



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117370259 A

(43) 申请公布日 2024.01.09

(21) 申请号 202310821652.0

(22) 申请日 2023.07.06

### (30) 优先权数据

2022-109378 2022.07.07 JP

(71) 申请人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 北村健登

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理人 吕文卓

(51) Int.Cl.

G06F 15/02 (2006.01)

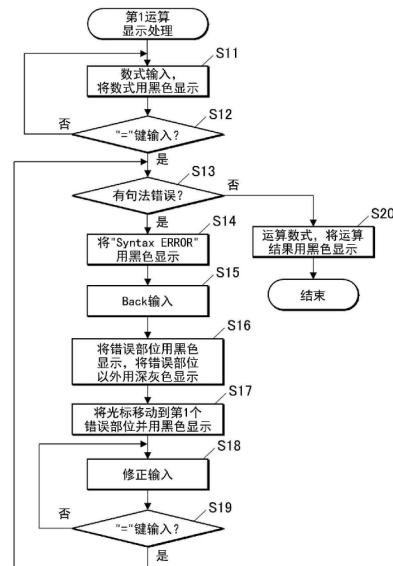
权利要求书1页 说明书12页 附图13页

### (54) 发明名称

输入辅助装置、输入辅助方法及存储介质

### (57) 摘要

本发明提供输入辅助装置、输入辅助方法及存储介质。输入辅助装置，具备：检测机构，以被输入的数式为对象，检测数式的错误部位；以及显示控制机构，在上述检测机构检测到错误部位的情况下，在维持该错误部位的显示形态的状态下将上述数式中的其他部位的显示形态切换为抑制性显示形态。



1. 一种输入辅助装置,其特征在于,  
具备:  
检测机构,以被输入的数式为对象,检测数式的错误部位;以及  
显示控制机构,在上述检测机构检测到错误部位的情况下,在维持该错误部位的显示形态的状态下将上述数式中的其他部位的显示形态切换为抑制性显示形态。
2. 如权利要求1所述的输入辅助装置,其特征在于,  
上述显示控制机构,在上述检测机构检测到错误部位的情况下,使修正候选被显示。
3. 如权利要求1或2所述的输入辅助装置,其特征在于,  
上述检测机构,在被输入的上述数式的运算指示被输入了的情况下,检测该数式的错误部位。
4. 如权利要求3所述的输入辅助装置,其特征在于,  
上述检测机构,检测基于上述错误部位的修正的输入而被修正后的数式的错误部位;  
上述显示控制机构,在上述被修正后的数式的错误部位不存在的情况下,进行该被修正后的数式的运算,显示该运算的结果。
5. 如权利要求1或2所述的输入辅助装置,其特征在于,  
上述检测机构,在上述数式的输入过程中检测该数式的错误部位。
6. 如权利要求5所述的输入辅助装置,其特征在于,  
上述检测机构,在上述数式的输入过程中检测基于上述错误部位的修正的输入而被修正后的数式的错误部位;  
上述显示控制机构,在上述被修正后的数式的错误部位不存在并且该被修正后的数式的运算指示被输入了的情况下,进行该被修正后的数式的运算,显示该运算的结果。
7. 如权利要求1或2所述的输入辅助装置,其特征在于,  
上述显示形态是对比度;  
上述其他部位的对比度比上述错误部位的对比度低。
8. 一种输入辅助方法,其特征在于,  
包括:  
检测工序,以被输入的数式为对象,检测数式的错误部位;以及  
显示控制工序,在上述检测工序中检测到错误部位的情况下,在维持该错误部位的显示形态的状态下将上述数式中的其他部位的显示形态切换为抑制性显示形态。
9. 一种存储介质,记录有电子设备的计算器能够读取的程序,其特征在于,  
上述程序使上述计算器执行:  
检测处理,以被输入的数式为对象,检测数式的错误部位;以及  
显示控制处理,在通过上述检测处理检测到错误部位的情况下,在维持该错误部位的显示形态的状态下将上述数式中的其他部位的显示形态切换为抑制性显示形态。

## 输入辅助装置、输入辅助方法及存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及输入辅助装置、输入辅助方法及存储介质。

### 背景技术

[0002] 以往,已知受理数式的输入并进行运算的函数计算器。关于函数计算器,已知在输入的数式中有句法错误的情况下显示错误部位的技术。例如,如在日本特开2011-107772号公报中记载的那样,已知将所输入的数式的错误部位从通常显示变更为下划线及粗体字的强调显示并将错误部位以外的部位进行通常显示的电子计算器。

### 发明内容

[0003] 发明要解决的课题

[0004] 但是,在专利文献1所记载的电子计算器中,进行强调显示的信息在显示画面内混杂,反而有可能难以看到错误部位且直观上也难以理解。

[0005] 本发明的课题在于,使错误部位容易看到,并且直观上容易理解地进行显示。

[0006] 用来解决课题的手段

[0007] 为了解决上述课题,本发明的输入辅助装置的特征在于,具备:检测机构,以所输入的数式为对象,检测数式的错误部位;以及显示控制机构,在上述检测机构检测到错误部位的情况下,在维持该错误部位的显示形态的状态下将上述数式中的其他部位的显示形态切换为抑制性显示形态。

[0008] 发明效果

[0009] 根据本发明,能够使错误部位容易看到,并且能够在直观上容易理解地进行显示。

### 附图说明

[0010] 图1是本发明的实施方式的电子台式计算器的正视图。

[0011] 图2是表示电子台式计算器的功能结构的框图。

[0012] 图3是表示第1运算显示处理的流程图。

[0013] 图4A是表示实施方式的第1具体例的显示画面的图。

[0014] 图4B是表示实施方式的第1具体例的显示画面的图。

[0015] 图4C是表示实施方式的第1具体例的显示画面的图。

[0016] 图4D是表示实施方式的第1具体例的显示画面的图。

[0017] 图4E是表示实施方式的第1具体例的显示画面的图。

[0018] 图5A是表示实施方式的第2具体例的显示画面的图。

[0019] 图5B是表示实施方式的第2具体例的显示画面的图。

[0020] 图5C是表示实施方式的第2具体例的显示画面的图。

[0021] 图5D是表示实施方式的第2具体例的显示画面的图。

[0022] 图5E是表示实施方式的第2具体例的显示画面的图。

- [0023] 图6是表示第2运算显示处理的流程图。
- [0024] 图7A是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0025] 图7B是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0026] 图7C是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0027] 图7D是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0028] 图7E是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0029] 图8A是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0030] 图8B是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0031] 图8C是表示第1变形例的显示画面的图。
- [0032] 图9是表示第3运算显示处理的流程图。
- [0033] 图10A是表示第2变形例的第1具体例的显示画面的图。
- [0034] 图10B是表示第2变形例的第1具体例的显示画面的图。
- [0035] 图10C是表示第2变形例的第1具体例的显示画面的图。
- [0036] 图10D是表示第2变形例的第1具体例的显示画面的图。
- [0037] 图10E是表示第2变形例的第1具体例的显示画面的图。
- [0038] 图10F是表示第2变形例的第1具体例的显示画面的图。
- [0039] 图11A是表示第2变形例的第2具体例的显示画面的图。
- [0040] 图11B是表示第2变形例的第2具体例的显示画面的图。
- [0041] 图11C是表示第2变形例的第2具体例的显示画面的图。
- [0042] 图11D是表示第2变形例的第2具体例的显示画面的图。

## 具体实施方式

[0043] 以下，参照附图依次详细地说明本发明的实施方式及第1、第2变形例。另外，对于以下叙述的实施方式及第1、第2变形例，赋予了为了实施本发明而在技术上优选的各种限定，但并不是将本发明的范围限定于以下实施方式、第1、第2变形例及图示例。

[0044] (实施方式)

[0045] 参照图1～图5E说明本发明的实施方式。首先，参照图1及图2说明本实施方式的装置结构。图1是本实施方式的电子台式计算器1的正视图。图2是表示电子台式计算器1的功能结构的框图。

[0046] 假设作为本实施方式的输入辅助装置的电子台式计算器1是所谓的函数计算器。如图1所示，电子台式计算器1具备具有各种键群的操作部12和显示部14。

[0047] 操作部12是用来从用户接受数值、计算符号等数式构成要素的输入操作或受理各种处理的指示操作的键群，具备分别被分配了固有的功能的多个键。在本实施方式中，操作部12包括数字键20a、运算键20b、修正键20c、函数键20d、上箭头键21、下箭头键22、右箭头键23、左箭头键24、决定键25、“=”键26、各种功能键20e等。

[0048] 数字键20a是受理数值的输入的键，具有“0”键～“9”键。运算键20b是受理运算符的输入的键，具有“+”键、“-”键、“×”键、“÷”键。修正键20c是受理显示中的数值、数式的修正的输入的键，具有受理1个字符的删除的输入的DEL(Delete)键、受理全部删除的输入的AC(All Clear)键。函数键20d是受理各种函数的输入的键。

[0049] 此外,上箭头键21、下箭头键22、右箭头键23及左箭头键24是在使编辑对象位置、选择对象位置及表示这些位置的光标在显示部14内向规定的各方向移动等情况下被按下的键,将这些键统称作光标键。

[0050] 决定键25是受理与显示在显示部14上的显示信息有关的选择、变化等各种处理的决定(OK)的输入的键。“=”键26是受理显示在显示部14上的数式的等号的输入的键,作为受理数式的运算的执行指示(运算指示)的输入的执行键发挥功能。

[0051] 功能键20e是受理各种功能的输入的键,包括功能转化(shift)键、菜单键、电源键等。

[0052] 显示部14由点阵式的LCD(Liquid Crystal Display)等显示面板构成,是将与操作部12等的操作对应的字符、符号、记号、数式、运算结果等各种数据显示在背景的白底上的显示部。在本实施方式中,作为显示形态,显示部14能够在白底上进行黑、深灰、浅灰、白(无显示)4个灰度等级(显示浓度、灰阶颜色)的信息的显示。以下,将“在背景的白底上显示黑”仅表现为“黑”,将“在背景的白底上显示深灰”仅表现为“深灰”,将“在背景的白底上显示浅灰”仅表现为“浅灰”。另外,显示部14的显示形态的灰度等级数也可以设为3或5以上。

