



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96190664.2

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1104132C

[22] 申请日 1996.5.2 [21] 申请号 96190664.2

[30] 优先权

[32] 1995. 5. 3 [33] FI [31] 952107

[86] 国际申请 PCT/FI96/00241 1996. 5. 2

[87] 国际公布 WO96/35286 英 1996.11.7

[85] 进入国家阶段日期 1997.2.21

[71] 专利权人 诺基亚移动电话有限公司

地址 芬兰萨洛

[72] 发明人 M·泰尔霍 M·厄基拉

S·瓦帕霍斯基

审查员 汪 涛

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

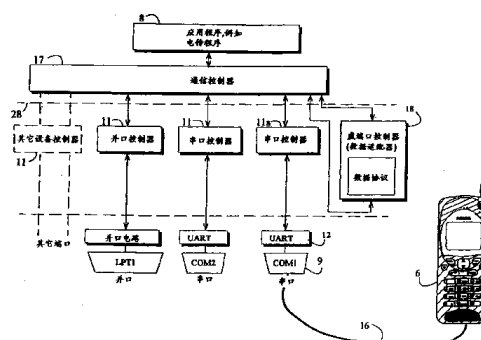
代理人 董 巍 董江雄

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称 一种数据终端,传输数据的方法及其设备控制器

[57] 摘要

作为数据终端和数字数据传输网络之间中间件的数据适配器是使用通常包括在数据终端内的部分并且由记录在数据终端的存储器中的处理器命令指挥它们的动作实现的。



1. 在数据终端(4)和通讯网络(2)之间通过外设(6)传输数据的方法, 该数据终端包括:

- 控制数据终端操作并且处理待发送的数据的应用程序(8),
- 5 — 控制内部待发送数据传输的通信控制器(17),
- 至少一个通信端口(9), 用于在上述数据终端和通讯网络(2)之间通过上述外设(6)传输数据, 以及
- 控制所述通信端口(9)的端口控制器(11a),

在该方法中, 待发送的数据在应用程序中处理并且定向通过上述
10 端口控制器和上述通信端口,
所述方法其特征在于,

在从通信端口输出之前, 对由上述应用程序处理的数据进行预定修改, 上述的预定修改在设备控制器内完成的, 包括将由上述应用程序处理的数据进行组帧以形成适合通过外设由上述通讯网络(2)传
15 输的帧格式的操作。

2. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 待发送的数据在所述应用程序(8)中形成, 通过所述通信控制器(17)定向到所述设备控制器(18), 在该设备控制器(18)中进行修改以形成由所述外设(6)处理的格式, 并且通过所述通信控制器(17)定向到所述端口控制器(11a)以
20 发送到所述外设。

3. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 发送的数据从所述外设(6)发送到所述端口控制器(11a), 在那里通过所述通信控制器(17)定向到所述设备控制器(18), 由该设备控制器进行修改以形成所述应用程序(8)处理的格式, 并且通过该通信控制器(17)定向到所述应用程序(8)。
25

4. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 实现该方法的方案以电的形式记录在数据终端的存储器中。

5. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 所述应用程序提供 AT 命令控制所述设备控制器的操作。

30 6. 根据权利要求1-5 之一的方法, 其特征在于, 所述设备控制器在修改待发送数据的过程中应用根据 GSM 标准 07.02 和 04.22 的组帧方案。

7. 根据权利要求 1-5 之一的方法, 其特征在于, 所述设备控制器在修改待发送数据的过程中应用根据 WORM-ARQ 标准的组帧方案。

8. 根据权利要求 1-5 之一的方法, 其特征在于, 所述设备控制器在修改待发送数据的过程中应用根据 IS 136 数据通信标准的组帧方案。

9. 根据权利要求 1-5 之一的方法, 其特征在于, 所述设备控制器在修改待发送数据的过程中应用根据 IS 95 数据通信标准的组帧方案。

10. 在数据终端和与之相连的外设(6)间发送数据的数据终端(4), 上述外设用于通过通讯网络(2)进行后续发送, 该数据终端包括:
— 控制数据终端的操作并处理数据的应用程序(8),
— 控制其内部数据传输的通信控制器(17),
— 控制在上述数据终端(4)和上述外设(6)之间发送数据的至少一个通信端口(9)以及端口控制器(11a),

15 其特征在于:

— 所述数据终端还包括用于处理待发送数据的设备控制器(18), 该设备控制器设置在上述数据终端内, 并连接上述通信控制器(17), 用于在上述设备控制器(18)和应用程序(8)之间, 以及上述设备控制器(18)和上述通信端口控制器(11a)之间发送数据; 上述设备控制器(18)被安排用来利用由上述应用程序处理的数据进行组帧以形成适合通过外设由上述通讯网络传输的帧格式。

11. 根据权利要求 10 的数据终端, 其特征在于, 所述设备控制器包括解释输入命令的解释部分(21), 和在所述应用程序(8)处理的数据格式和所述外设(6)处理的数据格式之间修改数据的装置(22)。

12. 根据权利要求 10 的数据终端, 其特征在于, 所述设备控制器(18)以电的形式记录在所述数据终端(4)的存储器中。

13. 根据权利要求 10 的数据终端, 其特征在于, 它使用 Microsoft Windows95™ 操作系统, 并且所述通信控制器(17)是属于该操作系统的 VCOMM 通信控制器。

14. 根据任一权利要求 10-13 的数据终端, 其特征在于, 所述通信端口是根据标准 RS-232 的串口。

15. 根据任一权利要求 10-13 的设备，其特征在于，所述通信端口是红外链路。

16. 处理在控制数据终端 (4) 操作的应用程序 (8) 和连接到数据终端及通信网络的外设 (6) 之间发送的数据的设备控制器 (18)，该数据终端包括控制它的内部数据传输和至少一个通信端口 (9) 的通信控制器 (17) 及控制在上述数据终端 (4) 和上述外设 (6) 之间传输数据的端口控制器 (11a)，其特征在于，上述设备控制器在上述数据终端内是可安装的，该设备控制器被安排用来处理数据以形成适合通过外设由上述通讯网络 (2) 传输的帧格式，并且上述设备控制器还被安排与上述通信控制器 (17) 进行通讯，用于在

— 上述设备控制器和上述应用程序 (8) 之间，

— 以及上述设备控制器和上述端口控制器 (11a) 之间

传输数据。

17. 根据权利要求 16 的设备控制器，其特征在于，它包括解释输入命令的解释部分 (21) 和在应用程序 (8) 处理的数据格式和外设 (6) 处理的数据格式之间修改数据的装置 (22)。

18. 根据权利要求 16 或 17 的设备控制器，其特征在于，它以电的形式记录在所述数据终端 (4) 的存储器中。

一种数据终端，传输数据的方法及其设备控制器

5 本发明涉及使用象个人计算机这样通过标准串口连接到数字移动站的数据终端设备，通过移动站网络发射和接收数据的方法和装置。

传统调制解调器是用于使终端设备和电话网络彼此不同的数据传输特性相互适配的电子设备。这些特性可以有这些方面的不同，例如信号类型（模拟/数字）、电压电平、数据传输速率和数据协议。这里数据传输协议是指设备在数据传输中确保通信操作和可靠性而使用的标准化方法。纠错可以作为数据传输协议的一个例子来谈，为此发射设备根据任意的可应用标准向要发射的数据中添加监控信号。通过10 将接收的数据与监控信号相比较，接收机就能够确定数据传输中是否出错。

传统调制解调器连接到终端的串口。设备的实现依该设备通过何种总线15 连接到终端而不同。这里计算机作为终端处理，举例而言，包括应用程序，如使用调制解调器的电传程序。根据图 1，调制解调器 1 可以是一个连接到终端 4 的串口并且使用电缆 3 连接到固定电话网 2 的外设。所谓的调制解调卡 5 也可以直接连接到计算机 4（图 2）的内部总线，或，特别是在便携机中的 PCMCIA(Personal Computer Memory20 Card International Association—个人计算机存储器卡国际协会)连接。术语“调制解调器”是指用于在固定的，特别是模拟电话网中通信的设备。根据图 3，在数字移动电话网中实现调制解调器任务的设备 7 称为数据适配器。由于本发明主要涉及通过数字移动电话网的数据传输，因此根据本发明用于从终端向工作在移动电话网中的移动25 站传输数据的装置在这里称为数据适配器。

