



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101010678 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 200580028223. 8

(22) 申请日 2005. 06. 20

(30) 优先权数据

04102946. 3 2004. 06. 24 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 02. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2005/052015 2005. 06. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02006/000978 EN 2006. 01. 05

(73) 专利权人 NXP 股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 迪尔克·吕岑贝格尔

(74) 专利代理机构 上海翰鸿律师事务所 31246

代理人 李佳铭

(51) Int. Cl.

G06K 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6354493 B1, 2002. 03. 12, 全文.

CN 1299493 A, 2001. 06. 13, 全文.

EP 1396810 A1, 2004. 03. 10, 全文.

审查员 齐慧峰

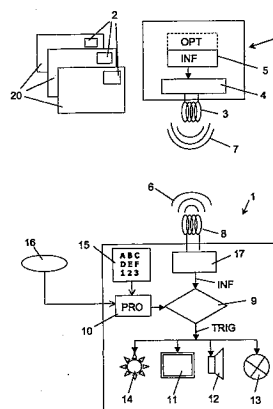
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于查找对象的方法、读取器和系统

(57) 摘要

在一种用于查找具有非接触可读数据载体 (2) 的对象 (20) 的对象查找方法中, 当所述数据载体 (2) 进入读取设备 (1) 的有效区域时, 将存储在所述数据载体 (2) 中的描述性数据 (INF) 发送到读取设备 (1)。在读取设备 (1) 中, 关于满足至少一项比较条件, 对从所述数据载体 (2) 接收到的描述性数据 (INF) 与预定简档数据 (PRO) 进行比较。当满足所述比较条件时, 所述读取设备 (1) 随后发出通知 (TRIG)。



CN 101010678 B

1. 一种对象查找方法,用于查找具有非接触可读数据载体(2)的对象(20),其中  
- 当所述数据载体(2)进入读取设备(1)的有效区域时,将存储在所述数据载体(2)中的描述性数据(INF)发送到读取设备(1),

- 根据至少一个比较条件,由所述读取设备(1)对从所述数据载体(2)接收到的所述描述性数据(INF)与存储在所述读取设备(1)中的预定简档数据(PRO)进行比较,

- 当满足所述比较条件时,所述读取设备(1)发出通知(TRIG),

- 所述读取设备(1)在从多个数据载体(2)接收到满足所述比较条件的描述性数据(INF)时,显示由对应于所述多个数据载体(2)的多个对象(20)组成的命中目标列表,以及

- 从所述命中目标列表中选择对象(20),并针对所选择的对象(20)再次执行所述对象查找方法。

2. 根据权利要求1所述的对象查找方法,其中所述通知(TRIG)包括在显示器(11)上显示至少一部分描述性数据(INF)。

3. 根据权利要求1所述的对象查找方法,其中所述数据载体(2)将至少一部分附加数据(OPT)发送到所述读取设备(1),所述至少一部分附加数据(OPT)被显示在所述读取设备(1)的显示器(11)上。

4. 根据权利要求1所述的对象查找方法,其中基于字符序列而不考虑任何数据结构,对所述描述性数据(INF)与所述简档数据(PRO)进行比较。

5. 根据权利要求1所述的对象查找方法,其中基于包含在可选择的数据结构元素中的字符序列对所述描述性数据(INF)与所述简档数据(PRO)进行比较。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的对象查找方法,其中所述读取设备(1)的有效区域是可调整的,和/或所述读取设备(1)的有效区域具有主有效方向。

7. 一种移动读取设备(1),用于查找具有非接触可读数据载体(2)的对象(20),包括:  
天线(8),用于接收数据载体(2)所发送的电磁信号(7);

通信接口(4),用于对来自电磁信号(7)的描述性数据(INF)和可选择的附加数据进行解调,并将所述描述性数据(INF)馈送至数据比较装置(9);

数据比较装置(9),用于根据至少一项比较条件,对从所述数据载体(2)接收到的所述描述性数据(INF)与存储在所述读取设备(1)中的预定简档数据(PRO)进行比较,并且当满足所述比较条件时,发出通知(TRIG),以及

所述读取设备(1)在从多种数据载体(2)接收到满足所述比较条件的所述描述性数据(INF)时,显示由对应于所述多种数据载体(2)的多个对象(20)组成的命中目标列表,其中通过用户接口(15)从所述命中目标列表选择对象(20),对所选择的对象进行搜索。

