

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06Q 30/00 (2006.01)

G06K 7/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680000473.5

[43] 公开日 2007年6月27日

[11] 公开号 CN 1989523A

[22] 申请日 2006.3.9

[21] 申请号 200680000473.5

[30] 优先权

[32] 2005.3.21 [33] US [31] 11/085,323

[86] 国际申请 PCT/JP2006/305179 2006.3.9

[87] 国际公布 WO2006/100989 英 2006.9.28

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.9

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 加藤守 丹尼尔·N·尼库维斯基

阿贾伊·迪瓦卡瑞恩

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所

代理人 朱智勇

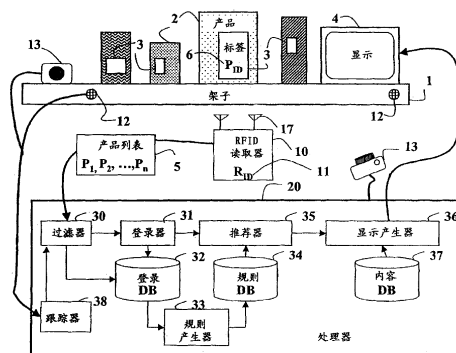
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

用于零售环境的销售方法和系统

## [57] 摘要

一种用于零售环境的销售系统和方法定期地读取附着到产品上的 RFID 标签，以产生产品标识的列表。根据每个列表更新消费者推荐规则，并根据更新后的消费者推荐规则产生推荐。然后，可基于所述推荐在零售环境中显示内容。



1. 一种用于零售环境的销售方法，包括：  
定期读取附着在零售环境中的产品上的 RFID 标签，以产生产品标识的多个列表；  
根据所述多个列表中产品标识的改变，更新消费者推荐规则；  
根据更新后的消费者推荐规则，产生推荐；以及  
基于所述推荐在零售环境中显示内容。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述更新和产生步骤使用薄奇异值分解。
3. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：  
将时间与每个产品标识相关联。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其中在当前列表与预定数量的先前列表相同时，所述内容是预定的。
5. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：  
检测产品附近的消费者，以产生零售环境中消费者的轨迹；以及  
根据轨迹更新消费者推荐规则。
6. 如权利要求 5 所述的方法，其中通过移动传感器进行所述检测。
7. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：  
获取零售环境中消费者的图像序列；  
从该图像序列产生在零售环境中消费者的轨迹；以及  
根据轨迹更新消费者推荐规则。
8. 如权利要求 7 所述的方法，其中由所述图像序列确定消费者特征，并且该方法进一步包括：  
根据消费者特征更新消费者推荐规则。
9. 如权利要求 8 所述的方法，其中所述消费者特征包括身高、性别、种族和大概年龄。
10. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：

- 获取在零售环境中消费者的图像序列；  
识别图像序列中的面部；以及  
根据所识别出的面部更新消费者推荐规则。
11. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述更新是实时递增的。
12. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述更新是定期的。
13. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述检测是利用红外接近传感器进行的有源检测。
14. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述检测是利用红外移动传感器进行的无源检测。
15. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：  
获取零售环境中产品和消费者的图像序列；  
由图像序列产生在零售环境中消费者的轨迹；以及  
根据所述轨迹更新消费者推荐规则。
16. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述更新和产生步骤使用合作过滤。
17. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述更新和产生步骤使用对于每个产品标识在所述多个列表上的改变之间的时间量。
18. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述更新和产生步骤使用当前列表与一个列表相同的时间量。
19. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述零售环境包括用于排列产品的多个商店和多个陈列区。
20. 一种用于零售环境的销售系统，包括：  
附着在零售环境中的产品上的多个 RFID 标签；  
被配置成定期读取 RFID 标签的 RFID 读取器；  
用于根据由 RFID 读取器产生的产品标识的多个列表中的改变来更新消费者推荐规则的装置；  
用于根据更新后的消费者推荐规则来产生推荐的装置；以及  
被配置成基于所述推荐在零售环境中显示内容的显示装置。
21. 如权利要求 20 所述的系统，还包括：

