(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110708223 A
(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910985729.1

(22)申请日 2013.11.14

(62)分案原申请数据
201380080907.7 2013.11.14

(71)申请人 三菱电机株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 峯泽聪司 矢野裕信 矢部正明
丸山一郎

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 肖靖

(51)Int.Cl.
H04L 12/28(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

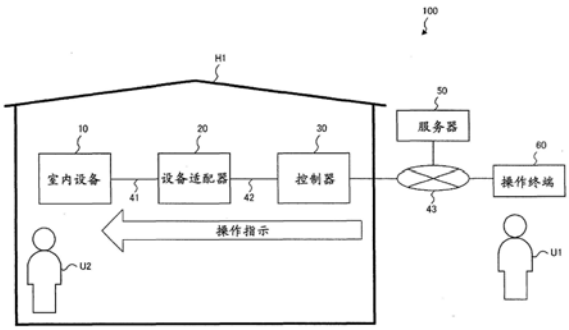
权利要求书3页 说明书14页 附图13页

(54)发明名称

远程操作系统以及设备管理方法

(57)摘要

本申请涉及远程操作系统以及设备管理方法。远程操作系统具备室内设备和中继用于操作室内设备的操作指示的传送的中继装置。室内设备具有:第1探测部,探测将操作指示从中继装置传送到室内设备的第1通信路中的通信中断;接收部,从中继装置接收表示将操作指示从通信装置传送到中继装置的第2通信路中的通信中断的中断信号;状态变化部,根据由第1探测部探测到的通信中断和由中断信号表示的通信中断的至少一方持续的时间,使室内设备的状态变化。中继装置具有:第2探测部,探测第2通信路中的通信中断;发送部,在由第2探测部探测到通信中断时,将中断信号发送到室内设备。



CN 110708223 A

1.一种远程操作系统,具备:室内设备;通信装置,接收从设置于室外的服务器发送的用于对所述室内设备进行远程操作的操作信号,根据接收到的操作信号生成操作指示并发送到所述室内设备,并且所述通信装置配置于室内;以及中继装置,中继操作指示的传送,其中,

所述中继装置具有:

通信部,接收从所述通信装置定期地发送的定期信号;

探测部,根据所述定期信号的有无,探测将操作指示从所述通信装置传送到所述中继装置的第1通信路中的通信的中断;以及

发送部,在由所述探测部探测到通信的中断时,将表示所述第1通信路中的通信的中断的第1中断信号发送到所述室内设备,

所述室内设备具有状态变化部,该状态变化部在发生由所述探测部探测到的通信的中断和将所述操作信号从所述服务器传送到所述通信装置的第2通信路中的通信的中断中的至少一方的情况下,使所述室内设备的状态变化,

所述通信装置在探测到所述第2通信路中的通信的中断的情况下,将表示所述第2通信路中的通信的中断的第2中断信号发送到所述室内设备。

2.根据权利要求1所述的远程操作系统,其特征在于,

所述探测部在最后接收到所述定期信号起经过了一定时间的情况下,探测到所述第1通信路中的通信的中断。

3.根据权利要求1或2所述的远程操作系统,其特征在于,

所述状态变化部在由所述探测部探测到的通信的中断和所述第2通信路中的通信的中断中的至少一方持续的时间的长度超过了阈值的情况下,使所述室内设备的状态变化。

4.根据权利要求1至3中的任意一项所述的远程操作系统,其特征在于,

所述中继装置是用于将所述室内设备连接到所述通信装置的适配器。

5.根据权利要求1至4中的任意一项所述的远程操作系统,其特征在于,

所述中继装置向所述通信装置查询有无所述定期信号的发送功能,根据来自所述通信装置的应答来判定有无所述发送功能,在判定为没有所述发送功能时不中继操作指示。

6.根据权利要求1至5中的任意一项所述的远程操作系统,其特征在于,

所述通信装置根据由所述操作信号表示的操作的内容,生成用于控制所述室内设备的控制命令,将该控制命令作为操作指示发送到所述室内设备。

7.一种设备管理方法,是管理通过根据从设置于室外的服务器发送的操作信号由配置于室内的通信装置生成而经由中继装置传送操作指示而被远程操作的室内设备的设备管理方法,所述设备管理方法包括:

接收步骤,所述中继装置的通信部接收从所述通信装置定期地发送的定期信号;

探测步骤,所述中继装置的探测部根据所述定期信号的有无,探测将操作指示从所述通信装置传送到所述中继装置的第1通信路中的通信的中断;

第1发送步骤,所述中继装置的发送部在由所述探测部探测到通信的中断的情况下,将表示所述第1通信路中的通信的中断的第1中断信号发送到所述室内设备;

第2发送步骤,所述通信装置在探测到将所述操作信号从所述服务器传送到所述通信装置的第2通信路中的通信的中断的情况下,将表示所述第2通信路中的通信的中断的第2

中断信号发送到所述室内设备;以及

状态变化步骤,所述室内设备在发生由所述探测部探测到的通信的中断和所述第2通信路中的通信的中断中的至少一方的情况下,使所述室内设备的状态变化。

8.一种远程操作系统,具备:中继装置内置型的室内设备,内置有对操作指示的传送进行中继的中继装置;以及通信装置,接收从设置于室外的服务器发送的用于对所述室内设备进行远程操作的操作信号,根据接收到的操作信号生成操作指示并发送到所述室内设备,并且所述通信装置配置于室内,其中,

所述中继装置具有:

通信部,接收从所述通信装置定期地发送的定期信号;以及

探测部,根据所述定期信号的有无,探测将操作指示从所述通信装置传送到所述中继装置的第1通信路中的通信的中断,

所述室内设备具有状态变化部,该状态变化部在发生由所述探测部探测到的通信的中断和将所述操作信号从所述服务器传送到所述通信装置的第2通信路中的通信的中断中的至少一方的情况下,使所述室内设备的状态变化,

所述通信装置在探测到所述第2通信路中的通信的中断的情况下,将表示所述第2通信路中的通信的中断的中断信号发送到所述室内设备。

9.根据权利要求8所述的远程操作系统,其特征在于,

所述探测部在最后接收到所述定期信号起经过了一定时间的情况下,探测所述第1通信路中的通信的中断。

10.根据权利要求8或9所述的远程操作系统,其特征在于,

所述状态变化部在由所述探测部探测到的通信的中断和所述第2通信路中的通信的中断中的至少一方持续的时间的长度超过了阈值的情况下,使所述室内设备的状态变化。

11.根据权利要求8至10中的任意一项所述的远程操作系统,其特征在于,

所述中继装置是用于将所述室内设备连接到所述通信装置的适配器。

12.根据权利要求8至11中的任意一项所述的远程操作系统,其特征在于,

所述中继装置向所述通信装置查询有无所述定期信号的发送功能,根据来自所述通信装置的应答来判定有无所述发送功能,在判定为没有所述发送功能时不中继操作指示。

13.根据权利要求8至12中的任意一项所述的远程操作系统,其特征在于,

所述通信装置根据由所述操作信号表示的操作的内容,生成用于控制所述室内设备的控制命令,将该控制命令作为操作指示发送到所述室内设备。

14.一种设备管理方法,是管理通过根据从设置于室外的服务器发送的操作信号由配置于室内的通信装置生成而经由中继装置传送的操作指示而被远程操作的室内设备的设备管理方法,所述室内设备是内置有所述中继装置的中继装置内置型的室内设备,所述设备管理方法包括:

接收步骤,所述中继装置的通信部接收从所述通信装置定期地发送的定期信号;

探测步骤,所述中继装置的探测部根据所述定期信号的有无,探测将操作指示从所述通信装置传送到所述中继装置的第1通信路中的通信的中断;

发送步骤,所述通信装置在探测到将所述操作信号从所述服务器传送到所述通信装置的第2通信路中的通信的中断的情况下,将表示所述第2通信路中的通信的中断的中断信号

发送到所述室内设备;以及

状态变化步骤,所述室内设备在发生由所述探测部探测到的通信的中断和所述第2通信路中的通信的中断中的至少一方的情况下,使所述室内设备的状态变化。

远程操作系统以及设备管理方法

[0001] 本申请是申请号为201380080907.7(PCT/JP2013/080787)、申请日为2013年11月14日(进入国家阶段日为2016年5月13日)、发明名称为“远程操作系统、室内设备、中继装置、设备管理方法以及程序”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及远程操作系统、室内设备、中继装置以及设备管理方法。

背景技术

[0003] 近年来,具有与住宅内的网络连接的功能的设备很多得到了产品化。如果使用该功能,则例如用户能够经由网络操作设备。但是,在经由网络的通信由于某种原因而中断了的情况下,无法经由网络操作设备。因此,提出了用于探测通信的中断而识别设备变得不可操作的技术(例如参照专利文献1)。

[0004] 专利文献1:日本特开2005-184481号公报

发明内容

[0005] 在专利文献1记载的系统中,如果在经由网络操作设备时通信中断,则担心设备维持依照通信中断前的操作的动作。此处,在通信的中断持续时,这样的设备的动作持续很长时间,有时是不期望的。因此,存在在通信的中断持续时想要适合地管理设备这样的期望。

[0006] 本发明是鉴于上述情形而完成的,其目的在于在通信的中断持续时适合地管理设备。

[0007] 为了达成上述目的,本发明的一种远程操作系统,具备:室内设备;以及中继装置,中继用于对室内设备进行远程操作的操作指示的传送。室内设备具有:第1探测部,探测将操作指示从中继装置传送到室内设备的第1通信路中的通信的中断;接收部,从中继装置接收表示将操作指示从通信装置传送到中继装置的第2通信路中的通信的中断的中断信号;以及状态变化部,根据由第1探测部探测到的通信的中断和通过由接收部接收到的中断信号表示的通信的中断中的至少一方持续的时间,使室内设备的状态变化。中继装置具有:第2探测部,探测第2通信路中的通信的中断;以及发送部,在由第2探测部探测到通信的中断时,将中断信号发送到室内设备。

[0008] 根据本发明,在通信的中断持续时,室内设备的状态变化。因此,能够适合地管理设备。

附图说明

[0009] 图1是示出实施方式1的远程操作系统的结构的图。

[0010] 图2是示出室内设备的结构的图。

[0011] 图3是示出设备适配器的结构的图。

[0012] 图4是示出控制器的结构的图。

[0013] 图5是示出由室内设备执行的设备处理的流程图。

[0014] 图6是示出通信中断探测处理的流程图。

[0015] 图7是示出通信恢复探测处理的流程图。

[0016] 图8是示出由设备适配器执行的适配器处理的流程图。

[0017] 图9是示出由控制器执行的控制器处理的流程图。

[0018] 图10是示出从构筑远程操作系统至远程操作完成为止的通信的例子的图。

[0019] 图11是示出通信中断的情况的例子的图。

[0020] 图12是示出实施方式2的适配器处理的流程图。

[0021] 图13是示出通信中断的情况的例子的图。

[0022] (符号说明)

[0023] 100:远程操作系统;10:室内设备;11、21、31:控制部;11a、21a、31a:通信建立模块;11b、21b、31b:探测模块;11c:状态变化模块;12、22、32:存储部;13、23、33:定时器;14、34:输入部;15、35:输出部;16:通信部;20:设备适配器;26、27:通信部;30:控制器;36:室内通信部;37:室外通信部;41～43:通信路;50:服务器;60:操作终端;B1、B2:框;F1:第1标志;F2:第2标志;F3:第3标志;H1:住宅;P1～P3:程序;S401:起动序列;S402:连接序列;S403:认证序列;U1、U2:用户。

具体实施方式

[0024] 以下,参照附图,详细说明本发明的实施方式。

[0025] 实施方式1.

