



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117501238 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202180099485.2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.06.22

G06F 8/34 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/023676 2021.06.22

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/269775 JA 2022.12.29

(71) 申请人 发那科株式会社
地址 日本山梨县

(72) 发明人 尾关真一

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 许静 郝庆芬

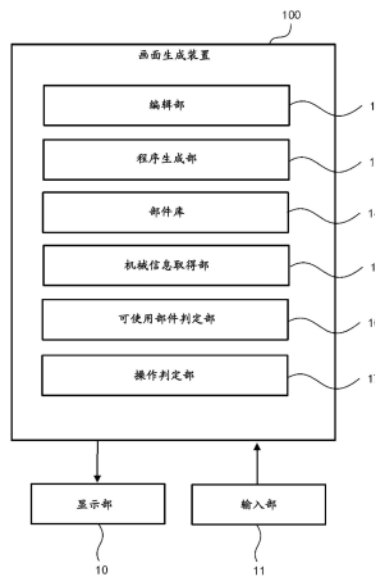
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

画面生成装置、计算机可读的存储介质

(57) 摘要

一种辅助数值控制装置的用户界面画面的生成的画面生成装置,具备:部件库,其存储在用户界面画面中配置的部件和将多个部件组合而得的复合部件,画面生成装置取得作为数值控制装置的控制对象的机床的机械信息,基于机床的机械信息,判定在用户界面画面中可使用的复合部件,将可使用的复合部件提示给用户,接受可使用的复合部件向用户界面画面的配置。



1. 一种画面生成装置,其辅助数值控制装置的用户界面画面的生成,其特征在于,所述画面生成装置具备:
部件库,其存储在所述用户界面画面中配置的部件和将多个所述部件组合而得的复合部件;
机械信息取得部,其取得作为所述数值控制装置的控制对象的机床的机械信息;
可使用部件判定部,其基于所述机床的机械信息,判定在所述用户界面画面中可使用的复合部件;以及
编辑部,其接受所述可使用的复合部件向所述用户界面画面的配置。
2. 根据权利要求1所述的画面生成装置,其特征在于,
所述机械信息取得部来自用户的输入和对所述数值控制装置设定的信息中的至少任一方取得机械信息。
3. 根据权利要求1所述的画面生成装置,其特征在于,
所述可使用部件判定部根据所述机床的种类判定在所述用户界面画面中可使用的复合部件。
4. 根据权利要求1所述的画面生成装置,其特征在于,
所述可使用部件判定部根据所述机床的机械结构判定在所述用户界面画面中可使用的复合部件。
5. 根据权利要求1所述的画面生成装置,其特征在于,
所述画面生成装置具备:操作判定部,其基于所述机床的机械信息,判定利用在所述用户界面画面中可使用的复合部件而能够使用的操作,
所述编辑部接受所述能够使用的操作向所述复合部件的设定。
6. 一种存储介质,其存储计算机可读取的命令,其特征在于,
所述存储介质存储在用户界面画面中配置的部件和将多个所述部件组合而得的复合部件,
通过一个或多个处理器执行所述命令来进行如下处理:
取得由显示所述用户界面画面的数值控制装置控制的机床的机械信息;
基于所述机床的机械信息,判定在所述用户界面画面中可使用的复合部件;以及
接受所述可使用的复合部件向所述用户界面画面的配置。

画面生成装置、计算机可读的存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及画面生成装置以及计算机可读的存储介质。

背景技术

[0002] 数值控制装置是控制机床的机械。在数值控制装置中设置有用户界面画面(称为UI画面)。UI画面显示机床的状态,接受操作员的输入。

[0003] 数值控制装置的控制对象例如有车床、钻床、镗床、铣床、磨床、加工中心、车削中心、放电加工机等。UI画面的开发者根据机床的种类、机床的机械结构、用户的要求规格来生成UI画面。

[0004] 例如,专利文献1的图3是主轴负荷的显示画面例。该画面显示机床的状态“自动运转”、当前时刻“2002/4/23 21:53:40”、主轴负荷的图表、执行中的程序、画面操作按钮。

[0005] 以往,存在用于生成数值控制装置的UI画面的专用软件。该软件提供用于画面生成的部件。UI画面的开发者将这些部件配置在UI画面上,设定各个部件的特性(property)(属性或操作内容(执行函数)),完成UI画面。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2004-126956号

发明内容

[0009] 发明所要解决的课题

[0010] 配置于UI画面的部件存在多个,但难以判断能够利用哪个部件。另外,部件的操作也存在多个,难以判断能够利用哪个操作。从庞大的选项进行适当的设定的作业对于UI画面的开发者来说是繁杂的。

[0011] 在数值控制装置的领域,期望使用户界面的生成简便的技术。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 作为本公开的一个方式的画面生成装置是对数值控制装置的用户界面画面的生成进行辅助的画面生成装置,具备:部件库,其存储在用户界面画面中配置的部件和将多个部件组合而得的复合部件;机械信息取得部,其取得作为数值控制装置的控制对象的机床的机械信息;可使用部件判定部,其基于机床的机械信息,判定在用户界面画面中可使用的复合部件;以及编辑部,其接受可使用的复合部件向用户界面画面的配置。

[0014] 作为本公开的一个方式的存储介质存储计算机可读的命令,所述存储介质存储在用户界面画面中配置的部件和将多个部件组合而得的复合部件,通过一个或多个处理器执行所述命令来进行如下处理:取得由显示用户界面画面的数值控制装置控制的机床的机械信息,基于机床的机械信息,判定在用户界面画面中可使用的复合部件,接受可使用的复合部件向所述用户界面画面的配置。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明的一个方式,能够简化用户界面的生成。

