

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 13/14 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99812599.7

[45] 授权公告日 2009年3月11日

[11] 授权公告号 CN 100468373C

[22] 申请日 1999.8.18 [21] 申请号 99812599.7

[30] 优先权

[32] 1998.8.28 [33] US [31] 09/141,837

[86] 国际申请 PCT/US1999/018905 1999.8.18

[87] 国际公布 WO2000/013095 英 2000.3.9

[85] 进入国家阶段日期 2001.4.25

[73] 专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 T·L·斯塔楚拉 C·W·史密斯

[56] 参考文献

US5796734A 1998.8.18

US5551052A 1996.8.27

审查员 梁心新

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴增勇 梁永

权利要求书1页 说明书11页 附图6页

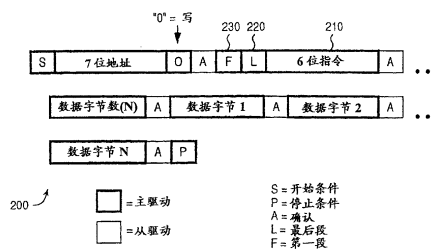
[54] 发明名称

经平台总线传送和接收网络协议顺应信号包的方法

[57] 摘要

简言之,根据本发明的一个实施例,平台总线接口单元包括将接收到的网络协议顺应信号包分成较小尺寸的信号包的电路,以便通过平台总线传送给网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分。简言之,根据本发明的另一实施例,集成电路包括通过平台总线把由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分作为较小尺寸信号包传送的电路。简言之,根据本发明的再一个实施例,一种通过平台总线传送由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分的方法包括以下步骤。将由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分分成较小的数据子集。通过平台总线把所述较小的数据子集作为平台总线协议顺应信号包进行传输。网络协议顺应信号包能提供的最大数据量超过平台总线协议顺应信号

包可以提供的最大数据量。简言之,根据本发明的又一个实施例,将通过平台信号总线接收到的单独的信号包提供的数据的至少一部分组合成一个网络协议顺应信号包的方法包括以下步骤。提取由接收到的信号包提供的数据的至少一部分。把提取后的数据组合成网络协议顺应信号包。



1. 一种通过平台总线传送由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分的方法，包括：

将所述数据的至少一部分分成较小的数据子集；

通过所述平台总线把所述较小的数据子集作为平台总线协议顺应信号包传送，上述平台总线协议顺应信号包遵守传统的平台总线协议，上述传统的平台总线协议顺应信号包还包括位于上述传统的平台总线协议顺应信号包中的第一比特（F）和最后比特（L）以发信号给包含在正被传送的特定分段信号流中的那些信号包；

其中所述网络协议顺应信号包可提供的最大数据量超过所述平台总线协议顺应信号包可提供的最大数据量。

2. 根据权利要求1的方法，其特征在于还包括将通过平台信号总线接收到的由分立的平台总线协议顺应信号包提供的数据的至少一部分组合成网络协议顺应信号包的组合步骤，上述组合步骤包括：

提取由接收到的所述平台总线协议顺应信号包提供的数据的至少一部分；

将所述提取的数据组合成为单一的网络协议顺应信号包。

3. 按照权利要求2的方法，其特征在于，完成所述提取和组合而没有带来额外的信号开销。

经平台总线传送和接收网络协议顺应信号包的方法

技术领域

本发明是涉及传送和/或接收网络协议服从信息包，更具体地说，涉及经平台总线传送和/或接收网络协议服从信息包。

背景技术

众所周知，随着当今技术的发展，计算平台（computing platforms）正开始配备可以通过网络远程对该计算平台进行管理的电路和软件。例如，开始希望有从远程服务器或其它计算平台上执行的远程网络管理应用来诊断并在某些情况下定位问题的能力。本文中，术语计算平台指任何拥有进行逻辑和/或数学运算能力的硬件/软件系统。它包含但不限于计算机、个人计算机、便携式计算机、服务器、机顶盒、基于数字信号处理器的系统等。当然，提供这种能力的一个不利之处在于增加了远程管理的计算平台的费用。一般来说，这样的计算平台必须拥有通过网络进行通信的能力，例如包括传送和/或接收网络协议服从信息包的能力。尽管这样的能力通常会包含在计算平台中，例如像在个人计算机的主板中，或者可由如网络接口单元或卡提供，进一步提供额外的能力给计算平台带来额外的费用。

例如，开始希望有这样的能力：即使在远程控制的平台的主处理机和主机操作系统不工作时计算平台仍然可以进行这样的网络管理操作的能力，当然假定所述平台包括主处理机和主机操作系统。例如，主处理机和操作系统可能工作不正常或者主处理机处于低功率状态。通常，提供这种额外功能往往伴随着提供具有即使在主处理机“离线”时也能通过网络进行通信的操作能力的以太网控制器或类似硬件的费用。但是，除开通常提供给一些计算平台的标准的网络通信能力，提供这样的控制器会带来额外的不希望有的费用。

发明内容

因此本发明的目的是满足以下需要：即使当主处理器例如离线时也提供计算平台和网络之间的网络通信能力而不带来额外的以太网控制器的费

用。

简言之，根据本发明，提供了一种平台总线接口单元，包括：一个电路，用于：将接收到的网络协议顺应信号包分成较小尺寸的信号包，以通过平台总线传送由所述网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分；和在上述平台总线上传送上述较小尺寸的信号作为平台总线协议顺应信号包，上述平台总线协议顺应信号包遵守传统的平台总线协议，上述传统的平台总线协议顺应信号包包括位于上述传统的平台总线协议顺应信号包中的第一比特 F 和最后比特 L 以发信号给包含在正被接收的特定分段信号流中的那些信号包。