[0026] 图1示出了实施方式1的远程操作系统100的结构。远程操作系统100是用于经由网络对室内设备10进行远程操作的系统。远程操作系统100如图1所示,具有设置于住宅H1的室内设备10、用于将室内设备10连接到控制器30的设备适配器20、控制室内设备10的控制器30、与因特网连接的服务器50以及用于用户U1输入操作的内容的操作终端60。

[0027] 室内设备10以及设备适配器20经由通信路41连接,以便能够相互通信。通信路41是用于进行例如串行通信的缆线。通信路41将用于操作室内设备10的操作指示从设备适配器20传送到室内设备10。

[0028] 设备适配器20以及控制器30经由通信路42连接,以便能够相互通信。通信路42是例如无线LAN等室内网络,传送依照ECHONET Lite等通信协议的数据。在该数据中,包括用于操作室内设备10的操作指示。

[0029] 控制器30、服务器50以及操作终端60与通信路43连接,以便能够相互通信。通信路43是例如因特网等广域网。通信路43从操作终端60经由服务器50向控制器30传送操作指示。

[0030] 室内设备10是由在住宅H1中居住的用户U1、U2使用的仪器设备或者家电设备。室内设备10例如是调节住宅H1内的房间中的空气的状态的空调器。另外,室内设备10也可以是空调器以外的设备(电气设备)。例如,室内设备10也可以是电冰箱、电视机、电饭锅、电磁烹调器、地面制热机、电热水器、吸尘器、微波炉、蓄电池、或者太阳能发电机。另外,室内设备10也可以是其他空调设备或者烹调器具。

[0031] 室内设备10依照经由设备适配器20以及控制器30接收到的操作指示而工作。例

如，室内设备10在停止运转时，如果接收到用于开始制冷运转的操作指示，则开始制冷运转，从吹出口送出冷风。

[0032] 室内设备10的工作状态通过ECHONET Lite中的属性的值来表示。例如，在关于室内设备10的属性中，包括“运转模式”，该“运转模式”的值为“制热”、“制冷”、“除湿”或者“停止中”。室内设备10的工作状态通过利用操作指示设定而变化。

[0033] 图2示出了室内设备10的结构。如图2所示，室内设备10具有控制室内设备10的各结构要素的控制部11、存储数据的存储部12、测定时间的定时器13、用于不经由通信路41而手动操作室内设备10的输入部14、用于室内设备10工作的输出部15以及用于经由通信路41进行通信的通信部16。

[0034] 控制部11包括例如CPU(Central Processing Unit，中央处理单元)以及RAM(Random Access Memory，随机存取存储器)等。控制部11通过执行在存储部12中存储的程序P1，发挥各种功能。作为其功能，控制部11具有建立与设备适配器20的通信的通信建立模块11a、探测通信路41中的通信的中断以及恢复的探测模块11b以及使室内设备10的工作状态变化的状态变化模块11c。

[0035] 存储部12构成为包括硬盘或者闪存存储器等非易失性存储器。存储部12除了程序P1以外，还存储在利用控制部11进行的处理中使用的各种数据。在该数据中，包括表示通信路41～43各自中的通信中断的第1标志F1、第2标志F2以及第3标志F3。

[0036] 定时器13包含例如晶体振荡器等。定时器13依照控制部11的指示测定时间。然后，定时器13根据控制部11的要求，对控制部11通知测定结果。

[0037] 输入部14包括例如输入键以及静电电容方式的指示部件等。输入部14取得由在家的用户U2输入的操作内容，将表示该操作内容的信号发送到控制部11。

[0038] 输出部15包括例如用于对空气进行送风的风扇、用于调节百叶窗的角度的马达等。另外，在室内设备10是电视机的情况下，输出部15包括例如液晶显示器等，在室内设备10是吸尘器的情况下，输出部15包括用于吸引空气的马达等。

[0039] 通信部16包括用于发送接收适合于通信路41的形式的数据信号的通信接口等。通信部16从经由通信路41接收到的信号提取通过该信号搬送的数据，输出到控制部11。另外，通信部16生成搬送从控制部11输出的数据的信号，经由通信路41发送。

[0040] 返回到图1，设备适配器20是通过将适合于通信路42的形式的数据信号变换为适合于通信路41的形式的数据信号从而中继操作指示等的传送的装置。设备适配器20如图3所示，具有控制设备适配器20的各结构要素的控制部21、存储数据的存储部22、测定时间的定时器23、用于经由通信路41进行通信的通信部26以及用于经由通信路42进行通信的通信部27。

[0041] 控制部21例如包括CPU以及RAM等。控制部21通过执行在存储部22中存储的程序P2，发挥各种功能。作为其功能，控制部21具有建立与室内设备10以及控制器30的通信的通信建立模块21a、和探测通信路42中的通信的中断以及恢复的探测模块21b。

[0042] 存储部22构成为包括闪存存储器等非易失性存储器。存储部22除了程序P2以外，还存储在利用控制部21进行的处理中使用的各种数据。

[0043] 定时器23包括例如晶体振荡器等。定时器23依照控制部21的指示测定时间，根据控制部21的要求对控制部21通知测定结果。

[0044] 通信部26、27分别包括用于发送接收适合于通信路41、42各自的形式的数据信号的通信接口等。通信部26、27分别从经由通信路41、42各自接收到的信号提取通过该信号搬送的数据，输出到控制部21。另外，通信部26、27分别生成搬送从控制部21输出的数据的信号，分别经由通信路41、42进行发送。

[0045] 返回到图1，控制器30是控制室内设备10的HEMS(Home Energy Management System，家庭能源管理系统)控制器。控制器30作为对从服务器50向室内设备10发送的操作指示的传送进行中继的网关服务器而发挥功能。例如，控制器30经由通信路43接收表示远程操作的内容的操作信号。然后，控制器30根据由接收到的操作信号表示的操作的内容，生成用于控制室内设备10的控制命令，作为操作指示经由设备适配器20发送到室内设备10。

[0046] 控制器30如图4所示，具有控制控制器30的各结构要素的控制部31、存储数据的存储部32、测定时间的定时器33、取得由控制器30的管理者输入的信息的输入部34、对管理者提示信息的输出部35、用于经由通信路42进行通信的室内通信部36以及用于经由通信路43进行通信的室外通信部37。

[0047] 控制部31包括例如CPU以及RAM等。控制部31通过执行在存储部32中存储的程序P3，发挥各种功能。作为其功能，控制部31具有建立与设备适配器20的通信以及经由通信路43的通信的通信建立模块31a和探测通信路43中的通信的中断以及恢复的探测模块31b。

[0048] 存储部32构成为包括闪存存储器等非易失性存储器。存储部32除了程序P3以外，还存储在利用控制部31进行的处理中使用的各种数据。

[0049] 定时器33包括例如晶体振荡器等。定时器33依照控制部31的指示测定时间，根据控制部31的要求对控制部31通知测定结果。

[0050] 输入部34构成为包括键盘以及鼠标等指示部件。输入部34取得例如由管理者输入的信息，对控制部31进行通知。

[0051] 输出部35包含液晶显示器以及扬声器等。输出部35依照控制部31的指示，对管理者显示文字以及图形、或者再生音响信号。

[0052] 室内通信部36以及室外通信部37分别包括用于依照通信路42、43各自的通信协议进行通信的通信接口等。室内通信部36以及室外通信部37分别将经由通信路42、43分别接收到的分组所包含的数据输出到控制部31。另外，室内通信部36以及室外通信部37分别生成包括从控制部31输出的数据的分组，经由通信路42、43分别发送。

[0053] 接下来，使用图5～9，依次说明由室内设备10、设备适配器20以及控制器30各自执行的处理。

[0054] 图5示出了由室内设备10执行的设备处理。该设备处理通过接通室内设备10的电源而开始。

[0055] 如图5所示，室内设备10的控制部11首先执行起动序列处理(步骤S101)。具体而言，通过通信建立模块11a向设备适配器20发送数据、或者从设备适配器20接收数据，确认通信路41是可使用的状态。

[0056] 该起动序列处理也可以包括设备适配器20的认证。在起动序列处理包括设备适配器20的认证的情况下，通信建立模块11a能够指定设备适配器20的机种、或者仅在与具有特定的功能的设备适配器20之间建立通信。

[0057] 接下来，通信建立模块11a判定起动是否完成(步骤S102)。具体而言，通信建立模

块11a判定是否起动序列处理正常地结束并建立了经由通信路41的与设备适配器20的通信。

[0058] 接下来，控制部11判定通信部16是否接收到操作指示(步骤S103)。具体而言，控制部11判定是否经由通信路41接收到控制命令。该控制命令是用于使例如制冷运转开始的命令。在判定为通信部16未接收操作指示的情况下(步骤S103；“否”)，控制部11重复步骤S103的判定。

[0059] 另一方面，在判定为通信部16接收到操作指示的情况下(步骤S103；“是”)，控制部11依照操作指示使利用输出部15的工作开始(步骤S104)。由此，室内设备10开始例如制冷运转。

[0060] 接下来，控制部11执行通信中断探测处理(步骤S105)。在该通信中断探测处理中，探测模块11b探测通信路41～43各自中的通信的中断。图6示出了在通信中断探测处理中执行的处理的细节。

[0061] 如图6所示，在通信中断探测处理中，探测模块11b首先判定是否探测到连接了室内设备10的通信路41的通信中断(步骤S121)。例如，探测模块11b在过去30秒钟未接收到从设备适配器20以10秒钟的周期发送的定期信号的情况下，判断为通信路41中的通信中断。该定期信号既可以是针对从室内设备10发送的数据的来自设备适配器20的应答，也可以是设备适配器20自发地发送的信号。

[0062] 另外，通信的中断意味着通信路无法发挥本来的功能的状态。例如，如果通信路中的通信中断，则在从通信路的一侧发送数据时，在另一侧在一定的时间内无法接收该数据。在这一点上，通信的中断还包括频带变得非常窄以及通信的大幅的延迟。

[0063] 在判定为探测模块11b未探测到通信路41的通信中断的情况下(步骤S121；“否”)，探测模块11b使处理转移到步骤S125。另一方面，在判定为探测模块11b探测到通信路41的通信中断的情况下(步骤S121；“是”)，探测模块11b将第1标志F1设定为ON(步骤S122)。

[0064] 接下来，探测模块11b判定定时器13是否为停止中(步骤S123)。即，探测模块11b判定定时器13是否为未测定从特定的时刻起经过的时间的状态。在判定为定时器13并非为停止中的情况下(步骤S123；“否”)，探测模块11b使处理转移到步骤S125。

[0065] 另一方面，在判定为定时器13是停止中的情况下(步骤S123；“是”)，探测模块11b启动定时器(步骤S124)。即，探测模块11b使定时器13开始时间的测定。由此，定时器13开始从当前时刻起经过的时间的长度的测定。

[0066] 接下来，探测模块11b判定通信部16是否接收到来自设备适配器20的中断信号(步骤S125)。来自设备适配器20的中断信号是表示通信路42中的通信中断的信号。

[0067] 在判定为通信部16未接收到中断信号的情况下(步骤S125；“否”)，探测模块11b使处理转移到步骤S129。另一方面，在判定为通信部16接收到中断信号的情况下(步骤S125；“是”)，探测模块11b将第2标志F2设定为ON(步骤S126)。

[0068] 接下来，探测模块11b判定定时器13是否为停止中(步骤S127)。在判定为定时器13并非为停止中的情况下(步骤S127；“否”)，探测模块11b使处理转移到步骤S129。另一方面，在判定为定时器13是停止中的情况下(步骤S127；“是”)，探测模块11b启动定时器13(步骤S128)。

[0069] 接下来，探测模块11b判定通信部16是否接收到来自控制器30的中断信号(步骤

S129)。来自控制器30的中断信号是表示通信路43中的通信中断、并且表示该中断持续的时间的信号。

[0070] 在判定为通信部16未接收到中断信号的情况下(步骤S129;“否”),探测模块11b结束通信中断探测处理。另一方面,在判定为通信部16接收到中断信号的情况下(步骤S129;“是”),探测模块11b将第3标志F3设定为ON(步骤S130)。

[0071] 接下来,探测模块11b判定由定时器13测定的时间(测定结果)是否比由在步骤S129中判定为接收到的中断信号表示的时间更长(步骤S131)。在判定为定时器13的测定结果不比由中断信号表示的时间更长的情况下(步骤S131;“否”),探测模块11b结束通信中断探测处理。

[0072] 另一方面,在判定为定时器13的测定结果比由中断信号表示的时间更长的情况下(步骤S131;“是”),探测模块11b将由中断信号表示的时间作为初始值,启动定时器13(步骤S132)。由此,定时器13开始测定对由中断信号表示的时间相加从当前时刻起经过的时间而得到的时间的长度。之后,探测模块11b结束通信中断探测处理。

[0073] 返回到图5,接着通信中断探测处理(步骤S105),探测模块11b执行通信恢复探测处理(步骤S106)。在该通信恢复探测处理中,探测模块11b探测通信路41～43各自中的通信的恢复。在图7中,示出了在通信恢复探测处理中执行的处理的细节。

[0074] 如图7所示,在通信恢复探测处理中,探测模块11b首先判定第1标志F1是否被设定为ON(步骤S141)。在判定为第1标志F1未被设定为ON的情况下(步骤S141;“否”),探测模块11b使处理转移到步骤S144。

[0075] 另一方面,在判定为第1标志F1被设定为ON的情况下(步骤S141;“是”),探测模块11b判定连接有室内设备10的通信路41中的通信是否恢复(步骤S142)。例如,探测模块11b在过去10秒钟接收来自设备适配器20的定期信号的情况下,判断为通信路41中的通信恢复。

[0076] 在判定为通信未恢复的情况下(步骤S142;“否”),探测模块11b使处理转移到步骤S144。另一方面,在判定为通信恢复的情况下(步骤S142;“是”),探测模块11b将第1标志F1设定为OFF(步骤S143)。

[0077] 接下来,探测模块11b判定通信部16是否接收到来自设备适配器20的恢复信号(步骤S144)。来自设备适配器20的恢复信号是表示通信路42中的通信从中断的状态恢复的信号。

[0078] 在判定为通信部16未接收到恢复信号的情况下(步骤S144;“否”),探测模块11b使处理转移到步骤S146。另一方面,在判定为通信部16接收到恢复信号的情况下(步骤S144;“是”),探测模块11b将第2标志F2设定为OFF(步骤S145)。

[0079] 接下来,探测模块11b判定通信部16是否接收到来自控制器30的恢复信号(步骤S146)。来自控制器30的恢复信号是表示通信路43中的通信从中断的状态恢复了的信号。

