



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102104628 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201010611873. 8

CN 101719841 A, 2010. 06. 02,

(22) 申请日 2010. 12. 29

审查员 全红红

(73) 专利权人 北京新媒传信科技有限公司

地址 100089 北京市海淀区万泉庄路 28 号
万柳新贵大厦 A 座 5 层

(72) 发明人 高磊 杨虎

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101667034 A, 2010. 03. 10,

US 6178529 B1, 2001. 01. 23,

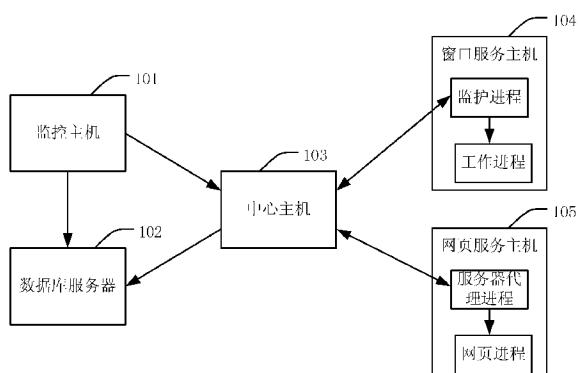
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种服务器集群系统及其管理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种服务器集群系统及其管理方法。该服务器集群系统包括：监控主机、数据库服务器、中心主机、一定数目的窗口服务主机和\或一定数目的网页服务主机；窗口服务主机上部署监护进程和工作进程，网页服务主机上部署服务器代理进程和网页服务进程；监护进程和服务器代理进程将工作进程和网页服务进程所运行的服务的运行状态上报给中心主机；中心主机接收监护进程和\或服务器代理进程上报的服务的运行状态，并保存到数据库服务器中；监控主机查询数据库服务器获取服务的运行状态，根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机，再有中心主机下发给相应的进程。本发明的技术方案能够高效、方便地实现服务器集群的管理。



1. 一种服务器集群系统,其特征在于,该系统包括:监控主机、数据库服务器、中心主机、一定数目的窗口服务主机和\或一定数目的网页服务主机;其中,窗口服务主机上部署有监护进程和工作进程,一个监护进程对应一个工作进程;网页服务主机上部署有服务器代理进程和网页服务进程,一个服务器代理进程对应多个网页服务进程;

工作进程,用于加载窗口服务并运行;用于接受监护进程下发的服务控制命令;

监护进程,用于将工作进程所运行的窗口服务的运行状态上报给中心主机;用于接收中心主机发送的服务控制命令,并将该服务控制命令下发给工作进程;

网页服务进程,用于加载网页服务并运行;用于接受服务器代理进程下发的服务控制命令;

服务器代理进程,用于将网页服务进程所运行的网页服务的运行状态上报给中心主机;用于接收中心主机发送的服务控制命令,并将该服务控制命令下发给网页服务进程;

中心主机,用于接收监护进程和\或服务器代理进程上报的服务的运行状态,并保存到数据库服务器中;用于接收监控主机下发的服务控制命令,并转发给相应的监护进程或服务器代理进程;

数据库服务器,用于保存服务的运行状态;

监控主机,用于查询数据库服务器获取服务的运行状态,根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机;

所述监护进程,进一步用于对工作进程进行健康检查,并根据健康检查结果对工作进程进行管理;

在启动服务的过程中:

监控主机,用于向中心主机发送服务启动请求;

中心主机,用于根据服务启动请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务启动请求发送给相应的监护进程\服务器代理进程;

监护进程\服务器代理进程,用于启动工作进程\网页服务进程,由工作进程\网页服务进程加载并启动所请求的服务;

在停止服务的过程中:

监控主机,用于向中心主机发送服务停止请求;

中心主机,用于根据服务停止请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务停止请求发送给相应的监护进程\服务器代理进程;

监护进程\服务器代理进程,用于在接收服务停止请求后停止相应的工作进程\网页服务进程;

在更新服务的过程中:

监控主机,用于向中心主机发送服务更新请求;