独立于它的物理实现模式，在数据传输观点上，计算机将传统调制解调器或数字电话网中的数据适配器当做串口处理，即，如 PC（图 4）中的 COM 端口 9。图 4 中的调制解调器 10 作为一个例子出现，但传统数据适配器通过串口 9（PC 中的 COM 端口）按照完全对应的方法与计30 算机的应用程序 8 通信。在应用程序的指挥下，在所选择的串口 9，计算机将输出数据 D/out 写入调制解调器 10 并从那里到电话网 2，并且从该串口读出输入数据 D/in。作为分离的电子设备，调制解调器 10 处

理所传输的数据而终端并不访问从调制解调器到电话网2的输出信号和电话网到调制解调器的输入信号。计算机或相应的终端通过使用所谓的AT-命令(图4中的AT)并将它们写入调制解调器10或数据适配器可见的串口9,为调制解调器或数据终端提供操作命令和设置。调制解调器或数据适配器给终端的命令响应也可以从所讨论的串口读出。写入和读出命令时,调制解调器10或数据适配器必须处于所谓的命令状态,而术语AT-命令来自这样的事实,即根据一般习惯,对调制解调器或数据适配器给出的命令都以字母AT开始。

计算机的处理器并不是在应用程序8的控制下与物理端口9直接通信,而是将端口控制器11放入其间,在计算机中优选地作为端口控制器程序(图5)实现。端口控制器11中包括控制所需端口的UART电路12(Universal Asynchronous Receiver Transmitter—通用异步收发器)所处的存储空间地址和它使用的中断信号的数据,但是普通端口控制器并不处理通过它的数据。从UART-电路12到串口9的连接器有直接连接。串口的标准连接器(例如,RS-232)包括分别用于输入和输出异步数据的相应线和用于控制数据传输的握手线。如果调制解调器或数据适配器7如图6所示,连接到计算机设备4的内部总线或PCMCIA连接,则发送的和接收的数据通过调制解调器或数据适配器中的UART-电路15传播,而不是计算机的相应UART-电路。在图6的情况中,调制解调器的任务由数据适配器卡7处理,由于数据传输是在数字移动电话网中完成的。

传统调制解调器和数据适配器的缺点是它是一个在数据通过电话网传输之前必须获得并且安装在计算机上的分离的电子设备。安装完毕后,该调制解调器或数据适配器占据一个串口,并且,在调制解调卡的情况下,一个扩展槽,在PCMCIA数据适配器的情况下,一个PCMCIA接口,不能再被其它辅助设备使用。由于调制解调器和计算机一般不是由同一个公司制造的,因此尽管有全部标准化努力,不同的机械和电气容限以及性能特点和实际工厂缺陷一样可以导致计算机与调制解调器交互工作中的干扰。

调制解调器和数据适配器一般都包括必须在安装到计算机中之前正确设置并且很难修改的可调选择或开关。调制解调器的结构和单元可能限制它在不同工作模式中的使用,并且如果在数据传输协议中做了改

变, 调制解调器的部分甚至全部可能都必须替换。调制解调器和电话机必须用一根特殊的电缆链接, 它与通常在计算机中可以发现的任何标准连接都不一致。

5 本发明的目的是避免上述涉及传统调制解调器或数据适配器的缺点。该目的是使用计算机中已经存在的部分和单元并且恰当地指挥它们的操作, 电实现该数据适配器而获得的。

根据本发明的方法的特点是, 控制数据终端操作的应用程序处理的数据格式与连接到数据终端的外设处理的数据格式之间传输数据的预定转换在安装在数据终端中的设备控制器中完成, 为实现数据传输:

10 一通过控制数据终端的内部数据传输的通信控制器与上述应用程序通信,

一通过上述通信控制器与连接上述外设并且控制端口的端口控制器通信。

15 根据本发明的数据终端的特点是它包括处理传输的数据的设备控制器, 该控制器联系上述通信控制器, 用于

一在上述设备控制器和上述应用程序之间传输数据,

一在上述设备控制器和上述端口控制器之间传输数据。

根据本发明的设备控制器的特点是它联系上述通信控制器, 用于

20 一在上述设备控制器和上述应用程序之间传输数据,

一在上述设备控制器和上述端口控制器之间传输数据。

本发明在下面参考附图作更详细地描述, 其中

图 1 介绍固定电话网中根据现有技术的计算机和外部调制解调器的使用,

25 图 2 介绍固定电话网中根据现有技术的计算机和内部调制解调器(调制解调卡)的使用,

图 3 介绍数字移动电话网中根据现有技术的便携计算机、PCMCIA 数据适配器和 GSM 电话的使用,

图 4 介绍现有技术的调制解调器和计算机中运行的应用程序之间的互操作的框图,

30 图 5 介绍现有技术计算机和调制解调器中参与数据传输部分的操作,

图 6 更详细地介绍图 3 的已知的数据传输装置, 其中 GSM 电话通

过 PCMCIA 数据适配器连接到计算机,

图 7a 介绍数据传输中已知的调制解调器或数据适配器的工作框图,

图 7b 介绍数据传输中根据本发明的数据适配器的工作框图,

5 图 7c 介绍电传中已知的调制解调器或数据适配器的工作框图,

图 7d 接收电传中根据本发明的数据适配器的工作框图,

图 8 说明根据本发明的数据适配器与计算机软件和硬件的交互工作,

10 图 9 说明在使用有利的实施例实现本发明时, 使用根据本发明的数据适配器的计算机中的所传输的数据的传播。

在每个图中, 相同的参考数字用于相同的部分。

考虑到计算机, 更准确地说是一个虚拟串口控制器, 根据本发明的数据适配器实质上是一个设备控制器, 并且它用于数字移动电话网中的数据传输。根据本发明的数据适配器的实现在一定程度上依赖于它所用于的移动电话系统。下面将用于 GSM 系统(Group Speciale Mobile)的数据适配器做为一个例子, 但是显然那些本领域的技术人员, 用根据其它移动电话系统标准的部分和操作替换有关 GSM 标准的部分和操作, 可以提供根据本发明的适用于其它移动电话网中数据传输的数据适配器。根据本发明的数据适配器包括一些为数据业务定义的移动电话网数
15 据传输协议。其它数据传输协议处于电话和计算机的应用程序中。根据本发明的数据适配器和计算机其余部分之间的接口根据通常用于计算机的标准定义, 因此计算机的其它部分, 如控制计算机内部数据传输的通信控制器, 能够根据本发明与数据适配器交互工作。

下面描述数据适配器的结构和操作, 首先, 考虑终端用户想要象使用数字移动电话一样使用终端中的应用程序和数据适配器通过移动电话网向另一个终端传输数字数据的情况。本发明的特点是特别通过陈述根据本发明的数据适配器与现有技术不同的那些特性和操作来说明的。在图中, 根据现有技术的数据适配器标有参考数字 7, 根据本发明的数据适配器标有参考数字 18。
25

30 数字数据通过一个标准化的呼叫接口从应用程序定向到数据适配器, 这通常意味着应用程序所控制的终端设备的微处理器(图中未示出)将用于数据适配器的命令和数据字写入某个存储地址。上面已经说过,

