



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105658375 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201380080306.6

(22)申请日 2013.10.18

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105658375 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.04.18

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2013/078295 2013.10.18

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/056339 JA 2015.04.23

(73)专利权人 株式会社富士  
地址 日本爱知县知立市

(72)发明人 铃山惠史 古川和也 小川正

(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 穆德骏 谢丽娜

(51)Int.Cl.  
B23Q 17/00(2006.01)  
B23Q 39/00(2006.01)

(56)对比文件  
US 005914880 A,1999.06.22,  
CN 102256479 A,2011.11.23,  
CN 1729736 A,2006.02.01,  
CN 102452023 A,2012.05.16,  
CN 102778858 A,2012.11.14,  
US 4841431 A,1989.06.20,

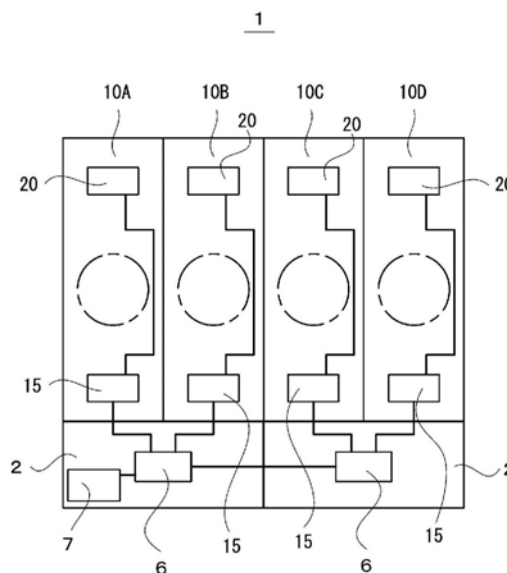
审查员 刘南

权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称  
机床加工线

(57)摘要

能够通过多个画面一次确认1台的机床的预定信息的机床加工线(1),将多个机床(10:10A~10D)并列配置而成,多个机床(10)各自的控制装置(15)经由集线装置(6)而相互连接,多个机床(10)的显示器(20)与控制装置(15)连接,显示器(20)分别显示多个机床(10)中的显示器自身所搭载的机床(例如10A)的预定信息和其他机床(例如10B)的预定信息。



1. 一种机床加工线,将多个机床并排配置而成,所述机床加工线的特征在于,所述多个机床各自的控制装置经由集线装置而相互连接,所述多个机床各自所搭载的显示器与全部所述控制装置连接,所述控制装置使全部所述显示器分别显示所述多个机床中的所述显示器自身所搭载的机床的预定信息和其他机床的预定信息,以使得在各所述机床中,不仅能够将本机床的预定信息显示于所述显示器,而且也能够显示其他机床的预定信息,在对一个机床进行操作时,作业者能够同时确认搭载于该机床的显示器所显示的该机床的预定信息及搭载于其他机床的显示器所显示的该机床的预定信息。
2. 根据权利要求1所述的机床加工线,其特征在于,所述显示器分级地显示第一操作画面和第二操作画面,所述第一操作画面用于显示所述显示器自身所搭载的机床的预定信息,所述第二操作画面用于显示其他机床的预定信息,并且,所述显示器将所述第一操作画面作为初始画面进行显示。
3. 根据权利要求2所述的机床加工线,其特征在于,所述第二操作画面位于比所述第一操作画面上位的层级。
4. 根据权利要求2所述的机床加工线,其特征在于,所述第二操作画面用于对他机选择与他机选择解除进行选择,所述他机选择解除用于从他机第一操作画面返回至显示器自身所搭载的机床的所述第一操作画面,所述他机选择对用于显示其他机床的预定信息的所述他机第一操作画面进行选择。
5. 根据权利要求3所述的机床加工线,其特征在于,所述第二操作画面用于对他机选择与他机选择解除进行选择,所述他机选择解除用于从他机第一操作画面返回至显示器自身所搭载的机床的所述第一操作画面,所述他机选择对用于显示其他机床的预定信息的所述他机第一操作画面进行选择。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的机床加工线,其特征在于,所述多个机床各自的预定信息在所述显示器上分别以不同的识别标识进行显示。
7. 根据权利要求1~5中任一项所述的机床加工线,其特征在于,在所述多个机床上全部搭载有所述显示器。
8. 根据权利要求1~5中任一项所述的机床加工线,其特征在于,所述机床加工线具有在所述多个机床之间搬运工件的搬运装置,用于对所述搬运装置进行驱动控制的搬运用控制装置经由所述集线装置而与所述多个机床的各控制装置连接,所述搬运装置的预定信息显示于所述显示器。
9. 根据权利要求1所述的机床加工线,其特征在于,在对所述多个机床中的任一机床进行动作检查的情况下,在所述任一机床的显示器上显示所述任一机床的预定信息,并且在与所述任一机床相邻的其他机床的显示器上进一步显示所述任一机床的预定信息。

## 机床加工线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及由多个机床构成的机床加工线,尤其是涉及能够将一个机床的预定信息显示在其他机床的操作面板上的机床加工线。

### 背景技术

[0002] 在NC车床等机床中,例如通过作业者进行按照顺序程序的机械的动作检查。此时,在机床的操作面板上显示梯形图画面,基于该图进行接点的接通/断开切换。另一方面,需要对通过这样的切换而产生的输出状态进行确认,因此作业者将操作面板的显示切换为I/O监控画面。并且,原本作业者在进行动作确认时,将该机床中的各个操作画面显示在操作面板上,由此进行用于动的操作确认。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2013-048304号公报

