

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 12/28

H04N 7/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510009380.6

[43] 公开日 2005 年 8 月 31 日

[11] 公开号 CN 1661978A

[22] 申请日 2005.2.21

[21] 申请号 200510009380.6

[30] 优先权

[32] 2004.2.23 [33] FR [31] 0401780

[71] 申请人 汤姆森许可贸易公司

地址 法国布洛里

[72] 发明人 蒂埃里·巴锡

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

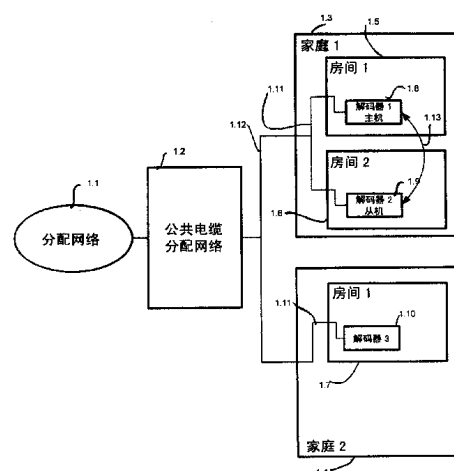
代理人 戎志敏

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 家用设备间进行通信的方法及实现该方法的设备

[57] 摘要

本发明使其能够分配多个可用在订户的家庭(1.3)中的解码器(1.8、1.9、1.10)。使用同一订阅的解码器将不得不彼此通信以进行操作。允许服务在家庭中的传输的电缆(1.12)有利于这种通信。按照在对这些服务进行公共分配的情况下通过服务分配设备排除两个相邻家庭之间的这种通信的方式来管理用于实现此通信的信号的发射和接收功率。



ISSN 1008-4274

1、 一种在第一设备(1.8)和至少一个第二设备(1.9)间建立
5 通信的方法,通过第一区域(1.3)中的电缆网络(1.12)连接这两个
设备,此电缆网络连接到第二区域(1.4),从而使其能够在第二区域
中检测由第一区域的设备所发射的信号,通过调制表示电缆上的数字
消息的信号来建立通信,其特征在于所述方法包括以下步骤:

10 10 - 由第一设备在电缆上以低于第一阈值(S1)的功率电平发射消
息;

- 第二设备不考虑以大于第二阈值(S3)的功率电平接收到的消
息,从而由位于第一区域中的设备以等于第一阈值(S1)的功率电平
分发的任何消息看到能够由位于第二区域中的设备对其进行接收的最
大功率电平小于比第二阈值(S3)小的第三阈值(S4)。

15 2、 根据权利要求1所述的方法,其特征在于针对第一设备的以
下步骤:

- 以位于第二阈值(S3)和第一阈值(S1)之间的至少一个发射
功率电平,按照在电缆上进行广播的模式,分发至少一个登记请求
(3.3、3.4、3.5、3.7),所述请求中指示了所述发射功率电平;

20 20 - 接收由第一区域的至少一个其他设备(1.9)响应所述登记请
求而分发的至少一个登记响应(3.6),所述其他设备中的每一个从所
接收到的登记请求中选择以最低发射功率电平分发的登记请求,并以
此发射功率电平发射其响应。

25 3、 根据权利要求1所述的方法,其特征在于针对第二设备的以
下步骤:

- 接收至少一个登记请求;
- 选择表示最低发射功率电平的、所接收到的登记请求;以及
- 使用此最低发射功率电平,分发登记响应,所述响应中指示了
所使用的所述功率电平。

30 4、 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于以下步骤:作

为所接收到的登记响应的发射功率电平的函数，选择分发到已登记的
第二设备的消息的发射功率。

5、 一种适用于与区域（1.3）内的电缆网络相连的设备，此电
缆网络能够连接到第二区域（1.4），拥有通过电缆上的信号调制发射
5 消息的装置和接收通过电缆上的信号调制而发射的消息的装置，其特
征在于这些发射装置允许以小于第一阈值（S1）的发射功率电平分发
消息，以及消息接收装置只接收其接收功率电平小于第二阈值（S3）
的消息。

6、 根据权利要求5所述的设备，其特征在于其拥有以多种发射
10 功率电平在电缆上分发登记请求的装置，这些电平位于第二阈值（S3）
和第一阈值（S1）之间。

7、 根据权利要求5所述的设备，其特征在于其拥有从已经以不
同的发射功率电平发射的、所接收到的登记请求中选择以最低电平发
射的登记请求的装置和以与此选中请求的发射电平相对应的发射功率
15 电平发射此登记请求的响应的装置。

