



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106031093 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201580008839.2

(22)申请日 2015.01.20

(30)优先权数据

2014-027147 2014.02.17 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/000219 2015.01.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/122119 JA 2015.08.20

(71)申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 及川伸悟

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 韩峰 孙志湧

(51)Int.Cl.

H04L 12/24(2006.01)

G06F 11/00(2006.01)

H04L 12/28(2006.01)

H04M 3/00(2006.01)

H04W 84/18(2006.01)

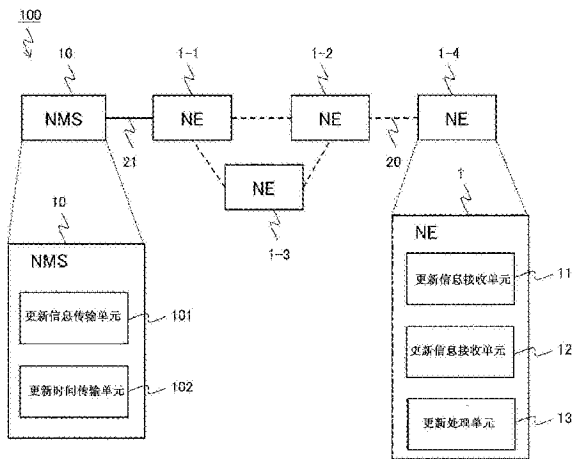
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

网络系统、管理设备、通信设备、管理方法及
通信方法

(57)摘要

一种NMS(10),其作为管理设备被连接到形成网络的多个NE(1)以使得该NMS(10)能够与所述多个NE(1)通信,该NMS(10)包括:更新信息传输单元(101),所述更新信息传输单元(101)将更新信息传输到多个NE(1),该更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;以及更新时间传输单元(102),所述更新时间传输单元(102)在多个NE(1)接收到更新信息之后将更新时间传输到多个NE(1),所述更新时间是执行所述更新处理的时间。因此可以缩短所述网络中的所述通信设备的更新时间。



1. 一种包括多个通信设备和管理设备的网络系统,所述多个通信设备形成网络,所述管理设备被连接到所述多个通信设备以使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,其中,

所述管理设备包括:

更新信息传输装置,所述更新信息传输装置用于将更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;以及

更新时间传输装置,所述更新时间传输装置用于在所述多个通信设备接收到所述更新信息之后将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行所述更新处理的时间,以及

所述多个通信设备中的每个通信设备包括:

更新信息接收装置,所述更新信息接收装置用于接收所传输的更新信息;

更新时间接收装置,所述更新时间接收装置用于在所述更新信息接收装置接收到所述更新信息之后接收所传输的更新时间;以及更新处理装置,所述更新处理装置用于在所接收的更新时间使用所述更新信息来执行所述更新处理。

2. 根据权利要求1所述的网络系统,其中,

所述更新处理是用于更新所述多个通信设备的固件的处理。

3. 根据权利要求1或2所述的网络系统,其中,

所述管理设备包括通信设备指定装置,所述通信设备指定装置用于指定执行所述更新处理的多个通信设备,

所述更新信息传输装置将所述更新信息传输到被指定的所述多个通信设备,以及所述更新时间传输装置将所述更新时间传输到被指定的所述多个通信设备。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的网络系统,其中,

所述管理设备包括输入装置,用户通过所述输入装置输入所述更新时间,以及所述更新时间传输装置将所输入的更新时间传输到所述多个通信设备。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的网络系统,其中,

当在全部的所述多个通信设备中确认完成了所述更新信息的接收时,所述更新时间传输装置传输所述更新时间。

6. 根据权利要求5所述的网络系统,其中,

所述更新信息接收装置将所述更新信息的接收通知给所述管理设备,以及

当从所述多个通信设备中的全部通信设备接收到所述通知时,所述更新时间传输装置传输所述更新时间。

7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的网络系统,其中,

所述更新信息接收装置将所接收的更新信息转移到所述多个通信设备中的另一个通信设备,以及

所述更新时间接收装置将所接收的更新时间转移到所述另一个通信设备。

8. 一种管理设备,所述管理设备被连接到形成网络的多个通信设备,以使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,所述管理设备包括:

更新信息传输装置,所述更新信息传输装置用于将更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;以及

更新时间传输装置,所述更新时间传输装置用于在所述多个通信设备接收到所述更新信息之后将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行所述更新处理的时间。

9.一种管理设备,所述管理设备被连接到形成网络的多个通信设备,以使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,所述管理设备包括:

通信设备指定输入装置,所述通信设备指定输入装置用于接收所述多个通信设备中的至少一个通信设备的指定的输入,

更新信息识别装置,所述更新信息识别装置用于识别要被传输到所指定的通信设备的更新信息,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停,以及

更新时间输入装置,所述更新时间输入装置用于在所指定的通信设备接收到所述更新信息之后接收要被传输到所指定的通信设备的更新时间的输入,所述更新时间是执行所述更新处理的时间。

10.一种通信设备,所述通信设备与其他通信设备形成网络并且被连接到管理设备,以使得所述通信设备能够与所述管理设备通信,所述通信设备包括:

更新信息接收装置,所述更新信息接收装置用于接收从所述管理设备所传输的更新信息,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;

更新时间接收装置,所述更新时间接收装置用于在所述更新信息接收装置接收到所述更新信息之后接收从所述管理设备所传输的更新时间;以及

更新处理装置,所述更新处理装置用于在所接收的更新时间使用所述更新信息来执行所述更新处理。

11.一种网络系统中的管理方法,所述网络系统包括多个通信设备和管理设备,所述多个通信设备形成网络,所述管理设备被连接到所述多个通信设备,以使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,其中,

所述管理设备将用于更新处理的更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新处理要求通信暂停,

在所述多个通信设备接收到所述更新信息之后,所述管理设备将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行所述更新处理的时间,

所述多个通信设备接收所传输的更新信息,

在接收到所述更新信息之后,所述多个通信设备接收所传输的更新时间,以及

所述多个通信设备在所接收的更新时间使用所述更新信息来执行所述更新处理。

12.一种管理设备中的管理方法,所述管理设备被连接到形成网络的多个通信设备,以使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,所述管理方法包括:

将用于更新处理的更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新处理要求通信暂停,以及

在所述多个通信设备接收到所述更新信息之后,将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行更新处理的时间。

13.一种管理设备中的管理方法,所述管理设备被连接到形成网络的多个通信设备,所述管理方法包括:

接收用于所述多个通信设备中的至少一个通信设备的指定的输入,

识别要被传输到所指定的通信设备的用于更新处理的更新信息,所述更新处理要求通信暂停,以及

在所指定的通信设备接收到所述更新信息之后,接收要被传输到所指定的通信设备的更新时间的输入,所述更新时间是执行所述更新处理的时间。

14.一种通信设备中的通信方法,所述通信设备与其他通信设备形成网络并且被连接到管理设备,以使得所述通信设备能够与所述管理设备通信,所述通信方法包括:

接收要从所述管理设备传输的用于更新处理的更新信息,所述更新处理要求通信暂停,

在接收到所述更新信息之后,接收从所述管理设备传输的更新时间,以及
在所接收的更新时间使用所述更新信息来执行所述更新处理。

网络系统、管理设备、通信设备、管理方法及通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及网络系统、管理设备、通信设备、管理方法及通信方法,尤其涉及管理多个通信设备的网络系统、管理设备、通信设备、管理方法及通信方法。

背景技术

[0002] 已知管理包括多个通信设备的网络的网络管理系统。一般而言,在通信设备中,在有需要将嵌入通信设备中的固件(F/W)更新,并且因此,网络管理系统针对多个通信设备管理固件的更新。

[0003] 作为涉及固件更新的技术,例如已知专利文献1至5。在专利文献1至4中,将连接到网络的设备的固件更新。在专利文献5中,将设备内部所提供的处理单元的固件更新。

[0004] 引用列表

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本未经审查的专利申请公开序列号No.2012-253431

[0007] 专利文献2:日本未经审查的专利申请文献序列号No.2006-339926

[0008] 专利文献3:日本未经审查的专利申请公开序列号No.2004-265304

[0009] 专利文献4:日本未经审查的专利申请公开序列号No.2004-139572

[0010] 专利文献5:日本未经审查的专利申请公开序列号No.2013-161401

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 在现有技术中(诸如专利文献1),从网络管理系统等等将固件传输到通信设备中的每个,并逐个更新通信设备中的每个的固件。

[0013] 但是在现有技术中,因为是逐个更新网络中所包括的通信设备中的每个的固件,所以存在这样的问题,根据网络的配置,更新固件等等所需的时间有所增加。

[0014] 考虑到以上问题构思了本发明,并且本发明的示例性目标是提供一种能够缩短在网络中更新通信设备所需时间的网络系统、管理设备、通信设备、管理方法及通信方法。

