

GB

中国

国家

标准

汇编

2000年 修订-11



中国国家标准汇编

2000 年修订-11

中国标准出版社

2001

中国国家标准汇编

2000 年修订-11

中国标准出版社总编室 编

*

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 40 $\frac{1}{4}$ 字数 1 235 千字

2002 年 3 月第一版 2002 年 3 月第一次印刷

*

ISBN7-5066-2662-4/TB·783

印数 1—2 000 定价 120.00 元

网址 www.bzcbs.com

中国标准出版社

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

ISBN 7-5066-2662-4



9 787506 626620 >

02-SEP-195

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集,自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 由于标准的动态性,每年有相当数量的国家标准被修订,这些国家标准的修订信息无法在已出版的《汇编》中得到反映。为此,自 1995 年起,新增出版在上一年度被修订的国家标准的汇编本。

3. 修订的国家标准汇编本的正书名、版本形式、装帧形式与《中国国家标准汇编》相同,视篇幅分设若干册,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“2000 年修订-1,-2,-3,…”等字样,作为对《中国国家标准汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年新制定和修订的全部国家标准。

4. 修订的国家标准汇编本的各分册中的标准,仍按顺序号由小到大排列(不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。

5. 2000 年度发布的修订国家标准分 12 册出版。本分册为“2000 年修订-11”,收入新修订的国家标准 27 项。

中国标准出版社

2001 年 12 月

目 录

GB/T 16678.5—2000	信息技术 光纤分布式数据接口(FDDI) 第5部分:混合环控制(HRC) …	1
GB 16852.6—2000	职业性急性化学物中毒的诊断 第6部分:职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病的诊断	87
GB 16869—2000	鲜、冻禽产品	94
GB/T 16886.2—2000	医疗器械生物学评价 第2部分:动物保护要求	105
GB/T 16886.10—2000	医疗器械生物学评价 第10部分:刺激与致敏试验	112
GB/T 16886.12—2000	医疗器械生物学评价 第12部分:样品制备与参照样品	145
GB 16895.5—2000	建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第43章:过电流保护	156
GB 16895.6—2000	建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择和安装 第52章:布线系统	164
GB 16895.7—2000	建筑物电气装置 第7部分:特殊装置或场所的要求 第704节:施工和拆除场所的电气装置	179
GB 16895.8—2000	建筑物电气装置 第7部分:特殊装置或场所的要求 第706节:狭窄的可导电场所	186
GB/T 16895.9—2000	建筑物电气装置 第7部分:特殊装置或场所的要求 第707节:数据处理设备用电气装置的接地要求	190
GB/T 16901.2—2000	图形符号表示规则 产品技术文件用图形符号 第2部分:图形符号(包括基准符号库中的图形符号)的计算机电子文件格式规范及其交换要求	197
GB 16915.2—2000	家用和类似用途固定式电气装置的开关 第2部分:特殊要求 第1节:电子开关	257
GB 16915.3—2000	家用和类似用途固定式电气装置的开关 第2部分:特殊要求 第2节:遥控开关(RCS)	280
GB/T 16975.1—2000	信息技术 远程操作 第1部分:概念、模型和记法	290
GB/T 17006.1—2000	医用成像部门的评价及例行试验 第1部分:总则	332
GB/T 17006.2—2000	医用成像部门的评价及例行试验 第2-1部分:洗片机稳定性试验	346
GB/T 17006.3—2000	医用成像部门的评价及例行试验 第2-2部分:X射线摄影暗匣和换片器屏-片接触和屏-匣组件相对灵敏度稳定性试验	364
GB/T 17006.4—2000	医用成像部门的评价及例行试验 第2-3部分:暗室安全照明状态稳定性试验	379
GB/T 17006.5—2000	医用成像部门的评价及例行试验 第2-5部分:图像显示装置稳定性试验	389
GB/T 17179.2—2000	信息技术 提供无连接方式网络服务的协议 第2部分:由 GB/T 15629 (ISO/IEC 8802)子网提供低层服务	413
GB/T 17179.3—2000	信息技术 提供无连接方式网络服务的协议 第3部分:由 X.25 子网提供低层服务	421
GB/T 17179.4—2000	信息技术 提供无连接方式网络服务的协议 第4部分:由提供 OSI 数据链路服务的子网提供低层服务	435

