



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94118391.2

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

H04N 1/00

[43]公开日 1996年2月21日

[22]申请日 94.11.14

[30]优先权

[32]93.11.15 [33]US [31]151,689

[71]申请人 美国电报电话公司

地址 美国纽约

[72]发明人 戈登·布雷默

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所

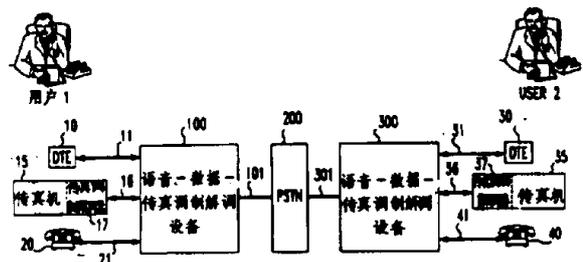
代理人 杨国旭

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 传真调制转换成数据调制的方法及其应用

[57]摘要

与具有传真调制解调器的传真机和电话机连接的语音、数据同时调制解调设备在传真机发起传真呼叫时模拟本地回路的信令，使传真机不需改动就可工作。建立数据连接后，SVD 调制解调设备对传真调制信号进行解调，恢复传真数据，再用数据调制技术重新调制后传输给远端 SVD 调制解调设备。远端 SVD 调制解调设备对所接收信号的数据部分进行解调，恢复传真数据，再用传真调制技术重新调制后传输给远端传真机。



# 权 利 要 求 书

---

1. 一种将传真调制转换为数据调制的方法，其特征是所述方法包括下列各步：

接收一个传真调制信号；

对所接收的传真调制信号进行解调，从而得到一个数据信号；以及

用语音、数据同时调制技术对所得数据信号进行调制，以传输给一个远端的调制解调设备。

2. 权利要求1提出的方法，其特征是其中所述调制这步包括用所述数据信号对一个语音信号进行编码。

3. 一种用于语音、数据同时通信系统的方法，其特征是所述方法包括下列各步：

接收传真机发出的摘机信号；

连接到一个通信信道上，拨出表示一个远端的传真机的电话号码；

在拨号后向通信信道发送一个表示工作模式和所请求的符号率的呼叫信号；

收到从远端传真机的远端数据通信设备发出的识别信号后，接收来自传真机的传真信号，其中所述识别信号在标准应答信号

前收到，确认所请求的符号率；

对传真信号进行解调，从而得到传真数据；以及

对传真数据进行重新调制，以传输给远端数据通信设备。

4. 一种在数据通信设备中使用的设备，其特征是所述设备包括：

用来 a) 应答电话呼叫，b) 检测标识一个远端数据通信设备是提供语音、数据同时信号的设备的的第一识别信号，和 c) 响应第一识别信号发送第二识别信号的装置；

对语音、数据同时信号的数据部分和语音部分进行解调以提供一个数据信号和一个语音信号的装置；

对数据信号进行调制以提供一个传真调制信号的装置；以及发送传真调制信号的装置。

5. 权利要求 4 提出的设备，其特征是其中所述第一和第二识别信号分别表示了从相应终端请求的符号率。

6. 权利要求 4 提出的设备，其特征是其中所述发送第二识别信号的装置在发送第二识别信号后还发送一个标准应答音。

7. 一种调制解调设备，其特征是所述设备包括：

对一个传真信号进行解调以提供一个数据信号的传真调制装置 130；以及

对要传送给一个远端的调制解调设备的数据信号进行调制的数据调制装置，所述数据调制装置实现语音、数据同时调制，并

且在收到远端的调制解调设备发送的应答信号前提供一个表示所请求的符号率的语音、数据同时呼叫信号。

# 说明书

## 传真调制转换成数据调制的 方法及其应用

本发明与数据通信设备有关，具体地说与在语音、数据同时通信系统中使用传真机的方法有关。

在 1993 年 6 月 14 日提交的仍在审查中的、共同转让的 *Gordon Bremer and Kenneth D. Ko* 的美国专利申请 No. 08/076505 “模拟、数字同时通信” (“*simultaneous Analog and Digital Communication*”) 中揭示了一种将语音信号叠加在数据信号上通过通信信道传输给接收端的调制解调设备的语音、数据同时通信系统。