附图说明

- [0017] 图1是表示画面生成装置与数值控制装置的关系的图。
[0018] 图2是画面生成装置的框图。
[0019] 图3是表示UI编辑画面的一例的图。
[0020] 图4是表示复合部件与单体部件的关系的图。
[0021] 图5是表示配置有复合部件的UI画面的一例的图。
[0022] 图6是表示可使用部件对应表的一例的图。
[0023] 图7是表示执行函数对应表的一例的图。
[0024] 图8是表示在工件坐标表部件中可使用的执行函数的一例的图。
[0025] 图9是表示执行函数一览的显示例的图。
[0026] 图10是说明画面生成装置的动作的流程图。
[0027] 图11是表示画面生成装置的硬件结构的图。

具体实施方式

- [0028] 以下,对画面生成装置100进行说明。
- [0029] 如图1所示,画面生成装置100安装于PC(个人计算机)等信息处理装置。在画面生成装置100中安装有用于生成数值控制装置200的操作画面的专用的软件。用户通过操作软件来生成UI画面。由专用软件生成的UI画面被传送至数值控制装置200,并显示于数值控制装置200的显示部10。
- [0030] 图2是画面生成装置100的框图。画面生成装置100具备显示部10、输入部11、编辑部12、程序生成部13、部件库14、机械信息取得部15、可使用部件判定部16、操作判定部17。
- [0031] 编辑部12在画面生成装置100的显示部10显示UI编辑画面20,接受用户的编辑操作。编辑部12根据用户的操作输入,更新画面的配置、部件的特性(属性)。
- [0032] 程序生成部13将由编辑部12生成的UI画面的配置、部件的特性转换为可执行程序。可执行程序安装于数值控制装置200,作为UI画面发挥功能。
- [0033] 图3是UI编辑画面20的一例。该UI编辑画面20由UI编辑区域21、特性显示区域22和部件库显示区域23构成。在部件库显示区域23中能够选择能够配置于UI画面的部件。在UI编辑区域21配置有5个部件(操作按钮24)。5个部件中的1个为选择状态。在特性显示区域22中显示所选择的部件的特性。
- [0034] 在特性显示区域22中,能够设定部件的大小、形状、坐标等视觉信息、数值、图标、字符串等标签、部件的种类、部件的名称、部件的操作内容(执行函数)等与部件相关的信息。
- [0035] 部件库14存储UI画面的部件。部件有单体部件和复合部件50。单体部件是单独的部件。单体部件有操作按钮24、键输入按钮、标签等,但并不限于此。
- [0036] 复合部件50是将多个单体部件组合而得的部件。
- [0037] 例如,图4的复合部件50(程序编辑部件)由多个单体部件(标签显示部件31、图形显示部件32、多行字符串显示部件33、输入接受部件34)构成。标签显示部件31是显示字符

串的部件。这里,显示程序名“00003”。图形显示部件32是用于画面设计的部件。在此,是蓝色的背景。多行字符串显示部件33是显示多个字符串的部件。这里,在多行字符串显示部件33中显示加工程序。输入接受部件34接受要编辑的字符串的输入。通过按下“Enter”键,输入到输入接受部件34的字符串被反映到多行字符串显示部件33。

[0038] 参照图5对配置有复合部件50的UI画面进行说明。图5的UI编辑区域21配置有基础部件51和复合部件50。如图5所示,在基础部件51的下部和右部的区域排列有用于操作UI画面的操作按钮24。能够在基础部件51的中央的区域配置复合部件50和单体部件。

[0039] 在图5的基础部件51配置有四个复合部件50(坐标显示部件、信息显示部件、手动数值指令输入部件、程序显示部件)。

[0040] 机械信息取得部15取得机床的机械信息。机械信息既可以由用户直接输入到画面生成装置100,也可以根据在数值控制装置200中设定的参数和选项信息来判定。

[0041] 可使用部件判定部16判定能够用于机床的操作的复合部件50。可使用部件判定部16具有图6那样的可使用部件对应表18。可使用部件对应表18将机械分类与复合部件50对应起来。图6的可使用部件对应表18具有“大分类”、“中分类”、“小分类”的项目。“大分类”和“中分类”是基于机床的种类的分类。作为“大分类”的例子,有“切削机械”、“线切割放电加工机”、“注射成型”等。“中分类”是比“大分类”更细致的分类。图6的大分类“切削机械”被分为中分类“车床”、“加工中心”、“复合加工机”等项目。“小分类”通过机械结构对“中分类”进行细分。“小分类”有“轴数”、“工具收纳根数”、“工件坐标组数”等项目。这样,机床的分类与能够在机床中使用的复合部件50相关联。

[0042] 可使用部件判定部16基于机械信息和可使用部件对应表18,判定复合部件是否是可使用的。在判定中,存在仅以“大分类”为基准的判定、以“中分类”为基准的判定、甚至以“小分类”为基准的判定。例如,在用于监视“注射成型机”的动作状态的复合画面中显示“注射压力”、“注射量”等,但这样的复合画面在“切削机械”、“线切割放电加工机”中不使用。可使用部件判定部16根据机床的种类判定可使用的复合部件50。

[0043] 编辑部12具有限制不能使用的复合部件50的使用的结构。例如,使用警告音或警告图像来通知用户,或将不能使用的复合部件50的显示变灰,或将不能使用的复合部件50设为非显示。

[0044] 操作判定部17基于机床的“中分类”以及“小分类”,判定复合部件50可使用的操作(执行函数)。图7是将机床的“中分类”与可使用的操作(执行函数)建立对应的执行函数对应表19。将与“大分类”对应的复合部件50和与“中分类”对应的操作(执行函数)建立对应。

[0045] 在大分类“切削机械”中,即使是可使用的复合部件50,根据操作对象的机床是车床还是加工中心,也产生“有效的操作(执行函数)”和“无效的操作(执行函数)”。例如,工件坐标表部件是能够在切削机械中使用的复合部件50。在切削机械所包含的加工中心、车床中,可使用工件坐标表部件。

