



1、一种实现用户配置的方法，其特征在于，包括：

设定多核系统中的一个核为主核，其它核为从核；

主核收到用户发来的配置命令，向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知，并将与该配置命令相关的配置操作信息告知所述各从核，所述各从核根据所述配置操作信息进行用户配置。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到配置命令之前进一步包括：主核监测各从核的状态，记录不可用的从核信息，

所述主核收到配置命令之后、向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知之前进一步包括：主核根据所述不可用的从核信息，确定需执行该配置命令的可用从核；

所述主核向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知为：主核向所述可用从核发送进入配置命令执行状态通知。

3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述主核监测各从核的状态包括：主核在启动时，为各从核设置一个心跳监测定时器，各从核每隔预先设定的时间间隔，向主核发送心跳通知，若主核在心跳监测定时器超时前未收到从核发来的心跳通知，确定该从核不可用。

4、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到用户发来的配置命令之前进一步包括：主核在启动时，为各从核设置用于存储配置操作信息的第一共享内存，将该第一共享内存地址信息发送给各从核；

所述主核将与该配置命令相关的配置操作信息告知所述各从核包括：主核解析该配置命令，得到执行该配置命令所需进行的所述配置操作信息，将所述配置操作信息写入所述各从核的第一共享内存，所述各从核收到所述进入配置命令执行状态通知，从所述第一共享内存读取所述配置操作信息。

5、如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到用户发来的配置命令之前进一步包括：主核在启动时，为各从核设置用于存储配置结果信息的第二共享内存；

所述各从核从所述第一共享内存读取所述配置操作信息之后、各从核根据所述配置操作信息进行用户配置之前进一步包括：

各从核解析该配置操作信息，若解析成功，则根据该配置操作信息进行用户配置；若解析失败，则将配置失败信息写入所述第二共享内存；

所述各从核根据所述配置操作信息进行用户配置之后进一步包括：当主核从所述第二共享内存读取到所述配置失败信息时，向用户提示该从核配置失败。

6、如权利要求1或4所述的方法，其特征在于，所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到用户发来的配置命令之前进一步包括：主核在启动时，为各从核设置用于存储配置结果信息的第二共享内存，并将该第二共享内存地址信息发送给各从核；

所述各从核根据所述配置操作信息进行用户配置之后进一步包括：

从核判断本次配置是否成功，若是，将配置成功信息写入所述第二共享内存，并向主核发送配置完成通知；否则，将配置失败信息写入所述第二共享内存，并向主核发送配置完成通知；

主核收到从核发来的所述配置完成通知，从该从核的第二共享内存读取所述配置成功信息或所述配置失败信息，向用户提示该从核配置成功或失败。

7、如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述从核向主核发送配置完成通知为：通过核间中断方式向主核发送所述配置完成通知。

8、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述主核通知各从核进入配置命令执行状态的同时进一步包括：为各从核分别设置配置执行定时器；

所述主核通知各从核进入配置命令执行状态之后进一步包括：主核在所述配置执行定时器超时时未收到从核发来的配置完成通知，并确定不满足预先设定的停止配置条件，则再次向该从核发送进入配置命令执行状态通知，并重新设置所述配置执行定时器。

9、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述主核收到配置命令之后进一步包括：主核根据所述不可用的从核信息，确定无可用从核执行所述配置命令，向用户提示不具备配置命令执行条件；

或者，主核根据所述记录的不可用从核信息，确定需执行该配置命令的从核部分不可用，则向用户提示部分从核不具备配置命令执行条件，并显示该不可用从核标识，若收到用户发来的继续进行配置指示，则向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知；若收到用户发来的停止配置指示，则结束本流程。

10、如权利要求1或8所述的方法，其特征在于，所述主核通知各从核进入配置命令执行状态为：通过核间中断的方式通知各从核进入配置命令执行状态。

11、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述配置命令携带主核标识，所述主核收到用户发来的配置命令之后进一步包括：主核以核间中断方式通知自身进入配置命令执行状态，确定与该配置命令相关的配置操作信息，根据所述配置操作信息进行用户配置。

12、一种实现用户配置的多核系统，其特征在于，包括：主核和至少一个从核，其中：

主核，接收用户发来的配置命令，向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知，并将与该配置命令相关的配置操作信息告知所述各从核；

从核，接收所述进入配置命令执行状态通知，根据所述配置操作信息进行用户配置。

13、如权利要求12所述的多核系统，其特征在于，所述主核包括：

第一共享内存分配模块，为各从核分配用于存储配置操作信息的第一共享内存，将第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系发送出去；

配置命令处理模块，接收并保存第一共享内存分配模块发来的第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系，接收用户发来的配置命令，向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知，解析所述配置命令，

将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述各从核的第一共享内存。

14、如权利要求 12 或 13 所述的多核系统，其特征在于，所述从核包括：

第一共享内存地址存储模块，接收并保存主核发来的第一共享内存地址信息；

配置执行模块，接收主核发来的进入配置命令执行状态通知，将解析指示发送出去，接收到配置操作信息，根据该配置操作信息执行配置操作；

配置解析模块，接收配置执行模块发来的解析指示，从第一共享内存地址存储模块读取第一共享内存地址信息，从第一共享内存读取配置操作信息，将该配置操作信息发送给配置执行模块。

15、一种实现用户配置的主核，其特征在于，包括：

第一共享内存分配模块，为各从核分配用于存储配置操作信息的第一共享内存，将第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系发送出去；

配置命令处理模块，接收并保存第一共享内存分配模块发来的第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系，接收用户发来的配置命令，向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知，解析所述配置命令，将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述各从核的第一共享内存。