[0006] 专利文献2:日本特开平05-324037号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 这样,在机床等中,显示多个画面,作业者有时确认各个显示画面并进行作业。但是,在以往的机床中,必须每次切换操作面板的画面。因此,必须频繁地切换操作面板的画面显示,不仅是作业效率不好,而且也不便于同时观察多个画面。关于这一点,作为显示技术而存在重叠显示多个画面的多重显示功能、分割成两个画面的分割显示功能等。但是,关于多重显示功能,由于作业者观察不到重叠于下方的画面,因此无法说是有效的。另外,将画面分割成两个那样的分割显示功能由于显示变小且纵横比也变化,因此对于作业者来说是难以观察的显示方式。

[0009] 因此,本发明为了解决上述课题,目的在于提供一种能够在多个画面上一次确认1台机床的预定信息的机床加工线。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本发明的一方案的机床加工线将多个机床并列配置而成,上述机床加工线的特征在于,上述多个机床各自的控制装置经由集线装置而相互连接,上述多个机床的显示器与上述控制装置连接,上述显示器分别显示上述多个机床中的上述显示器自身所搭载的机床的预定信息和其他机床的预定信息。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明,在多个机床中的例如第一机床(搭载有显示器的一个机床)中,在该第一工作机的显示器上能够显示自身的预定信息,另一方面在第一机床以外的其他第二机床(第一工作机以外的其他机床)中,在该第二机床的显示器上能够显示自身以外的第一机床的预定信息。因此,在作业者对第一机床进行操作时,能够一次确认显示于第一机床的显

示器和第二机床的显示器这两方的第一机床的预定信息,例如能够从各显示器一次确认与第一机床相关的梯形图和I/O监控。

### 附图说明

- [0014] 图1是表示机床加工线的一实施方式的立体图。
- [0015] 图2是表示构成机床加工线的机床的内部构造的立体图。
- [0016] 图3是表示机床加工线中的机床彼此的关系的图。
- [0017] 图4是表示构成机床加工线的机床的控制系统的框图。
- [0018] 图5是将显示在机床的显示器上的预定信息的信息源图像化的标准状态的图。
- [0019] 图6是将显示在机床的显示器上的预定信息的信息源图像化的他机选择状态的图。
- [0020] 图7是表示显示在机床的显示器上的主菜单画面的图。
- [0021] 图8是表示显示在机床的显示器上的他机选择画面的图。
- [0022] 图9是表示显示在机床的显示器上的他机选择画面的图。

### 具体实施方式

[0023] 接下来,参照附图对本发明的机床加工线的一实施方式进行说明。图1是表示本实施方式的机床加工线的立体图。机床加工线1在基座2上搭载有4台机床10(10A、10B、10C、10D)。4台机床10都是相同型号的NC车床,内部构造及整体的形状和尺寸相同。并且,如后述那样,各机床10的控制装置通过集线装置而相互连接。另外,在机床加工线1中设有对各机床10搬运工件的未图示的自动装载机。

[0024] 在此,“机床加工线”是指具有一定的关系的多个机床接近配置而成的机床组。如图所示,本实施方式的机床加工线1以4台机床10沿宽度方向(Y轴方向)几乎相接的状态配置。但是,机床加工线也可以是机床彼此相互空出距离地配置的结构。另外,如图所示,除了配置成一直线之外,还可以例如以前表面侧成为圆弧状的方式使各机床10的后方侧的间隔扩大地进行配置。

[0025] 本实施方式的机床10的特征是,宽度尺寸较窄,并设为机体彼此也极其接近的配置,因此机床加工线1整体非常紧凑。因此,对机床加工线1进行处理的作业者的作业区域很小。

[0026] 机床10的整体由外装罩3覆盖,在内部设有加工部。图2是表示机床10的内部构造的立体图。该机床10是具备转塔的转塔车床,上述转塔保持有立铣刀或钻头或车刀等切削工具。机床10具备主轴台12、转塔装置13、Z轴驱动装置或X轴驱动装置、控制装置15等,主轴台12具备把持工作物(工件)的卡盘11,转塔装置13安装有工具,Z轴驱动装置或X轴驱动装置使该转塔装置13沿着Z轴或X轴移动,控制装置15用于控制驱动部。

[0027] 在此,Z轴是与使把持的工件旋转的主轴台2的旋转轴(主轴)平行的水平轴。X轴是与Z轴正交并使转塔装置13的工具相对于Z轴进退的移动轴,是垂直方向。X轴方向与图1所示的机床10及机床加工线1都为上下方向。

[0028] 机床10以能够在基座2上移动的方式具备可动机座16,该可动机座16具备车轮,主轴台12相对于该可动机座16固定。主轴台12构成为,卡盘11与主轴侧滑轮17在被支撑为旋

转自如的主轴上成为一体,并被赋予主轴用伺服电动机18的旋转。另一方面,设为转塔装置13搭载于Z轴滑动件22,此外该Z轴滑动件22搭载于X轴滑动件26的结构。Z轴滑动件22固定于基座21能够升降的X轴滑动件26,在该基座21上形成有引导件201。并且,成为Z轴滑动件22在基座21内滑动而沿着与Z轴平行的水平方向移动自如的结构。

[0029] 为了使Z轴滑动件22沿Z轴方向移动而Z轴驱动装置采用了将Z轴用伺服电动机23的旋转输出转换为直线前进运动的滚珠丝杠驱动方式。即,通过Z轴用伺服电动机23的驱动而滚珠丝杠旋转,该旋转运动转换为滚珠螺母的直线运动,Z轴滑动件22沿着与Z轴平行的方向移动。这样的Z轴驱动装置搭载于基座21。在主轴台12的旁边立起的立柱25固定于可动机座16。