在这种模拟、数字同时通信系统中，要发送的数据信号由一个数据符号序列表示，其中的每个数据符号分别与取自一个信号空间的一个相应的  $N$  维信号点的值对应。类似，对由语音信号所表示的模拟信号的处理是将它映射到这个  $N$  维信号空间内，从而得到一个语音信号点。这个语音信号点规定了一个相对于这个信号空间原点的语音信号向量的幅度和角度。数据符号和语音信号向量叠加在一起，得到一个合成的  $N$  维信号点，发送给远端的调制解调设备。这种形式的调制以下称为语音、数据同时 (SVD) 调制。

收到所发送的  $N$  维信号点时，远端的调制解调设备的接收机检测出所埋入的数据符号，再从接收到的  $N$  维信号点中减去这数据符号，就得出了语音信号向量。然后用这语音信号向量来恢复语音信号。

不幸的是，所有采用  $SVD$  调制技术的数据通信设备并不与目前传真机的调制标准兼容，也就是说不与现有的传真调制解调器和标准的数据调制解调设备兼容。例如，一个传真调制解调器可以遵从国际电报电话咨询委员会 (CCITT) 的标准  $T.4$  和  $T.30$ ，然而这些标准所规定的调制、启动及信号交换信令却与上述语音、数据同时调制技术所用的不同。

本发明实现了一种优越的方法和设备，可以使  $SVD$  调制解调设备能发送和接收传真信号。具体地说， $SVD$  调制解调设备首先对传真信号进行解调，恢复传真数据，然后加以重新调制，发送给远端的  $SVD$  调制解调设备。

在本发明的一个实施例中，近端  $SVD$  调制解调设备与一个具有传真调制解调器的传真机和一个电话机连接。当传真机要求连接传真呼叫时，近端  $SVD$  调制解调设备模拟出电话网的信令。这使传真机不需要加以改动就可工作。然后，近端  $SVD$  调制解调设备将传真呼叫接到远端  $SVD$  调制解调设备，并向远端调制解调设备发送标识信号。这些标识信号提醒远端  $SVD$  调制解调设备，即将进行语音、数据信号发送，而其中的数据信号表示传真数据。

在与远端 SVD 调制解调设备建立了数据连接后，近端 SVD 调制解调设备对传真机送来的传真信号进行解调，恢复传真数据。然后对这传真数据用 SVD 调制加以重新调制，传输给远端 SVD 调制解调设备。远端 SVD 调制解调设备对接收到的 SVD 信号的数据部分进行解调，恢复传真数据，再将传真数据用传真调制技术进行重新调制后传输给远端传真机。

在本说明的附图中：

图 1 为体现本发明原理的语音、数据同时通信系统的方框图；

图 2 为图 1 中的体现本发明原理的语音—数据—传真调制解调设备的方框图；

图 3 为在图 1 所示语音、数据同时通信系统中使用的信号交换单音的例示表；

图 4 例示了在呼叫方 SVD 兼容调制解调设备中用来建立语音、传真同时连接的方法；

图 5 例示了在应答方 SVD 兼容调制解调设备中用来建立语音、传真同时连接的方法；以及

图 6 为图 1 中体现本发明原理的语音—数据—传真调制解调设备的另一个实施例的方框图。

图 1 示出了一个语音、数据同时通信系统的方框图。用户 1 的通信设备包括数据终端设备 (DTE) 10、电话机 20、传真机 15 和语音—数据—传真调制解调设备 100。调制解调设备 100 可以接收三

种要传输的信号：来自 *DTE*10 的数据信号，来自传真机 15 的传真信号，以及来自电话机 20 的语音信号。如下所述，按照本发明的原理，语音—数据—传真调制解调设备 100 提供一个 *SVD* 信号，通过本地回路 101、公用电话交换网 (*PSTN*)200 以及本地回路 301 传输给语音—数据—传真调制解调设备 300。本地回路 101、*PSTN*200 和本地回路 301 表示了在语音—数据—传真调制解调设备 100 和 300 之间的一个通信信道。在这个实施例中，假设与语音信号一起调制、传输的只是数据信号或传真信号。也就是说，语音—数据—传真调制解调设备 100 不同时传输传真信号和数据信号。语音—数据—传真调制解调设备 300 接收到 *SVD* 信号后，对它进行解调，将语音信号传送给电话机 40 和或者将数据信号传送给 *DTE*10，或者将传真信号传送给传真机 35。语音、数据和传真信号反方向传输给语音—数据—传真调制解调设备 100 的情况与上述相同。在以下说明中只对语音—数据—传真调制解调设备 100 加以说明，当然，语音—数据—传真调制解调设备 300 也是一样采用了本发明设计思想的。

