



## 〔12〕发明专利申请公开说明书

〔21〕申请号 92110511.8

〔51〕Int.Cl<sup>5</sup>

G06F 13 / 14

〔43〕公开日 1993年5月5日

〔22〕申请日 92.9.11

〔30〕优先权

〔32〕91.10.11 〔33〕JP 〔31〕290405 / 91

〔71〕申请人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

〔72〕发明人 井上健 等村正彦 原田直树

〔74〕专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
代理部

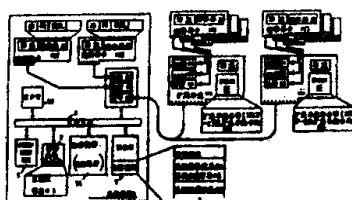
代理人 付 康

说明书页数：10 附图页数：4

〔54〕发明名称 数据处理系统中建立系统组态的方法  
及系统

〔57〕摘要

新设定的组态信息不仅被存储进非易失性存储器预定区域，而且还存储进一个与前者不同的第二非易失性存储器，诸如一个磁盘存储装置等，或者所述非易失性存储器的所述的预定区域以外的某个区域中。如果检测到某系统组态的变化，例如在系统接通电源时作自诊断测试时，所述第二非易失性存储器中或所述非易失性存储器的所述预定区域以外的区域内是否存在有与当前的系统组态信息相一致的信息，如果获得了一致的结果，就将相应的信息传送到所述非易失性存储器的所述的预定区域。



## 权 利 要 求 书

---

1. 在一具有存储、并在系统电源切断后也保持有关系统组态信息的非易失性存储器和一与所述非易失性存储器不同的第二非易失性存储器的数据处理系统中，建立系统组态的方法，其特征在于下列步骤：

在有关系统组态的新信息产生时，将新产生的信息不仅存入所述非易失性存储器的一个预定区域中，同时还将其存入所述第二非易失性存储器或所述非易失性存储器所述预定区域之外的一个区域内；

此后在发现系统组态改变时，检测所述第二非易失性存储器中或所述非易失性存储器的所述预定区域以外的所述区域内是否存储有与相当于当前系统组态的信息相一致的信息；而如果相一致时，就将该相一致的信息传送到所述非易失性存储器的所述预定区域内。

2. 权利要求 1 中所述的建立系统组态的方法，其特征在于：在系统接通电源后的自诊断测试时检查系统组态是否有改变。

3. 权利要求 2 所述建立系统组态的方法，其特征还在于：所述第二非易失性存储器为一磁盘存储装置。

4. 在一带有可插入具有存放其识别值的连接器卡的插槽的数

据处理系统中,建立系统组态的方法,其特征在于下列步骤:

将有关插入所述插槽的含有所述识别值的连接器卡的信息存入系统主体内的一个非易失性存储器的预定区域内;

将所述关于该连接器卡的信息复制存入系统中与所述非易失性存储器不同的第二非易失性存储器或者所述非易失性存储器的所述预定区域以外的一个区域内,所述复制的信息能通过所述识别值进行检索;

每次所述系统接通电源时,将由当时被插在所述插槽中的连接器卡读出的识别值与存储在所述非易失性存储器中的识别值加以比较;

如果二识别值相一致,将存储在所述非易失性存储器中的关于该连接器卡的信息传递到插在所述插槽中的连接器卡上的寄存器,为所述系统建立组态;

如果此二识别值不相一致,但在所述第二非易失性存储器中或在所述非易失性存储器的所述预定区域外的所述区域内发现有与由当时被插在所述插槽中的连接器卡所读出的识别值相同的识别值时,将借助所述识别值由所述第二非易失性存储器或者所述非易失性存储器的所述预定区域以外的所述区域所检索得的有关所述连接器卡的信息传递到所述非易失性存储器的所述预定区域;

将所述第二非易失性存储器或所述非易失性存储器的所述予

定区域外的所述区域内的关于该连接器卡的信息传送给插在所述插槽中的连接器卡上的寄存器,为所述系统建立组态;或者,如果二识别值不相一致,而在所述第二易失性存储器或所述非易失性存储器的所述预定区域以外的所述区域中不存在与当前插在所述插槽中的连接器卡的识别值相同的识别值时,将有关当前连接器卡的信息复制存入所述非易失性存储器的所述预定区域;而后

