

intel. 单板计算机系统手册之一

MULTIBUS II 和 iSBX 总线产品数据手册 · 应用说明 · 开发工具

Intel 公司 著 曹德明 王琪 张正兴 等译 胡传国 审校



上海科学普及出版社

第四部分

MULTIBUS

开发系统和辅助设备

Intel 520 系统



图 0-1

由 Intel 单板计算机 (OEM) 系统可获得 Multibus II 的强大功能。

Intel 520 系统使 OEM 系统很容易获得 Multibus II 的强大功能。该系统是一个高性能的，集成了 Multibus II 系统结构 (MSA)，强功能 386™ 处理器，UNIX System V，iRMX II 或 iRMX III 操作系统的具有多处理功能的 OEM 系统。而且，它们还为初始设备制造厂家的应用提供了可升级、重组的开放式系统特性。

520 系统还允许用户向基本系统添加设备，也允许用户零购系统设备，然后，再将其重新组装，这种能力是由于 520 系统使用 MSA 而获得的。MSA 具有一系列标准的硬件、固件和软件接口以及它们所遵循的扩展了 Multibus II 标准 (IEEE1296) 总线的协议。这样，该系统便使初始设备制造厂家易于开发和集成高性能系统。

目 录

| | |
|---|-----|
| 第一章 特性 | 4-3 |
| 1.1 功能特性 | 4-3 |
| 1.2 多总线系统结构 (MSA) | 4-3 |
| 1.3 易于扩展和重组的系统 | 4-3 |
| 1.4 窗口化图形卡和虚拟终端子系统 | 4-3 |
| 1.5 网络系统 | 4-4 |
| 1.6 基于高性能 386™ CPU 的 I/O 子系统 | 4-4 |
| 1.7 UNIX 操作系统 | 4-4 |
| 1.8 iRMX II 和 iRMX III: 全功能实时操作系统 | 4-4 |
| 1.9 完整的 Multibus II 开发环境 | 4-5 |
| 1.10 OpenNET™ 连网功能 | 4-5 |
| 1.11 服务与支持 | 4-5 |
| 第二章 规范 | 4-6 |
| 2.1 规范说明 | 4-6 |
| 2.2 符合标准 | 4-6 |
| 2.3 工作环境 | 4-7 |
| 2.4 物理尺寸 | 4-7 |
| 2.5 订购信息 | 4-7 |

第一章 特 性

1.1 功能特性

- 8 槽机箱
- 16 或 20MHz 的 386 处理器
- 通过简便的 386 应用处理器扩展 (1-4) 便可获得多处理支持
- 高性能 SCSI I/O 子系统
- 基于 80186 的以太网和串行控制器
- 支持硬件窗口化的图形卡和虚拟终端
- Open NET™ 透明的远程文件共享和 386 处理器与 IEEE 8023 网络系统间的虚拟终端
- 支持 iRMX II, iRMX III 和 System V / 386 UNIX 操作系统

1.2 多总线系统结构 (MSA)

520 系统是基于 Multibus II 系统结构制造的。它便于初始设备制造厂家的系统设计人员开发和集成系统。多总线结构 (MSA) 是硬件、固件和软件接口及它们所遵循的扩展了基本 Multibus II (IEEE / ANSI 1296) 总线标准的协议的完全层次。特别是, 它在多处理器系统环境中设置了信息传送, 系统引导和初始化, 插件板级诊断和面板的自动定位。通过标准化的强功能程序接口和协议, MSA 确保了买主的苛刻要求与基板的兼容特性。这使得初始设备制造厂家能以较短的设计 / 集成周期将产品快速推向市场。

1.3 易于扩展和重组的系统

由于以 MSA 作为基础, 520 系统使用户易于扩展和重新组合, MSA 使得 Intel 的全套单板机模块能够集成为 System 520。初始设备制造厂家可以选择分别购买系统部件 (如插件, 固件和软件等)。还可以把所有的或者部分系统部件组装成一个不同配置的系统。它们还可以添加额外的 iSBC 模块以满足其性能或 I/O 需要。

