



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110968043 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201910916769.0

(22)申请日 2019.09.26

(30)优先权数据

2018-183229 2018.09.28 JP

(71)申请人 发那科株式会社

地址 日本山梨县

(72)发明人 崔航

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.

G05B 19/414(2006.01)

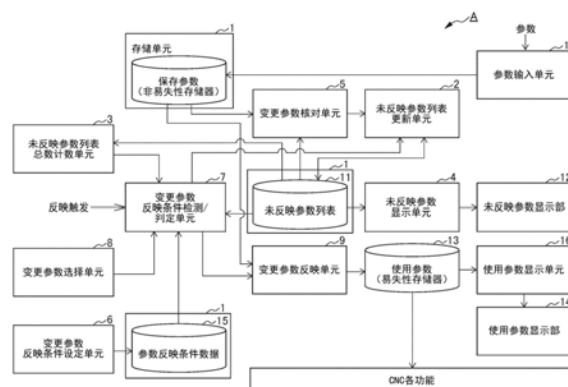
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

机床的控制系统

(57)摘要

本发明提供一种机床的控制系统,其能够根据作业者的意图在任意的时机将变更后的参数反映到机械侧。利用计算机数值控制(CNC)来反映参数由此进行自动化的机床的控制系统(A)具备:存储单元(1),在变更了参数时,该存储单元(1)存储作为变更后的参数的变更参数;变更参数反映条件设定单元(6),其设定反映变更参数的条件;以及变更参数反映单元(9),在检测到条件时,所述变更参数反映单元(9)对未反映的变更参数进行反映。



1. 一种机床的控制系统,利用计算机数值控制来反映参数由此进行自动化,该机床的控制系统具备:

存储单元,在变更了所述参数时,所述存储单元存储作为变更后的参数的变更参数;

变更参数反映条件设定单元,其设定反映所述变更参数的条件;以及

变更参数反映单元,在检测到所述条件时,所述变更参数反映单元对未反映的所述变更参数进行反映。

2. 根据权利要求1所述的机床的控制系统,其特征在于,

设定有1个或多个反映所述变更参数的条件,反映所述变更参数的条件至少是根据作业者的意图进行的向机床提供电源的供电操作。

3. 根据权利要求1或2所述的机床的控制系统,其特征在于,

所述存储单元中存储有未反映参数列表,

所述机床的控制系统具备:

未反映参数列表更新单元,在变更了所述参数时,所述未反映参数列表更新单元更新所述未反映参数列表;以及

未反映参数显示单元,其显示所述未反映参数列表。

机床的控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机床的控制系统。

背景技术

[0002] 众所周知,在机械加工的领域中,通过应用CNC(计算机数值控制:Computerized Numerical Control)技术并利用计算机对工具的移动量、移动速度等进行数值控制,来重复相同加工过程,从而对复杂的形状的加工等进行高度的自动化。另外,还进行以下内容:通过将利用CAD、CAM制作出的数据导入CNC,进一步输入选项(option)、参数、NC程序、宏程序、宏变量、工件原点偏移(offset)、工具偏移、工具形状数据、工具管理数据等各种数据来进行控制,将NC车床、加工中心等NC机床从设计到制造自始至终地进行自动化(例如,参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2003-202910号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 另一方面,例如,存在以下情况:每当作业者(用户、操作者)根据倾斜轴控制或进给轴同步控制等功能性的属性、机床的系统性的属性等参数的各种属性来变更CNC的参数时都需要使机床的电源停止。而且,当想要在机床的运行期间内进行这样的属性的多个参数的变更时,则每当逐个变更参数时都需要使机床的电源停止,从而产生参数的变更作业对加工作业乃至生产率有较大影响的缺陷。

[0008] 此外,例如,如图7所示,在同时变更多个参数的情况下,当在变更了一部分参数的阶段发生了停电等的意外的电源停止、紧急的电源停止等与通常的电源停止不同的电源停止时,在电源恢复并重新供电时,还可以考虑到会发生以下情况:变更了一部分参数的不固定的设定状态被反映给机床,从而导致以不固定的设定状态来使机床运行。

[0009] 因此,强烈希望能够根据作业者的意图在任意的时机将变更后的参数反映到机械侧,并且能够防止变更参数与作业者的意图无关地影响机械侧。

[0010] 鉴于上述情况,本发明的目的在于提供一种能够根据作业者的意图在任意的时机将变更后的参数反映到机械侧的机床的控制系统。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明人发现了根据作业者的意图在任意的时机将变更后的参数反映到机械侧的方法,完成了本发明。

[0013] (1) 本发明为利用计算机数值控制来反映参数由此进行自动化的机床的控制系统,其具备:存储单元,在变更了所述参数时,所述存储单元存储作为变更后的参数的变更参数;变更参数反映条件设定单元,其设定反映所述变更参数的条件;以及变更参数反映单

元,在检测到所述条件时,所述变更参数反映单元对未反映的所述变更参数进行反映。

[0014] (2) 本发明可以是,在上述(1)中,设定有1个或多个反映所述变更参数的条件,反映所述变更参数的条件至少是根据作业者的意图来进行的向机床提供电源的供电操作。