将所述非易失性存储器中的关于该连接器卡的信息传送到连接器卡上的寄存器,为所述系统建立系统组态。

5. 一具有可插入带有存放其识别值的设施的连接器卡的插槽的数据处理系统,其特征是:

系统主体中的一非易失性存储器,用以存储有关插在所述插槽中连接器卡的、至少包含所述识别值的信息;

一第二非易失性存储器,它有别于所述非易失性存储器,用来存储所述非易失性存储器中所述信息的复制信息,以便能通过所述识别值来检索出所述复制信息;

每次系统接通电源后,将由当前插在所述插槽中的连接器卡读出的识别值与存放在所述非易失性存储器中的识别值进行比较的装置;

在所述相比较的二识别值相一致时,将存储在所述非易失性存储器中的与该连接器卡有关的信息传送到插在所述插槽中的连接器卡上的寄存器,为所述系统建立组态的装置;

在如果所述相比较的二识别值不相一致,但发现复制到所述第二非易失性存储器的信息中存在有与由当前插在所述插槽中的连接器卡读出的识别值相同的识别值时,将借助所述识别值由所述第二非易失性存储器检索得的有关所述连接器卡的信息传送到所述非易失性存储器,然后再将所述非易失性中的有关连接器卡的信息传送到插在所述插槽中的连接器卡的寄存器,为所述系统建立系统组态的装置;

或者,如果所述相比较的二识别值不相一致,而且复制于所述第二非易失性存储器的信息中不存在与当前插在所述槽中的连接器卡的识别值相同的识别值时,将关于当前连接器卡的信息复制存入所述非易失性存储器,然后将所述非易失性存储器中的关于该连接器卡的信息传送到该连接器卡上的寄存器,为所述系统建立系统组态的装置。

6. 权利要求 5 所述的数据处理系统,其特征在于:所述第二非易失性存储器为一磁盘存储装置。

7. 一设有可插入一带有存放其识别值的措施的连接器卡的插槽的数据处理系统,其特征在于:

一在该系统主体内的非易失性存储器,用于在一预定区域内存储关于插入所述槽内的连接器卡的、至少包括所述识别值的信息,并在所述预定区域之外的一个区域内存储所述信息的拷贝,所述拷贝信息可借助所述识别值来检索;

一有别于所述非易失性存储的第二非易失性存储器，例如一磁盘存储装置，用于存储所述非易失性存储器中所述信息的拷贝，以便能由所述识别值进行检索；

每次系统接入电源时，将由当前插在所述槽中的连接器卡读出的识别值与存储在所述非易失性存储器所述预定区域中的识别值进行比较的装置；

如果所述相比较的二识别值相一致，将存储于所述预定区域的有关该连接器卡的信息值送到插在所述槽中的连接器卡的寄存器，为所述系统建立系统组态的装置；

如果所述相比较的二识别值不一致，但在复制于所述预定区域以外的所述区域的信息中存在有由当前插在所述插槽中的连接器卡所读出的识别值相同的识别值时，将借助所述识别值检索得的关于所述连接器卡的信息传送到所述预定区域，然后将所述预定区域内的关于该连接器卡的信息传送到插在所述槽中的连接器卡上的寄存器，为所述系统建立系统组态的装置；

或者在所述相比较的二识别值不一致，而且在复制到所述预定区域之外的区域的信息中没有发现与当前插在所述槽中的连接器卡的识别值相同的识别值时，将有关当前连接器卡的信息复制存入所述预定区域，然后再将所述预定区域中的关于该连接器卡的信息传送到该连接器卡上的寄存器，为所述系统建立系统组态的装置。

8. 用于一具有至少一个可插入含有自己的识别值的连接器卡的插槽的数据处理系统的扩展单元，其特征是：设有一用于存储每一当前被插入的连接器卡的识别值的非易失性存储器。

9. 权利要求 8 所述的数据处理系统用的扩展单元，其特征还在于：所述非易失性存储器可以存储为使数据处理系统的所述扩展单元区别所读数据处理系统所用的其它扩展单元而指定的名称。

