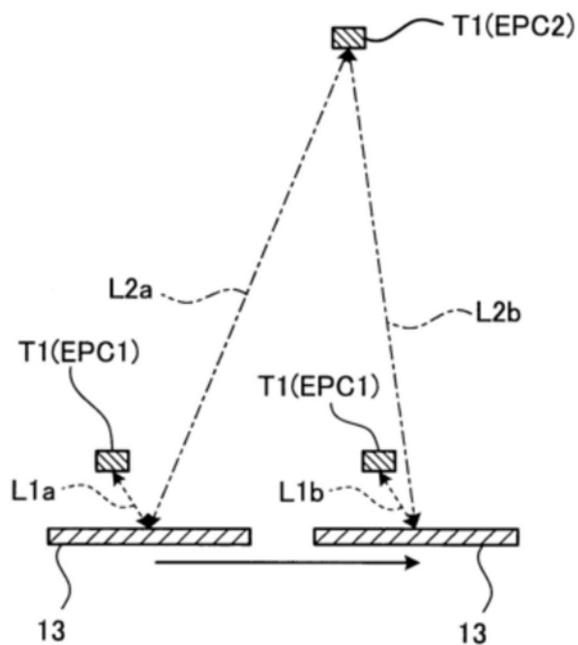


图5

标签标识符	天线位置	相位信息
EPC1	x1	100
EPC2	x2	150
EPC1	x3	100
EPC1	x4	100
EPC2	x5	155
EPC1	x6	100
EPC1	x7	100