[0030] 在立柱25上,沿着垂直方向延伸的2个引导件27平行地设置在主轴台12侧,X轴滑动件26被安装为相对于该引导件27滑动自如。X轴滑动件26能够沿着引导件27升降,为了将电动机的旋转输出转换为X轴滑动件26的升降运动而该X轴驱动装置中也采用滚珠丝杠驱动方式。通过X轴用伺服电动机28的驱动而滚珠丝杠旋转,该旋转运动被转换为滚珠螺母的直线运动,而X轴滑动件26能够升降。并且,用于进行这样的机床10的动作控制等的控制装置15配置于可动机座16的Z轴方向的端部(机床10的后方)。

[0031] 这样的结构的机床10采用立柱25接近主轴台12的旁边而立起且X轴滑动件26沿垂直方向升降的结构。即,机床10的X轴是垂直的。因此,固定于X轴滑动件26的Z轴滑动件22始终位于主轴台12上。机床10这样将主轴台12、Z轴及X轴驱动装置和转塔装置13收纳在极窄的宽度尺寸(Y轴方向的尺寸)内。此外,控制装置15配置为收纳在几乎相同尺寸内,因此如上所述构成为机床10的宽度尺寸较窄。

[0032] 机床10构成为能够通过可动机座16在基座2上移动而将图2所示的内部构造部分沿前后方向拉出。在向前方拉出的情况下,进行与工具的更换或工件变更相伴的换产调整等,在向后方侧拉出的情况下,进行机床10其本身的更换。这样,机床10相对于基座2能够拉出,因此尽管机床10彼此接近配置,也能够简单地进行各机床10的维护、换产调整、更换等作业。

[0033] 宽度尺寸较小的机床10在其前表面部对应于作业者的视线的高度地安装有操作面板20。如图1所示,操作面板20安装于全部机床10,在机床加工线1整体中,4台操作面板20连续地排列。由于机床10的宽度尺寸较窄,因此相邻的操作面板20彼此的距离也接近,是作业者不仅能够确认一个操作面板20也能够确认相邻的操作面板20的配置。

[0034] 接下来,图3是表示机床加工线1中的机床彼此的关系的图。在一个机床10中,操作面板20与控制装置15连接,能够将存储于控制装置15的存储部的该机床10自身的预定信息显示于显示器51,成为能够进行来自输入部52的信号输入的结构。机床加工线1在一个基座2上搭载2台机床10,具有共计4台机床10。在各基座2上设有作为集线装置的集线器(HUB)6,并连接2台机床10(10A与10B、10C与10D)的各自的控制装置15。此外,设于各基座2的集线器6彼此也被连接。

[0035] 这样,在机床加工线1中,4台机床10的控制装置15彼此经由集线器6而连接,而构筑LAN(Local Area Network:局域网)。由此,无论是哪个机床10(例如机床10A),都能够在其显示器51上显示与自身的机床10(10A)相关的预定信息,并且也能够显示与其他机床10(例如,机床10B)相关的预定信息。

[0036] 在机床加工线1中组装有作为工件自动搬运装置的自动装载机,作为该驱动控制装置的搬运用控制装置7设于一个基座2内。该搬运用控制装置7也与集线器6连接,并与全部机床10的控制装置15连接。因此,在存在4台的哪个机床10的显示器51上都能够显示与自动装载机相关的预定信息。

[0037] 在此,图4是表示机床10的控制系统的框图。以控制装置15为中心的控制部经由总线39而连接由微处理器(CPU)31、ROM32、RAM33、非易失性存储器34、I/O单元35、操作面板20等。CPU31对控制部整体进行统一控制,在ROM32中存储有CPU31执行的系统程序和控制参数等,在RAM33中暂时存储有计算数据、显示数据等。另外,非易失性存储器34存储CPU31进行的处理所需的信息,并存储机床10的顺序程序等、显示于显示器51的梯形图等预定信息。另外,还存储有用于执行后述的操作面板20的画面显示的显示控制程序。操作面板20除了设有作为显示器的显示器51之外,还设有由操作按钮等构成的输入部52。

[0038] 并且,在该控制部中设有与I/O单元35连接的可编程机器控制器(PMC)36,通过以梯形形式生成的顺序程序来控制机床10。加工程序的M功能、S功能及T功能的各功能指令通过上述顺序程序而被转换为所需要的信号,从I/O单元35向主轴台12和转塔装置13等机床驱动部40输出。

[0039] 在I/O单元35上,除了连接有作为机床10的主要构造的主轴台和Z轴驱动装置、X轴驱动装置等机床驱动部40之外,还连接有自动装载机45,进行用于控制各驱动部的控制信号的输入输出。自动装载机45具备:用于对把持并搬运工件的装载机进行驱动的装载机驱动部、用于对设于机床10的前表面部的自动门进行开闭的自动门驱动部、用于使固定工件的夹具工作的夹具驱动部。并且,总线39与LAN用接口37连接,成为能够经由集线器6而与其他机床10进行通信的状态。另外,也设有用于连接外部的个人计算机等的外部接口38。

[0040] 在加工中心等NC机床中,例如作业者一边观察显示于显示器51的画面的顺序一边进行机械的动作检查。在本实施方式的机床10中也相同。作为顺序显示,使用梯形图,该梯形图使用继电器的线圈和接点来表现顺序程序。作业者使显示器51显示对应的机床10的梯形图等预定信息,确认该画面并进行动作检查。

