

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101459587 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 15

(21) 申请号 200710195339. 1

Telecommunications Computing Architecture Short Form Specification》. 2006,

(22) 申请日 2007. 12. 10

审查员 李文竹

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 李善甫 洪峰 陈成 饶龙记

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1949723 A, 2007. 04. 18, 全文.

CN 1949723 A, 2007. 04. 18, 全文.

PICMG. Micro Telecommunications Computing Architecture Short Form Specification. 《PICMG MTCA. 0 R1. 0 Micro Telecommunications Computing Architecture Short Form Specification》. 2006,

PICMG. Micro Telecommunications Computing Architecture Short Form Specification. 《PICMG MTCA. 0 R1. 0 Micro

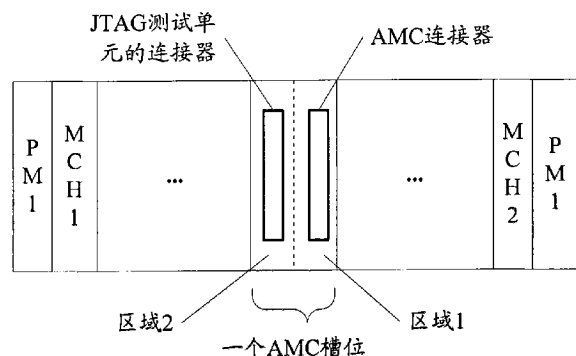
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

扩展微型电信计算架构的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供了一种扩展微型电信计算架构 (MicroTCA) 的方法和 MicroTCA 系统, 在 MicroTCA 系统背板上, 至少一个先进夹层卡 (AMC) 槽位中设置 AMC 连接器和联合测试小组 (JTAG) 测试单元的连接器。利用已有的 AMC 槽位设置 JTAG 测试单元的连接器, 避免了另外设置一个 JTAG 槽位占据独立的背板空间, 从而节约了背板空间。并且, 在测试完毕后, 还可以继续插入 AMC, 不影响 AMC 的正常使用。



1. 一种扩展微型电信计算架构 MicroTCA 的方法,其特征在于,该方法包括:
在 MicroTCA 系统背板上,至少一个先进夹层卡 AMC 槽位中设置 AMC 连接器和联合行动测试小组 JTAG 测试单元的连接器的。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 JTAG 测试单元的连接器的设置在 AMC 连接器以外的区域。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,控制所述 JTAG 测试单元的 JTAG 控制单元设置在 MicroTCA 系统的 MicroTCA 承载板汇聚器 MCH 中,或者通过外部的测试工具实现。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 JTAG 测试单元的连接器的提供的与 MicroTCA 系统中各被测试单元以及 MCH 的连接为星型拓扑连接,所述 JTAG 测试单元包括 JTAG 交换模块 JSM ;或者,
所述 JTAG 测试单元的连接器的提供的与 MicroTCA 系统中各被测试单元以及 MCH 的连接为星型与总线型混合的拓扑连接,所述 JTAG 测试单元包括测试总线控制器 ;所述星型与总线型混合的拓扑连接为 :所述 JTAG 测试单元的连接器的提供的测试模式选择 TMS 端口与被测试单元以及 MCH 的连接为星型拓扑连接,其它端口与被测试单元以及 MCH 的连接为总线型拓扑连接。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 JTAG 测试单元的连接器的提供的负载电源来源于 MicroTCA 系统的 MCH 负载电源连接。
6. 一种 MicroTCA 系统,其特征在于, MicroTCA 系统包括背板上的至少一个 AMC 槽位,所述至少一个 AMC 槽位中设置有 AMC 连接器及 JTAG 测试单元的连接器的。
7. 根据权利要求 6 所述的 MicroTCA 系统,其特征在于,该系统还包括 :JTAG 测试单元 ;
所述 JTAG 测试单元,用于通过所述 JTAG 测试单元的连接器的对所述 MicroTCA 系统进行测试。
8. 根据权利要求 7 所述的 MicroTCA 系统,其特征在于,所述 JTAG 测试单元包括 :JTAG 控制单元,和 JSM 或测试总线控制器 ;
所述 JSM 或测试总线控制器,用于对所述被测试单元进行 JTAG 测试处理 ;
所述 JTAG 控制单元,用于管理和控制所述 JSM 或测试总线控制器完成所述 JTAG 测试处理。
9. 根据权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述 JTAG 测试单元的连接器的设置在 AMC 连接器以外的区域。

扩展微型电信计算架构的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别涉及一种扩展微型电信计算架构的方法和系统。

[0002] 背景技术

[0003] MicroTCA 是周边元件扩展接口 (PCI) 工业计算机厂商协会 (PICMG, PCI Industrial Computer Manufacturers Group) 制定的平台规范, MicroTCA 采用先进夹层卡 (AMC, Advanced Mezzanine Card) 来构建小容量低成本的模块化通信平台,主要应用于诸如中央机房的小型电信设备或企业级通信设备。目前的标准规范版本为 PICMG MicroTCA. 0 R1. 0 版本。

