



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111727431 A

(43) 申请公布日 2020.09.29

(21) 申请号 201980013659.1

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

(22) 申请日 2019.02.14

公司 11243

(30) 优先权数据

2018-024417 2018.02.14 JP

代理人 龚伟 李鹤松

2018-215761 2018.11.16 JP

(51) Int.CI.

G06F 21/31 (2006.01)

G06F 15/02 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.08.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/005389 2019.02.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/160047 JA 2019.08.22

(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 神谷佐武郎 村木晓子

奥间健太郎

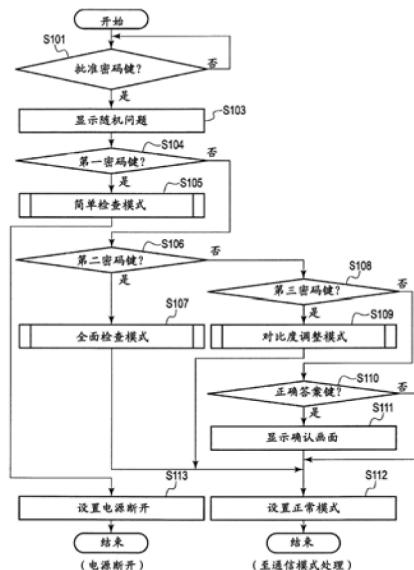
权利要求书3页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

电子设备、电子设备的控制方法及程序

(57) 摘要

在设置有存储器和处理器的该电子设备中，处理器通过同时操作多个键而以从正常模式转变而来的批准模式提出问题，从操作者接收对于所提出问题的答案，当操作者的答案与对问题的正确答案匹配时，转换到正常模式，并且当答案与问题的正确答案不同的密码匹配时，从批准模式转换到特殊功能模式。



1. 一种电子设备,其包括:

存储器,以及

处理器,

其中,所述处理器被配置为:

在批准模式下示出问题;

接收来自操作者对于所示出的问题的回复;以及

当来自所述操作者的所述回复与所述问题的正确答案一致时,切换到与特殊功能模式不同的模式。

2. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,与所述特殊功能模式不同的模式是在切换到所述批准模式之前的正常模式。

3. 根据权利要求1或2所述的电子设备,其中,当所述处理器确定来自所述操作者的所述回复与不同于对所述问题的所述正确答案的密码一致时,所述处理器从所述批准模式切换到所述特殊功能模式。

4. 根据权利要求3所述的电子设备,其中,所述存储器存储包括所述密码、与所述密码不同的值的正确答案、以及对应于所述正确答案的问题在内的数据。

5. 根据权利要求3或4所述的电子设备,其中,当来自所述操作者的所述回复与对所述问题的所述正确答案一致时,所述处理器设置锁定标志以禁止切换到所述特殊功能模式,并且

其中,即使当来自所述操作者的所述回复与不同于对所述问题的所述正确答案的密码一致时,所述处理器在设置了所述锁定标志的状态下切换到与所述特殊功能模式不同的模式。

6. 根据权利要求5所述的电子设备,其中,所述存储器存储包括所述密码、与所述密码不同的值的多个正确答案、以及对应于所述多个正确答案的多个问题在内的数据,并且

其中,当来自所述操作者的所述回复不同于对所述多个问题中的一个所示出的问题的正确答案、与所述一个所示出的问题的所述正确答案不同的密码、除了所述多个问题中的所述一个所示出的出问题之外的另一个问题的另一正确答案、以及清楚指令中的任何一个时,所述处理器释放所述锁定标志的设置。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电子设备,其中,所述存储器存储所述电子设备的使用历史的数据,并且

其中,所述处理器被配置为在所述批准模式下与所述问题一起示出所述使用历史的所述数据的至少一部分。

8. 根据权利要求7所述的电子设备,其中,所述使用历史的所述数据包括切换到所述批准模式的次数、来自所述操作者的所述回复与对所述问题的所述正确答案一致的次数、以及使用时间中的至少一个。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的电子设备,其中,所述特殊功能模式包括检查模式,在所述检查模式中,所述电子设备将被检查。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的电子设备,其中,所述特殊功能模式包括彼此不同的多个检查模式。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的电子设备,所述电子设备还包括:

输入键,所述操作者利用所述输入键进行回复,以及
显示器,其被配置为显示所述输入键的操作结果。

12.根据权利要求11所述的电子设备,其中,所述特殊功能模式包括对比度调整模式,在该对比度调整模式下将调整所述显示器的对比度。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的电子设备,其中,通过输入预设的批准密码来切换所述批准模式。