[0015] 要解决的问题

[0016] 根据本发明的网络系统是一种包括多个通信设备和管理设备的网络系统,所述多个通信设备形成网络,所述管理设备被连接到所述多个通信设备,使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,其中所述管理设备包括:更新信息传输单元,所述更新信息传输单元将更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;以及更新时间传输单元,所述更新时间传输单元在所述多个通信设备接收所述更新信息之后将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行所述更新处理的时间,以及所述多个通信设备中的每个通信设备包括:更新信息接收单元,所述更新信息接收单元接收所传输的更新信息;更新时间接收单元,所述更新时间接收单元在所述更新信息接收单元接收所述更新信息之后接收所传输的更新时间;以及更新处理单元,所述更

新处理单元在所接收的更新时间使用所述更新信息执行所述更新处理。

[0017] 根据本发明的管理设备是一种被连接到形成网络的多个通信设备的管理设备,使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,所述管理设备包括:更新信息传输单元,所述更新信息传输单元将更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;以及更新时间传输单元,所述更新时间传输单元在所述多个通信设备接收所述更新信息之后将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行所述更新处理的时间。

[0018] 根据本发明的管理设备是一种被连接到形成网络的多个通信设备的管理设备,使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,所述管理设备包括:通信设备指定输入单元,所述通信设备指定输入单元接收所述多个通信设备中至少一个通信设备的指定的输入;更新信息识别单元,所述更新信息识别单元识别要被传输到所指定的通信设备的更新信息,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;以及更新时间输入单元,所述更新时间输入单元在所指定的通信设备接收所述更新信息之后接收要被传输到所指定的通信设备的更新时间的输入,所述更新时间是执行所述更新处理的时间。

[0019] 根据本发明的通信设备是一种与其他通信设备形成网络,并被连接到管理设备,使得所述通信设备能够与所述管理设备通信的通信设备,所述通信设备包括:更新信息接收单元,所述更新信息接收单元接收从所述管理设备所传输的更新信息,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;更新时间接收单元,所述更新时间接收单元在所述更新信息接收单元接收所述更新信息之后接收从所述管理设备所传输的更新时间;以及更新处理单元,所述更新处理单元在所接收的更新时间使用所述更新信息执行所述更新处理。

[0020] 根据本发明的管理方法是一种网络系统中的管理方法,所述网络系统包括多个通信设备和管理设备,所述多个通信设备形成网络,所述管理设备被连接到所述多个通信设备,使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,其中所述管理设备将用于更新处理的更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新处理要求通信暂停,在所述多个通信设备接收所述更新信息之后,所述管理设备将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行所述更新处理的时间,所述多个通信设备接收所传输的更新信息,在接收所述更新信息之后,所述多个通信设备接收所传输的更新时间,以及所述多个通信设备在所接收的更新时间使用所述更新信息执行所述更新处理。

[0021] 根据本发明的管理方法是一种管理设备中的管理方法,所述管理设备被连接到形成网络的多个通信设备,使得所述管理设备能够与所述多个通信设备通信,所述管理方法包括:将更新信息传输到所述多个通信设备,所述更新信息用于更新处理,所述更新处理要求通信暂停;以及在所述多个通信设备接收所述更新信息之后,将更新时间传输到所述多个通信设备,所述更新时间是执行更新处理的时间。

[0022] 根据本发明的管理方法是一种管理设备中的管理方法,所述管理设备被连接到形成网络的多个通信设备,所述管理方法包括:接收用于所述多个通信设备中至少一个通信设备的指定的输入;识别要被传输到所指定的通信设备的用于更新处理的更新信息,所述更新处理要求通信暂停;以及在所指定的通信设备接收所述更新信息之后,接收要被传输到所指定的通信设备的更新时间的输入,所述更新时间是执行所述更新处理的时间。

[0023] 根据本发明的通信方法是一种通信设备中的通信方法,所述通信设备与其他通信设备形成网络,并被连接到管理设备,使得所述通信设备能够与所述管理设备通信,所述通信方法包括:接收要从所述管理设备传输的用于更新处理的更新信息,所述更新处理要求通信暂停;在接收所述更新信息之后,接收从所述管理设备传输的更新时间;以及在所接收的更新时间使用所述更新信息执行所述更新处理。

[0024] 本发明的有益效果

[0025] 根据本发明,可以提供一种能够缩短在网络中更新通信设备所需的时间的网络系统、管理设备、通信设备、管理方法及通信方法。

附图说明

[0026] 图1是示出根据示例性实施例的网络系统的示意图的配置图;

[0027] 图2是示出根据示例性实施例的网络系统的操作示例的图;

[0028] 图3是示出根据第一示例性实施例的网络系统的配置的配置图;

[0029] 图4是示出根据第一示例性实施例的网络系统的操作的流程图;

[0030] 图5是示出根据第一示例性实施例的网络系统的显示屏示例的图;

[0031] 图6是示出根据第二示例性实施例的网络系统的配置的配置图;

[0032] 图7是示出根据参考示例的网络系统的示意图的配置图;

[0033] 图8是示出根据第一参考示例的网络系统的操作的流程图;

[0034] 图9是示出根据第一参考示例的网络系统的操作示例的图;

[0035] 图10是示出根据第二参考示例的网络系统的操作的流程图;以及

[0036] 图11是示出根据第二参考示例的网络系统的操作示例的图。

具体实施方式

[0037] (参考示例)

[0038] 在描述示例性实施例之前,先描述未应用示例性实施例的参考示例。图7示出根据参考示例的网络系统900的配置。如图7所示,根据参考示例的网络系统900包括多个NE(网络元件)1-1至1-4(NE中的任何一个也被称为NE1)以及NMS(网络管理系统)10。

[0039] 多个NE 1-1至1-4经由DCC(数据通信信道)20被分别连接,并形成DCN(数据通信网络)。DCN是用于经由有线线路或无线线路转移数据的数据通信系统。DCC是用于传输控制信号的信道,所述控制信号不同于主信号(转移数据)。在本示例中,DCC 20将NE1-1与NE1-2、NE1-1与NE1-3、NE1-2与NE1-3、以及NE1-2与NE1-4相连接。

[0040] 经由LAN 21将NE1-1与NMS 10相连接,因此它们可以相互通信。NMS 10经由LAN 21管理NE 1-1至1-4的配置、连接关系等等。注意,网络不限于LAN。也可经由其他网络(诸如WAN)将NE1-1与NMS 10相连接。在NMS 10的控制下更新NE 1-1至1-4的固件时,如果正在更新一个NE 1-1的固件,那么从NMS 10观察时被置于一个NE 1后面的另一个NE 1的固件不能被更新。例如,如果NE 1-2正在更新它的固件,那么不可能更新NE 1-2后面所连接的NE 1-4的固件。也就是说,在NE 1更新它的固件时,NE 1需要被重启,并且因此,NE 1的通信被暂停。因此,不可能经由正在更新其固件的NE 1来通过NMS 10控制另一个NE 1。

[0041] 作为如何避免以上问题的示例,可以考虑参考示例1和2。图8示出参考示例1的操

作。在参考示例1中,通过辨识包括目标NE 1的网络的拓扑并执行来自NE 1(被置于网络的末端处)的固件的更新,来避免固件更新的影响。

[0042] 也就是说,如图8所示,在参考示例1中,首先,NMS 10指定包括更新其固件的NE 1的网络的范围(S901)并辨识所指定网络的拓扑(S902)。然后,NMS 10选择被置于被辨识的网络末端处的NE 1(S903)并将用于更新固件的文件转移到所选择的NE 1(S904)。在接收文件之后,NE 1使用所接收的文件更新固件(S905)。NMS 10确定是否NE 1中的所有都已经更新了它们的固件(S906),并且如果还有尚未更新其固件的NE 1存在,就选择该NE 1作为下一次要更新其固件的NE 1(S907)。然后,重复步骤S904和后续步骤。

[0043] 例如,假定在参考示例1中,指定了在图7所示配置中包括NE 1-1至NE 1-4的网络。在这种情况下,如图9所示,首先,被置于网络末端处的NE 1-4转移文件并更新其固件,并且然后,根据网络的连接顺序,按照NE 1-2、NE 1-3和NE 1-1的顺序进行文件的转移以及它们固件的更新。

[0044] 图10示出参考示例2的操作。在参考示例2中,当从NMS 10观察时被置于目标NE 1前面的NE 1已经完成其固件的更新以及设备的重启之后,进行被置于前述NE 1后面的目标NE 1的固件的更新。因此,避免了固件的更新的影响。

[0045] 也就是说,如图10所示,在参考示例2中,首先,NMS 10指定NE 1中的所有更新它们的固件(S911),并在所指定的NE 1中选择早于其他NE 1中的任何一个NE 1更新其固件的NE 1(S912)。然后,NMS 10将用于更新固件的文件转移到所选择的NE 1(S913)。在接收到文件之后,NE 1使用所接收的文件更新其固件(S914)。NMS 10确定是否NE 1中的所有都已经更新了它们的固件(S915),并且如果还有尚未更新其固件的NE 1存在,就选择该NE 1作为下一次要更新其固件的NE 1(S916)。然后,重复步骤S913和后续步骤。

[0046] 例如,假定在参考示例2中,在图7所示配置中按照NE 1-1、NE 1-3、NE 1-2、以及NE 1-4的顺序指定NE。在这种情况下,如图11所示,首先,在其他NE 1中的任何NE 1之前所指定的NE 1转移文件并更新其固件,并且然后,根据所指定的NE 1的顺序,按照NE 1-3、NE 1-2和NE 1-4的顺序执行文件的传输以及固件的更新。

