(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119032002 A
(43)申请公布日 2024.11.26

(21)申请号 202280094753.6

(22)申请日 2022.04.20

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.10.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/018323 2022.04.20

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/203694 JA 2023.10.26

(71)申请人 发那科株式会社
地址 日本山梨县

(72)发明人 吉野圣

(74)专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258
专利代理师 董雅会

(51)Int.Cl.
B25J 19/06(2006.01)
G05B 19/406(2006.01)

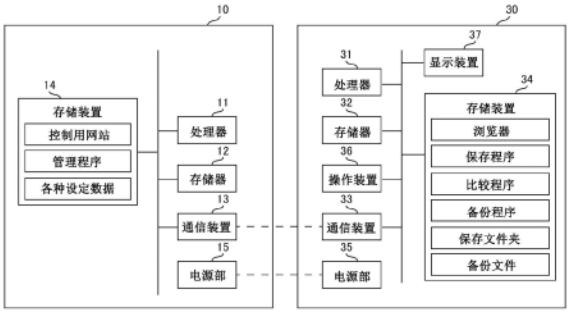
权利要求书1页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

机器人系统、示教操作盘及程序

(57)摘要

目的在于支援使用备份文件复原的软件是否恢复到过去时刻这一由作业员进行的确认作业。本公开的一方式的机器人系统1具有机器人装置20、控制机器人装置的控制装置10以及与控制装置连接的示教操作盘30。控制装置具有存储与机器人的控制有关的信息的单元以及生成与用于显示所存储的信息的信息画面有关的数据的单元。示教操作盘具有显示信息画面的显示单元、将所显示的信息画面作为图像数据文件与保存日期时间相关联地保存的保存单元以及对保存日期时间不同的两个图像数据文件进行比较的比较单元。



CN 119032002 A

1.一种机器人系统,具有:

机器人,

控制装置,控制所述机器人,以及

示教操作盘,与所述控制装置连接;其中,

所述控制装置具有:

存储与所述机器人的控制有关的信息的单元,以及

生成与用于显示所存储的所述信息的信息画面有关的数据的单元;

所述示教操作盘具有:

显示单元,显示所述信息画面,

保存单元,将所显示的所述信息画面作为图像数据文件与保存日期时间相关联地保存,以及

比较单元,对所述保存日期时间不同的两个图像数据文件进行比较。

2.根据权利要求1所述的机器人系统,其中,

所述比较单元提取所述两个图像数据文件之间有差异的部分。

3.根据权利要求2所述的机器人系统,其中,

所述显示单元并排显示所述两个图像数据文件,并且以与无差异的部分不同的显示方式显示所述有差异的部分。

4.根据权利要求1~3中任一项所述的机器人系统,其中,

所述比较单元以除去特定的范围的方式比较所述两个图像数据文件。

5.根据权利要求4所述的机器人系统,其中,

所述特定的范围包括在所述信息画面内配置有日期时间的范围。

6.根据权利要求5所述的机器人系统,其中,

所述信息画面包括向其他信息画面转移的链接,

所述示教操作盘还具有一边追踪所述链接一边使所述其他信息画面显示于所述显示单元的单元。

7.一种示教操作盘,与机器人的控制装置连接,其中,具有:

从所述控制装置接收表示与所述机器人的控制有关的信息的信息画面的单元;

显示表示与所述机器人的控制有关的信息的信息画面的单元;

将所显示的所述信息画面作为图像数据文件与保存日期时间相关联地保存的单元;以及

对所述保存日期时间不同的两个图像数据文件进行比较的比较单元。

8.一种程序,用于使与机器人的控制装置连接的计算机实现:

从所述控制装置接收表示与所述机器人的控制有关的信息的信息画面的单元;

显示表示与所述机器人的控制有关的信息的信息画面的单元;

将所显示的所述信息画面作为图像数据文件与保存日期时间相关联地保存的单元;以及

对所述保存日期时间不同的两个图像数据文件进行比较的单元。

机器人系统、示教操作盘及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器人系统、示教操作盘及程序。

背景技术

[0002] 已知一种将控制机器人装置的机器人控制装置的备份文件保存到外部存储装置的技术(例如,专利文献1)。在机器人控制装置的备份中,与机器人装置有关的设定信息、与其他装置的网络通信有关的设定信息、机器人装置的程序等与机器人装置的控制有关的各种信息作为二进制格式或文本格式的备份文件被保存。由于备份文件是电子文件,因此能够在USB存储器或网络服务器等外部的存储装置中保存其拷贝。万一,即使因机器人控制装置的故障或误操作导致的与机器人装置的控制有关的信息消失,通过使用备份文件,也能够将机器人控制装置的状态恢复到创建备份文件的时刻的状态。因此,在处理的信息量变多的近年,备份成为重要的结构。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2017-177258号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 但是,在备份中,并不是保存机器人控制装置所保持的全部数据,例如,由于也有缓存文件等临时保存在存储器中的信息、密码等安全性高的信息等备份文件中所不含的信息,因此即使用备份文件将机器人控制装置的软件的状态复原,有时所复原的软件的状态也不会成为与创建备份文件的时刻完全相同的状态。因此,作业员需要确认使用备份文件复原的软件的状态是否是与创建备份文件的时刻相同的状态。例如,如果是机器人装置的控制用软件,则作业员通过对由控制用软件显示在示教操作盘上的所有画面进行目视确认,从而能够掌握复原后的控制用软件的状态。但是,由于用机器人装置的控制用软件所要处理的信息的量多,且由控制用软件显示在示教操作盘上的页数庞大,因此目视确认所有画面是不现实的,而且即使目视确认,也难以判断复原后的状态是否恢复到备份文件创建时的状态。因此,希望支援使用备份文件复原的控制用软件的状态是否恢复到备份文件创建时的状态这一由作业员进行的确认作业。

[0008] 用于解决问题的单元

[0009] 本公开的一方式的机器人系统具有机器人、控制机器人的控制装置以及与控制装置连接的示教操作盘。控制装置具有存储与机器人的控制有关的信息的单元以及生成与用于显示所存储的信息的信息画面有关的数据的单元。示教操作盘具有显示信息画面的显示单元、将所显示的信息画面作为图像数据文件与保存日期时间相关联地保存的保存单元以及对保存日期时间不同的两个图像数据文件进行比较的比较单元。

[0010] 发明效果

[0011] 根据本方式,能够支援使用备份文件复原的状态是否恢复到备份创建时刻、正常动作的时刻等过去时刻的状态这一由作业员进行的确认作业。

附图说明

[0012] 图1是示出第一实施方式的机器人系统的一个示例的图。

[0013] 图2是图1的控制装置与示教操作盘的构成图。

[0014] 图3是示出图1的控制装置所保存的控制用网站的层级结构的图。

[0015] 图4是示出在示教操作盘显示了图3的网页A1的状态的图。

[0016] 图5是示出在示教操作盘显示了图3的网页B1的状态的图。

[0017] 图6是示出在示教操作盘显示了图3的网页B2的状态的图。

[0018] 图7是示出在图1的示教操作盘中所执行的画面保存处理的概要步骤的流程图。

[0019] 图8是示出图7的画面保存处理的详细步骤的流程图。

[0020] 图9是示出在图1的示教操作盘中所执行的比较处理的步骤的流程图。

[0021] 图10是示出图9的比较处理中的比较结果的显示画面的一个示例的图。

[0022] 图11是示出第二实施方式的机器人系统的控制装置所保存的多个信息画面的层级结构的图。

[0023] 图12是示出第二实施方式的机器人系统的示教操作盘的初始画面的图。

[0024] 图13是示出通过图12的初始画面上的特定的操作而在示教操作盘上显示的顶层菜单的图。

[0025] 图14是示出在图13的顶层菜单中特定的菜单被选中的状态的图。

[0026] 图15是示出当在图14中特定的菜单被选中时迁移的信息画面的图。

[0027] 图16是示出从图15的信息画面迁移的信息画面的一个示例的图。

[0028] 图17是示出从图15的信息画面迁移的信息画面的其他示例的图。

[0029] 图18是示出在第二实施方式的机器人系统的示教操作盘中所执行的画面保存处理的概要步骤的流程图。

具体实施方式

[0030] 以下,一边参照附图一边对本实施方式的机器人系统进行说明。在以下的说明中,对于具有大致相同的功能及结构的结构要素,标注相同的附图标记,仅在必要的情况下进行重复说明。

[0031] 在本实施方式中,构成为当通过备份文件复原了由机器人装置的控制用软件所提供的用于控制机器人装置的信息画面时,能够支援复原后的信息画面是否恢复到复原前的规定时刻的状态这一由作业员进行的确认作业。在第一实施方式中,对信息画面由网页提供的示例进行说明。

[0032] (第一实施方式)

[0033] 如图1所示,第一实施方式的机器人系统1具有机器人装置20、控制机器人装置20的控制装置10以及与控制装置10连接的示教操作盘30。

[0034] 如图2所示,控制装置10是将存储器12、通信装置13及存储装置14等经由数据控制总线与CPU等处理器11连接的计算装置。另外,控制装置10具有向与控制装置10有线地连接

的示教操作盘30供给电力的电源部15。处理器11整体地控制控制装置10。存储器12作为处理器11的工作区发挥功能。通信装置13在与示教操作盘30之间进行各种信息的收发。

[0035] 存储装置14具有HDD、SSD等。存储装置14存储与机器人装置20的控制有关的各种信息。各种信息包括与机器人装置20的控制用的网站(以下,简称为控制用网站)有关的信息、经由网站由用户输入的各种设定数据。与控制用网站有关的信息包括与构成控制用网站的多个网页分别对应的多个html文件的数据、构成网页的图标数据、图像数据等。除此之外,各种信息还包括机器人装置20的动作程序、与网络有关的设定数据、与I/O有关的设定数据、与外围装置有关的设定数据等。

[0036] 存储装置14存储有控制用网站的管理程序。通过由处理器11执行管理程序,控制装置10响应于来自示教操作盘30的网页的获取请求,读取与所请求的网页对应的html文件,在读取的html文件中写入存储装置14中存储的各种设定数据,将构筑的html文件的数据发送到示教操作盘30。也就是,控制装置10使用存储装置14中存储的各种信息,生成用于显示该各种信息的信息画面的数据。

