[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
G07F 7/08

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96192109.9

[43]公开日 1998 年 3 月 11 日

[11] 公开号 CN 1176011A

[22]申请日 96.2.22

[30]优先权

[32]95.2.23 [33]GB[31]9503662.0

[86]国际申请 PCT/CA96/00104 96.2.22

[87]国际公布 WO96/26505 英 96.8.29

[85]进入国家阶段日期 97.8.25

[71]申请人 欧米加数字数据公司

地址 加拿大安大略

[72]发明人 迈克尔·科韦莱

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

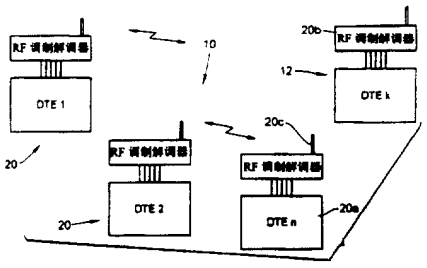
代理人 余 朦 王达佐

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图页数 17 页

[54]发明名称 自由漫游远端手持式销售点终端

[57]摘要

在一种财务交易系统（10）中，给予用户一个便携式 RF 财务交易终端（20），利用该终端经过键盘（52）输入交易数据，或经过 CCD 扫描器（42）读取商品上的 UPC 条形码，并读取用户的信用、借贷或灵巧卡。RF 财务交易终端（20）经过一个 RF 通信链路将交易和卡数据发送到一个中央网络控制器（12）。中央网络控制器（12）接着把交易和卡数据传送到对交易进行实时处理的金融机构的主计算机。金融机构把认证数据返回中央网络控制器，中央网络控制器经过 RF 通信链路把认证数据传回到 RF 财务交易终端。RF 财务交易终端给用户产生一个打印的收据。所有这些都可以在 RF 财务交易终端以及用户的信用、借贷或灵巧卡完全保留在用户的保管之下时进行。因此用户不必前往 ABM，零售台，出纳台，等等。



权　利　要　求　书

1. 一种便携式射频财务交易终端，包括:

一个外壳;

能够输入交易数据的输入装置;

一个接收和读取信用，借贷或灵巧卡的读卡机;

一个与所述输入装置和所述读卡机通信，以接收和处理交易和卡数据的处理器；和

一个向可以处理交易的远端地点发送所述交易和卡数据的射频发射机。

2. 一种如权利要求 1 所述的终端，还包括一个从所述远端地点接收所述交易已经认证和处理的认证数据的射频接收机。

3. 一种如权利要求 2 所述的终端，还包括一个产生所述交易的打印收据的打印机。

4. 一种如权利要求 3 所述的终端，其中在所述接收机接收到所述认证数据之前禁止所述打印机产生所述收据。

5. 一种如权利要求 4 所述的终端，其中所述输入装置包括能够输入所述交易数据的一个键盘和/或一个条形码读取机。

6. 一种如权利要求 1 所述的终端，其中所述处理装置包括在发送之前为所述交易和卡数据加密的密码保密装置。

7. 一种如权利要求 6 所述的终端，还包括禁止存取所述密码保密装置使用的密码数据的防窜改装置。

8. 一种如权利要求 7 所述的终端，其中所述防窜改装置包括一个在所述外壳中的太阳能电池，当所述太阳能电池暴露于表示未授权的存取进入所述外壳的光线中时，所述太阳能电池产生电荷，所述处理器检测到所述太阳能电池产生的电荷，并删除所述密码数据，以防止对其进行未授权的存取。

9. 一种如权利要求 1 所述的终端，其中所述外壳有一个方便其携带的手枪式握把。

10. 一种如权利要求 9 所述的终端，其中所述手枪式握把可以在伸出和缩回位置之间移动。

11. 一种如权利要求 10 所述的终端，其中所述手枪式握把包括一个把所述手枪式握把保持在所述伸出和缩回位置之一的锁定机构，和一个释放所述锁定机构以使所述手枪式握把可以在所述伸出和缩回位置之间移动的释放器。

12. 一种如权利要求 5 所述的终端，其中所述条形码读取机可取下地装配于所述外壳。

13. 一种如权利要求 1 所述的终端还包括作用在所述读卡机和所述外壳之间防止所述读卡机受到冲击的减震装置。

14. 一种财务交易系统，包括：

多个接收交易和借贷，信用或灵巧卡数据的便携式射频财务交易终端；和

一个通过 RF 通信链路与每个所述便携式射频财务交易终端通信的中央网络控制器，所述中央网络控制器接收所述便携式射频财务交易终端发送的所述交易和卡数据，并且把所述交易和卡数据传送到一个可以处理交易的金融机构。

15. 一种如权利要求 14 所述的系统，其中所述中央控制器从所述金融机构接收所述交易是有效的认证数据，所述中央网络控制器把所述认证数据经过所述 RF 通信链路发送到所述便携式射频财务交易终端以确认有效交易。

16. 一种如权利要求 15 所述的系统，其中所述经过所述 RF 通信链路发送的数据是加密的。

17. 一种财务交易终端，包括：

一个外壳；

能够输入交易数据的输入装置；

一个接收和读取信用，借贷或灵巧卡的读卡机；

一个与所述输入装置和所述读卡机通信，以接收和处理交易和卡数据的处理器；和

一个作用在所述读卡机和所述外壳之间，防止所述读卡机受到冲击的减震装置。

18. 一种如权利要求 17 所述的终端，其中所述减震装置包括一个具有一对挠性的、水平间隔的壁和一个横跨两壁之间的桥的框，所述放置在所述桥上并且位于所述两壁之间；和把所述读卡机固定在所述壁上的紧固装置。

19. 一种财务交易终端，包括：

一个外壳；

能够输入交易数据的输入装置；

一个接收和读取信用，借贷或灵巧卡的读卡机；

一个与所述输入装置和所述读卡机通信，以接收和处理交易和卡数据的处理器；和

一个从所述外壳垂下的、方便所述终端携带的手枪式握把，所述手枪式握把可以在伸出和缩回位置之间移动。

20. 一种如权利要求 19 所述的终端，其中所述手枪式握把包括一个把所述手枪式握把保持在所述伸出和缩回位置之一的锁定机构，和一个释放所述锁定机构以使所述手枪式握把可以在所述伸出和缩回位置之间移动的释放器。

说　明　书

自由漫游远端手持式销售点终端

本发明一般涉及财务交易记录系统，特别是一种便携手持式财务交易终端，和包括多个可以与中心网络控制器建立射频通信链路，向其传输财务交易数据的便携式射频（RF）财务终端的财务交易系统。

读取存储在信用，借贷和/或灵巧卡上的数据以完成一项财务交易的财务交易装置是已知的。现有的系统，例如自动银行机（ABM），需要用户往来于通常是位于远处的中央零售交易台，以完成一项财务交易。最近，零售交易台提供了借贷卡系统，使得用户可以从远端输入他或她的个人身份号码（PIN），以直接从金融机构提取资金，从而完成一项财务交易。

ABM 和借贷卡系统都存在着需要用户前往特定的零售交易台去完成财务交易的缺点。另外，这些系统还要求用户将他们的信用卡或借贷卡的保管权交给销售人员，或在使用 ABM 的场合交给机器本身。

因此本发明的目的是要消除或减轻上述的至少一种缺点。

根据本发明的一个方面，提供了一种便携式射频财务交易终端，其包括：

一个外壳；

能够输入交易数据的输入装置；

一个接收和读取信用，借贷或灵巧卡的读卡机；

一个与所述输入装置和所述读卡机通信，以接收和处理交易和卡数据的处理器；和

一个向可以处理交易的远端地点传送所述交易和卡数据的射频发射机。

根据本发明的另一方面，提供了一种财务交易系统，其包括：

多个接收交易和借贷，信用或灵巧卡数据的便携式射频财务交易终端；和

一个通过 RF 通信链路与每个所述便携式射频财务交易终端通信的

中央网络控制器，所述中央网络控制器接收所述便携式射频财务交易终端发射的所述交易和卡数据，并且把所述交易和卡数据传送到一个可以处理交易的金融机构。

根据本发明的再一个方面，提供了一种财务交易终端，其包括：

一个外壳；

能够输入交易数据的输入装置；

一个接收和读取信用，借贷或灵巧卡的读卡机；

一个与所述输入装置和所述读卡机通信，以接收和处理交易和卡数据的处理器；和

一个作用在所述读卡机和所述外壳之间，防止所述读卡机受到冲击的减震装置。

根据本发明的再一个方面，提供了一种财务交易终端，其包括：

一个外壳；

能够输入交易数据的输入装置；

一个接收和读取信用，借贷或灵巧卡的读卡机；

一个与所述输入装置和所述读卡机通信，以接收和处理交易和卡数据的处理器；和

一个从所述外壳垂下的、方便所述终端携带的手枪式握把，所述手枪式握把可以在伸出和缩回位置之间移动。

根据本发明的一个实施例提供了一种财务交易系统，在系统中给予用户一台便 式 RF 财务交易终端，利用该终端通过键盘输入交易数据或通过 CCD 扫描器读取商品上的 UPC 条形码，读取他们的信用、借贷或灵巧卡，和得到交易的打印收据。在进行所有上述工作时，用户保持对 RF 财务交易终端和用户的卡的完全保管权。因此，用户免除了必须前往 ABM，零售台，出纳台等的麻烦。

每个 RF 财务交易终端最好包括一个具有控制四个能够与一个条形码读取器，一个打印机，一个读卡机和一个射频发射机/接收机接口通信的输入/输出接口的主 CPU 模块的主板。主 CPU 模块还经过一个与一个 RS-232 接口，一个扬声器，一个显示器和一个键盘连接的保密芯片与用于提供密码保密控制的保密模块通信。与备用电池配备在一起包含起动程序和系统下载程序的 SRAM 和闪速存储器。

RF 财务交易终端设计为易于使用，并且包括易于读取信用卡，信贷卡和特别优待卡，以及对于灵巧卡应用读/写传感的简单用户卡插入装置。打印机消耗很少的电力，并且设计为低噪音和易于装纸。显示器最好包括一个具有分画面特征的 LCD 屏幕，以便不仅经过提示显示加密/驱动（ driven ）信息，而且显示用于监视每日销售，调整财产编目和审计情况，列表，每日利息增长等的预定应用程序。 RF 财务交易终端的机壳设计为可以从一个人机工程手枪握把形转变为手掌握把形。

本发明的优点在于，交易可以在用户所在地进行，而不需要用户前往 ABM，零售台等，而且不需要用户放弃他们对卡的保管权。而且，由于交易数据是经过一个 RF 通信链路和一个中央网络控制器传送到交易数据认证和处理金融机构的主计算机的，因此输入 RF 财务交易数据是实时处理和认证的。金融机构通过中央网络控制器和 RF 通信链路把交易经过认证和处理的确认信息传回 RF 财务交易终端。

现在参考附图对本发明的实施例进行更充分的说明，其中:

图 1a 是本发明的用于财务交易系统的便携式射频财务交易终端的方框图;

图 1b 是形成图 1a 的便携式射频财务交易终端一部分的保密芯片的方框图;

图 2 是本发明的用于财务交易系统的中央网络控制器的方框图;

图 3a 是本发明的财务交易系统的示意图;

图 3b 是在便携式射频财务交易终端与中央网络控制器之间使用的通信协议的示意图;

图 4 和 5 是执行图 3b 的通信协议的方法流程图;

图 6a 是图 1a 的便携式射频财务交易终端的局部分解透视图;

图 6b 是构成形成图 6a 的便携式射频财务交易终端一部分的把手组件的局部分解透视图;

图 7 是图 6b 至 6e 的把手在各种位置的透视图;

图 8 是图 6a 的便携式射频财务交易终端的局部分解透视图;

图 9 是本发明的便携式射频财务交易终端的一个替代实施例的局部分解透视图;

图 10 是与一个电源充电座组合的图 6a 的便携式射频财务交易终端的局部透视图;

图 11 是用于图 6a 的便携式射频财务交易终端的充电和承载座的局部透视图;

图 12a 和 12b 分别是图 6a 的便携式射频财务交易终端组件的顶视分解图和侧视剖面图;

图 13 是本发明的便携式射频财务交易终端的另一个实施例的局部分解透视图。

参考图 3，图 3 显示了一个财务交易系统，并用参考号 10 代表其整体。财务交易系统 10 包括一个中央网络控制器 12 和多个便携式手持射频（RF）财务交易终端 20。在这个特定的例子中，财务交易系统 10 支持多达三十二（32）个 RF 财务交易终端。中央网络控制器 12 和 RF 财务交易终端 20 通过一个无线 RF 通信链路通信。中央网络控制器 12 还通过 DATACAP（加拿大公共交换网）服务，或以下将说明的为主计算机提供实时交易处理的 ISDN 接口与在金融机构（未示出）的主计算机通信。每个 RF 财务交易终端 20 包括一个用于收集财务交易数据的财务交易数据模块（DTE）2a，和一个 RF 收发信机，在这个特定的例子中，是一个用于向中央网络控制器 12 发送财务交易数据和从中央网络控制器 12 接收交易认证数据的 RF 调制解调器 20b。RF 调制解调器 20b 包括一个内部微控制器单元（MCU）和一个天线 20c。

通过把 RF 财务交易终端 20 带到用户地点进行财务交易。通过输入键盘或条形码读取器把交易数据输入 RF 财务交易终端的 DTE 20a。在用户面前 RF 财务交易终端 20 读取用户的借贷卡或信用卡。需要用户通过输入键盘输入 PIN 或口令。RF 财务交易终端 20 并不显示输入的 PIN 或口令数据，并为数据加密以禁止未经授权的用户在数据在 RF 财务交易终端 20，中央网络控制器 12 和主计算机之间传送时存取该数据。RF 财务交易终端 20 的 RF 调制解调器 20b 把加密的数据传送到中央网络控制器 12，中央网络控制器 12 又把信息传送到一个金融机构，以使交易可以被认证和处理。处理后，中央网络控制器 1 2 将从主计算机接收的认证数据传输到 RF 财务交易终端 20，以通知用户已认证和处理该交易。RF 机组财务交易终端接着打印接收的交易已经被认证和处理的确认信息。现在说明财务交易系统 10 的进一步的细节。

"Rf 财务交易终端"

参考图 6a，12a 和 12b，它们显示了 RF 财务交易终端 20 的一个实施例。RF 财务交易终端 20 包括一个容纳 DTE 20a 和 RF 调制解调器 20b 的各种组件的外机壳 22。可缩回的手柄 24 从机壳 22 的下表面 22a 垂下，以便于 RF 财务交易终端 20 的携带。在机壳 22 的顶表面上有一个 LCD 显示器 50，一个输入键盘 52 和一个具有安装纸卷的心轴的打