中心主机,用于根据服务更新请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务更新请求发送给相应的监护进程\服务器代理进程;

监护进程\服务器代理进程,用于在接收服务更新请求后通过服务配置获取服务程序路径,并用获取的服务程序覆盖当前的服务程序。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,

监控主机,用于通过基于超文本传输协议HTTP的远程过程调用方式将服务控制命令

发送给中心主机；

中心主机与监护进程之间,以及中心主机与服务器代理进程之间通过建立长连接进行通信；

监护进程与工作进程之间,通过本机进程调用方式进行通信；

网页服务主机上安装有 HTTP 服务器,服务器代理进程通过管理 HTTP 服务器来管理网页服务进程。

3. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,

窗口服务主机上进一步部署有服务器代理进程,该服务器代理进程对该窗口服务主机上的监护进程进行控制和管 理。

4. 一种服务器集群系统的管理方法,其特征在于,该服务器集群系统包括:监控主机、数据库服务器、中心主机、一定数目的窗口服务主机和 \ 或一定数目的网页服务主机;该管理方法包括:

将服务分为窗口服务和网页服务;

由工作进程加载和运行窗口服务,并由监护进程对工作进程进行管理;一个监护进程对应一个工作进程,且监护进程和工作进程部署在窗口服务主机上;

由网页服务进程加载和运行网页服务,并由服务器代理进程对网页服务进程进行管理;一个服务器代理进程对应多个网页服务进程,且服务器代理进程和网页服务进程部署在网页服务主机上;

监护进程将工作进程所运行的窗口服务的运行状态上报给中心主机;服务器代理进程将网页服务进程所运行的网页服务的运行状态上报给中心主机;

中心主机接收监护进程和 / 或服务器代理进程上报的服务的运行状态,并保存到数据库服务器中;

监控主机查询数据库服务器获取服务的运行状态,根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机;

中心主机用于将服务控制命令转发给相应的监护进程或服务器代理进程;

监护进程 \ 服务器代理进程将中心主机发送的服务控制命令下发到对应的工作进程 \ 网页服务进程;

该方法进一步包括:监护进程对工作进程进行健康检查,并根据健康检查结果对工作进程进行管理;

该方法进一步包括启动服务的过程,包括:监控主机向中心主机发送服务启动请求;中心主机根据服务启动请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务启动请求发送给相应的监护进程 \ 服务器代理进程;监护进程 \ 服务器代理进程 启动工作进程 \ 网页服务进程,由工作进程 \ 网页服务进程加载并启动所请求的服务;

该方法进一步包括停止服务的过程,包括:监控主机向中心主机发送服务停止请求;中心主机根据服务停止请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务停止请求发送给相应的监护进程 \ 服务器代理进程;监护进程 \ 服务器代理进程在接收服务停止请求后停止相应的工作进程 \ 网页服务进程;

该方法进一步包括更新服务的过程,包括:监控主机向中心主机发送服务更新请求;中心主机根据服务更新请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务更新请求发送给相

应的监护进程\服务器代理进程；监护进程\服务器代理进程，用于在接收服务更新请求后通过服务配置获取服务程序路径，并用获取的服务程序覆盖当前的服务程序。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

监控主机通过基于超文本传输协议 HTTP 的远程过程调用方式将服务控制命令发送给中心主机；

中心主机与监护进程之间，以及中心主机与服务器代理进程之间通过建立长连接进行通信；

监护进程与工作进程之间，通过本机进程调用方式进行通信；

网页服务主机上安装有 HTTP 服务器，服务器代理进程通过管理 HTTP 服务器来管理网页服务进程。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，窗口服务主机上进一步部署有服务器代理进程；

窗口服务主机上的服务器代理进程对该窗口服务主机上的监护进程进行控制和管理。

一种服务器集群系统及其管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及网络信息技术领域,特别是涉及一种服务器集群系统及其管理方法。

背景技术

[0002] 在实际应用中,随着服务器规模的增大,对运维部署能力和对服务运行状态的管理能力提出了很大的挑战,对运维管理的方式和相关人员的综合素质要求的越来越高,为此自动化部署以及管理系统的开发就显得尤为重要了。

