



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104854610 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201380063887. 2

(22) 申请日 2013. 09. 12

(30) 优先权数据

2012-265428 2012. 12. 04 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 06. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/005399 2013. 09. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/087560 JA 2014. 06. 12

(71) 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 福田浩司

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 李兰 孙志湧

(51) Int. Cl.

G06Q 30/06(2006. 01)

G06K 17/00(2006. 01)

A47F 10/02(2006. 01)

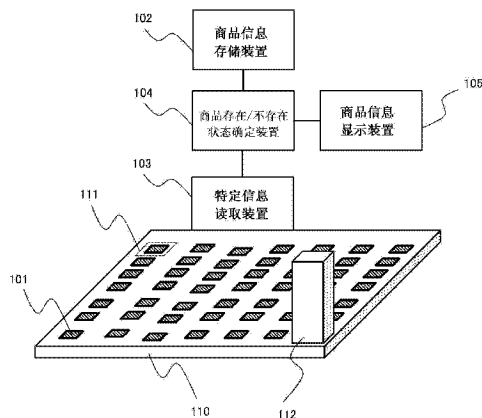
权利要求书2页 说明书17页 附图13页

(54) 发明名称

商品管理系统、商品管理方法和存储商品管理程序的非瞬时计算机可读介质

(57) 摘要

一种商品管理系统,包括:多个特定信息存储装置(101),被提供为对应于商品陈列架(110)上的商品显示位置(111);商品信息存储装置(102),用于存储关于显示在商品陈列架(110)上的商品(112)的商品信息;特定信息读取装置(103),用于发送已从特定信息存储装置(101)读出的位置指定信息;商品存在/不存在状态确定装置(104),用于当从特定信息读取装置(101)发送的读出信号停止或者读出信号的强度低于预定阈值时,确定商品(112)在商品陈列架(110)中存在/不存在;以及商品信息显示装置(105),用于根据关于商品(112)的存在或不存在的确定结果,显示商品信息。从而,可以降低成本监控在商品陈列架中布置的商品的布置状态。



1. 一种商品管理系统,包括:

多个特定信息存储装置,所述多个特定信息存储装置被提供为对应于商品陈列架上的商品显示位置,所述特定信息存储装置存储指定所述商品显示位置的位置指定信息;

商品信息存储装置,所述商品信息存储装置用于存储关于显示在所述商品陈列架上的商品的商品信息;

特定信息读取装置,所述特定信息读取装置用于读出存储在所述特定信息存储装置中的所述位置指定信息,并且发送包括已被读出的所述位置指定信息的读出信号;

商品存在/不存在状态确定装置,所述商品存在/不存在状态确定装置用于当从所述特定信息读取装置发送的所述读出信号停止或者所述读出信号的强度低于预定阈值时,确定对应于所述位置指定信息的所述商品在所述商品陈列架中存在或不存在;以及

商品信息显示装置,所述商品信息显示装置用于根据所述商品存在/不存在状态确定装置中的确定的结果,来显示存储在所述商品信息存储装置中的关于被确定的商品的所述商品信息。

2. 根据权利要求1所述的商品管理系统,其中,所显示的所述商品信息包括存储在所述商品信息存储装置中的关于脱销商品的信息。

3. 根据权利要求1或2所述的商品管理系统,包括:经过时间存储装置,所述经过时间存储装置用于当所述商品存在/不存在状态确定装置确定了存在所述商品陈列架的商品存在/不存在状态改变时,存储从所述改变点开始的经过时间。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的商品管理系统,包括:最前部警报信息显示装置,所述最前部警报信息显示装置用于当所述商品存在/不存在状态确定装置确定了在所述商品陈列架的最前部没有商品时,显示存储在所述商品信息存储装置中的被确定为将不被布置在所述最前部的商品的警报信息。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的商品管理系统,包括:显示量警报信息显示装置,所述显示量警报信息显示装置用于当所述商品存在/不存在状态确定装置确定了在所述商品陈列架中存在的相同种类的商品的量小于指定量时,显示存储在所述商品信息存储装置中的其数目被确定为小于所述指定量的商品的警报。

6. 根据权利要求3所述的商品管理系统,包括:经过时间警报信息显示装置,所述经过时间警报信息显示装置用于将所述经过时间与预定值作比较以确定是否显示警报信息来显示被确定为显示所述警报信息的商品的警报信息。

7. 根据权利要求3所述的商品管理系统,包括:用于显示长期剩余的商品的警报信息的装置,用于检测在所述商品存在/不存在状态确定装置确定所述商品被布置在所述商品陈列架中之后,所述商品在预定时间段或更长时间内被放在所述商品陈列架中,并且显示警报信息的装置。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的商品管理系统,其中,所述特定信息存储装置是RFID标签。

9. 一种商品管理方法,包括:

提供对应于商品陈列架上的商品显示位置的多个特定信息存储装置,所述特定信息存储装置存储指定所述商品显示位置的位置指定信息;

将关于显示在所述商品陈列架上的商品的商品信息存储在商品信息存储装置中;

读出存储在所述特定信息存储装置中的所述位置指定信息,并且发送包括已被读出的所述位置指定信息的读出信号;

当被发送的所述读出信号停止或者所述读出信号的强度低于预定阈值时,确定对应于所述位置指定信息的所述商品在所述商品陈列架中存在或不存在;以及

根据关于所述商品存在/不存在的确定的结果,来显示存储在所述商品信息存储装置中的关于被确定的商品的所述商品信息。

10. 一种非瞬时计算机可读介质,存储用于使计算机执行商品管理处理的商品管理程序,所述商品管理处理包括:

将关于显示在商品陈列架上的商品的商品信息存储在商品信息存储装置中;

接收包括从布置在所述商品陈列架上的特定信息存储装置读出的位置指定信息的读出信号;

当所述读出信号停止或者所述读出信号的强度低于预定阈值时,确定对应于所述位置指定信息的商品在所述商品陈列架中存在或不存在;以及

根据关于所述商品的存在或不存在的确定结果,来显示存储在所述商品信息存储装置中的关于被确定的商品的所述商品信息。

商品管理系统、商品管理方法和存储商品管理程序的非瞬时计算机可读介质

技术领域

[0001] 本发明涉及商品管理系统、商品管理方法、以及存储商品管理程序的非瞬时计算机可读介质,并且更特别地,涉及管理显示在商品陈列架上的商品的非瞬时计算机可读介质、商品管理方法、以及存储商品管理程序的非瞬时计算机可读介质。

背景技术

[0002] 在相关领域中,可以结合销售网点(POS)系统掌握商店的存货状态。然而,很难掌握商品在商品陈列架中存在或不存在。从而,通常在商品陈列架中缺少火热销售商品,其导致销售机会丢失。而且,虽然已知销售量根据商品在商品陈列架中的布置清楚地改变,但是销售人员一直检验商品在商品陈列架中的布置需要花费时间,并且从而商品不受控制,并且因此被不适当地布置以增加商品的销售。另一个问题在于,诸如饮料的商品不被充分冷却,并且从而消费者可能对它们购买的这种商品不满意。还存在对检测在商品被放在商品陈列架上之后很长时间内消费者甚至都不触碰的商品并且用其他商品有效地替换这些商品的需求。

[0003] 关于克服这些以上问题并且满足以上需求的技术的一个实例在专利文献1和2中公开。

[0004] 图12示出根据专利文献1中公开的相关技术的商品陈列架系统的结构。如图12中所示,根据相关技术的商品陈列架系统包括:商品902,在目标商品陈列架903上给其贴RFID标签901;商品信息读取装置904,读出RFID标签901中的信息;存储管理设备906;以及商品管理装置908,经由通信网络907连接至商品信息读取装置904;以及商品信息显示设备905,发送脱销商品的订购信息和来自经由通信网络907被读出到商店管理设备906和商品管理装置908的信息的存货管理信息。

[0005] 包括根据相关技术的以上结构的商品陈列架系统如下操作。即,一直读出信息的附着到商品陈列架903的商品信息读取装置904读出放在商品陈列架903上的附着有RFID标签901的商品902的标签。当商品902被拿起并且从商品陈列架903拿走时,商品信息读取装置904不能再读取RFID标签901。通过该信息,可以确定脱销信息,经由通信网络907在存储管理设备906或商品管理装置908上显示脱销信息,并且再订购脱销商品。

[0006] 图13和图14示出根据专利文献2中公开的相关技术的商品检测单元和干扰单元的结构。如图13中所示,根据相关技术的商品检测单元910包括显示部天线921,其与陈列架920整体形成,并且电磁标签922布置在显示部天线921上。

[0007] 而且,如图14中所示,在商品923或放在显示部天线921上的电磁标签922上提供干扰电磁波的干扰单元931。该干扰单元931包括由诸如合成树脂的材料形成的薄基板932、附着到薄基板932的上表面并且干扰电磁波的金属电磁波屏蔽薄板933、以及具有附着到表面板924的上表面的下表面的底座934。

[0008] 包括这样的商品检测单元910的根据相关技术的商品陈列架系统如下操作。当商

品 923 处于显示部天线 921 一直读出布置在显示部天线 921 上的电磁标签 922 的状态时, 在商品 923 的底面上或者在显示部天线 921 上的电磁标签 922 上的电磁波干扰单元 931 防止商品 923 紧密接近的电磁标签 922 被读出, 并且由于商品 923 紧密接近的电磁标签 922 不再能够被读出, 检测到存在商品 923。

[0009] 引用列表

[0010] 专利文献

[0011] [专利文献 1] 日本未审查专利申请公开 No. 2005-34358

[0012] [专利文献 2] 日本未审查专利申请公开 No. 2010-211451

发明内容

[0013] 技术问题

[0014] 专利文献 1 中的一个问题在于, 由于标签被附着到每个商品, 用于管理商品的成本增加, 并且很难将专利文献 1 的技术应用至便宜商品。而且, 在专利文献 1 中, 特定信息存储装置预先存储商品在陈列架中的位置, 由此可以管理商品在陈列架中的位置。而且, 商品必须以它们被存储在特定信息存储装置中相同的方式被布置, 其增加用于管理商品的成本。

[0015] 专利文献 2 中的一个问题在于, 虽然可以掌握商品的位置, 但是当除了电磁标签之外, 商品是非金属商品时, 要求用作干扰单元的辅助设备, 以确定商品的位置。当干扰单元被附着到每个商品时, 这增加成本, 并且由于当干扰单元被布置在陈列架中时可能损坏, 这产生维护问题。

[0016] 考虑以上问题, 本发明主要目标在于提供能够一直监控布置在商品陈列架中的商品的布置状态的系统。

[0017] 问题的解决方案

[0018] 根据本发明的商品管理系统, 包括: 多个特定信息存储装置, 被对应于商品陈列架上的商品显示位置, 特定信息存储装置存储指定商品显示位置的位置指定信息; 商品信息存储装置, 用于存储关于显示在商品陈列架上的商品的商品信息; 特定信息读取装置, 用于读出存储在特定信息存储装置中的位置指定信息, 并且发送包括已被读出的位置指定信息的读出信号; 商品存在 / 不存在状态确定装置, 用于当从特定信息读取装置发送的读出信号停止或者读出信号的强度低于预定阈值时, 确定对应于位置指定信息的商品在商品陈列架中存在或不存在; 以及商品信息显示装置, 用于根据商品存在 / 不存在状态确定装置中的确定结果, 显示存储在商品信息存储装置中的关于被确定的商品的商品信息。

[0019] 根据本发明的商品管理方法, 包括: 提供对应于商品陈列架上的商品显示位置的多个特定信息存储装置, 特定信息存储装置存储指定商品显示位置的位置指定信息; 将关于显示在商品陈列架上的商品的商品信息存储在商品信息存储装置中; 读出存储在特定信息存储装置中的位置指定信息, 并且发送包括已被读出的位置指定信息的读出信号; 当被发送的读出信号停止或者读出信号的强度低于预定阈值时, 确定对应于位置指定信息的商品在商品陈列架中存在或不存在; 以及根据关于商品的存在或不存在的确定结果, 显示存储在所述商品信息存储装置中的关于被确定的商品的商品信息。

[0020] 一种存储根据本发明的商品管理程序的非瞬时计算机可读介质存储用于使计算

机执行商品管理处理的商品管理程序,商品管理处理包括:将关于显示在商品陈列架上的商品的商品信息存储在商品信息存储装置中;接收包括从布置在商品陈列架中的特定信息存储装置读出的位置指定信息的读出信号;当读出信号停止或者读出信号的强度低于预定阈值时,确定对应于位置指定信息的商品在商品陈列架中存在或不存在;以及根据关于商品的存在或不存在的确定结果,显示存储在商品信息存储装置中的关于被确定的商品的商品信息。

[0021] 本发明的有益效果

[0022] 根据本发明,可以提供一种商品管理系统、商品管理方法、以及存储商品管理程序的非瞬时计算机可读介质,其能够以低成本一直监控布置在商品陈列架中的商品的布置状态。

附图说明

[0023] 图 1 是用于描述根据示例性实施例的商品管理系统的主要特征的结构图;

[0024] 图 2 是示出根据第一示例性实施例的商品管理系统的结构的结构图;

[0025] 图 3 是示出根据第一示例性实施例的商店管理设备的结构的框图;

[0026] 图 4 是根据第一示例性实施例的商品陈列架的商品显示位置被放大的三面视图;

[0027] 图 5 是根据第一示例性实施例的商品陈列架的商品显示位置被放大的侧视图;

[0028] 图 6 是示出根据第一示例性实施例的电场与 RFID 标签的距离之间的关系表;