图 2 示出了体现本发明原理的语音—数据—传真调制解调设备 100 的方框图。语音—数据—传真调制解调设备 100 包括 *CPU*105、电话网模拟器 135、传真调制解调器 130、以及 *SVD* 调制解调设备 120。除了本发明的独创性设计和 *SVD* 调制解调设备 120 外，语音—数据—传真调制解调设备的各个组成部分是众所周知

的，这里不再详细说明。例如，CPU105 是由一个以微处理器为基础的中心处理单元及存储程序数据的有关存储器组成的，电话网模拟器 135 提供众所周知的诸如忙音、振铃声等信令功能，这在下面还要进一步说明，而传真调制解调器 130 按照传真机遵从的 CCITT 标准 T. 4 和 T. 30 进行工作。最后，SVD 调制解调设备 120 的基本工作情况在上面提到过 Bremer 等人的美国专利申请 No. 08/076505“模拟、数字同时通信”中有着说明，该专利在此列为参考文献。

如在以上 Bremer 等人的专利申请中所述，支持 SVD 调制的调制解调设备对来自本地 DTE 的数据信号进行编码，提供一个数据符号流。语音信号经编码后叠加在相应的各符号上，从而得到一个信号点流。这个信号点流经过调制，例如正交振幅调制 (QAM)，发送给远端的与 SVD 兼容的调制解调设备。然而，当用户 1 希望向用户 2 发传真时，一个支持 SVD 调制的调制解调设备并不与一个本身就对数据信号按上述 CCITT 标准进行调制的传真机兼容。这就要求用户 1 获取一个第二电话线路来支持传真传输。因此，本发明的独创性设计是，将一个支持 SVD 调制的调制解调设备加以修改，使它能够将传真信息作为基层数据信号进行发送和接收。具体地说，语音—数据—传真调制解调设备 100 首先模拟电话网向传真机 15 发出信令，然后对传真机 15 送来的传真信号进行解调，恢复传真数据。这传真数据再经过语音—数据—传

真调制解调设备 100 重新调制后, 作为 SVD 信号的数据部分传输给远端 SVD 调制解调设备。这样就可以实现传真、语音同时传输, 而只需向 PSTN200 申请一个电话线路。

在以下说明中假设在图 1 的用户 1 和 2 之间, 也就是在语音—数据—传真调制解调设备 100 和 300 之间, 已经建立了一个语音、数据同时通信的通路。因此, 语音—数据—传真调制解调设备 100 和 300 都能用 SVD 调制技术相互发送和接收表示语音信号叠加在基层数据信号上的 SVD 信号。这样, 用户 1 和 2 都可以在单独一个电话线路上进行语音通话的同时, 相互发送数据。

当用户 1 需要向用户 2 发送传真时, 用户 1 将要传送给用户 2 的文件送入传真机 15。传真机 15 将文件转换成传真数据, 由传真调制解调器 17 加以调制, 以便传输给另一个传真机。传真调制解调器 17 通过线 16(表示通常在本地回路环境中常用的“芯/环”式接口)与语音—数据—传真调制解调设备 100 连接。语音—数据—传真调制解调设备 100 的电话网模拟器 135 接纳线 16。电话网模拟器 135 使语音—数据—传真调制解调设备 100 对于传真机 15 来说就象电话网一样, 也就是说, 就传真机 15“看到”的那些 PSTN 200 的标准功能都由电话网模拟器 135 执行。这样, 采用了本发明的独创性设计, 传真机 15 不需要作任何改动就可使用。电话网模拟器 135 具有一整套众所周知的电话信令功能, 如: 检查摘机情况, 提供回路电流, 提供拨号音, 检测拨号(脉冲或 DTMF),

用振铃信号、占线信号应答等。由于这些功能和实现方式是众所周知的，这里不作详细说明。电话网模拟器 135 通过线 106 向 CPU 105 提供状态和信息，以及从 CPU 105 接收控制信号。例如，线 106 将传真机 15 送出的“摘机”指示、所拨的数字等传给 CPU 105。同样，CPU 105 通过线 106 控制电话网模拟器 135，将振铃信号等送给传真机 15。

传真调制解调器 17 遵从发送传真信号的 CCITT 标准，如 T. 4 和 T. 30。因此，传真机 15 提供给“芯—环”线 16 的信号是一个传真信号。语音—数据—传真调制解调器 100 的电话网模拟器 135 将这个信号传送给传真调制解调器 130。传真调制解调器 130 与安装在传真机 15 内的传真调制解调器 17 一样，也是遵从众所周知的 CCITT 传真标准(如 T. 4 和 T. 30)的。传真调制解调器 130 通过对

