



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102385684 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201110307037.5

(22)申请日 2011.09.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102385684 A

(43)申请公布日 2012.03.21

(30)优先权数据

12/875404 2010.09.03 US

(73)专利权人 手持产品公司

地址 美国纽约州

(72)发明人 H·屈 Y·P·王

J·T·小绍尔魏因

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 张晓冬 李家麟

(51)Int.Cl.

G06K 7/00(2006.01)

G06K 7/10(2006.01)

(56)对比文件

US 2008122723 A1, 2008.05.29,

CN 101183889 A, 2008.05.21,

CN 101529877 A, 2009.09.09,

审查员 夏雪

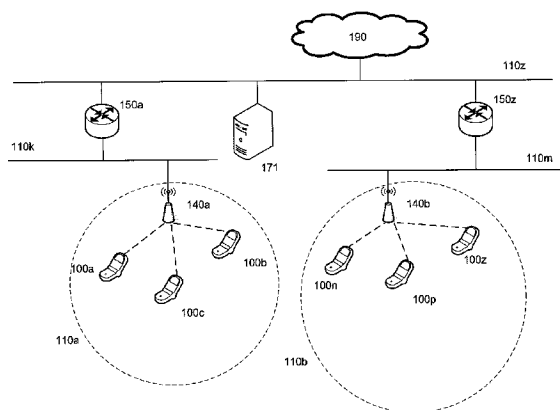
权利要求书3页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

具有多频带天线的编码信息读取终端

(57)摘要

一种编码信息读取(EIR)终端可以包括微处理器、通信地耦合到微处理器的存储器、EIR设备、多频带天线、和无线通信接口。EIR读取设备可以由条形码读取设备、RFID读取设备、和/或卡读取设备来提供。EIR设备可以配置为输出包括编码消息的原始消息数据和/或输出对应于编码消息的解码消息数据。无线通信接口可以配置为支持至少两种无线通信协议。多频带天线可以配置为在两个或者更多频率管理域同时接收两个或者更多无线电信号。EIR终端可以配置为通过优化可以基于所述两个或者更多无线电信号的无线通信协议选择准则的值来动态选择无线通信网络和/或无线通信协议。



1. 一种编码信息读取EIR终端,其包括:

微处理器;

通信地耦合到所述微处理器的存储器;

EIR设备,其选自由下列组成的组:条形码读取设备、RFID读取设备、和卡读取设备,所述EIR设备配置为执行下列中的至少一个:输出包括编码消息的原始消息数据和输出对应于编码消息的解码消息数据;

多频带天线;以及

无线通信接口,配置为支持至少两种无线通信协议;

其中所述多频带天线配置为在两个或者更多频率管理域同时接收两个或者更多无线电信号;

以及

其中所述EIR终端被配置为通过两个或者更多无线通信网络和/或协议同时接收两个或者更多无线电信号,并且然后针对接收到无线电信号的通信网络/协议中的每一个评估预定义的无线通信协议选择准则值,以便选择将产生无线通信协议选择准则的最优值的无线通信网络和/或协议。

2. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述多频带天线的尺寸小于所述无线电信号波长的十分之一。

3. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述多频带天线包括至少一个馈入。

4. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述多频带天线包括分配器/天线分离滤波器。

5. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述多频带天线包括阻抗匹配电路。

6. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述无线通信协议选择准则基于下列中的至少一个:所述无线电信号的信号强度、无线网络状态、无线网络使用费用、和无线网络吞吐量。

7. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述多频带天线还配置为在两个或者更多频率管理域传送无线电信号。

8. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述无线通信接口配置为支持下列中的至少两种:GSM、GPRS、EDGE、UMTS、HSPA/HSPA+、CDMA、CDMA2000、CDMA 1xEvDo、TDMA、LTE、UWB、802.16m无线通信协议。

9. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述两个或者更多频率管理域包括下列中的两个或者更多:850 MHz、900 MHz、1700 MHz、1800MHz、1900MHz、2100 MHz、2.4GHz、5GHz。

10. 根据权利要求1所述的EIR终端,还包括配置为接收SIM卡的至少一个连接器。

11. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:

包括第一无线账户标识符的第一无线帐户数据结构;以及

包括第二无线账户标识符的第二无线帐户数据结构。

12. 根据权利要求1所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:

第一无线帐户数据结构,其包括第一无线账户标识符和下列中的一个:第一优选路由列表,第一优选运营商列表;以及

第二无线帐户数据结构,其包括第二无线账户标识符和下列中的一个:第二优选路由列表,第二优选运营商列表。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的EIR终端,其中所述EIR设备被结合到手持壳体

中。

14. 根据权利要求1至12中任一项所述的EIR终端,其中所述EIR终端配置为执行输出对应于编码消息的解码消息数据。

15. 一种编码信息读取EIR终端,其包括:

微处理器;

通信地耦合到所述微处理器的存储器;

EIR设备,其选自由下列组成的组:条形码读取设备、RFID读取设备、和卡读取设备,所述EIR设备配置为执行下列中的至少一个:输出包括编码消息的原始消息数据和输出对应于编码消息的解码消息数据;

无线通信接口,配置为支持至少两种无线通信协议,所述无线通信接口包括RF前端,其配置为执行下列中的至少一个:接收第一无线电信号和传送第二无线电信号;以及

被所述RF前端电气耦合的天线,所述天线由下列中的至少一个来提供:两个或者更多单频带天线,多频带天线;

其中所述天线配置为在两个或者更多频率管理域同时接收两个或者更多无线电信号;

其中所述微处理器配置为执行下列中的至少一个:基带编码器软件程序和基带解码器软件程序;以及

其中所述EIR终端被配置为通过两个或者更多无线通信网络和/或协议同时接收两个或者更多无线电信号,并且然后针对接收到无线电信号的通信网络/协议中的每一个评估预定义的无线通信协议选择准则值,以便选择将产生无线通信协议选择准则的最优值的无线通信网络和/或协议。

16. 根据权利要求15所述的EIR终端,其中所述无线通信协议选择准则基于下列中的至少一个:所述无线电信号的信号强度、无线网络状态、无线网络使用费用、和无线网络吞吐量。

17. 根据权利要求15所述的EIR终端,其中所述多频带天线还配置为在两个或者更多频率管理域传送无线电信号。

18. 根据权利要求15所述的EIR终端,其中所述无线通信接口配置为支持下列中的至少两种:GSM、GPRS、EDGE、UMTS、HSPA/HSPA+、CDMA、CDMA2000、CDMA 1xEvDo、TDMA、LTE、UWB、802.16m无线通信协议。

19. 根据权利要求15所述的EIR终端,其中所述两个或者更多频率管理域包括下列中的两个或者更多:850 MHz、900 MHz、1700 MHz、1800MHz、1900MHz、2100 MHz、2.4GHz、5GHz。

20. 根据权利要求15所述的EIR终端,还包括配置为接收SIM卡的至少一个连接器。

21. 根据权利要求15所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:

包括第一无线账户标识符的第一无线帐户数据结构;以及

包括第二无线账户标识符的第二无线帐户数据结构。

22. 根据权利要求15所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:

第一无线帐户数据结构,其包括第一无线账户标识符和下列中的一个:第一优选路由列表,第一优选运营商列表;以及

第二无线帐户数据结构,其包括第二无线账户标识符和下列中的一个:第二优选路由列表,第二优选运营商列表。

23. 根据权利要求15至22中任一项所述的EIR终端,其中所述EIR设备被结合到手持壳体中。

24. 根据权利要求15至22中任一项所述的EIR终端,其中所述EIR终端配置为执行输出对应于编码消息的解码消息数据。

具有多频带天线的编码信息读取终端

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2010年9月3日提交的名称为“Encoded Information Reading Terminal With Multi-Band Antenna”的美国专利申请号12/875,404的优先权。要求上述申请的优先权,并且其全部内容通过引用结合于此。

技术领域

[0003] 本发明大体涉及编码信息读取(encoded information reading,EIR)终端,且具体涉及包括能够对无线通信网络或者协议进行无缝切换的多协议无线通信接口的EIR终端。

背景技术

[0004] 装配有无线通信接口的编码信息读取(EIR)终端被广泛地用于零售商店、装运设施等。虽然与有线通信相比EIR终端的无线通信提供了很多优点,但是传统无线通信接口,例如由无法支持多于一种的通信协议和/或标准,或者由无法在不重启EIR终端的情况下对无线通信网络/协议进行切换而证实了明显的缺点。

[0005] 因此,存在对EIR终端和系统的进一步提升的需要,其可以支持通信网络和/或协议之间的无缝切换。

发明内容

[0006] 在一个实施例中,有提供了一种编码信息读取(EIR)终端,其包括微处理器、通信地耦合到微处理器的存储器、EIR设备、多频带天线、和无线通信接口。

[0007] EIR读取设备可以由条形码读取设备、RFID读取设备、和/或卡读取设备来提供。EIR设备可以配置为输出包括编码消息的原始消息数据和/或输出对应于编码消息的解码消息数据。