[0053] 关于显示部14的显示形态(4个灰度等级),认为信息(字符)的显示浓度越淡(黑→白)则越是抑制性显示形态而进行表现。即,认为字符的显示色相对于背景的白底的对比度(显示浓度的差)越低则该字符的显示形态(对比度)越是表现为抑制性。另外,操作部12也可以一体地设置在显示部14的显示面板上,成为包括受理触摸输入的触摸面板的结构。

[0054] 接着,参照图2说明电子台式计算器1的内部的功能结构。如图2所示,电子台式计算器1具备检测机构、作为显示控制机构的CPU(Central Processing Unit)11、操作部12、RAM(Random Access Memory)13、显示部14和存储部15。电子台式计算器1的各部经由总线16连接。

[0055] CPU11对电子台式计算器1的各部进行控制。CPU11将存储在存储部15中的各种程序中的所指定的程序读出并展开到RAM13中,通过与展开的程序的协作来执行各种处理。

[0056] 操作部12具有数字键20a、运算键20b、修正键20c、函数键20d、光标键(上箭头键21、下箭头键22、右箭头键23、左箭头键24)、决定键25、“=”键26、各种功能键20e等多个各种键,受理经由各种键而进行的来自用户的按下的操作输入,将操作信息向CPU11输出。

[0057] RAM13是能够读出及写入信息的易失性半导体存储器,向CPU11提供作业用的工作区,将数据及程序暂时存储。

[0058] 显示部14将从CPU11等输入的各种显示信息以4个灰度等级的显示形态显示在显示面板的显示画面上。

[0059] 存储部15由ROM(Read Only Memory)等构成,是能够进行信息的读出的存储部,存储有各种数据及各种程序。特别是,存储部15存储用来执行后述的第1运算显示处理的第1运算显示程序P1。

[0060] 接着,参照图3~图5E说明电子台式计算器1的动作。图3是表示第1运算显示处理的流程图。图4A是表示第1具体例的显示画面30a的图。图4B是表示第1具体例的显示画面30b的图。图4C是表示第1具体例的显示画面30c的图。图4D是表示第1具体例的显示画面30d的图。图4E是表示第1具体例的显示画面30e的图。图5A是表示第2具体例的显示画面40a的图。图5B是表示第2具体例的显示画面40b的图。图5C是表示第2具体例的显示画面40c的图。

图5D是表示第2具体例的显示画面40d的图。图5E是表示第2具体例的显示画面40e的图。

[0061] 在电子台式计算器1中,例如以操作部12的功能键20e的电源键被输入而电源接通为触发事件,CPU11将第1运算显示程序P1从存储部15读出,按照所读出的第1运算显示程序P1,执行第1运算显示处理。

[0062] 首先,CPU11经由操作部12受理来自用户的数式的输入,将所输入的数式以黑色显示在显示部14上(步骤S11)。在步骤S11中,假设在数式输入的显示画面中黑色的光标在输入部位闪烁显示。接着,CPU11判别是否数式的输入结束并且表示运算指示的“=”键26已被按下输入(步骤S12)。在“=”键26没有被输入的情况下(步骤S12的否),转移到步骤S11。

[0063] 在“=”键26已被输入的情况下(步骤S12的是),CPU11判别在显示中的数式中是否有句法错误(步骤S13)。句法错误是数式的句法的错误,是运算符的连续输入(例如,“~÷×~”)的错误等。严格来讲,数式的错误的种类除了句法错误以外,还有运算结果超过运算范围或者数学性错误(用0除等)的计算错误等其他种类的错误,但在本实施方式中,为了使说明简单,作为错误,考虑仅句法错误的判别。

[0064] 在有句法错误的情况下(步骤S13的是),CPU11将表示在数式中有句法错误的“Syntax ERROR”和表示受理用来返回到数式显示的输入的“Back”(例如反转显示)用黑色显示在显示部14上(步骤S14)。假设Back的输入通过决定键25或“=”键26的按下输入来受理。

[0065] 接着,CPU11经由决定键25或“=”键26,从用户受理表示向数式显示返回的输入(步骤S15)。接着,CPU11将所输入的数式中的在步骤S13中被判别为句法错误的错误部位用黑色显示在显示部14上,将错误部位以外的部位用比黑色更抑制性的深灰色显示在显示部14上(步骤S16)。数式内的错误部位不仅有1个的情况,也可能有多个的情况。

[0066] 接着,CPU11将光标“|”移动到第1个错误部位(在数式内的错误部位为1个的情况下,为该1个错误部位),用黑色进行闪烁显示(步骤S17)。接着,CPU11经由操作部12受理显示中的数式的修正输入(步骤S18)。在步骤S18中,例如,通过光标键(上箭头键21~左箭头键24)的输入,受理光标的移动输入,通过修正键20c的DEL键的输入,受理错误部位的不需要部位的删除输入,通过运算键20b等的输入,受理需要的运算符等的输入。

[0067] 接着,CPU11判别是否输入了“=”键26(步骤S19)。在没有输入“=”键26的情况下(步骤S19的否),转移到步骤S18。在输入了“=”键26的情况下(步骤S19的是),转移到步骤S13。

[0068] 在没有句法错误的情况下(步骤S13的否),CPU11执行显示中的数式的运算,将数式及运算结果用黑色显示在显示部14上(步骤S20),结束第1运算显示处理。

[0069] 这里,参照图4A~图5E,说明第1运算显示处理的两个具体例。作为第1运算显示处理的第1具体例,考虑以下情况,即:在第1运算显示处理开始后,如图4A所示,在步骤S11中,例如输入数式“6÷×6”而将显示画面30a显示在显示部14上。显示画面30a具有黑色的数式“6÷×6”。该数式中的“÷×”运算符连续,是句法错误的错误部位。

[0070] 接着,在步骤S12中,当“=”键26被按下输入,则在步骤S13中,判别为在显示中的数式中有句法错误,如图4B所示,在步骤S14中将显示画面30b显示。显示画面30b具有黑色的“Syntax ERROR”和黑色的反转显示的“Back”。

[0071] 接着,在步骤S15中,当决定键25或“=”键26被按下输入,则如图4C所示,在步骤

S16、S17中将显示画面30c显示。显示画面30c上,作为一连串的数式,具有深灰色的“6”、黑色的错误部位“ $\div \times$ ”和深灰色的“6”。此外,在显示画面30c中,将黑色的光标“|”移动并显示在错误部位“ $\div \times$ ”的中间位置。因此,避免了光标向步骤S18中进行修正的错误部位的大幅移动,错误部位的修正变得容易。

[0072] 接着,在步骤S18中,通过用户对右箭头键23及修正键20c的DEL键的按下输入,进行错误部位“ $\div \times$ ”中的“ $\times$ ”的删除的修正输入,如图4D所示,将显示画面30d显示。显示画面30d具有深灰色的“6”、黑色的修正后的错误部位的“ $\div$ ”和深灰色的“6”作为一连串的数式。接着,在步骤S19中,当“=”键26被按下输入,则转移到步骤S13,判别为在显示中的数式中没有句法错误,如图4E所示,在步骤S20中,将运算结果的显示画面30e显示在显示部14上。显示画面30e具有黑色的数式“ $6 \div 6$ ”和黑色的运算结果“1”。

[0073] 接着,作为第1运算显示处理的第2具体例,考虑以下情况,即:如图5A所示,在步骤S11中,例如输入数式“ $6 \div \times 6 + 9 \times \div 3$ ”,将显示画面40a显示在显示部14上。显示画面40a具有黑色的数式“ $6 \div \times 6 + 9 \times \div 3$ ”。该数式中的“ $\div \times$ ”、“ $\times \div$ ”两处运算符连续,是句法错误的错误部位。

[0074] 接着,在步骤S12中,当“=”键26被按下输入,则在步骤S13中,判别为在显示中的数式中有句法错误,如图5B所示,在步骤S14中将显示画面40b显示。显示画面40b具有黑色的“Syntax ERROR”和黑色的反转显示的“Back”。接着,在步骤S15中,当决定键25或“=”键26被按下输入,则如图5C所示,在步骤S16、S17中将显示画面40c显示。显示画面40c具有深灰色的“6”、黑色的错误部位“ $\div \times$ ”、深灰色的“6+9”、黑色的错误部位“ $\times \div$ ”和深灰色的“3”作为一连串的数式。此外,在显示画面40c中,使黑色的光标“|”移动并显示在第1个错误部位“ $\div \times$ ”的中间位置。

[0075] 并且,在步骤S18中,通过用户对右箭头键23及修正键20c的DEL键的按下输入,进行第1个错误部位“ $\div \times$ ”中的“ $\times$ ”的删除的修正输入。进而,如图5D所示,在步骤S18中,通过用户对右箭头键23及修正键20c的DEL键的按下输入,进行第2个错误部位“ $\times \div$ ”中的“ $\div$ ”的删除的修正输入,将显示画面40d显示。显示画面40d具有深灰色的“6”、黑色的修正后的错误部位“ $\div$ ”、深灰色的“6+9”、黑色的修正后的错误部位“ $\times$ ”和深灰色的“3”作为一连串的数式。

[0076] 接着,在步骤S19中,当“=”键26被按下输入,则转移到步骤S13,判别为在显示中的数式中没有句法错误,如图5E所示,在步骤S20中,将运算结果的显示画面40e显示在显示部14上。显示画面40e具有黑色的数式“ $6 \div 6 + 9 \times 3$ ”和黑色的运算结果“28”。

[0077] 以上,根据本实施方式,电子台式计算器1具备CPU11,该CPU11以所输入的数式(例如“ $6 \div \times 6$ ”)为对象而检测数式的错误部位,在检测到错误部位(例如“ $\div \times$ ”)的情况下,例如,如显示在显示部14上的显示画面30b所示那样,在维持(维持为黑色)错误部位的显示形态的状态下将数式中的其他部位(例如“6”、“6”)的显示形态切换为抑制性显示形态(深灰色)。

[0078] 因此,错误部位的显示形态被维持,所以与将错误部位变更为粗体字及下划线而显示信息混杂的结构相比,能够容易地看到错误部位,并且由于还将其他部位的显示形态切换为比错误部位抑制性的显示形态,所以能够将错误部位和其他部位可靠地识别而瞬间掌握错误部位,能够直观地容易理解地进行显示。此外,能够缩短数式的运算整体(数式输

