

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192432 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/076155
- (22) 国际申请日: 2016 年 3 月 11 日 (11.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510307501.9 2015 年 6 月 5 日 (05.06.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李伟东 (LI, Weidong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

[见续页]

(54) Title: NETWORK MANAGEMENT SYSTEM DEPLOYMENT METHOD AND DEVICE, AND NETWORK MANAGEMENT SYSTEM

(54) 发明名称: 一种网络管理系统部署方法、装置和网络管理系统

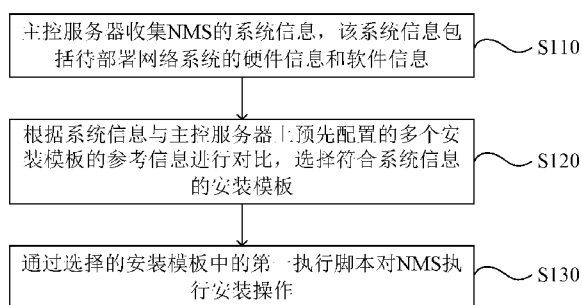


图 1

S110 A main control server collects system information of an NMS, the system information comprising hardware information and software information of a network system to be deployed
S120 Compare the system information with reference information of a plurality of installation templates pre-configured on the main control server, and select the installation template satisfying the system information
S130 Perform an installation operation on the NMS via a first execution script in the selected installation template

(57) Abstract: A network management system (NMS) deployment method and device, and NMS. In the solution, the NMS executing the NMS deployment method comprises a main control server. The method comprises: collecting, by a main control server, system information of an NMS, the system information comprising hardware information and software information of the NMS; comparing the system information with reference information of a plurality of installation templates pre-configured on the main control server, and selecting the installation template satisfying the system information, wherein the reference information is configured to indicate the hardware information and the software information of the NMS suitable for the installation template to which the reference information pertains; and performing an installation operation on the NMS via a first execution script in the selected installation template. The solution addresses a problem in the related art of a low efficiency and a complex implementation for NMS deployment caused by an operator needing to set related parameters for the NMS to be deployed in the NMS deployment process.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/192432 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种网络管理系统部署方法、装置和网络管理系统。本方案中执行网络管理系统 NMS 部署方法的 NMS 包括主控服务器,该方法包括:主控服务器收集 NMS 的系统信息,该系统信息包括 NMS 的硬件信息和软件信息;根据系统信息与主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比,选择符合系统信息的安装模板,其中,参考信息设置为指示其所属安装模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息;通过选择的安装模板中的第一执行脚本对 NMS 执行安装操作。本方案解决了相关技术对 NMS 进行部署的过程中,由于需要操作人员对待部署的 NMS 进行相关参数设置,而导致 NMS 的部署工作效率较低,实施方式复杂的问题。

一种网络管理系统部署方法、装置和网络管理系统

技术领域

本文涉及但不限于网络管理技术，尤指一种网络管理系统（Network
5 Management System，简称为：NMS）部署方法、装置和网络管理系统。

背景技术

随着网络技术的发展以及网络容量的增加，对网络中进行告警管理、安
10 全管理、配置管理等工作的 NMS 提出了更多的要求，NMS 的软硬件配置直
接影响网络管理性能的优劣，即 NMS 的安装和扩容成为构建网络环境的重要
环节。

目前，在初始安装 NMS 时，通常会根据被管理网络设备的种类、数量、
功能、存储数据量，以及待部署服务器的软硬件特性配置 NMS 的安装参数，
15 以配置出适用于网络环境的 NMS。随着网络的建设，通常要求扩大被管理网
络设备的规模，为了扩展 NMS 的管理能力，例如可以通过增强服务器内存、
硬盘容量等，并且调整 NMS 的参数设置以达到扩容的目的；对于所部署的硬
件和软件无法达到要求的 NMS，则需要更换服务器，迁移数据，调整待部署
的 NMS 的参数完成扩容；对于分布式 NMS，可以通过增加新的服务器节点
20 的方式进行扩容，同时需要进行迁移进程和和迁移数据的工作，并配置该新
增服务器节点的扩容参数。

然而，相关技术对 NMS 进行部署的过程中，无论是在 NMS 的初始安装
过程中，还是在上述任一种扩容方式中，由于都需要操作人员对待部署的
NMS 进行相关参数设置，而导致 NMS 的部署工作效率较低，实施方式复杂
25 的问题。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求

的保护范围。

本发明实施例提供了一种网络管理系统部署方法、装置和网络管理系统，以解决相关技术对 NMS 进行部署的过程中，由于需要操作人员对待部署的 NMS 进行相关参数设置，而导致 NMS 的部署工作效率较低，实施方式复杂的问题。

第一方面，本发明实施例提供一种网络管理系统部署方法，执行所述网络管理系统 NMS 部署方法的 NMS 包括主控服务器，所述方法包括：

所述主控服务器收集所述 NMS 的系统信息，所述系统信息包括所述 NMS 的硬件信息和软件信息；

10 根据所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的安装模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属安装模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息；

通过所述选择的安装模板中的第一执行脚本对所述 NMS 执行安装操作。

15 在第一方面的第一种可能的实现方式中，多个所述安装模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述安装模板用于通过参考信息指示采用所述安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

20 所述根据所述系统信息与所述多个安装模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的安装模板，包括：

将所述获取的系统信息中的内容与每个所述安装模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所述系统信息要求的多个待选安装模板；

25 通过每个所述待选安装模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比，选择一个满足所述 NMS 安装要求的安装模板。

在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述主控服务器收集所述 NMS 的系统信息之前，还包括：

在所述主控服务器上安装系统安装驻留程序，所述系统安装驻留程序用

于向所述主控服务器发送安装请求消息；

启动所述主控服务器中的系统安装主程序，所述主控服务器通过系统安装主程序从系统安装驻留程序接收所述安装请求消息，并建立所述系统安装主程序与所述系统安装驻留程序之间的通信连接。

- 5 根据第一方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述 NMS 还包括第一从服务器；所述启动所述主控服务器中的系统安装主程序之前，还包括：

10 在所述第一从服务器上安装所述系统安装驻留程序，所述安装于第一从服务器上的系统安装驻留程序配置有所述主控服务器的名称或网络协议 IP 地址；

则所述主控服务器通过所述系统安装主程序与所述系统安装驻留程序之间的通信来收集所述 NMS 的系统信息，包括：

所述主控服务器通过所述系统安装主程序分别与每个所述系统安装驻留程序之间的通信，来收集所述 NMS 的系统信息。

- 15 根据第一方面、第一方面的第一种到第三种可能的实现方式中任一种，在第四种可能的实现方式中，所述第一执行脚本包括进程部署脚本和参数调整脚本。

根据第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述方法还包括：

- 20 所述主控服务器收集目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第二从服务器中的一个或多个，所述第二从服务器为扩容时新增的从服务器，所述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

- 25 根据所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的目标服务器的硬性信息和软件信息；

通过所述选择的扩容模板中的第一执行脚本和第二执行脚本对所述 NMS 执行扩容操作。

根据第一方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述主控服务器收集所述目标服务器的系统信息之前，还包括：

在所述目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序用于向所述主控服务器发送扩容请求消息；

- 5 启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述安装请求消息，并建立所述系统扩容主程序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

根据第一方面的第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述 NMS 还包括第一从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后
10 NMS 中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中的一个或多个；和/或，

多个所述扩容模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板用于通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述第二执行脚本包括数据备份脚本
15 和数据迁移脚本。

第二方面，本发明实施例提供一种网络管理系统部署方法，执行所述网络管理系统 NMS 部署方法的 NMS 包括主控服务器，所述方法包括：

所述主控服务器收集所述目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第一从
20 服务器中的一个或多个，所述第一从服务器为扩容时新增的从服务器，所述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

根据所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息；

25 通过所述选择的扩容模板中的执行脚本对所述 NMS 执行扩容操作。

在第二方面的第一种可能的实现方式中，多个所述扩容模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板用于通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资

源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

所述根据所述系统信息与所述多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，包括：

- 5 将所述获取的系统信息中的内容与每个所述扩容模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所述系统信息要求的多个待选扩容模板；

通过每个所述待选扩容模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比，选择一个满足所述 NMS 扩容要求的扩容模板。

- 10 在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述主控服务器收集所述目标服务器的系统信息之前，还包括：

在所述目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序用于向所述主控服务器发送扩容请求消息；

- 15 启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述扩容请求消息，并建立所述系统扩容主程序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