[0080] 在判定为通信部16未接收到恢复信号的情况下(步骤S146;“否”),探测模块11b使处理转移到步骤S148。另一方面,在判定为通信部16接收到恢复信号的情况下(步骤S146;“是”),探测模块11b将第3标志F3设定为OFF(步骤S147)。

[0081] 接下来,探测模块11b判定第1标志F1、第2标志F2以及第3标志F3是否全部被设定为OFF(步骤S148)。在判定为第1标志F1、第2标志F2以及第3标志F3并非全部被设定为OFF的

情况下(步骤S148;“否”),探测模块11b结束通信恢复探测处理。即,在判定为第1标志F1、第2标志F2、以及第3标志F3中的至少1个被设定为ON的情况下,通信恢复探测处理结束。

[0082] 另一方面,在判定为第1标志F1、第2标志F2以及第3标志F3全部被设定为OFF的情况下(步骤S148;“是”),探测模块11b停止利用定时器13进行的时间的测定,使定时器13复位(步骤S149)。之后,探测模块11b结束通信恢复探测处理。

[0083] 返回到图5,接着通信恢复探测处理(步骤S106),控制部11判定由定时器13测定的时间是否超过阈值(步骤S107)。该阈值例如是24小时。另外,也可以将其他时间预先设定为阈值。另外,用户U1、U2也可以使用输入部14将阈值变更为其他值。

[0084] 在判定为由定时器13测定的时间超过阈值的情况下(步骤S107;“是”),控制部11设定室内设备10的工作状态(步骤S108)。具体而言,状态变化模块11c使室内设备10的工作状态变化为预先设定的目标状态。目标状态例如是“停止中”这样的状态。之后,控制部11重复步骤S103以后的处理。

[0085] 另一方面,在判定为由定时器13测定的时间未超过阈值的情况下(步骤S107;“否”),控制部11判定基于在步骤S103中判定为通信部16接收了的操作指示进行的工作是否结束(步骤S109)。在判定为工作未结束的情况下(步骤S109;“否”),控制部11重复步骤S105以后的处理。

[0086] 另一方面,在判定为工作结束了的情况下(步骤S109;“是”),控制部11对进行了远程操作的用户U1通知基于操作指示的工作的结束(步骤S110)。

[0087] 接下来,控制部11将第1标志F1、第2标志F2以及第3标志F3全部设定为OFF(步骤S111)。之后,控制部11停止利用定时器13进行的时间的测定,使定时器13复位(步骤S112)。然后,控制部11重复步骤S103以后的处理。

[0088] 接下来,使用图8,说明由设备适配器20执行的适配器处理。该适配器处理通过接通设备适配器20的电源而开始。

[0089] 如图8所示,设备适配器20的控制部21首先执行起动序列处理(步骤S201)。该起动序列处理与由室内设备10进行的起动序列处理(步骤S101)连动地被执行。在设备适配器20的起动序列处理中,通信建立模块21a确认通信路41是可使用的状态。另外,起动序列处理也可以包括室内设备10的认证。通过该认证,通信建立模块21a能够指定与例如设备适配器20连接的室内设备10的机种、或者仅在与具有特定的功能的室内设备10之间建立通信。

[0090] 接下来,通信建立模块21a判定起动是否完成(步骤S202)。具体而言,通信建立模块21a判定是否起动序列处理正常地结束而建立了与室内设备10的通信。

[0091] 在判定为起动未完成的情况下(步骤S202;“否”),控制部21输出错误(步骤S203)。之后,控制部21结束适配器处理。

[0092] 另一方面,在判定为起动完成的情况下(步骤S202;“是”),通信建立模块21a执行连接序列处理(步骤S204)。具体而言,通信建立模块21a向控制器30发送数据、或者从控制器30接收数据,从而确认通信路42是可使用的状态。

[0093] 接下来,通信建立模块21a判定连接是否完成(步骤S205)。具体而言,通信建立模块21a判定是否连接序列处理正常地结束而建立与控制器30的通信。

[0094] 在判定为连接未完成的情况下(步骤S205;“否”),控制部21使处理转移到步骤S203。另一方面,在判定为连接完成的情况下(步骤S205;“是”),控制部21对控制器30查询

有无时间通知功能(步骤S206)。时间通知功能是控制器30具有的功能，意味着对室内设备10或者设备适配器20通知通信路43中的通信的中断持续的时间的功能。

[0095] 接下来，控制部21根据针对步骤S206的查询的来自控制器30的应答，判定有无时间通知功能(步骤S207)。在判定为控制器30不具有时间通知功能的情况下(步骤S207；“否”)，控制部21使处理转移到步骤S203。

[0096] 另一方面，在判定为控制器30具有时间通知功能的情况下(步骤S207；“是”)，控制部21开始操作指示的中继处理(步骤S208)。该中继处理是将经由通信路42接收到的操作指示经由通信路41发送到室内设备10的处理。该中继处理与适配器处理并行地执行。

[0097] 接下来，探测模块21b将用于对通信路42的状态进行试验的试验信号发送到控制器30(步骤S209)。之后，探测模块21b判定是否有针对试验信号的来自控制器30的应答(步骤S210)。

[0098] 在判定为无应答的情况下(步骤S210；“否”)，探测模块21b将中断信号发送到室内设备10(步骤S211)。之后，探测模块21b使处理转移到步骤S214。

[0099] 另一方面，在判定为有应答的情况下(步骤S210；“是”)，探测模块21b判定该应答是否为中断信号发送之后的最初的应答(步骤S212)。在步骤S212的判定为否定的情况下(步骤S212；“否”)，探测模块21b使处理转移到步骤S214。

[0100] 另一方面，在步骤S212的判定为肯定的情况下(步骤S212；“是”)，探测模块21b将恢复信号发送到室内设备10(步骤S213)。

[0101] 接下来，探测模块21b使用定时器23，待机一定时间(步骤S214)。该待机的时间是例如1分钟。之后，探测模块21b重复步骤S209以后的处理。由此，设备适配器20每隔一定时间，判断通信路42中通信有无中断以及恢复。然后，判断的结果被通知到室内设备10。

[0102] 接下来，使用图9，说明由控制器30执行的控制器处理。该控制器处理通过接通控制器30的电源而开始。

[0103] 如图9所示，控制器30的控制部31首先执行连接序列处理(步骤S301)。该连接序列处理与利用设备适配器20进行的连接序列处理(步骤S201)连动地被执行。在控制器30的连接序列处理中，通信建立模块31a确认通信路42、43是可使用的状态。

[0104] 接下来，通信建立模块31a判定连接是否完成(步骤S302)。具体而言，通信建立模块31a判定是否连接序列处理正常地结束而经由通信路42、43的通信建立。

[0105] 在判定为连接未完成的情况下(步骤S302；“否”)，控制部31输出错误(步骤S303)。之后，控制部31结束控制器处理。

[0106] 另一方面，在判定为连接完成的情况下(步骤S302；“是”)，通信建立模块31a对设备适配器20查询有无激活探测功能(步骤S304)。激活探测功能意味着与本实施方式的探测模块21b等同的功能。

[0107] 接下来，通信建立模块31a根据针对步骤S304的查询的来自设备适配器20的应答，判定设备适配器20是否具有激活探测功能(步骤S305)。在判定为设备适配器20不具有激活探测功能的情况下(步骤S305；“否”)，控制部31使处理转移到步骤S303。

[0108] 另一方面，在判定为设备适配器20具有激活探测功能的情况下(步骤S305；“是”)，控制部31开始操作指示的中继处理(步骤S306)。该中继处理是将经由通信路43接收到的操作指示经由设备适配器20发送到室内设备10的处理。该中继处理与控制器处理并行地被执

行。

[0109] 接下来，探测模块31b将用于对通信路43的状态进行试验的试验信号发送到服务器50(步骤S307)。之后，探测模块31b判定是否有针对试验信号的来自服务器50的应答(步骤S308)。

[0110] 在判定为有应答的情况下(步骤S308；“是”)，探测模块31b判定该应答是否为中断通信的发送之后的最初的应答(步骤S309)。在步骤S309的判定为否定的情况下(步骤S309；“否”)，探测模块31b使处理转移到步骤S314。

[0111] 另一方面，在步骤S309的处理为肯定的情况下(步骤S309；“是”)，探测模块31b判断为通信路43中的通信恢复，将恢复信号发送到室内设备10(步骤S310)。之后，探测模块31b使处理转移到步骤S314。

[0112] 在步骤S308中判定为无应答的情况下(步骤S308；“否”)，探测模块31b判定定时器33是否为停止中(步骤S311)。在判定为定时器33并非为停止中的情况下(步骤S311；“否”)，探测模块31b使处理转移到步骤S313。另一方面，在判定为定时器33是停止中的情况下(步骤S311；“是”)，探测模块31b启动定时器33(步骤S312)。

[0113] 接下来，探测模块31b判断为通信路43中的通信中断，将表示通信路43中的通信的中断持续了由定时器33测定的时间的中断信号发送到室内设备10(步骤S313)。

[0114] 接下来，探测模块31b待机一定时间(步骤S314)。该待机的时间是例如30分钟。之后，探测模块31b重复步骤S307以后的处理。由此，控制器30每隔一定时间判断通信路43中通信有无中断以及恢复。然后，判断的结果被通知到室内设备10。

[0115] 接下来，使用图10，说明室内设备10、设备适配器20、控制器30、以及服务器50之间的通信。在图10的时序图中，示出了从通信路41～43中的通信建立至远程操作完成为止的通信的例子。

[0116] 如图10所示，室内设备10以及设备适配器20首先执行起动序列S401。具体而言，由室内设备10进行的起动序列处理(步骤S101)以及由设备适配器20进行的起动序列处理(步骤S201)被连动地执行。由此，通信路41中的通信建立。

[0117] 接下来，设备适配器20以及控制器30执行连接序列S402。具体而言，由设备适配器20进行的连接序列处理(步骤S204)以及由控制器30进行的连接序列处理(步骤S301)被连动地执行。由此，通信路42中的通信建立。

[0118] 接下来，设备适配器20以及控制器30执行认证序列S403。具体而言，设备适配器20针对控制器30查询有无时间通知功能(步骤S206)。控制器30针对该查询，进行具有时间通知功能的意思的应答(步骤S404)。另外，控制器30针对设备适配器20查询有无激活探测功能(步骤S304)。设备适配器20针对该查询，进行具有激活探测功能的意思的应答(步骤S405)。

[0119] 之后，设备适配器20向控制器30定期地发送试验信号(步骤S209)。控制器30在接收到该试验信号的情况下，针对设备适配器20进行应答(步骤S406)。由此，设备适配器20监视通信路42中的通信有无中断。

[0120] 另外，控制器30向服务器50定期地发送试验信号(步骤S307)。服务器50在接收到该试验信号的情况下，针对控制器30进行应答(步骤S407)。由此，控制器30监视通信路43中的通信有无中断。

[0121] 此处，如果用户U1将针对室内设备10的操作指示输入到操作终端60，则服务器50中继向室内设备10的操作指示的传送(步骤S411)。具体而言，服务器50将操作指示发送到控制器30。之后，控制器30中继操作指示的传送(步骤S412)，设备适配器20也中继操作指示的传送。

[0122] 接下来，室内设备10依照操作指示而开始工作(步骤S104)。然后，如果工作完成，则室内设备10向操作终端60通知工作的完成(步骤S414)。具体而言，室内设备10将表示远程操作完成的信号发送到设备适配器20。之后，设备适配器20对控制器30通知远程操作的完成(步骤S415)，控制器30对服务器50通知远程操作的完成(步骤S416)。

[0123] 接下来，使用图11，说明通信路42、43中的通信中断的情况。在图11的时序图中，通过附加了阴影线的区域表示通信中断的期间。另外，在图11中示出了第1标志F1、第2标志F2以及第3标志F3的状态。图11中的框B1表示第1标志F1是ON的状态的期间，框B2表示第2标志F2是ON的状态的期间。

[0124] 在图11所示的例子中，服务器50发送用于使室内设备10进行制冷运转的操作指示(步骤S421)。控制器30将该操作指示发送到设备适配器20(步骤S422)，设备适配器20将该操作指示发送到室内设备10(步骤S423)。室内设备10依照操作指示而开始工作(步骤S104)。

[0125] 此处，如果通信路43中的通信中断，则控制器30探测到该通信的中断，启动定时器33(步骤S431)。该中断的探测相当于步骤S308(参照图9)的判定的否定。另外，定时器33的启动相当于步骤S312中的定时器33的启动。

[0126] 之后，在通信路43中的通信的中断持续的情况下，控制器30以30分钟的周期重复发送表示通信的中断持续的时间的中断信号(步骤S313)。然后，设备适配器20将从控制器30发送的中断信号传送到室内设备10(步骤S432、S443)。另外，关于在步骤S432中传送的中断信号，与定时器33的启动同时地发送，所以作为通信路43中的通信的中断持续的时间，示出零分钟。

[0127] 室内设备10如果接收到来自控制器30的中断信号，则将第2标志F2设定为ON，启动定时器13(步骤S132)。另外，第2标志F2的设定和定时器13的启动同时进行。由此，由定时器13测定的时间的长度与第2标志F2成为ON的时间的长度相等。

