



## [12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98809411.8

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130949C

[22] 申请日 1998.9.7 [21] 申请号 98809411.8

[30] 优先权

[32] 1997.9.22 [33] DE [31] 19741772.8

[86] 国际申请 PCT/DE98/02634 1998.9.7

[87] 国际公布 WO99/16176 德 1999.4.1

[85] 进入国家阶段日期 2000.3.22

[71] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 J·布里斯科恩

审查员 罗世娜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 郑立柱 王忠忠

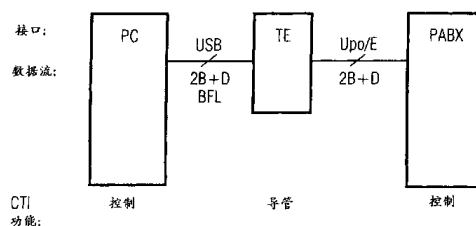
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称 通信系统

[57] 摘要

一种通信系统, 带有至少一个计算机装置(PC)、至少一个通信终端设备(TE)和一个接在公共通信网上的交换设备(PABX), 在此, 计算机装置(PC)与通信终端设备(TE)通过第一种总线系统(USB)连接起来, 第一种总线系统(USB)的带宽大于第二种总线系统(IOM-2)的带宽, 第二种总线系统(IOM-2)则用来连接通信终端设备的单个内部组件, 在此, 通信终端设备(TE)通过接口( $Up_{O/E}$ )接在交换设备(PABX)上, 在此, 通信终端设备(TE)带有第一种工作模式, 在该种模式下, 从交换设备接来的接收数据由通信终端设备转换到第一种总线系统(USB)上, 然后由第一种总线系统将其送至计算机装置(PC)内, 在此, 计算机装置(PC)带有一些装置, 用来处理从通信终端设备接来的数据, 并通过第一种总线系统将这些数据送至通信终端设备, 对此, 数据从该通信终端设备输出, 此外,

在第一种工作模式下, 由通信终端设备产生的发送信号通过第一种总线系统(USB)被送至计算机装置(PC)内, 该计算机装置利用其处理装置对接来的数据进行处理, 而处理后的发送数据再经过第一种总线系统被送回到通信终端设备, 通信终端设备将这些数据转换到相应的接口上, 然后送至交换设备。



1. 一种通信系统，带有至少一个计算机装置（PC）、至少一个通信终端设备（TE）和一个接在公共通信网上的交换设备（PABX），在此，

5       计算机装置（PC）与通信终端设备（TE）通过第一种总线系统（USB）连接起来，通信终端设备（TE）通过一种接口（ $U_{p0/E}$ ）连接在交换设备（PABX）上，

      通信终端设备（TE）带有第一种工作模式，在该种模式下，从交换设备接来的接收数据由通信终端设备转换到第一种总线系统（USB）上，然后由第  
10       一种总线系统将其送至计算机装置（PC）内，

      计算机装置（PC）带有处理装置来处理从通信终端设备接来的数据，并通过第一种总线系统将这些数据送至通信终端设备，对此，数据从该通信终端设备输出，

      其特征在于，

15       第一种总线系统（USB）的带宽大于第二种总线系统（IOM-2）的带宽，第二种总线系统（IOM-2）用来连接通信终端设备的单个内部组件，此外，在第一种工作模式下，由通信终端设备产生的发送信号通过第一种总线系统（USB）被送至计算机装置（PC）内，该计算机装置利用该处理装置对接来的数据进行处理，而处理后的发送数据再经过第一种总线系统被送回到通信终端  
20       设备，通信终端设备转换这些数据以在相应的接口上送至交换设备。

2. 根据权利要求1的通信系统，其特征在于，

      计算机装置的处理装置对通信终端设备产生的发送数据进行编码，并对交换设备收到的接收数据进行解码。

3. 根据权利要求1或2的通信系统，其特征在于，

25       第一种总线系统由USB总线来实现，第二种总线系统由一种IOM-2多路转换器来实现，并且IOM-2多路转换器的所有数据都通过第一种总线系统传输。

4. 根据权利要求3的通信系统，其特征在于，

      在第一种工作模式下，计算机装置（PC）通过IOM-2多路转换器的一

个 CTRL 信道对通信终端设备进行控制, 计算机装置通过 IOM-2 多路转换器的一个 D\*信道从通信终端设备接收控制信息, 另外, 计算机装置 (PC) 与通信终端设备 (TE) 之间通过 IOM-2 多路转换器的 IC 信道进行数据交换。

5 5. 根据权利要求 3 或 4 的通信系统, 其特征在于,  
通信终端设备只是在接口 ( $Up_{0/E}$ ) 与 IOM-2 多路转换器的 B 信道之间进行数据转换。

6. 根据权利要求 1-5 之一的通信系统, 其特征在于,  
交换设备 (PABX) 为一种小交换机。

10 7. 根据权利要求 6 的通信系统, 其特征在于,  
接口 ( $Up_{0/E}$ ) 为一种  $Up_{0/E}$  接口。

8. 根据权利要求 1-7 之一通信系统, 其特征在于,  
通信终端设备具有第二种工作模式, 它利用通常惯用的方法由小交换机进行控制, 在该工作模式下, 工作时可以不依赖计算机装置 (PC)。

15 9. 根据权利要求 1-8 之一的通信系统, 其特征在于,  
通信终端设备 (TE) 为一种电话。

10. 根据权利要求 3-9 之一的通信系统, 其特征在于,  
计算机装置 (PC) 带有一个用来实现呼叫应答仿真的程序, 在此, 相应的发送数据描绘成广播文本, 而计算机装置带有存储这些发送数据的装置, 以便能够通过通信终端设备将广播文本时间交错和重复地送至交换设备,

20 描绘成呼叫器信息的接收数据由交换设备 (PABX) 通过通信终端设备 (TE) 发送到计算机装置, 并由计算机装置进行中间存储, 然后通过通信终端设备以接收数据的形式时间交错地重发出来。

11. 根据权利要求 1-10 之一的通信系统, 其特征在于,  
计算机装置 (PC) 带有实现可视会议的装置, 或者同相应的外围设备相  
25 连,

其中, 计算机装置通过通信终端设备接收交换设备的接收数据, 并根据图形数据与语言数据进行划分, 图形数据在计算机装置的一个显示屏上显示出来, 语言数据则重新送回到通信终端设备,