入～运算结果显示)的时间。此外,在数式较长的情况下也能够瞬间掌握1个以上(特别是多个)错误部位。

[0079] 此外,CPU11在所输入的数式的运算指示(“=”键26)被输入的情况下(时),检测该数式的错误部位。因此,在输入了数式的运算指示时,能够将错误部位一起修正,能够减轻用户的负担。

[0080] 此外,CPU11检测基于错误部位的修正的输入而被修正后的数式的错误部位,在没有修正后的数式的错误部位的情况下,进行修正后的数式的运算,显示运算结果。因此,能够显示没有错误部位的数式的正确的运算结果,并且通过目视识别运算结果,用户能够可靠地识别出在数式中没有错误部位。

[0081] 此外,数式的显示形态是对比度(字符的显示浓度相对于背景的白底的差)。错误部位以外的其他部位(深灰色)的对比度比错误部位(黑色)的对比度低。因此,能够使用能够变更字符相对于白底的对比度的显示部14,与使用彩色的显示部相比,能够降低电子台式计算器1的成本。特别是,即使在相对于白底将表现色限定为黑色(包括显示浓度不同的灰色)一色而进行显示的情况下,也能够容易地看到错误部位,并且能够直观地容易理解地进行显示。

[0082] (第1变形例)

[0083] 参照图6～图8C,说明上述实施方式的第1变形例。图6是表示第2运算显示处理的流程图。图7A是表示显示画面50a的图。图7B是表示显示画面50b的图。图7C是表示显示画面50c的图。图7D是表示显示画面50d的图。图7E是表示显示画面50e的图。图8A是表示显示画面50f的图。图8B是表示显示画面50g的图。图8C是表示显示画面50h的图。

[0084] 在上述实施方式中,是用户完全以手动方式修正数式中的错误部位的结构,但在本变形例中是以下结构,即:关于数式中的错误部位,显示多个修正候选,用户择一地选择输入该修正候选而进行修正。

[0085] 作为本变形例的装置结构,与上述实施方式同样,使用电子台式计算器1。但是,在存储部15中,代替第1运算显示程序P1,记载了用来执行后述的第2运算显示处理的第2运算显示程序。

[0086] 接着,参照图6～图8C,说明本变形例的电子台式计算器1的动作。在电子台式计算器1中,例如,以操作部12的功能键20e的电源键被输入而电源接通为触发事件,CPU11将第2运算显示程序从存储部15读出,按照所读出的第2运算显示程序,执行第2运算显示处理。

[0087] 如图6所示,首先,步骤S31～S35分别与图3的第1运算显示处理的步骤S11～S15是同样的。并且,CPU11在由步骤S31输入的数式中,选择在步骤S33中被判别为是句法错误的错误部位中的第1个错误部位作为对象错误部位(步骤S36)。数式内的错误部位至少是1个。

[0088] 接着,CPU11在被输入的数式中,将在步骤S13中被判别为句法错误的错误部位用黑色显示在显示部14上,将错误部位以外的部位用比黑色抑制性的浅灰色显示在显示部14上(步骤S37)。接着,CPU11将光标“|”移动到在步骤S36中选择中的对象错误部位(在数式内的错误部位为1个的情况下是该1个错误部位)并用黑色进行闪烁显示,将与对象错误部位对应的多个修正候选用浅灰色显示(步骤S38)。

[0089] 接着,CPU11经由操作部12,受理显示中的数式的多个修正候选的择一性的选择输入(步骤S39)。接着,CPU11在将显示中的数式中的对象错误部位用黑色显示在显示部14上

的状态下,将对象错误部位以外的错误部位(在有多个错误部位的情况下)用比黑色抑制性的深灰色显示,将在步骤S39中选择输入的修正候选用黑色显示在显示部14上(步骤S40)。

[0090] 接着,CPU11用在步骤S39中选择输入的修正候选将显示中的对象错误部位修正,并用浅灰色显示在显示部14上(步骤S41)。接着,CPU11判别在显示中的数式中是否有句法错误(步骤S42)。

[0091] 在有句法错误的情况下(步骤S42的是),转移到步骤S36。在没有句法错误的情况下(步骤S33或S42的否),转移到步骤S43。步骤S43与图3的步骤S20是同样的。

[0092] 这里,参照图7A~图8C说明第2运算显示处理的具体例。考虑以下情况,即:在第2运算显示处理开始后,如图7A所示,在步骤S31中,例如输入数式“ $6 \div \times 6+9 \times \div 3$ ”,将显示画面50a显示在显示部14上。显示画面50a具有黑色的数式“ $6 \div \times 6+9 \times \div 3$ ”。在该数式中,“ $\div \times$ ”、“ $\times \div$ ”运算符连续,是句法错误的错误部位。

[0093] 接着,在步骤S32中,当“=”键26被按下输入,则在步骤S33中判别为在显示中的数式中有句法错误,如图7B所示,在步骤S34中将显示画面50b显示。显示画面50b具有黑色的“Syntax ERROR”和黑色的反转显示的“Back”。接着,在步骤S35中,当决定键25或“=”键26被按下输入,则在步骤S36中,选择第1个错误部位“ $\div \times$ ”作为对象错误部位。

[0094] 接着,如图7C所示,在步骤S37、S38中将显示画面50c显示。显示画面50c具有浅灰色的“6”、黑色的第1个错误部位(对象错误部位)“ $\div \times$ ”、浅灰色的“6+9”、黑色的第2个错误部位“ $\times \div$ ”和浅灰色的“3”作为一连串的数式。此外,在显示画面50c中,将黑色的光标“|”移动并显示在第1个错误部位“ $\div \times$ ”的中间位置。在数式的全部的错误部位中,光标“|”被移动到从前侧(左侧)的错误部位向后侧(右侧)的错误部位依次移动的修正的对象错误部位。

[0095] 进而,显示画面50c具有与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的浅灰色的“1.  $\div$  2.  $\times$ ”作为修正候选。更具体地讲,能够从第1个修正候选“ $\div$ ”及第2个修正候选“ $\times$ ”中选择输入1个。例如,通过下箭头键22的按下输入,转移到修正候选的选择输入模式,显示中的光标“|”被消除,通过右箭头键23、左箭头键24的按下输入,1个修正候选被激活,通过决定键25的按下输入,决定激活修正候选的选择。

[0096] 接着,在步骤S39中,如上述那样,通过用户对下箭头键22、右箭头键23、左箭头键24的按下输入,假设与第1个错误部位(对象错误部位)对应的第1个修正候选“ $\div$ ”被选择输入。于是,如图7D所示,在步骤S40中将显示画面50d显示。显示画面50d具有浅灰色的“6”、黑色的第1个错误部位“ $\div \times$ ”、浅灰色的“6+9”、深灰色的第2个错误部位“ $\times \div$ ”和浅灰色的“3”作为一连串的数式,具有与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的被选择的黑色的第1个修正候选“1.  $\div$ ”和未选择的浅灰色的第2个修正候选“2.  $\times$ ”作为选择完的修正候选。这样,在着眼于作为对象错误部位的第1个错误部位“ $\div \times$ ”的情况下,对于第2个错误部位“ $\times \div$ ”,与黑色的对象错误部位“ $\div \times$ ”的修正联动,为了明确是与该黑色的对象错误部位“ $\div \times$ ”不同的错误部位而显示为深灰色。

[0097] 另外,在步骤S39中,假如在通过用户对下箭头键22、右箭头键23、左箭头键24的按下输入而选择输入了与第1个错误部位(对象错误部位)对应的第2个修正候选“ $\times$ ”的情况下,如图7E所示,在步骤S40中将显示画面50e显示。显示画面50e具有浅灰色的“6”、黑色的第1个错误部位“ $\div \times$ ”、浅灰色的“6+9”、深灰色的第2个错误部位“ $\times \div$ ”和浅灰色的“3”作

为一连串的数式，具有与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的未选择的浅灰色的第2个修正候选“1.  $\div$ ”和被选择的黑色的第2个修正候选“2.  $\times$ ”作为选择完的修正候选。

[0098] 接着，在步骤S41中，通过被选择的修正候选“1.  $\div$ ”，将黑色的第1个错误部位“ $\div \times$ ”修正为浅灰色的“ $\div$ ”并显示。接着，在步骤S42中，由于残留有错误部位“ $\times \div$ ”，所以判别为在显示中的数式中有句法错误，转移到步骤S36。

[0099] 同样，在步骤S36中，选择未修正的新的第1个(原来的第2个)错误部位“ $\times \div$ ”作为对象错误部位。接着，如图8A所示，在步骤S37、S38中将显示画面50f显示。显示画面50f具有浅灰色的“ $6 \div 6+9$ ”、黑色的第1个错误部位“ $\times \div$ ”和浅灰色的“3”作为一连串的数式。在显示画面50f中，对象错误部位“ $\times \div$ ”从显示画面50d或50e中的深灰色回到黑色的显示。此外，在显示画面50f中，黑色的光标“|”被移动并显示在第1个错误部位“ $\times \div$ ”的中间位置。

[0100] 并且，显示画面50f具有与第1个错误部位“ $\times \div$ ”对应的浅灰色的“1.  $\times 2. \div$ ”作为修正候选。接着，在步骤S39中，假设通过用户对下箭头键22、右箭头键23、左箭头键24的按下输入而选择输入了第1个修正候选“ $\times$ ”。于是，如图8B所示，在步骤S40中，将显示画面50g显示。显示画面50g具有浅灰色的“ $6 \div 6+9$ ”、黑色的第1个错误部位“ $\times \div$ ”和浅灰色的“3”作为一连串的数式，具有与第1个错误部位“ $\times \div$ ”对应的被选择的黑色的修正候选“1.  $\times$ ”和未选择的浅灰色的修正候选“2.  $\div$ ”作为选择完的修正候选。

[0101] 接着，在步骤S41中，通过被选择的修正候选“1.  $\times$ ”，将黑色的第1个错误部位“ $\times \div$ ”修正为“ $\times$ ”并用浅灰色显示。接着，在步骤S42中，由于没有残留错误部位，所以判别为在显示中的数式中没有句法错误，转移到步骤S43。接着，如图8C所示，在步骤S43中，将运算结果的显示画面50h显示。显示画面50h具有黑色的数式“ $6 \div 6+9 \times 3$ ”和黑色的运算结果“28”。