- 根据第二方面、第二方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述 NMS 还包括第二从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后 NMS 中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中的一个或多个；和/或，
- 20

所述执行脚本包括进程部署脚本、参数调整脚本、数据备份脚本和数据迁移脚本。

第三方面，本发明实施例提供一种网络管理系统部署装置，所述网络管理系统 NMS 部署装置设置于 NMS 的主控服务器中，所述装置包括：

- 25 收集模块，设置为收集所述 NMS 的系统信息，所述系统信息包括所述 NMS 的硬件信息和软件信息；

选择模块，设置为根据所述收集模块收集的系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的

安装模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属安装模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息；

执行模块，设置为通过所述选择模块选择的安装模板中的第一执行脚本对所述 NMS 执行安装操作。

5 在第三方面的第一种可能的实现方式中，多个所述安装模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述安装模板设置为通过参考信息指示采用所述安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

10 所述选择模块包括：第一选择单元，设置为将所述获取的系统信息中的内容与每个所述安装模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所述系统信息要求的多个待选安装模板；第二选择单元，设置为通过所述第一选择单元选择的每个待选安装模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行
15 对比，选择一个满足所述 NMS 安装要求的安装模板。

在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述装置还包括：安装模块，设置为在所述收集模块收集所述 NMS 的系统信息之前，在所述主控服务器上安装系统安装驻留程序，所述系统安装驻留程序用于向所述主控服务器发送安装请求消息；

20 启动模块，设置为启动所述主控服务器中的系统安装主程序，以使所述主控服务器通过所述已启动的系统安装主程序接收到所述安装请求消息，并建立所述系统安装主程序与所述系统安装驻留程序之间的通信连接。

根据第三方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述 NMS 还包括第一从服务器；所述安装模块，还设置为在所述启动模块启动所述主控服务器中的系统安装主程序之前，在所述第一从服务器上安装所述系统安装驻留程序，所述安装于第一从服务器上的系统安装驻留程序配置
25 有所述主控服务器的名称或网络协议 IP 地址；

所述收集模块，是设置为通过所述系统安装主程序分别与每个所述系统

安装驻留程序之间的通信，来收集所述 NMS 的系统信息。

根据第三方面、第三方面的第一种到第三种可能的实现方式中任一种，在第四种可能的实现方式中，所述第一执行脚本包括进程部署脚本和参数调整脚本。

5 根据第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述收集模块，还设置为收集所述目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第二从服务器中的一个或多个，所述第二从服务器为扩容时新增的从服务器，所述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

10 所述选择模块，还设置为根据所述收集模块收集的所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的目标服务器的硬性信息和软件信息；

15 所述执行模块，还设置为通过所述选择模块选择的扩容模板中的第一执行脚本和第二执行脚本对所述 NMS 执行扩容操作。

根据第三方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，所述安装模块，还设置为在所述收集模块收集所述目标服务器的系统信息之前，在目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序用于向所述主控服务器发送扩容请求消息；

20 所述启动模块，还设置为启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，以使所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述安装请求消息，并建立所述系统扩容主程序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

25 根据第三方面的第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述 NMS 还包括第一从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后 NMS 中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中的一个或多个；和/或，

多个所述扩容模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板设置为通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的 NMS 的管

理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述第二执行脚本包括数据备份脚本和数据迁移脚本。

第四方面，本发明实施例提供一种网络管理系统部署装置，所述网络管理系统 NMS 部署装置设置于 NMS 的主控服务器中，所述装置包括：

- 5 收集模块，设置为收集所述目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第一从服务器中的一个或多个，所述第一从服务器为扩容时新增的从服务器，所述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

- 10 选择模块，设置为根据所述收集模块收集的所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息；

执行模块，设置为通过所述选择模块选择的扩容模板中的执行脚本对所述 NMS 执行扩容操作。

- 15 在第四方面的第一种可能的实现方式中，多个所述扩容模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板设置为通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

- 20 所述选择模块包括：第一选择单元，设置为将所述获取的系统信息中的内容与每个所述扩容模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所述系统信息要求的多个待选扩容模板；第二选择单元，设置为通过所述第一选择单元选择的每个待选扩容模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行
25 对比，选择一个满足所述 NMS 扩容要求的扩容模板。

在第四方面的第二种可能的实现方式中，所述装置还包括：安装模块，设置为在所述收集模块收集所述目标服务器的系统信息，在所述目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序设置为向所述主控服务器

发送扩容请求消息；

启动模块，设置为启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，以使所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述扩容请求消息，并建立所述系统扩容主程序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

- 5 根据第四方面、第四方面的第一种或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述 NMS 还包括第二从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后 NMS 中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中的一个或多个；和/或，

10 所述执行脚本包括进程部署脚本、参数调整脚本、数据备份脚本和数据迁移脚本。

第五方面，本发明实施例提供一种网络管理系统，所述网络管理系统 NMS 包括主控服务器，或者包括主控服务器和第一从服务器，其中，所述主控服务器中设置有如上述第三方面和第四方面中任一项所述的网络管理系统部署装置。

- 15 本发明实施例提供的网络管理系统部署方法、装置和网络管理系统，通过 NMS 的主控服务器中安装的系统安装驻留程序，在启动该主控服务器的系统安装主程序时，建立系统安装主程序与系统安装驻留程序之间的通信连接，以收集该 NMS 的系统信息，从而通过收集的系统信息与主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比选择出符合系统信息的安装模板，实现通过选择的安装模板对 NMS 进行自动安装的操作；本实施例提供的 NMS
20 部署方法，解决了相关技术中对 NMS 进行部署的过程中，由于需要操作人员对待部署的 NMS 进行相关参数设置，而导致 NMS 的部署工作效率较低，实施方式复杂的问题。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

25

附图概述

图 1 为本发明实施例提供的一种 NMS 部署方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的另一种 NMS 部署方法的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的又一种 NMS 部署方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的再一种 NMS 部署方法的流程图；

图 5 为本发明实施例提供的一种 NMS 部署装置的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的另一种 NMS 部署装置的结构示意图；

5 图 7 为本发明实施例提供的一种 NMS 的结构示意图。

本发明的实施方式

下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在
10 不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

图 1 为本发明实施例提供的一种 NMS 部署方法的流程图。本实施例提供
15 的 NMS 部署方法适用于对 NMS 进行安装情况中，该方法可以由 NMS 执行，该 NMS 通常以硬件和软件的方法来实现，本实施例中的 NMS 包括主控服务器，该主控服务器中预先配置有多个安装模板，每个安装模板中包括参考信息和第一执行脚本。如图 1 所示，本实施例的方法可以包括：

20 S110，主控服务器收集 NMS 的系统信息，该系统信息包括待部署网络系统的硬件信息和软件信息。

在本实例中，主控服务器为 NMS 的基础设备，单机 NMS 中仅通过该主控服务器进行网络管理和维护，即对 NMS 进行安装和扩容的对象均为该主控服务器。本实施例在实现中，主控服务器收集 NMS 的系统信息之前还需要在主控服务器上安装系统安装驻留程序，该系统安装驻留程序设置为向主控服
25 务器发送安装请求消息；从而在启动主控服务器中的系统安装主程序，该主控服务器可以通过已启动的系统安装主程序接收安装请求消息，并建立系统安装主程序与系统安装驻留程序之间的通信连接。

在本实施例中，进行 NMS 的系统信息收集之前，在中控服务器上安装的

系统安装驻留程序作为系统级服务存在，也就是说，在安装该系统安装驻留程序后，该程序在操作系统（Operating System，简称为：OS）启动后，一直处于后台运行的状态，并且重复向主控服务器发送安装请求消息，例如以预设的时间间隔重复向主控服务器发送安装请求消息，用于后续的NMS安装工作；系统安装主程序为执行安装NMS的主控程序，用户通过在主控服务器上运行该系统安装主程序，实现安装操作；其中，运行系统安装主程序后，该系统安装主程序所在接收到系统安装驻留程序发送的安装请求消息，并返回响应消息，使得对系统安装驻留程序与系统安装驻留程序之间建立通信连接，可以通过该通信连接进行数据的传输；从而通过已启动的系统安装主程序建立系统安装驻留程序与系统安装主程序之间通信连接，从而主控服务器可以通过该通信连接的数据通道实现数据的收集工作，收集待部署NMS中的硬件信息和软件信息。

S120，根据系统信息与主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比，选择符合系统信息的安装模板。