[0008] 无线通信接口可以配置为支持至少两种无线通信协议和/或至少两个频带。多频带天线可以配置为在两个或者更多频率管理域(frequency regulatory domain)同时接收两个或者更多无线电信号。EIR终端可以配置为通过优化可以基于所述两个或者更多无线电信号的无线通信协议选择准则的值来动态选择无线通信网络和/或无线通信协议和/或频带。

[0009] 在另一实施例中,有提供了编码信息读取(EIR)终端,其包括微处理器、通信地耦合到微处理器的存储器、EIR设备、配置为在两个或者更多频率管理域同时接收两个或者更多无线电信号的天线、和配置为支持至少两种无线通信协议的无线通信接口。

[0010] EIR读取设备可以由条形码读取设备、RFID读取设备、和/或卡读取设备来提供。EIR设备可以配置为输出包括编码消息的原始消息数据和/或输出对应于编码消息的解码消息数据。

[0011] 无线通信接口可以包括配置为接收第一无线电信号和/或传送第二无线电信号的

射频(RF)前端。RF前端可以电气耦合到天线。天线可以由两个或者更多单频带天线或者由多频带天线来提供。

[0012] 微处理器可以配置为执行基带编码器软件程序和基带解码器软件程序。

[0013] EIR终端可以配置为通过优化可以基于所述两个或者更多无线电信号的无线通信协议选择准则的值来动态地选择无线通信网络和/或无线通信协议。

附图说明

[0014] 为了举例说明本发明的目的,附图示出了本发明的一个或者多个实施例的各方面。然而,应当理解本发明并不局限于附图中所示的精确布置和工具,其中:

[0015] 图1描绘了采用根据本发明的EIR终端的数据收集系统的网络级布局。

[0016] 图2描绘了根据本发明的EIR终端的部件级布局。

[0017] 图3描绘了无线通信接口的功能布局。

[0018] 图4图示了具有三个的六频带天线的示例。

[0019] 图5a-5b图示了基于MTM的三频带天线的示例布局的顶部视图和底部视图。

[0020] 图6图示了根据本发明的最小费用路由(LCR)查找表的一个实施例的结构。

[0021] 图7图示了根据本发明的优选路由列表(优选运营商列表)的一个实施例的结构。

[0022] 图8a和8b图示了示例性手持EIR终端壳体;

[0023] 图9a-9c图示了示例性便携式且可重新安装的EIR终端壳体;

[0024] 图10a图示了根据本发明的EIR终端在零售商店内的第一示例性部署;

[0025] 图10b图示了根据本发明的EIR终端在零售商店内的第二示例性部署;

[0026] 图10c和10d图示了根据本发明的EIR终端的PIN和签名数据输入操作模式。

[0027] 附图未必按尺寸绘制,相反重点通常放在图示本发明的原理。在附图中,同样的附图标记用来指示遍及各个视图的同样的部分。

具体实施方式

[0028] 有提供了用于结合到数据收集系统中的编码信息读取(EIR)终端。在图1中示意性地示出的数据收集系统可以包括与多个互连的网络110a-110z通信的多个EIR终端100a-100z。在一个方面,多个网络110a-110z可以包括至少一个顺应IEEE 802.11的无线网络。在另一方面,多个网络110a-110z可以包括至少一个顺应IEEE 802.15的无线网络。在再一方面,多个网络110a-110z可以包括至少一个顺应IEEE 802.16的无线网络。在另一方面,多个网络110a-110z可以包括至少一个GSM家族无线网络,例如支持GSM、GPRS、EDGE、UMTS(WCDMA/TD-SCDMA)、或者HSPA/HSPA+无线通信协议的无线网络。在再一方面,多个网络110a-110z可以包括至少一个CDMA家族无线网络,例如支持CDMA、CDMA2000和/或CDMA 1xEvDo无线通信协议的无线网络。在再一方面,多个网络110a-110z可以包括支持TDMA无线通信协议的至少一个无线网络。在再一方面,多个网络110a-110z可以包括至少一个4G无线网络,例如支持LTE(FDD-LTE或者TD-LTE)、UWB或者802.16m(WiMax)无线通信协议的无线网络。在再一方面,多个网络110a-110z可以包括至少一个蓝牙网络。本领域技术人员将理解这样的事实:实现其它无线通信协议的无线网络在本发明的精神和范围之内。

[0029] 在再一方面,EIR终端可以包括无线通信接口,其可以被该终端用来连接到一个或

者多个无线网络。EIR终端100c可以与主机计算机171建立通信会话。在一个实施例中，EIR终端100c和主机计算机171可以经由一个或多个路由器、基站、以及其它基础设施元件交换网络帧。在另一实施例中，主机计算机171由EIR终端100c经由本地局域网(LAN)能够是可到达的。在又一实施例中，主机计算机171由EIR终端100c经由广域网(WAN)能够是可到达的。本领域技术人员应当理解这样的事实：依赖于LAN、WAN、虚拟专用网(VPN)、和/或其它类型的网络提供EIR终端100c和主机计算机171之间的互连性的其它方法在本发明的精神和范围之内。

[0030] 在一个实施例中，EIR终端100c和主机计算机171之间的通信可以包括通过一个或者多个TCP连接传送的一系列HTTP请求和响应。在一个实施例中，EIR终端100c和主机计算机171之间的通信可以包括通过一个或者多个TCP和/或UDP端口传送的VoIP流量。本领域技术人员应当理解这样的事实：使用其它传输和应用级协议在本发明的范围和范围之内。

[0031] 在一个方面，由EIR终端传送的消息中的至少一个消息可以包括解码消息数据，其例如对应于附着到产品或者装运项目的条形码标签或RDID标签。例如，EIR终端可以向主机计算机传送请求以取回与由附着到产品的条形码标签编码的产品标识符相对应的产品信息，或者传送针对附着到产品的条形码标签所标识的项目的项目附加(tacking)记录。

[0032] 在另一方面，EIR终端100可以进一步包括至少一个微处理器310和存储器320，这二者都耦合到系统总线370，如在图2中最好地看出的。微处理器310可以由通用微处理器或者由专用微处理器(例如，ASIC)来提供。在一个实施例中，EIR终端100可以包括单个微处理器，其可以被称为中央处理单元(CPU)。在另一实施例中，EIR终端100可以包括两个或者多个微处理器，例如CPU和专用微处理器(例如，ASIC)。在一个实施例中，存储器320可以由RAM、ROM、EPROM、和/或基于SIM卡的存储器来提供。

[0033] EIR终端100还可以包括也耦合到系统总线370的一个或者多个编码信息读取(EIR)设备330，其包括条形码读取设备、RFID读取设备、和卡读取设备。在一个实施例中，EIR读取设备可能能够输出与编码消息相对应的解码消息数据。在另一实施例中，EIR读取设备可以输出包括编码消息的原始消息数据，例如原始图像数据或者原始RFID数据。

[0034] 当然，读取条形码、读取RFID、或者读取承载编码信息的卡的设备可以读取这些种类中的不止一种，而这保留在本发明的范围之内。例如，读取条形码的设备可以包括卡读取器、和/或RFID读取器；读取RFID的设备或许也能够读取条形码和/或卡；读取卡的设备或许也能够读取条形码和/或RFID。为了更清楚，不必要的是，设备的主要功能涉及这些功能中的任何一个以便考虑这样的设备；例如，能够读取条形码的蜂窝式电话、智能电话、或者PDA是针对本发明的目的而读取条形码的设备。

[0035] EIR终端100还可以包括键盘接口354、显示器适配器355，这二者也都耦合到系统总线370。EIR终端100还可以包括电池356。

[0036] 在一个实施例中，EIR终端100还可以包括GPS接收器380。在一个实施例中，EIR终端100还可以包括配置为接收用户身份模块(subscriber identity module, SIM)卡的至少一个连接器390。

[0037] 如本文在前所提及的，根据本发明的EIR终端还可以包括无线通信接口340。在一个实施例中，无线通信接口可以配置为支持至少两种无线通信协议。在再一方面，可以将无线通信接口配置为支持GSM、GPRS、EDGE、UMTS(WCDMA/TD-SCDMA)、HSPA/HSPA+、CDMA、

CDMA2000、CDMA1xEvDo、TDMA、LTE(FDD-LTE或TD-LTE)、UWB、802.11、802.15、或者802.16m(WiMax)协议中的两种或者更多种。本领域技术人员将理解支持其它通信协议的无线通信接口也在本发明的精神和范围之内的事实。

[0038] 如图3中最好地看出的,无线通信接口210可以包括电气耦合到数据源221的传送器电路220。传送器电路220可以由一个或者多个专用微芯片来实现,且可以执行以下功能:源编码223、加密226、信道编码229、多路复用232、调制235、和扩频238。