家用设备间进行通信的方法及实现该方法的设备

5

技术领域

本发明涉及数字解码器领域，更具体地，涉及在家庭中使用相同订阅的多个解码器的使用。

10 背景技术

多媒体服务运营商根据几种传输网络分配其服务。在这些网络中，可以提及卫星、电缆和数字陆地分配网络。这多种分配网络共享将传送流一直传递到家庭中的设备（网络入口点）的共同特征。之后，在家庭内部，在电缆上，将该服务分配到订户想要能够接收他已经签署的服务的多个地点。通过被称为数字解码器的设备来执行正确的接收，所述数字解码器的功能在于验证订户对服务的访问权限，并对订户拥有权限的那些服务进行解码。

在其家庭中，订户通常拥有几台使其能够观看所分配的服务的接收机。于是，问题在于允许订户在其家庭中的几个地点对其已经订阅的服务进行解码。解码器对已解码服务的下游分配是一种解决方案，但只能将单一的服务传输到家庭中，即单一解码器在给定时刻所解码的服务。这意味着家庭中的每个人正在观看相同的观看点所观看的服务的任何服务，必须在家庭中使用几个解码器，每个观看点一个解码器，每个解码器均能独立于由家庭中的其他解码器所解码的服务地解码任何服务。因此，能够在家庭中应用使用了单一订阅的细节的多个解码器。但是，如果按照这种方式分配能够重新使用同一订阅的细节的解码器，则变得容易重新使用这种第二解码器，不是在订户的家庭中，而是在并未签署该服务的其他人的家庭中。

30

发明内容

本发明使其能够分配多个可用在订户的家庭中的解码器。使用同一订阅的解码器将不得不彼此通信以进行操作。允许服务在家庭中的传输的电缆有利于这种通信。按照在对这些服务进行公共分配
5 (communal distribution)的情况下通过服务分配设备排除两个相邻家庭之间的这种通信的方式来管理用于实现此通信的信号的发射和接收功率。

本发明通过提出一种在第一设备和至少一个第二设备间建立通信的方法解决了上述问题，通过第一区域中的电缆网络连接这两个设备，此电缆网络连接到第二区域，从而使其能够在第二区域中检测由
10 第一区域的设备所发射的信号，通过调制表示电缆上的数字消息的信号来建立通信，其特征在于其包括由第一设备在电缆上以低于第一阈值的功率电平发射消息的步骤。在第二步中，所述方法包括第二设备不考虑(exclusive consideration)以大于第二阈值的功率电平接
15 收到的消息，从而由位于第一区域中的设备以等于第一阈值的功率电平分发的任何消息看到(see)能够由位于第二区域中的设备对其进行接收的最大功率电平小于比第二阈值小的第三阈值。

根据本发明的特定实施例，所述方法还包括针对第一设备的以下步骤：以位于第二阈值和第一阈值之间的至少一个发射功率电平，按
20 照在电缆上进行广播的模式，分发至少一个登记请求，在所述请求中指示所述发射功率电平。根据此模式，所述方法还包括以下步骤：接收由第一区域的至少一个其他设备响应所述登记请求而分发的至少一个登记响应，所述其他设备中的每一个从所接收到的登记请求中选择以最低发射功率电平分发的登记请求，并以此发射功率电平发射其响
25 应。

根据本发明的特定实施例，所述方法还包括针对第二设备的以下步骤：接收至少一个登记请求；选择表示最低发射功率电平的、所接收到的登记请求；以及使用此最低发射功率电平，分发登记响应，在所述响应中指示所使用的所述功率电平。

30 根据本发明的特定实施例，所述方法还包括以下步骤：作为所接

收到的登记响应的发射功率电平函数，选择分发到已登记的第二设备的消息的发射功率。

本发明还涉及一种适用于与区域内的电缆网络相连的设备，此电缆网络能够连接到第二区域，拥有通过电缆上的信号调制发射消息的装置和接收通过电缆上的信号调制而发射的消息的装置，其特征在于
5 这些发射装置允许以小于第一阈值的发射功率电平分发消息，以及消息接收装置只接收其接收功率电平小于第二阈值的消息。

根据本发明的特定实施例，所述设备拥有以多种发射功率电平在电缆上分发登记请求的装置，这些电平位于第二阈值和第一阈值之间。

10 根据本发明的特定实施例，所述设备拥有从已经以不同的发射功率电平发射的、所接收到的登记请求中选择以最低电平发射的登记请求的装置和以与此选中请求的发射电平相对应的发射功率电平发射此登记请求的响应的装置。