需要说明的是，本实施例中收集到的系统信息的内容与安装模板中参考信息的内容是对应的，参考信息为其所属安装模板的准入条件，即指示了该安装模板的在部署NMS时需要的主控服务器的硬件和软件条件，系统信息则为实际收集到的主控服务器的硬件和软件信息。

在本实施例中，通过对比实际收集到的数据和多个安装模板的准入条件，选择符合系统信息的安装模板，例如可以选择准入条件满足系统信息最低要求的安装模板，还可以选择准入条件明显优于系统信息的安装模板。

S130，通过选择的安装模板中的第一执行脚本对NMS执行安装操作。

在已获取安装模板的基础下，同样通过上述系统安装主程序的运行，以及系统安装主程序和系统安装驻留程序之间的通信，协同按照安装模板内定义的安装动作，完成文件解压、数据同步、环境参数及数据库调整，以及进程部署等安装操作，可以通过安装模板中的第一执行脚本执行的，该第一执行脚本例如包括进程部署脚本，以及内存、硬盘空间、数据库等使用的参数调整脚本，该第一执行脚本中预先设置好操作步骤，在系统安装主程序运行的过程中，执行该第一执行脚本以完成自动化安装。

本实施例所提供的 NMS 部署方法，通过 NMS 的主控服务器中安装的系统安装驻留程序，在启动该主控服务器的系统安装主程序时，建立系统安装主程序与系统安装驻留程序之间的通信连接，以收集该 NMS 的系统信息，从而通过收集的

5 系统信息与主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比选择出符合系统信息的安装模板，实现通过选择的安装模板对 NMS 进行自动安装的操作；本实施例提供的 NMS 部署方法，解决了相关技术中对 NMS 进行部署的过程中，由于需要操作人员对待部署的 NMS 进行相关参数设置，而导致 NMS 的部署工作效率较低，实施方式复杂的问题。

可选地，由操作人员对参数进行设置的方式，对参数设置的优劣受人为

10 因素的影响较大，取决于操作人员对系统理解的深入，以及细心程度等因素，通常要求操作人员具备较高的技能水平，提高了部署 NMS 的人力成本；相比之下，本实施例提供的 NMS 部署方式，通过实际收集到的硬件信息和软件信息与多个模板中的参考信息进行对比，从而选择出符合待安装 NMS 需求的安装模板，以实现

15 图 2 为本发明实施例提供的另一种 NMS 部署方法的流程图。本实施例中的多个安装模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，例如可以是主控服务器的制造商在出厂前已经规划的，也可以是操作人员根据几种典型的 NMS 对现网的管理规模和多次历史安装经验所制定出的，每个安装模板设置为通过参考信息指示采用安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，安装模板中的参考信息和收集到的系统信息可以包括但不限于服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求等项目。下列表 1 示意出每个安装模板的模板准入条件和用户可感知效率特征。

表 1

模板	模板准入条件			用户可感知效率特征		
	内存	位数	CPU 数量	客户端接入数量	告警容量	设备数量
1	4G	32/64	2	20	1000	1000
2	6~7G	64	4	50	3000	5000
3	8~15G	64	4	100	5000	10000

4	16~31G	64	8	200	10000	20000
5	32~63G	64	16	300	20000	30000
6	64G 以上	64	24	400	30000	40000
7	128G 以上	64	32	500	40000	50000

如表 1 所示，模板准入条件即为参考信息的内容，也就是该安装模板对待部署 NMS 的硬件和软件要求，作为对应的安装模板是否可以使用的判断标准，用户可感知频率特征为安装模板通过其参考信息所展示出的特性，由模板准入条件的内容决定，该模板准入条件还可以指示出采用对应的安装模板部署的 NMS 所占用的资源。本发明每个实施例中的模板准入条件和用户可感知效率特征内容不限于表 1 中所示的每项内容，表 1 仅示出其中的一部分。本实施例提供的方法在上述图 1 所示实施例的基础上，S120 可以包括：

S121，将获取的系统信息中的内容与每个安装模板中的参考信息进行对比，选择参考信息符合系统信息要求的多个待选安装模板。

10 S122，通过每个待选安装模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比，选择一个满足 NMS 安装要求的安装模板。

上述已经说明，模板准入条件可以反映出通过该模板安装 NMS 时所需的最低要求，通过收集的系統信息中的每项内容与参考信息的每项内容进行对比时，通常存在多个安装模板的参考信息都符合当前 NMS 的硬件和软件要求，即收集到的系统信息是固定的，例如可以选择系统信息的每项指标均大于参考信息的安装模板，即从预先配置的多个模板中选择出符合模板准入条件的待选安装模板；从而通过该些待选模板所指示的用户可感知效率特征和占用的资源进行进一步地选择，这些信息可以作为用户实际选择安装模板时
20 的重要依据。

举例来说，本实施例在实现中，可以由主控服务器将待选安装模板的参考信息和其指示的用户可感知效率特征，以及占用的资源在图形用户界面（Graphical User Interface，简称为：GUI）上展现给操作人员，例如显示出表 1 所示的内容，从而由操作人员根据实际使用要求进行选择。需要说明的是，

本实施例提供的方法可以直观的展现出哪些安装模板符合待安装 NMS 的需求, 以及哪些安装模板可以满足待安装 NMS 的最低需求, 哪些安装模板可以实现更高效的系统性能, 从而由操作人员选择满足待安装 NMS 的安装要求的安装模板, 使得 NMS 部署方法更加灵活可控, 适应实际网络环境。

5 可选地, 上述图 1 和图 2 所示实施例均以单机构成的 NMS 为例说明 NMS 的安装方式, 本发明实施例提供的 NMS 部署方式, 还可以应用于多机 NMS 的部署中, 例如分布式 NMS。其中, 本实施例中的 NMS 还包括第一从服务器, 则在上述每个实施例的基础上, S120 之前, 还包括: 在第一从服务器上安装系统安装驻留程序, 安装于第一从服务器上的系统安装驻留程序配置有
10 主控服务器的名称或网络协议 (Internet Protocol, 简称为: IP) 地址; 相应地, S130 可以替换为: 主控服务器通过系统安装主程序分别与每个系统安装驻留程序之间的通信, 来收集 NMS 的系统信息。

在本实施例中, 第一从服务器例如可以与主控服务器形成分布式 NMS 的结构, 该第一从服务器可以接收到主控服务器的指令, 从而可以通过对主
15 控服务器的管理操作对该第一从机服务器进行管理, 即不需要直接在第一从服务器上打开管理界面管理服务, 因此, 在该第一从服务器上可以安装系统安装驻留程序作为系统服务, 并且可以对安装于第一从服务器上的系统安装驻留程序设置主控服务器的名称或 IP 地址, 以便第一从服务器在安装该系统安装驻留程序之后, 可以与主控服务器进行通信, 从而通过系统安装主程序
20 与每个系统安装驻留程序的通信收集到该 NMS 的系统信息。

需要说明的是, 本实施例中的第一从服务器属于 NMS 的一部分, 即安装模板的参考信息和收集的系統信息还包括第一从服务器的硬件和软件信息和数据库环境标准; 并且本实施例不限制第一从服务器的数量, 例如可以是一个或多个。

25 图 3 为本发明实施例提供的又一种 NMS 部署方法的流程图。本实施例中的主控服务器中还预先配置有多个扩容模板, 多个安装扩容同样为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的, 每个扩容模板中包括所述参考信息, 第一执行脚本和第二执行脚本, 每个扩容模板设置为通过参考信息指示采用安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源, 扩容模板中的参

考信息与上述安装模板的内容相同,同样需要定义对整个 NMS 的硬件和软件的要求。图 3 所示实施例以在上述图 1 所示方法的基础上进行扩展为例予以说明,本实施例的方法可以包括:

5 S210, 主控服务器通过系统安装主程序与系统安装驻留程序之间的通信来收集 NMS 的系统信息,该系统信息包括待部署网络系统的硬件信息和软件信息。

S220, 根据系统信息与主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比,选择符合系统信息的安装模板。

S230, 通过选择的安装模板中的第一执行脚本对 NMS 执行安装操作。

10 其中, S210~S230 可以参照上述图 1 所示实施例中的 S110~S130。

S240, 主控服务器收集目标服务器的系统信息,该目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器,或者包括主控服务器和第二从服务器中的一个或多个,该第二从服务器为扩容时新增的从服务器,该系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息。