计算机装置将语言数据和图形数据组成为发送数据, 在此, 来自通信终

端设备的传声器的语言数据通过第一种总线系统被传送到计算机装置上，而发送数据则通过通信终端设备被发至交换设备。

12. 根据权利要求1-11之一的通信系统，其特征在于，  
交换设备（PABX）适用于 ISDN 标准。

## 通信系统

本发明涉及一种通信系统，在其交换设备上至少接有一个通信设备，且至少还接有一个计算机装置。

越来越多的模拟通信设备由数字通信设备代替了，而这些数字通信主要依据的是 ISDN 标准（集成业务数字网）。ISDN 是根据许多国际数字通信标准来进行定义的，在世界范围内，它已为许多通信公司所熟知。采用 ISDN 技术，可通过公共通信网来发送数字信息，这些信息既包括语言，还包括数据、图形、色调及影片等等。该 ISDN 标准包括数字标准传输协议、接口及通信电缆。用户可采用两种 ISDN 接口方式。国际基本接口（So）包括两个 64 千位/s 的 B 信道以及一个 16 千位/s 的 D 信道。B 信道用来传输有效信息。D 信道则用于信号化工作。于是，在一个 So 接口处可带 8 个电话或其它终端设备进行工作。

除基本接口（So）外，同样也可采用国际标准的初级多路接口（S<sub>2M</sub>），它包括 30 个 B 信道以及一个 64 千位/s 的 D 信道。

ISDN 电话可直接在公共网或私用小交换机（PABX，私用自动分支交换机）上工作。在德国，公共通信网通常采用两线 U<sub>K0</sub> 接口。在一种所谓的网络终端（NT）上，这种 U<sub>K0</sub> 接口被转化为四线 So 接口。为了正常工作，网络终端需要从公共电流网上获取能量。在电流中断的情况下，网络终端由一种紧急终端设备提供供电，该紧急终端设备是从公共通信网上获取能量的。在 So 接口处，紧急工作状态由一个供电电压逆变器进行显示。

优选地，终端设备通过 U<sub>P0</sub> 接口接在小交换机上。同时，U<sub>P0</sub> 接口还传输两个 B 信道以及一个 D 信道。这种 U<sub>P0</sub> 接口不是国际标准。因此，除它之外还有许多其它的厂家规定 U 接口。

由于 ISDN 标准为一种数字标准，因此计算机很容易通过插卡的方式接到 ISDN 接口上。同电话的语言传输或传真设备的图形传输相反，计算机所传输的数据格式是大不相同的。因此，在互联网范围内，可采用大量的图形格式、语言压缩方法，直到传输动画的格式等等。其现有技术为，利用计算机来发送和接受传真。一台连有打印机和扫描器的计算机在装有相应软件的情况下，可以代替一台传真机。

在目前的 PC 世界中存在一个问题, 就是采用接口缺乏灵活性。PC 都是标准地装配一个键盘接口, 一个并行接口及两个串行接口 (RS-232)。键盘接口由键盘所占用。一个串行借口装设鼠标, 并行接口则预留给打印机用。对其它外围设备而言, 就只有两个串行接口可以使用了。在 PC 范围内, 通过一个串行接口进行数据传输的最大限度不能超过 115.2 千位/s。因此, 对于产生大量数据群的外围设备, 如扫描器等, 可通过另外的插卡直接连到计算机内部总线上, 这种内部总线如 PCI-总线或 ISA-总线等。对此, 必须打开计算机, 还要安装另外的插卡。另外, 在 PC 范围内的各种接口还有一个缺点, 就是需要采用许多不同的插塞连接。为解决这个问题, 现有技术中公布了不同的总线系统。与 PCI (外围元件互连接) 总线及 ISA (工业标准建筑) 总线不同的是, SCSI (小型计算机系统接口) 接口也可以从计算机外壳内接出来, 但它能连接七个数据传输率较高的外围设备, 如磁盘或扫描器等。在低价位区, 有许多总线可供采用, 如苹果桌面总线 (ADB), RS-232 接口延伸后的 RS-485 接口, 接入总线 (A. b), 连接高速公路接口 (CHI), Geoport, 以及新近的通用串联总线 (USB) 等等。

在定义 USB 标准时, 其一个主要目的就是采用廉价的总线系统将外部外围设备同 PC 连接起来。USB 总线提供小到中型的数据传输率 (最大到 12 兆位/s)。因此, USB 总线特别适用于连接多个外围设备, 如扫描器, 个人数字助理机 (PDA)、键盘以及鼠标等。在 USB 总线上最多可连接 127 个设备。另外, PCI 总线支持即插即用功能。连接电缆为屏蔽的四芯导线。其中有两根导线用来传送 5V 的供电电压。另外两根导线相互绞合, 用来传输信号。对于 1.5 兆位/s 的数据传输率, 采用非屏蔽的非绞合电缆就已经足够了。配置插头时, 应能保证终端设备将 5A 的最大电流输至 USB 总线的供电线。由于 USB 总线能够提供能量, 所以外围设备无需制造电源元件, 由此便节省了费用。

PC 及另外诸如电话的终端设备可以一起接在公共通信网上, 或者接在私用小交换机上。倘若公共通信网或私用小交换机提供有一种接口, 如 So 接口或  $U_{p0}$  接口, 而这些接口又可允许连接多个终端设备, 那么, PC 及终端设备就可在该接口处进行工作, 如附图 3 所示。考虑到费用问题, 通常的电话只配备了最必要的功能。因此, 在附图 3 中, 电话或终端设备只能将数据发送给小交换机或从小交换机接收到数

据。所以如附图 3 所示, PC 与终端设备之间的通信只能通过小交换机 (PABX) 间接地进行。另外, 在附图 4 中示出了一种由厂家规定的方案, 其中, PC 典型地通过一种 RS-232 接口由终端设备 (TE) 接到小交换机 (PABX) 上。这种方案的优点在于, 在 PC 侧可以动用当前诸如 RS-232 的接口。其缺点在于, 这种所谓的接口没有 PC 进行完全控制所需要的带宽。