15 附图说明

通过阅读以下参照附图而给出的描述，本发明将得到更好的理解，其他特征和优点将更加显而易见，其中：

图 1 示出了有助于对典型实施例进行描述的、服务的公共分配的典型安装的示意图。

20 图 2 示出了用在本发明的典型实施例中的多种功率电平阈值。

图 3 示出了描述了主机和从机之间的交换的各方的示意图。

图 4 示出了描述了流控制的各方的示意图。

图 5 示出了与电缆网络相连的家用设备的一般结构。

图 6 示出了用于管理发射功率电平的方法的主要步骤的图表。

25

具体实施方式

以下的典型实施例解释了解码器将按照允许其彼此进行会话的方式在家庭内配对的方式。尽管典型实施例的立足点是数字解码器，但本发明并不局限于这种类型的设备，而可以与家用设备的类型无关
30 地进行应用。定义协议从而有效地有助于此通信。按照主/从模式进行

通信。家庭中的一个解码器起到主机的作用，而其它解码器起到从机的作用。只有在其有规律地与其主机交换信息的条件下，从解码器才能够进行操作。此信息典型地为加密认证信息。本发明提供了在解码器间进行通信的装置。将对通过管理信号的发射和接收功率将此通信限制在订户的家庭内的方式进行描述。

图 1 示出了有助于对典型实施例进行描述的、服务的公共分配的典型安装的示意图。由可以是电缆网络、卫星网络、数字陆地网络等的分配网络 1.1 来分配服务。采用其中电缆网络有利于服务在多个家庭间进行分配的情况作为立足点。这种情况自然地发生在基于电缆的服务分配网络中以及卫星和数字陆地公共分配网络中。具体地，在这种情况下，接收盘或天线将允许在社区或住宅区内接收由公共分配电缆网络 1.2 分配的服务。此公共分配电缆网络通过电缆 1.12 到达订户的家庭 1.3、1.4。在订户的家庭中，通过在多个房间 1.5、1.6、1.7 中分配信号的电缆 1.11，将服务路由到多个观看点。在这多个房间中，解码器 1.8、1.9、1.10 允许对这些服务进行解码，以便由订户进行观看。当订户想要在几个房间中接收服务时，这是附图中家庭 1 的情况，他将利用两个解码器 1.8 和 1.9。这两个解码器将通过在家庭内分配服务的电缆 1.11 建立通信。此通信将允许一个起到主机的作用和其他起到从机的作用的解码器配对。可以按照多种方式进行起到主机的作用的解码器的选择。最简单的方式是向用户提供针对设备的配置选项，以指示用户该设备起到主机或从机的作用。在附图中，通过箭头 1.13 对此配对进行表示。通信协议将通过使用低频信道，典型地为 250 KHz 或 1 MHz，使用对电缆上的数字帧的分发和接收，任何其他不影响服务的分配的匹配也是可以想到的。于是，问题在于：无干扰地允许家庭 1.3 中的解码器 1.8 和 1.9 的配对，以及更重要地，不允许解码器 1.10 通过电缆分配网络 1.2 和电缆 1.12 进行配对。

在电缆上发射的信号，作为电缆的长度和所穿过的设备的函数，受到衰减。研究表明：由一个家庭中的解码器在特定的发射功率阈值 S_1 （典型为 83 dB μ V）以下发射的信号将在相邻家庭中以最大功率 S_4 （典型为 41 dB μ V）被接收，而其在所述发射机的家庭中将

率 S2（典型为 70 dB μ V）被接收。由此，可以得到如果在接收方固定
阈值 S3（典型为 43 dB μ V），排除低于该阈值的信号接收，则将排除
源自于另一相邻家庭的信号在本家庭中的接收。图 2 描述了这多个阈
值。由此可见，第一列：接收以小于 S1 的功率发射的信号；第二列：
5 在该家庭中以小于 S2 的电平接收；以及第三列：在相邻家庭中以小于
S4 的电平接收。由此，可以得出如果将发射功率限制在 S3 和 S1 之间，
且将接收功率限制在 S3 和 S2 之间，在将只有位于相同家庭内的解码
器才能进行通信。