[0029] 图 7 是示出根据第一示例性实施例的商品管理方法的流程图;

[0030] 图 8 是示出根据第一示例性实施例的商品管理方法的流程图;

[0031] 图 9 是示出根据第一示例性实施例的商品管理方法的流程图;

[0032] 图 10 是示出根据第一示例性实施例的商品管理方法的流程图;

[0033] 图 11 是示出根据第一示例性实施例的商品管理方法的流程图;

[0034] 图 12 是根据专利文献 1 的商品陈列架系统的结构图;

[0035] 图 13 是根据专利文献 2 的商品检测单元的结构图;以及

[0036] 图 14 是根据专利文献 2 的干扰单元的结构图。

具体实施方式

[0037] (示例性实施例的特征)

[0038] 在描述示例性实施例之前,将描述示例性实施例的特征的概要。图 1 示出根据该示例性实施例的商品管理系统(商品陈列架系统)的主要结构。

[0039] 如图 1 中所示,根据该示例性实施例的商品管理系统包括特定信息存储装置 101、商品信息存储装置 102、特定信息读取装置 103、商品存储/不存在状态确定装置 104、以及商品信息显示装置 105。

[0040] 多个特定信息存储装置 101 被布置成对应于商品陈列架 110 上的商品显示位置 111,并且存储指定商品显示位置 111 的位置指定信息(对应于例如随后描述的 RFID 标签)。商品信息存储装置 102 存储关于显示在商品陈列架 110 中的商品 112 的商品信息(对应于例如随后描述的商品信息数据库)。特定信息读取装置 103 读出存储在特定信息存储装置 101 中的位置指定信息,并且发送包括已被读出的位置指定信息的读出信号(对应于

例如随后描述的商品信息读取装置或 RFID 读取器)。

[0041] 当从特定信息读取装置 103 发送的读出信号停止或者读出信号的强度低于预定阈值时,商品存在 / 不存在状态确定装置 104 确定对应于位置指定信息的商品 112 在商品陈列架 110 中存在或不存在(对应于例如随后描述的商品存在 / 不存在确定单元)。商品信息显示装置 105 根据商品存在 / 不存在状态确定装置 104 中的确定结果,显示存储在商品信息存储装置 102 中的关于被确定的商品的商品信息(对应于例如随后描述的显示单元或商品信息显示设备)。

[0042] 如上所述,在专利文献 1 中,要求将标签附着到每个商品并且根据所确定的其位置布置商品,这增加管理成本。而且,在专利文献 1 中,存在由于购买者购买了附着有标签的商品,导致第三方可能读取购买者的保密问题。专利文献 2 要求用作干扰单元的辅助设备。当干扰单元被附着到每个商品时,成本增加,并且当干扰单元被布置在陈列架中时,产生由于可能损坏导致的维护问题。虽然在专利文献 2 中使用了使用电磁波感应的电磁标签,但是当在陈列架中放置大量标签时,由于较慢通信速度,导致花费时间一直检验商品的布置状态。

[0043] 从而,如上所述,本示例性实施例的第一示例性目标在于提供一种能够以降低成本一直监控布置在商品陈列架中的商品的布置状态的系统。另外,该示例性实施例还达到以下示例性目标。

[0044] 本示例性实施例的第二示例性目标在于提供一种能够监控显示的状态、监控显示是否是正面立体显示、确定商品是否需要补充、以及显示通知的商品管理系统。示例性实施例的第三示例性目标在于,提供一种能够结合 POS 系统检测偷窃或异常布置的商品管理系统。示例性实施例的第四示例性目标在于提供一种能够通知购买者需要被冷却或加热的商品的温度是否被设置为合适温度的商品管理系统。示例性实施例的第五示例性目标在于提供一种能够显示长期剩余在商品陈列架中的商品的商品管理系统,并且改进商品陈列架中的出售效率。

[0045] 如图 1 中所示,根据本示例性实施例的商品管理系统包括特定信息存储装置 101、商品信息存储装置 102、特定信息读取装置 103、商品存在 / 不存在状态确定装置 104、以及商品信息显示装置 105。通过使用该系统,可以降低成本检测商品已被放在商品陈列架中,并且实现第一示例性目标。即,通过一直监控商品陈列架上的商品的状态,诸如脱销状态,可以减少由于商品未放在商品陈列架上导致的销售机会丢失。

[0046] 而且,通过布置存储指定商品的位置至少在放在商品陈列架 110 的前排中的商品下面的信息的特定信息存储装置 101,可以一直监控显示状态。在陈列架的前排中的商品的存在或不存在可以通过商品存在 / 不存在状态确定装置 104 确定,并且可以由显示不是正面立体显示的诸如商品陈列架显示设备(最前部警报信息显示装置)的显示设备显示。通过采用这样的结构,可以实现以上第二示例性目标。

[0047] 而且,还可以提供销售信息存储装置。当商品存在 / 不存在状态确定装置 104 检测到商品已从商品陈列架上被拿走时,可以记录商品从商品陈列架被拿走之后的经过时间。当直到销售信息存储装置确定商品已被购买或者商品存在 / 不存在状态确定装置 104 确定商品已被返回的时间超过预定时间段时,警报信息显示装置(经过时间警报信息显示装置)可以显示目标商品的警报信息。从而,可以确定在商品中是否发生任何异常状态(偷

窃或不合适布置),并且从而实现以上第三示例性目标。

[0048] 而且,本发明可以包括用于当确定在商品被放在具有加热和冷却功能的商品陈列架上之后经过预定时间段时,显示警报信息的装置(商品状态警报显示装置)。从而,可以通知消费者以正常温度从仓库等重新获得的并且需要冷却或加热的商品已经被设置为消费者要求的合适温度,并且从而实现以上第四示例性方面。

[0049] 而且,通过测量在商品被放在商品陈列架上之后的经过时间,可以监控从商品被放在商品陈列架中的时间到商品被出售的时间的循环时间,并且可以显示长期剩余在商品陈列架中的商品的信息(用于显示长期剩余的商品的装置)。这帮助促进商品陈列架中的出售效率,并且从而实现第五示例性目标。

[0050] (第一示例性实施例)

[0051] 接下来,参考附图,将详细地描述本发明的第一示例性实施例。图2是根据本示例性实施例的商品管理系统(商品陈列架系统)的一个结构实例的框图。该商品管理系统一直监控显示在商店等中的商品陈列架中的商品,并且显示关于商品在商品陈列架中存在或不存在的警报信息和显示状态。

[0052] 在图2中所示的商品陈列架系统中,商品信息读取装置(RFID读取器)7、商品信息显示设备6、以及存储管理设备1经由诸如LAN的通信网络3连接,使得数据可以在它们之间交换。

[0053] 在安装在商店中的商品陈列架8中提供连接至商品信息读取装置7的读取器天线(信息接收天线)4,并且在读取器天线4中对准多个RFID标签5。RFID标签5被布置在显示商品2的商品显示位置2a中,并且RFID标签5存储的标签ID和商品陈列架中的位置信息相互关联。即,RFID标签5的标签ID是指定商品被布置的位置的位置指定信息。除了位置指定信息之外,RFID标签5可以存储指定商品的信息,并且商品以及商品被布置的位置可以通过读出RFID标签5被指定。

[0054] 商品信息读取装置7通过无线电波经由读取器天线4给RFID标签5提供电功率,并且通过读取器天线4接收从RFID标签5发送的无线电信号。商品信息读取装置7包括从所接收的无线电信号恢复信息的接收单元、以及当需要时将从RFID标签5发送的信息发送至商店管理设备1的发送/接收单元(例如,诸如一秒的预定时间间隔)。

[0055] 当商品2不被放在RFID标签5存在的位置时,由于与近场区域中的波导型读取器天线4耦合的电磁场,导致商品信息读取装置7和每个RFID标签5都能够相互通信。另一方面,当商品2被放在RFID标签5存在的位置时,相应RFID标签5和商品信息读取装置7之间的通信改变由于商品2本身的金属或电介质导致的电磁场耦合的状态,其导致从RFID标签5发送的信息对商品信息读取装置7的干扰,或者减小信号强度。由于信息被干扰或者信号强度减小,读取器天线4将在相应位置存在商品发送至商店管理设备1,由此商店管理设备1能够掌握商品在商品陈列架8上的状态。

[0056] 商品信息显示设备6被布置在商品陈列架8附近,并且显示关于显示在商品陈列架8中的商品2的商品信息。商品信息显示设备6通知消费者例如由于商品脱销等导致商品不被显示在商品陈列架8中的脱销信息等。

[0057] 图3是示出商店管理设备1的结构的一个实例的功能框图。在图3中所示的结构实例中,商店管理设备1包括商品信息数据库11、商品存在/不存在确定单元12、显示单元

13、定时器单元 14、脱销管理单元 15、前排管理单元 16、拣选时间管理单元 17、商品状态管理单元 18、以及用于管理长期剩余的商品的单元 19。虽然每个框都被描述为商店管理设备 1 的功能,但是每个框都可以包括在商品信息读取装置 7 中,并且商品信息读取装置 7 可以将必要信息发送至商店管理设备 1。商品由消费者从商品陈列架拿起并且从商品陈列架拿走的状态将通过阐述商品被拿起(拣选)简单地表达。

[0058] 商店管理设备 1 由例如一般计算机设备形成。商店管理设备 1 包括中央处理单元(CPU)、诸如存储器或硬盘设备的存储设备、诸如键盘的输入设备、诸如液晶显示器的显示设备、以及连接至通信网络 3 的通信单元。存储设备存储执行根据本示例性实施例的商品管理处理的商品管理程序,并且该程序由 CPU 执行,由此实现每个功能框。商店管理设备 1 可以由多个计算机而不是单个计算机形成。

[0059] 程序可以使用任何类型的非瞬时计算机可读媒体被存储并且提供给计算机。非瞬时计算机可读媒体包括任何类型的有形存储媒体。非瞬时计算机可读媒体的实例包括磁性存储媒体(诸如,软盘、磁带、硬盘驱动器等)、光磁存储媒体(例如,磁光盘)、只读存储光盘(CD-ROM)、CD-R、CD-R/W、以及半导体存储器(诸如,掩膜 ROM、可编程 ROM(PROM)、可擦除 PROM(EPROM)、闪存 ROM、随机存取存储器(RAM)等)。程序可以使用任何类型的瞬时计算机可读媒体被提供给计算机。瞬时计算机可读媒体的实例包括电信号、光信号和电磁波。瞬时计算机可读媒体可以经由有线通信线路将程序提供给计算机(例如,电线和光纤)或无线通信线路。

[0060] 商品信息数据库 11 存储关于显示在商品陈列架 8 中的商品 2 的商品信息。商品信息与例如商品的名称、商品的类型、商品被布置的商品陈列架中的位置信息(RFID 标签 5 的标签 ID)、指示商品是否脱销的脱销信息相关。商品信息被存储在商品信息数据库 11 中,并且当必要时被更新。

[0061] 商品存在/不存在确定单元 12 根据从商品信息读取装置 7 接收的信号,确定商品在商品陈列架 8 中存在或不存在(显示状态)。如上所述,商品存在/不存在确定单元 12 从 RFID 标签 5 接收由商品信息读取装置 7 接收的信号强度等。当信号被中断或信号的强度低于预定阈值时,确定在商品陈列架 8 中不存在商品。

[0062] 显示单元 13 根据商品存在/不存在确定单元 12 的确定结果(根据来自商品信息读取装置 7 的接收状态),将商品信息等显示给商店管理者。显示单元 13 显示例如商品的脱销信息、商品陈列架的前排的显示状态、在商品被拿走之后是否经过了预定时间段、所布置的商品的状态、以及长期剩余的商品。

[0063] 为了管理商品的状态等,当商品存在/不存在确定单元 12 确定存在商品陈列架 8 中的商品存在/不存在状态(显示状态)的改变时,定时器单元(经过时间存储装置)14 启动定时器。

[0064] 当商品存在/不存在确定单元 12 确定在商品陈列架 8 中不存在商品(被拿走)时,脱销管理单元 15 访问商品信息数据库 11,指定脱销商品信息,并且在显示单元 13 上显示指定商品的信息。例如,脱销管理单元 15 和显示单元 13(商品信息显示设备 6)形成脱销商品信息显示装置。

[0065] 当商品存在/不存在确定单元 12 确定在商品陈列架 8 中不存在商品(被拿走)并且在商品陈列架 8 的前排不存在商品时,前排管理单元 16 在显示单元 13 上显示错误。而

且,当显示在商品陈列架 8 中的相同种类的商品的数目小于指定量时,前排管理单元 16 也在显示单元 13 上显示错误。例如,前排管理单元 16 和显示单元 13(商品信息显示设备 6)形成前排(最前部)警报信息显示装置或者显示量警报信息显示装置。

[0066] 当商品存在/不存在确定单元 12 确定在商品陈列架 8 中不存在商品(被拿走)并且经过预定时间段时,拣选时间管理单元 17 在显示单元 13 上显示错误。例如,拣选时间管理单元 17 和显示单元 13(商品信息显示设备 6)形成拣选时间(经过时间)警报信息显示装置。

[0067] 当商品存在/不存在确定单元 12 确定商品布置在商品陈列架 8 中并且经过预定时间段时,商品状态管理单元 18 在显示单元 13 上显示商品的状态。例如,商品状态管理单元 18 和显示单元 13(商品信息显示设备 6)形成商品状态信息显示装置。