- 在根据现有技术的解决方案中，调制解调器 1 和 5 以及数据适配器 7 在终端的观点上都被显示为串口，即，PC 中的 COM 端口 9，因此，呼叫接口是串行格式的通信端口的呼叫接口 19。终端的处理器将要传输的数据写入所设置的存储地址，以便使计算机的数据总线定向到物理传输调制解调卡或数据适配器的 PCMCIA-卡上的电路 20(图 6)中处理的数据。在根据本发明的解决方案中，终端的处理器(图中未示出)在应用程序地控制下，将数据写入寄存器或存储地址，在根据本发明的数据适配器 18 的控制下，可以从那里再次恢复并处理该数据。应用程序 8 和数据适配器 18 之间的数据控制是由特殊通信控制器 17(图 8)处理的，该
- 10 控制器优选地用软件实现并且它的本质是已知的，但是它的操作与本发明紧密相关并且因此在下面更详细地描述。在这种情况下，标准化的寄存器接口是设备控制器 11、11a 和 18 的接口 28，由通信控制器程序的制造商定义。在计算机的层次结构上，设备控制器位于通信控制器 17 之下。
- 15 所有调制解调器和数据适配器解决方案都包括一个 AT 命令解释器，它接收来自应用程序的字符串并且它的任务是确定该字符串是否是命令或要传输的数据字。在这里所研究的诸如图 7a 和 7b 的情况下，用户想要启动从终端到移动电话网的数据传输，数据适配器 7、18 典型地首先从应用程序接收到命令“ATD123456”，其中 AT 表示命令，D
- 20 是字“Dial”的缩写，而 123456 代表期望的接收机的电话号码。这个命令的结果是数据适配器向移动电话传输一个命令选择电话号码 123456。在根据本发明的方案中，AT 命令解释器 21 将该命令定向到数据适配器中的控制块 29，从那里，该命令通过通信控制器 17，端口控制器 11a，物理端口 9 和传输电缆 16 传播到移动电话 6。命令格式
- 25 依赖于移动电话制造商所制定的规范。下面描述数据传输中，通信控制器、端口控制器和物理端口的作用。移动电话要求的命令格式是一个字符串，它的详细结构对于数据适配器不是很重要的，只要数据适配器的制造商知道，使得产生该命令格式所要求的功能包括在数据适配器中就可以了。
- 30 数据适配器 7、18 已经将拨号命令传输到移动电话 6 之后，它等待来自该电话指示电话呼叫连接已经建立的消息。这类由一部分设备用来指示任务已经完成的消息在下面称为 OK 消息。当电话连接建立好时，

数据适配器将 OK 消息从电话传输到应用程序 8。其后，应用程序 8 开始传输要传输到数据适配器的数据，数据适配器在传输开始时从命令状态变为传输状态。上面已经提到，在根据现有技术的解决方案中，物理传输数据由调制解调卡或 PCMCIA 数据适配卡上的电路 20 处理，计算机数据总线上一次传输的数据字根据总线宽度而定并且按照总线特性所决定的速率。在根据本发明的方案中，应用程序通过标准化接口 28 到根据本发明的数据适配器 18 的数据传输实质上是计算机中可编程过程功能之间的通信，因此一次传输的字符串的速率和长度依赖于计算机的处理器(图中未示出)的能力和技术实现以及计算机的其它进程造成的负荷。

来自应用程序的发送数据用数据适配器 7、18 定向到数据协议块 22，它的结构和操作依赖于使用数据适配器的移动通信系统。在我们处理的应用中，做为一个例子，数据适配器用于 GSM 系统，其中数据协议块 22 包括称为 L2R(终端适配器协议，Layer 2 Relay Function — 2 层中继功能)和 RLP(Radio Link Protocol — 无线链路协议)的两个子块。其中的第一块，即 L2R 块 23，将要发送的数据组成协议数据单元，即根据 GSM 标准 07.02，由 8 位状态组成的 PDU。PDU 一个接一个指向 RLP 块 24。在那里，数据根据 GSM 标准 GSM 04.22 形成包括 16 比特头部分、200 比特信息部分和 24 比特帧校验序列(即 FCS)的 RLP 帧。完整的 RLP 帧传输到移动电话 6，它的数字信号处理器(图中未示出)完成根据 GSM 系统用于传输的信道编码和交织。在根据现有技术的解决方案中，到移动电话的传输使用调制解调卡或数据适配卡上的物理端口 27 和端口控制器完成。在根据本发明的方案中，传输通过通信控制器 17、端口控制器 11a 和终端中的物理端口 9 完成。

应用程序 8 已经将所有要传输的数据传输到数据适配器 7、18，并且呼叫可以被终止时，它使用一个所谓的退出序列 — 即一个字符串，由数据适配器解释为从传输状态返回命令状态的命令 — 通知数据适配器这个状态。其后，应用程序给数据适配器一个“ATH”命令，其中 AT 指示它是一个命令，而 H 是术语“hang-up”的缩写，即“结束”。数据适配器的控制器块 29 用与上面结合号码选择命令描述相同的方法将命令传播到移动电话，该电话结束通信。

图 9 说明上面描述的所传输的数据在计算机 4 中的传输，该计算机

中安装了根据本发明的数据适配器 18。在图 9 的情况下，根据本发明的数据适配器 18 由应用程序 8、通信控制器 17 和端口控制器 11 所组成的全软件优选实施例实现，它们属于计算机的软件部分，由虚线分开。图 9 中，计算机 4 和移动电话 6 之间的传输链路 16 做为一个无绳连接实现，优选地是一个红外链路。

下面描述了一种数据适配器用做一部分硬件的情况，它通过数字移动通信网接收数据。这种情况未在图中单独说明，但是它实质上与上面描述的数据传输的情况相同。只是，功能按相反的顺序完成。当移动电话 6 接收到一个指示入呼叫的呼叫消息时，它通知数据适配器 7、18 这个呼叫。这个指示是一个字符串，象上面描述的呼叫开始信号，而它的详细实现依赖于移动电话的制造商，因此，只要数据适配器的制造商知道，对于数据适配器这并不重要。现有技术和本发明之间的不同双是在于所包括的传输路由，在根据现有技术的解决方案中，端口物理位于调制解调器或数据适配器中。在根据本发明的解决方案，消息直接从移动电话 6 到终端的串口 9，并从那里通过端口控制器 11a 和通信控制器 17 到数据适配器 18。数据适配器 18 通过它的标准接口 28 向应用程序提供重复消息，即所谓的振铃消息，通知应用程序 8 呼叫到达。当应用程序中做出应答呼叫的决定时，软件向处于命令状态的数据适配器提供 AT 命令“ATA”，即，AT-应答(answer)。数据适配器 18 的控制块 29 控制移动电话 6 应答该呼叫，并且当连接好时，移动电话向数据适配器传输一个 OK 消息，而数据适配器 18 通过呼叫接口 28 向应用程序 8 传播该消息。其后，数据适配器进入传输状态并且开始从移动电话接收数据。

移动电话的数字信号处理器(图中未示出)在接收的信号上完成根据 GSM 标准的信道解码和解交织，使得数据与发送者的数据适配器中的 RLP 帧格式一致。该帧传输到数据适配器 18，其数据协议块 22 释放该帧结构。在用于 GSM 系统的数据适配器中，数据协议块 22 包括 L2R 和 RLP 子块。RLP 块 24 一次释放一个 RLP 帧并且基于校验和检查接收的帧是否无误。如果校验和与帧中的其它内容不一致，RLP 块发送一个错误消息，沿着传输链路逆数据传输方向到发送者的数据适配器。该错误消息包括识别错误接收的帧所需的信息，并且发送数据适配器根据所使用的传输协议处理该消息，在典型情况下意味着，重发失败帧或

从失败帧向前重启动整个传输。

在 RLP 块 24 已经解释出该释放 RLP 帧被正确地接收后，它将帧中释放出的协议单元—即 PDU 传输到 L2R 块 23，在那里进一步释放为应用程序懂得的格式。其后，数据被传输到应用程序 8。在根据本发明的方案中，后面的数据传输也是计算机的程序进程间的通信，并且实际的实现依赖于计算机的处理器结构和能力。这与现有技术不同，因为在已知的解决方案中，数据从数据适配器 7 从一个电路到另一个电路沿着终端的数据总线传输到应用程序 8。