首先，通信协议为初始化阶段做好准备，在所述初始化阶段中，
10 出现在家庭中的所有从机将向主机进行登记。此阶段也用于确定通信
所需的功率电平。其思想在于：通过使用特定数量的预设电平中所需
的最小功率电平来建立主机和从机之间的通信。可以看到发射功率电
平必须位于电平 S3 和电平 S1 之间，以便有利于家庭内的通信，同时
防止两个家庭间的通信。不必说，消息的发射功率电平越低，则在家
15 庭外部就越不可能感知到家庭内的这种通信。初始化阶段包括主机对
所谓的登记请求分组的发射。首先，将以典型为 S3 左右的第一发射电
平分发此登记请求，图中的参考符号 3.3。具体地，稍微大于 S3 的发
射电平为最小发射电平，由此，可以构思以大于 S3 的电平接收。接收
到此请求的任何解码器将通过所谓的登记响应请求对其进行响应。将
20 以与登记请求相同的功率电平分发此响应。其将包含响应该请求的从
解码器的标识符。此标识符可以是 MAC 地址、串行号或芯片卡号。主
机将地址分配给与此标识符相对应的解码器。可以通过采用对响应的
随机延迟来最小化电缆上冲突的风险，将此延迟保持在由主机在其登
记请求中所固定的响应窗口内。以接近于最小阈值 S3 的功率电平分发
25 此连接请求并未向我们提供其将被出现在家庭中的所有解码器理解的
保证。为了有利于所有解码器的登记，应当以从不超过最大电平 S1
的递增功率电平重复此登记请求 3.4、3.5 和 3.7。在连接请求自身中
对连接请求的发射功率电平进行编码，从而允许从解码器以相同的功
率电平发射其登记响应 3.6。类似地，此响应将包括编码在该响应自
30 身中的功率电平。在从解码器以不同的功率接收到多个登记请求的情

况下，其将只分发具有与具有最低电平的请求的发射功率电平相对应的发射功率电平的响应。在此初始化处理的结束，出现在家庭中的所有解码器将是已知的，将具有由主机分配的地址和最小发射电平（图3中的P3），将从在初始化期间所使用的电平中得知必须以哪一个电平建立通信从而在家庭内的所有解码器中进行通信。之后，最小发射电平将被用于在主机和从机之间交换的所有消息。还可以想到将与每个从机进行通信所需的最小电平存储在主机中，并在与此从机的通信中使用此电平。将根据时间，有规律地自动重复此初始化阶段，从而允许可能出现在家庭中的新解码器的连接。

- 10 一旦在该初始化阶段期间已经识别了解码器，连接阶段将能够实际打开主机和从机之间的通信链路。通过三类消息来覆盖此阶段：连接请求 3.8、连接响应 3.9 和连接确认 3.10。将由主机向刚刚登记的从机分发连接请求。将以广播模式分发此消息，并包含分配给该解码器的地址以及该解码器已经知道的标识符。因此，识别出其标识符的
- 15 解码器将能够知道已经分配给其的地址。之后，此知识允许其识别被送往其的消息。其以被称为连接响应的消息单播响应此连接请求。通过此响应，其向主机指示其已经在所传输的标识符级进行了识别，并已经接受了分配给其的地址。之后，主机将通过以单播分发的连接确认来确认此地址。在完成此连接阶段时，将打开信道，用于主机和从机之间的单播。在连接的每一侧确认主机和从机的地址。按照惯例，
- 20 主机的地址总是 0x1。

- 之后，将能够在主机和从机之间建立数据交换处理。这里，将不再对所传输的数据的内容、其编码、传输频率进行详细的描述。在此协议中，主机主动发起其与从机之间的任何消息交换，其能够向从机分发数据。在其没有数据分发的情况下，其将有规律地向从机分发请求，向其询问其是否具有要向主机分发的数据。这通过向从机分发信息请求 3.11 来实现，从机将以信息响应 3.12 对其进行响应。这些消息中的每一个可以包括或不包括有用信息。在所有情况下，该协议都需要这些分组的有规律交换，如果需要清空有用数据的话。

- 30 在分组的这些交换中，也实现了流控制系统。此系统由分组中的

两个寄存器构成，被称为 S 和 R。寄存器 S 是具有 3 比特的寄存器，定义了所分发的分组的号码，而寄存器 R，类似地为 3 比特，表示预期的下一分组的号码。只有包含有用数据的分组包含有意义的寄存器 S。另一方面，所有分组均包含寄存器 R。刻画了所述寄存器的典型通信如图 4 所示。示出了第一分组 4.3，此分组传送信息，并通过寄存器 S 编号为 0。由于在对等方仍未接收到消息，寄存器 R 指示等待编号为 0 的消息。在响应中，接收编号为 0 的消息 4.4，等待编号为 1 的下一消息。消息 4.5 被编号为 1，并指示主机等待来自从机的编号为 1 的消息。消息 4.6 并不包含信息，并因此不包含有意义的寄存器 S。另一方面，仍然发出由从机期望的下一消息是编号为 2 的消息的信号。消息 4.7 具有相同的有效位，什么也不传输，并等待消息 1。此消息以消息 4.8 的形式到达，编号为 1，并指示从机等待编号为 2 的消息。随后的消息并不包含信息，并因此只指示主机或从机等待的下一消息的号码。

