



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104794033 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510212851. 7

(22) 申请日 2015. 04. 29

(71) 申请人 浪潮电子信息产业股份有限公司  
地址 250100 山东省济南市高新区浪潮路  
1036 号

(72) 发明人 张志安 叶丰华

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务有限公司  
37100

代理人 李世喆

(51) Int. Cl.  
G06F 11/22(2006. 01)

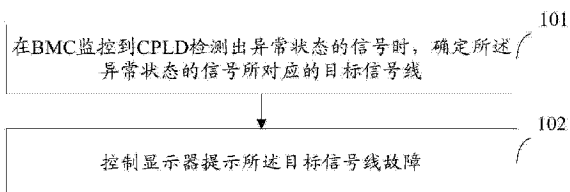
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法及装置

(57) 摘要

本发明提供一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法及装置,方法包括:将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与复杂可编程逻辑器件 CPLD 相连,将 CPLD 与基板管理控制器 BMC 相连接,在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,在 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号时,确定所述异常状态的信号所对应的目标信号线;控制显示器提示所述目标信号线故障。根据本方案,减少了检测时间,并提高了准确率。



1. 一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法,其特征在于,将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与复杂可编程逻辑器件 CPLD 相连,将 CPLD 与基板管理控制器 BMC 相连接,在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,还包括:

在 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号时,确定所述异常状态的信号所对应的目标信号线;

控制显示器提示所述目标信号线故障。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

进一步包括:CPLD 中包括与每一个信号线对应的状态寄存器;设置各个信号线输出的信号为高电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为正常状态,将相应状态寄存器的值置位为 1;设置各个信号线输出的信号为低电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为异常状态,将相应状态寄存器的值置位为 0;

所述 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,包括:BMC 监控到 CPLD 将目标状态寄存器的值由 1 置位为 0,则确定 CPLD 检测异常状态的信号。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,包括:

接收 CPLD 发送的第一通知消息,根据所述第一通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第一通知消息用于通知 BMC, CPLD 检测出异常状态的信号。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,包括:

接收 CPLD 发送的第二通知消息,根据所述第二通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第二通知消息用于通知 BMC, CPLD 在预先设置的时间段内未获取到目标信号线输出的信号。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一所述的方法,其特征在于,所述可反映 CPU 低频故障的各个信号线包括:

反映 CPU 频率、CPU 供电信号、内存供电信号和南桥告警信号中的一种或多种的信号线。

6. 一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位装置,其特征在于,将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与复杂可编程逻辑器件 CPLD 相连,将 CPLD 与基板管理控制器 BMC 相连接,在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,还包括:

监控单元,用于监控 CPLD 是否检测出异常状态的信号;

确定单元,用于在监控单元监控到 CPLD 检测出异常状态的信号时,确定所述异常状态的信号所对应的目标信号线;

控制单元,用于控制显示器提示所述目标信号线故障。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,

所述确定单元,用于在监控单元监控到 CPLD 将目标状态寄存器的值由 1 置位为 0,则确定 CPLD 检测异常状态的信号,其中, CPLD 中包括与每一个信号线对应的状态寄存器;设置各个信号线输出的信号为高电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为正常状态,将相应状态寄存器的值置位为 1;设置各个信号线输出的信号为低电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为异常状态,将相应状态寄存器的值置位为 0。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述确定单元,用于接收CPLD发送的第一通知消息,根据所述第一通知消息确定监控到CPLD检测出异常状态的信号,其中,所述第一通知消息用于通知BMC,CPLD检测出异常状态的信号。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述确定单元,用于接收CPLD发送的第二通知消息,根据所述第二通知消息确定监控到CPLD检测出异常状态的信号,其中,所述第二通知消息用于通知BMC,CPLD在预先设置的时间段内未获取到目标信号线输出的信号。

10. 根据权利要求6至9中任一所述的装置,其特征在于,所述可反映CPU低频故障的各个信号线包括:反映CPU频率、CPU供电信号、内存供电信号和南桥告警信号中的一种或多种的信号线。

## 一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,特别涉及一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着计算机技术的发展,服务器的开发越来越复杂,且服务器所出现的故障也越来越多样,在服务器中出现一些故障时,可能会造成 CPU 低频故障,因此,当发生 CPU 低频故障时,如何检测出导致 CPU 低频故障的原因器件成为急需解决的问题。

