

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B25J 9/10 (2006.01)

B25J 13/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01111798.2

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1280068C

[22] 申请日 2001.3.28 [21] 申请号 01111798.2

[30] 优先权

[32] 2000. 3. 28 [33] JP [31] 088014/2000

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 向井康士

审查员 朱振宇

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 王以平

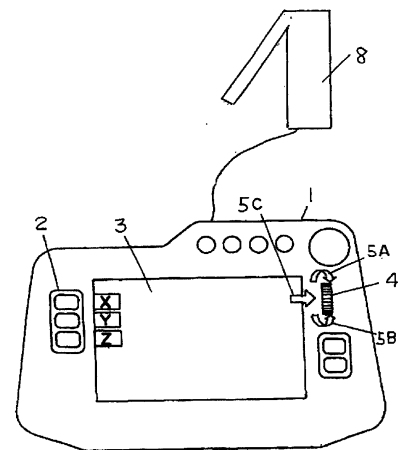
权利要求书 7 页 说明书 14 页 附图 2 页

[54] 发明名称

机器人教示装置,使用它的机器人和机器人的
操作方法

[57] 摘要

本发明能够削减操作键的个数,降低成本,并使教示装置小型化。进一步,能够提高作业效率和作业的安全性等级。能够通过一连串的操作简便地对从决定细微的位置的动作到高速的连续动作的机器人动作进行控制。该教示装置备有(a)指定上述的机器人装置的上述的多个动作座标系中的一个的多个动作键,(b)控制上述的机器人装置的动作的控制装置。



1. 一种机器人教示装置，它是用于设定具有多个动作座标系的机器人装置的动作位置和速度的机器人教示装置，其特征在于包括：

(a) 指定上述机器人装置的上述多个动作座标系中的一个的多个动作键，

(b) 控制上述机器人装置的动作的控制装置，

上述控制装置具有对上述机器人装置进行控制使得位于指定的动作座标系的功能和控制上述机器人装置的动作速度的功能这样两种功能，

上述控制装置备有可以设置按入和弹起中的至少一个和旋转的两种动作的调节控制盘，

上述控制装置还备有：

检测上述调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置；

检测上述调节控制盘的按入和弹出中的至少一个状态的按压检测装置；和

判断装置，

上述机器人装置进行下列动作中的一个：

(i) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的位置进行控制，而且

当在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的动作速度进行控制，

(ii) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的动作速度进行控制，而且

当在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装

置的位置进行控制。

2. 根据权利要求1所述的机器人教示装置，它的特征是

上述判断装置，输入从上述旋转检测装置和按压检测装置输出的信号，并进行下列判断中的一个判断：

(i) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下使上述调节控制盘旋转时，上述判断装置判断上述信号为指定上述机器人装置的位置的信号，而且，

当在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，上述判断装置判断上述信号为指定上述机器人装置的动作速度的信号，

(ii) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下使上述调节控制盘旋转时，上述判断装置判断上述信号为指定上述机器人装置的动作速度的信号，而且，

当在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，上述判断装置判断上述信号为指定上述机器人装置的位置的信号。

3. 根据权利要求1所述的机器人教示装置，它的特征是

当在禁止了上述调节控制盘的按入的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的位置进行控制，而且

当在上述调节控制盘处在按入的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的动作速度进行控制，

上述控制装置备有：

检测上述调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置；

检测上述调节控制盘的按入状态的按压检测装置；和

判断装置，其中

上述判断装置，输入从上述旋转检测装置和按压检测装置输出的信号，进行下列判断：

当在禁止了上述调节控制盘的接入的状态下使上述调节控制盘旋转时，上述判断装置判断上述信号为指定上述机器人装置的位置的信号，而且，

当在上述调节控制盘处在接入的状态下使上述调节控制盘旋转时，上述判断装置判断为指定上述机器人装置的动作速度的信号。

4. 根据权利要求2所述的机器人教示装置，它的特征是上述按压检测装置有常开型开关。

5. 根据权利要求1所述的机器人教示装置，它的特征是它进一步备有(c)许可上述机器人装置动作的动作许可键。

6. 根据权利要求5所述的机器人教示装置，它的特征是上述动作键兼而具有上述动作许可键的功能。

7. 根据权利要求1所述的机器人教示装置，它的特征是上述动作键备有常开型开关。

8. 根据权利要求2所述的机器人教示装置，它的特征是它进一步备有(d)显示装置，(e)驱动上述显示装置的驱动装置，在上述显示装置上显示出与上述动作键对应的动作座标系。