[0004] MicroTCA 可以有多种产品形态,根据不同的业务需求, MicroTCA 系统可以配置不同的 MicroTCA 承载板汇聚器 (MCH, MicroTCA Carrier Hub) 和 AMC 的尺寸和数量。适用于 300mm 深机柜,也可以采用背靠背的配置方式放置在 600mm 深机柜。

[0005] 如图 1 所示,一个 MicroTCA 系统中,主要功能模块包括:机框、电源模块 (PM, Power Module)、MCH、以及 AMC。机框中与 MCH、AMC 以及 PM 连接的部分为背板, MCH、AMC 以及 PM 通过背板中的线路进行连接和数据交换。其中, MCH 是 MicroTCA 系统的中心模块,提供 MicroTCA 系统的管理、交换、时钟和测试功能。

[0006] 另外,一个 MicroTCA 系统中还需要设置有联合测试行动小组 (JTAG, Joint Test Action Group) 测试单元, JTAG 是一种国际标准测试协议,在 MicroTCA 系统中主要应用于互联测试,例如:板卡间的数据连接故障测试、芯片间的互联故障等,能够对 MicroTCA 系统中的数据连接、时钟连接进行测试。MicroTCA 系统中设置的 JTAG 测试单元提供测试端口,与系统中的被测试单元连接。JTAG 测试单元的主要构成为 JTAG 交换模块 (JSM, JTAGSwitch Module),通常 JTAG 测试单元由在 JTAG 槽位中插入 JSM 实现,该 JTAG 槽位提供 JTAG 测试单元的连接,该 JTAG 测试单元的连接包含与被测试单元和 JTAG 控制单元的连接端口,以及与负载电源的连接端口。其连接关系可以如图 2 所示,也就是说, JSM 与 JTAG 控制单元和被测试单元之间的连接采用星型拓扑结构。其中, JTAG 控制单元可以设置在 MCH 中,也可以通过外部测试工具实现;被测试单元通常为 AMC。

[0007] 图 3 为 JSM 的功能框图,如图 3 所示,该 JSM 主要包括第一交换模块 (Primary switch)、端口交换模块 (Port switch) 和供电模块 (Power Supply Module)。第一交换模块用于连接 JTAG 测试单元的连接器和 JTAG 控制单元的连接端口,通常与 MCH 连接或外部测试工具连接。第二交换模块用于连接 JTAG 测试单元的连接器和被测试单元的连接,通常与 AMC 连接。供电模块用于连接 JTAG 测试单元的连接器和提供负载电源的连接端口,并提供 JTAG 测试单元的负载电源。其中,在与 AMC 连接的端口可以包括:测试数据输出 (TDO) 端口,用于将 JSM 的数据输出到 AMC;测试数据输入 (TDI) 端口,用于将 AMC 的数据输入到 JSM;测试时钟输入 (TCK) 端口,用于测试时钟输入;测试模式选择 (TMS) 端口,用于设置 JTAG 端口处于某种特定的测试模式;测试复位 (TRST) 端口,用于进行测试复位,低电平有效。其中, MCH 与 JSM 的连接已在 MicroTCA. 0R1. 0 标准中进行了定义。

[0008] 现有技术中,通常在背板上另外设置一个 JTAG 槽位,该 JTAG 槽位占据独立的背板

空间,但由于 JTAG 槽位只在 MicroTCA 系统出厂前插入 JSM 进行产品生产过程的测试,在出厂后该 JTAG 槽位便处于空闲状态,并且, MicroTCA 系统背板上需要提供 MicroTCA 系统中其它单元的槽位,空间十分有限,另外设置一个 JTAG 槽位占据独立的背板空间,显然造成了背板空间的浪费。

发明内容

[0009] 本发明实施例提供了一种扩展 MicroTCA 的方法、系统和设备,以便于更加节约背板空间。

[0010] 一种扩展微型电信计算架构 MicroTCA 的方法,该方法包括:

[0011] 在 MicroTCA 系统背板上,至少一个先进夹层卡 AMC 槽位中设置 AMC 连接器和联合行动测试小组 JTAG 测试单元的连接器的。

[0012] 一种 MicroTCA 系统, MicroTCA 系统包括背板上的至少一个 AMC 槽位,所述至少一个 AMC 槽位中设置有 AMC 连接器及 JTAG 测试单元的连接器的。

[0013] 本发明实施例提供的方法和系统,通过在 MicroTCA 系统背板上,至少一个 AMC 槽位中设置 AMC 连接器和 JTAG 测试单元的连接器的。利用已有的 AMC 槽位设置 JTAG 测试单元的连接器的,避免了另外设置一个 JTAG 槽位占据独立的背板空间,从而节约了背板空间。并且,在测试完毕后,还可以继续插入 AMC,不影响 AMC 的正常使用。