[0039] 图3的无线通信接口210还可以包括电气耦合到数据接收装置(sink)271的接收器电路250。接收器电路250可以由一个或者多个专用微芯片来实现,且可以执行以下功能:解扩频253、解调256、解多路复用259、信道解码262、解密265、和源解码268。

[0040] 传送器电路220和接收器电路250中的每一个可以电气耦合到RF前端299。RF前端299可以用来将高频RF信号转换为基带信号或中频信号,或者将基带信号或中频信号转换为高频RF信号。本领域技术人员将理解不同数据速率、敏感度、输出功率、操作频率、和测量分辨率的RF前端在本发明的范围和精神之内的事实。

[0041] 在接收侧,RF前端299可以包括将天线接收的调制RF信号处理成基带信号所需的所有滤波器、低噪声放大器(low-noise amplifier,LNA)、和(一个或多个)下变频混合器。在一个实施例中,RF前端299的接收部分可以包括下列部件中的一个或者多个:第一匹配电路,用来将天线接收的能量传输到下一级、带通滤波器(band-pass filter,BPF)以除掉带外干扰;在低噪声放大器(LNA)的输入处的第二匹配电路,该LNA,其主要职责是通过提供高增益来设置接收器的灵敏度;第三匹配电路,其在LNA输出和接收(RX)混合器(下变频器),和下变频RX混合器之间。

[0042] 在传送侧,RF前端可以被描述为接收器的“镜像”版本。传送器的前端对外出基带信号进行上变频,然后将该信号馈送给高功率放大器。本领域技术人员将理解实现RF前端的其它方式在本发明的精神和范围之内的事实。

[0043] 在一个实施例中,支持至少两种无线通信协议的无线通信接口可以使用单个双协议(或者多协议)芯片组来实现。该芯片组可以包括集成电路(IC)、专用集成电路(ASIC)、和/或提供必要功能的其它部件。

[0044] 在另一实施例中,支持至少两种无线通信协议的无线通信接口可以使用两个或者更多芯片组来实现。这些芯片组中的每一个可以包括集成电路(IC)、专用集成电路(ASIC)、和/或提供必要功能的其它部件。

[0045] 在再一方面,RF前端可以电气耦合到图2的天线290。在一个实施例中,天线290可以由两个或者更多单频带天线提供。在另一实施例中,天线290可以由多频带天线提供。

[0046] 在再一方面,可以将天线290配置为在两个或者更多频率管理域同时接收RF信号。在另一方面,可以将天线290配置为在两个或者更多频率管理域传送RF信号。多频带天线所支持的频率管理域可以包括850MHz(824-894MHz)、900MHz(880-960MHz)、1700MHz、1800MHz(1710-1880MHz)、1900MHz(1850-1990MHz)、2100MHz(1920-2170MHz)、2.4GHz(2400-2484MHz)、和5GHz。本领域技术人员将理解支持其它频率管理域的天线在本发明的精神和范围之内的事实。

[0047] 在一个实施例中,多频带天线可以由导电材料(例如,金属)制成。在另一实施例中,多频带天线可以由非导电材料(例如,塑料)制成,且可以进一步由导电材料来涂覆。在

再一实施例中,多频带天线可以由非导电材料(Rogers,RT/duroid 5880,ArlonAD250,聚酯,GML 1000,聚酰亚胺,Getek,FR4等)制成,并且进一步由导电材料来涂覆。本领域技术人员将理解由不同导电或者非导电材料制成的天线在本发明的精神和范围之内的事实。

[0048] 在另一方面,多频带天线可以包括接地平面(ground plane)和一个或者多个单极(贴片(patch))。图4图示了具有三个单极的六频带天线的示例。多频带天线400可以包括接地平面410,和三个单极420、430和440,如图4中最好地看出的。在另一方面,多频带天线可以包括一个或者更多多个馈入。在又一方面,多频带天线可以包括分配器/天线分离滤波器(splitter/diplexer)。在再一方面,多频带天线可以包括阻抗匹配电路。本领域技术人员将理解包括接地平面和两个或者更多单极的其它多频带天线在本发明的范围和精神之内的事实。

[0049] 在一个实施例中,多频带天线可以由超材料(metamaterial,MTM)天线提供。超材料是被制造成产生超过天然材料电磁性质的期望电磁性质的人造复合材料。基于MTM的对象可以包括比通过该材料传播的电磁波波长小得多的结构。通过确定可以包括操作频率、带宽、相位偏移(phase offset)、常数相位传播、匹配条件、以及端口的数目和定位的这些操作参数的值,MTM技术有利地允许在小结构的界线中对电磁波传播的精确控制。

[0050] 在一个方面,与其它类型天线相比,基于MTM的天线在物理上可能是小的:基于MTM的天线在提供与传统材料制成的且被定尺寸成信号的波长的二分之一的量级的天线相等或者更好的性能的同时,例如可以被定尺寸成信号的波长的十分之一的量级。在另一方面,基于MTM的天线可以具有适合特定应用的两个或者更多操作频率,且这些操作频率并不局限于谐波频率倍数。在再一方面,基于MTM的部件(例如,宽带匹配电路、相移部件、或者传输线)可以在频率范围上保持是传统材料制成的部件的相位线性度的5到10倍的相位线性度。

[0051] 在再一方面,基于MTM的多频带天线可以具有简单的二维设计,其中,利用标准PCB制造技术把金属布线图直接印制在PCB板上。图5a-5b 图示了覆盖800M、900M和2400M频带的基于MTM的三频带天线的示例布局的顶部视图和底部视图。

[0052] 参考图5a-5b,馈电线203形成在顶层233中,并且馈电线203的末端电磁耦合到单元贴片205,其通过耦合间隙207也形成于顶层233中。功率从接地CPW馈入通过馈电线203和耦合间隙207递送到单元贴片205。

[0053] 本领域技术人员将理解基于MTM的多频带天线的其它二维和三维布局在本发明的范围和精神之内的事实。

[0054] 在再一方面,基于MTM的多频带天线可以具有超紧凑尺寸(例如,操作波长的十分之一的量级,其可以具有比长50mm宽10mm小的表面积,并且可以与纸一样薄)。

[0055] 在再一方面,基于MTM的多频带天线可以通过包括多个馈入来支持四到六个频带,从而消除了对分配器-天线分离滤波器的需要。

[0056] 在再一方面,基于MTM的多频带天线可以在没有不期望的耦合的情况下同时支持接收和/或传送可以顺应若干无线标准(例如,GSM、GPRS、EDGE、UMTS(WCDMA/TD-SCDMA)、HSPA/HSPA+、CDMA、CDMA2000、CDMA1xEvDo、TDMA、LTE(FDD-LTE或TD-LTE)、UWB、802.11、802.15、或者802.16m(WiMax))的无线电信号。

[0057] 在一个实施例中,可以将EIR终端100配置为通过优化无线通信协议选择准则的值,动态选择要由无线通信接口340使用的无线通信网络和/或无线通信协议。在一个实施

例中,无线通信协议选择准则的值可以由EIR终端可以执行的无线通信协议选择软件程序来评估。

[0058] 在一个实施例中,可以将EIR终端配置为通过两个或者更多无线通信网络和/或协议同时接收两个或者更多无线电信号,然后针对接收到无线电信号的通信网络/协议中的每一个评估预定义的无线通信协议选择准则值,以便选择将产生无线通信协议选择准则的最优值的无线通信网络和/或协议。

[0059] 在一个实施例中,无线通信协议选择准则可以包括两个或者更多准则的组合。在再一方面,无线通信协议选择准则可以包括两个或者更多准则的加权和。本领域技术人员将理解组合两个或者更多准则的其它方法在本发明的范围和精神之内的事实。

[0060] 在一个实施例中,无线通信协议选择准则通过得到可用的无线网络而可以是基于无线网络状态的。

[0061] 在一个实施例中,无线通信协议选择准则可以是基于所接收的无线电信号中每一个的信号强度的。在一个方面,基于信号强度的无线通信协议选择准则可以得到具有最大信号强度值的可用的无线网络。

[0062] 在一个实施例中,无线通信协议选择准则通过得到能够满足吞吐量要求的可用的无线网络而可以是基于无线网络吞吐量的。

[0063] 在一个实施例中,无线通信协议选择准则可以基于无线网络使用费用。在一个方面,EIR终端可以通过对最小费用路由(least cost routing,LCR)准则进行评估来优化无线网络使用费用。在一个实施例中,LCR准则值可以等于递送EIR终端所发起的出站流量的费用。在另一实施例中,LCR准则值可以等于接受EIR终端所发起的入站流量的费用。在又一实施例中,LCR准则值可以等于递送EIR终端所发起的出站流量的费用和接受EIR终端所发起的入站流量的费用之和。

