



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101630257 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 200910136316. 2

US 5778368 A, 1998. 07. 07, 全文.

(22) 申请日 2009. 05. 07

审查员 陈毅强

(73) 专利权人 永洋科技股份有限公司

地址 中国台湾台南县新市乡环东路一段 31
巷 28 号 1-3 楼

(72) 发明人 李易儒 吴明达 许振鹏 郭耀煌

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限
公司 11018

代理人 王一斌 王琦

(51) Int. Cl.

G06F 9/44 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101140520 A, 2008. 03. 12,

CN 1400772 A, 2003. 03. 05,

CN 1523814 A, 2004. 08. 25,

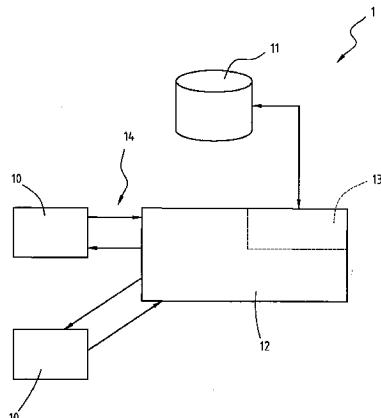
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

嵌入式系统架构的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种嵌入式系统架构的控制方法，该嵌入式系统架构包括有至少一个功能元件，用来提供嵌入式系统的功能；一资料库，储存有多个对应于该功能元件的设定值、状态值及原始设定档；一控制器，连接于该功能元件；该控制方法包括：该控制器包括一连接于该资料库的处理器通过存取该资料库来对应置换该功能元件的原始设定档的数值，以产生一对应的设定档，该控制器根据该状态值协调该功能元件的运作，该功能元件则根据该控制器的协调并依循该设定档进行运作，故本发明能通过资料库将状态值与设定值统一进行管理，可大幅提高嵌入式系统的开发效率和降低开发的时间成本。



1. 一种嵌入式系统架构的控制方法,该嵌入式系统架构包括有:

至少一个功能元件,用来提供嵌入式系统的功能;

一资料库,储存有对应于该功能元件的设定值、状态值及原始设定档;

一控制器,连接于该功能元件;

该控制方法包括:

该控制器包括的一连接于该资料库的处理器通过该资料库存取对应于该功能元件的设定值、状态值及原始设定档,并以该设定值置换该功能元件的原始设定档的数值,以产生一对对应的设定档,该控制器根据该状态值协调该功能元件的运作,该功能元件则根据该控制器的协调并依循该设定档进行功能的运作;

该控制器与该功能元件之间设定有一标准界面、以供该控制器发送对应的指令字串来控制该功能元件,该指令字串包括有:

一前缀字串,其将相同功能元件设定相同的名称以作为各功能元件的区分;

一指令参数,其将相同功能元件所执行的功能设定相同的指令;

该原始设定档包括有:

一范本区块,为该功能元件于出厂设定时,由该元件的开发商所编辑供元件运作依循的程序档;

一嵌入区块,其根据该嵌入式系统的需求,于该系统开发时以注解的方式直接编写于该范本区块上。

2. 一种嵌入式系统架构的控制方法,该嵌入式系统架构为一网络设备,其包括有:

一 DDNS 元件,为负责更新 IP address 的元件;

一 WAN 元件,为负责连线至网络的元件;

一资料库,储存有对应该 DDNS 元件和该 WAN 元件的设定值、状态值及原始设定档;

一控制器,其连接于该 DDNS 元件及 WAN 元件;

该控制方法包括:

该控制器包括的一连接于该资料库的处理器通过该资料库存取对应于该 DDNS 元件及 WAN 元件的设定值、状态值及原始设定档,并以该设定值置换该 DDNS 元件及 WAN 元件的原始设定档的数值,以产生一对对应的设定档,该控制器根据该状态值协调该 DDNS 元件及 WAN 元件的运作,该 DDNS 元件及 WAN 元件则根据该控制器的协调并依循该设定档进行功能的运作。

3. 如权利要求 2 所述的控制方法,其中,该 DDNS 元件的原始设定档,包括有:

一范本区块,为该 DDNS 元件于出厂设定时,由元件开发商所编辑供该 DDNS 元件运作依循的程序档;

一嵌入区块,其根据该网络设备的需求,于开发时以注解的方式直接编写于该范本区块上。

4. 如权利要求 2 所述的控制方法,其中,该 WAN 元件的原始设定档,包括有:

