



中华人民共和国国家标准

GB/T 16678.3—1996
idt ISO/IEC 9314-3:1990

信息处理系统 光纤分布式 数据接口(FDDI) 第3部分：令牌环物理层 媒体相关部分(PMD)

Information processing systems—
Fibre Distributed Data Interface(FDDI)—
Part 3: Physical Layer Medium Dependent(PMD)



C9714953

1996-12-18 发布

1997-07-01 实施

国家技术监督局 发布

3

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
信息处理系统 光纤分布式
数 据 接 口 (FDDI)
第 3 部分:令牌环物理层
媒体相关部分(PMD)
GB/T 16678.3—1996

*

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:68522112

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
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 $\frac{3}{4}$ 字数 78千字
1997年9月第一版 1997年9月第一次印刷
印数 1—500

*

书号: 155066·1-14040 定价 17.00 元

*

标 目 317—51

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 9314-3:1990《信息处理系统 光纤分布式数据接口(FDDI)第3部分:令牌环物理层媒体相关部分(PMD)》

GB/T 16678 在《信息处理系统 光纤分布式数据接口(FDDI)》总标题下,目前包括以下3个部分:

GB/T 16678.1 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)

GB/T 16678.2 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)

GB/T 16678.3 信息处理系统 光纤分布式数据接口(FDDI)第3部分:令牌环物理层媒体相关部分(PMD)

本标准附录 A 至 G 均是提示的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

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:段小航、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 JTC 1。由联合技术委员会提出的国际标准草案需须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的 75%投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 9314-3 是 ISO/IEC JTC 1 信息技术联合技术委员会制定的。

目前,ISO/IEC 9314 由下述 3 个部分组成:

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:令牌环物理层媒体相关部分(PMD)。

附录 A 到附录 G 仅提供参考信息。

引 言

本标准主要涉及 FDDI 令牌环网络的物理媒体相关部分,其适于在高性能多站网络使用。本协议是为采用令牌环结构,使用光纤作为传输媒体,在几千米长的 100 Mbit/s 的网络而设计的。

目 次

前言	Ⅲ
ISO/IEC 前言	Ⅳ
引言	V
1 范围	1
2 引用标准	2
3 定义	2
4 约定和缩略语	4
4.1 约定	4
4.2 缩略语	4
5 概述	5
5.1 环概述	5
5.2 环境	6
6 服务	7
6.1 PMD 至 PHY 的服务	8
6.2 PMD 至 SMT 的服务	9
7 媒体连接部分	10
7.1 媒体接口连接器(MIC)	10
7.2 MIC 互匹配性细节	16
8 媒体信号接口	16
8.1 工作输出接口	16
8.2 工作输入接口	18
8.3 站旁路接口	18
8.4 站旁路定时定义	19
9 接口信号	20
9.1 光接收器	20
9.2 光发送器	21
10 光缆装置接口规范	21
10.1 光缆装置规范	21
10.2 旁路	23
10.3 连接器和拼接件	23
附录 A(提示的附录) 测试方法	24
附录 B(提示的附录) 光学测试规程	27
附录 C(提示的附录) 可替换的光纤装置使用法	28
附录 D(提示的附录) 电气接口的考虑	29

GB/T 16678.3—1996

附录 E(提示的附录) 系统抖动分配举例	31
附录 F(提示的附录) 键锁的考虑	32
附录 G(提示的附录) 参考的非精度 MIC 测试插头	33

中华人民共和国国家标准

信息处理系统 光纤分布式

数据接口 (FDDI)

第3部分:令牌环物理层 媒体相关部分(PMD)

GB/T 16678.3—1996
idt ISO/IEC 9314-3:1990

Information processing systems—
Fibre Distributed Data Interface (FDDI)—
Part 3: Physical Layer Medium Dependent (PMD)

1 范围

本标准对光纤分布式数据接口(FDDI)规定了物理层媒体相关部分(PMD)的要求。

FDDI 使用光纤作为传输媒体,为计算机和外围设备之间提供一个高带宽(100 Mbit/s)的通用互连。FDDI 可配置来支持大约 80 Mbit/s(10 Mbyte/s)的持续传送速率,它可能不能满足所有无缓冲的高速设备的响应时间要求。FDDI 建立分布于几千米的许多 FDDI 结点之间的连接。FDDI 的默认值是按 1 000 条物理链路和总长为 200 km 的光纤通路计算的。