16、如权利要求 15 所述的主核，其特征在于，所述主核进一步包括：

从核状态监测模块，监测各从核的状态，记录不可用从核信息；

所述配置命令处理模块进一步，根据从从核状态监测模块读取的不可用从核信息，确定需执行所述配置命令的可用从核。

17、如权利要求 16 所述的主核，其特征在于，所述主核进一步包括：

第二共享内存分配模块，为各从核分配用于存储配置结果信息的第二共享内存，将第二共享内存地址信息与从核信息的对应关系发送出去；

所述配置命令处理模块进一步，接收并保存第二共享内存分配模块发来的第二共享内存地址信息与从核信息的对应关系，接收各从核发来的配置完

成通知,从该从核的第二共享内存读取配置结果信息,根据所有从核发来的配置结果信息,确定本次配置结果。

18、如权利要求 17 所述的主核,其特征在于,所述配置命令处理模块包括:

配置命令接收模块,接收用户输入的配置命令,将该配置命令发送出去;

配置通知模块,接收配置命令接收模块发来的配置命令,从从核状态监测模块读取不可用从核信息,将该不可用从核信息与配置命令携带的从核信息比较,若确定需执行该配置命令的从核都不可用,向用户提示不具备配置命令执行条件;若确定需执行该配置命令的从核都可用,或者虽然部分可用但用户指示继续进行配置,将可用从核信息发送出去,向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知;

配置命令解析模块,接收并保存第一共享内存分配模块发来的第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系,接收配置命令接收模块发来的配置命令,接收到配置通知模块发来的可用从核信息,将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述可用从核信息对应的可用从核的第一共享内存。

19、如权利要求 18 所述的主核,其特征在于,所述配置命令处理模块进一步包括:配置结果上报模块,接收配置通知模块发来的各从核的配置结果信息,确定本次配置结果,将该配置结果信息上报给用户;

所述配置通知模块进一步,接收并保存第二共享内存分配模块发来的第二共享内存地址信息与从核信息的对应关系,接收从核发来的配置完成通知,从该从核的第二共享内存读取该从核的配置结果信息,将该从核的配置结果信息发送给所述配置结果上报模块。

20、如权利要求 18 或 19 所述的主核,其特征在于,所述配置通知模块进一步,在向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知的同时,分别为各可用从核设置一个配置执行定时器,若在定时器超时时未收到从核发来的配置完成通知,或者收到从核发来的配置完成通知但从该从核的第二共享内存读取的配置结果信息指示配置失败,则重复向该从核发送进入配置命令执行

状态通知，直至收到该从核发来的配置完成通知且从该从核的第二共享内存读取的配置结果信息指示配置成功、或者满足预先设定的停止配置条件。

21、一种实现用户配置的从核，其特征在于，包括：

第一共享内存地址存储模块，接收并保存主核发来的第一共享内存地址信息；

配置执行模块，接收主核发来的进入配置命令执行状态通知，将解析指示发送出去，接收到配置操作信息，根据该配置操作信息执行配置操作；

配置解析模块，接收配置执行模块发来的解析指示，从第一共享内存地址存储模块读取第一共享内存地址信息，从第一共享内存读取配置操作信息，将该配置操作信息发送给配置执行模块。

22、如权利要求 21 所述的从核，其特征在于，所述从核进一步包括：心跳通知模块，每隔预定时间间隔，向主核发送心跳通知。

23、如权利要求 22 所述的从核，其特征在于，所述从核进一步包括：第二共享内存地址存储模块，接收并保存主核发来的第二共享内存地址信息；

所述配置解析模块进一步，在确定配置操作执行成功时，从第二共享内存地址存储模块读取第二共享内存地址信息，将指示配置成功的配置结果信息写入第二共享内存，并向主核发送配置完成通知。

24、如权利要求 23 所述的从核，其特征在于，所述配置解析模块进一步，解析从第一共享内存读取的配置操作信息，若解析成功，向配置执行模块发送解析成功的配置操作信息；若解析失败，将解析失败指示发送出去；

所述配置执行模块进一步，接收配置解析模块发来的所述解析失败指示，将指示配置失败的配置结果信息写入第二共享内存，并向主核发送配置完成通知。

25、如权利要求 23 或 24 所述的从核，其特征在于，所述配置执行模块进一步，在确定配置操作执行失败时，将指示配置失败的配置结果信息写入第二共享内存，并向主核发送配置完成通知。

## 实现用户配置的方法、系统及主核和从核

### 技术领域

本发明涉及数据通信技术领域，具体涉及一种在多核系统中实现用户配置的方法，以及多核系统、主核和从核。

### 背景技术

多核处理器的产生是对以往的单核处理器处理性能的极大提高，它通过多个独立核处理器的并行工作来完成单核处理器几倍乃至几十倍的处理量。

在多核处理器中，为了实现数据处理，用户需要在各个核上配置如：传输控制协议（TCP）链接信息、安全认证信息等信息。

图1给出了现有的在多核系统中实现用户配置的流程，如图1所示，其具体步骤如下：

步骤101：用户确定要对核进行数据配置，向该核输入配置命令。

步骤102：核收到该配置命令，解析该配置命令，确定执行该配置命令所需进行的配置操作，执行该配置操作。

步骤103：核根据配置操作执行结果，判断本次配置是否成功，若是，执行步骤104；否则，执行步骤105。

步骤104：将配置成功信息提示给用户，结束本流程。

步骤105：将配置失败信息提示给用户。

现有技术的缺点是：用户常常需要对多核系统进行全局配置即：对所有的核分别进行相同的配置，或者，对部分核分别进行相同的配置，此时用户需要依次向每个核输入配置命令，这大大降低了配置效率。

### 发明内容

本发明提供一种实现用户配置的方法、多核系统及主核和从核，以提高多



核系统中的用户配置效率。

本发明的技术方案是这样实现的：

一种实现用户配置的方法，包括：

设定多核系统中的一个核为主核，其它核为从核；

主核收到用户发来的配置命令，通知需执行该配置命令的各从核进入配置命令执行状态，并将与该配置命令相关的配置操作信息告知所述各从核，各从核根据所述配置操作信息进行用户配置。

所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到配置命令之前进一步包括：主核监测各从核的状态，记录不可用的从核信息，