14.根据权利要求1至13中任一项所述的电子设备,其中,所述存储器存储多个问题的数据,并且

其中,所述处理器被配置为从所述数据中选择一个问题并且在所述批准模式下示出所选择的问题。

15.根据权利要求1至14中任一项所述的电子设备,其中,所述问题是包括算子和数字的数学等式和数学不等式之一。

16.根据权利要求1至15中任一项所述的电子设备,其中,所述处理器被配置为根据所述操作者的数字输入操作来执行计算。

17.一种电子设备的控制方法,

其中,所述电子设备的处理器被配置为:

在批准模式下示出问题;

接收来自操作者对于所示出的问题的回复;以及

当来自所述操作者的所述回复与所述问题的正确答案一致时,切换到与特殊功能模式不同的模式。

18.根据权利要求17所述的电子设备的控制方法,其中,与所述特殊功能模式不同的模式是在切换到所述批准模式之前的正常模式。

19.根据权利要求17或18所述的电子设备的控制方法,其中,当所述处理器确定来自所述操作者的所述回复与不同于对所述问题的所述正确答案的密码一致时,所述处理器从所述批准模式切换到所述特殊功能模式。

20.根据权利要求19所述的电子设备的控制方法,其中,所述电子设备包括存储器,该存储器存储包括所述密码、与所述密码不同的值的正确答案、以及对应于所述正确答案的问题在内的数据。

21.根据权利要求20所述的电子设备的控制方法,其中,当来自所述操作者的所述回复与对所述问题的所述正确答案一致时,所述处理器设置锁定标志以禁止切换到所述特殊功能模式,并且

其中,即使当来自所述操作者的所述回复与不同于对所述问题的所述正确答案的密码一致时,所述处理器在设置了所述锁定标志的状态下切换到与所述特殊功能模式不同的模式。

22.根据权利要求21所述的电子设备的控制方法,其中,所述存储器存储包括所述密码、与所述密码不同的值的多个正确答案、以及对应于所述多个正确答案的多个问题在内的数据,并且

其中,当来自所述操作者的所述回复不同于对所述多个问题中的一个所示出的问题的正确答案、与所述一个所示出的问题的所述正确答案不同的密码、除了所述多个问题中的

所述一个所示出的出问题之外的另一个问题的另一正确答案、以及清楚指令中的任何一个时,所述处理器释放所述锁定标志的设置。

23. 根据权利要求20至22中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,所述存储器存储所述电子设备的使用历史的数据,并且

其中,所述处理器被配置为在所述批准模式下与所述问题一起示出所述使用历史的所述数据的至少一部分。

24. 根据权利要求23所述的电子设备的控制方法,其中,所述使用历史的所述数据包括切换到所述批准模式的次数、来自所述操作者的所述回复与对所述问题的所述正确答案一致的次数、以及使用时间中的至少一个。

25. 根据权利要求17至24中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,所述特殊功能模式包括检查模式,在所述检查模式中,所述电子设备将被检查。

26. 根据权利要求17至24中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,所述特殊功能模式包括彼此不同的多个检查模式。

27. 根据权利要求17至26中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,所述电子设备还包括:

输入键,所述操作者利用所述输入键进行回复,以及
显示器,其被配置为显示所述输入键的操作结果。

28. 根据权利要求27所述的电子设备的控制方法,其中,所述特殊功能模式包括对比度调整模式,在该对比度调整模式下将调整所述显示器的对比度。

29. 根据权利要求17至28中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,通过输入预设的批准密码来切换所述批准模式。

30. 根据权利要求20至24中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,所述存储器存储多个问题的数据,并且

其中,所述处理器被配置为从所述数据中选择一个问题并且在所述批准模式下示出所选择的问题。

31. 根据权利要求17至30中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,所述问题是包括算子和数字的数学等式。

32. 根据权利要求17至31中任一项所述的电子设备的控制方法,其中,所述处理器被配置为根据所述操作者的数字输入操作来执行计算。

33. 一种程序,其被配置为由嵌入在电子设备中的计算机执行并且使得所述计算机能够:

在批准模式下示出问题;
接收来自操作者对于所示出的问题的回复;以及

当来自所述操作者的所述回复与所述问题的正确答案一致时,切换到与特殊功能模式不同的模式。

电子设备、电子设备的控制方法及程序

技术领域

[0001] 本公开涉及电子设备、电子设备的控制方法及程序。

背景技术

[0002] 已经提出了一种可以将测井数据用作输入模拟的技术，即在模拟时不需要人的手的新输入操作，并且可以在使用场所再现输入操作。(例如，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JP-A-S63-193217

