



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105320054 B

(45)授权公告日 2019.01.11

(21)申请号 201510348832.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.06.23

G05B 19/05(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王丹

申请公布号 CN 105320054 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(30)优先权数据

2014-132364 2014.06.27 JP

(73)专利权人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府京都市

(72)发明人 永田雄大 关本英彦

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 金相允 向勇

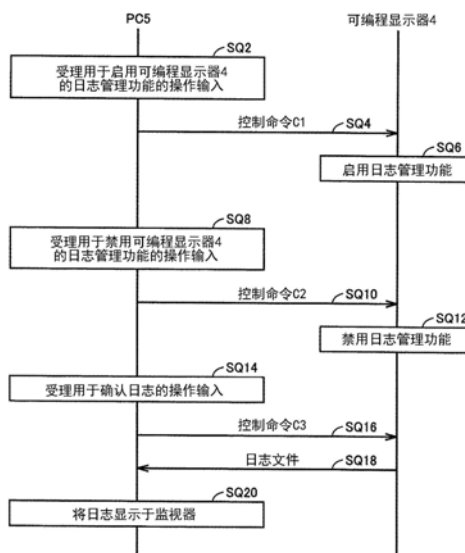
权利要求书3页 说明书13页 附图12页

(54)发明名称

通信系统、可编程显示器、信息处理装置及其方法、记录介质

(57)摘要

本发明涉及通信系统、可编程显示器、信息处理装置、动作控制方法、信息处理方法及程序，提供即使不对可编程显示器(4)直接进行设定操作也能在用户期望的定时使可编程显示器获取日志的PLC系统。PLC系统具备：PC(5)以及具有日志管理功能的可编程显示器(4)。PC(5)在受理用于启用该日志管理功能的输入操作时，执行将用于执行日志管理功能的控制命令(C1)发送至可编程显示器(4)的处理。可编程显示器(4)在从PC(5)接收到控制命令(C1)的情况下，启用日志管理功能。



1. 一种通信系统,具备信息处理装置以及具有日志管理功能的可编程显示器,所述通信系统的特征在于,

所述信息处理装置具备:

受理单元,受理输入操作,以及

控制单元,用于控制所述可编程显示器;

在所述受理单元受理了第1输入操作时,所述控制单元执行将用于执行所述日志管理功能的第1控制命令发送至所述可编程显示器的处理,

所述可编程显示器在从所述信息处理装置接收到所述第1控制命令的情况下,执行所述日志管理功能,

所述可编程显示器对于设备的控制装置以可通信方式进行连接,

所述日志管理功能包括将与所述设备相关的日志输出至文件的功能。

2. 根据权利要求1所述的通信系统,其中,

在所述日志管理功能正在动作的状态下所述受理单元受理了第2输入操作时,所述控制单元执行将用于停止所述日志管理功能的执行的第2控制命令发送至所述可编程显示器的处理,

所述可编程显示器在从所述信息处理装置接收到所述第2控制命令的情况下,停止所述日志管理功能的执行。

3. 根据权利要求1或2所述的通信系统,其中,

所述日志管理功能还包括将与所述可编程显示器相关的日志输出至文件的功能。

4. 根据权利要求3所述的通信系统,其中,

所述可编程显示器对所述信息处理装置取时刻的同步,

在与所述可编程显示器相关的日志中含有时刻信息。

5. 根据权利要求4所述的通信系统,其中,

所述通信系统还具备以可通信方式与所述信息处理装置进行连接的服务器装置,

所述信息处理装置将与所述可编程显示器相关的日志发送至所述服务器装置。

6. 根据权利要求1所述的通信系统,其中,

所述设备对所述控制装置取时刻的同步,

在与所述设备相关的日志中含有时刻信息。

7. 根据权利要求6所述的通信系统,其中,

所述通信系统还具备以可通信方式与所述信息处理装置进行连接的服务器装置,

所述信息处理装置将与所述设备相关的日志发送至所述服务器装置。

8. 根据权利要求1、2、4~7中任一项所述的通信系统,其中,

所述可编程显示器基于预先存储在所述可编程显示器中的设定文件的描述来执行所述日志管理的功能,

所述受理单元还受理用于变更所述设定文件的描述的第3输入操作,

所述控制单元执行将用于使所述设定文件的描述成为与所述第3输入操作相应的内容的第3控制命令发送至所述可编程显示器的处理,

所述可编程显示器在从所述信息处理装置接收到所述第3控制命令的情况下,变更所述设定文件的描述。

9. 根据权利要求3所述的通信系统,其中,
所述可编程显示器基于预先存储在所述可编程显示器中的设定文件的描述来执行所述日志管理的功能,
所述受理单元还受理用于变更所述设定文件的描述的第3输入操作,
所述控制单元执行将用于使所述设定文件的描述成为与所述第3输入操作相应的内容的第3控制命令发送至所述可编程显示器的处理,
所述可编程显示器在从所述信息处理装置接收到所述第3控制命令的情况下,变更所述设定文件的描述。
10. 根据权利要求8所述的通信系统,其中,
所述可编程显示器通过所述日志管理功能来生成记录有日志的日志文件,
在所述受理单元受理了用于删除所述日志文件的第4输入操作时,所述控制单元执行将用于删除所述日志文件的第4控制命令发送至所述可编程显示器的处理,
所述可编程显示器在从所述信息处理装置接收到所述第4控制命令的情况下,删除所述日志文件。
11. 根据权利要求9所述的通信系统,其中,
所述可编程显示器通过所述日志管理功能来生成记录有日志的日志文件,
在所述受理单元受理了用于删除所述日志文件的第4输入操作时,所述控制单元执行将用于删除所述日志文件的第4控制命令发送至所述可编程显示器的处理,
所述可编程显示器在从所述信息处理装置接收到所述第4控制命令的情况下,删除所述日志文件。
12. 根据权利要求10或11所述的通信系统,其中,
所述信息处理装置具备Web浏览器,
所述可编程显示器基于来自所述Web浏览器的指令,来执行使所述信息处理装置显示所述日志文件的内容的处理。
13. 一种可编程显示器,具有日志管理功能,其特征在于,
所述可编程显示器具备:
接收单元,从信息处理装置接收用于执行所述日志管理功能的控制命令,以及
控制单元,基于接收到所述控制命令的情况,来执行所述日志管理功能;
所述可编程显示器对于设备的控制装置以可通信方式进行连接,
所述日志管理功能是将与所述设备相关的日志输出至文件的功能。
14. 一种信息处理装置,能与具有日志管理功能的可编程显示器进行通信,所述信息处理装置的特征在于具备:
受理单元,受理输入操作,以及
控制单元,用于控制所述可编程显示器;
在所述受理单元受理了预先规定的输入操作时,所述控制单元执行将用于执行所述日志管理功能的控制命令发送至所述可编程显示器的处理。
15. 一种动作控制方法,用于可编程显示器,该可编程显示器具有日志管理功能,所述动作控制方法的特征在于包含:
从信息处理装置接收用于执行所述日志管理功能的控制命令的步骤,以及

基于接收到所述控制命令的情况来执行所述日志管理功能的步骤；
所述可编程显示器对于设备的控制装置以可通信方式进行连接，
所述日志管理功能是将与所述设备相关的日志输出至文件的功能。

16. 一种信息处理方法，用于信息处理装置，该信息处理装置能与具有日志管理功能的可编程显示器进行通信，所述信息处理方法的特征在于包含：

受理预先规定的输入操作的步骤，以及

基于所述预先规定的输入操作已被受理的情况，将用于执行所述日志管理功能的控制命令发送至所述可编程显示器的步骤。

17. 一种计算机可读的存储器，该存储器记录有用于控制可编程显示器的程序，该可编程显示器具有日志管理功能，其特征在于，

所述程序在被所述可编程显示器的处理器执行时，使所述可编程显示器的处理器执行如下步骤：

从信息处理装置接收用于执行所述日志管理功能的控制命令的步骤，以及

基于接收到所述控制命令的情况来执行所述日志管理功能的步骤；

所述可编程显示器对于设备的控制装置以可通信方式进行连接，

所述日志管理功能是将与所述设备相关的日志输出至文件的功能。

18. 一种计算机可读的记录介质，该记录介质记录有用于控制信息处理装置的程序，该记录介质包括硬盘和ROM，该信息处理装置能与具有日志管理功能的可编程显示器进行通信，其特征在于，

所述程序在被所述可编程显示器的处理器执行时，使所述信息处理装置的处理器执行如下步骤：

受理预先规定的输入操作的步骤，以及

基于所述预先规定的输入操作已被受理的情况，将用于执行所述日志管理功能的控制命令发送至所述可编程显示器的步骤。

通信系统、可编程显示器、信息处理装置及其方法、记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及通信系统、可编程显示器、信息处理装置、动作控制方法、信息处理方法以及程序。

背景技术

[0002] 现有技术中,包含PLC(Programmable Logic Controller;可编程逻辑控制器)、作为人机界面(HMI:Human Machine Interface)或人机接口(MMI:Man Machine Interface)的可编程显示器、以及作为PLC的控制对象的设备在内的PLC系统是已知的。另外,现有技术中,通过将各种日志存储至存储器进行管理,从而用户能确认该日志。

[0003] 例如,在专利文献1中,作为管理日志的构成,公开了基于履历信息的相互关系等来适当处理履历信息的履历信息管理系统。具体而言,该履历信息管理系统将用于检测不需要的履历信息的条件与对根据该条件而检测出的履历信息施加的删除处理内容成对地作为管理规则进行存放。进而,履历信息管理系统从存储器中检测与该存放的条件相符的履历信息,并对该检测出的履历信息执行与该条件建立了对应的删除处理。

[0004] 另外,在专利文献2中,公开了管理日志的人机装置。人机装置在画面操作的定时采集画面操作时的画面操作日志和图像数据,并将它们一一对应地保存。另外,在人机装置中,进行管理以使得保存在画面操作日志文件中的画面操作日志的日志尺寸始终不超过给定值。

[0005] 另外,在专利文献3中,公开了具有自动地获取各应用的操作日志的功能的GUI(Graphical User Interface;图形用户界面)的统合方法。在该统合方法中,从获取到的操作日志进行用于发现对在应用间公共的数据项目进行处理的GUI部件的操作日志解析。进而,根据该统合方法,对处理该公共数据项目的GUI部件进行统合,来生成使向多应用的输入一元化的新的统合GUI。

[0006] 另外,在专利文献4中,公开了管理日志信息的计算机系统。计算机系统对在文件共有服务器间移动的资源赋予在系统内唯一的全局ID。进而,计算机系统资源移动时在移动目的地的文件共有服务器中继承全局ID。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:JP特开2000-99373号公报

