



中华人民共和国国家标准

GB/T 18235.1—2000
idt ISO/IEC 11518-1:1995

信息技术 高性能并行接口 第 1 部分：机械、电气及信号 协议规范 (HIPPI-PH)

Information technology — High-Performance Parallel Interface —
Part 1: Mechanical, electrical
and signaling protocol specification (HIPPI-PH)

2000-10-17 发布

2001-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
ISO/IEC 前言	IV
引言	V
1 范围	1
2 定义、约定和缩略语.....	1
3 HIPPI 的结构	2
4 服务接口	3
5 接口格式及信号.....	12
6 状态转移.....	16
7 定时.....	27
8 物理特性.....	29
附录 A(提示的附录) 波形示例	35
附录 B(提示的附录) 实现的几点建议	40
附录 C(提示的附录) 差错校验	43
附录 D(提示的附录) 传播延迟计算举例	45
附录 E(提示的附录) 组成部分选项	47
字母索引	51

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 11518-1:1995《信息技术 高性能并行接口 第 1 部分:机械、电气及信号协议规范(HIPPI-PH)》。

本标准在《信息技术 高性能并行接口》的总标题下,由下列六部分组成:

- 第 1 部分:机械、电气及信号协议规范(HIPPI-PH)
- 第 2 部分:成帧协议(HIPPI-FP)
- 第 3 部分:ISO 8802-3 的封装 逻辑链路控制协议数据单元(HIPPI-LE)
- 第 4 部分:从 HIPPI 到 IPI 设备通用指令集的映射(HIPPI-IPI)
- 第 5 部分:存储器接口(HIPPI-MI)
- 第 6 部分:物理交换控制(HIPPI-SC)

本标准的附录 A 到附录 E 均是提示的附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由中国电子技术标准化研究所归口。

本标准起草单位:北京庄和科技发展公司。

本标准主要起草人:王凌、段小航。

ISO/IEC 前言

ISO (国际标准化组织)和 IEC(国际电工委员会)是世界性的标准化专门机构。国家成员体(即 ISO 或 IEC 的成员国)通过国际组织建立的各个技术委员会参与制定针对特定技术范围的国际标准。ISO 和 IEC 的各技术委员会在共同感兴趣的领域内进行合作。与 ISO 与 IEC 有联系的其他官方和非官方国际组织也可参与国际标准的制定工作。

对于信息技术,ISO 和 IEC 建立了一个联合技术委员会,即 ISO/IEC JTC1。由联合技术委员会提出的国际标准草案需分发给国家成员体进行表决。发布一项国际标准,至少需要 75%的参与表决国家成员体投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 11518-1 是 ISO/IEC JTC1 信息技术联合技术委员会制定的。

ISO/IEC 11518 在《信息技术 高性能并行接口》的总标题下,由下列六部分组成:

- 第 1 部分:机械、电气及信号协议规范(HIPPI-PH)
- 第 2 部分:成帧协议(HIPPI-FP)
- 第 3 部分:ISO 8802-3 的封装 逻辑链路控制协议数据单元(HIPPI-LE)
- 第 4 部分:从 HIPPI 到 IPI 设备通用指令集的映射(HIPPI-IPI)
- 第 5 部分:存储器接口(HIPPI-MI)
- 第 6 部分:物理交换控制(HIPPI-SC)

附录 A 到附录 E 仅提供参考信息。

引 言

本标准定义了一种以 800 Mbit/s 或 1 600 Mbit/s 的速度操作的、高性能点对点的有效单工通信接口中的物理层。PH 是“physical layer”(物理层)的缩写。

HIPPI 物理层接口的特征包括：

- 使用一根或两根铜制双绞线电缆、距离可达 25 m 的点对点连接。
 - HIPPI-PH 为单工接口,仅能在一个方向上传送数据。两个 HIPPI-PH 可用于实现全双工接口。
 - 数据传送和流量控制都是通过突发字组的增量来实现的,每个突发字组一般含有 256 个字。
 - 保持简单的信号及控制序列,使用先行流量控制策略,因而即使当传输距离超过 HIPPI-PH 电缆规定的长度时,仍允许对大文件的平均传输速率达到峰值传输速率。
 - HIPPI-PH 提供对低延迟、实时及可变长度的包传输的支持。
 - HIPPI-PH 设计为便于在电路交换的环境中使用。为支持该特性,在操作的连接期间,有限的信息字段可用于子设备寻址或其他非规定的控制功能。要求一个往返电缆延迟来建立或终止一个连接。
 - HIPPI-PH 还设计用来在连接建立之后发送多个包。在包之间不要求往返电缆延迟。
- 图 1 示出了本标准各章之间的相互关系。其中高层协议和站管理协议不包括在本标准中。