# 说 明 书

---

## 数据处理系统中建立系统组态的方法及系统

本发明是关于带有能插入连接器卡的插座的数据处理系统，更确切地说，是关于一个其中每一个连接器卡有它自己的识别值，当系统接通电源时，根据该识别值来确定系统组态的数据处理系统。

当数据处理系统已被初始设定或由于插入到该数据处理系统的连接器卡而使系统组态变化时就会产生系统组态信息，并存储到一个系统单元中的非易失性存储器(NVRAM)中，而在电源被切断以后，对系统恢复供电时，除非该系统组态被改变将再使用NVRAM中的信息，因此而不必再一次产生系统组态信息。详细说明，请参考日本未进行审查的专利申请公开No. 63—231560。

现今，一台个人事务计算机可以用于改变相互不同的系统组态，例如将个人事务计算机作为一台式计算机，连接到一扩展单来增加通信或打印功能；另一方面如将它由扩展单元断开，则可用作一台便携式计算机。当今集成电路外围器件诸如扩展的集成电路卡式存储器等等，被广泛地应用，而应用这种卡式集成电路外围器件可能需要频繁地联接或断开，由此来作互不相同的系统组态的改变。在

以上描述的现有技术中,每次系统组态变化,均必须重新产生系统组态信息,所以对系统组态这种频繁的变化,将迫使用户去做很费时间的工作。

本发明的目的是提供一个建立组态的方法,以及一数据处理系统,该系统如果早先已建立了一种系统组态,那么即使系统组态发生变化以后,也无需再产生系统组态信息。

为了达到所说的目的,根据本发明建立系统组态的一种方法,其步骤包括:在具有一个在系统电源切断以后,也能保存系统组态信息的非易失性存储器和一个有别于上述非易失性存储器的第二个诸如磁盘存储装置的非易失性存储器的数据处理系统中,如果系统组态信息新建立了,就将新建立信息不仅存储在所说的非易失性存储器中,而且也存储进所说的第二个非易失性存储器中;如果系统组态的变化被检测到了,例如系统在接通电源时所作的自诊断(*POST: Power on Self Test*)中,就检验所述的第二非易失性存储器中是否存在有与当前系统组态相一致的信息,如果获得了这种一致性,那把相应的信息传送到所说的非易失性存储器中。如果所述的非易失性存储器有足够的容量,它也可以起所述的第二非易失性存储器的作用,这是容易理解的。

如上所述,按照本发明,如果系统组态被改变了,但是相应的系统组态是早先建立的,这里提供了建立系统组态的方法及无需重新产生系统组态信息的数据处理系统。对附图的简要说明:

图 1 是表示按照本发明的一个数据处理系统的实施例的整体结构方框图；图 2 表示用作本实施例的第二非易失性存储器的磁盘存储装置中的系统组态信息的数据结构方框图；图 3 是表示本实施例的一个准备程序的流程图；图 4 是表示本实施例的 POST 程序的流程图。

图中：

1……系统单元

3……系统总线

5……POST/BIOS ROM

7……NVRAM 作为第一非易失性存储器

9……磁盘存储装置作为第二非易失性存储器

11……主存储器

21……辨认值发生装置

23……寄存器

25……扩展单元的 NVRAM。

下面，参考附图对本发明作具体说明。图 1 是本发明的一个数据处理系统的实施图。参照图 1 连接到系统单元 1 中的系统总线 3 内的有多个插座 #1、#2、#3，可将不同的连接器卡可以互换地插入。这些插座中，这些连接器卡用来控制各种外围器件，诸如磁盘驱动装置，打印机，通讯器件，扩展存储器等等，它们分别连接到各自的连接器卡。此外连接到系统总线 3 的还有一个 POST/BIOS ROM5，

一个作为非易失性存储器的 NVRAM7, 一个作为第二非易失性存储器的磁盘存储器装置 (HDD)9, 一个主存储器 11 及一个 CPU13。使用一个准备程序来产生系统组态信息。这个准备程序是包含在一个称为基准塑料磁盘 (reference diskette) 的实用程序中, 提供给系统单元 1 的用户。