[0015] (3) 本发明可以是,在上述(1)或(2)中,所述存储单元中存储有未反映参数列表,所述机床的控制系统具备:未反映参数列表更新单元,在变更了所述参数时,所述未反映参数列表更新单元更新所述未反映参数列表;以及未反映参数显示单元,其显示所述未反映参数列表。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明,能够根据作业者的意图在任意的时机将变更后的参数反映到机械侧,从而能够防止变更参数与作业者的意图无关地影响机械侧。

[0018] 由此,每当作业者变更参数时,能够不必为了反映参数而进行机床的电源停止,从而能够消除参数的变更作业对加工作业乃至生产率有较大影响的缺陷。

附图说明

[0019] 图1是表示本发明的一个实施方式所涉及的机床的控制系统框图。

[0020] 图2是表示使用本发明的一个实施方式所涉及的机床的控制系统来判定是否需要添加变更参数、更新未反映参数列表的流程图。

[0021] 图3是表示使用本发明的一个实施方式所涉及的机床的控制系统来探测反映触发并将变更参数反映到使用参数的流程图。

[0022] 图4是表示在本发明的一个实施方式所涉及的机床的控制系统变更参数显示单元中显示的图像的一例的图。

[0023] 图5是表示在使用本发明的一个实施方式所涉及的机床的控制系统的情况下变更参数被反映到使用参数的时机的图。

[0024] 图6是表示在使用本发明的一个实施方式所涉及的机床的控制系统的情况下变更参数被反映到使用参数的时机的图。

[0025] 图7是表示在使用以往的机床的控制系统的情况下变更参数被反映到使用参数的时机的图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 1:存储单元;2:未反映参数列表更新单元;3:未反映参数列表总数计数单元;4:未反映参数显示单元;5:变更参数核对单元;6:变更参数反映条件设定单元;7:变更参数反映条件检测/判定单元;8:变更参数选择单元;9:变更参数反映单元;10:参数输入单元;11:未反映参数列表;12:未反映参数显示部;13:使用参数;14:使用参数显示部;15:参数反映条件数据;16:使用参数显示单元;A:机床的控制系统。

具体实施方式

[0028] 下面,参照图1至图6来说明本发明的一个实施方式所涉及的机床的控制系统。

[0029] 本实施方式的机床的控制系统A构成为将选项、参数、NC程序、宏程序、宏变量、工件原点偏移、工具偏移、工具形状数据、工具管理数据等各种数据反映到NC车床、加工中心等机床侧(CNC:计算机数值控制),来使加工作业自动化。另外,使用计算机来构成机床的控

制系统A,该计算机具备经由总线来彼此连接的ROM(read only memory:只读存储器)或RAM(random access memory:随机存取存储器)等存储器、CPU(control processing unit:控制处理单元)以及通信控制部。

[0030] 此外,作为参数,例如能够列举出与倾斜轴控制有关的倾斜轴的倾斜角度、倾斜轴的轴编号等与机床的控制等有关的各种参数。

[0031] 并且,如图1所示,本实施方式的机床的控制系统A构成为具备存储单元1、未反映参数列表更新单元2、未反映参数列表总数计数单元3、未反映参数显示单元4、变更参数核对单元5、变更参数反映条件设定单元6、变更参数反映条件检测/判定单元7、变更参数选择单元8、变更参数反映单元9、用于输入参数的参数输入单元10以及使用参数显示单元16。

[0032] 在变更了参数时存储单元1暂时存储变更后的参数(变更参数)。另外,存储单元1存储未反映到机械侧的参数(未反映参数)的列表11。并且,存储单元1存储反映参数时的条件的数据15。

[0033] 在变更了参数时,未反映参数列表更新单元2生成/更新未反映到机械侧的变更参数(未反映参数)的列表11。

[0034] 未反映参数列表总数计数单元3对未反映参数列表11的未反映参数的数量进行计数。另外,每当未反映参数列表11被更新时,未反映参数列表总数计数单元3对未反映参数的数量进行计数。

[0035] 未反映参数显示单元4在未反映参数显示部12中显示被未反映参数列表更新单元2更新(生成)后的未反映参数列表11的未反映参数。

[0036] 在变更了参数时,变更参数核对单元5确认变更参数是否存在于未反映参数列表11。

[0037] 变更参数反映条件设定单元6用于设定将变更参数反映到机械侧的条件(反映触发)。作为将变更参数反映到机械侧的条件,例如能够列举出基于作业者的意图的通常的机床电源的重新接通(供电操作、启动)、作业者执行重置参数的重置操作、作业者执行针对每个变更参数的特定按钮的按下操作等。此外,变更参数反映条件设定单元6还能够把将变更参数反映到机械侧的条件设定为无条件。

[0038] 变更参数反映条件检测/判定单元7用于检测将变更参数反映到机械侧的条件,即、例如基于作业者的意图的通常的机床电源的重新接通(供电操作、启动)、重置操作、特定按钮的按下操作等反映触发。