[0064] 在一个实施例中,可以使用将无线通信协议和/或无线通信网络映射到源自EIR终端的流量的目的地的LCR查找表来对LCR准则进行评估,在另一实施例中,可以使用将无线通信协议和/或无线通信网络映射到EIR终端的地理位置和源自EIR终端的流量的目的地的查找表来对LCR准则进行评估。LCR查找表的一个实施例的结构示意性地示出在图6中。LCR查找表500可以包括一个或者更多记录510、520,这些记录中的每一个包括流量目的地字段550、无线通信网络字段560、无线通信协议字段570和无线通信协议参数字段580。在另一实施例中,记录510、520中的每一个还可以包括地理位置字段540。

[0065] 在一个实施例中,地理位置字段540可以包括EIR终端位置的地理坐标或者地理坐标范围。在另一实施例中,地理位置字段540可以包括EIR终端位置的国家、州、和/或城市。本领域技术人员将理解对EIR终端位置进行编码的其它方式在本发明的精神和范围之内的事实。

[0066] 在一个实施例中,流量目的地字段550可以包括EIR终端位置的国家、州和/或城市。本领域技术人员将理解对流量目的地进行编码的其它方式在本发明的精神和范围之内的事实。

[0067] 在一个实施例中,可以在EIR终端一上电就对无线通信协议选择准则进行评估。在另一实施例中,可以在EIR终端试图发起通信会话之前即刻对无线通信协议选择准则进行评估。在又一实施例中,可以以预定义的时间间隔定期地对无线通信协议选择准则进行评

估,使得如果检测到无线通信网络和/或无线通信协议得到无线通信协议选择准则的值比当前网络或者协议的值更接近最优值,则EIR终端就可以在通信会话之间或者在通信会话期间改变无线通信网络和/或无线通信协议。在又一实施例中,可以响应于EIR终端改变其地理位置而计算无线通信协议选择准则的值,使得EIR终端(即,无需用户干预)在通信会话之间或者在通信会话期间可以自动地改变无线通信网络和/或无线通信协议。因而,EIR终端可以与改变外部条件(例如,当终端在物理上被移动时)无关地一直维持最优网络连接。

[0068] 在另一方面,EIR终端可以基于可以本地地存储于存储器320中的优选路由列表(preferred routing,PRL)或者优选运营商列表(preferred operator list,POL)的内容来选择无线网络、无线通信协议、和/或无线通信协议参数。PRL或者POL可以包含EIR终端要使用的网络运营商的排序列表。

[0069] 在一个实施例中,PRL(POL)可以包含记录列表,这些记录中的每一个包含无线网络运营商标识符和优选值。

[0070] PRL(POL)表的一个实施例的结构示意性地示出在图7中。PRL(POL)查找表480可以包括一个或者更多记录495、497,记录中的每一个包括无线网络运营商标识符487和优选值489。在一个实施例中,PRL(POL)记录495、497中的每一个还可以包括地理位置字段491。在另一实施例中,PRL(POL)表480的内容可以响应于EIR终端改变其地理位置而进行更新。

[0071] 在另一方面,PRL(POL)表480可以由EIR终端的制造商予以初始化。在另一实施例中,PRL(POL)表480可以由EIR终端连接到的无线网络的运营商进行初始化和/或修改。在又一实施例中,PRL(POL)表480可以由EIR终端的用户经由用户界面进行初始化和/或修改。

[0072] 在另一方面,PRL(POL)表480的初始化和/或修改可以由EIR终端的用户通过扫描预定义的条形码、或者通过用户与用户界面交互(例如,经由图形用户界面(graphical user interface,GUI)、或者经由硬件实现的控制)手动发起。本领域技术人员理解对PRL(POL)表480进行初始化和/或修改的其它方法在本发明的范围和精神之内的事实。

[0073] 在另一方面,可以将EIR终端100配置为例如通过运行多任务操作系统而支持多任务模式,。在一个实施例中,可以将EIR终端配置为运行Windows移动操作系统。在另一实施例中,可以将EIR终端配置为运行嵌入式Linux操作系统。在又一实施例中,可以将EIR终端配置为运行嵌入式Android操作系统。本领域技术人员将理解运行其它嵌入式多任务操作系统的EIR终端在本发明的精神和范围之内的事实。

[0074] 运行多任务操作系统的EIR终端可以与执行包括系统和/或应用软件程序在内的其它软件程序并行地执行无线通信协议选择器软件程序。在一个实施例中,系统软件程序和/或应用软件程序可以由EIR终端与无线通信协议选择器软件程序对无线通信协议选择准则进行评估并切换无线通信网络和/或无线通信协议并行地执行。因而,当切换无线通信网络和/或无线通信协议已经由无线通信协议选择器软件程序发起时,根据本发明的EIR终端切换无线通信网络和/或无线通信协议不需要重新设置终端或者重新启动正在运行的系统和/或应用软件程序。

[0075] 在另一方面,选择无线通信网络、无线通信协议、或者无线通信协议的一个或多个参数可以由EIR终端的用户手动发起。在一个实施例中,选择可以通过扫描预定义的条形码来发起。在另一实施例中,选择可以通过用户与用户界面交互来发起(例如,经由图形用户界面(GUI)、或者通过硬件实现的控制)。本领域技术人员将理解手动发起选择无线通信网

络、无线通信协议、或者无线通信协议的一个或多个参数的其它方法在本发明的范围和精神之内的事实。

[0076] 在另一方面,无线通信协议选择器软件程序可以由EIR终端所执行的另一个软件程序调用。调用软件程序可以由EIR终端制造商开发或者由第三方应用开发者来开发。

[0077] 由于能够动态选择无线通信网络和无线通信协议,根据本发明的EIR终端可以有利地被,例如操作在具有不同无线通信标准的若干地理位置的公司使用。利用根据本发明的EIR终端将允许在所有地理位置部署相同的EIR终端模型的这样的公司。

[0078] 在另一方面,可以将根据本发明的EIR终端配置为在存储器320中存储至少一个无线账户数据结构。在一个实施例中,无线账户数据结构可以包括无线账户标识符和PRL(POL)。本领域技术人员将理解包括其它无线账户信息的无线账户数据结构在本发明的精神和范围之内的事实。

[0079] 现在描述根据本发明的EIR终端的形状因子(form factor)和壳体。EIR终端100的部件可以结合到多种不同的壳体中。如图8a和8b的实施例所指示的,图2的部件可以结合到手持壳体101中。图8a和8b的EIR终端100是以手持便携式数据终端的形状因子的。如图8a和8b中所示的EIR终端100包括键盘1090、具有相关联的触摸屏覆盖的显示器504、卡读取器1348、成像模块360、GPS接收器、RFID收发器、WWAN(2G/3G/4G)收发器、WLAN(顺应IEEE802.11的)收发器、激光器模块、和/或WPAN(802.15/蓝牙)收发器。

[0080] 成像模块360可以包括如本文所描述的成像组件的各部件;即,结合在成像传感器IC芯片上的图像传感器阵列。成像模块360具有相关联的成像轴, α_i 。如图8b的侧视图所指示的,可以将图2的框图中的部件支撑在壳体101之内在多个电路板1077上。成像模块360可以包括具有颜色敏感像素的图像传感器阵列,如于2005年6月3日提交的临时专利申请号为60/687,606、于2005年6月14日提交的申请号为60/690,268、于2005年6月22日提交的申请号为60/692,890和于2005年6月27日提交的申请号为60/694,371中所描述的,所有这些申请题目都是Digital Picture Taking Optical Reader Having Hybrid Monochrome And Color Image Sensor(具有混合单色和彩色图像传感器的数字图像获取光学读取器),且所有这些申请在此并入以供参考。

[0081] 在图9a-9c的实施例中,EIR终端100是交易终端的形式,其可以被配置为零售购买交易终端或者为价格验证器。将图9a-9c中所示的交易终端的壳体102配置为是便携式的,这样可以从位置到位置对其进行移动,而且进一步将其配置为可替换地安装在固定结构上,所述固定结构诸如收银台的固定结构或者零售商店店面(store floor)的固定结构(例如,货架,图10b中最好地看出的立柱264)。参考图9c的底部视图,EIR终端100的壳体102具有便于EIR终端100可替换的安装在固定结构上的构造268。现在参考图9b,EIR终端100包括具有相关联的触摸屏504T的显示器504、卡读取器1348、成像模块360、以及发光罩362。当来自照明块(图10中未显示)的光照射发光罩362时,该罩发光以引起注意到成像组件的位置。在如图10c中所指示的一定操作模式下,根据图9a-9c中任一个的EIR终端100在显示器504上显示PIN输入屏,提示顾客将PIN信息输入触摸屏504T。在其它操作模式下,如图10d中所指示的,EIR终端100在显示器504上显示签名提示屏,提示顾客利用指示笔将签名信息505输入该设备中。

