



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98811577.8

[43] 授权公告日 2003 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1117303C

[22] 申请日 1998.11.26 [21] 申请号 98811577.8

[30] 优先权

[32] 1997.11.26 [33] DE [31] 19752255.6

[86] 国际申请 PCT/DE98/03488 1998.11.26

[87] 国际公布 WO99/28794 德 1999.6.10

[85] 进入国家阶段日期 2000.5.26

[71] 专利权人 默勒有限公司

地址 德国波恩

[72] 发明人 于尔根·赫格纳

沃尔弗拉姆·克雷斯 奥拉夫·栋

[56] 参考文献

CN2168274Y 1994.06.08 G05B19/04

US3964026A 1976.06.15 G06F3/14

US5208743A 1993.05.04 G06F15/46, G05B11/01

WO9621178A1 1996.07.11 G05B19/05

W09709661A1 1997.03.13 G05B19/05

审查员 裴素英

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 韩 宏

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 小控制装置

[57] 摘要

小控制装置，具有智能中央单元(2)、存储器单元(8)、操作单元(4)和显示单元(6)。单元(6)被分成带有  $n \times m$  字符位的字符矩阵，其中，每个字符位又通过一个  $x * y$  像素矩阵构成。在此，使每个字符这样与一个确定的目标类型相配，即在确定的字符位上仅仅可输入和处理确定的目标类型。具有用于至少一个操作数、一个连接和一个分配目标类型的字符位，并且在一个目标 - 分配 - 表中存储了目标类型，相应的当前操作数状态和由此产生的连接状态，这样，通过在相应相配的字符位上逐行和/或逐列方式输入操作数、连接及分配目标类型，可构成一个逻辑电路的电流路径。

列(n)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
行(m)	0											
1												
2												
3												
	操作数0	连接0	操作数1	连接1	操作数2	连接2	分配					



1、用于控制自动化过程的可编程小控制装置，具有下列集装在小控制装置中的组件：

- 一个智能中央单元 (2)；
- 一个存储器单元 (8)；
- 一个操作单元 (4)； 以及
- 一个显示单元 (6)；

其特征是，

该显示单元 (6) 被分成为  $n \times m$  字符位的字符矩阵；

为每个字符位对应分配带有一个固定字符长度的确定的目标类型；

具有逐列地用于操作数目标类型，连接目标类型和分配目标类型的字符位；

该存储器单元 (8) 具有至少一个非易失并且不可被写的用于操作系统的程序存储器，具有一个非易失并且可被写的、用于存储应用程序和存储可被输入的参数的存储器，具有一个可被写的、用于在程序处理期间存储输入和状态数据的存储器，以及具有一个另外的、可被写的、用于显示单元 (6) 的图的暂时存储器；其中，

不同的目标类型可被这样相互连接，即，在显示单元 (6) 上形成带有构成一个电路的电流路径的行，并且字符矩阵的图可借助智能中央单元 (2) 被处理。

2、根据权利要求 1 的小控制装置，其特征是，这些操作数目标类型被构造成电路接线图符号的形式。

3、根据权利要求 1 的小控制装置，其特征是，这些操作数目标类型被构造成电路接线图符号一标识的形式。

4、根据权利要求 1 至 3 之一的小控制装置，其特征是，这些目标类型具有一个字节的长度。

5、根据权利要求1至3之一的小控制装置，其特征是，显示单元（6）具有一个4行的可视部分。

6、根据权利要求1至3之一的小控制装置，其特征是，目标一分配表的内容可在显示单元（6）的可视部分上被卷起和展开。

7、根据权利要求1至3之一的小控制装置，其特征是，该操作单元（4）由4个定位键和4个功能键组成。

8、根据权利要求1至3之一的小控制装置，其特征是，通过连接目标可使相邻的列和/或相邻的行逻辑上相互连接。

9、根据权利要求1至3之一的小控制装置，其特征是，具有一个参数表用于存储功能组件的参数。

10、根据权利要求1至3之一的小控制装置，其特征是，用于应用程序的存储器部分作为可更换的存储器组件构成。

11、根据权利要求1的小控制装置，其特征是，该小控制装置是逻辑继电器。

---

## 小控制装置

### 技术领域

本发明涉及一种小控制装置，特别是一种可编程和/或可给定参数的控制装置如逻辑继电器，具有至少下列集成的单元：一个智能中央单元，一个存储器单元，一个操作单元和一个显示单元，用于控制自动化过程。