[0037] 控制用网站由形成树结构的多个网页构成。如图3所示,例如,控制用网站具有3层结构,第一层级包括网页A1,第二层级包括网页B1、B2、B3、B4,第三层级包括网页C1、C2。与第一层级对应的网页A1也称为首页。如图4所示,首页A1中显示有分别链接4个网页B1、B2、B3、B4的4个按钮B1、B2、B3、B4。也就是,与首页A1对应的html文件中记述有分别向网页B1、B2、B3、B4迁移的指令即4个超链接的标签。4个超链接分别参照4个URL(Uniform Resource Locator:全球资源定位器)。如图5所示,第二层级的网页B1中显示有分别链接两个网页C1、C2的两个按钮C1、C2。也就是,与网页B1对应的html文件中记述有分别与两个网页C1、C2对应的两个超链接的标签。两个超链接分别参照两个URL。这样,通过追踪构成控制用网站的各页中包括的链接,从而能够确定构成控制用网站的所有网页A1、B1、B2、B3、B4、C1、C2。

[0038] 如图2所示,示教操作盘30是存储器32、通信装置33、存储装置34、操作装置36及显示装置37等经由数据控制总线与CPU等处理器31连接的计算装置。典型地,示教操作盘30是为专用于控制装置用而设计的装置,具有从有线连接的控制装置10接受电力供给的电源部35。

[0039] 处理器31整体地控制控制装置10。存储器32作为处理器31的工作区发挥功能。通信装置33在与示教操作盘30之间进行各种信息的收发。

[0040] 操作装置36具有按钮、开关、寸动(jog)等。此外,示教操作盘30也可以具有兼用作操作装置36和显示装置37的触摸面板等。作业员通过操作操作装置36,从而能够将各种信息输入示教操作盘30。

[0041] 显示装置37具有LCD(Liquid Crystal Display:液晶显示器)等。显示装置37显示与机器人装置20的控制有关的各种页面。作为各种页面的源的html文件由控制装置10提供。

[0042] 存储装置34具有HDD(Hard Disk Drives:硬盘驱动器)、SSD(Solid State Drive:固态硬盘)等。存储装置34中存储有浏览器、保存程序、比较程序、备份程序等。当然,保存程序与比较程序也可以不独立而是记述在单一的程序内。通过由处理器31执行存储装置34所存储的浏览器,示教操作盘30能够解析html文件并显示网页。通过由处理器31执行存储装置34所存储的保存程序,示教操作盘30能够执行后述的画面保存处理。通过画面保存处理

生成的保存文件夹被存储在存储装置34中。通过由处理器31执行存储装置34所存储的比较程序,示教操作盘30能够执行后述的比较处理。通过由处理器31执行存储装置34所存储的备份程序,示教操作盘30创建汇总了由控制装置10管理的构成控制用网站的各种数据的备份文件。创建的备份文件被存储在存储装置34中。

[0043] 以下,参照图7、图8,对基于示教操作盘30的控制用网站的画面保存处理进行说明。如图7所示,示教操作盘30若从作业员接受画面保存处理的开始指示(S11),则显示用于向作业员通知画面保存处理的开始的画面(S12),并且执行图8所示的画面保存处理(S13)。若画面保存处理完成,则显示用于向作业员通知画面保存处理的完成的画面(S14),画面保存处理的所有工序结束。

[0044] 如图8所示,若画面保存处理开始,则示教操作盘30创建图像数据文件的保存目的地的文件夹(保存文件夹)(S21),并且向控制装置10请求与控制用网站的首页对应的html文件,并解析从控制装置10接收的html文件,显示首页(S22)。典型地,保存日期时间与保存文件夹相关联,并存储在示教操作盘30中。保存文件夹的文件夹名初始被设定为执行画面保存处理的时刻(保存日期时间),以能确一眼就认执行画面保存处理的日期时间。保存文件夹被保存在为每个控制对象的机器人装置20而设置的文件夹内。

[0045] 接着,示教操作盘30搜索显示中的网页所含的超链接(S23)。例如,超链接能够通过与显示中的网页对应的html文件中所记述的超链接标签来确定。示教操作盘30记录通过工序S23而确定的超链接所参照的URL(S24)。工序S24中记录的URL中附带有用于识别是否将与该URL对应的网页的画面图像保存为图像数据文件的保存标志、以及用于识别是否以与该URL对应的网页为对象执行了超链接的搜索处理的搜索标志。保存标志初始被设定为未保存代码,搜索标志初始被设定为未搜索代码。若结束工序S24,则将显示中的网页的URL的搜索标志更新为表示搜索结束了的已搜索代码(S25)。

[0046] 接着,示教操作盘30将与工序S24中记录的URL对应的网页的图像数据文件保存在保存文件夹中。具体地,示教操作盘30确定工序S24中记录的URL中保存标志为未保存代码的URL,向控制装置10请求提供所确定的网页(S27),从控制装置10接收所请求的网页(S28),显示接收到的网页(S29)。

[0047] 然后,捕捉示教操作盘30上显示的网页的画面,创建具有jpg、bmp等规定格式的图像数据文件(S30),将所创建的图像数据文件保存在保存文件夹中(S31)。典型地,在工序S30的处理中,示教操作盘30的画面的位图数据被保存在存储器中,所保存的位图数据被变换为规定尺寸,并被变换为具有规定格式的图像数据文件。图像数据文件中附加有保存日期时间等属性信息。在工序S31的处理中,图像数据文件的名称初始被设定为URL,以能够确定图像数据文件的源网页。示教操作盘30将与显示中的网页对应的URL的保存标志更新为已保存代码(S32)。

[0048] 反复执行工序S27～工序S32的处理,直到工序S24中记录的所有URL的保存标志被更新为已保存代码(S26;是)。若工序S24中记录的所有URL的保存标志被更新为已保存代码(S26;否),则示教操作盘30向控制装置10请求提供与工序S24中记录的URL中搜索标志为未搜索代码的URL对应的网页(S34),并从控制装置10接收所请求的网页(S35),显示接收到的网页(S36)。然后,处理返回到工序S23,依次执行搜索显示中的网页所包括的超链接的搜索处理、记录超链接所参照的新的URL的记录处理、捕捉与新记录的所有URL对应的网页的显

示画面的捕捉处理、保存捕捉到的图像数据文件的保存处理。反复执行工序S24～工序S32的处理及工序S34～工序S36的处理,直到工序S24中新记录的所有URL的保存标志被更新为已保存代码,且搜索标志被更新为已搜索代码(S33;是)。工序S24中记录的所有URL的保存标志被更新为已保存代码,且搜索标志被更新为已搜索代码时(S33;否),画面保存处理结束。

[0049] 通过参照图8说明的画面保存处理,能够将分别与配置在控制用网站的首页下层的多个网页对应的多个图像数据文件保存在保存文件夹中。

[0050] 在以具有图3所示的层级结构的控制用网站为对象执行上述的画面保存处理的情况下,进行如下处理。即,通过第一轮的工序S24的处理,记录与链接到首页A1的4个网页B1、B2、B3、B4分别对应的4个URL。在该时刻,4个URL各自的保存标志被设定为未保存代码,搜索标志被设定为未搜索代码。通过第一轮的工序S26～工序S32的处理,分别与4个URL对应的4个网页B1、B2、B3、B4依次显示在示教操作盘30上,分别与显示的4个网页B1、B2、B3、B4对应的4个图像数据文件被保存在保存文件夹中,4个URL各自的保存标志被更新为已保存代码。

[0051] 在该时刻,由于4个URL各自的搜索标志为未搜索代码,因此对与4个URL中一个URL对应的网页B1执行第二轮的工序S23～工序S32的处理。由此,新记录与链接到网页B1的两个网页C1、C2分别对应的两个URL。在该时刻,所记录的URL合计为6个。由于6个URL中新记录的两个URL(网页C1、C2)的保存标志为未保存代码,因此分别与两个URL对应的两个网页C1、C2依次被显示在示教操作盘30上,分别与所显示的两个网页C1、C2对应的两个图像数据文件被保存在保存文件夹中,两个URL各自的保存标志被更新为已保存代码。

[0052] 在第二轮的工序S32结束的时刻,记录的6个URL中,除了与网页B1对应的URL以外的5个URL各自的搜索标志为未搜索代码,因此对与5个URL中一个URL对应的网页B2执行第三轮的工序S23～工序S32的处理。由于网页B2中未设定超链接,因此没有新记录的URL,由于已经记录的6个URL的保存标志为已保存代码,因此与网页B2对应的URL的搜索标志被更新为已搜索代码。

[0053] 在第三轮的工序S32的处理结束的时刻,所记录的6个URL中,除了分别与网页B1、B2对应的两个URL以外的4个URL各自的搜索标志为未搜索代码。分别与4个URL对应的4个网页B3、B4、C1、C2中与网页B2同样地未设定超链接。因此,对网页B3、B4、C1、C2也执行与对网页B2执行的处理同样的处理,其结果,所记录的6个URL各自的搜索标志被更新为已搜索代码,画面保存处理结束。通过画面保存处理,分别与在控制用网站的首页下层配置的多个网页B1、B2、B3、B4、C1、C2对应的多个图像数据文件被保存在保存文件夹中。

[0054] 以下,参照图9,对基于示教操作盘30的比较处理进行说明。比较程序具有如下功能,即,比较URL相同但保存日期时间不同的两个图像数据文件,对将两个图像数据文件解压缩的两个图像(画面)通过着色、覆盖等使有差异的部分的显示方式与无差异的部分的显示方式不同地进行并列显示。以下具体地进行说明。

[0055] 如图9所示,示教操作盘30从作业员接受作为比较对象的保存日期时间不同的两个保存文件夹的指定(S41)。典型地,两个保存文件夹中保存日期时间新的保存文件夹是在通过备份文件复原控制用网站后对控制用网站执行画面保存处理而创建的,保存日期时间旧的保存文件夹是对正常状态的控制用网站执行画面保存处理而创建的。

[0056] 示教操作盘30从接受到的两个保存文件夹中新的保存文件夹读取一个图像数据

文件,从旧的保存文件夹读取文件名称与从新的保存文件夹所读取的图像数据文件一致的图像数据文件,对所读取的两个图像数据文件进行比较(S42)。因为文件名称是图像数据文件的源网页的URL,所以通过工序S42的处理,关于相同的网页,比较保存日期时间不同的两个图像数据文件,确定有无差异。比较方法能够采用任意的方法。例如,能够基于构成图像数据文件的所有像素的像素值,确定两个图像数据文件有无差异。当两个图像数据文件有差异时(S43;是),记录有差异的图像数据文件的文件名称(URL)(S44)。工序S42～工序S44的处理反复执行,直到所有图像数据文件的比较结束(S45;是)。若所有图像数据文件的比较结束(S45;否),则示教操作盘30上显示确认有差异的两个图像数据文件作为比较结果(S46)。此外,当读取的两个保存文件夹所含的图像数据文件的数量有差异时,在示教操作盘30上显示该意思作为比较结果。