[0003] 传统检测导致 CPU 低频故障的原因器件的方式是:当确定出现 CPU 低频故障时,利用示波器和万用表对服务器中各个可能出现故障的器件进行反复检测和分析后才能够确定原因器件。

[0004] 可见,传统检测方式具有耗费时间长、准确率低的缺点。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法及装置,以解决传统检测方式耗费时间长、准确率低的缺点。

[0006] 本发明提供了一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法,将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与复杂可编程逻辑器件 CPLD 相连,将 CPLD 与基板管理控制器 BMC 相连接,在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,还包括:

[0007] 在 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号时,确定所述异常状态的信号所对应的目标信号线;

[0008] 控制显示器提示所述目标信号线故障。

[0009] 优选地,

[0010] 进一步包括:CPLD 中包括与每一个信号线对应的状态寄存器;设置各个信号线输出的信号为高电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为正常状态,将相应状态寄存器的值置位为 1;设置各个信号线输出的信号为低电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为异常状态,将相应状态寄存器的值置位为 0;

[0011] 所述 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,包括:BMC 监控到 CPLD 将目标状态寄存器的值由 1 置位为 0,则确定 CPLD 检测异常状态的信号。

[0012] 优选地,所述 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,包括:

[0013] 接收 CPLD 发送的第一通知消息,根据所述第一通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第一通知消息用于通知 BMC, CPLD 检测出异常状态的信号。

[0014] 优选地,所述 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,包括:

[0015] 接收 CPLD 发送的第二通知消息,根据所述第二通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第二通知消息用于通知 BMC, CPLD 在预先设置的时间段内未获取到目标信号线输出的信号。

[0016] 优选地,所述可反映 CPU 低频故障的各个信号线包括:

[0017] 反映 CPU 频率、CPU 供电信号、内存供电信号和南桥告警信号中的一种或多种的信号线。

[0018] 本发明还提供了一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位装置,将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与复杂可编程逻辑器件 CPLD 相连,将 CPLD 与基板管理控制器 BMC 相连接,在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,还包括:

[0019] 监控单元,用于监控 CPLD 是否检测出异常状态的信号;

[0020] 确定单元,用于在监控单元监控到 CPLD 检测出异常状态的信号时,确定所述异常状态的信号所对应的目标信号线;

[0021] 控制单元,用于控制显示器提示所述目标信号线故障。

[0022] 优选地,

[0023] 所述确定单元,用于在监控单元监控到 CPLD 将目标状态寄存器的值由 1 置位为 0,则确定 CPLD 检测异常状态的信号,其中,CPLD 中包括与每一个信号线对应的状态寄存器;设置各个信号线输出的信号为高电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为正常状态,将相应状态寄存器的值置位为 1;设置各个信号线输出的信号为低电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为异常状态,将相应状态寄存器的值置位为 0。

[0024] 优选地,所述确定单元,用于接收 CPLD 发送的第一通知消息,根据所述第一通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第一通知消息用于通知 BMC,CPLD 检测出异常状态的信号。

[0025] 优选地,所述确定单元,用于接收 CPLD 发送的第二通知消息,根据所述第二通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第二通知消息用于通知 BMC,CPLD 在预先设置的时间段内未获取到目标信号线输出的信号。

[0026] 优选地,所述可反映 CPU 低频故障的各个信号线包括:反映 CPU 频率、CPU 供电信号、内存供电信号和南桥告警信号中的一种或多种的信号线。

[0027] 本发明实施例提供了一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法及装置,由 CPLD 检测各个信号线输出信号的异常状态,当 BMC 监控到 CPLD 检测到异常状态的信号时,确定异常状态的信号所对应的目标信号线,并控制显示器提示该目标信号线故障,从而减少了检测时间,并提高了准确率。

## 附图说明

[0028] 图 1 是本发明实施例提供的方法流程图;

[0029] 图 2 是本发明另一实施例提供的方法流程图;

[0030] 图 3 是本发明实施例提供的定位装置结构示意图;

[0031] 图 4 是本发明实施例提供的装置结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实

施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 如图 1 所示,本发明实施例提供了一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法,将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与复杂可编程逻辑器件 CPLD 相连,将 CPLD 与基板管理控制器 BMC 相连接,在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,该方法可以包括以下步骤:

[0034] 步骤 101:在 BMC 监控到 CPLD 检测出异常状态的信号时,确定所述异常状态的信号所对应的目标信号线。

[0035] 步骤 102:控制显示器提示所述目标信号线故障。

[0036] 根据上述方案,由 CPLD 检测各个信号线输出信号的异常状态,当 BMC 监控到 CPLD 检测到异常状态的信号时,确定异常状态的信号所对应的目标信号线,并控制显示器提示该目标信号线故障,从而减少了检测时间,并提高了准确率。

[0037] 为了方便 BMC 对 CPLD 所检测的各个信号线输出的信号状态的监控,可以将,可以在 CPLD 中为每一个信号线设置对应的状态寄存器,设置各个信号线输出的信号为高电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为正常状态,将相应状态寄存器的值置位为 1;设置各个信号线输出的信号为低电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为异常状态,将相应状态寄存器的值置位为 0。因此,BMC 监控到 CPLD 将目标状态寄存器的值由 1 置位为 0,则确定 CPLD 检测异常状态的信号。这样,提高了 BMC 对各个信号线状态的监控效率。

[0038] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步地详细描述。

[0039] 如图 2 所示,本发明实施例提供了一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位方法,该方法可以包括以下步骤:

[0040] 步骤 201:将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与 CPLD 相连,将 CPLD 与 BMC 相连。

[0041] 在本实施例中,当服务器中发生 CPU 低频故障时,可能造成该 CPU 低频故障的原因器件为一个或多个,为了快速准确的查找出该原因器件,可以将 CPLD 与可以反映 CPU 低频故障的器件相连接,使用 CPLD 对与其相连的各个器件进行检测,以检测出导致 CPU 低频故障的原因器件。其中,可反映 CPU 低频故障的各个信号线可以包括:反映 CPU 频率、CPU 供电信号、内存供电信号和南桥告警信号中的一种或多种的信号线。

[0042] 如图 3 所示,将 CPLD 分别与 CPU0 和 CPU1 相连,用于检测 CPU0 和 CPU1 分别输出的 PROCHOT# 信号和 MEM\_HOT# 信号;将 CPLD 分别与 CPU0/MEM VR 和 CPU1/MEM VR 相连,用于检测 CPU0/MEM VR 和 CPU1/MEM VR 分别输出的 CPU\_VR\_HOT\_N 信号和 MEM\_VR\_HOT\_N 信号;将 CPLD 分别与 PCH(南桥)和 PSU(开关式电源,Power Supply Unit)相连接,用于检测 PCH 和 PSU 的 SMBALERT# 信号。

[0043] 在本实施例中,由于考虑到 CPLD 无法控制显示器进行告警信息的提示,因此,将服务器中现有的 BMC 与 CPLD 相连接,以用于监控 CPLD 所检测的各个信号线的异常状态。以及将 BMC 通过 Connector 与服务器的显示器相连接。其中,可以利用 BUS 总线、UART(通用异步收发传输器)、I2C 总线、GPIO(通用输入/输出)等将 BMC 与 CPLD 相连接,将 BMC 与 Connector 相连接。

[0044] 步骤 202:在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态。

[0045] 在本实施例中,可以在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,其中,

CPLD 需要实时获取各个信号线所输出的信号,并根据设置的各个信号线输出的信号的异常状态来判断每一个信号线输出的信号的状态。进一步地,还可以设置各个信号线输出的信号的正常状态。

[0046] 在本发明一个优选实施例中,可以设置当 CPLD 检测到各个信号线输出的信号为高电平时,则检测出各个信号线输出的信号的状态为正常状态。可以设置当 CPLD 检测到各个信号线输出的信号为低电平时,则检测出各个信号线输出的信号的状态为异常状态。

[0047] 在本发明一个优选实施例中,还可以设置每个信号线输出的异常状态的信号所对应的提示信息。本实施例中,可以在 BMC 中或 CPLD 中设置每个信号线输出的异常状态的信号所对应的提示信息。其中,以图 3 中的各个信号线为例,以说明该设置的每个信号线输出的信号的异常状态所对应的提示信息,该设置的关系如表 1 所示:

[0048] 表 1:

[0049]