使用数据适配器通过数字通信网传输电传与上面描述的数据传输有些不一样；电传发送和接收在下面一般参考图 7c 和图 7d 做更详细地处理。电传发送，与上面描述的发送相比需要大量的 AT 命令。因此，适用于 GSM 系统的数据适配器 7、18 包括称为 PC 电传协议的 AT 命令解释器标准化扩展 25。附加命令包括涉及电传发送的参数选择，如分辨率，以及传输中是否使用纠错。GSM 标准 GSM 03.45 和 03.46 确定了所谓的电传数据透明和非透明组帧，其中前者意味着不使用纠错，而后者使用纠错。在透明处理中，电传数据不在上面描述的 L2R 和 RLP 块中处理，而是只对应参与传输的电传设备的能力只有速率调整 26 对其起作用。在非透明处理中，电传数据组帧在数据协议块(L2R 23 和 RLP 24)中用类似于上面描述传输中使用的方法完成。应用程序 8 在传输开始阶段通过将对应的 AT 命令发送到数据适配器 7、18 来选择传输透明或非透明处理。实际上，处理间的差别是可知的，在透明传输中，发送和接收终端间的传输延迟是常数，但是错误率，即不正确接收的比特数与所有数据比特数的比率，根据网络的负荷和链接环境不同。在非透明传输中，传输的错误率是常数，但是延迟不同。

启动和终止电传呼叫按上面描述的与数据传输相关的相同方法完成。电传传输的特殊性是由应用程序使用 PC 电传协议中包括的 AT 命令确定涉及电传传输不同于数据传输的功能，其中一个例子就是上面描述的透明和非透明组帧之间的选择。根据本发明的数据适配器 18 在电传传输中与现有技术使用上的区别类似于在数据传输中的使用，即应用程序与根据本发明的数据适配器 18 间的通信在计算机程序所规定的进程间通过通信控制器 17 完成，并且数据适配器 18 和移动电话 6 间的数据通信类似地使用计算机的普通串口 9 和它的端口控制器 11a，通过通

信控制器 17 完成。

在根据本发明的数据适配器 18 中，电传数据传输所要求的 AT 命令解释器的扩展 25 和不同电传协议(透明和非透明组帧)都包括在数据协议中。实现这些数据协议的指令做为根据本发明的数据适配器的一部分，以电的形式记录在终端的存储器中。

在上面的描述中有几点提到了通信控制器 17，它在根据本发明的方案中控制应用程序 8 和数据适配器 18 之间，以及数据适配器 18 和控制物理端口的端口控制器 11a 之间的数据传输。为什么在以前不可能制造类似于本发明的数据适配器装置的一个原因是，在计算机中，处理器和控制物理端口的端口控制器之间的数据传输是由非常不灵活的装置控制的，如 Windows 3.1 操作系统中的 COMM(COMMunication Manager 一通信管理器)。根据传统系统，计算机包括特定数目的物理端口，用串行格式从处理器向调制解调器或数据适配器或其它外设传输数据。在 PC 中，这些端口称为 COM 端口并且它们被标为 COM1，COM2 等等。在现有技术中，安装在计算机中的调制解调器 1、5、10 或数据适配器 7 在安装步骤中被确定，即配置，以便应用程序控制的处理器将其当做一个特定的串口，如 COM1。在这之后，除使用调制解调器和数据适配器之外的任何其它应用程序使用该讨论的端口一如例子中的 COM1 一都产生一个错误状态。

在新操作系统中，这里用微软 Windows95 操作系统作为例子，它使用不同的通信控制器 17，为所有处理数据传输的设备和进程提供标准接口。它提供了实现所谓虚拟设备控制器的机会。在 Windows95 中，这个通信控制器 17 称为 VCOMM。接口 28 的标准意味着上述新型控制器，如 VCOMM，包括预定义给出的可以接受的设备控制器类型 11，如打印和串口控制器，而在应用程序和代表上述标准类型的设备控制器 11 间传输数据的呼叫，命令和方法，包括，例如，在串口控制器的情况下，打开和关闭端口以及设置传输速率。

当新设备控制器 11、11a、18 安装到使用类似于上面提到的 VCOMM 的通信控制器 17 的计算机中时，该新设备控制器优选地是在计算机和一些其它设备间使用串行模式数据传输的设备控制器程序，它在通信控制器 17 下注册并且被提供一个串口号 COM_x，其中 x 可以在 1-255 之间。根据本发明的数据适配器 18 和控制计算机的物理通信端口

9、COM2、LPT1的端口控制器11、11a就是这样的设备控制器。

由于根据本发明的数据适配器18不直接控制任何物理端口，因此在系统中它被称为虚端口控制器。当根据本发明的数据适配器18安装在使用如Windows95操作系统的系统中时，它注册为一个通信控制器17下的串口控制器并且被提供一个串口号。另外，信息在安装期间记录在根据本发明的数据适配器18中，指示在数据传输中使用的移动电话6所要连接到的物理串口号。这个物理串口(图8中的COM1)由它的端口控制器(图8中的11a)控制，它实质上是已知的并且包括指示所要端口的UART电路12所处的存储空间地址信息和它使用的中断信号信息。

10 现在通信控制器17(例如，VCOMM)控制数据传输使得应用程序8发送AT命令或用于传输的数据字时，通信控制器17将它定向到根据本发明的数据适配器18。数据适配器18接着呼叫物理端口9，即当数据适配器想要向移动电话6发送命令或RLP帧时，它将它传输到通信控制器17，通信控制器再将它定向到控制物理端口9的端口控制器11a，并且从那里在物理端口9和数据传输电缆16的帮助下到移动电话6。在接收时，来自移动电话6的数据通过电缆16和物理端口9到达端口控制器11a，端口控制器呼叫根据本发明数据适配器18，即通过通信控制器17将数据发送到数据适配器18，并从那里再通过通信控制器17发送到应用程序8。由于有了VCOMM类型的通信控制器和上面描述的装置，应用程序不需要知道参与串行通信的设备控制器号是系统中指定的哪一个，因为通信控制器在每种情况下都确保数据被发送到正确的端口控制器或其它可以是象物理串口的端口控制器11a那样的实际端口控制器的设备控制器，或类似于根据本发明的数据适配器18的虚端口控制器。

25 本描述用数据传输电缆举例介绍了终端(即计算机)和移动电话之间的物理链路16。它也可以包括红外链路或其它数据传输链路，如图9所示。考虑到本发明的适用性，它的要点是数据传输链路使用根据标准的物理端口实现，如已经存在于计算机中的RS-232串口。用这种方法，使用根据本发明的数据适配器18不必在计算机中安装额外的单元与类似于移动电话的外设通信。

30 通信控制器17(例如VCOMM)是包含在计算机操作系统例如windows95中的程序，它控制计算机内部的所有通信。端口控制器和其

它设备控制器都在计算机启动时自动注册(或直到需要它们时再注册)到通信控制器中。这个功能称为“即插即用”。注册后,应用程序访问由设备控制器控制的实际或虚通信端口。当一个端口控制器,如根据本发明的数据适配器 18,对虚通信端口进行控制时,控制在通信控制器 17 5 之下的标准接口 28 上进行,因此系统的层次结构保持一致。

本发明的一个特别好的实施例是通过在计算机的存储器中编程与性能相应的命令实现图 7b 和 7d 中涉及本发明的所有块,而不需要在计算机中安装额外设备或单元。在功能上,这些块对应于根据现有技术的数据适配器 7 中标有相同参考数字的块,如图 7 中所示因此那些本领域的 10 技术人员可以从本质理解它们。