图 1 说明分别插入到系统单元 1 的槽 #1、#2 及 #3 的连接器卡 #A1 和 #A2 及扩展单元 #E1 或 #E2 中的一个, 而插入到扩展单元 #E1 的 #4, #5 及 #6 槽的分别是连接器卡 #X1, #X2 及 #X3, 而插入到另一个扩展单元 #E2 的 #4, #5, #6 槽内分别是连接器卡 #Y1, #Y2 及 #Y3。这些连接器卡与扩展单元的每一个均有一个唯一的识别值, 用以识别他们中的每一个型式。这就是说, 连接器卡和扩展单元每一个都有给定的识别值, 每一个识别值由一个预定的二进制位数所构成, 识别值存储装置 21 在电源切断以后也保持各相应的识别值。每一个连接器卡均设置有一个寄存器 23, 用以存储那个连接卡的系统组态信息。存储在寄存器 23 内信息能按照整个系统的结构改变, 并从存储全部系统组态信息的 NVRAM7 调到寄存器 23, 它仅仅是相应连接器卡的信息。存储在寄存器 23 内的信息包括, 例如地址因子 (AD) 诸如存储器空间或输入/输出空间的地址; 连接器卡发出信号的中断优先权; 对相同型式复用卡 (PR) (如果用到的话) 中每一个配置优先权的信息; 使能/禁止冗余卡的信息 (ENBL) 等等。根据这种信息系统, 在中央处理单元 13 与卡之间及各个卡之间能有效

地传递数据。

除了识别值存储器 (ID) 21 以外, 扩展单元<sup>#</sup>E1 和<sup>#</sup>E2 每一个都有 NVRAM25。NVRAM25 存储的信息内容是在把扩展单元<sup>#</sup>E1 或<sup>#</sup>E2 连接到系统后执行准备程序时写入到 NVRAM25 的。NVRAM 不仅包括插入到扩展单元<sup>#</sup>E1 或<sup>#</sup>E2 的槽的所有连接用卡的识别值, 而且还包括扩展单元<sup>#</sup>E1 或<sup>#</sup>E2 的名称, 例如分别为 EXP-1 或 EXP-2。如上所述, 扩展单元<sup>#</sup>E1 和<sup>#</sup>E2 能被分别给予专用名称。这样做的理由是扩展单元即使是同样型式的, 它们的辨认值相同, 以及所有被插入的连接器卡亦是相同型式 (ID), (为了方便使用), 它写到每个连接器卡的寄存器 23 的信息在各扩展单元之间亦可以不相同, 所以扩展单元必须彼此分开。如果必要, 通过用户使用准备程序规定或给定扩展单元<sup>#</sup>E1 和<sup>#</sup>E2 的名称。图 1 中, 连接器卡<sup>#</sup>X1, <sup>#</sup>X2 和<sup>#</sup>X3 被分别插入到它的槽<sup>#</sup>4, <sup>#</sup>5 和<sup>#</sup>6 内的扩展单元<sup>#</sup>E1 的名称是 EXP-1, 而连接卡<sup>#</sup>Y1、<sup>#</sup>Y2 和<sup>#</sup>Y3 被分别插入到它的槽<sup>#</sup>4, <sup>#</sup>5 和<sup>#</sup>6 内的扩展单元<sup>#</sup>E2 的名称 EXP-2。系统单元 1 内的 NVRAM7 包含包括被插入系统单元 1 的连接器卡和扩展单元在内的整个系统。当新系统组态被建立时, 新系统组态信息就产生了, 然后通过准备程序把信息存储到 NVRAM 中。通过一备用电池使得 NVRAM 的存储内容能在系统供电电源断开后仍能保存。图 1 中是假设在 NVRAM7 中存储了系统组态信息<sup>#</sup>1, 而系统组态<sup>#</sup>1 是在当连接器卡<sup>#</sup>A1 和<sup>#</sup>A2 插入到单元的槽<sup>#</sup>1 和槽<sup>#</sup>2 中, 而