[0068] 当商品存在/不存在确定单元 12 确定在商品陈列架 8 中布置商品并且经过长时间时,用于管理长期剩余的商品的单元 19 在显示单元 13 上显示错误。例如,用于管理长期剩余的商品的单元 19 和显示单元 13(商品信息显示设备 6)形成用于显示长期剩余的商品的警报信息的装置。

[0069] 接下来,将详细地描述用于实现使用商品信息读取装置 7、读取器天线 4、以及 RFID 标签 5(商品存在/不存在确定装置的检测装置、或者商品存在/不存在检测单元)的根据本示例性实施例的商品存在/不存在检测方法和检测原理的结构。例如,商品信息读取装置 7、读取器天线 4、以及 RFID 标签 5 形成商品存在/不存在检测单元,并且商品存在/不存在确定单元 12 根据来自商品存在/不存在检测单元的输出,确定商品的存在或不存在,由此可以实现根据本示例性实施例的商品存在/不存在检测方法。

[0070] 读取器天线 4 由被匹配终止的开放式传输线路形成,并且开放式传输线路可以例如是微带结构、共面线、或槽线。图 4 示出用于描述根据本示例性实施例的包括 RFID 标签 5 和使用微带结构的读取器天线 4 的商品存在/不存在检测单元的三面视图。图 4 示出放置一个商品 2 的商品陈列架 8 中的区域的放大图。

[0071] 如图 4 中所示,在本检测单元中,读取器天线 4 是用于使用微带线的读取器的行波式近场区域天线,微带线是开放式传输线之一。读取器天线 4 包括介电层 204,并且条形导线 203 形成在介电层 204 的上表面上。地平面 205 形成在介电层 204 的下表面上。RFID 标签 5 布置在读取器天线 4 上。而且,商品 2 以 RFID 标签 5 被商品 2 覆盖的方式,被放在商品显示位置 2a 中的 RFID 标签 5 上。而且,RFID 标签 5 包括 RFID 芯片 201 和标签天线 202。

[0072] 接下来,图 5 示出用于描述根据本示例性实施例的包括读取器天线 4、RFID 标签 5、以及商品信息读取装置 7 的商品存在/不存在检测单元的正视图。图 5 示出放置一个商品 2 的商品陈列架 8 中的区域的放大图,类似于图 4。

[0073] 如图 5 中所示,在本检测单元中,条形导线 203 形成在读取器天线 4 的介电层 204 的上表面上。地平面 205 形成在介电层 204 的下表面上。条形导线 203 和地平面(接地导体)205 的一端经由匹配终止电阻器 R_t 连接在一起。根据这样的连接,读取器天线 4 被匹配终止。而且,RFID 读取器(商品信息读取装置)7 连接至读取器天线 4 的另一端。

[0074] 而且,如图 5 中所示,商品 2 位于 RFID 标签 5 的标签天线 202 和商品 2 之间的距离变为第一距离 L_1 的位置处。RFID 标签 5 的标签天线 202 位于标签天线 202 和条形导线 203 之间的距离变为第二距离 L_2 的位置处。第一距离 L_1 和第二距离 L_2 优选被设置成满足

关系 $L1 < L2$ 。

[0075] 图 5 中仅示出商品 2、标签天线 202、以及条型导线 203 之间的距离的关系。然而，为了满足以上距离的关系，当例如 RFID 标签 5 用塑料板等覆盖时，可以考虑塑料板的厚度。即，通过将 RFID 标签 5 嵌入塑料板中并且形成 RFID 标签由塑料板结合到其中的薄板，可以确保以上第一距离 $L1$ 。

[0076] 而且，通过在 RFID 标签 5 和读取器天线 4 之间设置空间，例如，可以提供支持标签并且确保第二距离 $L2$ 的板。该方法是确保第一距离 $L1$ 和第二距离 $L2$ 的一个示例性方面，并且可以使用其他方法。例如，为了确保第二距离 $L2$ ，条形导线 203 和标签天线 202 可以在相同平面上分离距离 $L2$ 。

[0077] 现在，参考图 4 和图 5，将更具体地描述商品存在 / 不存在检测单元的组件的关系的效果。

[0078] 首先，如图 4 中所示，在商品存在 / 不存在检测单元中，商品 2 被布置在 RFID 标签 5 的标签天线 202 之上，使得标签天线 202 和商品 2 之间的距离变为第一距离 $L1$ 。而且，连接至 RFID 读取器 7 的读取器天线 4 被布置在 RFID 标签 5 下面，使得读取器天线 4 和标签天线 202 之间的视线距离变为第二距离 $L2$ 。如上所述，在本检测单元中，商品 2 被布置在除了读取器天线 4 和 RFID 标签 5 之间保持的区域之外的区域中。从而，读取器天线 4 和 RFID 标签 5 之间的视线不受商品 2 干扰。而且，在本检测单元中，读取器天线 4 和标签天线 202 之间的距离由第二距离 $L2$ 表示。

[0079] 如上所述，在本检测单元中，期望商品 2 和标签天线 202 之间的第一距离 $L1$ 以及为标签天线 202 和读取器天线 4 之间的视线距离的第二距离 $L2$ 被调节。而且，在本检测单元中，期望商品 2 和标签天线 202 之间的耦合系数 $k2$ 以及标签天线 202 和读取器天线 4 之间的耦合系数 $k1$ 通过第一距离 $L1$ 和第二距离 $L2$ 被调节。本检测单元根据商品 2 的存在或不存在改变的耦合系数 $k2$ ，改变标签天线 202 和读取器天线 4 之间的信号强度，以根据信号强度确定商品 2 的存在或不存在。

[0080] 以下将描述基于第一距离 $L1$ 、第二距离 $L2$ 以及耦合系数 $k1$ 和 $k2$ 的设定的第一距离 $L1$ 、第二距离 $L2$ 、以及耦合系数 $k1$ 和 $k2$ 、以及根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在信息检测单元的效果之间的关系。

[0081] 首先，虽然在本示例性实施例中使用了电磁场耦合，但是指示电磁场耦合的强度的耦合系数可以由电磁场模拟器相对容易地估计。而且，在说明电磁场耦合时，当标签天线 202 和读取器天线 4 之间的无线电信号的波长由 λ 表示时，离波源（例如，天线）的距离比 $\lambda / 2\pi$ （ π 是圆周率）更接的区域被称为反应近场，并且离波源的距离比 $\lambda / 2\pi$ 远并且更接近 λ 的区域被称为辐射近场，并且这两个区域共同称为近场区域。

[0082] 在该近场区域中，电磁场显示复杂方面，准静态电磁场、感应场、以及辐射电磁场中的每个都具有不可忽略的强度比率，并且通过合成电磁场获得的矢量在空间和时间上不同地改变。作为一个实例，假设波源是小偶极天线的情况。在这样的情况下，当天线形成的电场 $E[V/m]$ 和磁场 $H[A/m]$ 由球面坐标 (γ, θ, ϕ) 和相量表示表示时，它们可以由以下表达式 (1) 至 (4) 表示。

[0083]

$$[0084] \quad E_{\theta} = \frac{ql}{4\pi\epsilon} \left\{ \frac{1}{r^3} + \frac{1}{r^2} \cdot \frac{1}{(\lambda/2\pi)} \cdot e^{j\frac{\pi}{2}} + \frac{1}{r} \cdot \frac{1}{(\lambda/2\pi)^2} \cdot e^{j\pi} \right\} \cdot e^{-jkr} \cdot \sin\theta \dots (1)$$

$$E_r = \frac{ql}{2\pi\epsilon} \left\{ \frac{1}{r^3} + \frac{1}{r^2} \cdot \frac{1}{(\lambda/2\pi)} \cdot e^{j\frac{\pi}{2}} \right\} \cdot e^{-jkr} \cdot \cos\theta \dots (2)$$

$$[0085] \quad H_{\phi} = \frac{ql}{4\pi\sqrt{\epsilon\mu}} \left\{ \frac{1}{r^2} \cdot \frac{1}{(\lambda/2\pi)} \cdot e^{j\frac{\pi}{2}} + \frac{1}{r} \cdot \frac{1}{(\lambda/2\pi)} \cdot e^{j\pi} \right\} \cdot e^{-jkr} \cdot \sin\phi \dots (3)$$

$$[0086] \quad E_{\phi} = H_{\theta} = H_r = 0 \dots (4)$$

[0087] 在以上表达式 (1) 至 (4) 中, 存储在小偶极天线中的改变由 q [C] 表示, 天线的长度由 l [m] 表示, 波长由 λ [m] 表示, 并且从波源到观测点的距离由 γ [m] 表示。而且, π 表示圆周率, ϵ 表示介电常数, 并且 μ 表示磁导率。在以上表达式 (1) 至 (4) 中, 与 $1/\gamma^3$ 成比例的项是准静态电磁场, 与 $1/\gamma^2$ 成比例的项是感应场, 并且与 $1/\gamma$ 成比例的项是辐射电磁场。由于这些电磁场分量关于距离 γ 具有不同依赖性, 所以相对强度根据距离 γ 改变。

[0088] 接下来, 图 6 示出指示关于对于电场 E_{θ} 中的准静电场、感应电场和辐射电场的相对强度的由波长 λ 标准化的距离 γ 的依赖性的表。图 6 中所示的表的第二行示出由 950MHz 的自由空间波长转换的距离, 其与在日本广播法中允许的超高频 (UHF)- 频带 RFID 的频率基本相同。

[0089] 将从图 6 中所示的表理解, 当距离 γ 增加时, 每个电场的强度都变小, 并且每个分量比率也改变。例如, 在 $\gamma < \lambda/2\pi$ 的区域中, 具有最大强度的电场是准静电场, 感应电场具有次最大强度, 并且辐射电场具有最小强度, 并且在 $\gamma > \lambda/2\pi$ 的区域中, 具有最小强度的电场是准静电场, 感应电场具有次最小强度, 并且辐射电场具有最大强度。而且, 在 $\gamma > \lambda$ 的区域中, 准静电场和感应电场的贡献相当小, 并且在 $\gamma > 2\lambda$ 的远场中, 仅辐射电场分量主要作出贡献。另一方面, 在 $\gamma < \lambda$ 的区域中, 准静电场和感应电场仍然充分作出贡献, 并且在 $\gamma < \lambda/2\pi$ 的反应近场中, 准静电场和感应电场作出很大贡献。

[0090] 而且, 如表达式 (1) 至 (4) 中所示, 与辐射电场相比, 除了 θ 方向分量之外, 准静电场和感应场包括多个方向的分量, 包括 γ 方向分量和 ϕ 方向分量。通常, 在这样的反应近场中, 与从天线被辐射到空间中并且传播通过该空间的辐射静电场相比, 保持在天线周围的准静电场和感应场是显著的, 并且绝对电磁场强度也很强。在反应近场中, 通常, 绝对电磁场强度随着离波源的距离增加而变弱。而且, 准静电场和感应场的强度变弱, 并且辐射电磁场的相对强度变强。如上所述, 在近场区域中包括准静电场和感应场, 并且由于这些电磁场, 读取器天线 4 和标签天线 202 之间的耦合以及标签天线 202 和商品 2 之间的耦合被实现。

[0091] 在使用标准 UHF 或者微波频带的无源 RFID 系统中, 读取器天线 4 和标签天线 202 之间的距离 γ 满足 $\gamma > \lambda$ 的关系, 并且辐射电磁场被用于通信。为了有效地生成辐射电磁场, 由贴片天线表示的谐振天线被用作读取器天线 4。当在 $\gamma < \lambda$ 的近场区域中使用这样的谐振天线时, 由于谐振天线中的驻波, 导致静电场强度根据位置很大地改变。例如, 幅度在驻波的顶点周围变为最大, 并且幅度在驻波的中间点变为 0。从而, 当标签天线 202 和使用

这样的谐振天线的读取器天线 4 之间的距离满足 $\gamma < \lambda$ 的关系时, 标签天线可能不能在读取器天线中的驻波的中间点周围的位置处从读取器天线接收信号, 并且接收信号强度变得非常弱。总之, 产生不敏感区域, 其影响 RFID 标签的使用。

[0092] 另一方面, 天线通过包括在 $\gamma < \lambda$ 的近场区域 (或者更优选地 $\gamma < \lambda / 2\pi$ 的反应近场) 中的准静电场和感应场电磁地相互耦合, 以形成耦合电路。在这样的情况下, 不需要根据情况在 RFID 读取器和 RFID 标签之间提供宽空间。然而, 作为读取器天线 4 的谐振天线的简单使用生成不敏感区域, 其影响 RFID 标签的使用。而且, 驻波天线的尺寸通常约为 λ , 并且当驻波天线接近标签使用时, 驻波天线的覆盖面积变得非常窄。

[0093] 在根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在检测单元中, 布置 RFID 标签 5, 使得连接至 RFID 读取器 7 的读取器天线 4 由被匹配终止的开放式传输线形成, 并且开放式传输线和 RFID 标签 5 的标签天线 202 被电磁耦合。在本检测单元中, 通过使用发射更少电波的开放式传输线作为 RFID 读取器 7 的读取器天线 4, 读取器天线 4 和标签天线 202 通过准静电场和感应场被电磁耦合, 准静电场和感应场主要在开放式传输线周围生成, 以形成耦合电路。即, 开放式传输线被用作在近场区域中操作的行波天线。根据该结构, 不需要在读取器天线 4 和 RFID 标签 5 之间提供宽空间。而且, 由于读取器天线 4 和标签天线 202 之间的通信通过耦合电路在短距离内实现, 可以抑制由于在读取器天线 4 和布置商品 2 的位置之间插入人或对象导致的多路径现象和伪检测的发生。而且, 由于被匹配终止的开放式传输线被用作读取器天线 4, 传播通过天线的电磁波的主要分量不生成驻波, 并且作为行波传播通过天线到匹配终端。驻波不被确实地生成是指, 驻波充分小, 并且通常是指驻波比率是 2 以下, 并且更优选地是 1.2 以下。