印机 30。在打印机 30 的上方有一个盖，并且在一侧有一个矩形的窗口（未示出），以便可以看见纸卷的状态。在这个特定例子中的输入键盘 52 包括多个排列成一个阵列的键。键阵列的行和列是以随机顺序扫描的，以禁止错误的键盘输入和提供高抽头电阻。读卡机 38 由机壳 22 部分地遮盖，并具有可以从机壳 22 的尾端进入的读卡缝口。尽管没有示出，天线 20c 也安装在外机壳 22 上，并且与机壳 22 中的 RF 调制解调器 20b 导电连接。

图 1a， 1b， 12a 和 12b 中清楚地显示了机壳 22 中的内部组件。RF 财务交易终端 20 的内部组件安装在主板 600 上，并包括一个与保密模块 28 通信的主中央处理单元（ CPU ）模块 26 。如将在这里更详细地讨论的那样，需要把内部组件划分为主 CPU 模块 26 和保密模块 28 以提供保密措施。

主 CPU 模块 26 包括一个打印机接口 32， 一个 RF 发射-接收机（ Tx-Rx)接口 36，一个读卡机接口 40，和一个条形码读取机接口 44。主 CPU 模块 26 也装备有一个连接于接口 32， 36， 40 和 44 的主 CPU 62，以使 CPU 62 可以控制打印机 30， RF 调制解调器 20b，读卡机 38 和条形码读取机 42 的操作（见图 9 ）。 CPU 62 还连接于闪速存储器 64 和静态随机存取存储器（ SRAM ） 66。闪速存储器 64 包含存有一组用于在通电时初始化 RF 财务交易终端 20 的程序的起动软件。闪速存储器 64 还包含一个包括从上级把系统软件装入 SRAM 66 的程序的系统软件装入程序。 SRAM 66 包含系统软件（例如，中断处理程序， I/O 程序，应用软件装入程序，设备驱动程序，等等），和一个可以下载保密提示表和不同应用程序（例如，交易认证，应用专门服务，等等）的应用程序区或存储空间。为了将要说明的保密的目的，在主 CPU 模块 26 中还设置了一个太阳能电池 68， 太阳能电池 68 连接于主 CPU 62 。

保密模块 28 提供密码服务和保密措施，以防止 RF 财务交易终端发生可能导致借贷或信用卡 PIN 或口令被存取的软件窜改。保密模块 28 包括一个保密芯片 48 形式的微控制器单元，保密芯片 48 控制显示器 50， 键盘 52， 扬声器 54， 辅助 RS-232 端口 56， 和连接主 CPU 模块 26 的接口 58 的操作。一个可再充电的机载电源 60 以通常的方式为主 CPU 模块 26 和保密模块 28 提供电力。

回到图 1b，图 1b 较好地显示了保密芯片 48 。可以看到，保密芯

片 48 包括一个 CPU 48a，只读存储器（ ROM ） 48b，随机存取存储器（ RAM ） 48c，和分别用于键盘 52，显示器 50，扬声器 54 和辅助 RS-232 端口 56 的接口 48d， 48e， 48f， 48g 和 56。 ROM 48b 包含一个包括密码保密服务，辅助 RS-232 端口控制，显示器控制，与主 CPU 模块 26 通信（例如，经过 MCPUM 接口 48d ）的控制，键盘控制和扬声器（例如，蜂鸣器）控制功能的保密芯片操作系统。 RAM 48c 用于密钥存储，口令存储，和保密芯片操作系统的工作空间。保密芯片 48 最好是一个以执行上述功能所需的操作系统编程的物理封装保密集成电路。保密模块 28 以把 LCD 显示器分为非保密和保密显示区的分画面形式控制 LCD 显示器 50。在保密显示区中显示的信息仅由保密模块 28 控制，而在非保密显示区显示的信息由保密模块 28 与将要说明的主 CPU 模块 26 一起控制。

备用电池 70（见图 1a ）用于防止偶然的电能消失，和由此造成的存储在 SRAM66 和存储着密钥的 RAM 48c 中的数据丢失。另外， ROM 48b 的设计使其能够防止未经授权地读取它的内容。此外，由于太阳能电池 68 在机壳 22 内部，因此它一般与光隔绝，并且不产生任何电荷。但是，如果机壳 22 的完整性遭到破坏，并且机壳的内部暴露在光线中，太阳能电池 68 充电。主 CPU 62 感受到太阳能电池 68 产生的电荷立即清除存储在 RAM 48c 中的密钥，以便防止入侵者获得密钥。

现在转到图 6a 至 13，讨论 RF 财务交易终端 20 的机械方面。图 6a 以透视方式显示了 RF 财务交易终端 20，并可以看到，手柄 24 安装在机壳 22 下侧 22a 中形成的凹进部分中。螺钉 102 形式的紧固件将手柄固定在机壳 22 上，使得手柄 24 可以从机壳 22 上取下。电池 60 安装在机壳 22 下侧 22a 中形成的凹槽（未示出）中。构成条形码读取器接口 44 一部分的多插头电连接器 104 由盖 106 遮盖，并且它也是位于机壳 22 的下侧 22a。

图 6b 和 7 较好地显示了手柄 24。可以看到，手柄 24 包括可以相互相对转动的上手柄和下手柄部分 140 和 142，使得手柄可以在一个伸展的手枪握把位置与一个缩回的掌形握把（见图 7 ）之间运动。下手柄部分 140 是中空的，并且是由一对用紧固件 148 （仅显示了其中一个）固定在一起配合的半体 144 和 146 构成的。下手柄部分有一个倾斜的球头扁柱形表面 150，其中形成有一个凹进部分 152。在凹进部分 152 的底表面 156 的中央有一个圆环形的孔 154，一对径向相对的挡块 160 从

底表面 156 向上突出。在凹进部分 152 的底部，下手柄部分 140 的相邻的内侧壁上有一对相对的保持器 158 。

在下手柄的内部是手柄转动机构 162 的一部分。在图 6c 中可见，转动机构 162 包括一个支座 164 ，一个紧固件 148 从支座 164 穿过把它固定在下手柄部分 140 之内。一个圆柱 166 从支座 164 突出并穿过分别在底表面 156 和球头扁柱表面 150 上形成的孔。紧靠支座 164 的凸环 168 位于底表面 156 之下，并在其上形成有一对径向相对的凸块 172 。凸块 172 插在保持器 158 中，以禁止手柄转动机构 162 与下手柄部分 140 相对转动。另一个凸环 170 位于底表面 156 上方，并容纳在凹进部分 152 内。凸环 168 和 170 的直径大于孔 154 的直径。

上手柄部分 142 （在图 6d 和 6e 中可以清楚地看到）也是中空的，并且是由一对用紧固件 183 固定在一起的配合半体 180 和 182 构成的。上手柄部分也具有叠加在球头扁柱形表面 150 之上的球头扁柱形表面 184 。套筒 186 从表面 184 垂下，并容纳圆柱 166 的一部分。套筒 186 伸入凹进部分 184 中，并且其上有一个凸块 188 ，凸块 188 支撑着挡块 160 ，以限制两个手柄部分 140 和 142 的相对转动为 180 度。

套筒 186 也沿伸到上手柄部分 142 中，并且有一个表面 190 ，在这个表面 190 上有一个孔 192 ，以便圆柱 166 可以穿过。在圆柱 166 的末端形成有一个凸环 194 ，并且其直径大于孔 192 的直径。在凸环 194 上形成一对径向相对的槽口 195 ，该槽口 195 与一个锁闩 196 联合作用将手柄 24 保持在伸出的手枪握把位置或缩回的掌形握把位置中的一个。锁闩上有一个耳轴 197 ，该耳轴 197 容纳在从上手柄部分 142 的侧壁伸入的中空圆柱 198 中。锁闩 196 包括一个从上手柄部分 142 的开口 202 中突出的手动释放器 200 ，以及一个保持臂 204 。弹簧 206 向锁闩 196 的保持臂 204 施加偏压，使其压紧在凸环 194 上。一对向上突出的柱 208 限制锁闩 196 在上手柄部分 142 中横向运动。

连接板 210 由拧在螺纹座 214 的紧固件 212 （仅示出了一个）固定在上手柄部分 142 上。板 210 容纳在机壳 22 上的凹进部分 100 中，并且由紧固件 102 固定在机壳 22 上。

在使用中，当手柄 24 在手枪握把或缩回的掌形握把位置时，锁闩 196 的保持臂 204 被压进形成在凸环 194 上的一个槽口 195 中。因而限

制了下手柄部分相对于上手柄部分转动。当按压手动释放器 200 时，保持臂 204 反抗弹簧 206 的偏压而转动，将保持臂 204 从槽口 195 中带出。因而下手柄 140 可以相对于上手柄 142 转动，但由于套筒 186 上的凸块 188 挡住一个挡块 160，所以只能向一个方向转动。

一旦下手柄部分 140 被转动到把保持臂 204 带到不对准槽口 195 的位置时，可以放开释放器 200。保持臂 204 被弹簧压在凸环 194 上，但是由于保持臂 204 沿凸环 194 的外表面运动，并不妨碍下手柄部分 140 转动。当下手柄 140 继续转动，另一个槽口 195 对准保持臂 204，保持臂卡入槽口 195，因而限制了上和下手柄部分作进一步的相对转动。如果压下释放器 200，由于套筒 186 上的凸块 188 将挡住另一个挡块 160，因而防止了上和下手柄部分继续在同一方向上相对转动。通过压下释放器 200 并且使下手柄部分 140 沿相反的方向相对于上手柄部分 142 转动而使保持臂 204 转动，可以把上和下手柄部分 142 和 140 再次移动到它们原先的位置。

参考图 8，图 8 显示了机壳 22 的内部部分。可以看到，机壳 22 有一个内部支撑表面 220，支撑表面 220 上有四个对准从连接板 210 伸入的紧固件 102 的矩形孔 222。支撑表面 220 支撑着读卡机安装框 224。安装框 224 有一个叠加在支撑表面 220 之上的基板 226。基板 226 在邻近它的拐角处有四个冲压凹槽 228，它们正好可以进入支撑表面 220 上形成的孔 222 中。紧固件 102 穿过孔 222，并且可以与冲压凹槽 228 中的孔 230 螺纹啮合。紧固件 232 也穿过基板 226 上的孔 233，与支撑表面 220 上的孔 234 啮合。

两个侧壁 240 沿基板 226 的两个相对的长边延伸。一个桥 242 横跨两个侧壁 240，并且向上离开基板 226 一段距离。读卡机 38 放置在侧壁之间，并由侧壁 240 和桥 242 支撑。紧固件 244 穿过侧壁 240 上的孔 246，进入读卡机 38 上的孔 248 中，将读卡机固定在安装框 224 上。

适当设计侧壁 240 和桥 242，以便当万一 RF 财务交易终端 20 跌落或与其它物体碰撞时防止冲击力作用在读卡机 38 上。特别是，侧壁 240 和桥 242 是由铝制造的，并且适当确定它们的尺寸，使得由于侧壁 240 的可延伸性，它们可以弯曲大约 1.2mm。因此，在 RF 财务交易终端 20 受到冲击的情况下，侧壁 240 和桥 242 弯曲并作为读卡机 38 的减震器，以便读卡机在机壳 22 中浮动。

在RF财务交易终端的正常操作中，随着主CPU62执行应用程序保密模块28与CPU模块26中的主CPU62一起操作，以允许在用户所在地输入交易并经RF通信链路传送到中央网络控制器12以及经由中央网络控制器12和RF通信链路从位于金融机构的主计算机接收交易认证数据，。

该操作期间，随着主CPU62执行应用程序，每当需要在LCD显示器50上显示数据或经由输入键盘58输入数据时，CPU62必须经接口58请求保密模块28的服务。保密模块28识别由主COU62产生的三种不同类型的请求，即"仅进行显示"请求、"显示提示"请求和“显示保密提示”请求。

当在正常操作中使用RF财务交易终端和在用户所在地进行交易时，通常由主CPU62产生仅进行显示和显示提示请求。由于键盘录入以明码通讯形式传到主CPU模块26这一事实而由位于金融机构的主计算机产生显示保密提示并使其最敏感。

当保密模块28从主CPU62接收到仅进行显示请求时，保密模块28使文字"UNSECURED"在LCD显示器50的保密显示区中闪烁，并在非保密显示区上显示键盘录入，而不检验该数据。该键盘录入不传送到主CPU模块26。然而，由保密模块28将对键盘52录入键的按动传到主CPU62，向主CPU发信号以继续执行应用程序。

当保密模块28从主CPU62接收显示提示请求时，保密模块使文字"SECURE"在LCD显示器50的保密显示区中连续显示，并在LCD显示器50的非保密显示区上显示诸如"Enter PIN"之类的适当提示。在键盘录入传送到主CPU62之前由保密模块28中的保密芯片48对其加密并且不进行显示。

因此，正常操作期间，当在经由RF通信链路传输之前输入并加密交易数据时不在LCD显示器50上显示待传送到位于金融机构的主计算机的交易数据以提供适当的保密性。

当保密模块28从主CPU62接收显示保密提示请求时，保密模块请求主CPU提供与所请求的保密提示相关的提示鉴别码(PAC)。由位于金

融机构的主计算机使用密码算法为每个保密提示产生 PAC，并当 RF 财务交易终端如下文所述物理连接到中央网络控制器 12 时由主计算机传输到 RF 财务交易终端。

当保密模块将保密提示请求与 PAC 一起接收时，保密芯片 48 将 PAC 与 RAM48c 中保密提示表的内容比较。如果比较结果正确，保密模块 28 将利用键盘 52 进行的录入以明码通讯形式直接传到主 CPU62 。如果比较结果不正确，保密模块 28 拒绝该保密提示请求。

"中央网络控制器"

现在参考图 2，图 2 更好地显示了中央网络控制器 12 。中央网络控制器 12 通常位于零售商所在地，并由连接到交流电力线的电源 80 供电。该中央网络控制器还连接到一条拨号或租用线路电话电缆。中央网络控制器 12 包括一个带有一个主微处理器 82 和相关存储器 84 的 CPU 主板。主微处理器 82 连接到一个 RF 调制解调器形式的 RF 收发信机 86，该收发信机具有一个用于利用无线数据通信网用于与各种 RF 财务交易终端 20 建立 RF 通信链路的天线 88 。一个 DATAPAC 接口 90 装配有 DATAPAC3101 和 3201 表面接口。也可任选装配 ISDN 接口板。中央网络控制器 12 中包括一个串行 RS-232 接口 92，以允许更新数据和下载 RF 财务交易终端 20 和中央网络控制器 12 使用的软件。还为中央网络控制器 12 到零售商现有销售点平台的任选连接装配一个串行 RS-485 接口 94 。

中央网络控制器 12 起到 RF 财务交易终端 20 和通向金融机构主计算机的标准接口(即 DATAPAC)之间网关的作用。中央网络控制器 12 为由 RF 财务交易终端产生并传送到金融机构的所有交易请求以及由金融机构响应所接收的交易请求产生并传送到 RF 财务交易终端 20 的所有应答形成一透明链路。