[0010] 专利文献2:JP特开2011-108157号公报

[0011] 专利文献3:JP特开2012-64129号公报

[0012] 专利文献4:JP特开2007-128176号公报

发明内容

[0013] 发明要解决的课题

[0014] 然而,在现有技术中,用户为了使可编程显示器4执行日志的获取,必须对可编程

显示器4直接进行设定操作。

[0015] 本发明鉴于上述的问题点而提出,其目的在于,提供即使不对可编程显示器4直接进行设定操作也能在用户期望的定时使可编程显示器获取日志的通信系统、该通信系统中的可编程显示器及信息处理装置、该可编程显示器中的动作控制方法、该信息处理装置中的信息处理方法以及程序。

[0016] 用于解决课题的手段

[0017] 遵照本发明的一种局面,通信系统具备:信息处理装置以及具有日志管理功能的可编程显示器。信息处理装置具备:受理单元,受理输入操作;以及控制单元,用于控制可编程显示器。在受理单元受理了第1输入操作时,控制单元执行将用于执行日志管理功能的第1控制命令发送至可编程显示器的处理。可编程显示器在从信息处理装置接收到第1控制命令的情况下,执行日志管理功能。

[0018] 优选地,在日志管理功能正在动作的状态下受理单元受理了第2输入操作时,控制单元执行将用于停止日志管理功能的执行的第2控制命令发送至可编程显示器的处理。可编程显示器在从信息处理装置接收到第2控制命令的情况下,停止日志管理功能的执行。

[0019] 优选地,日志管理功能是将与可编程显示器相关的日志输出至文件的功能。

[0020] 优选地,可编程显示器对信息处理装置取时刻的同步。在与可编程显示器相关的日志中含有时刻信息。

[0021] 优选地,通信系统还具备以可通信方式与信息处理装置进行连接的服务器装置。信息处理装置将与可编程显示器相关的日志发送至服务器装置。

[0022] 优选地,可编程显示器对于设备的控制装置以可通信方式进行连接。日志管理功能是将与设备相关的日志输出至文件的功能。

[0023] 优选地,设备对控制装置取时刻的同步。在与设备相关的日志中含有时刻信息。

[0024] 优选地,通信系统还具备以可通信方式与信息处理装置进行连接的服务器装置。信息处理装置将与设备相关的日志发送至服务器装置。

[0025] 优选地,可编程显示器基于预先存储在可编程显示器中的设定文件的描述来执行日志管理。受理单元还受理用于变更设定文件的描述的第3输入操作。控制单元执行将用于使设定文件的描述成为与第3操作输入相应的内容的第3控制命令发送至可编程显示器的处理。可编程显示器在从信息处理装置接收到第3控制命令的情况下,变更设定文件的描述。

[0026] 优选地,可编程显示器通过日志管理功能来生成记录有日志的日志文件。在受理单元受理了用于删除日志文件的第4输入操作时,控制单元执行将用于删除日志文件的第4控制命令发送至可编程显示器的处理。可编程显示器在从信息处理装置接收到第4控制命令的情况下,删除日志文件。

[0027] 优选地,信息处理装置具备Web浏览器。可编程显示器基于来自Web浏览器的指令,来执行使信息处理装置显示日志文件的内容的处理。

[0028] 遵照本发明的另一局面,可编程显示器具有日志管理功能。可编程显示器具备:接收单元,从信息处理装置接收用于执行日志管理功能的控制命令,以及控制单元,基于接收到控制命令的情况,来执行日志管理功能。

[0029] 遵照本发明的又一局面,信息处理装置能与具有日志管理功能的可编程显示器进

行通信。信息处理装置具备：受理单元，受理输入操作，以及控制单元，用于控制可编程显示器。在受理单元受理了预先规定的输入操作时，控制单元执行将用于执行日志管理功能的控制命令发送至可编程显示器的处理。

[0030] 遵照本发明的又一局面，动作控制方法在具有日志管理功能的可编程显示器中被执行。动作控制方法包含：从信息处理装置接收用于执行日志管理功能的控制命令的步骤，以及基于接收到控制命令的情况来执行日志管理功能的步骤。

[0031] 遵照本发明的又一局面，信息处理方法在能与具有日志管理功能的可编程显示器进行通信的信息处理装置中被执行。信息处理方法包含：受理预先规定的输入操作的步骤，以及基于预先规定的输入操作已被受理的情况，将用于执行日志管理功能的控制命令发送至可编程显示器的步骤。

[0032] 遵照本发明的又一局面，程序对具有日志管理功能的可编程显示器进行控制。程序使可编程显示器的处理器执行如下步骤：从信息处理装置接收用于执行日志管理功能的控制命令的步骤，以及基于接收到控制命令的情况来执行日志管理功能的步骤。

[0033] 遵照本发明的又一局面，程序对能与具有日志管理功能的可编程显示器进行通信的信息处理装置进行控制。程序使信息处理装置的处理器执行如下步骤：受理预先规定的输入操作的步骤，以及基于预先规定的输入操作已被受理的情况，将用于执行日志管理功能的控制命令发送至可编程显示器的步骤。

[0034] 发明效果

[0035] 根据本发明，能从可编程显示器以外的信息处理装置使可编程显示器执行日志的获取。

附图说明

[0036] 图1是表示本实施方式的PLC系统1000的示意图。

[0037] 图2是用于说明PLC系统1000的处理的流程的流程图。

[0038] 图3是用于说明可编程显示器4的功能性构成和PC5的功能性构成的功能框图。

[0039] 图4是用于说明设定文件F4的概要的图。

[0040] 图5是用于说明在启用可编程显示器4的电源后的一系列处理的概要的流程图。

[0041] 图6是用于说明图5的步骤SA的处理的细节的流程图。

[0042] 图7是用于说明图6中的步骤S104的处理的细节的流程图。

[0043] 图8是用于说明图6的步骤S114的处理的细节的流程图。

[0044] 图9是用于说明图6的步骤S116的处理的细节的流程图。

[0045] 图10是用于说明可编程显示器4的硬件构成的一例的图。

[0046] 图11是表示PC5的硬件构成的示意图。

[0047] 图12是表示作为PLC系统1000的变形例的PLC系统1000A的示意图。

[0048] 符号说明

[0049] 4,4A,4B可编程显示器,6检测传感器,7继电器,8,8A,8B,8C远程IO终端,9服务器装置,10 CPU单元,11系统总线,12电源单元,14IO单元,41存储部,42运行时间处理部,43控制服务器,44Web服务器,51受理部,52控制部,53显示部,81终端总线,82通信耦合器,89电动机,99现场网络,521管理工具,522浏览器,1000,1000A PLC系统,F4设定文件

具体实施方式

[0050] 参照附图来详细说明本发明的实施方式。此外,针对图中的同一或相当部分,赋予同一符号并省略其说明。

[0051] <A. 系统构成>

[0052] 图1是表示本实施方式的PLC系统1000的示意图。参照图1,作为通信系统的PLC系统1000包含:多个PLC1,2,3,可编程显示器4,以及PC(Personal Computer)5。

[0053] 各PLC1~3典型地,包含:执行程序的主体即CPU单元(unit)10;向CPU单元10等提供电力的电源单元12;以及对来自现场的信号进行交换的IO(Input/Output;输入/输出)单元14。IO单元14经由系统总线11与CPU单元10进行连接。典型地,IO单元14从作为现场设备的检测传感器6获取输入信号,另外,根据CPU单元10中的程序的执行结果来驱动作为现场设备的继电器7。

[0054] 可编程显示器4发挥作为HMI(Human Machine Interface)环境中的GUI(Graphical User Interface)的作用。可编程显示器4具备触摸面板等的操作部、液晶显示器等的显示部、与CPU单元10进行通信的通信部以及对各部进行控制的控制部。各PLC1~3能根据可编程显示器4的操作部的操作来进行各种设定的变更,并能使可编程显示器4显示PLC的给定的信息。

[0055] 另外,可编程显示器4具有日志管理功能。也就是,可编程显示器4具有获取各种日志并将获取到的日志存放至存储器的功能。典型地,可编程显示器4通过参照对日志的获取对象、获取方法、管理方法等进行了描述的设定文件(参照图4),来逐次获取日志。可编程显示器4将获取到的日志写入预先指定的文件(以下,称为“日志文件”)。

[0056] 此外,可编程显示器4,作为一例,在每次对执行上述日志管理功能的命令进行受理时,参照上述设定文件。或者,在预先规定的事件每次在可编程显示器4中发生时,可编程显示器4参照上述设定文件。或者,可编程显示器4在每次从PC5受理预先规定的指令时,参照上述设定文件。如此,参照设定文件的处理的触发不特别作限定。

[0057] 进而,关于细节将后述,可编程显示器4能使上述日志管理功能被执行或者停止。以下,将使日志管理功能被执行也称为“启用日志管理功能”。另外,将使正在执行的日志管理功能停止也称为“禁用日志管理功能”。

[0058] PC5与可编程显示器4连接。PC5具有对连接目的地的PLC1~3的运行状态或各种数据的值等进行监视的功能。PC5通过对可编程显示器4发送各种控制命令,能控制可编程显示器4的动作。关于细节将后述,PC5将与可编程显示器4的日志管理相关的各种控制命令发送至可编程显示器4。

[0059] 此外,PC5在作为支持装置发挥功能的情况下,生成在PLC1~3中所执行的程序以及设定信息。进而,PC5为了辅助用户所执行的可执行程序的生成,可以具有调试功能或仿真功能。

[0060] 以下,作为一个实施方式,列举以可编程显示器4通过日志管理功能获取与可编程显示器4自身相关的日志(典型地,动作日志)的情况为例来进行说明。也就是,针对可编程显示器4的制造所涉及的开发者为了在可编程显示器4的调试或故障发生时的解析中进行使用而使可编程显示器4获取可编程显示器4自身的日志的局面,来进行说明。

[0061] 其中,关于日志的获取,PLC系统1000可执行的处理不限于获取可编程显示器4自身的日志。例如,能按照使可编程显示器4的日志管理的对象成为与各PLC1~3连接的各种设备的方式来构成PLC系统1000。也就是,还能使可编程显示器4的日志管理功能成为将与设备相关的日志(例如,数据日志,警报日志)输出到日志文件的功能。

[0062] <B. 处理的概要>

[0063] 图2是用于说明PLC系统1000的处理的流程的流程图。参照图2,在时序SQ2中,PC5受理用于启用可编程显示器4的日志管理功能的用户所执行的输入操作。该输入操作通过键盘、鼠标等输入手段来执行。

[0064] 在时序SQ4中,PC5将用于启用日志管理功能的控制命令C1发送至可编程显示器4。在时序SQ6中,可编程显示器4基于接收到控制命令C1的情况,启用日志管理功能。由此,可编程显示器4基于预先规定的事件在可编程显示器4中发生的情况,来将与该事件相关的日志写入日志文件。