8. 根据权利要求7所述的读取设备(1),其中所述读取设备(1)具有显示器(11),并且将读取设备(1)配置成在所述显示器(11)上显示作为通知(TRIG)的至少一部分描述性数据(INF)。

9. 根据权利要求7所述的读取设备(1),其中所述读取设备(1)具有显示器(11),并且将读取设备(1)配置成显示由所述数据载体(2)发送到所述读取设备(1)的至少一部分附加数据(OPT)。

10. 根据权利要求7所述的读取设备(1),其中将所述读取设备(1)配置成:基于字符序列而不考虑任何数据结构,执行对所述描述性数据(INF)与所述简档数据(PRO)的比较。

11. 根据权利要求 7 所述的读取设备 (1), 其中将所述读取设备 (1) 配置成: 基于包含在可选择的数据结构元素中的字符序列执行对所述描述性数据 (INF) 与所述简档数据 (PRO) 进行比较。

12. 根据权利要求 7 至 11 中任意一项所述的读取设备 (1), 其中所述读取设备 (1) 的有效区域是可调整的, 和 / 或所述读取设备 (1) 的有效区域具有主有效方向。

13. 一种对象查找系统, 具有移动读取设备 (1) 和能够附加到对象 (20) 的多种非接触可读数据载体 (2), 其中

- 描述所述对象 (20) 的描述性数据 (INF) 和可选择的附加数据 (OPT) 被存储在所述数据载体 (2) 中,

- 所述数据载体 (2) 被设计成: 当所述数据载体 (2) 进入所述读取设备 (1) 的有效区域时, 将所述描述性数据 (INF) 和可选择的附加数据 (OPT) 发送到所述读取设备 (1),

- 所述读取设备 (1) 被设计成: 根据至少一项比较条件, 对从所述数据载体 (2) 接收到的所述描述性数据 (INF) 与存储在所述读取设备 (1) 中的预定简档数据 (PRO) 进行比较,

- 所述读取设备 (1) 被设计成: 当满足所述比较条件时, 发出通知 (TRIG),

- 所述读取设备 (1) 被配置成: 当从多种数据载体 (2) 接收到满足所述比较条件的所述描述性数据 (INF) 时, 显示由对应于所述多种数据载体 (2) 的多个对象 (20) 组成的命中目标列表, 其中所述读取设备 (1) 通过用户接口 (15) 从所述命中目标列表选择对象 (20), 对所选择的对象进行搜索。

## 用于查找对象的方法、读取器和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种对象查找方法,用于查找具有非接触可读数据载体的对象,其中当数据载体进入读取设备的有效区域时,将存储在数据载体中的描述性数据发送到读取设备。

[0002] 本发明还涉及一种移动读取设备,用于查找具有非接触可读数据载体的对象,其中当数据载体进入读取设备的有效区域时,将存储在数据载体中的描述性数据发送到读取设备。

[0003] 本发明还涉及一种对象查找系统,所述系统具有上一段所述的移动读取设备和能够被附加到对象的多种非接触可读数据载体。

### 背景技术

[0004] 根据 US 6 624 752 B2,这种对象查找方法、读取设备和对象查找系统是已知的。这个文献尤其揭示一种用于检测和识别对象的系统和方法,其中例如能够将数据载体附加到多件行李件,并且将数据载体配置成在高频范围内以无线的方式发送可识别的信号。该系统还包括用于检测和识别所述信号的读取设备。优选地,将移动电话或 PDA 用作读取设备。通过使用 Bluetooth®或 DECT 技术实现用于对象识别的数据传输。

[0005] 已知的对象查找方法、已知的读取设备和已知的对象查找系统中引起注意的缺点在于,在通过该读取设备进行所期望的对象检测时,识别信号必须是完全已知的,从而才能够进行检测。换句话说,在读取设备中进行检测过程之前,所检测对象的准确识别信息必须是可用的。这自然将系统的功能限制在预知、明确的可识别对象,例如查找系统的用户个人拥有的一件行李。因此,已知系统缺乏灵活性。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是创建一种第一段中所示类型的对象查找方法、一种第二段中所示类型的移动读取设备以及一种第三段中所示类型的对象查找系统,这些方法、设备和系统能够避免上文所提到的缺点。