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 除了专利文献1中公开的技术之外，在诸如电子计算器、智能电话、个人计算机等的具有键盘和显示单元的各种数据处理设备中，切换到用于通过预定的键操作来执行产品的特殊功能的特殊功能模式(例如，检查模式、维修人员模式等)没有在产品的说明书上进行描述，并且一般用户无法知道，例如批准多个预置键的同时操作，从而在产品制造完成的状态下，可以基于在内部操作程序的一部分中注册的特殊程序来执行特殊功能。在所述检查模式下，在产品出厂之前或之后，可以基于预先登记在内部操作程序的一部分中的检查程序来执行检查。

[0008] 然而，可能导致用户由于任何原因通过键操作感知到向特殊功能模式的切换方法并因此能够执行特殊功能的情况。

[0009] 本公开是鉴于上述情况而提出的，其目的是提供一种能够控制不容易执行的特殊功能的电子设备、电子设备的控制方法及程序。

[0010] 解决问题的手段

[0011] 一种电子设备包括存储器和处理器。所述处理器被配置为以批准模式示出问题，从操作者接收对于所示出的问题的回复，并且当来自所述操作者的回复与对问题的正确答复一致时，切换到与特殊功能模式不同的模式。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本公开，可以控制不容易执行的特殊功能。

附图说明

[0014] 图1是例示根据本公开的第一实施例的科学电子计算器的外部配置的前视图。

[0015] 图2是示出根据第一实施例的科学电子计算器的电子电路的功能配置的框图。

[0016] 图3是描述第一实施例的在批准模式下处理内容的流程图。

[0017] 图4例示了第一实施例的显示单元上的显示内容。

[0018] 图5例示了在第一实施例的全面检查模式下的显示单元上的显示内容的转变。

- [0019] 图6例示了在第一实施例的简单检查模式下的显示单元上的显示内容的转变。
- [0020] 图7是描述根据本公开第二实施例的科学电子计算器的电子电路的功能配置的框图。
- [0021] 图8是描述第二实施例的在批准模式下处理内容的流程图。
- [0022] 图9例示了在切换到第二实施例的特殊功能控制模式时显示单元上的显示内容的转换。
- [0023] 图10例示了在第二实施例的全面检查模式下的显示单元上的显示内容的转换。
- [0024] 图11例示了在第二实施例的全面检查模式下的显示单元上的显示内容的转换。

具体实施方式

- [0025] [第一实施方式]

[0026] 科学电子计算器是电子设备的一个示例。在下文中，将参考附图详细描述将本公开应用于科学电子计算器的第一实施例，作为电子设备、电子设备的控制方法及程序的说明。

[0027] 图1是例示根据第一实施例的科学电子计算器10的外部配置的前视图。在图1中，键输入单元11、显示单元(显示器)16和太阳能电池板17设置在主体的前表面上。

[0028] 键输入单元11包括：数字/计算符号键组12，其用于输入数字和数学等式或指示执行计算；数学函数键组13，其用于输入各种数学函数并启动存储功能；模式设置键组14，其用于显示各种操作模式的菜单屏幕并指示操作模式设置；以及光标键15，其用于对模式设置键组14的设置操作、计算等式的调用操作、数据项的选择操作等执行要在显示器16中显示的光标的移动操作。

[0029] 数字/计算符号键组12包括[0]至[9](数字)键、[+] [-] [×] [÷](四种算术运算)键、[Ans]键、a [=](执行)键和用于清除指令的[AC](清除)键等。

[0030] 数学函数键组13包括数学函数键，数学函数键包括[x⁻¹](倒数)键、[nCr](组合)键，[Pol()](极坐标)键和[x³](立方体)键等。

[0031] 模式设置键组14包括[SHIFT](切换)键、[ALPHA](字母表)键，[MODE CLR](模式清除)键和[ON](电源接通)键等。

[0032] 显示单元16由反射型液晶显示面板构成，并且包括最上面一行是诸如[D]、[SCI]等的固定段的显示行，第二行是6个垂直点×5个水平点×12位的点阵行，第三行是10位的数字部分和2位的索引部分的8字形段的数字显示行。显示单元16显示作为检查者的操作者对输入键的操作结果。

[0033] 太阳能电池板17是被配置为生成科学电子计算器10的工作电力的一部分或全部的太阳能电池面板。虽然未被示出，但是科学电子计算器10具有与太阳能电池板17分开的可被替换的电池。因此，即使在科学电子计算器10周围的外部光的量较小，并且因此不能通过单个太阳能电池板17供给显示和计算所需的工作电力的情况下，也能够通过安装的电池供给电力。