一范本区块,为该 WAN 元件于出厂设定时,由元件开发商所编辑供该 WAN 元件运作依循的程序档;

一嵌入区块,其根据该网络设备的需求,于开发时以注解的方式直接编写于该范本区块上。

嵌入式系统架构的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种嵌入式系统 (embedded system) 架构, 特别涉及一种可动态调整的嵌入式系统架构。

背景技术

[0002] 随着科技的进步, 嵌入式系统的开发开始被人们重视, 产品的设计越来越精致且多样化, 以满足人们的需求, 一般来说, 嵌入式系统由至少一个用预先编写好的程序来对应执行任务的微处理机或微控制器组成, 以该微控制器控制系统中各元件的运作来达到对应的功能。

[0003] 嵌入式系统有别于电脑里面的作业系统, 大部分的嵌入式系统是针对特定任务来进行设计的, 并不需要像作业系统那样全面, 因此, 大部分采用一储存单元 (例如: 记忆体) 通过对应的资料结构储存该系统的设定值, 该系统的开发人员再根据要执行的任务编写定制 (customized) 的程序码即可。

[0004] 然而, 定制的程序码往往取决于开发人员对于程序撰写的风格 (coding style), 不同的人有不同的风格, 而原开发人员倘若离职, 后续接手维护或更新的人员必须花时间了解与适应原本的撰写风格, 并且需要重新检视整体系统与该资料结构, 使得后续的维护与更新增加了许多不必要的时问成本。

[0005] 另外, 该微控制器为了能有效地控制系统中各元件间的运作, 该微控制器必须于该系统运行时, 通过程序不断呼叫函数 (function), 通过该函数来检视散杂于各元件的状态, 以确保该系统的稳定与正确地执行任务, 如此一来便增加了系统运作上的负担, 也增加了该微控制器程序设计的复杂度。

[0006] 因此, 如何能通过一种可以动态存取的手段来动态更新一系统资料结构中的设定值与监控各元件的状态, 达到系统在运作上的高稳定性, 并且不需要在未来升级或维护时花上大量心力进行改写或重写控制的程序码, 以解决传统嵌入式系统设计未能达到的功效是现今嵌入式系统开发相关业者所积极研发改进的方向。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种可动态调整元件功能的嵌入式系统架构, 以使得嵌入式系统可快速进行升级或置换元件, 提高一般嵌入式系统的开发效率和降低开发的时间成本。

[0008] 为达上述发明目的, 本发明的嵌入式系统架构, 包括有:

[0009] 至少一个功能元件, 用来提供嵌入式系统的功能 (例如: 一动态网域系统 (Dynamic Domain Name System, DDNS) 元件, 负责提供更新网络协定地址 (Internet Protocol address, IP address) 的功能);

[0010] 一资料库, 储存有多个对应于该功能元件的设定值、状态值及原始设定档;

[0011] 一控制器, 连接于该功能元件并包括有一连接于该资料库的处理器, 该处理器通

过该资料库存取对应于该功能元件的设定值、状态值及原始设定档，并以该设定值置换该功能元件的原始设定档的数值，来产生一对对应的设定档，该控制器根据该状态值协调该功能元件的运作，该功能元件则根据该控制器的协调并依循该设定档进行功能的运作。

[0012] 因此，通过上述的嵌入式系统架构，当嵌入式系统有任何状态或设定变动时，该控制器便会根据该状态值或该设定值的变动来对应调整该系统的运作，并通过存取该资料库将状态值与设定值统一进行管理，因此本发明的嵌入式系统架构拥有管理集中的优点，可大幅提高嵌入式系统的开发效率和降低开发的时间成本。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的嵌入式系统架构示意图。