[0046] 然而,图8所示的执行函数“edge_measure_func(工件端面测量函数)”、“circle_measure_func(工件圆形测量函数)”在加工中心中可使用,但在车床的构造方面不能进行车床中的使用。这样,即使是在“大分类”中可使用的复合部件50,若考虑到“中分类”或者“小分类”,则存在不能使用的执行函数。

[0047] 编辑部12具有限制不能使用的操作(执行函数)的使用的结构。

[0048] 图9的左图显示全部的执行函数,图9的右图仅显示对于成为控制对象的机床能够使用的函数。若仅显示可使用的操作(执行函数),则所显示的操作(执行函数)的数量变少,操作(执行函数)的检索变得容易。

[0049] 此外,可使用的操作(执行函数)的显示方法不限于上述方法。也可以使不能使用的操作(执行函数)变灰,或者无法选择不能使用的操作(执行函数)。

[0050] 图10是说明画面生成装置100的动作的流程图。

[0051] 在画面生成装置100中登记机械信息(步骤S1)。机械信息既可以由用户直接输入到画面生成装置100,也可以根据在数值控制装置200中设定的参数、选项状态来判定。

[0052] 画面生成装置100基于机械信息,判定能够用于机床的操作的复合部件50(步骤S2)。在复合部件50的判定中,存在仅以机械信息的“大分类”为基准的判定、以“中分类”为基准的判定、甚至以“小分类”为基准的判定。

[0053] 画面生成装置100显示能够用于控制对象的机床的复合部件50(步骤S3)。为了向用户表示复合部件50是否可使用,画面生成装置100具有限制不能使用的复合部件50的使用的结构。例如,画面生成装置100使用警告音或警告图像向用户通知可使用性,或将不能使用的复合部件50的显示变灰,或将不能使用的复合部件50设为非显示。

[0054] 用户选择复合部件50,配置于UI编辑区域21(步骤S4)。

[0055] 画面生成装置100基于机械信息,显示利用所选择的复合部件50而能够使用的操作(执行函数)(步骤S5)。画面生成装置100具有限制不能使用的操作(执行函数)的使用的结构。例如,画面生成装置100使用警告音或警告图像向用户通知可使用性,或将不能使用的操作(执行函数)的显示变灰,或将不能使用的操作(执行函数)设为非显示。

[0056] 在本公开的画面生成装置100中,提供根据特定的使用目的而生成的复合部件50。将机床的机械信息分类为“大分类”、“中分类”、“小分类”,将机床的分类与各机床中可使用的复合部件50关联起来。画面生成装置100取得成为控制对象的机床的机械信息,判定不能使用的复合部件50,限制不能使用的复合部件50的使用。由此,复合部件50的选择变得容易,UI画面的生成变得容易。

[0057] 本公开的画面生成装置100将机床的机械信息的分类与利用各复合部件50而能够使用的操作(执行函数)建立对应。画面生成装置100基于成为控制对象的机床的机械信息,判定利用各复合部件50而能够使用的操作(执行函数),限制不能使用的复合部件50的使用。由此,操作(执行函数)的选择变得容易,UI画面的生成变得容易。

[0058] 此外,本公开是一个例子,基于本公开的主旨的变形以及改良包含于本公开。例如,在本公开的画面生成装置100中,将机械信息区分为“大分类”、“小分类”、“中分类”,但区分的方法并不限于此。另外,机械信息也可以不是作为表格而另外存储,而是作为复合部件50的附加信息。

[0059] [硬件结构]

[0060] 本公开的画面生成装置100具有图11那样的硬件结构。

[0061] 参照图11,说明画面生成装置100的硬件结构。画面生成装置100所具备的CPU111是整体地控制数值控制装置200的处理器。CPU111经由总线读出在ROM112中加工的系统程序,按照该系统程序对画面生成装置100的整体进行控制。RAM113临时存储临时的计算数据、显示数据、用户经由输入部11输入的各种数据等。

[0062] 显示部10是附属于画面生成装置100的监视器等。显示部10显示画面生成装置100的操作画面、设定画面等。

[0063] 输入部11是与显示部10一体或者与显示部10分开的键盘、触摸面板等。用户操作输入部11,进行向显示部10所显示的画面的输入等。此外,显示部10以及输入部11也可以是便携终端。

[0064] 非易失性存储器114例如是通过未图示的电池进行备份等、即使画面生成装置100的电源断开也保持存储状态的存储器。在非易失性存储器114中存储经由未图示的界面从外部设备读入的程序、经由输入部11输入的程序、从画面生成装置100的各部、机床等取得的各种数据(例如从机床取得的设定参数等)。存储于非易失性存储器114的程序和各种数据也可以在执行时/使用时在RAM113中展开。另外,在ROM112中预先写入有各种系统程序。