15 在本实施例中,进行目标服务器的系统信息收集之前同样需要在目标服务器上安装系统扩容驻留程序,该系统扩容驻留程序设置为向主控服务器发送扩容请求消息;从而在启动主控服务器中的系统扩容主程序,主控服务器通过已启动的系统扩容主程序接收到安装请求消息,并建立系统扩容主程序与系统扩容驻留程序之间的通信连接。

20 需要说明的是,本实施例中扩容可以是对主控服务器的硬件加强,例如包括提升主控服务器的内存,硬盘等,即目标服务器为主控服务器,扩容还可以是对 NMS 新增从服务器;在通过本实施例提供的方法执行扩容操作时,可能并不知道对 NMS 中的哪些服务器进行了硬件加强,也可能并不明确是否有新增的第二从服务器,在该情况下,可以收集硬件更改后的 NMS 中的所有
25 服务器的系统信息,相应地,可以在硬件更改后的 NMS 中的所有服务器上安装系统扩容驻留程序;若操作人员已知对某些服务器进行了硬件加强,并且已知新增第二从服务器编号,则可以指定对进行了硬件加强的服务器和新增的第二从服务器进行系统信息的收集,相应地,可以在硬件发生变化的原有

服务器或/和新增的服务器上安装该系统扩容驻留程序，以重新收集 NMS 中扩容目标服务器的系统信息。

S250，根据系统信息与主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合系统信息的扩容模板。

- 5 S260，通过选择的扩容模板中的第一执行脚本和第二执行脚本对 NMS 执行扩容操作。

10 本实施例中通过安装系统扩容驻留程序向主控服务器发送扩容请求消息，在系统扩容主程序启动后与系统扩容驻留程序进行通信以收集目标服务器的系统信息，以及根据收集的系統信息与多个扩容模板中参考信息的对比选择扩容模板，从而实现通过选择的扩容模板进行自动执行扩容的方式，均与上述实施例相同，故在此不再赘述。不同在于，安装的驻留程序和在主控服务器上启动的主程序与执行安装操作时不同；另外，执行安装操作的过程中需要收集整个 NMS 的系统信息，在执行扩容操作的过程中，收集目标服务器的系统信息，即收集加强后的硬件和软件信息。

- 15 需要说明的是，本实施例中的扩容模板包括安装模板中的参考信息和第一执行脚本之外，还包括用于定义扩容时的数据备份与数据迁移的第二执行脚本；本实施例同样可以对一个相关的分布式 NMS 进行扩容，即扩容前的 NMS 包括主控服务器和第一从服务器，则扩容的目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括主控服务器、第一从服务器和第二从服务器
20 中的一个或多个。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行如图 1 至图 3 所述的 NMS 部署方法。

- 25 图 4 为本发明实施例提供的再一种 NMS 部署方法的流程图。本实施例提供的 NMS 部署方法适用于对 NMS 进行扩容的情况中，该方法可以由 NMS 执行，该 NMS 通常以硬件和软件的方法来实现，本实施例中的 NMS 包括主控服务器，该主控服务器中预先配置有多个扩容模板，每个扩容模板中包括参考信息和执行脚本，参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息。如图 4 所示，本实施例的方法可以包括：

S310, 主控服务器收集目标服务器的系统信息, 该目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器, 或者包括主控服务器和第一从服务器中的一个或多个, 该第一从服务器为扩容时新增的从服务器, 该系统信息包括目标服务器硬件信息和软件信息。

5 S320, 根据系统信息与主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比, 选择符合系统信息的扩容模板。

S330, 通过选择的扩容模板中的执行脚本对 NMS 执行扩容操作。

本实施例提供的方法可以用于对一个相关的 NMS 进行扩容, 执行扩容的方式与上述图 3 所示实施例中的 S240~S260 相同, 故在此不再赘述; 需要说明的是, 本实施例中收集的系统信息同样可以为硬件改变后 NMS 中的所有服务器的系统信息, 还可以为硬件发生变化的原有服务器或/和新增的服务器的系统信息, 扩容模板中的执行脚本包括进程部署脚本、参数调整脚本、数据备份脚本和数据迁移脚本。在本实施例中, 多个扩容模板同样为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的, 每个扩容模板设置为通过参考信息指示采用
10 扩容模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源, 参考信息和系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求。并且与上述实施例中对 NMS 进行安装的方式类似, 本实施例中的 S320 与图 3 所示实施例中的 S250 均可以包括: 将获取的系统信息中的内容与每个扩容模板中的参考信息进行对比, 选择参考信息符合系统信息要求的多个待选扩容模板; 从而通过每个待选扩容模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源,
15 与 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比, 选择一个满足 NMS 扩容要求的扩容模板。

需要说明的是, 本实施例同样可以对一个相关的分布式 NMS 进行扩容, 即扩容前的 NMS 包括主控服务器和第二从服务器, 则扩容的目标服务器同样
20 可以包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器, 或者包括主控服务器、第一从服务器和第二从服务器中的一个或多个。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质, 存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令用于执行如图 4 所述的 NMS 部署方法。

图 5 为本发明实施例提供的一种 NMS 部署装置的结构示意图。本实施例提供的装置适用于对 NMS 进行安装和扩容的情况中,该装置通常以硬件和软件的方法来实现,设置于 NMS 的主控服务器中,本实施例中的 NMS 包括主控服务器,该主控服务器中预先配置有多个安装模板,每个安装模板中包
5 括参考信息和第一执行脚本。如图 5 所示,本实施例的 NMS 部署装置 10 包括收集模块 11、选择模块 12 和执行模块 13。

其中,收集模块 11,设置为收集 NMS 的系统信息,该系统信息包括 NMS 的硬件信息和软件信息。

本实施例在实现中,还包括安装模块 14 和启动模块 15,安装模块 14 设
10 置为在可控服务器上安装系统安装驻留程序,该系统安装驻留程序设置为向主控服务器发送安装请求消息;启动模块 15,设置为启动主控服务器中的系统安装主程序,以使主控服务器通过已启动的系统安装主程序接收到安装请求消息,并建立系统安装主程序与系统安装驻留程序之间的通信连接。本实施例中的系统安装驻留程序同样提供系统服务,安装后在 OS 启动时一直处
15 于后台运行状态,以便后续与主控服务器中系统安装主程序进行通信。

选择模块 12,设置为根据收集模块 11 收集的与主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比,选择符合系统信息的安装模板,参考信息设置为指示其所属安装模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息。

20 需要说明的是,本实施例中收集到的系统信息的内容与安装模板中参考信息的内容是对应的,参考信息为其所属安装模板的准入条件,系统信息则为实际收集到的主控服务器的硬件和软件信息。

执行模块 13,设置为通过选择模块 12 选择的安装模板中的第一执行脚本对 NMS 执行安装操作;本实施例中的第一执行脚本可以包括进程部署脚本
25 和参数调整脚本。

本发明实施例提供的 NMS 部署装置 10 设置为执行本发明实施例图 1 所示提供的 NMS 部署方法,具备相应的功能模块,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

图 6 为本发明实施例提供的另一种 NMS 部署装置的结构示意图。本实施例中的多个安装模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的,例如可以是主控服务器的制造商在出厂前已经规划的,也可以是操作人员根据几种典型的 NMS 对现网的管理规模和多次历史安装经验所制定出的,每个安装模板设置为通过参考信息指示采用安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源,安装模板中的参考信息和收集到的系统信息可以包括但不限于服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求等项目。本实施例中的选择模块 12 可以包括:第一选择单元 16,设置为将获取的系统信息中的内容与每个安装模板中的参考信息进行对比,选择参考信息符合系统信息要求的多个待选安装模板;第二选择单元 17,设置为通过第一选择单元 16 选择的每个待选安装模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源,与 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比,选择一个满足 NMS 安装要求的安装模板。

可选地,上述图 5 和图 6 所示实施例均以单机构成的 NMS 为例说明 NMS 的安装方式,本发明实施例提供的 NMS 部署装置 10,还可以应用于多机 NMS 的部署中,例如分布式 NMS。其中,本实施例中的 NMS 还包括第一从服务器,则上述每个实施例中的安装模块 14,还设置为在启动模块 15 启动主控服务器中的系统安装主程序之前,在第一从服务器上安装系统安装驻留程序,安装于第一从服务器上的系统安装驻留程序配置有主控服务器的名称或 IP 地址;相应地,收集模块 11,是设置为通过系统安装主程序分别与每个系统安装驻留程序之间的通信,来收集 NMS 的系统信息。