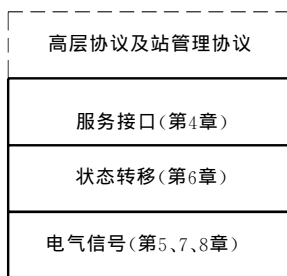


图 1 控制层次

中华人民共和国国家标准

信息技术 高性能并行接口 第 1 部分:机械、电气及信号 协议规范(HIPPI-PH)

GB/T 18235.1—2000
idt ISO/IEC 11518-1:1995

Information technology—High-Performance Parallel Interface— Part 1: Mechanical, electrical and signaling protocol specification (HIPPI-PH)

1 范围

本标准 of 数据处理设备之间高性能、点对点的有效单工接口提供了机械、电气及信号协议的规范。

本标准所描述的接口可以按 800 Mbit/s 或 1 600 Mbit/s 的峰值数据速率进行操作,采用铜缆距离可超过 25 m。即使在传输距离超过 HIPPI-PH 的规定的情况下,与距离无关的信号协议也允许平均数据速率接近峰值数据速率。

本标准的目的是,通过在物理层和数据成帧层处提供一个公共接口,以便计算机系统的开发和应用。该接口在不同的计算机、高性能显示系统以及高性能智能化块传送外围设备之间提供了有效的互连。该接口针对较大规模的块传送进行了优化。

2 定义、约定和缩略语

2.1 定义

本标准采用下列定义。

2.1.1 突发字组 burst

在相邻 CLOCK 周期内发送的一组字。每当从目的地收到的每个 READY indication 时,源就可以发送一个突发字组。一个突发字组可以包含 1 个到 256 个字。字数少于 256 的突发字组称为短突发字组。一个包最多只能含有一个短突发字组。短突发字组应是包的第 1 个或是最后一个突发字组。

2.1.2 连接 connection

当可以进行从源到目的地的数据传送时,HIPPI-PH 的状况。

2.1.3 目的地 destination

接收数据的设备。

2.1.4 I-字段 I-Field

建立从源到目的地的连接时,作为连接操作序列的一部分发送的一个 32 位信息字段。

注: I-字段的内容在高层协议中定义,本标准不作定义。

2.1.5 长度/纵向冗余校验字(LLRC) length/longitudinal redundancy checkword(LLRC)

在每个突发字组之后,在 DATA BUS 上从源发送到目的地的一单个字。

2.1.6 任选的 optional

本标准不要求的特性。然而,如果要实现任何由本标准定义的任选特性,就应遵照本标准。

2.1.7 包 packet

从源发送到目的地的数据集。一个包由一个或多个突发字组组成。HIPPI-PH 规范没有限定包的最大长度,但给定的 HIPPI-PH 的实现或高层协议可以施加包的最大长度。

2.1.8 服务接口(SI) service interface(SI)

HIPPI-PH 向高层协议提供服务的手段。

2.1.9 源 source

发送数据的设备。

2.1.10 状态 state

由控制信号指出的 HIPPI-PH 的当前状况,其中不包括状态转移。

2.1.11 站管理(SMT) station management (SMT)

对 HIPPI-PH 进行监视和控制的监控实体。

2.1.12 高层协议(ULP) upper-layer protocol(ULP)

在服务接口之上的协议。该协议可以以硬件或软件形式来形成,或以硬软件相结合的形式实现。

2.1.13 等待 wait

当 DATA BUS 上没有有效信息时,每个 CLOCK 周期称为等待。其中一些等待时间是 HIPPI-PH 信令协议所要求的,另一些可能是流量控制或高层协议操作的结果。

2.1.14 字 word

一个信息单位,由 32 位或 64 位组成,与 DATA BUS 的宽度相匹配,并且在一个 CLOCK 周期内由源传送到目的地。

2.2 约定

本标准中,将把某些作为适当信号名的术语,或类似的术语用大写字母打印以避免与同样的字(例如 REQUEST,CONNECT,BURST)的其他用法相混淆。这些字的任何小写字母的用法具有通常的技术含义。

本标准中,许多状况、序列参数、事件、状态或类似术语以第一个字母大写,其余字母小写来打印(例如 Source, Destination)。这些字的小写字母的用法具有通常的技术含义。

2.3 缩略语

CCI	连接控制信息
ECL	射极耦合逻辑
HIPPI-PH	高性能并行接口—机械、电气及信号协议规范—物理(层)
LLRC	长度/纵向冗余校验字
PHSM	物理(层)站管理
SI	服务接口
SMT	站管理
ULP	高层协议

3 HIPPI 的结构

3.1 配置特征

HIPPI-PH 已设计成以模块方式能支持不同的峰值带宽要求。

3.1.1 800 Mbit/s

DATA BUS 的宽度为 32 位字的 HIPPI-PH 提供了 800 Mbit/s 数据传送速率。

3.1.2 1 600 Mbit/s

DATA BUS 的宽度为 64 位字的 HIPPI-PH 提供了 1 600 Mbit/s 数据传送速率。

3.2 逻辑成帧层次

图 2 示出了在 HIPPI-PH 上的信息基本组织结构。

一旦建立了一个连接,就可以从源向目的地发送一个(或多个)包。每个包应包含一个或多个突发字组。突发字组应包含 1 到 256 个字。所含字数少于 256 的突发字组称为短突发字组。一个包最多只含一个短突发字组。短突发字组应当为多突发字组包的第 1 个突发字组或最后 1 个突发字组。