[0034] 同时，虽然未示出，但是科学电子计算器10的侧面或背面设置有用于安装/拆卸存储卡的卡槽，以及用于与连接的外部设备(例如，USB端子)执行通信的通信端子。

- [0035] 图2是描述科学电子计算器10的电子电路的功能配置的框图。

[0036] 科学电子计算器10的电子电路包括作为主设备的诸如CPU(中央处理单元)的处理器21、以及存储器22、记录介质接口24、显示单元16、键输入单元11，并且通信单元25经由总线B连接到其上。处理器21根据输入操作执行计算，使得操作者适当地指定数字/计算符号键组12或数学函数键组13。

[0037] 存储器22包括其中以非易失性方式存储有要由嵌入在科学电子计算器(电子设备)10中的处理器21执行的操作程序、固定数据等的ROM，以及其中要开发并保持从ROM读出的各种数据的RAM。在存储器22中，存储有电子计算器控制程序22a、显示控制程序22b和特殊功能控制程序22c，并且确保输入程序区域22d和工作区域22e。

[0038] 电子计算器控制程序22a是存储在ROM中的操作程序，并且该操作程序被配置为在正常模式下执行包括数学函数运算的各种算术处理。

[0039] 显示控制程序22b是存储在ROM中的操作程序，并且该操作程序被配置为在正常模式下控制显示单元16上的显示内容。

[0040] 特殊功能控制程序22c是存储在ROM中的操作程序，并且该操作程序被配置为在从正常模式切换到特殊功能模式时被执行。具体而言，特殊功能控制程序22c包括在简单检查模式中执行的控制程序(步骤S105)、在整体检查模式下执行的管理程序(步骤S107)、以及在显示对比度调整处理模式下执行的控制程序(步骤S109)，其将在稍后描述。

[0041] 输入程序区域22d是RAM中的一个区域，当从外部输入附加程序时，在该区域中存储所述附加程序(将在稍后描述)。

[0042] 工作区域22e是在由处理器21执行程序处理时临时保持程序和数据的RAM中的区域。

[0043] 记录介质接口24是如下的接口，其经由卡槽CS与安装在科学电子计算器10上的存储卡等记录介质23连接，从而从记录介质23读出附加程序等数据。在处理器21的控制下，诸如附加程序的读取数据经由总线B被存储在存储器22的输入程序区域22d中。

[0044] 如上所述，通信单元25能够通过USB终端等通信终端以有线方式与个人计算机等外部设备连接，或者通过无线LAN以无线方式与外部网络(NW)连接，并且被配置为在科学电子计算器10的版本升级时发送和接收必要的数据等。

[0045] 随后，描述第一实施例的操作。在以下步骤中，处理器21执行除了明确描述的那些之外的处理和确定。

[0046] 图3是示出在批准模式下处理内容的流程图，该处理内容存储在存储器22的特殊功能控制程序22c中。

[0047] 在科学电子计算器10的出厂前的正常模式下的操作中，当作为检查者的操作者操作多个预定的键作为用于切换到批准模式的批准密码键时，例如，同时，模式设置键组14的[SHIFT]键和[ON]键以及数字/计算符号键组12的[5]键这三个键，执行向批准模式的切换。批准密码键不限于三个键，并且例如可以是两个键或者四个或更多个键。

[0048] 在正常模式下，处理器21通过重复确定是否同时操作了三个键而等待切换到批准模式(步骤S101)。

[0049] 当确定已经同时操作了三个键时(步骤S101中为“是”)，处理器21转换到批准模式。

[0050] 在批准模式下，处理器21从由特殊功能控制程序22c预先准备的多个简单问题中

随机地或周期性地选择一个，并将其显示在显示单元16的点矩阵行上(步骤S103)。

[0051] 该问题是数学等式(等式)或具有包括运算符(例如，+、-、×、÷)和数字的问题格式的数学不等式，并且具有需要计算的左侧成员和指示了[?]的右侧成员，并且计算等式作为数据存储在存储器22中。准备多个不同的模式，例如[3-2=?]、[1+1=?]、[2+1=?]、[5-1=?]等，作为数学等式或数学不等式。各问题的正确答案分别满足不同模式的数学等式或数学不等式(以下统称为“等式”)，并且彼此之间存在差异，如[1]、[2]、[3]和[4]。在特殊功能控制程序22c中，作为数据预先存储有用于切换到特殊功能控制模式的多个密码、与多个密码不同的值的多个正确答案、以及与所述多个正确答案相对应的多个问题，并且可以通过键输入单元11通过操作者的键操作输入密码。