[0014] 图 2 为本发明的处理器以设定值置换功能元件的原始设定档中的数值，以产生一对对应的设定档的示意图。

[0015] 图 3 为本发明的嵌入式系统实施例的示意图。

[0016] 图 4 为图 3 所示实施例于上网应用的步骤流程图。

[0017] 图 5 为图 3 所示实施例于更新网络协定地址的步骤流程图。

[0018] 主要元件符号说明

[0019] 1 : 嵌入式系统

[0020] 10 : 功能元件

[0021] 11 : 资料库

[0022] 12 : 控制器

[0023] 13 : 处理器

[0024] 14 : 标准界面

[0025] 15 : DDNS 元件

[0026] 16 : WAN 元件

[0027] 40 : 步骤 A

[0028] 41 : 步骤 B

[0029] 42 : 步骤 C

[0030] 43 : 步骤 D

[0031] 44 : 步骤 E

[0032] 45 : 步骤 F

[0033] 46 : 步骤 G

[0034] 47 : 步骤 H

[0035] 48 : 步骤 I

[0036] 101 : 原始设定档

[0037] 102 : 设定档

具体实施方式

[0038] 为使本领域技术人员了解本发明的目的及功效，以下配合附图详细说明本发明的较佳实施例。

[0039] 参见图 1 及图 2, 本发明的嵌入式系统架构, 包括有:

[0040] 至少一个功能元件 10, 用来提供嵌入式系统 1 的功能 (例如: 一动态网域系统元件, 负责提供更新网络协定地址的功能);

[0041] 一资料库 11, 储存有对应于功能元件 10 的设定值、状态值及原始设定档 101;

[0042] 一控制器 12, 连接于功能元件 10 并包括有一连接于资料库 11 的处理器 13, 处理器 13 通过资料库 11 存取对应于功能元件 10 的设定值、状态值及原始设定档 101, 并一该设定值置换功能元件 10 的原始设定档 101 的数值, 以产生一对应的设定档 102, 控制器 12 根据该状态值协调功能元件 10 的运作, 功能元件 10 则根据控制器 12 的协调并依循设定档 102 进行功能的运作。

[0043] 上述功能元件 10 与控制器 12 间设定有一标准界面 14, 标准界面 14 为了让相同功能的功能元件 10 间可以相互地替换或取代, 以供控制器 12 发送对应的指令字串来控制该功能元件 10, 可简化控制器 12 设计上的复杂程度, 该指令字串由一前缀字串 (prefix) 和一指令参数 (command arguments) 组成。

[0044] 该前缀字串将相同功能元件 10 设定相同的名称以作为各功能元件的区分, 例如: DDNS 元件的前缀字串为 ddns, 广域网络 (Wide Area Network, WAN) 元件的前缀字串为 wan。

[0045] 该指令参数将相同功能元件 10 所执行的功能设定相同的指令 (command), 例如: start 代表启动、connect 代表连线、或 status 代表回报状态等。

[0046] 因此, 当控制器 12 接收到嵌入式系统 1 的需求时, 控制器 12 便会根据该需求将对应的指令字串发送至对应的功能元件 10, 例如: 当进行 WAN 元件连线时, 该控制器会依序发送“wan start”指令字串、“wan connect”指令字串和“wan status”指令字串至该 WAN 元件, 换言之, 不同的功能元件 10 可以有不同的规格, 只要该功能元件 10 的功能相同, 便可进行功能元件 10 的替换, 控制器 12 可通过标准界面 14 直接使用对应的指令字串来控制新置換的功能元件 10。

[0047] 另外, 当控制器 12 发送一回报状态的指令字串时, 控制器 12 会将功能元件 10 回报的状态值更新储存于资料库 11 中。

[0048] 上述的资料库 11 对于处理器 13 的存取采用序列的处理方式, 以确保系统的稳定, 避免产生不同步的情况产生。

[0049] 上述的原始设定档 101, 用于提供功能元件 10 进行功能运作时所依循的设定档案, 其包括有两个区块:

[0050] 一范本区块, 为功能元件 10 于出厂设定时, 由元件开发商编辑来供功能元件 10 运作所依循的程序档;

[0051] 一嵌入区块, 其根据嵌入式系统 1 的需求, 于该系统开发时以注解的方式直接编写于该范本区块上, 处理器 13 根据该嵌入区块所编写的程序码, 以资料库 11 中的设定值对应替换该范本区块的数值, 以产生设定档 102。

[0052] 如此一来, 通过上述的嵌入式系统架构, 各功能元件间的工作执掌变得独立又明确, 嵌入式系统开发人员可根据系统开发的需求, 以注解的方式直接将程序码编写于该范本区块上, 当有新的功能元件要新增至该系统时, 只需导入对应的程序码和设定对应于该新的功能元件的设定值即可, 该控制器便会根据该对应的原始设定档编译一供新功能元件运作所需的设定档, 而不需要因迁就旧有功能元件间的关系而修改或重写整体的程序码,