从传真机 15 接收到的传真信号进行解调而得到的传真数据，通过线 123 送给 SVD 调制解调设备 120。这传真数据与从 DTE10 送出的数据信号是类似的，这也就是说，SVD 调制解调设备 120 现在调制的的数据所表示的是传真信息，而不是来自数据终端 10 的信息。SVD 调制解调设备 120 对传真数据进行调制，将 SVD 信号加到线 101 上，这 SVD 信号还包括用户 1 发出的语音信号。

语音—数据—传真调制解调设备 100 在接收载有传真信息的 SVD 信号时执行各互补操作。当从线 101 接收到含有传真数据的 SVD 信号时，SVD 调制解调设备 120 通过对所接收到的 SVD 信号

解调，将所得到的数据信号通过线 123 送至传真调制解调器 130，而将所得到的语音信号通过线 122 送至电话机 20。表示传真信息的数据信号经传真调制解调器 130 重新调制后成为传真信号，通过电话网模拟器 135 送至传真机 15。

在以上说明中，说明了假设已经有了 *SVD* 连接时的本发明的基本思想。然而，在建立这 *SVD* 连接期间必需向远端的 *SVD* 调制解调设备(即语音—数据—传真调制解调设备 300) 发送信号，告知在该 *SVD* 信号内所发送的数据信号的类型。这个信息使接收的 *SVD* 调制解调设备在 *SVD* 信号的数据部分实际上传送传真信息时，可以转换到传真工作模式，启动它的传真调制解调器。因此，语音—数据—传真调制解调设备 100 使用如图 3 所示的一组特殊的识别，或者说交换信号。这些交换信号包括一个具有一些呼叫单音的呼叫信号和一个应答识别信号。

语音—数据—传真调制解调设备 100 在呼叫序列开始使用呼叫信号。图 4 例示了用图 3 所示的交换信号进行信号交换的方法。在开始建立数据连接时，语音—数据—传真调制解调设备 100 在步 410“摘机”拨号，提供一个双音多频(*DTMF*)信号序列，加到本地回路线 101 上。如在该技术领域中所周知，这些 *DTMF* 信号表示语音—数据—传真调制解调设备 300 的电话号码，由传真机 15 通过电话网模拟器 135 提供给语音—数据—传真调制解调设备 100 的 *CPU* 105。应该注意，为了简明起见，假设是传真机 15 启始

电话呼叫的。然而，电话机 20、DTE 10 或语音—数据—传真调制解调设备 100 同样能起始呼叫，并提供电话号码。例如，语音—数据—传真调制解调设备 100 可以存有一个电话号码，以备以后传真机 15 每次摘机时使用。在步 410 送出电话号码后，语音—数据—传真调制解调设备 100 在步 420 将一个呼叫信号加到线 101 上，这个呼叫信号是图 3 所示的四个呼叫音信号之一。

虽然一般来说在调制解调技术领域呼叫音是众所周知的，但语音—数据—传真调制解调设备 100 所提供的呼叫音有两点不同。第一，每一对呼叫单音对应一个特定的工作模式。第二，每一对呼叫单音与相应的符号率对应。因此，一个支持 SVD 调制的应答调制解调设备可以立即检测出 a) 这个呼叫调制解调设备是否支持 SVD 调制；b) SVD 信号的类型，是数据和语音还是传真和语音；以及 c) 呼叫调制解调设备请求的最高符号率。

语音—数据—传真调制解调设备 100 所提供的呼叫音的类型取决于所要求的 SVD 连接类型。如图 3 所示，有两种标为“SVD CNG”的呼叫单音。每当语音—数据—传真调制解调设备 100 希望与远端的 SVD 兼容的调制解调设备进行非传真的 SVD 连接时，就提供 SVD CNG—*a* 或 SVD CNG—*b*。语音—数据—传真调制解调设备 100 可提供的特定的 SVD CNG 呼叫信号还是所要求的符号率的函数。SVD CNG—*a* 表示请求的符号率为 3000 符号/秒，而 SVD CNG—*b* 表示符号率为 2800 符号/秒。SVD CNG 呼叫信

号的步调为持续 0.5 秒间歇 2.35 秒，因此周期为 2.85 秒。再参见图 4，如果语音—数据—传真调制解调设备 100 要求的是非传真 SVD 连接，则在步 421 发送一个 SVD CNG 呼叫信号。