[0007] 为了实现上述目的,根据本发明的对象查找方法具有本发明的特征,从而根据本发明方法的特征在于如下方式所限定的特征,即:

[0008] 对象查找方法,用于查找具有非接触可读数据载体的对象,其中当所述数据载体进入所述读取设备的有效区域时,将存储在所述数据载体中的描述性数据发送到所述读取设备,其中关于所实行的至少一个比较条件,对从所述数据载体接收到的描述性数据与预定的简档数据进行比较,并且所述读取设备在满足所述比较条件后发出通知。

[0009] 为了实现上述目的,根据本发明的读取设备中具有本发明的特征,从而根据本发明的移动读取设备的特征在于如下方式所限定的特征,即:

[0010] 移动读取设备,用于查找具有非接触可读数据载体的对象,其中当所述数据载体进入所述读取设备的有效区域时,将存储在所述数据载体中的描述性数据发送到所述读取

设备,其中将所述读取设备设计成关于所实行的至少一个比较条件,对从所述数据载体接收到的描述性数据与预定的简档数据进行比较,并且将所述读取设备设计成在满足所述比较条件后发出通知。

[0011] 为了实现上述目的,根据本发明的对象查找系统中具有根据本发明的移动读取设备以及能够附加到对象的多种非接触可读数据载体,其中用于描述对象的描述性数据以及可选择的附加数据能够存储在所述数据载体中,其中将所述数据载体设计成:当所述数据载体进入所述读取设备的有效区域时,所述数据载体向所述读取设备发送所述描述性数据和可选择的附加数据,其中将所述读取设备设计成:关于所执行的至少一个比较条件,将从所述数据载体接收到的所述描述性数据与预定的简档数据进行比较,并且在满足所述比较条件后发出通知。

[0012] 根据本发明的特征,即使用户仅知晓与对象有关的信息的片段,也能够查找所述对象的位置。对比较条件进行合适的定义和可能的改进有助于使用户使用他所知晓的片段信息来成功地完成所期望的搜索。通过本发明可以限定搜索简档。有利地但不排他地将所述读取设备配置成:除了其原有功能之外,还集成有根据本发明的功能的移动电话或个人数字助理(PDA)。

[0013] 有利地,所述通知是可视、可听到或可感觉的信号,这是因为在这种方式下,所述读取设备的用户通知是容易察觉的,例如将所述读取设备设计用于已经集成了所需组件的移动电话或PDA。

[0014] 有利地,所述通知包括在显示器上显示至少一部分描述性数据。能够将所述通知设置为纯文本,这极大地简化了用户对系统的操作。

[0015] 一种方法还提供了本发明的有利变体,其中所述数据载体向所述读取设备发送附加数据,并且优选地将至少一部分所述附加数据显示在所述读取设备中的显示器上。在这种方式下,可以示出并非所述搜索简档的一部分但是用户感兴趣的附加信息。例如,所述附加数据可以包括对对象、制造商或对象的来源等的进一步说明。

[0016] 有利地,在从多个数据载体接收到满足所述比较条件的描述性数据时,所述读取设备显示这些对象的命中目标列表,其中优选地能够从所述命中目标列表中选择对象,并且对所选择的对象再次执行所述对象查找方法。因此,通常能够限定所述搜索简档,即使有多个对象满足所述比较条件。满足所述比较条件的所有对象都显示在命中目标(hit)列表中,用户根据命中目标列表能够选择对象,这等同于对所述比较条件进行细化,从而给出明确的结果。在根据本发明选择对象时,再次执行搜索以准确地找到这个对象。

[0017] 一种方法提供了本发明的另一个有利变体,其中基于字符序列而不考虑任何数据结构对所述描述性数据与所述简档数据进行比较。这是因为在搜索对象时,不需要对描述性数据的数据结构进行任何的标准化,而是基于字符序列(被称为没有格式纯文本)在描述性数据与简档数据之间进行比较。因此,能够以如下方式限定所述比较条件:不需要在所有的简档数据与描述性数据或其各个部分之间获得完全的匹配,只需要认定字符序列(或其部分)具有足够的相似性。使用字符序列简化了根据本发明的系统的实施,这是因为不需要各个制造商就所述数据结构达成一致,本发明的实施与制造商无关。自然地,这并不排除以结构化的方式建立所述描述性或简档数据,但是在所述比较期间忽略了所述结构。因此,用户不需要知晓可能存在的数据结构。