所述主核收到配置命令之后、通知需执行该配置命令的各从核进入配置命令执行状态通知之前进一步包括：主核根据所述不可用从核信息，确定需执行该配置命令的可用从核；

所述主核通知需执行该配置命令的各从核进入配置命令执行状态为：主核通知所述可用从核进入配置命令执行状态。

所述主核监测各从核的状态包括：主核在启动时，为各从核设置一个心跳监测定时器，各从核每隔预先设定的时间间隔，向主核发送心跳通知，若主核在心跳监测定时器超时前未收到从核发来的心跳通知，确定该从核不可用。

所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到用户发来的配置命令之前进一步包括：主核在启动时，为各从核设置用于存储配置操作信息的第一共享内存，将该第一共享内存地址信息发送给各从核；

所述主核将与该配置命令相关的配置操作信息告知所述各从核包括：主核解析该配置命令，将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述需执行该配置命令的从核的第一共享内存，各从核收到所述指示进入配置命令执行状态的通知，从所述第一共享内存读取配置操作信息。

所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到用户发来的配置命令之前进一步包括：主核在启动时，为各从核设置用于存储配置结果信息的第二共享内存；

所述主核将配置操作信息告知各从核之后、各从核根据所述配置操作信息进行用户配置之前进一步包括：

各从核解析该配置操作信息，若解析成功，则根据该配置操作信息进行用户配置；若解析失败，则将配置失败信息写入所述第二共享内存；

所述各从核根据所述配置操作信息进行用户配置之后进一步包括：主核从所述从核的第二共享内存读取所述配置失败信息，并向用户提示该从核配置失败。

所述设定多核系统中的一个核为主核其它核为从核之后、主核收到用户发来的配置命令之前进一步包括：主核在启动时，为各从核设置用于存储配置结果信息的第二共享内存，并将该第二共享地址信息发送给各从核；

所述各从核根据所述配置操作信息进行用户配置之后进一步包括：

从核判断本次配置是否成功，若是，将配置成功信息写入所述第二共享内存，并向主核发送配置完成通知；否则，将配置失败信息写入所述第二共享内存，并向主核发送配置完成通知；

主核收到从核发来的所述配置完成通知，从该从核的第二共享内存读取所述配置成功或失败信息，向用户提示该从核配置成功或失败。

所述从核向主核发送配置完成通知为：通过核间中断方式向主核发送所述配置完成通知。

所述主核通知各从核进入配置命令执行状态的同时进一步包括：为各从核分别设置配置执行定时器；

所述主核通知各从核进入配置命令执行状态之后进一步包括：主核在配置执行定时器超时时未收到从核发来的配置完成通知，并确定不满足预先设定的停止配置条件，则再次向该从核发送进入配置命令执行状态通知，并重新设置配置执行定时器。

所述主核收到配置命令之后进一步包括：主核根据所述记录的不可用从核信息，确定无可用从核执行所述配置命令，向用户提示不具备配置命令执行条件。

所述主核收到用户发来的配置命令之后、通知各从核进入配置命令执行状态之前进一步包括：

主核根据所述记录的不可用从核信息，确定需执行该配置命令的从核部分不可用，则向用户提示部分从核不具备配置命令执行条件，并显示该不可用从核标识，若收到用户发来的继续进行配置指示，则向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知；若收到用户发来的停止配置指示，则结束本流程。

所述主核通知各从核进入配置命令执行状态为：通过核间中断的方式通知各从核进入配置命令执行状态。

所述配置命令携带主核标识，

所述主核收到用户发来的配置命令之后进一步包括：主核以核间中断方式通知自身进入配置命令执行状态，确定与该配置命令相关的配置操作信息，根据所述配置操作信息进行用户配置。

一种实现用户配置的多核系统，包括：主核和至少一个从核，其中：

主核，接收用户发来的配置命令，向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态，并将与该配置命令相关的配置操作信息告知所述各从核；

从核，接收所述进入配置命令执行状态通知，根据所述配置操作信息进行用户配置。

所述主核包括：

第一共享内存分配模块，为各从核分配用于存储配置操作信息的第一共享内存，将第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系发送出去；

配置命令处理模块，接收并保存第一共享内存分配模块发来的第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系，接收用户发来的配置命令，向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知，解析所述配置命令，将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述各从核的第一共享内存。

所述从核包括：

第一共享内存地址存储模块,接收并保存主核发来的第一共享内存地址信息;

配置执行模块,接收主核发来的进入配置命令执行状态通知,将解析指示发送出去,接收到配置操作信息,根据该配置操作信息执行配置操作;

配置解析模块,接收配置执行模块发来的解析指示,从第一共享内存地址存储模块读取第一共享内存地址信息,从第一共享内存读取配置操作信息,将该配置操作信息发送给配置执行模块。

一种实现用户配置的主核,包括:

第一共享内存分配模块,为各从核分配用于存储配置操作信息的第一共享内存,将第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系发送出去;

配置命令处理模块,接收并保存第一共享内存分配模块发来的第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系,接收用户发来的配置命令,向需执行该配置命令的各从核发送进入配置命令执行状态通知,解析所述配置命令,将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述各从核的第一共享内存。

所述主核进一步包括:

从核状态监测模块,监测各从核的状态,记录不可用从核信息;

所述配置命令处理模块进一步,根据从核状态监测模块读取的不可用从核信息,确定需执行所述配置命令的可用从核。

所述主核进一步包括:第二共享内存分配模块,为各从核分配用于存储配置结果信息的第二共享内存,将第二共享内存地址信息与从核信息的对应关系发送出去;

所述配置命令处理模块进一步,接收并保存第二共享内存分配模块发来的第二共享内存地址信息与从核信息的对应关系,接收各从核发来的配置完成通知,从该从核的第二共享内存读取配置结果信息,根据所有从核发来的配置结果信息,确定本次配置结果。

所述配置命令处理模块包括:

配置命令接收模块,接收用户输入的配置命令,将该配置命令发送出去;

配置通知模块,接收配置命令接收模块发来的配置命令,从从核状态监测模块读取不可用从核信息,将该不可用从核信息与配置命令携带的从核信息比较,若确定需执行该配置命令的从核都不可用,向用户提示不具备配置命令执行条件;若确定需执行该配置命令的从核都可用,或者虽然部分可用但用户指示继续进行配置,将可用从核信息发送出去,向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知;