被配置成检测产品附近的消费者以产生在零售环境中消费者的轨迹的传感器；以及

用于根据所述轨迹更新消费者推荐规则的装置。

22. 如权利要求 21 所述的系统，其中通过移动传感器进行所述检测。

23. 如权利要求 20 所述的系统，还包括：

被配置成获取在零售环境中消费者的图像序列的摄像机；

用于由图像序列产生在零售环境中消费者的轨迹的装置；以及

用于根据所述轨迹更新消费者推荐规则的装置。

## 用于零售环境的销售方法和系统

### 技术领域

本发明一般涉及零售销售系统，具体涉及提供实时交互式广告的零售销售系统。

### 背景技术

购买场所广告系统在零售环境中是通用的，参见美国专利申请 No. 20030115096。购买场所广告鼓励消费者购买产品。

在零售环境中许多产品是使用射频识别（RFID）标签来识别和跟踪的。这些标签能够编码统一产品代码（UPC），或电子产品代码（EPC）。在大部分现有技术系统中，标签主要用于库存控制和检验。

美国专利 6,659,344 描述了一种对安装有 RFID 标签的产品的移动进行自动监视的系统。该系统通过在架子、购物篮、搁物架和收银台上设置 RFID 读取器，监视产品何时移动以及移动到何处。

美国专利 6,507,279 描述了一种包含访问控制、电子物品监视和 RFID 子系统的零售检验系统，根据消费者的购买习惯而针对各个消费者作广告。消费者使用蜂窝电话或者交互式个人数字助理与系统进行交互。

美国专利 6,843,415 描述了一种监视系统，用于检测当产品被放置到架子上或者从架子取下时的 RFID 事件，以保持库存。

美国专利申请 20030132298 描述了一种便携式购物系统，以及使用便携式终端、电话和因特网的改进型订购选择和实现系统。可使用终端定位产品，并显示产品信息和作广告。

美国专利申请 20050003839 描述了一种使用具有显示器的手持式 RFID 装置收集有关消费产品和服务的数据，以便能进行电子商务的

系统。

美国专利申请 **20040254837** 描述了一种消费者销售研究系统。将具有 **RFID** 读卡器的视频监视器设置在零售店中，基于消费者所携带的卡上保存的消费者的概况，为消费者提供广告。

美国专利申请 **No. 20040044564** 描述了一种实时零售显示系统，其中基于消费者的当前行为和人口统计信息以及历史趋势，交互式地更新广告显示。

希望提供一种能够监视和影响消费者产品选择而不进行消费者明确识别的零售销售系统和方法。该系统应当精确，并且实时工作。

### 发明内容

本发明提供零售销售系统和方法，其分析消费者与产品的交互作用以提供实时广告，从而影响购买决定。

在典型的零售交互过程中，诸如购买产品过程中，消费者首先将查看排列在陈列区中的数个相似产品。如果消费者感兴趣的话，将从陈列区选择和取下一个产品。消费者将触摸该产品一段时间，检查其外观和结构，然后或者将该产品放回陈列区，试试该产品是否合适，或者使用该产品。产品离开陈列区的时间量通常表示消费者对该产品感兴趣的程度。

与传统的消费者推荐系统不同，根据本发明的系统不需要进行明确的消费者识别。作为替代，使用 **RFID** 标签和 **RFID** 读取器获取有关消费者与产品如何交互的信息。该信息包括具体产品识别，以及表示消费者何时触摸产品以及触摸产品多久的时间。

对信息进行实时处理以更新消费者推荐规则，并产生推荐。然后可使用该推荐在消费者与产品交互时在产品附近显示多媒体内容。

可使用附加的传感器诸如移动检测器和摄像机跟踪零售环境下的消费者，并根据消费者轨迹更新推荐规则。

### 附图说明

图 1 为根据本发明的零售销售系统和方法的方框图；和图 2 为配置成局域网的零售销售系统的方框图。

## 具体实施方式

### 系统和方法结构

图 1 表示根据本发明的零售销售系统。在零售环境中，产品陈列区 1 例如架子、桌子或搁物架装有产品 2。每个产品 2 包括具有唯一产品标识 ( $P_{ID}$ ) 6 例如电子产品代码 (EPC) 的 RFID 标签 3。