[0052] 图4例示了一个方面，其中一个问题[3-2=?]在批准模式下显示在显示单元16的点阵列上。这里，对问题的正确答案是数字1。将成为正确答案的输入键被设置成不与为了切换成简单检查模式、全面检查模式和对比度调整模式作为特殊功能控制模式而预先设置的任何密码键一致。

[0053] 在步骤S103中显示问题的状态下，处理器21根据在键输入单元11上输入的键从操作者接收对所显示的问题的回复。处理器21顺序地确定被操作的键是否是已预先设置为与所显示问题的正确答案不同的数字/计算符号键组12的第一密码键(例如，[8]键)(步骤S104)，被操作的键是否是已预先设置为与所显示问题的正确答案和数字/计算符号键组12的第一密码键不同的第二密码键(例如，[9]键)(步骤S106)，被操作的键是否是已预先设置为与所显示问题的正确答案、第一密码键和第二密码键不同的第三密码键(例如，[6]键)(步骤S108)、以及被操作的键是否是所显示问题的正确答案的数字键(例如，[1]键)(步骤S110)。

[0054] 当在步骤S110中确定已经执行作为问题的正确答案的数字的键输入时(在步骤S104中为“否”，在步骤S106中为“否”，步骤S108中为“否”，步骤S110为“是”)，处理器21在显示单元16的点矩阵行上显示文本消息[TEST OK]达预定时间段，例如一秒，该文本消息[TEST OK]指示输入的数字是正确答案(步骤S111)。

[0055] 此后，即使输入了作为正确答案的数字键，处理器21也不执行简单检查模式(步骤S105)、全面检查模式(步骤S107)和显示对比度调整处理模式(步骤S109)中的任何一个，而是执行模式设置，以便强制返回到正常模式(步骤S112)，并且结束图3的处理。

[0056] 此外，当在步骤S110中确定被操作的键不是问题的正确答案的第一密码键、第二密码键、第三密码键和数字键中的任何一个时(步骤S104中为“否”，步骤S106中为“否”，步骤S108中为“否”)，处理器21进行到步骤S112，并结束图3中的处理。

[0057] 当在步骤S108中确定操作者已经操作了数字/计算符号键组12的第三密码键时(步骤S104中为“否”，步骤S106中为“否”，步骤S108中为“是”)，处理器21转换到作为特殊功能控制模式之一的显示单元16的显示对比度调整模式(步骤S109)。

[0058] 在对比度调整模式下，将此时已经设置的对比度值调整为任意值。

[0059] 具体地，在将此时已经设置的对比度值显示在显示单元16的点矩阵行上之后，如[][<**h>] (“**”是对比度值)，如图5的(F)所示，接收操作者对键输入单元11的光标键15的左右方向键的操作，以增大和减小对比度值，然后将其反映在所显示的对比度值上。

[0060] 在对比度调整处理之后，当操作者执行预定键操作，例如操作数字/计算符号键组

12的[AC]键时,处理器21结束对比度调整处理,前进到步骤S112以执行模式设置,以便在结束作为特殊功能控制模式之一的对比度调整模式之后返回到正常模式,然后,结束图3中的处理。另一方面,当操作[AC]键进行结束操作之前操作[ON]键时,直到刚才为止调整的对比度值返回到初始值。

[0061] 当在步骤S106中确定已经操作了数字/计算符号键组12的第二密码键时(步骤S104中为“否”,步骤S106中为“是”),处理器21转换到作为特殊功能控制模式之一的全面检查模式(步骤S107)。

[0062] 图5例示了在全面检查模式下在显示部16上显示的内容的转换。图5的(A)至图5的(D)示出了操作者用肉眼对显示单元16的液晶显示面板进行布线检查的显示。首先,如图5的(A)所示,如果合适,则显示单元16的所有可显示段都被显示。

[0063] 当操作者在显示所有段的状态下操作[SHIFT]键时,显示单元16的所有段被转到不显示它们的状态,如图5的(B)所示(如适用)。

[0064] 当另外地操作[SHIFT]键时,如果适用的话如图5的(C)中所示地显示显示模式[交替1],其中每行上每一位的段的一半被打开。在该显示状态下,固定段交替地显示在最上一行上。此外,在第二行的多个点矩阵中,其中各个段被布置在垂直方向和水平方向上,与一个显示的点(段)垂直地和水平地相邻的点(段)不被显示,如检验标志。显示第三行的数字显示行,使得所显示的数字不是有意的特定数字,并且交替显示与各个数字相关的逗号符号。在这种情况下,关于构成数字8和一个逗号符号的7个段(总共8个段),在数字上仅显示四个段,并且在下一数字上显示3个段和一个逗号符号。