[0082] 参考图10a和10b,示出了图9a-9c的EIR终端的各种安装配置。在图10a的视图中,

在销售收银台的地点处将EIR终端100安装为零售购买交易终端。在图10a的装备中,将EIR终端100配置为零售购买交易终端,且被用来帮助和便利销售点的零售交易。顾客可以将信用卡或者借记卡插入卡读取器1348中,并且零售购买交易终端可以将信用卡信息传送到信用卡/借记卡授权网络。

[0083] 在图10b的视图中,将EIR终端100配置为价格验证器来帮助顾客检验位于商店店面上产品的价格。可以将EIR终端100安装在货架上(图10b中未显示)或者立柱254上或者零售商店的其它固定结构上。EIR终端100可以对来自商店产品上的条形码的条形码数据进行解码,并将解码出来的条形码消息传送到商店服务器以查找价格信息,该价格信息从商店服务器发送回到终端100以便显示在显示器504上。

[0084] 本文中描述的系统方法和装置的小样本如下:

[0085] A1.一种编码信息读取(EIR)终端包括:

[0086] 微处理器;

[0087] 通信地耦合到所述微处理器的存储器;

[0088] EIR设备,其选自由下列组成的组:条形码读取设备、RFID读取设备、和卡读取设备,所述EIR设备配置为执行下列中的至少一个:输出包括编码消息的原始消息数据和输出对应于编码消息的解码消息数据;

[0089] 多频带天线;以及

[0090] 无线通信接口,配置为支持至少两种无线通信协议;

[0091] 其中所述多频带天线配置为在两个或者更多频率管理域同时接收两个或者更多无线电信号;以及

[0092] 其中所述EIR终端配置为通过优化无线通信协议选择准则的值来动态选择下列中的至少一个:无线通信网络和无线通信协议,所述无线通信协议选择准则基于所述两个或者更多无线电信号。

[0093] A2.根据A1所述的EIR终端,其中所述无线通信协议选择准则基于下列中的至少一个:所述无线电信号的信号强度、无线网络状态、无线网络使用费用、和无线网络吞吐量。

[0094] A3.根据A1所述的EIR终端,其中所述多频带天线进一步配置为在两个或者更多频率管理域传送无线电信号。

[0095] A4.根据A1所述的EIR终端,其中所述无线通信接口配置为支持下列中的至少两个:GSM、GPRS、EDGE、UMTS(WCDMA/TD-SCDMA)、HSPA/HSPA+、CDMA、CDMA2000、CDMA 1xEvDo、TDMA、LTE(FDD-LTE或TD-LTE)、UWB、802.11、802.15、和802.16m(WiMax)无线通信协议。

[0096] A5.根据A1所述的EIR终端,其中所述两个或者更多频率管理域包括下列中的两个或者更多:850MHz、900MHz、1700MHz、1800MHz、1900MHz、2100MHz、2.4GHz、和5GHz。

[0097] A6.根据A1所述的EIR终端,其中所述多频带天线的尺寸小于所述无线电信号波长的十分之一。

[0098] A7.根据A1所述的EIR终端,其中所述多频带天线包括至少一个馈入。

[0099] A8.根据A1所述的EIR终端,其中所述多频带天线包括分配器/天线分离滤波器。

[0100] A9.根据A1所述的EIR终端,其中所述多频带天线包括阻抗匹配电路。

[0101] A10.根据A1所述的EIR终端还包括配置为接收SIM卡的至少一个连接器。

[0102] A11.根据A1所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:

- [0103] 包括第一无线账户标识符的第一无线帐户数据结构;以及
- [0104] 包括第二无线账户标识符的第二无线帐户数据结构。
- [0105] A12.根据A1所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:
- [0106] 第一无线帐户数据结构,其包括第一无线账户标识符和下列中的一个:第一优选路由列表,第一优选运营商列表;以及
- [0107] 第二无线帐户数据结构,其包括第二无线账户标识符和下列中的一个:第二优选路由列表,第二优选运营商列表。
- [0108] B1.一种编码信息读取(EIR)终端,其包括:
- [0109] 微处理器;
- [0110] 通信地耦合到所述微处理器的存储器;
- [0111] EIR设备,其选自由下列组成的组:条形码读取设备、RFID读取设备、和卡读取设备,所述EIR设备配置为执行下列中的至少一个:输出包括编码消息的原始消息数据和输出对应于编码消息的解码消息数据;
- [0112] 无线通信接口,配置为支持至少两种无线通信协议,所述无线通信接口包括RF前端,其配置为执行下列中的至少一个:接收第一无线电信号和传送第二无线电信号;以及
- [0113] 被所述RF前端电气耦合的天线,所述天线由下列中的至少一个来提供:两个或者更多单频带天线,多频带天线;
- [0114] 其中所述天线配置为在两个或者更多频率管理域同时接收两个或者更多无线电信号;
- [0115] 其中所述微处理器配置为执行下列中的至少一个:基带编码器软件程序和基带解码器软件程序;以及
- [0116] 其中所述EIR终端配置为通过优化无线通信协议选择准则的值来动态选择下列中的至少一个:无线通信网络和无线通信协议,所述无线通信协议选择准则基于所述两个或者更多无线电信号。
- [0117] B2.根据B1所述的EIR终端,其中所述无线通信协议选择准则基于下列中的至少一个:所述无线电信号的信号强度、无线网络状态、无线网络使用费用、和无线网络吞吐量。
- [0118] B3.根据B1所述的EIR终端,其中所述天线进一步配置为在两个或者更多频率管理域传送无线电信号。
- [0119] B4.根据B1所述的EIR终端,其中所述无线通信接口配置为支持下列中的至少两个:GSM、GPRS、EDGE、UMTS(WCDMA/TD-SCDMA)、HSPA/HSPA+、CDMA、CDMA2000、CDMA 1xEvDo、TDMA、LTE(FDD-LTE或TD-LTE)、UWB、或者802.16m(WiMax)无线通信协议。
- [0120] B5.根据B1所述的EIR终端,其中所述两个或者更多频率管理域包括下列中的两个或者更多:850MHz、900MHz、1700MHz、1800MHz、1900MHz、2100MHz、2.4GHz、和5GHz。
- [0121] B6.根据B1所述的EIR终端还包括配置为接收SIM卡的至少一个连接器。
- [0122] B7.根据B1所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:
- [0123] 包括第一无线账户标识符的第一无线帐户数据结构;以及
- [0124] 包括第二无线账户标识符的第二无线帐户数据结构。
- [0125] B8.根据B1所述的EIR终端,其中所述存储器配置为用来存储:
- [0126] 第一无线帐户数据结构,其包括第一无线账户标识符和下列中的一个:第一优选

路由列表,第一优选运营商列表;以及

[0127] 第二无线账户数据结构,其包括第二无线账户标识符和下列中的一个:第二优选路由列表,第二优选运营商列表。

[0128] 虽然已经参考多个具体实施例对本发明进行了描述,但是可以理解本发明的真实精神和范围应当仅仅相对于能够被本说明书支持的权利要求来确定。此外,虽然本文中在众情况下,其中将系统和装置以及方法描述为具有一定数目的元件,但是应当理解可以在少于所提及的一定数目的元件或者多于所提及的一定数目的元件的情况下实践这样的系统、装置和方法。再者,虽然阐述了多个特定实施例,但是应当理解参考每个特定实施例描述的特征和方面可以用于每个其余特别阐述的实施例。