[0003] 但是目前,高效、方便地进行服务器集群系统的管理的方案还比较匮乏。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种服务器集群系统,该系统能够高效、方便地实现自动化管理。

[0005] 本发明还提供了一种服务器集群系统的管理方法,该方法能够高效、方便地实现对大规模服务器集群系统的管理。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 本发明公开了一种服务器集群系统,该系统包括:监控主机、数据库服务器、中心主机、一定数目的窗口服务主机和\或一定数目的网页服务主机;其中,窗口服务主机上部署有监护进程和工作进程,一个监护进程对应一个工作进程;网页服务主机上部署有服务器代理进程和网页服务进程,一个服务器代理进程对应多个网页服务进程;

[0008] 工作进程,用于加载窗口服务并运行;用于接受监护进程下发的服务控制命令;

[0009] 监护进程,用于将工作进程所运行的窗口服务的运行状态上报给中心主机;用于接收中心主机发送的服务控制命令,并将该服务控制命令下发给工作进程;

[0010] 网页服务进程,用于加载网页服务并运行;用于接受服务器代理进程下发的服务控制命令;

[0011] 服务器代理进程,用将网页服务进程所运行的网页服务的运行状态上报给中心主机;用于接收中心主机发送的服务控制命令,并将该服务控制命令下发给网页服务进程;

[0012] 中心主机,用于接收监护进程和\或服务器代理进程上报的服务的运行状态,并保存到数据库服务器中;用于接收监控主机下发的服务控制命令,并转发给相应的监护进程或服务器代理进程;

[0013] 数据库服务器,用于保存服务的运行状态;

[0014] 监控主机,用于查询数据库服务器获取服务的运行状态,根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机。

[0015] 本发明还公开了一种服务器集群系统的管理方法,该服务器集群系统包括:监控主机、数据库服务器、中心主机、一定数目的窗口服务主机和\或一定数目的网页服务主机;该管理方法包括:

[0016] 将服务分为窗口服务和网页服务;

[0017] 由工作进程加载和运行窗口服务,并由监护进程对工作进程进行管理;一个监护

进程对应一个工作进程,且监护进程和工作进程部署在窗口服务主机上;

[0018] 由网页服务进程加载和运行网页服务,并由服务器代理进程对网页服务进程进行管理;一个服务器代理进程对应多个网页服务进程,且服务器代理进程和网页服务进程部署在网页服务主机上;

[0019] 监护进程将工作进程所运行的窗口服务的运行状态上报给中心主机;服务器代理进程将网页服务进程所运行的网页服务的运行状态上报给中心主机;

[0020] 中心主机接收监护进程和/或服务器代理进程上报的服务的运行状态,并保存到数据库服务器中;

[0021] 监控主机查询数据库服务器获取服务的运行状态,根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机;

[0022] 中心主机用于将服务控制命令转发给相应的监护进程或服务器代理进程;

[0023] 监护进程\服务器代理进程将中心主机发送的服务控制命令下发到对应的工作进程\网页服务进程。

[0024] 由上述可见,本发明这种将服务分为窗口服务和网页服务,由工作进程启动和运行窗口服务,并由监护进程对工作进程进行管理,由网页服务进程启动和运行网页服务,并由服务器代理进程对网页服务进程进行管理,监护进程和服务器代理进程分别将工作进程和网页服务进程所运行的服务的运行状态上报给中心主机,中心主机再保存到数据库服务器中;监控主机查询数据库服务器获取服务的运行状态,根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机,中心主机再将服务控制命令转发给相应的监护进程\服务器代理进程,监护进程\服务器代理进程根据中心主机发送的服务控制命令对工作进程\网页服务进程进行管理的技术方案,实现了服务运行状态的监控,可以方便地查看服务运行状态,进而高效地进行管理。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例中的一种服务器集群系统的组成结构图;

[0026] 图2是本发明实施例中的服务器集群系统的服务启动过程的信令流程图;