[0065] 连续地,当操作[SHIFT]键时,显示通过反转[交替1]获得的[交替2]的显示模式,如图5的(D)所示(如适用)。图5的(C)和图5的(D)是用于操作者裸眼进行布线检查的显示图案。

[0066] 当操作者裸眼结束对布线图案的检查时,操作者操作[SHIFT]键,以显示构成科学电子计算器10中的存储器22的ROM的代码名称,如图5的(E)所示。代码名称根据科学电子计算器10的型号而不同。同时,在显示单元16的第三行上显示图案[AC](在图5的(E)中省略),从而促使操作者按下[AC]键,以从该显示状态切换到下一设置。

[0067] 当另外地操作[AC]键时,显示此时已经为显示单元16设置的对比度值,如图5的(F)所示。如步骤S109中所述,通过接收键输入单元11的光标键15的右键和左键的操作,可以增大和减小对比度值。同时,在显示单元16的第三行上显示图案[AC](在图5的(F)中省略),从而促使操作者按下[AC]键,以从该显示状态切换到下一设置。

[0068] 然后,当操作[AC]键时,产生全面键检查状态,如图5的(G)所示。图5的(G)例示了初始计数值[00]以两位数字显示在点阵行左端处的状态。

[0069] 当操作者以预定顺序操作按键时,例如,从位于键输入单元11的左上端的[SHIFT]键开始按光栅扫描形状顺序地操作所有其他按键,除了作为电源接通键的[ON]键之外,每次按键操作都会将显示的计数值更新“+1”。设置键操作顺序,从而当任何特定键被操作时,计数值根据是否操作下一个设置键而被更新。因此,除了设置顺序之外的键操作无效而不被计数。

[0070] 如果布线的连接正确,则当显示与键的总数对应的计数值[49]时,处理器21确定全部键已经被操作,并且在显示单元16的点阵行上显示指示指示全面检查模式已经完成的

文本消息[TEST OK]，如图5的(H)所示。同时，在显示单元16的第三行上显示图案[AC]（在图5的(H)中省略），从而促使操作者按下[AC]键，以从该显示状态切换到下一设置。

[0071] 当操作了[AC]键时，处理器21进行到步骤S112以执行用于返回到正常模式的模式设置，然后结束图3的处理。

[0072] 此外，在步骤S103之后的步骤S104中，当确定操作者已经操作了数字/计算符号键组12的第一密码键时（步骤S104中为“是”），处理器21转换到作为特殊功能控制模式之一的简单检查模式（步骤S105）。

[0073] 图6例示了在简单检查模式下在显示部16上显示的内容的转换。图6的(A)和图6的(B)示出了用于肉眼进行对显示单元16的液晶显示面板的布线检查的显示。首先，如图6的(A)所示，处理器21显示显示模式[交替1]，其中每行上的每一位的段的一半被打开，如图5的(C)所示。在该显示状态下，当布线连接良好时，固定段交替显示在最上面一行上。另外，在布线连接良好的情况下，在第二行的点矩阵行上交替地显示点，与检验标志相同。显示第三行的数字显示行，使得所显示的数字不是有意的特定数字，并且当布线连接良好时，交替显示与各个数字相关的逗号符号。

[0074] 连续地，当操作者操作[SHIFT]键时，处理器21显示通过反转[交替1]获得的[交替2]的显示模式，如图6的(B)所示，像图5的(D)中一样。

[0075] 当操作者结束裸眼对布线图案的检查并操作[SHIFT]键时，处理器21显示构成科学电子计算器10中的存储器22的ROM的代码名称，如图6的(C)所示，像图5的(E)一样。代码名称根据科学电子计算器10的型号而不同。此外，在显示单元16的第三行上显示图案[AC]（在图6的(C)中省略），从而促使操作者按下[AC]键，以从该显示状态切换到下一设置。

[0076] 当操作者进一步操作[AC]键时，处理器21显示用于键布线的检查图像，如图6的(D)所示。如图6的(D)所示，具有两位的几个数字间隔地显示在点阵行上。当布线连接良好时，随着操作者通过键输入单元11的数字/计算符号键组12操作对应数字的键，对应数字顺序地消失。

[0077] 当显示的数字是所有键输入时，假定键布线的检查已经完成，并且执行用于电流测量的显示，如图6的(E)所示。在图6的(E)中，在点阵行的十位数字中的每一位上显示要打开的点数相对较大的数字[8]，在数字显示行上的十位数字中的每一位上显示由8字形的段转动的大多数段的数字[8]与每三位数字的逗号符号一起显示。在作为参考模式的该显示状态下，测量内部消耗电流以检查其是否偏离电流值的预定范围。