[0018] 此外,基于包含在可选择数据结构元素中的字符序列而对所述描述性数据与所述简档数据进行比较是有利的。在所述简档数据中出现数据结构标准、或是对所述简档数据中的自定义数据结构进行访问的情况下,能够将所述搜索限定在特定的数据结构元素中,从而改进了搜索。

[0019] 此外,能够调整所述读取设备的有效区域是有利的,这是因为这样能够限制根据本发明的系统的范围。例如,如果在执行根据本发明的对象查找方法时检测到多个相邻的小型对象(例如在搜索盒(rummaging box)中),则产生命中目标列表,将所述读取设备的范围减小为对该对象进行选择是有利的,以便将用户引导至距离该对象的准确位置更近的地方。应当提到的是,根据本发明,优选地将所述读取设备和所述数据载体配置成近场通信(NFC)设备、MIFARE®设备或Felica®设备,这些设备的无线数据传输范围被限制在几厘米。然而,本发明不限于这些技术,可以得到普遍应用。

[0020] 如果所述读取设备的有效区域具有主有效方向,那么能够得到本发明的另一个有利的变体。本发明的应用对于用户来说变得非常简单,这是因为在方向性数据传输中,用户不仅知晓所搜索的对象在他附近,而且获得了所搜索的对象关于他或他的读取设备所处方向的信息。。应当提到的是,上一段中提到的 NFC 和 MIFARE®设备具有足够的定向效果,特别适用于本发明。还可以考虑使用红外线(IRDA)接口、Bluetooth 或 WLAN 通信接口,但是应当记得当前使用的红外线接口需要 line-of-sight 连接并且具有很强的方向性,而当前使用的 Bluetooth 或 WLAN 通信接口不具有方向性。除此之外,Bluetooth 和 WLAN 有源通信部件需要电池或电源进行供电。

[0021] 最后,能够将所述简档数据从外部源载入所述读取设备是有利的,这是因为对于用户来说它们变得易于访问。例如,可以通过对象制造商来提供这种简档数据,以便在商店入口处的显示架进行下载,或通过诸如因特网之类的计算机网络进行下载。

[0022] 参考下文所描述的实施例,本发明的这些和其它方面通过非限制性的示例将会变得明显并得以说明。

## 附图说明

[0023] 下文将参考单个非限制性的图 1 中所示出的实施例示例,对本发明进行说明。

## 具体实施方式

[0024] 图 1 示出了根据本发明的对象查找系统的典型实施例的方框电路图。根据本发明的对象查找系统包括移动读取设备 1 和安装在对象 20 上的多种非接触可读数据载体 2。优选地,将移动读取设备 1 配置成移动电话或个人数字助理(PDA)。对于本发明的目的来说,存在于所述对象查找系统中的读取设备 1 的个数是无紧要的。将数据载体 2 配置成所谓的射频标识(RFID)标签。仅为了说明的便利,假定这些对象 20 是放置在架子上或放置在搜索盒中的 CD,并且 CD 外套上附有数据载体 2。数据载体 2 与纸式价签或 RFID 价签的组合是有用的,但不是绝对必要的。由于数据载体 2 的非接触性配置,所以它们是排列在封面的外部还是内部并不重要。被配置成 RFID 标签的数据载体 2 包括天线 3 形式的耦合元件,用于接收由读取设备 1 广播的电磁信号 6 并将电磁信号 7 发送到读取设备 1。此外,通信接口 4 与天线 3 和数据存储器 5 相连。例如如果数据载体 2 是符合 ISO/IEC-14443 标准的无源