本发明还提供了一种通过平台总线传送由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分的方法，包括：将所述数据的至少一部分分成较小的数据子集；通过所述平台总线把所述较小的数据子集作为平台总线协议顺应信号包传送，上述平台总线协议顺应信号包遵守传统的平台总线协议，上述传统的平台总线协议顺应信号包还包括位于上述传统的平台总线协议顺应信号包中的第一比特 F 和最后比特 L 以发信号给包含在正被接收的特定分段信号流中的那些信号包；

其中所述网络协议顺应信号包可提供的最大数据量超过所述平台总线协议顺应信号包可提供的最大数据量。

附图简介

在本说明书的结论部分特别提出并清楚声明被认为是本发明的主要内容。可是，结合附图参考下面的详细描述可以最好地理解本发明，即本发明的构造和操作方法、以及本发明的目的、特征和优点。

图 1 是说明一种计算平台的实施例的方框图，所述计算平台的实施例应用根据本发明的通过平台总线传送和/或接收网络协议服从信息包的方法和设备的实施例；

图 2 是说明一种平台总线协议顺应信号包的实施例的示意图，该实施例可应用于根据本发明的通过平台总线传送网络协议服从信息包的方法和设备的实施例。

图 3 是说明一种平台总线协议顺应信号包的实施例的示意图，该实施例可应用于根据本发明的通过平台总线接收网络协议服从信息包的方法和

设备的实施例。

图 4 和图 5 是先有技术的平台总线协议顺应信号包的示意图。

图 6 和图 7 是真值表，说明用于图 2 和图 3 的实施例的比特设定值。

具体实施方式

在以下的详细介绍中，为了对本发明有个全面的理解，将给出大量的具体细节。但是本领域的技术人员将知道，没有这些具体细节仍可以实践本发明。另外，没有对众所周知的方法、步骤、元件和电路进行详细介绍，以免使本发明不够清晰。

如上所述，向计算平台提供由远程网络管理应用管理的能力是很有益处的。提供这种能力的一种益处是它可以向远程网络管理应用提供通过远程计算平台诊断问题的能力，以及在某些情况下，提供解决这样的问题的能力，例如通过与计算平台相连的网络更新软件。在这种环境下，假定提供单独的微控制器协处理器、专用集成电路（ASIC）等，以便网络间的通信可以通过有别于主通信路径到主处理机的通信路径来完成。这种能力在所述平台的主处理机或其它主计算设备没有正常工作或者离线的情况下是想要的。提供这种网络管理能力的另一个优点在于：当主处理机或者其它主计算设备或者离线或者处于低功率状态时，它可以提供通过网络进行操作的机会。而且，它还可以通过远程网络管理应用执行或者完成远程唤醒调用的能力，或者为被管理的计算平台提供通过网络提供信号的能力，以便远程网络管理应用知道被管理的计算平台连接到网络，尽管也许是处于低功率状态。

如上所述，与提供这种能力相关的一个问题包括提供这样一种电路：支持网络通信的能力，而没有除通常提供的例如在主板上或者在网络接口单元或卡上提供的网络控制器以外的单独的网络或者以太网控制器的费用。假设诸如图 1 中的主处理机 170 的主处理器不可用，则 PCI（外围部件互连）网桥电路 160 在这种情况下不是可行的通信路径。当然，PCI 网桥电路在这里只是一个例子，且本发明绝不只限于遵守该协议的系统。然而，在本文中，PCI 是指 PCI 本地总线规范 2.0 或者 2.1，它是众所周知的并且可以从 PCI 特别兴趣组（2575 NE Kathryn Street # 17, Hillsboro, OR 97124）得到。尽管可提供单独的 PCI 网桥和 PCI 接口单元（未示出），

而象图 1 所示的那样，微控制器 150 等，诸如 ASIC 或甚至含有所要能力的芯片组，通过平台总线 155 连接到平台总线接口单元 140，在这个特定的实施例中，平台总线接口单元包括在网络控制器 110 中。在本文中，术语平台总线指完全应用于计算平台 130 内的用于在计算平台的各个部件间进行信号通信的信号总线。一般，这样的平台总线遵守已知的信号协议，例如前面提到的 PCI 规范，尽管本发明不限于这方面的范围。在本文中，术语平台总线定为通用的而不是指任何特定的协议。在这个特定的实施例中，尽管本发明不限于这方面的范围，通过平台总线 155 的信号遵守称为系统管理总线规范或 SM 总线的平台总线协议。尽管本发明不限于这方面的范围，可以从任何一个特殊兴趣组的成员获得 1995 年 2 月 15 日公布的系统管理总线规范的最近版本 1.0，所述成员包括 Benchmarq 微电子公司、Duracell 公司、Energizer power systems、Intel 公司、Linear Technology 公司、Maxim Integrated Products、三菱电子公司，国家半导体公司，东芝 Nattery 公司和 Varta Batterie AG。在这个特定的实施例中，该平台总线协议包括传统的或先有的的平台总线协议。尽管本发明不限于这方面的范围，对于本实施例，使用先有的或传统的平台总线协议具有一些优点。例如，因为这是传统的平台总线协议，这项技术现在可以在主板、计算平台等中得到。其它可取的方面包括：少引线数、较易使用和较低速度，因此提供了一种费用较低的方法。众所周知，SM 总线协议是位于 i₂c 或者 Inter-IC 总线规范之上的协议层。此外，尽管本发明不限于这方面的范围，当前的 1995 更新版本的 i₂c 总线规范可以从 Philips 半导体公司得到，或者通过万维网从下列通用资源定位地址得到：