[0065] 附图标记说明

[0066] 100画面生成装置

[0067] 200数值控制装置

[0068] 10显示部

[0069] 11输入部

[0070] 12编辑部

[0071] 13程序生成部

[0072] 14部件库

[0073] 15机械信息取得部

[0074] 16可使用部件判定部

[0075] 17操作判定部

[0076] 18可使用部件对应表

[0077] 19执行函数对应表

[0078] 24操作按钮

[0079] 50复合部件

[0080] 111CPU

[0081] 112ROM

[0082] 113RAM

[0083] 114非易失性存储器。

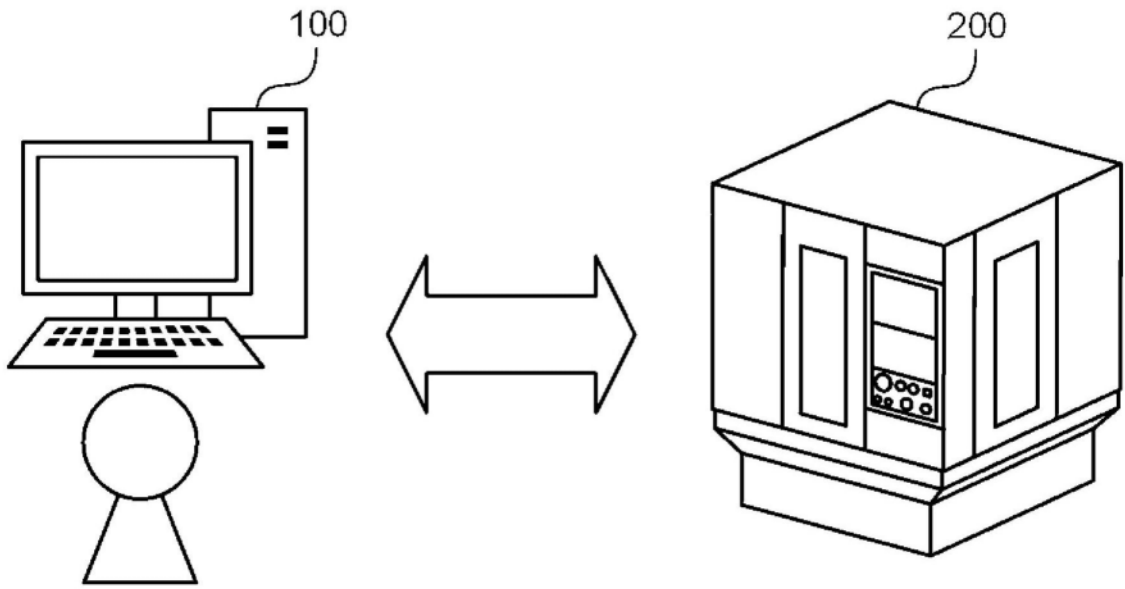


图1

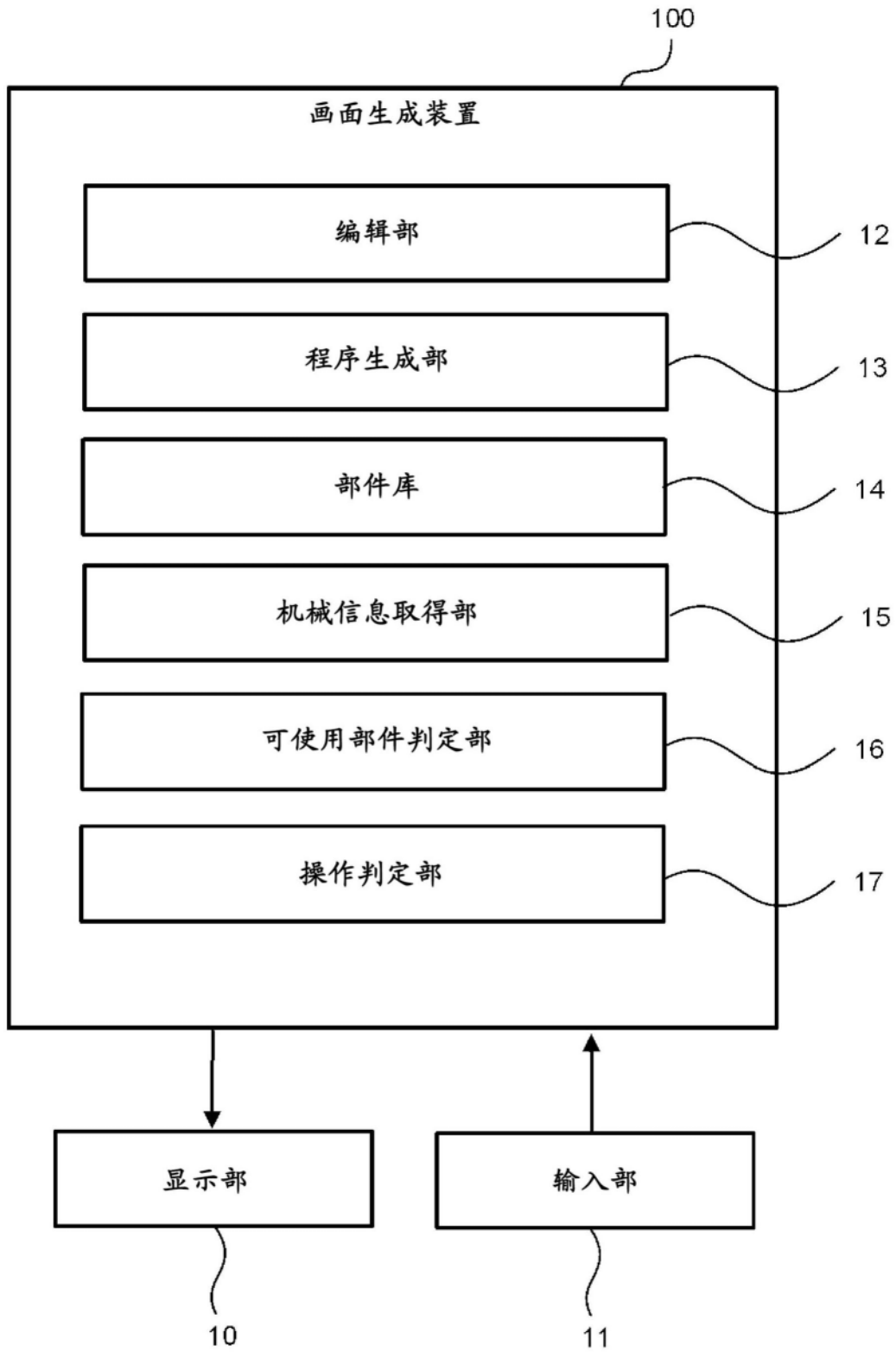


图2

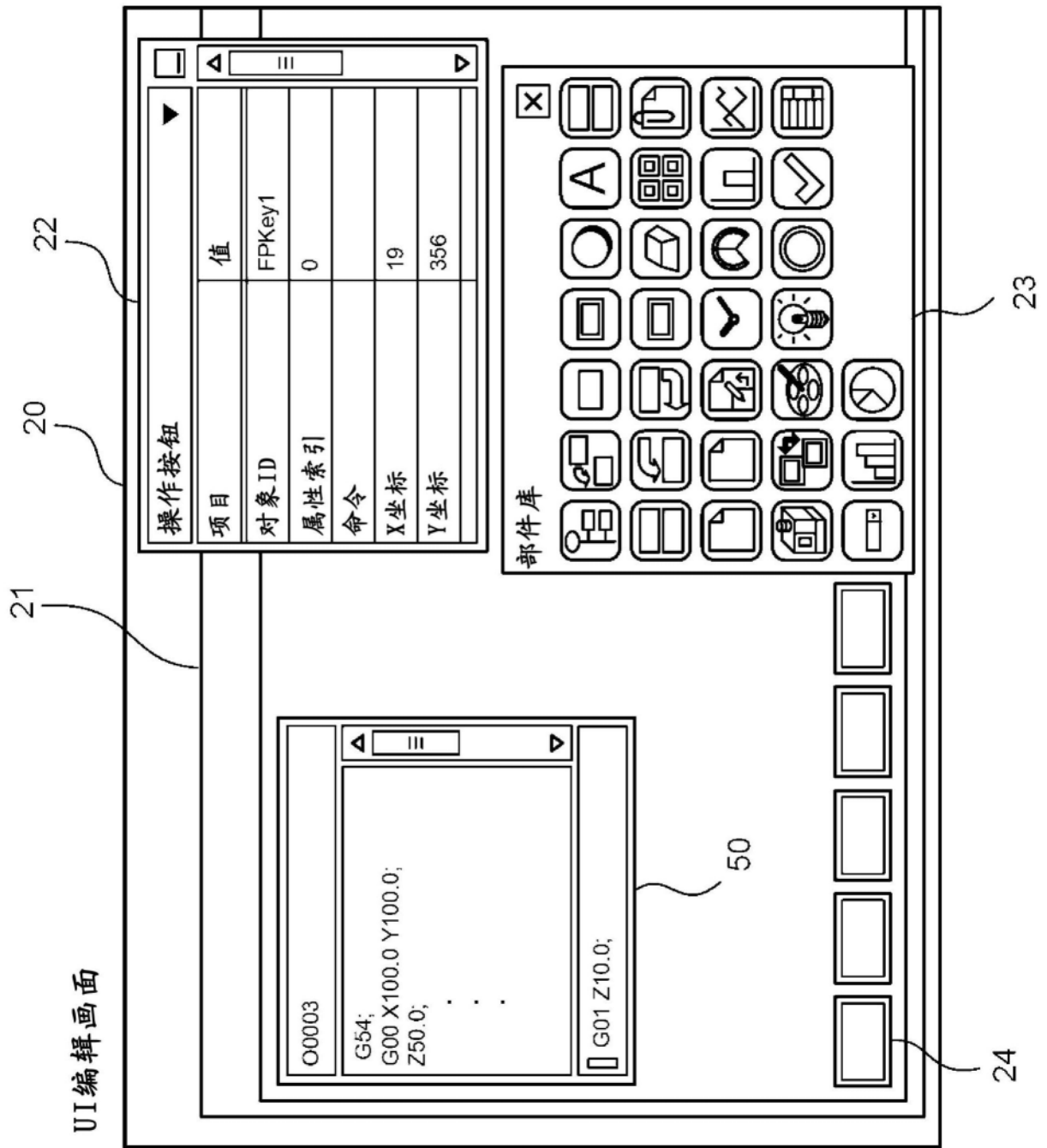