除了开发过程具有一致性外,对于之后接手人员的后续维护上,也不会因为原系统开发者程序风格的不同而造成维护上的困难。

[0053] 另外,由于该控制器根据储存于该资料库中的设定值来设定功能元件的运作,当系统需要升级或变动时,仅需修改储存于资料库里面的设定值便可产生对应的设定档,因此可实现快速的升级,并且能大幅降低错误(BUG)发生的机率。

[0054] 参见图2及图3,为证实体本发明的嵌入式系统架构在使用上已可达到上述功效及目的,特以下述应用本发明的嵌入式系统架构的一实施例进行说明。

[0055] 该实施例为一网络设备2,包括有:

[0056] 一 DDNS 元件 15,为负责更新 IP address 的元件;

[0057] 一 WAN 元件 16,为负责连线至网络的元件;

[0058] 一资料库 11,储存有对应 DDNS 元件 15 和 WAN 元件 16 的设定值、状态值及原始设定档;

[0059] 一控制器 12,连接于 DDNS 元件 15 及 WAN 元件 16、并包括有一连接于资料库 11 的处理器 13,处理器 13 通过资料库 11 存取对应于 DDNS 元件 15 及 WAN 元件 16 的设定值、状态值及原始设定档,并以该设定值置换 DDNS 元件 15 及 WAN 元件 16 的原始设定档的数值,以产生一对对应的设定档,控制器 12 根据该状态值协调 DDNS 元件 15 及 WAN 元件 16 的运作,DDNS 元件 15 及 WAN 元件 16 则根据控制器 12 的协调并依循该设定档进行功能的运作。

[0060] 参见图3及图4,当网络设备2接收到使用者欲上网连线的需求时,网络设备2会执行以下步骤:

[0061] 步骤 A(40):处理器 13 通过资料库 11 存取 WAN 元件 16 的设定值、状态值和原始设定档;

[0062] 步骤 B(41):处理器 13 根据 WAN 元件 16 的原始设定档的嵌入区块,对应以将该设定值取代该范本区块中的数值,以产生一符合系统需求的设定档;

[0063] 步骤 C(42):控制器 12 依序发送“wan start”指令字串、“wan connect”指令字串和“wan status”指令字串至 WAN 元件 16;

[0064] 步骤 D(43):WAN 元件 16 根据控制器 12 的指令字串及该设定档来进行网络的连线后,再将已连线的状态回报至控制器 12;

[0065] 步骤 E(44):控制器 12 根据 WAN 元件 16 的回报,将储存于资料库 11 中的状态值更新为已连线。

[0066] 另外参见图3及图5,倘若,网络设备2因 WAN 元件 16 连线而被配发到新的 IP address 时,控制器 12 于收到 IP address 发生改变的资讯后,便会执行以下步骤:

[0067] 步骤 F(45):处理器 13 通过资料库 13 存取 DDNS 元件 15 的设定值、状态值和原始设定档;

[0068] 步骤 G(46):处理器 13 根据 DDNS 元件 15 的原始设定档的嵌入区块,对应地将该设定值取代该范本区块中的数值,以产生一供 DDNS 元件 15 使用的设定档;

[0069] 步骤 H(47):控制器 12 发送“ddns start”指令字串至 DDNS 元件 15;

[0070] 步骤 I(48):DDNS 元件 15 根据控制器 12 的指令字串及该设定档来进行更新 IP address 的动作。

[0071] 通过上述步骤A至I(40~48),本实施例的网络设备2可由控制器13负责串起

WAN 元件 16 和 DDNS 元件 15 的联系工作, WAN 元件 16 只需根据控制器 12 的指令字串与设定档进行连线的工作, 其并不知道也不需要知道有 DDNS 元件 15 的存在, 而 DDNS 元件 15 也只根据控制器 12 的指令字串与设定档进行 IP address 更新的动作, 亦不知道 IP address 因 WAN 元件 16 的进行连线动作而发生 IP address 的变动, 换言之, DDNS 元件 15 与 WAN 元件 16 间彼此相互独立, 当网络设备 2 需要进行升级或变动时, 仅需修改储存于资料库 11 里面的设定值而产生对应的设定档即可, 故可达到实现快速升级的功效, 并且能大幅降低错误 (BUG) 发生的机率。

[0072] 以上所述, 只是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明做任何形式上的限制, 任何熟悉本专业的技术人员, 在不脱离本发明技术方案范围内, 当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例, 但凡是未脱离本发明技术方案的内容, 依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围。