[0057] 如图10所示,作为图9的比较处理中的比较结果在示教操作盘30上显示确认有差异的URL,将与该URL对应的保存日期时间不同的两个图像数据文件解压缩的两个图像(画面)并排显示。两个图像数据文件中保存日期时间新的图像与旧的图像并列显示,发现差异的部分被以与无差异的部分不同的显示方式通过着色、覆盖等来强调。通过点击“下一步”按钮,从而与链接地址的URL对应的保存日期时间不同的两个图像数据文件被解压缩,两个图像并列显示。

[0058] 根据本实施方式的机器人系统1,起到以下的效果。即,本实施方式的机器人系统1的特征在于,保存通过将实际显示在示教操作盘30上的网页的画面捕捉而创建的图像数据文件,以及对以具有相同URL的网页为对象保存的、保存日期时间不同的两个图像数据文件进行比较等。

[0059] 例如,也可认为在与构成控制用网站的网页对应的html文件中,仅保存作为变量定义的设定值。但是,在仅对保存日期时间不同的两个设定值彼此比较的情况下,即使设定值彼此一致,也可能有由于某些原因设定值没有被写入实际的网页,也有没有被反映的情况。在本实施方式的机器人系统1中,由于对实际显示的画面彼此比较,因此能够同时确认设定值彼此是否一致,并且其是否反映在画面中。因此,根据本实施方式的机器人系统1,能够解决仅保存设定值的情况下产生的课题,提高作业员的确认精度。

[0060] 另外,示教操作盘30对以相同URL的网页为对象而保存的保存日期时间不同的两个图像数据文件彼此进行比较,如图10所示,能够将检测到差异的两个图像数据文件并列,以知道检测到差异的范围的方式进行显示。作业员能够仅目视检测到差异的两个图像数据文件,来确认通过备份文件复原的控制用网站是否恢复到备份文件获取时的状态。作业员即使知道复原后的控制用网站未恢复到备份文件获取时的状态,如果其差异的内容在利用网页上没有问题的话,则直接利用控制用网站即可。

[0061] 由于与通过比较处理判断为没有差异的相同URL对应的两个图像数据文件在示教操作盘30上不显示,因此能够减少作业员必须确认的图像数据文件的数量。由此,能够减轻由作业员进行的确认作业的精力。另外,在示教操作盘30上,如图10所示,比较结果中强调显示确认有差异的部分。这也有助于进一步减轻由作业员进行的确认作业的精力。在图10的画面中,作业员通过点击“下一步”按钮,能够依次确认与确认有差异的相同URL对应的两个图像数据文件。由此,能够缩短由作业员进行的确认作业的时间。

[0062] 根据本实施方式的机器人系统1的画面保存处理,通过追踪超链接,能够搜索构成

控制用网站的所有网页,并作为搜索到的所有网页的显示画面的图像数据文件进行保存。另外,比较处理对于预先保存的作为基准的图像数据文件,不是比较复原后保存的图像数据文件,而是比较通过画面保存处理保存的保存日期时间不同的两个图像数据文件。根据这些,通过定制等,还能够灵活应对构成控制用网站的网页数量增减、URL变更的情况。

[0063] 构成本实施方式的机器人系统1的示教操作盘30是为了专用于控制装置10而设计的装置。但是,示教操作盘30也可以由具有计算功能、通信功能、操作功能、显示功能的PC、平板电脑、智能手机等通用的信息处理装置提供。示教操作盘30是包括通用的信息处理装置的概念。

[0064] 本实施方式的一个特征在于,通过将实际显示的网页的画面图像保存为图像数据文件,从而能够对保存日期时间不同的两个网页的画面彼此比较。因此,本实施方式的机器人系统1也能够应用于其他系统。例如,本实施方式中的机器人装置20能够为机床、注塑成型机、其他的CNC(Computer Numerical Control:计算机数控)控制机械等工业机械,保存对象能够为工业机械的控制用网站。这里的机床包括切削加工机、放电加工机、激光加工机、超精密加工机等。另外,CNC控制机械包括锻压机械、搬运装置、堆料机、布的裁断机等。

[0065] 示教操作盘30具有执行比较处理的功能,如图10所示,能够仅并排显示与确认有差异的URL对应的保存日期时间不同的两个图像数据文件。但是,从支援通过备份复原的控制用网站是否恢复到过去特定时刻的状态这一由作业员进行的确认作业的观点出发,不仅是确认有差异的URL,也可以并排显示与所有URL对应的保存日期时间不同的两个图像数据文件。也就是,示教操作盘30也可以不具有执行比较处理的功能。因为作业员通过点击在示教操作盘30上显示的“下一步”按钮,能够一边切换URL一边依次确认保存日期时间不同的两个图像数据文件之间有无差异,所以能够缩短由作业员进行的确认作业的时间。

[0066] 在本实施方式中,单纯地对以相同的网页为对象而保存的两个图像数据文件彼此进行比较,确定了有无差异。但是,如图4～图6所示,网页有时包括日期时间等显示内容发生变动的文本、图像。从减少作业员通过目视进行确认作业的精力的观点出发,应该将网页中预先知道变动的例如标明有日期时间等的范围设为比较处理的对象之外。因此,期望示教操作盘30具有预先从作业员接受在所显示的网页中不执行比较处理的范围的功能。

[0067] 在本实施方式中,对保存文件夹被存储在示教操作盘30中进行了说明。但是,因为可能变更与控制装置10连接的示教操作盘30,所以期望保存文件夹也存储在控制装置10及外部的保存装置中的至少一方中。当然,保存文件夹也可以存储在USB存储器及服务器装置等外部的存储装置中。

[0068] 在本实施方式中,对画面保存处理按照作业员的指示而开始进行了说明。但是,画面保存处理也可以在任意的时机自动执行。例如,画面保存处理在接受备份的执行指示的前后、在控制装置10及示教操作盘30中的至少一方中执行软件或OS等某种更新的前后等自动执行。当然,画面保存处理也可以以一个月等预先确定的间隔定期地执行。通过构成为不依赖于作业员的指示而自动执行画面保存处理,从而能够避免由于突然的故障而错过将构成控制用网站的网页为正常状态时的画面图像保存为图像数据文件的机会的情况。

[0069] 在本实施方式中,示教操作盘30通过追踪控制用网站的首页的超链接,从而确定了构成控制用网站的所有网页。但是,如果以控制用网站的网页的URL不变更、在控制用网站中不追加新的网页、构成控制用网站的多个网页中的任意一个不被删除为前提,则每次

执行画面保存处理时,也可以不追踪超链接来确定构成控制用网站的所有网页,而是示教操作盘30预先保持构成控制用网站的所有网页的URL信息。当然,因为上述的前提条件也有可能推翻,所以从可靠性的观点出发,优先每次执行画面保存处理时,追踪超链接来确定构成控制用网站的所有网页。

[0070] 在第一实施方式中,对示教操作盘30中安装有浏览器,从控制装置10提供给示教操作盘30的信息画面作为网页提供的示例进行了说明,但信息画面也可以通过其他形式提供。以下,参照图11～图18,对第二实施方式的机器人系统进行说明。第一实施方式与第二实施方式之间的主要差异在于,从控制装置10提供给示教操作盘30的信息画面的形式不同这一点。因此,在第二实施方式的说明中,以该差异为中心进行说明。

[0071] 在控制装置10的存储装置14中,代替与控制用网站有关的信息,存储有在提供公司的独自的平台上创建的多个信息画面的数据。在信息画面的数据中关联有用于确定各个信息画面的固有的标识符。当然,信息画面的数据文件的名称也可以为标识符。标识符是与其他标识符不重复的固有的字符串。信息画面与第一实施方式中的网页对应,标识符与第一实施方式中的URL对应。信息画面的源文件中包括向其他信息画面迁移的画面处理。画面处理中包括迁移地址的信息画面的标识符。

[0072] 图12示出示教操作盘30上显示的初始画面。在显示图12所示的初始画面的状态下,若按下示教操作盘30所具有的操作装置36的特定键,或者触摸初始画面的“画面”按钮,则在示教操作盘30的显示装置37上显示图13所示的与机器人的控制有关的一系列信息画面的顶层菜单。顶层菜单是以覆盖当前显示的画面的方式重叠显示的所谓的弹出菜单。如图14所示,若在顶层菜单上按“I/O”、“数字”的顺序选择及决定,则显示迁移到图15所示的“I/O数字输出画面”。在显示图15的“I/O数字输出画面”的状态下,若按下示教操作盘30所具有的操作装置36的特定键,或者触摸初始画面的“详细”按钮,则显示迁移到图16所示的“信号详细画面”。另一方面,在显示图15的“I/O数字输出画面”的状态下,若按下示教操作盘30所具有的操作装置36的特定键,或者触摸初始画面的“帮助”按钮,则显示迁移到图17所示的“帮助画面”。

[0073] 这样,通过在图14所示的顶层菜单上的操作和在图15所示的“I/O数字输出画面”上的操作,能够使显示装置37所显示的画面迁移到全部的多个信息画面。图14～图17所示的多个信息画面的关系可以表示为以图11所示的顶层菜单为“根”的树结构。

[0074] 画面的迁移通过示教操作盘30所安装的信息画面的描绘软件的“画面处理”来实现。画面处理是描绘以及控制与在各信息画面上选择的项目对应的信息画面的处理。具体地,描绘软件使用从控制装置10提供的文本数据或图像数据,在示教操作盘30的显示装置37上描绘信息画面。通过画面处理描绘的内容由以下的任意一种或者组合来决定。描绘软件将所决定的描绘内容分别以未加工的状态或进行加工地显示在显示装置37上。

[0075] • 预先在软件创建时决定的固定的内容

[0076] • 预先存储在控制装置10、示教操作盘30内的特定文件内容

[0077] • 加载到控制装置10的存储器12上的数据内容

[0078] • 与连接到控制装置10的外围设备通信得到的数据内容

[0079] 另外,画面处理通过在显示特定的信息画面时进行如下操作而执行,即,示教操作盘30的操作装置36的特定键操作;在示教操作盘30的显示装置37上的特定触摸操作;或者