该系统具有一系列的硬件配置。520 系统作为初始设备制造厂家目标系统的基础, 提供一系列的外部设备。初始设备制造厂家可以根据其要求添加 CPU 和 I/O 插件。System 520B (基本) 是为哪些需要灵活选择硬盘驱动器的初始设备制造厂家所设计的。它包括一个基于 i386 的 SCSI 控制器和软盘驱动器。System 520BX (基本扩展) 是 Multibus II 开发系统产品中的低档系统。它是对那些需要较高的计算和 I/O 性能的初始设备制造厂家而设计的。可提供 System 520BP (基本加 I/O)。

1.4 窗口化图形卡和虚拟终端子系统

520 系统配有由 Intel 的 iSBX™279 图形卡驱动的图形接口，图形子系统与其配套软件提供了一个具有图形功能而且是窗口化的虚拟终端控制台。由于其在板的处理功能和较大的图形存储缓冲器，iSBX 279 减轻了担负显示处理任务的应用处理器的负荷。用户与 520 子系统的接口是一个 RGB 彩色显示器 (640×480)、一个鼠标器和一个 AT 风格的键盘 (另外购买)。

1.5 网络系统

可把 Multibus II 的底板作为一个超高速网络 (40MB/s)，多个同等的基于 386CPU 的应用处理器作为独立的联网 iRMX 或 UNIX 系统在 Multibus 并行系统总线 (PSB) 上运行。每个运行 Intel 的 Open NET 网络软件的应用处理器都会在基板上的所有应用处理器中和在基于 IEEE802.3 (1.25MB/s) 的 Open NET 网络系统结点中提供透明的分布式文件共享、文件传送和虚拟终端能力。把并行系统总线作为网络使得 System 520 成为高性能“小型计算机”丛簇器，该丛簇器被压缩成一个多微处理器系统。

对于初始设备制造厂家最主要的好处是系统外部和内部完全的网络扩展性，应用相同的 OpenNET 软件。其最大的好处是：比多个单处理器网络系统和服务器系统降低了费用，极大地减少了所需的物理空间，提高了整个系统的吞吐量和性能，而且，保护了软件投资。

1.6 基于高性能 386™CPU 的 I/O 子系统

System 520 把 iSBC 386/258 模块作为专用的 SCSI 控制器和 / 或 iRMX II / III 应用处理器。在一个扩展的系统中，iSBC 386/258 模块可以支持多个应用处理器的并发硬盘存取。由于提供了一个 16MHz 的 386 处理器，一个作数据块缓存的大容量 (4MB) 缓冲器，而且，其充足的传输带宽可以支持高达 4MB/s 的并行数据传输，所以，它提高了 I/O 的临界应用能力。

1.7 UNIX 操作系统

System V / 386 UNIX 操作系统的应用程序和系统程序提供从一种硬件结构到另一种硬件结构的可能移植性。它与 520 系统共同为用户提供强大的开放系统平台。System V / 386 产品系列为开发定制多用户系统的应用，以及设计开放式配置及灵活的软件包的多用途网络服务器提供了理想基础。

System V / 386UNIX 操作系统为 Intel 的 Multibus II 系统结构提供完全的支持。Intel 已开发的 System V / 386 产品系列为初始设备制造厂家、系统集成商、计算机制造商提供了 Multibus II 系统结构的工业标准 UNIX、OpenNET 网络、系统硬件和 Ada 开发工具，而且，与此一起提供了一个丰富的、完全的 UNIX 开发环境。

1.8 iRMX II 和 iRMX III：全功能实时操作系统

Intel 的 iRMX 实时操作系统是一个全功能的独立操作环境。它是为特殊的实时应用而设计的。16 位 iRMX II 和 32 位 iRMX III 操作系统包括完全的 Multibus 功能，而且，支持 Multibus II 的信息传送和互连空间存取。iRMX II / III 软件管理整系统的信息传送和接收，使得制造实时多处理器系统简单易行。

iRMX 操作系统提供许多通用操作系统所不具有的实时程序功能，主要有：基于动态优先权的应用任务占先调度、有界中断等待时间，支持多任务、交互任务通讯、通过基于优先权的信箱，信号灯和区域的同步；具有异常处理的中断管理。把这些特点与模块化设计，快速响应，复杂的存储保护机制相结合，初始设备制造厂家便可获得一个具有高性能的，实时应用所需要的高度可配置化与可用户化的操作系统。