由主机管理连接的结束。该结束的到来有四种不同的原因。可能因为以下原因到达：在等待连接响应或信息响应时，由应用程序请求或时间计数器过期（超时）。第四种情况是意料之外的错误。当这些条件之一发生时，由主机向从机分发被称为释放请求的消息。可以向给定的从机或以广播模式向所有的从机分发此请求。所述请求中所涉及的从机必须以被称为释放响应的消息进行响应。导致了连接结束的这个阶段之后必须跟随着允许从机重新连接的初始化阶段。具体地，在主机和从机之间必须保持有效连接。

这里在通过分配网络接收服务的多媒体服务解码器的框架内描述了本发明并不局限于此框架。具体地，可以在任何类型的家用设备中实施此类型的协议，只要可以通过使其能够建立通信的电缆将多个设备连接在一起。

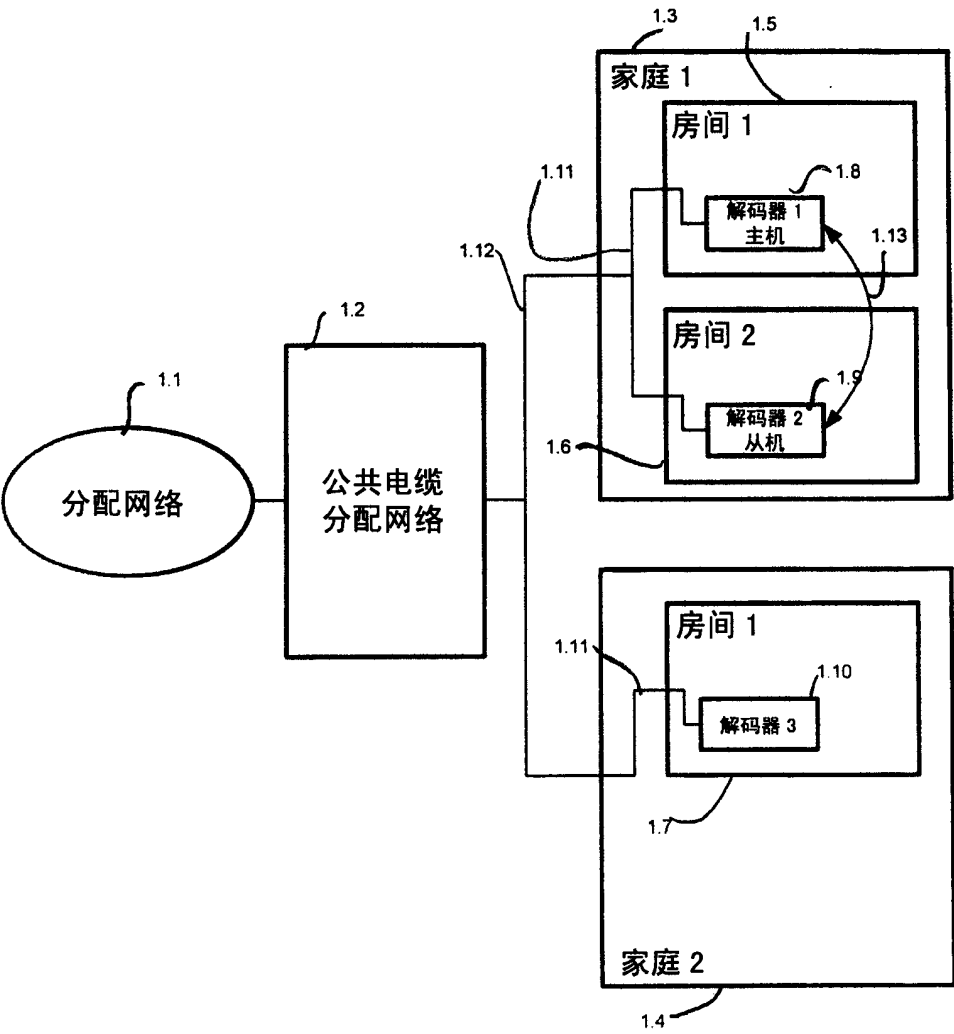


图 1

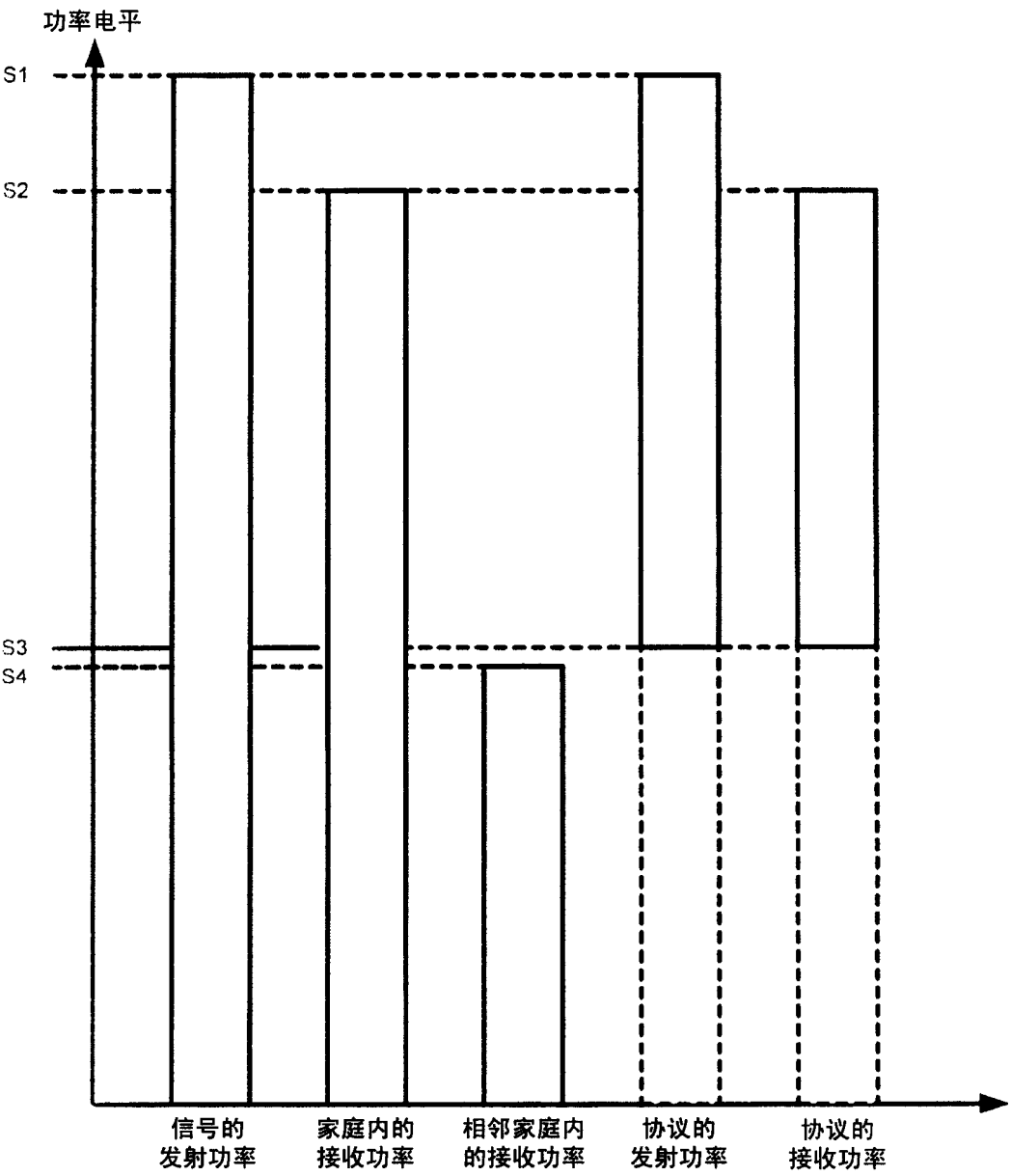


图 2

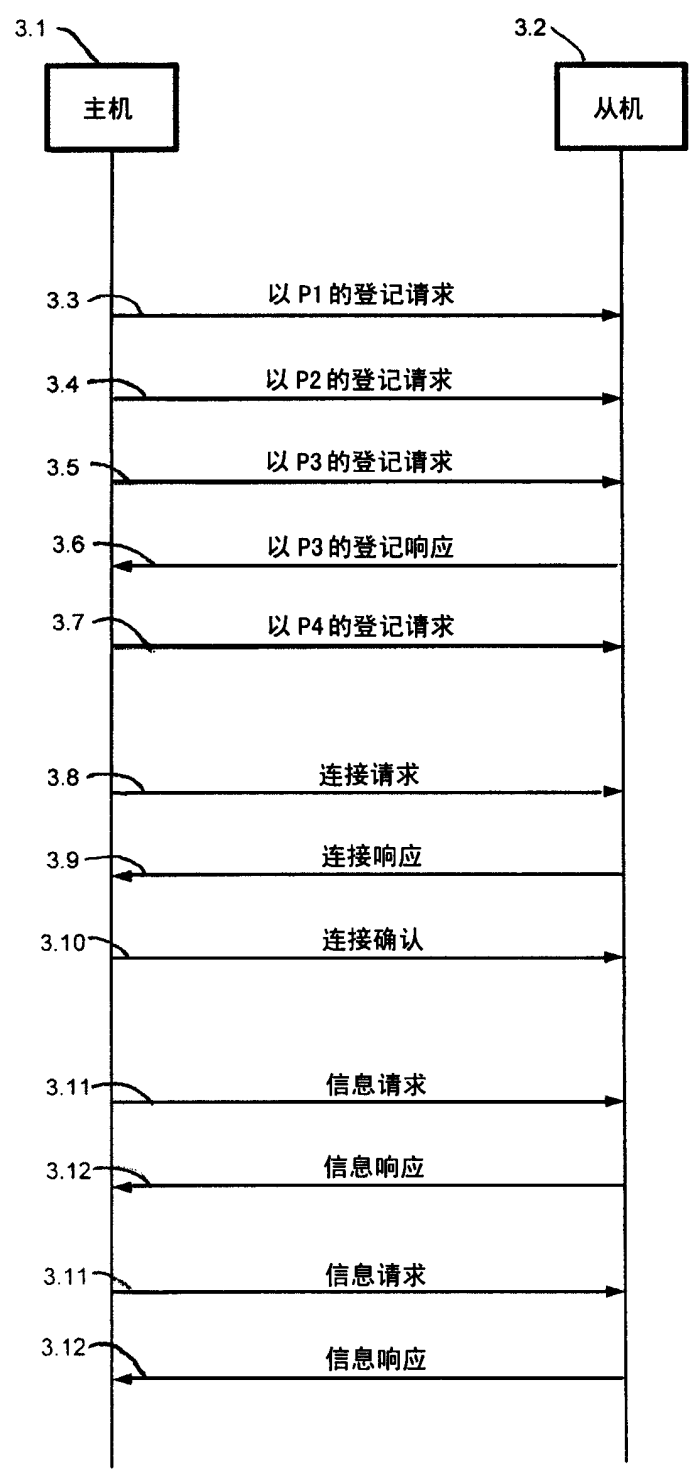