<http://www-us2.semiconductors.philips.com/i2c/facts/#whatis>。

尽管本发明不限于这方面的范围，在这个特定的实施例中，采用了三个信号线或者耦合，包括串行数据线，串行时钟线和串行警告线，下文将更详细说明。在这个特定的实施例中，因为应用了前面所述的平台总线协议，在平台总线 155 间出现的信号的频率范围在 10 千赫兹到 100 千赫兹之间，尽管本发明不限于这方面的范围。

如前所述，应用先有的或者传统的平台总线协议带来了包括反向兼容的一些优点；但是存在局限性，例如对 SM 总线协议。对于这个特定的平

台总线协议，所述平台总线协议限于在遵守该平台总线协议的单个信号包中传送不多于 32 个数据比特。但是，网络协议顺应信号包，例如像遵守以太网协议的信号包可以包含多达 1518 个数据比特。在 1996 年公布的 IEEE802.3 规范中描述了以太网协议（下文称为以太网规范）。另一个众所周知的协议是在 IEEE802.3z 规范中介绍的千兆以太网协议（下文称为千兆以太网规范）。这些规范可以从 IEEE Standards Department, Copyright Information, 455 Hoes Lane, P. O. Box 1331, Piscataway, NJ 08855-1331 得到。例如，还可以从 IEEE 得到 CSMA/CD 访问方法标准信息包。在下文，以太网协议将指任何使用 CSMA/CD（具有冲突检测的载波侦听多路访问）的局域网（LAN），包括那些使用通常称为以太网协议、快速以太网协议、千兆以太网协议的协议或者遵守称为上述协议的规范。象前面的讨论说明的那样，所述平台总线协议的较小尺寸信号包的最大长度要小于网络协议顺应信号包的最大长度。更具体的说，在这个特定的实施例中，网络顺应信号包所能提供的最大数据量超过了由平台总线协议顺应信号包所能提供的最大数据量。但是，如前所述，在这个特定的实施例中，平台总线 155 将经由网络链路 165 提供从网络控制器 110 和物理协议层（PHY）120 至网络的路径。

在该实施例中，要求的信号可以由平台总线接口单元 140 完成，平台总线接口单元 140 包括这样的电路：该电路将接收到的网络协议顺应信号包划分成较小尺寸信号包，以通过平台总线传送由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分。同样，需要所述电路将经由平台总线 155 接收到的由单独的较小尺寸信号包提供的数据的至少一部分组合成网络数据顺应信号包的能力。因此，在该实施例中，微控制器 150 具有向网络控制器 110 提供数据以向网络传输的能力并具有从网络接收数据的能力。

尽管有很多种方法可以将来自网络协议顺应信号包得到的数据进行划分以使其能作为几个较小的单独的平台总线协议信号包传送，或者获得多个平台总线协议顺应信号包并将这些信号包的数据组合成网络协议顺应信号包，在根据本发明的一个实施例中，如果用来完成该方法用到的技术没有在平台总线协议之上引入另外的协议层，比如说处理层，则是有益处的，当然，尽管本发明不限于这方面的范围。另一方面，如果在这个实施例中，

以某种与平台总线协议反向兼容的方式把这样的信号结合到平台总线协议中，这是所希望的，尽管，同样，本发明不限于这方面的范围。这样，对于实施例，信号可以完全反向兼容，因此可以不加修改地使用现在的传统或先有的平台总线协议，而这种修改或者带来额外费用或者延缓这种能力的普及。另外，如果这种能力可以在平台总线协议层上实现，则这种能力可以在经由平台总线出现的所有信号包和信号间实现，此外减少了复杂性，譬如说，例如可能使用多器件的情况下。如果在某些实施例中可以在不带来额外信号开销的情况下完成所述能力，则也是所希望的，

图 2 是说明一种平台总线协议顺应信号包的实施例的示意图，该实施例可应用于根据本发明的通过平台总线传送网络协议服从信息包的方法和设备的实施例。与此对比，图 4 是说明执行块写入命令的信号包的示意图，如前面提到的 SM 总线规范中叙述的一样。如图所示，两种信号包之间有着类似之处。但是，在这个特定的实施例中，信号包 400 的指令 410 被指令 210 和比特 220 与 230 所代替。比特 220 和 230 提供通过平台总线 155 传送信号包时可使用的信号，以致诸如该特定实施例中可结合到平台总线接口单元 140 中的电路包括如下能力：把由平台总线接收的单独的较小尺寸平台总线协议顺应信号包的至少一部分组合成网络协议顺应信号包。在这个特定的实施例中，尽管本发明不限于这方面的范围，这种能力体现在完成块写入的信号包中，因为该实施例中的微控制器 150 相对于平台总线接口单元 140 而言是作为主结构工作，而平台总线接口单元 140 在该实施例中作为从结构工作。因此，在这个实施例中，微控制器 150 将数据写入平台总线协议接口单元 140。图 6 是真值表，它说明用于该特定实施的比特 220 和 230 的设置，以便实现想要的结果。当然，本发明不限于所示的这个特定比特设定的范围。同样，如前所述，为实现想要的结果，本发明不限于采用对 SM 总线块写入指令的修改的范围。本发明范围内多个不同实施例中的任何一个实施例都是可行的。但是，在这个特定实施例中，正如图 6 所示一样，比特 220 和 230 的设定（在本实施例中分别为 L 和 F 比特）向平台总线接口单元 140 提供信号，表示分段信号流的第一块、分段信号流的最后一块和位于分段信号流第一和最后块之间的在此称为中间块的块。当然，在某些情况下，单个块可以用于 32 或更少比特的通信数