数据载体,那么也可以在读取设备 1 所接收到的电磁信号 6 的帮助下向数据载体 2 提供电能。在这种情况下,读取设备 1 发送频率为 13.56MHz 的 HF 载波信号,该信号承载了脉宽调制信息。典型地,这个实施例的范围最大为 1m。然而,由于下文所述的原因,优选地将读取设备 1 和数据载体 2 配置成例如符合 ISO 18092 标准或符合 MIFARE®标准的 NFC 设备(近场通信设备)。在 NFC 设备中,所述范围典型地为大约 20cm;在符合 MIFARE®标准的设备中,所述范围典型地为大约 2cm。在简单配置中,数据载体 2 在通过电磁信号 6 接收到充足的电能时采用有源状态,通信接口 4 将存储在存储器 5 中的数据作为电磁信号 7 以调制形式发送到读取设备 1,即,识别所赋予对象 20 的描述性数据 INF 和可选择的附加数据 OPT,所述附加数据 OPT 进一步解释对象 20 或包含例如制造商、翻译器、分类等背景信息。所述发送可以连续地执行,也可以在请求时执行。如果读取设备 1 的读取范围内存在若干标签,那么运行反冲突协议是有利的。在功能更强的数据载体 2 中,将通信接口 4 配置成状态机或用于运行通信协议的微处理器。例如,这种通信协议能够指定数据载体 2 仅在来自读取设备 1 的广播命令或库存命令有所要求时才发送信息。类似地,该通信协议能够规定读取设备 1 与数据载体 2 彼此分开地命令描述性数据 INF 和附加数据 OPT。数据载体 2 能够用于多个有所改变的设计,例如芯片;但是,也可以把数据载体 2 以很小的形式嵌入到例如一件衣服或行李的对象中。

[0025] 如上所述,如果数据载体 2 到达了读取设备 1 的有效范围,那么每一个数据载体 2 都将向其指定的对象 20 的描述性数据 INF 和可选择的附加数据 OPT 发送到读取设备 1(根据来自读取设备 1 的请求,自动或定期设置)。移动读取设备 1 通过天线 8 接收数据载体 2 所发送的电磁信号 7。通信接口 17 与天线 8 相连,对来自所接收到的电磁信号 7 的描述性数据 INF 和可选择的附加数据 OPT 进行解调,并将描述性数据 INF 馈送到数据比较装置 9。根据至少一个比较条件,数据比较装置 9 将描述性数据 INF 与存储在存储器 10 中的简档数据 PRO 进行比较。如果满足比较条件,那么数据比较装置 9 向用户输出指示 TRIG。通过将指示 TRIG 配置成驱动灯或发光二极管 13、或是扬声器 12、或是震动机制 14 的信号,指示 TRIG 可以是可视信号、可听信号或可感知的信号。在本发明的有利设计中,读取设备 1 包括显示器 11。在这种情况下,显示在显示器 11 上的指示 TRIG 包括至少一部分描述性数据 INF。当数据载体 2 向读取设备 1 发送附加数据 OPT 时,也可以在显示器 11 上显示至少一部分附加数据 OPT,从而全面地告知读取设备 1 的用户。

[0026] 简档数据 PRO 表示了一种搜索概念,基于这个概念能够识别对象 20。例如,读取设备 1 的用户可能想要在他的搜索盒中寻找 WolfgangAmadeus Mozart 的 CD。用户通过用户接口 15 输入条件词“Mozart”作为简档数据 PRO 而创建搜索简档,并把读取设备 1 足够靠近搜索盒,这样搜索盒中与对象 20 相邻的数据载体 2 立即进入了读取设备 1 的有效区域,从而能够读出数据载体 2 的描述性数据 INF。读取设备 1 将简档数据 PRO(即条件词“Mozart”)与从数据载体 2 接收到的描述性数据 INF 进行比较。取决于比较条件,如果在条件词“Mozart”与描述性数据 INF 或其部分之间出现匹配,或是(可选择的)认定描述性数据 INF 与“Mozart”足够相似时,比较装置 9 输出指示 TRIG。本发明不同于现有技术领域中的情形,在现有技术中,在开始搜索时需要知晓准确的识别信号等以便能够完全地执行搜索。

[0027] 在本发明中,可以改变搜索简档的精确度。如果用户首先仅希望得知他的搜索盒

中有哪些 CD 是古典音乐,那么他可以通过用户接口 15 输入例如条件词“Classic”作为简档数据 PRO。如果搜索盒包含描述性数据 INF 与简档数据 PRO 相匹配的若干 CD,那么读取设备输出具有所有这些 CD 的命中目标列表。用户能够从这个命中目标列表中选择条目,然而自动地再次执行搜索,包括将所选择的这些 CD 中已知的描述性数据 INF 作为简档数据 PRO。