槽<sup>#</sup>3不用时获得的。

磁盘存储装置 9 的保留区域(分区)除了包含系统组态信息<sup>#</sup>1 外,还包含系统组态信息<sup>#</sup>2,系统组态信息<sup>#</sup>3,以及其他预定的组态信息量。现在假设,当连接器卡<sup>#</sup>A1 和<sup>#</sup>A2 及称为 EXP-1 的扩展单元<sup>#</sup>E1 相位地插在系统单元 1 中槽<sup>#</sup>1,<sup>#</sup>2 及<sup>#</sup>3 内时,获得的整个系统的有关系统组态的系统组态信息<sup>#</sup>2;而当连接器卡<sup>#</sup>A1,<sup>#</sup>A2 和称为 EXP-2 的扩展单元<sup>#</sup>E2 分别被插入系统单元 1 中的槽<sup>#</sup>1,<sup>#</sup>2,<sup>#</sup>3 时获得了整个系统的有关系统组态的系统组态信息<sup>#</sup>3。

图 2 示出存储在磁盘存储装置 9 的保留区域内的信息结构。当新系统组态的信息被产生及通过准备程序存储进 NVRAM7 时,由给磁盘存储装置 9 存入一份拷贝就可获得每一个系统组态信息。当在磁盘存储装置 9 中进行 NVRAM 的拷贝时,不附上一份索引信息如图 2 所示。那就是每一个系统组态信息的存入,可以由连接器卡的识别值和扩展单元的名称来检索。连接器卡的识别值及扩展单元名称随它们被插入的槽的号码加以存储。这种为辨认系统组态所需的信息称做组态识别信息。

每个索引由状态信息开始。状态信息表明组态识别信息是否被写到那个索引,并用来增加检索工作的效率。每一个索引在它的末尾包含有指针信息。这指针信息指示与在保留区域内那个组态识别信息相对应的系统组态信息的存储位置。

图 3 表示通过使用准备程序产生和存储系统组态信息的步骤。

步骤 1 是产生系统组态信息。在系统组态信息的产生中,就读出连接器卡和扩展单元的识别值。步骤 2,把系组态信息写到系统单元 1 的 NVRAM7 中。步骤 1 和步骤 2 的过程与先有技术相同。

步骤 3 把系统组态信息写到 HDD9 的保留区域 ,如图 2 所示。其数据结构使得系统组态信息能通过组态识别信息进行检索。如果没有任何个扩展单元被连接 ,那么写保留区域的过程就完成了。但是如果连接有一个扩展单元,那么步骤 5 把关于扩展单元的组态识别信息(扩展单元的 ID 和名称及插入到扩展单元一个槽内一个卡的 ID)写到扩展单元的 NVRAM25,就完成了这个过程。

图 4 表示在系统被供给电源以后的一个 POST 程序的步骤。步骤 11,为系统单元 1 的每一部分作自诊断测试。然后步骤 12 读出连接到系统的一个卡的识别值等,如果连接有一个扩展系统,就读出卡的识别值等以及包含在扩展单元 NVRAM25 内的信息。那就是说在步骤 12 读出关于当前系统组态的组态识别信息。步骤 13 把通过步骤 12 读出组态识别信息与早先存进系统单元 1 的 NVRAM 内的系统组态信息中的系统识别信息作比较。

现在,如果比较的结果彼此一致,过程进行到步骤 14。步骤 14 是把包含在系统单元 1 的 NVRAM7 内的要拷贝的信息拷贝到系统组态内每一个卡的寄存器 23 中。如果连接有一个扩展单元 ,那么步骤 15 是将相应扩展单元的有关信息由系统单元 1 的 NVRAM7 拷贝到扩展单元的 NVRAM25 内。步骤 16 检验连接器卡之间系统

组态信息的一致情况，而后处理过程结束。

如果步骤 13 的比较结果发现不一致，处理过程就进行到步骤 17。步骤 17 用步骤 12 所读出的当前系统的组态识别信息来检索 HDD9 的保留区域内的系统组态信息。如果在保留区域中发现了相同的组态识别信息，那么处理过程就进行步骤 18，在那儿将对应于该相同组态识别信息的系统组态信息从保留区拷贝到系统单元 1 的 NVRAM 中，然后处理过程就进行到步骤 15。如果在步骤 17 中保留区内没有发现相同的组态识别信息，处理过程就进行到步骤 19，在那儿随着产生新系统组态信息的显示，处理过程就完成了。