9. 根据权利要求8所述的机器人教示装置，它的特征是

当禁止操作所有的上述多个动作键时，上述显示装置根据来自上述旋转检测装置的信号显示出菜单，

对显示的上述菜单进行选择指定。

10. 根据权利要求9所述的机器人教示装置，它的特征是根据来自上述按压检测装置的信号决定被选择指定的上述菜单。

11. 根据权利要求2所述的机器人教示装置，它的特征是上述多个动作座标系是

(i) 具有X轴、Y轴、Z轴的正交座标系，和

(ii) 具有R、 θ 、Z轴的圆柱座标系

中的至少一个座标系。

12. 根据权利要求2所述的机器人教示装置，它的特征是上述调节控制盘进行左旋转和右旋转的两种旋转，

通过上述调节控制盘的旋转方向，对上述机器人装置的移动方向进行控制。

13. 根据权利要求 2 所述的机器人教示装置，它的特征是通过对上述调节控制盘的旋转操作程度的控制，对上述机器人装置的移动速度进行控制。

14. 根据权利要求 2 所述的机器人教示装置，它的特征是上述调节控制盘有多个“卡搭”声装置，上述多个“卡搭”声装置的各个“卡搭”声输出预先设定的机器人装置的移动量，

当上述调节控制盘进行一个“卡搭”声的旋转时，上述机器人装置移动上述预先设定的移动量。

15. 一种机器人，它的特征是它备有与权利要求 1 中记载的教示装置电连接的上述机器人装置。

16. 根据权利要求 15 所述的机器人，它的特征是对来自上述旋转检测装置和上述按压检测装置的信号进行下列判断中的一个判断：

(i) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹出的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人臂的位置的信号，而且，

当在上述调节控制盘处在按入和弹出的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人装置的动作速度的信号，

(ii) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹出的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人装置的动作速度的信号，而且，

当在上述调节控制盘处在按入和弹出的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人装置的位置的信号。

17. 一种机器人操作方法，它是备有教示装置和机器人装置的机器人的操作方法，其特征在于包括：

上述教示装置备有具有调节控制盘的控制装置和多个动作键，
上述机器人装置在多个动作座标系中移动，
上述操作方法备有：

(a) 选择上述多个动作键中的一个动作键进行操作，选择上述机器人装置的动作座标系的工序，和

(b) 对于控制上述机器人装置的动作的操作方法，进行控制上述机器人装置使得位于指定的动作座标系的操作方法、控制上述机器人装置的动作速度的操作方法的双方的控制工序，

上述机器人装置的操作方法备有：

(i) 使上述调节控制盘按入和弹起，并使上述调节控制盘旋转，控制上述机器人装置的位置的工序，而且

在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下，通过使上述调节控制盘旋转，控制上述机器人装置的动作速度的工序，和

(ii) 在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下，通过使上述调节控制盘旋转，控制上述机器人装置的动作速度的工序，而且

在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下，通过使上述调节控制盘旋转，控制上述机器人装置的位置的工序，

并且通过操作上述调节控制盘，使上述机器人装置连续动作，和决定它的位置。

18. 根据权利要求 17 所述的机器人操作方法，它的特征是
上述控制装置备有

检测上述调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置；

检测上述调节控制盘的按入状态的按压检测装置，其中

上述旋转检测装置和上述按压检测装置进行下列判断中的一个判断：

(i) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹出的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人装置的位置的信号，而且，

当在上述调节控制盘处在按入和弹出的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人装置的动作速度的信

号,

(ii) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹出的状态下使上述调节控制盘旋转时, 判断为指定上述机器人装置的动作速度的信号, 而且,

当在上述调节控制盘处在按入和弹出的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时, 判断为指定上述机器人装置的位置的信号。