[0039] 另外,变更参数反映条件检测/判定单元7判定检测到的条件是否为将变更参数反映到机械侧的条件(反映触发)。

[0040] 例如,在机床的电源的重新接通为将变更参数反映到机械侧的条件(反映触发)的情况下,具备意外、紧急的电源停止探测/存储单元等,所述意外、紧急的电源停止探测/存储单元等能够区分在发生了停电等意外的电源停止、紧急的电源停止之后对机床重新接通电源的情况与基于作业者的意图的通常的机床电源的重新接通,基于该电源停止探测/存储单元等的探测、存储结果,来判定在变更参数反映条件检测/判定单元7中检测到的条件是否为将变更参数反映到机械侧的条件。

[0041] 变更参数选择单元8是用于将多个变更参数中的至少一部分选择性地反映到机械侧的单元。例如,变更参数选择单元8构成为:根据作业者的意图,在进行了与各变更参数对

应的特定按钮的按下操作的情况下,只将与进行了按下操作的特定按钮对应的变更参数反映到机械侧。

[0042] 在变更参数反映条件检测/判定单元7中判定为检测到的条件为将变更参数反映到机械侧的条件,变更参数反映单元9将未反映的变更参数反映为用于控制CNC的各功能的使用参数13。另外,在本实施方式中,被变更参数反映单元9反映的使用参数13显示在显示部14中。

[0043] 参数输入单元10是用于作业者输入参数并将该参数存储于存储单元1的单元,使用参数显示单元16在使用参数显示部14中显示使用参数13。

[0044] 然后,在本实施方式的机床的控制系统A中进行参数的变更时,如图2(以及图1)所示,首先,当作业者使用参数输入单元10来进行参数的变更时,被变更的参数暂时存储于存储单元1。同时,由变更参数核对单元5从存储单元1中获取变更参数(步骤1),并确认变更参数是否存在于未反映参数列表11(步骤2)。

[0045] 在变更参数不存在于未反映参数列表11的情况下,通过未反映参数列表更新单元2将变更参数添加到未反映参数列表11(步骤3)。另外,通过未反映参数列表总数计数单元3来更新未反映参数列表总数(步骤4)。并且,通过未反映参数显示单元4将更新后的未反映参数列表11显示在显示部12的画面中(步骤5)。

[0046] 另一方面,在变更参数存在于未反映参数列表11的情况下,通过变更参数核对单元5来确认未反映参数列表11的参数(未反映值)与变更参数(输入值)是否相同(步骤6)。

[0047] 在未反映参数列表11的参数(未反映值)与变更参数(输入值)相同的情况下,不需要特别进行变更,因此直接结束(步骤7)。

[0048] 在未反映参数列表11的参数(未反映值)与变更参数(输入值)不同的情况下,确认在该时间点在机床的控制中使用的使用参数(当前值)与变更参数(输入值)是否相同(步骤8)。

[0049] 在使用参数(当前值)与变更参数(输入值)相同的情况下,通过未反映参数列表更新单元2从未反映参数列表11中删除变更参数(输入值)(步骤9),通过未反映参数列表总数计数单元3来更新未反映参数列表11的总数(步骤10),并且通过未反映参数显示单元4将更新后的未反映参数列表11显示在未反映参数显示部12的画面中(步骤11)。

[0050] 在使用参数(当前值)与变更参数(输入值)不同的情况下,通过未反映参数列表更新单元2来更新未反映参数列表并添加变更参数(输入值)(步骤12),通过未反映参数显示单元4将更新后的未反映参数列表11显示在未反映参数显示部12的画面中(步骤13)。

[0051] 另一方面,在本实施方式的机床的控制系统A中,如图1所示,预先通过变更参数反映条件设定单元6来设定反映参数的条件(反映触发)的数据15,并事先存储于存储单元1。

[0052] 而且,在本实施方式的机床的控制系统A中,如图3(以及图1)所示,当在变更参数反映条件检测/判定单元7中检测出反映触发时,通过变更参数反映条件检测/判定单元7来确认在未反映参数列表总数计数单元3中计数得到的未反映参数的总数是否为“0”(步骤14)。

[0053] 在未反映参数列表总数为“0”的情况下,不存在要反映到机床侧的变更参数,因此直接结束(步骤15)。

[0054] 在未反映参数列表总数不为“0”的情况下,即、在未反映参数列表11中存在还未反

映的变更参数的情况下,未反映参数列表更新单元2、变更参数反映条件检测/判定单元7获取由变更参数反映条件检测/判定单元7检测到的反映触发(步骤16)。同时,未反映参数列表更新单元2、变更参数反映条件检测/判定单元7从未反映参数列表11中获取未反映参数(步骤17)。

[0055] 并且,变更参数反映条件检测/判定单元7从参数反映条件数据15中获取在变更参数反映条件设定单元6中预先设定的未反映参数的反映条件(步骤18)。

[0056] 然后,变更参数反映条件检测/判定单元7确认检测到的反映触发与未反映参数的反映条件(所设定的反映触发)是否相同(步骤19)。

[0057] 在检测到的反映触发与未反映参数的反映条件相同时,变更参数反映单元9将变更参数设为使用参数13并且将该变更参数利用使用参数显示单元16来显示在使用参数显示部14中(步骤20)。另外,从未反映参数列表11中删除已被反映为使用参数13的变更参数(步骤21),将更新后的未反映参数列表显示在显示部12中(步骤22)。