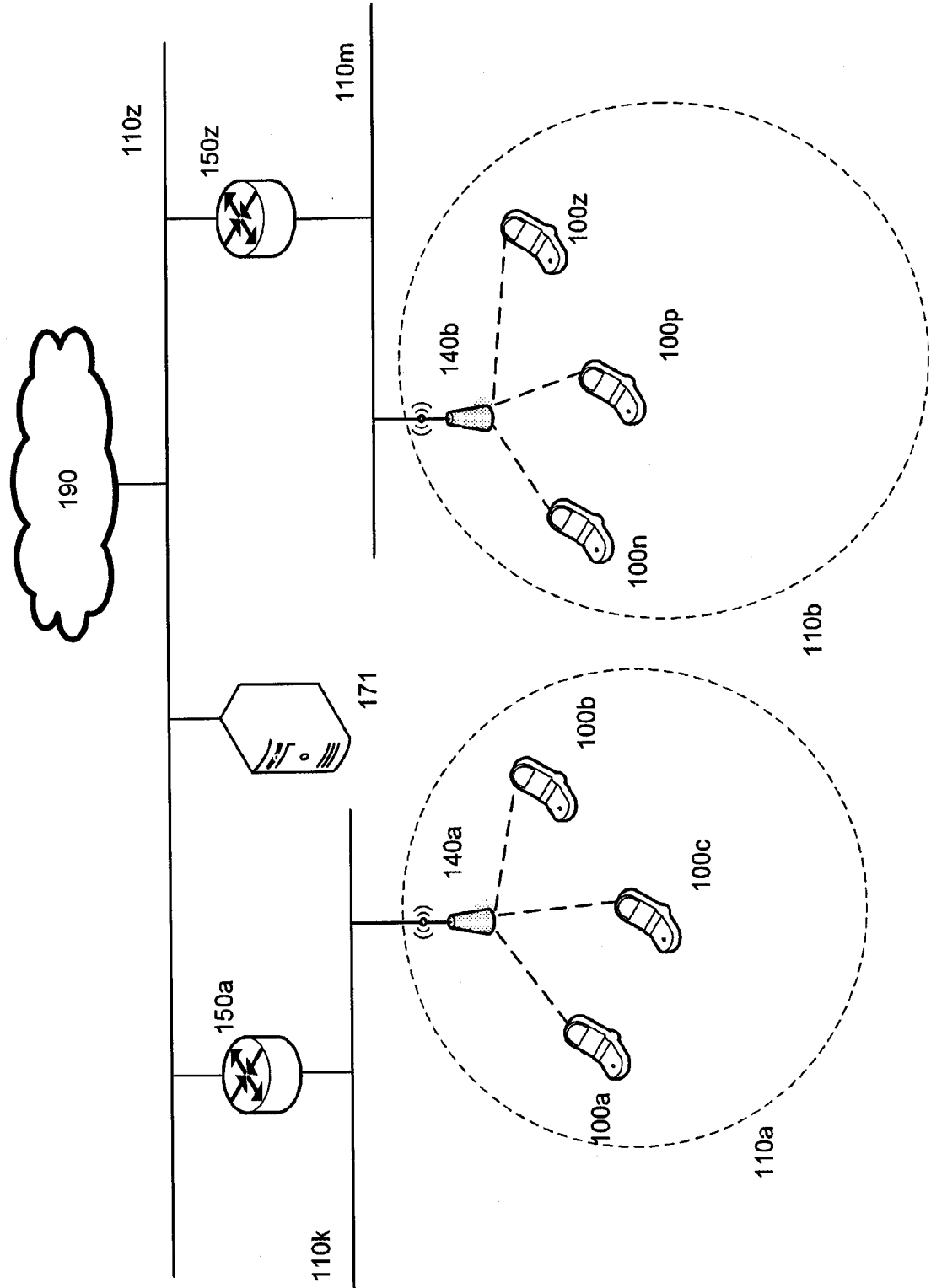


图1

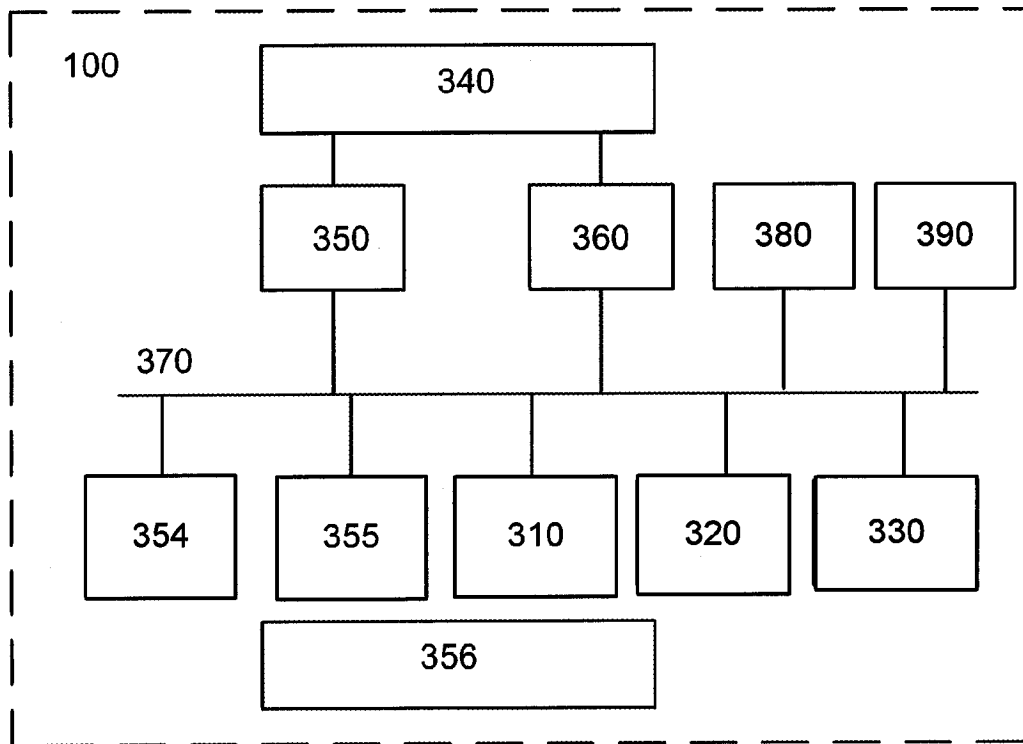


图2

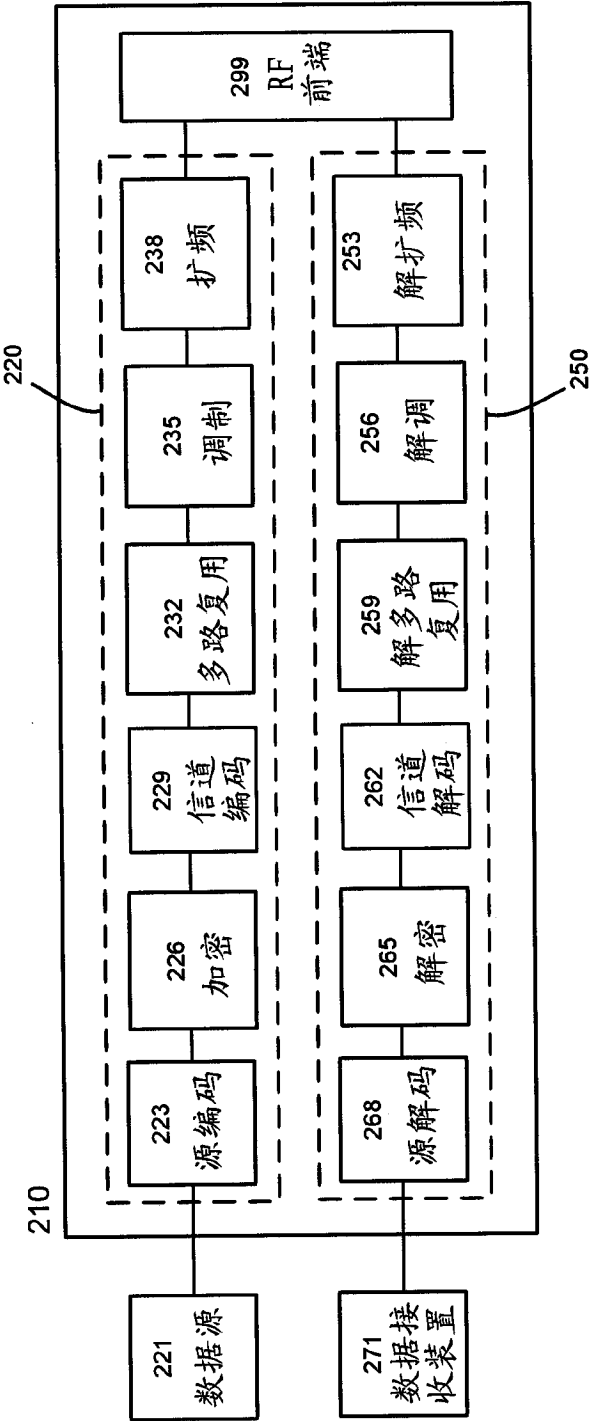


图3

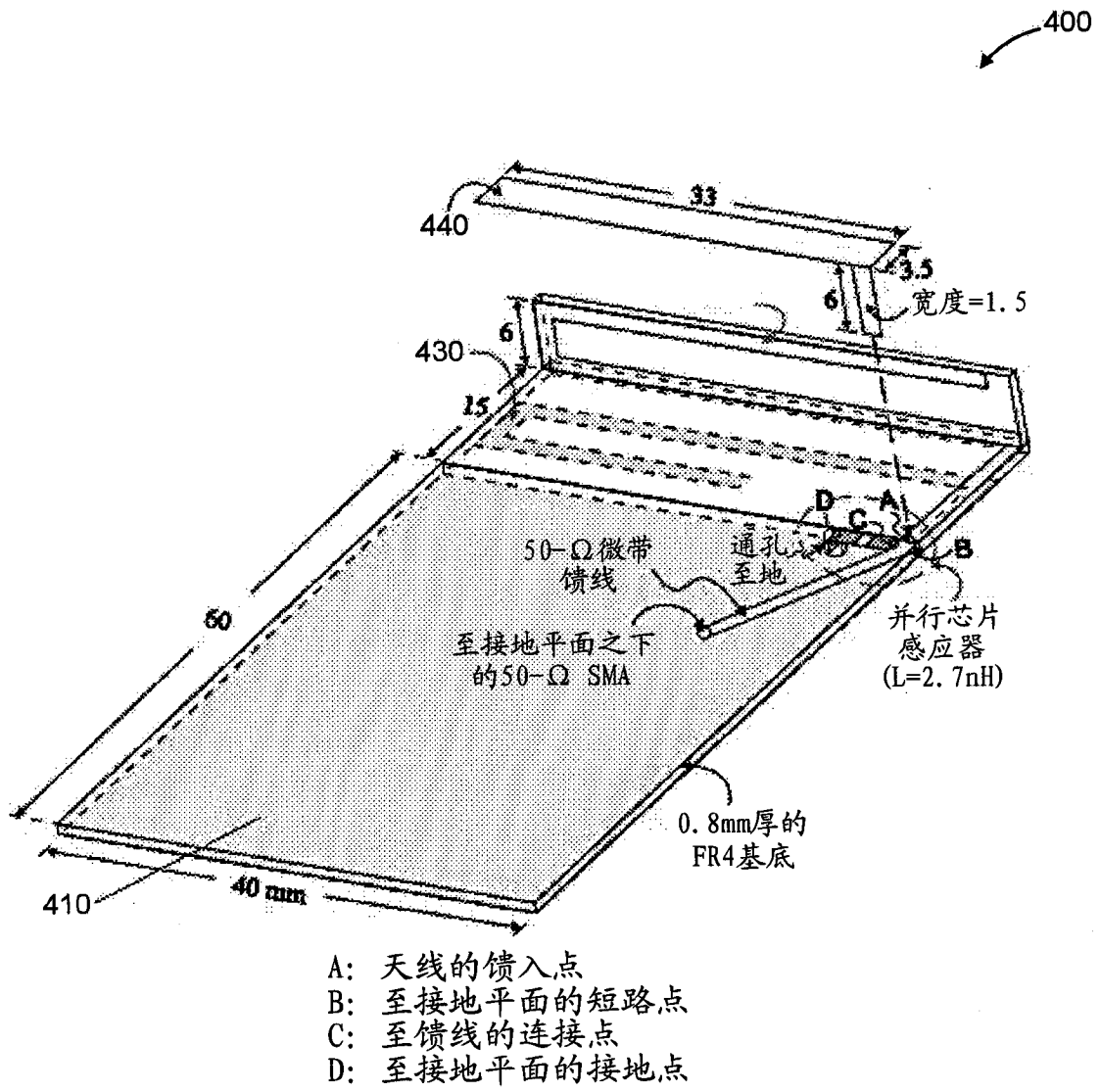


图4

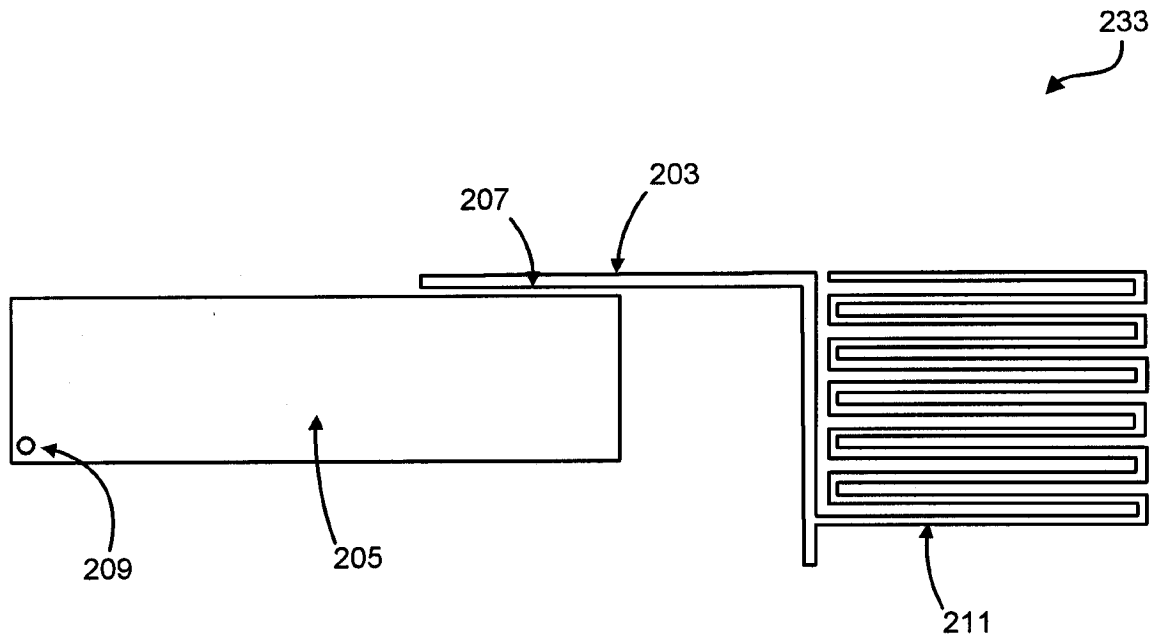


图 5a

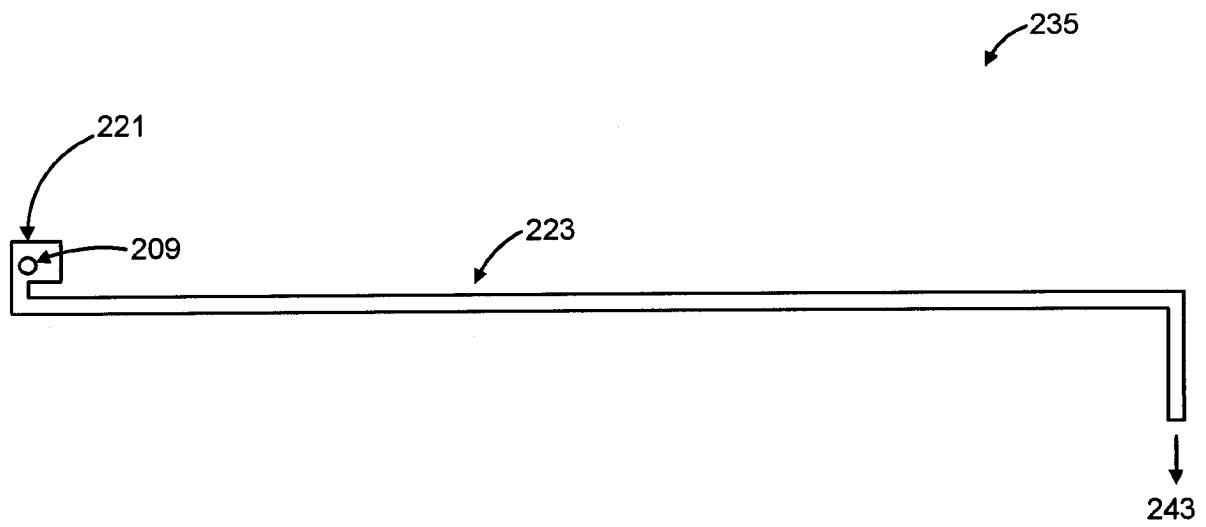