据。如图 6 所示，在这个特定的实施例中也有表示这样的信号。

如上所述，除上述优点外，这个特定实施例的一个优点在于：实现想要的结果不会把额外的开销引入传统的平台总线接口协议。如图 2 和图 4 的比较所示，不传送额外的信号，为了向接收单元（在这个特定的实施例中即为平台总线接口单元 140），采用分段信号流。如，如前面描述中的图所示，8 比特指令 410 被 6 比特指令 210 所代替以至于比特 220 和 230（在这个特定实施例中分别为 L 比特和 F 比特）可以提供前面介绍的所需的信号。尽管在这个实施例中，拥有 256 条指令的可能性减至图 2 中 6 位比特指令的 32 条指令，然而这不是该实施例的很大缺点。对通过平台总线传送或/和接收信号包来说，32 条指令足够了，甚至超过了实现想要结果的数目。

同样，如前所示，本发明不限于图 2 所示实施例的范围。例如，在替代的实施例中，可以通过诸如平台总线 155 的平台总线传送网络协议顺应信号包，首先传送表示段信号流的开始的信号包，然后，多个写块指令例如可用来传送由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分，然后，可以传送表示分段信号流结束的信号包。尽管这种方法带来了额外的信号开销，但它仍具有前面所述的优点，如易于使用、少引脚数等。

上述实施例的另一优点可以出现在如下的环境：硬件设备包括可以被几个主装置驱动的平台总线。在这样的环境下，在不同的时刻，一个以上的所述装置可以要求访问平台总线以便于传送和/或接收信号包。因此，除前面所述的与应用传统的平台总线协议相关的优点外，把由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分分成多个平台总线协议顺应信号包的另一优点是较小尺寸信号包可以通过平台总线 155 交错传送，因此至少经常潜在地减少了发生在平台总线上的通信等待时间。在使用的平台总线较低速的实施例中，某些环境下为了减少费用需要这样的速度，上述特点可证明是合乎要求的。

根据本发明的实施例（诸如前面提到的实施例）的另一优点是执行独立的操作的能力，这些操作与由特定的平台总线协议顺应信号包提供的数据相交错。更具体的说，例如，在应用 SM 总线协议的情况下，如图 2 所示，一个信号包最多可以指定多达 32 条不同指令。因此，在由网络服从

信号协议包提供的数据的至少一部分可分成多个平台总线协议顺应信号包的情况下，每个平台总线协议顺应信号包可以指定一条不同和独立的指令，以便可以执行不同和独立的操作。例如，尽管本发明不限于这方面的范围，如果多于一个的微控制器或者 ASIC 被应用于某个实施例，则优点包括交错处理从这些微控制器或者 ASIC 传送的数据的能力，而不用等到一个分段信号流完全发送后再发送另一个。同样，尽管本发明不限于这方面的范围，这种能力具有把信号包传送到微处理器或 ASIC 的优点。例如可能想要交错处理其它指令，诸如伴随分段信号流的状态指令的情况。

图 3 是说明信号包的另一个实施例的示意图，该实施例可应用于根据本发明的通过平台信号总线接收网络协议服从信息包的方法和设备的实施例。与此对比，图 5 是说明 SM 总线块读指令的示意图。像图 2 所示的实施例一样，图 3 所示实施例与图 5 中所示的执行总线块读指令的信号包具有相同之处。同样，图 7 是说明图 3 实施例中 F 和 L 比特设定的真值表，尽管本发明不限于该实施例的范围。

尽管本发明不限于这方面的范围，然而该特定实施例的另一方面涉及主装置和从属装置之间的关系，该特定实施例中的主装置即为图 1 中的微控制器 150，该特定实施例中的从装置即为图 1 中的平台总线接口 140。在这个特定的实施例中，主控制器从平台总线接口单元 140 读取信号包。但是，因为平台总线接口单元是提供数据包的装置，以便与 SM 总线协议反向兼容，在这个特定的实施例中，构成信号包的成分，以便从属结构（在该特定实施例中是平台总线接口 140）把信号提供给完成读块指令的信号包，以便把所需的数据量从从属结构传送至主结构。例如，参考图 3，与图 5 相比较，数据字节 1 被 6 比特指令 310、L 比特 320 和 F 比特 330 所代替。对 SM 总线协议来说，是从属结构驱动用于这个数据字节的信号。同样，图 5 所示信号包的指令部分没有加以应用是因为如图 3 所示的信号包的这部分是由主控制器驱动（在这个特定的实施例中为控制器 150）。但是，对这个特定的实施例来说，尽管本发明不限于这方面的范围，图 5 中指令 510 被 F 比特 340 和 L 比特 350 以及图 3 中标记为 360 的空或者零值所代替，F 比特和 L 比特在这里都为逻辑“1”。在这个实施例中，尽管本发明不限于这方面的范围，通过这种机制，微控制器 150 或者主结构