[0094] 当传输线的终止与足够准确度匹配, 或者传播通过传输线的电磁波在终止周围充分衰减时, 在传输线中不生成大驻波, 并且主要分量是行波。通过在这样的传输线中使用电磁场分布, 可以形成行波天线。而且, 在该传输线周围的空中形成的电磁场中, 辐射电磁场的范围相对小, 并且主要分量是静电磁场和感应场。感应场和静电磁场的静电场强度高于辐射电磁场的强度。甚至当读取器以相同功率操作时, RFID 标签 5 可以获得的电磁场强度很强。换句话说, 可以在允许标签正常操作的同时, 形成辐射电磁场不被分散的环境。

[0095] 在被正常使用的诸如贴片天线的驻波天线中, 根据天线内的驻波, 在天线周围的电磁场分布非常不均匀。在这样的驻波天线中, 为了避免不敏感部分, 商品 2 可以被管理的区域受限制。同时, 在根据本示例性实施例的由开放式传输线形成的行波天线的情况下, 甚至在天线周围的区域处, 也不存在诸如波节部分的部分, 其不改变电磁场分布, 并且每一个部分都恒定改变。从而, 在近场区域中, 根据沿着天线的驻波, 在电磁场中不存在不均匀部分, 并且不存在不能读出 RFID 标签 5 的标签信息的区域。总之, 布置读取器天线 4 和标签天线 202 的灵活性增加。

[0096] 而且, 在根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在检测单元中, 使用行波作为信号, 通过读取器天线 4 和标签天线 202 之间的静电场耦合, 执行通信。从而, 不生成不敏感区域, 其不同于谐振天线, 不影响 RFID 标签的使用。从而, 检测单元在开放式传输线周围生成的感应场和准静电场的强度足够大以操作 RFID 标签 5 的范围内延伸传输线, 而不管波长如何, 由此可以加宽覆盖面。总之, 在根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在检测单元中, 通过使用上述开放式传输线, 可以抑制功率的辐射损失, 并且容易放大覆盖面积。

[0097] 本说明书中的开放式传输线是目标在于基本抑制辐射并且在传输线的纵向上发送电磁波的开放式传输线。开放式传输线可以是平衡双线传输线或者类似于平衡双线传输线的传输线、诸如微带线、共面线、槽线、或者接地共面线或三平板传输线的传输线，其是这些传输线的变体。可替换地，虽然其取决于使用条件，但是开放式传输线可以是在改变网眼型导体部件和薄板型导体部件之间保持的窄区域中和在传输信号的网眼型导体部件外侧的泄漏区域中的电磁场的平面中延伸的天线。在平面中延伸的天线中，驻波被混合。在平面中延伸的天线还作为行波天线操作，但是不是完美的行波天线，并且如果由驻波导致的电磁场分布的不均匀可以被忽略，可以使用。另一方面，在诸如波导的传输线或屏蔽传输线周围的部分的同轴电缆周围不生成这样的电磁场的屏蔽型传输线不可用。

[0098] 而且，存在在相对的导电薄板体之间保持的窄区域中生成电磁场的电磁波传输板，改变两个导电薄板之间的电压，以改变电磁场，或者由于电磁场的改变而改变导电薄板体之间的电压，以在期望方向上移动电磁场。在更广泛意义上，当从薄板的纵向上看时，该电磁波传输板可以被认为是根据本示例性实施例的开放式传输线之一。然而，在电磁波传输薄板中，由于薄板中的驻波，导致传输系数波动。从而，驻波非常大，并且在本示例性实施例中，不必须最好地使用电磁波传输薄板。而且，当使用电磁波传输薄板时，波导的上表面由比波长更加精细的金属网制成，并且可以认为消散波从上表面泄漏。包括电磁场通过小于那些波长的十分之一的间隙、宽度或长度从其泄漏的多个槽的这样的传输线可以被认为是用于根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在检测单元的开放式传输线的一种类型。

[0099] 同时，目标在于使用所谓的曲轴线天线、曲流线天线、或者泄漏同轴电缆在远场中执行电磁辐射的行波天线与用于根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在检测单元的开放式传输线相互不同，其中，泄漏同轴电缆通过设计曲轴形状用于从开放式传输线的辐射或者侵略性地使用较高阶模式，获得恒定辐射电磁场强度。由于辐射从曲轴优先发生或者槽周期性地被提供为具有约为波长的尺寸或者通常约为波长的十分之一以上的尺寸，电磁场的强度很大程度上根据位置改变，类似于上述谐振天线。从而，当在近场区域中使用时，标签信息的读取可能不稳定，或者标签可能不根据位置被读出，其阻碍 RFID 标签的使用。而且，在 UHF- 频带 RFID 系统中，所分配的频率根据各个国家而不同，并且分布在约 860 至 960MHz 的带宽内。这对应于约 10% 的带宽比率，其太大，要求谐振天线的谐振点或者曲轴、曲流和槽的循环的设计的充分改变。同时，在根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在检测单元中，使用最初具有非常宽带宽的开放式传输线。从而，可以在没有任何特殊改变的情况下，使用与读取器天线 4 相同的天线。

[0100] 而且，在根据本示例性实施例的商品存在 / 不存在检测单元中，放置商品 2 的商品显示位置 2a 远离 RFID 标签 5 提供，使得商品 2 和 RFID 标签 5 的标签天线 202 电磁耦合。从而，由于当存在商品 2 时，商品 2 和标签天线 202 形成耦合电路，与不存在商品 2 的情况相比，标签天线 202 的谐振频率改变，或者标签天线 202 的馈电点阻抗改变。创建标签天线 202，以在用于自由空间中的通信的信号的频率处谐振，具有调节后的馈电点阻抗，并且具有最小接收敏感度。从而，以上改变降低接收敏感度，并且当反射信号被发送至 RFID 读取器 7 时，进一步严重影响标签天线 202 的操作。结果，关于用于通信的信号接收的功率敏感度被降低。而且，由 RFID 标签 5 反射的信号的发送输出也减小。从而，由于所接收的信号的功率强度低或者标签不能生成具有充足强度的反射电磁场，RFID 标签 5 不能从 RFID 读

取器 7 接收信号,或者不能确保标签的操作功率。结果,RFID 读取器 7 可能不再读取 RFID 标签 5 的标签信息。另外,达到 RFID 读取器 7 的反射电磁场的强度或相位根据标签的谐振频率等的改变而改变。从而,当商品 2 在商品显示位置 2a 中时,与不存在商品 2 的情况相比,标签信息不能被读出或者从 RFID 标签 5 反射的电磁场的强度大大改变。从而,商品存在 / 不存在确定装置能够检测到存在商品 2。从而,从根据商品 2 的存在或不存在的标签天线 202 的操作特征的改变,RFID 读取器 7 能够检测到从 RFID 标签 5 反射的信号的强度的改变,并且商品存在 / 不存在确定装置能够从检测结果检测到商品的存在或不存在。

[0101] 接下来,将描述在根据本示例性实施例的商品管理系统中执行的商品管理方法(商品管理处理)。以下描述的所有商品管理方法都可以被执行,或者当需要时,可以执行任意商品管理方法。

[0102] 图 7 示出用于显示包括在根据本示例性实施例的商品管理方法中的脱销信息的方法。如图 7 中所示,消费者首先拿起显示在商品陈列架 8 中的商品 2(S11)。如上所述,当商品 2 被拿起时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号的强度改变。然后,从商品信息读取装置 7 发送到商品存在 / 不存在确定单元 12 的信号也改变,由此商品存在 / 不存在确定单元 12 检测到不存在商品(被拿起)。

[0103] 接下来,被拿起的商品被指定(S12),并且搜索脱销商品(S13)。脱销管理单元 15 访问商品信息数据库 11,并且指定对应于信号强度改变的 RFID 标签 5 的位置信息的商品。而且,脱销管理单元 15 访问商品信息数据库 11,并且搜索对应于被指定的商品的脱销信息。

[0104] 接下来,显示脱销信息(S14)。脱销管理单元 15 显示在商店管理设备 1 的显示单元 13 上恢复的脱销信息。已被恢复的脱销信息可以显示在商品信息显示设备 6 上。例如,当被拿起的商品脱销时,显示该商品的信息。可替换地,可以显示与被拿起的商品相同种类的商品中的脱销商品。

[0105] 图 8 示出包括在根据本示例性实施例的商品管理方法中的前排错误显示方法。前排错误显示方法是用于检测商品 2 是否以正面立体布置布置在商品陈列架 8 中并且是否需要被补充的方法。

[0106] 如图 8 中所示,消费者首先拿起显示在商品陈列架 8 中的商品 2(S 101)。如上所述,当商品 2 被拿起时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号的强度改变,并且商品存在 / 不存在确定单元 12 检测出不存在商品(被拿起)。

[0107] 接下来,确定在商品陈列架 8 的前排的所有空间中是否存在商品(S102)。前排管理单元 16 从商品信息读取装置 7 通过读取器天线 4 读出商品在商品陈列架 8 中的布置状态,以确定在商品陈列架 8 的前排中是否存在商品。可以确定在前排的所有空间中是否存在商品,或者可以确定在前排的部分空间中是否存在商品。

[0108] 当在 S102 中确定在商品陈列架 8 的前排中不存在商品时,显示错误(S103)。当确定商品被拿走并且在前排中不存在商品时,前排管理单元 16 在显示单元 13 上显示指示在前排不存在商品的错误。当在前排中不存在商品时,商品信息读取装置 7 可以使用通信网络 3,将指示在前排中未布置相应商品的信息发送至商店管理设备 1,以显示错误。错误可以被显示在商品信息显示设备 6 上。

[0109] 当在 S102 中确定在商品陈列架 8 的前排中的所有空间中都存在商品时,可以确定

布置在商品陈列架 8 中的商品的数目是否大于需要被补充的商品的数目 (S104)。前排管理单元 16 通过读取器天线 4 从商品信息读取装置 7 读出布置在商品陈列架 8 中的商品的布置状态,并且确定放在商品陈列架 8 中的相应商品的数目。将被补充的商品的数目是需要根据从商品的出售速度确定的商品的数目补充的数目。该数目可以是商品陈列架 8 中的所有商品的数目,或者可以是相同种类的商品的数目。

[0110] 当在 S104 中确定布置在商品陈列架 8 中的商品的数目大于将被补充的商品的数目时,处理结束。另一方面,当布置在商品陈列架 8 中的商品的数目等于或小于将被补充的商品的数目时,显示错误 (S103)。当商品被拿起并且确定布置在商品陈列架 8 中的商品的数目等于或小于将被补充的商品的数目时,前排管理单元 16 在显示单元 13 上显示指示商品需要被补充的错误。可替换地,商品信息读取装置 7 可以使用通信网络 3,将指示布置在商品陈列架 8 中的商品的数目等于或小于将被补充的商品的数目的信息发送至商店管理设备 1。误差可以显示在商品信息显示设备 6 上。

[0111] 图 9 示出根据本示例性实施例的包括在商品管理方法中的拣选时间误差显示方法。拣选时间误差显示方法是用于检测布置在商品陈列架 8 中的商品 2 已被偷走或者重新布置在另一个位置中的方法。

[0112] 如图 9 中所示,消费者首先拿起显示在商品陈列架 8 中的商品 2 (S201)。如上所述,当商品 2 被拿起时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号强度改变,并且商品存在 / 不存在确定单元 12 检测到不存在商品 (被拿起)。

[0113] 接下来,指定被拿起的商品 (S202)。当商品被拿起时,拣选时间管理单元 17 访问商品信息数据库 11,以指定对应于信号强度改变的 RFID 标签 5 的位置信息的商品。此时,记录经过时间的定时器同时被启动 (S203)。当商品被拿起时,拣选时间管理单元 17 启动定时器单元 14 的定时器。

[0114] 接下来,确定商品是否已被放回 (S204)。当消费者将商品 2 放回到商品陈列架 8 上时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号强度改变,由此,商品存在 / 不存在确定单元 12 检测到存在商品。

[0115] 当在 S204 中确定商品已被放回时,定时器停止 (S205),并且处理结束。当商品被拿起并且然后在预定时间段内被放回时,拣选时间管理单元 17 停止定时器单元 14 的定时器,并且处理在不显示错误的情况下正常结束。

[0116] 当在 S204 中确定商品未被放回时,确定商品被购买 (S206)。拣选时间管理单元 17 例如向 POS 系统作出被拿起的商品是否被购买的询问。商店管理设备 1 和 POS 系统可以通过通信网络 3 连接,或者商店管理设备 1 和 POS 系统可以在一个装置上。

[0117] 当在 S206 中确定商品被购买时,定时器停止 (S207),记录经过时间 (S208),并且操作结束。当商品被拿起并且然后在预定时间段内被购买时,拣选时间管理单元 17 停止定时器单元 14 的定时器,记录经过时间,并且处理在不显示错误的情况下正常结束。例如,记录经过时间,并且基于该经过时间,确定下一个定时器值 (时间)。

[0118] 当在 S206 中确定商品未被购买时,确定定时器是否超过规定时间 (S209)。当在 S209 中,定时器在规定时间内时,重复从 S204 到 S206 的确定。当定时器超过规定时间时,显示错误 (S210),并且处理结束。当被拿起的商品未被放回或购买的状态在多于从拣选到购买的平均必要时间预先限定的规定时间内继续时,拣选时间管理单元 17 在显示单元 13 上