[0058] 另外,确认未反映参数列表11的全部未反映参数的比较/核对是否已完成(步骤23),在已经完成的情况下,结束变更参数的反映操作(步骤24)。在未完成的情况下,从未反映参数列表中获取未反映参数(步骤25、步骤17),重复进行与上述同样的操作,直到未反映参数列表11的全部未反映参数的比较/核对完成为止。

[0059] 在此,图4示出通过未反映参数显示单元4来在显示部12中显示的画面的一例,通过观看这样的画面,作业者能够容易地识别是否存在未反映参数。

[0060] 因而,在本实施方式的机床的控制系统A中,如图5所示,对于特定的参数,能够容易地确定所保存的变更参数与使用参数为不同的值的参数的未反映状态。

[0061] 另外,能够根据由作业者进行电源的停止、接通,或者如图6所示那样由作业者进行特定按钮的按下操作、重置操作等预先由作业者任意地设定的反映触发、即能够根据作业者的意图在任意的时机将变更参数反映到机械侧,从而能够防止变更参数与作业者的意图无关地影响机械侧。

[0062] 因此,根据本实施方式的机床的控制系统A,每当作业者变更参数时,能够不必为了反映该参数而进行机床的电源停止,从而能够消除参数的变更作业对加工作业乃至生产率产生较大影响的缺陷。