GB/T 17191.4—2000	信息技术 具有 1.5Mbit/s 数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码 第 4 部分:一致性测试	446
GB/T 17192.5—2000	信息技术 计算机图形与图形设备会话的接口技术(CGI)功能说明 第 5 部分:输入和应答	490
GB/T 17192.6—2000	信息技术 计算机图形与图形设备会话的接口技术(CGI)功能说明 第 6 部分:光栅	584
GB/T 17214.3—2000	工业过程测量和控制装置的工作条件 第 3 部分:机械影响	627

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 9314-5:1995《信息技术 光纤分布式数据接口(FDDI) 第5部分:混合环控制(HRC)》。

GB/T 16678 在《信息技术 光纤分布式数据接口(FDDI)》的总标题下,目前包括4部分:

第1部分:令牌环物理层协议(PHY)

第2部分:令牌环媒体访问控制(MAC)

第3部分:物理层媒体相关部分(PMD)

第5部分:混合环控制(HRC)

本标准的附录A到附录F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:北京信息工程学院。

本标准主要起草人:王凌。

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(它们都是 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 和 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%的参与表决的国家成员体投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 9314-5 是 ISO/IEC JTC 1 信息技术联合技术委员会制定的。

ISO/IEC 9314 在《信息技术 光纤分布式数据接口(FDDI)》的总标题下,由下列 4 部分组成:

- 第 1 部分:令牌环物理层协议(PHY)
- 第 2 部分:令牌环媒体访问控制(MAC)
- 第 3 部分:物理层媒体相关部分(PMD)
- 第 5 部分:混合环控制(HRC)

附录 A 到附录 F 仅提供参考信息。

中华人民共和国国家标准

信息技术 光纤分布式数据接口(FDDI)

第5部分:混合环控制(HRC)

GB/T 16678.5—2000
idt ISO/IEC 9314-5:1995

Information technology—

Fibre Distributed Data Interface (FDDI)—

Part 5:Hybrid Ring Control (HRC)

1 范围

本标准规定了混合环控制(HRC)协议,该协议提供了在同一种特定的称作周期的帧结构中传送包交换数据和等时数据的操作模式。HRC 被设计成用来与 FDDI 协议中现有的媒体访问控制(MAC)、物理层(PHY)以及物理媒体相关(PMD)层等一起工作。

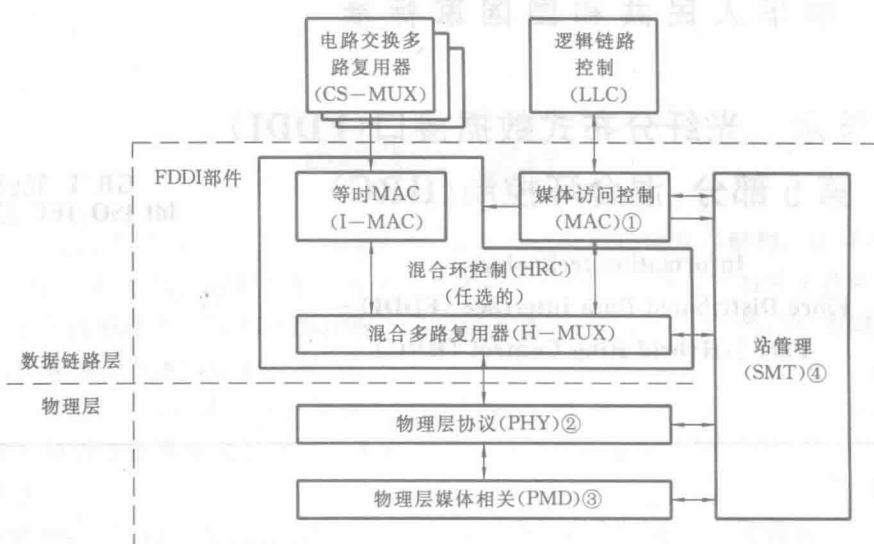
HRC 由混合复用器(H-MUX)和等时媒体访问控制(I-MAC)协议所组成。H-MUX 将包和等时数据并入周期,它使用物理层的服务往媒体上发送和从媒体接收这些数据。I-MAC 为用户等时数据流的传送提供了单独的传输通道。周期的格式、时钟和同步,以及 H-MUX 和 I-MAC 的操作和接口在本标准中定义。这些接口包括 FDDI 站管理(SMT)协议的接口。