需要说明的是,本实施例中的第一从服务器属于 NMS 的一部分,即安装模板的参考信息和收集的系统信息还包括第一从服务器的硬件和软件信息和数据库环境标准;并且本实施例不限制第一从服务器的数量,例如可以是一个或多个。

图 5 和图 6 所示实施例提供的 NMS 部署装置 10 不仅能进行 NMS 的安装操作,还可以对上述已完成安装的 NMS 进行扩容,或者对相关的 NMS 进行扩容,其中,本实施例中的主控服务器中还预先配置有多个扩容模板,多个安装扩容同样为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的,每个扩容模板中

包括所述参考信息，第一执行脚本和第二执行脚本，每个扩容模板设置为通过参考信息指示采用安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，扩容模板中的参考信息与上述安装模板的内容相同，同样需要定义对整个 NMS 的硬件和软件的要求。通过图 5 和图 6 所示的 NMS 部署装置

5 10 实现对 NMS 的扩容操作时，实现方式为：

收集模块 11，还设置为通过系统扩容主程序与每个系统扩容驻留程序之间的通信来收集目标服务器的系统信息，其中，目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括主控服务器、第二从服务器中的一个或多个，第二从服务器为扩容时新增的从服务器，该系统信息包括所述目标服务器的

10 硬件信息和软件信息。

在本实施例中，通过收集模块 11 收集目标服务器的系统信息之前，同样需要安装模块 14 和启动模块 15 安装和启动相应的程序，其中，安装模块 14，还设置为在目标服务器上安装系统扩容驻留程序，该系统扩容驻留程序设置为向主控服务器发送扩容请求消息；启动模块 15，还设置为启动主控服务器

15 中的系统扩容主程序，以使主控服务器通过已启动的系统扩容主程序接收到安装请求消息，并建立系统扩容主程序与系统扩容驻留程序之间的通信连接。在本实施例中，扩容同样可以是对主控服务器的硬件加强，例如包括提升主控服务器的内存，硬盘等，即目标服务器为主控服务器，扩容还可以是对 NMS 新增从服务器，以形成分布式 NMS。

20 选择模块 12，还设置为根据收集模块 11 收集的系統信息与主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合系统信息的扩容模板，其中，该参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的目标服务器的硬性信息和软件信息。

执行模块 13，还设置为通过选择模块 12 选择的扩容模板中的第一执行

25 脚本和第二执行脚本对 NMS 执行扩容操作。

需要说明的是，本实施例中的扩容模板包括安装模板中的参考信息和第一执行脚本之外，还包括设置为定义扩容时的数据备份与数据迁移的第二执行脚本；本实施例同样可以对一个相关的分布式 NMS 进行扩容，即扩容前的 NMS 包括主控服务器和第一从服务器，则扩容的目标服务器同样可以包括硬

件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括主控服务器、第一从服务器和第二从服务器中的一个或多个。

本发明实施例提供的 NMS 部署装置 10 设置为执行本发明实施例图 2 到图 4 所示提供的 NMS 部署方法，具备相应的功能模块，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 7 为本发明实施例提供的一种 NMS 的结构示意图。如图 7 所示，本发明实施例提供的 NMS 中可以包括主控服务器 21，或者包括主控服务器 21 和第一从服务器 22，当仅包括主控服务器 21 时即为单机服务器系统，图 7 中以 NMS 包括两个第一从服务器 22 为例予以示出，在执行 NMS 部署前，根据 NMS 需要执行的操作类型，在主控服务器 21 和每个第一从服务器 22 中安装系统安装驻留程序或者系统扩容驻留程序，该驻留程序将作为系统服务运行，在 OS 启动后一直驻留在服务器的内存中，和主控服务器上的系统安装主程序或者系统扩容主程序进行通信，完成 NMS 的系统信息收集、系统软件安装、数据同步、系统及数据库等参数调整动作；其中，该主控服务器 21 中设置有上述图 5 和图 6 所示每个实施例中的任一个 NMS 部署装置 10，该 NMS 设置为通过上述图 1 到图 4 所示每个实施例提供的方法执行安装操作或扩容操作，其实现的方式和实现的有益效果均与上述实施例相同，故在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的每个模块/单元可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限于任何特定形式的硬件和软件的结合。

以上仅为本发明的可选实施例，当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出每一种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

工业实用性

本技术方案可以解决相关技术对 NMS 进行部署的过程中,由于需要操作人员对待部署的 NMS 进行相关参数设置,而导致 NMS 的部署工作效率较低,

5 实施方式复杂的问题。

权 利 要 求 书

1、一种网络管理系统部署方法，执行所述网络管理系统 NMS 部署方法的 NMS 包括主控服务器，所述方法包括：

所述主控服务器收集所述 NMS 的系统信息，所述系统信息包括所述
5 NMS 的硬件信息和软件信息；

根据所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的安装模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属安装模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息；

通过所述选择的安装模板中的第一执行脚本对所述 NMS 执行安装操作。

10 2、根据权利要求 1 所述的网络管理系统部署方法，其中，多个所述安装模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述安装模板设置为通过参考信息指示采用所述安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

15 所述根据所述系统信息与所述多个安装模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的安装模板，包括：

将所述获取的系统信息中的内容与每个所述安装模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所述系统信息要求的多个待选安装模板；

20 通过每个所述待选安装模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比，选择一个满足所述 NMS 安装要求的安装模板。

3、根据权利要求 1 所述的网络管理系统部署方法，所述主控服务器收集所述 NMS 的系统信息之前，还包括：

25 在所述主控服务器上安装系统安装驻留程序，所述系统安装驻留程序设置为向所述主控服务器发送安装请求消息；

启动所述主控服务器中的系统安装主程序，所述主控服务器通过系统安装主程序从系统安装驻留程序接收所述安装请求消息，并建立所述系统安装

主程序与所述系统安装驻留程序之间的通信连接。

4、根据权利要求3所述的网络管理系统部署方法，所述NMS还包括第一从服务器；所述启动所述主控服务器中的系统安装主程序之前，还包括：

5 在所述第一从服务器上安装所述系统安装驻留程序，所述安装于第一从服务器上的系统安装驻留程序配置有所述主控服务器的名称或网络协议IP地址；

则所述主控服务器通过所述系统安装主程序与所述系统安装驻留程序之间的通信来收集所述NMS的系统信息，包括：

10 所述主控服务器通过所述系统安装主程序分别与每个所述系统安装驻留程序之间的通信，来收集所述NMS的系统信息。

5、根据权利要求1~4中任一项所述的网络管理系统部署方法，其中，所述第一执行脚本包括进程部署脚本和参数调整脚本。

6、根据权利要求1或2所述的网络管理系统部署方法，所述方法还包括：

15 所述主控服务器收集目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后NMS中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第二从服务器中的一个或多个，所述第二从服务器为扩容时新增的从服务器，所述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

20 根据所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的目标服务器的硬性信息和软件信息；

通过所述选择的扩容模板中的第一执行脚本和第二执行脚本对所述NMS执行扩容操作。

7、根据权利要求6所述的网络管理系统部署方法，所述主控服务器收集所述目标服务器的系统信息之前，还包括：

25 在所述目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序设置为向所述主控服务器发送扩容请求消息；

启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述安装请求消息，并建立所述系统扩容主程

序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

- 5 8、根据权利要求7所述的网络管理系统部署方法，所述NMS还包括第一从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后NMS中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中的一个或多个；和/或，

多个所述扩容模板为根据不同NMS的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板设置为通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的NMS的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述第二执行脚本包括数据备份脚本和数据迁移脚本。

- 10 9、一种网络管理系统部署方法，执行所述网络管理系统NMS部署方法的NMS包括主控服务器，所述方法包括：

- 15 所述主控服务器收集目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后NMS中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第一从服务器中的一个或多个，所述第一从服务器为扩容时新增的从服务器，所述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

根据所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的NMS的硬性信息和软件信息；

通过所述选择的扩容模板中的执行脚本对所述NMS执行扩容操作。

- 20 10、根据权利要求9所述的网络管理系统部署方法，其中，多个所述扩容模板为根据不同NMS的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板设置为通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的NMS的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

- 25 所述根据所述系统信息与所述多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，包括：

将所述获取的系统信息中的内容与每个所述扩容模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所述系统信息要求的多个待选扩容模板；

通过每个所述待选扩容模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比，选择一个满足所述 NMS 扩容要求的扩容模板。