附图说明

[0014] 图 1 为现有技术中的 MicroTCA 系统的组成框架图;

[0015] 图 2 为现有技术中的 JTAG 测试单元的连接拓扑图;

[0016] 图 3 为现有技术中的 JSM 功能框图;

[0017] 图 4a 为本发明实施例提供的全高单宽 AMC 的槽位区域分布图;

[0018] 图 4b 为本发明实施例提供的半高双宽 AMC 的槽位区域分布图;

[0019] 图 4c 为本发明实施例提供的全高双宽 AMC 的槽位区域分布图;

[0020] 图 5 为本发明实施例提供的 JTAG 测试单元的连接器的提供的一种连接关系图;

[0021] 图 6 为本发明实施例在全高双宽 AMC 槽位中设置 JTAG 测试单元的槽位的连接关系图;

[0022] 图 7 为本发明实施例提供的另一种连接关系图;

[0023] 图 8 为本发明实施例提供的 JTAG 测试单元的连接器的提供的拓扑连接示意图;

[0024] 图 9 为本发明实施例提供的 MicroTCA 系统组成示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0026] 本发明实施例提供的方法主要为:在 MicroTCA 系统背板上,至少一个 AMC 槽位中设置 AMC 连接器和 JTAG 测试单元的连接器的。

[0027] 其中, JTAG 测试单元的连接器的可以设置在该 AMC 槽位中 AMC 连接器以外的区域。

[0028] 由于 MicroTCA 系统中的 AMC 可以根据实际需求配置成不同的规格, AMC 卡可以

分为双宽 AMC 和单宽 AMC,配置成一层的 AMC 为单宽 AMC,配置成两层的 AMC 成为双宽 AMC。AMC 卡也可以分为全高 AMC 和半高 AMC,全高 AMC 的高度通常为 6HP,其中,1HP 相当于 0.2 英寸,半高 AMC 的高度通常为 3HP,一个全高 AMC 的槽位可以插入两个半高 AMC。图 4a 为全高单宽 AMC 的槽位区域分布图,图 4b 为半高双宽 AMC 的槽位区域分布图,图 4c 为全高双宽 AMC 的槽位区域分布图。通常在 AMC 的槽位中,AMC 的连接器通常只占据其中一个区域,其它区域均处于空闲状态,所以,可以利用 AMC 槽位中的空闲区域设置 JTAG 测试单元的连接。如图 4a 所示,通常 AMC 连接器设置在区域 1,则可以将 JTAG 测试单元的连接设置在单高单宽 AMC 槽位的区域 2。如图 4b 所示,AMC 的连接器设置在区域 1,可以将 JTAG 测试单元的连接设置在半高双宽 AMC 的区域 3。如图 4c 所示,AMC 的连接器设置在区域 1,可以将 JTAG 测试单元的连接设置在单高双宽 AMC 的区域 4,也可以设置在区域 2 或区域 3。需要说明的是,可以将 JTAG 测试单元的连接设置在任意的 AMC 槽位中。

[0029] 下面举一个实施例对 JTAG 测试单元的连接器的设置进行详细描述,图 5 为本发明实施例提供的 JTAG 测试单元的连接提供的一种连接关系图,如图 5 所示,在 MicroTCA 系统的一个全高单宽 AMC 的区域 2 中设置 JTAG 测试单元的连接,该 JTAG 测试单元的连接提供与 MicroTCA 系统中的各 AMC 和 MCH 的星型拓扑连接,也就是说,背板中各单元之间的连接走线为星型拓扑,插入 JSM 后,该 JSM 处于星型拓扑连接的中心节点。

[0030] 图 5 中采用主备冗余 MCH,即采用 MCH1 和 MCH2 两个 MCH,可以将控制 JTAG 测试单元的 JTAG 控制单元设置在 MCH 中,也可以通过外部的测试工具实现 JTAG 控制单元的控制功能。图 5 采用将 JTAG 控制单元设置在 MCH 中,通过 MCH 完成对系统 JTAG 测试的管理和控制,并实现对系统中的 AMC 进行测试和软件加载。也可以通过外部的测试工具实现测试和加载。

[0031] 如图 3 所示,MCH 通过 JSM 的第一交换模块与端口交换模块交换信息,JSM 的端口交换模块通过 TDO、TDI、TCK、TMS 和 TRST 端口与各 AMC 连接。其中,JSM 连接器的每一个端口提供的与 MCH 和 AMC 的连接都可以是星型连接。

[0032] JSM 连接器提供的负载电源连接可以直接来源于 MCH 的负载电源连接,也就是说,在 PM 对 MCH 进行上电的同时,利用该对 MCH 提供的负载电源连接同时对 JSM 上电。当然,也不排除通过 PM 对 JSM 直接上电的方法。由于 JSM 不需要管理电源,所以,不需要在 JTAG 测试单元的连接上配置管理电源连接。