19. 根据权利要求 17 所述的机器人操作方法, 它的特征是上述多个动作座标系是

(i) 具有 X 轴、Y 轴、Z 轴的正交座标系, 和

(ii) 具有 R、 θ 、Z 轴的圆柱座标系

中的至少一个座标系,

上述机器人装置在上述一个座标系中移动。

20. 根据权利要求 17 所述的机器人操作方法, 它的特征是上述调节控制盘进行左旋转和右旋转的两种旋转,

通过上述调节控制盘的旋转方向, 对上述机器人装置的移动方向进行控制。

21. 根据权利要求 17 所述的机器人操作方法, 它的特征是通过对上述调节控制盘的旋转操作程度的控制, 对上述机器人装置的移动速度进行控制。

22. 根据权利要求 17 所述的机器人操作方法, 它的特征是上述调节控制盘具有多个“卡搭”声装置,

上述多个“卡搭”声装置的各个“卡搭”声输出预先设定的机器人装置的移动量,

当上述调节控制盘选择一个“卡搭”声而旋转时, 上述机器人装置移动上述预先设定的移动量。

23. 根据权利要求 17 所述的机器人操作方法, 它的特征是

上述教示装置进一步备有: 显示装置和驱动上述显示装置的驱动装置,

在上述显示装置上显示出与上述动作键对应的动作座标系。

24. 根据权利要求 18 所述的机器人操作方法，它的特征是

当禁止了操作所有的上述多个动作键时，上述显示装置根据来自上述旋转检测装置的信号显示出菜单，

上述操作方法进一步备有：（c）为了从显示的上述菜单进行选择，选择上述调节控制盘的工序。

25. 根据权利要求 24 所述的机器人操作方法，它的特征是根据来自上述按压检测装置的信号决定被选择指定的上述菜单。

26. 根据权利要求 17 所述的机器人操作方法，它的特征是上述控制装置备有

检测上述调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置；

检测上述调节控制盘的按入状态的按压检测装置，其中

上述（b）工序具有：

在禁止了上述调节控制盘的按入的状态下使上述调节控制盘旋转，控制上述机器人臂的位置的工序，和

在上述调节控制盘处在按入的状态下使上述调节控制盘旋转，控制上述机器人臂的动作速度的工序，

上述旋转检测装置和上述按压检测装置进行下列判断：

当在禁止了上述调节控制盘的按入的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人装置的位置的信号，和

当在上述调节控制盘处在按入的状态下使上述调节控制盘旋转时，判断为指定上述机器人装置的动作速度的信号。

机器人教示装置，使用它的 机器人和机器人的操作方法

技术领域

本发明涉及机器人教示装置，使用这个教示装置的机器人和机器人的操作方法。

背景技术

历来，机器人的操作都可以通过操作设置在教示装置（教学用的吊架式按钮台）上的多个键来进行。

这时，用于使机器人动作的基本的键包括一组有设置在多个动作座标系的各个动作座标上的正反两个键的多个动作键和为了防止由于错误地按下动作按钮使机器人无意图动作的动作许可键。在这样的已有的机器人中，作业者按下动作许可键同时按下与所希望的动作方向对应的动作键，从而使机器人连续地动作。

这时，当使机器人进行大的动作时，例如，使机器人有数十厘米距离的动作时，为了高效率地进行作业必须使机器人快速动作。相反地，机器人接近对象物，需要进行细小动作时，在机器人高速动作的状态中，存在着发生机器人与对象物冲突那种事故的危險。即，必须使机器人低速动作。

为了解决这种课题，可以另辟途径地设置能够多阶段地切换速度的速度选择键。作业者必须操作这个速度选择键，频繁地切换速度。

其次，机器人进一步接近对象物，必须进行细微的位置调整时，通过连续的动作来调整机器人的位置是极其困难的。为此，每操作键一次，都需要通过将机器人切换到只进行预先设定的移动量的节距动作（或微小的脉动）那样的模式，才能够实施细微的位置调整。

这时，当需要特别精密的位置调整时，将上述的节距动作的设定移动量设定在约为 0.1mm。可是，在这样的设定值的状态中，当使机器人进行 10mm 的动作时，就需要操作动作键一百次。

为了避免如此频繁地进行相同的键操作，设置用于切换节距动作时的移动量的移动量选择键，一面频繁地切换这个移动量选择键，一

面使机器人动作。

可是，在上述的已有的构成中，速度的频繁地切换使操作变得很烦杂。进一步，使作业者容易错误地选择速度。

进一步，作业者必须在连续动作和节距动作之间频繁地进行切换，并且在各种模式中更频繁地切换动作速度和移动量，才能够进行作业。因此，使对这些作业的操作变得很烦杂，同时使作业效率恶化，进一步成为误操作的一个原因。

发明内容

本发明是一种机器人教示装置，它是用于设定具有多个动作座标系的机器人装置的动作位置和速度的机器人教示装置，其特征在于包括：

(a) 指定上述机器人装置的上述多个动作座标系中的一个的多个动作键，

(b) 控制上述机器人装置的动作的控制装置，

上述控制装置具有对上述机器人装置进行控制使得位于指定的动作座标系的功能和控制上述机器人装置的动作速度的功能这样两种功能，

上述控制装置备有可以设置按入和弹起中的至少一个和旋转的两种动作的调节控制盘，

上述控制装置还备有：

检测上述调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置；

检测上述调节控制盘的按入和弹出中的至少一个状态的按压检测装置；和

判断装置，

上述机器人装置进行下列动作中的一个：

(i) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的位置进行控制，而且

当在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时，通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的动作速度进行控制，

(ii) 当在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下使上述

调节控制盘旋转时,通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的动作速度进行控制,而且

当在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下使上述调节控制盘旋转时,通过上述调节控制盘的旋转对上述机器人装置的位置进行控制。