此外, 附图 3 示出了一种电话内部结构。一般来讲, 电话占有三个用户接口, 亦即一个传声器 (声源)、一个扬声器 (声汇) 以及一个用于选择过程 (D 信道) 的键盘。这三个用户接口由另外的输入输出单元进行更新, 并利用  $Up_{0/E}$  接口或 So 接口由电话 IOM-2 总线 (输入输出多路转换器) 接到小交换机 (PABX) 或公共通信网上。IOM-2 接口带有一种用于三个 IOM 信道的框架结构。每个 IOM 信道都带有四个可用的 64 千位/s 子信道。在 IOM-2 框架结构中, 依次加有 2 个 B 信道 (64 千位/s)、1 个 D 信道 (16 千位/s)、1 个 D\*信道 (16 千位/s)、1 个 CTRL 信道 (16 千位/s) 以及 2 个 IC 信道 (64 千位/s)。优选地, B 信道用来同电话总局交换语言数据。D 信道用来同电话总局交换控制信息。两个 IC 信道优选地用来同其它终端设备进行语言数据交换, 譬如, 这种其它终端设备为电话子机等等, D\*信道及 CTRL 信道则用来同其它终端设备进行控制信息交换。如果与电话总局相接的电话接有其它电话 (电话子机), 那么它必须按照电话主机进行配置。

在 US-A 4, 748, 656 中曾公布过一种接口装置, 它接在一种带通信终端设备的通信系统上。该接口通过在个人计算机内装入一种插卡来实现, 一方面, 计算机对接入通信终端设备的工作进行控制, 另一方面又对通信系统提供服务。由通信系统发出的全部信号都由个人计算机来计算, 并被转化成合适的控制信号, 然后送至通信终端设备。从通信终端设备收来的数据在个人计算机内进行计算和修改。由此导出合适的控制和信化信号, 然后由个人计算机将其送至通信系统。然而, 在个人计算机与通信终端设备之间的接口处, 若想接入其它的外围设备是不可能的, 在切断个人计算机的情况下, 要想通信终端设备独立工作也是不可能的。

在 “Isar - laesst Daten statt Wasser fließen” ELEKTRONIK Bd. 45, Nr. 20, 1996 年 10 月 1 日, 第 56 至 60 页中, 讲述了一种

半导体组件，它既可用于数字数据传输，又可用于模拟数据传输。这种组件适用于价格适宜的无源 ISDN-PC 卡，而该 ISDN-PC 卡可同 ISDN 用户和模拟网用户进行并行数据传送通信，也可以用来传输数据。对基于上述半导体组件的无源 ISDN-PC 卡来说，其功能与有源卡是等同的。在一种应用范例中，该种半导体组件通过一个 IOM-2 总线接在 ISDN 无线电发收机上，且通过一种局部总线连到 PC-总线接口上。

本发明的任务为提供一种方案，PC 与电话可根据该方案进行连接，在此，硬件与软件费用可以很低，同时，通过 PC 与电话之间的接口还可接入其它的外围设备。

10 该任务由一种通信系统来实现，它带有至少一个计算机装置、至少一个通信终端设备和一个接在公共通信网上的交换设备，在此，

计算机装置与通信终端设备通过第一种总线系统连接起来，

通信终端设备通过一种接口接在交换设备上，

15 通信终端设备带有第一种工作模式，在该种模式下，从交换设备接来的接收数据由通信终端设备转换到第一种总线系统上，然后由第一种总线系统将其送至计算机装置内，

计算机装置带有装置来处理从通信终端设备接来的数据，并通过第一种总线系统将这些数据送至通信终端设备，对此，数据从该通信终端设备输出，

20 其特征在于，第一种总线系统的带宽大于第二种总线系统的带宽，第二种总线系统用来连接通信终端设备的单个内部组件，此外，在第一种工作模式下，由通信终端设备产生的发送信号通过第一种总线系统被送至计算机装置内，该计算机装置利用其处理装置对接来的数据进行处理，而处理后的发送数据再经过第一种总线系统被送回到通信终端设备，通信终端设备将这些数据在相应的接口上转换以送至交换设备。

本发明的优选实施方案为从属权利要求的目标。

下面根据附图来详细阐明以下本发明的一种优选实施方案。其中：

30 附图 1 示出了按照本发明的 PC 与终端设备之间通过 USB 总线进行耦合连接的一种方式，其中，PC 通过 USB 间接地与小交换机（PABX）相连，而 PC 终端设备则通过一个  $Up_{O/E}$  接口与小交换机（PABX）相连，对此，USB 内至少有 2 个 IC、D\*及 CTRL 信道的带宽大于  $Up_o$  接口的带

宽,

附图 2 为附图 1 所示终端设备的层状模型, 它既可以按惯用的调和 (调和) 模式 (BRI) 工作, 又可以按本发明的蝴蝶 (蝴蝶) 模式 (BFL) 工作,

- 5 附图 3 示出了一种通常情况下的逻辑数据流, 在此, PC 及终端设备通过一个 So 接口或 Up<sub>0/E</sub> 接口由 2 个 B 信道和 1 个 D 信道接到小交换机上,

附图 4 示出了一种惯用的电缆敷设形式, 在此, PC 通过一个 RS-232 接口或 So 接口由终端设备 (TE) 接到小交换机上,

- 10 附图 5 示出了本发明的一种蝴蝶构造形式, 其中, PC 与终端设备 (TE) 通过一个 USB 接口进行连接, 且终端设备通过一个 Up<sub>0/E</sub> 接口接在小交换机 (PABX) 上,

- 附图 6 以图解形式示出了在调和模式下本发明的蝴蝶结构中的数据传输情况, 在此, 终端设备以惯用的方式由小交换机进行控制, 且在  
15 PC 与终端设备 (TE) 之间没有直接的数据传输,

附图 7 以图解形式示出了本发明蝴蝶模式下的一种蝴蝶结构, 在此, 终端设备 (TE) 由 PC 进行控制, 此外, 终端设备只是在小交换机与 PC 之间递送数据, 如果需要的话, PC 又可通过 USB 总线将数据送

到终端设备上，例如，送到扬声器的输出端上。

在附图 1 所示的本发明优选实施方案中，优选地示出了一种电话作为终端设备（TE），它通过一个  $Up_{o/e}$  接口与小交换机（PABX）物理连接起来。根据另外一种实施方案，终端设备可通过另外一种接口，如  
5 So 或  $U_{ko}$  接口同公共通信网连接起来。优选地，PC 与终端设备通过一种 USB 总线物理连接起来。附图 5 示出了 PC，终端设备（TE）以及小交换机之间的电缆敷设形式，该电缆敷设是附图 1 所示信息交换所必需的。