FDDI 由以下几部分组成:

a) 物理层(PL),它分成两个子层:

1) 物理层媒体相关部分(PMD),为 FDDI 网络结点间提供数字基带点对点通信手段。PMD 应提供在结点间传送一个经适当编码的比特流所需的各种服务。PMD 规定了在媒体接口连接器(MIC)两侧符合 FDDI 站及光缆装置要求的互连点。PMD 由下列部分组成:

- 使用 62.5/125 μm 光缆和光旁路开关的光缆装置的光功率预算。
- MIC 插座的机械匹配要求,包括键锁特性。
- 62.5/125 μm 光缆要求。
- PMD 向 PHY 和 SMT 提供的服务。

2) 物理层协议(PHY),它在 PMD 和数据链路层(DLL)之间提供连接。PHY 对上游编码比特数据流建立时钟同步,并把到达的代码比特流解码成高层使用的等效符号流。PHY 在数据及控制指示符的符号和代码比特之间提供了编码和解码,提供媒体调节和初始化,提供入和出代码比特的时钟同步,以及按去往或来自较高层信息传输要求提供八位位组边界。在接口媒体上待发送的信息由 PHY 编码成分组的传输代码。

b) 数据链路层(DLL),它控制媒体的访问和帧校验序列的生成和验证,以确保有效数据正确地交付给其他层。在 FDDI 网络中,DLL 也关心设备地址的生成和识别以及同层对同层的联系。对于本标准而言,引用 DLL 是通过媒体访问控制(MAC)实体来进行的,此实体是 DLL 最低子层。

c) 站管理(SMT)¹⁾,它在结点上提供必要的控制,以便管理各种不同的 FDDI 层中正在进行的进

1) SMT 是本系列标准将来的讨论课题。

程,使得结点可以在令牌环上协调地工作。SMT 提供诸如配置管理的控制、故障隔离与恢复,以及过程调度等服务。

本标准是 GB/T 16678.1 的支持文件,应结合该标准一起阅读。

SMT 文件应作为支持 FDDI 结点和网络配置的参考信息。

本系列标准规定了必要的接口、功能和操作,以确保在符合 FDDI 的实现之间的互操作性。本标准是一种功能描述,与之相符合的实现可以利用任何不违反互操作性的设计技术。

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 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 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)

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 衰减 attenuation

光功率损耗电平,以分贝为单位。

3.2 平均功率 average power

当 FDDI 站发送 Halt 符号流时使用平均读数功率计所测得的光功率。

3.3 旁路 bypass

在维持光缆装置的连通性时,站所具备的与 FDDI 网的光隔离能力。

3.4 中心波长 centre wavelength

功率谱半幅点上所测量到的两个光波长的平均值。

3.5 代码比特 code bit

物理层在媒体上传输所使用的最小信号码元。

3.6 集中器 concentrator

除本身与 FDDI 网络连接所需外,还具有附加的 PHY/PMD 实体的 FDDI 结点,这些附加的 PHY/PMD 实体用于其他 FDDI 结点(包括其他集中器)以树形拓扑方式连接。

3.7 连接器插头 connector plug

用于终接光导体缆的装置。

3.8 连接器插座 connector receptacle

安装在面板或隔墙上的连接中的固定或静止的那半部分。插座与插头相互匹配。

3.9 相向回转 counter-rotating

使两条信号通路(每方向一条)存在于一环状拓扑结构中的一种构成方式。

3.10 双连接集中器 dual attachment concentrator

可提供两个连接部分给 FDDI 网络的集中器,这两个连接部分能适应(相向回转)双环。

3.11 双连接站 dual attachment station

可提供两个连接部分给 FDDI 网络的站,这两个连接部分适应(相向回转)双环。

3.12 双环(FDDI 双环) dual ring (FDDI dual ring)