[0102] 以上，根据本变形例，CPU11在数式中检测到错误部位的情况下，使显示部14显示修正候选。因此，通过选择输入修正候选，能够减少修正的输入错误而容易且可靠地修正数式的错误部位，能够减轻用户的负担。

[0103] (第2变形例)

[0104] 参照图9～图11D说明上述实施方式的第2变形例。图9是表示第3运算显示处理的流程图。图10A是表示第1具体例的显示画面60a的图。

[0105] 图10B是表示第1具体例的显示画面60b的图。图10C是表示第1具体例的显示画面60c的图。图10D是表示第1具体例的显示画面60d的图。图10E是表示第1具体例的显示画面60e的图。图10F是表示第1具体例的显示画面60f的图。图11A是表示显示画面70a的图。图11B是表示显示画面70b的图。图11C是表示显示画面70c的图。图11D是表示显示画面70d的图。

[0106] 在上述实施方式中，是在所输入的数式的运算指示被输入时将错误部位显示并进行修正的结构，但在本变形例中，是在数式的输入中(运算指示前)将错误部位显示并修正的结构。

[0107] 作为本变形例的装置结构，与上述实施方式同样，使用电子台式计算器1。但是，在存储部15中，代替第1运算显示程序P1，记载有用来执行后述的第3运算显示处理的第3运算显示程序。

[0108] 接着，参照图9～图11D，说明本变形例的电子台式计算器1的动作。在电子台式计

算器1中,例如以操作部12的功能键20e的电源键被输入而电源接通为触发事件,CPU11将第3运算显示程序从存储部15读出,按照所读出的第3运算显示程序,执行第3运算显示处理。

[0109] 如图9所示,首先,CPU11经由操作部12受理来自用户的数式的输入,将输入的数式用设定颜色显示在显示部14上(步骤S51)。关于步骤S51的设定颜色,假设初始设定是黑色,之后,假设是在后述的步骤S60、S61中设定的颜色(深灰色或黑色(在黑色的情况下是全部的数式))。

[0110] 接着,CPU11判别在显示中的数式中是否有句法错误(步骤S52)。在没有句法错误的情况下(步骤S52的否),CPU11判别“=”键26是否被按下输入(步骤S53)。在“=”键26没有被输入的情况下(步骤S53的否),转移到步骤S51。

[0111] 在有句法错误的情况下(步骤S52的是),CPU11将在步骤S51中输入的数式中的在步骤S52中被判别为句法错误的错误部位用黑色显示在显示部14上,将错误部位以外的部位用比黑色抑制性的深灰色显示在显示部14上(步骤S54)。数式内的错误部位不仅是1个,也可能有多个的情况。

[0112] 接着,CPU11将与在步骤S54中用黑色显示的错误部位中的第1个错误部位对应的多个修正候选用浅灰色显示在显示部14上(步骤S55)。接着,CPU11经由操作部12,受理在步骤S55中处于显示中的数式的多个修正候选的择一性的选择输入,判别是否有修正候选的输入(步骤S56)。

[0113] 在有修正候选的输入的情况下(步骤S56的是),CPU11将在步骤S55中显示的多个修正候选中的在步骤S56中选择输入的修正候选用黑色显示在显示部14上(步骤S57)。接着,CPU11将与在步骤S57中选择输入的修正候选对应的错误部位修正并用深灰色显示在显示部14上(步骤S58)。

[0114] 接着,CPU11判别在步骤S58中修正后的数式中是否有句法错误(步骤S59)。在没有修正候选的输入的情况下(步骤S56的否),或者在有句法错误的情况下(步骤S59的是),CPU11设定深灰色作为在步骤S51中输入的新数式的设定颜色(步骤S60),转移到步骤S51。即,通过步骤S60,在数式中残留有错误部位(用黑色显示)的情况下,将在步骤S51中新输入的数式的字符用深灰色显示。

[0115] 在没有句法错误的情况下(步骤S59的否),CPU11设定黑色作为在步骤S51中输入时显示的全部的数式的设定颜色(步骤S61),转移到步骤S51。即,通过步骤S61,在数式中没有错误部位的情况下,在步骤S51中将已输入及新输入的数式的全部的字符用黑色显示。

[0116] 在“=”键26被输入的情况下(步骤S53的是),转移到步骤S62。步骤S62与图3的第一运算显示处理的步骤S20是同样的。

[0117] 接着,参照图10A~图11D,说明第3运算显示处理的两个具体例。作为第3运算显示处理的第一具体例,考虑以下情况:在第3运算显示处理开始后,如图10A所示,在步骤S51中,例如输入数式“ $6 \div \times$ ”,将显示画面60a显示在显示部14上。显示画面60a具有黑色的数式“ $6 \div \times$ ”,在该数式之后具有黑色的光标“|”。在该数式中,“ $\div \times$ ”运算符连续,是句法错误的错误部位。

[0118] 接着,在步骤S52中判别为在显示中的数式中有句法错误,如图10B所示,在步骤S54、S55中将显示画面60b显示。显示画面60b中,数式具有比黑色抑制性的深灰色的“6”、黑色的错误部位“ $\div \times$ ”和黑色的光标“|”。此外,在显示画面60b中,由于处于数式的输入中,

所以黑色的光标“|”不进行向错误部位的移动，显示在数式之后。

[0119] 并且，显示画面60b具有与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的浅灰色的“Error:1. $\div$ 2. $\times$ ”作为修正候选。更具体地讲，从第1个修正候选“ $\div$ ”及第2个修正候选“ $\times$ ”中能够选择输入1个。

[0120] 接着，在步骤S56中，假设通过用户对下箭头键22、右箭头键23及左箭头键24的按下输入而选择输入了第1个修正候选“ $\div$ ”。于是，如图10C所示，在步骤S57中将显示画面60c显示。显示画面60c具有浅灰色的“6”和黑色的错误部位“ $\div \times$ ”作为一连串的数式，具有黑色的“Error:”、与错误部位“ $\div \times$ ”对应的被选择的黑色的第1个修正候选“1. $\div$ ”和未选择的浅灰色的第2个修正候选“2. $\times$ ”作为选择完的修正候选。

[0121] 另外，在步骤S56中，在假设通过用户对下箭头键22、右箭头键23、左箭头键24的按下输入而选择输入了与错误部位对应的第2个修正候选“ $\times$ ”的情况下，如图10D所示，在步骤S57中将显示画面60d显示。显示画面60d具有浅灰色的“6”和黑色的错误部位“ $\div \times$ ”作为一连串的数式，具有黑色的“Error:”、与错误部位“ $\div \times$ ”对应的未选择的浅灰色的第1个修正候选“1. $\div$ ”和被选择的黑色的第2个修正候选“2. $\times$ ”作为选择完的修正候选。

[0122] 接着，如图10E所示，在步骤S58中，将显示画面60e显示。显示画面60e具有深灰色的“6”和通过被选择的修正候选“1. $\div$ ”将错误部位修正后的深灰色的“ $\div$ ”作为一连串的数式，在数式之后具有黑色的光标“|”。并且，在步骤S59中，由于没有残留有错误部位，所以判别为在显示中的数式中没有句法错误，经由步骤S61转移到步骤S51。在步骤S51中，由于没有错误部位，所以在步骤S61中设定颜色被变更为黑色的数式“6 $\div$ ”的后续的数式被输入并被用黑色显示。例如，如果作为后续的数式而输入数值“6”，则显示黑色的数式“6 $\div$ 6”。

[0123] 接着，当在步骤S52中判别为在显示中的数式中没有句法错误且在步骤S53中“=”键26被输入，则如图10F所示，在步骤S62中运算数式“6 $\div$ 6”，将运算结果的显示画面60f显示在显示部14上。显示画面60f具有黑色的数式“6 $\div$ 6”和黑色的运算结果“1”。

[0124] 接着，作为第3运算显示处理的第2具体例，例如考虑输入“6 $\div$ ×6+9 $\times$  $\div$ 3”的数式（假设为完整数式）的情况。在完整数式中，“ $\div \times$ ”、“ $\times \div$ ”两处运算符连续，是句法错误的错误部位。

[0125] 在上述完整数式中，到“6 $\div$ ”为止的输入通过步骤S51～S53的循环的执行而被执行数式的输入及黑色的数式的显示。接着，在步骤S51中，当输入了“ $\times$ ”，则显示黑色的数式“6 $\div \times$ ”，在步骤S52中，判别为在显示中的数式中有句法错误。接着，在步骤S54中，将深灰色的“6”和黑色的（第1个）错误部位“ $\div \times$ ”作为一连串的数式来显示，在步骤S55中，显示与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的浅灰色的修正候选“Error:1. $\div$ 2. $\times$ ”。

[0126] 但是，假设在步骤S56中没有进行修正候选的输入。于是，经由步骤S60，再次转移到步骤S51，作为数式，将深灰色的“6”和黑色的第1个错误部位“ $\div \times$ ”作为一连串的数式来显示，与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的浅灰色的修正候选“Error:1. $\div$ 2. $\times$ ”也维持被显示的状态。

[0127] 同样地，反复执行步骤S51～S56、S60的循环，如图11A所示，在步骤S51中，当完整数式的最后的“3”被输入，则将显示画面70a显示。显示画面70a具有深灰色的“6”、黑色的第一个错误部位“ $\div \times$ ”、深灰色的“6+9”、黑色的第2个错误部位“ $\times \div$ ”和深灰色的“3”作为一连串的数式，具有与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的浅灰色的修正候选“Error:1. $\div$ 2. $\times$ ”。

[0128] 接着,在步骤S56中,若与第1个错误部位“ $\div \times$ ”对应的修正候选“1.  $\div$ ”被输入,则如图11B所示,在步骤S57中,将显示画面70b显示。显示画面70b具有深灰色的“6”、黑色的第一个错误部位“ $\div \times$ ”、深灰色的“6+9”、黑色的第2个错误部位“ $\times \div$ ”和深灰色的“3”作为一连串的数式,具有黑色的“Error:”、已选择的黑色的修正候选“1.  $\div$ ”和未选择的浅灰色的修正候选“2.  $\times$ ”。接着,在步骤S58中,通过已选择的修正候选“1.  $\div$ ”,将第1个错误部位“ $\div \times$ ”修正,将深灰色的“6”、深灰色的修正后的第1个错误部位“ $\div$ ”、深灰色的“6+9”、黑色的第2个错误部位“ $\times \div$ ”和深灰色的“3”作为一连串的数式来显示。