HRC 可设计成支持从 100 Mbit/s 开始,以 6.144 Mbit/s 为增量的多种传输速率。本标准中定义的所有传输速率相关参数均假定为 100 Mbit/s 的传输速率。

由 FDDI 和 HRC 实体组成的站被称为 FDDI-Ⅱ站。FDDI 包 MAC(P-MAC)和 HRC 组件,以及它们与 LLC 及某个电路交换复用器(CS-MUX)之间体系结构上的关系在图 1 中给出。但该图并不隐含某种实现配置。

FDDI-Ⅱ网络由多个 FDDI-Ⅱ站组成。同一个网络上 FDDI 站和 FDDI-Ⅱ站之间的互操作性由只支持包传输的 HRC 基本方式提供。

FDDI 标准集,即 GB/T 16678,规定了必要的接口、功能和操作,以保证一致的 FDDI 实现之间的互操作性。本标准规定了混合环控制协议:HRC。一致的实现在不违反互操作性的前提下可以采用任何设计技术。



① 带有 HRC 的 MAC-2; 否则是 MAC 或 MAC-2。

② 带有 HRC 的 PHY-2; 否则是 PHY 或 PHY-2。

③ PMD, SMF_PMD, TP-PMD 或 LCF-PMD。

④ 带有 HRC 的 SMT-2; 否则是 SMT 或 SMT-2。

图 1 FDDI 标准的结构

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 16678.1—1996 信息处理系统 光纤分布式数据接口(FDDI) 第1部分:令牌环物理层协议(PHY)(idt ISO 9314-1:1989)

GB/T 16678.2—1996 信息处理系统 光纤分布式数据接口(FDDI) 第2部分:令牌环媒体访问控制(MAC)(idt ISO 9314-2:1989)

GB/T 16678.3—1996 信息处理系统 光纤分布式数据接口(FDDI) 第3部分:令牌环物理媒体相关层 PMD(PMD) (idt ISO/IEC 9314-3:1990)

ISO 8802-2:1994 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第2部分:逻辑链路控制

ISO/IEC 9314-7:¹⁾ 信息技术 光纤分布式数据接口(FDDI) 第7部分:物理层协议-2 (PHYS-2)

ISO/IEC 9314-8:²⁾ 信息技术 光纤分布式数据接口(FDDI) 第8部分:媒体访问控制-2 (MAC-2)

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 基本方式 basic mode

在基本方式下操作的 FDDI-Ⅱ 网络只支持 FDDI 令牌环操作,即只提供包交换服务。以基本方式在媒体上发送的数据单元为 FDDI 帧。

1) 即将出版。

2) 即将出版。

3.2 信道 channel

术语“信道”是“传输信道”的同义词。

3.3 电路 circuit

电路是指在两个或多个 CS-MUX 级实体之间的一个连续等时信道上提供的双向通信能力。

3.4 电路交换 circuit switching

电路交换是提供和管理一组电路的服务。

3.5 电路交换多路复用器 circuit switching multiplexer (CS-MUX)