11、根据权利要求 9 所述的网络管理系统部署方法，所述主控服务器收集所述目标服务器的系统信息之前，还包括：

在所述目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序设置为向所述主控服务器发送扩容请求消息；

启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述扩容请求消息，并建立所述系统扩容主程序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

12、根据权利要求 9~11 中任一所述的网络管理系统部署方法，所述 NMS 还包括第二从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后 NMS 中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中的一个或多个；和/或，

所述执行脚本包括进程部署脚本、参数调整脚本、数据备份脚本和数据迁移脚本。

13、一种网络管理系统部署装置，所述网络管理系统 NMS 部署装置设置于 NMS 的主控服务器中，所述装置包括：

收集模块，设置为收集所述 NMS 的系统信息，所述系统信息包括所述 NMS 的硬件信息和软件信息；

选择模块，设置为根据所述收集模块收集的所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个安装模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的安装模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属安装模板适用的 NMS 的硬性信息和软件信息；

执行模块，设置为通过所述选择模块选择的安装模板中的第一执行脚本对所述 NMS 执行安装操作。

14、根据权利要求 13 所述的网络管理系统部署装置，其中，多个所述安装模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述安装模板设置为

通过参考信息指示采用所述安装模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

5 所述选择模块包括：第一选择单元，设置为将所述获取的系统信息中的内容与每个所述安装模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所述系统信息要求的多个待选安装模板；第二选择单元，设置为通过所述第一选择单元选择的每个待选安装模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比，选择一个满足所述 NMS 安装要求的安装模板。

10 15、根据权利要求 13 所述的网络管理系统部署装置，所述装置还包括：安装模块，设置为在所述收集模块收集所述 NMS 的系统信息之前，在所述主控服务器上安装系统安装驻留程序，所述系统安装驻留程序设置为向所述主控服务器发送安装请求消息；

15 启动模块，设置为启动所述主控服务器中的系统安装主程序，以使所述主控服务器通过所述已启动的系统安装主程序接收到所述安装请求消息，并建立所述系统安装主程序与所述系统安装驻留程序之间的通信连接。

20 16、根据权利要求 15 所述的网络管理系统部署装置，所述 NMS 还包括第一从服务器；所述安装模块，还设置为在所述启动模块启动所述主控服务器中的系统安装主程序之前，在所述第一从服务器上安装所述系统安装驻留程序，所述安装于第一从服务器上的系统安装驻留程序配置有所述主控服务器的名称或网络协议 IP 地址；

所述收集模块，是设置为通过所述系统安装主程序分别与每个所述系统安装驻留程序之间的通信，来收集所述 NMS 的系统信息。

25 17、根据权利要求 13~16 中任一项所述的网络管理系统部署装置，其中，所述第一执行脚本包括进程部署脚本和参数调整脚本。

18、根据权利要求 13 或 14 所述的网络管理系统部署装置，其中，所述收集模块，还设置为收集所述目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第二从

服务器中的一个或多个，所述第二从服务器为扩容时新增的从服务器，所述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

所述选择模块，还设置为根据所述收集模块收集的所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的目标服务器的硬件信息和软件信息；

所述执行模块，还设置为通过所述选择模块选择的扩容模板中的第一执行脚本和第二执行脚本对所述 NMS 执行扩容操作。

19、根据权利要求 18 所述的网络管理系统部署装置，其中，所述安装模块，还设置为在所述收集模块收集所述目标服务器的系统信息之前，在目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序设置为向所述主控服务器发送扩容请求消息；

所述启动模块，还设置为启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，以使所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述安装请求消息，并建立所述系统扩容主程序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

20、根据权利要求 19 所述的网络管理系统部署装置，其中，所述 NMS 还包括第一从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后 NMS 中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中的一个或多个；和/或，

多个所述扩容模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板设置为通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述第二执行脚本包括数据备份脚本和数据迁移脚本。

21、一种网络管理系统部署装置，所述网络管理系统 NMS 部署装置设置于 NMS 的主控服务器中，所述装置包括：

收集模块，设置为收集所述目标服务器的系统信息，其中，所述目标服务器包括硬件改变后 NMS 中的所有服务器，或者包括所述主控服务器和第一从服务器中的一个或多个，所述第一从服务器为扩容时新增的从服务器，所

述系统信息包括所述目标服务器的硬件信息和软件信息；

选择模块，设置为根据所述收集模块收集的所述系统信息与所述主控服务器上预先配置的多个扩容模板的参考信息进行对比，选择符合所述系统信息的扩容模板，其中，所述参考信息设置为指示其所属扩容模板适用的 NMS 的硬
5 性信息和软件信息；

执行模块，设置为通过所述选择模块选择的扩容模板中的执行脚本对所述 NMS 执行扩容操作。

22、根据权利要求 21 所述的网络管理系统部署装置，其中，多个所述扩容模板为根据不同 NMS 的管理规模预先划分出的，每个所述扩容模板设置为
10 通过所述参考信息指示采用所述扩容模板部署的 NMS 的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，所述参考信息和所述系统信息包括服务器的构架、位数、内存和数据库环境要求；

所述选择模块包括：第一选择单元，设置为将所述获取的系统信息中的内容与每个所述扩容模板中的参考信息进行对比，选择所述参考信息符合所
15 述系统信息要求的多个待选扩容模板；第二选择单元，设置为通过所述第一选择单元选择的每个待选扩容模板所指示的管理规模、客户端接入数量和占用的资源，与所述 NMS 的实际管理规模、客户端接入数量和占用的资源进行对比，选择一个满足所述 NMS 扩容要求的扩容模板。

23、根据权利要求 21 所述的网络管理系统部署装置，所述装置还包括：
20 安装模块，设置为在所述收集模块收集所述目标服务器的系统信息，在所述目标服务器上安装系统扩容驻留程序，所述系统扩容驻留程序设置为向所述主控服务器发送扩容请求消息；

启动模块，设置为启动所述主控服务器中的系统扩容主程序，以使所述主控服务器通过所述已启动的系统扩容主程序接收到所述扩容请求消息，并
25 建立所述系统扩容主程序与所述系统扩容驻留程序之间的通信连接。

24、根据权利要求 21~23 中任一所述的网络管理系统部署装置，所述 NMS 还包括第二从服务器，则所述目标服务器包括所述硬件改变后 NMS 中的所有服务器或者包括所述主控服务器、所述第一从服务器和所述第二从服务器中

的一个或多个；和/或，

所述执行脚本包括进程部署脚本、参数调整脚本、数据备份脚本和数据迁移脚本。

25、一种网络管理系统，所述网络管理系统 NMS 包括主控服务器，或者
5 包括主控服务器和第一从服务器，其中，所述主控服务器中设置有如权利要求 13~24 中任一项所述的网络管理系统部署装置。

26、一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1-8 任一项所述的方法。

27、一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机
10 可执行指令用于执行权利要求 9-12 任一项所述的方法。