异常状态的信号	提示信息
CPU0_PROCHOT#	CPU0 温度过高
CPU0_MEMO_HOT#	CPU0 内部内存温度过高
CPU0_VRO_HOT_N	CPU0 的供电电源温度过高
MEMO_VRO_HOT_N	CPU0 的内存电源温度过高
CPU1_PROCHOT#	CPU1 温度过高
CPU1_MEMO_HOT#	CPU1 内部内存温度过高
CPU1_VR1_HOT_N	CPU1 的供电电源温度过高
MEM1_VR1_HOT_N	CPU1 的内存电源温度过高
SMBALERT#	南桥和开关式电源的供电电源温度过高
其他 ERROR	**

[0050] 根据上表可知,通过对上述信号进行检测,可以获知输出该信号的信号线所对应的器件是否发生异常,当发生异常时,可以告警相应信号线故障的提示信息。

[0051] 步骤 203 :CPLD 检测各个信号线输出的信号的状态,在检测出异常状态的信号时,BMC 确定异常状态的信号所对应的目标信号线。

[0052] 在本实施例中,CPLD 需要实时检测各个信号线输出的信号的状态,而 BMC 需要实时监控 CPLD 是否检测出异常状态的信号。

[0053] 在本实施例中,BMC 可以通过如下几种方式的任何一种监控到 CPLD 检测异常状态的信号,以及在监控到该异常状态的信号时,如何确定异常状态的信号所对应的目标信号线:

[0054] 1、为了方便 BMC 能够监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,可以在 CPLD 中设置每一个信号线所对应的状态寄存器,当 CPLD 检测到各个目标信号线输出的信号的状态均为正常状态时,那么每一个信号线对应的状态寄存器置位 1。当 CPLD 检测到某个目标信号线输出的信号的状态为异常状态时,那么该目标信号线对应的状态寄存器置位 0。因此, BMC 可以监控 CPLD 中的每个状态寄存器,当监控到某个目标状态寄存器的值置位为 0,那么 BMC 就可以确定 CPLD 检测出异常状态的信号,且可以根据该状态寄存器对应的信号线确定异常状态的信号所对应的目标信号线。

[0055] 在该情况下,可以在 CPLD 或 BMC 设置每个信号线输出的异常状态的信号所对应的提示信息。若在 CPLD 中设置每个信号线输出的异常状态的信号所对应的提示信息,那么 CPLD 可以根据该设置确定目标提示信息,并将目标提示信息发送给 BMC,或者,若在 BMC 中设置每个信号线输出的异常状态的信号所对应的提示信息,那么由 BMC 根据该设置确定目标提示信息。

[0056] 2、CPLD 在检测到异常状态的信号时,向 BMC 发送通知消息,其中,该通知消息用于通知 BMC, CPLD 检测出异常状态的信号, BMC 根据该通知消息确定 CPLD 检测出异常状态的信号。

[0057] 在该情况下,可以在 CPLD 或 BMC 设置每个信号线输出的异常状态的信号所对应的提示信息。

[0058] 3、CPLD 是需要实时获取各个信号线输出的信号的,若在一个设定时间段内, CPLD 未获取目标信号线输出的信号,那么 CPLD 向 BMC 发送该通知消息, BMC 根据该通知消息确定 CPLD 检测出异常状态的信号。

[0059] 在该情况下,可以在 CPLD 或 BMC 设置每个信号线输出的异常状态的信号所对应的提示信息。

[0060] 步骤 204 :BMC 控制显示器提示目标信号线故障。

[0061] 其中, BMC 可以根据提示信息利用 connector 与计算机的网络 / 串口控制计算机的显示器提示目标信号线故障。

[0062] 如图 4 所示,本实施例提供了一种基于 BMC 的 CPU 低频故障的定位装置,将可反映 CPU 低频故障的各个信号线与复杂可编程逻辑器件 CPLD 相连,将 CPLD 与基板管理控制器 BMC 相连接,在 CPLD 中设置各个信号线输出的信号的异常状态,还包括:

[0063] 监控单元 401,用于监控 CPLD 是否检测出异常状态的信号;

[0064] 确定单元 402,用于在监控单元监控到 CPLD 检测出异常状态的信号时,确定所述异常状态的信号所对应的目标信号线;