本发明的机器人备有上述的教示装置和机器人装置。

其它的本发明的机器人操作方法是备有教示装置和机器人装置的机器人的操作方法,其特征在于包括:

上述教示装置备有具有调节控制盘的控制装置和多个动作键,

上述机器人装置在多个动作座标系中移动,

上述操作方法备有:

(a) 选择上述多个动作键中的一个动作键进行操作,选择上述机器人装置的动作座标系的工序,和

(b) 对于控制上述机器人装置的动作的操作方法,进行控制上述机器人装置使得位于指定的动作座标系的操作方法、控制上述机器人装置的动作速度的操作方法的双方的控制工序,

上述机器人装置的操作方法备有:

(i) 使上述调节控制盘按入和弹起,并使上述调节控制盘旋转,控制上述机器人装置的位置的工序,而且

在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下,通过使上述调节控制盘旋转,控制上述机器人装置的动作速度的工序,和

(ii) 在禁止了上述调节控制盘的按入和弹起的状态下,通过使上述调节控制盘旋转,控制上述机器人装置的动作速度的工序,而且

在上述调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态下,通过使上述调节控制盘旋转,控制上述机器人装置的位置的工序,

并且通过操作上述调节控制盘,使上述机器人装置连续动作,和决定它的位置。

通过这种结构与组成,能够削减操作键的个数,降低成本,并使教示装置小型化。进一步,能够提高作业效率和作业的安全性等级。进一步,能够通过一连串的操作简便地对从决定细微位置的动作到高速的连续动作的机器人动作进行控制。结果,能够提高作业效率和作业的安全性等级。

附图说明

图 1 是本发明的一个实施例的机器人教示装置的外观图。

图 2 是表示设置在图 1 所示的教示装置上的调节控制盘构造的模式图。

符号的说明

1 教示装置（教学用的吊架式按钮台）

2 动作键

3 显示装置

4 调节控制盘（控制装置）

4a 旋转编码器（旋转检测装置）

4b 转盘

4c 常开型开关（按压检测装置）

5A, 5B, 5C 表示转盘 4b 的操作方向的箭头

8 机器人装置，机器人臂

具体实施方式

本发明的一个实施例的机器人教示装置是用于设定有多个动作坐标系的机器人装置的动作位置和速度的机器人教示装置。

该教示装置备有（a）指定上述的机器人装置的上述的多个动作坐标系中的一个的多个动作键，（b）控制上述的机器人装置的动作的控制装置，

上述的控制装置有对上述的机器人装置进行控制使它位在指定的动作坐标系中的功能和控制上述的机器人装置的动作速度的功能这样两种功能。

上述的控制装置备有可以设置按入和弹起中的至少一个和旋转的动作的调节控制盘。

这里，（i）当上述的调节控制盘不处在按入和弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人装置的位置进行控制，而且，当上述的调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人装置的动作速度进行控制。

上述的控制装置备有

检测上述的调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置，

检测上述的调节控制盘的按入状态的按压检测装置，和
判断装置。

这里，（i）上述的判断装置，通过输入从上述的旋转检测装置和按压检测装置输出的信号，当上述的调节控制盘不处在按入和弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断来自上述的旋转检测装置和按压检测装置的信号为指定上述的机器人装置的位置的信号，而且

当上述的调节控制盘处在按入和弹起中的至少一个的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断上述的旋转检测装置和按压检测装置指定上述的机器人装置的动作速度的信号。

上述的教示装置设定机器人装置的动作位置和速度。动作许可键许可机器人装置的动作。动作键指定机器人装置的动作座标系中的一个。调节控制盘，在教示装置本体上，支持自由地按入或自由地弹起，同时支持自由地旋转，通过旋转调整在上述的指定的动作座标系上的动作。旋转检测装置检测上述的调节控制盘的旋转状态。按压检测装置检测上述的调节控制盘的按入和弹起的状态。上述的判断装置，通过输入来自上述的旋转检测装置和按压检测装置的信号，当上述的调节控制盘不处在按入或弹起的状态中并正在旋转时，判断指定机器人装置的位置的信号，当调节控制盘处在按入或弹起的状态中并正在旋转时，判断指定机器人装置的动作速度的信号。