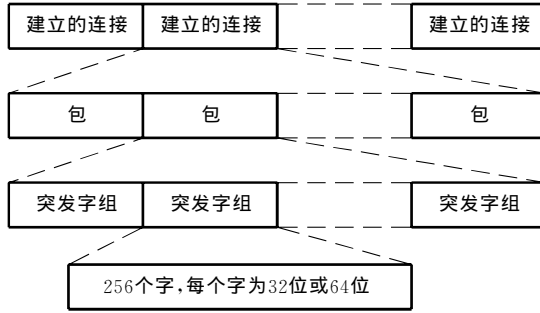


图 2 逻辑成帧层次

4 服务接口

本章规定了 HIPPI-PH 提供的服务。其目的是允许 ULP 正确地与 HIPPI-PH 一起操作。给定的实现选择多少服务要适合于该实现者,但所供给的 HIPPI-PH 服务集合必须充分满足所使用的 ULP。这里所定义的服务不隐含任何特殊的实现或任何接口。

图 3 示出了 HIPPI-PH 接口的关系。

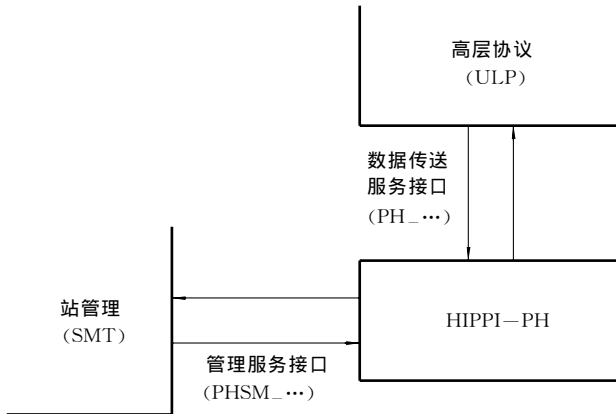


图 3 HIPPI-PH 服务接口

4.1 服务原语

第 6 章^{1]}中的状态转移的上下文中,原语被说明为必需的或是任选的。此外,参数则是必需的、或有条件的或任选的。除有明确规定外,所有的原语及参数都被视为必需。

HIPPI-PH 服务原语有四种类型:

- Request 原语由服务用户发出,用来起始 HIPPI-PH 提供的服务。本标准中,直到收到对第 1 个请求的 Confirm 为止,才应发出同名的第 2 个 Request 原语。
- Confirm 原语由 HIPPI-PH 发出,用来确认 Request。
- Indicate 原语由 HIPPI-PH 发出,用来将一个本地事件通知服务用户。该原语在性质上类似于一个非请求的中断。注意本地事件可能已经是由一个服务 Request 引起的。在本标准中,直到收到第 1 个 Indicate 的 Response 为止,才发出同名的第 2 个 Indicate 原语。
- Response 原语由服务用户发出,用来确认 Indicate。

^{1]} 原文为第 5 章,有误,现改为第 6 章。

4.2 原语顺序

服务原语的执行次序不是任意的。所有描述的服务原语都存在逻辑上与时间上的顺序关系。时序图用来图示一个有效顺序,也可能存在其他有效顺序。可以图示出跨越用户/提供者接口的对等用户之间的事件顺序。在该时序图中,HIPPI-PH 用户被描绘在两根竖线的任一侧,而 HIPPI-PH 则担任服务提供者。

4.3 服务原语一览

起始连接

PH_RING.Request (CCI)

PH_RING.Confirm

PH_RING.Indicate (CCI)

PH_RING.Response

完成连接

PH_ANSWER.Request (Accept/Reject)

PH_ANSWER.Confirm

PH_ANSWER.Indicate (Accept/Reject)

PH_ANSWER.Response

流量控制

PH_FLOW.Requeset

PH_FLOW.Confirm

PH_FLOW.Indicate (Enabled)

PH_FLOW.Response

包控制

PH_PACKET.Request (Begin/End)

PH_PACKET.Confirm (Accept/Reject)

PH_PACKET.Indicate (Begin/End,Status)

PH_PACKET.Response

突发字组传送

PH_TRANSFER.Request (Length,Burst)

PH_TRANSFER.Confirm (Accept/Reject)

PH_TRANSFER.Indicate (Status, Length, Burst)

PH_TRANSFER.Response

终止连接

PH_HANGUP.Request

PH_HANGUP.Confirm

PH_HANGUP.Indicate

PH_HANGUP.Response

控制接口

PHSM_CONTROL.Request (Parameter_list)