按照这一实施例，如果系统组态返回到一种系统组态信息已被存入 磁盘存储装置中的系统组态时，它就不再产生系统组态信息。所以此实施方案很适合应用于需频繁地将一台个人事务计算机与扩展单元联结或分离或者需要频繁地装卸一台 IC 卡式外设的场合。此外此实施例中，扩展单元自身设置有 NVRAM25，在此 NVRAM25 中包含有关该扩展单元所有连接器卡的识别值。所以按照这一实施例，即使从连接器卡中读出了错误的识别值（例如由于连接器卡中的错误），把此从连接器卡中读出的识别值与包含在 NVRAM25 内的一个识别值作比较，因此能容易的检测出这个错误；而且即使读出的识别值碰巧与早先采用的系统组态的识别值相同，读出的识别值亦不会被错误地用作其他的识别值。

另外在本实施例中，除了一个识别值 (ID) 以外，每一个扩展单

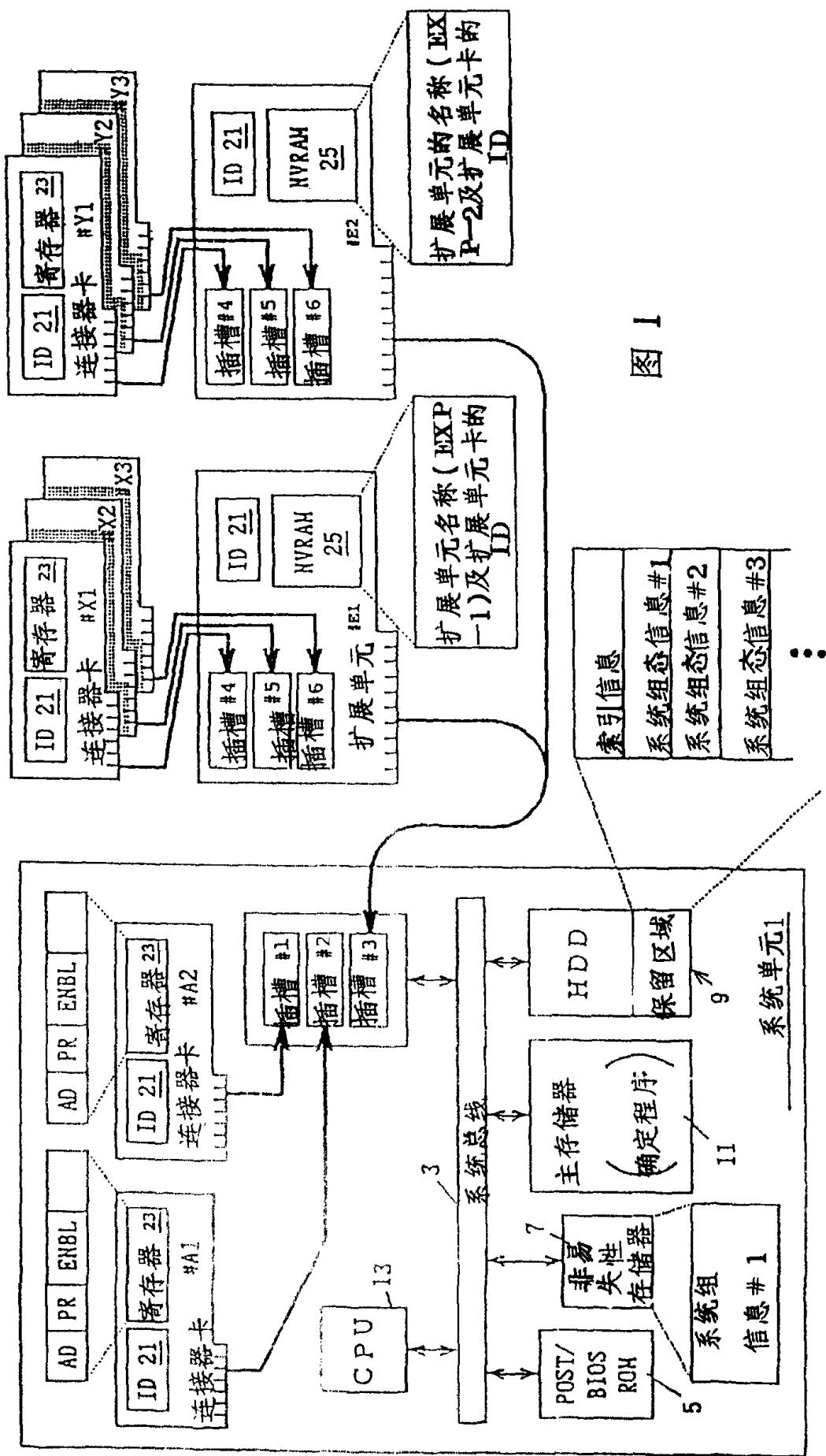
元可有一个唯一的名称。所以，本实施例就具有适用于下列情况的优点，即在虽然同样型式的扩展单元中插入了相同型式的连接器卡，但是为了应用方便必须对各扩展单元编排相互不同的系统信息。这种情况说明如下：