上述的按压检测装置有常开型开关。

上述的教示装置，进一步，备有（c）许可上述的机器人装置动作的动作许可键。

上述的动作许可键兼而备有上述的动作键。

上述的动作键有常开型开关。

上述的教示装置，进一步，备有（d）显示装置，（e）驱动上述

的显示装置的驱动装置，在上述的显示装置上显示出与上述的动作键对应的动作座标系。

当不操作所有的上述的多个动作键时，上述的显示装置根据来自上述的旋转检测装置的信号显示出菜单，

在显示出的上述的菜单上进行选择指定。

根据来自上述的按压检测装置的信号决定被选择指定的上述的菜单。

上述的多个动作座标系是

(i) 有 X 轴，Y 轴，Z 轴的正交座标系，和

(ii) 有 R， θ ，Z 轴的圆柱座标系

中的至少一个座标系。

上述的调节控制盘进行左旋转和右旋转的两种旋转，

根据上述的调节控制盘的旋转方向，对上述的机器人装置的移动方向进行控制。

通过对上述的调节控制盘的旋转操作程度的控制，对上述的机器人装置的移动速度进行控制。

上述的调节控制盘有多个“卡搭”声装置，

上述的多个“卡搭”声装置的各自的“卡搭”声输出预先设定的机器人装置的移动量，

当上述的调节控制盘进行一个“卡搭”声的旋转时，上述的机器人装置移动上述的预先设定的移动量。

本发明的一个实施例的机器人备有机器人装置和上面记载的教示装置。

本发明的机器人的操作方法备有

(a) 选择多个动作键中的一个动作键进行操作，选择机器人装置的动作座标系的工序，和

(b) 当上述的调节控制盘不处在接入和弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，对上述的机器人装置的位置进行控制的工序，而且，当上述的调节控制盘处在接入和弹起中的至少一个的状态

态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过对上述的机器人装置的动作速度进行控制的工序，使上述的机器人臂移动到所定的位置的工序，

通过操作上述的调节控制盘，使上述的机器人装置连续动作，并决定上述的机器人装置的位置。

上述的控制装置备有

检测上述的调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置，

检测上述的调节控制盘的接入或弹起状态的按压检测装置，

上述的旋转检测装置和上述的按压检测装置

当上述的调节控制盘不处在接入或弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断指定上述的机器人装置的位置的信号，而且

当上述的调节控制盘处在接入或弹起状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断指定上述的机器人装置的动作速度的信号。

上述的多个动作座标系是

(i) 有 X 轴，Y 轴，Z 轴的正交座标系，和

(ii) 有 R， θ ，Z 轴的圆柱座标系

中的至少一个座标系，

上述的机器人装置在上述的一个座标系中移动。

上述的调节控制盘进行左旋转和右旋转的两种旋转，

根据上述的调节控制盘的旋转方向，对上述的机器人装置的移动方向进行控制。

通过对上述的调节控制盘的旋转操作程度的控制，对上述的机器人装置的移动速度进行控制。

上述的调节控制盘有多个“卡搭”声装置，

上述的多个“卡搭”声装置的各个“卡搭”声输出预先设定的机器人装置的移动量，

当上述的调节控制盘进行由一个“卡搭”声选择的旋转时，上述的机器人装置移动上述的预先设定的移动量。

上述的教示装置，进一步，备有显示装置，和驱动上述的显示装

置的驱动装置，

在上述的显示装置上显示出与上述的动作键对应的动作座标系。

当不操作所有的上述的多个动作键时，上述的显示装置根据来自上述的旋转检测装置的信号显示出菜单，

上述的操作方法，进一步备有，（c）为了从显示的上述的菜单进行选择，选择上述的调节控制盘的工序。

根据来自上述的按压检测装置的信号决定被选择指定的上述的菜单。

在上述的构成中，作业者能够通过按入或弹起上述的动作键，指定机器人装置的动作座标系中的一个，并通过使上述的调节控制盘旋转的操作，直接调整在上述的指定的动作座标系上的动作位置，进一步，能够通过按入或弹起上述的调节控制盘同时进行旋转操作，直接调整在上述的指定的动作座标系上的机器人装置的动作速度。因此，能够通过一连串的操作简便地对从决定细微位置的动作到高速的连续动作的机器人动作进行控制。即，能够削减操作键的个数，降低成本，并使教示装置小型化。进一步，能够提高作业效率和作业的安全性等级。进一步，能够通过一连串的操作简便地对从决定细微位置的动作到高速的连续动作的机器人动作进行控制。结果，能够提高作业效率和作业的安全性等级。

代替上述的构成，也可以使用下列那样的构成。

在上述的机器人教示装置中，（ii）当上述的调节控制盘不处在按入或弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过调节控制盘的旋转对上述的机器人装置的动作速度进行控制，而且，当上述的调节控制盘处在按入或弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过调节控制盘的旋转对上述的机器人装置的位置进行控制。

或，（ii）上述的判断装置，通过输入从上述的旋转检测装置和按压检测装置输出的信号，当上述的调节控制盘不处在按入或弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断指定上述的机器人装

置的位置的信号，而且，当上述的调节控制盘处在按入或弹起中的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断指定上述的机器人装置的动作速度的信号。