PHSM_CONTROL.Confirm (Status, Status_list)

接口状态

PHSM_STATUS.Request

PHSM_STATUS.Confirm (Status)

PHSM_STATUS.Indicate

PHSM_STATUS. Response

4.4 操作顺序

HIPPI-PH 应按第 6 章状态转移中定义的顺序对 ULP 发出的原语进行服务。一个实现可以向 HIPPI-PH 提出多个服务请求,但 HIPPI-PH 一次只能服务一个请求。

下面的服务原语顺序是 HIPPI-PH 正常操作的例子。

4.4.1 允许的接口

不管规定了与实现相关的是什么允许的方法(如果有),使用该方法该接口就可以被允许。

4.4.2 起始连接

PH_RING 原语应该用来初始从源到目的地的一个连接。连接控制信息(CCI)可用于非规定的控制功能。

4.4.3 完成连接

PH_ANSWER 原语应该用来建立或拒绝连接。

4.4.4 使目的地能接收

当目的地准备好时,目的地 ULP 可以使用 PH_FLOW.Request 原语来表示愿意从 HIPPI-PH 接受突发字组。

4.4.5 开始一个包

PH_PACKET (Begin)原语应该用来表示一个包的开始。

4.4.6 发送突发字组

PH_TRANSFER 原语用来传送包中的一个突发字组。

4.4.7 发送更多的突发字组

通过返回到 4.4.6 可以发送该包的更多的突发字组。

4.4.8 终止一个包

PH_PACKET (End)原语应该用来表示包的结束。

4.4.9 发送更多的包

通过返回到 4.4.5 可以发送更多的包。

4.4.10 终止连接

源或目的地可通过使用 PH_HANGUP 原语来终止连接。注意:专用的点到点 HIPPI-PH 在建立了连接的情况下,可能绝不需要终止该连接,或者只终止作为差错恢复过程的连接。参见 5.3.6 中的注释。

4.4.11 起始另一连接

返回到 4.4.2 可起始另一连接。

4.5 起始连接服务原语

图 4 为原语的示意图。这些原语应该用来请求在源和目的地之间建立的连接。

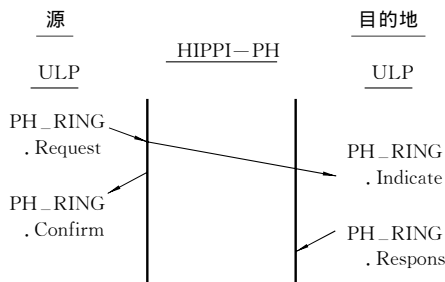


图 4 起始连接服务原语

4.5.1 PH_RING.Request

该原语由源 ULP 发出,用来请求从源到目的地的连接建立。在先前的连接尝试不是用 PH_AN-

SWER. Indicate 原语来完成,而且用发出 PH_HANGUP.Request 的源 ULP 来放弃的情况下,源在起始另一连接之前必须等待 T1 时间。T1 应为往返传播延迟加上相应的动作时间。对于实现计时器的位置及如何实现,并没有作出任何假设。计时器可以做在 ULP 内,也可以做在 HIPPI-PH 内。计时器可以使用硬件、软件或硬软件混合来实现。T1 的默认值约为 2 ms。

语义——PH_RING.Request (CCI)

参数 CCI 是一个 32 位字段,用于连接建立时非定的控制操作。

发出——当需要到目的地 ULP 的连接时,源 ULP 向 HIPPI-PH 发出该原语。

效果——HIPPI-PH 应起始一个连接。

4.5.2 PH_RING.Confirm

该原语确认来自源 ULP 的 PH_RING.Request 原语。

语义——PH_RING.Confirm

发出——HIPPI-PH 向源 ULP 发出该原语,确认一个 PH_RING.Request 原语。

效果——未规定。

4.5.3 PH_RING.Indicate

该原语对目的地 ULP 指出,源 ULP 试图建立一个连接。

语义——PH_RING.Indicate (CCI)

参数 CCI 是一个 32 位字段,用于连接建立时非规定的控制操作。该 CCI 与 PH_RING.Request 原语所供给的 CCI 的不同是由于源与目的地之间的中间设备,如交换机等的动作引起的。