[0047] 在检查参考示例1和2中的问题时,在参考示例1中,发现必须准确地管理网络的拓扑。因此问题在于,当网络是环形网络或网状类型的网络时,难以确定是NE 1中的哪个被置于网络末端。进一步地,在参考示例2中,在NE 1按照连续方式针对每个NE重启之前花费了时间(间隔时间),因此导致更新NE 1中的所有的固件所需的时间很长的问题。

[0048] 因此,在以下示例性实施例中,提供一种在不要求考虑间隔时间并且不要求考虑拓扑的情况下统一执行固件更新的方法。

[0049] (示例性实施例的示意图)

[0050] 图1示出根据示例性实施例的网络系统100的示意图。如图1所示,与图7的参考示例类似的根据示例性实施例的网络系统100包括形成DCN的多个NE 1-1至NE 1-4以及管理所述NE 1-1至NE 1-4的NMS 10。进一步地,经由DCC 20将NE 1-1至NE 1-4相互连接,并且经由LAN 21将NE 1-1与NMS 10连接。

[0051] NMS 10包括更新信息传输单元101和更新时间传输单元102。更新信息传输单元101将更新信息传输到多个NE 1-1至NE 1-4,所述更新信息用于要求通信暂停的更新处理。在多个NE 1-1至NE 1-4接收更新信息之后,更新时间传输单元102将更新时间传输到多个

NE 1-1至NE 1-4,所述更新时间是执行更新处理的时间。

[0052] 多个NE 1-1至NE 1-4中的每一个包括更新信息接收单元11、更新时间接收单元12、以及更新处理单元13。更新信息接收单元11接收从NMS 10传输的更新信息。在更新信息接收单元11接收更新信息之后,更新时间接收单元12接收从NMS 10传输的更新时间。更新处理单元13在从NMS 10接收的更新时间使用更新信息执行更新处理。

[0053] 在示例性实施例中,首先,NMS 10将文件转移到NE 1中的每个。当NMS 10确认完成向最后一个NE 1的文件转移时,NMS 10为NE 1中的每个设置已经由操作者等等初步指定的固件更新时间。在固件更新时间,NE 1中的每个执行其相应固件的更新。

[0054] 例如,在图1的配置中更新固件时,如图2所示,首先,NMS 10将文件转移到NE 1-1至NE 1-4。在完成向NE 1-1至NE 1-4的文件转移之后,NMS 10为NE 1-1至NE 1-4设置固件更新时间。然后,在固件更新时间,NE 1-1至NE 1-4自动执行固件更新处理。

[0055] 因此,在示例性实施例中,因为在已经完成向NE中的所有的文件转移之后的设置时间NE更新固件,所以可以在不要求考虑拓扑的情况下统一执行固件更新。进一步地,因为消除了针对NE中的每个设置不同间隔时间的需要,所以能够缩短固件更新时间。

[0056] (第一示例性实施例)

[0057] 下面参照附图描述第一示例性实施例。图3示出根据第一示例性实施例的网络系统100的配置。如图3所示,与图1类似,根据第一示例性实施例的网络系统100包括经由DCC 20被相互连接的多个NE 1以及经由LAN 21被连接到NE 1的NMS10。

[0058] NMS10是用于管理多个NE 1的管理设备。NMS10包括GUI(图形用户界面)单元111、NE指定单元112、文件转移单元113、以及固件更新时间设置单元114。

[0059] GUI单元111是在NMS10的显示单元中显示窗口和图标等等以及接收输入的用户界面,所述输入是通过使用鼠标或键盘由用户输入的。GUI单元111将用户输入的各种信息项目输出到相应的单元。例如,GUI单元111是用户通过其输入固件更新时间以及文件等等的输入单元。

[0060] NE指定单元(通信设备指定单元)112指定更新其固件的NE 1。NE指定单元112响应于由用户通过GUI单元111所执行的输入操作,指定更新其固件的NE。

[0061] 文件转移单元(更新信息传输单元)113将用于更新固件的文件(更新信息)传输到NE指定单元112所指定的NE 1。文件转移单元113将文件同时传输(广播)到要更新它们的固件的NE 1中的所有。进一步地,文件转移单元113所传输的文件可由用户通过GUI单元111选择。

[0062] 固件更新时间设置单元(更新时间传输单元)114在完成向由NE指定单元112所指定的NE 1的文件转移之后,将更新固件的固件更新时间传输到NE 1中的每个。固件更新时间设置单元114将由用户通过GUI单元111输入的更新时间同时传输(广播)到要更新它们的固件的NE 1中的所有。为了防止在文件转移之前执行固件的更新处理,更新时间优选为相比NE 1中的所有接收文件的时间更晚的时间。此外,因为网络上的通信服务由于更新固件的处理而被暂停,所以将更新时间设置为服务暂停的影响小的时间(例如,夜间等等)。

[0063] NE 1是形成网络的通信设备中的一个。NE 1包括文件接收单元121、固件更新时间接收单元122、以及固件更新处理单元123。

[0064] 文件接收单元(更新信息接收单元)121接收用于更新从NMS 10所传输的固件的文

件。进一步地,如果将应当向其转移文件的其他NE 1连接到文件接收单元121的NE 1,则文件接收单元121将所接收的文件转移到其他NE 1。

[0065] 固件更新时间接收单元122接收从NMS 10所传输的固件更新时间。进一步地,如果将应当向其转移固件更新时间的其他NE 1连接到固件更新时间接收单元122的NE 1,则固件更新时间接收单元122将所接收的固件更新时间转移到其他NE 1。

[0066] 固件更新处理单元123在从NMS 10接收的固件更新时间执行固件的更新处理。在固件更新时间,固件更新处理单元123使用从NMS 10所接收的文件更新固件并重启NE 1。这里,描述NE更新固件的示例。但是,更新不限于固件更新。更新可以是由于重启等等要求通信暂停的任何更新。例如,更新可以是除了固件之外的数据的程序的更新。

[0067] 下面,使用图4和图5描述根据示例性实施例的固件更新处理。例如,在向NE 1中的每个广播用于夏季时间的固件并且为NE 1中的每个统一设置固件的情况下,可以应用以下处理。

[0068] 如图4所示,首先,NMS 10的NE指定单元112指定要更新其固件的NE 1(S101)。例如,GUI单元111在NMS 10的显示单元中显示如图5所示的固件更新窗口200。固件更新窗口200包括NE列表显示部201,所述NE列表显示部201用于显示NE 1的列表。例如,用户操作NE列表显示部201,以选择包括多个NE 1的网络。可通过操作NE列表显示部201来选择多个NE 1,从而包围整个网络,也可单独地选择NE 1中的每个。NE列表显示部201是NE指定输入单元(通信设备指定输入单元),其用于接收更新其固件的NE 1的指定的输入。可通过GUI单元111和NE指定单元112中的任何一个或这二者来实现NE列表显示部201。进一步地,固件更新窗口200包括更新文件输入部202。用户输入应当在更新文件输入部202中发送的文件。更新文件输入部202是用于接收应当被传输到NE 1的文件的指定的输入的文件指定输入单元。可通过GUI单元111和文件转移值130中的任何一个或这二者来实现更新文件输入部202。要传输的文件可通过让用户指定文件来被识别,或可通过将预定文件识别为要传输的文件来被识别。因此,可将更新文件输入部202称为用于识别文件的文件识别单元(更新信息识别单元)。

[0069] 接着,NMS 10的文件转移单元113将用于更新固件的文件转移(传输)到步骤S101中所指定的NE 1中的所有(S102)。例如,文件转移单元113使用广播或多播将文件传输到在固件更新窗口200中由用户所指定的网络中的NE 1中的所有。此时,文件转移单元113传输在固件更新窗口200中由用户所指定的文件。然后,NE 1中的每个的文件接收单元121接收从文件转移单元113所传输的文件。

[0070] 接着,NMS 10等候在NE 1中的所有中的文件接收的完成(S103)。例如,在接收到文件之后,NE 1中的每个的文件接收单元121向NMS 10发送与接收完成有关的通知。NMS 10等待从NE 1中的每一个接收对接收完成的通知。

[0071] 在S103中,当NE 1中的所有接收到文件时,NMS 10的固件更新时间设置单元114将更新固件的固件更新时间传输到NE 1中的每个(S104)。例如,固件更新窗口200包括更新时间输入部203。用户在更新时间输入部203中输入更新时间。更新时间输入部203是用于接收更新时间的输入的更新时间输入单元。可通过GUI单元111和固件更新时间设置单元114中的任何一个或这二者来实现更新时间输入部203。注意,可以在更新时间得传输之前的任何时间录入更新时间的输入。例如,除了更新的日期和时刻之外,输入更新时间可包括在接收

完成之后所经过的时间(例如,在其完成之后5分钟)。固件更新时间设置单元114将由用户所录入的更新时间传输到使用广播或多播由用户所指定的NE 1中的每个。然后,NE 1中的每个的固件更新时间接收单元122接收从固件更新时间设置单元114所传输的更新时间。