CS-MUX 指在传输信道上为实现传输而复用和解复用电路。

3.6 连接 connection

连接是在电信网络中的两点或多点之间为提供信号传送而建立的电路与其他功能单元的一个级连。

3.7 周期 cycle

周期就是 HRC 帧。它有 125 μs 的持续期,并标称可以 100 Mbit/s 的速率运载 3 120 个符号。

3.8 周期控制字段 cycle control field

周期控制字段是周期首标中的一个两符号字段。一个符号用于同步控制,另一个用于顺序控制。这两个符号分别用来表示是否保持在周期同步和周期顺序。每个字段只能由周期主来设置。

3.9 周期首标 cycle header

周期首标由前导码开始,该前导码建立 125 μs 的周期边界。周期首标的其余部分提供了同步控制、顺序控制、一个周期顺序字段和周期编程模板。

3.10 周期主 cycle master

FDDI-Ⅱ 环中的一个有级别的监视器承担周期主的角色。在某一时刻,环上只能有一个周期主。该周期主负责生成和保持周期的结构及环的定时。周期主插入一个等待时间调整缓冲器。将环的规格调整为 125 μs 的整倍数。周期主的选择通过在有级别的监视器站之间投标来进行——具有最高级别的监视器将成为周期主。

3.11 周期顺序 cycle sequence

周期顺序是表明在正常的混合方式操作期间能否保持正确的周期发送次序的一种方案。每个周期的顺序号都在周期首标的周期顺序字段中表示。周期顺序值 1~63 用来指示监视器的级别,值 64~255 则用作排序。

3.12 周期结构 cycle structure

周期结构定义了周期的格式。周期由前导码、周期首标、专用包组和周期组组成。

3.13 周期组 cyclic groups

周期结构包含 16 条宽带信道(WBC),这 16 条 WBC 相互交错字节。这种交错方案物理上以 100 Mbit/s 的速率将 WBC 组织成每个周期有 96 个周期组。每个周期组又含有来自各个 WBC 的一个字节。这些来自各个 WBC 的字节将出现在每个周期组的同一位置。

3.14 专用包组 dedicated packet group (DPG)

专用包组是周期结构的一部分,可以提供 0.768 Mbit/s 的最小包信道带宽(以 100 Mbit/s 的速率)。

3.15 实体 entity

实体是一个在(OSI)层或子层中的活动的功能代理,包括操作的功能和管理的功能。

3.16 FDDI-Ⅱ

FDDI-Ⅱ 是一个术语,用来描述由 FDDI 和 HRC 实体组成的若干站所构成的网络。

3.17 光纤 fibreoptics

光生成发送器产生的光信号通过光纤波导器传播至光检测接收器的技术。

3.18 混合等时 MAC 服务访问点 hybrid isochronous-MAC service access point (HI-SAP)

HI-SAP 是 H-MUX 的等时访问点。I-MAC 用 HI-SAP 来访问 WBC。

3.19 混合方式 hybrid mode

以混合方式操作的 FDDI-Ⅱ 网络负担具有 $125\ \mu\text{s}$ 时长的周期结构。该周期通过使用 FDDI 令牌环协议加上一种时分多路复用的电路交换服务来支持可变速率的包交换服务。带宽被分成一个专用包数据信道加 16 个宽带信道,这些信道动态地分配给包数据或等时数据使用。

3.20 混合多路复用器 hybrid multiplexer (H-MUX)

混合多路复用器是在包和等时媒体访问控制子层与物理层之间引导数据流量的部件。

3.21 混合包 MAC 服务访问点 hybrid packet-MAC service access point (HP-SAP)

HP-SAP 是 H-MUX 的访问点。P-MAC 用它来访问包数据信道。根据电路交换和包交换之间 WBC 的划分,存在一个 HP-SAP,并可提供从 0.768 Mbit/s 到 99.072 Mbit/s 之间的一个可变数据速率。

3.22 混合环控制 hybrid ring control

混合环控制是存在于 FDDI-Ⅱ 站中的用来提供集成的包和等时交换的协议。它由混合多路复用器和等时媒体访问控制组成。

3.23 混合服务访问点 hybrid service access point (H-SAP)