[0028] 从上述示例中可以看出,如果与简档数据 PRO 相匹配的多个对象 20 在空间上相互靠近地放置,那么在特定情况下可能难于找到特定的对象 20。为此,希望读取设备 1 的有效区域相对较小。因此,优选地将读取设备 1 和数据载体 2 配置成近场通信 (NFC) 设备或 MIFARE<sup>®</sup> 设备,其数据的无线传输范围被限定为几厘米。可选择地,或补充性地,可以布置为能够对读取设备 1 的有效区域进行调整或自动地对有效区域进行调整(即减小),从而改进搜索。例如,如果用户从命中目标列表中选择条目,那么可以自动地减小读取设备 1 的有效区域,从而便于对这个所选择的对象 20 进行准确的搜索。为了同一原因,期望读取设备 1 的有效区域具有一个主有效方向。近场通信 (NFC) 设备或 MIFARE<sup>®</sup> 设备足以实现这个要求。对于用户来说,用于查找对象 20 的读取设备 1 的操作是非常容易的,这是因为在方向性数据传输中,用户不仅知晓所搜索的对象 20 在他附近,甚至还获得了所搜索的对象 20 关于他或他的读取设备所处方向的信息。在这个环境中,还可以考虑红外线 (IRDA) 接口和 Bluetooth 或 WLAN 通信接口,然而,这些接口的方向性要么过强,要么不具有方向性,并且可能需要有源通信对应方 (partner)。

[0029] 本发明的主要特征在于:基于无格式字符序列(也被称为纯文本)对描述性数据 INF 与简档数据 PRO 进行比较。这种方法不需要对描述性数据 INF 的数据结构进行标准化,从而简化了根据本发明系统的实施,这是因为不需要在各个制造商之间关于数据结构而达成一致,正相反,本发明的实施与制造商无关。在这种情况下,可以按照如下方式对比较条件进行限定:不需要在整个简档数据 PRO 与描述性数据 INF 或其代表部分之间获得完全的匹配,只需字符序列(或其部分)被认为具有足够的相似性即可。自然地,使用字符序列不排除以结构化的方式建立描述性或简档数据 INF 或 PRO;然而在进行比较时将忽略该数据结构。因此,用户不需要知晓可能存在的数据结构。在数据结构的标准化演化为简档数据 PRO 的情况下,或者在将要访问简档数据 PRO 中的自定义数据结构的情况下,可以基于包含在可选择的数据结构元素中的字符序列而对描述性数据 INF 与简档数据 PRO 进行比较,其中所述可选择的数据结构元素限制了将对特定的数据元素进行搜索,从而改进了搜索。例如,这些方法能够仅在描述性数据 INF 中被称为“作曲家”的数据结构元素中对名字“Mozart”进行搜索。

[0030] 在本发明的有利实施例中,提出了能够将简档数据 PRO 从外部源 16 载入读取设备 1。例如,这可以通过与因特网的数据连接而实现,或通过扫描条形码等实现。对于读取设备 1 的用户来说,这使得创建简档数据 PRO 的操作变得非常简单,因为这排除了例如当通过用户接口 15 输入数据时可能出现的操作错误。例如,通过在商店入口处的对象制造商(在货架上进行下传)或例如因特网之类的计算机网络,可以提供可载入读取设备 1 的所述简档数据 PRO。

[0031] 本发明可能的应用是各种各样的。除了在搜索盒中、架子上等处搜索对象 20 以外,正如实施例的示例所描述,本发明能够用于图书馆中查找书籍、用于商店中或借助机制来查找具有特定特性的产品(例如无猪肉香肠)。应当提到的是,所定义的比较条件不仅

能够关于匹配或相似性进行搜索,而且还能够限定排除条件(无猪肉),即必须不包含的元素。下载、扫描或通过用户接口输入的预定简档数据 PRO 能够用于:例如在熟食店中的货架上查找由评论杂志所推荐的类型的酒,而不会阅读放置在货架上酒瓶的单独标签。