存储器 8 存储主微处理器 82 执行的软件，以使中央网络控制器 12 执行多种功能。具体地说，中央网络控制器 12 采用下文更详细讨论的通信协议实现无线数据通信网络控制。中央网络控制器 12 还控制 RF 财务交易终端和金融机构之间的消息交换。具体地说，中央网络控制器 12 收集来自各个 RF 财务交易终端 20 的交易请求并将它们传送到位于适当金融机构的主计算机，以便接收这些交易请求。另外，中央网络控制器 12 利用 DATAPAC3101 或 DATAPAC3201 业务控制中央网络控制器 12

和位于金融机构的主计算机之间的消息交换。中央网络控制器 12 支持由加拿大电信规定的现有数据通信协议。然而，如果需要，可用一个 ISDN 接口代替 DATAPAC3101 和 3201 的业务。

中央网络控制器 12 还接收和存储由金融机构提供的供 RF 财务交易终端使用的新 RF 财务交易终端软件发布和新 RF 财务交易终端保密提示表。例如，金融机构可经由 RS-232 接口 92 向中央网络控制器 12 下载新 RF 财务交易终端软件存储在存储器 84 中。然后，中央网络控制器 12 可借助在中央网络控制器 12 的 RS-232 接口 92 和 RF 财务交易终端 20 上的 RS232 接口之间建立的物理串行电缆连接向 RF 财务交易终端下载更新的软件以将其更新。当已更新所有 RF 财务交易终端中的软件时，可从存储器 84 删除新 RF 财务交易终端软件。中央网络控制器 12 还控制经由串行 RS-485 接口 94 与零售商所在地现有销售点平台的通信。这样可允许零售商使用现有的现金出纳机与中央网络控制器 12 交换诸如价格、总额等之类的数据。

在财务交易系统 10 操作之前，中央网络控制器 12 完成初始化程序以建立若干个配置参数。现在将描述该初始化程序。

"中央网络控制器初始化"

初始化期间， RF 财务交易设备之一经由连接到相应 RS-232 接口 56 和 92 的串行电缆物理地连接到中央网络控制器 12，以允许使用 RF 财务交易终端的键盘 52 向中央网络控制器 12 输入数据。将键盘 52 用于输入或选择如下项目：

i)当前时间和日期;

ii)用来与位于金融机构的主计算机通信的通信格式类型;

iii)位于零售商所在地连接到 RS-485 接口 94 的销售点平台的类型;

iv)位于金融机构应将其拨通以请求下载新 RF 财务交易终端软件的调制解调器的电话号码;

v)位于金融机构应将其拨通以请求下载新 RF 财务交易终端保密提示表的调制解调器的电话号码;

vi)用于贷方和借方交易的电话号码和网络地址；和

vii)财务交易系统 10 中 RF 财务交易终端的目的地址。

此后，必须将 RF 财务交易终端软件和保密提示表从金融机构下载

到中央网络控制器 12 。在该初始化阶段期间，位于金融机构的主计算机使用拨号调制解调器连接中央网络控制器 12 并将指明下载数据类型，即 RF 财务交易终端软件或保密提示表的消息传输到中央网络控制器 12 。一旦已向中央网络控制器传输该消息，则终止该连接。然后，中央网络控制器 12 通过拨通在上面步骤 iv 或 v 初始化的适当的调制解调器号码建立到金融机构的连接。一旦连接建立，将 RF 财务交易终端软件或保密提示表下载到中央网络控制器 12 的存储器 84 。

此后，每个 RF 财务交易终端 20 经由连接在相应 RS-232 接口 56 和 94 之间的串行电缆连接到中央网络控制器 12，以使 RF 财务交易终端软件或保密提示表可下载到 RF 财务交易终端。使用 RF 财务交易终端上的键盘初始化下载过程。下载 RF 财务交易终端软件或保密提示表之后，由金融机构提示 RF 财务交易终端以产生经由中央网络控制器 12 传送到金融机构的下载请求终止初始化交易，以同步其中存储的密钥并从金融机构接收操作参数。另外，依据金融机构要求的信息，金融机构可向 RF 财务交易终端传送一个指令以使主 CPU62 产生保密提示请求。

一旦完成上述操作，可终止中央网络控制器和位于金融机构的主计算机之间的连接。应该理解，分开执行上述步骤，以初始化 RF 财务交易终端软件或保密提示表的下载，并针对财务交易系统 10 中的每个 RF 财务交易终端 20 执行上述步骤。

"通信协议"

如前所述， RF 财务交易终端 20 和中央网络控制器 12 利用一通信协议经由 RF 通信链路交换数据。现在将该描述通信协议。

"消息和分组"

在该通信协议，由 RF 调制解调器 20b 或 86 中的 MCU 或由 DTE20a 产生多种消息。依据消息类型进行不同操作。本发明的通信协议中产生的消息是信息消息(i_消息)、命令消息(comm.msg)、出错消息(error_消息)和确认消息(ack_消息)。

由 DTE20a 产生信息和命令消息并传送到 RF 调制解调器中的 MCU 。信息消息是在 RF 通信链路上传输并寻址到一个特定 RF 财务交易终端 20 或中央网络控制器 12 的消息。当 RF 调制解调器接收到一个信息消息时，向其加入一个数据链路(DLL)层以产生一个信息分组(i_分

组)，该i分组是在RF通信链路上将其传输前产生的。

命令消息是由RF调制解调器用于内部目的以复位其中的命令参数的消息。RF调制解调器不将命令消息赋予i_分组的形式并因此不在RF通信链路上将其传输。

在RF通信链路上未建立正常通信的情况下由RF调制解调器中的MCU产生出错消息。将MCU产生的出错消息传送到DTE。

在正确接收到i_分组之后由RF调制解调器的MCU产生确认消息。然后，MCU将一DLL层加到该确认消息以产生一个确认分组(ack_分组)，该确认分组是在寻址到RF财务交易终端或发送所接收i_分组的中央网络控制器的RF通信链路上将其传输前产生的。

存在两种MCU可在RF通信链路上接收的入局分组，即一种i_分组和一种ack_分组。将RF调制解调器接收的i_分组以i_消息的形式传送到DTE(从其剥去DLL标题后)，如果其无差错，并假设i_分组的目的地址有效。RF调制解调器接收的ack_分组不传送到DTE。附录A更详细说明了利用通信协议产生的各种分组和消息的形式。

"发消息"

通信协议提供三种操作状态，即闲置状态、发送(Tx)状态和接收(Rx)状态。下面参考图4和5描述RF财务交易终端20和中央网络控制器12的闲置、接收和发射操作状态。

"RF调制解调器初始化"

当RF财务交易终端20或中央网络控制器12通电或复位时(方框700)，RF调制解调器的MCU初始化一起动程序(方框702)。该程序期间，MCU将确认标记(ack_ok_flg)复位到0并将确认定时器(ack_timer)设定到初始值(ack_a_init)。在该阶段，确认定时器开始倒计数并当确认定时器终止时，将确认标记(ack_ok_flg)设定到1。一旦完成起动程序702，RF调制解调器的MCU进入闲置状态(方框704)。

"闲置状态"

在闲置状态中，RF调制解调器的MCU等待由从DTE接收的RTS信号、在RF通信链路上接收的入局分组或终止定时器信号将其中断。

"接收状态"

如果 RF 调制解调器在 RF 通信链路上接收入局分组(方框 710), MCU 从入局分组中除去 DLL 标题并计算循环冗余检验(CRC)值(方框 712)。然后检验所计算的 CRC 值以确定其是否有效(方框 714)。如果该 CRC 值无效, MCU 将确认定时器复位到初始值(ack_a_init)并在返回闲置状态前(方框 718)将确认标记(ack_ok_flg)设定到 0(方框 716)。如果在方框 714 确定该 CRC 值有效, 则检验入局分组的目的地址(dest_id)(方框 720)。如果该目的地址无效, MCU 进展到方框 716 。

如果目的地址有效, 则检验入局分组以确定其是否为一 i_分组(方框 722)。如果确定入局分组不是 i_分组, 则对其进行检验以确定其是否为一 ack_分组(方框 724)。如果确定入局分组不是一 ack 分组, MCU 进展到方框 716 。如果入局分组是一 ack_分组, MCU 则在进展到方框 718 之前设定确认标记(ack_ok_flg)为 1(方框 725)。

提供一个财务交易系统, 其中给予用户一个便携 RF 财务交易终端, 通过该便携 RF 财务交易终端经由键盘输入交易数据或通过 CCD 扫描仪读取商品上的 UPC 条形码和读取其信用卡、借贷卡或灵巧卡。RF 财务交易终端将交易和卡的数据经由 RF 通信链路传输到中央网络控制器。中央网络控制器又将交易和卡的数据传送到位于金融机构的主计算机, 在此对交易进行实时处理。金融机构向中央网络控制器返回认证数据, 再由中央网络控制器经 RF 通信链路传回到 RF 财务交易终端。然后由 RF 财务交易终端为用户产生一个打印的交易收据。所有这些都可在用户对 RF 财务交易终端和用户的信用卡、借贷卡或灵巧卡保持完全保管权的状态下进行。从而使用户不必前往 ABM 、零售台、出纳柜台等。

如果在方框 722 确定入局分组为一 i_分组, MCU 则将该 i_消息传送到 DTE(方框 726)。然后 MCU 使 RF 调制解调器产生一 ack_分组, 并在寻址到 RF 财务交易终端的 RF 调制解调器或发送 i_消息的中央网络控制器的 RF 通信链路上传输该 ack_分组以确认接收到 i_消息(方框 728)。此后, MCU 进展到方框 718 并进入闲置状态。

"发射状态"

如果 MCU 接收一 RTS 信号(方框 730), MCU 处于发射状态并等

待从 DTE 接收消息(方框 732)。当从 DTE 接收消息时， MCU 检验该消息以确定其是否为 comm_消息(方框 734)。如果该消息是 comm_消息，MCU 在返回闲置状态(方框 738)前根据该 comm_消息复位其中的通信参数(comm.params)(方框 736)。

如果在方框 734 确定该消息不是 comm_消息，则假设该消息为 i_消息。MCU 又进行计算并将 DLL 标题加到 i_消息以产生一个 i_分组(方框 740)。一旦生成 i_分组， MCU 进行检验以确定确认标记(ack_ok_flg)是否设定为 1(方框 742)。如果未设定确认标记， MCU 返回闲置状态(方框 744)并等待将确认标记(ack_ok_flg)设定为 1 。在方框 742，如果设定了确认标记， MCU 计算一个随机数 k(方框 746)，在返回等待 nad_定时器终止的闲置状态(方框 750)之前将网络拒接定时器(nad_定时器)设定为等于 k*nad_d 的初始值，其中 nad_d 等于 8.5ms(方框 748)。在方框 744 的闲置状态中， MCU 如方框 752 所示等待确认标记(ack_ok_flg)被设定到 1，然后进展到方框 746 。如果最初发射 i_消息，所产生的随机数 k 将是 k ∈ 16， 31 的形式，如果重发 i_消息，则为 k ∈ 0， 15 的形式。nad_定时器用来提供 RF 通信链路信道占用尝试的随机性。

nad_定时器终止时(方框 754)， MCU 将发射计数器(R_Tx_CNT)设定为表示 RF 调制解调器尝试发射一个分组次数的初始值(R_Tx_NMB)(方框 756)。一旦设定发射计数器， RF 调制解调器在 RF 通信链路上发射该分组，将发射计数器(R_Tx_CNT)的计数值减 1，并将确认响应定时器(R_Tx_定时器)设定到初始值(R_Tx_D)(方框 758)。在该特定实例中，初始值(R_Tx_D)等于确认定时器的初始值，即 ack_a_init 。此后， MCU 进入闲置状态(方框 760)。

在 RF 通信链路上传输该分组之后， MCU 等待从该分组被定址的 RF 财务交易终端 20 或中央网络控制器 12 接收 ack_分组以确定已正确接收该分组。如果确认响应定时器(R_Tx_定时器)在接收到 ack_分组前终止(方框 762)， MCU 检验确认发射计数器(R_Tx_CNT)的值(方框 764)。如果发射计数器的值等于零， MCU 向 DTE20a 发送出错消息以通知 DTE20a 未能成功发射该分组(方框 766)， MCU 返回到闲置状态(方框 768)。如果在方框 764 确定发射计数器的值大于零， MCU 进展到方框 746 并再次执行此后的步骤以重发该分组。

"确认和确认响应定时器"

在 RF 通信链路上发射一个分组之后， MCU 必须允许向其发送该分组的 RF 财务交易终端或中央网络控制器有足够时间响应 ack_分组而不被其它 MCU 中断。这是通过在接收带有一有效 CRC 和目的地址(dest_id)的入局分组之后将所有 RF 调制解调器中的确认和确认响应定时器(ack_定时器和 R_Tx_定时器)设定到预定初始值(ack_a_init)进行的。 ack_a_init 值必须足够大，以确保 RF 调制解调器在定时器终止前有足够时间接收该分组、检验 CRC 值、除去 DLL 标题、向 DTE 传送 i_消息、产生一 ack_分组并将其发送到发射 MCU 。

在该财务交易系统 10 中，由下式给出 ack_a_init 值:

2 × prop_delay + MCU_Rx_pr + RF modem_TO_DTE_transf + MCU_ack_pr

+ ACK_xmit + T_ambg

其中:

prop_delay 是分组发射传播延迟并假设其近似等于 0;

MCU_Rx_pr 是 MCU 处理所接收分组需要的时间;

RF modem_to_DTE_transf 是 MCU 向 DTE 传送 i_消息所需的时间;

MCU_ack_pr 是 MCU 产生 ack_分组所需的时间;

ACK_xmit 是 ack_分组的发射时间; 和

T_ambg 是加到 ack_a_init 值以提供一缓冲的模糊时间。

现在参考图 9 ，示出 RF 财务交易终端 20 的另一个实施例。在该实施例中，由 CCD 单元条形码读取器 42 代替手柄 24 。如可在图中看到的，条形码读取器 42 包括一个其上带有平板 302 的主体 300 ，平板 302 与平板 210 的尺寸基本相同并由机壳 22 中形成的凹进部分 100 容纳。紧固件 102 穿过主体 300 中的孔 304 并通过螺纹与冲压凹槽 228 中的孔 230 啮合。从主体 300 侧面伸出一对翼板 310 。紧固件 312 穿过翼板 310 中的孔 314 并通过螺纹与机壳 22 下侧 22a 中的孔 315 啮合。该主体内安装一个常规 CCD 扫描仪(未示出)。主体前部包括一个框格玻璃 316 ， CCD 扫描仪产生的激光束可通过该框格玻璃，以便能够读取条形码。主体 300 的上表面上是一个与下侧 22a 上的迎合电连接器 104 相配合的多插头电连接器(未示出)。从主体 300 悬垂一个手枪握把式手柄 318 ，手柄 318 上有一个可手动操作的扳机 320 ，扳动该扳机时该 CCD 扫描仪工作。