1.9 完整的 Multibus II 开发环境

520 系统可配有 iRMX II、iRMX III 或 System V / 386 UNIX 操作系统和软件，它为 Multibus II 模块开发、软件开发和目标应用测试等提供了完全的网络化开发系统。其作为 Multibus II 开发系统的特别性在于具有多处理群的能力，从而可在一个机箱中支持目标机或交互主机系统和软件开发。

1.10 OpenNET™ 连网功能

Intel 的 OpenNET 产品系列提供了一套满足国际标准化组织 (ISO) 开放互连系统 (OSI) 的七层模型的连网软件和硬件。系统把 ISO / OSI 传送协议处理功能分配到智能以太网控制器上，使得 Intel 的 OSI 服从 iNA960 的 4 级传送软件要求。Intel 的 OpenNET 网络文件存取 (NFA) 协议在全部 Intel 系列产品，基于 MS-DOS 的个人计算机和 VAX / VMS 小型计算机之间提供了透明的局部或远程文件存取、文件传送的高层功能。OpenNET NFA 协议遵守标准的 IBM / Microsoft / Intel 核心文件共享协议规范。

1.11 服务与支持

Intel 世界范围训练有素的软件和硬件支持工程师皆支持 520 系统。Intel 也提供现场应用服务，广泛的操作系统培训，维护服务和热线帮助。

520 系统的初始设备制造系统产品具有 1 年的硬件保修，和对 Multibus II 开发系统产品具有 1 年的服务保修。这 1 年的保修包括：硬件安装和 1 年的现场服务、操作系统软件安装。520 系统的设计达到了用户希望从 Intel 产品获得的高标准和可靠性。

第二章 规范

2.1 规范说明

2.1.1 520 开发系统所包括的软件

- iRMX II 或 iRMX III 操作系统
- iRMX-NET 连网软件
- iNA 960 连网传输软件
- SYR 语言工具箱: (PLM286, ASM286 / 386, 编码程序 / 联编程序)
- C286 / 386 编译器
- iRMX 工具箱
- Soft-Scope II / III 源调试程序
- AEDIT 编辑器
- 基于 86 的 UDI 开发工具 RUN / UDI
- IPPS PROM 编程器的支持
- iSBX 279 图形接口软件
- OpenNET 虚拟终端 (VT)

2.1.2 System V / 386 UNIX 操作系统

- System V / 386 3.2 版操作系统
- System V OpenNET 连网软件
- iN <KC2> A960 连网传送软件
- 虚拟终端
- 配有 SYS520RIDKIT2, SYS520RIDKIT3 或只有 SYS520RIDKITSV

2.2 符合标准

达到或超过下列要求:

- 安全性
 - 美国 UL 478 第 5 版
 - 加拿大 CSA C22.2 第 220 号
 - 欧洲 IEC 380 和 VDE 0806
- 电磁干扰 / 射频干扰
 - 美国和加拿大 FCC 47CFR PART 15 SUBPART J B 级
 - 欧洲 VDE 0871 B 级
- 电气特征

| | |
|--------|------------------------------------|
| 直流电源输出 | 最大 535W (B 级和 BP 模式) |
| | 最小 435W (BX 模式) |
| 交流电源输入 | 交流 88~132V 或 176~264V, 47~63Hz, 单相 |

2.3 工作环境

| | |
|------|--------------------------------|
| 工作温度 | 10~40℃ |
| 相对湿度 | 非凝结 85% (操作) 凝结 95% (非操作) |
| 海拔高度 | 海平面~10000 英尺 |