[0032] 最后应当注意的是,上述实施例示出而不是限制了本发明,在不背离所附权利要求中限定的本发明的范围的前提下,本领域的技术人员能够设计出多个可选择的实施例。在权利要求中,不应将位于圆括号中的任何附图标记解释为限制了权利要求。字“包括”等不排除除了作为一个整体的权利要求或说明书中所列出的元件或步骤之外还存在其它的元件和步骤。元件的单数形式的引用不排除该元件的复数形式的引用,反之亦然。在列举了若干装置的设备权利要求中,这些装置中的若干装置可以通过同一项硬件实现。在相互不同的从属权利要求中叙述的特定手段并不说明这些手段的组合不能产生有益效果。

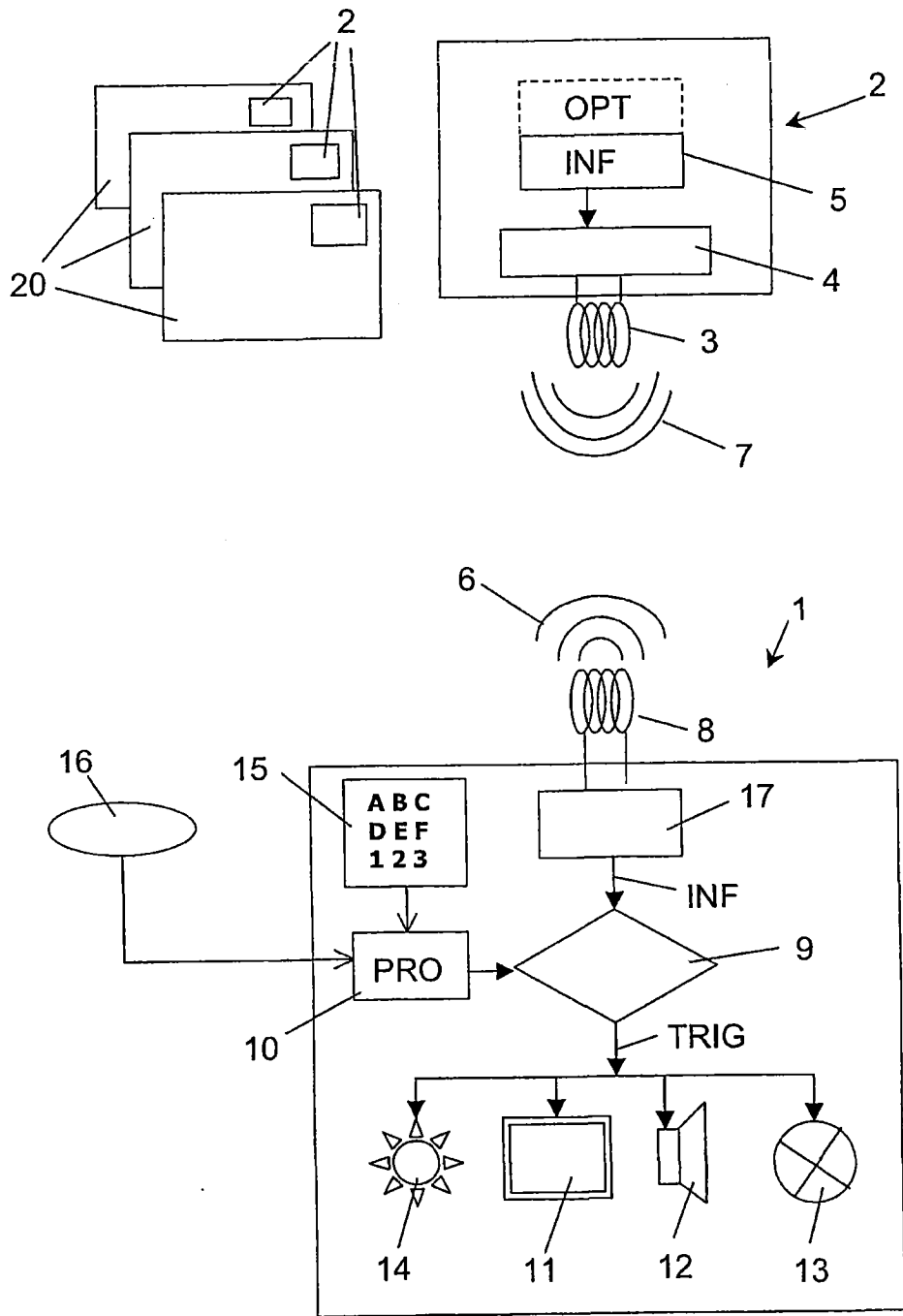


图 1