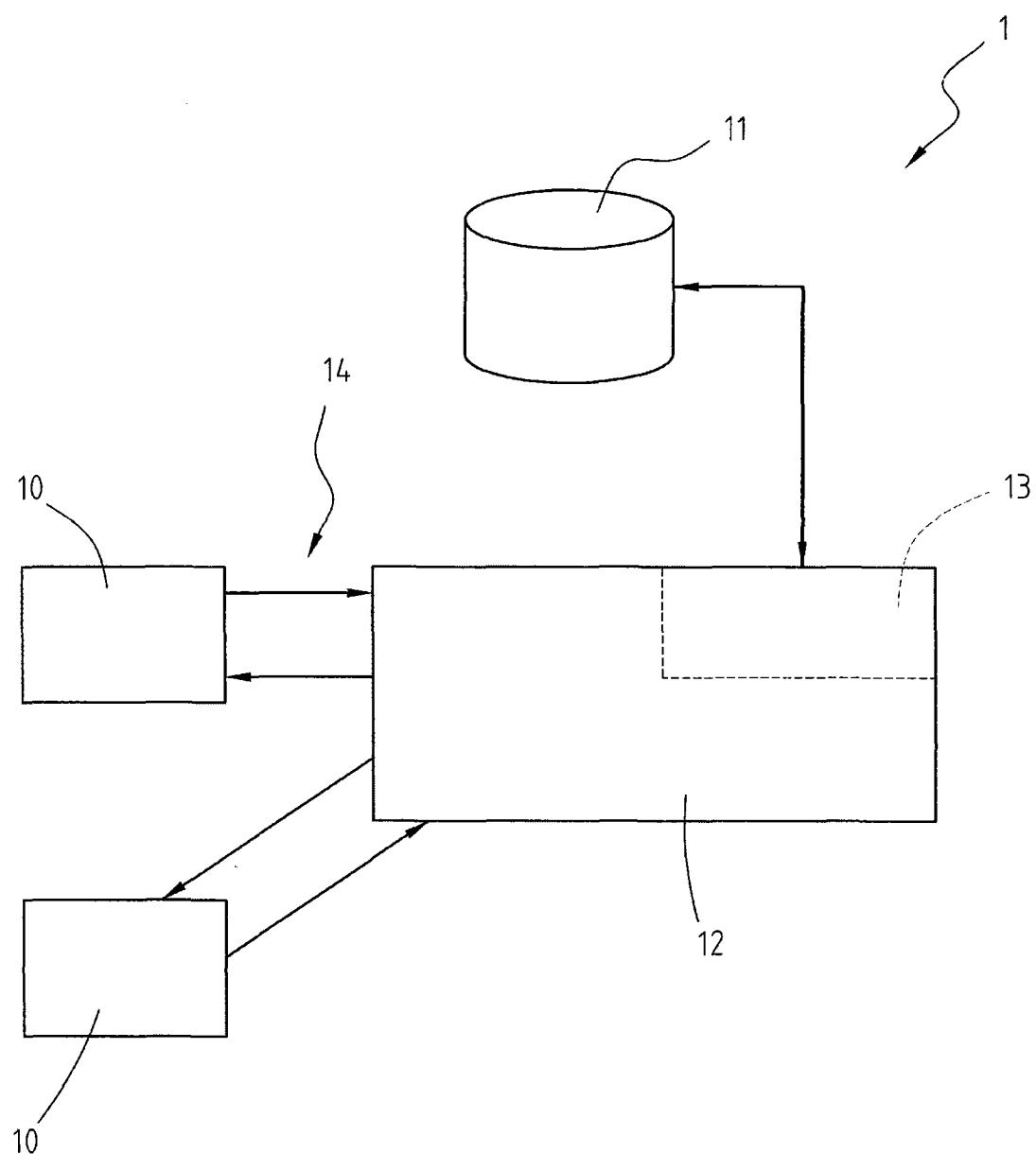


图 1