[0078] 当测量的消耗电流在电流值的预定范围内并且因此确定不存在特定问题时，处理器21将科学电子计算器10的电源设置为关闭（步骤S113），并且结束图3的处理。

[0079] 在简单检查模式下，与全面检查模式不同，处理器21在处理结束后不返回到正常模式，而是关闭科学电子计算器10的电源。

[0080] 这样，在简单检查模式下，在检查处理之后立即自动切断电源。因此，在对所有产品的全面检查模式之后的任何产品的再检查处理中，与全面检查模式相比，减少了检查处理的数量。因此，可以简化操作，有效地执行操作，并且将在从制造工厂出厂时安装到产品的电源的消耗抑制到最小。

[0081] 如上所述，根据第一实施例，在批准模式下，即使当除了检查者之外不知道密码的用户通过键操作输入对问题的正确答案时，该模式也不转换到特殊功能控制模式，而是被

强制引导到正常模式。因此，用户不会无用地执行特殊功能控制模式。

[0082] 在第一实施例中，在切换到特殊功能控制模式之前的前阶段的批准模式下，响应于显示在显示单元16上的简单问题，输入与问题的正确答案键不同并且只有合格的人（例如检查者）可以知道的密码键。由此，能够正确地进行向特殊功能控制模式的切换，并且能够秘密地进行进入特殊功能管理模式的处理。

[0083] 另外，在第一实施例中，从预先准备的多个问题中选择在向特殊功能控制模式的切换开始时显示在显示单元16上的简单问题。因此，每当指定了用于指示切换到特殊功能控制模式的键，就改变要显示的问题，从而可以进一步增加伪效果，以避免执行用于切换到特殊功能控制模式的实际键操作。

[0084] 此外，在第一实施例中，从检查的处理数量、内容等不同的多种类型的检查模式（诸如，全面检查模式和简单检查模式）中，与键操作相对应地选择性地执行检查处理。因此，可以基于执行检查的必要性的差异来选择更合适的检查模式并执行检查。

[0085] 在第一实施例中，作为设置密码键，已经例示了第一密码键、第二密码键和第三密码键。然而，根据需要，所设置的密码键可以是一个或两个，并且可以是四个或更多。在任何情况下，密码键是除了与问题的正确答案相对应的键之外的键。

[0086] 在第一实施例中，按照步骤S104（和步骤S105）、步骤S106（步骤S107），步骤S108（步骤S109）和步骤S110（步骤S111）的顺序执行处理。然而，本公开不限于此。例如，处理可以按照如下顺序执行：按照步骤S104、步骤S106、步骤S110和步骤S108的顺序；按照步骤S104、步骤S108、步骤S106和步骤S110的顺序；按照步骤S104、步骤S108、步骤S110和步骤S106的顺序；按照步骤S104、步骤S110、步骤S106和步骤S108的顺序；按照步骤S104、步骤S110、步骤S108和步骤S106的顺序；按照步骤S106，步骤S104，步骤S110和步骤S108的顺序；按照步骤S106、步骤S108、步骤S104和步骤S110的顺序；按照步骤S106、步骤S108、步骤S110和步骤S104的顺序；按照步骤S106、步骤S108、步骤S110、步骤S108和步骤S104的顺序；按照步骤S108、步骤S104、步骤S106和步骤S110的顺序；按照步骤S108、步骤S104、步骤S110和步骤S106的顺序；按照步骤S108、步骤S106、步骤S110和步骤S104的顺序；按照步骤S108、步骤S106、步骤S110和步骤S104的顺序；按照步骤S108、步骤S110、步骤S106和步骤S104的顺序；按照步骤S108、步骤S110、步骤S104、步骤S106和步骤S108的顺序；按照步骤S110、步骤S104、步骤S106和步骤S108的顺序；按照步骤S110、步骤S106、步骤S108和步骤S104的顺序；按照步骤S110、步骤S108、步骤S104和步骤S106的顺序；或者按照步骤S110、步骤S108、步骤S106和步骤S104的顺序。

[0087] 在第一实施例中，在批准模式下准备多个问题。然而，由于除了用于引导向特殊功能模式的切换的键之外的键被设置为正确答案，所以对应于正确答案的问题的数量可以是一个。