键操作与触摸操作的组合操作。

[0080] 特定键操作包括以下任一个操作或其组合。

[0081] • 操作装置36的一个键被按压一次或连续多次按压。

[0082] • 操作装置36的多个键被以特定的顺序按压。

[0083] 特定触摸操作包括以下任一个操作或其组合。

[0084] • 由触摸面板构成的显示装置37上的特定位置被触摸一次或连续多次触摸。

[0085] • 由触摸面板构成的显示装置37上的多个位置被以特定的顺序触摸。

[0086] 在第一实施方式中,通过重复对显示装置37所显示的网页中包含的超链接的搜索和对与通过搜索确定的超链接所参照的URL对应的网页的显示,从而能够确定构成控制用网站的所有网页。以下,参照图18,对第二实施方式中的画面保存处理进行说明。如图18所示,第二实施方式中的画面保存处理是在参照图8说明的第一实施方式中的画面保存处理中将“URL”置换为“标识符”,将“网页”置换为“信息画面”的处理。因此,简单进行图18的说明。

[0087] 即,如图18所示,若画面保存处理开始,则示教操作盘30创建保存文件夹(S51),显示顶层菜单(S52)。搜索显示中的信息画面的源文件(S53),提取用于从显示中的信息画面迁移到其他信息画面的画面处理,记录通过所提取的画面处理而迁移的信息画面的标识符(S54)。将显示中的信息画面的标识符的搜索标志更新为表示搜索结束的已搜索代码(S55)。

[0088] 接着,示教操作盘30确定工序S54中记录的标识符中保存标志为未保存代码的标识符,向控制装置10请求提供与所确定的标识符对应的信息画面(S57),从控制装置10接收所请求的信息画面(S58),并进行显示(S59)。然后,捕捉所显示的信息画面,创建具有规定格式的图像数据文件(S60),将创建的图像数据文件保存在保存文件夹中(S61)。示教操作盘30将与显示中的信息画面对应的标识符的保存标志更新为已保存代码(S62)。

[0089] 反复执行工序S57～工序S62的处理,直到工序S54中记录的所有标识符的保存标志被更新为已保存代码(S56;是)。若工序S54中记录的所有标识符的保存标志被更新为已保存代码(S56;否),则示教操作盘30向控制装置10请求提供与工序S54中记录的标识符中搜索标志为未搜索代码的标识符对应的信息画面(S64),从控制装置10接收所请求的信息画面(S65),显示接收到的信息画面(S66)。然后,处理返回到工序S53,依次执行:提取显示中的信息画面的源文件所含的画面处理;记录通过画面处理迁移的标识符;与被新记录的所有标识符对应的信息画面的捕捉处理;捕捉到的图像数据文件的保存处理。反复执行工序S54～工序S62的处理及工序S64～工序S66的处理,直到工序S54中新记录的所有标识符的保存标志被更新为已保存代码,且搜索标志被更新为已搜索代码(S63;是)。工序S54中记录的所有标识符的保存标志被更新为已保存代码,且搜索标志被更新为已搜索代码时(S63;否),画面保存处理结束。

[0090] 通过参照图18说明的第二实施方式的画面保存处理,与第一实施方式的画面保存处理同样地,能够获取分别与由控制用软件提供、在示教操作盘30上显示的所有信息画面(第一实施方式的网页、第二实施方式的信息画面)对应的图像数据文件。根据以上说明的第二实施方式的机器人系统,起到与第一实施方式的机器人系统相同的效果。

[0091] 在第一、第二实施方式的画面保存处理中,当将首页(顶层菜单)设为第一层级时,

执行第一层级下的第二层级所含的信息画面的保存处理,接着,执行第二层级下的第三层所含的信息画面的保存处理。也就是,从上面的层级开始按顺序执行信息画面的保存处理。但是,只要能保存所有信息画面,则该方法不限于第一、第二实施方式。

[0092] 例如,也可以为如下方法,即,当将形成树结构的信息画面的首页设为根节点,将存在向其他信息画面的迁移的信息画面设为枝节点,将不存在向其他信息画面的迁移的信息画面设为叶节点时,将画面保存处理从根节点向叶节点依次执行,并且到达叶节点后再次从根节点向其他叶节点依次执行。

[0093] 虽然对本发明的一些实施方式进行了说明,但这些实施方式是作为示例提出的,并不意图限制发明的范围。这些实施方式可以以其他各种方式实施,在不脱离发明主旨的范围内,能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形与包含在发明的范围或主旨中相同地包含在权利要求书所记载的发明及其等同范围内。

[0094] 附图标记说明

[0095] 10:控制装置、

[0096] 20:机器人装置、

[0097] 30:示教操作盘、

[0098] 11、31:处理器、

[0099] 12,32:存储器、

[0100] 13、33:通信装置、

[0101] 14,34:存储装置、

[0102] 15,35:电源部、

[0103] 36:操作装置、

[0104] 37:显示装置。

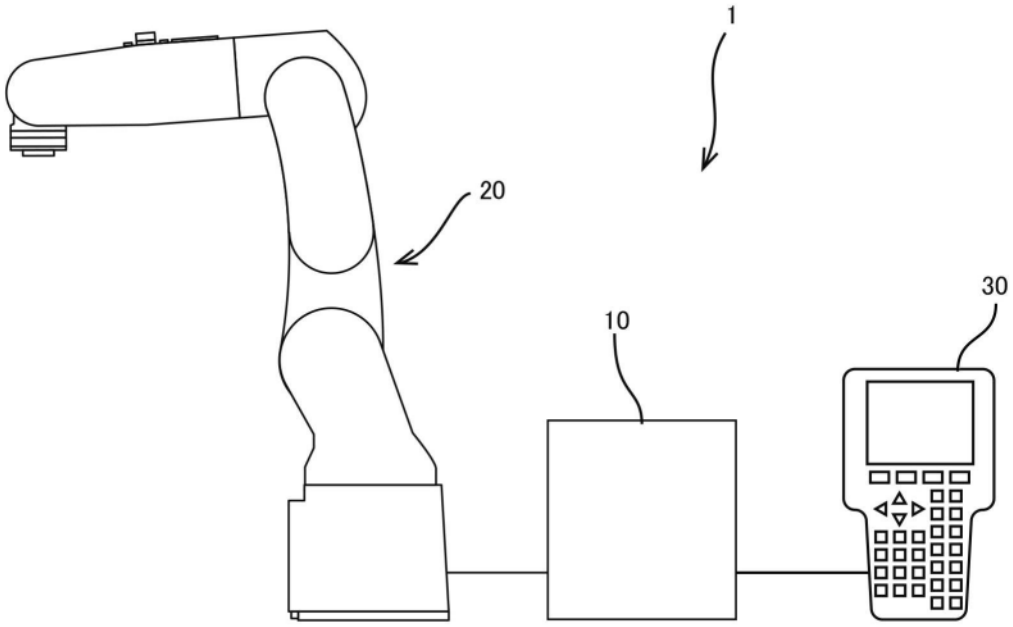

1
20
10
30

图1

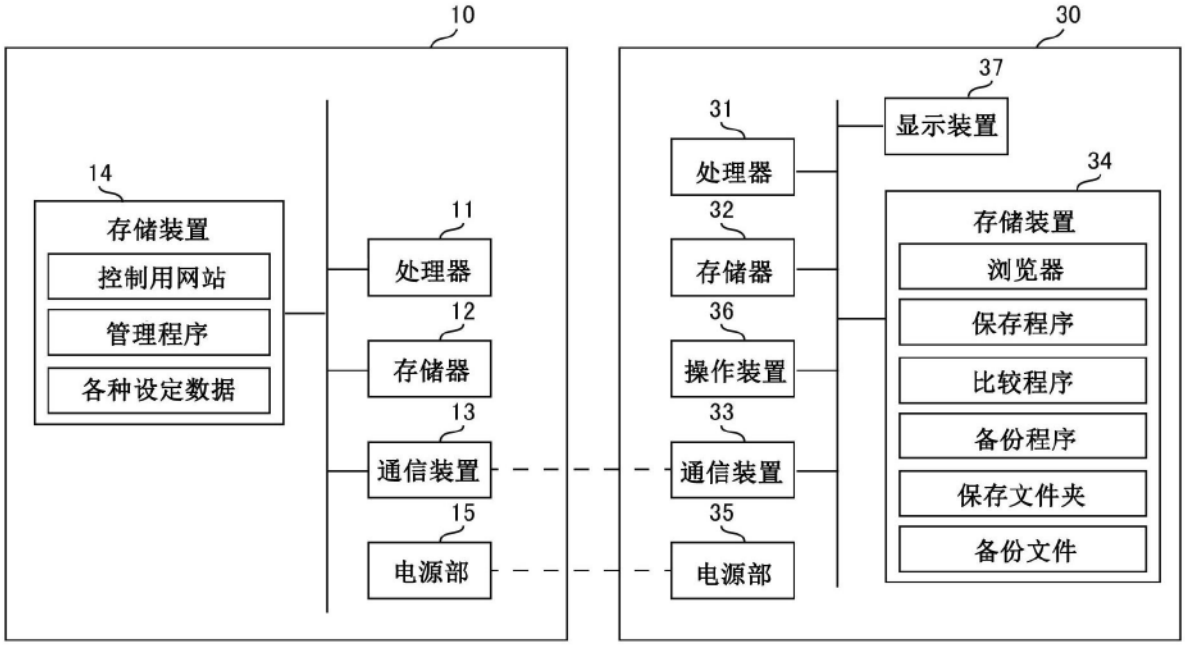

10
14
存储装置
控制用网站
管理程序
各种设定数据
11
处理器
12
存储器
13
通信装置
15
电源部
30
37
显示装置
31
处理器
32
存储器
36
操作装置
33
通信装置
35
电源部
34
存储装置
浏览器
保存程序
比较程序
备份程序
保存文件夹
备份文件