当使用条形码读取器 42 时，松开将手柄 24 附连到机壳 22 的紧固件 102 并去掉手柄 24。还要去掉无线终端 20 上的电连接器 104 上方的盖 106 以将其露出。然后借助紧固件 102 和 312 将条形码读取器 42 附连到机壳 22。此时，电连接器相配合并由电池 60 向条形码读取器 42 提供电力。当条形码读取器连接到电池并自动向条形码读取器供电以使其运行时检测条形码读取器 42 中的逻辑状态。然后条形码读取器以扳动扳机 320 时使 CCD 扫描仪产生通过框格玻璃 316 的激光束的常规方式操作。当激光束扫过条形码时，CCD 扫描仪读取所扫描的条形码并经由接口 44 以常规方式将该信息传送到 RF 财务交易终端 20，以记录交易数据。

参考图 10，示出手柄 24 处在收回位置时用于容纳 RF 财务交易终端 20 的充电对接台(dock)400。由对接台 400 内的充电对接内腔 401 容纳一个无触点充电器单元，用于对电源 60 充电。由形成在机壳 22 下表面 22a 中的充电插孔 404 接受对接台上的充电触头 402，以使 RF 财务交易终端 20 正确定位在对接台中，对电源进行充电。

图 11 示出当手柄 24 处于展开的手枪握把位置时用于承载 RF 财务交易终端 20 的充电和承载座 500。充电和承载座 500 也包括一个与机壳 22 下表面上形成的充电插孔 404 对正的充电触头 402。

在充电对接台 400 和充电座 500 二者中，构成对接台或座的后部机壳。这样做是为防止当卡放入读卡机时将 RF 财务交易终端 20 装入对接台或座，或防止在向 RF 财务交易终端充电时试图将卡插入读卡机中。该设计帮助防止信用卡或借贷卡磁条上记录的数据被对接台或座构成的区域擦除。

图 13 示出 RF 财务交易终端 20 的手柄的再一个实施例。在该实施例中，手柄 24 借助于与机壳 22 下表面 22a 中形成的内槽 652 相配合的一个舌榫 650、和一对单向螺钉 654 连接到机壳 22 的下表面 22a。手柄 24 以单个部件结构构成并因此保持在展开的手枪握把位置。

虽然所描述了用读卡机读取信用卡或借贷卡，可将具有读/写功能的灵巧卡读卡机归入 RF 财务交易终端对本领域技术人员来说应是显而易见的。

虽然已描述了财务交易系统中使用的RF财务交易终端的各种实施例，本领域技术人员应该理解，在不脱离如所附权利要求对其定义的范围的情况下可对本发明做出变化和改进。

附录 A

下面给出各种消息和分组格式的说明:

i_分组

| synch | CRC[2] | DLL_ctrl[1] | 'STX' | msg_type[1] | dest_id[1] | source_id[1] | data[123] | 'ETX'或'ETB' |

其中:

i_消息在'STX'开始并在'ETX'或'ETB'结束；和

DLL 标题由 16 位循环冗余检验值(synch CRC)和一个 DLL 控制字节(DLL_ctrl)组成。

在 i_消息中:

i)固定目的和源标识(dest_id 和 source_id)的位置;

ii)将数据字节的最大数设定为 123；和

iii)仅在 i_消息开始和结束处出现 STX 和 ETX 或 ETB 字节。

DLL 控制字节具有下列格式:

-QQQQSSSS，其中:

QQQQ 是请求类型:1000 为信息，0111 为 ack_分组

SSSS 目前未使用

ack_分组

| synch | CRC[2] | DLL_ctrl[1] | 'STX' | msg_type[1] | dest_ID[1] | source_ ID[1] | 'ETX' |

控制消息

| 'STX' | msg_type[1] | dest_ID[1] | source_ID[1] | 'ETX' |

错误消息

| 'STX' | msg_type[1] | dest_ID[1] | source_ID[1] error_code[1] | 'ETX' |

说 明 书 附 图

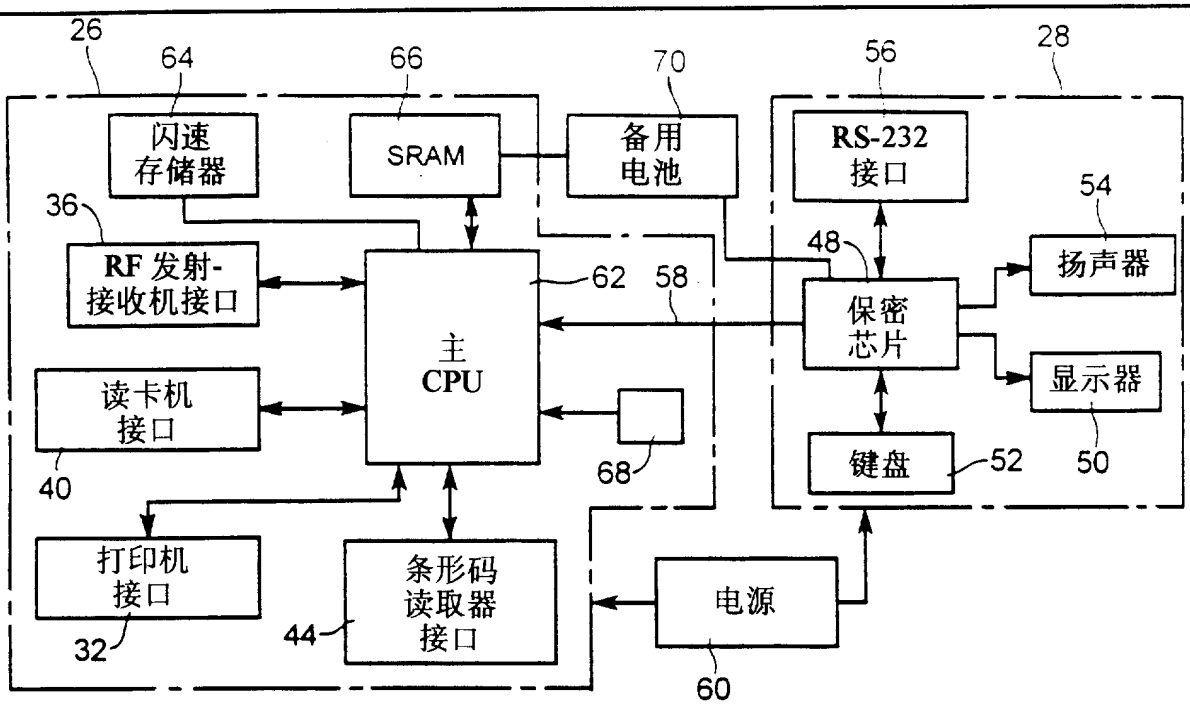


图 1a

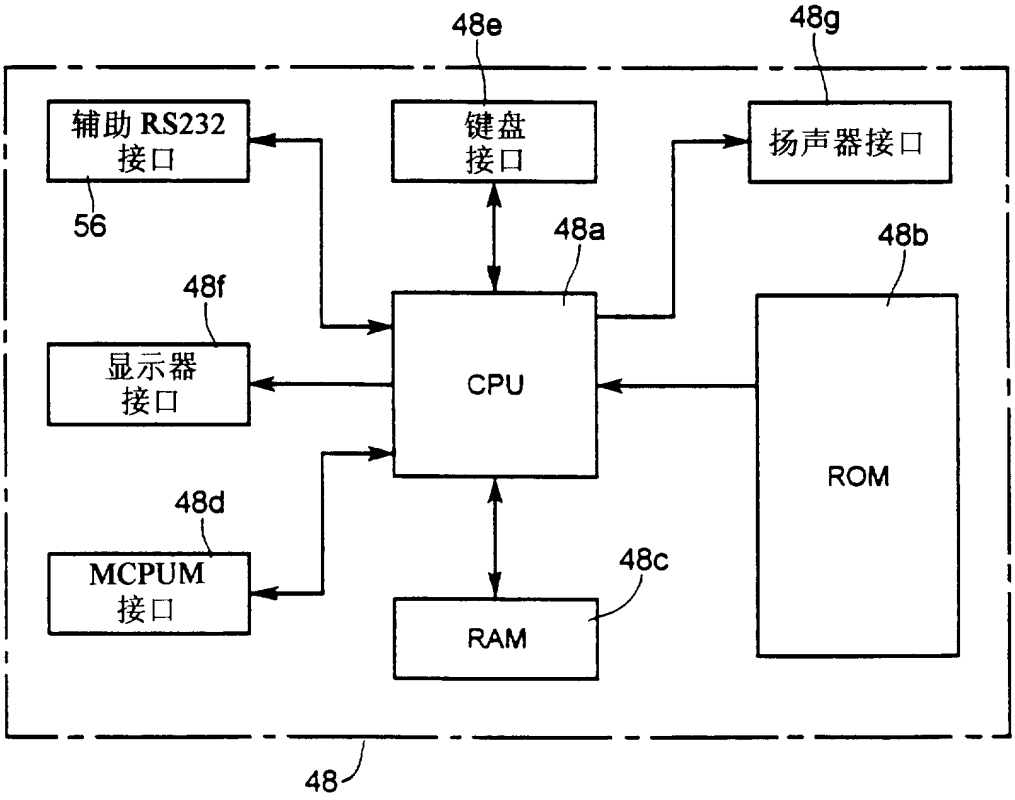


图 1b

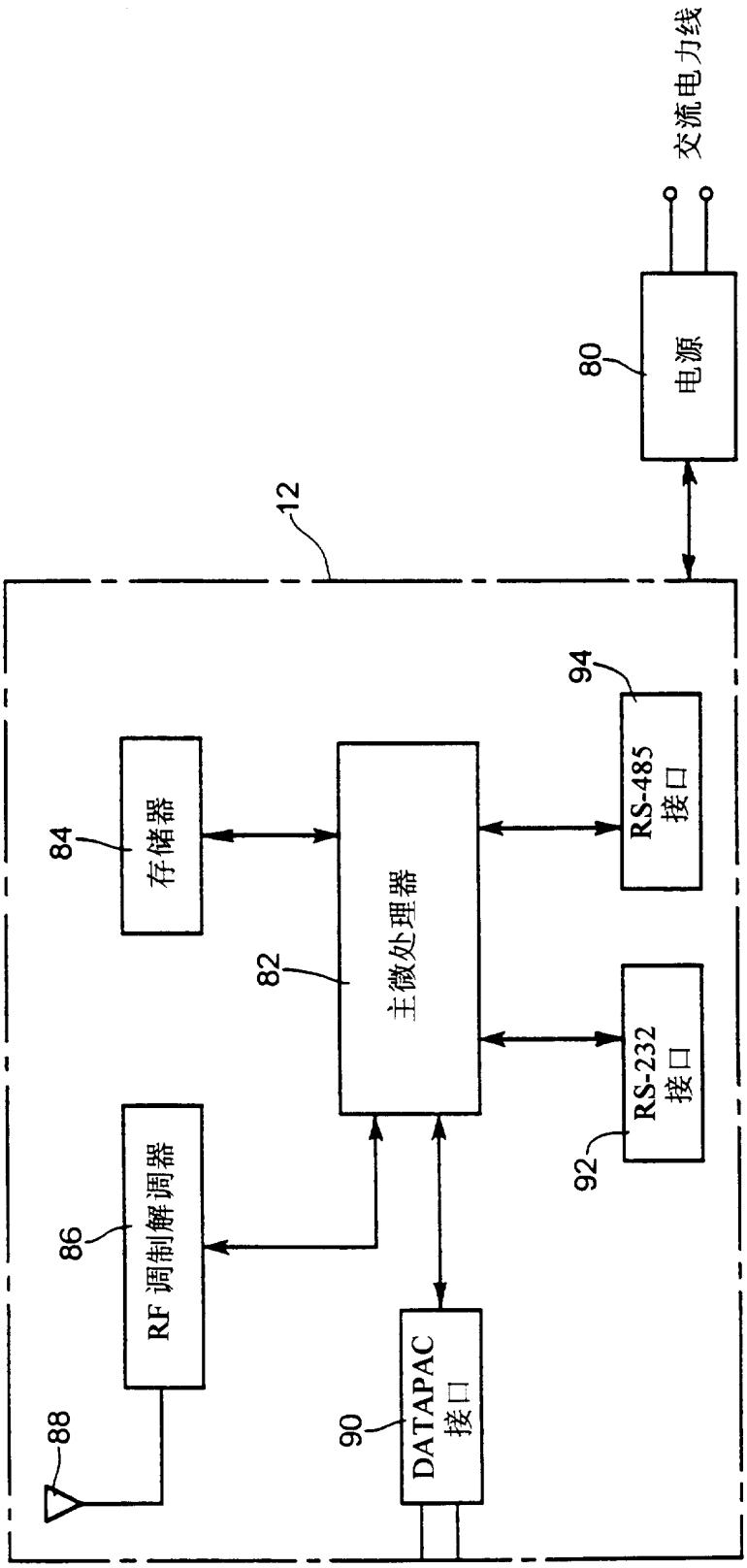

交流电力线
80
电源
12
94
RS-485
接口
84
存储器
82
主微处理器
RS-232
接口
92
86
RF 调制解调器
88
90
DATAPAC
接口

图 2

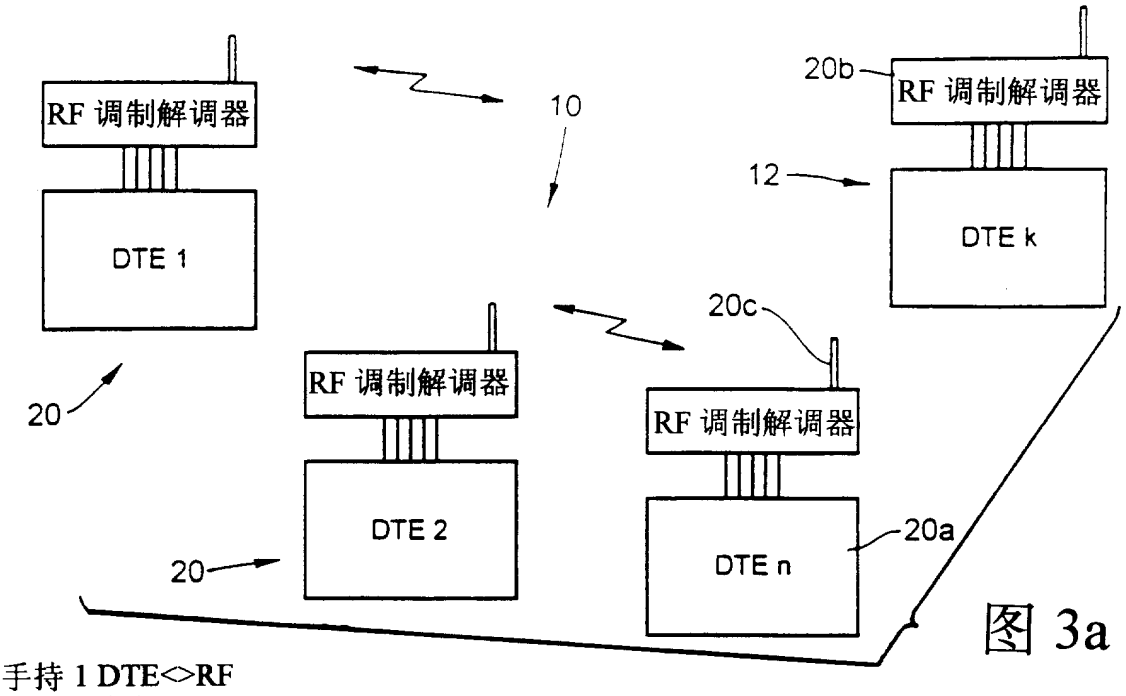

RF 调制解调器
DTE 1
10
20b
RF 调制解调器
12
DTE k
20c
RF 调制解调器
RF 调制解调器
DTE 2
DTE n
20a
20
20