配置命令解析模块,接收并保存第一共享内存分配模块发来的第一共享内存地址信息与从核信息的对应关系,接收配置命令接收模块发来的配置命令,接收到配置通知模块发来的可用从核信息,将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述可用从核的第一共享内存。

所述配置命令处理模块进一步包括:配置结果上报模块,接收配置通知模块发来的各从核的配置结果信息,确定本次配置结果,将该配置结果信息上报给用户;

所述配置通知模块进一步,接收并保存第二共享内存分配模块发来的第二共享内存地址信息与从核信息的对应关系,接收从核发来的配置完成通知,从该从核的第二共享内存读取该从核的配置结果信息,将该从核的配置结果信息发送给所述配置结果上报模块。

所述配置通知模块进一步,在向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知的同时,分别为各可用从核设置一个配置执行定时器,若在定时器超时时未收到从核发来的配置完成通知,或者收到从核发来的配置完成通知但从该从核的第二共享内存读取的配置结果信息指示配置失败,则重复向该从核发送进入配置命令执行状态通知,直至收到该从核发来的配置完成通知且从该从核的第二共享内存读取的配置结果信息指示配置成功、或者满足预先设定的停止配置条件。

一种实现用户配置的从核,包括:

第一共享内存地址存储模块,接收并保存主核发来的第一共享内存地址

信息;

配置执行模块,接收主核发来的进入配置命令执行状态通知,将解析指示发送出去,接收到配置操作信息,根据该配置操作信息执行配置操作;

配置解析模块,接收配置执行模块发来的解析指示,从第一共享内存地址存储模块读取第一共享内存地址信息,从第一共享内存读取配置操作信息,将该配置操作信息发送给配置执行模块。

所述从核进一步包括:心跳通知模块,每隔预定时间间隔,向主核发送心跳通知。

所述从核进一步包括:第二共享内存地址存储模块,接收并保存主核发来的第二共享内存地址信息;

所述配置解析模块进一步,在确定配置操作执行成功时,从第二共享内存地址存储模块读取第二共享内存地址信息,将指示配置成功的配置结果信息写入第二共享内存,并向主核发送配置完成通知。

所述配置解析模块进一步,解析从第一共享内存读取的配置操作信息,若解析成功,向配置执行模块发送解析成功的配置操作信息;若解析失败,将解析失败指示发送出去;

所述配置执行模块进一步,接收配置解析模块发来的所述解析失败指示,将指示配置失败的配置结果信息写入第二共享内存,并向主核发送配置完成通知。

所述配置执行模块进一步,在确定配置操作执行失败时,将指示配置失败的配置结果信息写入第二共享内存,并向主核发送配置完成通知。

与现有技术相比,本发明设定多核系统中的一个核为主核,其它核为从核,当主核收到用户发来的配置命令时,通知需执行该配置命令的各从核进入配置命令执行状态,并将与该配置命令相关的配置操作信息告知所述各从核,各从核根据所述配置操作信息进行配置,实现了用户对多核系统中的多个核同时进行配置,提高了用户配置效率。

## 附图说明

图 1 为现有的在多核系统中实现用户配置的流程图中；

图 2 为本发明实施例提供的在多核系统中实现用户配置的流程图中；

图 3 为本发明实施例提供的从核实现用户配置的流程图中；

图 4 为本发明实施例提供的实现用户配置的多核系统中的主核的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的实现用户配置的多核系统中的从核的结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步详细的说明。

图 2 为本发明实施例提供的在多核系统中实现用户配置的流程图中，如图 2 所示，其具体步骤如下：

步骤 201：预先将多核系统中的一个核设置为主核，其它核设置为从核；主核在启动时，为各从核分配用于存储配置操作信息的第一共享内存、以及用于存储配置结果信息的第二共享内存，将该为各从核分配的第一、第二共享内存地址信息通知给对应从核。

主核可为所有从核分配同一块用于存储配置操作信息的第一共享内存，也可为各从核分别分配一块用于存储配置操作信息的第一共享内存；主核需为各从核分别分配一块用于存储配置结果信息的第二共享内存。

步骤 202：主核为多核系统中的每个从核设置一个心跳监测定时器，以监测从核发来的心跳通知。

每个从核每隔预先设定的心跳通知时间间隔，会向主核发送一次心跳通知。主核为每个从核设置一个心跳监测定时器，若主核在从核的心跳监测定时器超时前收到该从核发来的心跳通知，则确定该从核可用；否则，确定该从核不可用。

步骤 203：主核在心跳监测定时器超时前收到从核发来的心跳通知，确

定该从核可用，重新启动该心跳监测定时器，转至步骤 205。

步骤 204: 主核在心跳监测定时器超时时未收到从核发来的心跳通知，确定该从核不可用，在自身记录该不可用从核的标识，删除该心跳监测定时器。

步骤 205: 主核接收用户输入的配置命令，该配置命令携带需执行该配置命令的从核标识。

步骤 206: 主核根据自身记录的不可用从核标识，判断该配置命令携带的从核标识对应各从核是否都不可用，若是，执行步骤 207；否则，执行步骤 208。

步骤 207: 主核向用户提示不具备配置命令执行条件，结束本流程。

步骤 208: 主核判断该配置命令携带的从核标识对应各从核是否都可用，若是，执行步骤 211；否则，执行步骤 209。

步骤 209: 主核确定部分从核不可用，向用户提示部分从核不具备配置命令执行条件，并显示该不可用从核标识。

步骤 210: 主核收到用户输入的是否继续进行配置的指示，判断用户是否指示继续进行配置，若是，执行步骤 211；否则，结束本流程。

步骤 211: 主核解析该配置命令，将从核执行该配置命令时所需进行的配置操作信息写入为各可用从核分配的第一共享内存。

步骤 212: 主核以核间中断方式向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知，并为该各可用从核分别设置配置执行定时器。