从原理上讲，对于附图 1 中 PC 与终端设备之间的物理连接，必须  
10 考虑所有已知的总线都能传输（ $4 \times 64$  千位/s+16 千位/s）（4 个 B 信道及 1 个 D 信道）的带宽。倘若 PC 与终端设备之间的物理接口能够接收 IOM-2 总线的总带宽，也即接收整个 IOM-2 框架结构（如附图 2），那么终端设备内的硬件费用便可大大下降。如上文所述，IOM-2 总线的带宽为  $12 \times 64$  千位/s。其对应值为 12 个 B 信道或一共 768 千位/s。  
15 这种条件尤其不满足串行接口（RS-232）和 So 接口（如附图 4 所示）。但这种带宽可典型地用于 USB 总线。

由于 USB 总线能够传输总 IOM-2 框架结构，因此，必须从 IOM-2 框架结构中分出 2 个 IC 信道，2 个 B 信道给小交换机，且分出 D 信道的费用没有以前那么昂贵。通过总 IOM-2 框架结构对 PC 进行传输，PC  
20 可完全控制终端设备。因此，小交换机发至终端设备（下连接）的数据可以用一种较简单的方法送入 PC。此外，PC 可通过在 IOM-2 框架结构中插入数据，以一种较简单的方法把数据间接发送给小交换机。在 PC 与终端设备之间，每个方向上（上连接与下连接）都有两个可用的 IC 信道。

25 IOM-2 框架结构没有完全占用 USB 总线的带宽。因此，如附图 6 所示，其它外围设备也可通过 USB 总线接到 PC 上。在此，可典型地考虑将扬声器、其它传声器、芯卡读数器、短选择存储器、键盘、鼠标以及照相机用作可视电话。

附图 2 示出了终端设备内的位框架结构，它的各个层 1 是相互叠加  
30 起来的。最下层为 USB 总线。USB 总线上方为 IOM-2 层。在终端设备方向上，IOM-2 模块对应于 OSI 层模块的层 1。在 PC 方向上，OSI 模块的层 1 由 USB 总线表示。在此处没有示出的层 1 转换器（如一种电

话插入适配器)内,层1产生 IOM/USB 转换。LAP 层对应于 OSI 层模块的层 2,这在附图 2 中没有示出。OSI 层模块的层 3 被称为信号化协议 SIG PROT。信号化协议可位于两种工作状态。第一种工作状态为调和模式。在调和模式下(参考附图 4 及附图 6),终端设备由小交换机 PABX 进行控制。第二种工作状态为蝴蝶模式(BFL)(参考附图 5 及附图 7)。在蝴蝶工作模式下,终端设备只是在 PC 与小交换机之间递送数据,而不对这些数据产生作用。PC 与终端设备之间的数据(语言)通过两个 IC 信道进行交换。终端设备通过控制信道(CTRL)从 PC 中获取指令(同样参考附图 7)。诸如键盘输入类的控制指令可由电话通过 D\*信道送至 PC。

附图 6 示出了调和模式下的逻辑信息流。终端设备通过 Up<sub>0/E</sub> 接口同小交换机进行通信。利用图中与小交换机连接的粗线,小交换机可对终端设备实行控制。一方面,PC 可通过 USB 总线同外围设备进行通信,又可通过 USB 总线同小交换机进行通信,另一方面,PC 又可同终端设备进行通信。在切断 PC 的情况下,电话也可实现调和模式。在调和模式下,终端设备受小交换机控制。

附图 7 示出了一种蝴蝶模式下的通信。终端设备(TE)通过 USB 总线由 PC 进行控制。这在图中是用粗 USB 线表示的。数据只是在 PC 与小交换机(PABX)之间进行交换。这些数据仅是通过终端设备,并在 Up<sub>0/E</sub> 接口与 USB 总线之间进行转换。PC 通过控制信道(CTRL)控制终端设备。电话上的键盘输出通过 D\*信道发送到 PC 中。终端设备与 PC 通过 IC 信道进行数据(语言)交换。

在 PC 中,由蝴蝶结构对来自小交换机的数据进行预处理,并将输出接到电话机上。与此相反,在语言输入转发到小交换机之前,可典型地通过 PC 内电话对它进行预处理。譬如,PC 可以实行语言编码。由此,PC 对来自电话机的语言数据进行编码,然后转发到小交换机上。小交换机的编码语言信号以清楚本的形式转发到终端设备上。由于小交换机只占用一个 B 信道,终端设备占有一个 IC 信道,因此,PC 中的另一个 B 信道可用来进行并行工作。

此外,蝴蝶结构还适合在 PC 上实现一种呼叫应答器。由于较高的计算能力和磁盘上较高的存储容量,PC 的优点显得非常突出。因此,为了在蝴蝶结构中实现呼叫应答功能,只要在 PC 上加入软件就可以

了。优选地，反复地通过电话机来产生语言输入输出。当然，还可在 PC 上连接其它的外围设备。

- 5 利用蝴蝶结构，计算机-电话集成另外还有一种用途，那就是可视电话。利用标准 H. 320，有一种标准可用于窄带图形传输。由于 PC 中已有一个显示屏，所以只需要一个摄像的照相机就可以了。该照相机可典型地接在 USB 总线上。根据 H. 320 标准，采用 Up<sub>0/E</sub> 接口的一个 B 信道进行视频传输。第二个 B 信道则用来传输语言信号（与图形数据一起进行多路调制）。语言数据通过电话机输入与输出。首先，根据蝴蝶结构，PC 与电话机之间通过一个 IC 信道进行语言数据交换。
- 10 PC 再通过一个 B 信道将语言数据发送到小交换机。由此通过电话机送出语言数据。利用这种看似很复杂的方法，可以尽可能地将硬件费用，尤其是电话机内的硬件费用控制得很低，并可将电话软件进行最大程度的标准化。