[0027] 图3是本发明实施例中的服务器集群系统的服务停止过程的信令流程图;

[0028] 图4是本发明实施例中的服务器集群系统的服务更新过程的信令流程图。

具体实施方式

[0029] 本发明的核心思想是:将服务分为Window服务和Web服务,在本申请文件中,将Window服务称为窗口服务,将Web服务称为网页服务。由工作进程(Worker)启动和运行窗口服务,并由监护进程(Master)对工作进程进行管理,由网页进程(Web)启动和运行网页服务,并由服务器代理进程(ServerAgent)对网页服务进程进行管理。服务器集群包括:监控主机、数据库服务器、负载的中心主机、一定数目的窗口服务主机和\或一定数目的网页服务主机;其中,窗口服务主机上部署有监护进程和工作进程,网页服务主机上部署有服务器代理进程和网页服务进程。监护进程将工作进程所运行的窗口服务的运行状态上报给中心主机;服务器代理进程将网页服务进程所运行的网页服务的运行状态上报给中心主机;中心主机接收监护进程和/或服务器代理进程上报的服务的运行状态,并保存到数据

库服务器中；监控主机查询数据库服务器获取服务的运行状态，根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机；中心主机将服务控制命令转发给相应的监护进程或服务器代理进程；监护进程\服务器代理进程将中心主机发送的服务控制命令下发到对应的工作进程\网页服务进程。

[0030] 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。

[0031] 图1是本发明实施例中的一种服务器集群系统的组成结构图。如图1所示，该服务器集群系统包括：监控主机101、数据库服务器102、中心主机103、一定数目的窗口服务主机104和\或一定数目的网页服务主机105。在图1中只示意出了一个窗口服务主机和一个网页服务主机，在本发明的其他实施例中，中心主机下可以连接多个窗口服务主机，或者中心主机下可以连接多个网页服务主机，或者中心主机下可连接多个窗口服务主机和多个网页服务主机。其中，窗口服务主机104上部署有监护进程和工作进程，一个监护进程对应一个工作进程；网页服务主机105上部署有服务器代理进程和网页服务进程，一个服务器代理进程对应多个网页服务进程；

[0032] 工作进程，用于加载窗口服务并运行；用于接受监护进程下发的服务控制命令；

[0033] 监护进程，用于将工作进程所运行的窗口服务的运行状态上报给中心主机103；用于接收中心主机103发送的服务控制命令，并将该服务控制命令下发给工作进程；

[0034] 网页服务进程，用于加载网页服务并运行；用于接受服务器代理进程下发的服务控制命令；

[0035] 服务器代理进程，用将网页服务进程所运行的网页服务的运行状态上报给中心主机103；用于接收中心主机103发送的服务控制命令，并将该服务控制命令下发给网页服务进程；

[0036] 中心主机103，用于接收监护进程和\或服务器代理进程上报的服务的运行状态，并保存到数据库服务器102中；用于接收监控主机101下发的服务控制命令，并转发给相应的监护进程或服务器代理进程；

[0037] 数据库服务器102，用于保存服务的运行状态；

[0038] 监控主机101，用于查询数据库服务器102获取服务的运行状态，根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机103。

[0039] 在图1所示的系统中，监控主机101，用于通过基于超文本传输协议HTTP的远程过程调用方式将服务控制命令发送给中心主机103；中心主机103与监护进程之间，以及中心主机103与服务器代理进程之间通过建立长连接进行通信。监护进程与工作进程之间，通过本机进程调用方式进行通信。网页服务主机上安装有HTTP服务器（例如iis等），服务器代理进程通过管理HTTP服务器来管理网页服务进程。