然而在本例中，由于语音—数据—传真调制解调设备 100 要求向对方 SVD 终端发送传真，因此在步 422 发出标为 SVD/FAX CNG—*a* 的呼叫信号或标为 SVD/FAX CNG—*b* 的呼叫信号。CPU 105 通过电话网模拟器 135 检测到传真机 15 摘机后，立即转换到传真工作模式。与 SVD CNG 单音相同，SVD/FAX CNG—*a* 请求符号率为 3000 符号/秒，而 SVD/FAX CNG—*b* 请求符号率为 2800 符号/秒。这个信号的步调的持续 0.5 秒间歇 3.00 秒（与传真的 CCITT 标准 T.30 相同）。

语音—数据—传真调制解调设备 100 在步 425 一面发送呼叫信号，一面等待应答信号。当检测到应答信号时，语音—数据—传真调制解调设备 100 就停止发送呼叫信号。虽然图中未示出，但如所周知，语音—数据—传真调制解调设备 100 不会一直等待下去。如果在一段预定时间内没有接收到应答信号，语音—数据—传真调制解调设备 100 就脱离线 101。

如果一个与 SVD 兼容的调制解调设备（如语音—数据—传真调制解调设备 300）应答这电话呼叫，则就答信号为一个如图 3 所规定的 SVD 应答标识信号（SVD AID）。与上述 SVD 呼叫信号一样，无论接收到的是 SVD AID—*a* 还是 SVD AID—*b* 都是向语音

—数据—传真调制解调设备 100 表示应答的那个调制解调设备是一个与 *SVD* 兼容的调制解调设备。此外，接收到的 *SVD AID* 信号的特定类型完成在呼叫的与应答的 *SVD* 兼容调制解调设备之间的符号率商定过程。接收到 *SVD AID-a*，符号率定为 3000 符号/秒，而接收到 *SVD AID-b*，则符号率定为 2800 符号/秒。*SVD* 兼容的应答调制解调设备在 *SVD CNG* 信号间歇期开始时发出 *SVD AID* 信号。*SVD AID* 信号的步调是持续 0.5 秒间歇 0.5 秒，紧接着是如在 *CCITT V. 25* 中所规定的工业上标准的 2100 赫应答单音。如所周知，标准应答音用来禁止 *PSTN 200* 的回声抑制器和对消器工作。

当检测到 *SVD AID* 信号时，语音—数据—传真调进至步 430，执行训练序列，以完成呼叫建立。该训练以由接收到的 *SVD AID* 信号指示的符号率执行。如上所述，呼叫的 *SVD* 兼容调制解调设备指示它请求的最高符号率作为特定的 *SVD CNG* 或 *SVD/FAX CNG* 呼叫信号部分。应答 *SVD* 兼容调制解调设备通过简单地识别呼叫信号检测出呼叫的调制解调设备的符号率请求，然后将它的工作符号率设定为这个符号率或它自己请求的符号率（如果这符号率是比较低的话）。应答 *SVD* 兼容调制解调设备指示它的工作符号率作为部分 *SVD AID* 信号，并以这个符号率进行训练。

检测到 *SVD AID* 信号后，语音—数据—传真调制解调设备

100 的 CPU 105 通过线 107 向传真调制解调器 130 提供一个控制信号。具体地说,在步 430 呼叫建立后,语音—数据—传真调制解调设备 100(语音—数据—传真调制解调设备 300 也是)在步 450 使传真调制解调器 130“在线”联机,这样对于传真机 15 来说相当于与远端的传真机 35 连接。例如,在这点上,传真调制解调器 130 提供一个传真应答单音,就象是由传真机 35 提供似的。类似,语音—数据—传真调制解调设备 300 首先通过它的电话网模拟器向传真机 35 提供振铃信号。而传真机 35 发出的各种传真应答单音都被语音—数据—传真调制解调设备 300 阻断。

相反,在收到任何 SVD AID 信号前,在步骤 425 接收到一个工业标准应答单音,则认为应答的那个调制解调设备不是与 SVD 兼容的。因此如果检测到的是一个标准应答单音,语音—数据—传真调制解调设备 100 就在步骤 440 断开。应该注意的是,如果语音—数据—传真调制解调设备 100 只是正在完成一个数据呼叫,也就是并无语音呼叫或传真呼叫,则语音—数据—传真调制解调设备 100 在步骤 440 就会转换到象 CCITT V.32 那样的工业标准数据调制,而不执行断开操作。