图2

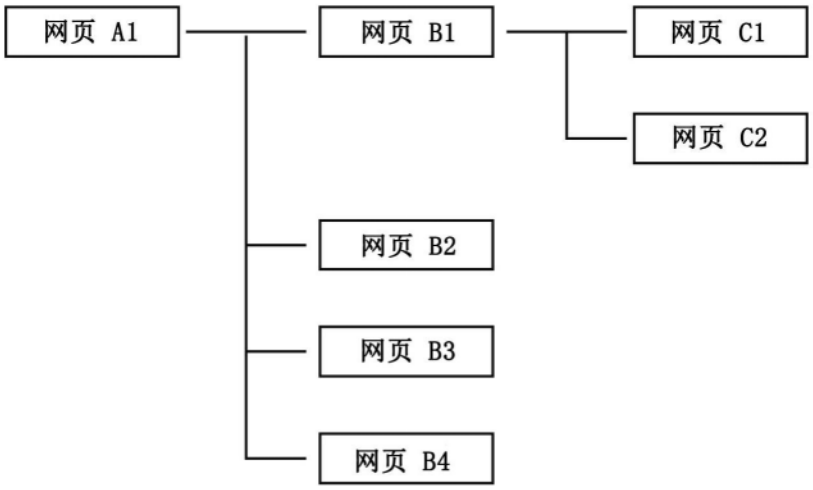

网页 A1
网页 B1
网页 C1
网页 C2
网页 B2
网页 B3
网页 B4

图3

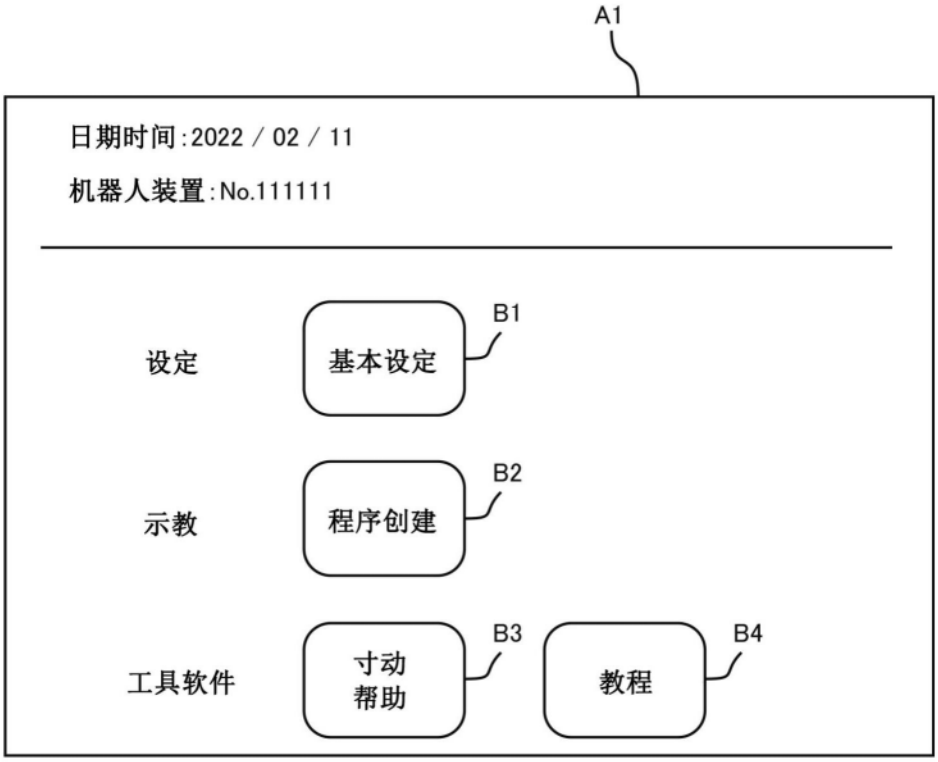

A1
日期时间:2022 / 02 / 11
机器人装置:No.111111
设定
基本设定
B1
示教
程序创建
B2
工具软件
寸动
帮助
B3
教程
B4

图4

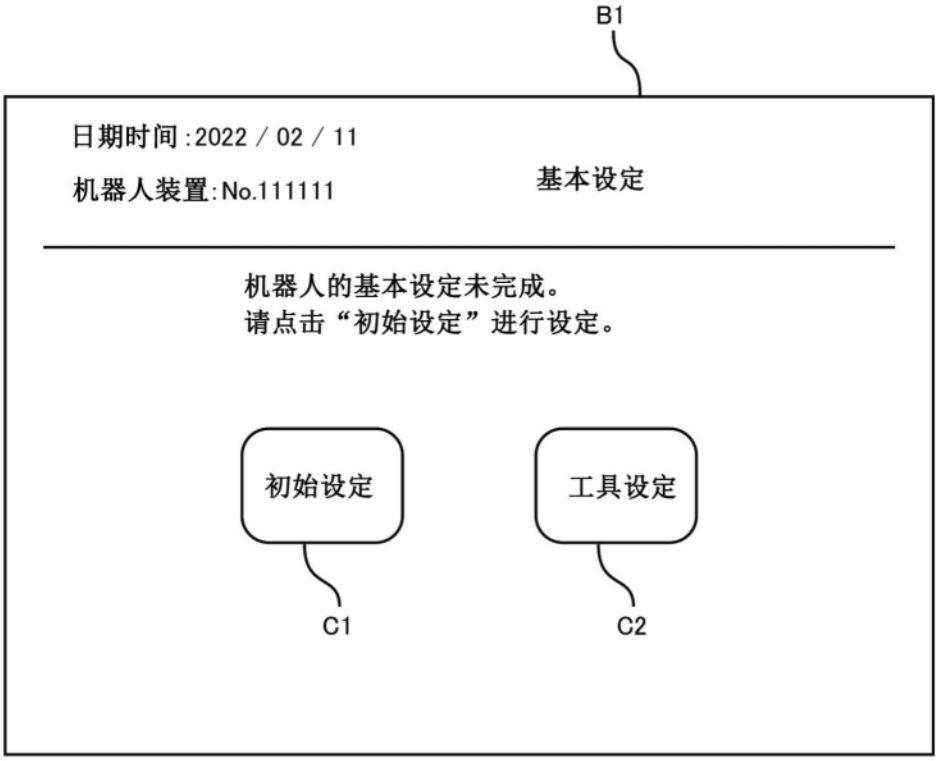

B1
日期时间:2022 / 02 / 11
机器人装置:No.111111
基本设定
机器人的基本设定未完成。
请点击“初始设定”进行设定。
初始设定
工具设定
C1
C2

图5

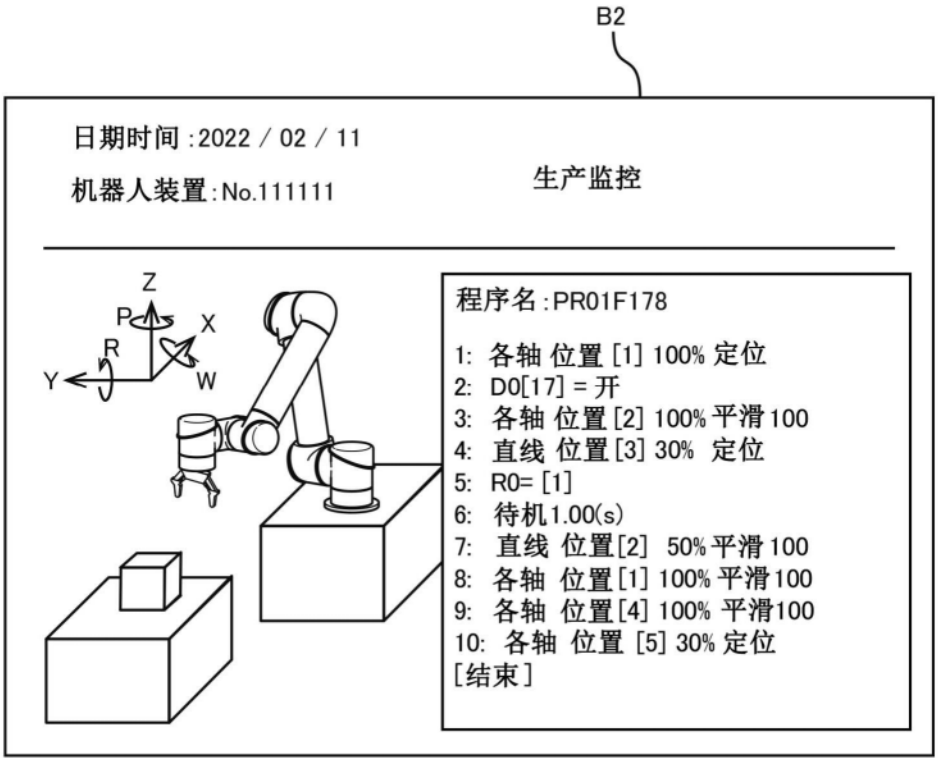

B2
日期时间:2022 / 02 / 11
机器人装置:No.111111
生产监控
Z
P
X
R
Y
W
程序名:PR01F178
1: 各轴 位置 [1] 100% 定位
2: DO[17] = 开
3: 各轴 位置 [2] 100% 平滑 100
4: 直线 位置 [3] 30% 定位
5: R0= [1]
6: 待机1.00(s)
7: 直线 位置[2] 50% 平滑 100
8: 各轴 位置[1] 100% 平滑100
9: 各轴 位置[4] 100% 平滑100
10: 各轴 位置 [5] 30% 定位
[结束]