图3

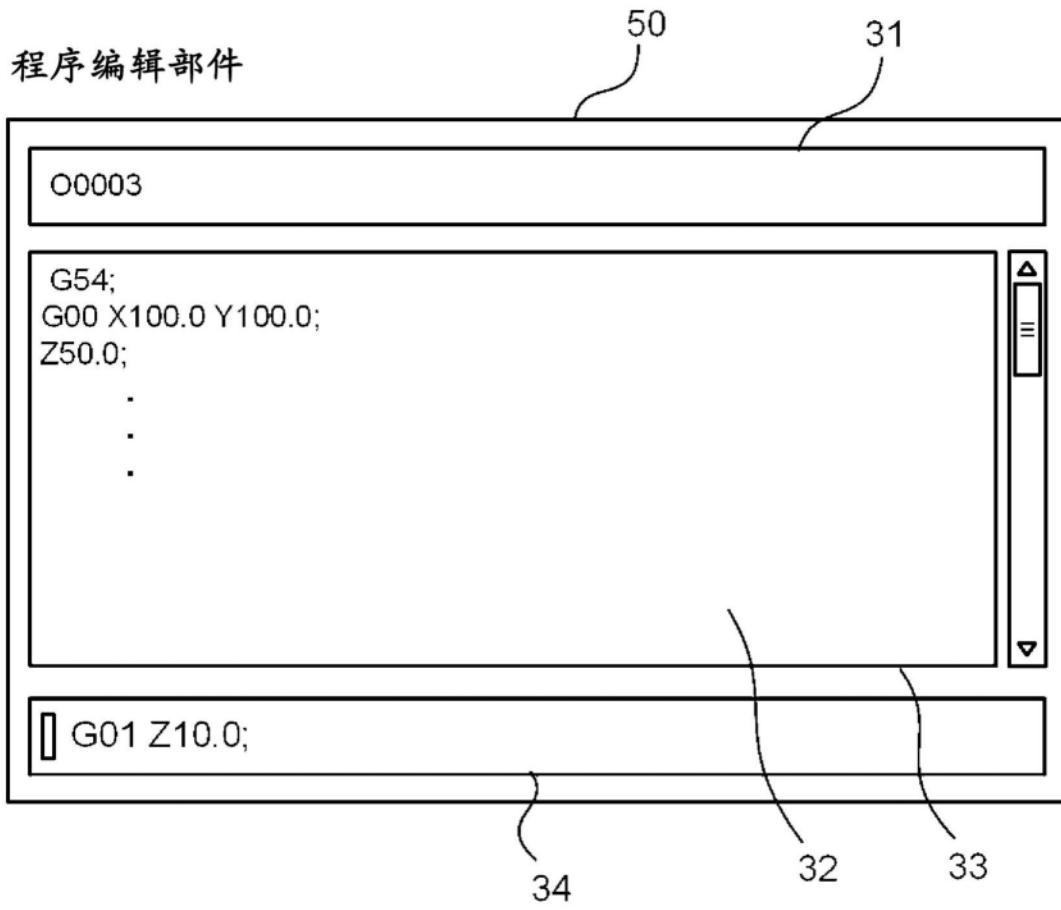


图4

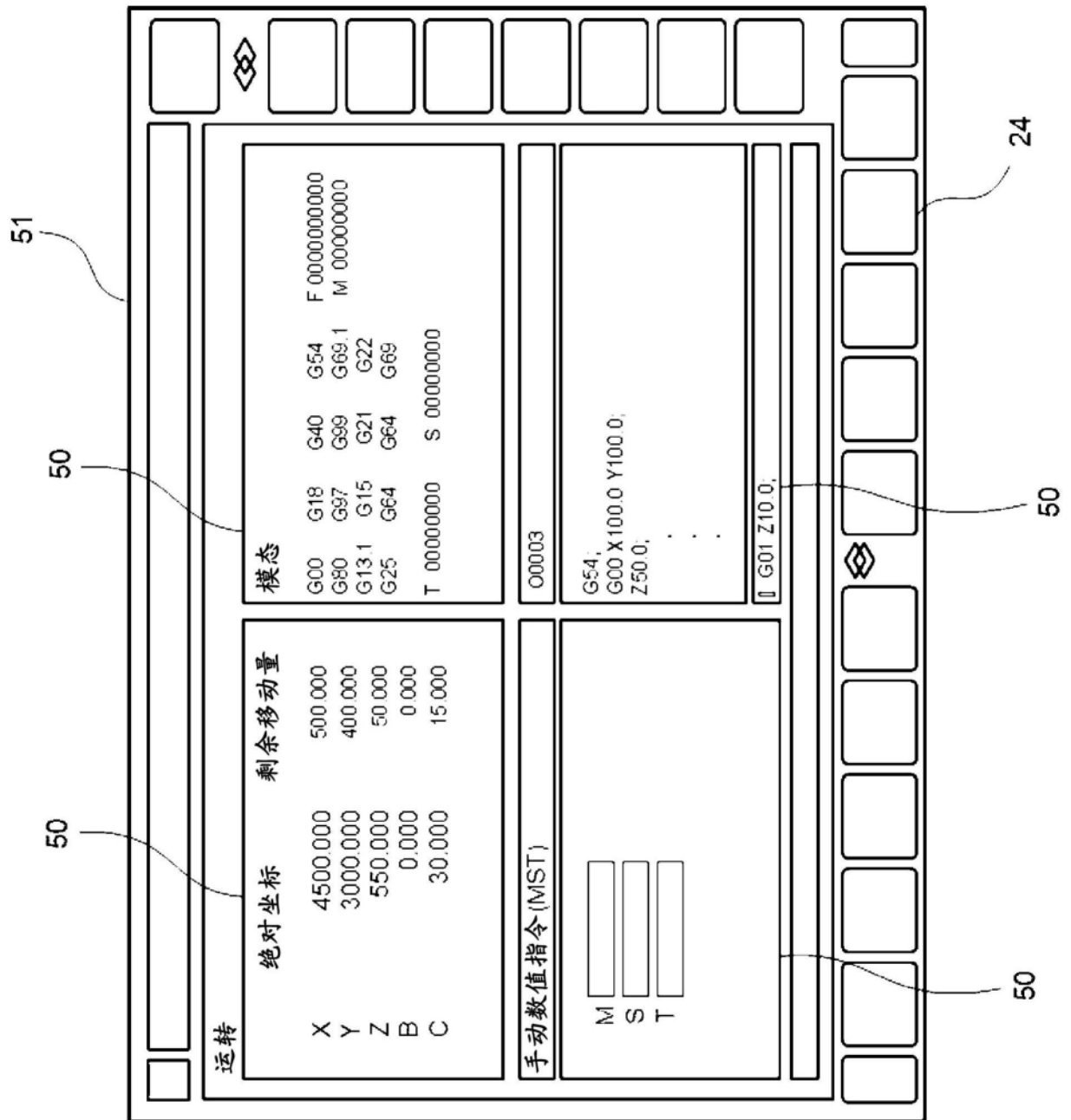


图5

可使用部件对应表

18

大分类 (机床的种类)	中分类 (机床的种类)	小分类 (机械结构)	可使用的 复合部件
切削机械	车床	轴数	
	加工中心	工具收纳件数	
	复合加工机	工件坐标组数	

线切割放电
注射成型
...