显示错误,以通知商品已被偷走或者重新布置在另一个位置。可替换地,商品信息读取装置 7 可以使用通信网络 3,将定时器已经超过规定时间的信息发送至商店管理设备 1,以显示错误。错误可以被显示在商品信息显示设备 6 上。

[0119] 图 10 示出包括在根据本示例性实施例的商品管理方法中的商品状态显示方法。商品状态显示方法是用于通知购买者需要被冷却或加热的商品是否被设置为合适温度的方法。

[0120] 如图 10 中所示,首先,出售人等将商品 2 布置在商品陈列架 8 中 (S301)。当如上所述布置商品 2 时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号强度改变,并且商品存在 / 不存在确定单元 12 检测出存在商品。在本实例中,当需要被冷却或加热的商品被放在包括冷却和加热功能的商品陈列架中时,商品存在 / 不存在确定单元 12 检测商品。此时,记录经过时间的定时器同时被启动 (S302)。当布置相应商品时,商品状态管理单元 18 启动定时器单元 14 的定时器,以显示商品状态。

[0121] 接下来,显示商品的状态 (S303),并且确定定时器的经过时间是等于还是大于规定时间 (S304)。当定时器的经过时间在规定时间内时,在 S303 中的商品的状态的显示继续。当定时器在从商品被放在商品陈列架 8 中之前的商品的温度以及冷却和加热能力估计的规定时间内时,商品状态管理单元 18 在显示单元 13 上显示商品正被加热或冷却。在该情况下,指示商品正被加热或冷却的信息优选地被显示在放在商品陈列架 8 的正面上的商品信息显示设备 6 上,以通知消费者该信息。

[0122] 当在 S304 中,定时器的经过时间达到规定时间时,定时器结束 (S305),显示商品的状态 (S306),并且处理结束。当定时器过期时,商品状态管理单元 18 在显示单元 13 上显示商品已被设置为合适温度。在该情况下,指示商品已被设置为合适温度的信息优选地被显示在放在商品陈列架 8 的正面上的商品信息显示设备 6 上,以通知消费者该信息。

[0123] 图 11 示出根据本示例性实施例的包括在商品管理方法中的用于显示长期剩余的商品的方法。用于显示长期剩余的商品的方法是显示在商品陈列架 8 中长期剩余的商品以改进商品陈列架 8 中的出售效率的方法。

[0124] 如图 11 中所示,首先,出售人等将商品 2 布置在商品陈列架 8 中 (S401)。当如上所述布置商品 2 时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号强度改变,并且商品存在 / 不存在确定单元 12 检测出存在商品。此时,记录经过时间的定时器 1 和 2 同时被启动 (S402、S403)。用于管理长期剩余的商品的单元 19 启动定时器单元 14 的定时器 1 和 2,以检测长期剩余的商品。而且,用于管理长期剩余的商品的单元 19 将指示商品被拿起的次数的拿起次数初始化为 0,并且将拿起次数存储在存储设备中。

[0125] 然后,检测商品的存在 / 不存在 (S404),并且确定商品是否被拿起 (S405)。如上所述,当消费者拿起商品时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号强度改变,并且商品存在 / 不存在确定单元 12 确定不存在商品 (被拿起)。

[0126] 当在 S404 中确定商品被拿起时,确定商品是否被放回 (S406)。当消费者将商品 2 放回到商品陈列架 8 时,由读取器天线 4 从 RFID 标签 5 接收的信号强度改变,并且商品存在 / 不存在确定单元 12 检测到存在商品。

[0127] 当在 S406 中确定商品已被放回时,定时器 2 被重置,并且拿起次数增加 1 (S407)。当商品被拿起并且然后在预定时间段内放回时,用于管理长期剩余的商品的单元 19 停止

定时器单元 14 的定时器 2, 并且使拿起次数递增。然后, 处理返回到 S403, 其中, 定时器 2 被重启。

[0128] 当在 S406 中确定商品未被放回并且在商店管理设备 1 中确定商品被购买 (S408) 时, 定时器结束 (S409), 记录经过时间, 并且操作结束 (S410)。用于管理长期剩余的商品的单元 19 向 POS 系统作出询问, 以确认被拿起的商品被购买 (S408)。当商品被购买时, 定时器单元 14 的定时器 1 和 2 停止, 并且记录经过时间 (S409)。例如, 存储经过时间, 并且基于经过时间确定下一个定时器 1 和 2 的值 (时间)。

[0129] 当在 S405 中确定商品未被拿起时, 确定定时器 1 或定时器 2 已经超过规定时间 (S411)。当定时器 1 或定时器 2 的经过时间在规定时间内时, 在 S405 中, 重复执行确定关于商品已被拿走的确定。

[0130] 当在 S411 中, 定时器 1 或定时器 2 超过规定时间时, 显示错误 (S412), 并且处理结束。当在商品 2 被放在商品陈列架 8 中之后经过预先设定的规定时间并且定时器 1 或定时器 2 期满时, 用于管理长期剩余的商品的单元 19 在显示单元 13 上显示定时器期满, 并且存在长期剩余的商品。可以使用通信网络 3, 将定时器已经超过规定时间从商品信息读取装置 7 发送至商店管理设备 1, 以显示错误。错误可以被显示在商品信息显示设备 6 上。

[0131] 根据该示例性实施例, 可以监控布置在商品陈列架中的商品的布置状态, 以检测商品陈列架中的存货状态。还可以检测显示是否是正面立体显示, 其是改进销售量的商品的布置。

[0132] 在本示例性实施例中, RFID 标签被布置在商品显示位置中, 根据来自 RFID 标签的接收信号的强度检测商品的存在或不存在, 并且根据商品的存在或不存在, 实现诸如脱销信息的显示的商品管理。从而, 不像相关技术, 不必须将 RFID 标签附着到每个商品, 也不另外准备干扰单元, 由此可以提供以降低成本实现商品管理的商品管理系统。

[0133] 注意, 本发明不限于上述示例性实施例, 并且在不脱离本发明的精神的情况下, 当合适时可以改变。

[0134] 虽然上述示例性实施例的部分或所有都被描述为以下补充注释中所示的, 但是它们不限于补充注释。

[0135] (补充注释 1)

[0136] 一种商品陈列架系统, 包括: 多个特定信息存储装置, 被提供在商品陈列架上, 特定信息存储装置存储指定位置的信息; 用于存储关于显示在商品陈列架上的商品的信息的装置; 特定信息读取装置, 用于当存储在特定信息存储装置中的与商品陈列架相关的信息被读出时, 发送被读出的信息; 商品存在 / 不存在状态确定装置, 用于当从特定信息读取装置发送的通信信号停止或者读出信号的强度低于预定阈值时, 确定显示在被存储的商品陈列架中的商品在商品陈列架中; 以及脱销商品信息显示装置和商品存在 / 不存在状态确定装置, 用于根据由商品存在 / 不存在状态确定装置中的特定信息读取装置发送的信息的接收状态, 显示存储在商品信息存储装置中的脱销商品的信息。

[0137] (补充注释 2)

[0138] 根据补充注释 1 的商品陈列架系统, 包括用于存储从由商品存在 / 不存在状态改变装置确定存在商品存在 / 不存在状态的改变的时间开始的经过时间的装置。

[0139] (补充注释 3)

[0140] 根据补充注释 1 的商品陈列架系统,其中,商品存在 / 不存在状态确定装置确定在商品陈列架的最前部不存在商品,商品陈列架系统进一步包括存储在商品信息存储装置中的目标商品的警报信息显示装置。

[0141] (补充注释 4)

[0142] 根据补充注释 1 的商品陈列架系统,其中,商品存在 / 不存在状态确定装置确定在商品陈列架中存在的相同种类商品的数目小于规定量,并且商品陈列架系统进一步包括存储在商品信息存储装置中的目标商品的警报信息显示装置。

[0143] (补充注释 5)

[0144] 根据补充注释 2 的商品陈列架系统,包括:商品出售历史存储装置、确定是否显示警报信息的记录装置、以及用于比较经过时间与预定值以确定是否显示警报信息的装置、以及被确定为显示警报信息显示装置的商品的显示警报信息显示装置。

[0145] (补充注释 6)

[0146] 根据补充注释 2 的商品陈列架系统,其中,商品存在 / 不存在状态确定装置确定放置商品,并且商品陈列架系统进一步包括用于显示商品已被放置预定时间段或更长的装置。

[0147] (补充注释 7)

[0148] 根据补充注释 1 至 6 的商品陈列架系统,其中,特定信息存储装置是 RFID 标签。

[0149] (补充注释 8)

[0150] 根据补充注释 1 的商品陈列架系统,其中,特定信息读取装置包括接收从 RFID 标签发送的信息的天线。

[0151] (补充注释 9)

[0152] 根据补充注释 1 至 6 的商品陈列架系统,其中,商品存在 / 不存在状态确定装置包括 RFID 标签的接收信号强度 (RSSI :接收信号强度指示)。

[0153] (补充注释 10)

[0154] 根据补充注释 1 至 6 的商品陈列架系统,其中,接收从 RFID 标签发送的信息的天线是读取器天线,其由被匹配终止的开放式传输线形成,并且执行无线电信号的发送和 / 或接收。

[0155] 虽然以上参考示例性实施例描述了本发明,但是本发明不限于以上示例性实施例。可以在本发明的范围内,对本发明的结构或详情作出可以由本领域技术人员理解的多种改变。

[0156] 本申请基于并且要求于 2012 年 12 月 4 日提交的日本专利申请 No. 2012-265428 的优先权权益,其公开完全结合于此作为参考。

[0157] 附图标记列表

[0158] 1 存储管理设备

[0159] 2 商品

[0160] 2a 商品显示位置

[0161] 3 商品网络

[0162] 4 读取器天线 (信息接收天线)

[0163] 5 RFID 标签

- [0164] 6 商品信息显示设备
- [0165] 7 商品信息读取装置 (RFID 读取器)
- [0166] 8 商品陈列架
- [0167] 11 商品信息数据库
- [0168] 12 商品存在 / 不存在确定单元
- [0169] 13 显示单元
- [0170] 14 定时器单元
- [0171] 15 脱销管理单元
- [0172] 16 前排管理单元
- [0173] 17 拣选时间管理单元
- [0174] 18 商品状态管理单元
- [0175] 19 用于管理长期剩余的商品的单元
- [0176] 101 特定信息存储装置
- [0177] 102 商品信息存储装置
- [0178] 103 特定信息读取装置
- [0179] 104 商品存在 / 不存在状态确定装置
- [0180] 105 商品信息显示装置
- [0181] 110 商品陈列架
- [0182] 111 商品显示位置
- [0183] 112 商品
- [0184] 201 RFID 芯片
- [0185] 202 标签天线
- [0186] 203 条形导线
- [0187] 204 介电层
- [0188] 205 地平面 (接地导体)
- [0189] Rt 匹配终止电阻器