图6

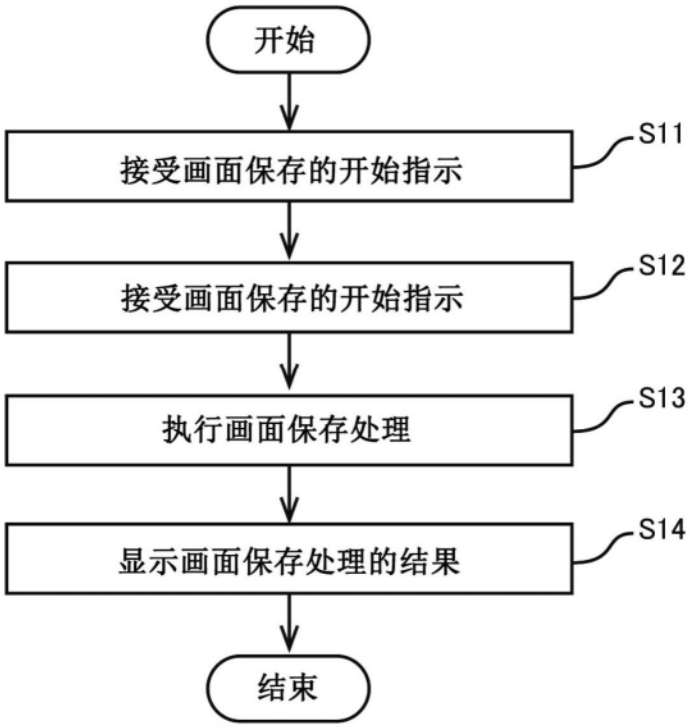

开始
接受画面保存的开始指示
S11
接受画面保存的开始指示
S12
执行画面保存处理
S13
显示画面保存处理的结果
S14
结束

图7

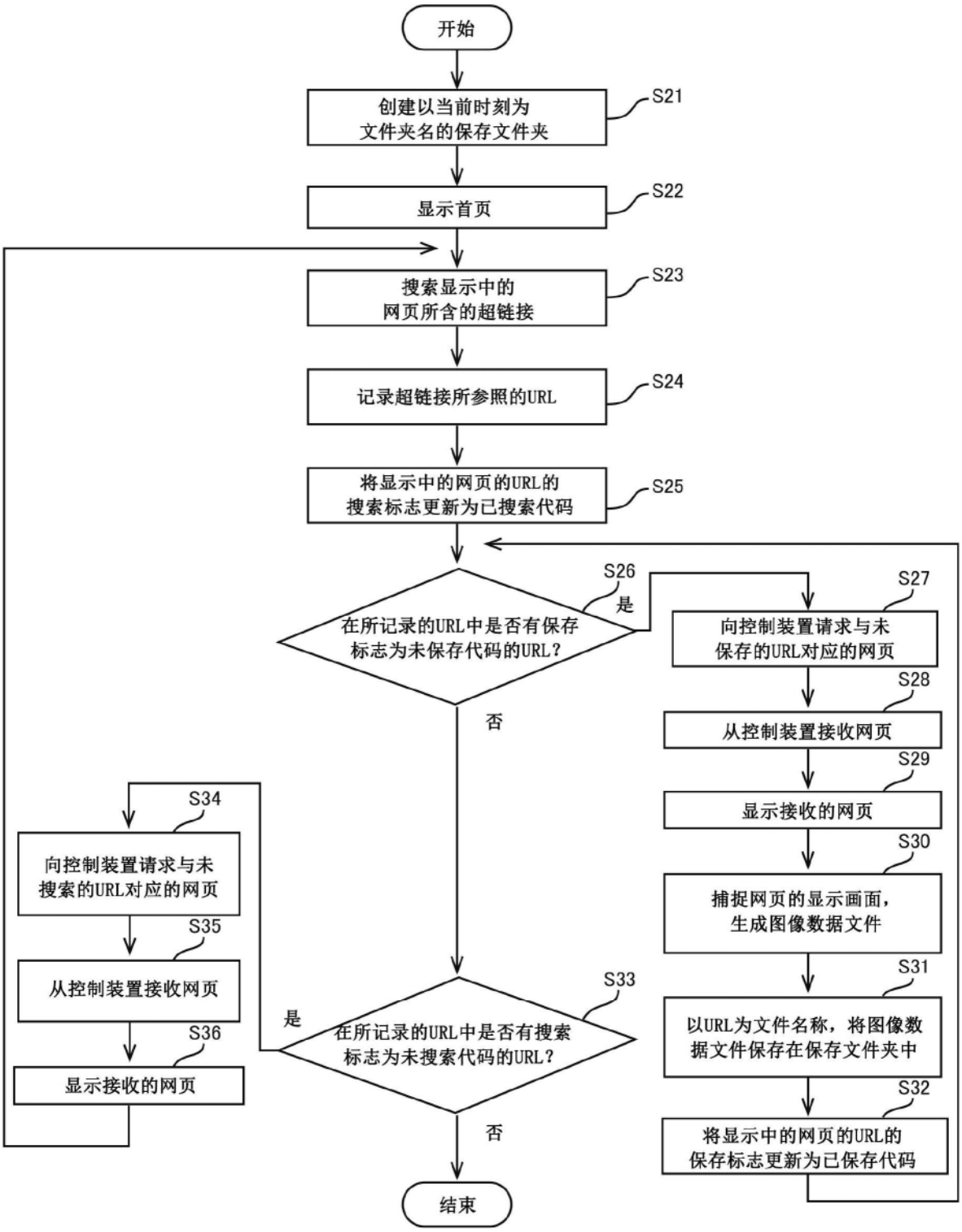

开始
创建以当前时刻为文件夹名的保存文件夹
S21
显示首页
S22
搜索显示中的网页所含的超链接
S23
记录超链接所参照的URL
S24
将显示中的网页的URL的搜索标志更新为已搜索代码
S25
S26
在所记录的URL中是否有保存标志为未保存代码的URL？
是
否
S27
向控制装置请求与未保存的URL对应的网页
S28
从控制装置接收网页
S29
显示接收的网页
S30
捕捉网页的显示画面，生成图像数据文件
S31
以URL为文件名称，将图像数据文件保存在保存文件夹中
S32
将显示中的网页的URL的保存标志更新为已保存代码
S33
在所记录的URL中是否有搜索标志为未搜索代码的URL？
是
否
S34
向控制装置请求与未搜索的URL对应的网页
S35
从控制装置接收网页
S36
显示接收的网页
结束

图8

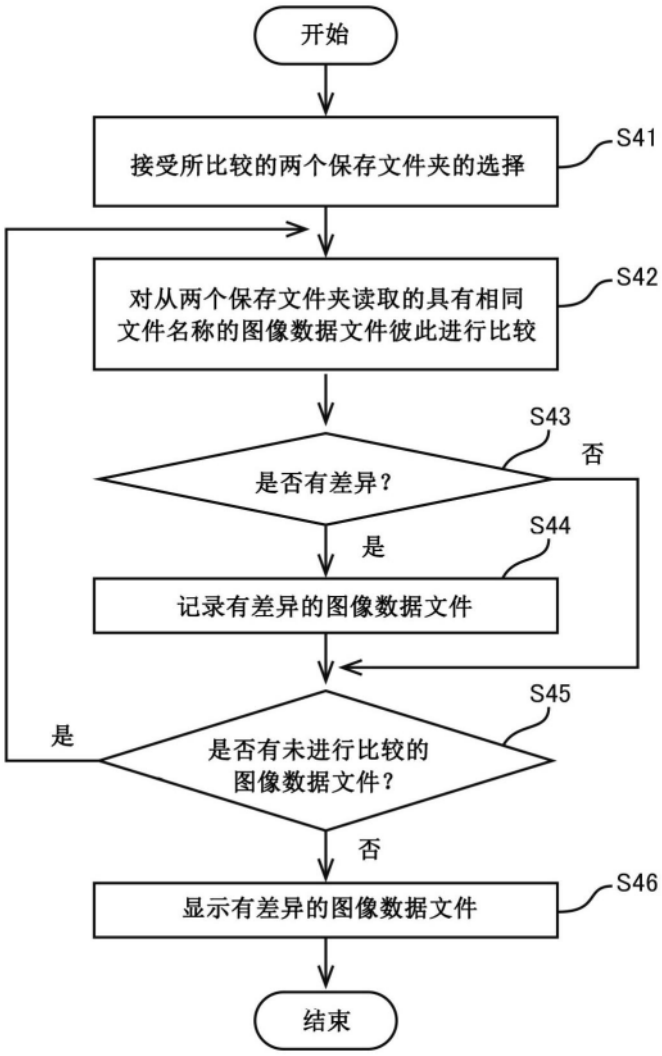

开始
接受所比较的两个保存文件夹的选择
S41
对从两个保存文件夹读取的具有相同文件名称的图像数据文件彼此进行比较
S42
S43
是否有差异？
否
是
S44
记录有差异的图像数据文件
S45
是
是否有未进行比较的图像数据文件？
否
显示有差异的图像数据文件
S46
结束

图9

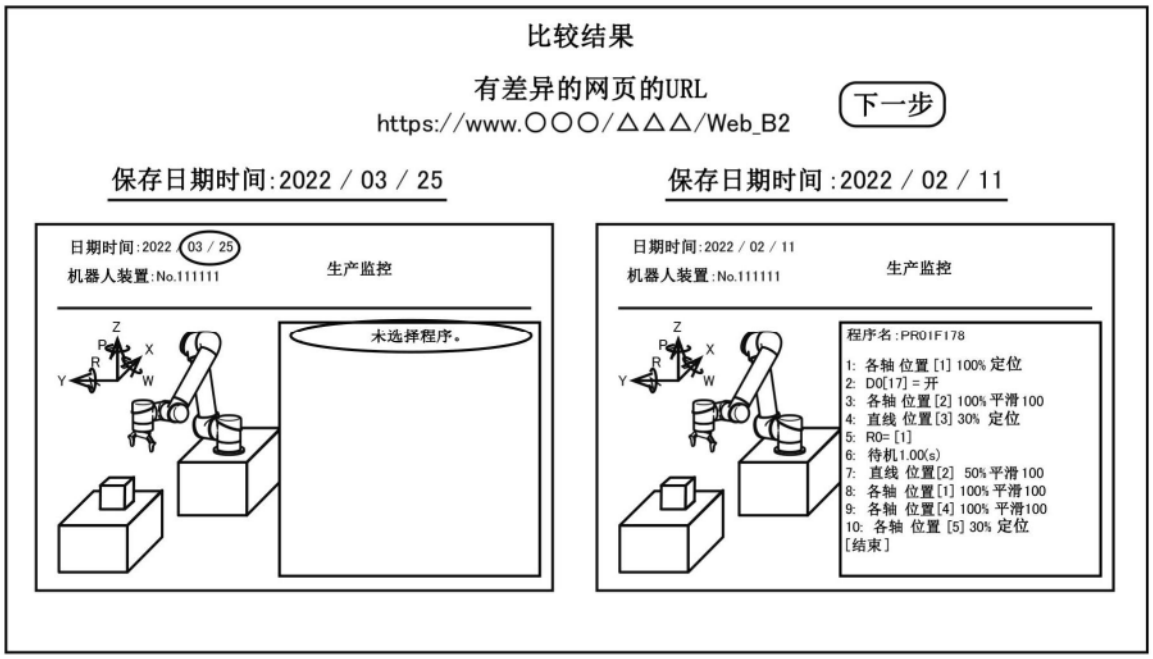

比较结果
有差异的网页的URL
https://www.○○○/△△△/Web_B2
下一步
保存日期时间:2022 / 03 / 25
保存日期时间 :2022 / 02 / 11
日期时间:2022 03 / 25
机器人装置:No.111111
生产监控
未选择程序。
日期时间:2022 / 02 / 11
机器人装置:No.111111
生产监控
程序名 :PR01F178
1: 各轴 位置 [1] 100% 定位
2: DO[17] = 开
3: 各轴 位置 [2] 100% 平滑 100
4: 直线 位置 [3] 30% 定位
5: R0= [1]
6: 待机1.00(s)
7: 直线 位置[2] 50% 平滑 100
8: 各轴 位置 [1] 100% 平滑 100
9: 各轴 位置[4] 100% 平滑100
10: 各轴 位置 [5] 30% 定位
[结束]