[0041] 在动作检查时,除了利用梯形图之外,也利用各个操作信息和I/O监控。因此,作业者使在显示器51上显示梯形图画、各个操作画面、I/O监控画面。具体而言,首先,在显示器51上显示各个操作画面。作业者在使机床10进行预定的动作的情况下,根据各个操作画面能够确认信号的接通/断开实际上如何变化。即,能够通过各个操作画面进行机床10的操作确认。接下来,为了进行状况确认而显示器51切换为梯形图画面的显示。作业者确认该梯形图画,并通过手动对操作开关进行操作而进行机床10的运转。并且,显示器51进行向I/O监控画面的切换。作业者根据I/O监控画面来对于每次动作确认信号的接通/断开状态如何变化。

[0042] 这样,在对于机床10进行动作检查等的情况下,作业者必须确认多个信息,每次为了显示对应的信息而必须切换显示器51的画面。但是,由于一边切换画面一边进行的作业的效率不高,因此希望能够同时显示并确认显示有多个信息的画面。另外,在显示器51上显示预定信息并进行的作业不仅是动作检查,也进行对于工件的加工修正等。此时,也存在例如同时确认表示加工程序的画面、显示宏观变量的画面和表示加工轨迹的画面等多个画面的要求。

[0043] 因此,存在以往例所示那样的多个画面的显示方法,但是在一个显示器上显示多个画面不是有效的。关于这一点,机床加工线1的多个机床10接近配置,且分别具备显示器51。而且构筑有LAN,成为全部机床10的控制装置15彼此能够相互通过集线器6而进行通信的结构。因此,在本实施方式中,每当显示梯形图等各机床10的预定信息时,在各机床10中,不仅能够将自身的预定信息显示于显示器51,而且也能够显示其他机床10的预定信息。

[0044] 然而,关于在多个加工机械之间能够进行通信的机床加工线,可以列举例如本申请人已经提出的上述专利文献1。这是配置有多个加工机械,对电路板依次安装电气元件而组装电路板的结构。各个加工机械具备独立的控制装置,该控制装置彼此通过通信装置而连接。并且,以1个加工机械成为主要而其余的加工机械作为从属的方式建立关联。因此,在该机床加工线中,从主要的加工机械向从属的加工机械提供与电路板相关的信息,另外,从从属的加工机械将该装置自身的状况向主要的加工机械供给。

[0045] 根据这样的以往的机床加工线,能够从主要的加工机械的显示器取得从属的加工机械的信息。但是,这是为了以机床加工线整体提高作业效率,但对于对各个加工机械进行动作检查等不发挥效果。这是因为,仅能使信息汇集于主要的加工机械,从属的加工机械无法积极地取得信息。关于这一点,本实施方式的机床加工线1没有主从的关系,在各个机床10中都能够将其他机床10的预定信息显示于显示器51。

[0046] 因此,接下来,具体说明在构成机床加工线1的一个机床10B中进行上述动作检查的情况。图5是将显示在机床10的显示器51上的预定信息的信息源图像化的标准状态的图。在标准状态下,在显示器51A上显示机床10A的预定信息的画面(A画面),在显示器51B上显示机床10B的预定信息的画面(B画面),在显示器51C上显示机床10C的预定信息的画面(C画面)。即,在显示器51上显示搭载各个显示器51的机床10自身的预定信息。

[0047] 并且,在对机床10B进行动作检查的情况下,利用左右相邻的机床10A、10C的显示器51A、51C。即,通过以下所示的他机选择操作,而如图6所示,机床10A、10C的显示器51A、51C的画面切换为显示机床10B的预定信息的B画面。图6是将显示在机床10的显示器51上的预定信息的信息源图像化的他机选择状态的图。

[0048] 在成为动作检查的对象机床10B中,通过通常操作而在显示器51B上显示自身的梯形画面(B2画面)。并且,在机床10A、10C中,通过作业者进行他机选择操作,在左侧相邻的机床10A上显示机床10B的各个操作画面(B1画面),在右侧相邻的机床10C上显示机床10B的I/O监控画面(B3画面)。即,在进行了他机选择操作的机床10中,在显示器51上不显示自身的预定信息,而显示所选择的机床10的预定信息。另外,“左”“右”是指从图1所示的机床加工线1的前方站立的作业者观察的方向(以下相同)。

[0049] 这样的他机选择操作通过作业者按照显示于显示器51的画面对操作面板20的输入部52进行操作来进行。在机床10中,显示于显示器51的操作画面分级地构成,通过作业者的跃迁操作而将预定信息的画面显示于显示器51。图7是表示显示于显示器51的主菜单画面的图。主菜单画面60作为初始画面而显示于机床10的显示器51。

[0050] 在主菜单画面60中配置有用于从与机床10相关的多个预定信息之中选择一个信息的选择按钮。在本实施方式的情况下,机床10的预定信息是指梯形图、各个操作信息、I/O监控信息、异常信息、使用说明书等。因此,为了选择这样的预定信息而在主菜单画面60中设定有梯形图按钮61、各个操作按钮62、I/O监控按钮63、异常信息按钮64、使用说明书按钮

65、加工调整按钮66各选择按钮。

[0051] 当由作业者选择了一个选择按钮时,向与对应的选择按钮对应的下位层级的画面跃迁,在层级为多个的情况下,进一步向下位进行选择。并且,对应的预定信息的画面显示于显示器51。选择按钮的选择通过设于操作面板20的输入部52的按钮操作等进行。另外,显示器51也可以是与输入装置设为一体的触摸面板式的结构。这样一来,作业者能够通过直接触摸画面的选择按钮而容易地进行选择。