发出——HIPPI-PH 应在收到连接请求时,向目的地 ULP 发出该原语。

效果——目的地 ULP 应接受或拒绝连接请求。

4.5.4 PH_RING.Response

该原语确认来自 HIPPI-PH 的 PH_RING.Indicate 原语。

语义——PH_RING.Response

发出——目的地 ULP 发出该原语,以确认收到 PH_RING.Indicate 原语。

效果——允许 HIPPI-PH 发出另一个 PH_RING.Indicate。

4.6 完成连接服务原语

图 5 为原语的示意图。为了响应连接请求,应使用 PH_ANSWER 原语。

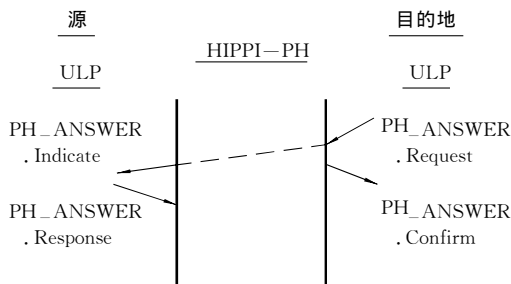


图 5 完成连接服务原语

4.6.1 PH_ANSWER.Request

由目的地 ULP 在响应 PH_RING 原语时发出该原语,以指示 HIPPI-PH 拒绝或建立连接。

语义——PH_ANSWER.Request (Accept/Reject)

Accept/Reject 参数指示 HIPPI-PH 完成连接或拒绝连接。

发出——目的地 ULP 应向 HIPPI-PH 发出该原语以响应 PH_RING.Indicate。

效果——如果使用接受参数,则 HIPPI-PH 应完成连接。如果使用拒绝参数,则 HIPPI-PH 可以不做任何动作(在此情况下,源 ULP 应不接收 PH_ANSWER.Indicate),或者 HIPPI-PH 执行一短连接序列(在此情况下,源 ULP 应接收带有拒绝参数的 PH_ANSWER.Indi-

cate)。

4.6.2 PH_ANSWER.Confirm

该原语确认来自目的地 ULP 的 PH_ANSWER.Request。

语义——PH_ANSWER.Confirm

发出——HIPPI-PH 应向目的地 ULP 发出该原语,以确认 PH_ANSWER.Request。

效果——未规定。

4.6.3 PH_ANSWER.Indicate

该原语向源 ULP 指出连接已经被接受或是被拒绝。

语义——PH_ANSWER.Indicate (Accept/Reject)

如果使用接受参数,则连接被接受,并可用于数据传送。如果使用拒绝参数,则连接被拒绝,该接口可用于另一个 PH_RING.Request。

发出——HIPPI-PH 应在确定了连接请求的状态时,向源 ULP 发出该原语。

效果——连接序列完成。

4.6.4 PH_ANSWER.Response

该原语确认来自 HIPPI-PH 的 PH_ANSWER.Indicate。

语义——PH_ANSWER.Response

发出——源 ULP 发出该原语以确认收到 PH_ANSWER.Indicate。

效果——允许 HIPPI-PH 发出另一个 PH_ANSWER.Indicate。

4.7 流量控制服务原语(任选的)

图 6 为流量控制服务原语的示意图。这些原语是任选的,并且用来在 HIPPI-PH 与源 ULP 及目的地 ULP 之间传递流量控制信息。

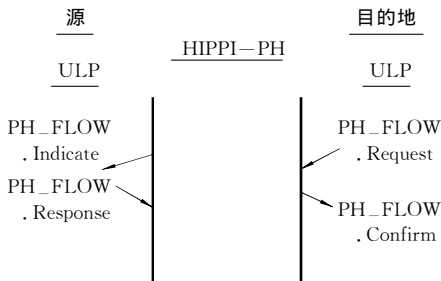


图 6 流量控制服务原语

流量控制服务原语由目的地 ULP 使用,以通知 HIPPI-PH,它愿意接收 PH_TRANSFER.Indicate 原语形式的一个突发字组。

4.7.1 PH_FLOW.Request

该原语由目的地 ULP 发出,以告诉 HIPPI-PH,它准备好接受来自 HIPPI-PH 的突发字组。

语义——PH_FLOW.Request

发出——目的地 ULP 准备好接受突发字组时,它向 HIPPI-PH 发出该原语。

效果——应允许 HIPPI-PH 向目的地 ULP 发送另一个突发字组。每个 PH_FLOW.Request 原语允许附加的 PH_TRANSFER.Indicate。

4.7.2 PH_FLOW.Confirm

该原语确认来自目的地 ULP 的 PH_FLOW.Request。

语义——PH_FLOW.Confirm

发出——HIPPI-PH 应向目的地 ULP 发出该原语,以确认 PH_FLOW.Request。

效果——未规定。

4.7.3 PH_FLOW.Indicate

该原语通知源 ULP,它可以发送突发字组,它应向源 ULP 指出当前 HIPPI-PH 原意接受可用的突发字组数。

语义——PH_FLOW. Indicate (Enabled)