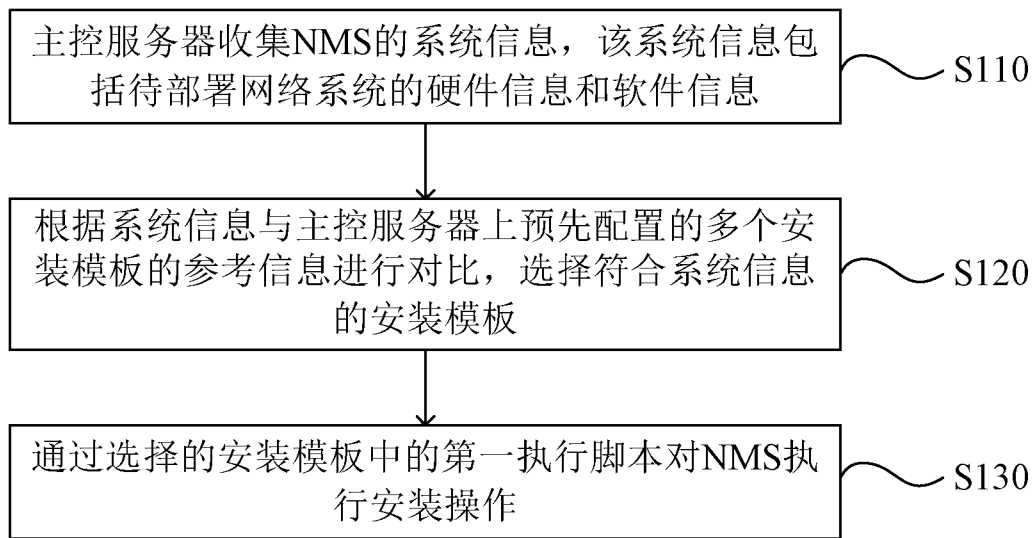


图 1

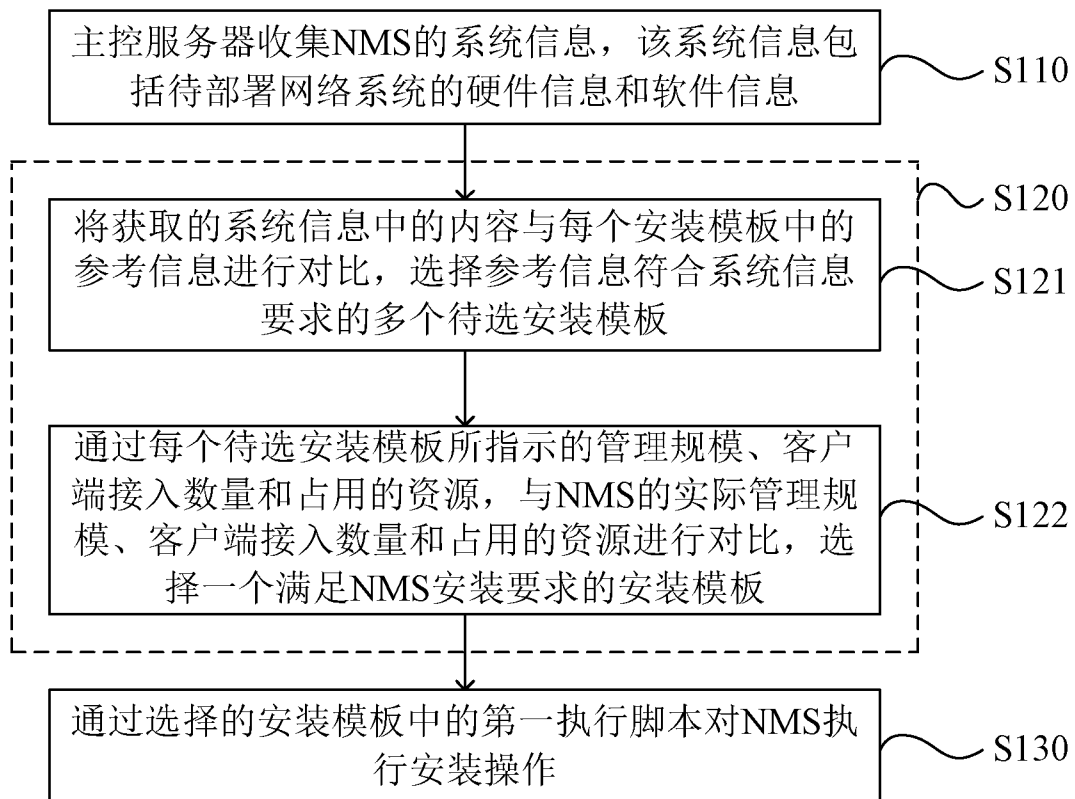


图 2

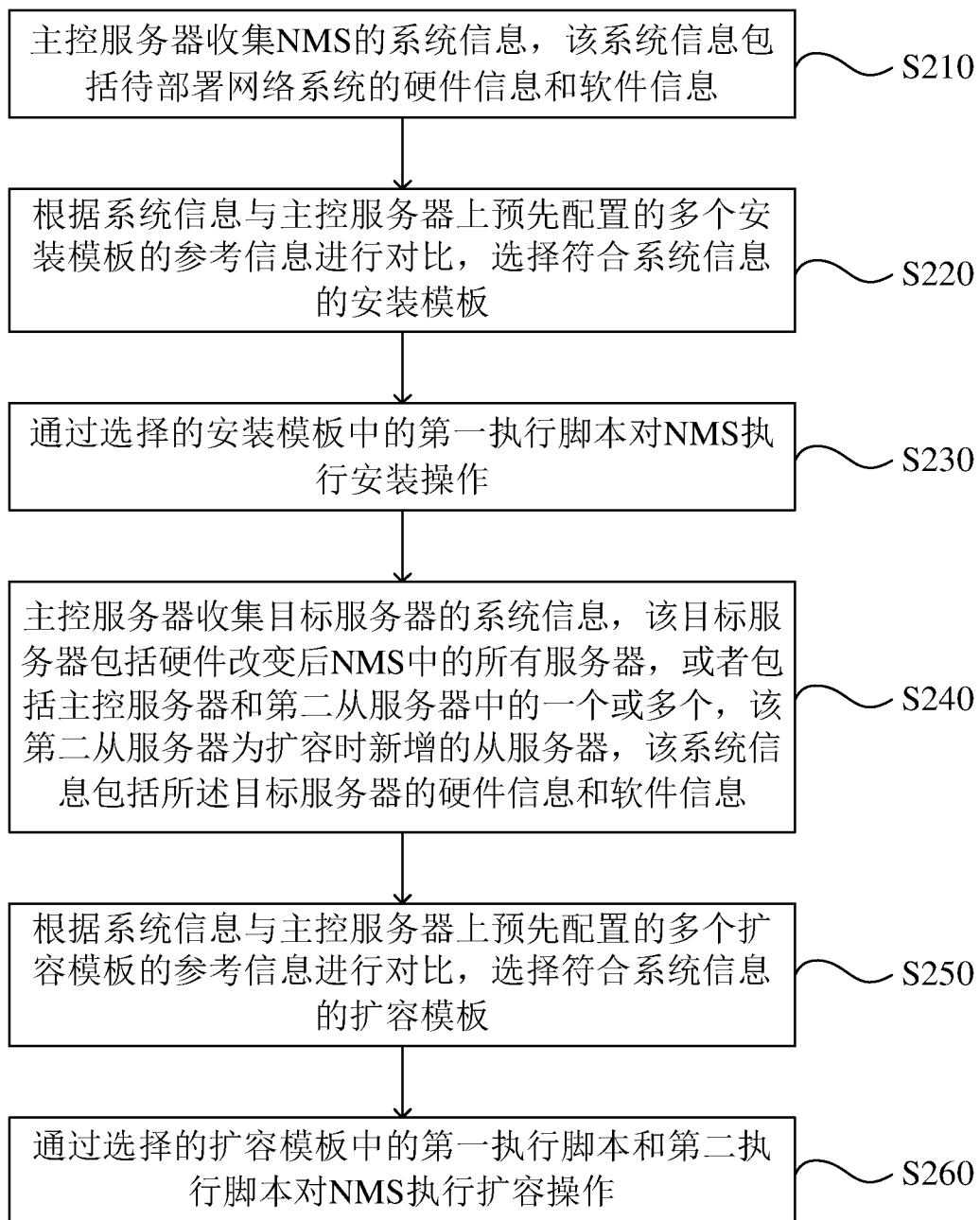


图 3

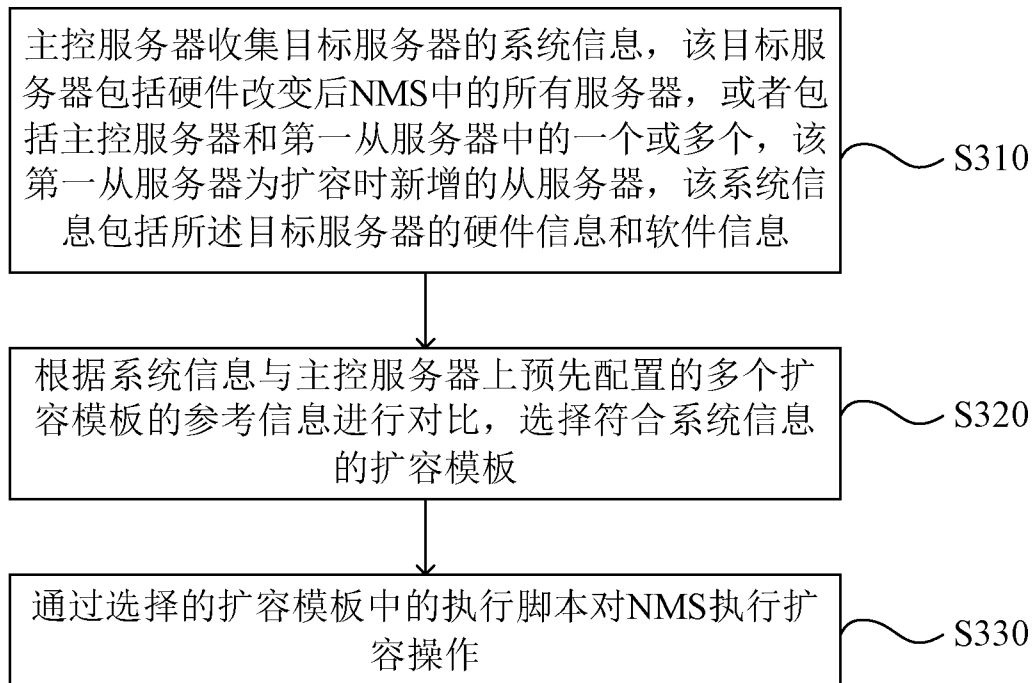


图 4

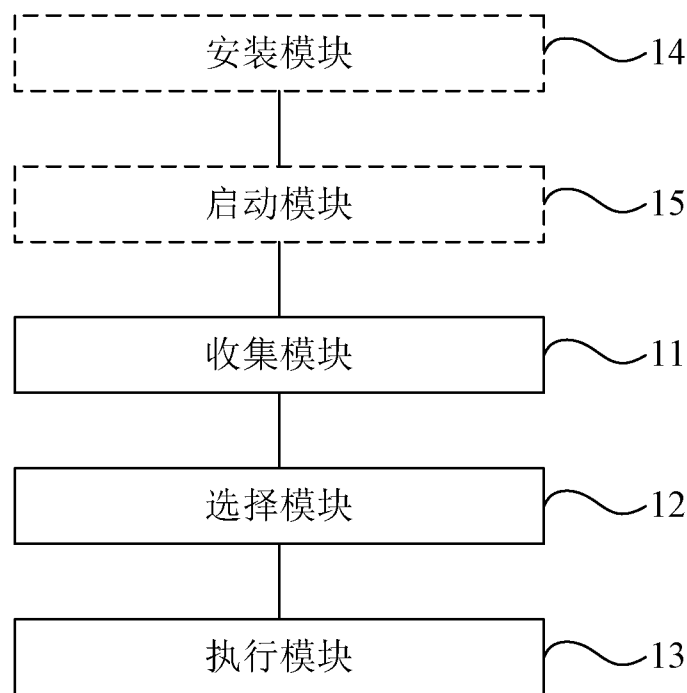
10

图 5

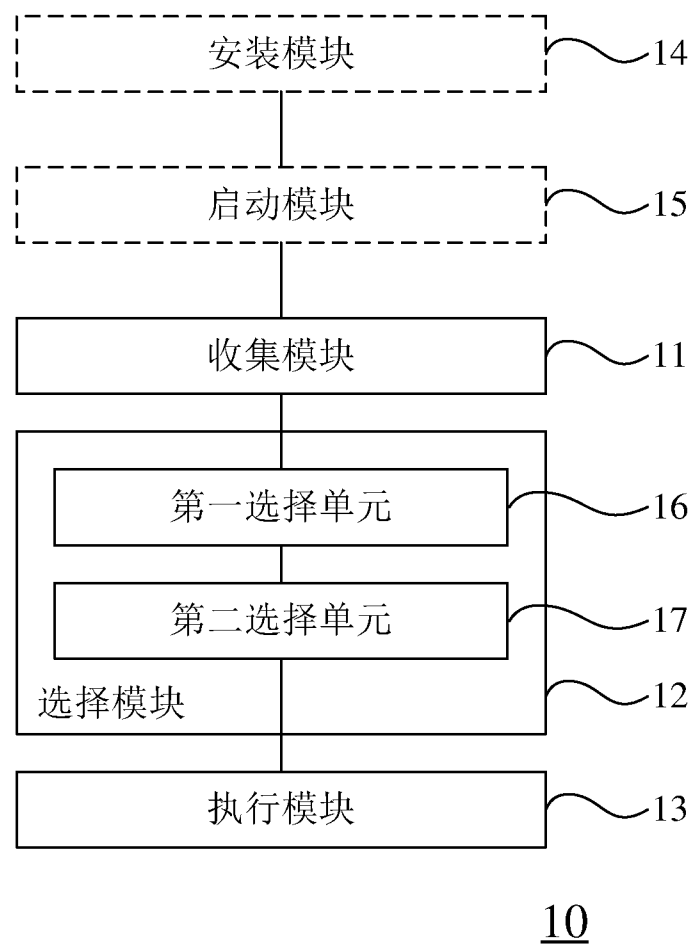


图 6

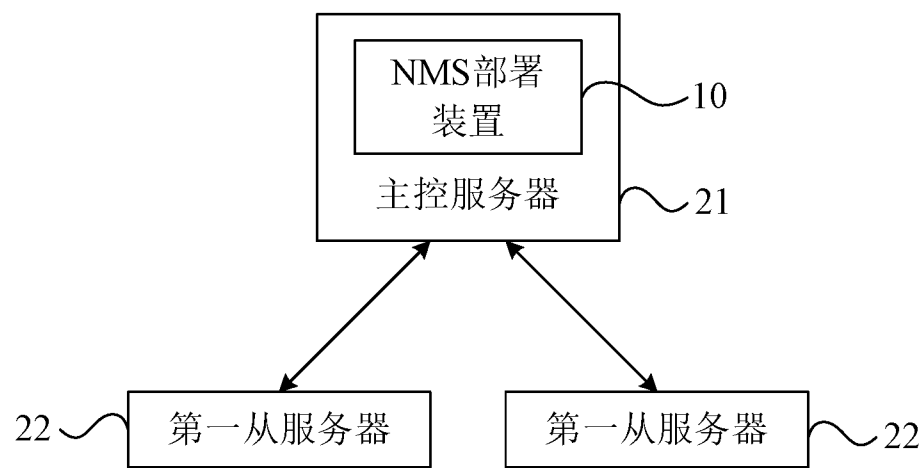


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/076155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: network management, MIS, network, manage, system, information, collect, gather, obtain, software, hardware, template, reference, install, config, deploy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101938164 A (SHENZHEN FARAD ELECTRIC CO., LTD.), 05 January 2011 (05.01.2011), description, paragraphs [0023]-[0037]	1-27
A	CN 102104420 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 22 June 2011 (22.06.2011), the whole document	1-27
A	US 2012250695 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY), 04 October 2012 (04.10.2012), the whole document	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 May 2016 (20.05.2016)	Date of mailing of the international search report 01 June 2016 (01.06.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer CAO, Yuanyuan Telephone No.: (86-10) 62089367

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/076155

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101938164 A	05 January 2011	CN 101938164 B	21 November 2012
CN 102104420 A	22 June 2011	None	
US 2012250695 A1	04 October 2012	US 8804748 B2	12 August 2014
		EP 2692091 A1	05 February 2014
		WO 2012131473 A1	04 October 2012

A. 主题的分类 H04L 12/24 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类														