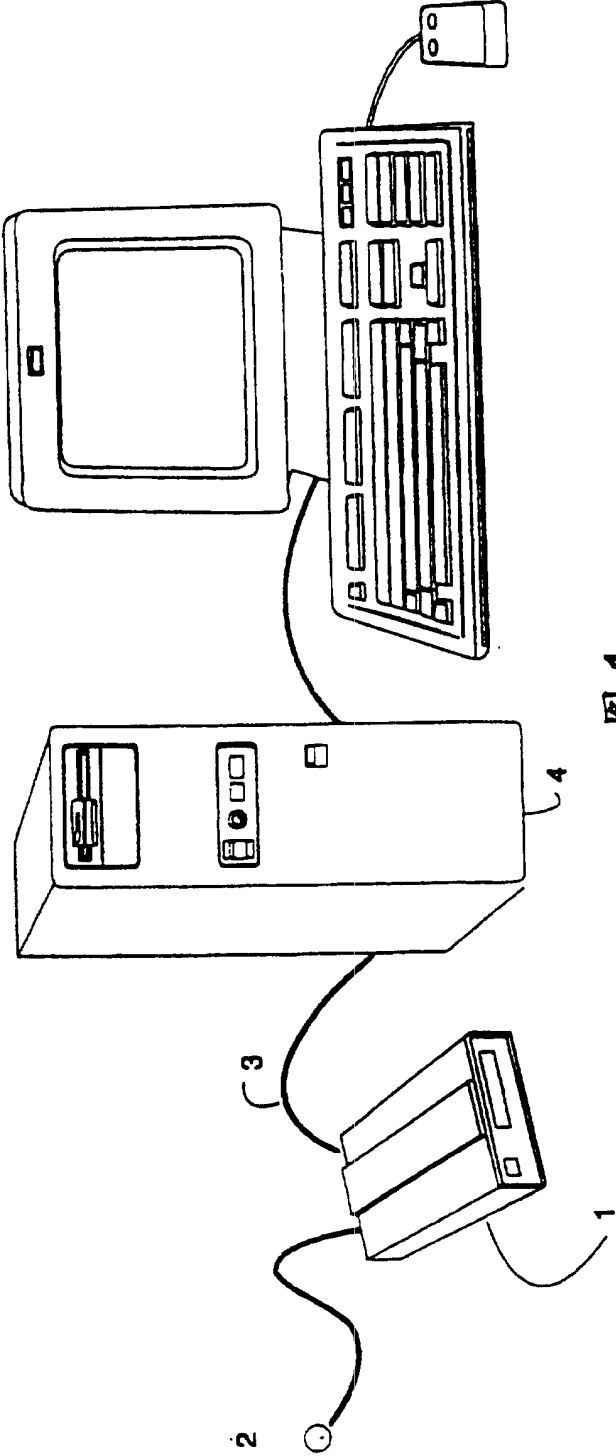
本发明的数据适配器也可以用于那些非传统数据应用(终端通信、数据通信、电传)。在一个优选实施例中,该数据适配器处理来自电话的数字语音信号并且在它们上面完成所需的信号处理任务,如抽样速率的修改或压缩。用这种方法,语音信号很容易从电话发送到计算机,反之亦然,这使得使用无附加电子设备的数据终端可能实现象电话应答机这样的 15 的应用。

在图 7a-7d 和上面的描述中,用举例的方式,在根据本发明的数据适配器的部分和功能中使用了属于 GSM 系统的名字。通过用根据其它移动电话系统的相应部分替换这些部分,根据发明的数据适配器就可以 20 用于其它系统。例如,将包括 L2R 和 RLP 块的数据协议块 22 用根据 WORM-ARQ 标准的协议块替换,该数据适配器就能够符合相应的日本移动电话系统。比较而言,应用于根据标准 IS 136 的美国电传传输的数据适配器不包括 PC 电传扩展或透明电传组帧,而是只有根据 V.42bis 标准的压缩和 RLP 组帧。这对应于根据 GSM 系统的 2.0 类电传传输。 25 相应的 AT 命令解释器适合于发送除去用于计算机和移动电话之间通过通信控制器、端口控制器、物理端口和移动电话到移动电话交换中心间的流量控制外的所有其它 AT 命令。

如上面描述的,实现根据本发明的数据适配器不需要在计算机中安装分离的电子设备或单元。用这种方法就避免了由于制造商和标准之间的不同引起的传统调制解调器和数据适配器的缺点。该数据适配器可以 30 安装在处理器和操作系统足够高效的所有计算机中,而不受该计算机中是否有空的卡槽约束。根据本发明的解决方案非常简单而且可靠。可以

使用计算机在任何时间修改任何设置并且它可以为不同使用进行配置。当数据传输协议发展到处理，例如多媒体数据的传输，根据本发明的数据适配器很容易更新和扩展：用户只需要在他/她的计算机上运行安装程序，安装数据适配器的新特性。根据本发明的数据适配器的制造成本远远低于那些传统调制解调器或数据适配器。