步骤 213: 对于每个可用从核，主核判断是否在配置执行定时器超时前，收到该从核以核间中断方式发来的配置完成通知，若是，执行步骤 214；否则，执行步骤 216。

步骤 214: 主核从为该从核分配的第二共享内存，读取该从核写入的配置结果信息。

步骤 215: 主核判断读取的配置结果信息是否指示配置成功，若是，执行步骤 218；否则，执行步骤 216。



步骤 216: 主核判断是否满足预先设定的停止配置条件, 若是, 执行步骤 218; 否则, 执行步骤 217。

主核可预先设定一个重复配置次数, 并在每次向从核重复发送进入配置命令执行状态通知时, 记录已向该从核重复发送该通知的次数, 此时, 预先设定的停止配置条件为: 主核向从核重复发送进入配置命令执行状态通知的次数已经达到所述预先设定的重复配置次数; 或者, 主核可预先设定一个重复配置定时器时长, 且, 主核在第一次重复向从核发送进入配置命令执行状态通知的同时, 为该从核设置一个重复配置定时器, 此时, 预先设定的停止配置条件为: 该重复配置定时器超时。

步骤 217: 主核重复向该从核发送进入配置命令执行状态通知, 转至步骤 213。

步骤 218: 主核根据所有可用从核的配置结果信息, 确定本次配置结果, 将该配置结果信息提示给用户。

若所有可用从核都配置成功, 则主核可直接向用户显示配置成功; 若只有部分可用从核配置成功, 则主核需向用户显示配置成功的从核标识。

在实际应用中, 用户发来的配置命令中也可能携带主核标识, 此时, 由于主核也可以核间中断方式通知自身进入配置命令执行状态、以核间中断方式向自身上报配置完成通知等, 所以主核在收到该配置命令后, 在自身保存解析该配置命令所得到的配置操作信息, 然后以核间中断方式通知自身进入配置命令执行状态, 再根据所述自身保存的配置操作信息执行配置操作, 并在配置完成后, 以核间中断方式通知自身配置完成, 并在自身记录配置成功或失败信息; 或者, 主核也可采用现有技术来完成本次用户配置。

图 3 为本发明实施例提供的从核实现用户配置的流程图, 如图 3 所示, 其具体步骤如下:

步骤 301: 从核启动, 每隔预先设定的心跳通知时间间隔, 向主核发送心跳通知。

本步骤与步骤 202 对应: 主核在启动后, 为每个从核设置一个心跳监测

定时器。若主核在从核的心跳监测定时器超时前收到该从核发来的心跳通知，则确定该从核可用；否则，确定该从核不可用。

步骤 302: 从核接收主核发来的进入配置命令执行状态通知。

步骤 303: 从核根据主核发来的用于存储配置操作信息的第一共享内存的地址信息，从该第一共享内存读取主核写入的配置操作信息。

步骤 304: 从核判断是否能够成功解析该配置操作信息，若是，执行步骤 306；否则，执行步骤 305。

步骤 305: 从核根据主核发来的用于存储配置结果信息的第二共享内存的地址信息，向该第二共享内存写入配置结果信息：配置失败，并写入失败原因：解析配置操作信息失败，并以核间中断方式向主核发送配置完成通知，结束本流程。

步骤 306: 从核根据解析成功的配置操作信息，执行配置操作。

步骤 307: 从核根据配置操作执行结果，判断本次配置是否成功，若是，执行步骤 308；否则，执行步骤 309。

步骤 308: 从核向第二共享内存写入配置结果信息：配置成功，并以核间中断方式向主核发送配置完成通知，结束本流程。

步骤 309: 从核向第二共享内存写入配置结果信息：配置失败，并写入失败原因：执行配置操作失败，并以核间中断方式向主核发送配置完成通知。

本发明实施例中，主核与从核之间通过核间中断而非消息环方式进行与用户配置相关的通信，这样，就减少了对消息环资源的占用，避免了对以消息环方式进行数据传输的数据平面的数据处理的影响，同时也避免了由于数据平面负载过大时，数据传输占用过多消息环资源而造成的配置信息无法及时传输的情形发生，保证了用户配置的效率。同时，主核与从核之间通过核间中断方式实现与用户配置相关的通信，可以使得从核无需对第一共享内存进行轮询操作，只需在收到核间中断通知时再访问第一共享内存，降低了对第一共享内存的互锁访问频率，进一步保证了用户配置的效率。

图 4 是本发明实施例提供的实现用户配置的主核的组成图，如图 4 所示，

其主要包括：共享内存分配模块 41、从核状态监测模块 42 和配置命令处理模块 43，其中：

共享内存分配模块 41：用于在启动时，为各从核分配用于存储配置操作信息的第一共享内存、以及用于存储配置结果信息的第二共享内存，将该第一、第二共享内存地址信息与从核标识的对应关系发送给配置命令处理模块 43，将为各从核分配的第一、第二共享内存地址信息对应发送给各从核。

在实际应用中，共享内存分配模块 41 可包括：第一共享内存分配模块和第二共享内存分配模块，其中：

第一共享内存分配模块：用于在启动时，为各从核分配用于存储配置操作信息的第一共享内存，将该第一共享内存地址信息与从核标识的对应关系发送给配置命令处理模块 43，将为各从核分配的第一共享内存地址信息对应发送给各从核。

第二共享内存分配模块：用于在启动时，为各从核分配用于存储配置结果信息的第二共享内存，将该第二共享内存地址信息与从核标识的对应关系发送给配置命令处理模块 43，将为各从核分配的第二共享内存地址信息对应发送给各从核。

从核监测模块 42：用于为每个从核设置一个心跳监测定时器，若在心跳监测定时器超时前收到该从核发来的心跳通知，确定该从核可用，重新启动该定时器；若在心跳监测定时器超时时未收到从核发来的心跳通知，则确定该从核不可用，记录该不可用从核标识，并删除该定时器。