一对相向回转的逻辑环。

3.13 实体 entity

开放系统互连(OSI)层中或子层中活动的服务或管理元素。

3.14 消光比 extinction ratio

站在发送 Halt 符号流时,低(或断开)光功率电平 P_L 与高(或接通)光功率电平 P_H 之比。

$$\text{消光比}(\%) = (P_L/P_H) \times 100$$

3.15 光纤 fibre

传导光的介质材料;光波导。

3.16 纤维光缆 fibre optic cable

包含一根或多根光纤的光缆。

3.17 信道间隔离 interchannel isolation

防止因与另一信号光路耦合引起不希望的光能出现于一条信号通路的能力。

3.18 数据相关抖动 jitter, data dependent(DDJ)

抖动与被发送的符号序列有关。DDJ 是由于光通路的有限带宽特性和光通路元件的缺陷所引起的。DDJ 是非理想的单脉冲响应和编码脉冲序列的平均值变化的结果,而且该编码脉冲序列会引起基线漂移和接收器抽样阈值的变化。

3.19 占空度畸变(抖动) jitter, duty cycle distortion(DCD)

通常由低至高和高至低跃变之间的传播延迟差值而引起的畸变。DCD 一般以额定波特时间的脉冲宽度畸变来标称。

3.20 随机抖动 jitter, random(RJ)

随机抖动(RJ)由热噪声引起并以高斯过程为模型。RJ 的峰峰值具有概率特征,因此任何特定值都要求有相关概率。

3.21 逻辑环 logical ring

串行连接构成单环的 MAC 集合。

3.22 媒体接口连接器 media interface connector(MIC)

一对匹配的连接器件,它提供 FDDI 结点和光缆装置之间的连接。MIC 由 MIC 插头和 MIC 插座组成。

3.23 MIC 插头 MIC plug

终接光缆 MIC 中的插头部分。

3.24 MIC 插座 MIC receptacle

在 FDDI 结点上所包含的 MIC 中的插座部分。

3.25 网络 network(FDDI 网络)

互连成干线形、树形或带子树的干线形的 FDDI 结点集合,最后一种拓扑结构有时被称为带子树的双环。

3.26 结点 node

适用于任一 FDDI 环连接(站或集中器)的通用术语。

3.27 数值孔径 numerical aperture(NA)

光纤辐射或接收半角的正弦乘以与出射面或入射面相接触的材料折射率。

3.28 光下降时间(后沿时间) optical fall time

光脉冲下降沿从脉冲幅度的 90%下降到 10%所需的时间间隔。

3.29 光基准平面 optical reference plane

定义 MIC 插头与 MIC 插座之间光学界限的平面。

3.30 光上升时间(前沿时间) optical rise time

光脉冲上升沿从脉冲幅度的 10%上升到 90%所用的时间间隔。

3.31 物理连接 physical connection

FDDI 网络中相邻 PHY 实体(在集中器或站中)之间的全双工物理层联系,即一对物理链路。

3.32 物理链路 physical link

FDDI 网络中从一个 PHY 实体的发送功能部分至相邻 PHY 实体的接收功能部分(在集中器或站中)的单工通路(经由 PMD 和连接的媒体)。

3.33 原语 primitive

由一实体提供给另一实体的服务元素。

3.34 光接收器 receiver(optical)

将光信号转换成电逻辑信号的光电电路。

3.35 环 ring

站的集合。信息在站间顺序传递,每个站依次检测或复制信息,最终将信息送回到始发站。在 FDDI 的用法中,术语“环”或“FDDI 环”系指双(相向回转)环。

3.36 服务 services

由一个实体向另一个实体提供的服务。将数据服务向较高层实体提供而将管理服务向同层或另一层管理实体提供。

3.37 单连接集中器 single attachment concentrator

提供一个连接部分给 FDDI 网络的集中器。

3.38 单连接站 single attachment station

提供一个连接部分给 FDDI 网络的站。

3.39 光谱宽度,半最大值全宽 spectral width, full width half maximum(FWHM)

光频辐射强度为最大功率的 50.0% 处波长之间的绝对差。

3.40 站 station

FDDI 网络上能够发送、中继和接收信息的可寻址结点。一个站恰好有一个 SMT,但至少有一个 MAC,一个 PHY 及一个 PMD。

3.41 光发送器 transmitter(optical)