[0065] 在时序SQ8中,PC5受理用于禁用可编程显示器4的日志管理功能的用户所执行的输入操作。在时序SQ10中,PC5将用于禁用日志管理功能的控制命令C2发送至可编程显示器4。在时序SQ12中,可编程显示器4基于接收到控制命令C2的情况,禁用日志管理功能。由此,即使上述预先规定的事件在可编程显示器4中发生,可编程显示器4也不将与该事件相关的日志写入日志文件。

[0066] 在时序SQ14中,PC5受理用于确认可编程显示器4中所蓄存的日志的输入操作。在时序SQ16中,PC5将用于确认日志的控制命令C3送往可编程显示器4。在时序SQ18中,可编程显示器4将日志文件或用于显示日志文件的数据(典型地,使用HTML(HyperText Markup Language)等用于描述网站上的文本的标记语言所创建的数据)发送至PC5。在时序SQ20中,PC5基于日志文件或图像数据来将日志显示于监视器。

[0067] 根据上述的构成,能从作为可编程显示器4以外的信息处理装置的PC5,来使可编程显示器4执行日志的获取,或者停止日志的获取。因此,用户通过利用PC5,从而在用户想获取日志时,能得到期望的时间量的日志。尤其在PC5与可编程显示器4分离设置的情况下,用户通过远程操作,能获取期望的定时的日志。

[0068] <C. 功能性构成>

[0069] 图3是用于说明可编程显示器4的功能性构成和PC5的功能性构成的功能框图。参照图3,可编程显示器4具备:存储部41、运行时间处理部42、控制服务器43以及Web服务器(网站服务器)44。PC5具备:受理部51、控制部52以及显示部53。控制部52包含:管理工具521以及Web浏览器(网站浏览器)522。

[0070] (c1. 可编程显示器4的功能块的概要)

[0071] 存储部41预先存储有设定文件F4(参照图4)。另外,存储部41具备用于保存在Web公开的文件的Web文件夹(网站文件夹)440。日志文件OG,典型地,在每次启用日志管理功能时被生成,并被存放至存储部41。另外,日志文件OG还可以以可识别方式生成多个。以何种形式来存放日志文件OG不特别限定。

[0072] 另外,关于细节将后述,在Web文件夹440中存放日志文件OG的复制物即日志文件CP。

[0073] 运行时间处理部42执行可编程显示器4中的各种处理。运行时间处理部42获取可

编程显示器4自身的日志。运行时间处理部42构成为包含用于实现HMI运行时间的多个模块。例如,DLL (Dynamic Link Library;动态链接库)等的各种库、各种类(class)的每一个对应于模块。此外,以下,为了方便说明,将模块的数量设为n个(n为2以上的自然数)。

[0074] 此外,运行时间处理部42还能执行PLC1~3以及与PLC1~3连接的各种设备的监视、从各种设备经由PLC1~3而送来的数据的收集等。具体而言,运行时间处理部42构成为包含未图示的显示部以及通信部。通信部在指定的周期与PLC1~3各自进行通信。显示部显示多个页面当中由用户指定的页面。

[0075] 控制服务器43用于与PC5之间的通信。具体而言,控制服务器43与PC5的管理工具521之间进行通信。更具体而言,控制服务器43与PC5之间进行对HTTP协议以及服务器端脚本进行了利用的指令的交换。关于在控制服务器43与PC5的管理工具521之间所进行的通信的细节将后述。

[0076] Web服务器44具有解释HTTP协议的功能,对应于通过WWW而接受的请求(HTTP请求),来对请求的发送源提供信息。具体而言,Web服务器44与PC5进行通信。具体而言,Web服务器44在PC5的管理工具521以及Web浏览器522之间进行通信。关于细节将后述,Web服务器44基于来自PC5的要求来发送日志文件。

[0077] (c2.PC5的功能块的概要)

[0078] PC5的受理部51受理用户所执行的输入操作。受理部51在受理了针对Web浏览器522的输入操作的情况下,将受理的内容送往Web浏览器522。受理部51在受理了与管理工具521所管理的处理相关的输入操作的情况下,将受理的内容送往管理工具521。

[0079] 控制部52控制PC5的动作。控制部52执行基于受理部51已受理的输入的处理。控制部52使作为监视器的显示部53显示各种图像。控制部52经由未图示的通信IF (InterFace;接口)而与可编程显示器4之间进行通信。

[0080] Web浏览器522执行用于阅览在Web上所公开的信息的处理。具体而言,Web浏览器522从可编程显示器4的Web服务器44获取日志文件等信息。

[0081] (c3.处理的细节)

[0082] 以下,针对在PC5受理了用户所执行的各种输入操作时所进行的处理,列举具体例来进行说明。

[0083] (1) 日志管理功能的启用以及禁用

[0084] PC5的受理部51在受理了用于启用可编程显示器4的日志管理功能的输入操作的情况下,将该受理的输入操作的内容通知给管理工具521。管理工具521对可编程显示器4的控制服务器43发送控制命令C1(参照图2)。

[0085] 控制服务器43若接收到控制命令C1,则对运行时间处理部42发出指示以启用日志管理功能。运行时间处理部42若受理该指示,则启用日志管理功能。具体而言,运行时间处理部42若受理该指示,则在设定文件F4所规定的模块中在设定文件F4所规定的事件(预先规定的事件)发生了的情况下,将基于该事件的日志写入日志文件OG。

[0086] PC5的受理部51在受理了用于禁用可编程显示器4的日志管理功能的输入操作的情况下,将该受理的输入操作的内容通知给管理工具521。管理工具521对可编程显示器4的控制服务器43发送控制命令C2(参照图2)。

[0087] 控制服务器43若接收到控制命令C2,则对运行时间处理部42发出指示以禁用日志

管理功能。运行时间处理部42若受理该指示,则禁用日志管理功能。由此,即使在设定文件F4所规定的事件在可编程显示器4中发生,基于该事件的日志也不被写入至日志文件0G中。

[0088] 如上所述,PC5具备:对输入操作进行受理的受理部51、以及用于控制可编程显示器4的控制部52。若受理部51受理用于启用日志管理功能的输入操作(第1输入操作),则控制部52执行将用于执行日志管理功能的控制命令C1(第1控制命令)发送至可编程显示器4的处理。可编程显示器4在从PC5接收到控制命令C1的情况下,执行日志管理功能。

[0089] 另一方面,若在日志管理功能正在动作的状态下受理部51受理用于禁用日志管理功能的输入操作(第2输入操作),则控制部52执行将用于停止日志管理功能的执行的控制命令C2(第2控制命令)发送至可编程显示器4的处理。可编程显示器4在从PC5接收到控制命令C2的情况下,停止日志管理功能的执行。

[0090] 因此,在PLC系统1000中,能从PC5,使可编程显示器4执行日志的获取,或者停止日志的获取。

[0091] (2) 向Web文件夹440的拷贝处理

[0092] PC5的受理部51在受理了用于使日志文件在Web上公开的输入操作的情况下,将该受理到的输入操作的内容通知给管理工具521。管理工具521对控制服务器43发送使日志文件在Web上公开的控制命令C4。控制服务器43若接收到控制命令C4,则将日志文件0G的复制物(日志文件CP)存放至Web文件夹440。

[0093] 根据上述的构成,用户能利用PC5,使日志文件成为能在Web浏览器上阅览的状态。

[0094] (3) 日志文件0G的删除处理

[0095] PC5的受理部51在受理了用于删除日志文件的输入操作的情况下,将该已受理的输入操作的内容通知给管理工具521。管理工具521对控制服务器43发送用于删除日志文件0G的控制命令C5。控制服务器43若接收到控制命令C5,则删除日志文件0G。

[0096] 根据上述的构成,用户能利用PC5来删除可编程显示器4的日志文件0G。此外,可以将控制服务器43构成为将Web文件夹440的日志文件CP与日志文件0G一起删除。

[0097] (4) 设定文件F4的更新处理

[0098] PC5的受理部51在受理了用于更新设定文件F4(变更描述)的输入操作的情况下,将该已受理的输入操作的内容通知给管理工具521。管理工具521对控制服务器43发送用于使设定文件F4的描述成为与该输入操作相应的内容的控制命令C6。具体而言,管理工具521对控制服务器43发送包含用于更新设定文件F4的指令以及表征该更新内容的描述在内的控制命令C6。控制服务器43若接收到控制命令C6,则使用控制命令中所含的描述来更新设定文件F4的描述。

[0099] 根据上述的构成,用户能利用PC5来变更可编程显示器4的设定文件F4的描述。因此,用户能以各种形态(类别、方法)来获取日志。

[0100] (5) 经由控制服务器43的日志文件0G的获取以及显示处理

[0101] PC5的受理部51在受理了用于获取日志文件0G的输入操作的情况下,将该受理的输入操作的内容通知给管理工具521。管理工具521对控制服务器43发送将日志文件0G向管理工具521地址进行发送的控制命令C3。控制服务器43若接收到控制命令C3,则对管理工具521发送日志文件0G。在此情况下,管理工具521使从控制服务器43接收到的日志文件0G显示于显示部53。

[0102] (6) 经由Web服务器44的日志文件CP的获取以及显示处理

[0103] PC5的受理部51在受理了用于使用Web浏览器522来阅览日志文件CP的输入操作的情况下,将该受理的输入操作的内容通知给Web浏览器522。在此情况下,Web浏览器522使基于Web文件夹440中所存放的日志文件CP的画面显示于显示部53。

[0104] 另外,还能从管理工具521向Web服务器44进行接入。也就是,还能从管理工具521读出可编程显示器4的日志文件CP。

[0105] <D. 数据>

[0106] 图4是用于说明设定文件F4的概要的图。参照图4,在设定文件F4中,至少,存放日志的容量的上限值、日志管理的形式、用于对获取日志的模块进行确定的对象模块、以及成为获取日志的触发的事件被描述在设定值的栏中。

[0107] 可编程显示器4的运行时间处理部42如上所述,构成为包含用于实现HMI运行时间的多个模块。可编程显示器4若基于来自PC5的控制命令而启用日志管理功能,则在设定文件F4所规定的事件发生了的情况下,将针对上述多个模块当中的由设定文件F4所规定的模块的日志写入日志文件0G。

[0108] 此外,可以是针对对象模块中记载的多个模块的各模块,将事件单独地建立对应的构成。

[0109] <E. 控制结构>

[0110] (e1. 全体处理的概要)

[0111] 图5是用于说明在启用可编程显示器4的电源后的一系列处理的概要的流程图。若可编程显示器4的电源接通,则在步骤S2中,可编程显示器4使控制服务器43启动。在步骤S4中,可编程显示器4使运行时间处理部42启动。在步骤S6中,可编程显示器4使Web服务器44启动。

[0112] 在步骤S8中,可编程显示器4判断是否已从PC5接收到控制命令。可编程显示器4在判断为接收到控制命令的情况下(在步骤S8中为“是”),在步骤S10中,执行基于控制命令的处理。可编程显示器4在判断为未接收到控制命令的情况下(在步骤S8中为“否”),使处理前进至步骤S12。