[0129] 但是,在步骤S59中,由于第2个错误部位“ $\times \div$ ”,判别为在显示中的数式中有句法错误,经过步骤S60转移到步骤S51。在步骤S51中,显示画面中的显示中的数式不变,与修正后的错误部位对应的修正候选没有被显示。

[0130] 接着,在步骤S51中,在没有进行新输入的情况下,在步骤S52中,判别为在显示中的数式中有句法错误。接着,在步骤S54中,显示画面中的显示中的数式不变,在步骤S55中,在该显示画面中,显示与第2个错误部位“ $\times \div$ ”对应的浅灰色的修正候选“Error:1.  $\times 2. \div$ ”。

[0131] 接着,在步骤S56中,如果输入了与第2个错误部位“ $\times \div$ ”对应的第1个修正候选“1.  $\times$ ”,则如图11C所示,在步骤S57中,将显示画面70c显示。显示画面70c具有深灰色的“6”、深灰色的修正后的第1个错误部位“ $\div$ ”、深灰色的“6+9”、黑色的第2个错误部位“ $\times \div$ ”和深灰色的“3”作为一连串的数式,具有黑色的“Error:”、已选择的黑色的修正候选“1.  $\times$ ”和未选择的浅灰色的修正候选“2.  $\div$ ”。接着,在步骤S58中,通过已选择的修正候选“1.  $\times$ ”,将第2个错误部位“ $\times \div$ ”修正,将深灰色的“6”、深灰色的修正后的第1个错误部位“ $\div$ ”、深灰色的“6+9”、深灰色的修正后的第2个错误部位“ $\times$ ”和深灰色的“3”作为一连串的数式来显示。

[0132] 接着,在步骤S59中,判别为在显示中的数式中没有句法错误,经过步骤S61转移到步骤S51。在步骤S51中,将设定颜色为黑色的“6”、黑色的修正后的第1个错误部位“ $\div$ ”、黑色的“6+9”、黑色的修正后的第2个错误部位“ $\times$ ”和黑色的“3”作为一连串的数式来显示。

[0133] 接着,在步骤S51中,不进行新的输入,在步骤S52中,判别为在显示中的数式中没有句法错误,在步骤S53中,当输入了“=”键26,则如图11D所示,在步骤S62中将运算结果的显示画面70d显示。显示画面70d具有黑色的数式“ $6 \div 6+9 \times 3$ ”和黑色的运算结果“28”。

[0134] 以上,根据本变形例,CPU11在数式的输入中检测该数式的错误部位。因此,能够在数式的输入中经常性确认错误部位,在数式的运算整体(数式输入～运算结果显示)时间的早期阶段掌握及修正错误部位,能够缩短数式的运算整体的时间。此外,用户能够每当产生错误部位则将该错误部位修正或者统一将该错误部位修正,能够提高修正的方便性。

[0135] 此外,CPU11在数式的输入中检测基于错误部位的修正的输入而被修正后的数式的错误部位,在修正后的数式的错误部位不存在并且该修正后的数式的运算指示被输入了的情况下,进行修正后的数式的运算,将运算的结果显示在显示部14上。因此,能够显示没有错误部位的数式的正确的运算结果,并且,通过运算结果的目视识别,用户能够可靠地识别出在数式中没有错误部位。

[0136] 另外,在本变形例中,在上述的例子中,在数式的句法错误的判别时,将数式中的错误部位的显示形态维持为黑色,将错误部位以外的部位的显示形态设为比黑色抑制性的

深灰色,但并不限定于此。例如,也可以做成以下结构:在数式的句法错误的判别后,将数式中的错误部位的显示形态设为规定颜色(例如深灰色),将错误部位以外的部位的显示形态例如设为黑色,显示与该错误部位对应的多个修正候选,在经由操作部12选择输入了修正候选后,将数式中的错误部位的显示形态维持为规定颜色(深灰色),将错误部位以外的部位的显示形态设为比规定颜色(深灰色)抑制性的显示形态(例如浅灰色)。

[0137] 在以上说明中,公开了使用存储部15(ROM)作为与本发明相关的程序的计算器可读取介质的例子,但并不限定于该例。作为其他计算器可读取的介质,能够应用闪存存储器等非易失性存储器、CD-ROM等可移动型记录介质。此外,作为将与本发明有关的程序的数据经由通信线路提供的介质,在本发明中也采用载波(输送波)。

[0138] 另外,上述实施方式中的记载是有关本发明的输入辅助装置、输入辅助方法及程序的一例,并不限定于此。例如,也可以做成将上述实施方式、第1及第2变形例的至少两个适当组合的结构。

[0139] 此外,在上述实施方式及变形例中,在检测到数式的错误部位的情况下,错误部位的所维持的显示形态是字符相对于背景的白底的对比度,错误部位以外的其他部位的对比度比错误部位的对比度低,但并不限定于此。例如,在显示部14在背景的黑底上显示信息(字符)的情况下,可以做成以下的结构:错误部位的所维持的显示形态是字符相对于背景的黑底的对比度(字符相对于黑底的显示浓度的差),错误部位以外的其他部位的对比度比错误部位的对比度低(例如,错误部位的字符是在黑底上的白色,其他部位的字符是在黑底上的灰色)。

[0140] 此外,也可以做成以下的结构:数式的错误部位的所维持的显示形态是显示的字符的粗细度(设为显示粗细度),错误部位以外的其他部位的显示粗细度比错误部位的显示粗细度细。此外,也可以做成以下的结构:数式的错误部位的所维持的显示形态是显示的字符的尺寸(设为显示尺寸),错误部位以外的其他部位的字符的显示尺寸比错误部位的字符的显示尺寸小。此外,也可以做成以下的结构:数式的错误部位的所维持的显示形态是显示的字符的字体(设为显示字体),错误部位以外的其他部位的字符的显示字体是比错误部位的字符的显示字体抑制性的字体(例如,即使是相同的字符,也为黑色的点数较少的种类的字体)。此外,在电子台式计算器1的显示部14能够显示彩色的显示信息的情况下,也可以做成以下的结构:数式的错误部位的所维持的显示形态是显示的字符的彩色的显示色(设为彩色显示色),错误部位以外的其他部位的字符的彩色显示色比错误部位的字符的彩色显示色更具抑制性(例如,较暗的彩色的颜色)。

[0141] 此外,在上述实施方式及变形例中,做成了作为输入辅助装置而使用作为函数计算器的电子台式计算器1的结构,但并不限定于此。作为输入辅助装置,只要是能够输入及显示数式且能够控制显示形态的装置即可,也可以使用通常的电子台式计算器、电子台式计算器以外的便携设备、固定型的信息处理装置等其他输入辅助装置。