图6

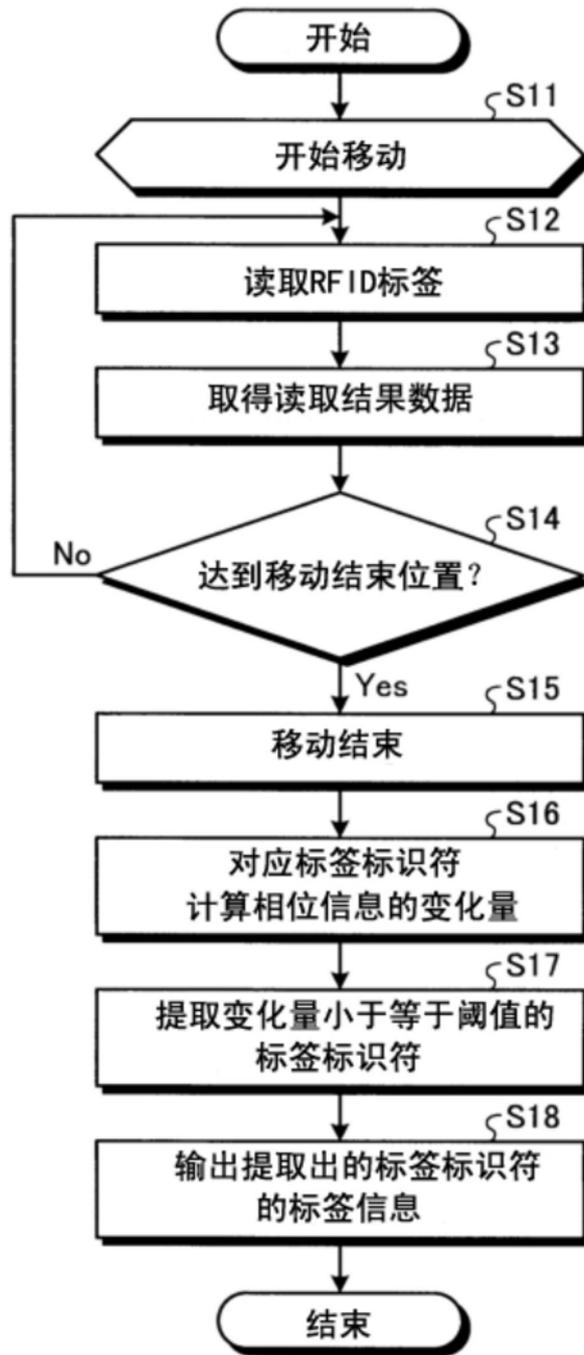


图7

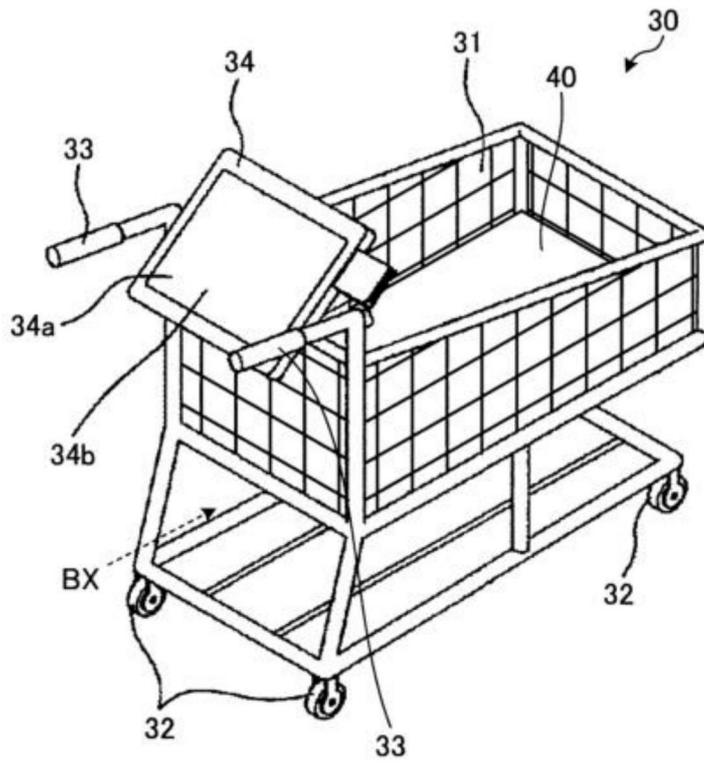


图8

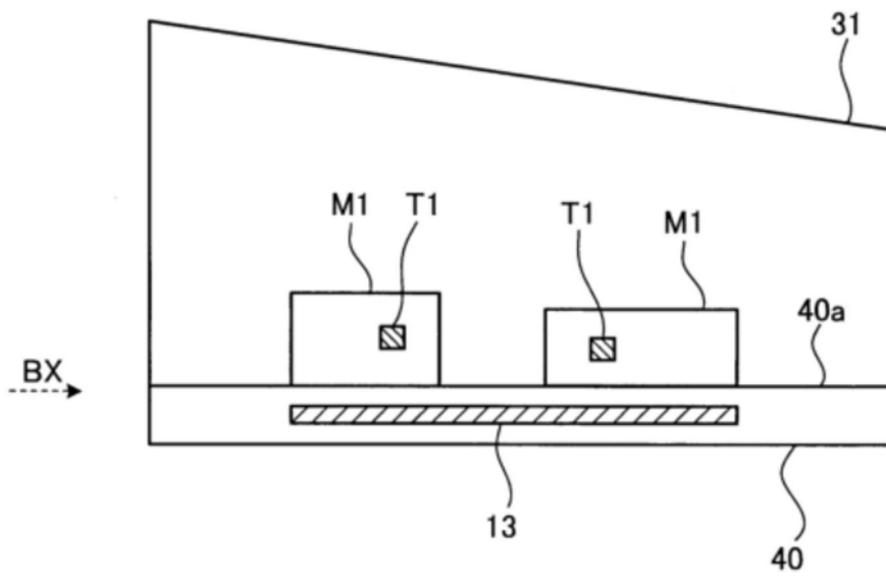


图9