[0113] 在步骤S12中,可编程显示器4判断是否已受理用于断开电源的输入。可编程显示器4在判断为已受理输入的情况下(在步骤S12中“是”),结束一系列处理。可编程显示器4在判断为未受理输入的情况下(在步骤S12中“否”),使处理前进至步骤S8。

[0114] 此外,以下,将步骤S8的处理与步骤S10的处理合起来的处理的步骤也称为“步骤SA”。

[0115] (e2. 步骤SA的处理的细节)

[0116] 图6是用于说明图5的步骤SA的处理的细节的流程图。参照图6,在步骤S102中,可编程显示器4判断是否已从PC5接收到将日志管理功能设为启用的控制命令C1。在判断为已接收的情况下(在步骤S102中“是”),可编程显示器4在步骤S104中基于控制命令C1来将日志管理功能设为启用。即,可编程显示器4基于设定文件F4来收集日志,并逐次输出至日志文件0G。关于步骤S104的处理的细节将后述(图7)。在判断为未接收的情况下(在步骤S102中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S110。

[0117] 在步骤S106中,可编程显示器4判断是否已从PC5接收到用于禁用日志管理功能的

控制命令C2。在判断为已接收的情况下(在步骤S106中“是”),可编程显示器4在步骤S108中基于控制命令C2来将日志管理功能设为禁用。即,可编程显示器4停止日志的收集。在判断为未接收的情况下(在步骤S106中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S110。

[0118] 在步骤S110中,可编程显示器4判断是否已从PC5接收到请求日志的发送的控制命令C3。在判断为已接收的情况下(在步骤S110中“是”),可编程显示器4在步骤S112中将日志文件0G发送至PC5。在判断为未接收的情况下(在步骤S110中“否”),使处理前进至步骤S114。

[0119] 在步骤S114中,可编程显示器4执行处理 α 。在步骤S116中,可编程显示器4执行处理 β 。关于处理 α 、处理 β 的细节将后述(图8、图9)。可编程显示器4使处理在步骤S116之后使处理前进至步骤S12。

[0120] 图7是用于说明图6中的步骤S104的处理的细节的流程图。参照图7,在步骤S202中,可编程显示器4将变量k的值设定为1。在步骤S104中,可编程显示器4判断与关于第k个模块的日志相关的事件是否已发生。

[0121] 在判断为已发生的情况下(在步骤S204中“是”),可编程显示器4在步骤S206中判断第k个模块是否为设定文件F4中所记载的对象模块。在判断为未发生的情况下(在步骤S204中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S210。

[0122] 在判断为是对象模块的情况下(在步骤S206中“是”),可编程显示器4在步骤S208中将想发生的事件输出至日志文件0G。在判断为不是对象模块的情况下(在步骤S206中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S210。

[0123] 在步骤S210中,可编程显示器4使k的值增加1。也就是,可编程显示器4使k的值递增。在步骤S212中,可编程显示器4判断k的值是否为值“n+1”以上。此外,n如上所述,是运行时间处理部42所具有的模块的数量。

[0124] 在判断为值“n+1”以上的情况下(在步骤S212中“是”),可编程显示器4使处理前进至步骤S106。在判断为小于值“n+1”的情况下(在步骤S212中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S204。

[0125] 图8是用于说明图6的步骤S114的处理的细节的流程图。参照图8,可编程显示器4在步骤S302中判断是否从PC5接收到用于将原始的日志文件0G拷贝至Web文件夹的控制命令C4。在判断为已接收的情况下(在步骤S302中“是”),可编程显示器4在步骤S304中判断在存储部41中是否存放有日志文件0G。

[0126] 在判断为已存放的情况下(在步骤S304中“是”),可编程显示器4在步骤S306中将日志文件0G拷贝至Web文件夹440。由此,在Web文件夹中存放日志文件CP。在判断为未存放的情况下(在步骤S304中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S116。

[0127] 在判断为未接收控制命令C4的情况下(在步骤S302中“否”),可编程显示器4在步骤S308中判断是否已从PC5接收到用于删除日志文件0G的控制命令C5。在判断为已接收的情况下(在步骤S308中“是”),可编程显示器4在步骤S310中判断是否在存储部41中存放有日志文件0G。

[0128] 在判断为已存放的情况下(在步骤S310中“是”),可编程显示器4在步骤S312中从存储部41中删除日志文件0G。在判断为未存放的情况下(在步骤S310中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S116。

[0129] 在判断为未接收到控制命令C5的情况下(在步骤S308中“否”),可编程显示器4在步骤S314中判断是否已从PC5接收到用于变更设定文件F4的描述的控制命令C6。在判断为已接收的情况下(在步骤S314中“是”),可编程显示器4在步骤S316中基于控制命令C6的内容来更新设定文件F4的描述。在步骤S318中,可编程显示器4重启运行时间处理部42。在判断为未接收到控制命令C6的情况下(在步骤S314中“否”),可编程显示器4使处理前进至步骤S116。

[0130] 图9是用于说明图6的步骤S116的处理的细节的流程图。参照图9,在步骤S402中,可编程显示器4判断是否已从PC5接收到用于阅览日志文件CP的控制命令C7。在步骤S404中,可编程显示器4判断是否在Web文件夹440中存放有日志文件CP。

[0131] 在判断为已存放的情况下(在步骤S404中“是”),可编程显示器4在步骤S406中将用于显示日志文件CP的显示用数据发送至PC5的Web浏览器522。在判断为未存放的情况下(在步骤S404中“否”),可编程显示器4在步骤S408中将错误消息发送至PC5的Web浏览器522。

[0132] <F. 硬件构成>

[0133] (f1. 可编程显示器4)

[0134] 图10是用于说明可编程显示器4的硬件构成的一例的图。参照图10,可编程显示器4具备:进行各种运算的CPU(Central Processing Unit;中央处理器)411、ROM(Read Only Memory;只读存储器)412、RAM(Random Access Memory;随机存取存储器)413、非易失性地存放各种程序的闪速ROM414、时钟415、操作键416、相机417、触摸屏418以及通信接口419。此外,这些部位经由内部总线而彼此连接。

[0135] 触摸屏418具有显示器481以及被设置为覆盖显示器481的触摸面板482。

[0136] 通信接口419具有:Ethernet(注册商标)用IF(InterFace)、串行用IF以及USB(Universal Serial Bus;通用串行总线)用IF等各种通信IF。可编程显示器4经由通信接口419与PLC1~3、PC5等各种电子设备进行通信。

[0137] CPU411将闪速ROM414中所存放的程序在RAM413等中展开来执行。ROM412一般存放有操作系统(OS:Operating System)等的程序。RAM413是易失性存储器,被用作工作存储器。

[0138] 此外,构成图10所示的可编程显示器4的各构成要素是一般性要素。因此,本发明的本质性的部分可谓闪速ROM414等的存储器中所存放的软件或者经由网络可下载的软件。此外,可编程显示器4的各硬件的动作是周知的,因此省略详细的说明。

[0139] (f2. PC5)

[0140] 图11是表示PC5的硬件构成的示意图。参照图11,PC5包含:执行包含OS的各种程序的CPU502、存放BIOS或各种数据的ROM(Read Only Memory)504、提供用于存放CPU502中的程序的执行所需的数据的作业区域的存储器RAM506、以及将CPU502中所执行的程序等以非易失的方式进行存放的硬盘(HDD)508。

[0141] PC5还包含:受理来自用户的操作的键盘510以及鼠标512、以及用于将信息提示给用户的监视器514。进而,PC5包含用于与可编程显示器4等进行通信的通信接口(IF)518。PC5通过通信IF518与可编程显示器4以可通信方式进行连接。

[0142] <G. 变形例>

[0143] 接下来,说明PLC系统1000的变形例。具体而言,针对不仅进行PC与可编程显示器之间的时刻同步而且以对日志赋予了时刻信息的状态来保存日志文件的构成、以及不仅在主控装置与从属装置之间进行时刻同步而且以对日志赋予了时刻信息的状态来保存日志文件的构成,进行说明。进而,还针对将可编程显示器中所保存的日志文件向服务器装置上传的构成进行说明。

[0144] (g1.系统构成的概要)

[0145] 图12是表示作为PLC系统1000的变形例的PLC系统1000A的示意图。参照图12,PLC系统1000A包含:多个PLC1,2,3;多个可编程显示器4,4A,4B;PC5;远程I/O终端8,8A,8B,8C;以及服务器装置9。远程I/O终端8,8A,8B,8C的每一个包含:作为系统总线(内部总线)的远程I/O终端总线81;通信耦合器82;以及1个以上的I/O单元83。

[0146] 在PLC系统1000A中,PC5经由网络NW以可通信方式与服务器装置9进行连接。此外,网络NW既可以是互联网,也可以是内联网。

[0147] 在PLC系统1000A中,可编程显示器4与PLC1连接,并未与PLC2,3连接。可编程显示器4A与PLC2的CPU单元10连接。可编程显示器4B与PLC3的CPU单元10连接。可编程显示器4A,4B不仅具有与可编程显示器4同样的硬件构成,而且执行与可编程显示器4同样的数据处理。可编程显示器4,4A,4B以可通信方式与PC5连接。

[0148] 远程I/O终端8基本上与I/O单元14同样地,进行与一般的输入输出处理相关的处理。远程I/O终端8的通信耦合器82进行现场网络99中的数据传输所涉及的处理。远程I/O终端8的通信耦合器82以及远程I/O终端8的I/O单元83构成为能经由远程I/O终端总线81来将数据彼此交换。现场网络99典型地能使用各种产业用的以太网(Ethernet;注册商标)。

[0149] 远程I/O终端8的通信耦合器82主要控制I/O单元83的动作(I/O数据的更新定时等),而且控制与通过现场网络99进行连接的PLC1之间的数据传输。远程I/O终端8的通信耦合器82经由现场网络99与PLC1的CPU单元10进行连接。

[0150] 远程I/O终端8的I/O单元83负责来自外部的开关或传感器的信号输入以及向外部的继电器或电动机89的信号输出。另外,远程I/O终端8的I/O单元83除了具有经由远程I/O终端总线81与远程I/O终端8的通信耦合器82进行数据传输的功能之外,还具有一般的输入输出处理的功能。典型地,远程I/O终端8的I/O单元83将启用/禁用这样经2值化的数据进行输入/输出。

[0151] 远程I/O终端8A,8B除了连接目的地的PLC不同这点之外,具有与远程I/O终端8同样的构成。远程I/O终端8C除了远程I/O终端8C的通信耦合器82与远程I/O终端8B的通信耦合器82连接这点之外,具有与远程I/O终端8同样的构成。因此,关于远程I/O终端8A,8B,8C的细节将省略说明。