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L; H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN; 网络管理, NMS, 系统, 信息, 收集, 获得, 采集, 硬件, 软件, 模板, 参考, 安装, 部署, 配置, network, manage, system, information, collect, gather, obtain, software, hardware, template, reference, install, config, deploy														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101938164 A (深圳市华力特电气股份有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 说明书[0023]-[0037]段</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102104420 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012250695 A1 (诺基亚西门子网络公司) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101938164 A (深圳市华力特电气股份有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 说明书[0023]-[0037]段	1-27	A	CN 102104420 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文	1-27	A	US 2012250695 A1 (诺基亚西门子网络公司) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04) 全文	1-27
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 101938164 A (深圳市华力特电气股份有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 说明书[0023]-[0037]段	1-27												
A	CN 102104420 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文	1-27												
A	US 2012250695 A1 (诺基亚西门子网络公司) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04) 全文	1-27												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件														
国际检索实际完成的日期 2016年 5月 20日		国际检索报告邮寄日期 2016年 6月 1日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 曹元嫒 电话号码 (86-10) 62089367												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/076155

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)
CN	101938164	A	2011年 1月 5日	CN	101938164 B	2012年 11月 21日
CN	102104420	A	2011年 6月 22日	无		
US	2012250695	A1	2012年 10月 4日	US	8804748 B2	2014年 8月 12日
				EP	2692091 A1	2014年 2月 5日
				WO	2012131473 A1	2012年 10月 4日