5



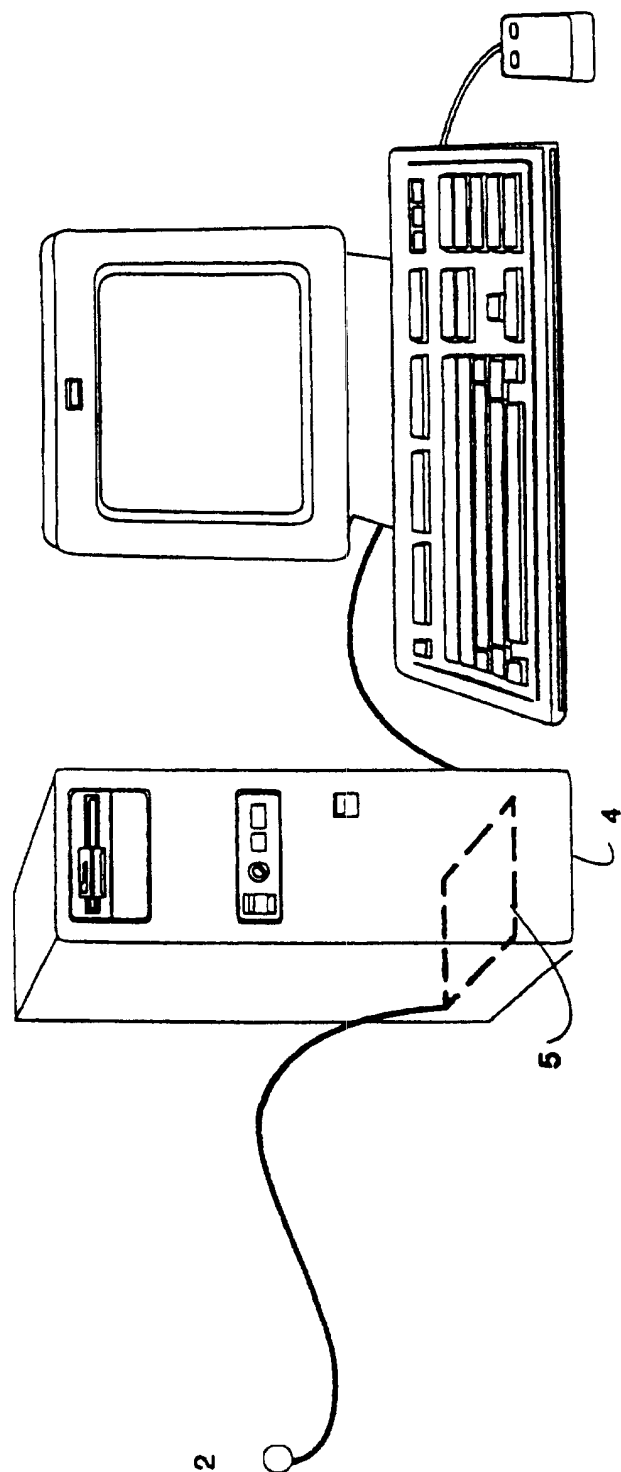


图 2

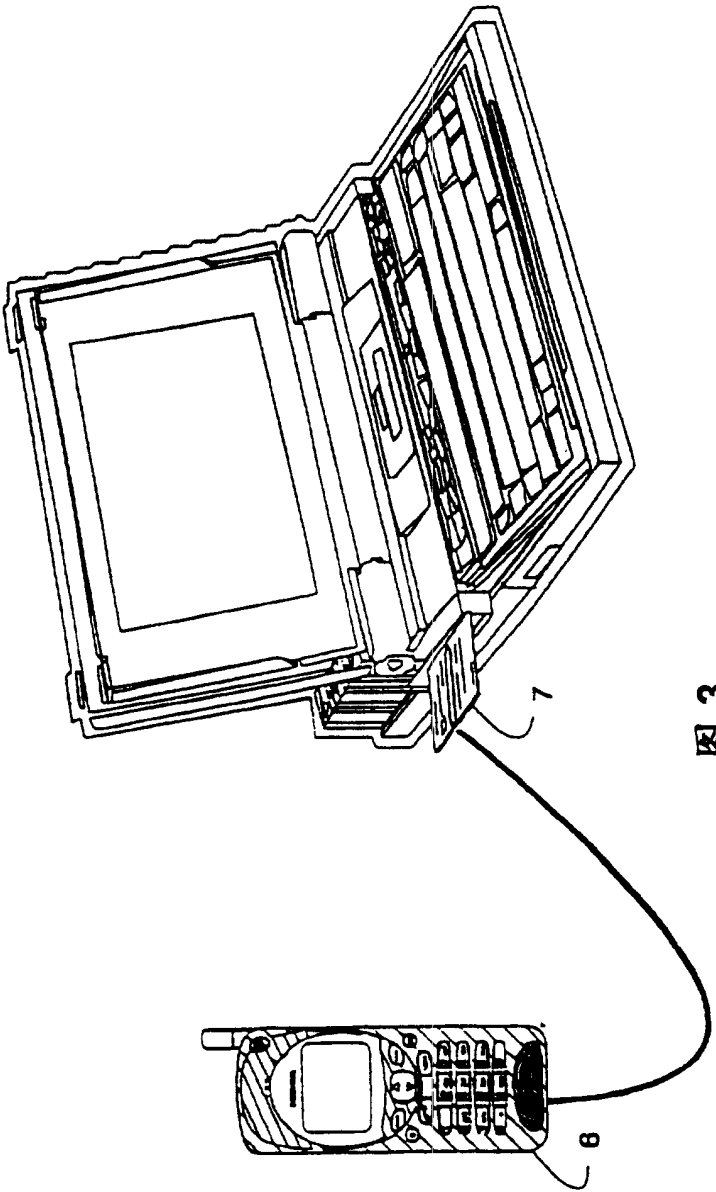


图 3

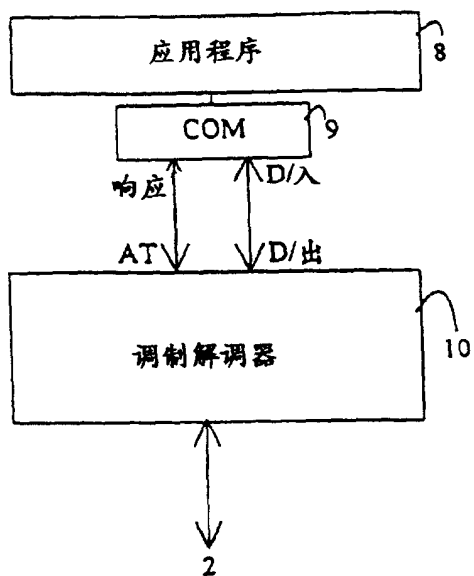


图 4