或，上述的机器人的操作方法备有(ii)通过上述的调节控制盘不处在按入或弹起的状态中使上述的调节控制盘旋转，对上述的机器人装置的动作速度进行控制的工序，和通过上述的调节控制盘处在按入或弹起的状态中使上述的调节控制盘旋转，对上述的机器人装置的位置进行控制的工序。

即便在这种构成中，也能得到与上述的相同的效果。即，能够削减操作键的个数，降低成本，并使教示装置小型化。进一步，能够提高作业效率和作业的安全性等级。进一步，能够通过一连串的操作简便地对从决定细微位置的动作到高速的连续动作的机器人动作进行控制。结果，能够提高作业效率和作业的安全性等级。

下面，我们说明本发明的典型的实施例。

典型的实施例 1

图 1 表示本发明的机器人教示装置(教学用的吊架式按钮台)的一个实施例。

在图 1 中，教学用的吊架式按钮台 1 与机器人 8 电连接。在教学用的吊架式按钮台 1 的左侧，设置多个动作键 2。多个动作键 2 有与机器人的动作自由度相同数目的动作键，在本实施例中，表示 X 轴，Y 轴，Z 轴的三个动作方向的自由度的例子。

多个动作键 2 兼而备有动作许可键的功能。即，动作键 2 兼而备有作为用于防止在指定动作方向的同时，由于错误地按下动作按钮使机器人动作的动作许可键的功能。现在正在使用常开型的开关作为这些各个动作键。

又，动作键 2 已成为功能键。在显示装置 3 上显示出对于各个动作键 2 的动作方向或动作内容。当根据来自其它方面的命令，变更动作键 2 的意义时，例如，指定正交坐标系时，在显示装置上显示出“X, Y, Z”的文字。或，指定圆柱坐标系时，将显示变更为文字“R, θ ,

Z”。这样，作业者很容易理解键的意义。

在教学用的吊架式按钮台 1 的右侧，设置控制装置。控制装置有调节控制盘 4。

我们用图 2 的模式图说明控制装置的构造和作用。

在图 2 中，控制装置有调节控制盘 4 和判断装置（图中未画出）。调节控制盘 4 备有操作装置 4b，旋转检测装置 4a 和按压检测装置 4c。操作装置有圆盘状的转盘 4b。旋转检测装置有旋转编码器 4a。按压检测装置 4c 有常开型开关。将转盘 4b 安装在旋转编码器 4a 的旋转轴上。转盘 4b 形成为用所定间隔规定旋转位置的“卡搭”声装置（图中未画出）。“卡搭”声装置有多个“卡搭”声。判断装置有计算器（图中未画出）和方向判别器。

当按箭头 5A 或 5B 的方向旋转操作转盘 4b 时，旋转编码器 4a，一个“卡搭”声一个“卡搭”声地，输出有约 90 度位相差的两个相的脉冲。

用计算器计算这个两个相的脉冲的数目，进一步，用方向判别器进行处理。通过这样的构成，检测转盘 4b 的操作旋转量，检测是按箭头 5A 还是按箭头 5B 的方向操作转盘 4b。即，检测转盘的旋转方向和旋转量。

控制装置有下列的功能。当常开型开关 4c 动作时，机器人进入连续动作的模式，控制装置对机器人进行控制。按照调节控制盘 4 的旋转操作方向（箭头 5A 或 5B），切换机器人的动作方向的正反方向。与调节控制盘 4 的操作旋转量对应地，控制机器人的动作速度。我们希望调节控制盘 4 的旋转操作量和机器人的动作速度的关系是大致成正比的关系。但是，调节控制盘 4 的旋转操作量和机器人的动作速度的关系不一定需要是正比的关系，可以任意地设定它们之间的关系。

又，将转盘 4b 沿箭头 5C 方向的动作传达到常开型开关 4c。当按箭头 5C 方向操作转盘 4b 时，常开型开关 4c 动作。

我们用图 1 按照作业者的操作顺序说明用以上那样构成的教学

用的吊架式按钮台 1 的机器人的操作。

首先，我们说明通过使机器人连续动作，粗略地调整机器人位置的操作方法。

作业者选择与要使机器人动作的方向对应的动作键 2，用左手按下。例如，按下与 X，Y，Z 中的一个对应的动作键。

这时，如上所述，当将调节控制盘 4 按向箭头 5C 方向时，常开型开关 4c 动作。

下面，作业者，一面用右手，将调节控制盘 4 按向箭头 5C 方向，一面按照所希望的正反方向即箭头 5A 或 5B 的方向，旋转操作调节控制盘 4。因此，机器人以所希望的速度移动到所希望的位置。