发信号给从属结构表示将执行读块操作。在替代的实施例中，当然这可以省略，在这个例子中被提供用来保持反向兼容。

在这个特定实施例中，平台总线接口单元 140 包括这样一种电路：把接收到的网络协议顺应信号包分成较小尺寸的信号包，用于通过平台总线传送由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分。如前所述，在这个特定的实施例中，应用传统的平台总线接口协议并应用传统的网络协议。因此，较小尺寸的信号包的最大长度要小于网络协议顺应信号包的最大长度。在这个特定的实施例中，微控制器作为主结构工作，而平台总线接口单元作为从结构工作，但是接收网络协议顺应信号包的是平台总线接口单元。这表明了平台总线接口单元发信号给微控制器表示已经接收网络协议顺应信号包这个机制的客观需要至少对于该实施例是这样。在这个特定的实施例中，尽管本发明不限于这方面的范围，如前所述，位于微控制器 150 和接口单元 140 之间的线路或耦合包括串行警告线，以及串行时钟线和串行数据线。这个实施例中的警告线作为对微控制器 150 的某种中断，通知微控制器表明网络协议顺应信号包已经到达并且主控制器应该发出一个读指令。当然，其它实施例也可不用这种方法。同样，对于前面所述的实施例，如图 2 所示，这样的警告线被省略。

与对图 2 描述和说明的实施例不同，这个特定的实施例并不能不带来额外的信号开销就完成传送。在这个特定的实施例中，在执行读指令的情况下，传送的最大数据量是 31 比特而不是 32 比特。但在替代的实施例中，甚至有可能引入更多的额外开销。例如可使用单独的信号包表示分段信号流的开始和结束的方法。因此，虽然图 3 所示的实施例包括一些额外的信号开销，但它在这方面与其它具有更多信号开销的实施例相比还可能具有优点，因为它省去了这些额外的信号包。因此，图 3 的实施例允许该器件成为从属结构，从属结构在逻辑上通常没有主结构复杂，同时该方法还可以通过允许从属结构指定传送至主结构的数据类型来节省开销。当然在本发明范围内的其它方法也是可行的。

应用这些其它实施例中的某一实施例的客观需要将根据应用和特定实施例而变化。尽管前面所述采用两个额外的信号包被用来表示分段信号流的开始和结束的实施例并没有提供或者少或者没有额外信号开销的优点，

但是提供了很多前面所述的其它优点。例如，如前所述，单独的较小尺寸信号包具有执行不同独立操作的能力。

已经提供了各种其它实施例，本发明不限于任何特定实施例的范围。例如，图 1 示出了完成基于本发明的实施例的多个集成电路芯片。但是，本发明不限于图 1 中所示的集成芯片的所述特定配置的范围，并且，可采用单个集成电路芯片或者比图 1 中表示的要多的芯片或者比图 1 表示的要少的芯片来实现实施例，或者可以用非集成电路芯片的电路实现实施例。同样，图 1 示出在主板上实现的或包含在主板上平台总线接口单元 140，但是本发明不限于这方面的范围。例如，在替代的实施例中，平台总线接口单元可以包含在与主板相连的网络接口单元中。同样，有些实施例甚至可以在和主板完全单独的环境下实现。

根据本发明的另一个实施例还包括如下所述地通过信号总线传送由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分的方法的实施例。可把由网络协议顺应信号包提供的数据的至少一部分分成较小的数据子集。可以通过平台总线把较小的数据子集作为平台总线顺应协议信号包传送。例如，尽管本发明不限于这方面的范围，图 1 所示的实施例包括完成这些操作的能力。如前所述，对那个实施例来说，能够由网络顺应信号包提供的最大数据量超过了能够由平台总线协议顺应信号包提供的最大数据量。同样，对该特定的实施例来说，平台总线协议可以包含先有或传统的平台总线协议。例如，尽管本发明不限于这方面的范围，SM 总线协议或者规范可以应用于图 1 所示中的实施例，或与之相一致。此外，对图 1 所示的和图 3 所述的实施例，完成划分和传送而没有增加额外的信号开销，尽管其它实施例可包括这样的开销，包括还是不包括这样的开销的客观需要根据特定的应用和环境而变化。

根据本发明的另一个实施例还包括如下所述地通过平台信号总线接收的单独信号包提供的数据的至少一部分结合成网络协议顺应信号包的方法的实施例。在这个实施例中，提取由接收到的信号包提供的数据的至少一部分。提取的数据组合成单个网络协议顺应信号包。对这个实施例来说，提取包括对含有待提取数据的第一接收信号包进行确定并对含有待提取数据的最后接收信号包进行确定。可以采用的一种方法就是关于图 2 所示和

描述的方法，尽管本发明不限于这方面的范围。而且，根据情况，提取还可包括对含有待提取数据的中间信号包进行确定。本文中，中间信号包是第一个接收信号包和最后接收信号包之间的信号包。同样，如前所述，在某些实施例中，可以以少或者没有额外的信号开销来完成这种提取和组合，尽管在替代的实施例中可具有作为开销的额外的信号包。

虽然已经示出并描述了本发明的某些特点，本领域的技术人员现将做出许多的修改、替换、改变和同等产品。因此，应该指出，后附的权利要求书是用来包括不超出本发明精神的所有修改和变化。