图6

执行函数对应表

19

大分类 (机床的种类)	可使用的 复合部件	中分类 (机械的种类)	可使用的 执行函数
切削机械	工具一览部件	车床	测定输入
	⋮	⋮	⋮
		加工中心	
	⋮	⋮	⋮
	工件坐标一览 部件	车床	
	⋮	⋮	⋮
	程序编辑 部件	加工中心	
	⋮	⋮	⋮
线切割放电	坐标显示 部件		
	放电输出设定 部件		
	⋮	⋮	⋮
注射成型	保压设定部件 部件		
	冷却速度设定 部件		
	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

图7

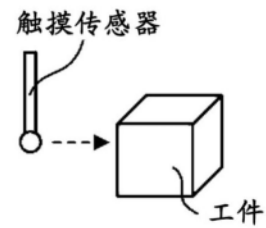
工件坐标表部件

	X	Y	Z
G54	10.0000	10.0000	10.000
G55	0.0000	0.0000	0.024
G56	0.0000	109.8897	0.000
G57	0.1124	0.0000	0.000
G58	0.0000	0.0000	0.000
G59	0.0000	0.0000	0.000

操作 (执行函数)

工件端面 测量函数

```
double edge_measure_func( )
{
    .
    .
    .
}
```



工件圆形测量函数

```
double circle_measure_func( )
{
    .
    .
    .
}
```

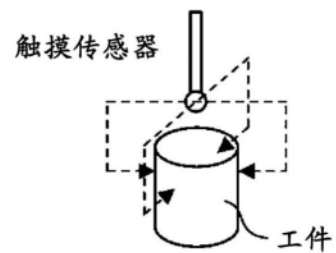
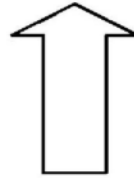
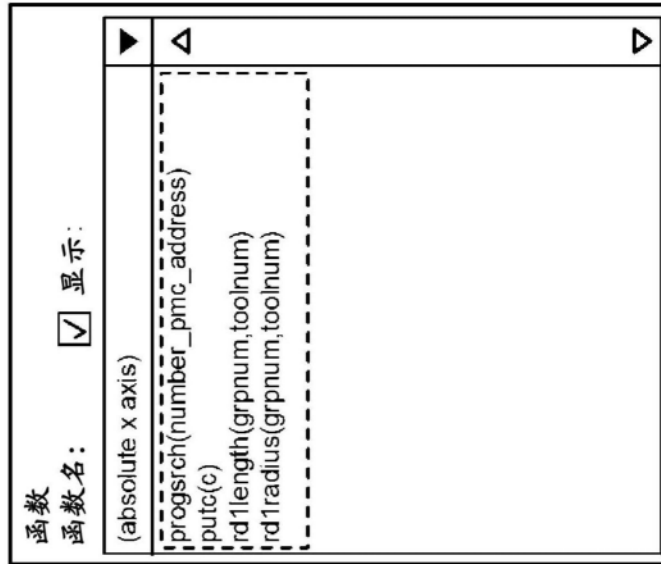