[0052] 然而,在主菜单画面60上配置有用于显示其他机床10的预定信息的他机选择按钮68。这是为了将作业者操作的机床10(例如机床10C)以外的机床10(例如机床10B)的预定信息显示于操作的机床10的显示器51。例如,在机床10C中,在由作业者选择了他机选择按钮68的情况下,图8所示的他机选择画面70显示于显示器51。另外,该他机选择画面70位于比作为初始画面的主菜单画面60上位的层级,在选择了他机选择按钮68的情况下,层级向上方跃迁而显示。

[0053] 他机选择画面70配置有3个按钮,设定有用于选择位于左右相邻的位置的机床10的他机指定按钮71、72和用于返回至自身的主菜单画面60的解除按钮73。在机床10C的他机选择画面70的情况下,如图所示,在他机指定按钮71中显示表示左侧相邻的机床10B的M/C[B]的文字,在他机指定按钮72中显示表示右侧相邻的机床10D的M/C[D]的文字。因此,若由作业者选择了他机指定按钮71,则在机床10C的显示器51上显示机床10B的主菜单画面60。并且,如上所述若由作业者选择了梯形图按钮61等选择按钮,则向与操作按钮对应的下位层级的画面跃迁,在机床10C的显示器51上显示与机床10B相关的预定信息的画面。

[0054] 他机选择画面70配置有2个他机选择按钮71、72,但是位于机床加工线1的端部的机床10A、10D分别在一侧不存在他机。因此,若是机床10A,则与左侧对应的他机选择按钮71不进行任何的显示也不发挥功能。并且,若是机床10D,则与右侧对应的他机选择按钮72不进行任何的显示也不发挥功能。但是,他机选择按钮也可以不是2个而是3个。机床加工线1由4台机床10构成,因此通过他机选择按钮能够选择自身以外的机床10。

[0055] 在本实施方式中,如上所述,他机选择画面70设于比主菜单画面60上位的层级。并且,在机床10启动时,处于下位的层级的主菜单画面60作为初始画面而显示于显示器51。因此,在作业者进行的通常的操作中,以主菜单画面60为起点而向下位的层级切换画面。即,在画面的切换时,上位的跃迁返回至主菜单画面60。因此,能够避免显示器51的画面不知不觉地切换为与其他机床10相关的预定信息的显示而作业者未察觉的状况。

[0056] 但是,也可想到作业者在选择他机选择画面70而切换成与其他机床10相关的预定信息的显示的情况下忘了这种情况自身的情况等。因此,在切换显示的机床10的对象的情况下,优选的是以可知道的方式按照各机床10的各预定信息而对画面进行分配颜色等将某些识别标识显示于画面。例如,在机床10A的情况下,将画面的背景设为“红”,在机床10B的情况下,将画面的背景设为“蓝”,在机床10C的情况下,将画面的背景设为“黄”,在机床10D的情况下,将画面的背景设为“绿”。这样一来,图5所示的显示器51A、51B、51C的背景分别成为红、蓝、黄,图6所示的显示器51A、51B、51C全部的背景成为蓝,一眼就能知道显示的是机床10B的预定信息。另外,也可以在中断了一定时间操作的情况下,切断与他机的通信而返回至主菜单画面70。

[0057] 因此,在本实施方式中,在一个机床10中按照他机选择画面70对操作面板20进行



操作时,机床10的控制装置15彼此由LAN连接,由此能够基于来自输入部52的指令信号而从其他机床10取得预定信息,并显示于自身的显示器51。例如,在进行机床10B的动作检查的情况下,如图6所示,使横向并列的3个显示器51分别显示各个操作画面(B1画面)、梯形图画面(B2画面)、I/O监控画面(B3画面),由此作业者能够同时确认与机床10B相关的信息。而且,机床加工线1中,在机床10B的前方站立的作业者距左右的机床10A、10C的显示器51的距离较短,因此从其站立位置几乎不移动就能够对全部3个显示器51进行确认。

[0058] 在机床加工线1中,自动装载机45的搬运用控制装置7经由LAN而与各机床10的控制装置15连接,构成为能够通信的状态。因此,虽然在自动装载机45上不存在专用的显示器,但也能够将其自身的预定信息显示于机床10的显示器51。此时,在选择了图7所示的主菜单画面60的他机选择按钮68的情况下,在操作面板20的显示器51上显示图9所示的他机选择画面75。在他机选择画面75上,除了他机选择按钮76、77和解除按钮78之外,还设定有自动装载机选择按钮79。

[0059] 通过选择自动装载机选择按钮79而在显示器51上显示用于选择与自动装载机45相关的预定信息的主菜单画面,通过作业者的跃迁操作而自动装载器的预定信息画面显示在显示器51上。机床加工线1是非常紧凑的结构,因此无法设置自动装载机专用的操作面板。但是,在本实施方式中,通过使用机床10的操作面板20来消除该缺点。并且,不需要自动装载机专用的操作面板,由此能够简化机床加工线1的结构,也能够抑制费用。

[0060] 然而,在上述实施方式中,表示了4台机床10上全部搭载有操作面板20的机床加工线1。但是,也可以将操作面板20设为可拆装的结构,在必要的情况下换装于特定的机床10。由此,机床加工线1能够进一步简化而抑制费用。此时,机床加工线1例如在通常时,在机床10A、10C上安装操作面板20。关于机床10B、10D,只要使用搭载于机床10A、10C的操作面板20,从他机选择画面70进行与自身相关的预定信息的显示即可。由于机床10彼此的距离极其接近,因此对于作业者而言在使用上没有特别问题。在如上述动作检查那样需要3个画面的情况下,可以从别处拿来操作面板并进行安装。