显示装置 4 被设置在产品附近。显示可包括一个或多个‘窗口’。显示装置可以是 CRT, LCD, 等离子体显示器或投影仪 (背投或前投)。

RFID 读取器 10 被配置在标签附近。读取器也可以被唯一识别 ( $R_{ID}$ ) 11。利用一个或多个读取器，在该环境中可在不同位置处具有相同产品的多个样品。显示装置 4 和 RFID 读取器 10 使用有线或无线通信与处理器 20 进行通信。将读取器和产品设置成当从陈列区取下产品时读取器不能检测 RFID 标签。例如，读取器可包括一个或多个定向天线 17。

应当理解，本发明可适用于沿墙壁或过道设置多个陈列区的情形，或者可以将产品设置在桌子或搁物架上。本发明不涉及在该环境下如何排列产品。不特定将该系统构造成提供库存控制。反而，该系统检测消费者如何与产品交互，并根据交互向消费者显示广告。

该系统还可以包括用于许多不同产品的多个读取器和显示器，以便覆盖整个购物环境。

在此情形中，如图 2 中所示，可以将多个处理器设置成局域网 (LAN)，具有各种专用服务器和客户机节点，例如跟踪服务器 210，过滤服务器 220，登录服务器 230，规则产生服务器 240，推荐服务器 250 和显示服务器 260。还可以是服务器的其他组合。

应当理解，该系统可以安装在多个零售环境中，例如百货公司的‘连锁店’，并且可通过广域网 (WAN) 例如因特网链接。在任何情况

下，该系统能以集中或分布方式操作。

处理器执行根据本发明的零售销售方法。该方法包括过滤步骤 30，登录步骤 31，规则产生步骤 33，推荐步骤 35 和显示产生步骤 36。

处理器可访问登录数据库 (DB) 32，推荐规则数据库 34 和内容数据库 37。登录数据库保存下面所述的改变记录。在优选实施例中，规则数据库保存‘薄’SVD 矩阵形式的推荐规则，如下所述。内容数据库保存关于产品和广告的信息，例如多媒体（视频、音频、图像、超文本标记语言等）。应当注意，在多环境中存在多个系统的情况下，数据库可以是集中式或分布式的。

#### 系统和方法操作

RFID 读取器 10 定期扫描附近的 RFID 标签，并且在每次定期扫描期间为过滤器 30 产生产品标识 (P<sub>ID</sub>) 的列表 5。过滤器保存该列表，并确定先前列表上先前读取的产品 ID 是否从当前列表中消失。如果 ID 消失，则通知登录器 31，并记录 P<sub>ID</sub>，R<sub>ID</sub> 和状态。此时产品的状态为 OUT (出)。还记录时间标记 (TS)。从而，可以确定产品脱离陈列区而被消费者检查的时间长度。

例如，产品 X，Y 和 Z 处于陈列区中。当前产品列表包含用于产品 X，Y 和 Z 的 ID。如果消费者为了检查而取下产品 X，则下一个产品列表仅包括 ID Y 和 Z。过滤步骤 30 检测产品 X 被取下，并通知登录步骤 31。如果消费者将产品 X 放回陈列区，则下一个产品列表为 X，Y 和 Z，产品的状态为 IN (入)，相应地通知登录步骤，并可以使用时间标记确定产品不在陈列区中的时间长度。还可以检测产品列表中的多个改变。例如，消费者选择两个产品进行比较，然后将其中一个产品放回陈列区。

登录步骤将改变通知作为一个记录保存到登录数据库 32 中。该记录可包括用于 P<sub>ID</sub>，R<sub>ID</sub>，TS 和状态 (IN 或 OUT) 的字段。