图 3a

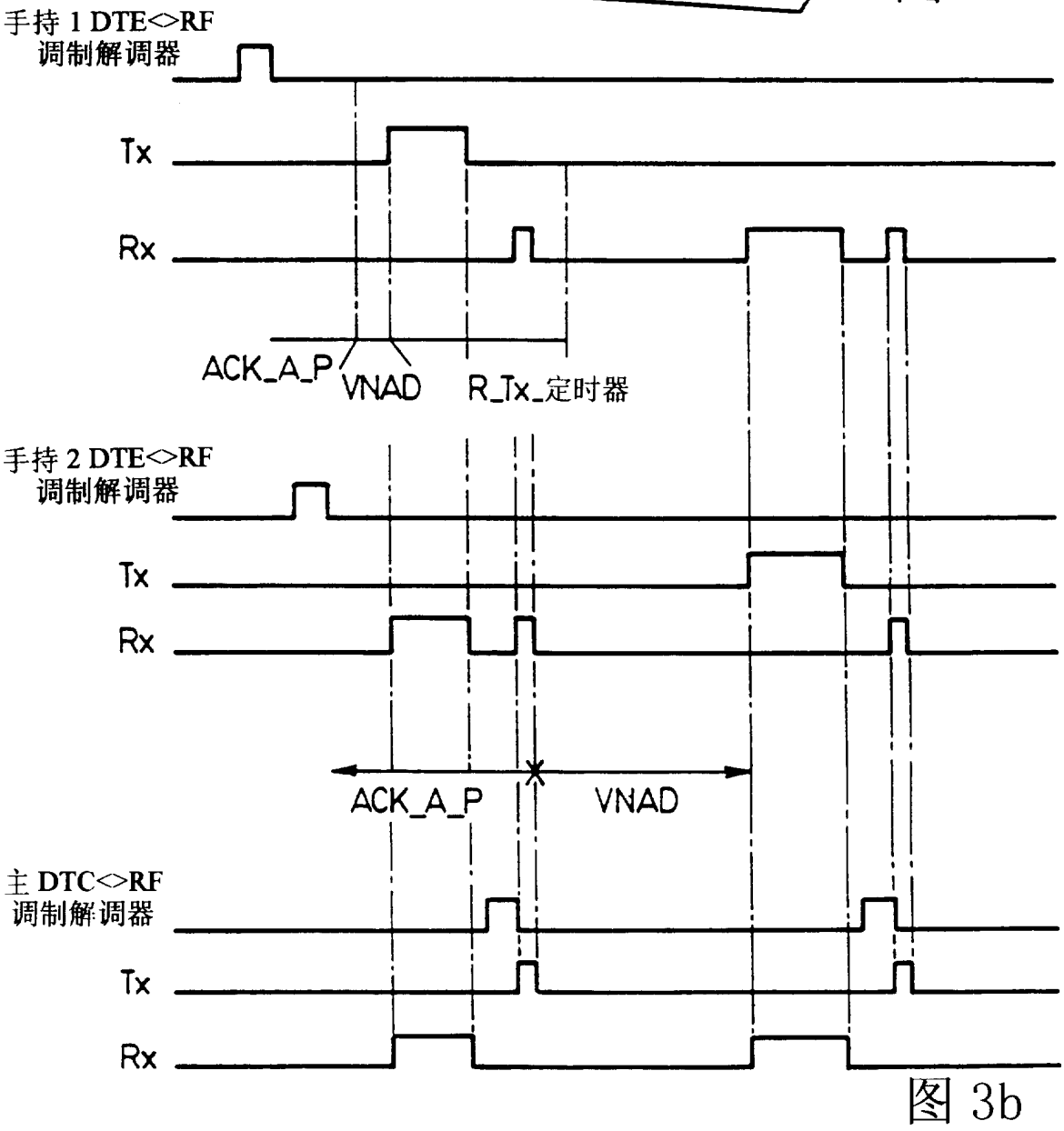

手持 1 DTE<>RF
调制解调器
Tx
Rx
ACK_A_P
VNAD
R_Tx_定时器
手持 2 DTE<>RF
调制解调器
Tx
Rx
ACK_A_P
VNAD
主 DTC<>RF
调制解调器
Tx
Rx

图 3b

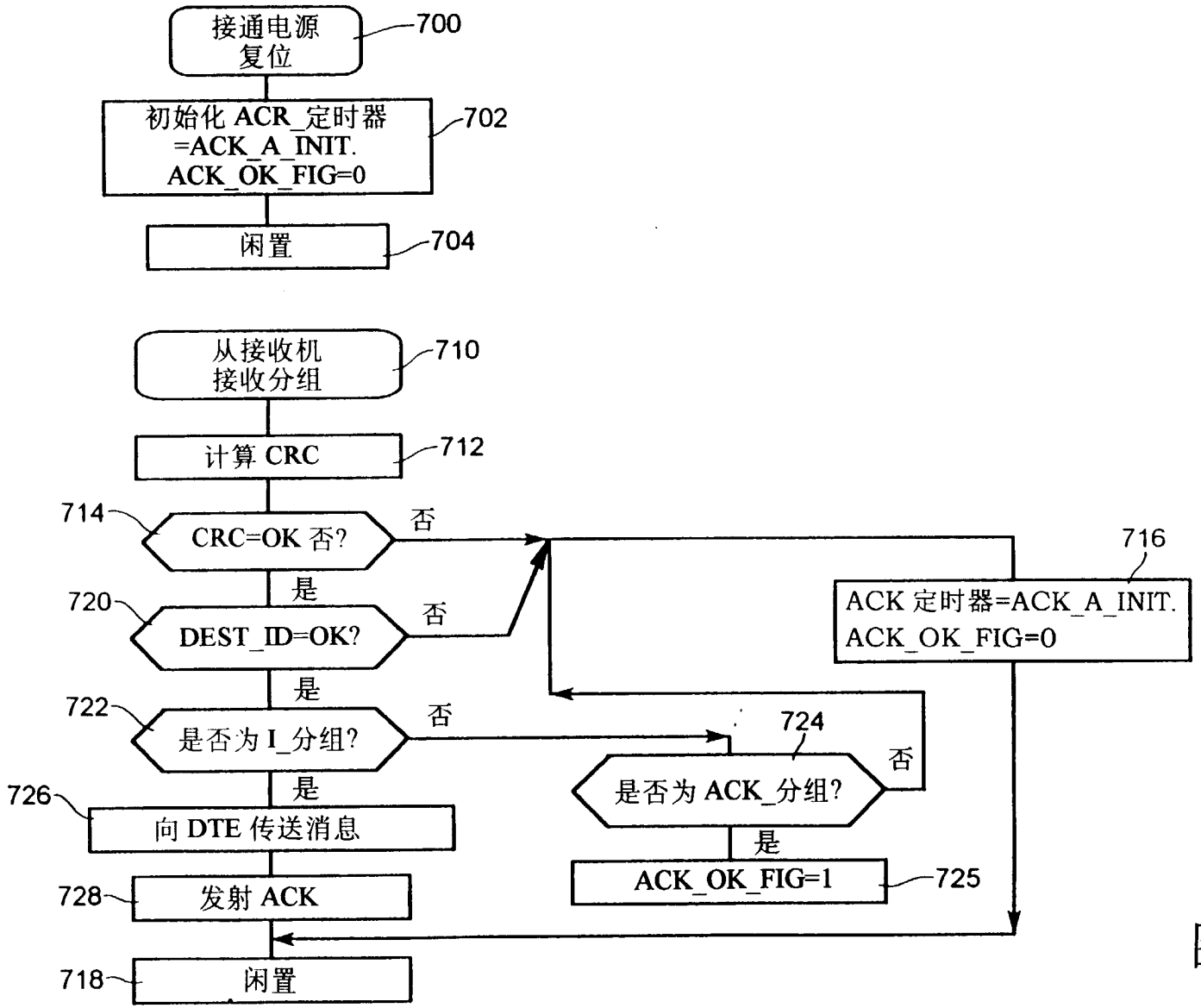

接通电源
复位
700
初始化 ACR_定时器
=ACK_A_INIT.
ACK_OK_FIG=0
702
闲置
704
从接收机
接收分组
710
计算 CRC
712
714
CRC=OK 否?
否
是
720
DEST_ID=OK?
否
是
722
是否为 I_分组?
否
是
726
向 DTE 传送消息
728
发射 ACK
718
闲置
716
ACK 定时器=ACK_A_INIT.
ACK_OK_FIG=0
724
是否为 ACK_分组?
否
是
ACK_OK_FIG=1
725

图 4

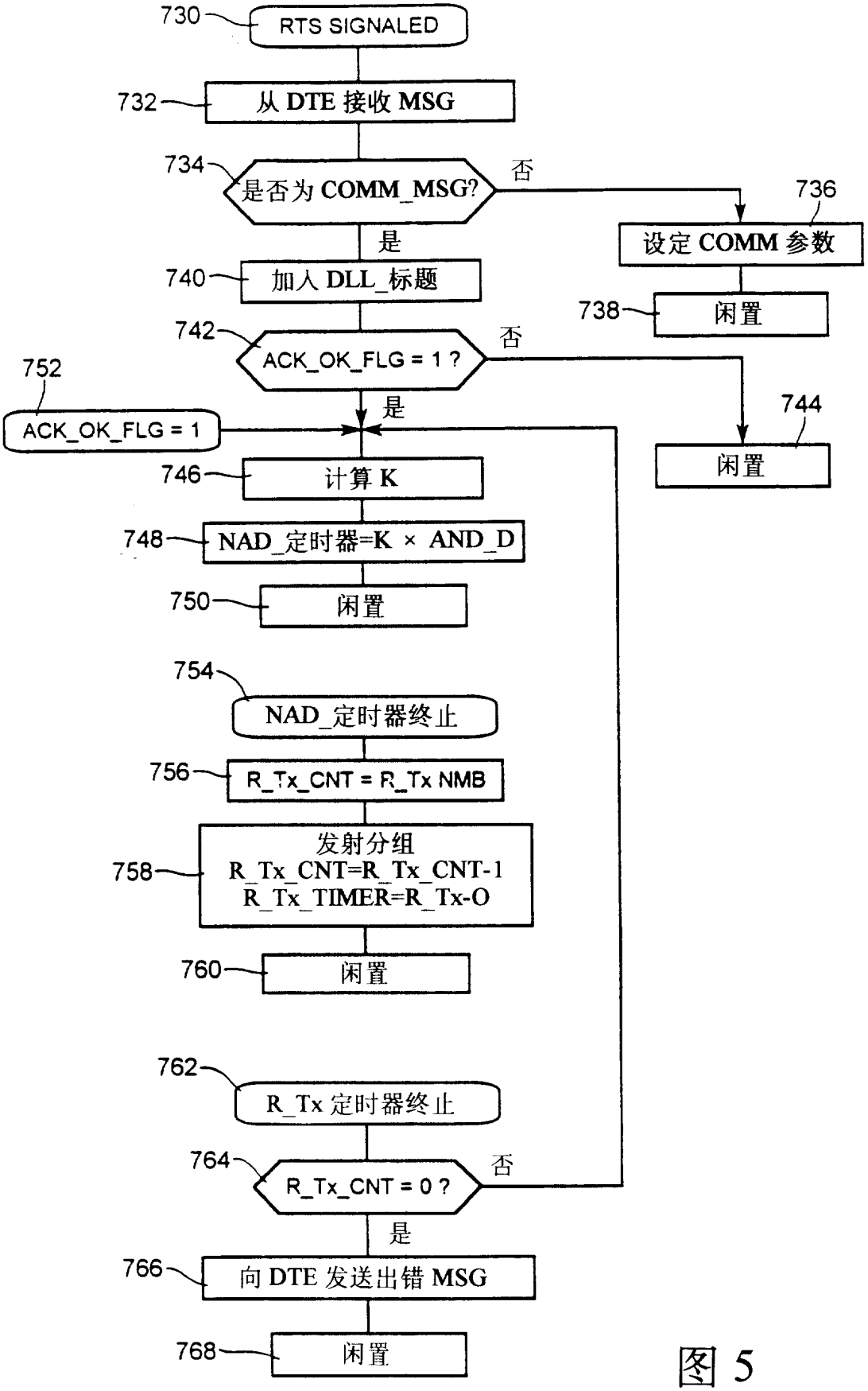

730
RTS SIGNALED
732
从 DTE 接收 MSG
734
是否为 COMM_MSG?
否
736
设定 COMM 参数
738
闲置
是
740
加入 DLL_标题
742
ACK_OK_FLG = 1 ?
否
744
闲置
752
ACK_OK_FLG = 1
是
746
计算 K
748
NAD_定时器=K × AND_D
750
闲置
754
NAD_定时器终止
756
R_Tx_CNT = R_Tx NMB
758
发射分组
R_Tx_CNT=R_Tx_CNT-1
R_Tx_TIMER=R_Tx-O
760
闲置
762
R_Tx 定时器终止
764
R_Tx_CNT = 0 ?
否
是
766
向 DTE 发送出错 MSG
768
闲置