H-SAP 是 H-MUX 的服务访问点。它们可以分为一个 HP-SAP 和至多 16 个 HI-SAP。

3.24 等时 isochronous

术语“等时”指出时间刻度或信号的基本特征,即有相同的持续期,或者持续期是最短持续期的整倍数的连续有效瞬时之间的时间间隔。

3.25 等时 MAC 服务访问点 isochronous MAC service access point (I-SAP)

I-SAP 是 I-MAC 的访问点。CS-MUX 用它们来访问等时传输信道。有且只能有一个等时 MAC 服务访问点与某个传输信道相关联。每个 I-SAP 可以由 SMT 打开或关闭。

3.26 等时媒体访问控制 isochronous media access control (I-MAC)

I-MAC 是数据链路子层实体,可对共享媒体局域网提供等时数据访问。

3.27 LAPD

LAPD 是由 CCITT 定义的用于 ISDN D-信道的链路访问规程。

3.28 等待时间调整缓冲器 latency adjustment buffer (LAB)

LAB 是周期主用以确保环等时信道的等待时间是 $125\ \mu\text{s}$ 的倍数时所必需的一种部件。

3.29 媒体访问控制 media access control (MAC)

MAC 是负责在共享媒体局域网(例如一个 FDDI 环)上调度和路由选择数据传输的数据链路子层。

3.30 方式 mode

FDDI 有两种操作方式:基本方式和混合方式。基本方式是只支持包交换的基于 FDDI 帧结构的操作方式。混合方式是基于 $125\ \mu\text{s}$ 周期的操作方式,可以同时支持包交换和电路交换。

3.31 监视器争用规程 monitor contention procedure

这是一种选出一个监视器站充当周期主的方法。只有有级别的监视器站才能参与投标;而具有最高级别的站才能赢得成为周期主的权利。

3.32 监视器级别 monitor rank

级别是一种从监视器站中选出周期主的优先级方案。级别值的范围从 0 到 63,63 为最高级别。级别为 0 的监视器站不能参与监视器争用规程。在监视器争用过程中,监视器通过向周期首标的周期顺序字段中加载其级别的值来指出它的级别。

3.33 监视器站 monitor station

FDDI-Ⅱ 网络中的监视器站是指那些能够成为周期主的站。一个监视器站可以被定义为一个含有混合环控制实体的站,该实体的类别参数被设置为 MONITOR。所有监视器站都包含一个 LAB 和一个

周期生成块。允许监视器站参与监视器争用过程,然而只有当它的级别值大于0时才允许它成为周期主。

3.34 多点电路 multi-point circuit

多点电路是指在两个以上 CS-MUX 实体之间存在的、用于多点通信的一种电路。

3.35 非监视器站 non-monitor station

非监视器站是指不能满足监视器站准则的站。一般说来,非监视器站不具有成为周期主的能力。

3.36 八位位组 octet

八位位组是有八个有序位组成的数据单元,而且它在 FDDI-Ⅱ 中作为数据符号对来发送。

3.37 包媒体访问控制 packet media access control(P-MAC)

数据链路子层实体负责在共享媒体局域网上通过包数据信道调度和路由选择数据传输。

3.38 包交换 packet switching

传送包化的数据的服务。该服务在 FDDI 和 FDDI-Ⅱ 中通过 FDDI 包媒体访问控制实体(P-MAC)来提供。

3.39 物理层协议 physical layer protocol(PHY)

物理层协议负责在物理传输媒体上发送和接收符号流。

3.40 协议数据单元 protocol data unit(PDU)

相互通信的对等层实体间传送的数据单元。它可包括控制信息、地址信息,和/或数据(如:来自较高层实体的 SDU)。FDDI MAC 的 PDU 是一些令牌和帧。

3.41 编程模板 programming template

编程模板是周期首标的一部分。每个站中的混合复用器用编程模板来确定每个宽带信道当前是指定给了包通信量还是等时通信量。所有 FDDI-Ⅱ 站都可以读取编程模板,但其内容只能由周期主来修改。