将电逻辑信号转换成光信号的光电电路。

3.42 干线 trunk

一种物理环路的拓扑,或者是开环或者是闭环,它占用两条(每方向一条(相向回转))的光纤信号通路,并在 FDDI 结点间构成一系列对等连接。当干线形成一个闭环时,它有时称为干线环(trunk ring)。

3.43 树 tree

由集中器和另外的 FDDI 结点(包括下属集中器)之间的分层主—从连接层次构成的物理拓扑。

4 约定和缩略语

4.1 约定

当无修饰语使用时,术语 SMT、MAC、PHY 和 PMD,特指这些实体中的本地实体。

下横线(例如 control_action)用作一种约定,以标记信号、功能或同类事物的名称,否则当它们出现在文本中时,会被误解为独立的各个单词。

使用一个句点(例如 PM_UNITDATA.request)等价于使用一个下横线,除非句点用来帮助区分附加到先行表达词之后的修饰语。

使用一个冒号(例如:N:PM_UNITDATA.request),用于区分相同信号的两个或更多的实例,此处 N 指明其他源/目的地实体。

4.2 缩略语

AII	工作输入接口
AOI	工作输出接口

ANS_Max	最大捕获时间(无信号)
AS_Max	最大捕获时间(有信号)
BER	比特差错率
BERT	比特差错率测试仪
DCD	占空度畸变(抖动)
DDJ	数据相关抖动
FOTP	光纤测试规程
FWHM	半最大值全宽
I_Max	开关最大插入/断开转换时间
LS_Max	最大线路状态变更时间
MIC	媒体接口连接器
MI_Max	媒体中断最大时间
NA	数值孔径
NRZI	不归零制按 1 变换
RJ	随机抖动
SAE	静态对准差错(时钟偏移差错)
T_{DD}	延迟时间差值
T_{MI}	媒体中断时间
T_{OS}	光开关速度
T_{SI}	开关插入/断开转换时间

5 概述

5.1 环概述

一个环由站的集合构成,逻辑上由一串站和传输媒体连接起来,以形成一个闭合环路。信息作为经适当编码的符号流,从一个站顺序地发送到下一站。为了与环上其他装置进行通信,每个站通常再生和中继每个符号并作为将一个或多个装置连接到环上的服务手段。如以下各段所述,与 FDDI 环的实际物理连接方法可以多种多样,并且依赖于特定应用要求。

FDDI 环的基本结构是物理连接的,如图 1 所示。一个物理连接由两个站中的物理层(包括一个 PMD 和一个 PHY 实体)组成,这两个站由主链路和次链路通过传输媒体连接而成。主链路由某一物理层中的输出,称为主输出,以及与之在主媒体上进行通信的第二物理层中的输入,称为主输入组成。次链路由第二物理层中的输出,称为次输出,以及与之在次媒体上进行通信的第一物理层中的输入,称为次输入组成。借助连接的 MACs 或其他手段,若干物理连接可在站内连续逻辑地进行连接,以便建立网络。因此,每个站的功能由实现者自行定义并由特定应用或场地决定。

已定义了两类站:双(连接)和单(连接)站。为适应双环,FDDI 干线环可仅由含两个 PMD 实体(和相关的 PHY 实体)的连接站组成。集中器为单连接站的连接提供附加的 PMD 实体,该附加的 PMD 实体是超出将其自身连接到 FDDI 网的那些实体,而这些单连接站仅有一个 PMD,并因此不能直接接到 FDDI 干线环。一个双连接站或是其一半,在连到一个集中器时,可由一个单连接站代替。FDDI 网络由所有已连接的站组成。

图 2 所示的例子说明了用来建立逻辑环的多重物理连接的概念。如图所示,MAC 连接的逻辑顺序是站 1、3、5、8、9、10 和 11。站 2、3、4 和 6 构成了 FDDI 干线环。站 1、5、7、10 和 11 通过从构成环的这些站分支出来的环瓣而连接到该环上。站 8 和 9 依次通过从站 7 分支出来的环瓣进行连接。集中器既可以有,也可以没有 MAC 实体和站的功能。图 2 中的集中器例子并没有标出 MAC,但由于将这些集中器指定为站,因此隐含了 MAC 的存在。