配置命令处理模块 43：用于接收并保存共享内存分配模块 41 发来的第一、第二共享内存地址信息与从核标识的对应关系，接收用户输入的配置命令，从从核状态监测模块 42 读取不可用从核标识，将该不可用从核标识与配置命令携带的从核标识比较，若确定配置命令携带的从核标识对应的各从核都不可用，则向用户提示不具备配置命令执行条件；若确定配置命令携带的从核标识对应的各从核都可用，或者虽然部分可用但用户指示继续进行配置，则解析该配置命令，将执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入第

一共享内存，以核间中断方式向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知，接收到从核以核间中断方式发来的配置完成通知，从为该从核分配的第二共享内存读取配置结果信息，将各从核的配置结果信息上报给用户。

如图 4 所示，配置命令处理模块 43 主要包括：配置命令接收模块 431、配置通知模块 432、配置命令解析模块 433 和配置结果上报模块 434，其中：

配置命令接收模块 431：用于接收用户输入的携带从核标识的配置命令，将该配置命令发送给配置通知模块 432 和配置命令解析模块 433。

配置通知模块 432：用于接收并保存共享内存分配模块 41 发来的第二共享内存地址信息与从核标识的对应关系，接收配置命令接收模块 431 发来的配置命令，从从核状态监测模块 42 读取不可用从核标识，将该不可用从核标识与配置命令携带的从核标识比较，若确定配置命令携带的从核标识对应的各从核都不可用，则向用户提示不具备配置命令执行条件；若确定配置命令携带的从核标识对应的各从核都可用，或者虽然部分可用但用户指示继续进行配置，则向配置命令解析模块 433 发送携带可用从核标识的解析指示，并以核间中断方式向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知；收到从核发来的配置完成通知，确定该从核标识对应的第二共享内存地址信息，从该第二共享内存读取配置结果信息，将各可用从核的配置结果信息发送给配置结果上报模块 434。

本实施中，配置通知模块 432 还可用于，在向各可用从核发送进入配置命令执行状态通知的同时，分别为各可用从核设置一个配置执行定时器，若在定时器超时时未收到从核发来的配置完成通知，或者收到从核发来的配置完成通知但从该从核的第二共享内存读取的配置结果信息指示配置失败，则重复向该从核发送进入配置命令执行状态通知，直至收到该从核发来的配置完成通知且从该从核的第二共享内存读取的配置结果信息指示配置成功、或者满足预先设定的停止配置条件。

配置命令解析模块 433：接收并保存共享内存分配模块 41 发来的第一共享内存地址信息与从核标识的对应关系，接收配置命令接收模块 431 发来

的配置命令，接收到配置通知模块 432 发来的携带可用从核标识的解析指示，根据所述对应关系，确定所述可用从核标识对应的第一共享内存地址信息，将从核执行该配置命令所需进行的配置操作信息写入所述确定的第一共享内存地址信息对应的第一共享内存。

配置结果上报模块 434：用于接收配置通知模块 432 发来的各从核的配置结果信息，根据该各从核的配置结果信息，将本次配置结果信息上报给用户。

图 5 为本发明实施例提供的实现用户配置的从核的组成图，如图 5 所示，其主要包括：心跳通知模块 51、共享内存地址存储模块 52、配置执行模块 53 和配置解析模块 54，其中：

心跳通知模块 51：用于每隔预先设定的心跳通知时间间隔，向主核发送一次心跳通知。

共享内存地址存储模块 52：用于接收并保存主核发来的第一、第二共享内存地址信息。

在实际应用中，共享内存地址存储模块 52 可包括：第一共享内存地址存储模块和第二共享内存地址存储模块，其中：

第一共享内存地址存储模块：用于接收并保存主核发来的第一共享内存地址信息。

第二共享内存地址存储模块：用于接收并保存主核发来的第二共享内存地址信息。

配置执行模块 53：用于接收主核发来的进入配置命令执行状态通知，向配置解析模块 54 发送解析指示，接收到配置解析模块 54 发来的解析失败指示，从共享内存地址存储模块 52 读取第二共享内存地址信息，根据该第二共享内存地址信息，将指示配置失败的配置结果信息写入第二共享内存，并写明失败原因：解析配置信息失败，同时以核间中断方式向主核发送配置完成通知；接收到配置解析模块 54 发来的配置操作信息，根据该配置操作信息执行配置操作，若执行成功，将指示配置成功的配置结果信息写入第二

共享内存，并以核间中断方式向主核发送配置完成通知；若执行失败，则将指示配置失败的配置结果信息写入第二共享内存，并写明失败原因：执行配置操作失败，同时以核间中断方式向主核发送配置完成通知。

配置解析模块 54：用于接收配置执行模块 53 发来的解析指示，从共享内存地址存储模块 52 读取第一共享内存地址信息，根据该第一共享内存地址信息，从第一共享内存读取配置操作信息，解析该配置操作信息，若解析成功，向配置执行模块 53 发送解析成功的配置操作信息；若解析失败，向配置执行模块 53 发送解析失败指示。

以上所述仅为本发明的过程及方法实施例，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，均应包含在本发明的保护范围之内。