[0063] 另外,在本实施方式的机床的控制系统A中,能够将多个变更参数预先保存于存储单元1(未反映参数列表11),从而能够通过反映触发来一并更新使用参数。

[0064] 另外,还能够自由地设定通过多个反映触发来更新使用参数。

[0065] 以上,说明了本发明所涉及的机床的控制系统的一个实施方式,但本发明并不限定于上述的一个实施方式,能够在不脱离其宗旨的范围内进行适当变更。

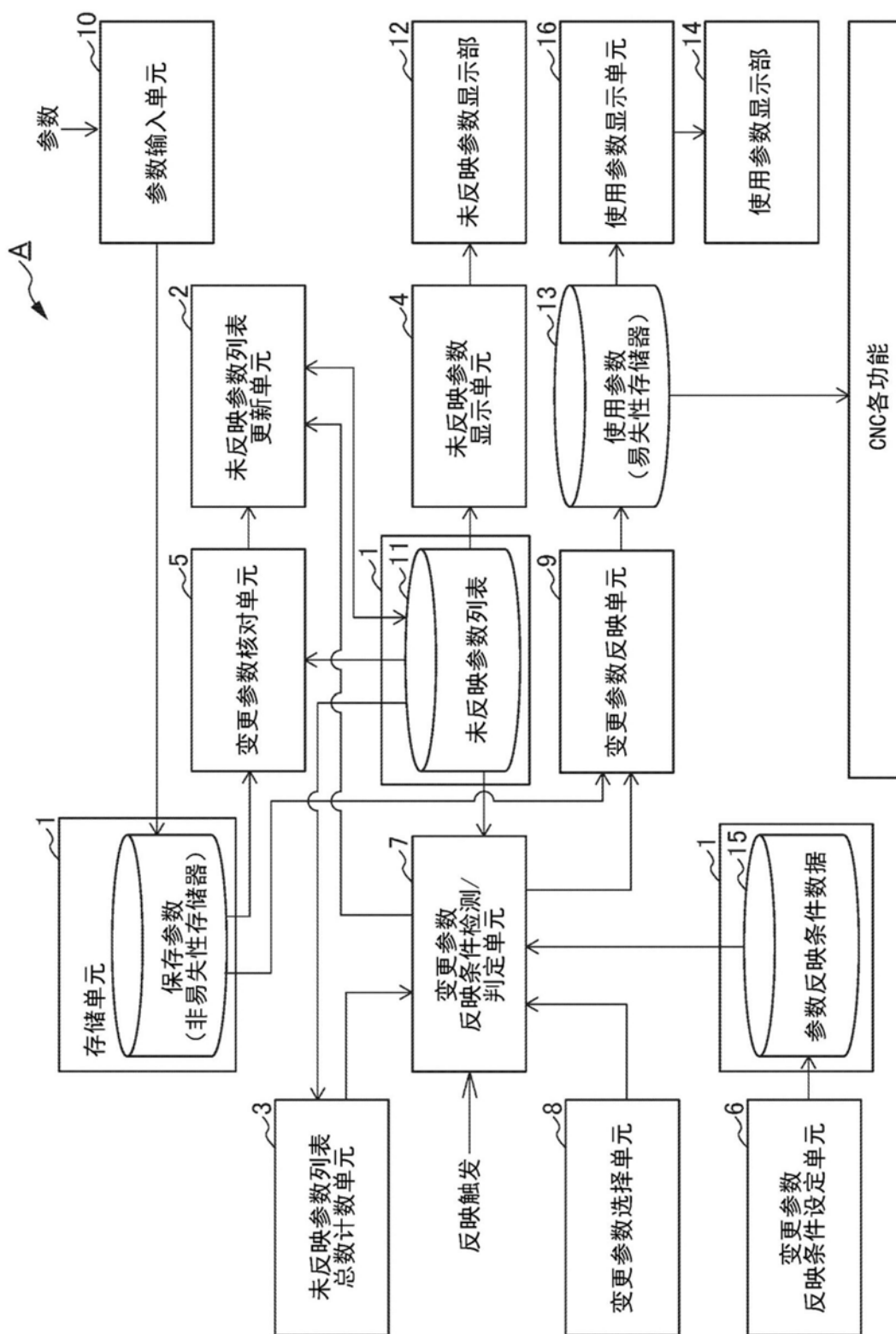


图1

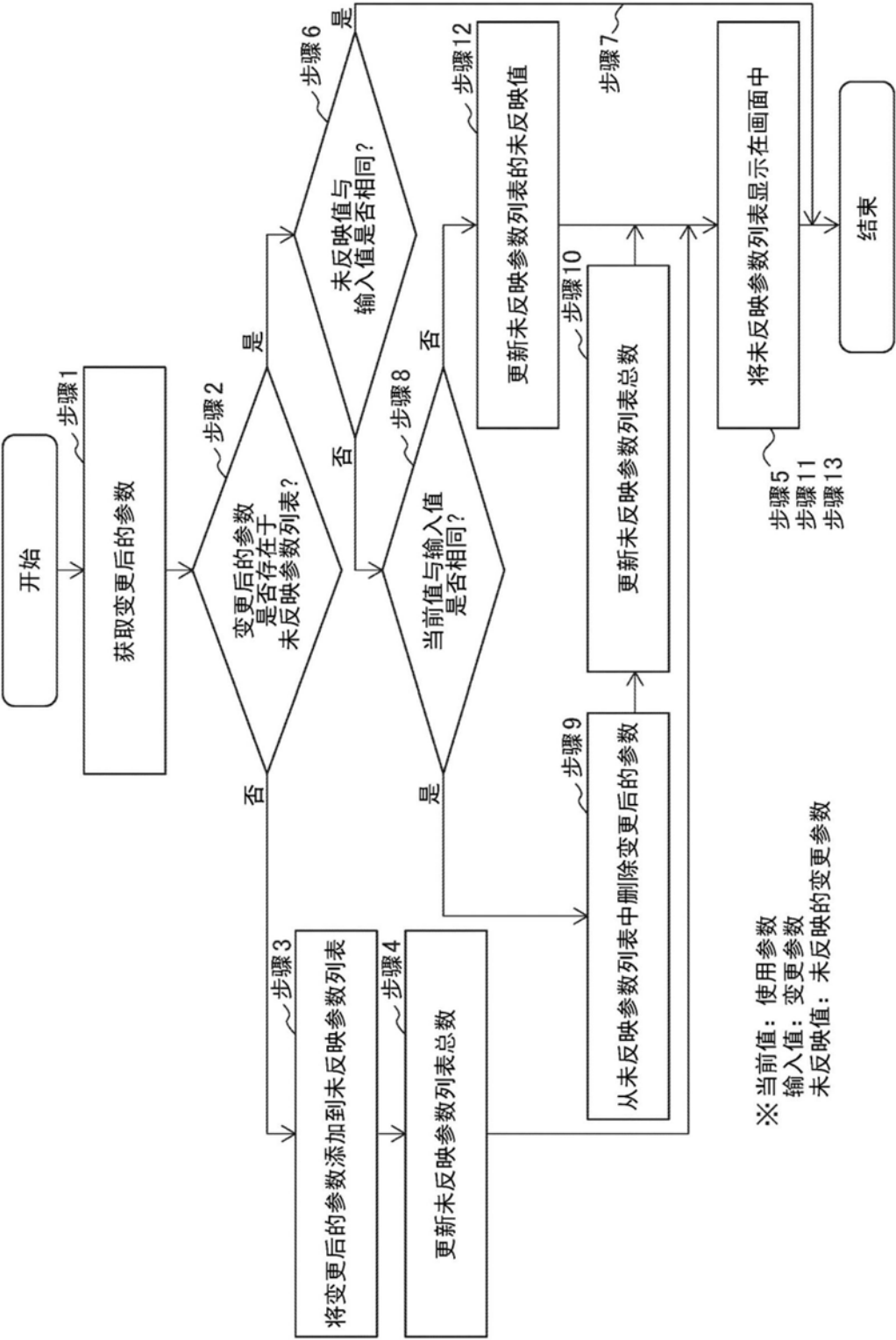