图5b

500

540 地理位置	550 流量 目的地	560 无线网络	560 无线协议	580 无线协议 参数
510				
520				

图6

480

495	487 无线网络运营 商标识符	489 优选值	491 地理位置

497

图7

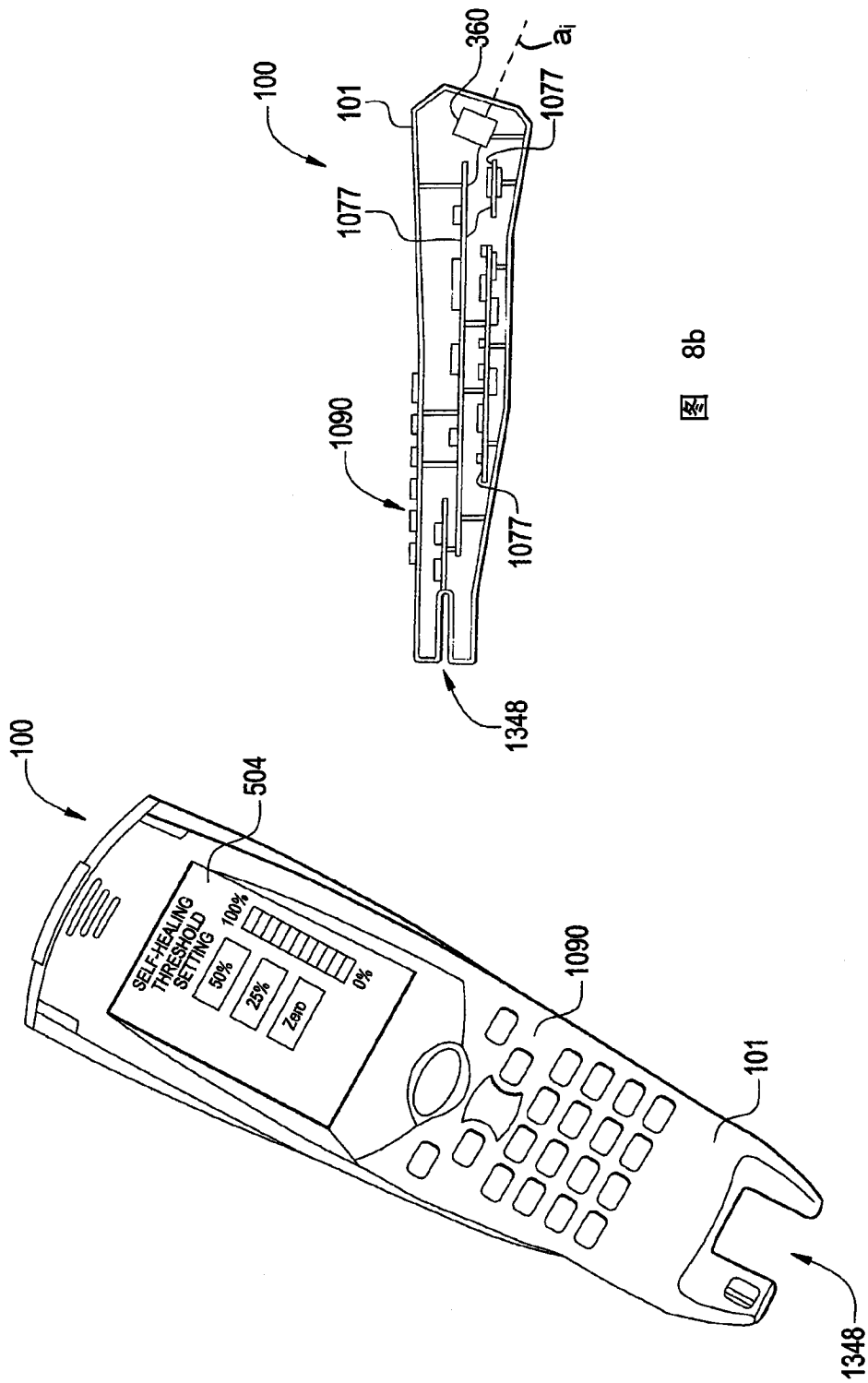


图 8b

图 8a

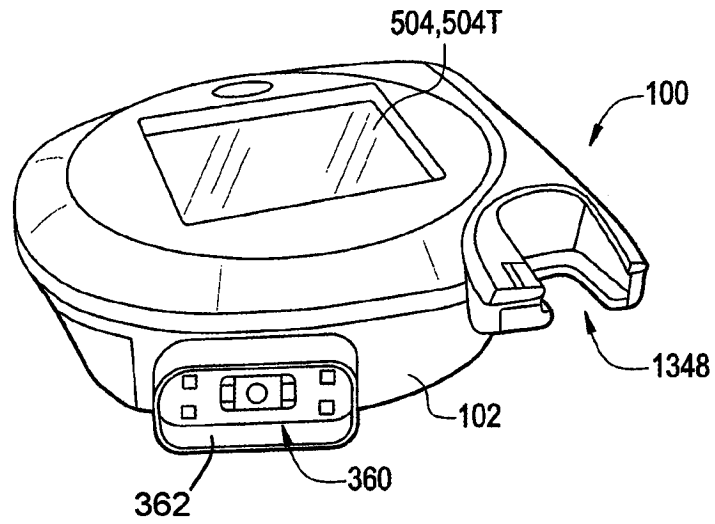


图9a

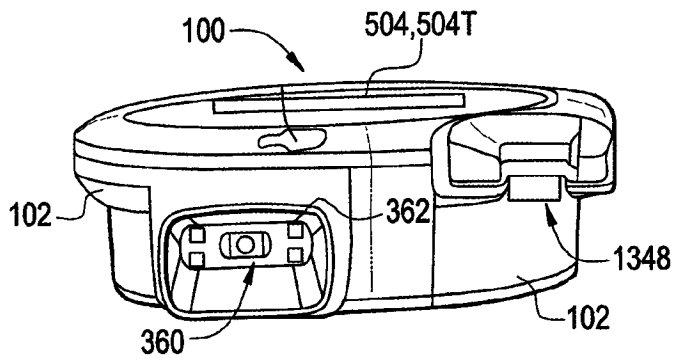