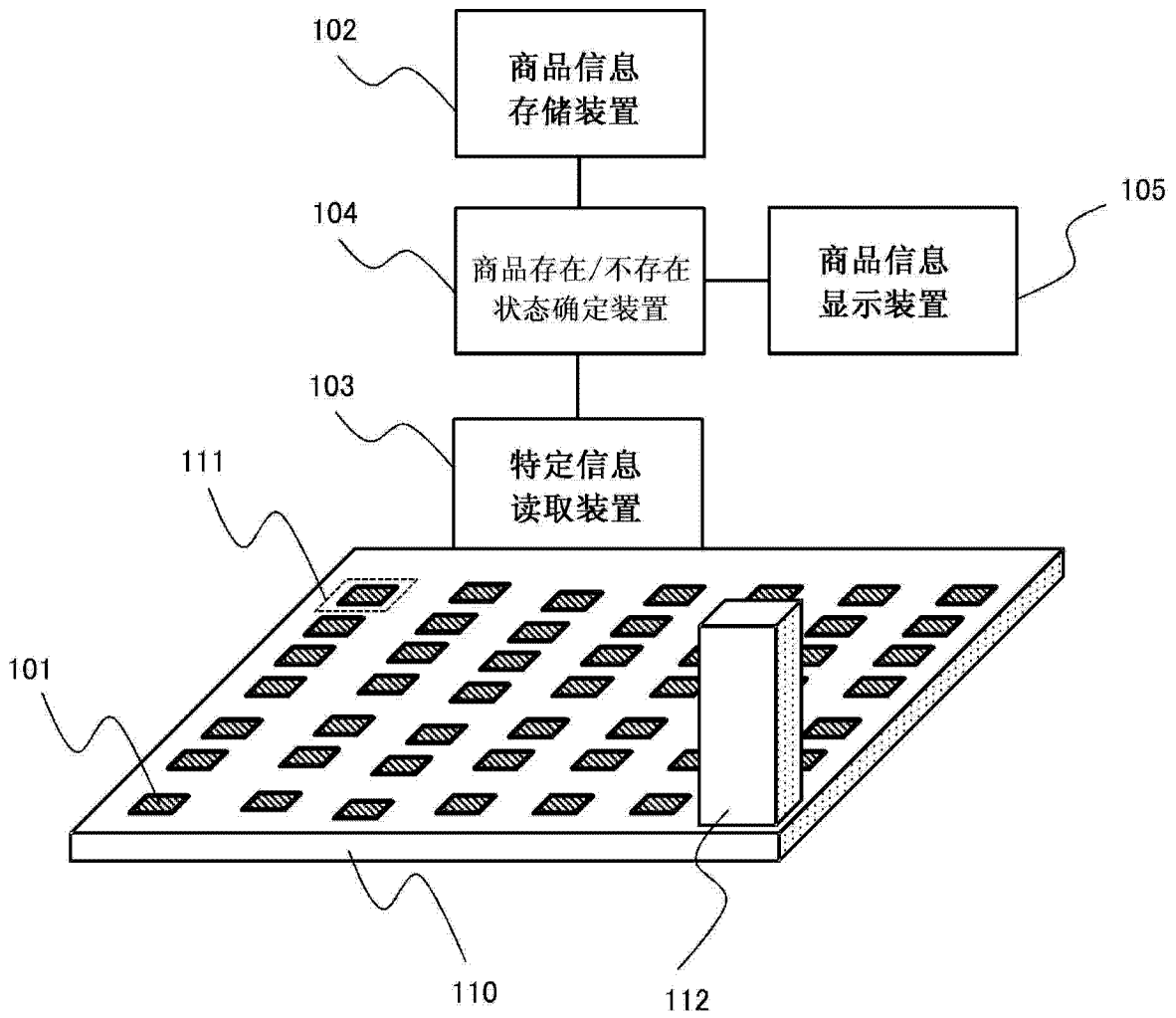


图 1

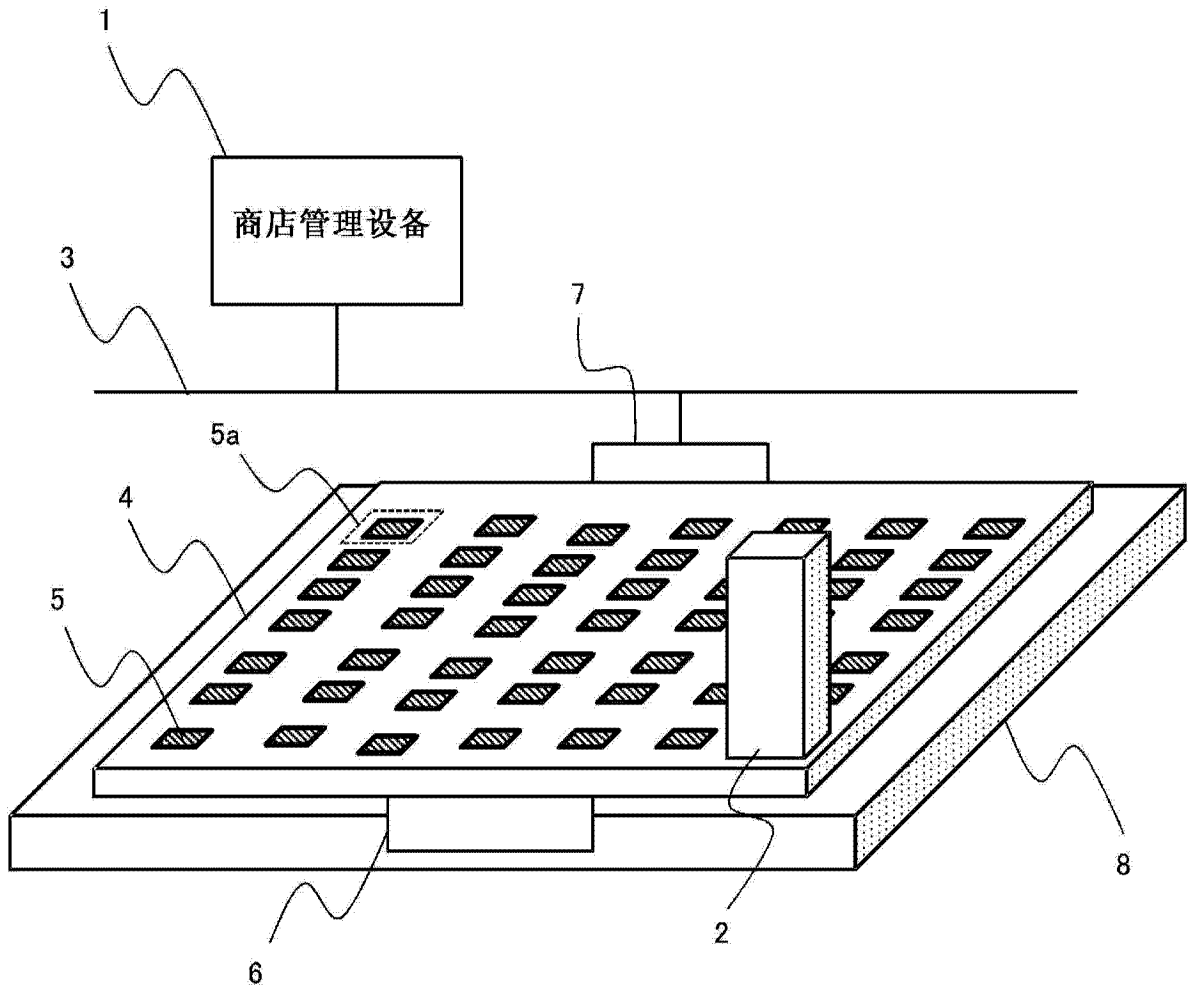


图 2

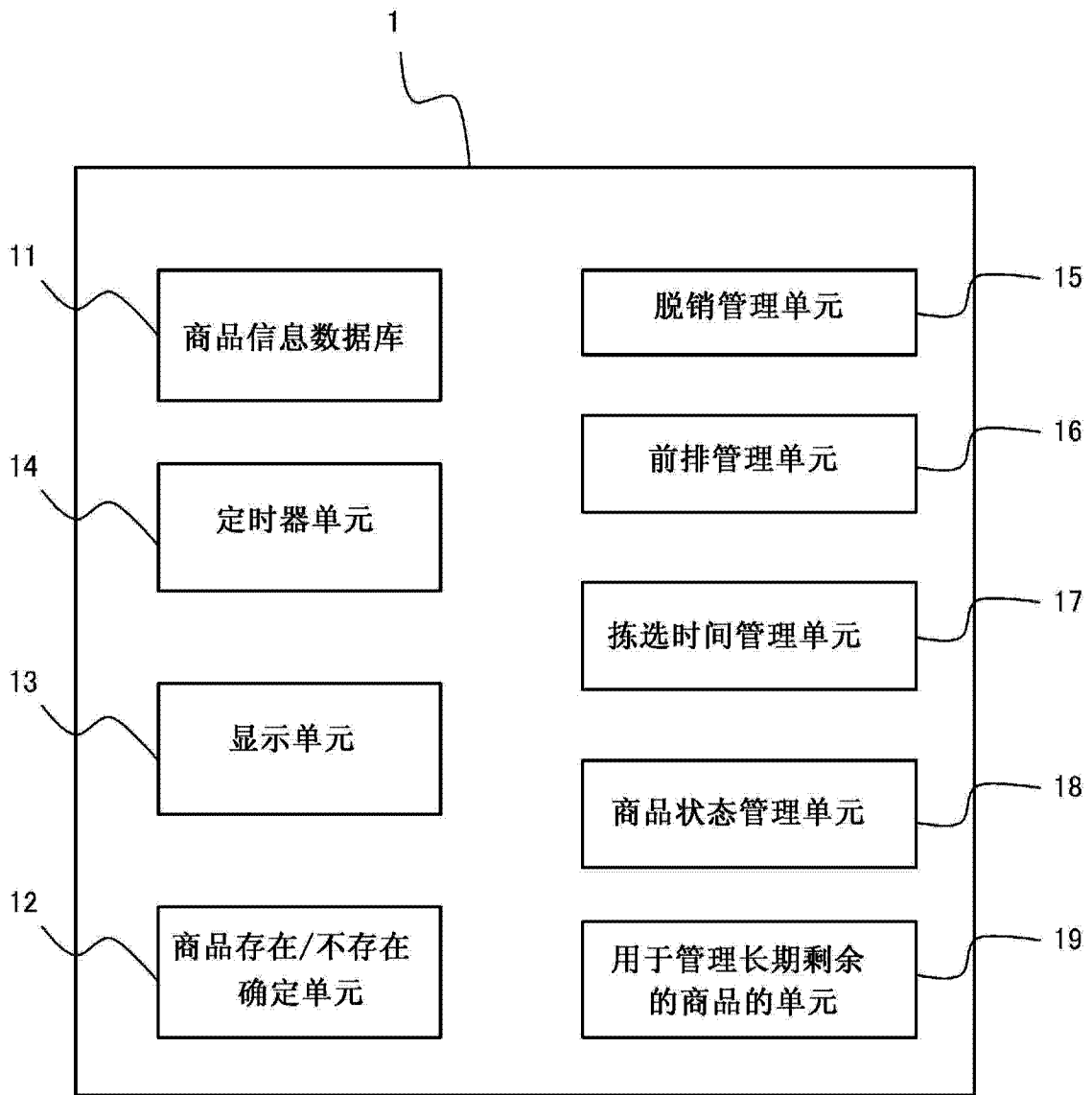


图 3

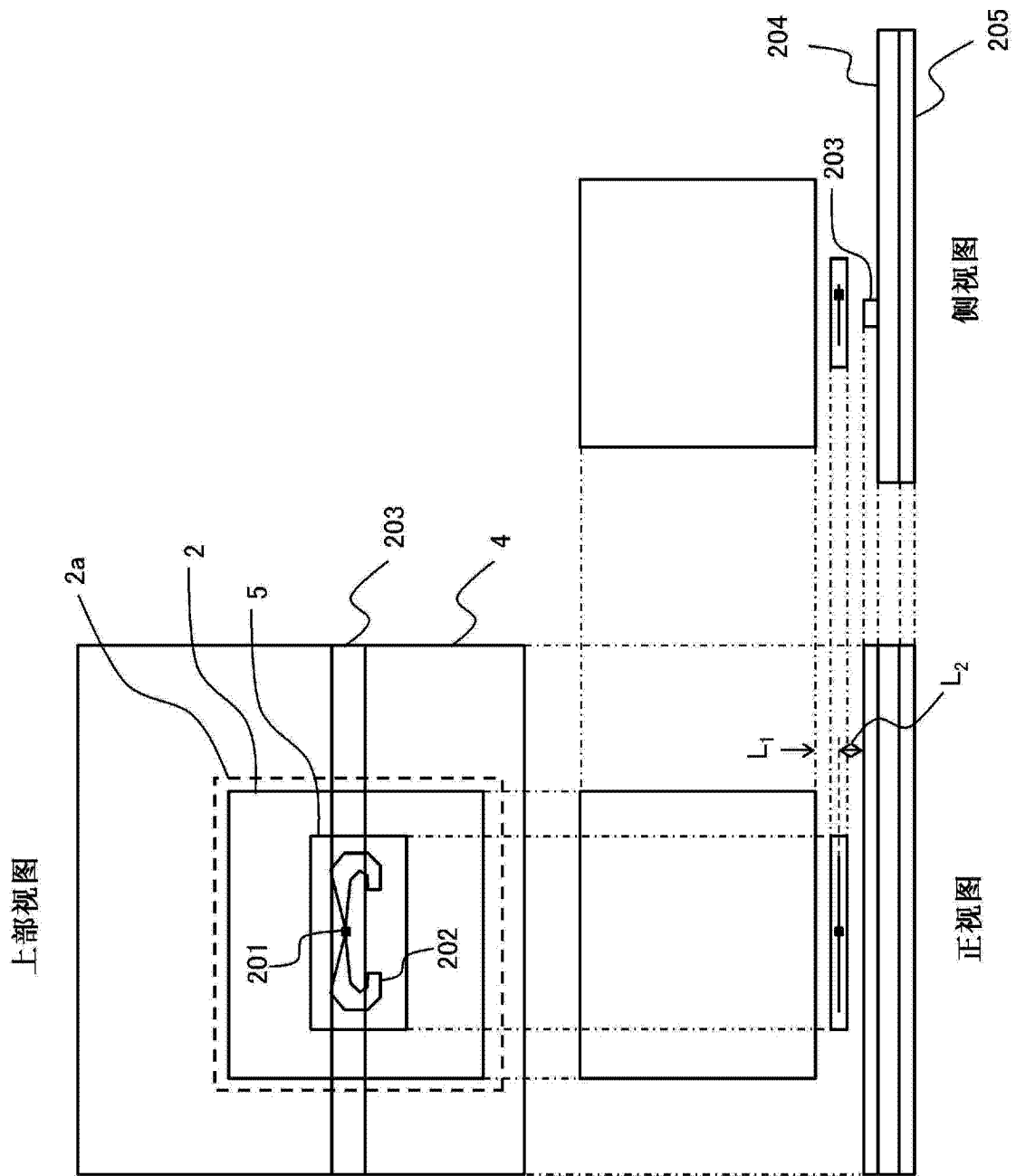


图 4

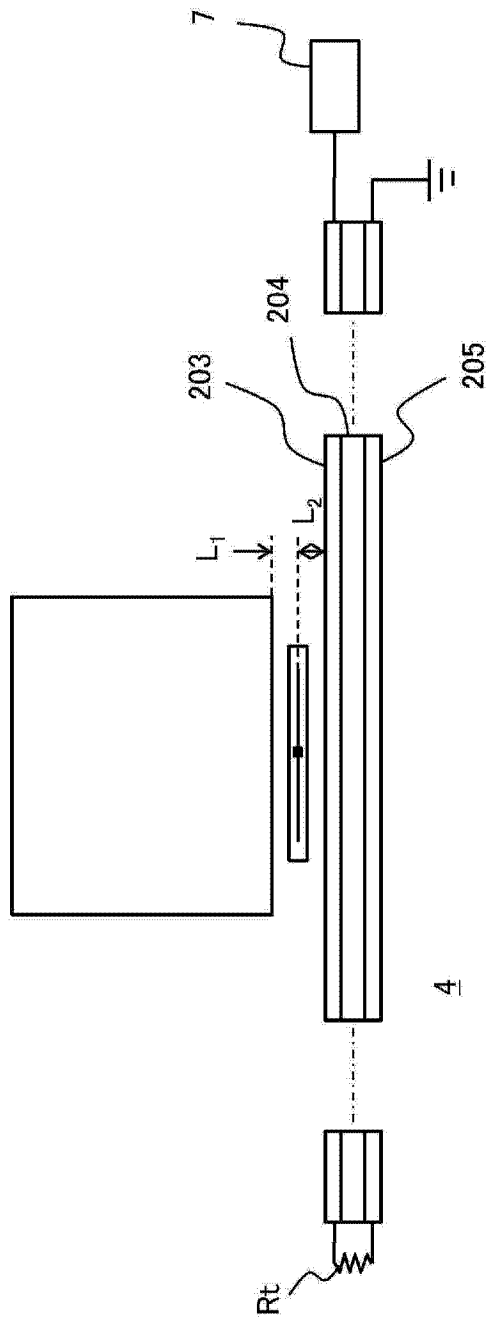


图 5

距离V	$1/4 \cdot (\lambda / 2\pi)$ $\approx 0.04\lambda$	$1/2 \cdot (\lambda / 2\pi)$ $\approx 0.08\lambda$	$\lambda / 2\pi$ $\approx 0.16\lambda$	$2 \cdot (\lambda / 2\pi)$ $\approx 0.32\lambda$	λ	2λ
当950 MHz时	1.3cm	2.5cm	5.0cm	10.1cm	31.6cm	63.2cm
准静电场 ($1/V^3$)	64	8	1	$1/8 \approx 0.13$	≈ 0.004	$\approx 5 \times 10^{-4}$
感应电场 ($1/V^2$)	16	4	1	$1/4 \approx 0.13$	≈ 0.025	$\approx 6 \times 10^{-3}$
辐射电场 ($1/V$)	4	2	1	$1/2 \approx 0.5$	≈ 0.16	≈ 0.08