图2

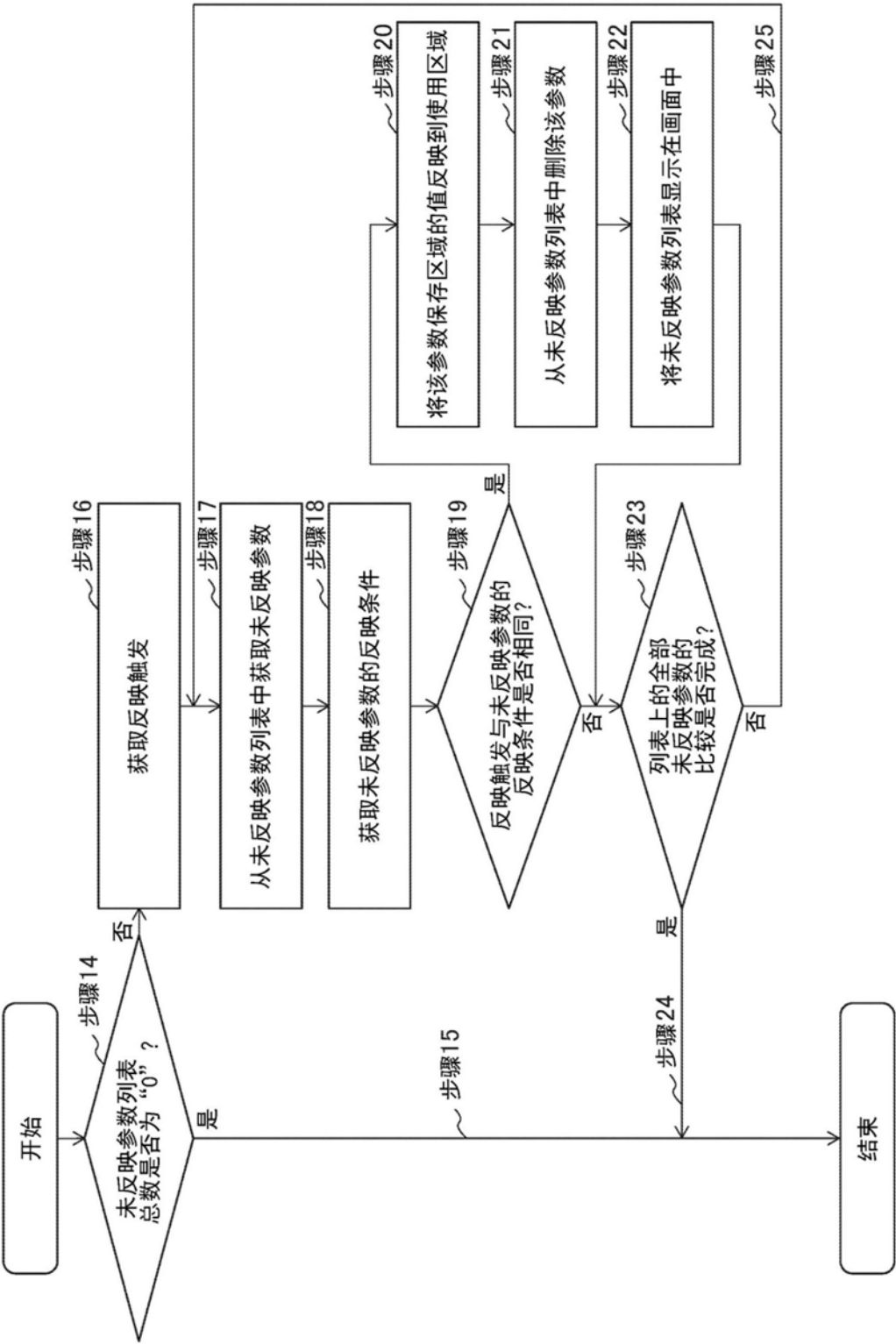


图3

参数未反映一览画面	
(1) 在反映以下的参数变更的情况下，需要进行重启。	
▪ □□功能: □□功能的有效/无效	No. 0xxx0#0=0
▪ PMC设定: ○○○的地址值	No. 1xxx1=1
(2) 在反映以下的参数变更的情况下，需要进行重置操作。	
▪ △△功能: ▽▽▽的设定值	No. 2xxxx=10
▪ ××功能: ◎◎◎的设定值	No. 3xxx1=20