3.42 Q.931

Q.931 是呼叫控制信令协议,用在 CCITT 定义的 ISDN D-信道上。

3.43 接收 receive

一个站从入媒体接受令牌、帧或其他符号序列的动作。

3.44 环 ring

由物理媒体连接的一个或多个站组成的闭合回路,信息在其中的活动站之间顺序传递,每个站依次检查或复制和转发信息,最后将信息返回到始发站。

3.45 服务 services

由一个 OSI 层或子层实体提供的功能集合,供一个较高的层或子层实体或管理实体使用。数据服务提供给较高的层或子层实体;管理服务提供给管理实体。

3.46 服务原语 service primitives

服务原语是用于服务的访问规程。它在服务接口处呈现。

3.47 服务数据单元 service data unit

在服务用户和服务提供者之间通过服务原语传递的数据单元。MAC 的 SDU 是一帧的数据内容。PHY 的 SDU 是一个符号。

3.48 从站 slave station

FDDI-Ⅱ 网络中的从站是任何不是周期主的站。从站既可以是监视器站,也可以是非监视器站。

3.49 站 station

FDDI 网络中的一个可编址的逻辑和物理结点,具有发送、转发和接收信息的能力。一个 FDDI 站有一个或多个 PHY 和 PMD 实体、零个或多个 HRC 实体、一个或多个 MAC 实体,以及一个 SMT 实体。

3.50 站管理 station management(SMT)

在一个 FDDI 结点中监视和控制该结点中其他 FDDI 实体的监控实体。

3.51 符号 symbol

数据链路层(DLL)使用的最小信令元素。符号集由 16 个数据符号和 8 个控制符号组成。

3.52 同步 synchronous

数据传输服务类别,利用它,每个请求者预先分配一个最大带宽,并保证最大访问时间。

3.53 令牌 token

在共享媒体上发送权的显式指示。在令牌环上,令牌在环的各站之间顺序环绕。在任何时刻,令牌由零个或一个站持有。MAC 使用两类令牌:受限令牌和非受限令牌。

3.54 传输信道 transmission channel

传输信道是宽带信道的一部分。它用来传送等时数据。传输信道可以有不同的规格。64 kbit/s 的 ISDN 基本速率信道是本标准所支持的传输信道之一。

3.55 发送 transmit

一个站生成令牌、帧、周期或其他符号序列,并将其放到出媒体上的动作。

3.56 宽带信道 wideband channel(WBC)

WBC 是 HRC 中的一个单独的带宽单元,它被指定给等时或包数据使用。WBC 还可以进一步划分成传输信道。

4 约定和缩略语

4.1 约定

当无修饰语使用时,术语 SMT、PHY、HRC、I-MAC、P-MAC、CS-MUX 和 LLC 特指本地实体。除非另外限定,术语 LLC 指除 SMT 之外的任何本地 MAC 数据服务用户,包括 ISO 8802-2。

使用下划线(如 requested_service_class)用作一种约定,用以标明信号、功能等的名称,以免当出现在文本中时被误解为独立的各个单词。

使用句点(如 MA_UNITDATA.request)等价于使用下划线,除非句点用来帮助区分附加到先行表达词后的修饰词。

下列符号在状态图和相关注释中使用,其含义为:

┐ 逻辑非功能

| 逻辑或功能

& 逻辑与功能

4.1.1 定时值与定时器

为便于本标准的描述,假定所有定时器初值均适当地以八位位组或周期的形式被初始化为目标时间的二位无符号补码。如果可能的话,还可假定定时器正向递增计数,溢出后期满。所有定时器的比较以经过时间为基准来表示。如果可能,定时器可以在所有状态下正常运行。