PMD 所建立的与物理媒体的连接由站管理(SMT)中的站插入和移去算法所控制,这方面的内容超出了本标准的范围。

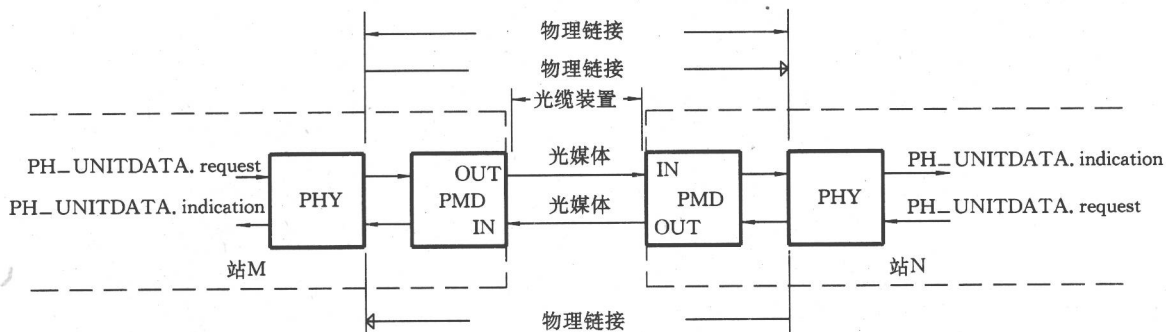


图1 FDDI 链路连接

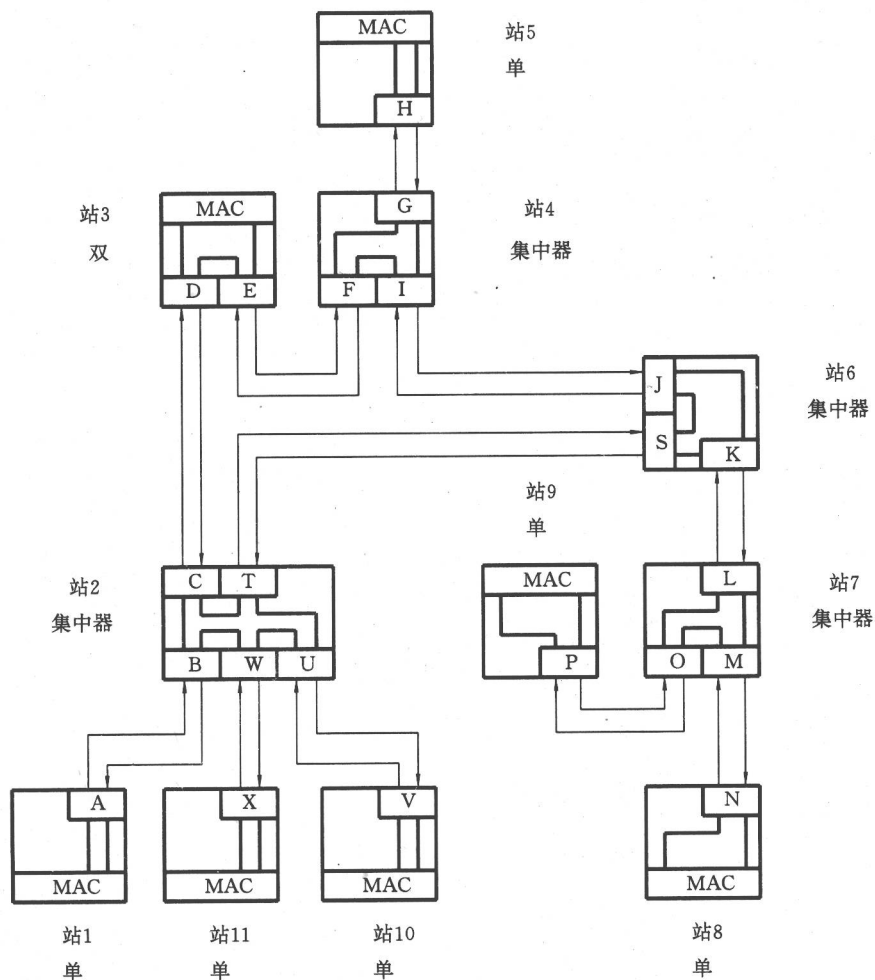


图2 FDDI 拓扑构成举例

5.2 环境

如图2所示和5.1条所述,FDDI网络实际上由无限个数的连接站组成.SMT建立站间的物理连接和正确的内部站配置,以建立一个FDDI网络。

但是,由于我们所定义的传输媒体的制约(即动态范围与带宽),限制了可实现的物理配置。在特定场合的应用中,可以在如距离和光旁路这些因素中达成某种折衷方案来协调这些限制。虽然实际上的应