图 5 例示了在应答一个入站电话呼叫时在语音—数据—传真调制解调设备 100 中使用的方法。语音—数据—传真调制解调设备 100 的 CPU 105 在步骤 505 通过 SVD 调制解调设备 120 应答一个入站电话呼叫。SVD 调制解调设备 120 通过线 108 向 CPU

105 提供表示是否已经检测到一个 *SVD* 呼叫信号以及如果检测到一个 *SVD* 呼叫信号则这个 *SVD* 呼叫信号是哪个类型的信令。如果 *SVD* 调制解调设备 120 检测到的是呼叫信号 *SVD CNG*，则 *CPU* 105 在步骤 520 转换到非传真工作模式，亦即 *SVD* 数据模式。如果 *SVD* 调制解调设备 120 检测到的是呼叫信号 *SVD/FAX CNG*，则 *CPU* 105 在步骤 530 转换到传真工作模式。在传真工作模式，*CPU* 105 使传真调制解调器 130 到“在线”状态并控制电话网模拟器 135，使它同传真机 15 提供振铃信号。最后，如果 *SVD* 调制解调设备 120 没有检测到 *SVD* 呼叫信号，则 *CPU* 105 在步骤 540 命令 *SVD* 调制解调设备 120 将电话机 20 接到 *PSTN* 200 上。

图 6 示出了语音—数据—传真调制解调设备 100 的另一个实施例。如上所述，当语音—数据—传真调制解调设备 100 检测到的不是 *SVD* 应答识别信号时，为了简单起见就断开电话呼叫。然而，如图 6 所示的语音—数据—传真调制解调设备 100 就能不从非 *SVD* 数据或传真连接断开，而直接转换到相应工作模式，完成众所周知的呼叫建立过程。图 6 与图 2 不同之处只是增添了一个多路调制器 150 和一个标准数据调制单元 160。一般，多路调制器 150 在 *CPU* 105 的控制下将电话线 101 接到 *SVD* 调制解调设备 120 上，它执行检测振铃信号、搜索应答信号等操作。标准数据调制器 160 提供象 *V.32* 那样的 *CCITT* 标准数据调制功能。

当发起一个数据或传真电话呼叫时，语音—数据—传真调制

解调设备 100 开始试图在一个 SVD 模式(例如非传真模式或传真模式)进行连接。然而,当接收到一个标准应答单音时, CPU 105 现在不是象图 4 所示那样执行断开操作,而是转换到相应的工作模式。例如,如果由于传真机 15“摘机”试图进行传真呼叫, CPU 105 就转换到传真工作模式。再看一下图 4,如果 SVD 调制解调设备 120 检测到的是一个标准应答单音,则 CPU 105 控制多路调制器 150,使它将电话线 101 直接接到电话线 16 上,而不是象图 4 的步骤 440 所示那样执行断开操作。这样就可以使远端传真机直接与传真机 15 通信。另一方面,如果由于例如 DTE 10 通过请求发送动作试图进行数据呼叫, CPU 105 就进入数据工作模式。在检测到标准应答单音时, CPU 105 控制多路调制器 150,使它将电话线 101 接到标准数据调制器 160,用象 V. 32 那样的标准 CCITT 数据调制建立呼叫,而不是象图 4 的步骤 440 所示那样执行断开操作。这个实施例使语音—数据—传真调制解调设备 100 可以为用户提供更广泛的数据和传真服务。

应该注意的是,如果一方的调制解调设备以后请求一个完全的系统重新训练,则这重新训练包括发送 SVD CNG 和 SVD AID 信号。然而, SVD/FAX CNG 呼叫信号从不作为系统重新训练的一部分发送。每次重新训练都将请求低一级的符号率,如果以往性能表明有必要采用这样较低的符号率的话。通常是通过发送和接收一个单独的位模式分别请求和识别重新训练的。

以上只是对本发明原理所作的示例性说明，显然，对于熟悉该技术的人员来说可以设计各种虽然在此未直接说明但仍体现本发明的原理和属于本发明的精神实质和保护范围的其他结构。

例如，虽然本发明在此例示成用各分立的功能模块(如：*SVD* 调制解调设备 120、传真调别解调器 130 等)来实现，然而这些模块中任何一个或几个模块的功能可以用一个或几个适当的程序控制处理器(如数字信号处理器)来执行。