[0040] 在图1所示的系统中，窗口服务主机104上可以进一步部署服务器代理进程，该服务器代理进程对该窗口服务主机104上的监护进程进行控制和管理。

[0041] 此外，图1所示的系统，还进一步包括文件服务器（图1中没有画出），文件服务器上保存有与服务相关的文件。

[0042] 下面再对图1所示系统中的各个组成部分的功能分别进行消息描述：

[0043] 1、中心主机

- [0044] 中心主机属于图 1 所示系统的大脑,主要的工作职责如下:
- [0045] 开启 Http 端口,提供接口给监控主机调用;
- [0046] 提供长连接接口给监护进程和服务器代理进程;可以是基于 TCP 的长连接;
- [0047] 保存监护进程和服务器代理进程的长连接,并下发控制命令;
- [0048] 记录监护进程和服务器代理进程上报的服务运行状态,将其保存到数据库服务器;
- [0049] 接收监控主机下发的控制命令,并传递给监护进程或服务器代理进程。

2、监护进程

- [0050] 监护进程的主要工作职责如下:
- [0052] 建立与中心主机的连接,接收中心主机下发的指令;
- [0053] 不断与中心主机保持心跳,上传服务运行状态;
- [0054] 进行服务的健康检查(例如维护性重启等);
- [0055] 建立与工作进程的连接,下发控制指令给工作进程。

3、工作进程

- [0057] 工作进程为实际运行服务的外壳,加载并启动服务,其主要工作职责如下:
- [0058] 负责加载并启动实际的服务;
- [0059] 开启接口,建立与监护进程的通道,接受控制指令。

4、监控主机

- [0061] 监控主机为部署运维工具,运维人员主要通过监控主机进行服务监控部署工作。监控主机通过查询数据库服务器获取服务运行状态,输出给运维人员,接受运维人员的控制指令,并将控制指令下发给中心主机以进行服务控制。运维人员通过人机交互接口与监控主机进行信息交换。

5、服务器代理进程

- [0063] 服务代理主机为每台主机安装的独立服务,主要是网页服务的通道以及管理监护进程的启动、停止、更新等。多个网页服务可以对应一个服务器代理进程,服务器代理进程的主要工作职责如下:

- [0064] 负责建立与中心主机的长连接;
- [0065] 负责建立与网页服务进程的连接,进行网页服务的控制;
- [0066] 负责控制监护进程,进行监护进程的管理。

6、网页服务进程

- [0068] 网页服务进程是一个 Web 组件,主要职责如下:
- [0069] 负责与服务器代理进程的通信,与其保持连接;
- [0070] 接受服务器代理进程的控制命令。

- [0071] 工作进程和网页服务进程是实际运行服务的加载器,负责加载实际运行的服务。所谓服务,是指通过工作进程实际加载的程序。

- [0072] 在实际当中,服务器代理进程和监护进程一般是手动安装和启动的,如果窗口服务主机上部署了服务器代理进程,则监护进程可由本机的服务器代理进程安装和启动。

- [0073] 服务器代理进程非常稳定,逻辑非常简单,基本是一个季度、半年或者很长时间不用更新,监护进程和工作进程也相对稳定,基本一个季度更新一次,因此其更新启动都可以

是手动的。

[0074] 由上述可见,本发明提供的如图 1 所示的服务器集群系统,能够实现服务运行状态的监控,可以方便地查看服务运行状态。

[0075] 图 1 所示服务器集群系统的部署过程为:

[0076] 1、部署数据库服务器,即安装数据库;

[0077] 2、部署中心主机并启动;

[0078] 3、部署监控主机以及部署文件服务器,并通过监控主机进行服务器配置以及服务相关的配置;

[0079] 4、于每台窗口服务主机和网页服务主机上部署代理服务进程并启动;网页服务主机上还需要手动安装 HTTP 服务器,例如 iis。

[0080] 5、部署监护进程、工作进程和网页服务进程。

[0081] 上述操作完成后,可以通过监控主机进行服务器集群的服务部署和管理了。

[0082] 图 1 所示服务器集群系统的监控过程为:

[0083] 1、监护进程和服务器代理进程启动后会建立与中心主机的长连接;

[0084] 2、监护进程和服务器代理进程开启后台线程定期获取工作进程和网页服务进程的运行状态,并通过保持的长连接上报到中心主机;

[0085] 3、中心主机获取监护进程和服务器代理进程上传的服务运行状态,并将其存入数据库服务器;