[0061] 以上,对本发明的一实施方式进行了说明,但是本发明不限于此,在不脱离其主旨的范围内能够进行各种变更。

[0062] 例如,在上述实施方式中,对构成机床加工线1的机床10全部为同型的结构进行了说明,但也可以是其一部分或全部机床是不同的结构。

[0063] 另外,对机床加工线1由4台机床10构成的情况进行了说明,但只要是2台以上即可,对台数不作限定。并且,关于各机床的配置,只要是能够实现发明的效果即可,不作特别限制。

[0064] 另外,在上述实施方式中,作为本发明的利用例,列举了机床的动作检查为例进行说明。但是,除此之外也可以进行各种场面下的利用。另外,对使3个画面进行显示的情况进行了说明,但显示画面也可以为2个或者4个等。

[0065] 另外,也可以将上述操作面板20设为平板电脑,不经由搭载的机床10的控制装置15而直接从其他机床10的控制装置15取得预定信息。此外,该面板计算机优选的是通过无线LAN连接,对哪个机床10都能够进行设置。这样一来,在构成机床加工线1的全部的机床10上无需设置面平板电脑。

[0066] 附图标记说明

[0067] 1: 机床加工线 6: 集线器 7: 搬运用控制装置 10 (10A、10B、10C、10D): 机床 15: 控制装置 20: 操作面板 51 (51A、51B、51C): 显示器 52: 输入部 60: 主菜单画面 70: 他机选择画面