此外，该技术还可用来将诸如 *CCITT V. 32* 之类的标准数据调制转换成一个 *SVD* 调制信号。例如，图 2 的传真调制解调器 130 可以用一个 *V. 32* 数据调制解调器来代替。并且，在图 6 所示这个实施例中，传真调制解调器 130 提供的对传真信息重新调制的功能可以由标准数据调制器 160 执行，如图 6 的线 123 所示。最后，通过将来自传真机 15 的传真信号与来自 *DTE* 10 的数据信号进行多路调制，可以在一个 *SVD* 兼容调制解调设备中同时传输语音、数据和传真信号。

# 说明书附图

1/3

图 1

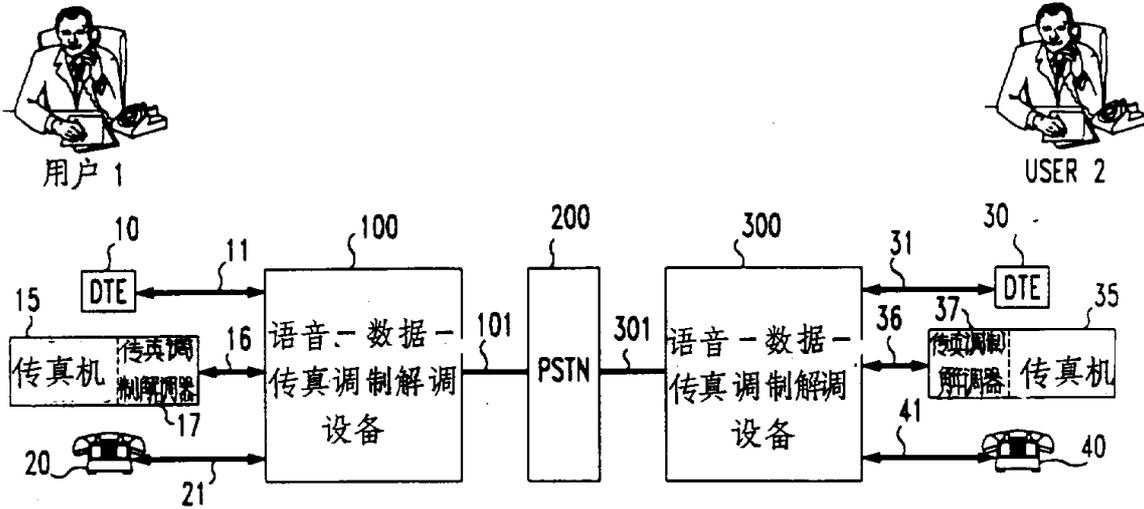


图 2

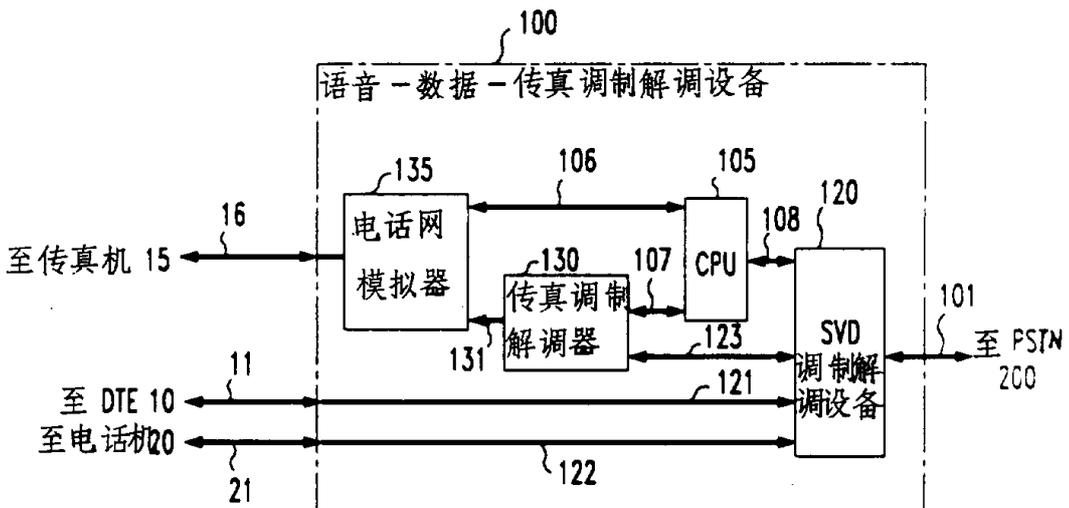


图 3

## 呼叫信号

信号名称	音调 1	音调 2	标识的符号率
SVD CNG-a	1550Hz @ -3 dB	825Hz @ -3 dB	3000 s/s
SVD CNG-b	1550Hz @ -3 dB	875Hz @ -3 dB	2800 s/s
SVD/FAX CNG-a	1100Hz @ -1 dB	825Hz @ -7 dB	3000 s/s
SVD/FAX CNG-b	1100Hz @ -1 dB	875Hz @ -7 dB	2800 s/s