[0152] 此外,与1个CPU单元10连接的远程I/O终端的数量不限定为1个或2个。

[0153] (g2.PC5与可编程显示器4,4A,4B之间的时刻同步)

[0154] 在PLC系统1000A中,PC5与可编程显示器4,4A,4B取时刻的同步。具体而言,可编程显示器4,4A,4B使时刻与PC5(具体而言,PC所具备的时钟的时刻)一致。此外,作为取同步的方法,例如可列举(i)通过由PC5对可编程显示器4,4A,4B直接通知时刻信息从而执行的情况,(ii)通过由PC5对可编程显示器4,4A,4B发送指令以使其来取时刻信息从而执行的情况,(iii)通过由可编程显示器4,4A,4B主动向PC5获取时刻信息从而执行的情况。

[0155] 可编程显示器4,4A,4B的各自在日志(具体而言,与可编程显示器相关的日志)中包含表征取得了同步的时刻的时刻信息。可编程显示器4,4A,4B各自将含有该时刻信息的日志写入日志文件0G(图3)。也就是,在存储部41(图3)中所存放的日志文件0G中,将事件与该事件发生的时刻建立了对应。

[0156] 如上所述,可编程显示器4,4A,4B使时刻与PC5一致,从而在各可编程显示器4,4A,4B中作为日志而被存储的事件发生的时刻将以PC5的时刻为基准。也就是,在可编程显示器4,4A,4B之间,能消除时间(时钟)的提前或延后之差。

[0157] 因此,用户能以统一的基准知晓与可编程显示器4,4A,4B相关的日志的发生时刻。因此,例如,在判明了在相同的时刻在多个可编程显示器中类似的事件被存储为日志的情况下,用户能注意到在多个可编程显示器中存在公共的问题点(例如,要么页面的切换慢,要么页面或项目(变量)的切换慢)。

[0158] 此外,上述的构成能适用于如下情况:(i)将PLC系统1000A构成为:可编程显示器4,4A,4B通过日志管理功能来获取与可编程显示器4,4A,4B自身相关的日志(典型地,动作日志);(ii)将PLC系统1000A构成为:将可编程显示器4,4A,4B的日志管理的对象设为与各PLC1~3连接的各种设备(例如,电动机89)。

[0159] (g3.CPU单元10与通信耦合器82之间的时刻同步)

[0160] 接下来,针对在将PLC系统1000A构成为使可编程显示器4,4A,4B的日志管理的对象成为与各PLC1~3连接的各种设备(例如,电动机89)的情况下也能适用的处理进行说明。具体而言,针对将可编程显示器4的日志管理功能设为了将与设备相关的日志(例如,数据日志、警报日志)输出为日志文件的功能的情况进行说明。

[0161] 各PLC1~3的各CPU单元10相对于与各自连接的通信耦合器82,作为主控装置发挥功能。通信耦合器82作为从属装置发挥功能。PLC系统1000A与PC5和可编程显示器4,4A,4B之间的时刻同步的处理同样地,在这样的主控装置与从属装置之间也实施时刻同步的处理。此外,作为取同步的方法,例如可列举(i)通过由CPU单元10对通信耦合器82直接通知时刻信息从而执行的情况,(ii)通过由CPU单元10对通信耦合器82发送指令来使其取时刻信息从而执行的情况,(iii)通过由通信耦合器82向CPU单元10主动地获取时刻信息从而执行的情况。

[0162] 以下,为了方便说明,着眼于可编程显示器4B、PLC3的CPU单元10、远程I0终端8B的通信耦合器82以及远程I0终端8C的通信耦合器82来进行说明。

[0163] 可编程显示器4B将表征CPU单元10与远程I0终端8B,8C中的2个通信耦合器82之间取得了同步的时刻的时刻信息包含在日志(具体而言,与电动机89等的设备相关的日志)中。可编程显示器4B将含有该时刻信息的日志写入日志文件0G。也就是,在存储部41中所存放的日志文件0G中,将事件与该事件发生的时刻建立了对应。

[0164] 如上所述,经由现场网络99与PLC3的CPU单元10进行了连接的2个通信耦合器82使时刻与PLC3的CPU单元10相一致,从而在可编程显示器4B中被存储为日志的事件发生的时刻将以PLC3的CPU单元10的时刻为基准。也就是,在与可编程显示器4B连接的、PLC3的CPU单元10和远程I0终端8B、8C的各通信耦合器82的3个装置间,能消除时间(时钟)的提前或延后之差。

[0165] 因此,用户能以统一的基准来知晓由1个可编程显示器监视的系统单元(例如,包

括PLC3,远程IO终端8B,8C,电动机89,检测传感器6,以及继电器7的系统单元)中所含的设备相关的日志的发生时刻。

[0166] (g4.日志文件向服务器装置9的上传)

[0167] PC5例如基于用户操作,将从各可编程显示器4,4A,4B获取到的日志文件向服务器装置9上传。此时,各可编程显示器4,4A,4B以将用于由服务器装置9识别是来自哪个可编程显示器的日志文件的识别信息与日志文件相关联的状态,将该日志文件向服务器装置9进行发送。

[0168] 若是具有对服务器装置9进行接入的权利的用户,则通过使用PC5、其他的信息处理装置,能访问服务器装置9中所存放的日志文件,进而还能下载该日志文件。

[0169] 本次公开的实施方式在全部的点上只是例示,而不应该考虑为限制。本发明的范围不是通过上述说明来示出,而是由权利要求的范围来示出,旨在包含与权利要求的范围均等的含义以及范围内的全部变更。