[0128] 接下来，如果通信路42中的通信中断，则设备适配器20探测到该通信的中断(步骤S441)。该中断的探测相当于步骤S210(参照图8)的判定的否定。之后，设备适配器20将表示通信路42中的通信的中断的中断信号发送到室内设备10(步骤S211)。

[0129] 室内设备10如果接收到来自设备适配器20的中断信号，则将第1标志F1设定为ON。此处，定时器13已经测定了时间，所以室内设备10的控制部11不会使定时器13再次启动或者复位。因此，定时器13继续执行从执行了步骤S132的时刻起经过的时间的测定。

[0130] 接下来，如果通信路42中的通信恢复，则设备适配器20探测到该通信的恢复(步骤S442)。该恢复的探测相当于步骤S212(参照图8)的判定的肯定。之后，设备适配器20将恢复信号发送到室内设备10(步骤S213)。

[0131] 室内设备10如果接收到来自设备适配器20的恢复信号，则将第1标志F1设定为OFF。此处，第2标志F2持续是ON，所以室内设备10的控制部11不会使定时器13停止或者复位。因此，定时器13继续执行从执行了步骤S132的时刻起经过的时间的测定。

[0132] 然后，如果第2标志F2成为ON的时间比预先设定的时间T1更长，则室内设备10设定工作状态(步骤S108)。即，如果由定时器13测定的时间超过时间T1，则室内设备10将运转模式从制冷运转变更为停止状态(待机状态)。

[0133] 如以上说明，本实施方式的远程操作系统100根据通信路41～43中的任意个中的通信的中断持续的时间，使室内设备10的工作状态变化。由此，在通信的中断持续的情况下，能够防止依照中断之前的操作指示而室内设备10持续工作。进行，能够适合地管理室内设备10。具体而言，能够提高室内设备10的安全性、或者防止室内设备10所致的能源的浪费。

[0134] 另外，如图5所示，室内设备10仅在通过经由设备适配器20以及控制器30的操作指示而被操作的情况下，使工作状态变化。因此，在由例如住宅H1内的用户U2直接操作了室内设备10的情况下，室内设备10的工作状态不会与用户U2的意图无关系地自动地变化。由此，在住宅H1内使用室内设备10时的便利性不会损失。

[0135] 另外，室内设备10在由定时器13测定的时间超过了阈值时，使工作状态变化为预先设定的目标状态。由此，室内设备10能够通过单纯的比较运算判定是否使工作状态变化，将从存储部12读出的状态直接作为目标状态。进而，能够节约室内设备10的硬件资源。

[0136] 另外，设备适配器20通过将试验信号反复发送到控制器30，判定有无针对该试验信号的来自控制器30的应答，从而探测到通信路42中的通信的中断(激活探测功能)。由此，设备适配器20能够可靠地探测通信路42中的通信的中断。

[0137] 另外，控制器30仅在设备适配器20具有激活探测功能的情况下，中继了操作指示的传送。由此，能够未然地防止经由无法探测通信路42中的通信的中断的设备适配器20将操作指示传送到室内设备10。即，能够未然地防止发生如下状况：尽管通信路42中的通信中断，室内设备10的定时器13仍不启动。

[0138] 另外，控制器30将表示通信路43中的通信的中断持续的时间的中断信号反复发送到室内设备10(时间通知功能)。另外，室内设备10根据由该中断信号表示的时间，使室内设备10的工作状态变化。由此，室内设备10无需测定通信路43中的通信的中断持续的时间。进而，能够简化室内设备10的结构。

[0139] 另外，设备适配器20仅在控制器30具有时间通知功能的情况下，中继操作指示的传送。由此，能够未然地防止在无法测定通信路43中的通信的中断持续的时间的状况下将操作指示传送到室内设备10。即，能够未然地防止尽管通信路43中的通信的中断持续了一定时间以上，室内设备10仍依照操作指示持续工作。

[0140] 另外，室内设备10使用1个定时器13来测定通信路41～43的至少1个中的通信的中断持续的时间。由此，相比于使用与通信路41～43各个对应的定时器的情况，能够使室内设备10的结构小规模化，使由室内设备10进行的处理成为更单纯的处理。

[0141] 另外，在由室内设备10以及设备适配器20进行的起动序列完成之后，执行了由设备适配器20以及控制器30进行的连接序列。由此，仅在通信路41中的通信建立了的情况下，建立通信路42中的通信。因此，在刚刚构筑了远程操作系统100之后，不会发生虽然通信路41中的通信中断但通信路42中的通信建立的状况。因此，通信中断的通信路的确定变得容易。

[0142] 实施方式2.

[0143] 接下来，以与上述实施方式1的相异点为中心，说明实施方式2。另外，关于与上述实施方式1相同或者同等的结构，使用同等的符号，并且省略或者简化其说明。

[0144] 本实施方式的远程操作系统100在控制器30具有定期发送功能的点上，与实施方式1不同。定期发送功能是向设备适配器20定期地发送定期信号的功能。以例如10秒钟的周期发送定期信号。定期信号被用于设备适配器20探测通信路42中的通信的中断。

[0145] 图12示出了本实施方式的适配器处理。如图12所示，通信建立模块21a在步骤S205的判定为肯定的情况下(步骤S205；“是”)，对控制器30查询有无时间通知功能以及定期发送功能(步骤S501)。

[0146] 接下来，通信建立模块21a根据来自控制器30的应答，判定有无时间通知功能以及定期发送功能这双方的功能(步骤S502)。在判定为控制器30不具有时间通知功能或者定期发送功能的情况下(步骤S502；“否”)，控制部21使处理转移到步骤S203。

[0147] 另一方面，在判定为控制器30具有时间通知功能以及定期发送功能这双方的情况下(步骤S502；“是”)，控制部21开始操作指示的中继处理(步骤S208)。

[0148] 接下来，探测模块21b判定通信部26是否从控制器30接收到定期信号(步骤S503)。在判定为通信部26未接收到定期信号的情况下(步骤S503；“否”)，探测模块21b判定是否从通信部26最后接收到定期信号起经过了一定时间(步骤S504)。该一定时间是例如30秒钟。

[0149] 在判定为未经过一定时间的情况下(步骤S504；“否”)，探测模块21b重复步骤S503以后的处理。另一方面，在判定为经过了一定时间的情况下(步骤S504；“是”)，探测模块21b判断为通信路42中的通信中断，向室内设备10发送中断信号(步骤S211)。之后，探测模块21b重复步骤S503以后的处理。

[0150] 在步骤S503中判定为通信部26接收到定期信号的情况下(步骤S503；“是”)，探测模块21b判定该定期信号是否为在中断信号的发送之后最初接收到的信号(步骤S506)。在步骤S506的判定为否定的情况下(步骤S506；“否”)，探测模块21b重复步骤S503以后的处理。

[0151] 另一方面，在步骤S506的判定为肯定的情况下(步骤S506；“是”)，探测模块21b判断为通信路42中的通信恢复，向室内设备10发送恢复信号(步骤S213)。之后，探测模块21b重复步骤S503以后的处理。

[0152] 接下来，使用图13，说明本实施方式的室内设备10、设备适配器20、控制器30、以及服务器50之间的通信。图13的时序图示出了设备适配器20探测通信路42中的通信的中断的例子。

[0153] 如图13所示，控制器30向设备适配器20定期地发送定期信号(步骤S601)。由此，设备适配器20能够监视通信路42中的通信有无中断。

[0154] 然后，如果定期信号的接收中断，则设备适配器20探测通信路42中的通信的中断(步骤S602)。具体而言，设备适配器20在从最后接收到定期信号的时刻起，经过时间T2仍未接收到接下来的定期信号时，判断为通信中断。

[0155] 如以上说明，本实施方式的控制器30定期地发送了定期信号(定期发送功能)。然后，设备适配器20通过判定有无定期信号，探测通信路42中的通信的中断。由此，设备适配器20能够可靠地探测通信路42中的通信的中断。

[0156] 另外，设备适配器20仅在控制器30具有定期发送功能的情况下，中继操作指示的

传送。由此，能够防止尽管通信路42中的通信未中断，设备适配器20仍误探测通信路42中的通信的中断。

[0157] 以上，说明了本发明的实施方式，但本发明不限于上述实施方式。

[0158] 例如，控制器30探测通信路43中的通信的中断的手法不限于上述实施方式。例如，在服务器50具有定期发送功能的情况下，控制器30也可以与实施方式2的由设备适配器20进行的探测同样地探测通信的中断。

[0159] 另外，在上述实施方式中，经由服务器50传送了操作指示，但不限于此。例如，操作终端60也可以不经由服务器50而向控制器30发送操作指示。进而，还考虑省略操作终端60来构成远程操作系统100。在操作终端60被省略的情况下，用户U1也可以对控制器30直接输入操作指示。

[0160] 另外，在上述实施方式中，从设备适配器20发送的中断信号并非是表示通信路42中的通信的中断持续的时间的信号。但是，设备适配器20也可以与控制器30同样地，将表示通信的中断持续的时间的中断信号发送到室内设备10。

[0161] 另外，室内设备10既可以与设备适配器20一体地制造，也可以内置设备适配器20。

[0162] 上述实施方式的室内设备10、设备适配器20以及控制器30的功能既能够通过专用的硬件实现，并且，也能够通过通常的计算机系统实现。

[0163] 例如，通过将程序P1～P3分别储存到软盘、CD-ROM(Compact Disk Read-Only Memory，光盘只读存储器)，DVD(Digital Versatile Disk，数字通用盘)，MO(Magneto-Optical disk，磁光盘)等计算机可读取的记录介质而分发，并将该程序P1～P3分别安装到计算机，能够构成执行上述处理的装置。

[0164] 另外，也可以将程序P1～P3分别储存到因特网等通信网络上的规定的服务器装置所具有的盘装置等，重叠到例如载波，下载到计算机等。

[0165] 另外，通过在经由因特网等网络转送程序P1～P3各个的同时起动执行，也能够达成上述处理。

[0166] 进而，通过在服务器装置上执行程序P1～P3各自的全部或者一部分，计算机经由通信网络发送接收与该处理有关的信息的同时分别执行程序P1～P3，也能够达成上述处理。

[0167] 另外，在通过OS(Operating System，操作系统)分担实现上述功能的情况或者通过OS和应用的协作实现上述功能的情况下等，既可以仅将OS以外的部分储存到介质而分发，并且，也可以下载到计算机等。

[0168] 另外，实现室内设备10、设备适配器20以及控制器30的功能的单元不限于软件，也可以通过专用的硬件(电路等)实现其一部分或者全部。例如，如果使用FPGA(Field Programmable Gate Array，现场可编程门阵列)或者ASIC(Application Specific Integrated Circuit，特定用途集成电路)等来构成设备适配器20的通信建立模块21a、探测模块21b，则能够实现设备适配器20的省电化。

[0169] 本发明能够不脱离广义的精神和范围，而实现各种实施方式以及变形。另外，上述实施方式用于说明本发明，不限定本发明的范围。即，本发明的范围并非由实施方式示出而是由权利要求书示出。另外，在权利要求书内以及与其等同的发明的意义的范围内实施的各种变形被视为本发明的范围内。