图 5

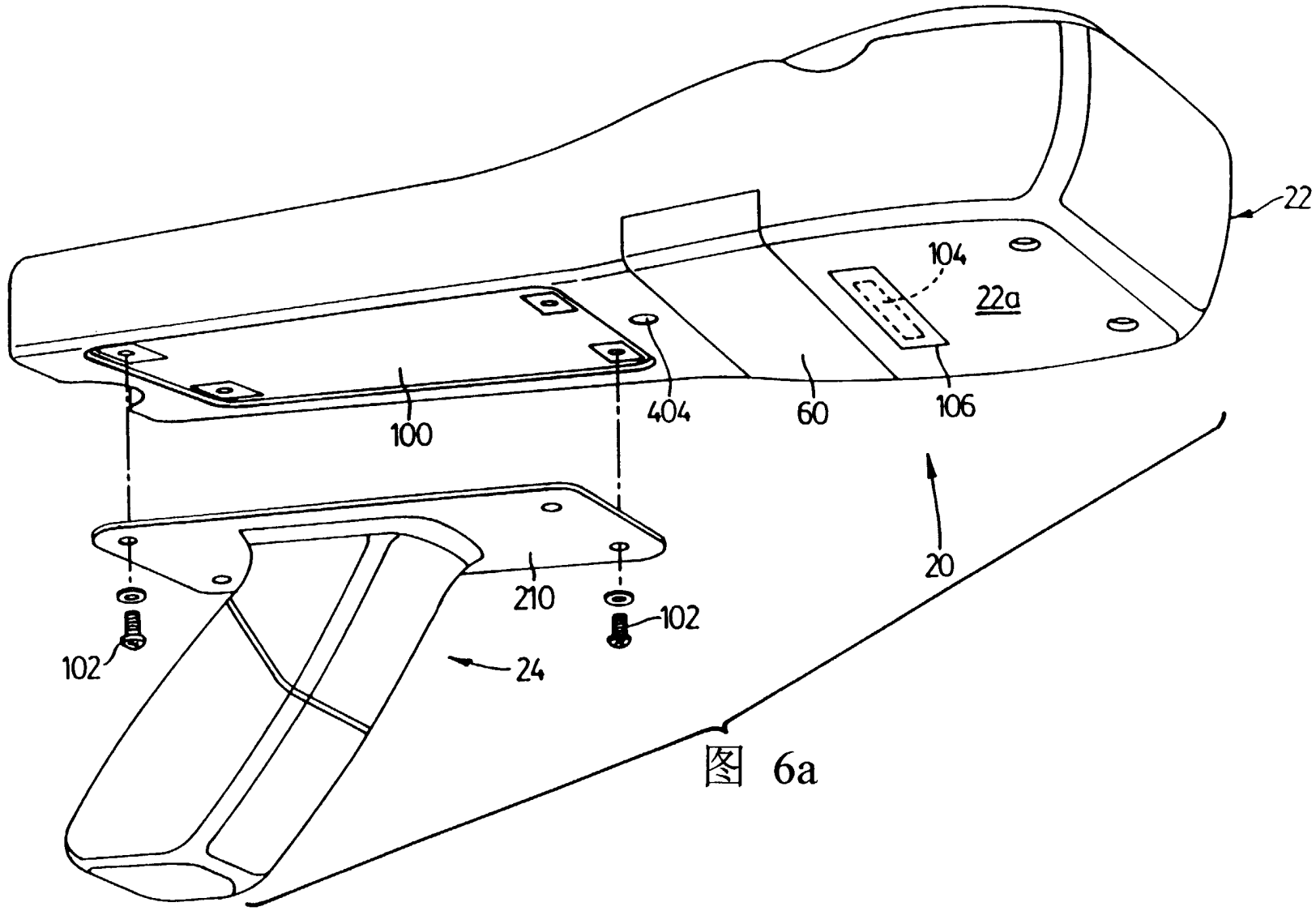


图 6a

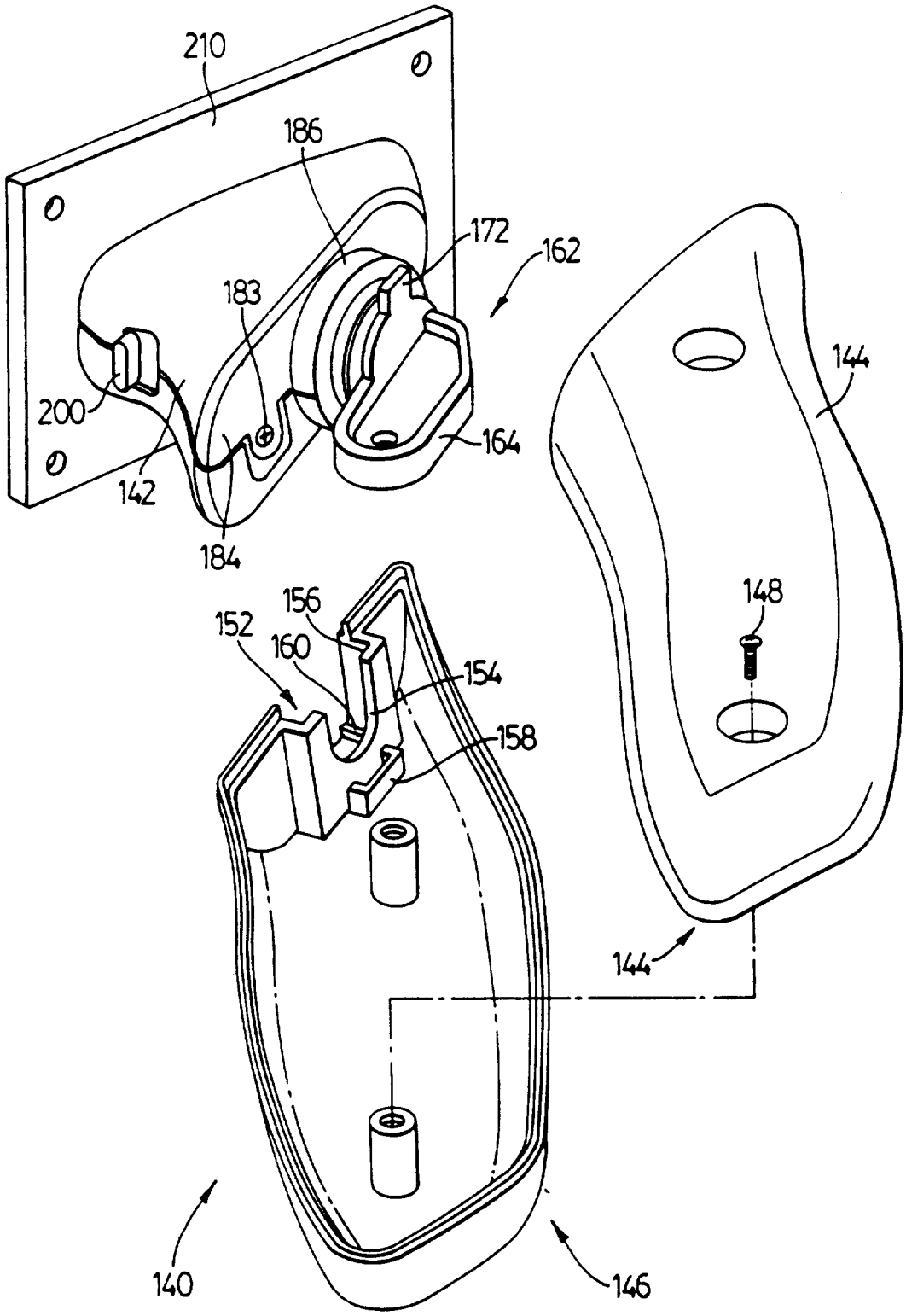

210
186
172
162
183
200
164
142
184
144
148
156
152
160
154
158
144
140
146

图 6b

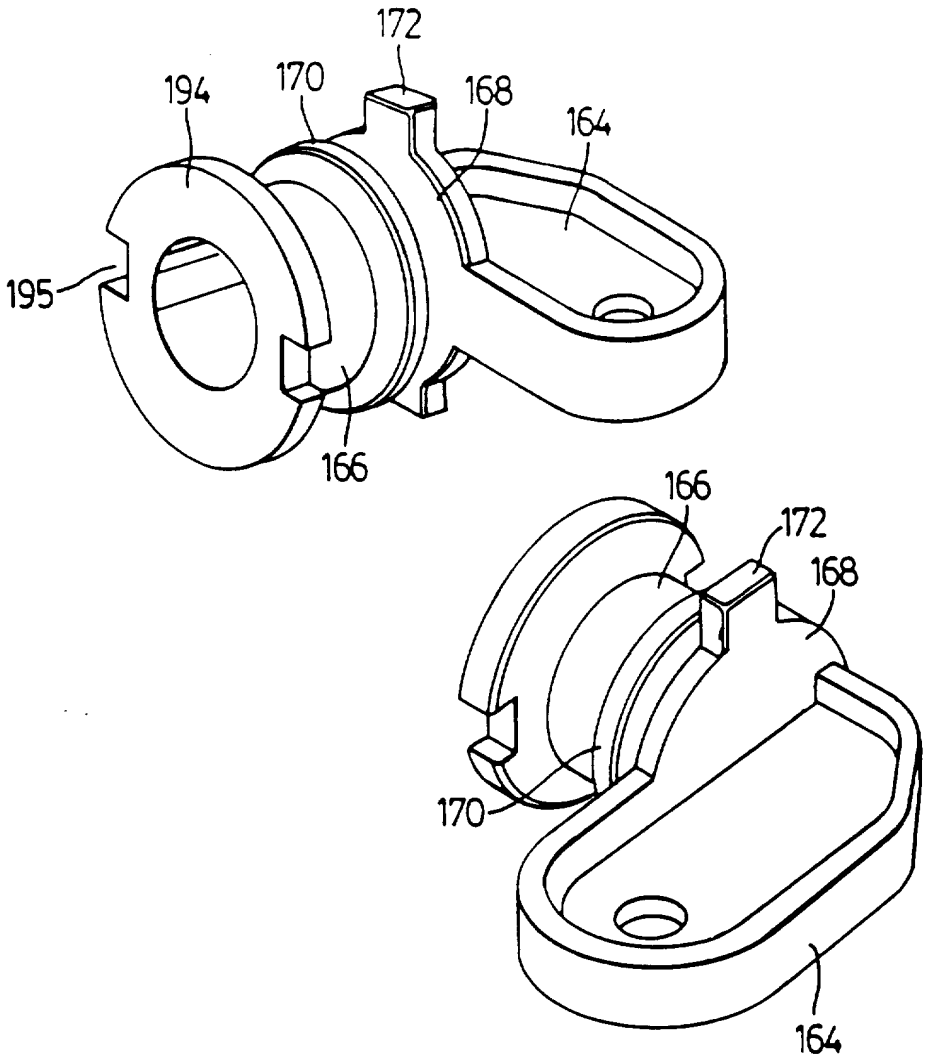

172
194
170
168
164
195
166
166
172
168
170
164
194
170
168
172
164
166

图 6c

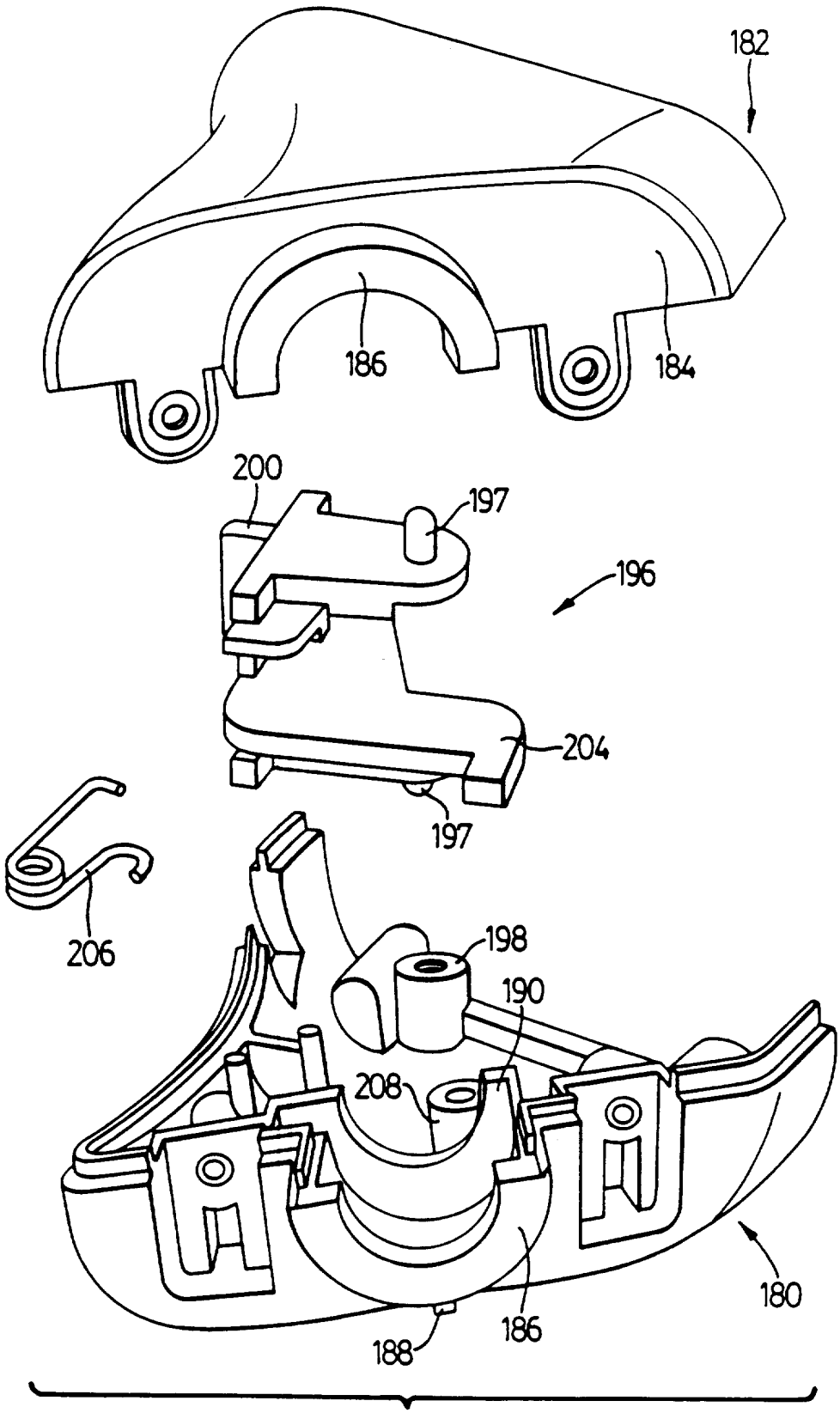


图 6d

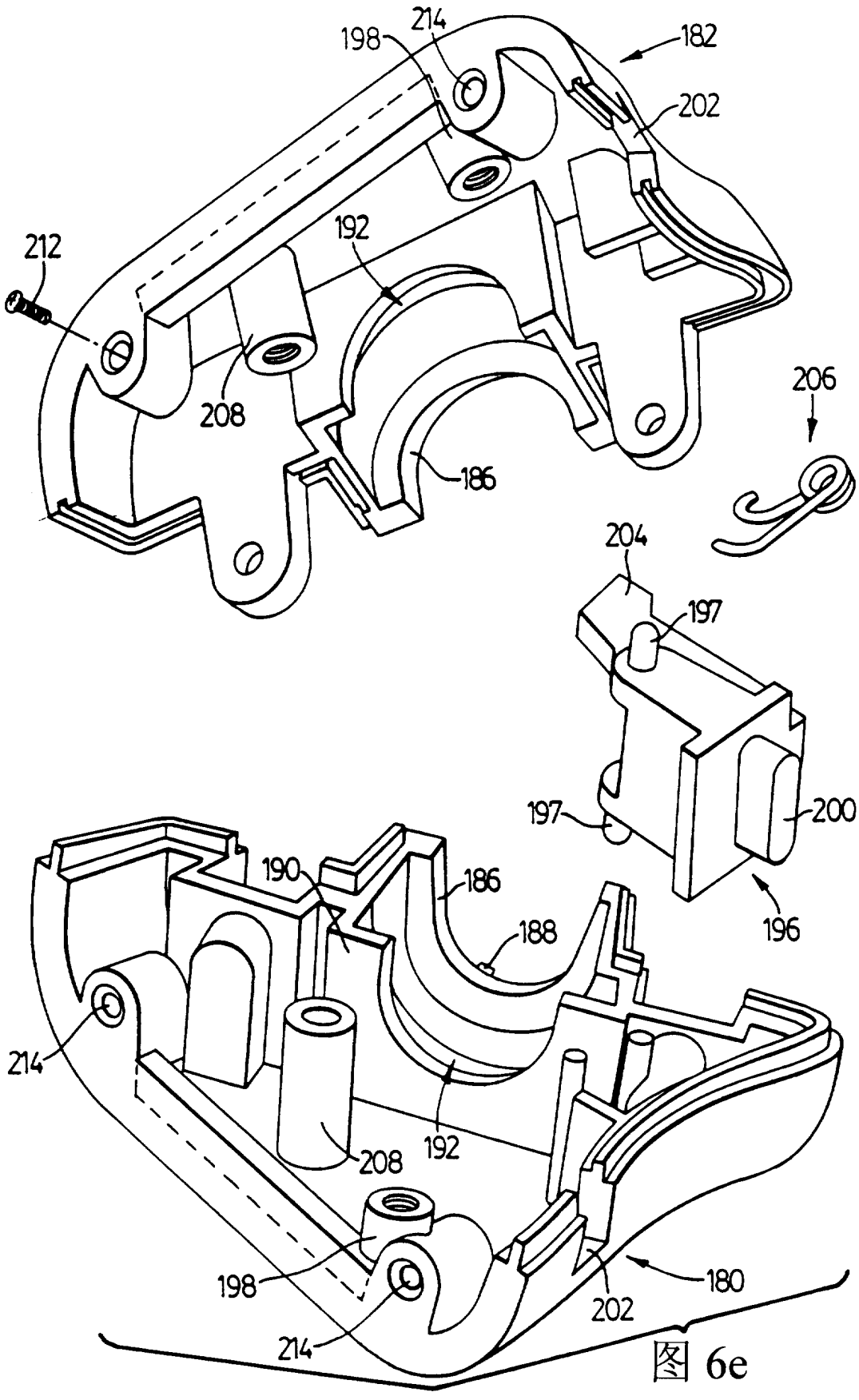

214
198
182
202
212
192
208
206
186