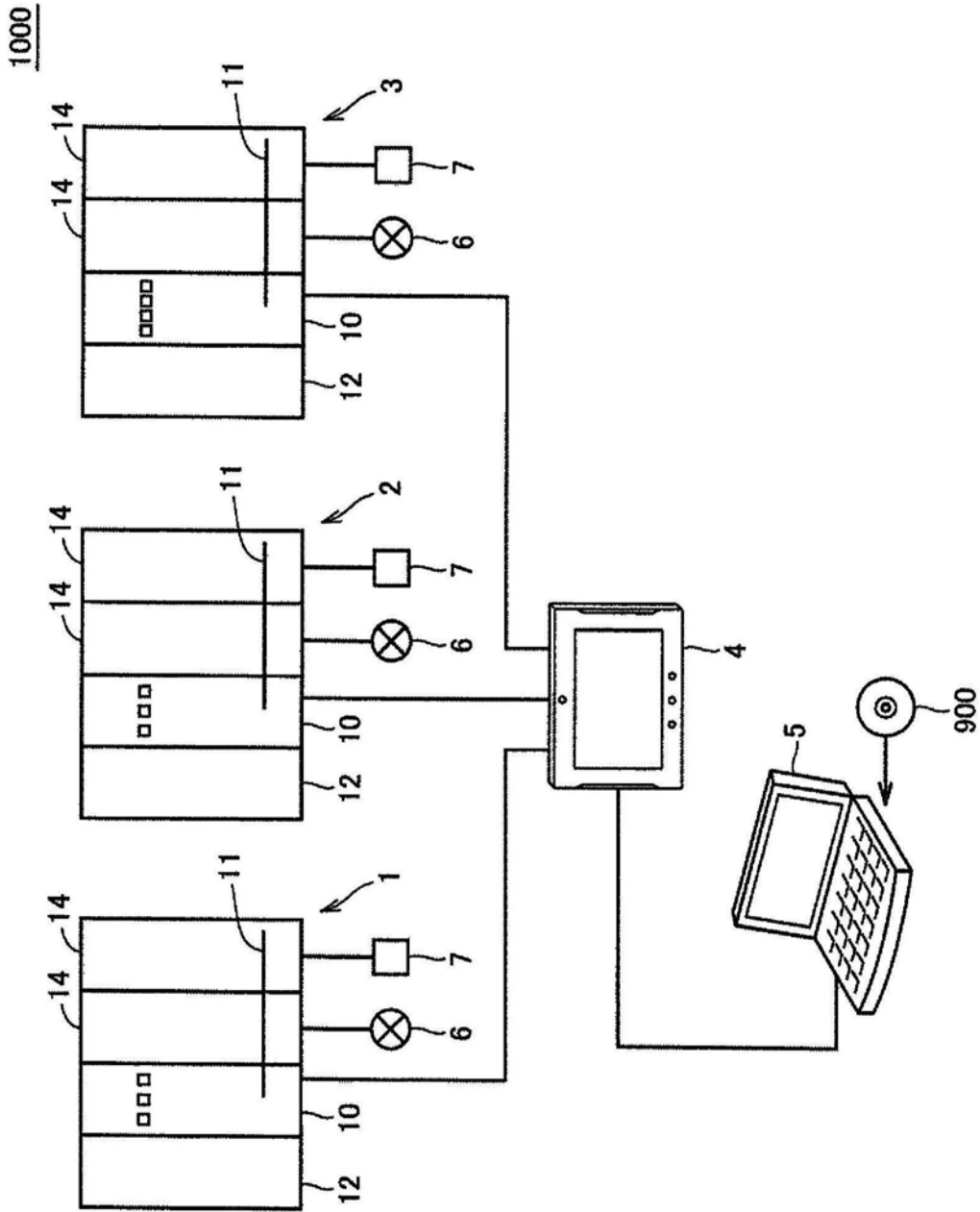


图1

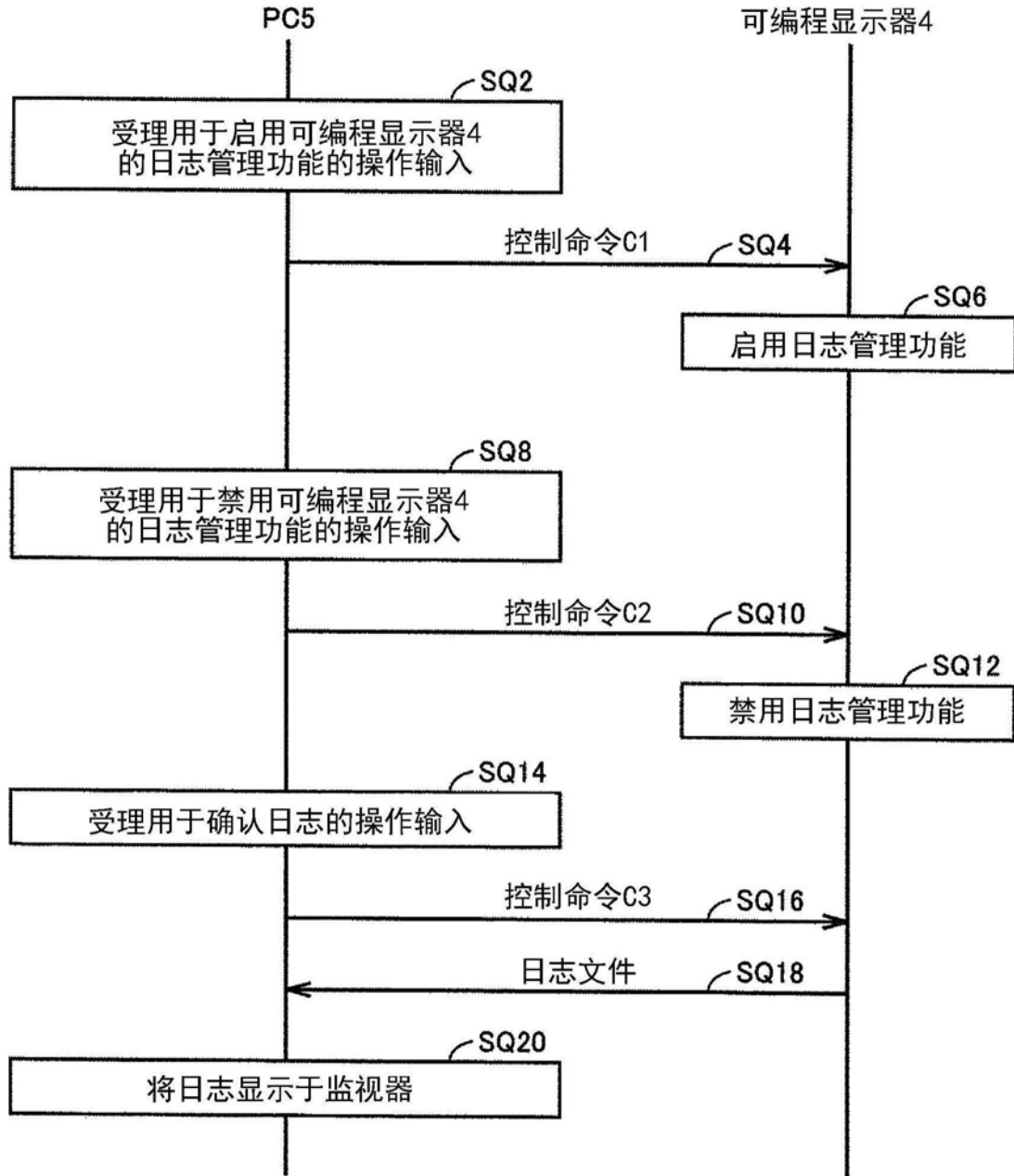


图2

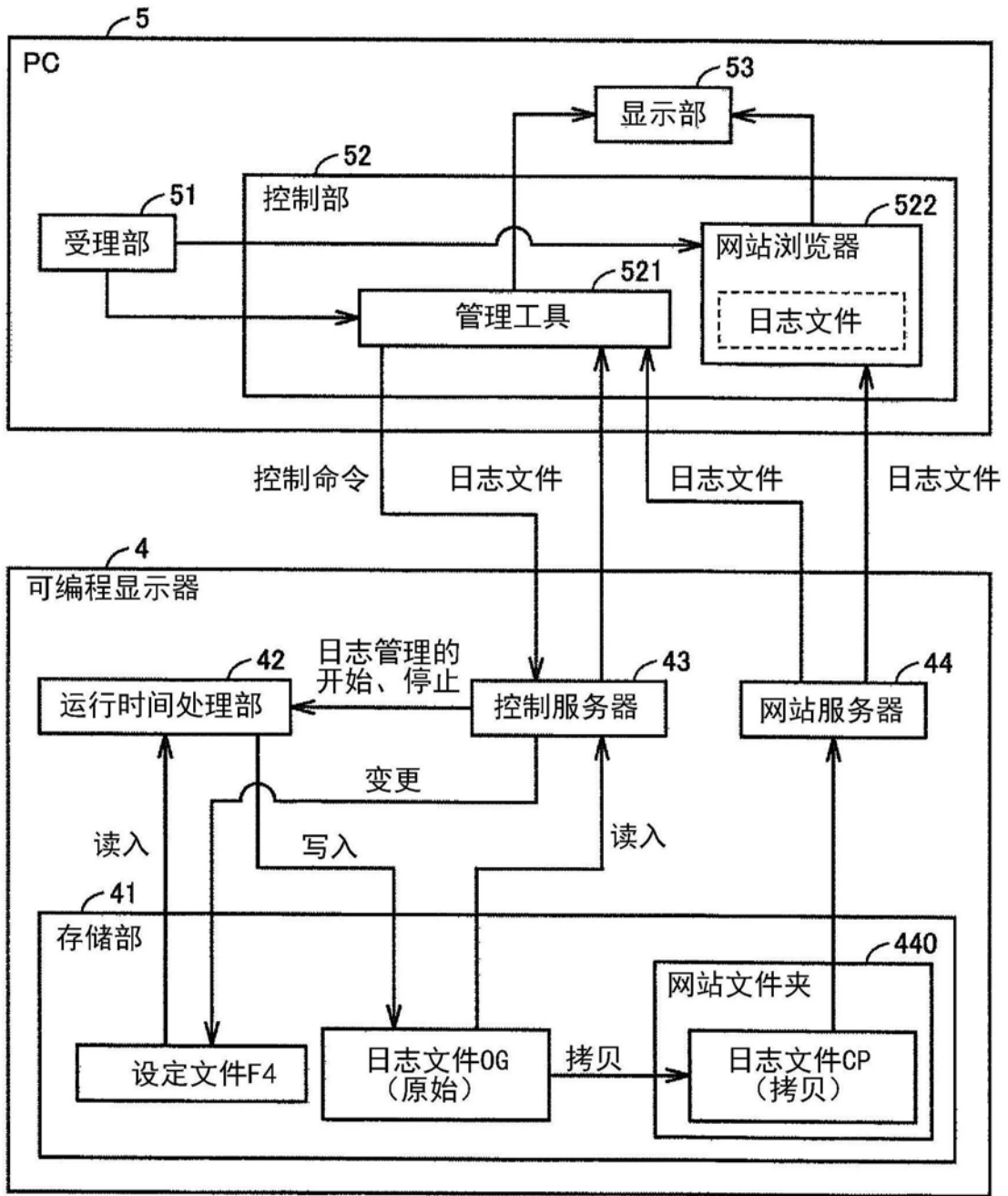


图3

F4

设定内容	设定值
容量的上限值	10MB
日志管理形式	链接
对象模块	M00003, M00012, M00025, M00094, M00112, :
对象事件	E0014, E0021, E0054, E0077, E0120, :
...	...