[0065] 控制单元 403,用于控制显示器提示所述目标信号线故障。

[0066] 进一步地,

[0067] 所述确定单元 402,用于在监控单元监控到 CPLD 将目标状态寄存器的值由 1 置位为 0,则确定 CPLD 检测异常状态的信号,其中,CPLD 中包括与每一个信号线对应的状态寄存器;设置各个信号线输出的信号为高电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为正常状态,将相应状态寄存器的值置位为 1;设置各个信号线输出的信号为低电平时,则 CPLD 检测各个信号线输出的信号为异常状态,将相应状态寄存器的值置位为 0。

[0068] 进一步地,所述确定单元 402,用于接收 CPLD 发送的第一通知消息,根据所述第一



通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第一通知消息用于通知 BMC, CPLD 检测出异常状态的信号。

[0069] 进一步地,所述确定单元 402,用于接收 CPLD 发送的第二通知消息,根据所述第二通知消息确定监控到 CPLD 检测出异常状态的信号,其中,所述第二通知消息用于通知 BMC, CPLD 在预先设置的时间段内未获取到目标信号线输出的信号。

[0070] 进一步地,所述可反映 CPU 低频故障的各个信号线包括:反映 CPU 频率、CPU 供电信号、内存供电信号和南桥告警信号中的一种或多种的信号线。

[0071] 综上所述,本发明的实施例至少可以实现如下有益效果:

[0072] 1、由 CPLD 检测各个信号线输出信号的异常状态,当 BMC 监控到 CPLD 检测到异常状态的信号时,确定异常状态的信号所对应的目标信号线,并控制显示器提示该目标信号线故障,从而减少了检测时间,并提高了准确率。

[0073] 2、通过在 CPLD 中设置每一个信号线对应的状态寄存器,并设置各个信号线在输出信号为高电平时,对应的状态寄存器的值为 1,若各个信号线输出信号为低电平时,对应各个状态寄存器的值为 0, BMC 可以根据状态寄存器的值来确定 CPLD 是否检测出异常状态的信号,从而提高了 BMC 对各个信号线状态的监控效率。

[0074] 上述设备内的各单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本发明方法实施例基于同一构思,具体内容可参见本发明方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

[0075] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个 . . . . .”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同因素。

[0076] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储在计算机可读取的存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质中。

[0077] 最后需要说明的是:以上所述仅为本发明的较佳实施例,仅用于说明本发明的技术方案,并非用于限定本发明的保护范围。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,均包含在本发明的保护范围内。