2.4 物理尺寸

| | 落地式 | 台式 |
|----|-----------------|----------|
| 宽度 | 22.25 英寸 | 8 英寸 |
| 长度 | 底部 8 英寸 / 12 英寸 | 17.5 英寸 |
| 高度 | 23 英寸 | 22.25 英寸 |
| 重量 | 约 70 磅 | 约 60 磅 |

2.5 订购信息

1) 仅硬件

| | |
|-------------|--------------------|
| SYP 520RIBP | 基本加I/O的520系统 (落地式) |
| SYP 520RIBT | 基本加I/O的520系统 (台式) |
| SYP 520RIB | 基本扩展的520系统 (落地式) |
| SYP 520RIB | 基本520系统 (落地式) |
| SYP 520RIBT | 基本520系统 (台式) |
| SYP 520C1 | 核心520系统 (台式) |
| SYP 520C1T | 核心520系统 (落地式) |
| SYP 520FE | 520系统机箱 (落地式) |
| SYP 520TE | 520系统机箱 (台式) |
| CH 541C 20R | 20个槽口机箱 |
| CH 542R | 外设模块 |

2) 开发系统

| | |
|-----------------|------------------------------|
| SYS 520RIDKIT2 | 520 BP W / iRMX II 系统 |
| SYS 520RIDKIT3 | 520 BP W / iRMX III 系统 |
| SYS 520RIDKITSV | 520 BP W / System V 386 系统 |
| SYS 520BXDKIT2 | 520 BP W / iRMX II 系统 |
| SYS 520BXDKIT3 | 520 BP W / iRMX III 系统 |
| SYS 520BXDKITSV | 520 BP W / System V / 386 系统 |

系统机箱和大底板

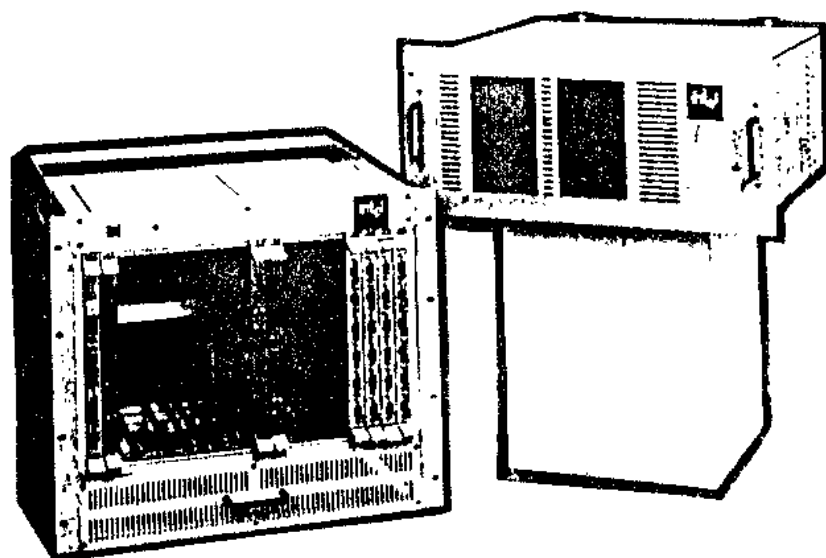


图 0-1

目 录

| | |
|--|------|
| 第一章 具有 20 个插槽的 Multibus II 机箱可用于灵活的扩展系统 | 4-10 |
| 1.1 技术特征 | 4-10 |
| 1.2 服务与支持 | 4-10 |
| 1.3 技术条件 | 4-10 |
| 第二章 廉价的可装拆外设机箱用于灵活扩展配置系统 | 4-12 |
| 2.1 技术特征 | 4-12 |
| 2.2 服务与支持 | 4-12 |
| 2.3 技术条件 | 4-12 |

第一章 具有 20 个插槽的 Multibus II 机箱可用于灵活的扩展系统

Intel 的 20 插槽 541 机箱为配置大容量的系统提供了基本平台。CH541 的模块化组装使得其可以构成为标准的 19 英寸可装柜机箱装入 24 英寸深的机柜。每个 CH541 机箱制作紧致，结构牢固，具有 Intel 产品的高质量和可靠性。