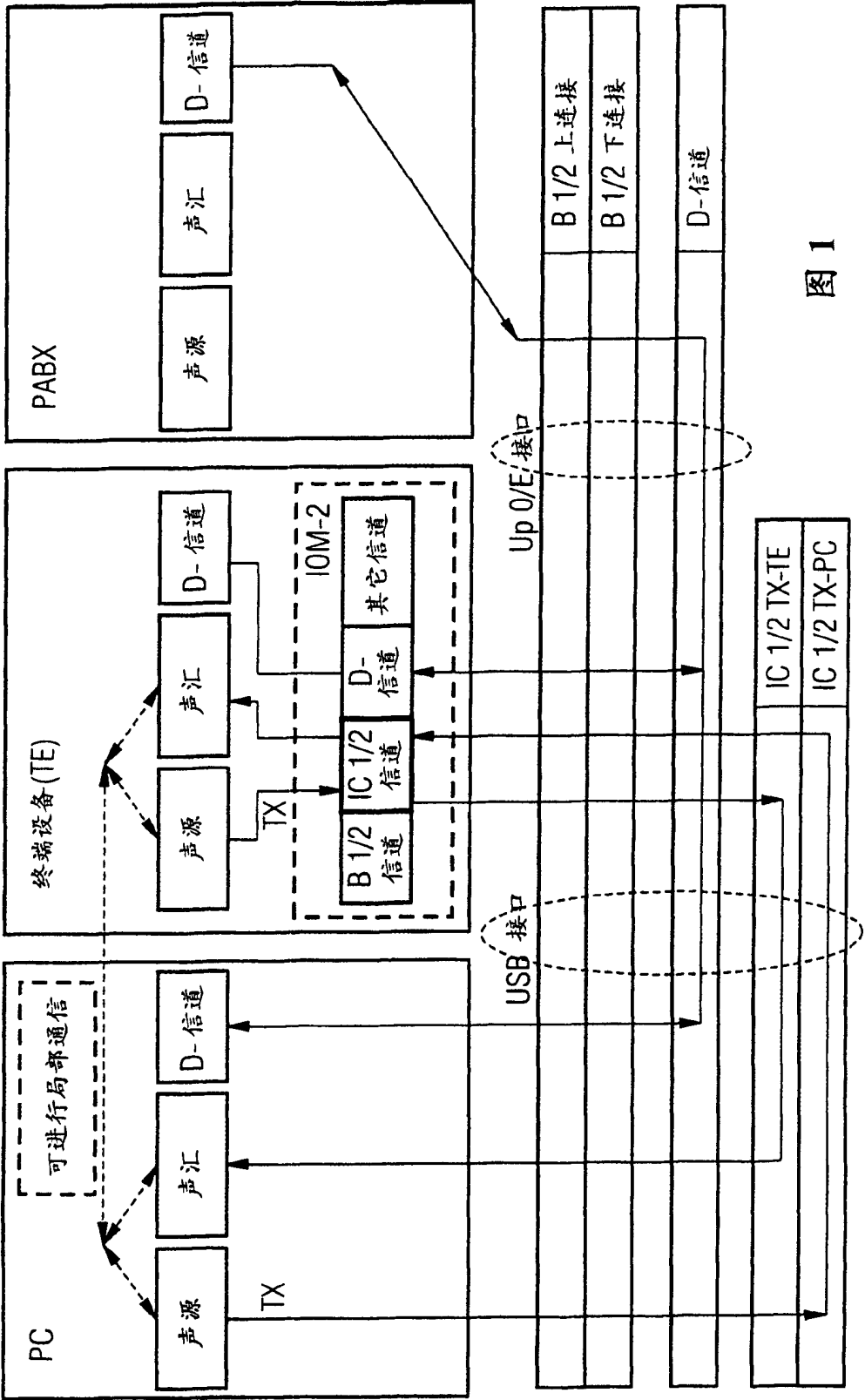


图 1

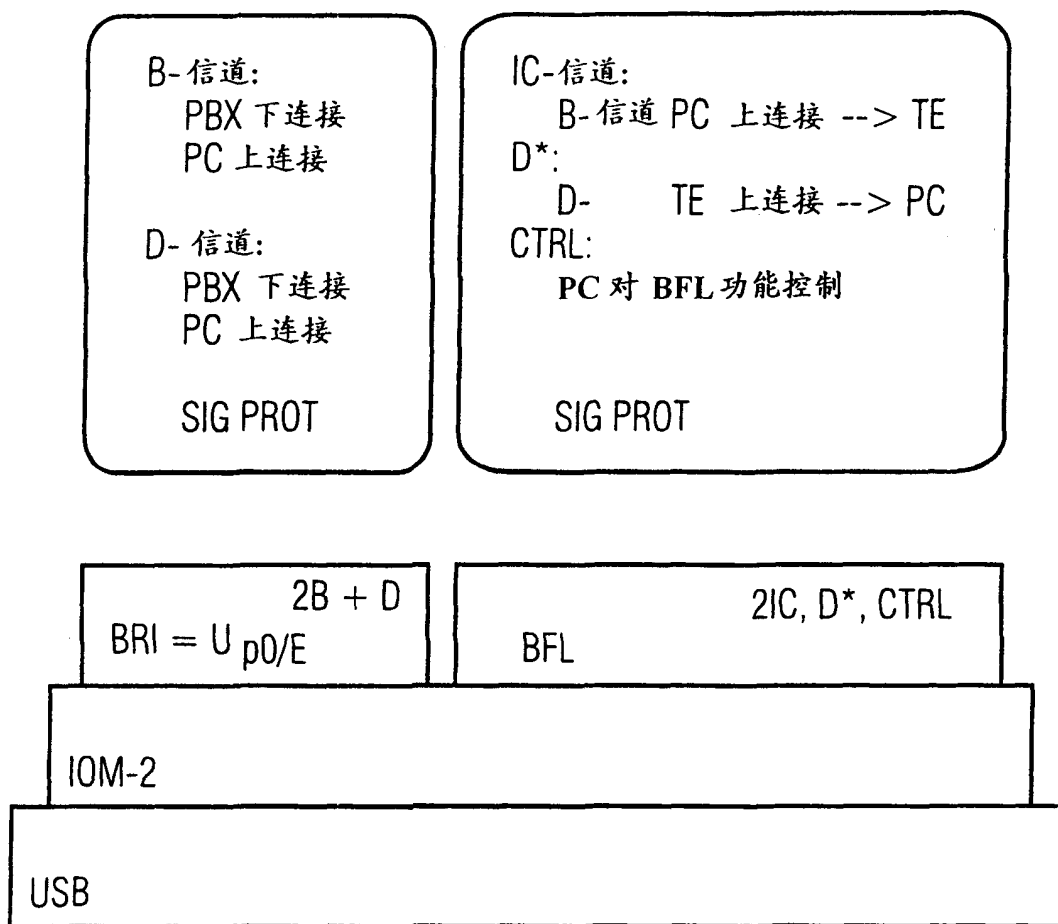


图 2