[0142] 说明了本发明的实施方式及变形例,但本发明的范围并不限定于上述的实施方式及变形例,包括权利要求书所记载的发明的范围和其等价的范围。

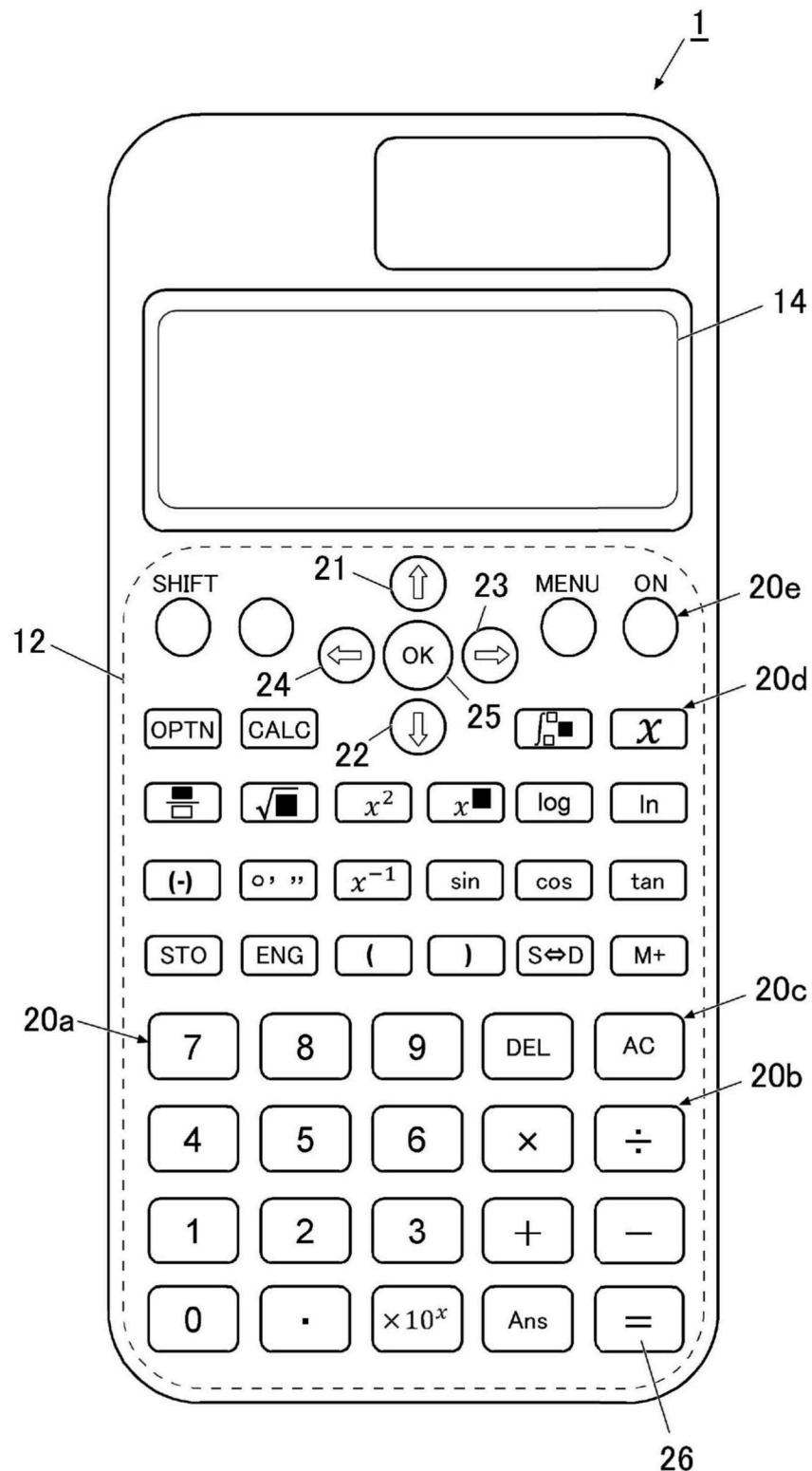


图1

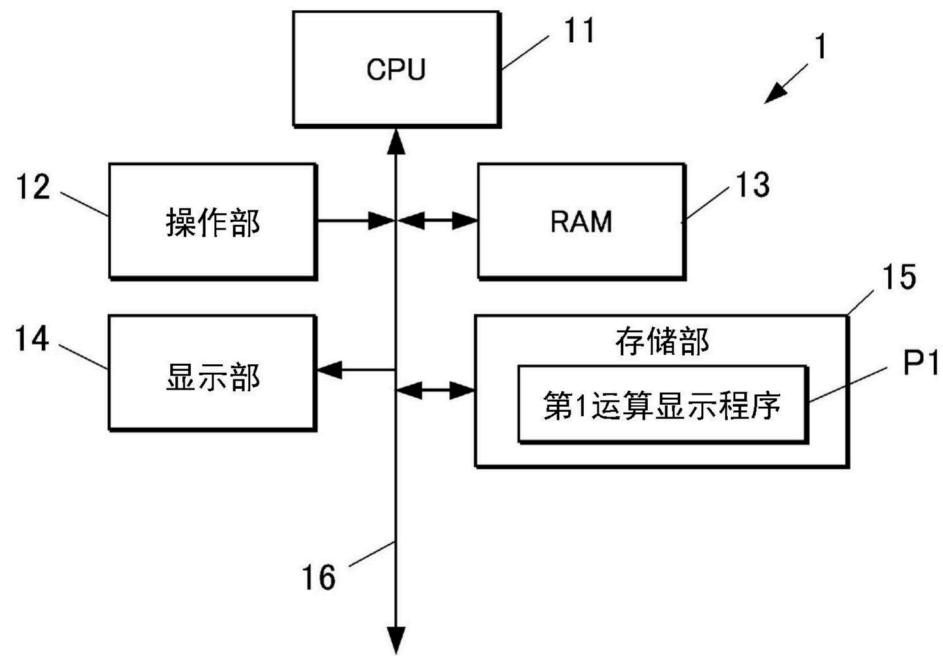


图2

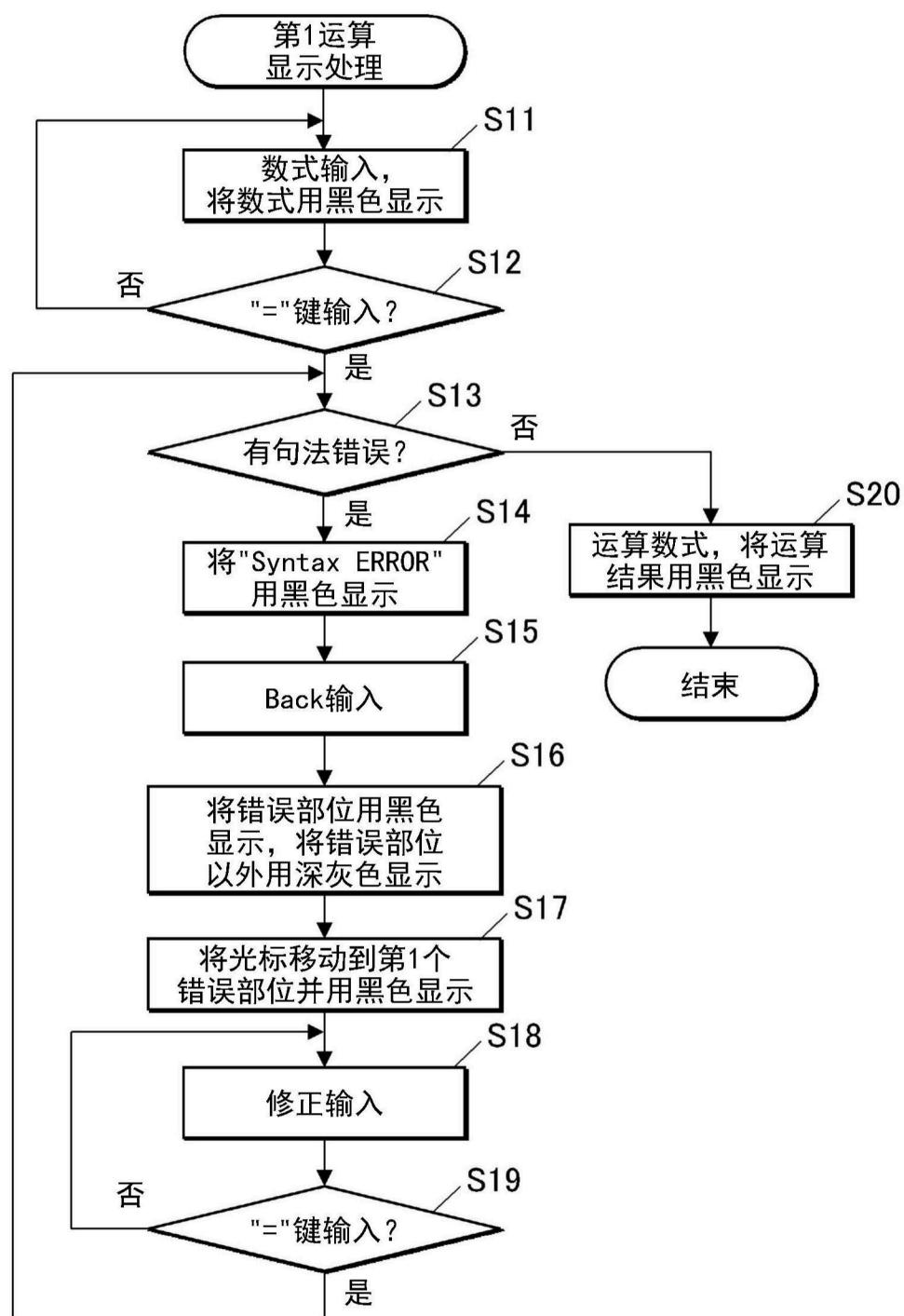


图3

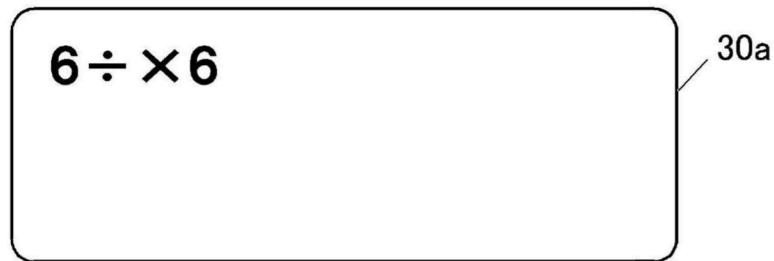


图4A

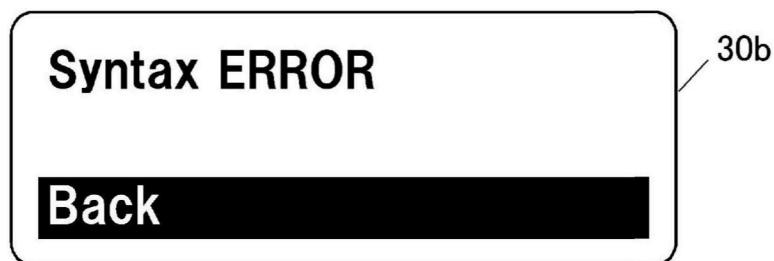


图4B



图4C



图4D

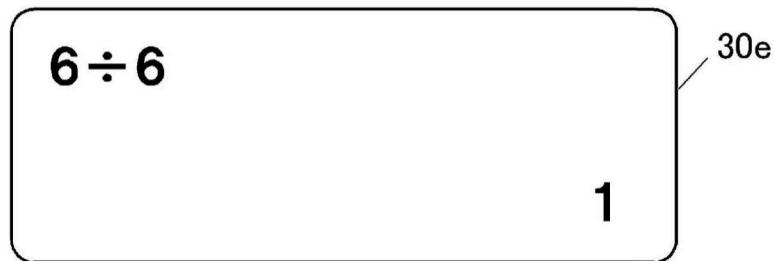


图4E

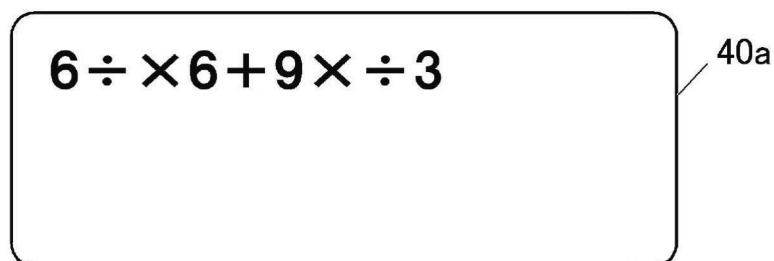


图5A



图5B

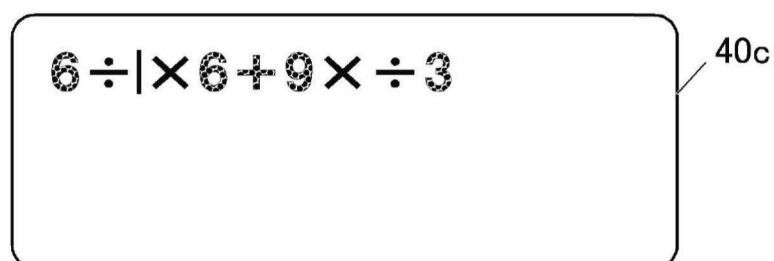


图5C

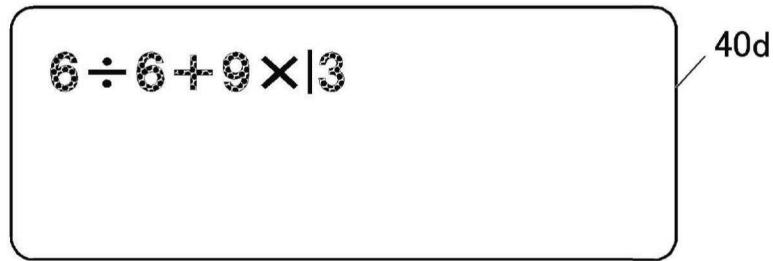