图4

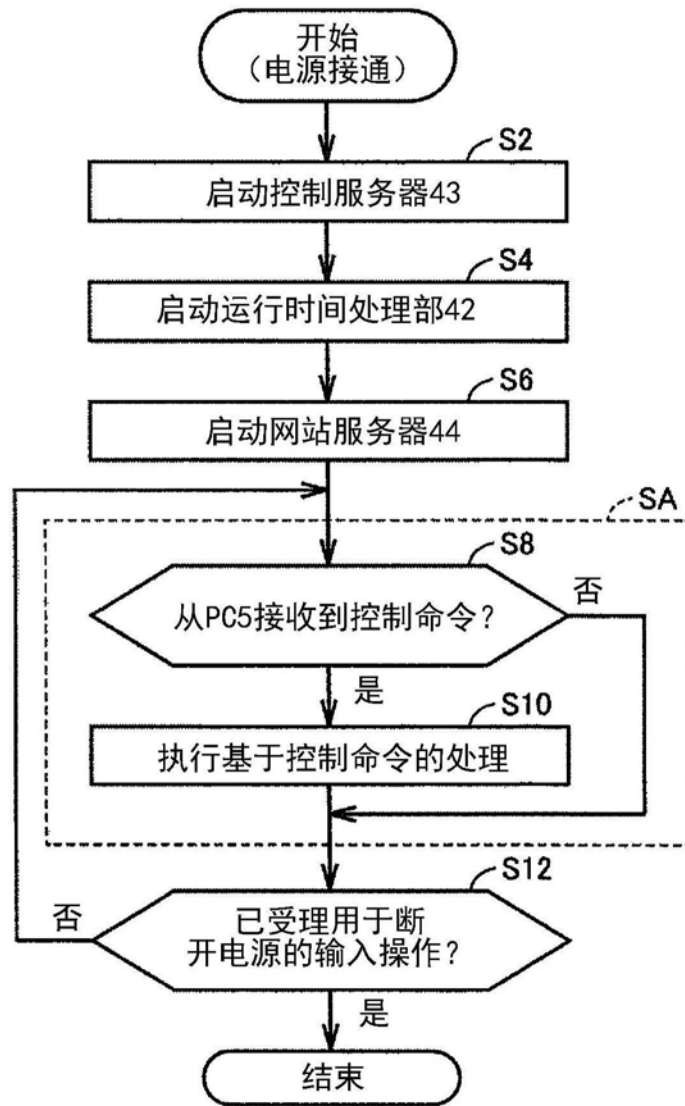


图5

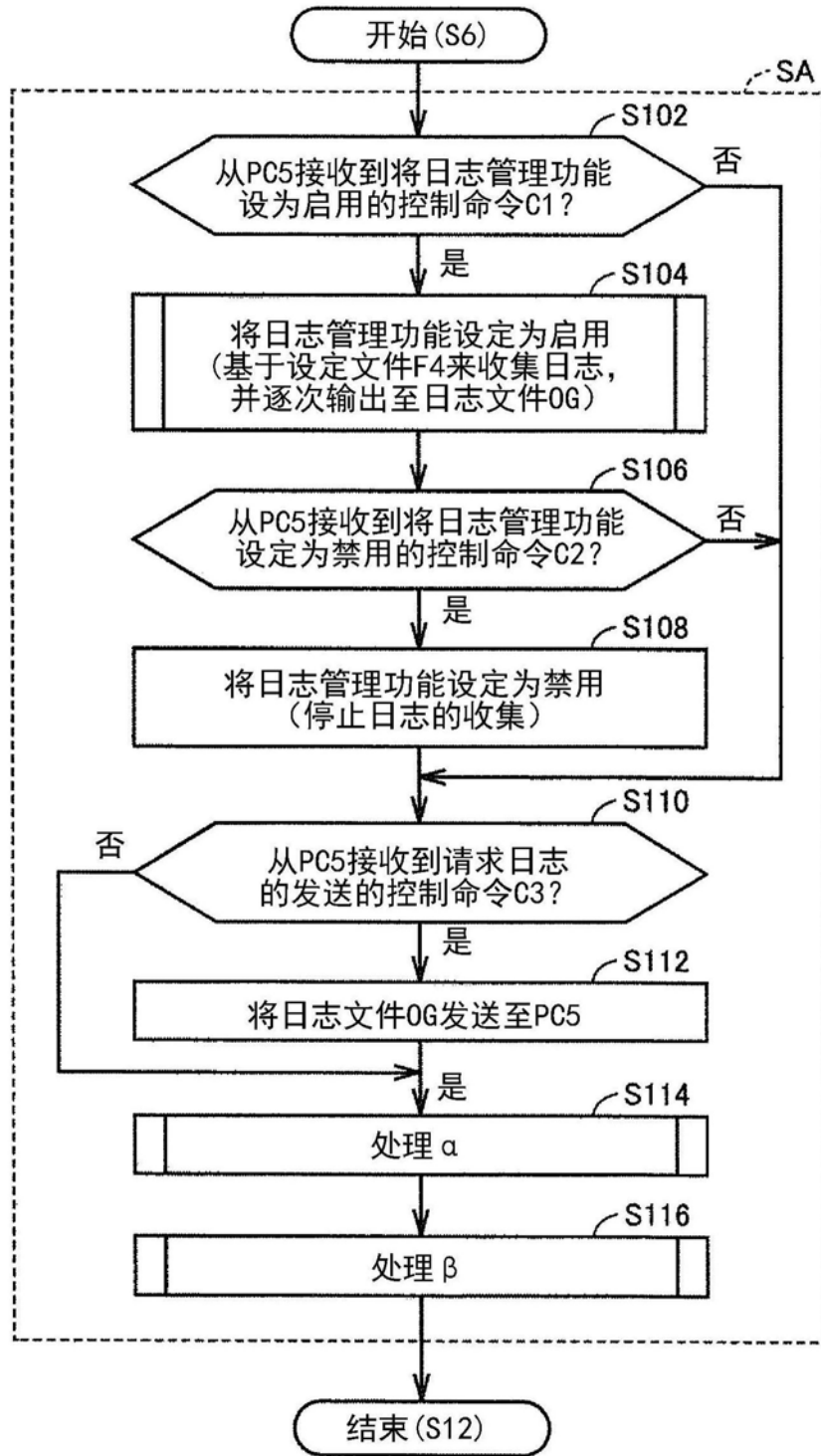


图6

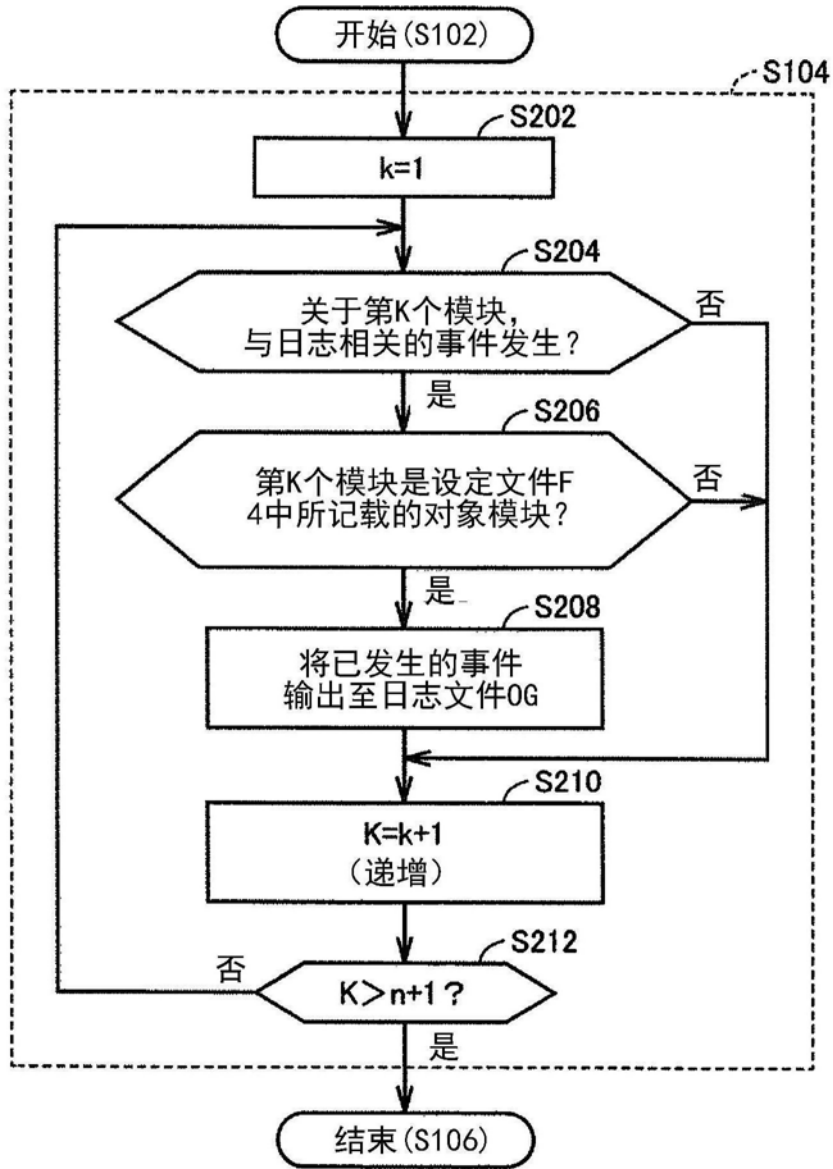


图7

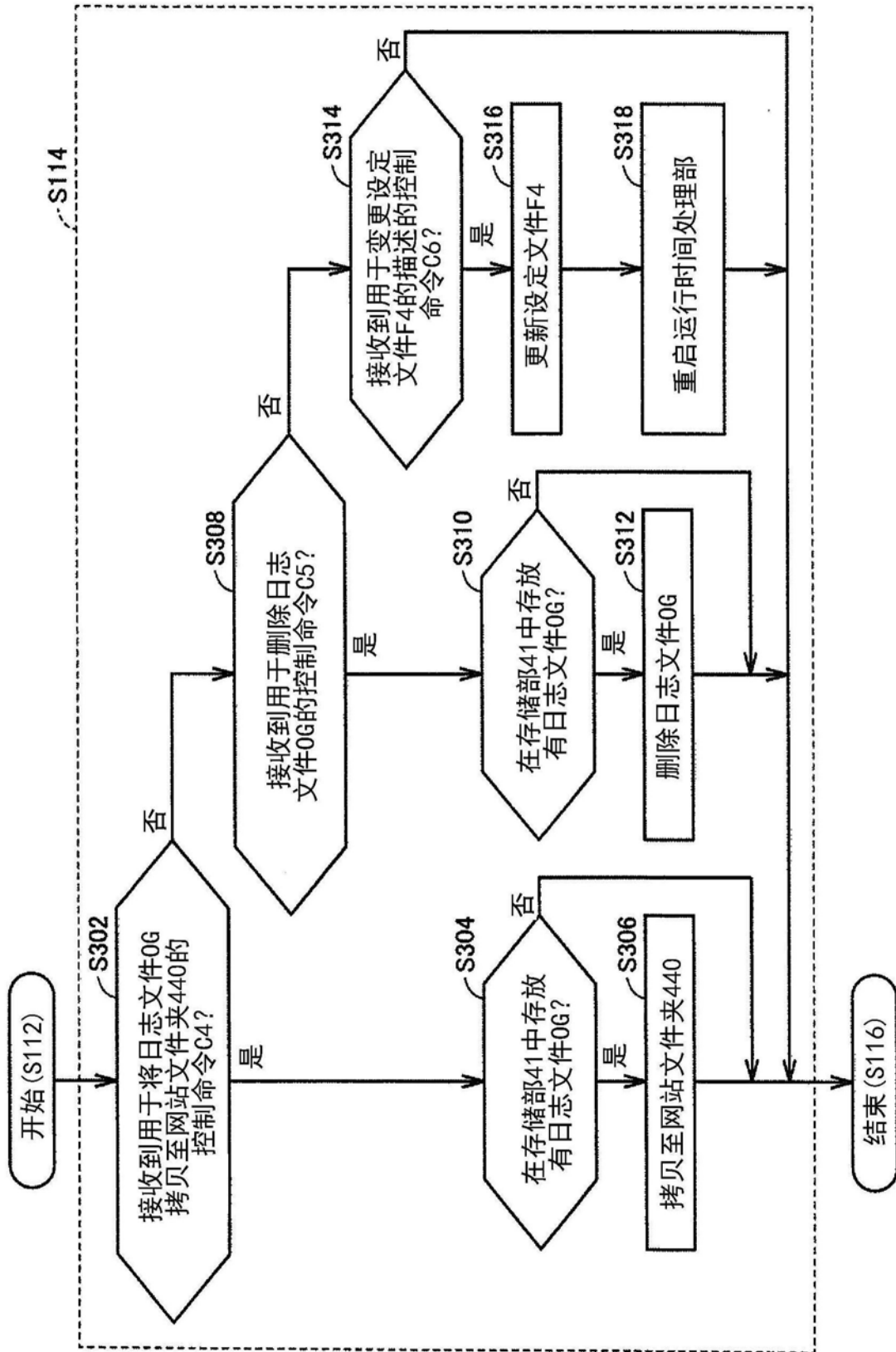


图8