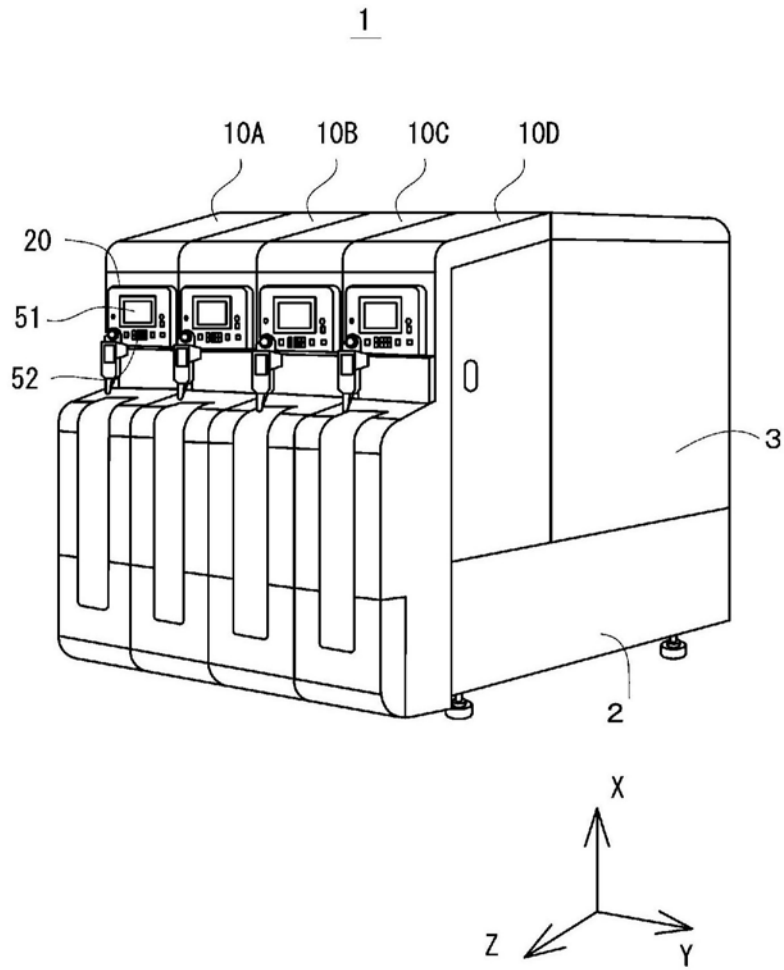


图1

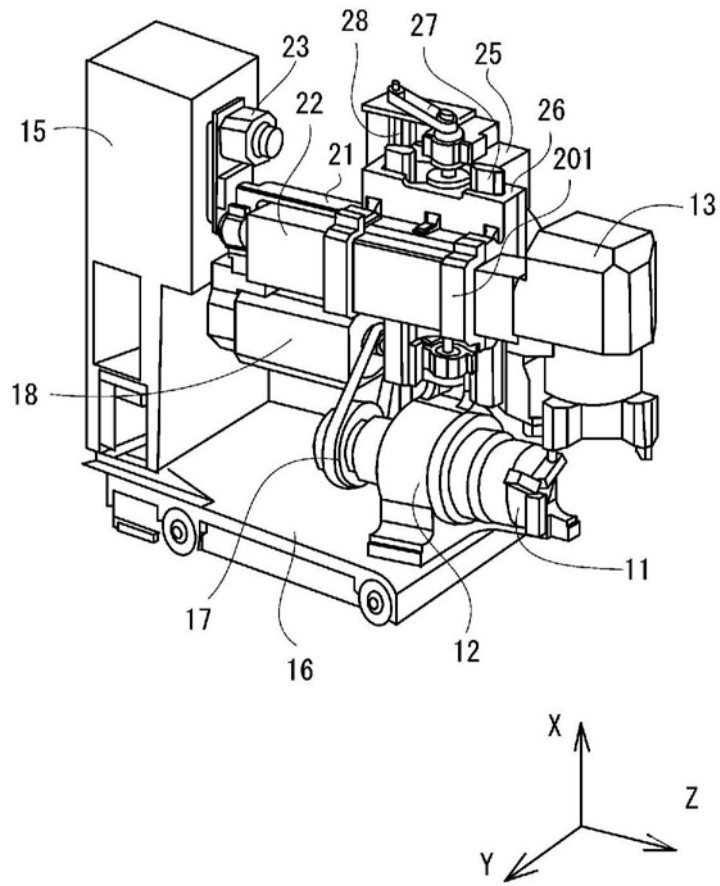


图2

1

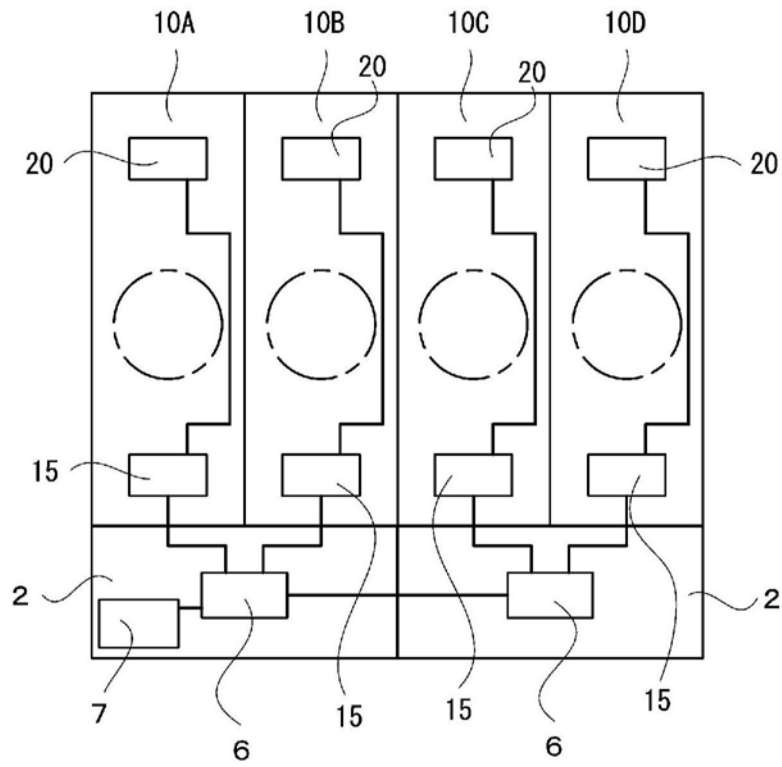


图3

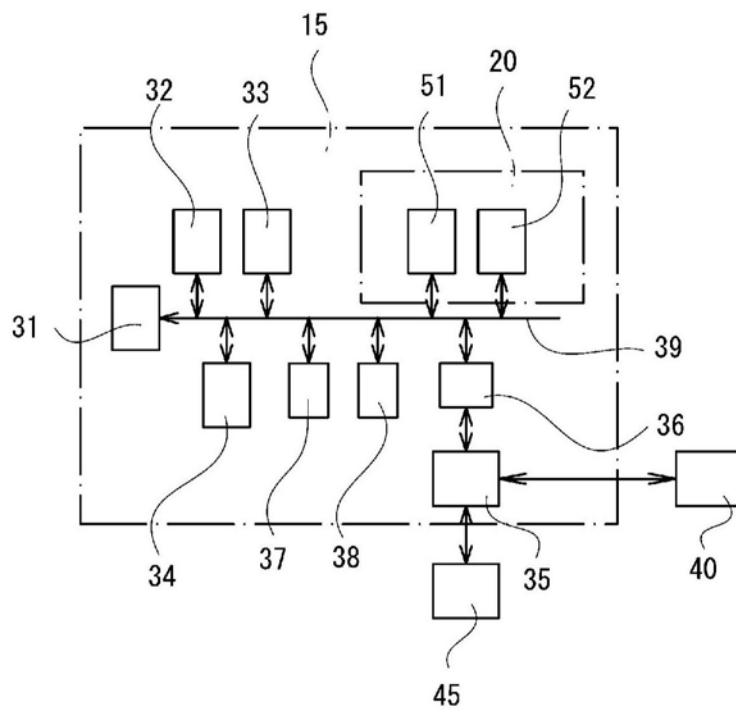


图4