图5D

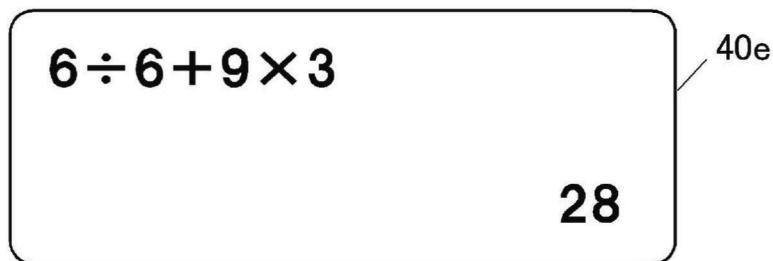


图5E

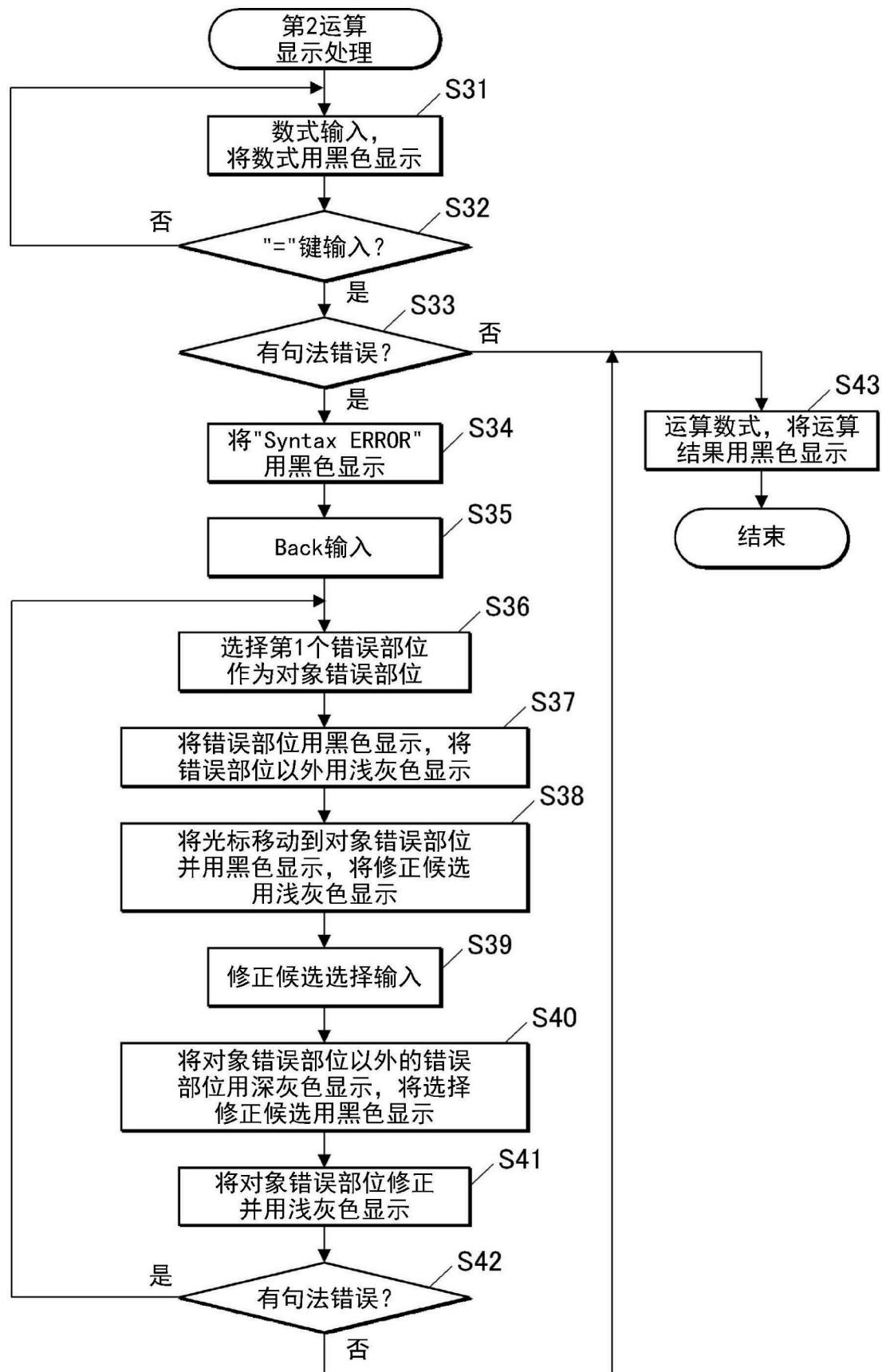


图6

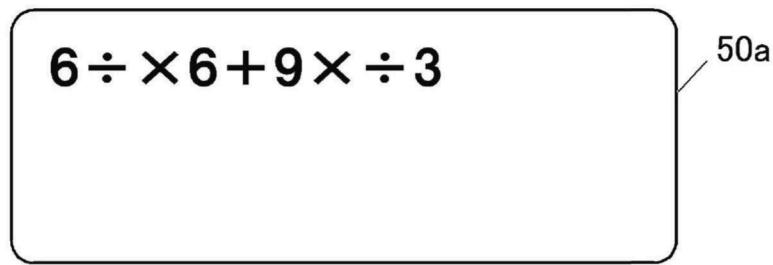


图7A

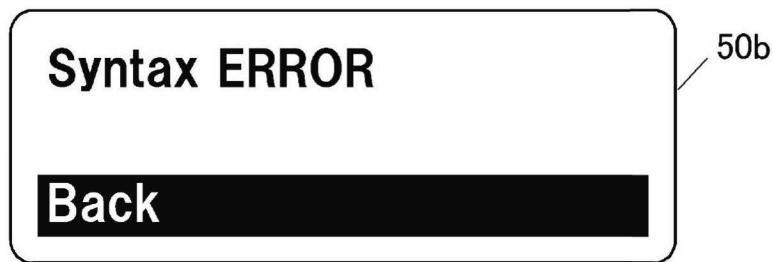


图7B

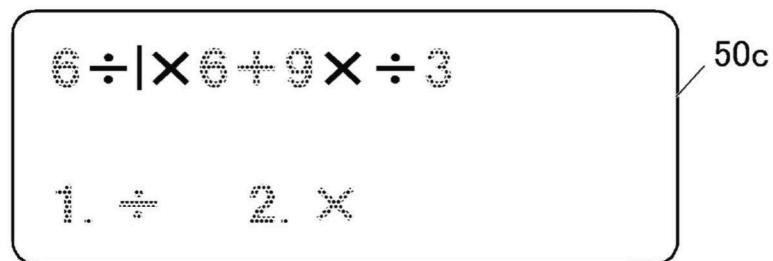


图7C

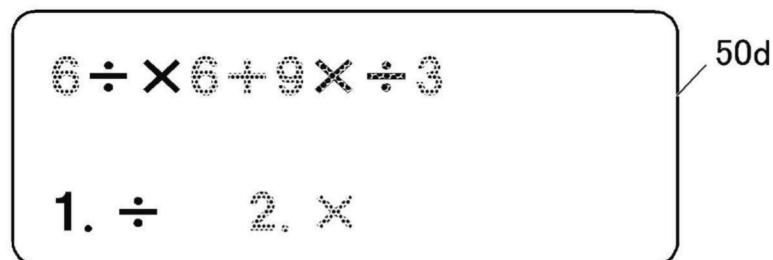


图7D

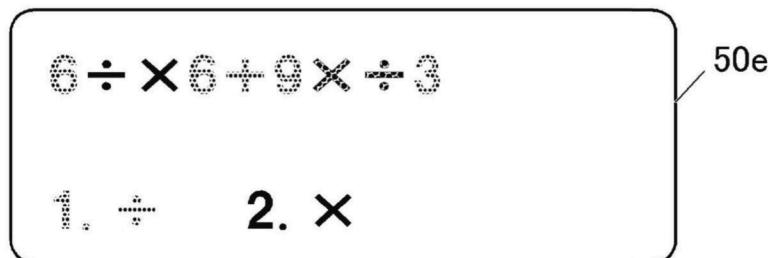


图7E

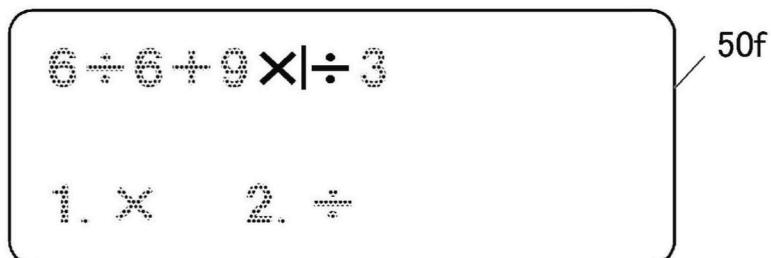


图8A

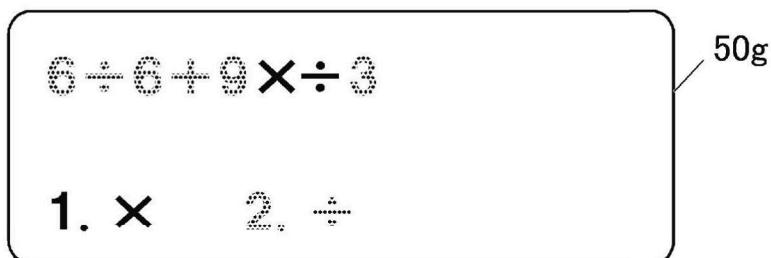


图8B

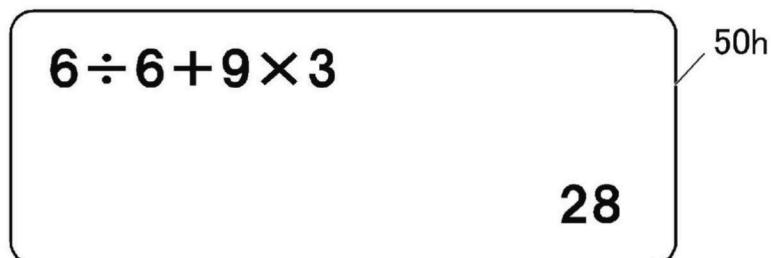