图10

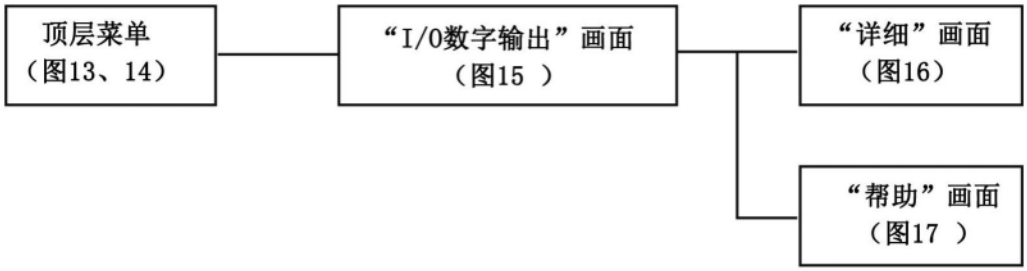

顶层菜单
（图13、14）
“I/O数字输出”画面
（图15 ）
“详细”画面
（图16）
“帮助”画面
（图17 ）

图11

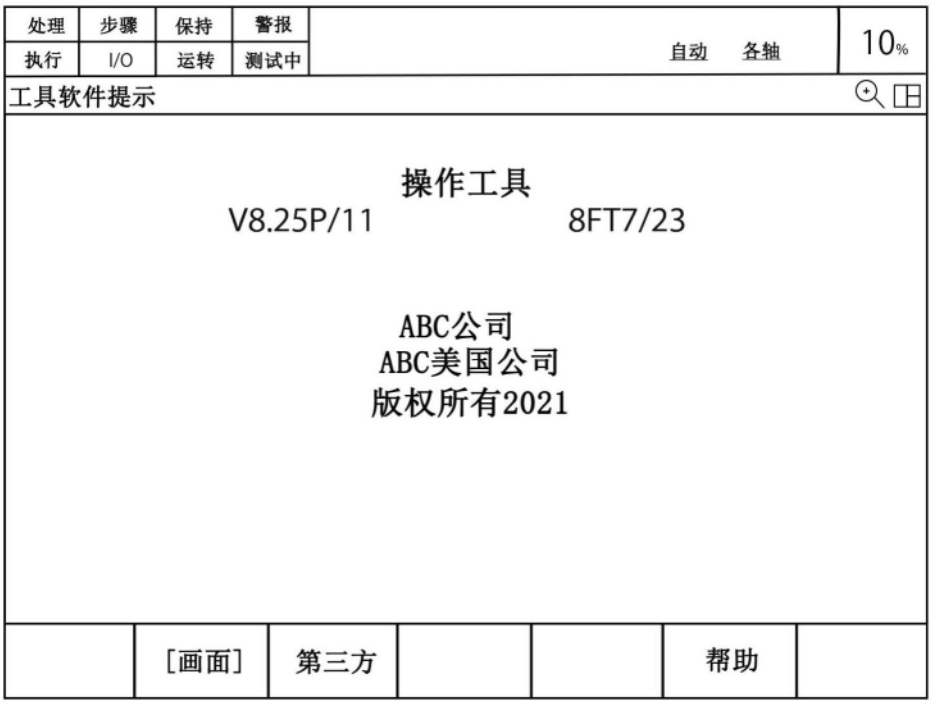

处理
步骤
保持
警报
执行
I/O
运转
测试中
自动
各轴
10%
工具软件提示
操作工具
V8.25P/11
8FT7/23
ABC公司
ABC美国公司
版权所有2021
[画面]
第三方
帮助

图12

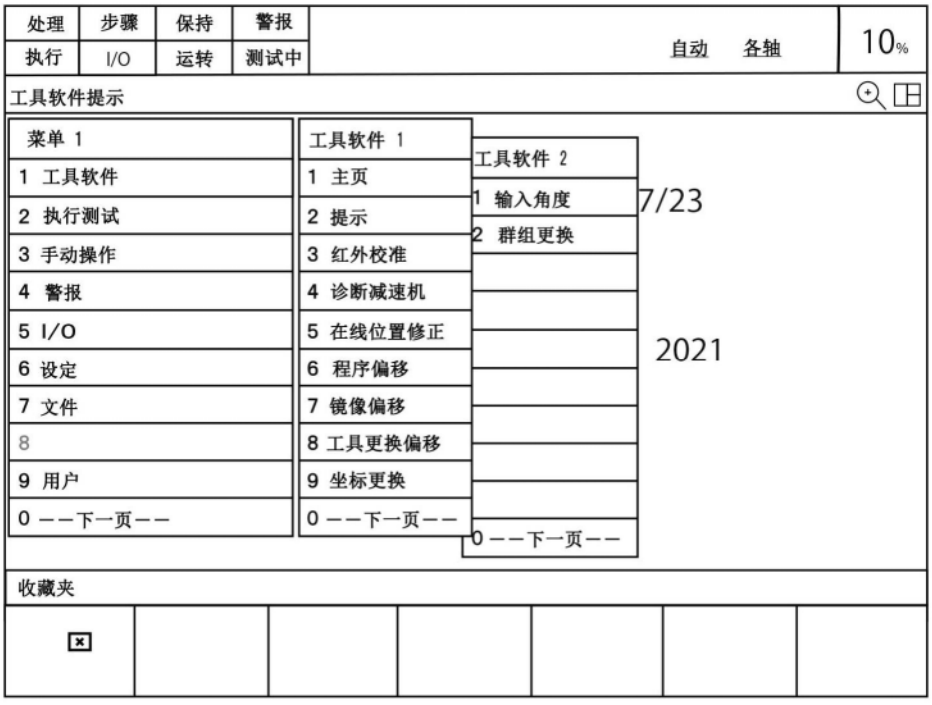

处理
步骤
保持
警报
执行
I/O
运转
测试中
自动
各轴
10%
工具软件提示
菜单 1
1 工具软件
2 执行测试
3 手动操作
4 警报
5 I/O
6 设定
7 文件
8
9 用户
0 ——下一页——
工具软件 1
1 主页
2 提示
3 红外校准
4 诊断减速机
5 在线位置修正
6 程序偏移
7 镜像偏移
8 工具更换偏移
9 坐标更换
0 ——下一页——
工具软件 2
1 输入角度
2 群组更换
0 ——下一页——
7/23
2021
收藏夹

图13

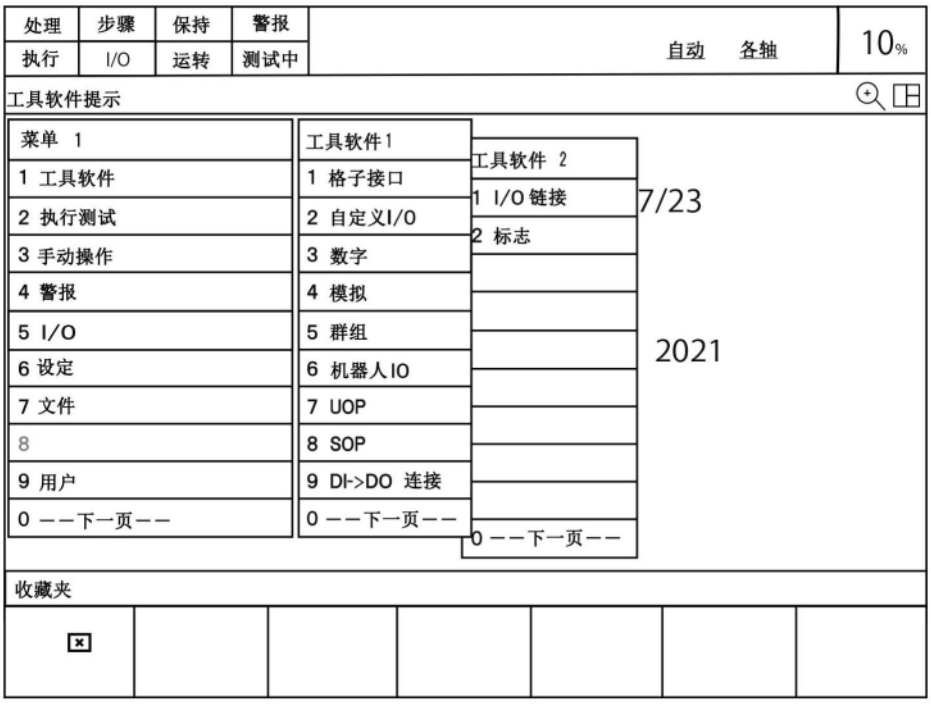

处理
步骤
保持
警报
执行
I/O
运转
测试中
自动
各轴
10%
工具软件提示
菜单 1
1 工具软件
2 执行测试
3 手动操作
4 警报
5 I/O
6 设定
7 文件
8
9 用户
0 －－下一页－－
工具软件1
1 格子接口
2 自定义I/O
3 数字
4 模拟
5 群组
6 机器人IO
7 UOP
8 SOP
9 DI->DO 连接
0 －－下一页－－
工具软件 2
1 I/O链接
2 标志
0 －－下一页－－
7/23
2021
收藏夹

图14

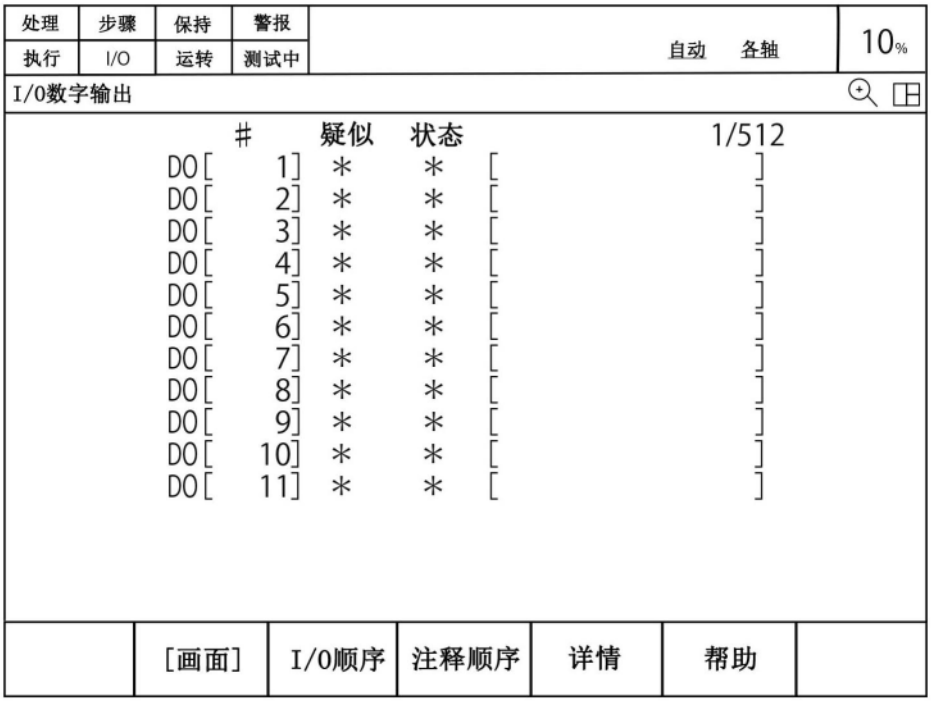

处理
步骤
保持
警报
执行
I/O
运转
测试中
自动
各轴
10%
I/O数字输出
疑似 状态 1/512
DO[1] * * [ ]
DO[2] * * [ ]
DO[3] * * [ ]
DO[4] * * [ ]
DO[5] * * [ ]
DO[6] * * [ ]
DO[7] * * [ ]
DO[8] * * [ ]
DO[9] * * [ ]
DO[10] * * [ ]
DO[11] * * [ ]
[画面]
I/O顺序
注释顺序
详情
帮助