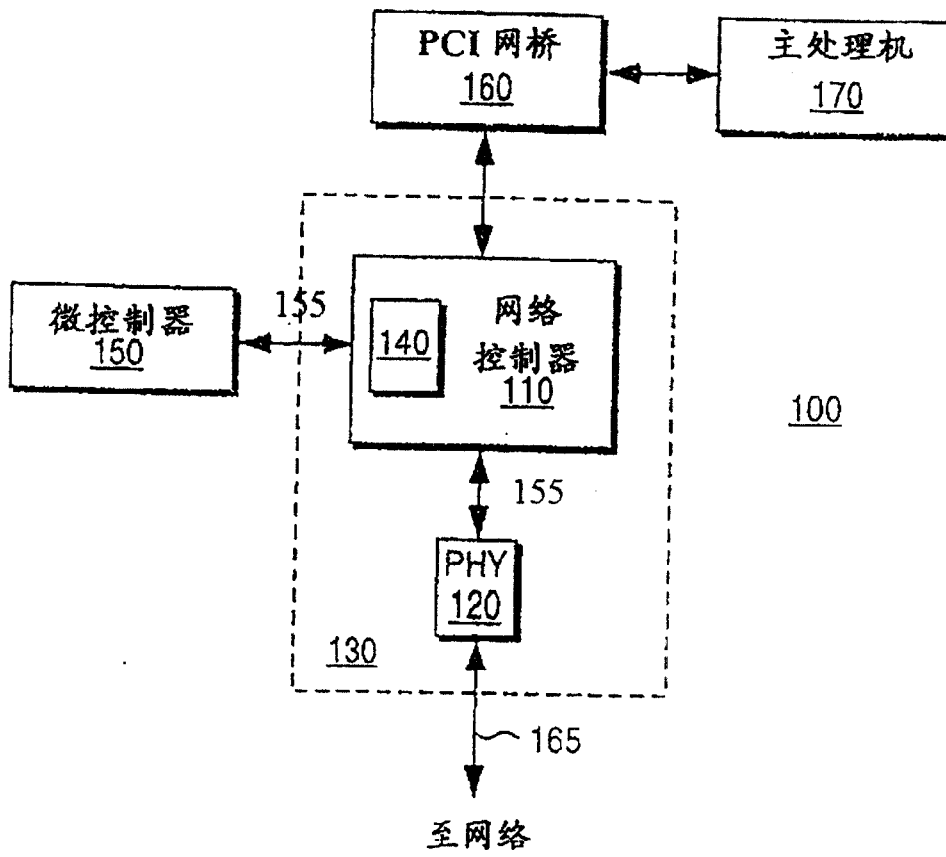


图 1

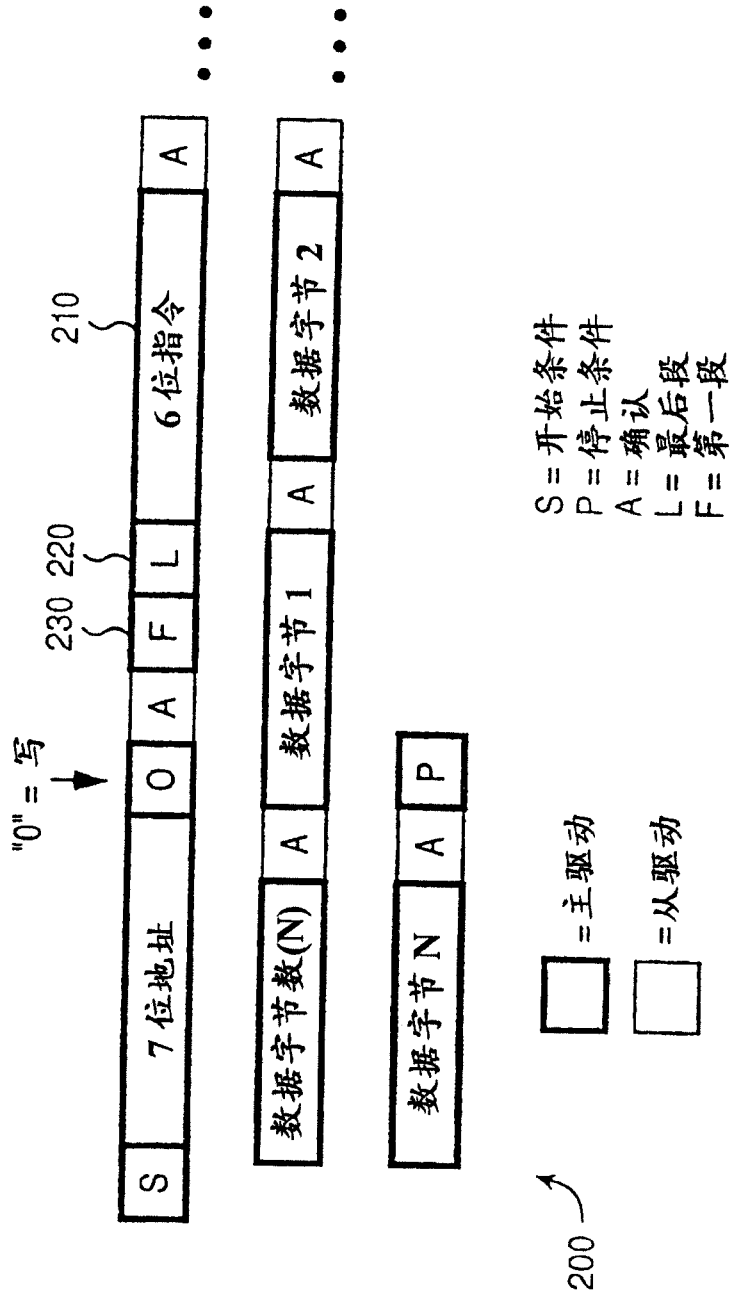


图 2

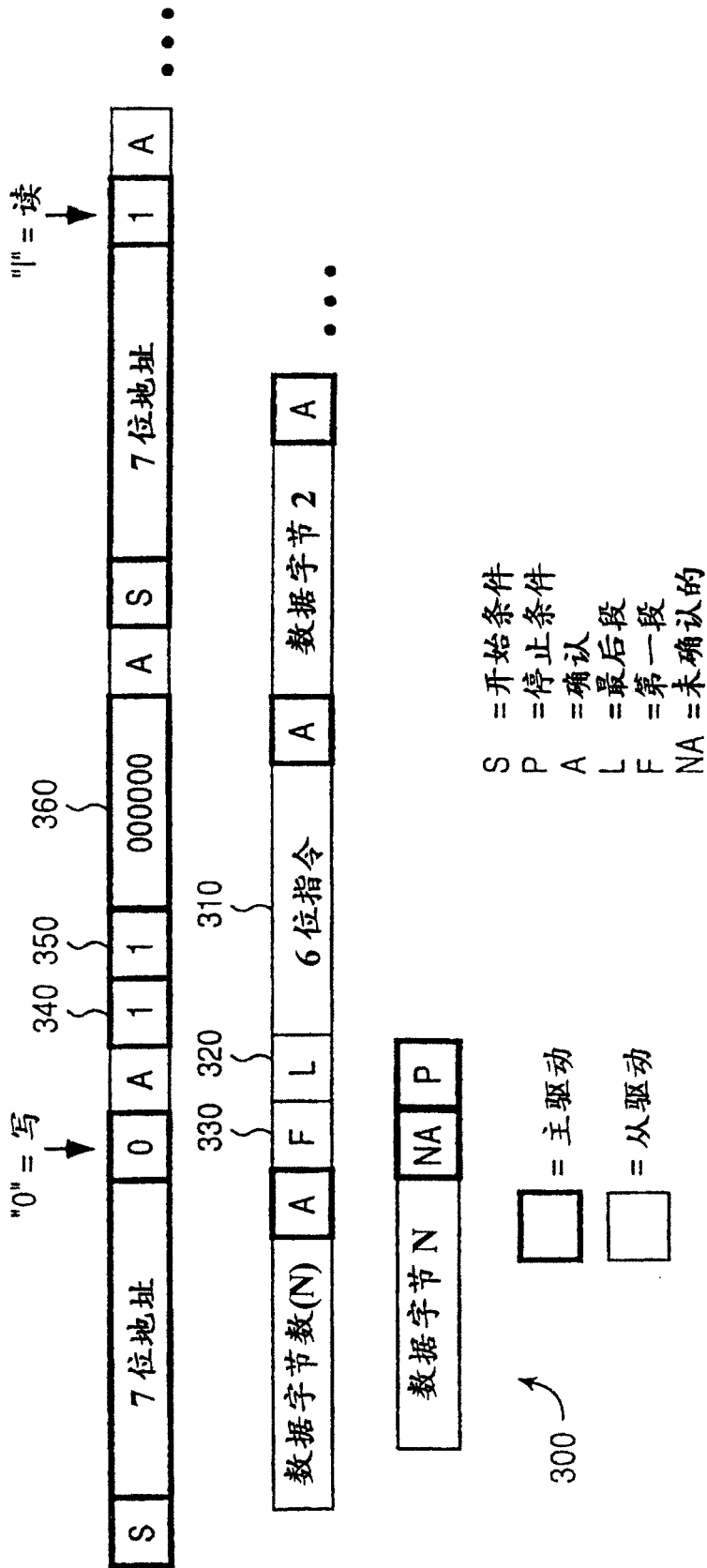


图 3