1.1 技术特征

- 具有 20 个插槽的 Multibus (IEEE / ANSI 1296) 底板；EIA，可滑动装入 24 英寸深机柜的标准 19 英寸机箱。
- 大负荷总线防止在最大负荷下模块间传递的信息丢失。
- 750W 多输出开关电源提供直流，120A；115 / 230V 交流电，可选择跨接线。
- CH541 机箱完全满足 UL、CSA 和 TUV 安全标准要求。
- 大流量均匀的冷却气流穿过所有模块的位置 (250+LFM)，气流与相邻元件无关。
- P2 底板在 0 号插槽提供：“复位”，远程诊断串行接口 (RSPI) 功能和 I / O 连接。
- P2 底板后面的空闲区域留给用户做 I / O 配置空间。
- 1 年的完美保修期。

1.2 服务与支持

Intel 支持 Intel 的及非 Intel 插件的外部设备。开发支持选择包括现场服务：电话支持，预订服务，现场咨询和用户培训。

1.3 技术条件

1) 工作环境

| | | |
|------|----------------|------------------|
| 环境温度 | 工作 0~50℃ | 不工作 -40~85℃ |
| 相对湿度 | 工作 <85% 非凝结 | 不工作 <95% 非凝结 |
| 海拔高度 | 工作海平面 10.00 英尺 | 不工作海平面 40.000 英尺 |

2) 电气特征

| | |
|--------|---|
| 直流电源输出 | 最大 750W |
| +5V | 最大 120.0A |
| +12V | 最大 10.0A |
| -12V | 最大 10.0A |
| 交流电源输入 | 交流 90~132V, 12A 或交流 180~240V, 6A, 47~63Hz, 可转换 |

3) 达到标准

机箱达到安全机构要求:

| | |
|-----|-------------------|
| 美国 | UL 478 第 5 版 |
| 加拿大 | CSA C22.2 第 220 号 |
| 欧洲 | TUV EN60950 |

电源满足下列电磁干扰要求:

| | | |
|----------|------------|------|
| 美国 / 加拿大 | FCC A 级 | 传导辐射 |
| 欧洲 | VDE 限制 A 级 | 传导辐射 |

4) 物理特征

几何尺寸

| | |
|----|--------------------|
| 宽 | 399.2mm (15.72 英寸) |
| 长 | 482.7mm (19.00 英寸) |
| 高 | 497.8mm (19.60 英寸) |
| 重量 | 15.9 公斤 (35 磅) |

5) 订购代码

CH541C20R

第二章 廉价的可装拆外设机箱

用于灵活扩展配置系统

Intel 的 542 可装拆外设机箱为配置大容量系统提供了平台。CH542 机箱是具有 20 个槽的 CH541 机壳的改进型产品，然而，542 机箱可用于任何需要附加外设的系统。Intel 的模块化组装可使其集成为标准的 19 英寸装柜箱装入 24 英寸深的机柜中，每个 CH542 机箱制作紧致，结构牢固，具有 Intel 产品的高质量和高可靠性。

2.1 技术特征

- 坚固轻型结构适合可滑动装入 24 英寸深机柜的标准 EIA19 英寸机箱。
- 三个全高外设架（两个在前端，一个在内部）。每个外设架可安装两个半高设备。
- 300瓦特的多输出开关电源提供直流12V，10A。开关选择115V或230V交流输入电压。
- CH542 机箱的设计满足国际安全机构的要求。
- 风冷气流支持在 40℃ 时正常工作。
- 电源分配电缆给每个设备位置提供一个适配卡。
- 电缆管理器缓解后部输入电缆的扭应力。
- 1 年的完美保修。