图8C

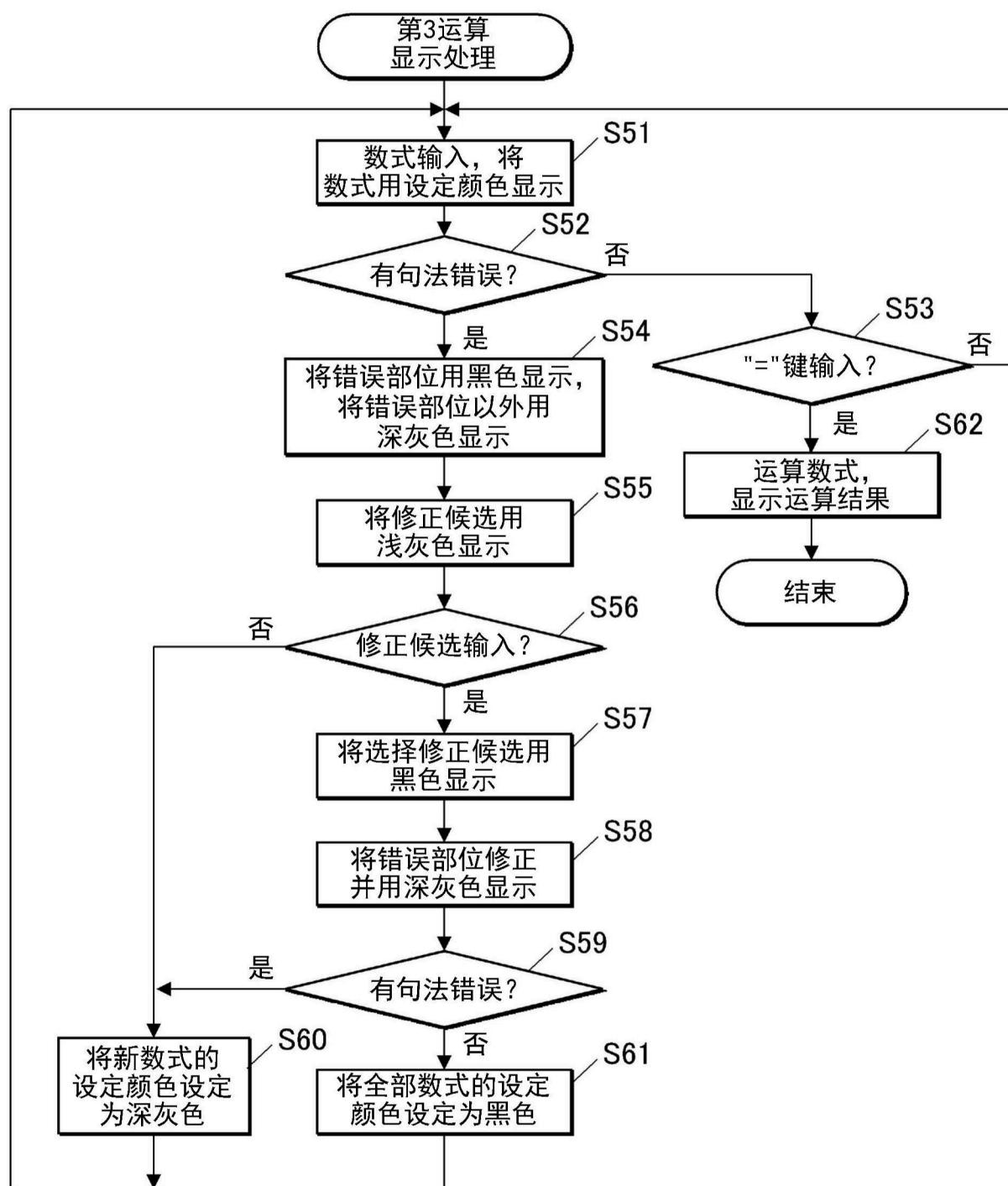


图9

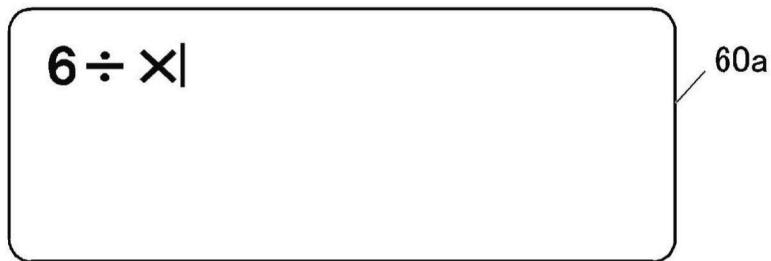


图10A

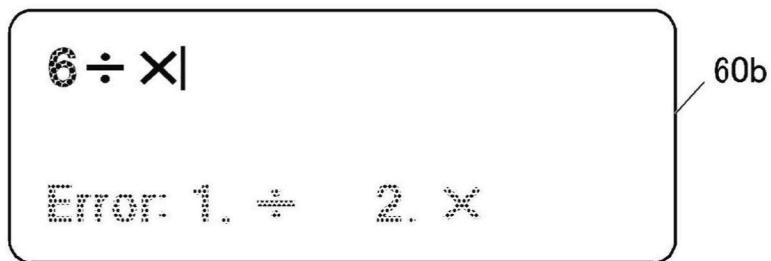


图10B

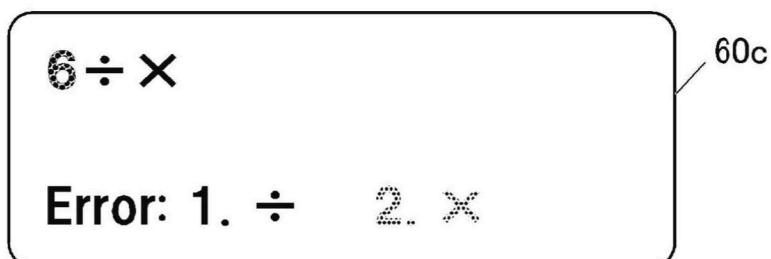


图10C

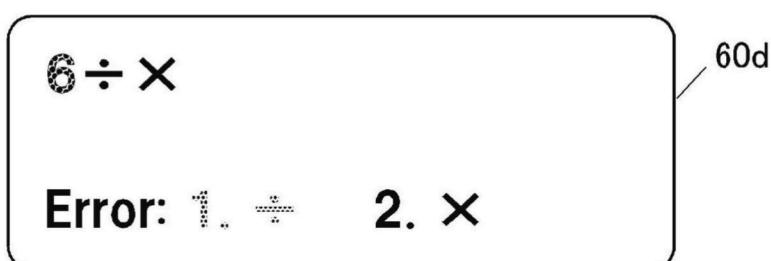


图10D



图10E

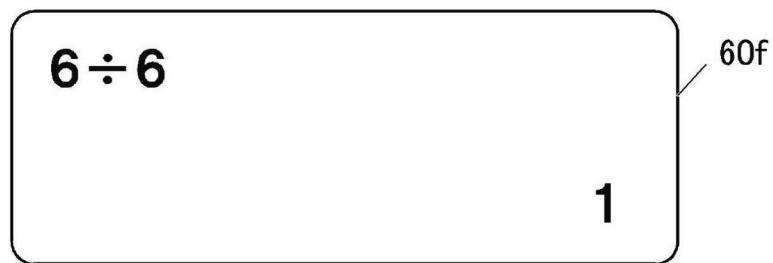


图10F

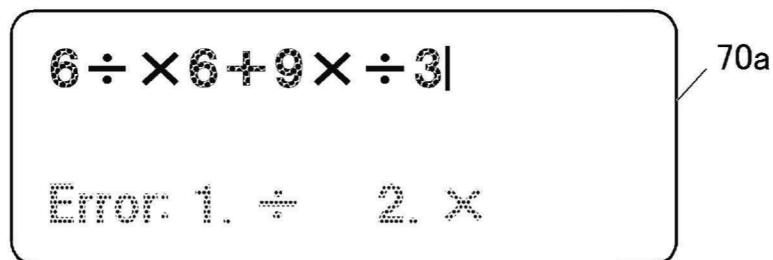


图11A

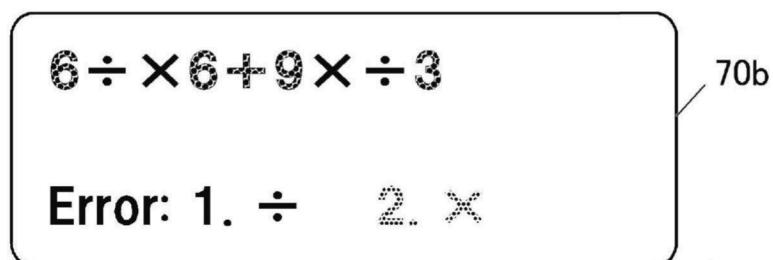


图11B

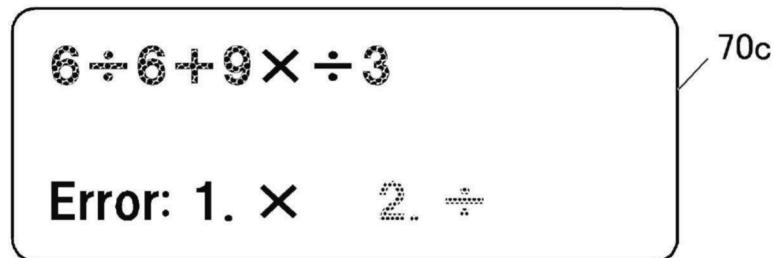


图11C

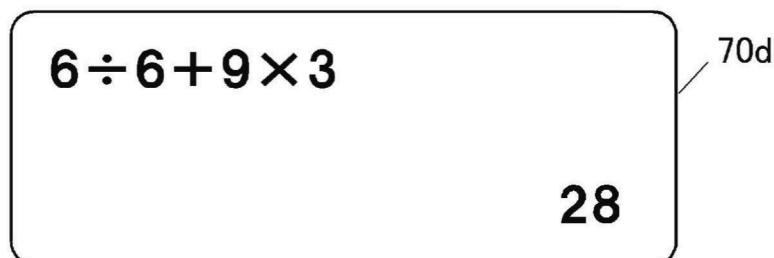


图11D