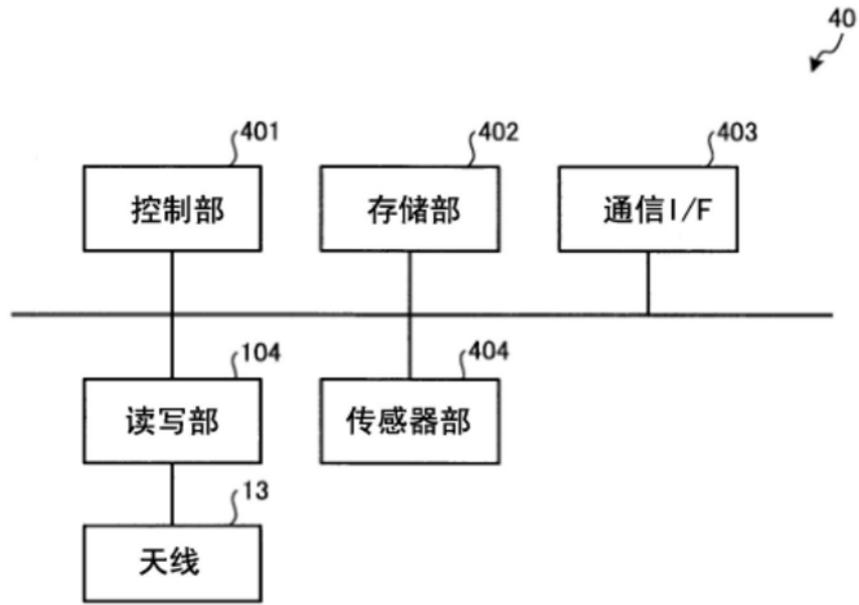


图10

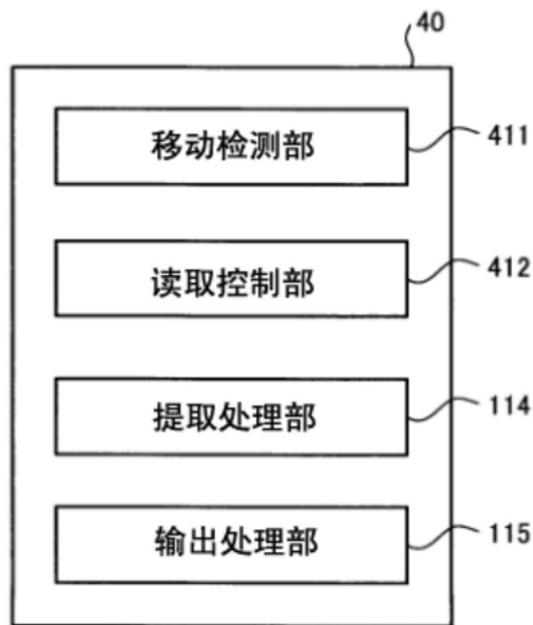


图11

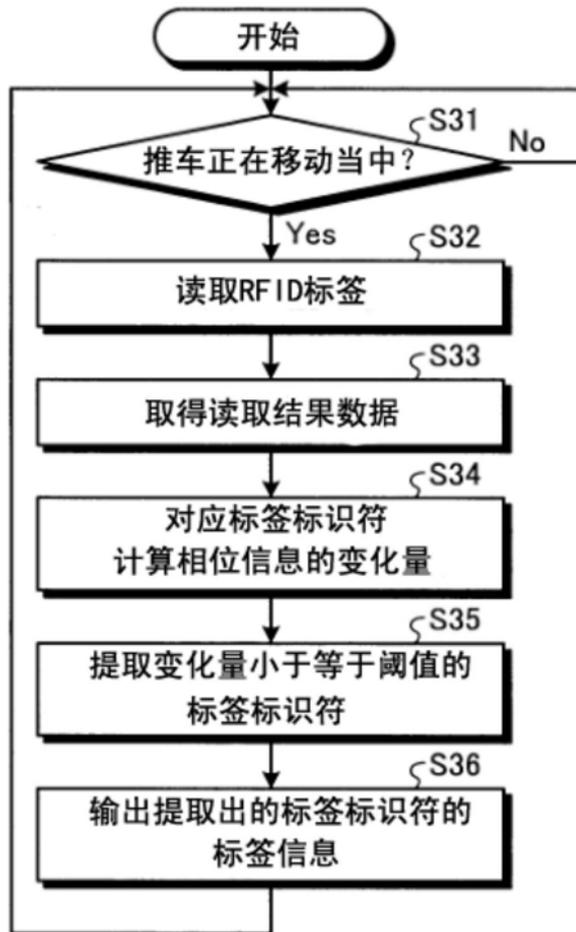


图12