每一个扩展单元的通讯连接器卡被连接到同一通讯网路，并且必须为各个通讯连接器卡指定通过网络的不重复的地址，因为系统信息或不同数量的存储器被装配在相同型式的存储扩展连接卡器上。另外在此实施例中，在扩展单元没有插入槽<sup>#1, #2, #3</sup>的情况下，在接通电源以后，为了检索存储在磁盘存储装置9内的系统组态信息，也要检验识别值。但是亦可以理解，如果预计不会相对于除插进扩展单元的插槽频繁地的变更连接器卡而使系统组态相应地变化的话，那么为了检索存储装置9中的系统组态信息的目的，可以仅仅检测扩展单元的组态识别信息。本实施例亦适用于没有设置扩展单元的情况。另外第二个非易失性存储器被考虑为一磁盘存储装置。不过亦应看到磁盘存储装置可以是一硬盘，一种软盘及一种光盘，而第二非易失性存储器可以不是磁盘存储装置，而是诸如EPROM，EEPROM，电池备用RAM等等的非易失性存储器。

也可看到，第二个非易失性存储器(HDD9)亦无需不同于第一非易失存储器(NVRAM7)，可以采用一个非易失存储器不仅用作第一非易失性存储器，同时也用作第二非易失性存储器。连接器卡和扩展单元的识别值可以用来识别它们相应的型式。然而，可以理解，