图 3

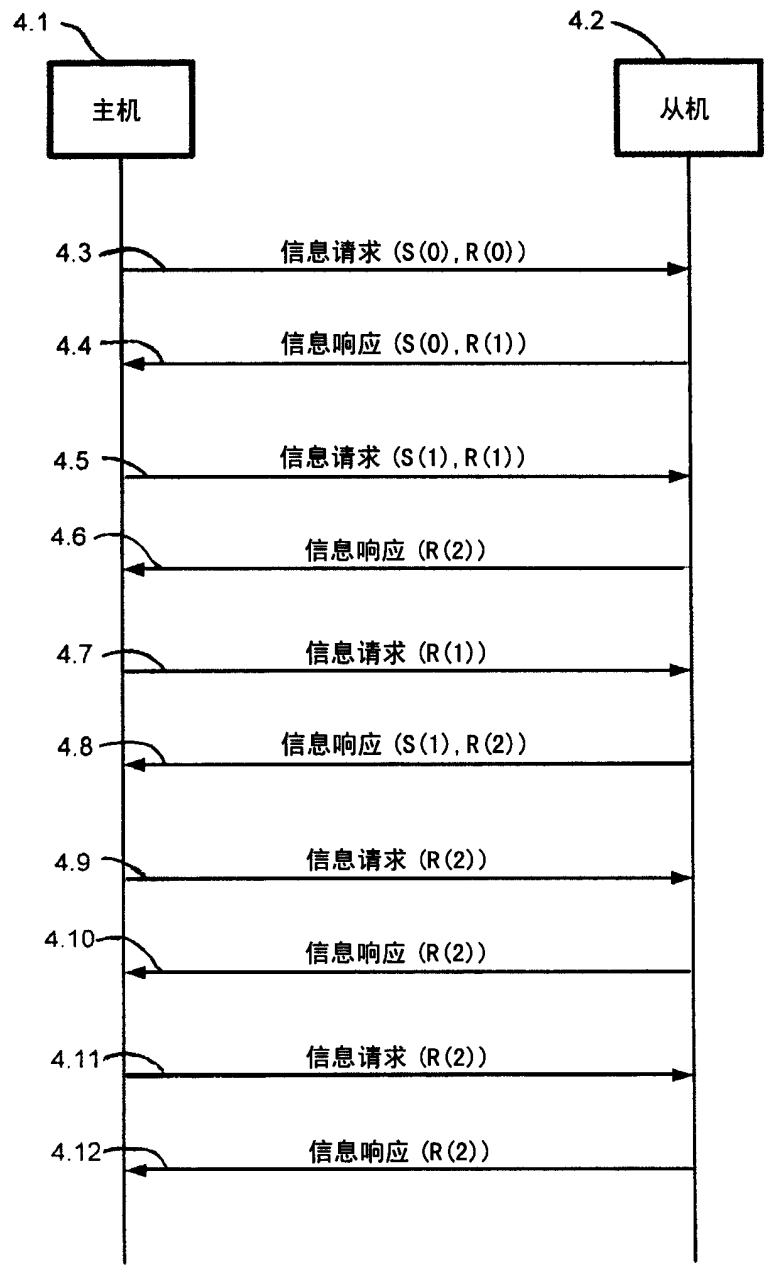


图 4

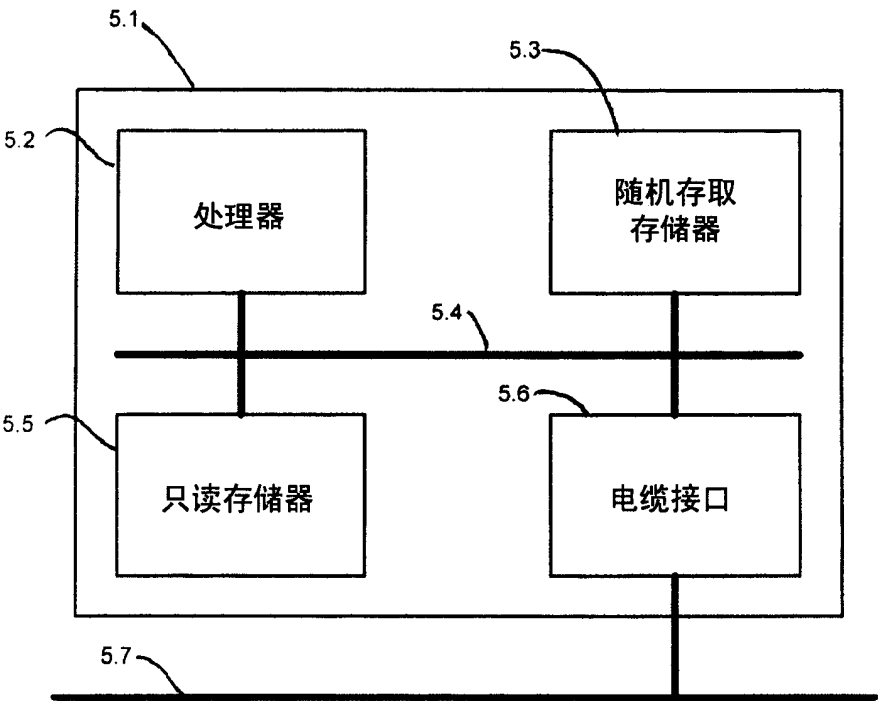


图 5

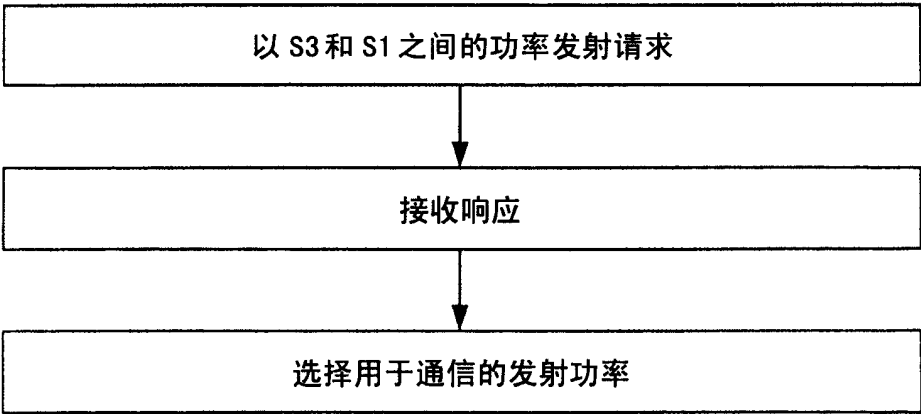


图 6