规则产生器 33 使用登录 DB 中的记录以递增的方式或定期以批量方式初始化和维护规则 DB 34。递增规则产生意味着在每次保存记录



时，实时更新规则数据库。这样就提供了自适应最新推荐原则。批量规则产生定期更新规则数据库，例如每小时一次或者每天一次。

基于当前保存的规则，推荐器 35 使用合作过滤技术，最好是‘薄’奇异值分解（SVD），选择用于显示产生器 36 在显示装置 4 上显示的内容，参见在此引作参考的美国专利申请 20040158497。产品脱离陈列区的时间量可表示消费者对该产品的相对感兴趣程度，即等级。规则数据库 34 还可以包括通过传统手段确定的消费者/产品偏爱模型。例如，推荐器可选择给出关于被取下的产品的更多信息或者描述其他相关产品例如该产品的附件的内容。

推荐器还可以使用其他合作过滤技术，参见此处引作参考的美国专利 5,704,017，6,496,816 和 6,092,049。

如果在针对特定陈列区的列表中没有检测到改变，即当前列表与预定数量的先前列表相同，则系统可显示预定的广告（包括普通广告）和季节性广告以吸引消费者。

可以将 RFID 读取器 10 和产品 2 设置成仅有单个消费者能接触处于该 RFID 读取器范围内的产品。在此情形中，如果在超过预定时间量的时间内没有检测到改变，那么可假设消费者不再处于该产品附近。因此，可以为单个消费者确定产品检查即列表上 P<sub>ID</sub> 的改变的序列或组。可使用该信息产生推荐规则。可以从登录 DB 32 中的先前数值，动态或者脱机地统计计算时间量。一种简单的统计是平均时间。不过，依然存在某些不确定性。通过提供消费者跟踪可产生更精确的推荐结果。

### 消费者跟踪

从而，还可以将该系统配置成跟踪消费者。在此情形中，将一个或多个移动或接近传感器 12 例如无源或有源红外传感器设置在产品 2 的附近。传感器还可以使用已知的通信技术与处理器 20 通信，并且该方法包括跟踪步骤 38。

在大部分消费环境中，陈列区靠近墙壁和过道设置。从而，可确定各个消费者的近似轨迹，即位置和时间，并将轨迹保存在登录 DB

中。可相应地更新规则，并可基于消费者轨迹以及消费者沿轨迹触摸的产品进行推荐。

还可以使用设置在产品附近的一个或多个摄像机 13 来跟踪消费者。如果摄像机被设置在陈列区上，则摄像机能够直接观察消费者。或者，可以将摄像机设置成当产品被消费者触摸时观察产品。摄像机获得图像序列，即视频。注意，摄像机可以是如在大部分现代零售环境中通常存在的监视系统的一部分。

在此情形中，跟踪器 38 接收视频。为了提高处理性能，帧速率可以较低。视频中的对象跟踪是众所周知的，参见在此引作参考的、**F. Porikli, O. Tuzel “Object Tracking in Low-Frame-Rate Video”, Proceedings of SPIE/EI – Image and Video Communication and Processing, Vol. 5685, p. 72-79, 2005 年 3 月。**该方法使用颜色直方图和平均位移运算来识别并跟踪视频中的每个移动对象。

还可以应用对象识别来确定消费者特征，例如身高、性别、种族和大概年龄，并相应进行推荐。对象识别可包括面部识别，从而可以长期地跟踪各个消费者，即推荐器可以考虑消费者的重复拜访。注意，系统不必具有消费者的确切身份。只要知道同一张脸在零售环境下重复出现就足够了。因此，可保护消费者的隐私。如果系统分布在多个环境中，则可以共享该信息，从而可以跟踪消费者对不同环境的回访。换言之，跟踪器的输出可包括时间对准的空间、色彩和人口统计数据。

尽管通过优选实施例描述了本发明，应当理解的是，在本发明精神和范围内可以进行多种其他适配和变型。从而，所附权利要求的目的在于涵盖处于本发明真实精神和范围之内内的所有这些改变和变型。