图4

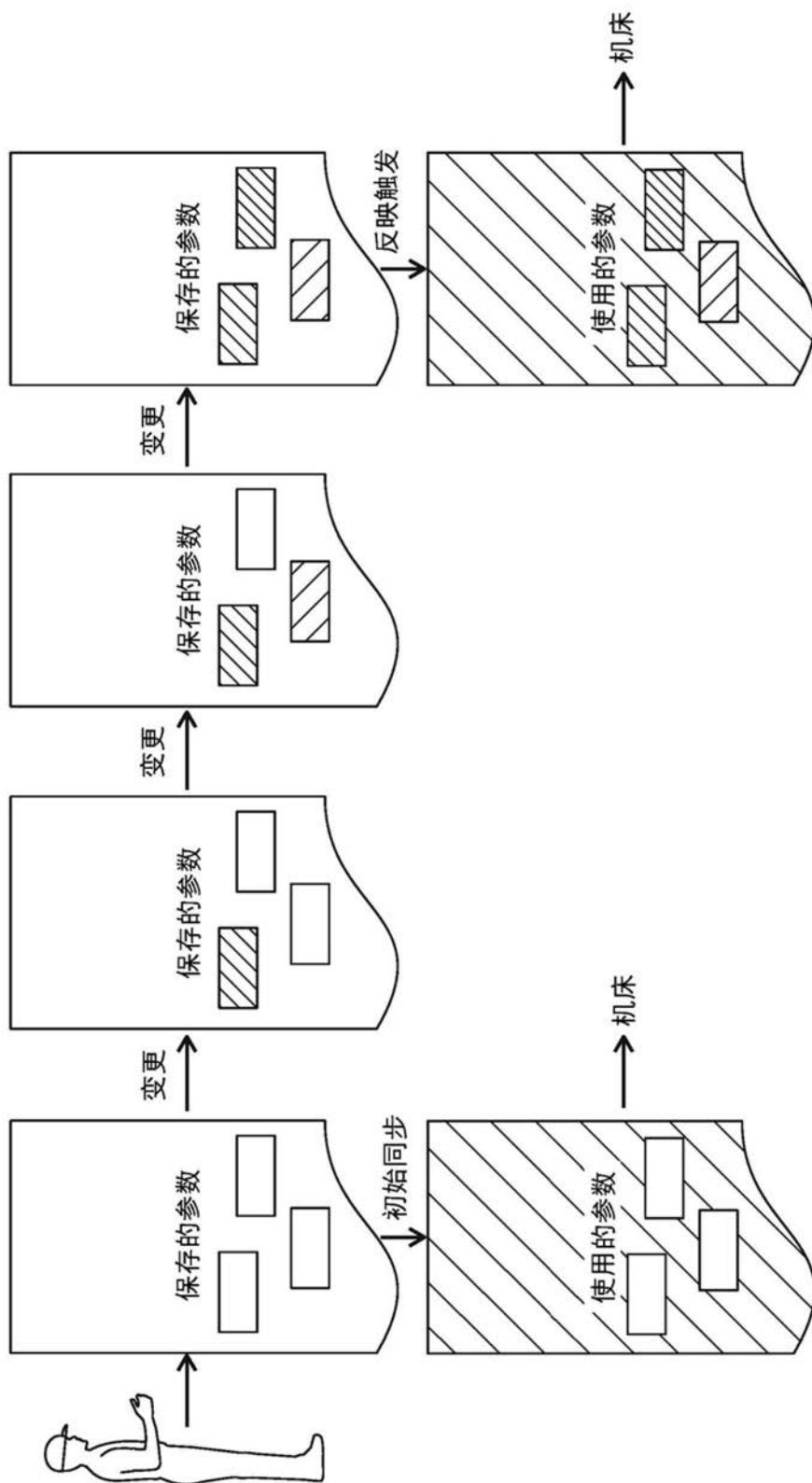


图5

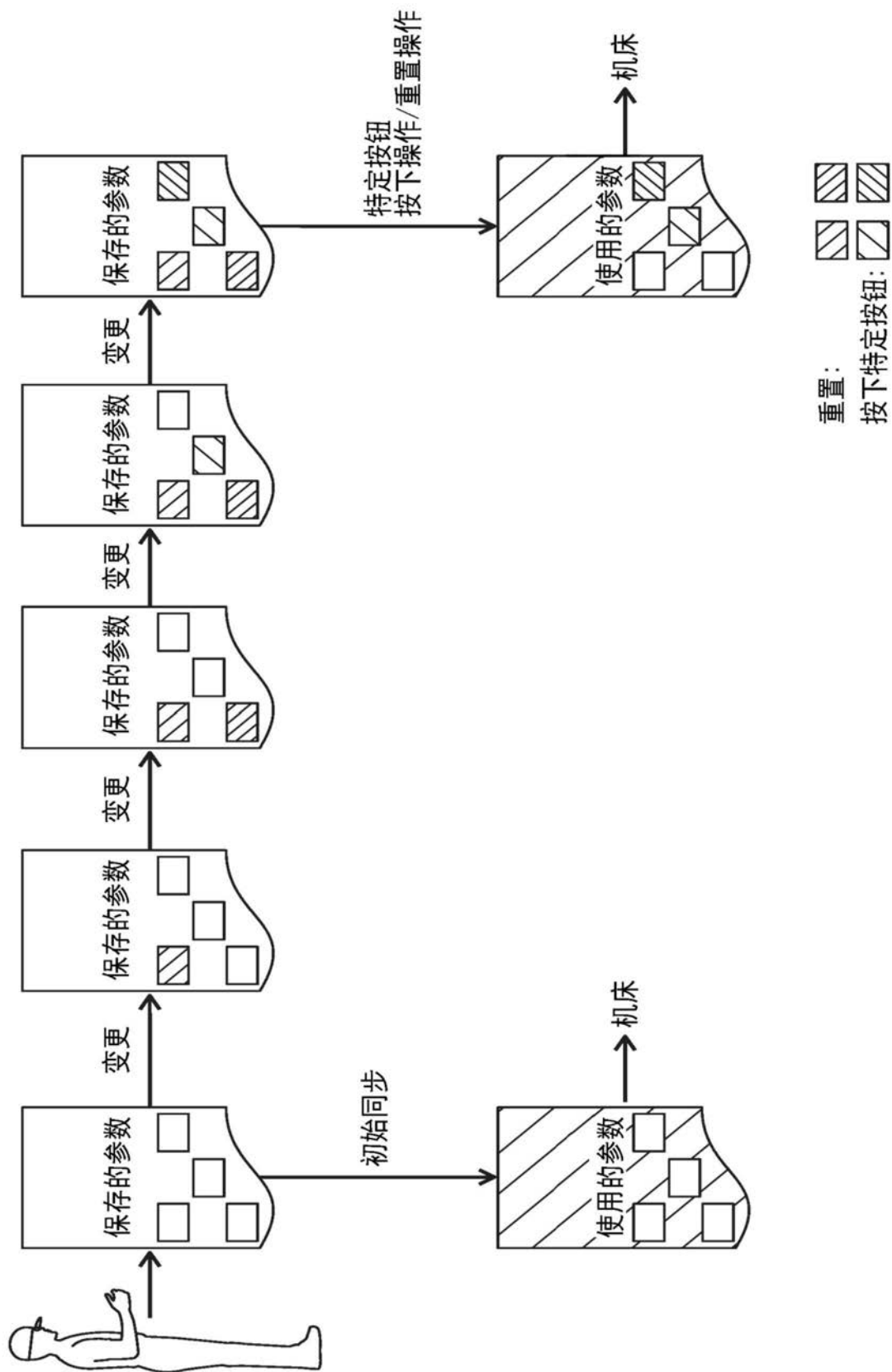