[0086] 4、监控主机通过查询数据库服务器,获得服务当前运行的信息。

[0087] 图 2 是本发明实施例中的服务器集群系统的服务启动过程的信令流程图。如图 2 所示,监控主机通过 Http 向中心主机发送服务启动请求;中心主机根据服务启动请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务启动请求发送给相应的监护进程(在实际中,监控进程启动后长连接就建立好了);监护进程启动工作进程后,工作进程通过命名管道(Namepipe)连接上监护进程,监护进程通过命名管道发送服务启动请求给工作进程,工作进程通过加载并调用服务的启动方法来启动相应的服务。

[0088] 图 3 是本发明实施例中的服务器集群系统的服务停止过程的信令流程图。如图 3 所示,监控主机通过 Http 向中心主机发送服务停止请求;中心主机根据服务停止请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务停止请求发送给相应的监护进程;监护进程通过命名管道将服务停止请求发送给工作进程,工作进程通过反射调用服务的停止方法来停止相应的服务;监护进程停止工作进程。

[0089] 图 4 是本发明实施例中的服务器集群系统的服务更新过程的信令流程图。如图 4 所示,监控主机通过 Http 向中心主机发送服务更新请求;中心主机根据服务更新请求选择相应的长连接,并通过该长连接将服务更新请求发送给相应的监护进程;监护进程在接收服务更新请求后通过服务配置获取服务程序路径,并用获取的服务程序覆盖当前的服务程序,即更新工作进程。

[0090] 图 2、3 和 4 中,以窗口服务为例进行了说明,对于网页服务来说其启动、停止和更新的过程与窗口服务类似,只要将图 2、3 和 4 中的监护进程替换为服务器代理进程,工作进程替换为网页服务进程即可,这里不再复述。

[0091] 由上述可见,本发明这种将服务分为窗口服务和网页服务,由工作进程启动和运

行窗口服务，并由监护进程对工作进程进行管理，由网页服务进程启动和运行网页服务，并由服务器代理进程对网页服务进程进行管理，监护进程和服务器代理进程分别将工作进程和网页服务进程所运行的服务的运行状态上报给中心主机，中心主机再保存到数据库服务器中；监控主机查询数据库服务器获取服务的运行状态，根据服务的运行状态下发服务控制命令给中心主机，中心主机再将服务控制命令转发给相应的监护进程\服务器代理进程，监护进程\服务器代理进程根据中心主机发送的服务控制命令对工作进程\网页服务进程进行管理的技术方案，实现了服务运行状态的监控，可以方便地查看服务运行状态，进而高效地进行管理。并且大大简化了服务的运维部署成本，能够实现快速部署。服务监控和实际服务进行进程隔离，有效提高了服务运行的安全性。