顺序号亦可以用来辨认相应的连接卡和扩展单元。

## 说 明 书 附 图



1

图 2

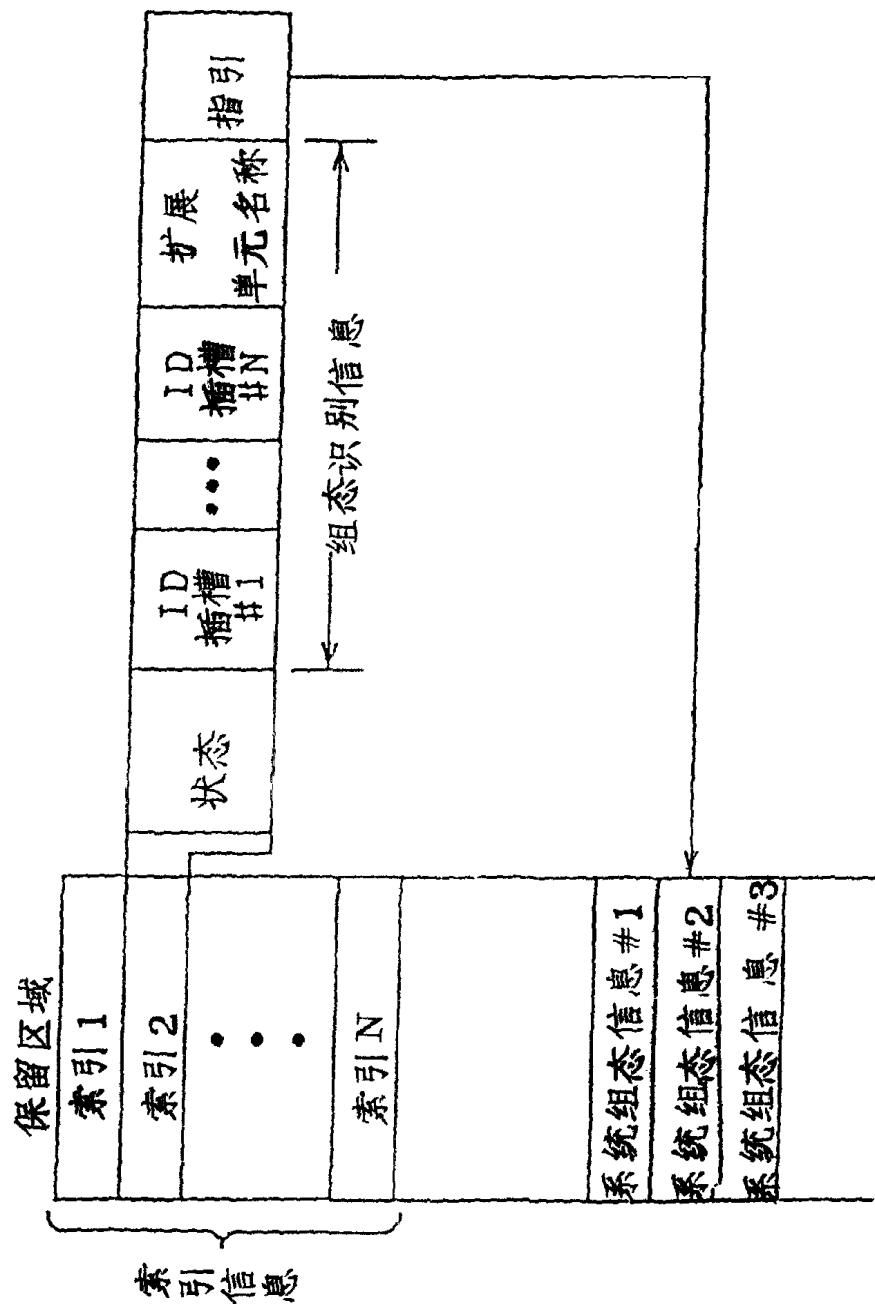


图 3

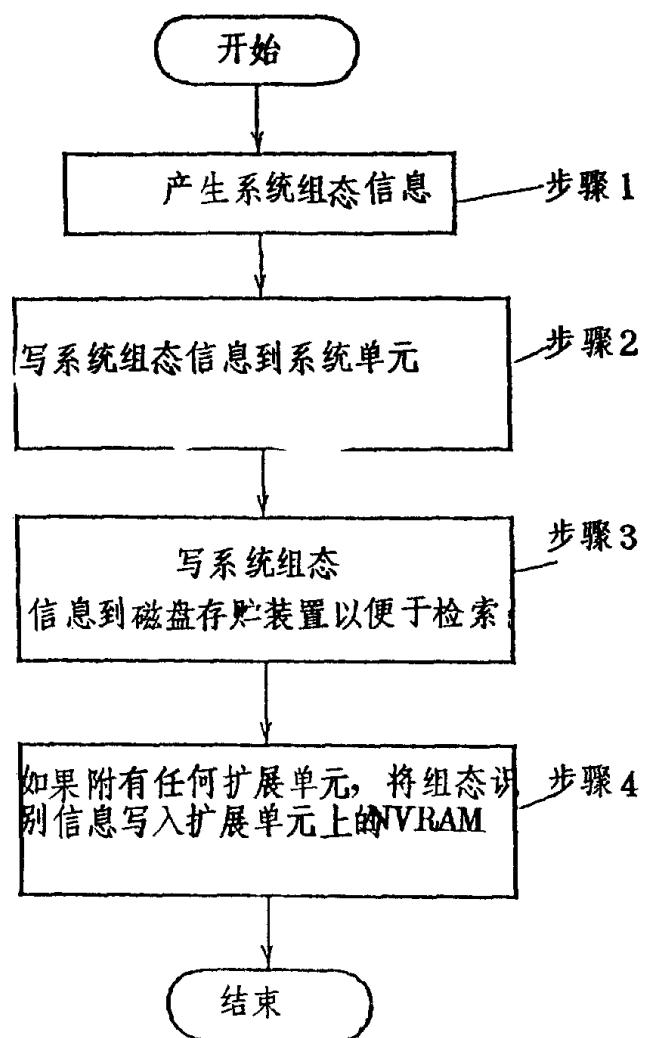


图 4