4.2 缩略语

CACQ 周期获取

CDG 周期数据组

CGEN 周期生成

CS-MUX 电路交换多路复用器

CXC 周期交换

DPG 专用包组

FDDI 光纤分布式数据接口

H-MUX 混合多路复用器

H-SAP 混合服务访问点

HI_IND HI_UNITDATA.indication 接口数据单元
 HI_INV HI_INVALID.indication
 HI_REQ HI_UNITDATA.request 接口数据单元
 HI-SAP H-MUX 等时服务访问点
 HP_IND HP_UNITDATA.indication 接口数据单元
 HP_INV HP_INVALID.indication
 HP_REQ HP_UNITDATA.request 接口数据单元
 HP-SAP H-MUX 包服务访问点
 HRC 混合环控制
 I_IND IM_UNITDATA.inidation 接口数据单元
 I-MAC 等时媒体访问控制
 I_REQ IM_UNITDATA.request 接口数据单元
 I-SAP 等时 MAC 服务访问点
 LAB 等待时间调整缓冲器
 LLC 逻辑链路控制子层
 IMC 等时维护信道
 PDC 包数据信道
 PDU 协议数据单元
 P-MAC 包媒体访问控制
 PH_IND PH_UNITDATA.inidation 接口数据单元
 PH_INV PH_INVALID.inidation
 PH_REQ PH_UNITDATA.request 接口数据单元
 PHY 物理层
 SDU 服务数据单元
 SMT 站管理
 TNS 新的顺序定时器
 TVS 有效的顺序定时器
 WBC 宽带信道

5 概述

HRC 是在同一 FDDI 媒体上集成等时数据和包数据的一种协议。它被设计成以 100 Mbit/s 为基本速率,上下以 6.144 Mbit/s 为增量进行操作。本标准描述的操作均以 100 Mbit/s 为速率。

HRC 协议基于一种称作周期的运载包数据和等时数据的特殊的 HRC 帧。每隔 125 μ s,周期主生成一个由控制和数据八位位组组成的新周期。选择 125 μ s 的周期是为便于同公用交换网的互连。该周期分为四部分:前导码、周期首标、专用包组和宽带信道周期组,其结构如图 2 所示。

周期的数据八位位组分为一个专用包组(DPG)和 16 个宽带信道(WBC)。DPG 专用了 FDDI P-MAC 的 0.768 Mbit/s 带宽。本规范通常将 FDDI MAC 称作包 MAC。

每个 WBC 提供了 6.144 Mbit/s 的带宽,并包含交错在周期各处的 96 个八位位组。每个 WBC 能动态地分配给等时或包数据使用。当指定给包数据使用时,WBC 与 DPG 结合建立包数据信道。等时 WBC 能进一步划分为独立的传输信道。传输信道的每个数据八位位组都提供 64 kbit/s 的等时带宽。

FDDI 所规定使用的“双环树”网络拓扑结构也适用于 FDDI-Ⅱ。同样,其他为 FDDI 定义的主要参数,包括网络所能支持的媒体类型、媒体路径总长度、比特速率和站数目,也适用于 FDDI-Ⅱ。



图 2 HRC 周期结构

FDDI-Ⅱ站有两种操作方式:基本方式和混合方式。基本方式是作为FDDI令牌环的环操作方式。本标准着重在混合操作方式上。

混合方式是FDDI-Ⅱ的操作方式,它将FDDI令牌环操作和等时数据传送集成在同一个媒体上。混合操作方式要求在FDDI MAC和FDDI PHY之间存在一个混合环控制(HRC)实体,如图1所示。

HRC将包和等时数据集成到FDDI-Ⅱ周期中,每隔125 μs将该周期等时地发送到环上。根据周期首标,HRC的混合多路复用器(H-MUX)部件将每个WBC解释成包数据信道的一部分,或一个6.144 Mbit/s的等时信道。

包数据信道(PDC)的最小速率为0.768 Mbit/s,由DPG提供。PDC还可以通过给它分配WBC,使它能以6.144 Mbit/s的增量进一步扩展到较高的速率。它的最大速率99.072 Mbit/s就是通过把所有WBC都分配给包数据信道来获得的。