Enabled 参数应是当前 HIPPI-PH 愿意接受的突发字组数。其范围取决于实现。

发出——HIPPI-PH 每次接收到可以发送另一个突发字组的指示时,它向源 ULP 发出该原语。

效果——未规定。

4.7.4 PH_FLOW.Response

该原语确认来自 HIPPI-PH 的 PH_FLOW. Indicate。

语义——PH_FLOW. Response

发出——源 ULP 发出该原语以确认收到 PH_FLOW. Indicate。

效果——允许 HIPPI-PH 发出另一个 PH_FLOW. Indicate。

4.8 包服务原语

图 7 为包服务原语示意图。这些原语用来把一个或多个突发字组定界成称为包的实体。

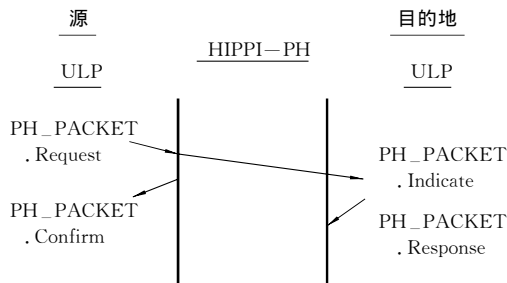


图 7 包服务原语

4.8.1 PH_PACKET.Request

该原语由源 ULP 发出,以便把一个或多个突发字组定界成一个包实体。

语义——PH_PACKET. Request (Begin/End)

该参数标志了包的开始或结束。

发出——源 ULP 向 HIPPI-PH 发出该原语,以便把一个或多个突发字组定界成一个包实体。

效果——一旦收到 Begin 参数,HIPPI-PH 应标志包的开始。一旦收到 End 参数,HIPPI-PH 应标志包的结束。

4.8.2 PH_PACKET.Confirm

该原语确认来自源 ULP 的 PH_PACKET. Request。

语义——PH_PACKET. Confirm (Accept/Reject)

该参数表示该原语是否为 HIPPI-PH 所接受。ULP 可能已经发出 PH_PACKET. Request 原语以及其他原语,例如 RING. Request。如果连接序列失败,则不插入包定界符,并且该 PH_PACKET. Confirm 原语可指出 Reject。

发出——HIPPI-PH 应向源 ULP 发出该原语,以确认 PH_PACKET. Request。

效果——未规定。

4.8.3 PH_PACKET.Indicate

该原语向目的地 ULP 指出已经从源 ULP 收到一个包定界符。

语义——PH_PACKET. Indicate (Begin/End, Status)

Begin/End 参数表示包的开始或结尾。

当非法长度和正确的 LLRC 的突发字组作为包的一部分收到时,Status 参数可以包含(但不限于)一个差错。

发出——当收到包定界指示时,HIPPI-PH 应向目的地 ULP 发出该原语。

效果——未规定。

4.8.4 PH_PACKET.Response

该原语确认来自 HIPPI-PH 的 PH_PACKET. Indicate 原语。

语义——PH_PACKET.Response

发出——目的地 ULP 发出该原语,以确认收到 PH_PACKET. Indicate。

效果——允许 HIPPI-PH 发出另一个 PH_PACKET. Indicate。

4.9 数据传送服务原语

图 8 为原语的示意图。它们应该用来把突发字组从源 ULP 传送到目的地 ULP。

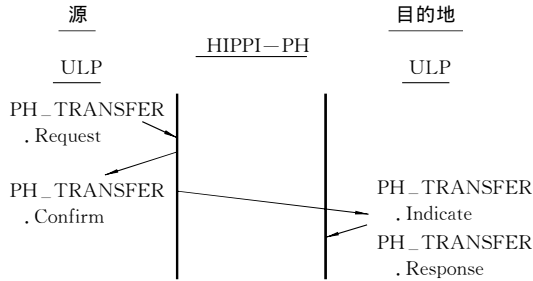


图 8 数据传送服务原语

4.9.1 PH_TRANSFER.Request

该原语由源 ULP 发出,以请求传送一个突发字组。

语义——PH_TRANSFER.Request (Length, Burst)

Length 参数可以用任何单位来规定,但应传送字的整数倍。

发出——源 ULP 向 HIPPI-PH 发出该原语,以请求向目的地 ULP 传送一个突发字组。

效果——HIPPI-PH 应接受用于传输的突发字组。

4.9.2 PH_TRANSFER.Confirm

该原语确认来自源 ULP 的 PH_TRANSFER.Request。

语义——PH_TRANSFER.Confirm (Accept/Reject)

该参数表示该原语是否被 HIPPI-PH 所接受。

发出——HIPPI-PH 向源 ULP 发出该原语,以确认 PH_TRANSFER.Request。

效果——未规定。

4.9.3 PH_TRANSFER.Indicate

该原语指示目的地 ULP,收到了一个来自源 ULP 的突发字组。

语义——PH_TRANSFER.Indicate (Status, Length, Burst)

若支持差错校验,则 Status 参数报告在数据传送期间所检测到的任何奇偶校验差错和 LLRC 差错。如果支持差错校验,则非法长度突发字组和正确的 LLRC 应在 PH_PACKET. Indicate 原语中指出。