[0033] 在对 MicroTCA 系统进行 JTAG 测试时,在上述扩展的 AMC 槽位中插入 JSM,进行系统测试和软件加载,当 JTAG 测试完成后,拔出 JSM,该扩展的 AMC 槽位可以插入 AMC 卡,对 AMC 槽位并没有任何影响。

[0034] 图 5 是以全高单宽 AMC 为例进行的说明,其它规格的 AMC 中设置的 JTAG 测试单元的连接提供的连接也可以采用上述方式,例如,图 6 为本发明实施例在单高双宽 AMC 槽位中设置 JTAG 测试单元的连接关系图,在单高双宽 AMC 槽位中的第 3 区域设置 JTAG 测试单元的连接,该 JTAG 测试单元的连接提供的与 MCH 以及 AMC 的连接采用星型拓扑连接。

[0035] JTAG 测试单元的连接提供的连接除了上述的星型拓扑连接外,还可以采用总线和星型拓扑混合的连接方式。此时 JTAG 测试单元包含测试总线控制器。下面以单高双宽 AMC 槽位中设置 JTAG 测试单元的连接为例进行说明。

[0036] 图 7 为本发明实施例提供的另一种连接关系图,如图 7 所示,在全高双宽 AMC 槽位中的第 3 区域设置 JTAG 测试单元的连接器, JTAG 测试单元的连接器提供的与 MCH 以及 AMC 的连接主要采用总线型的拓扑连接,但有部分端口采用星型拓扑连接。其具体的端口连接可以如图 8 所示,测试总线控制器的 TCK 连接、TRST 连接、TDI 连接和 TDO 连接可以采用总线形式,相应的, JTAG 测试单元的连接器的 TCK 端口、TRST 端口、TDI 端口和 TDO 端口提供总线形式的连接。但是,由于在 JTAG 测试过程中,各个被测试单元没有侦听背板测试总线的功能,无法检测寻址信号,只能通过 TMS 信号设置每个被测试单元的测试模式,所以,测试总线控制器提供的 TMS 端口与 MCH 以及 AMC 的连接需要采用点到点的星型拓扑连接。

[0037] 在图 7 所示的实施例中,控制 JTAG 测试单元的 JTAG 控制单元可以设置在 MCH 中,也可以通过外部的测试工具实现。测试总线控制器提供的负载电源连接可以直接来源于 MCH 的负载电源连接,也就是说,在 PM 对 MCH 上电的同时,利用该对 MCH 提供的负载电源连接同时对测试总线控制器上电。

[0038] 以上是对本发明实施例提供的扩展 MicroTCA 的方法的详细描述,下面对本发明实施例提供的 MicroTCA 系统进行描述。如图 9 所示,该 MicroTCA 系统主要包括:背板 900 上的至少一个 AMC 槽位,该至少一个 AMC 槽位中设置有 AMC 连接器 910 以及 JTAG 测试单元的连接器 920。

[0039] JTAG 测试单元的连接器 920 可以设置在背板 900 上至少一个 AMC 槽位中 AMC 连接器 910 以外的区域。其具体设置方法可以采用图 4a、图 4b 或图 4c 的方式。

[0040] 该系统还可以包括:JTAG 测试单元 930。

[0041] JTAG 测试单元 930 通过 JTAG 测试单元的连接器 920 对 MicroTCA 系统进行测试。例如,可以对被测试单元 940 进行测试。

[0042] 该被测试单元 940 可以通过 AMC 连接器与 JTAG 测试单元 930 连接的 AMC,也可以是 PM。

[0043] 其中,JTAG 测试单元 930 包括:JSM 或测试总线控制器 931 和 JTAG 控制单元 932。

[0044] JSM 或测试总线控制器 931,用于对被测试单元 940 进行 JTAG 测试处理。

[0045] JTAG 控制单元 932,用于管理和控制 JSM 或测试总线控制器 931 完成所述 JTAG 测试处理。

[0046] 当 JTAG 测试单元与被测试单元采用星型拓扑结构时,可以采用 JSM;当 JTAG 测试单元与被测试单元采用星型与总线型混合的拓扑结构时,可以采用测试总线控制器。

[0047] 其中,JTAG 控制单元 932 可以设置在 MicroTCA 系统的 MCH 中,也可以为 MicroTCA 系统的外部测试工具。

[0048] JTAG 测试单元的连接器 920 提供的 JTAG 测试单元 930 与被测试单元 940 的连接可以是星型拓扑连接, JTAG 测试单元 930 的 JSM 931 处于星型拓扑连接的中心,如果 JTAG 控制单元 932 设置在两个 MCH 中,则 JSM 931 与两个 MCH 为点到点的星型拓扑连接,其与各被测试单元 940 也可以为点到点的星型拓扑连接。JTAG 测试单元的连接器 920 提供的 JTAG 测试单元 930 与被测试单元 940 的连接也可以是星型与总线型拓扑连接。其中,JTAG 测试单元的 930 提供的 TSM 端口与被测试单元 940 的连接为点到点的星型拓扑连接,其它端口与被测试单元以及 MCH 的连接可以为总线型拓扑连接。其具体连接可以如图 7 和图 8 所示。