图9b

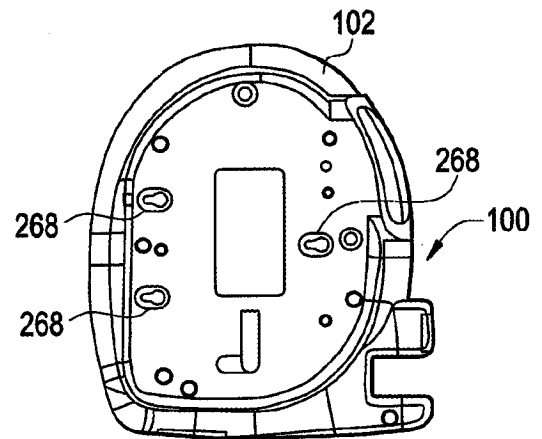


图9c

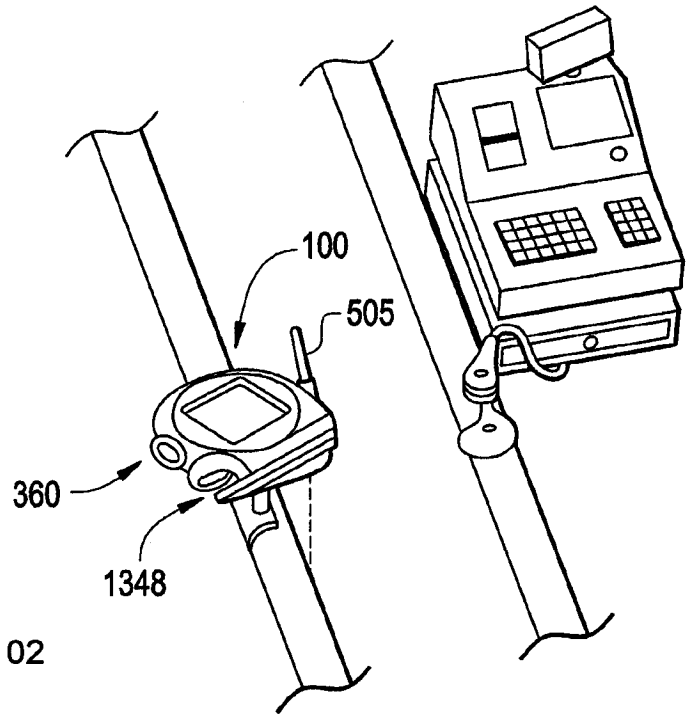


图 10a

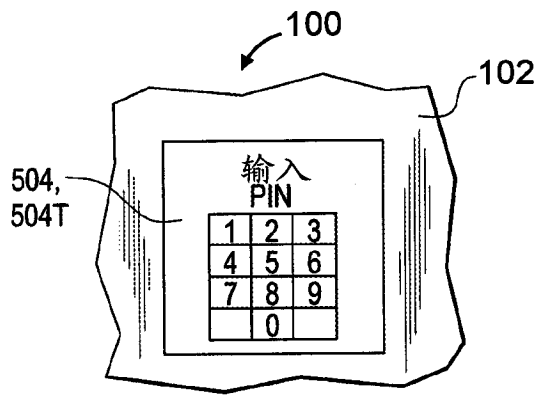


图 10c

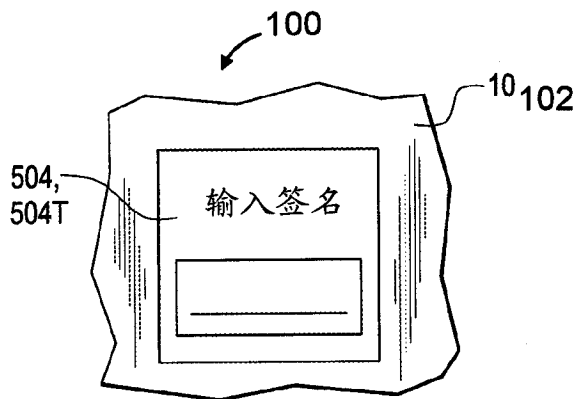


图 10d

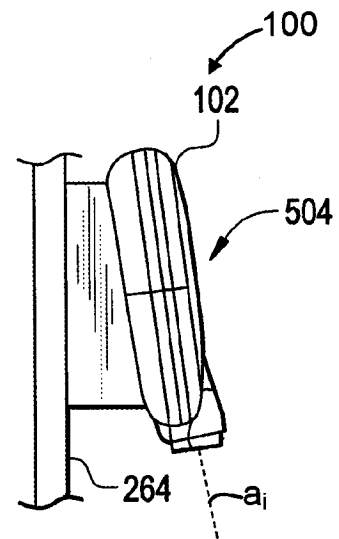


图 10b