[0170] 产业上的可利用性

[0171] 本发明的远程操作系统、室内设备、中继装置以及设备管理方法适用于对在住宅中设置的设备进行远程操作。

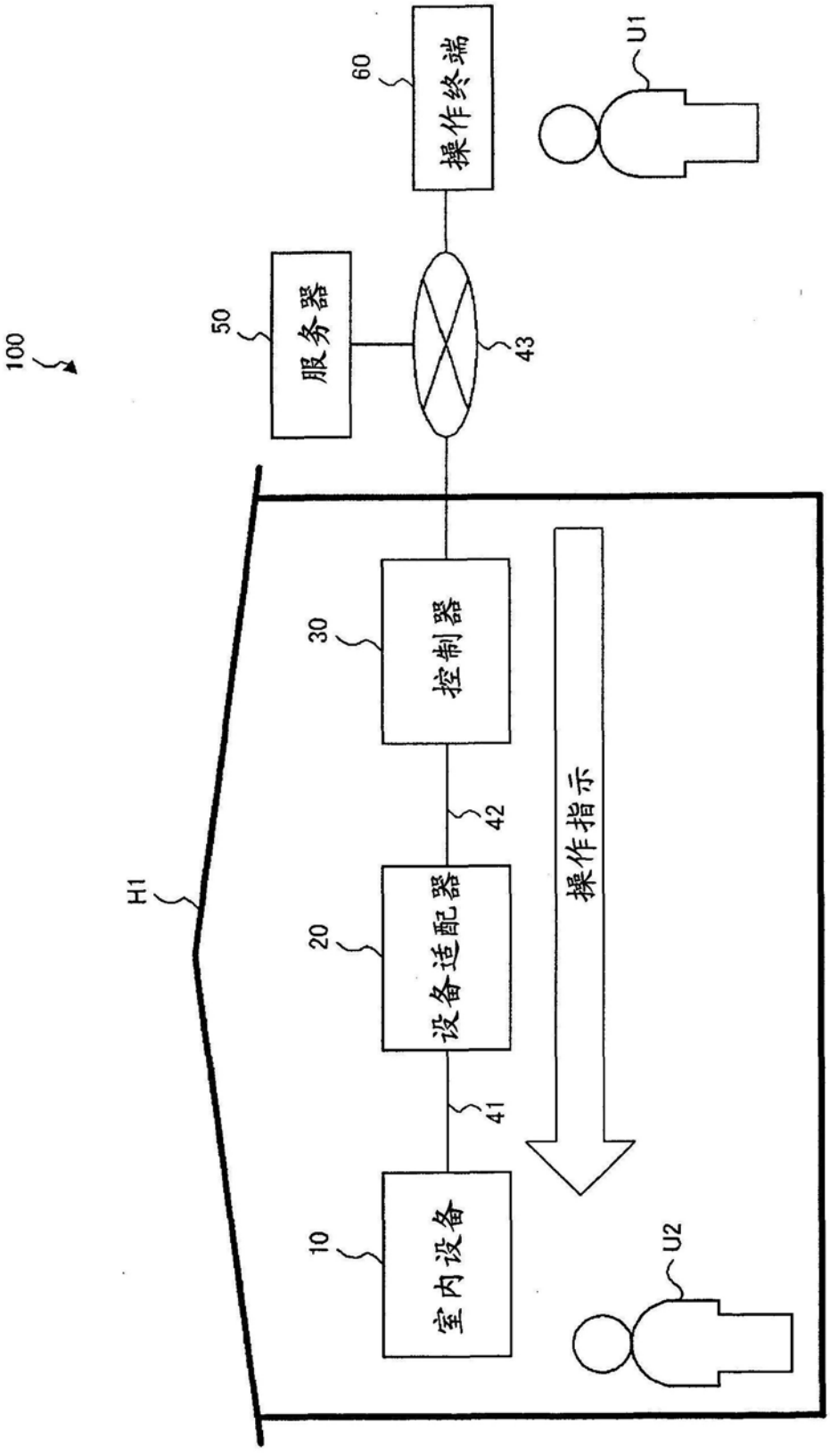


图1

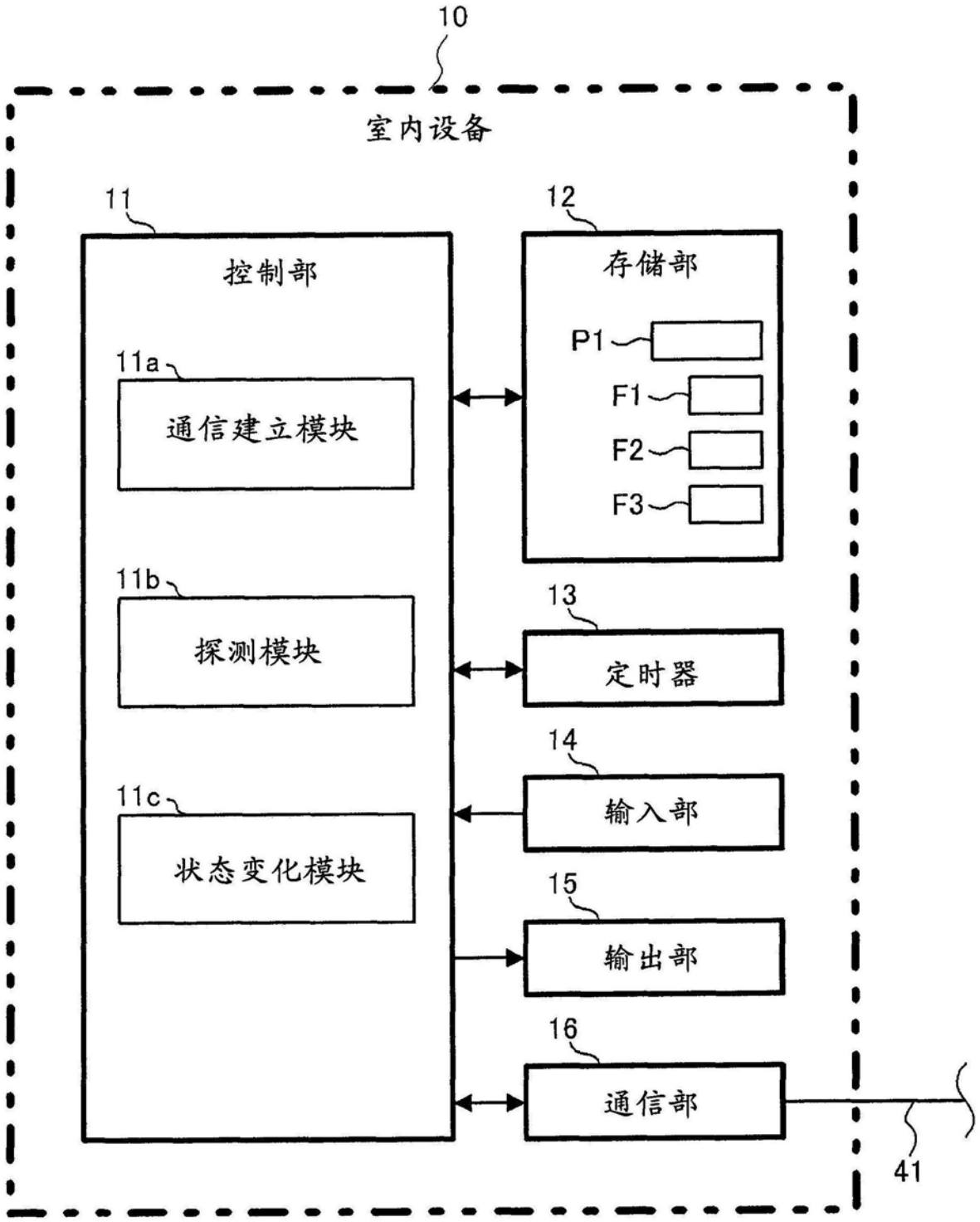

10
室内设备
11
控制部
11a
通信建立模块
11b
探测模块
11c
状态变化模块
12
存储部
P1
F1
F2
F3
13
定时器
14
输入部
15
输出部
16
通信部
41

图2

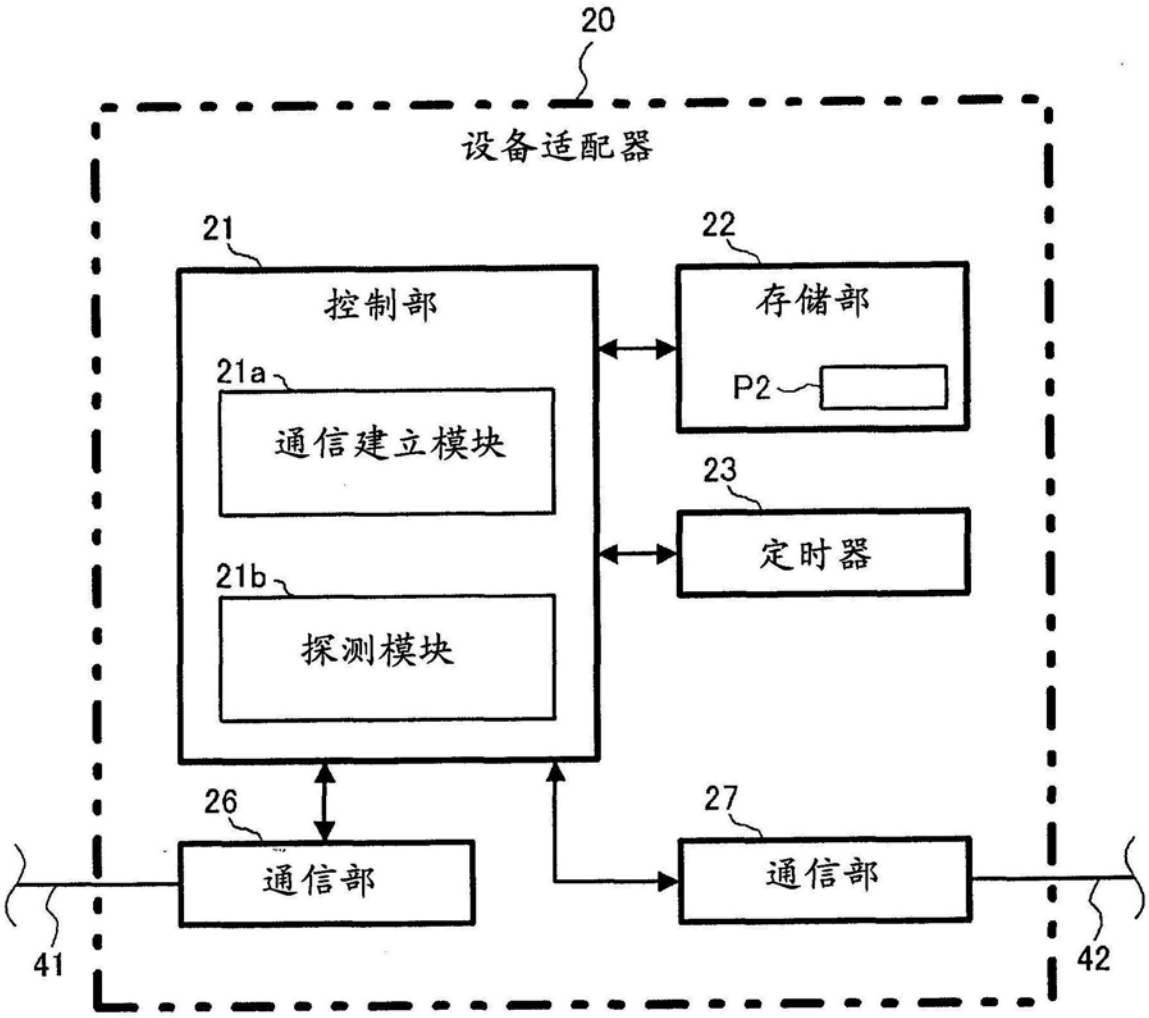

20
设备适配器
21
控制部
21a
通信建立模块
21b
探测模块
22
存储部
P2
23
定时器
26
通信部
27
通信部
41
42

图3

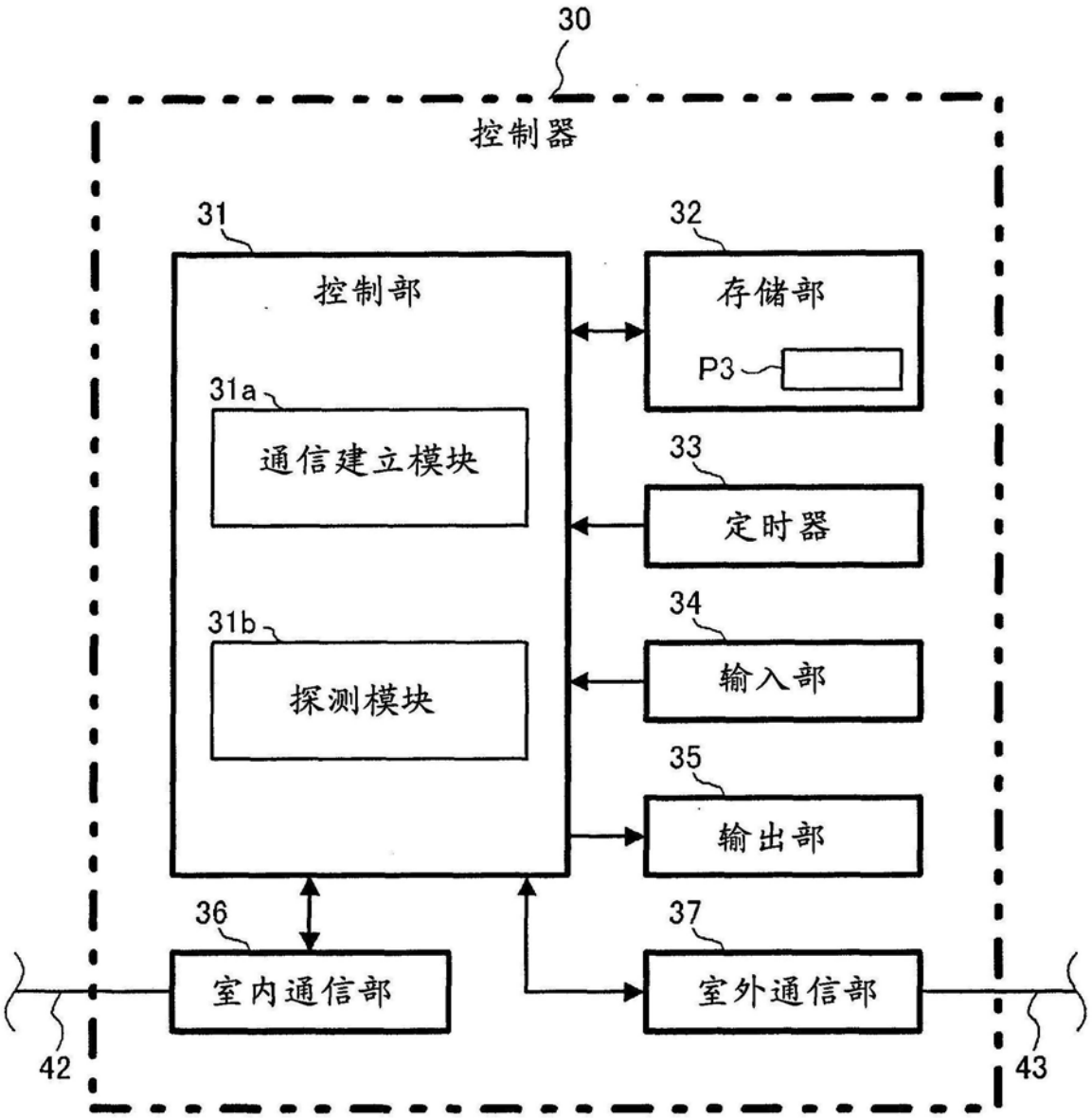

30
控制器
31
控制部
31a
通信建立模块
31b
探测模块
32
存储部
P3
33
定时器
34
输入部
35
输出部
36
室内通信部
37
室外通信部
42
43