用不限于此,FDDI 已被定义可用于以下三种主要的应用环境。

5.2.1 数据中心环境

数据中心环境的特点是:相对少的站数目,而且典型的站是要具有高度可靠性和容错能力的主机系统或外部设备。数据中心环境中的典型 FDDI 网,往往有占绝对优势的双连接站,而集中器相对来说非常少。在这种环境下,即使在多达四个站交替地被中断的情况下,而使其光旁路开关是处于两个通信站之间的工作连接通路,可要求两个站之间的通信操作维持而不受到损害。这种环境假设了两个通信站之间的光纤长度不超过 400 m。

5.2.2 办公室/建筑物环境

办公室/建筑物环境的两个特点是:相对多的单连接站数目(典型的是小型计算机、通信集中器、工作站和外部设备),又是以辐射状的布线方案来连接这些站。而且这些站的用户频繁地把这些站断电。总是通电的集中器则用来把这些站连接到 FDDI 网上,这是因为这些站方便于辐射布线,也因为集中器允许任何未通电的单站连接的组合。

5.2.3 校园区环境

校园区环境的特点是分布在多建筑物中的若干站点,而且还可能遇到长达 2 km 的站间链接。这种距离要求并不常见,而且还不允许使用在数据中心环境中有用的旁路技术。这种应用一般是用户办公室/建筑物和数据中心环境之间干线线路。

6 服务

本章规定了 PMD 所提供的服务。这些服务并不隐含任何特殊的实现或接口。服务描述如下:

a) PMD 向本地物理协议(PHY)实体提供的服务(用前缀 PM_来表示)。

b) PMD 向本地站管理(SMT)实体所提供的服务(用前缀 SM_ PM_来表示)。

当在一个服务接口中存在对同一信号的多次要求时,有时需要一个任选的限定符来无二性地标识该信号(用前缀(N:)来表示)。也就是说,前缀(N:)PM_或(N:)SM_ PM_表示 PMD 可以复制一个信号若干次,而且可以用唯一的限定符来确定每个信号。举例来说,双连接站中的 PMD 可以在需要时使用 A:PM_和 B:PM_作为前缀,在另一方面单连接站就只能用 PM_作为前缀。集中器则可以使用其他限定符,如 M1:PM_到 Mn:PM_来唯一地标识信号。

图 3 给出了 FDDI 物理层媒体相关部分(PMD)的组织结构框图,它包括应具备的划分功能、相关信号及其接口。该图并不能确定 FDDI 站组成部分的物理实现或物理实现方向。如上所述,在 PMD、PHY 和 SMT 之间的接口和信号只是作为例子给出的,这些接口和信号预期是逻辑的而不是物理的,任何引起相同的物理行为的其他信号集是等效的。