### 背景技术

这种装置已被公知，西门子公司的逻辑模块（LOGO! 手册，1996，订购号 6ED1050AA00-0DE0）是所述类型的可编程小控制装置，用于完成小控制任务。这种装置同样具有上述的集成单元。在此，其缺点是，由于这种装置的构造，只能以非常费事的方式进行编程。这种编程对于这种装置的普通使用者而言必须通过陌生的方法方式进行，确切地说，通常的电路接线图(schaltplan)必须被转换成逻辑号表示的布线路。对此，使用者必须首先学会对其而言完全陌生的并因此费事的装置的使用。另外的缺点是，由于这种装置的显示器很小，这些符号只能提供使用者很少的信息密度来供使用。

US3, 964, 026 公开了用于一个控制设备的显示系统。在此，除了使用一个用于存储显示单元的图的暂存存储器外还使用了一个另外的存储器，来存储其余的过程控制程序和操作系统数据。在此，不能保证对于所述类型的控制装置所要求的数据和功能可靠性。

EP0435188A1 描述了一个系统，它用一种用于产生和处理工业控制过程程序的方法和实施这种方法的装置组成。为了可以完成这种大范围的控制任务，有利地使用了一个个人计算机装置，它带有单独的存储介质如软盘。

另外，由 EP0251699A2 公知了一种方法，用于产生逻辑图。在此，这些逻辑图可由各个功能组件组成并且被转换为逻辑方程。另外，该文献的技术方案还包括一个实施该方法的装置，这种方法优选用于与安全有关的大型设备如核电站中。

## 发明内容

本发明的任务是，提供一种所述类型的小控制装置，它提供更高的信息密度，使得装置的操作明显地更简单，并且保证更高的数据安全可靠性。

按照本发明，该任务由以下的可编程小控制装置来实现，该小控制装置的特征在于：其显示单元被分成为  $n \times m$  字符位的字符矩阵；为每个字符位对应分配带有一个固定字符长度的确定的目标类型；具有逐列地用于操作数目标类型，连接目标类型和分配目标类型的字符位；该存储器单元具有至少一个非易失并且不可被写的用于操作系统的程序存储器，具有一个非易失并且可被写的、用于存储应用程序和存储可被输入的参数的存储器，具有一个可被写的、用于在程序处理期间存储输入和状态数据的存储器，以及具有一个另外的、可被写的、用于显示单元的图的暂时存储器；其中，不同的目标类型可被这样相互连接，即，在显示单元上形成带有构成一个电路的电流路径的行，并且字符矩阵的图可借助智能中央单元被处理。

这样将显示单元  $n \times m$  字符矩阵的相应字符位与一定的目标类型固定相配，使得用于操作装置的输入过程对于使用者而言例行公事地在最短的时间内完成。在本发明的优选实施形式中，将各个目标类型构造成电路接线图符号的形式。由此，即使未练习过的使用者也可以直觉地使用来发明的装置。取消了耗时的对于新符号和编程技术的学习。另外的优点是，通过固定地分配安排显示单元和电路接线图符号的连接 (Einbindung) 实现了高信息密度。另外，对于不同的数据

使用不同的存储器，一个用于操作系统的程序存储器，一个应用程序的存储器和一个在程序处理期间用于存储输入和状态数据的存储器，从而保证了该装置数据和功能的安全可靠性。

#### 附图说明

本发明的其他构型和优点包含在其优选实施例和下面对附图说明中。其中，

图 1 是本发明控制装置一种可能的实施形式的示意图；

图 2a 示出了图 1 中装置的显示单元的一种可能的划分；

图 2b 示出了图 2 中的显示单元，带有电路接线图符号的程序路径的一种可能构型。

#### 具体实施方式

图 1 示出了本发明的控制装置，它具有一个智能的中央单元 2、例如一个微处理器。在此，该中央单元 2 最好承担装置内的整个控制和通讯任务。除此之外，作为硬件的最小配置还包括一个操作单元 4，一个显示单元 6 和一个存储器单元 8。这些所列的所有组件都被集装在该控制装置中，不再需要一个附加的编程装置。操作单元 4 有利地仅仅由 4 个功能键和 4 个方向键组成。在此，为了输入信息（电路接线图符号或其指示或类似物和/或参数），设置了这 4 个最好是多次占用的功能键“MF”，“DEL”，“ESC”和“OK”。为了使光标定位，设有 4 个作为箭头键构成的、相互成 90° 错位安置的方向键。