[0072] 接着,NE 1中的每个等待,直到在S104中所接收的固件更新时间(S105)。当到达固件更新时间时,固件更新处理单元123执行固件的更新处理(S106)。固件更新处理单元123使用在S102中所接收的文件来更新固件,并重启NE 1。

[0073] 如上所述,在本示例性实施例中,在包括多个NE和NMS的网络系统中,NMS将用于更新的文件传输到NE,并在NE中的所有接收到文件之后设置更新时间。然后,当到达更新时间时,NE中的每个更新其固件。因此,因为NE中的所有在设置更新时间同时更新它们的固件,所以与在NE中的每个中依次更新固件的情况相比,可以显著缩短更新处理所需的时间。例如,如果NE的数量为M,那么与依次更新固件的情况相比,可将更新时间缩短到1/M。进一步地,因为NE中的所有同时更新它们的固件,所以不必辨识拓扑,诸如NE的连接顺序。因此,可以容易地执行更新固件的处理。

[0074] (第二示例性实施例)

[0075] 下面参照附图描述第二示例性实施例。在本示例性实施例中,描述其他网络配置的示例。NMS 10和NE 1的内部配置与第一示例性实施例中的相同。

[0076] 图6示出根据第二示例性实施例的网络系统300的配置。如图6所示,根据第二示例性实施例的网络系统300包括NE 1-1至NE 1-12以及NMS 10。

[0077] 如图6(a)所示,NMS 10经由LAN 21被连接到多个NE 1,并监视多个网络。在本示例中,NSM10被连接到NE 1-1和NE 1-10,并监视NE 1-1所管理的网络以及NE 1-10所管理的网络。如图6(b)所示,NE 1形成环形网络或网状网络。在本示例中,NE 1-2至NE 1-5经由DCC20被相互连接。

[0078] 如图6(c)所示,形成环形网络的两个NE 1被连接到相应的NE 1。在本示例中,NE 1-4被连接到NE 1-6,且NE 1-5被连接到NE 1-7。如图6(d)所示,一个NE 1被连接到多个NE 1。在本示例中,NE 1-6被连接到NE 1-8以及NE 1-9,且NE 1-10被连接到NE 1-11以及NE 1-12。

[0079] 在包括图6(a)至图6(d)所示配置的网络配置中,可以获得与第一示例性实施例中相同的效果。例如,通过在NE 1-1至NE 1-12中同时更新固件,可以缩短更新处理。进一步地,可以在NE 1-1至NE 1-9的网络中以及在NE 1-10至NE 1-12的网络中设置不同的更新时间,使得每个网络可以在它适当的时间被更新。例如,在按照冗余方式等等配置网络时,可以针对每个网络设置不同的更新时间。为了分布负载或者受影响区域,可以针对NE 1的每个群组设置不同的更新时间。也就是说,可以指定包括多个NE 1的多个网络(群组),并且可以针对每个指定的网络执行文件转移、更新时间设置、以及固件更新。

[0080] 本发明不限于以上示例性实施例。在不脱离本发明范围的情况下可以适当进行各种改变。

[0081] 上述示例性实施例中的配置可由硬件、软件、或硬件和软件二者形成,也可由一个硬件实体或一个软件实体或者多个硬件或软件实体形成。可通过包括CPU、存储器等等的计算机来实现无线设备的功能(处理)。例如,可将示例性实施例中用于执行网络管理的网络管理程序存储在存储设备中,并且可通过由CPU执行存储设备中所存储的网络管理程序来

实现每个功能。

[0082] 虽然参照示例性实施例描述了本发明,但是本发明不限于以上示例性实施例。在本发明的范围内,对于本发明的配置和细节可以进行本领域技术人员能够理解的各种改变。