## 应答标识信号 \*

信号名称	音调 1	音调 2	标识的符号率
SVD AID-a	1000Hz @ -3 dB	801Hz @ -3 dB	3000 s/s
SVD AID-b	1000Hz @ -3 dB	850Hz @ -3 dB	2800 s/s

\* 后接标准的 2100Hz 应答音

图 4

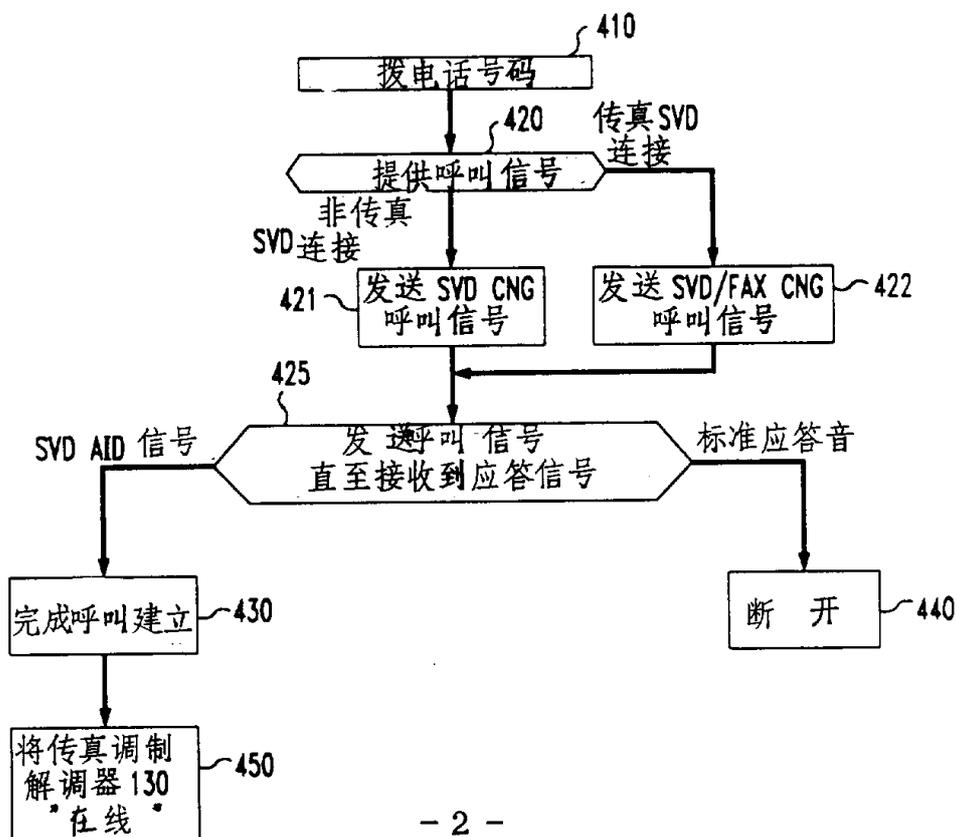


图 5

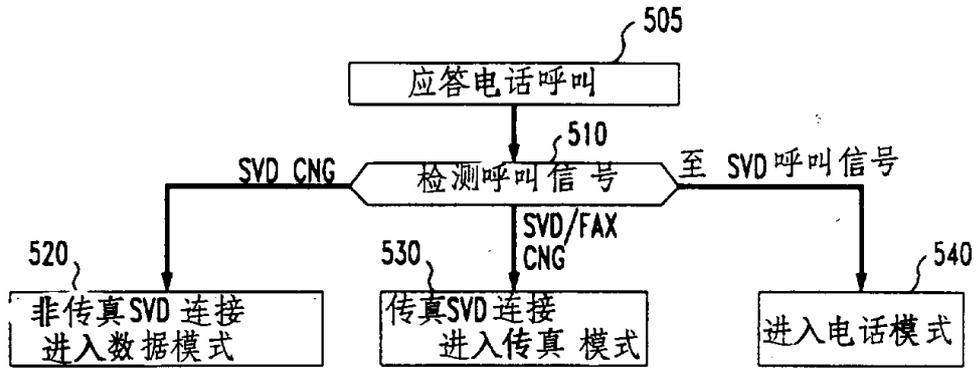


图 6