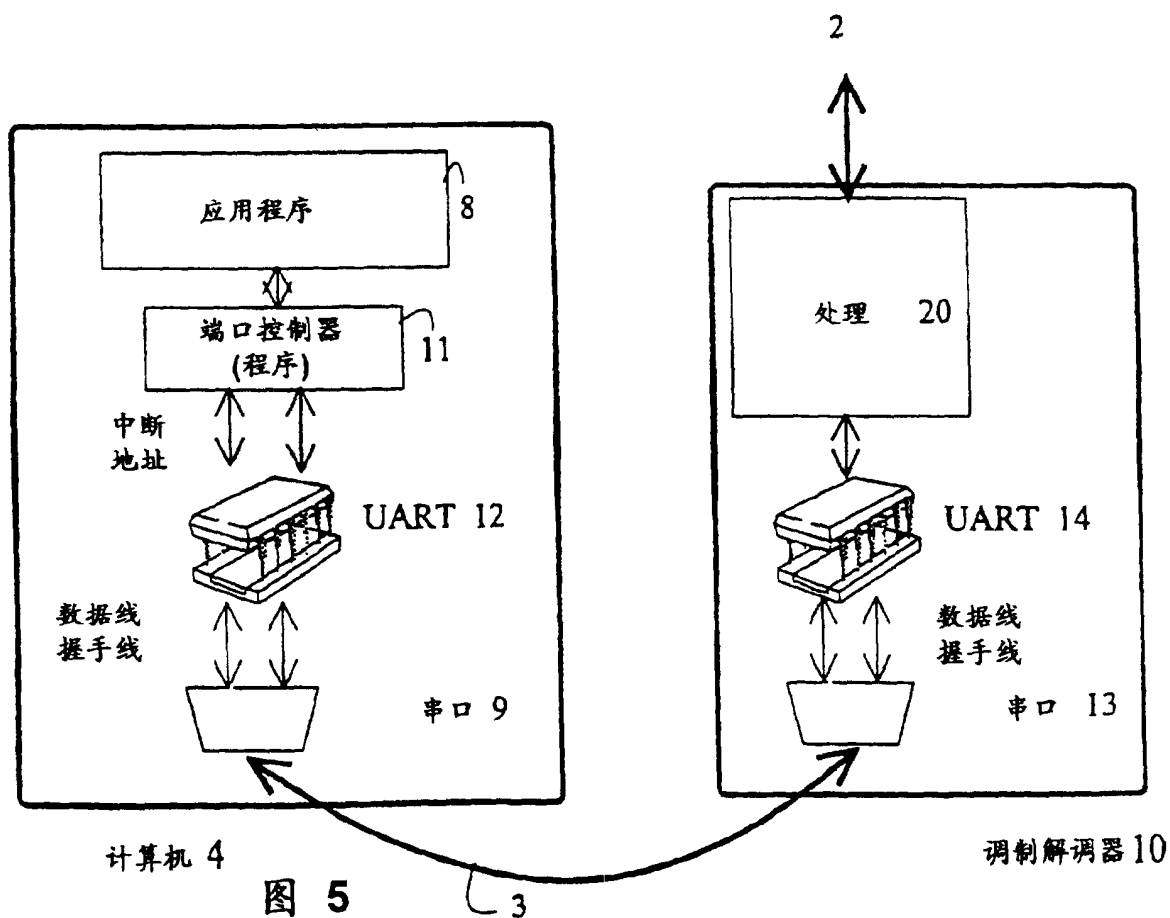


图 5

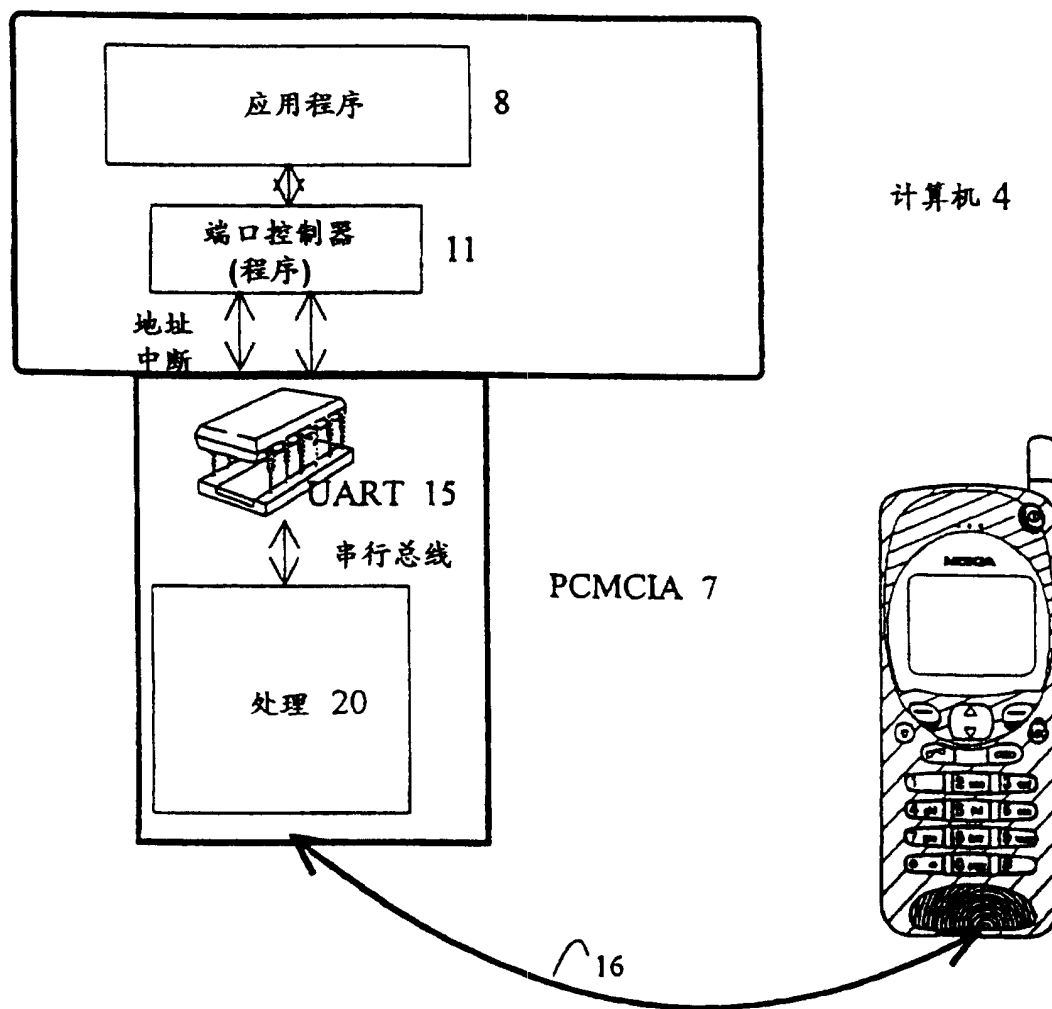
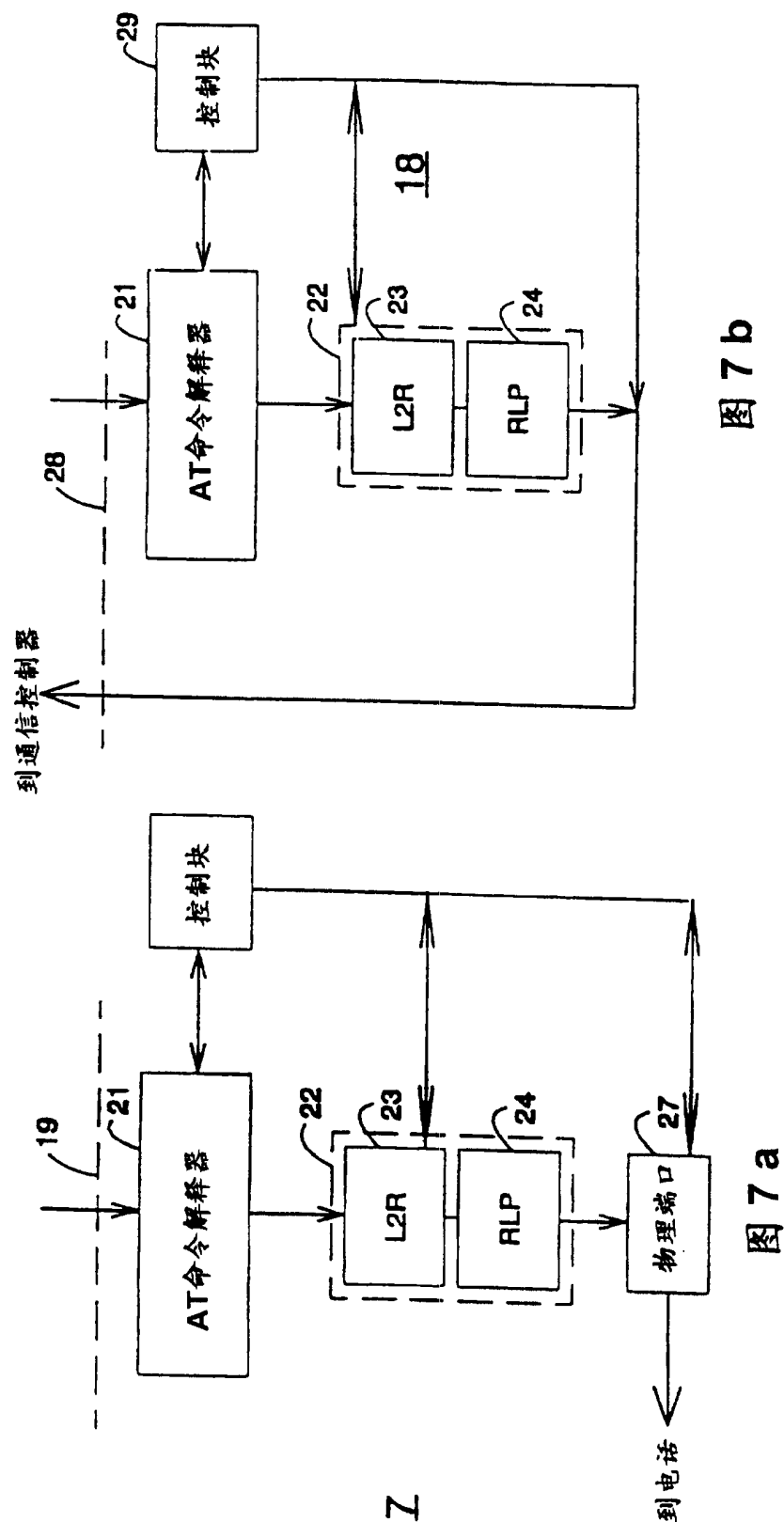
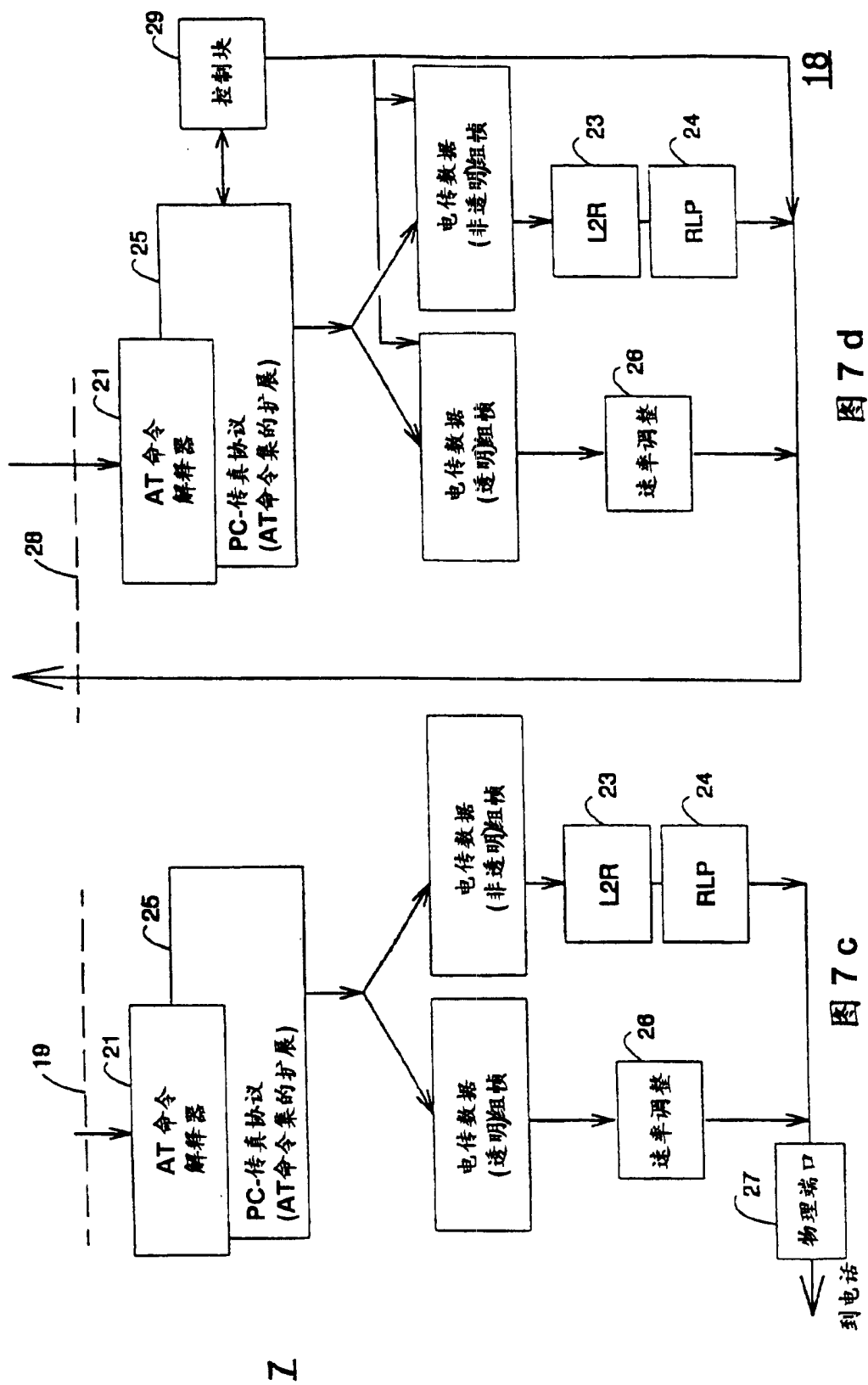