即，当转盘 4b 的旋转量多时，机器人以快的速度移动。相反地，当转盘 4b 的旋转量少时，机器人以慢的速度移动。

所以，作业者不需要频繁地切换机器人的动作速度，能够很容易地控制机器人的移动方向和移动速度。因此，不会发生人为的错误。进一步，作业者能够安全和高效率地进行作业。

又，我们也可以使用调节控制盘 4 有响应设定装置的构成。通过调整这种响应设定装置，也能够与作业者的爱好相符地改善作业者的操作感。

我们希望，当作业者旋转操作转盘 4b 时，调节控制盘 4 有使作业者感到一定的感觉迟钝区那样的构造。由于这种构造，当作业者将调节控制盘 4 按向箭头 5C 方向，同时在箭头 5A 或 5B 的方向上进行旋转操作时，能够防止将调节控制盘 4 按向箭头 5C 方向时，使机器人在作业者不想要的方向上动作。

我们希望，控制装置能够以减速动作比增速动作快那样地进行控制。因此，通过机器人的动作有滞后现象而使作业者得到安心的感觉。

从正在旋转转盘状态，通过使旋转量回到原来的大小，徐徐地，使机器人的动作减速，最后停止。

又，通过作业者从正在用左手操作动作键 2 或正在用右手操作调

节控制盘 4 的状态将手拿开，能够使机器人的动作急速地停止。

此外，因为用于将动作键 2 和调节控制盘 4 按向箭头 5C 方向的两个开关都是常开型开关，所以也能够确保电路的安全性。

下面，我们说明通过使机器人进行节距动作，进行调整细微的位置的操作的情形。

调节控制盘 4 形成以所定间隔规定旋转位置的“卡搭”声装置。“卡搭”声装置有多个“卡搭”声。每个“卡搭”声都输出脉冲。一个脉冲一个脉冲地，预先设定机器人的移动量。例如，使调节控制盘 4 的操作旋转量和机器人的动作量成正比那样地设定控制装置。

与上述的连续动作的情形相同，作业者选择与要使机器人动作的方向对应的动作键 2 并用左手按下该键，同时右手不将调节控制盘 4 按向箭头 5C 的方向，在所希望的正方向或反方向上，即在箭头 5A 或 5B 的方向上进行旋转操作。而且，作业者一直旋转到所希望的“卡搭”声为止。

因此，通过使调节控制盘 4 的操作旋转量和机器人的动作量成正比，能够简单和正确地使机器人移动到所希望的装置。

又，通过快速地旋转操作调节控制盘 4，使机器人在比较短的时间内移动数毫米的距离到达目标位置。

这样，不需进行移动量的切换，使机器人在短时间内移动到所定的位置。结果，提高了作业的效率。

进一步，如果根据本典型的实施例，则能够不需切换地进行实施粗略地调整位置的操作的连续动作和对实施细微的位置调整的节距动作进行一连串的操作。进一步，这些各个操作对于作业者来说都是非常容易使用的。

又，如果根据本典型的实施例，则可以根据调节控制盘的旋转操作方向，指定正方向和反方向的选择。为此，对于各个动作方向，没有必要设置正方向和反方向两个键。进一步，本典型的实施例的教导装置不需要已有技术中需要的动作许可键，连续动作的速度切换键，节距动作的移动量切换键，和连续或节距动作的模式切换键

等多个键，能够大幅度地削减操作键的个数。因此，能够降低成本，并使教学用的吊架式按钮台小型化。

在上述的典型的实施例中，控制装置可以有“(i)当上述的调节控制盘不处在接入的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人臂的位置进行控制，而且，当上述的调节控制盘处在接入的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人臂的动作速度进行控制”的构成，但是，并不限于这种构成，控制装置也可以有“(ii)当上述的调节控制盘不处在接入的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人臂的动作速度进行控制，而且，当上述的调节控制盘处在接入的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人臂的位置进行控制”的构成。依靠这些构成，能够得到与上述相同的效果。但是，上述的(i)的构成与上述的(ii)的构成相比能够得到更优良的效果。

此外，在本典型的实施例中，当不一起操作调节控制盘4和动作键2，单独地操作调节控制盘4时，这个调节控制盘4可以有操作机器人的动作以外的完全不同的功能。

例如，显示装置3有显示各种不同的菜单的功能。调节控制盘4的旋转操作有作为用于从在显示装置3上显示的菜单选择各种命令的光标移动键和图面的卷轴型键的功能。而且，调节控制盘4的按下操作有作为实行选择命令键的功能。调节控制盘4除了实际地用于使机器人动作的操作的功能外还有用于文件的操作和各种设定，动作程序的编集等的操作的功能。因此，能够削减操作键的数目并提高操作性。