图 6

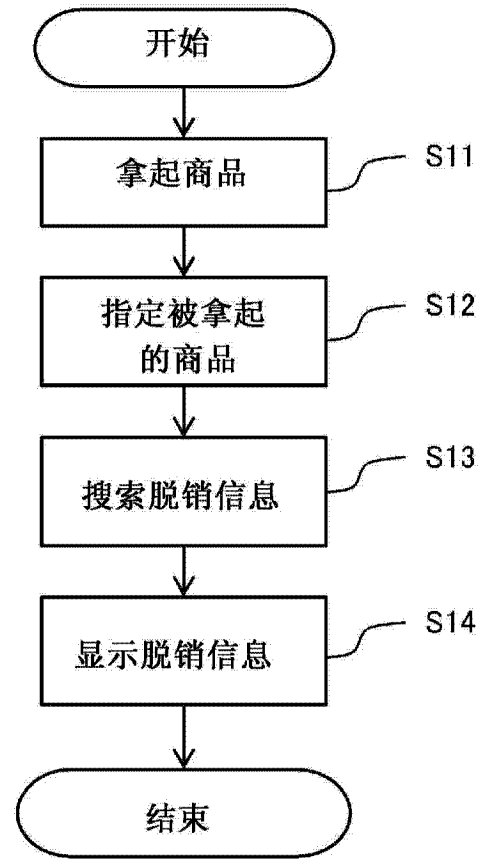


图 7

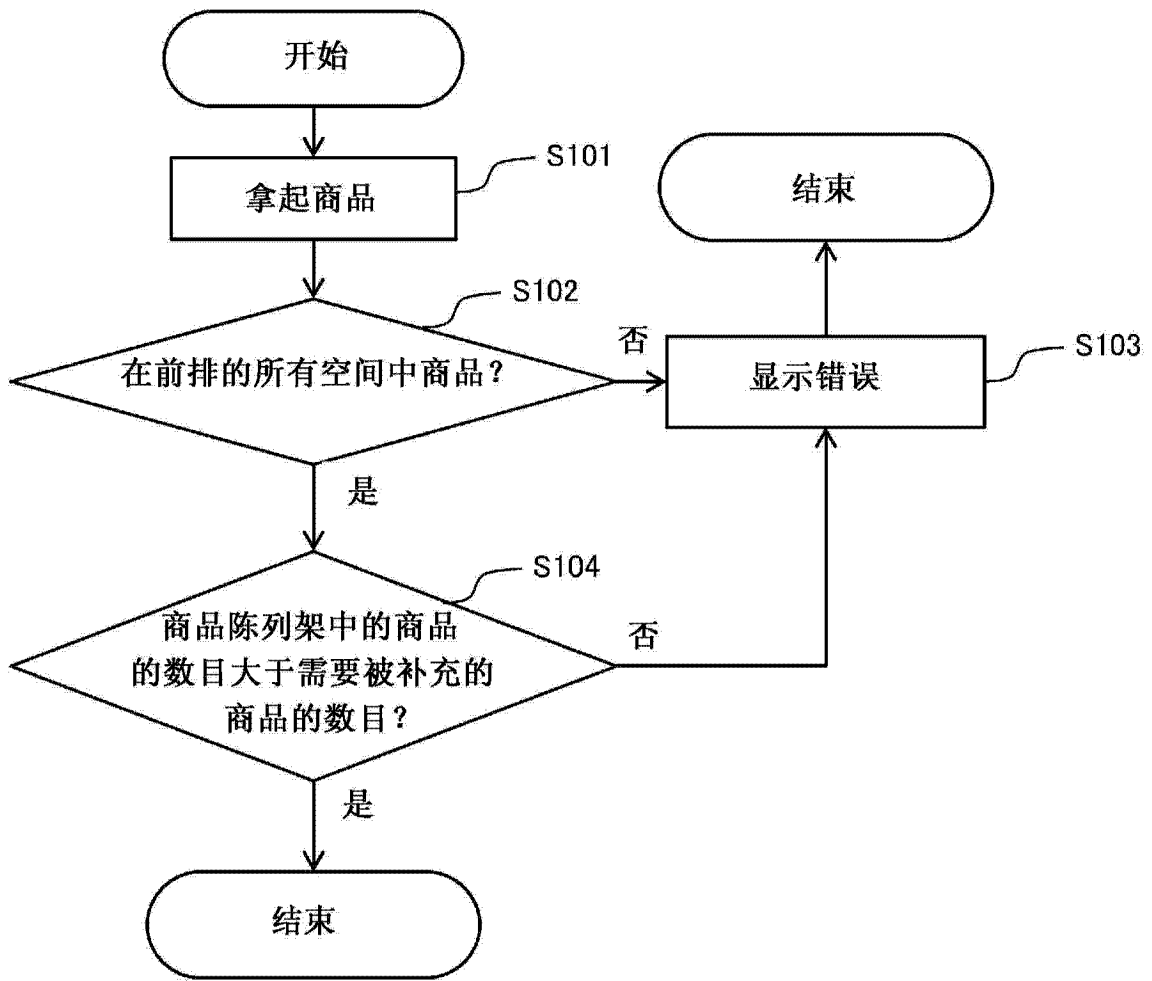


图 8

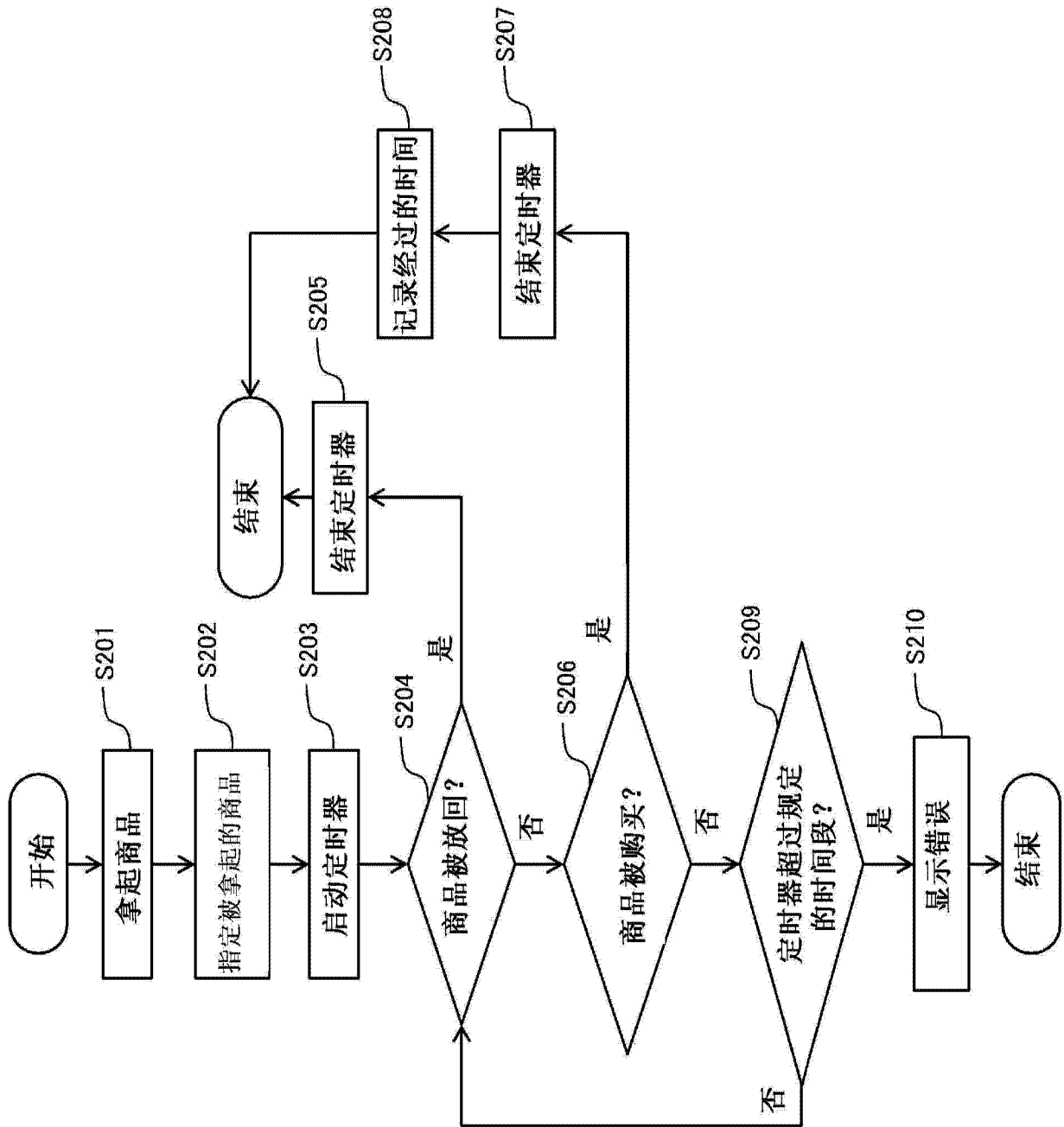


图 9

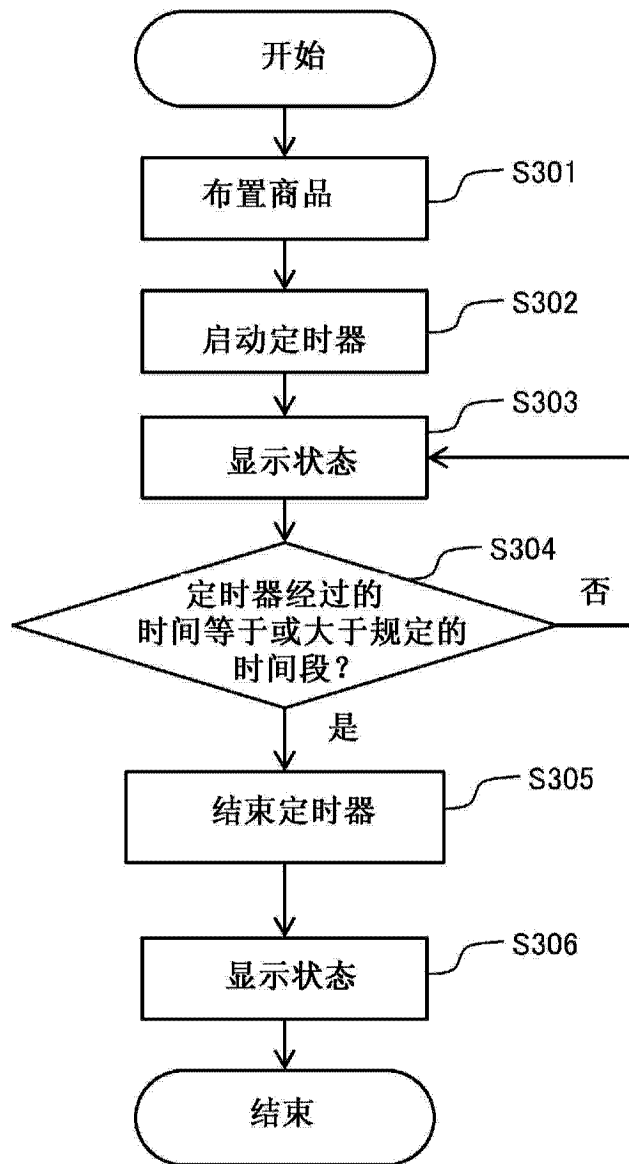


图 10