图6

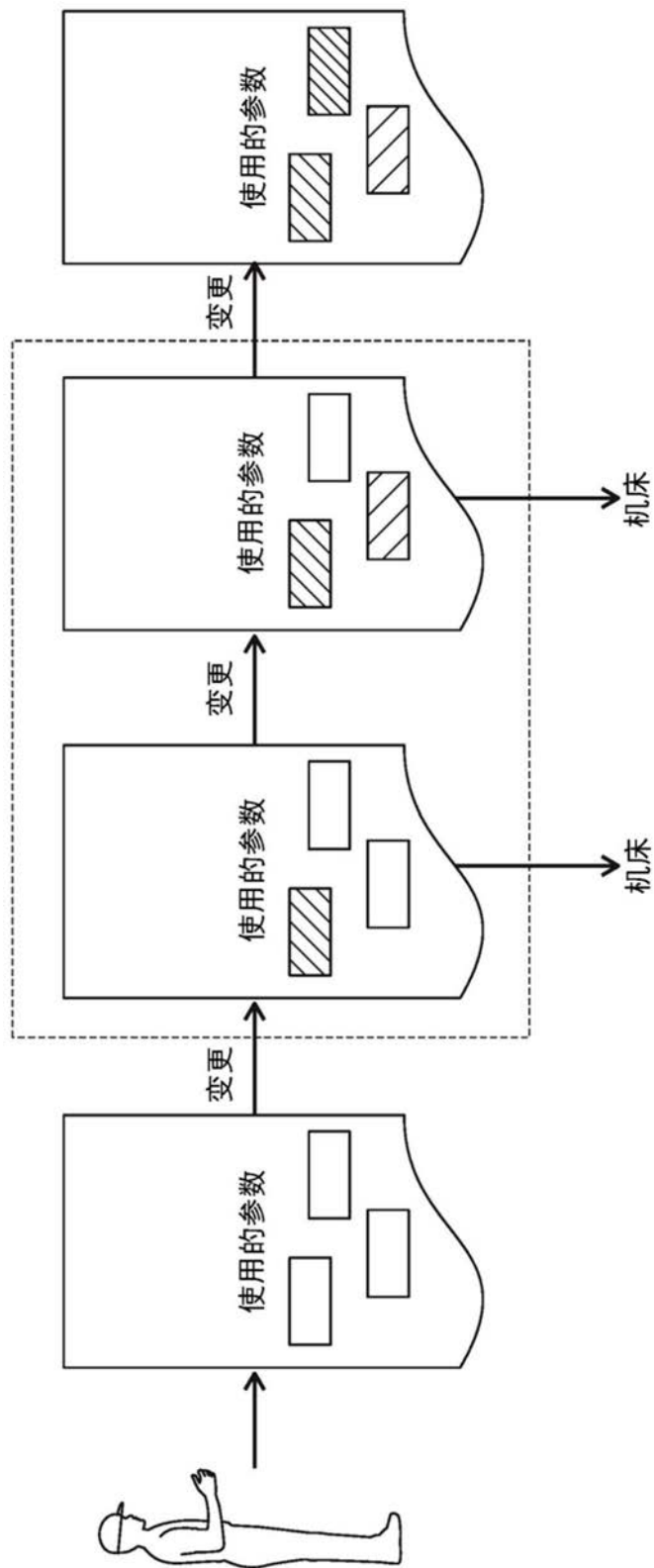


图7