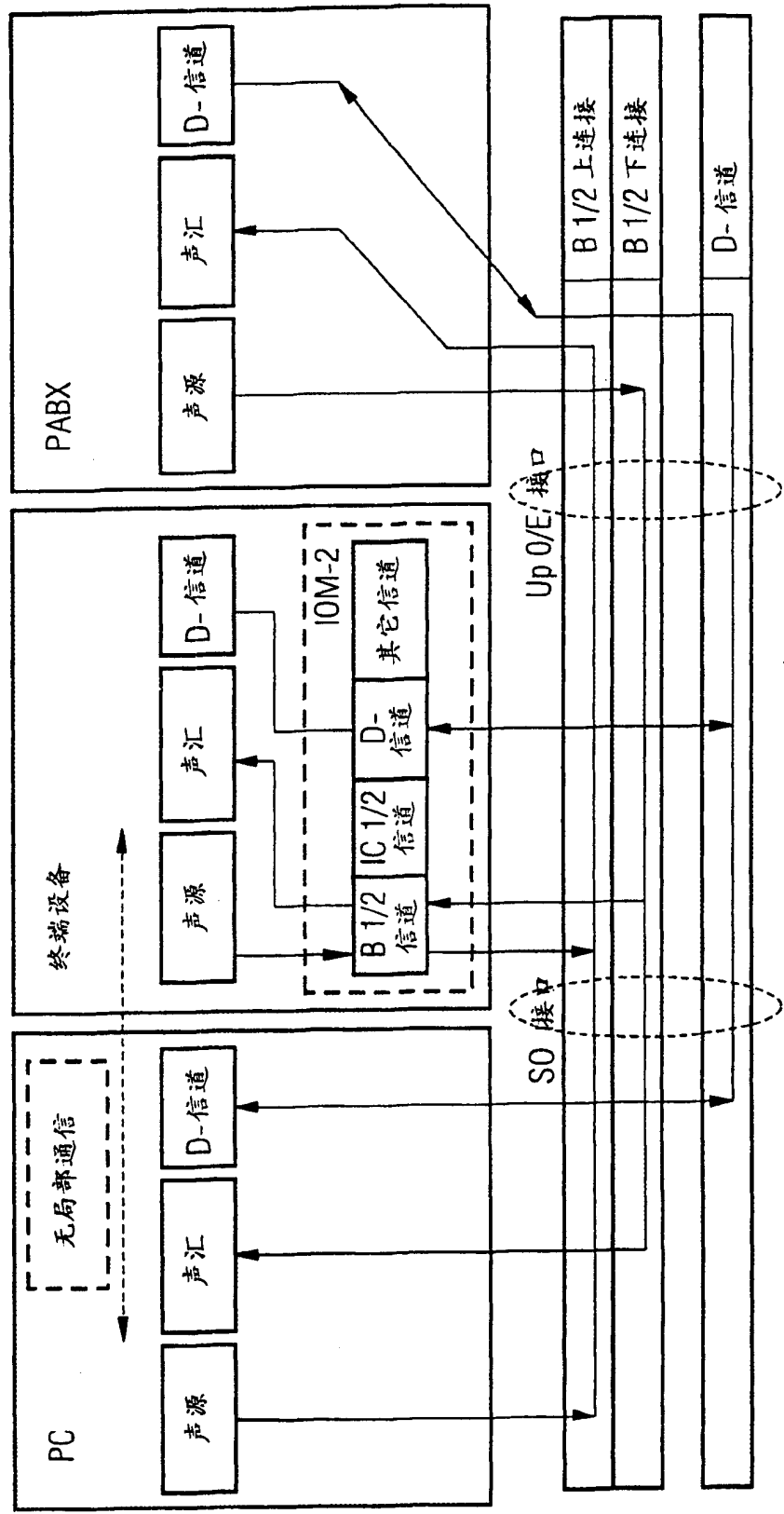


图 3

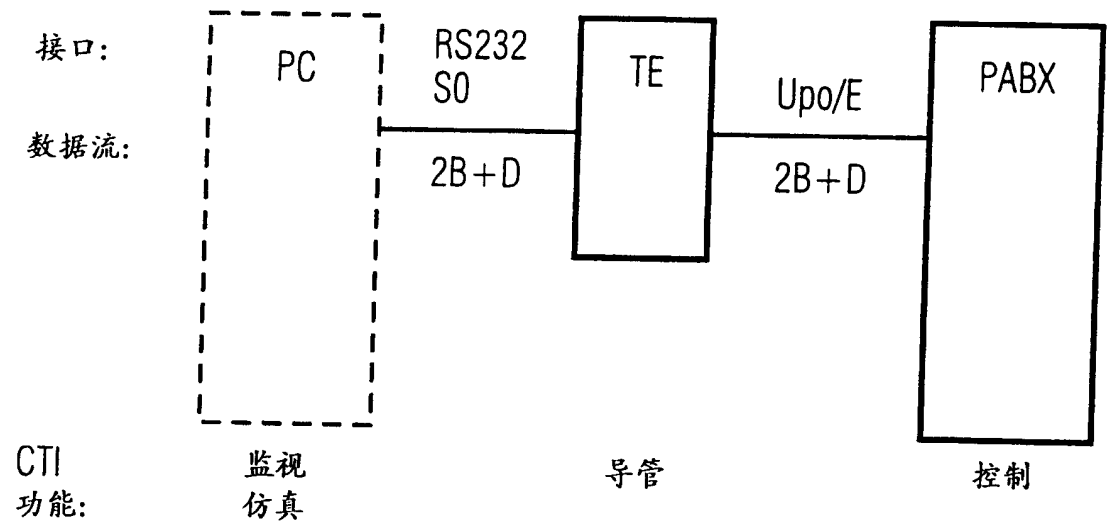


图 4