图4

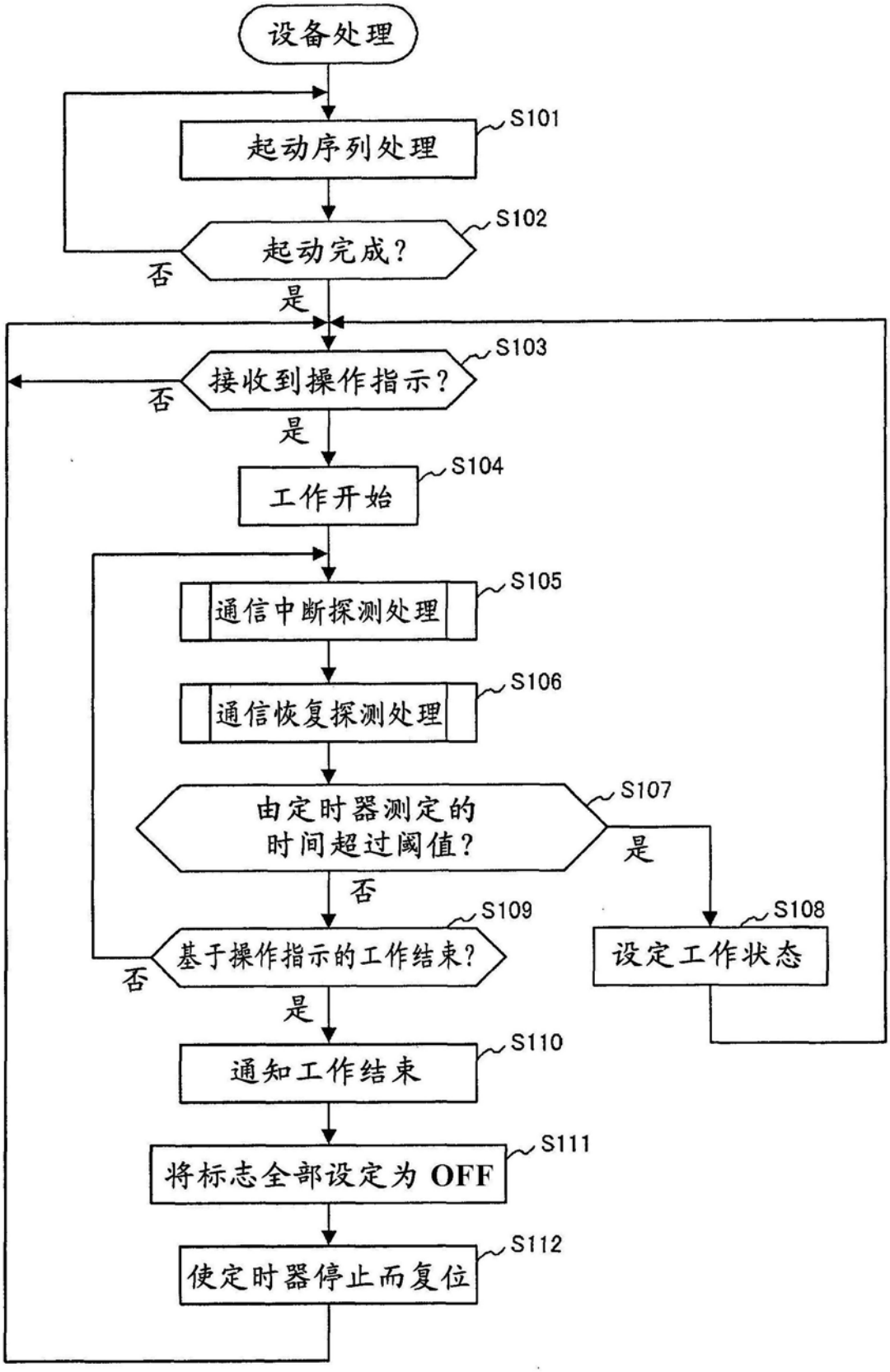

设备处理
S101
起动序列处理
S102
起动完成?
否
是
S103
接收到操作指示?
否
是
S104
工作开始
S105
通信中断探测处理
S106
通信恢复探测处理
S107
由定时器测定的
时间超过阈值?
是
否
S108
设定工作状态
S109
基于操作指示的工作结束?
否
是
S110
通知工作结束
S111
将标志全部设定为 OFF
S112
使定时器停止而复位

图5

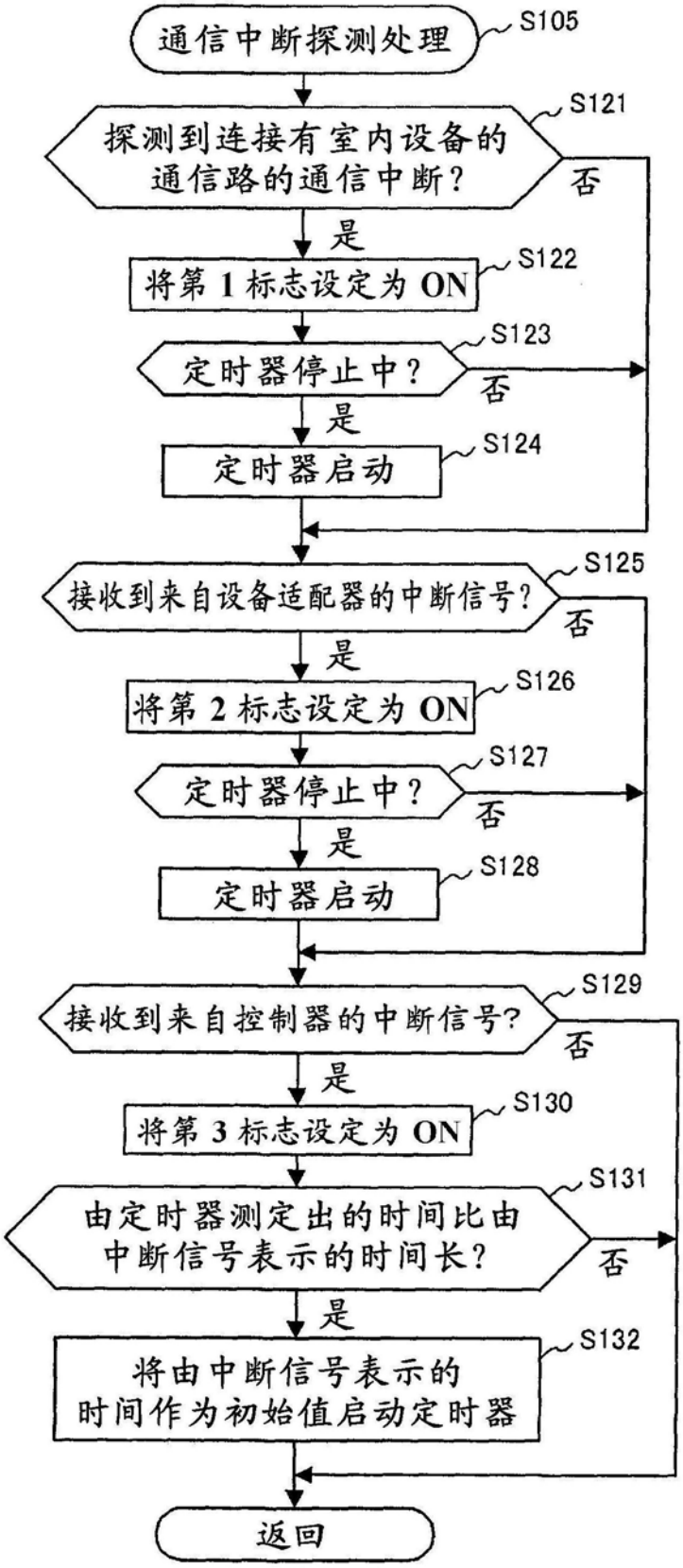

通信中断探测处理
S105
探测到连接有室内设备的通信路的通信中断？
S121
否
是
将第 1 标志设定为 ON
S122
定时器停止中？
S123
否
是
定时器启动
S124
接收到来自设备适配器的中断信号？
S125
否
是
将第 2 标志设定为 ON
S126
定时器停止中？
S127
否
是
定时器启动
S128
接收到来自控制器的中断信号？
S129
否
是
将第 3 标志设定为 ON
S130
由定时器测定出的时间比由中断信号表示的时间长？
S131
否
是
将由中断信号表示的时间作为初始值启动定时器
S132
返回

图6

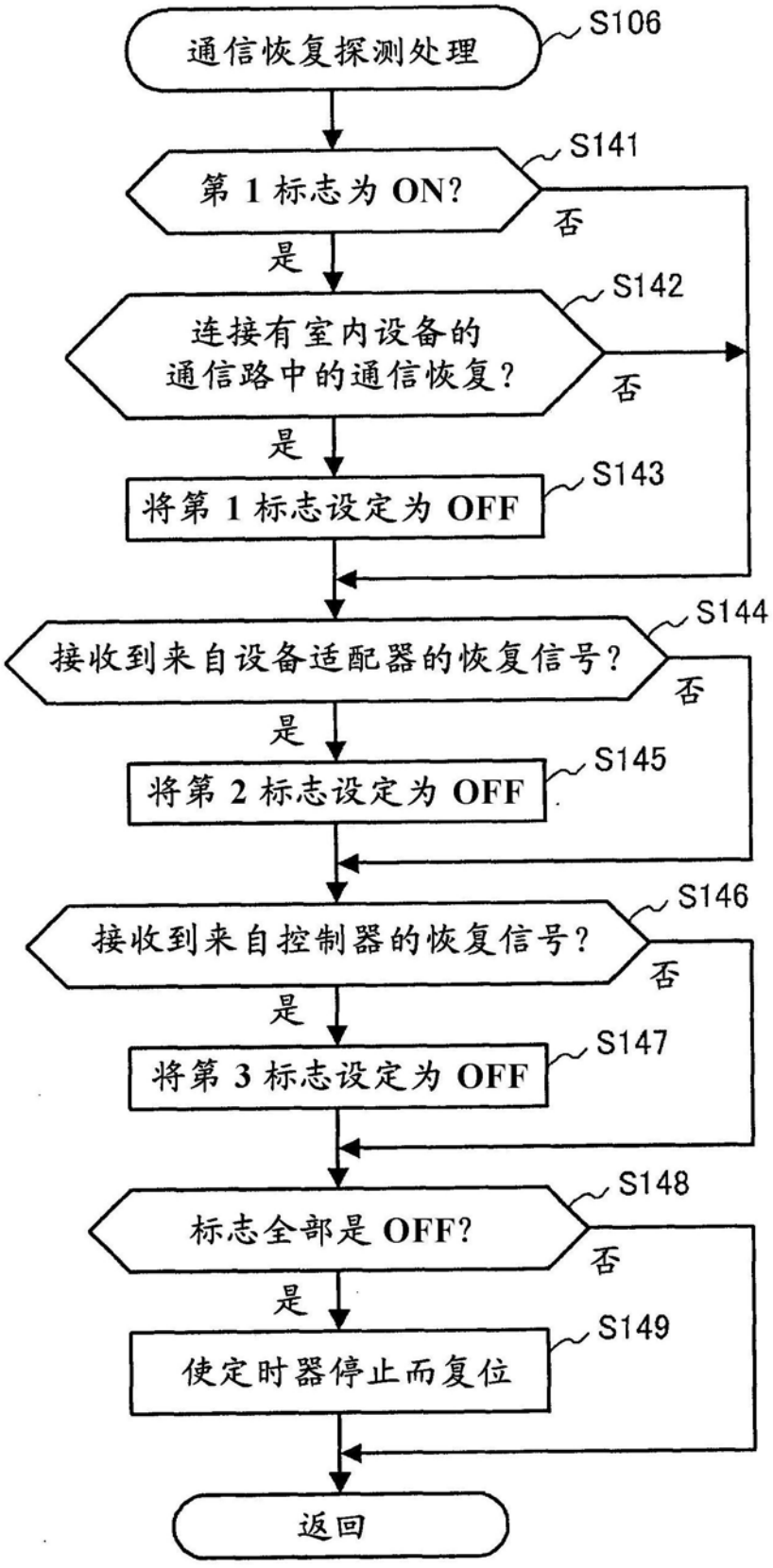

通信恢复探测处理
S106
第 1 标志为 ON?
S141
否
是
连接有室内设备的
通信路中的通信恢复?
S142
否
是
将第 1 标志设定为 OFF
S143
接收到来自设备适配器的恢复信号?
S144
否
是
将第 2 标志设定为 OFF
S145
接收到来自控制器的恢复信号?
S146
否
是
将第 3 标志设定为 OFF
S147
标志全部是 OFF?
S148
否
是
使定时器停止而复位
S149
返回