显示单元 6 由带有  $n \times m$  ( $n$ =行,  $m$ =列) 字符位的一个字符矩阵组成，其中，每个字符又通过  $x y$  个像素（这里是  $5 \times 8$  像素）显示。存储器单元 8 具有至少一个非易失性并且不可被写的，例如作为 EPROM（或者作为在微处理器制造过程中加工的 PROM—掩膜）构造的程序存储器，用于自身的操作系统，以及具有一个非易失性并且可被

写、例如作为 E<sup>2</sup>PROM 构造的存储器用于存储应用程序并且用于寄存功能元件的可输入参数。另外，该存储器单元 8 还具有一个可被写的存储器（也可是易失性的）用于在程序处理期间存储在一个目标—分配—表中的输入和状态数据（输入、输出、存储和功能组件状态）。另外，设置了一个附加的、可被写的、暂时存储器，用于显示单元 6 的图。

在图 2a 和图 2b 中示意示出了显示单元 6 的结构，其中，它最好作为 LCD—显示器构成并且被分为一个 4×12 字符矩阵。借助于尤其适合于小控制装置的该显示单元 6 显示 4 行、每行分别 12 个字符。在此，按照本发明对于显示单元 6 的每个字符位（或一组字符位）都这样对应分配一个确定的目标类型，使得在确定的字符位上仅仅可输入并且处理确定的目标类型。具有用于至少一个操作数目标类型，一个连接目标类型和一个分配目标类型的字符位，其中，该操作数目标类型包含了输入、输出（例如电路接线图符号和/或其指示的形式）或功能组件（可给定参数的和不可给定参数的）形式的操作数。另外，设置了一连接线（Bruecke）形式的操作数，它在操作数字符上实现两个连接目标之间的连接。各种连接目标（连接目标类型的）被构造成为直线连接，交叉连接，T 连接件和类似的形式，而分配目标（分配目标类型的）又最好是作为特殊标识的输入、输出、存储或类似物构成。有利的是，所有操作数目标类型和分配目标类型的目标可被作为常闭接点或常开接点或对此类似地作为它的标识（电路接线图符号）显示。对于每个字符位或目标类型可分配（目标—分配—表）任意数的待处理字节。各个目标类型（符号和内容数据）以及相应当前的操作数状态和由此产生的在相应操作数之间各连接点的状态被存储在一个目标—分配—表中。在此，目标类型的标识以不可改变的数据形式存储，这些数据固定地与显示单元 6 的各单个位相配，而所有与状态有关的数据（操作数状态和连接状态）作为可被改变的数据存

储。通过在相应分配的字符位上逐行和/或逐列方式输入操作、连接和分配目标可实现构成逻辑电路的各个电流路径 (Strompfade)。

在所示的实施例中，每个具有 12 列的行被设计用于 7 个目标类型，在此，每个行设置 3 个操作数目标类型，3 个连接目标类型和 1 个分配目的类型。在显示单元 6 上操作数目标类型用两个字符、连接目标类型用一个字符并且分配目标类型用 3 个字符显示。为了保证目标类型同显示单元 6 字符位的这种位置连接，为每行的列位置分配了在该目标—分配—表中固定的图形元件 (Strukturelemente)，该表最好位于 RAM 存储器中。该表由所述行扫描结构乘 (Multipliziert) 以允许的行数 (获得应用程序的最大允许量) 组成，由该表找到对于相应行内容的 1: 1 对应 (变换)。该显示单元在此用作 4 行大窗口，它被通过目标—分配—表移动 (翻卷功能) 各个目标类型最好是按下列方式与每行的各列相配：