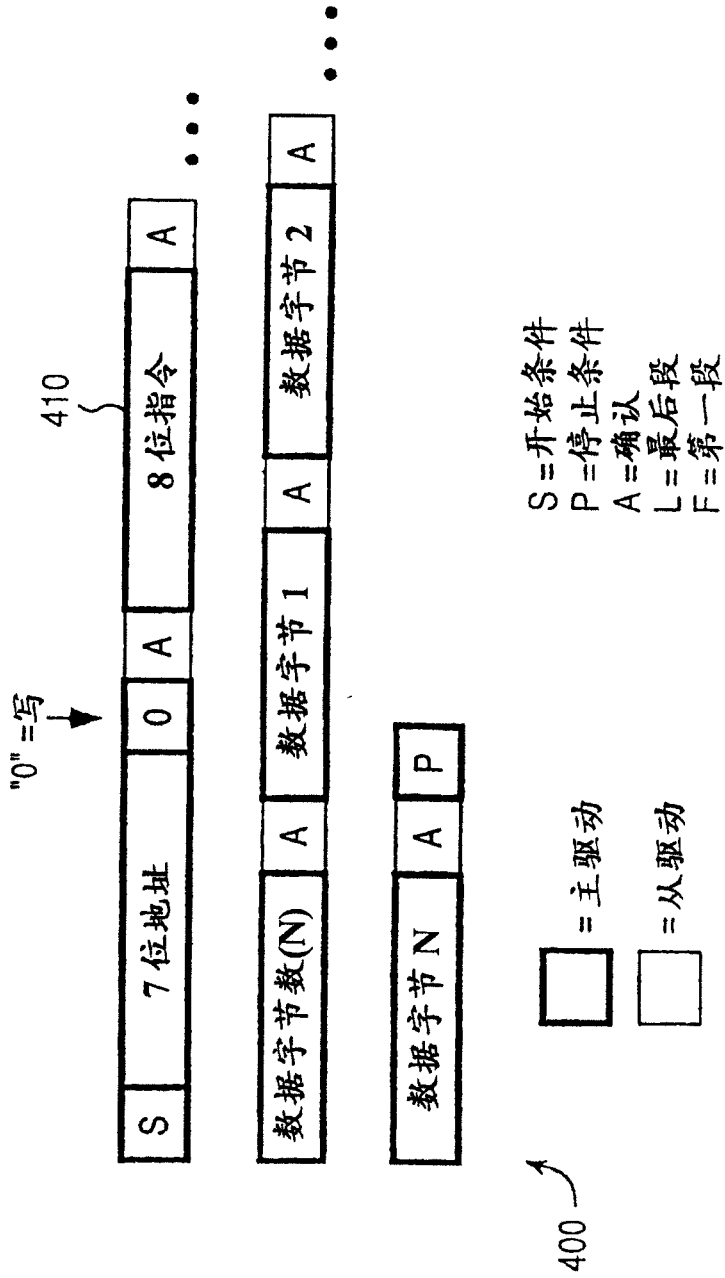


图 4

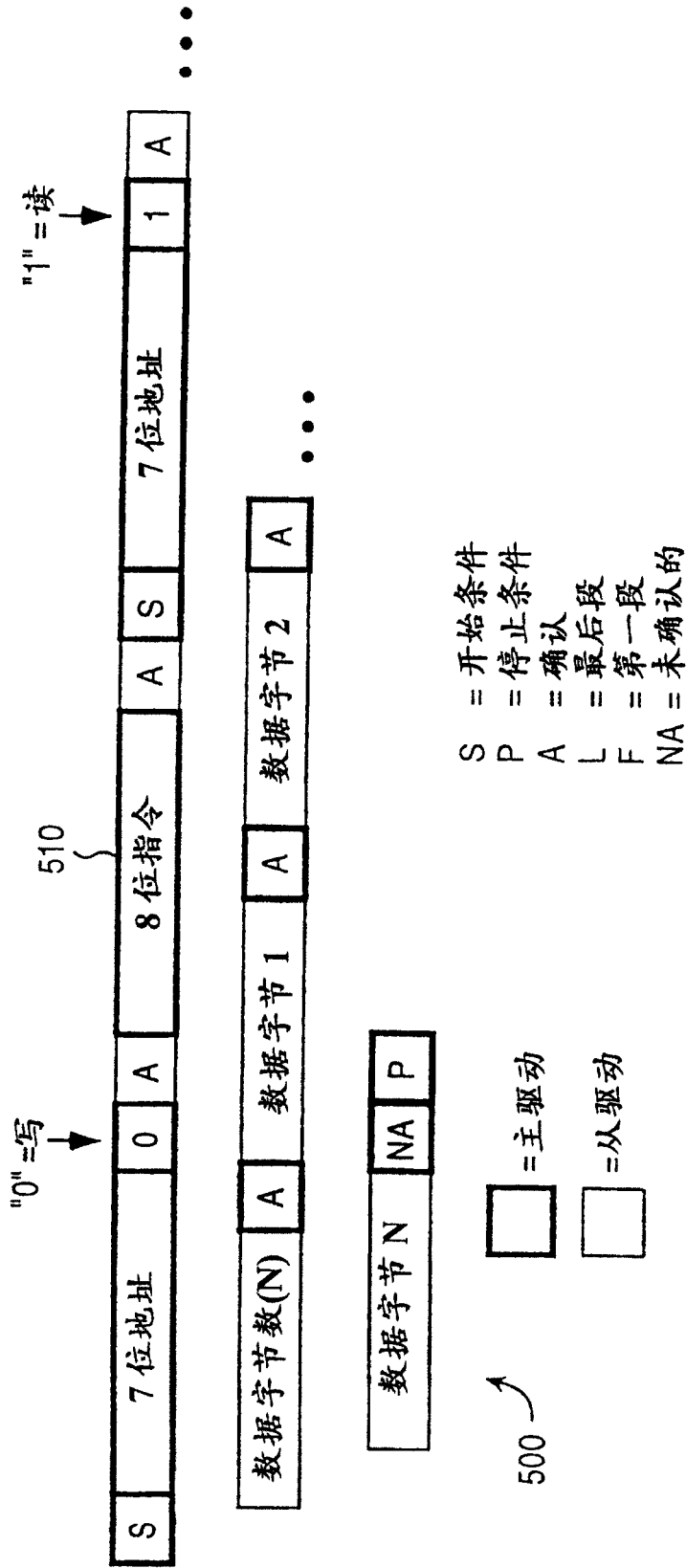


图 5

图 6

F	L	说明
"1"	"0"	分段的信号流的第一块
"0"	"0"	分段的信号流的中间块
"0"	"1"	分段的信号流的最后块
"1"	"1"	第一和最后块(即 32 字节或更少数据)

图 7

F	L	说明
"1"	"0"	分段的信号流的第一块
"0"	"0"	分段的信号流的中间块
"0"	"1"	分段的信号流的最后块
"1"	"1"	第一和最后块(即 32 字节或更少数据)