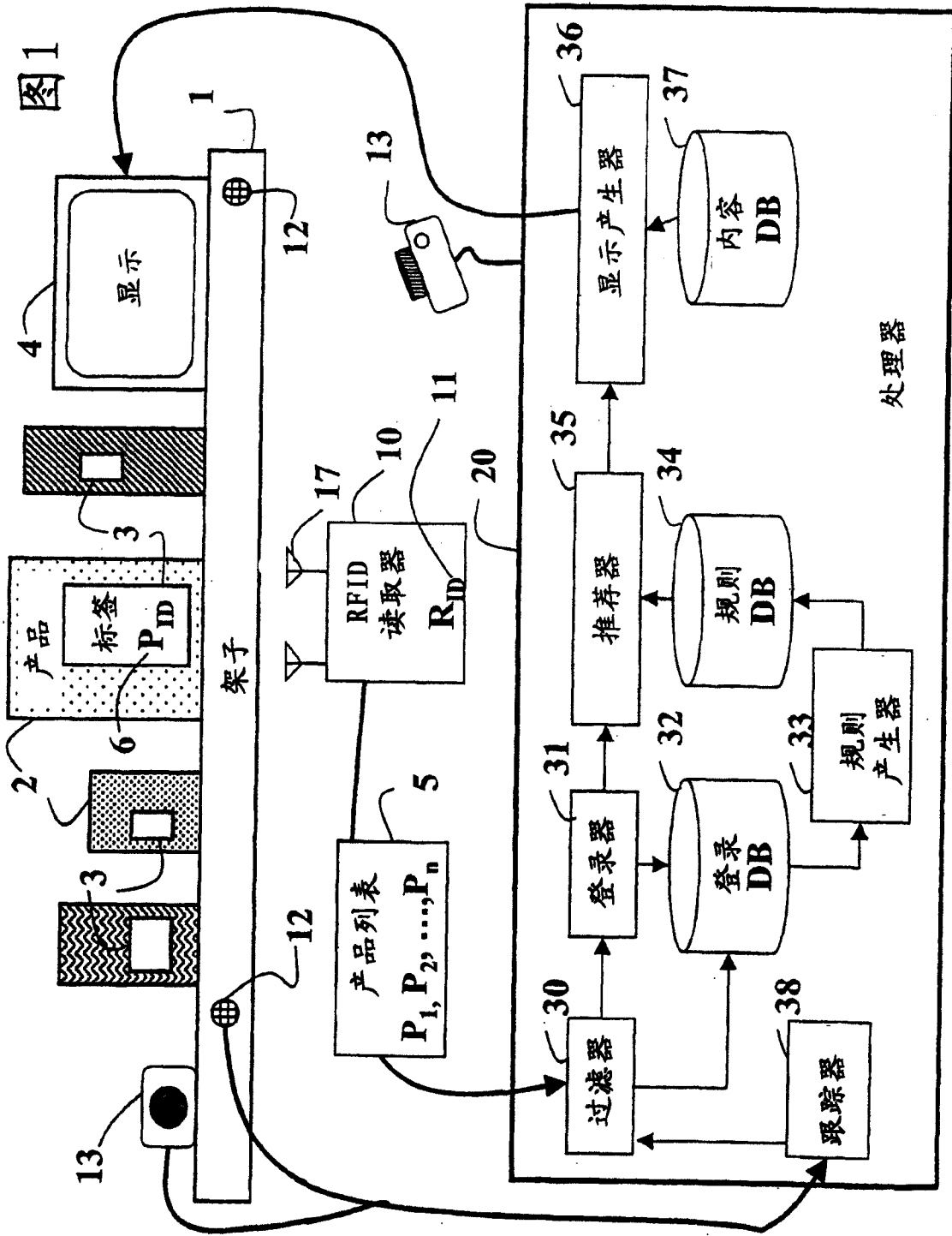


图2