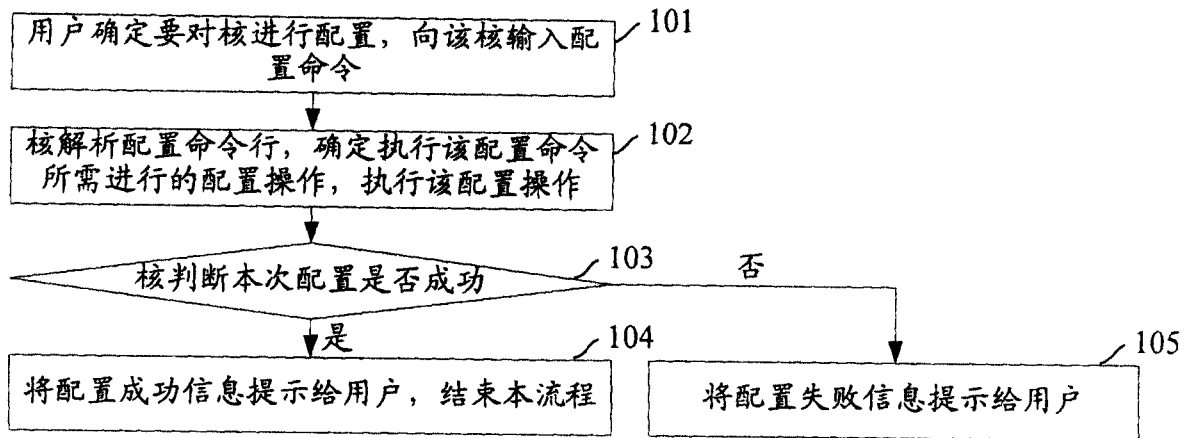


图 1

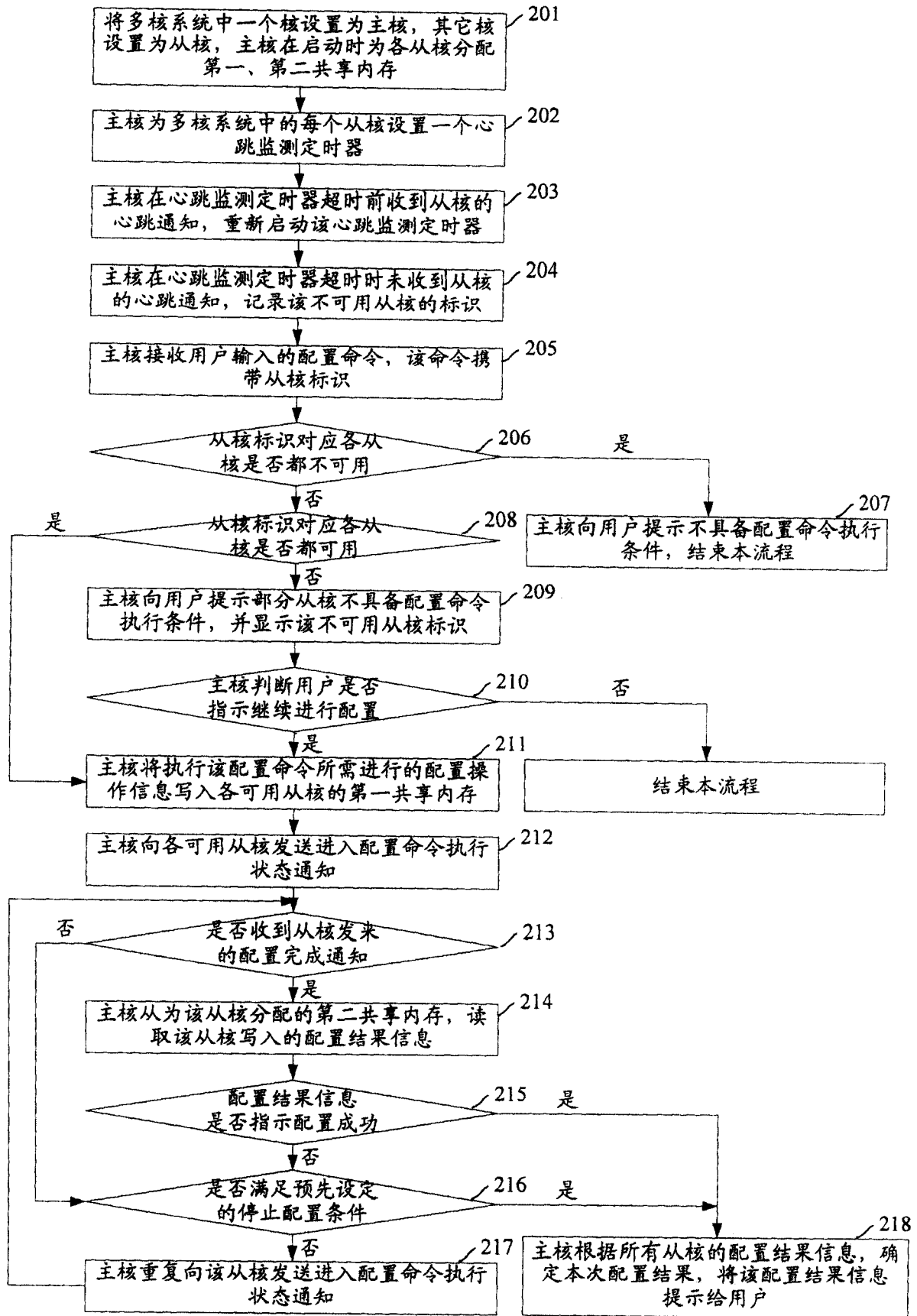


图 2



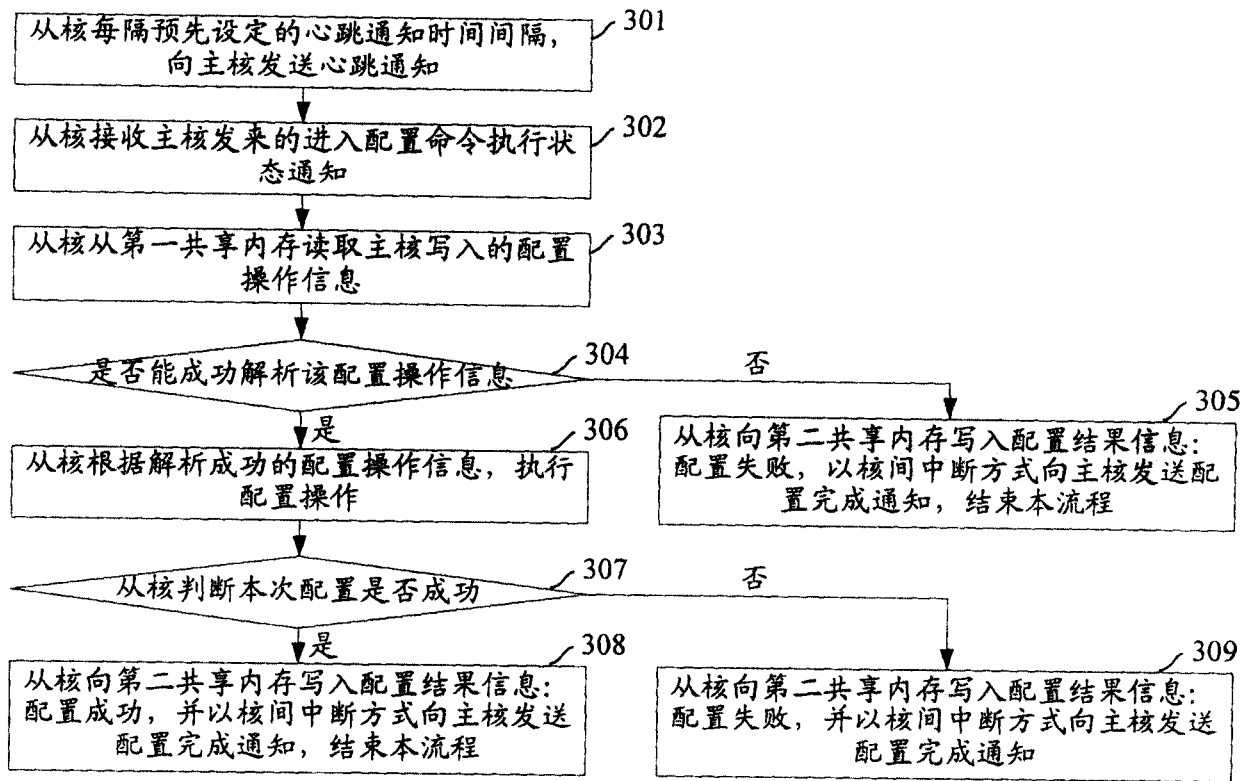