[0049] 该 MicroTCA 系统还可以包括 PM 950, 用于使用提供给 MCH 的负载电源对 JTAG 测试单元 930 进行供电。

[0050] 由以上描述可以看出, 本发明实施例提供的方法和系统, 通过在 MicroTCA 系统背板上, 至少一个 AMC 槽位中设置 AMC 连接器和 JTAG 测试单元的连接器。利用已有的 AMC 槽位设置 JTAG 测试单元的连接器, 避免了另外设置一个 JTAG 槽位占据独立的背板空间, 从而节约了背板空间。并且, 在测试完毕后, 还可以继续插入 AMC, 不影响 AMC 的正常使用。

[0051] 并且, 本发明实施例还提供了一种 JTAG 测试单元与被测试单元以及 MCH 的星型与总线型混合的拓扑连接, 与现有技术中的星型拓扑连接, 简化背板的布线密度。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明保护的范围之内。

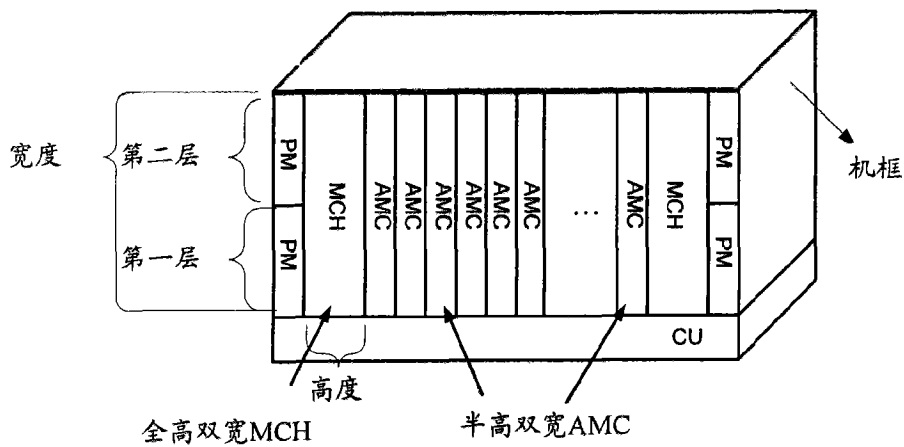


图 1