操作数目标类型：操作数 0 → 列 0, 1

操作数 1 → 列 3, 4

操作数 2 → 列 6, 7

连接目标类型：连接 0 → 列 2

连接 1 → 列 5

连接 2 → 列 8

分配目标类型：分配 → 列 9, 10, 11

各个目标类型的关系现在可以想象是简单的，关于操作数适用该规则：操作数 (n) 在列位置  $n \times 3$  至  $n \times 3 + 1$ 。对于连接适用该规则：连接 (n) 在列位置  $n \times 3 + 2$ 。因为每行只可实现一个分配目标，所以该位置用所述列 9, 10, 11 明确地预定。为了实现这种构造的程序结构，一个“电源”是绝对必要的。为该目的在一个不显示的列中具有一个设想的母线来为字符矩阵中第一显示列 (列 0) 提供一个逻辑“1”电信号 (图 2b)。

特别是如下构造各个目标类型：

操作数目标类型—2 字符/1 字节；连接目标类型—1 字符/1 字节；分配目标类型—3 字符/1 字节。通过各个资源的这种固定分配使所需要的存储单元最小化。在限制到 30 行和每个目标类型需要一个字节的存储单元时意味着实际需要  $30 \times 7 = 210$  字节的存储单元。这种基本存储单元需要量在使用功能组件如时间继电器、计数器、时钟元件和类似物时相应地被提高。对于可给定参数的功能组件的使用。另外设置了一个参数表，用于各个功能组件相应参数的存储。对于编程和显示，总是只将各功能组件的输出、即常闭接点或常开接点输入并且相应地显示。

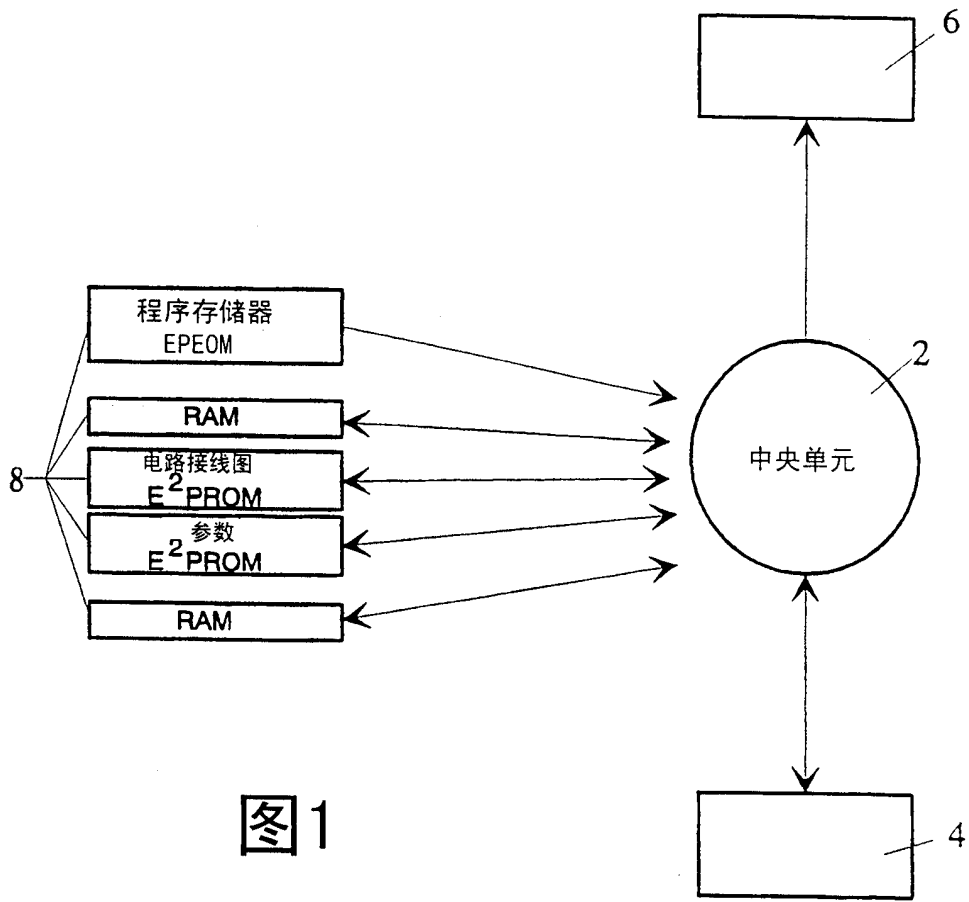


图 1