204
197
200
190
188
196
214
208
192
198
180
202
214

图 6e

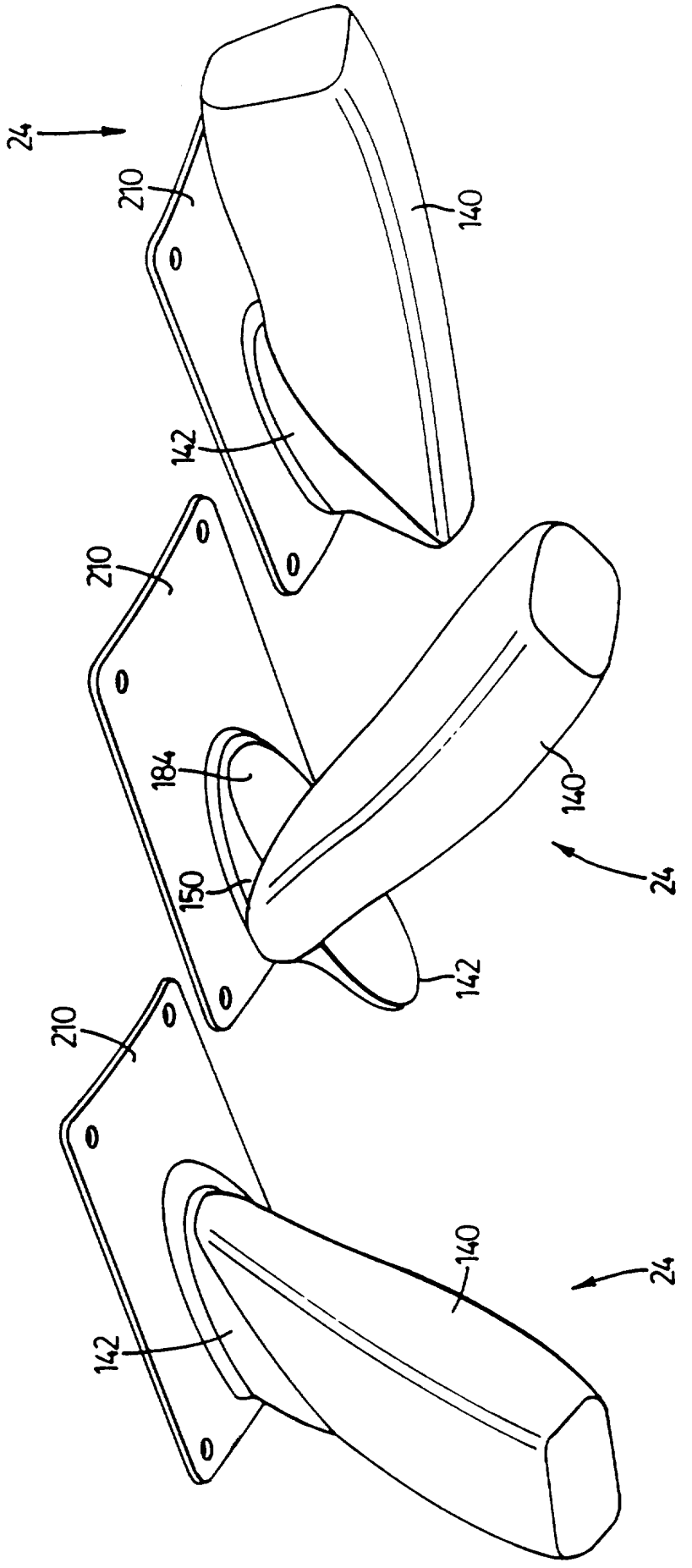


图 7

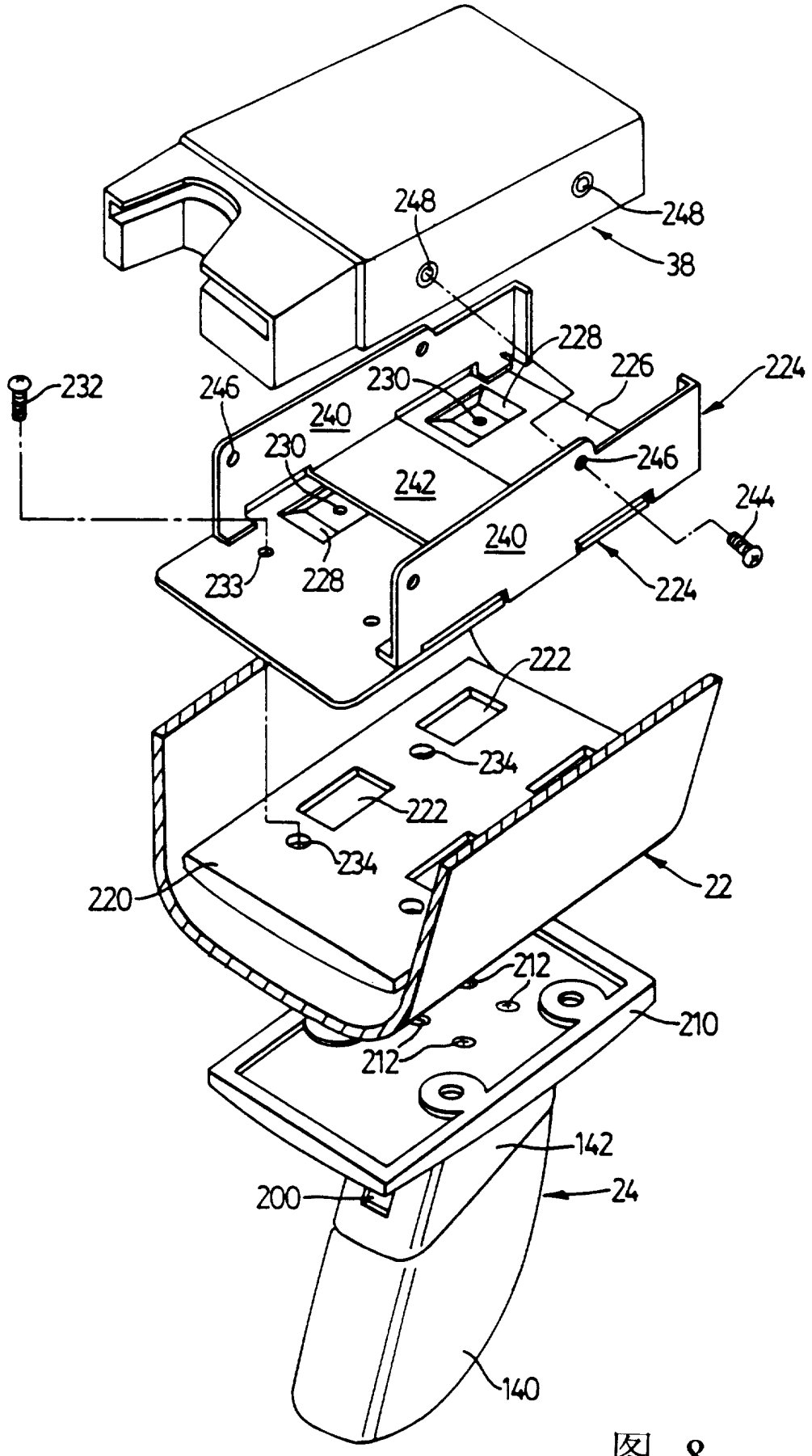

248
248
38
228
226
224
232
246
230
240
230
246
242
244
240
233
228
224
222
234
222
234
220
22
212
210
212
142
200
24
140

图 8

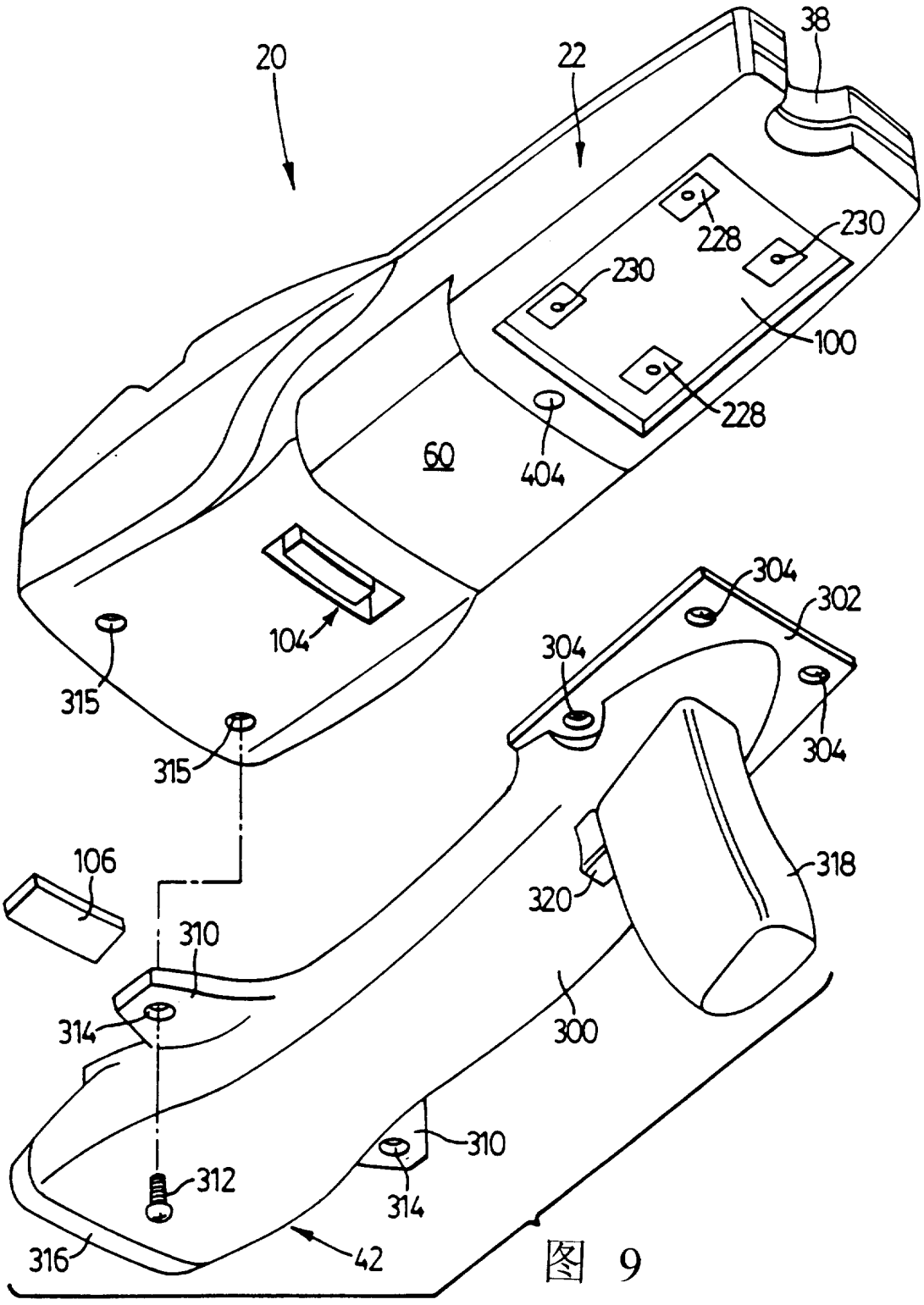

20
22
38
228
230
230
100
228
60
404
104
315
315
304
302
304
304
106
310
320
318
314
300
310
312
314
316
42