[0083] 本申请基于并要求2014年2月17日提交的日本专利申请序列号No.2014-027147的优先权的权益,其全部内容通过引用被合并于此。

[0084] 附图标记列表

[0085] 1 NE

[0086] 11 更新信息接收单元

[0087] 12 更新时间接收单元

[0088] 13 更新处理单元

[0089] 20 DCC

[0090] 21 LAN

[0091] 100,300 网络系统

[0092] 101 更新信息传输单元

[0093] 102 更新时间传输单元

[0094] 111 GUI单元

[0095] 112 NE指定单元

[0096] 113 文件转移单元

[0097] 114 固件更新时间设置单元

[0098] 121 文件接收单元

[0099] 122 固件更新时间接收单元

[0100] 123 固件更新处理单元

[0101] 200 固件更新窗口

[0102] 201 NE列表显示单元

[0103] 202 更新文件输入部

[0104] 203 更新时间输入部

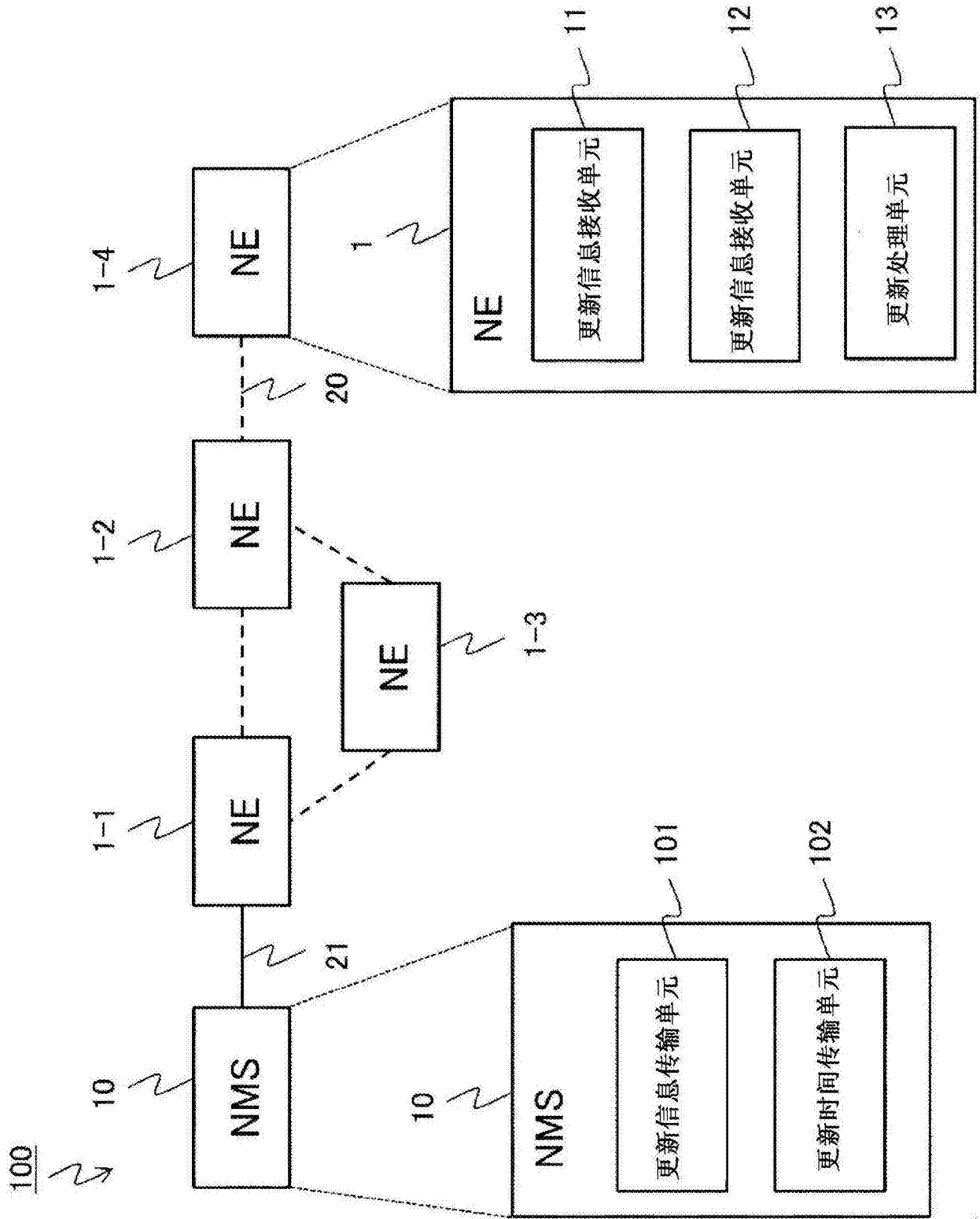


图1

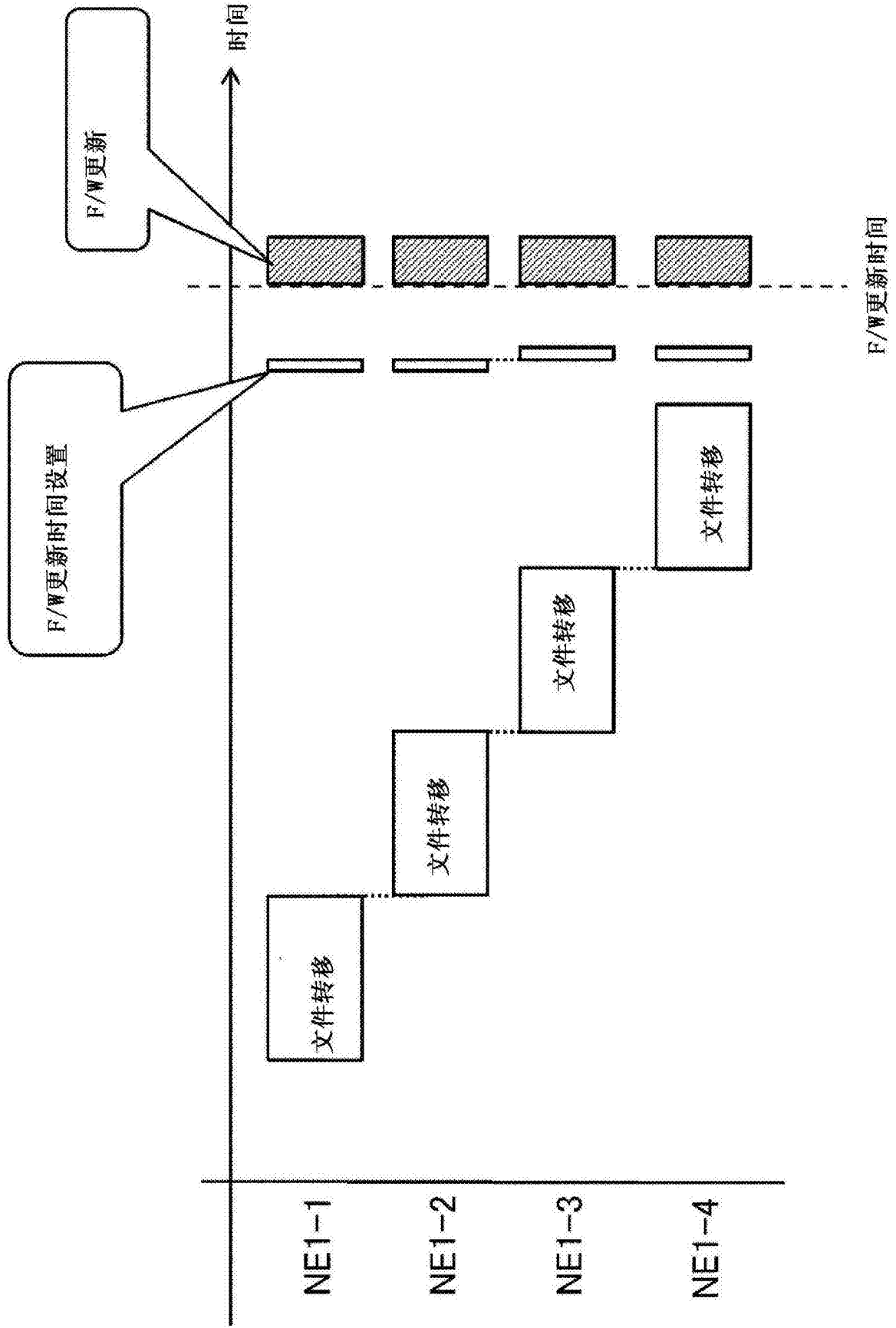


图2

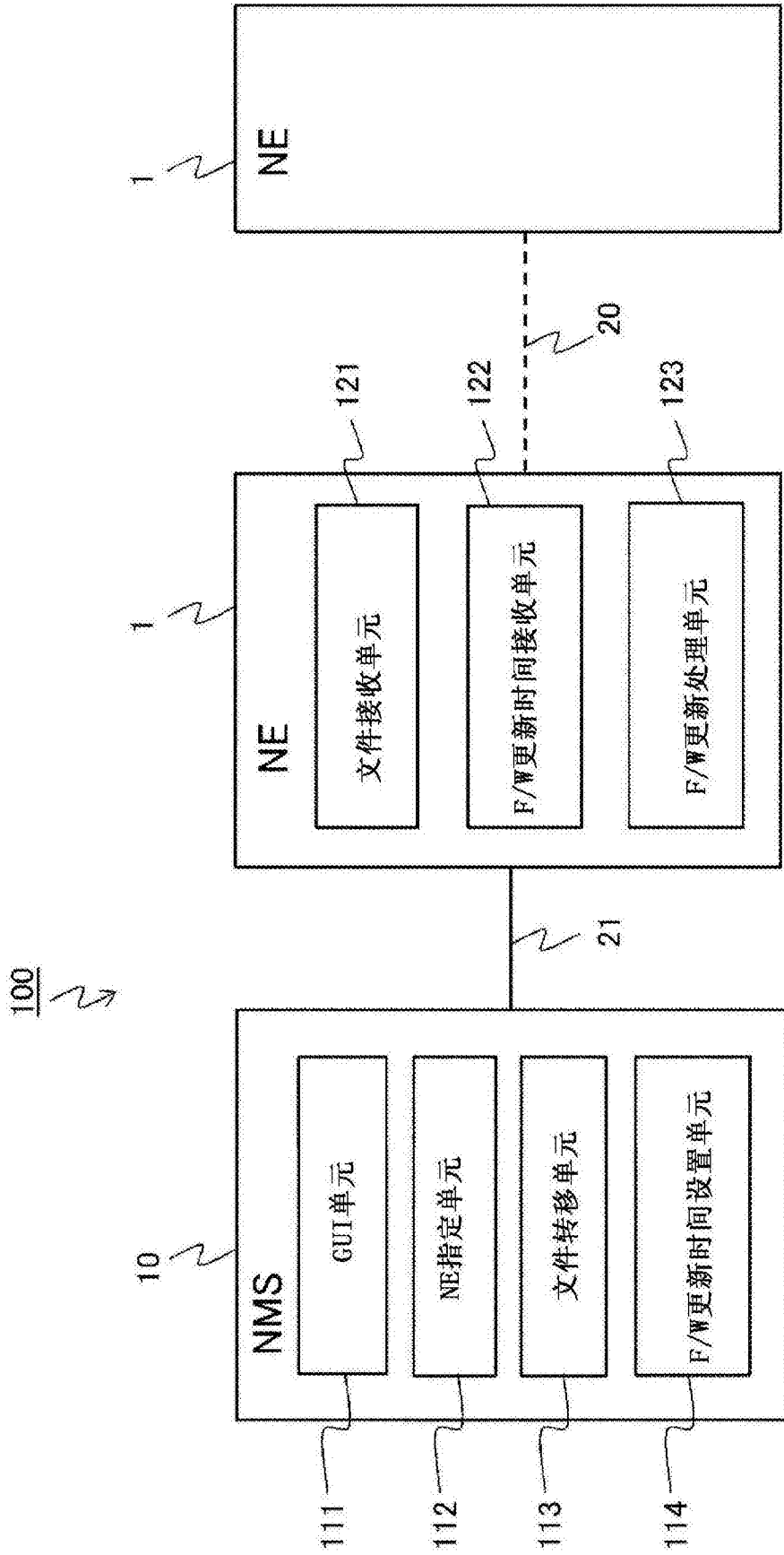


图3

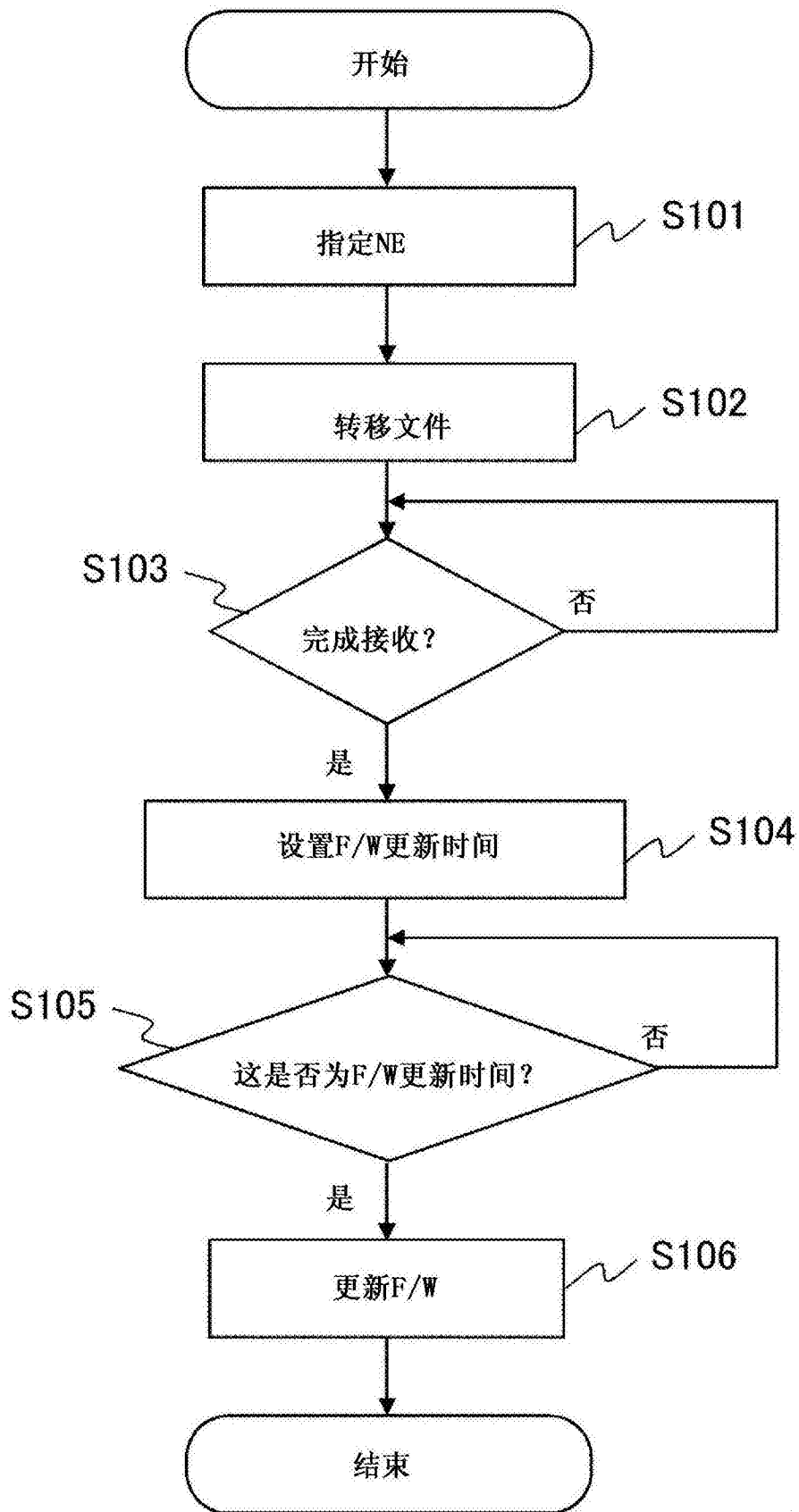


图4

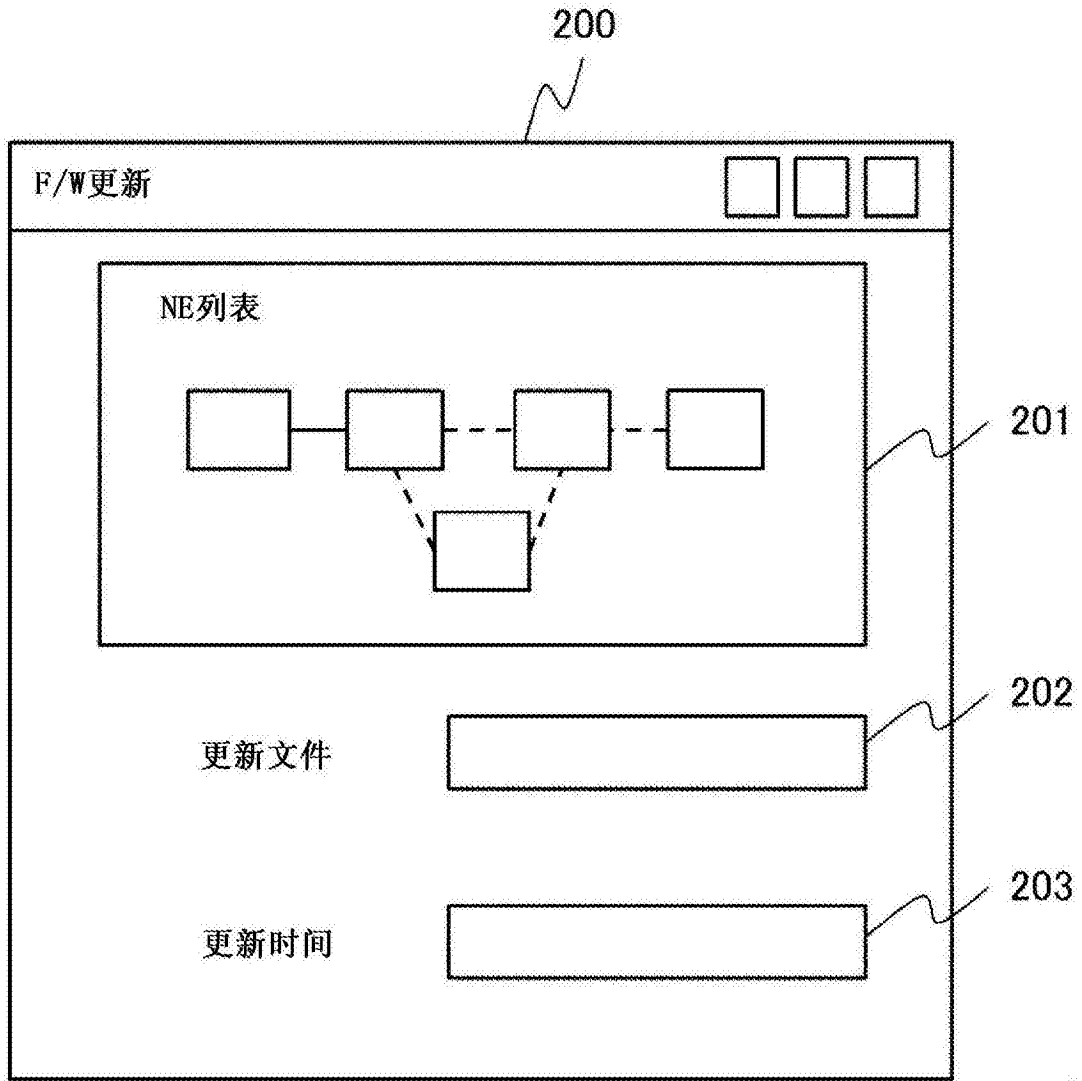


图5

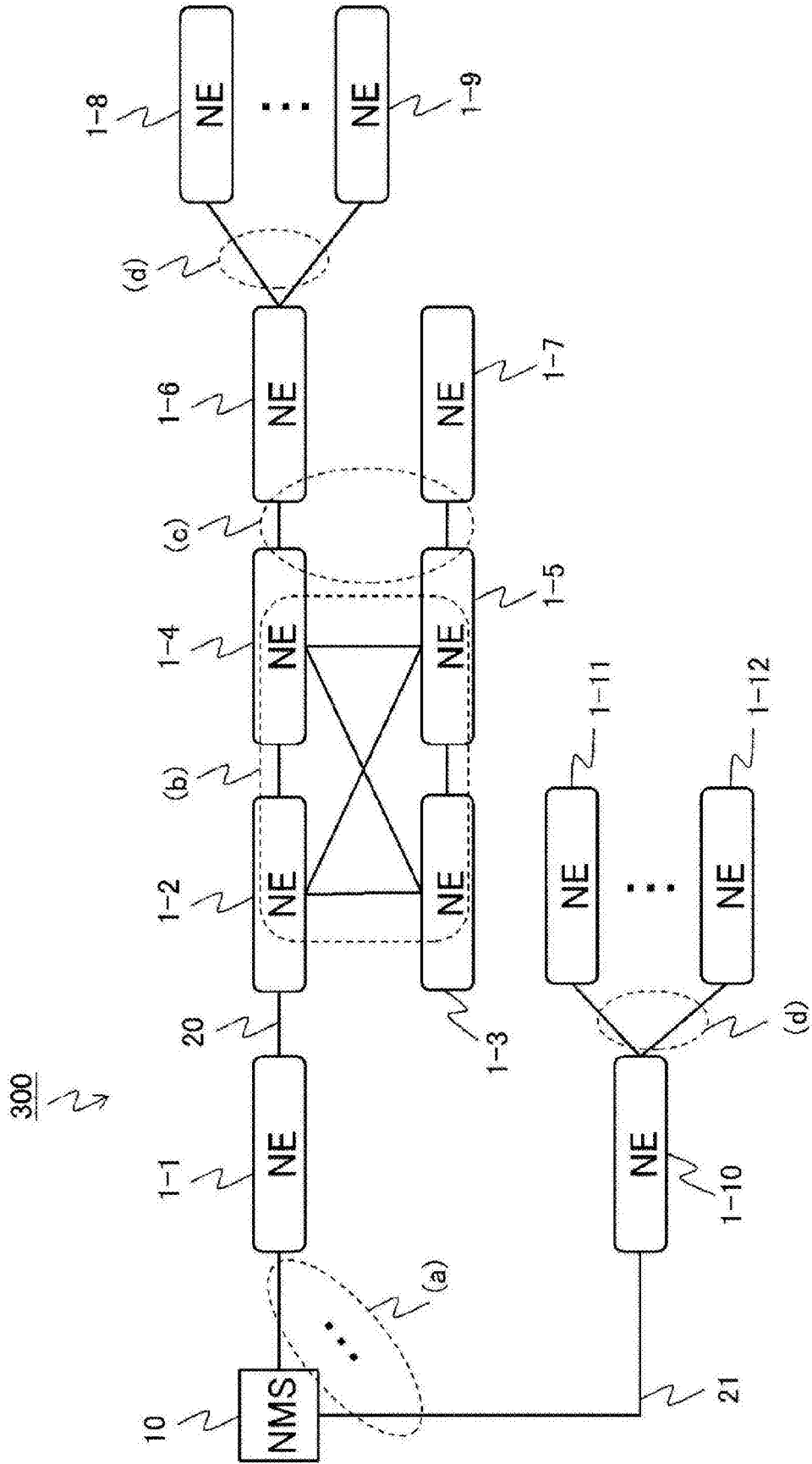