典型的实施例2

在上述的典型的实施例中，调节控制盘4有可以接入的功能，但是并不限于这种构成，调节控制盘4也可以实施有可以弹出的功能的构成。

即，当上述的调节控制盘不处在弹出的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，能够通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人装置的位置进行控制，而且，当上述的调节控制盘处在弹出的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，能够通过上述的调节控制盘的旋转对上述的机器人装置的动作速度进行控制。

又，上述的控制装置备有

检测上述的调节控制盘的旋转状态的旋转检测装置，

检测上述的调节控制盘的按入状态的按压检测装置，和

判断装置。

这里，上述的判断装置，通过输入从上述的旋转检测装置和按压检测装置输出的信号，当上述的调节控制盘不处在弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断上述的旋转检测装置和按压检测装置指定上述的机器人装置的位置的信号，而且

当上述的调节控制盘处在弹起的状态中并使上述的调节控制盘旋转时，判断上述的旋转检测装置和按压检测装置指定上述的机器人装置的动作速度的信号。

本典型的实施例2的其它的构成与上述的典型的实施例1相同。依靠这种构成，能够得到大致与典型的实施例1相同的效果。但是，调节控制盘4有可以按入的功能的构成与调节控制盘4有可以弹出的功能的构成比较有更优良的操作性。即，与调节控制盘4有可以弹出的功能的构成比较，我们更希望用调节控制盘4有可以按入的功能的构成。

此外，在本发明中，术语“机器人”有与“机器人装置”或“机器人臂”相同的意义。

如上所述，如果根据本发明，能够大幅度地削减操作键的个数。因此，能够降低成本。进一步，使教示装置小型化。进一步，能够通过一连串的操作简便地对从决定细微位置的动作到高速的连续动作的机器人动作进行控制。结果，能够提高作业效率和显著地提高作业的安全性。

图1

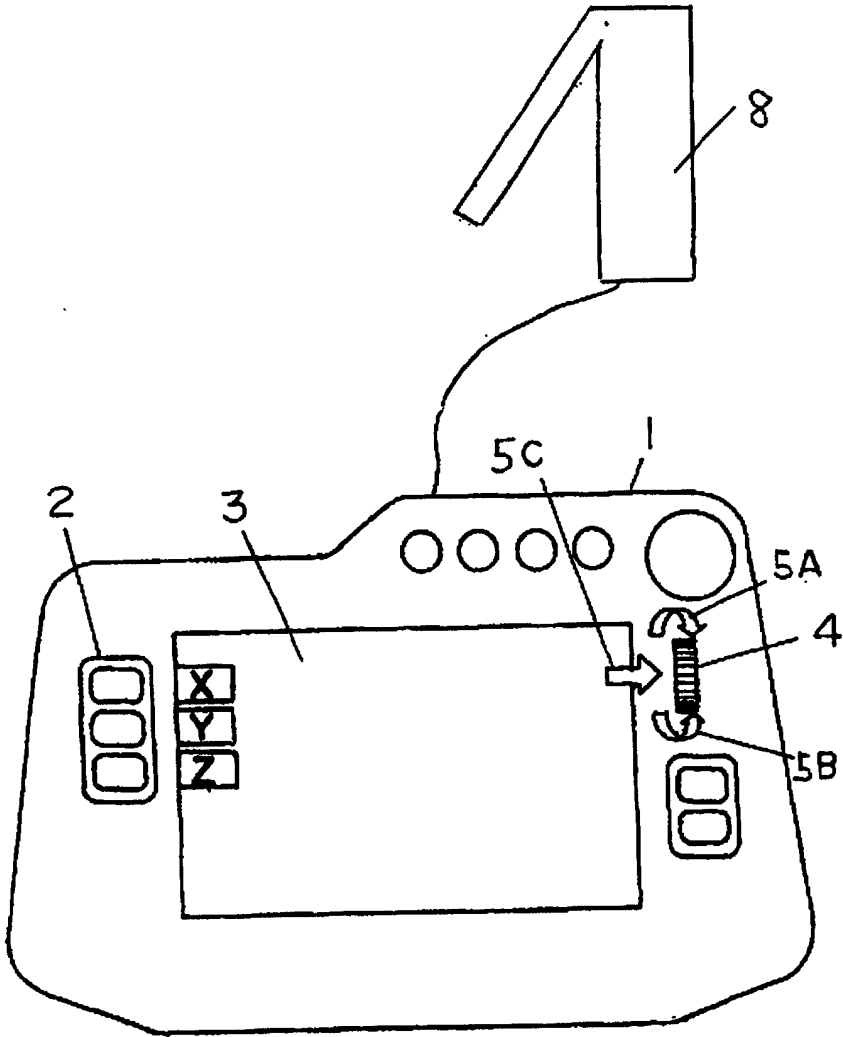


图 2