分配给等时数据信道使用的每个WBC可以被HRC的等时媒体访问控制(I-MAC)部件进一步划分为较低速率的传输信道。FDDI-Ⅱ已经被设计为对等时WBC允许独立的分配器站,在同一个环上共存不同的分配策略。

混合操作方式由周期主起始和控制。周期主负责在环上生成周期。能够担任周期主角的站被称作监视器站。混合环上的所有其他站被称作非监视器站。周期主可以在混合方式初始化之前从一组有级别的监视器站中选出,也可以在已经失掉125 μs的周期同步之后或者已经检测到周期失序之后的恢复期间选出。在监视器争用过程中,利用监视器站的级别可动态地选择一个新的周期主。

5.1 通信量类型

混合方式下的FDDI-Ⅱ网络上有两种通信量类型:电路交换(等时的)和包交换。图3中给出了这些类型。电路交换通信量在H-MUX和I-MAC之间进行交换。包交换通信量在H-MUX和FDDI MAC之间进行交换,这里通常称作包MAC(P-MAC)。包交换的通信量媒体访问由P-MAC管理,允许两种访问类型:同步访问和异步访问。同步访问使用一部分预先指定的包数据带宽。异步访问则在接收到一个先期令牌时使用其余的包数据带宽。共有两种类型的令牌:受限令牌和非受限令牌。包数据访问在GB/T 16678.2中规定。

电路交换		包交换	
等时	同步	异步	
		受限方式 非受限方式	

图 3 混合方式通信量类型

5.2 传输设施

5.2.1 传输信道

WBC 可以被分为单独的传输信道,以便在同一个 WBC 中允许同时的、独立的等时对话出现在 I-MAC SAP 之间。FDDI-Ⅱ 传输信道可以有不同的数据速率,但决不能大于 WBC 的 6.144 Mbit/s。

5.2.2 信道特性

FDDI-Ⅱ 传输信道的特性概括如下:

- a) 信道存在于 I-MAC 服务访问点(I-SAP)之间;
- b) 信道是一个 WBC 的一部分或全部;
- c) 信道在 WBC 中是连续的;
- d) 信道在 WBC 中有位置,且受到边界条件的限制;
- e) 信道可以有一组规格之一;
- f) 有两种类型的相干类别适用于信道;
- g) 信道有安全标记;
- h) 信道有所有者;
- i) 信道可以根据分配者的回收标准重新进行分配。

5.2.3 信道规格

信道分配允许为 64 kbit/s 的倍数,最高可达 6.144 Mbit/s(一个 WBC)。信道通过它在 WBC 中的位置、WBC 的数目和信道的规格,以及在 WBC 中的字节对齐方式来规定。在比特边界上还支持 8 kbit/s 的信道,在偶比特边界上支持 16 kbit/s 的信道,在四比特字节(半字节)边界上支持 32 kbit/s 的信道。下表给出了 FDDI-Ⅱ 分配方案所支持的信道规格的实例。

比特/周期	信道速率,kbit/s
1	8
2	16
4	32
8	64
48	384
192	1536
1+192	1544
240	1920
256	2048
768	6144

5.2.4 信道相干类别

信道相干指在信道中保持运载的数据顺序的完整性。相干应总是在信道中保持。跨越信道来保持相干是可选的。有两种信道相干类别:

- a) 类别 1:相干不要求跨越信道。
- b) 类别 2:相干要求跨越相对于本周期的信道。

5.2.5 电路

电路被定义为在两个或多个 CS-MUX 级实体之间使用一个传输信道来实现双向通信。电路存在于 CS-MUX 的 SAP 之间。

多点电路被定义为在两个以上 CS-MUX 级实体之间使用一个传输信道来实现多点通信。

5.2.6 连接

连接是电路、电路交换和其他功能单元在电信网络中的两个或多个端点之间传送符号的级连。

5.3 带宽管理

带宽管理是一个 SMT 功能。本条中的描述仅供参考。带宽管理的规程层次可由图 4 所示。这些规程包括 WBC 管理和传输信道管理。