图6

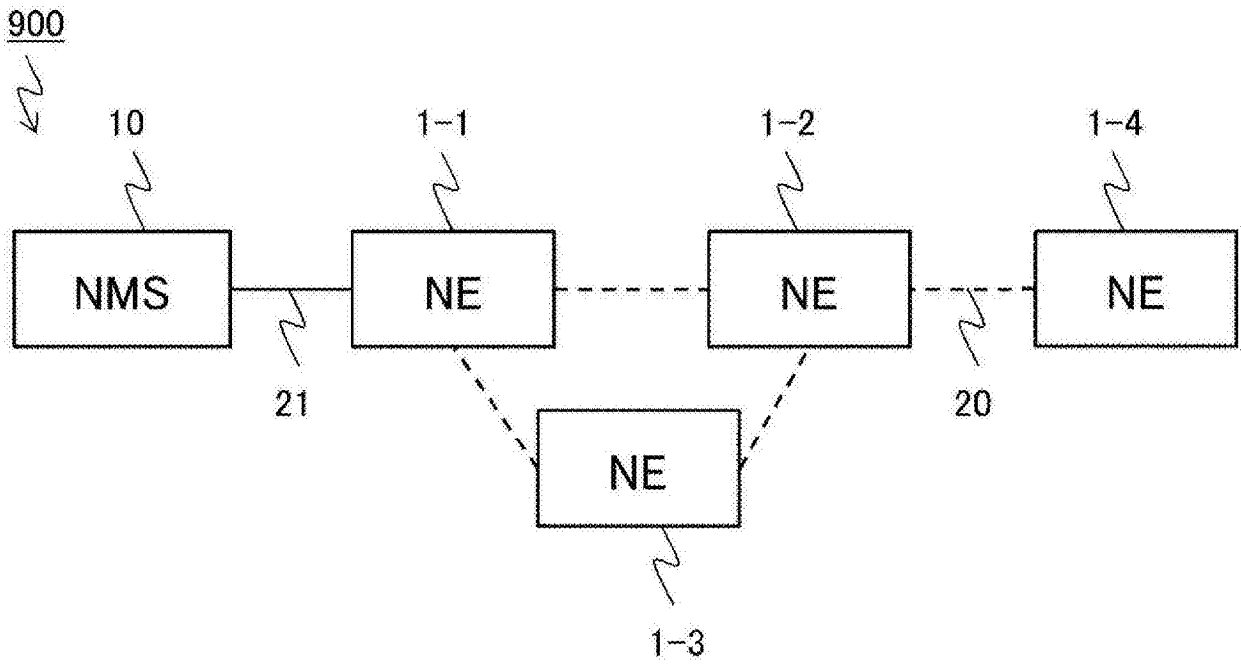


图7

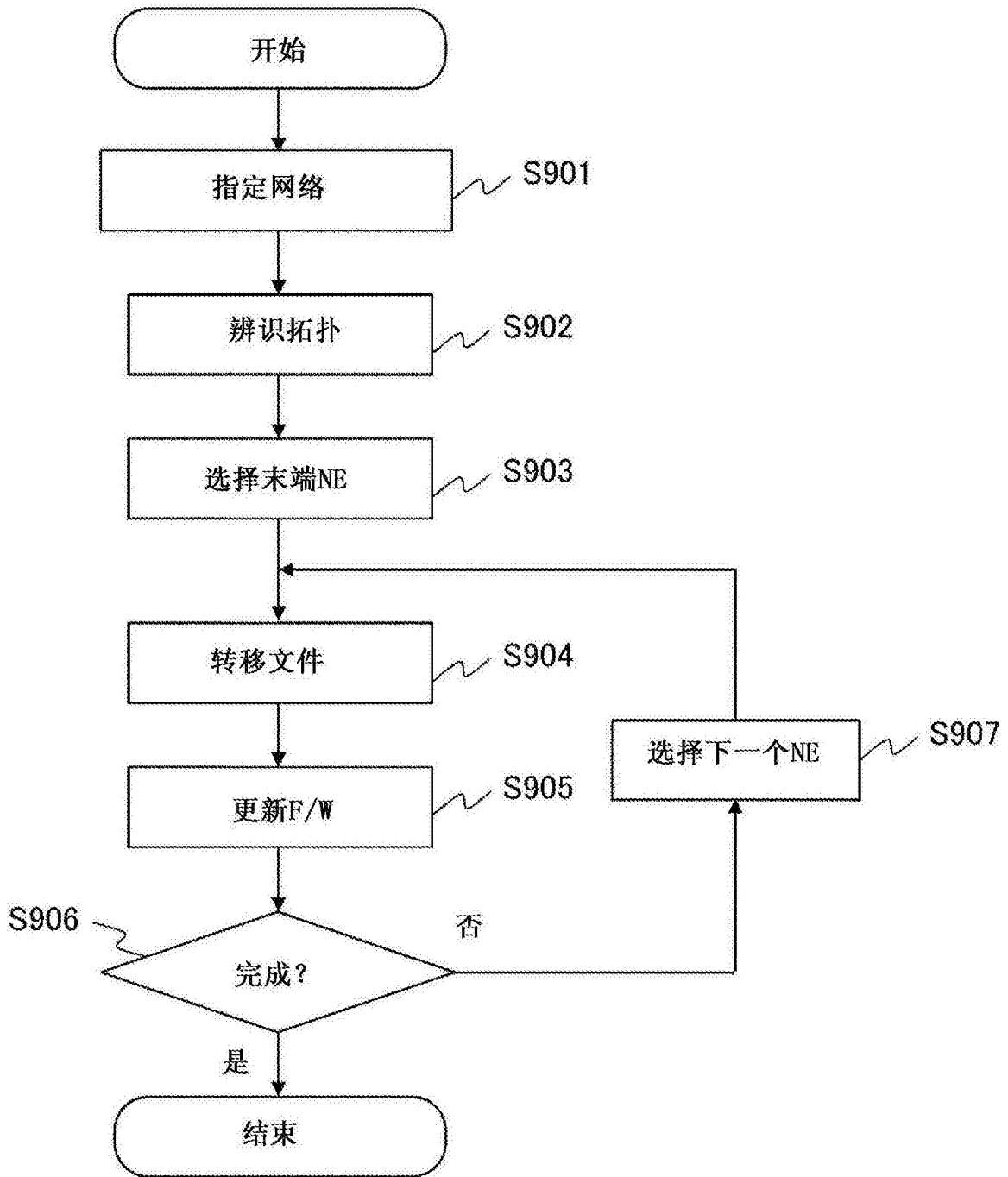


图8

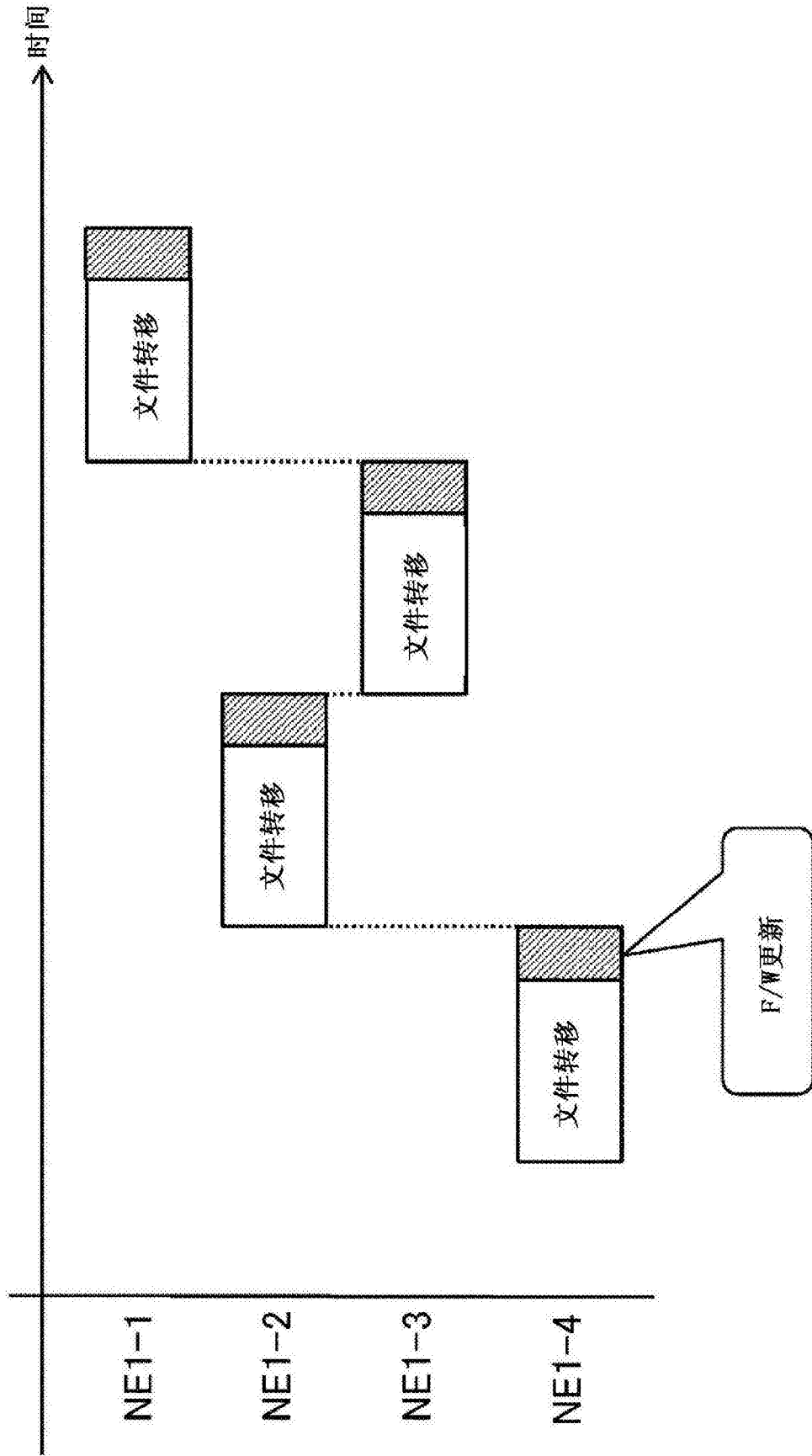


图9

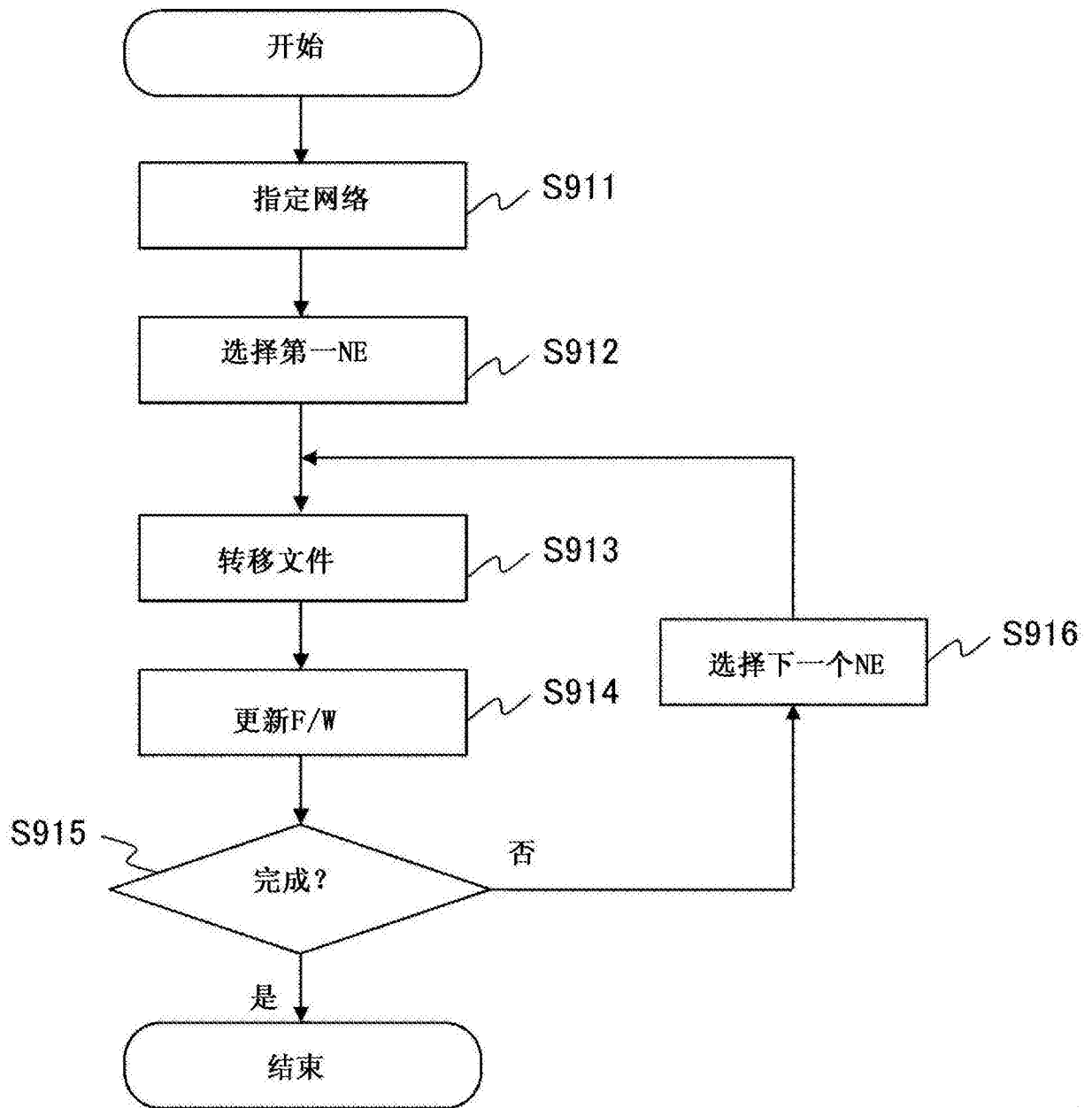


图10

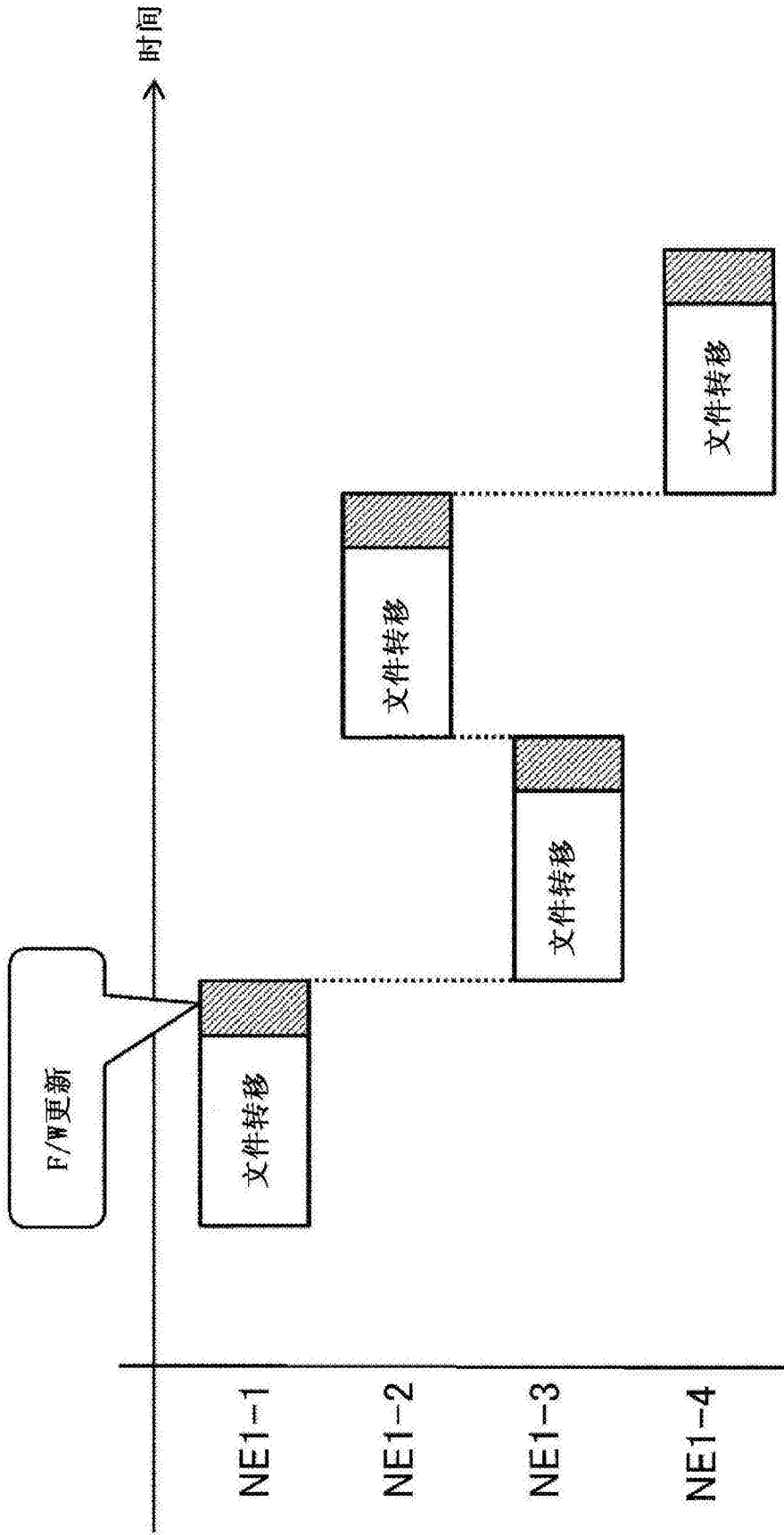


图11