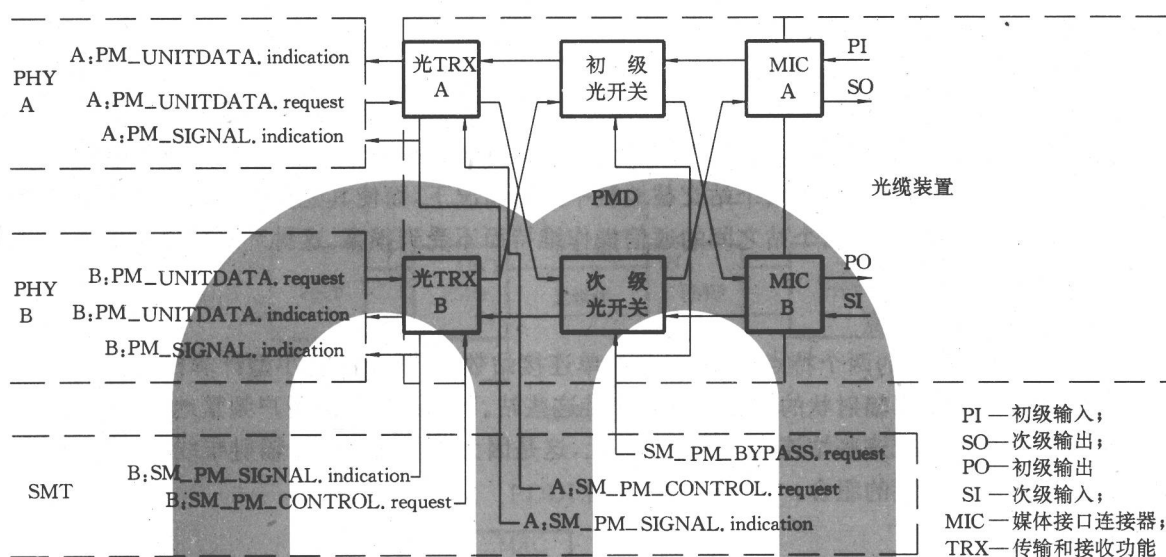


图 3 双向连接 PMD 服务

6.1 PMD 至 PHY 的服务

本条规定了在物理层 PMD 与 PHY 实体之间的接口上所提供的服务,以允许 PHY 与对等 PHY 实体交换 NRZI 代码比特流。已经选择的 PMD 参数是与 FDDI PHY 所提供的编码和解码技术兼容的。PMD 把已编码的数据电信号变换成适合于光纤媒体的光信号,也可以作相反方向的变换,但不会执行任何进一步的编码和解码。在第 8 章和第 9 章中提供了关于产生这些原语的条件和收到 PHY 产生的原语对 PMD 动作的具体技术细节。

定义如下原语:

PM_UNITDATA.request
PM_UNITDATA.indication
PM_SIGNAL.indication

每个原语中都包含有在 PMD 与 PHY 实体之间传递的信息。

6.1.1 PM_UNITDATA.request

本原语规定了从 PHY 到 PMD 的 NRZI 编码数据的传送。

6.1.1.1 原语语义

(N:)PM_UNITDATA.request (
 PM_Request(NRZI code)
)

由 PM_Request 运送的数据应是一个连续的代码比特序列。

6.1.1.2 产生条件

PHY 连续地发送当前的 NRZI 代码极性给 PMD。

6.1.1.3 收后效果

一旦接收到此原语和 Control_Action 参数为 Transmit_Enable 的 SM_PM_CONTROL.request, PMD 应将电的 NRZI 已编码的代码比特序列变换到接口媒体中的光学域中。当代码比特用信号状态跃变来表示时, PMD 应响应 PM_UNITDATA.request 的逻辑电平。一旦收到逻辑“0”, PMD 应发送低亮度功率电平,而在收到逻辑“1”时,则应发送高亮度功率电平。

6.1.2 PM_UNITDATA.indication

本原语规定了从 PMD 到 PHY 的编码 NRZI 数据的传送。

6.1.2.1 原语语义

(N;)PM_UNITDATA.indication (

PM_Indication(NRZI code)

)

由 PM_Indication 运送的数据应是一个连续的代码比特序列。

6.1.2.2 产生条件

PMD 应连续地发出当前编码的 NRZI 代码给 PHY。

6.1.2.3 收后效果

在正常非环回方式下,PM_Indication 可由 PHY 实体的时钟恢复和解码功能连续地进行采样。

6.1.3 PM_SIGNAL.indication

本原语由 PMD 生成并对 PHY 确立,以指示 PMD 所收到的光信号状态。

6.1.3.1 原语语义

(N;)PM_SIGNAL.indication (

Singal_Detect(status)

)

参数 Singal_Detect(status)应指示输入光信号的质量和光功率电平是满足(status=on)还是不满足(status=off)。当 status=off 时,PM_UNITDATA.indication 是未定义的。但基于 PM_SIGNAL.indication 的动作应理解为似乎 PM_UNITDATA.indication 是一连续的逻辑“0”代码比特序列。

6.1.3.2 产生条件

PMD 应生成此原语,以指示 Singal_Detect 的状态。

6.1.3.3 收后效果

一旦收到本原语,对 PHY 的效果是:当 status=off 时,则进入 Quiet_Line 状态,而当 status=on 时,则使其他线路状态的检测能工作。