图 6





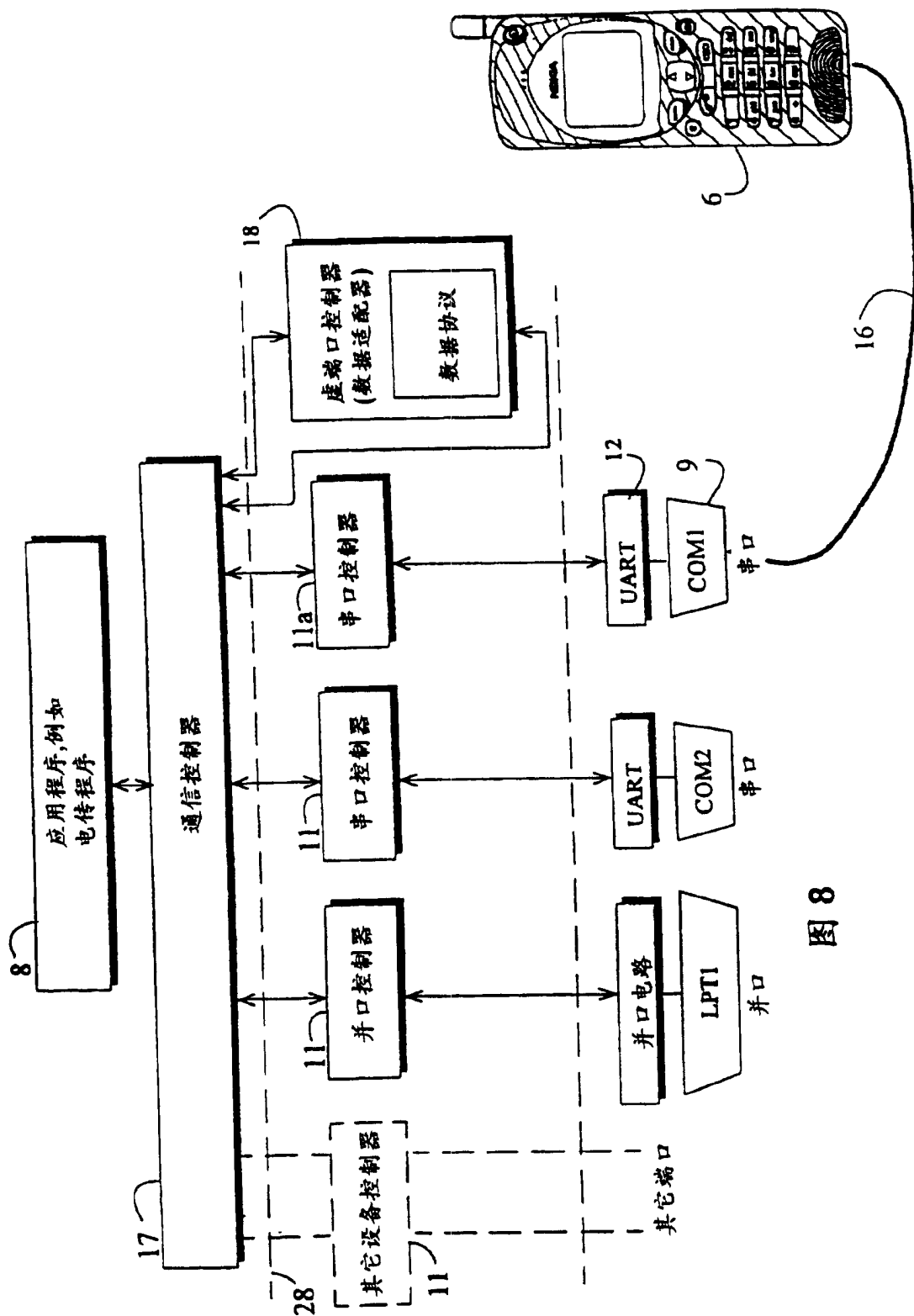


图 8

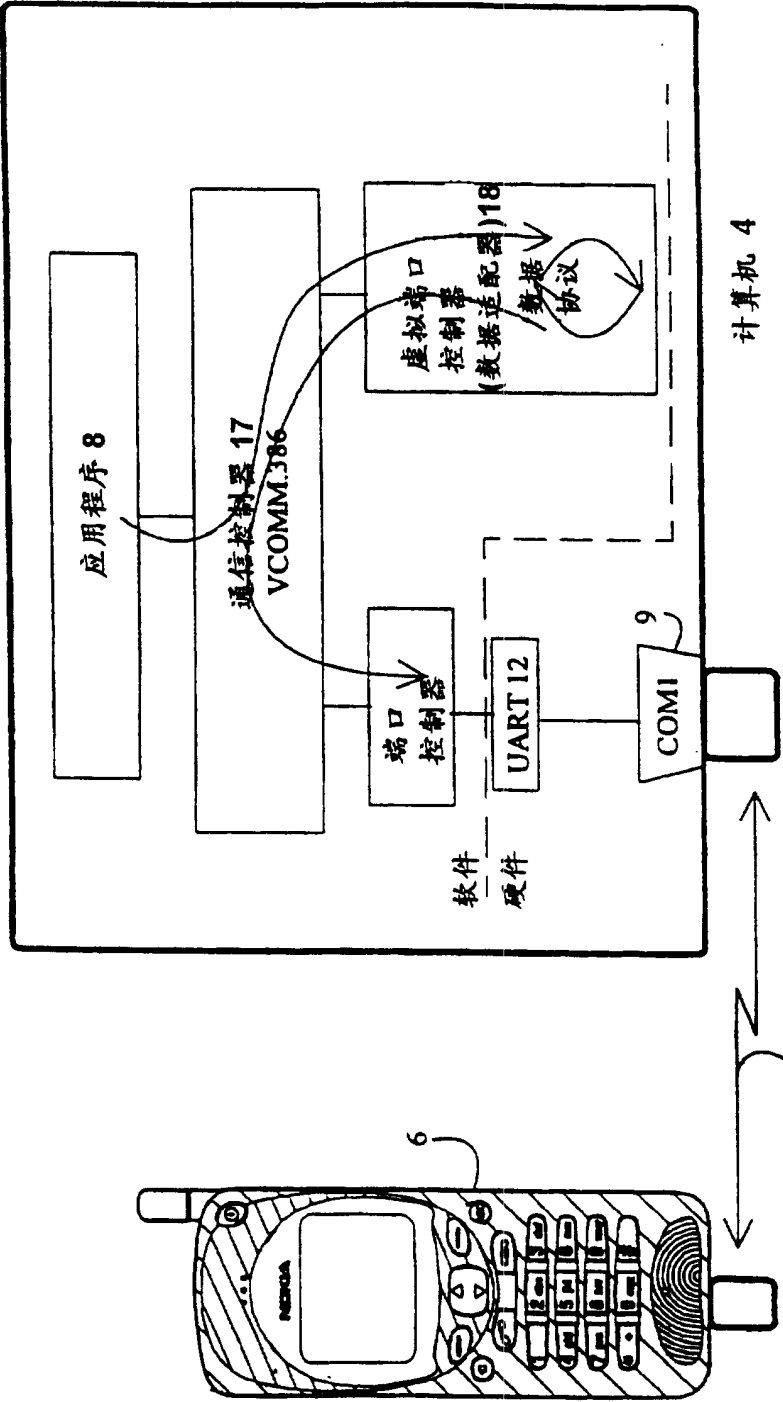


图 9