图7

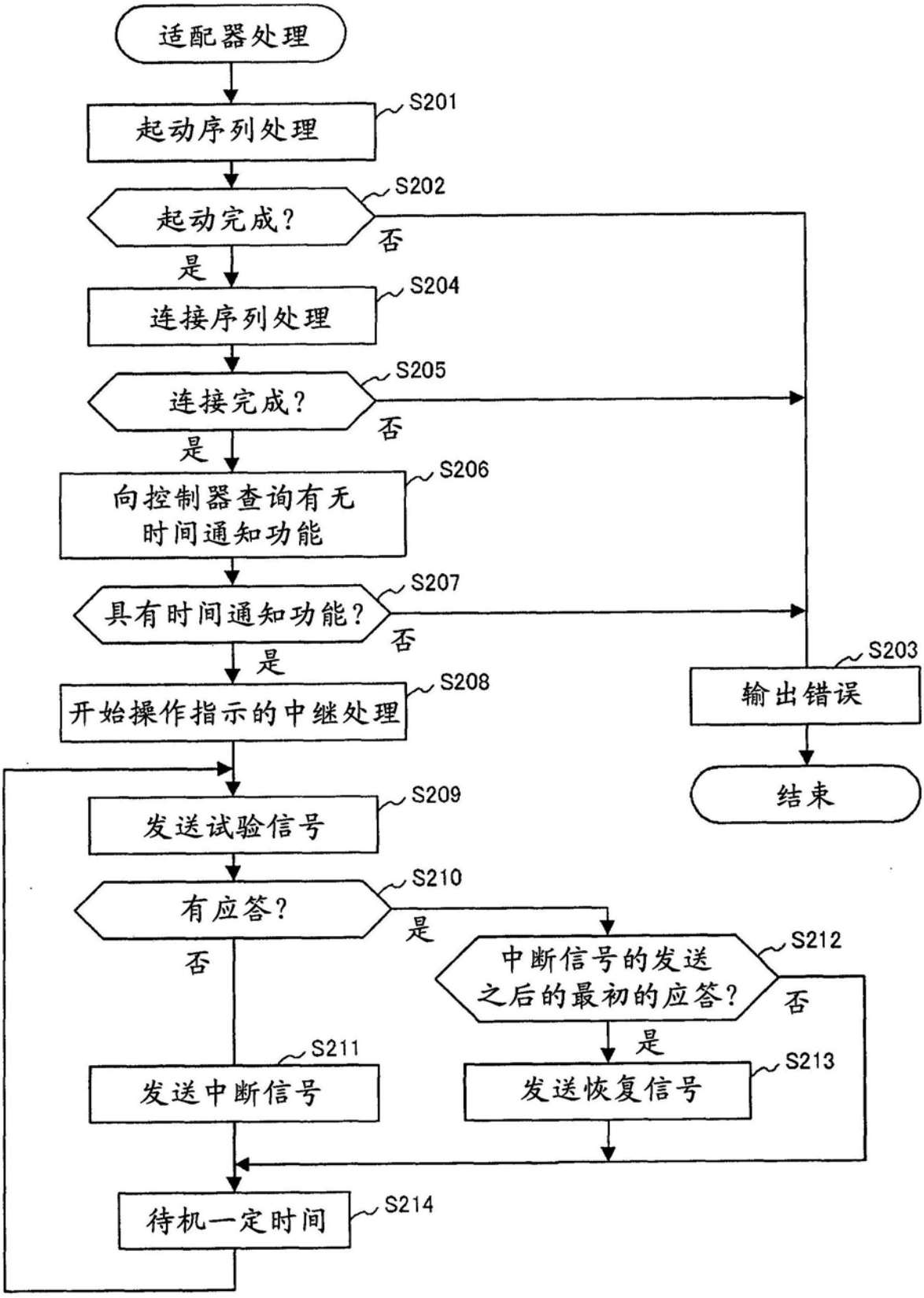

适配器处理
起动序列处理
S201
起动完成?
S202
否
是
连接序列处理
S204
连接完成?
S205
否
是
向控制器查询有无
时间通知功能
S206
具有时间通知功能?
S207
否
是
开始操作指示的中继处理
S208
输出错误
S203
结束
发送试验信号
S209
有应答?
S210
是
否
中断信号的发送
之后的最初的应答?
S212
否
是
发送中断信号
S211
发送恢复信号
S213
待机一定时间
S214

图8

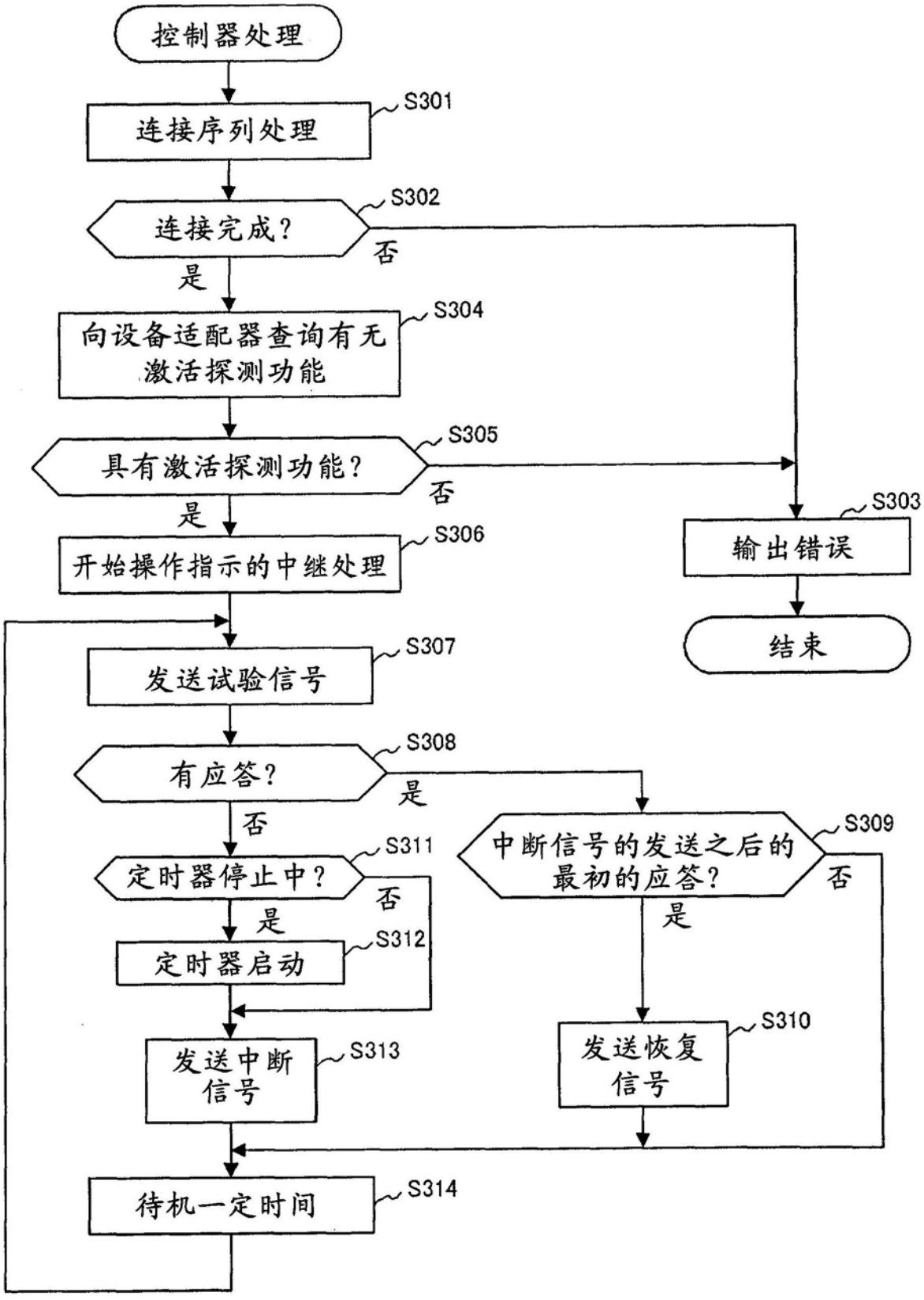

控制器处理
S301
连接序列处理
S302
连接完成？
否
是
S304
向设备适配器查询有无激活探测功能
S305
具有激活探测功能？
否
是
S306
开始操作指示的中继处理
S303
输出错误
结束
S307
发送试验信号
S308
有应答？
是
否
S309
中断信号的发送之后的最初的应答？
否
是
S311
定时器停止中？
否
是
S312
定时器启动
S310
发送恢复信号
S313
发送中断信号
S314
待机一定时间

图9

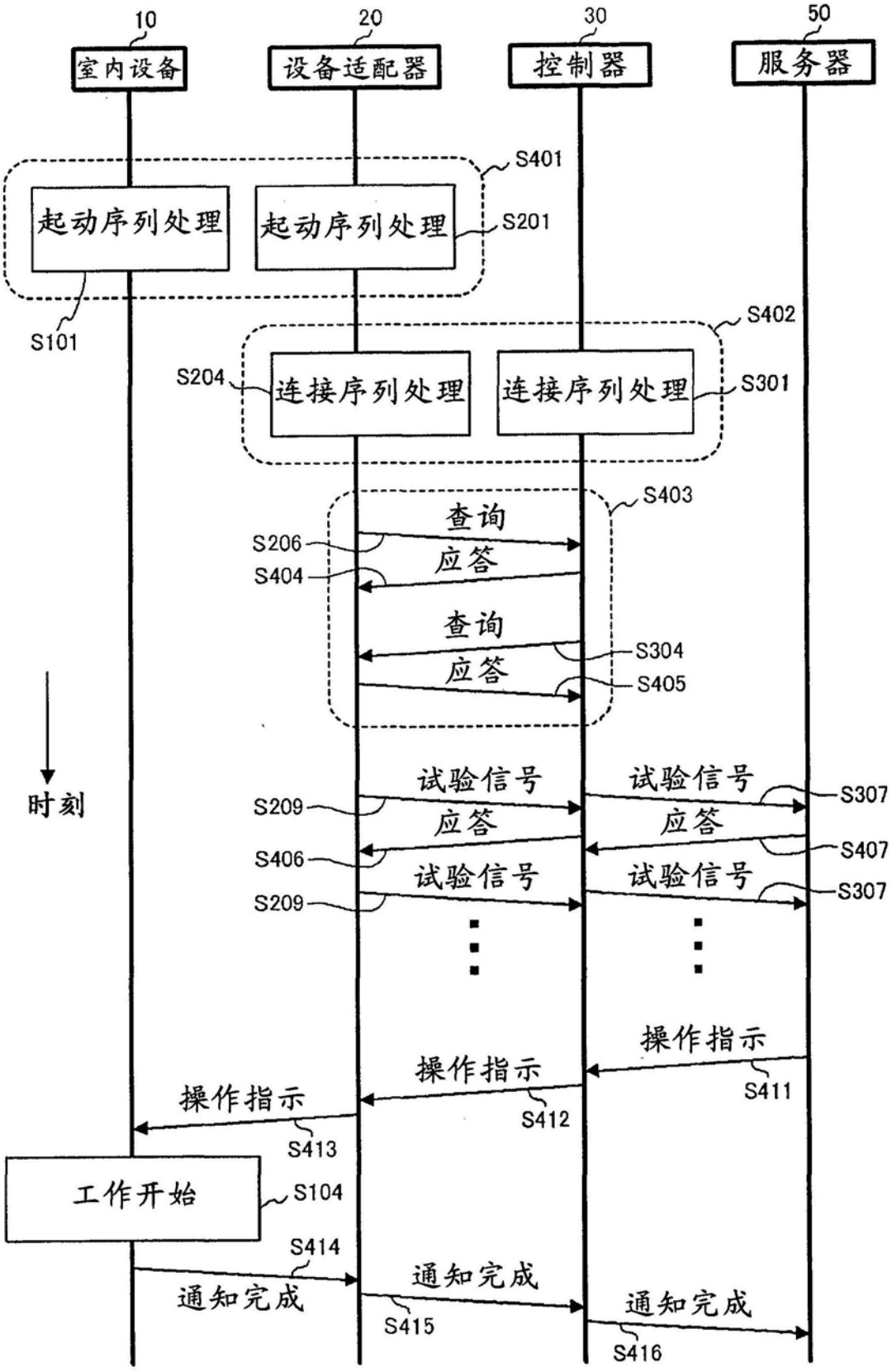

10
室内设备
20
设备适配器
30
控制器
50
服务器
S401
起动序列处理
起动序列处理
S201
S101
S402
S204
连接序列处理
连接序列处理
S301
S403
查询
S206
应答
S404
查询
S304
应答
S405
时刻
试验信号
试验信号
S307
S209
应答
应答
S407
S406
试验信号
试验信号
S307
S209
操作指示
操作指示
S411
操作指示
S412
S413
工作开始
S104
S414
通知完成
通知完成
S415
通知完成
S416