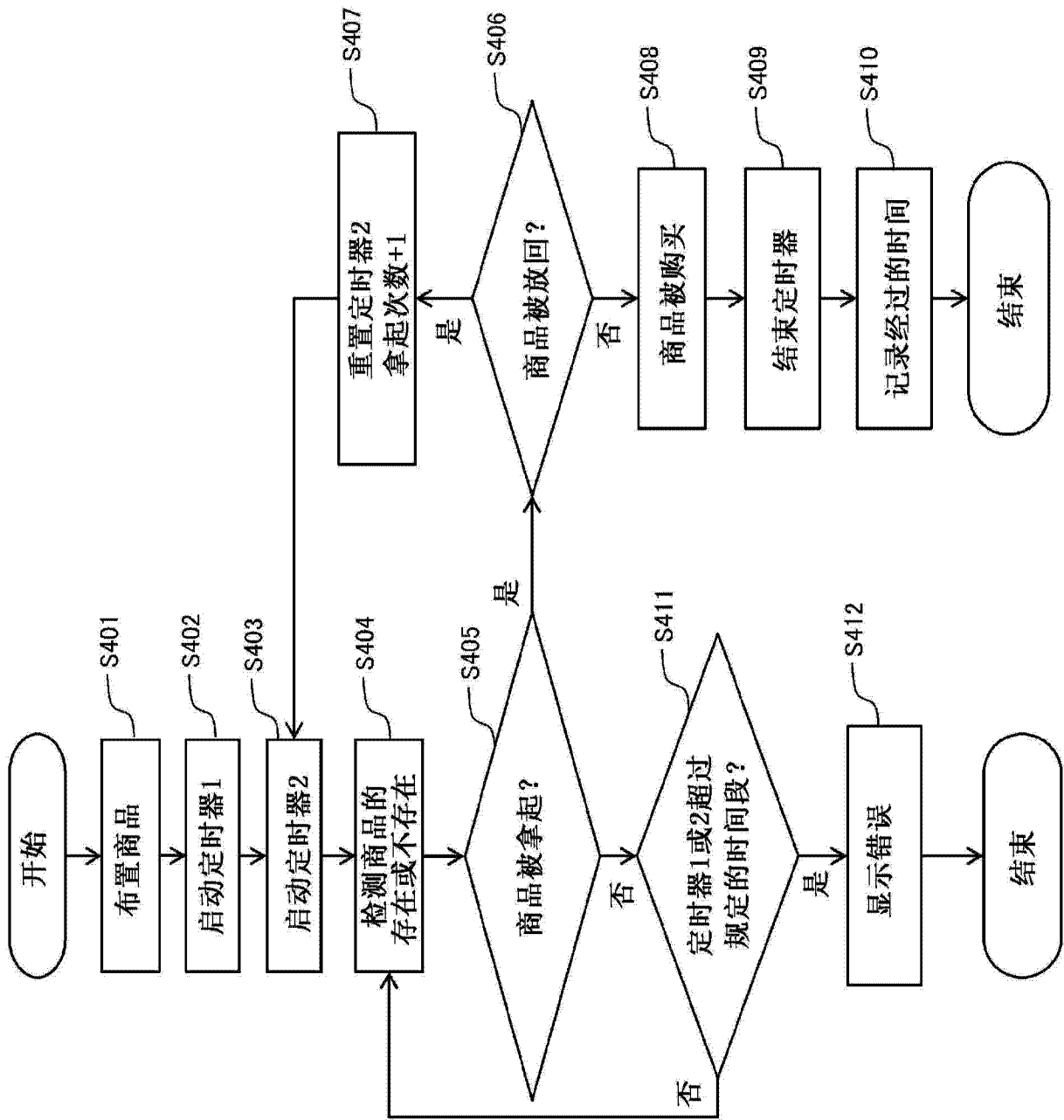


图 11

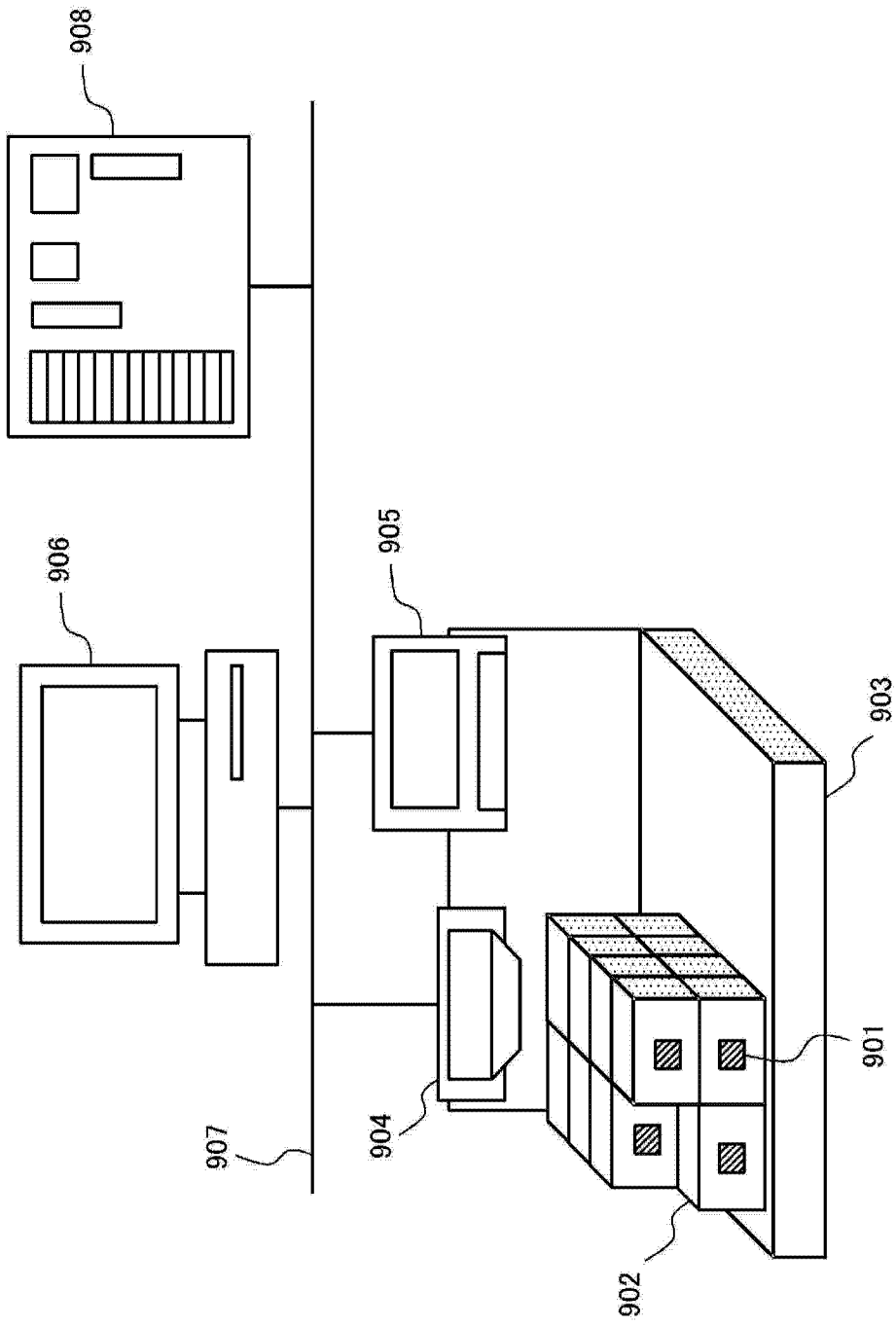


图 12

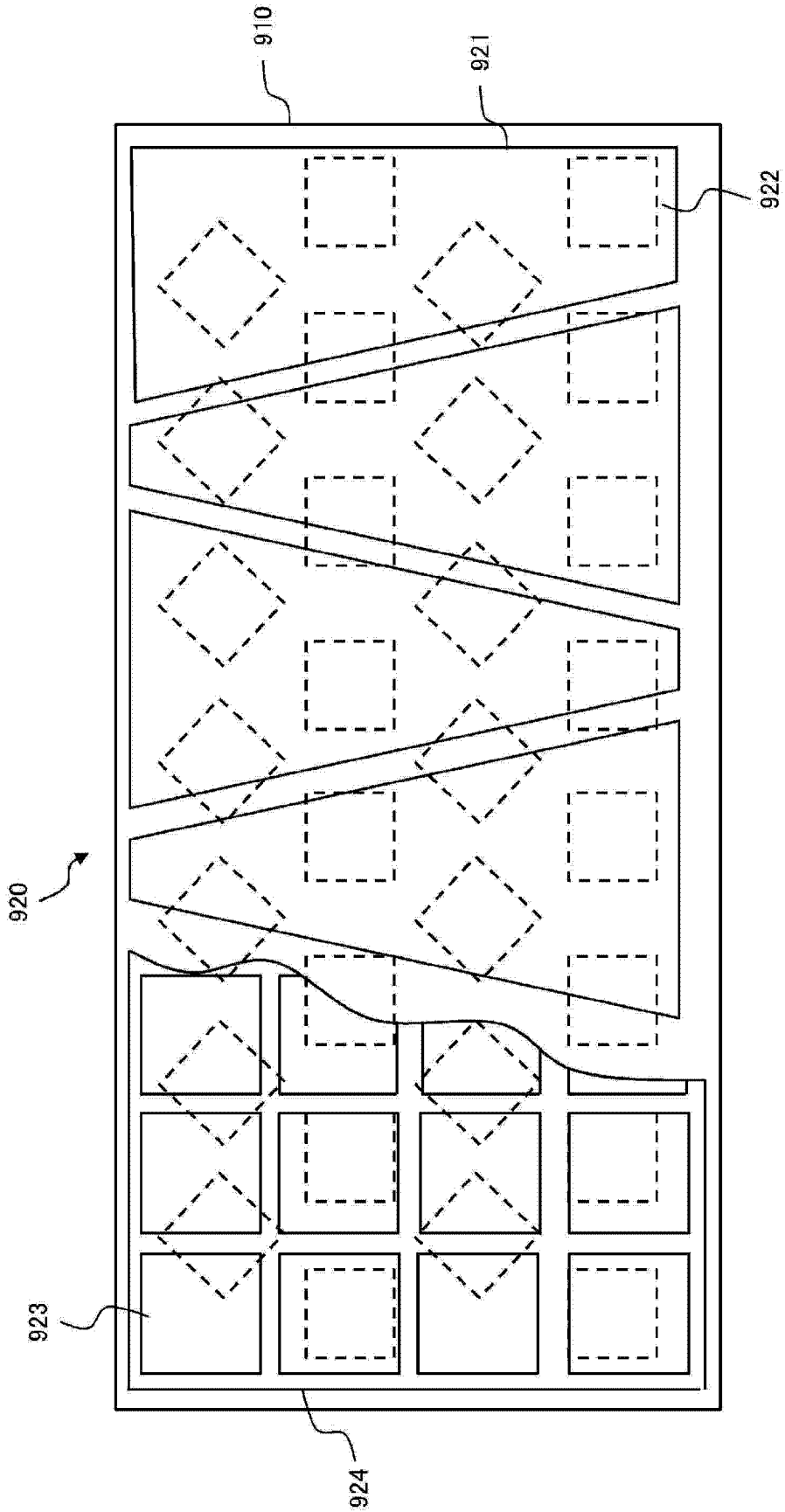


图 13

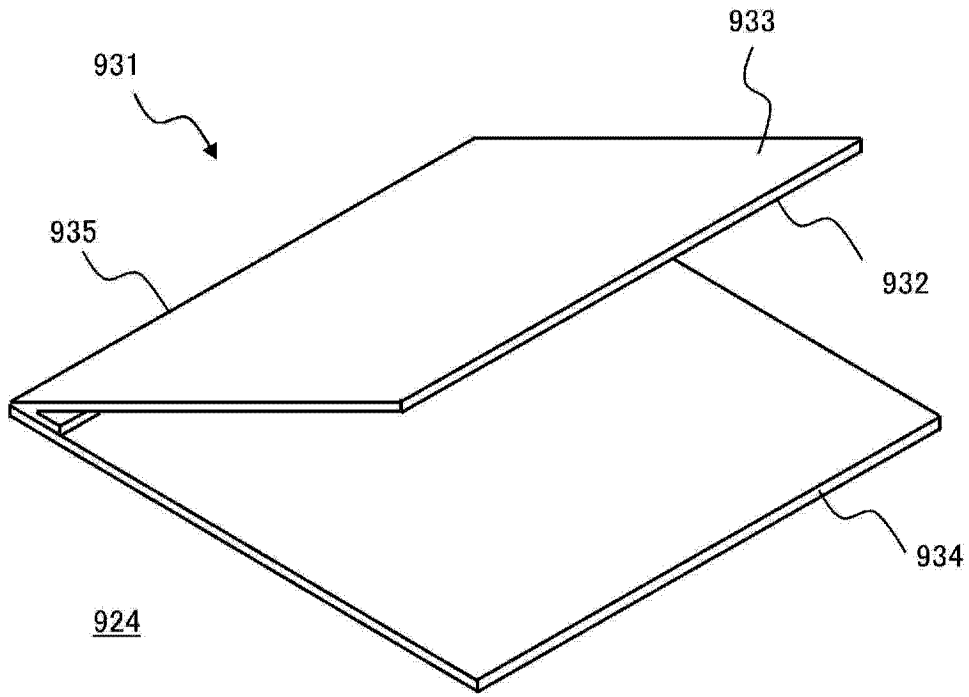


图 14