2.2 服务与支持

1) 1 年保修期

所有的 Intel 产品均享受 1 年的采用邮寄形式的部件和服务担保。

如果有 Intel 机箱或底板需要超过担保期的服务，那么，Intel 全世界的维修和服务网络会使您和您的客户感到满意。

2) 质量和可靠性

CH541 和 CH542 的设计，测试和生产满足 Intel 的主要质量和可靠性标准。

2.3 技术条件

1) 工作环境

| | | |
|------|----------------|---------------|
| 环境温度 | 工作 0~+40℃ | 不工作 -40~+85℃ |
| 相对湿度 | 工作 < 85% 非凝结 | 不工作 < 95% 不凝结 |
| 海拔高度 | 工作海平面 10000 英尺 | 不工作 40000 英尺 |

2) 电气特性

| | |
|--------|----------|
| 直流电源输出 | 最大 300W |
| +5V | 最大 26.0A |

+12V 最大 10.0A

交流电源输入 交流 90~132V, 5A 或交流 180~264, 2.5A 47~63Hz

3) 达到标准

机箱的设计达到国际安全机构的要求

电源满足下列电磁干扰的要求

美国/加拿大 FCC A 级传导辐射

欧洲 VDE, 限制 A 级传导辐射

4) 物理特性

几何尺寸

宽 22.1cm (8.72 英寸)

长 48.3cm (19.00 英寸)

高 48.0cm (18.91 英寸)

重量 9.1 公斤 (20 磅)

5) 订购代码

CH542R

iSBC PKG / 902 iSBC PKG / 903 MULTIBUS II iLBX™ II 底板

- 为最快的 CPU 与存储器间进行数据传送提供 iLBX™ II 互连
- 为装入 Multibus II 插件箱组合体而设计
- 满足 Multibus II 规范所要求的所有电气和机械要求
- 使用 6 层全屏蔽印制板
- 具有 1 个便于 BITBUS™ 应用的 10 针连接器
- 具有两插槽 (iSBC PKG / 902) 和三插槽 (iSBC PKG / 903) 两种规格

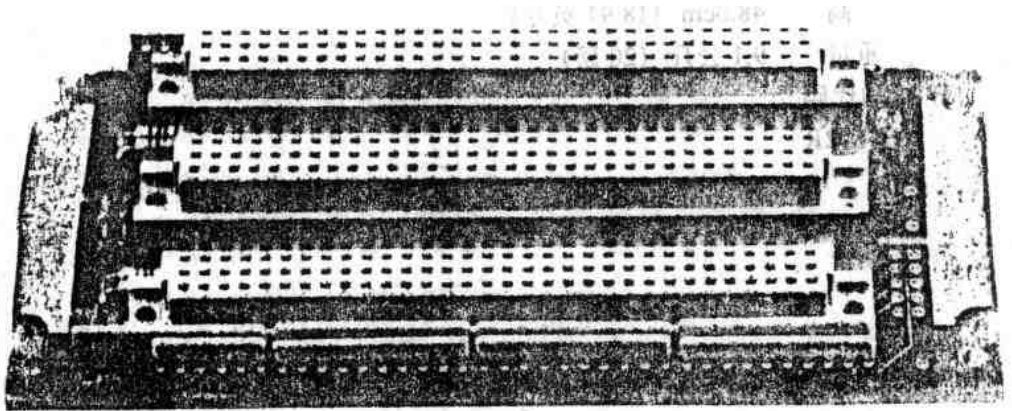


图 0-1

iSBC PKG / 902 和 iSBC PKG / 903 iLBX II 底板安装在 Intel 和 Multibus II 模块组合体的 P2 侧或其它双 Euro (6U) 模块上。在一个系统中可以安装 1 个或多个底板使得 CPU 与安装在系统中的存储器板之间能进行高速数据传送。iLBX II 底板使用了 6 层 PCB，具有分离的电源与接地层，使所有信号线端接，这种设计极大地降低了系统的噪音，确保在各种应用中均能正常工作。

目 录

| | |
|-------------------|------|
| 第一章 技术特征..... | 4-16 |
| 第二章 规范..... | 4-18 |
| 2.1 机械与环境特征 | 4-18 |
| 2.2 服务 | 4-18 |