图 9

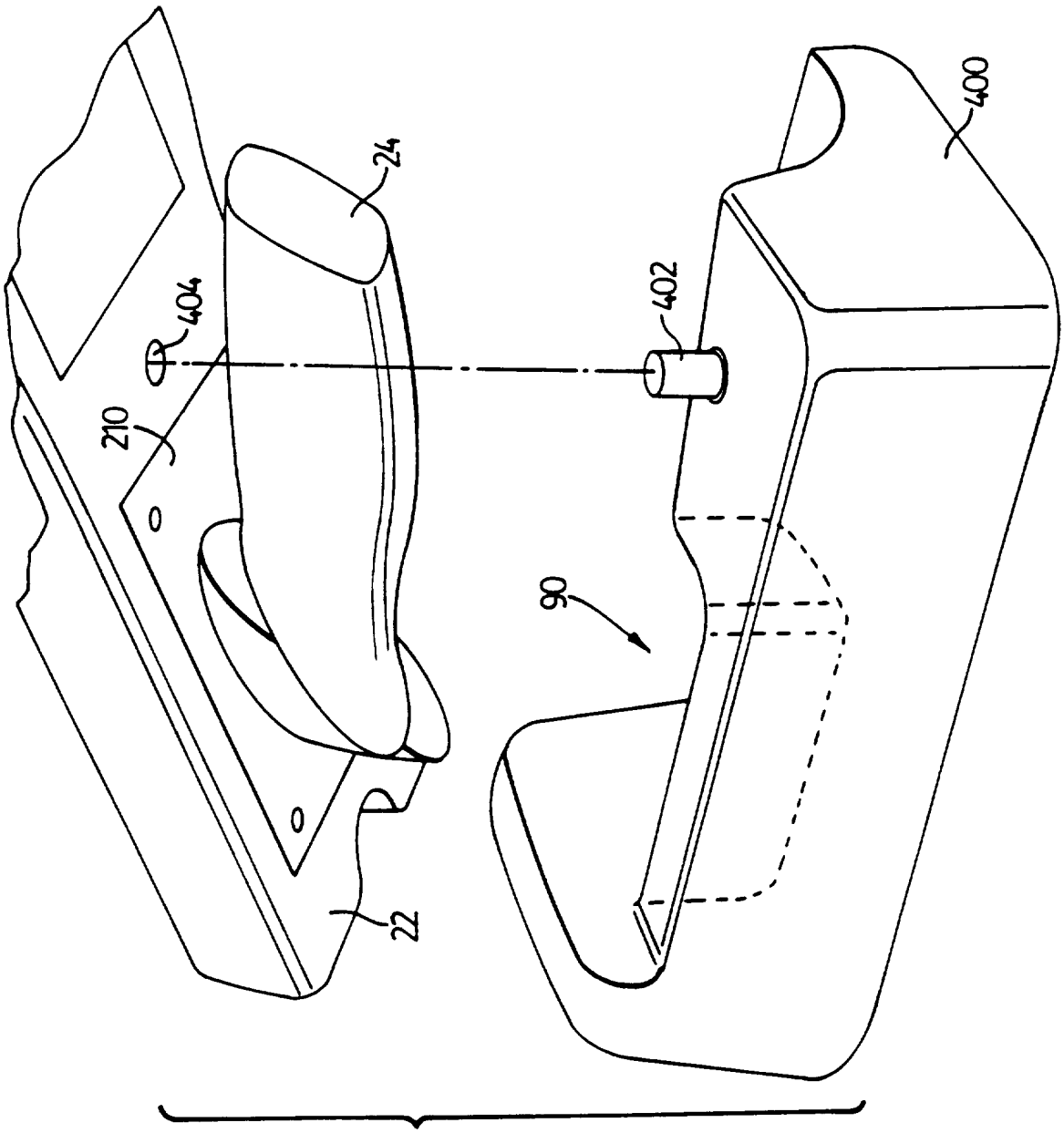


图 10

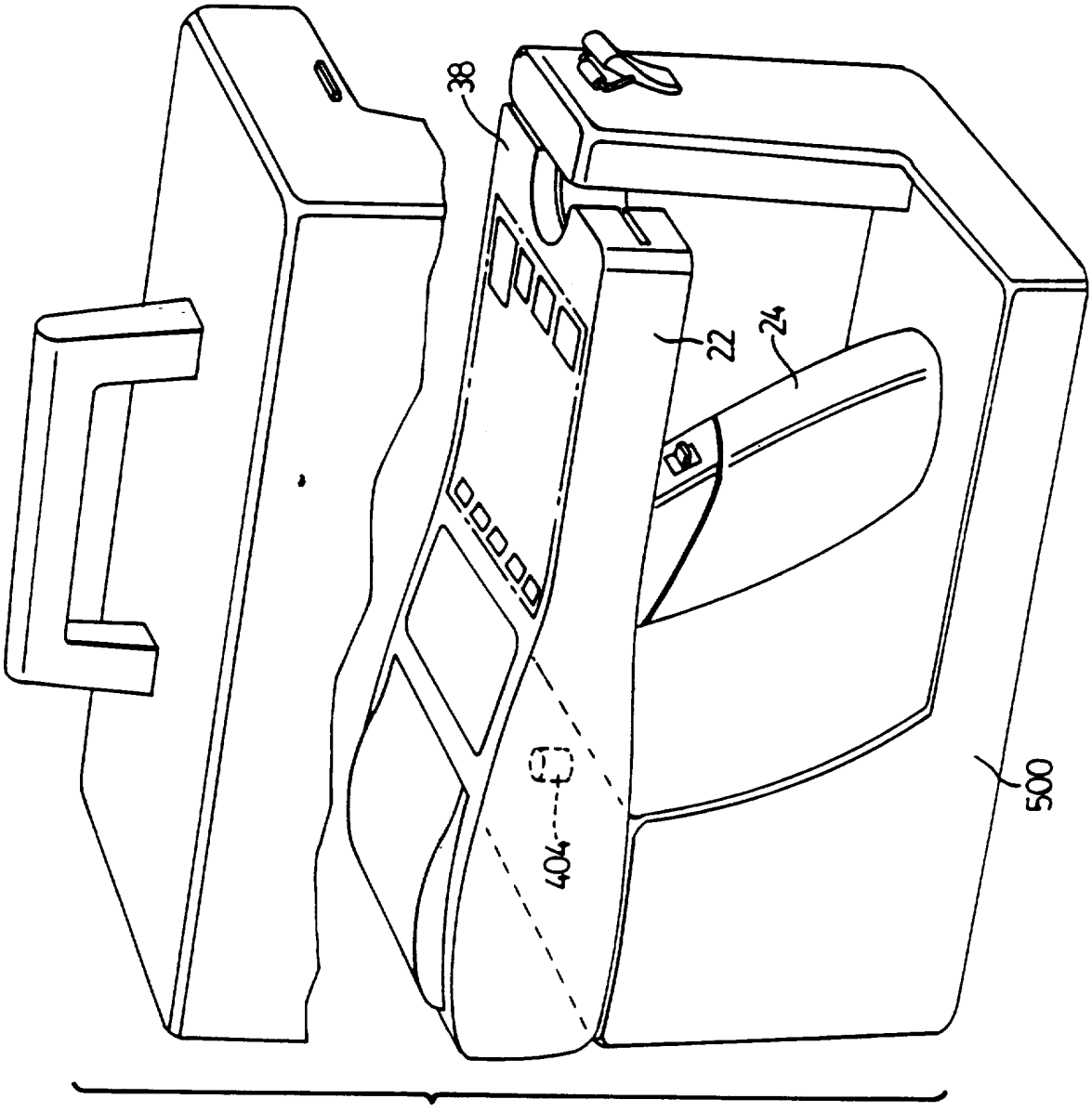


図11

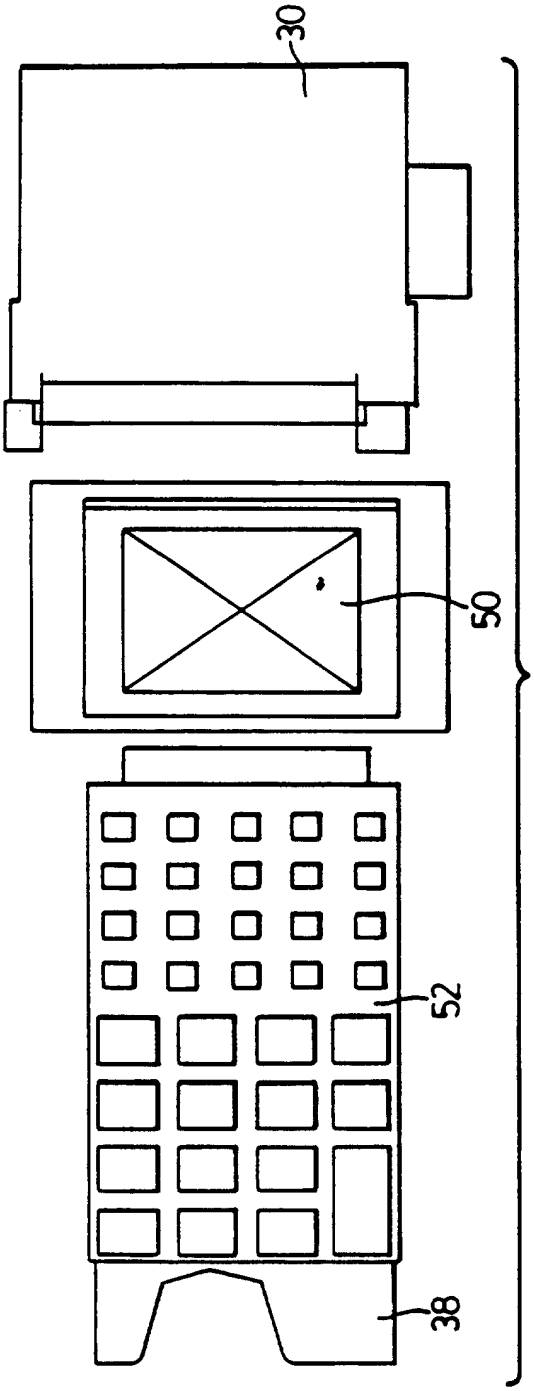


图 12a

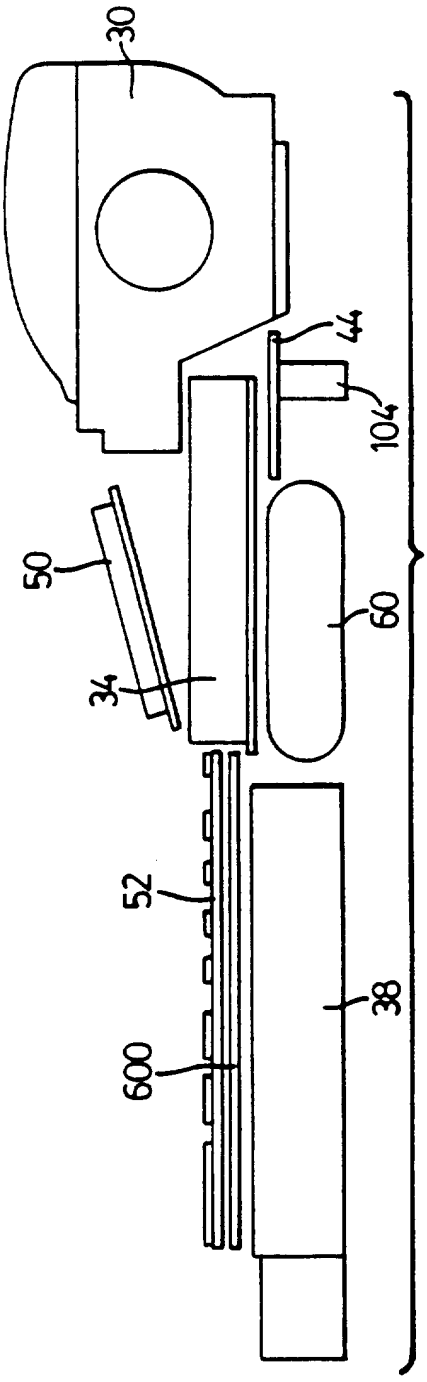


图 12b

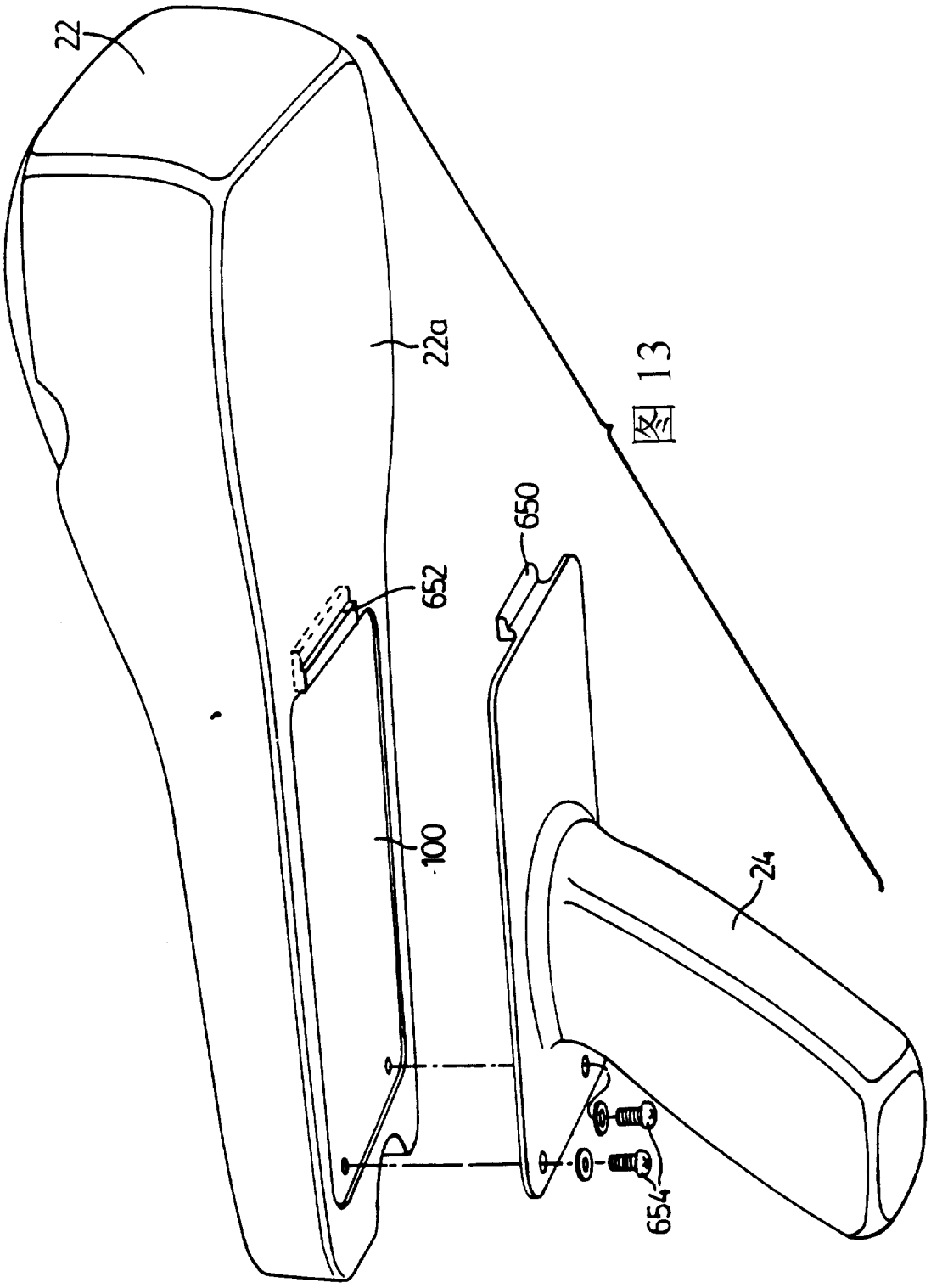


图 13