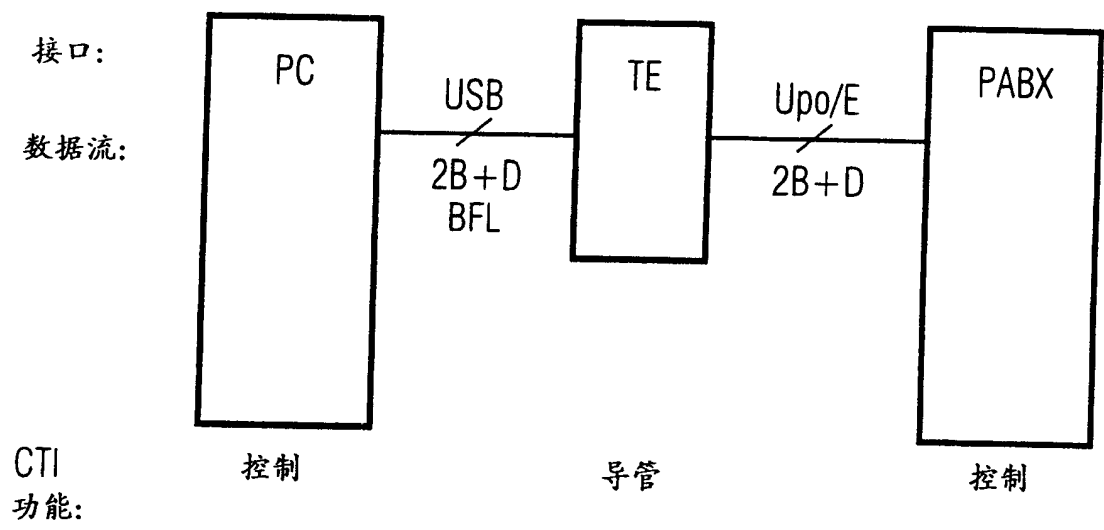


图 5

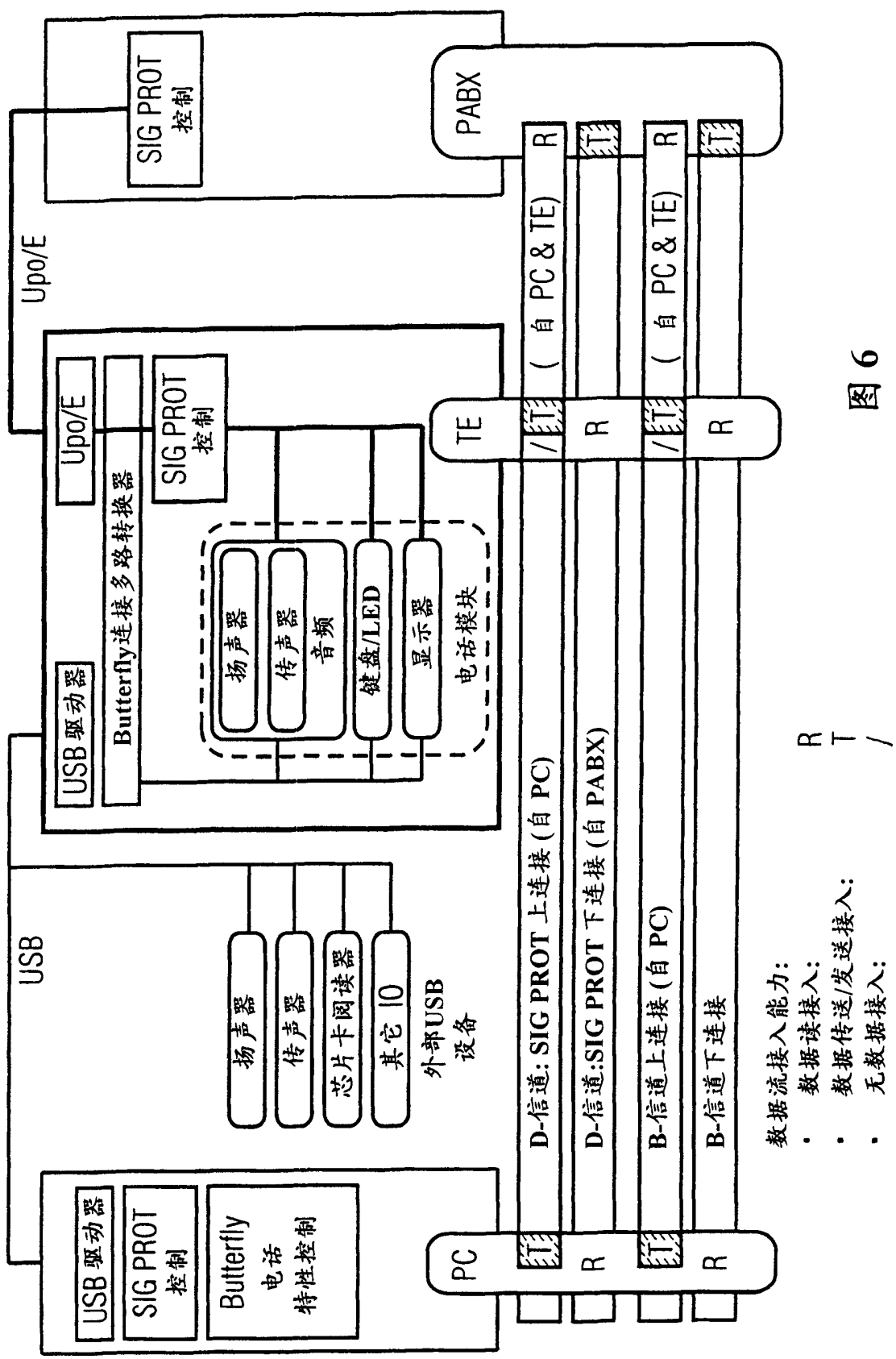


图 6