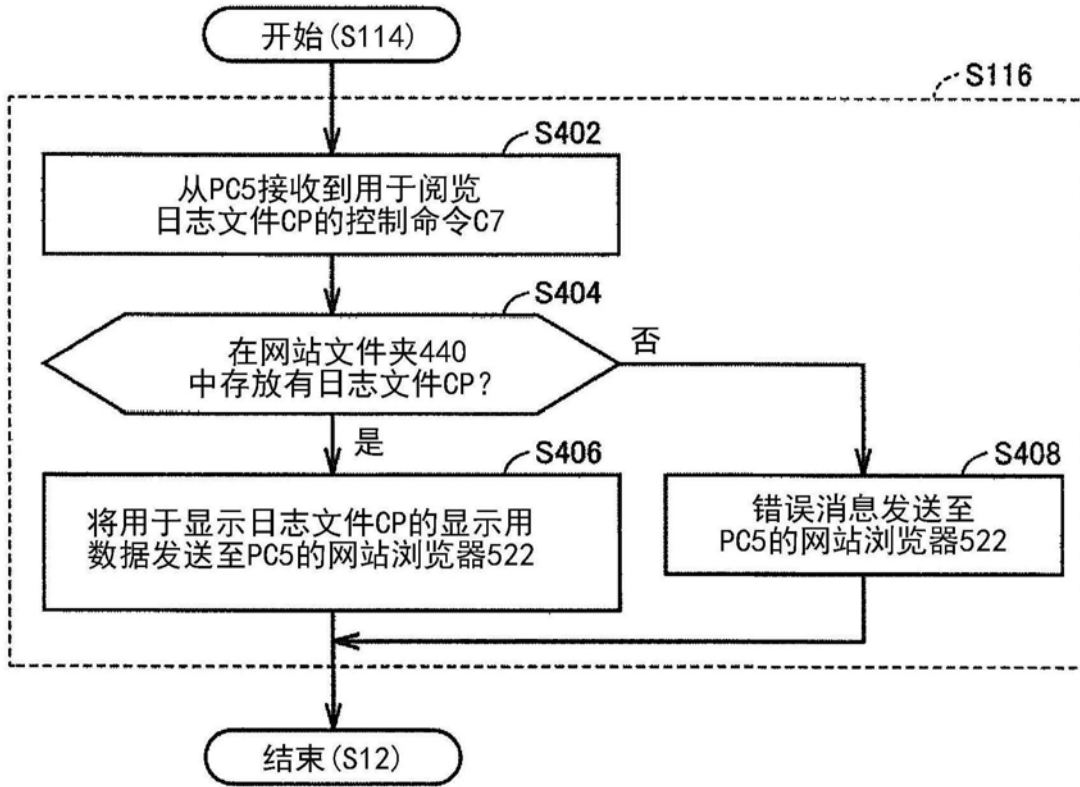


图9

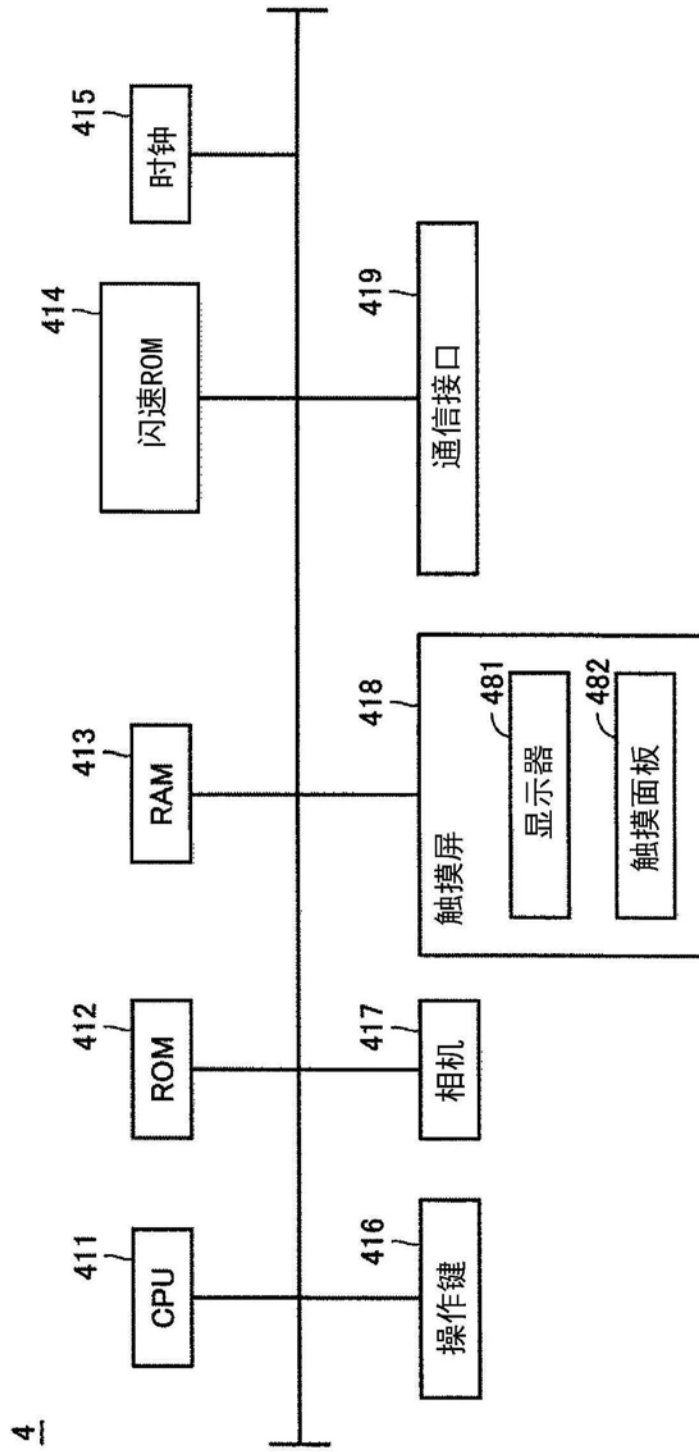


图10

5 |

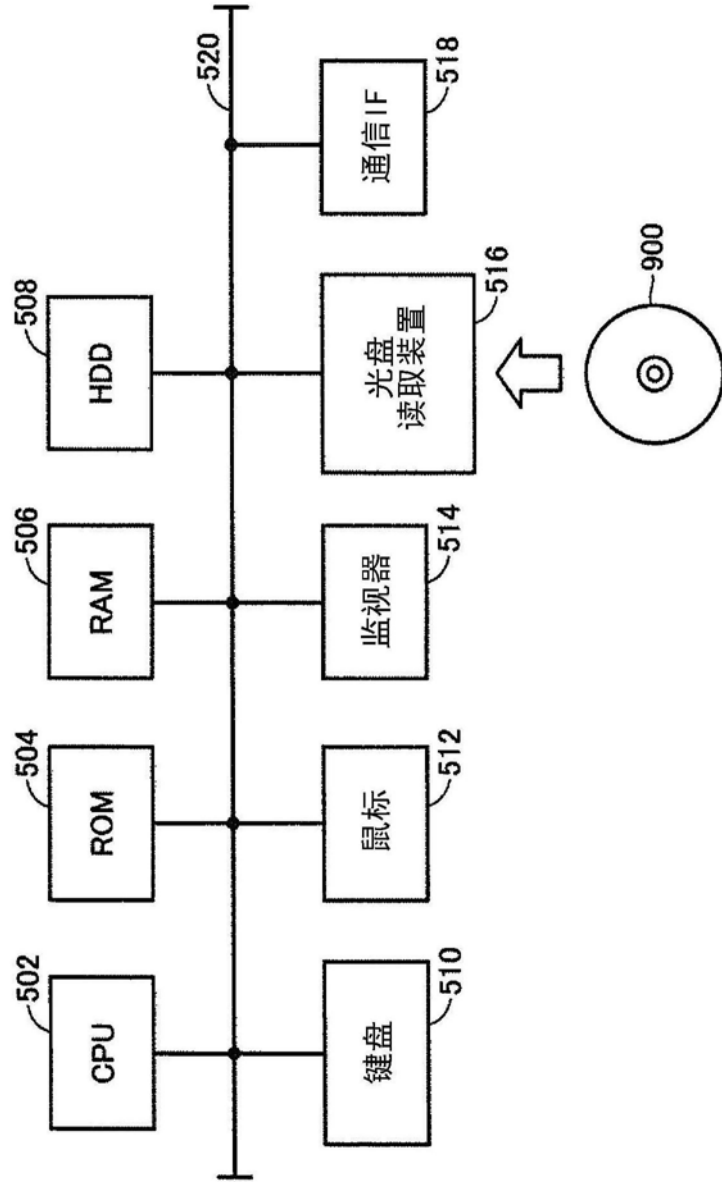


图11

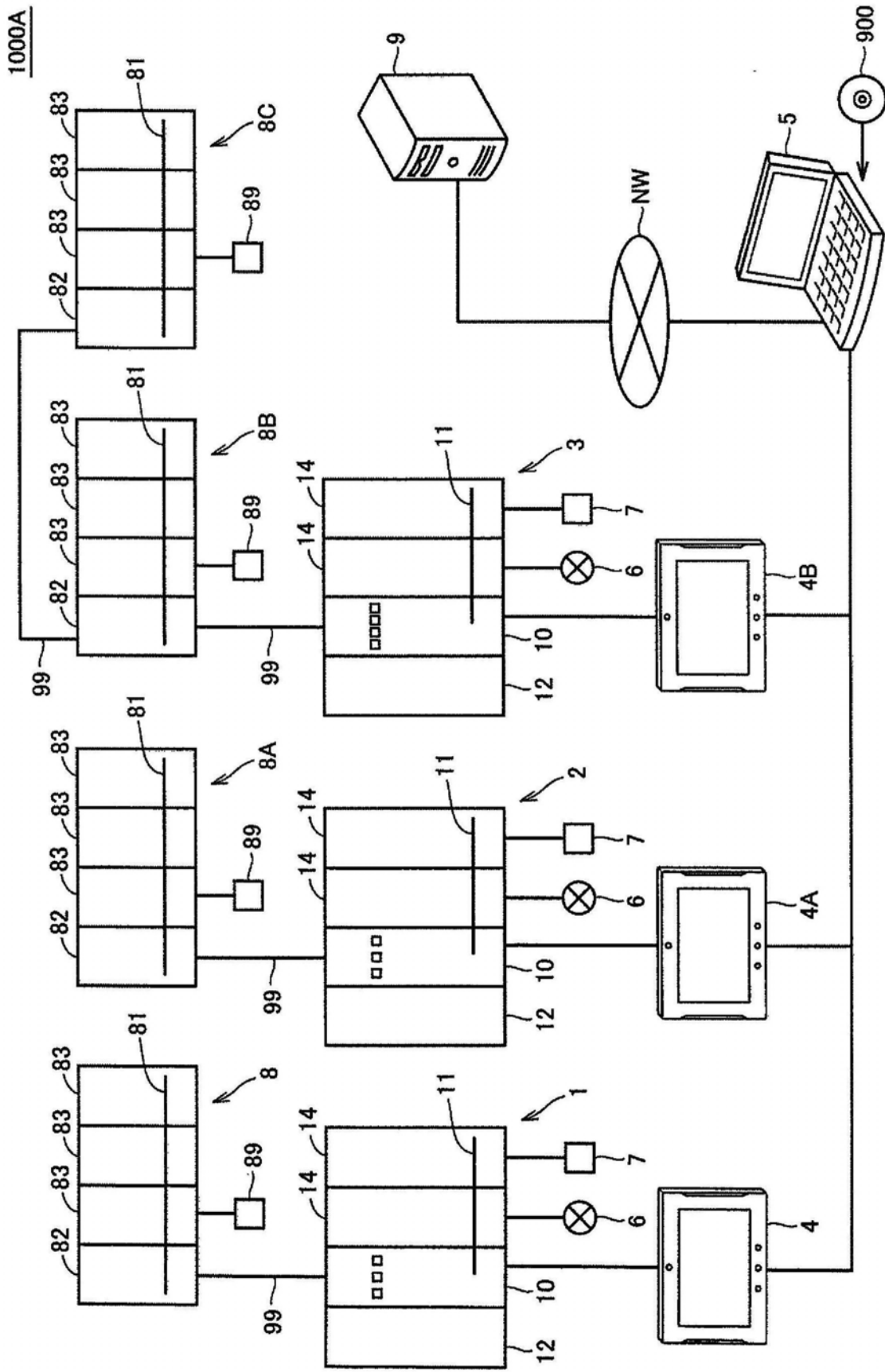


图12