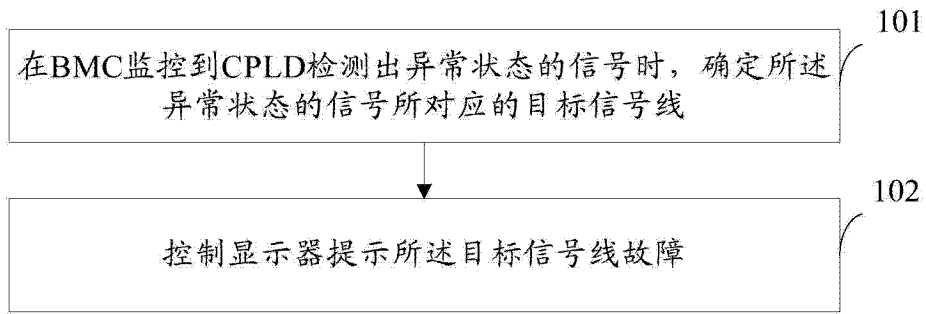


图 1

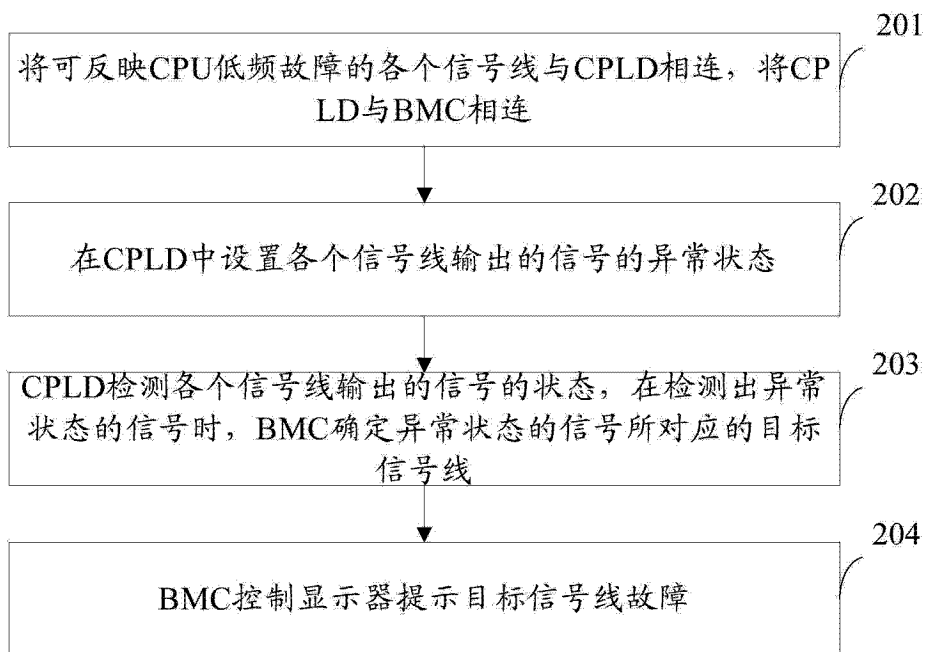


图 2

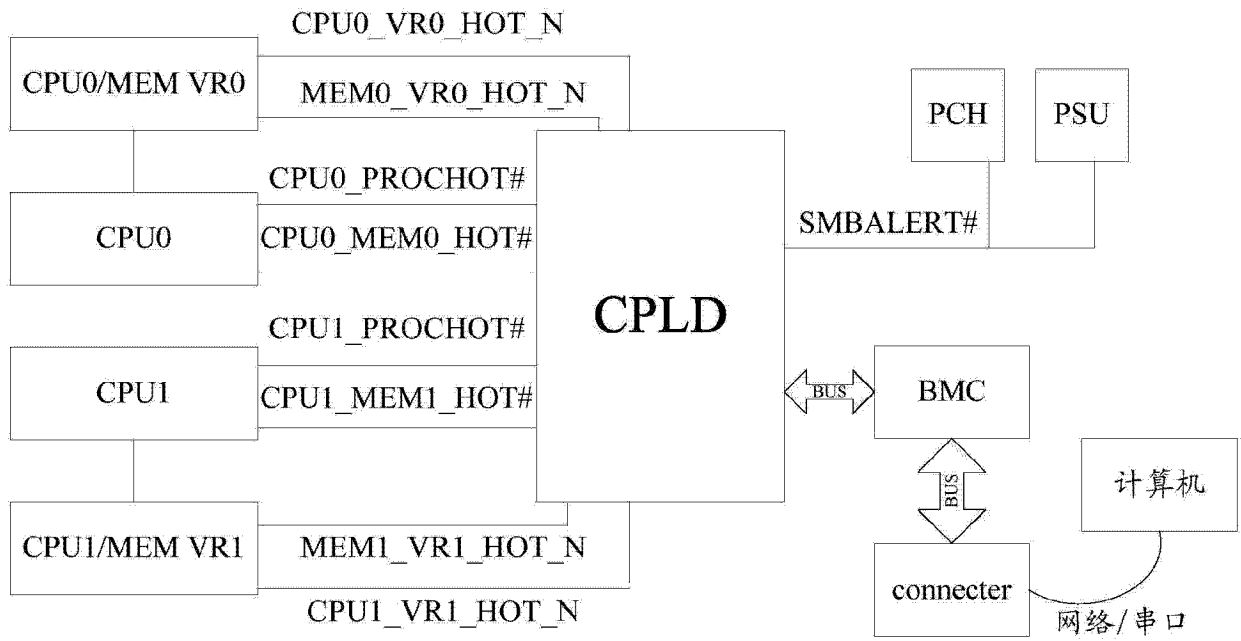


图 3

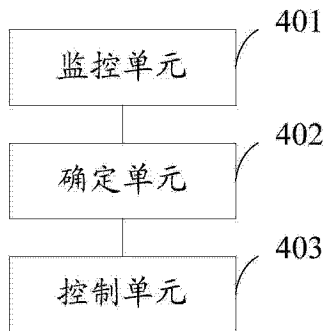


图 4