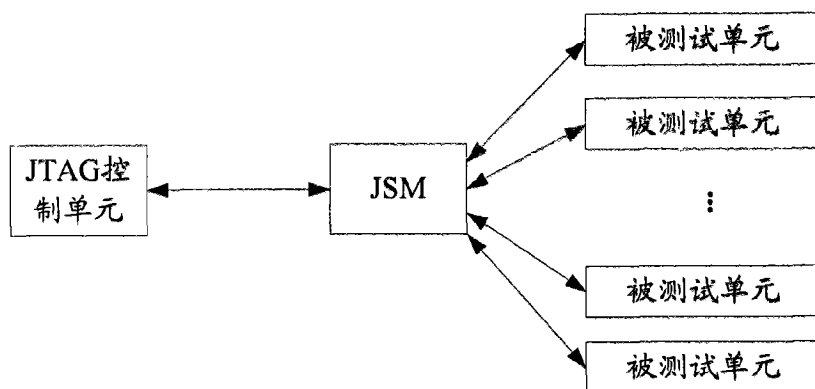


图 2

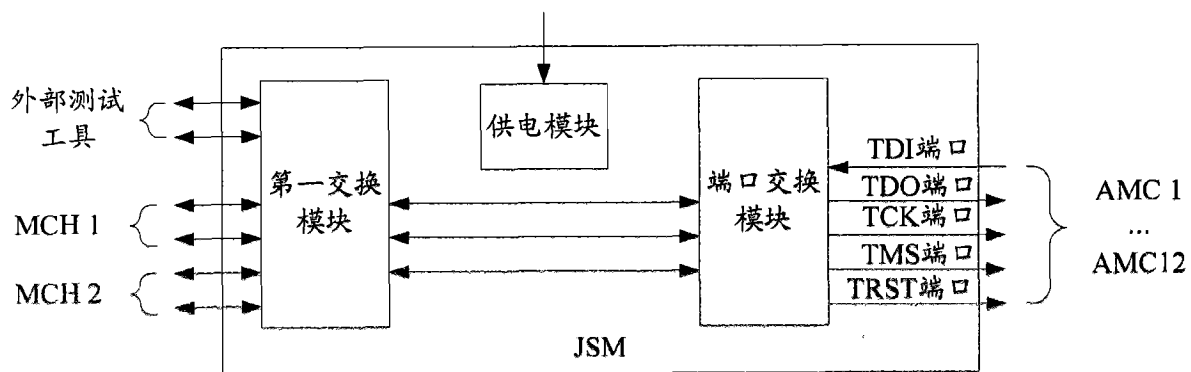


图 3

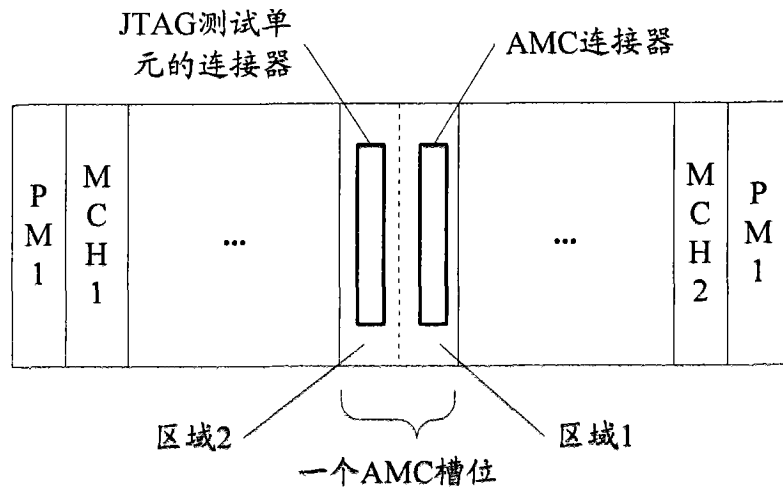


图 4a

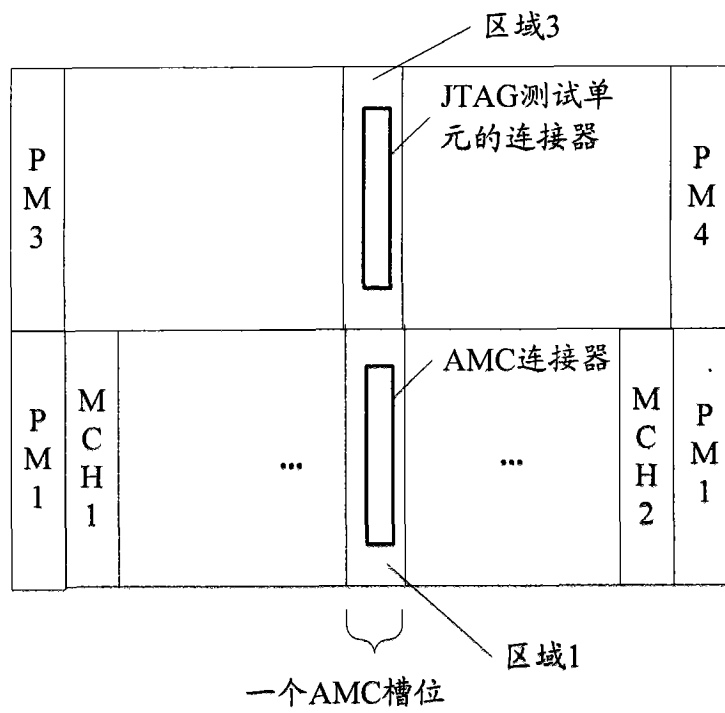


图 4b

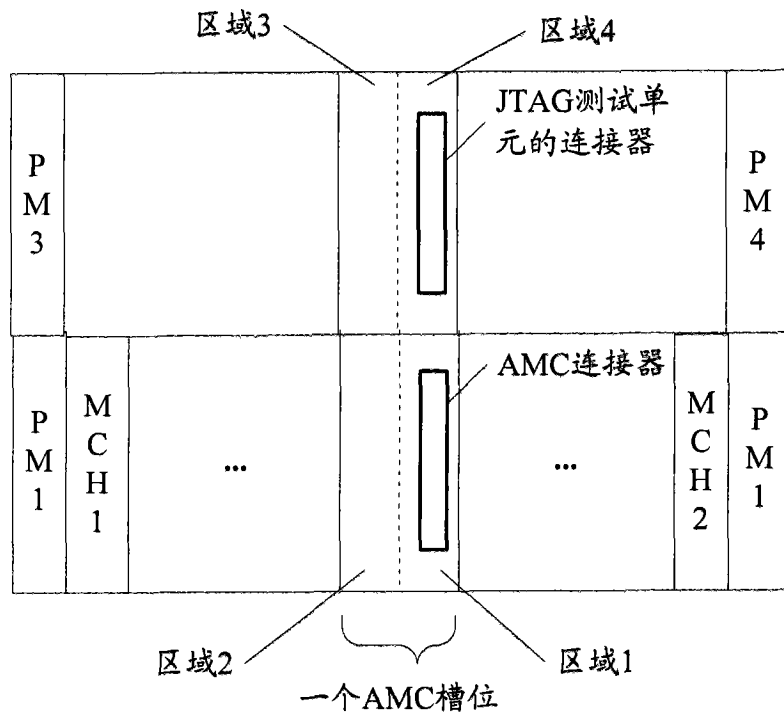


图 4c