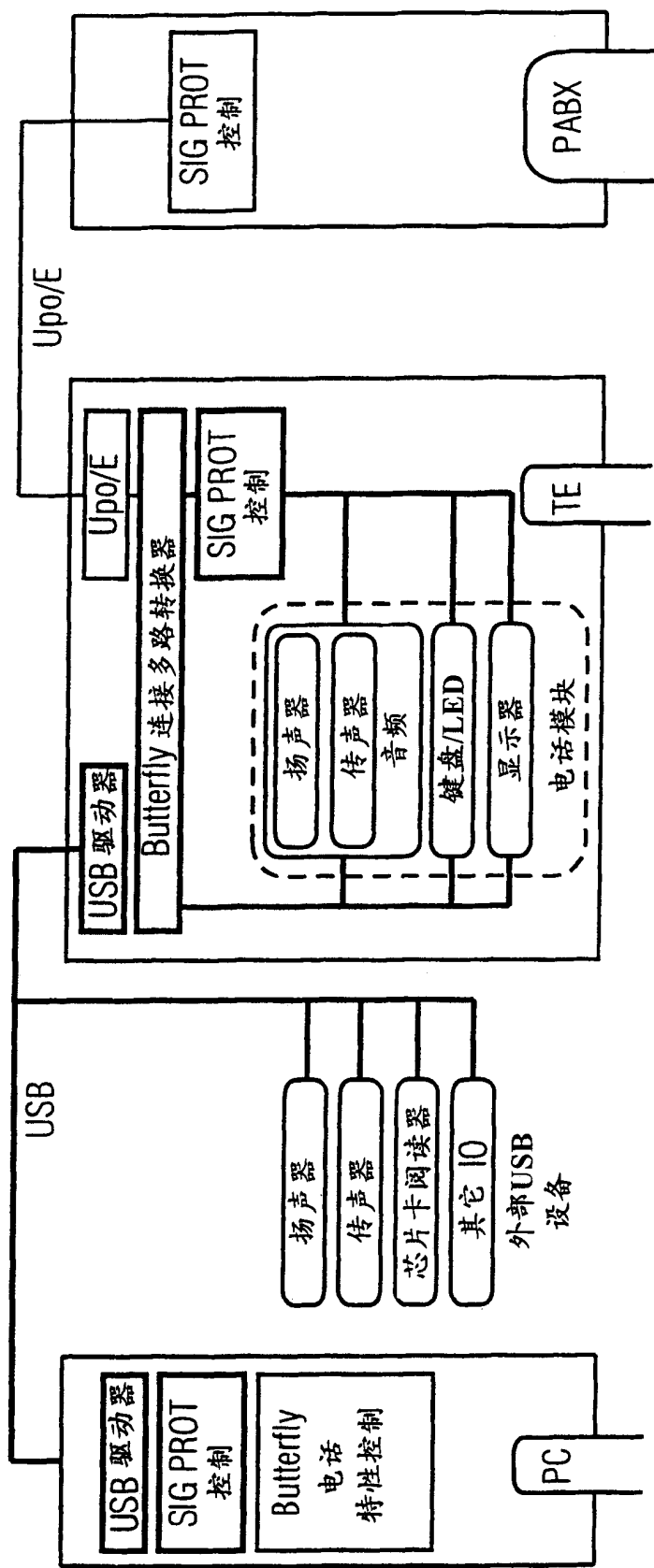


图 7A

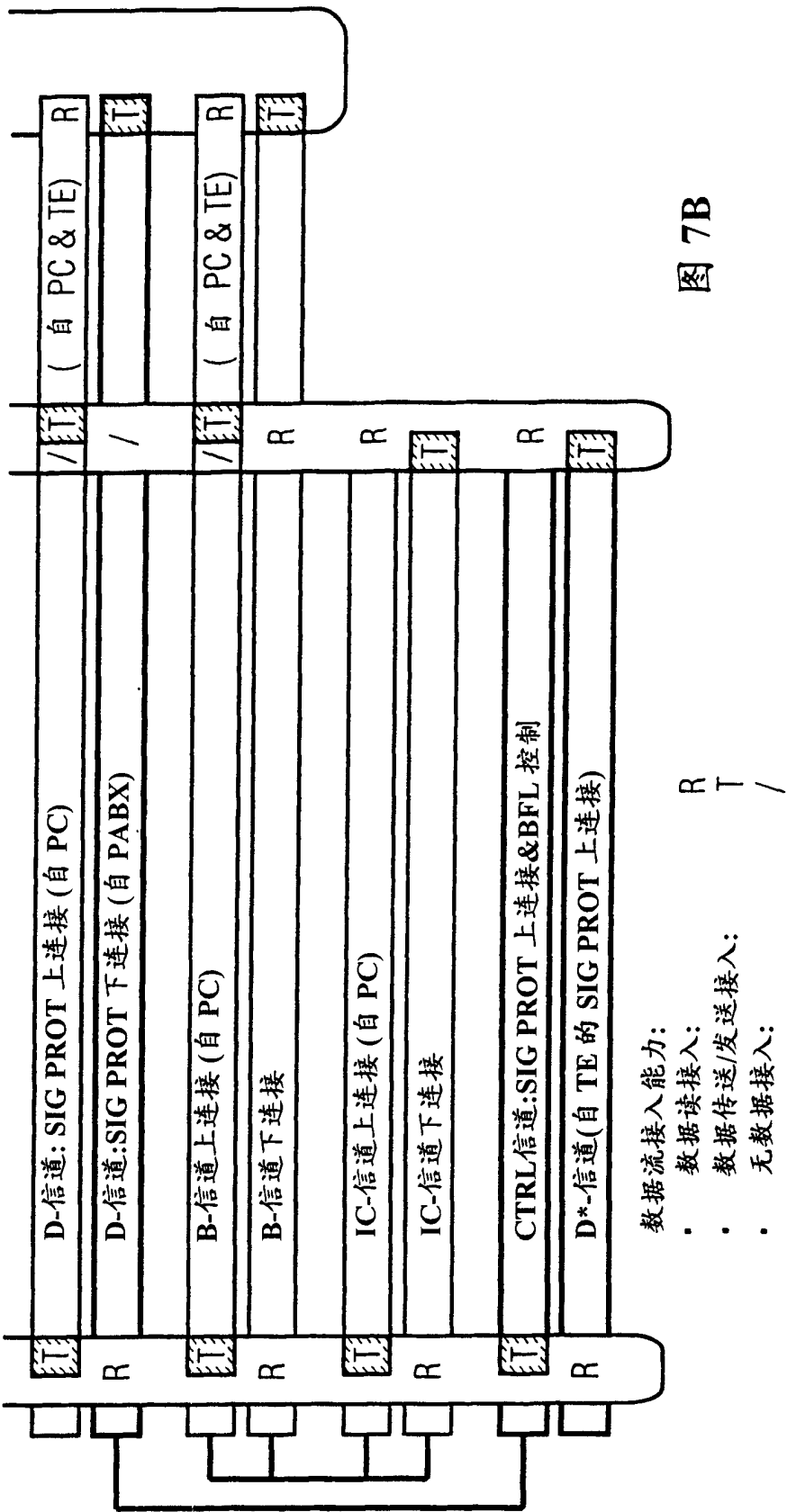


图 7B