图8

仅显示可使用的
执行函数



显示所有的
执行函数

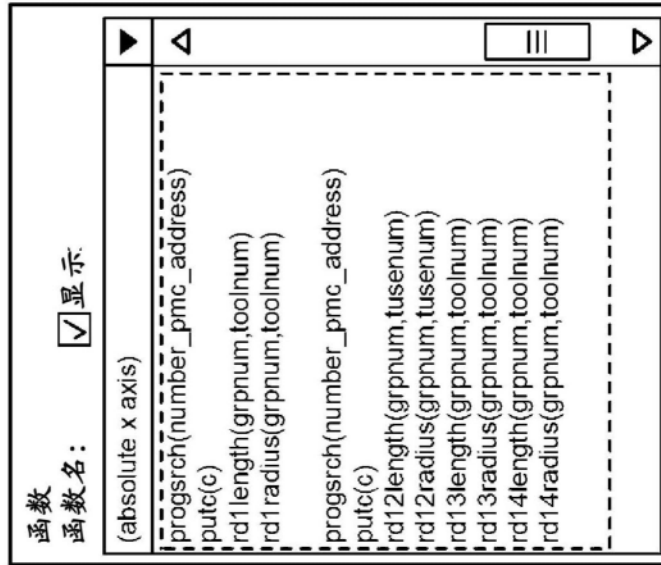


图9

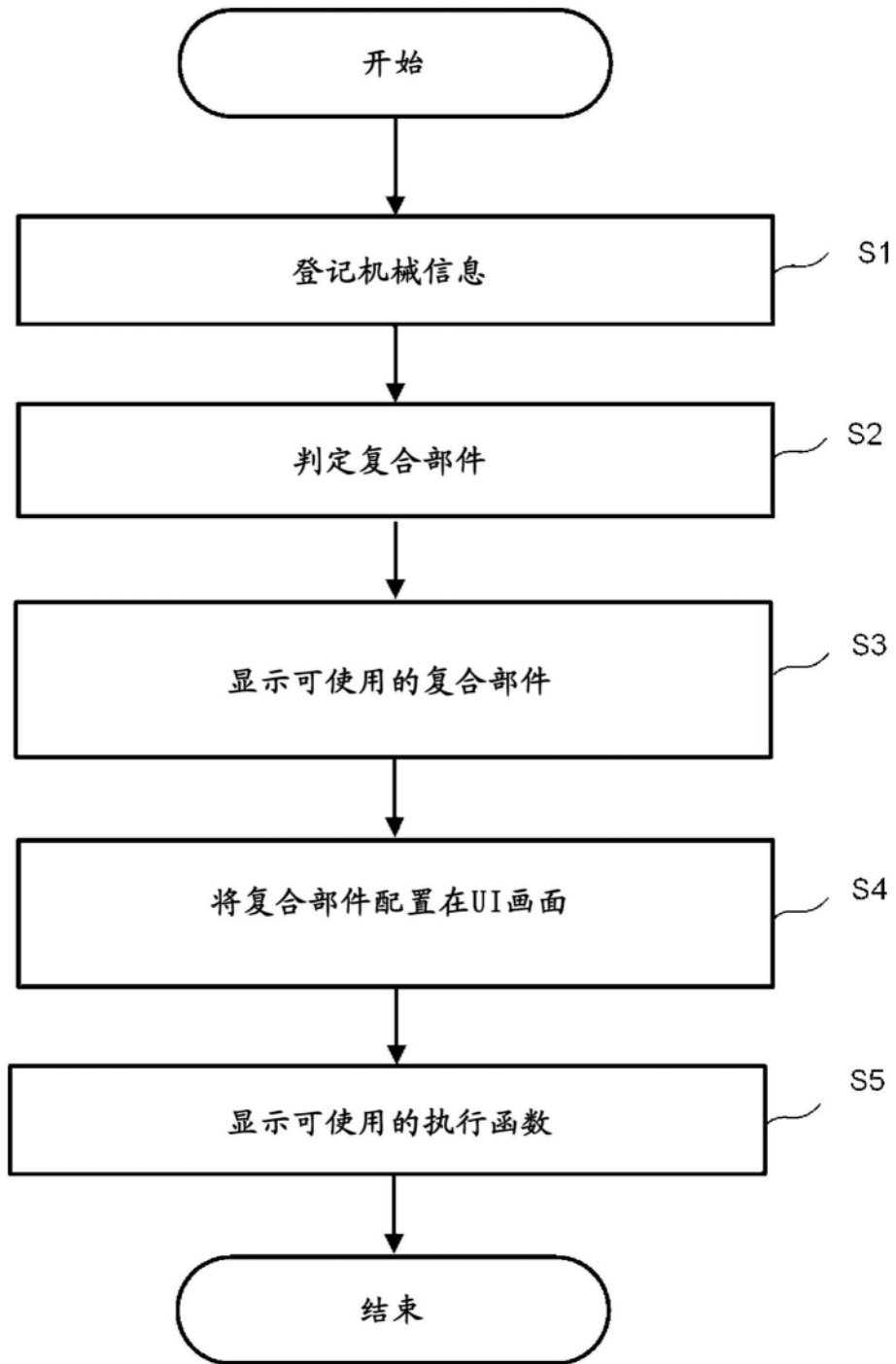


图10

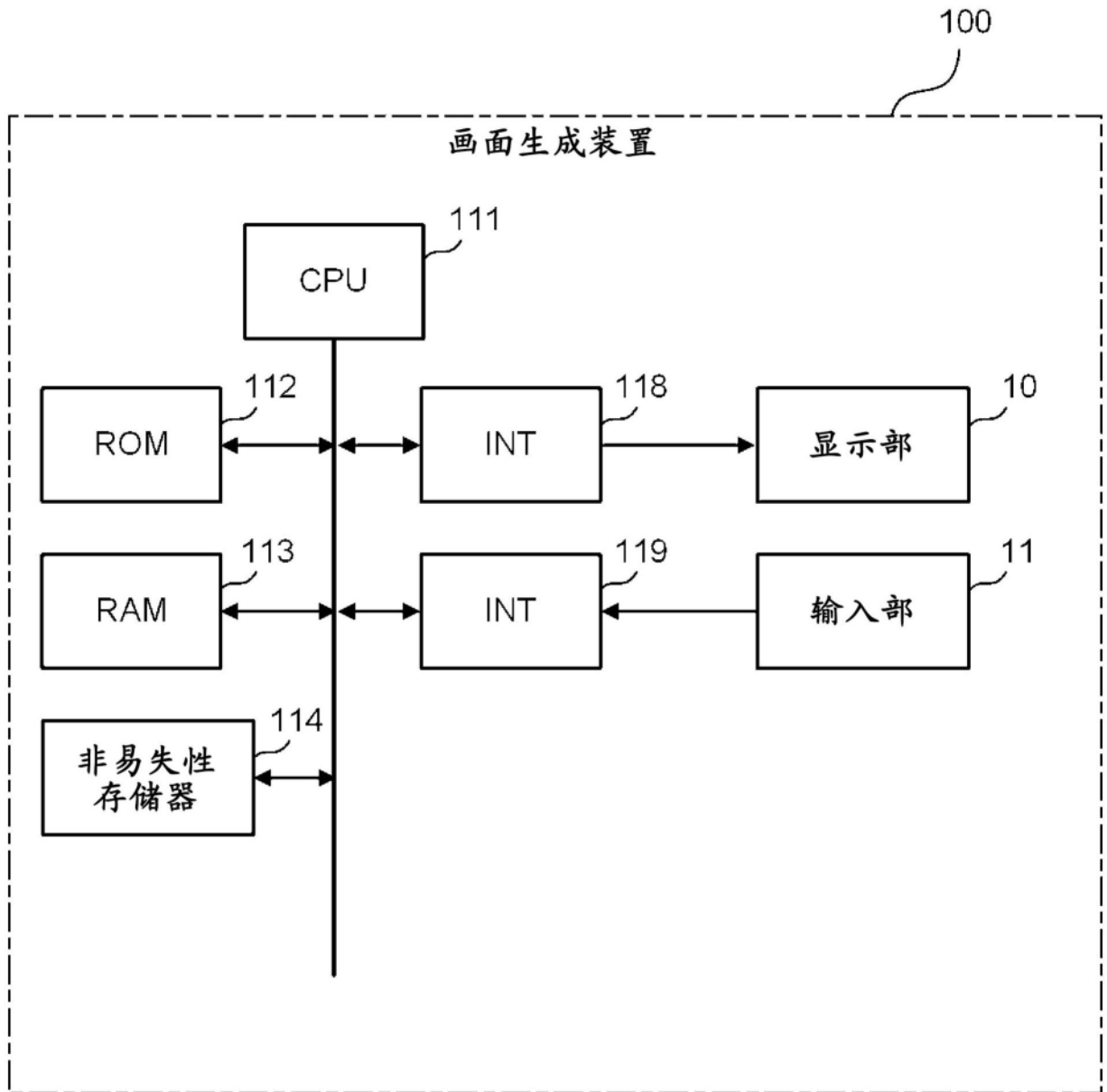


图11