图15

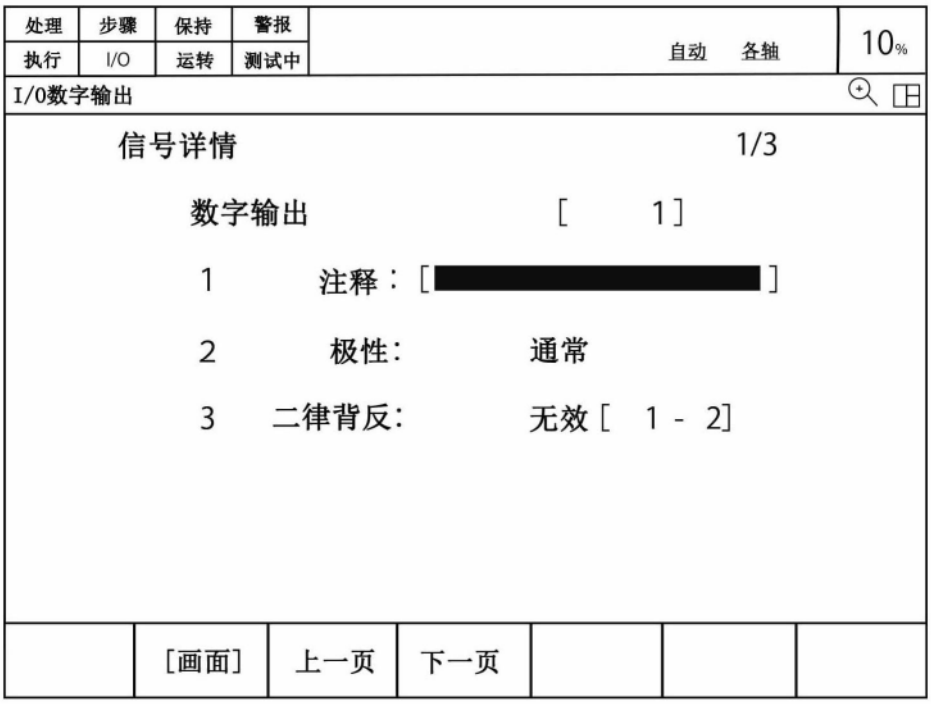

处理
步骤
保持
警报
执行
I/O
运转
测试中
自动
各轴
10%
I/O数字输出
信号详情
1/3
数字输出
[1]
1
注释：[ ]
2
极性:
通常
3
二律背反:
无效[1 - 2]
[画面]
上一页
下一页

图16

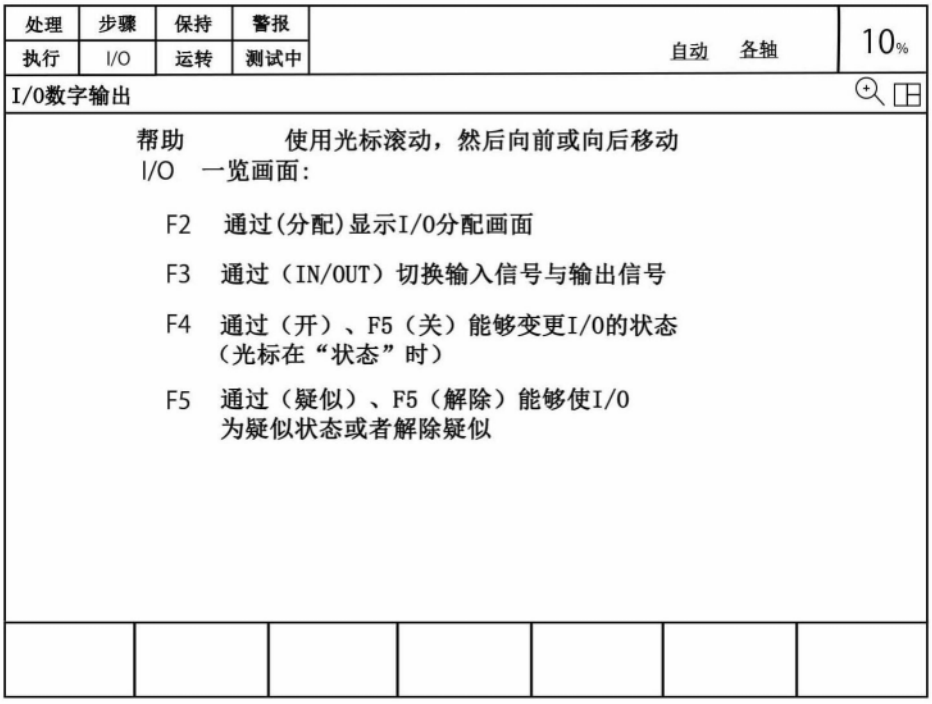

处理
步骤
保持
警报
执行
I/O
运转
测试中
自动
各轴
10%
I/O数字输出
帮助 使用光标滚动，然后向前或向后移动
I/O 一览画面:
F2 通过(分配)显示I/O分配画面
F3 通过（IN/OUT）切换输入信号与输出信号
F4 通过（开）、F5（关）能够变更I/O的状态
（光标在“状态”时）
F5 通过（疑似）、F5（解除）能够使I/O
为疑似状态或者解除疑似

图17

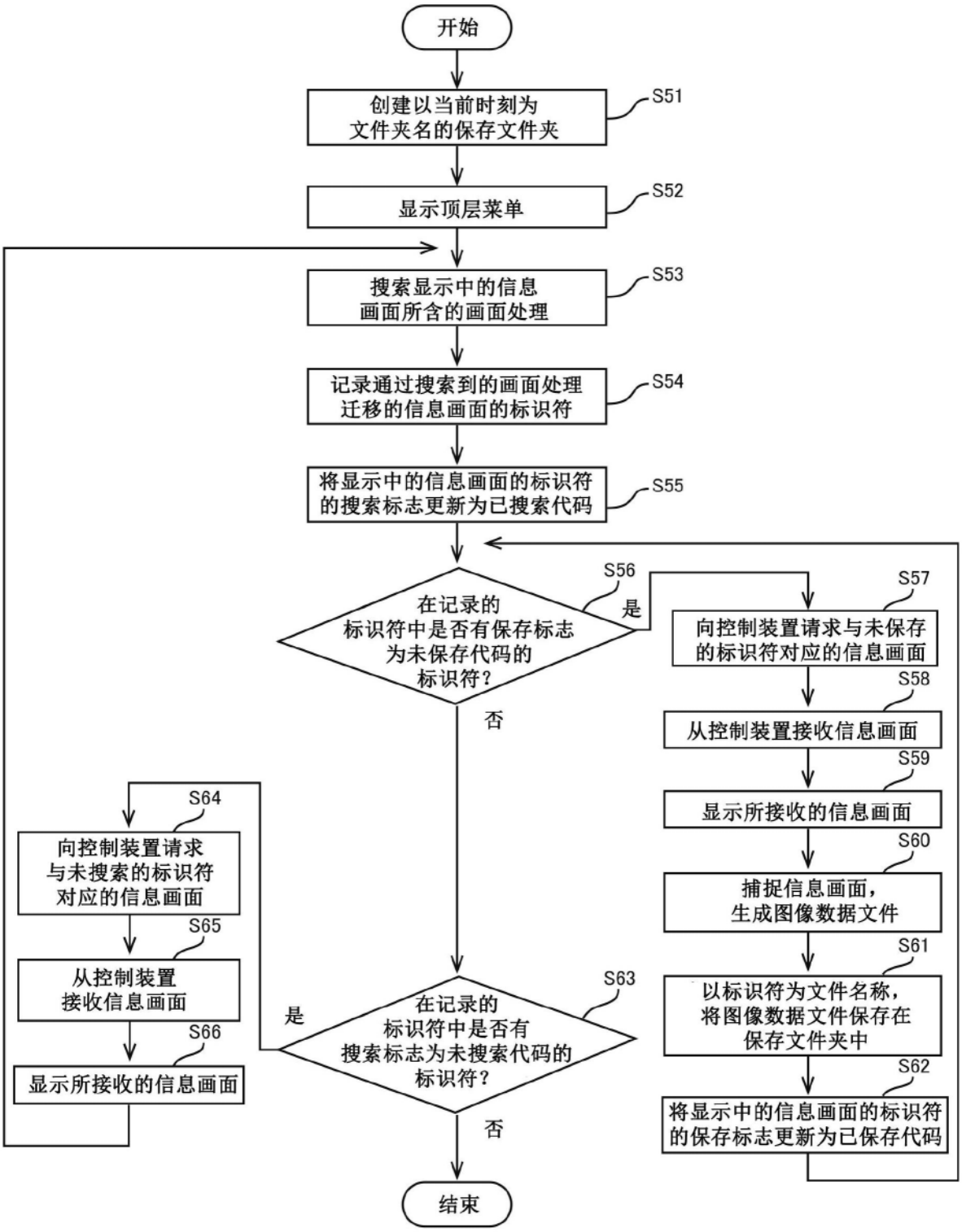

开始
创建以当前时刻为文件夹名的保存文件夹
S51
显示顶层菜单
S52
搜索显示中的信息画面所含的画面处理
S53
记录通过搜索到的画面处理迁移的信息画面的标识符
S54
将显示中的信息画面的标识符的搜索标志更新为已搜索代码
S55
在记录的标识符中是否有保存标志为未保存代码的标识符？
S56
是
否
向控制装置请求与未保存的标识符对应的信息画面
S57
从控制装置接收信息画面
S58
显示所接收的信息画面
S59
捕捉信息画面，生成图像数据文件
S60
以标识符为文件名称，将图像数据文件保存在保存文件夹中
S61
将显示中的信息画面的标识符的保存标志更新为已保存代码
S62
在记录的标识符中是否有搜索标志为未搜索代码的标识符？
S63
是
否
向控制装置请求与未搜索的标识符对应的信息画面
S64
从控制装置接收信息画面
S65
显示所接收的信息画面
S66
结束

图18