图 3

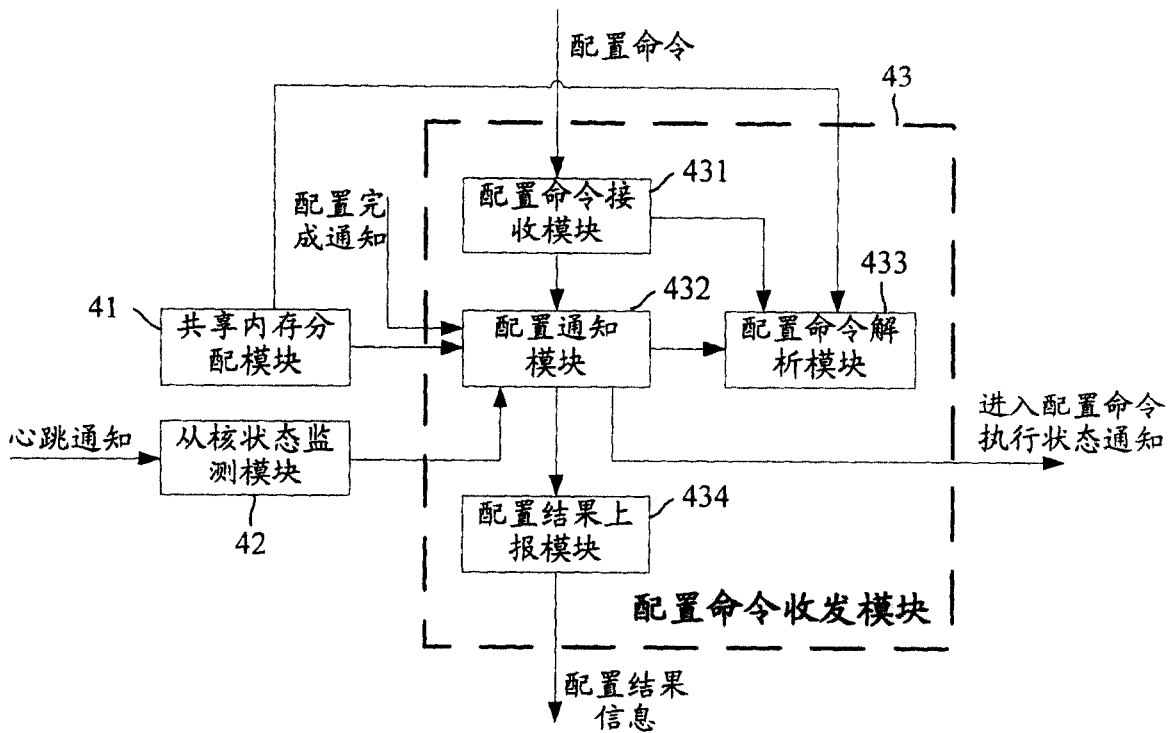


图 4

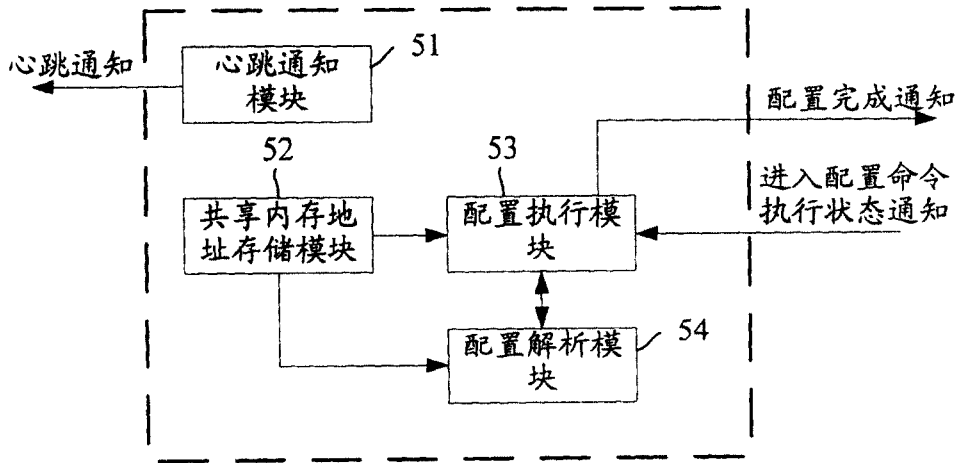


图 5