图10

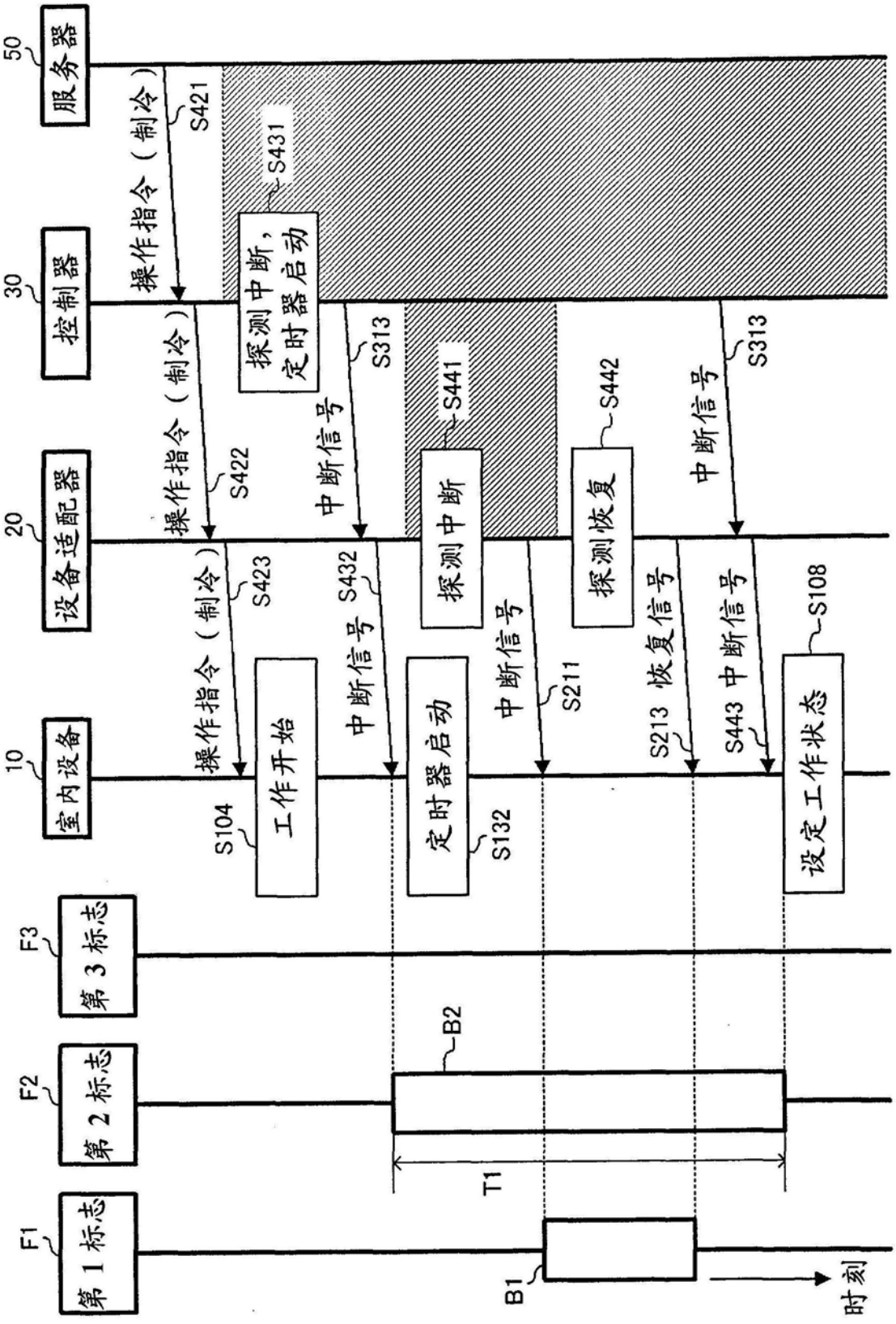

50
服务器
30
控制器
20
设备适配器
10
室内设备
操作指令（制冷）
S421
S431
探测中断，定时器启动
操作指令（制冷）
S422
中断信号
S313
S441
探测中断
S442
探测恢复
中断信号
S313
操作指令（制冷）
S423
S104
工作开始
中断信号
S432
定时器启动
S132
中断信号
S211
S213 恢复信号
S443 中断信号
S108
设定工作状态
F3
第 3 标志
F2
第 2 标志
F1
第 1 标志
B2
T1
B1
时刻

图11

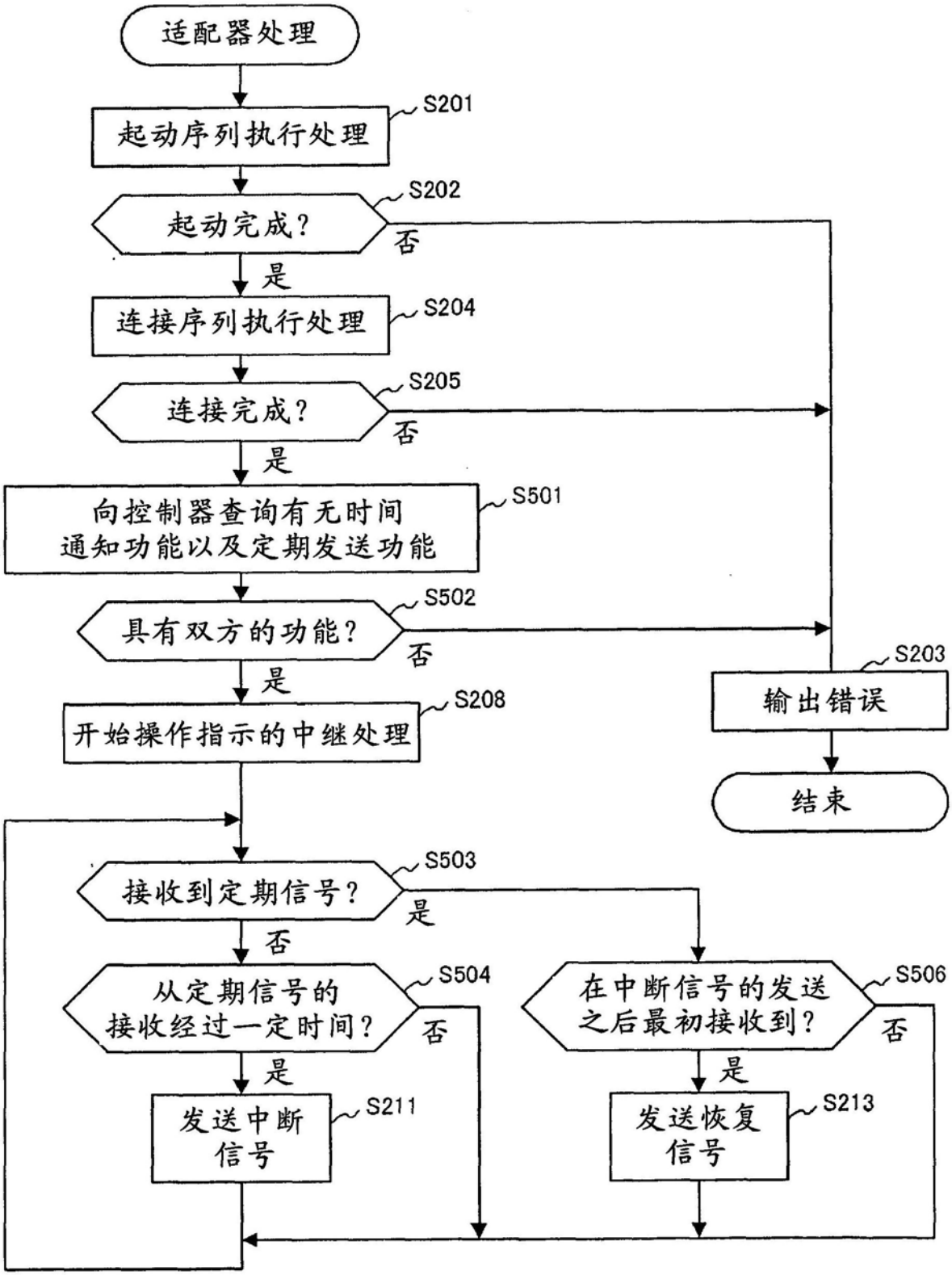

适配器处理
起动序列执行处理
S201
起动完成?
S202
否
是
连接序列执行处理
S204
连接完成?
S205
否
是
向控制器查询有无时间
通知功能以及定期发送功能
S501
具有双方的功能?
S502
否
是
开始操作指示的中继处理
S208
输出错误
S203
结束
接收到定期信号?
S503
是
否
从定期信号的
接收经过一定时间?
S504
否
是
发送中断
信号
S211
在中断信号的发送
之后最初接收到?
S506
否
是
发送恢复
信号
S213

图12

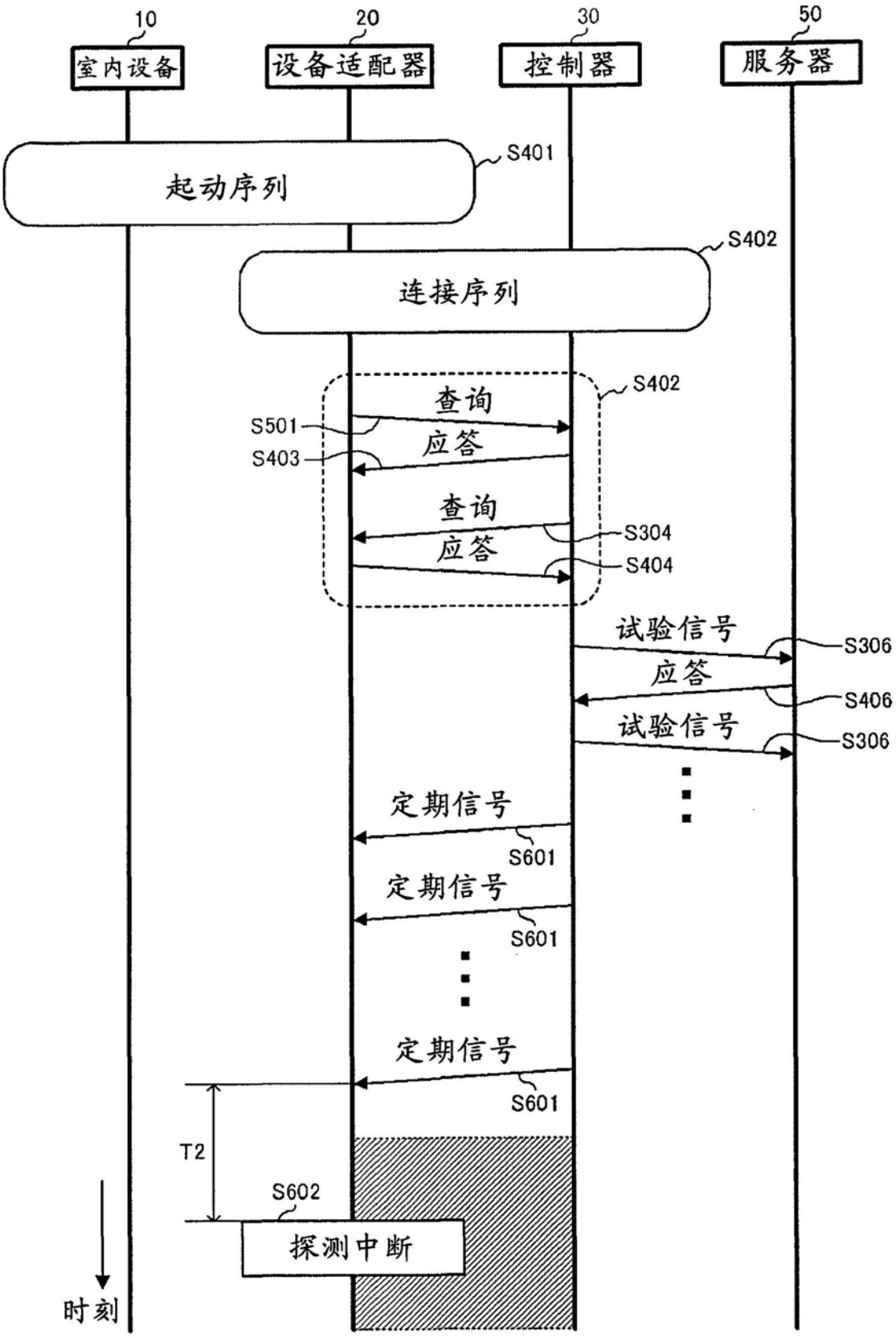

10
20
30
50
室内设备
设备适配器
控制器
服务器
S401
起动序列
S402
连接序列
S402
查询
S501
应答
S403
查询
S304
应答
S404
试验信号
S306
应答
S406
试验信号
S306
定期信号
S601
定期信号
S601
定期信号
S601
T2
S602
探测中断
时刻

图13