[0092] 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。

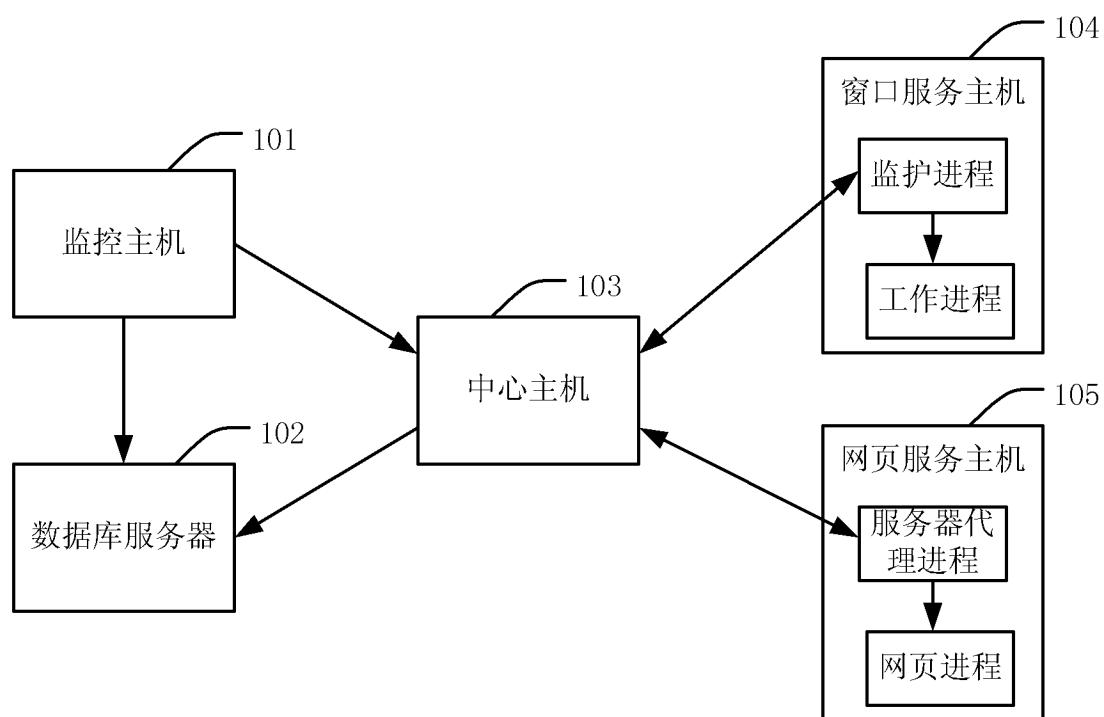


图 1