发出——当突发字组已收到时, HIPPI-PH 向目的地 ULP 发出该原语。

效果——未规定。

4.9.4 PH_TRANSFER.Response

该原语确认来自 HIPPI-PH 的 PH_TRANSFER. Indicate。

语义——PH_TRANSFER.Response

发出——目的地 ULP 发出该原语,以确认收到 PH_TRANSFER. Indicate。

效果——允许 HIPPI-PH 发出另一个 PH_TRANSFER. Indicate。

4.10 挂断服务原语

图 9 为原语的示意图。这些原语用来终止源与目的地之间的连接。注意,源或目的地都可以起始挂

断,并且通常会影响到接口的本地端和对面端。

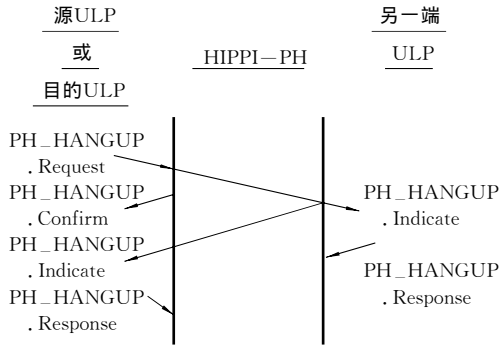


图 9 挂断服务原语

4.10.1 PH_HANGUP.Request

该原语由源 ULP 或目的地 ULP 发出,以请求终止连接。

语义——PH_HANGUP.Request

发出——源 ULP 或目的地 ULP 向 HIPPI-PH 发出该原语,以终止连接。

效果——HIPPI-PH 应终止连接。

4.10.2 PH_HANGUP.Confirm

该原语确认去往发出 ULP 的 PH_HANGUP.Request。

语义——PH_HANGUP.Confirm

发出——HIPPI-PH 向 ULP 发出该原语,以确认 PH_HANGUP.Request。

效果——未规定。

4.10.3 PH_HANGUP.Indicate

该原语向 ULP 指出该连接已终止。如果存在一个连接,则当挂断序列开始时,发出 PH_HANGUP.Request 原语的 ULP 应收到 PH_HANGUP.Confirm,并且当挂断序列完成时应收到 PH_HANGUP.Indicate。而另一末端的 ULP 只收到 PH_HANGUP.Indicate。

语义——PH_HANGUP.Indicate

发出——当连接已终止时,HIPPI-PH 向 ULP 发出该原语。

效果——ULP 可以不再使用该连接传送数据,所有挂起的.Request 原语都被取消。

4.10.4 PH_HANGUP.Response

该原语确认来自 HIPPI-PH 的 PH_HANGUP.Indicate。

语义——PH_HANGUP.Response

发出——ULP 发出该原语以确认收到 PH_HANGUP.Indicate。

效果——允许 HIPPI-PH 发出另一个 PH_HANGUP.Indicate。

4.11 控制服务原语

图 10 示出了 SMT 控制服务原语。这些原语应该用来设置参数及控制接口。注意:源或目的地都可以起始控制原语。

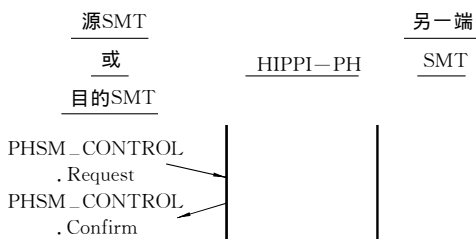


图 10 控制服务原语

4.11.1 PHSM_CONTROL.Request

该原语由源 SMT 或目的地 SMT 发出,以设置在接口内的参数、开始诊断或控制接口。某一功能要加以规范,另外的留给特定实现规定。

语义——PHSM_CONTROL.Request (Parameter_List)

Parameter_List 规定了设置什么、开始什么等。参数列表包含(但不限于)Reset。

发出——源或目的地 SMT 发出该原语,以执行在整个接口上的某一控制功能。

效果——HIPPI-PH 应执行所规定的功能。Reset 参数应使 HIPPI-PH 转入不允许的状态,并取消所有挂起的 Request。

4.11.2 PHSM_CONTROL.Confirm

该原语确认去往发出 SMT 的 PHSM_CONTROL.Request。

语义——PHSM_CONTROL.Confirm (Status, Status_List)

Status 报告 PHSM_CONTROL.Request 原语操作的成功或失败。对于以 PHSM_CONTROL.Request 原语所起始的每一事件,应有在参数列表(Status_List)中的一个状态值。

发出——当在 PHSM_CONTROL.Request 原语中规定的所有操作都已接受或完成时,HIPPI-PH 应向 SMT 发出该原语。

效果——未规定。

4.12 状态服务原语

图 11 示出了 SMT 状态服务原语。这些原语应该用来获得来自 HIPPI-PH 的本地状态信息。注意:源或目的地都可以起始一个状态原语,并且应仅影响接口的本地端。