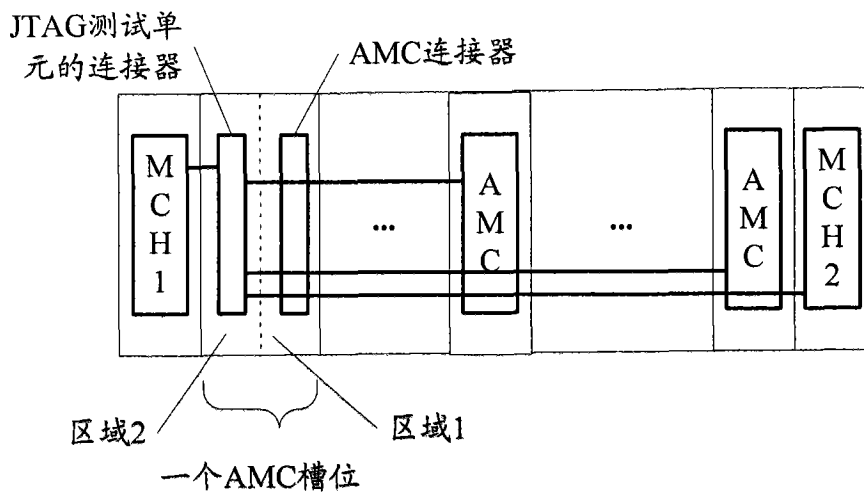


图 5

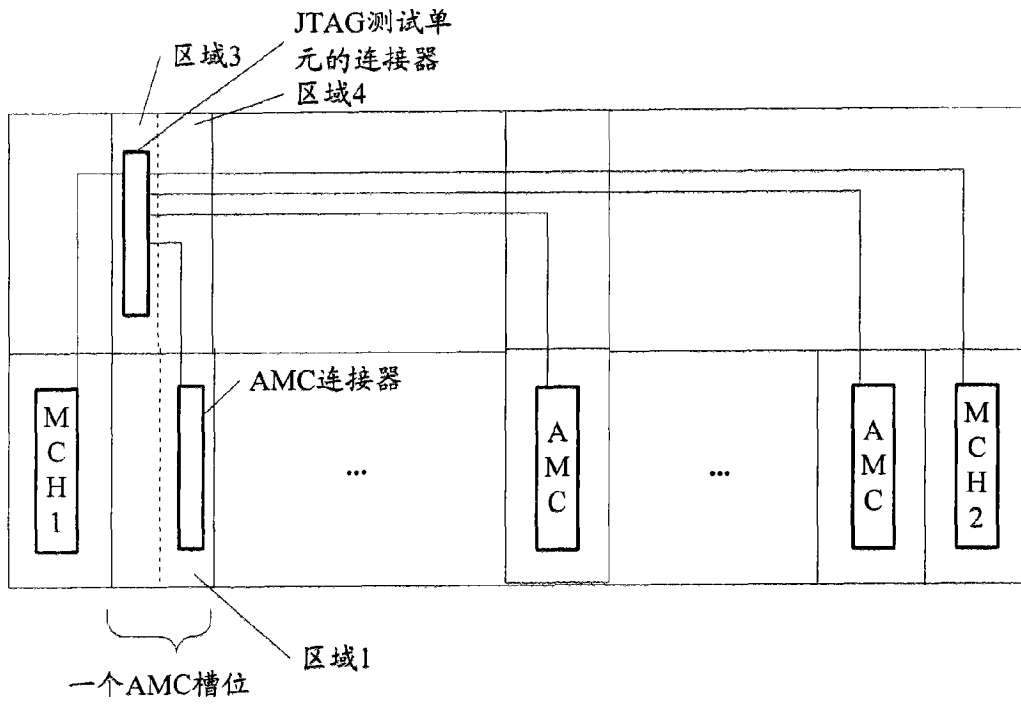


图 6

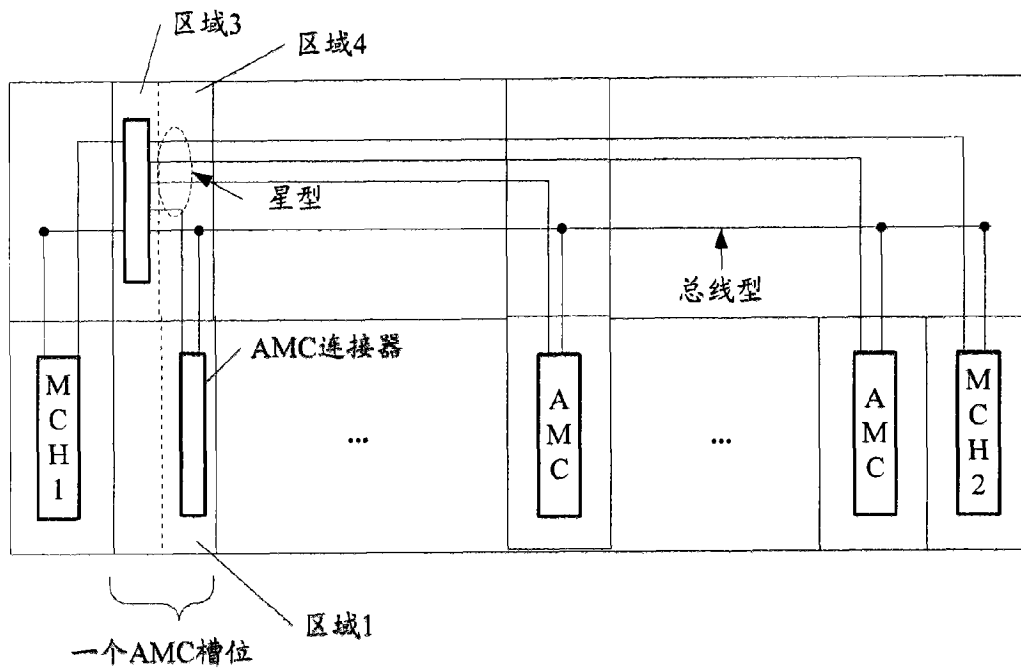


图 7

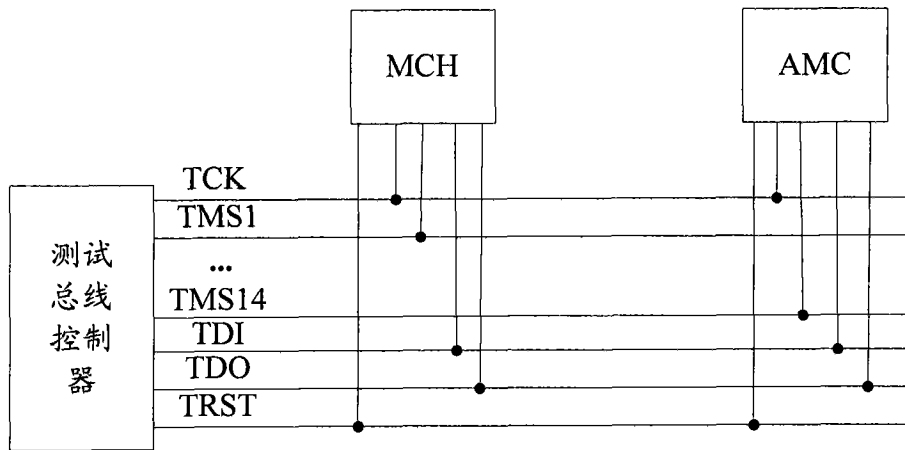


图 8

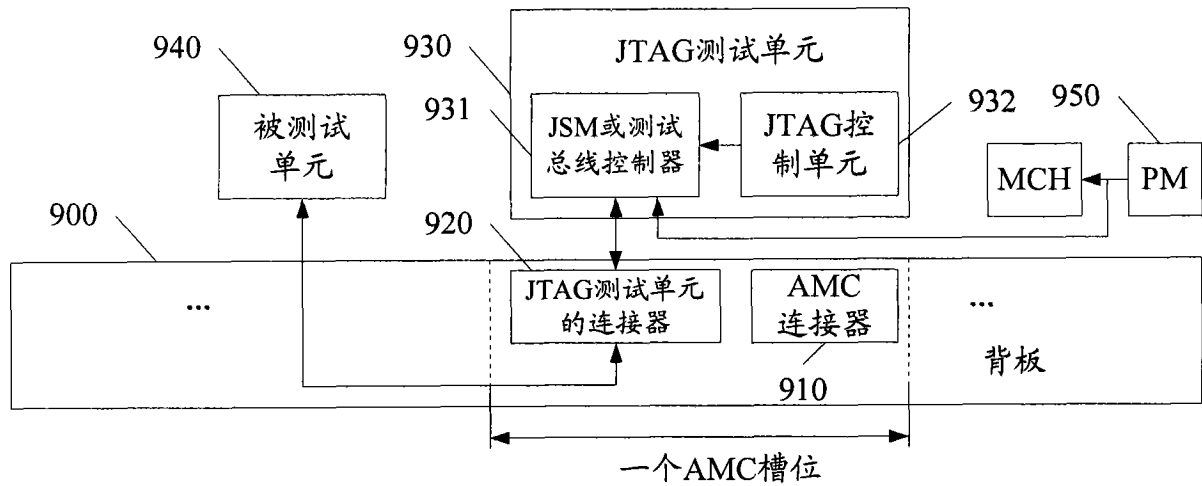


图 9