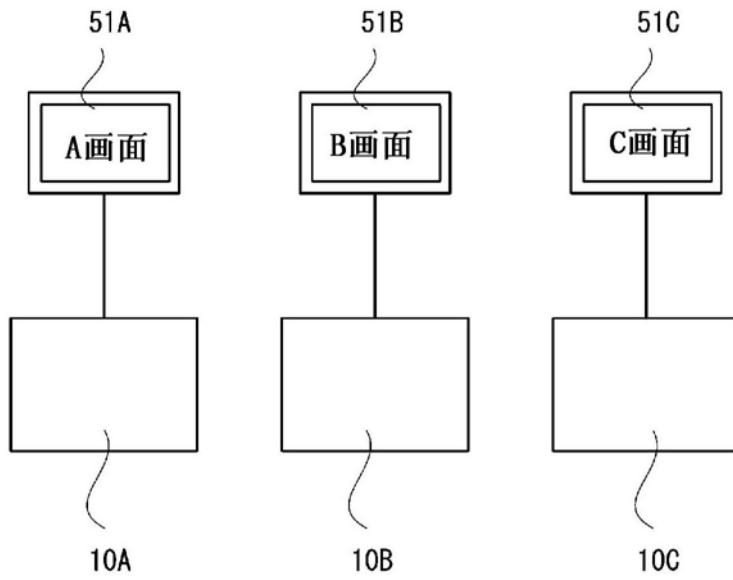


图5

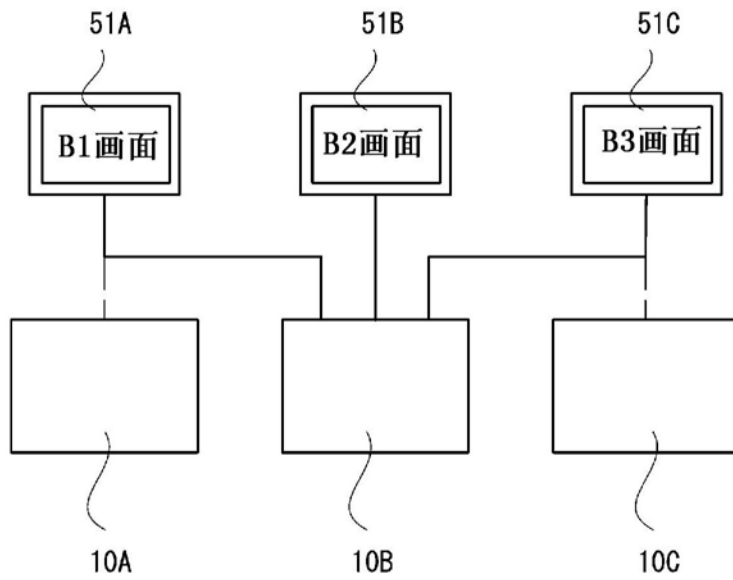


图6

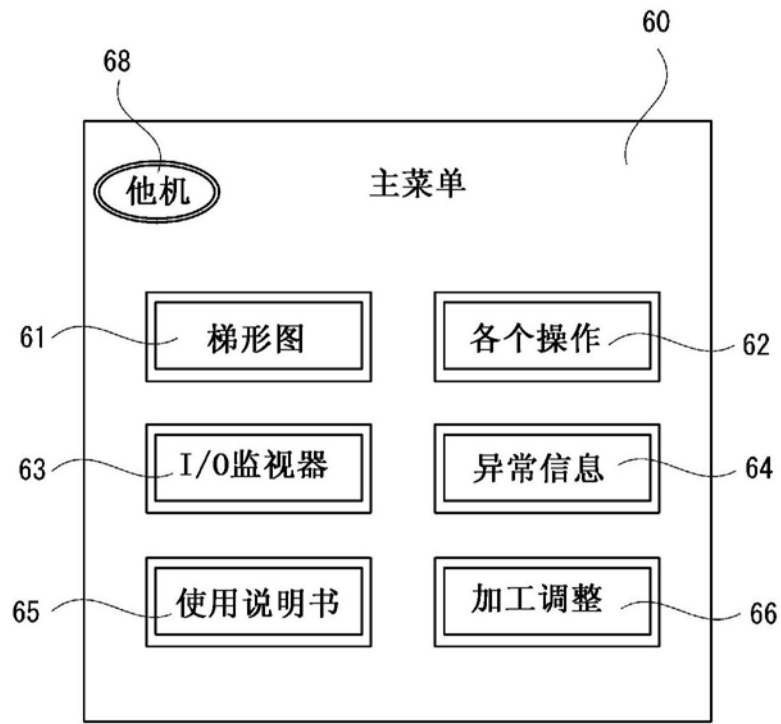


图7

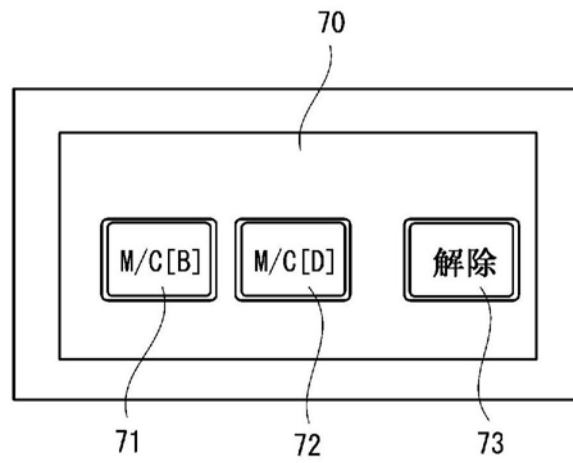


图8

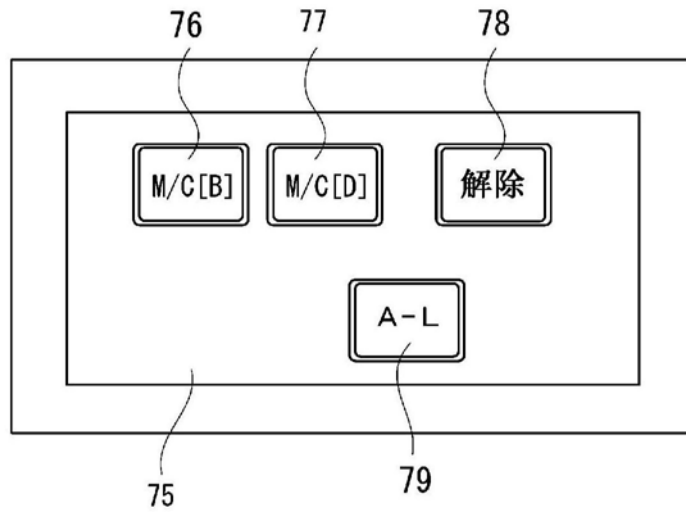


图9