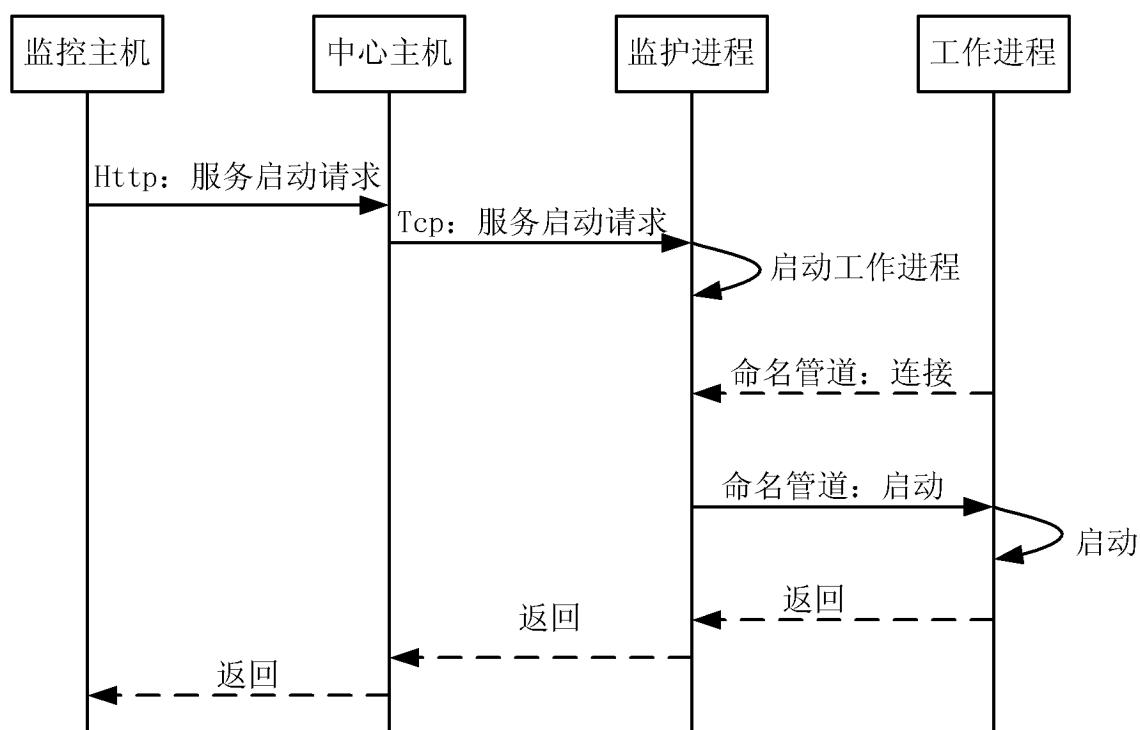


图 2

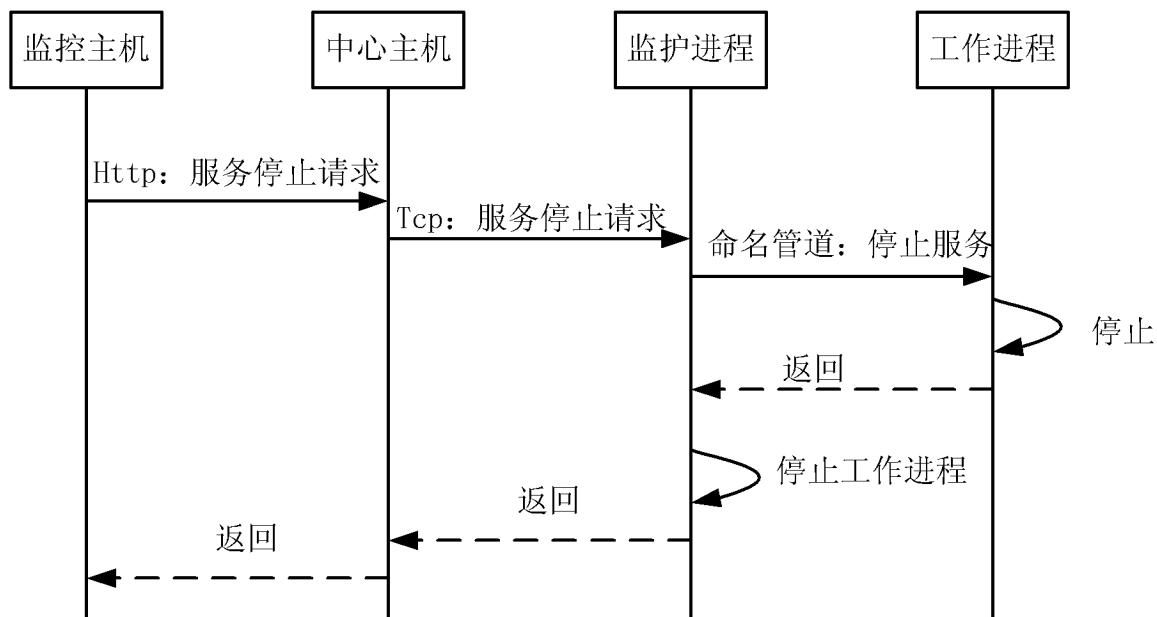


图 3

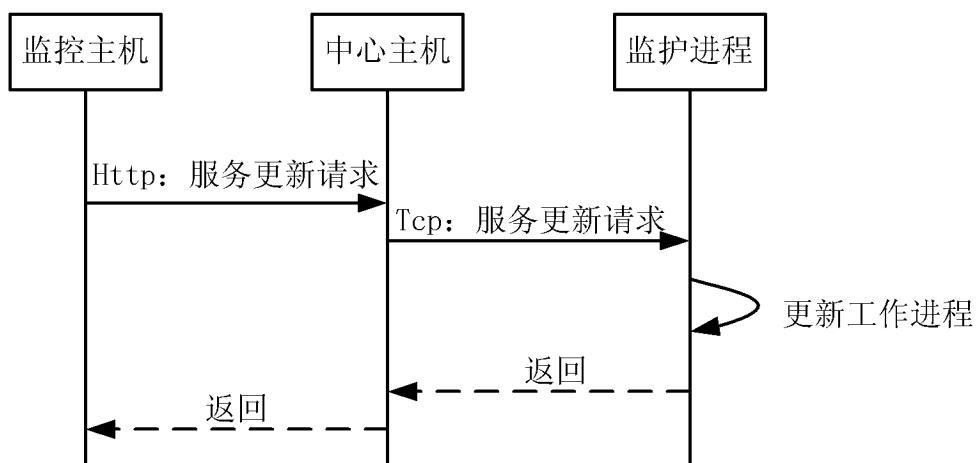


图 4