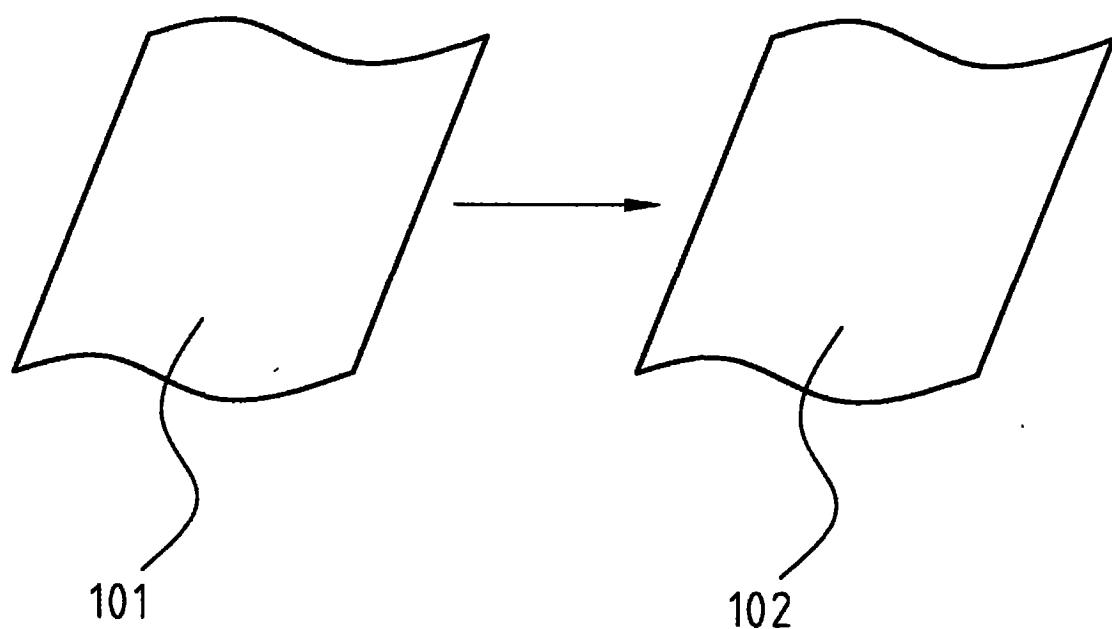


图 2

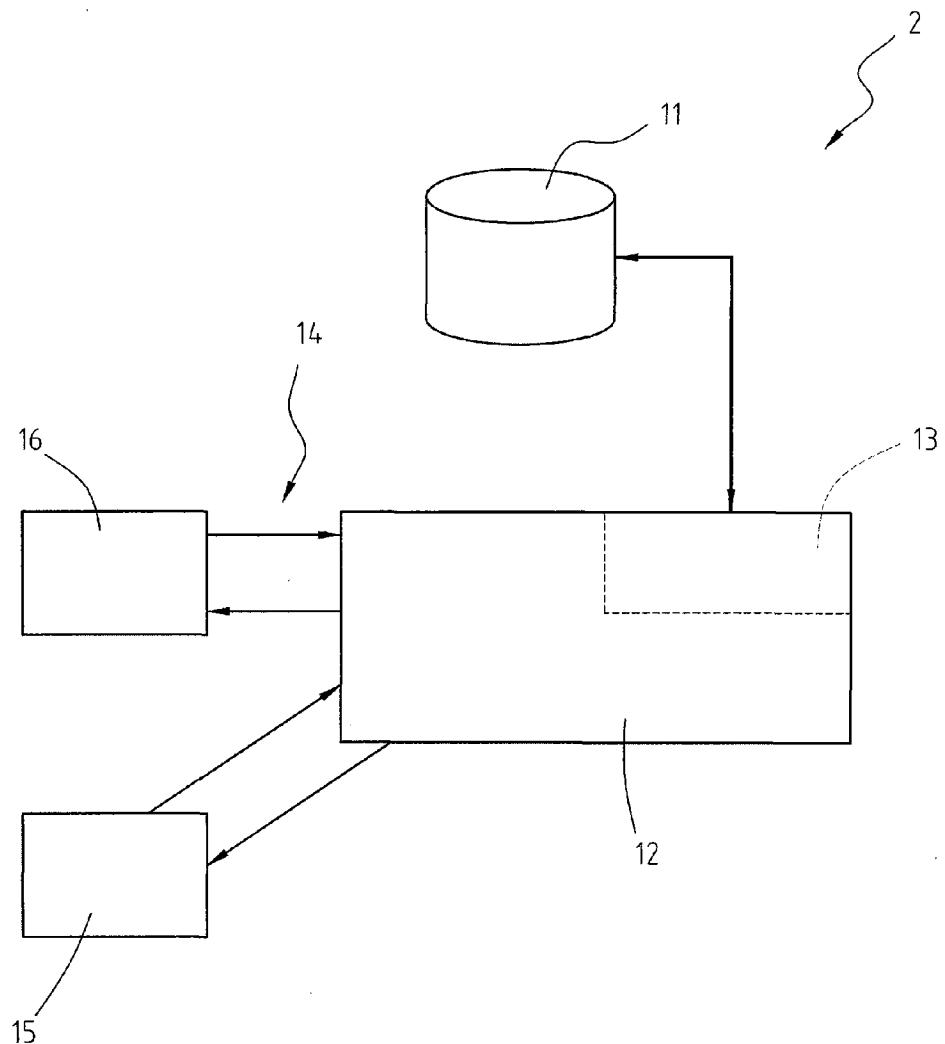