6.2 PMD 至 SMT 的服务

由 PMD 所提供的服务允许 SMT 控制 PMD 的操作。PMD 应以比任何请求 PHY 服务高的优先级来执行请求的 SMT 服务。在第 8、第 9 章中提供了关于生成这些原语的条件和收到 SMT 生成的原语时 PMD 的具体细节。

定义了下列原语:

SM_PM_CONTROL.request

SM_PM_BYPASS.request

SM_PM_SIGNAL.indication

每条原语都含有在 PMD 和 SMT 实体之间传递的信息。

6.2.1 SM_PM_CONTROL.request

本原语由 SMT 实体所产生,并对 PMD 确立,以便使发送功能部分在出端媒体上设置一逻辑“0”光信号。

6.2.1.1 原语语义

(N;)SM_PM_CONTROL.request(

Control_Action

)

参数 Control_Action 应包括 Transmit_Enable 或 Transmit_Disable。

6.2.1.2 产生条件

每当 SMT 希望使 PMD 光发送器能工作或使其不能工作时,它就生成此原语。

6.2.1.3 收后效果

当 PMD 收到 Control _ Action 参数为 Transmit _ Disable 的原语时,应使 PMD 以比 PM _ UNIT-DATA.request 原语高的优先级来发送一逻辑“0”光信号(即低亮度),如 9.2 条所描述。

当 PMD 收到 Control _ Action 参数为 Transmit _ Enable 的原语时,PMD 应发送由 PM _ UNIT-DATA.request 原语所请求的光信号。收到该原语应不影响 PM _ SIGNAL.indication 或 PM _ UNIT-DATA.indication。

6.2.2 SM _ PM _ BYPASS.request

本原语由 SMT 来生成,并对 PMD 确立,以指示 SMT 希望加入或离开 FDDI 环。

6.2.2.1 原语语义

```
SM _ PM _ BYPASS.request(
                                Control _ Action
                                )
```

参数 Control _ Action 包括 Insert 或 Deinsert。

6.2.2.2 产生条件

每当 SMT 希望激活或关闭光旁路开关时,它生成该原语。

6.2.2.3 收后效果

一旦收到 Control _ Action 参数为 Insert 的该原语时,PMD 应激活光旁路开关,使得来自光缆装置的 MIC 入端光信号被送到光接收器中(见图 3)。光发送器的输出应被送到光缆装置的 MIC 输出中。

一旦收到 Control _ Action 参数为 Deinsert 的该原语时,PMD 应关闭光旁路开关,使得来自光缆装置的 MIC 入端光信号通过该开关被送到光缆装置的 MIC 输出。光发送器的输出应通过光开关送到光接收器的输入。这种状态被称为光旁路方式。

注:在 FDDI 环中,光旁路开关是任选的,不利用光开关的站并不要求该服务。

6.2.3 SM _ PM _ SIGNAL.indication

本原语由 PMD 生成,并对 SMT 确立,以指示 PMD 收到光信号电平的状态。

6.2.3.1 原语语义

```
(N;)SM _ PM _ SIGNAL.indication (
                                Signal _ Detect(status)
                                )
```

参数 Signal _ Detect(status)应指示入端光信号电平的质量和光功率电平是满足(status=on)还是不满足(status=off)。当 status=off 时,PM _ UNITDATA.indication 是未定义的。但基于 SM _ PM _ SIGNAL.indication 的动作应理解为似乎 PM _ UNITDATA.indication 是一连续的逻辑“0”代码比特序列。

6.2.3.2 产生条件

PMD 应生成该原语,以指示 Signal _ Detect 的状态。

6.2.3.3 收后效果

SMT 收到该原语后的效果未被定义。

7 媒体连接部分

FDDI 站应通过媒体接口连接器(MIC)连接到光纤光缆媒体。相邻站间的媒体连接由连接到该站的对应媒体接口连接器的双工光缆组件组成。为保证符合 FDDI 的站之间的互连性,在 MIC 插座处规定了于接口匹配的媒体接口连接器。然而,特定的光缆组件未予定义。

7.1 媒体接口连接器(MIC)