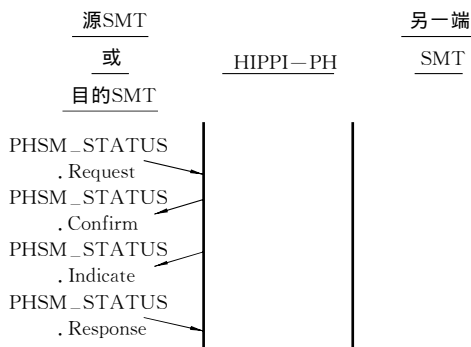


图 11 状态服务原语

4.12.1 PHSM_STATUS.Request

该原语由源 SMT 或目的地 SMT 发出,以请求来自 HIPPI-PH 的状态报告。

语义——PHSM_STATUS.Request

发出——当 SMT 希望获得接口的状态时,它向 HIPPI-PH 发出该原语。

效果——HIPPI-PH 应该使用 PHSM_STATUS.Confirm 进行响应。

4.12.2 PHSM_STATUS.Confirm

该原语应答先前的带有状态信息的 PHSM_STATUS.Request。

语义——PHSM_STATUS.Confirm (Status)

Status 应含有(但不限于)INTERCONNECT 状态差错。

发出——HIPPI-PH 应向 SMT 发出该原语,以确认 PHSM_STATUS.Request。

效果——未规定。

4.12.3 PH_STATUS.Indicate

该原语通知 SMT 实体,出现了影响 HIPPI-PH 操作的主要事件。

语义——PH_STATUS. Indicate

发出——每当检测到主要事件,则 HIPPI-PH 应向 SMT 发出该原语。

主要事件含有(但不限于)INTERCONNECT 信号的变化。

注:如果成功地接受了 PHSM_CONTROL.Request 原语,但又尚未完成,则 PHSM_STATUS. Indicate 原语可以用来指示 PHSM_CONTROL.Request 原语的完成。

效果——一旦收到该原语,本地 SMT 实体应发出 PHSM_STATUS.Request 原语,以读取 HIPPI-PH 的状态,并确定所发生的那个事件。

4.12.4 PHSM_STATUS.Response

该原语用于确认来自本地 SMT 实体的 PHSM_STATUS. Indicate。

语义——PH_STATUS.Response

发出——SMT 发出该原语,以确认收到 PHSM_STATUS. Indicate。

效果——允许 HIPPI-PH 发出另一个 PHSM_STATUS. Indicate。

5 接口格式及信号

5.1 物理成帧层次

如图 12 所示,信息应跨越 HIPPI-PH 来传送。接口信号在图 13 中示出。

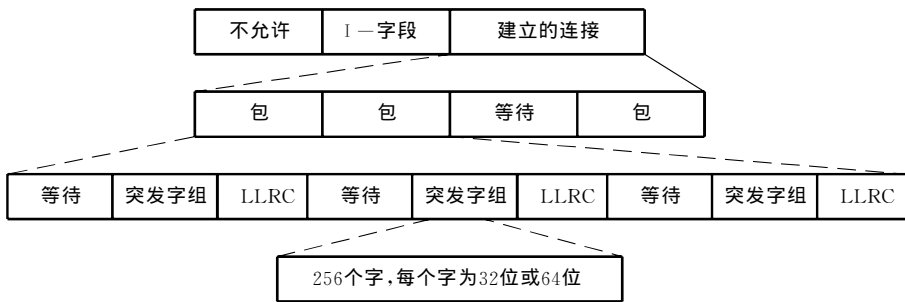


图 12 物理成帧层次

5.1.1 连接

连接通过 REQUEST 信号及 CONNECT 信号均为真来限定。

5.1.2 I-字段

I-字段通过 REQUEST 信号被确立和 CONNECT 信号为真来定界。当连接完成时,32 位 I-字段可用来供给非规定的控制信息。I-字段定时在 7.5 中描述。

电缆-A 上的 DATA BUS 信号 D00 到 D31 应该用于 I-字段。该字中的其他信号(如果有的话)应为 0。所有字节的奇偶校验均应为正确的。

5.1.3 包

包通过 PACKET 信号为真来定界。一旦建立了连接,一个包或多个包就可以从源传送到目的地。包应由一个或多个突发字组组成。仅为了叙述目的,根据短突发字组和全突发字组的次序将包组成若干类别:

- 类别 1 应包括所有由单个短突发字组组成的包。
- 类别 2 应包括所有由一个短突发字组,后跟一个或多个全突发字组组成的包。
- 类别 3 应包括所有由一个或多个全突发字组,后跟一个短突发字组组成的包。
- 类别 4 应包括所有由一个或多个全突发字组组成的包,但没有短突发字组。

5.1.4 突发字组

突发字组应通过 BURST 信号为真来定界。突发字组应由在相邻时钟周期期间,每 CLOCK 周期发送一个字,在 DATA BUS 上发送的一组字组成。突发字组包含 1 到 256 个字。少于 256 个字的突发字组称为短突发字组。一个包最多只能包含一个短突发字组。短突发字组应是多个突发字组包中的第 1 个