图 3

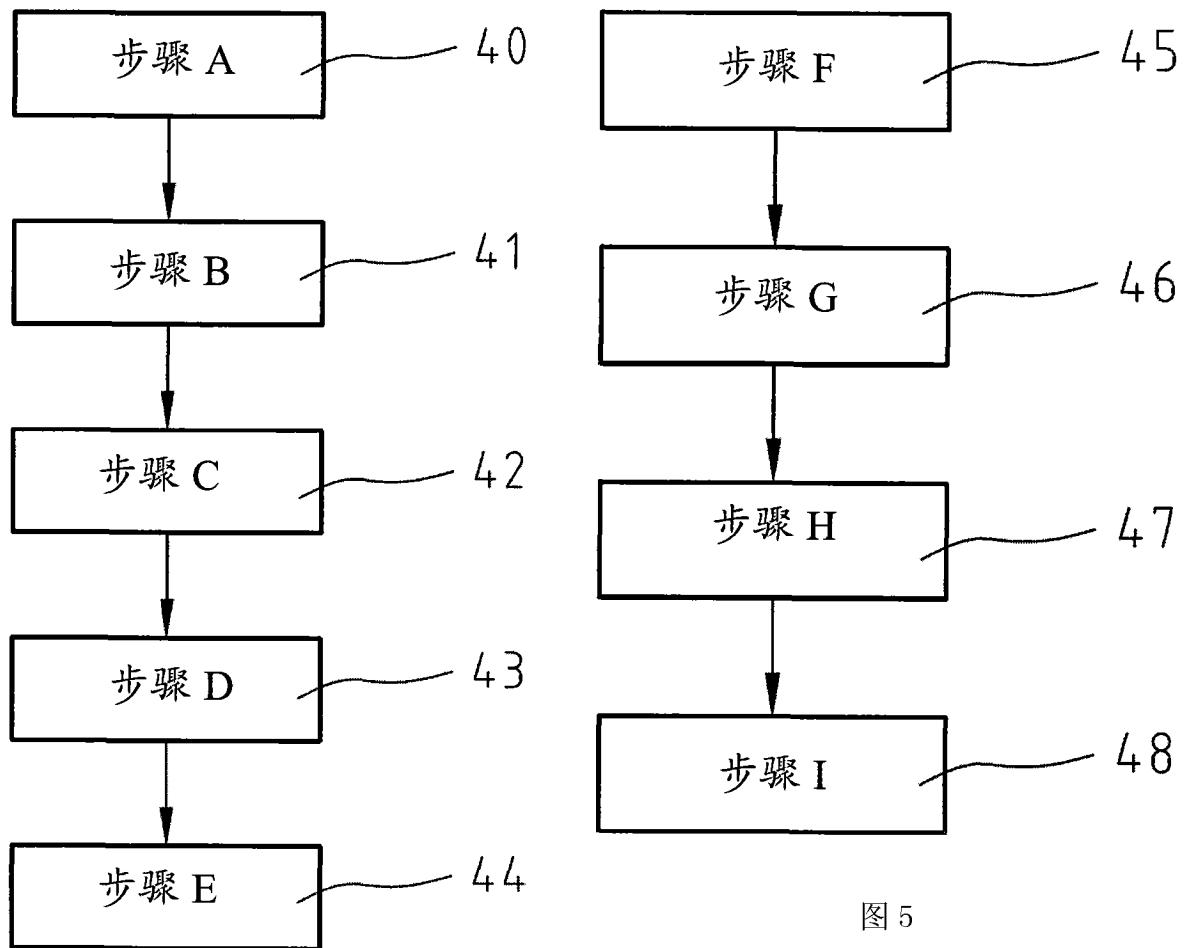


图 5

图 4