[0088] 在第一实施例中，在批准模式下准备的多个问题的正确答案对于每个问题是不同的。然而，在多个问题之间，部分正确答案可以相同。

[0089] 此外，在第一实施例中，在批准模式之前，预先在存储器22中存储问题的数据、问题的正确答案和用于引导向特殊功能模式的切换的密码键，并且基于该数据通过显示控制

程序在显示单元16上显示问题。然而,特殊功能控制程序22c也可以包括被配置为准备尚未设定的问题的问题准备程序,在切换到批准模式后,处理器21也可以根据该问题准备程序准备问题及其正确答案,并将问题等显示在显示单元16上。

[0090] 在这种情况下,在切换到批准模式之后,可以首先准备问题并可以设置相应的正确答案,或者可以首先设置正确答案并随后准备与正确答案相对应的问题。本公开不限于此。另一方面,在批准模式之前预先设置了正确答案和密码键的状态下,在切换到批准模式之后,可以通过问题准备程序准备与正确答案相对应的问题。

[0091] 此外,在切换到批准模式之前,包括具有参数值(除零(0)之外的任何值,例如,例如1)和作为除密码键之外的值的正确答案(例如,4)的一个算术等式(诸如[值(正确答案-值K)+值K=?])的数据可以预先存储在存储器22中,作为问题准备程序。

[0092] 在这种情况下,在切换到批准模式之后,可以设置参数值K,可以基于正确答案和参数值K从算术等式准备问题(例如[3+1=?]),并且可以将准备好的问题显示在显示单元16上。存储在问题准备程序中的算术等式可以是多个,并且可以在批准模式之前或之后确定一个算术等式。

[0093] 在第一实施例中,通过显示单元向操作者显示问题,然后通过键输入来输入密码。然而,代替在显示单元上的显示,可以通过语音显示问题,并且可以通过操作者的语音输入密码。

[0094] [第二实施例]

[0095] 在下文中,参考附图详细描述将本公开应用于科学电子计算器的第二实施例。

[0096] 第二实施例的科学电子计算器10'的外部配置与第一实施例的图1所示的科学电子计算器10基本相同,并且相同的部件用相同的附图标记表示,并且省略其说明和描述。

[0097] 此外,在显示单元16中,最上面一行被设置为固定段的显示行,其余部分主要设置为31个垂直点×96个水平点的点阵区域(在附图中,点配置被省略),并且算术等式、解、指导消息等通常被显示在点阵区域的四行上,除了显示图表等之外。

[0098] 图7是科学电子计算器10'的电子电路的功能配置的框图。基本配置与图2所示的电子电路的功能配置基本相同,并且相同的部件用相同的附图标记表示,并省略其说明。

[0099] 在存储器22中,存储电子计算器控制程序22a、显示控制程序22b和特殊功能控制程序22c',并且确保输入程序区域22d、工作区域22e和使用历史存储区域22f。

[0100] 特殊功能控制程序22c'是存储在ROM中并在从正常模式切换到特殊功能模式时执行的操作程序,并且具体地包括要在全面检查模式(步骤S210)下执行的控制程序和要在选择检查模式(步骤S212)下执行的控制程序,其将在后面进行描述。

[0101] 在使用历史存储区域22f中,存储例如在科学电子计算器10'的电源变为接通之后直到电源变为关断之后的使用历史。作为使用历史,可以举例有切换到批准模式的次数,在批准模式下显示的问题的正确答案的次数、除键输入单元11的[ON](电源接通)键之外的其他全部键的操作次数,具体为[=](执行)键的操作次数、计算期间发生了错误的次数、电源接通的使用时间、所用计算模式、设置计算单元等的设置次数、存储数字的一些数字存储器的内容等。

[0102] 作为电源接通的使用时间,使用在用于自动断电功能的处理器21中执行的时间测量操作的一部分来对电源接通之后的时间进行计数。

[0103] 使用历史存储区域22f的存储内容在电源接通的状态下由处理器21顺序更新，并且即使当电源断开时也以非易失性方式保持。

[0104] 随后，描述第二实施例的操作。在以下步骤中，处理器21执行除了明确描述的那些之外的处理和确定。

[0105] 图8是示出在批准模式下处理内容的流程图，该处理内容存储在存储器22的特殊功能控制程序22c'中。

[0106] 在科学电子计算器10'的出厂前的正常模式下的操作中，当作为检查者的操作者操作多个预定的键作为用于切换到批准模式的批准密码键时，例如，同时，模式设置键组14的[SHIFT]键和[ON]键以及数字/计算符号键组12的[5]键这三个键，执行向批准模式的切换。批准密码键不限于三个键，并且例如可以是两个键或者四个或更多个键。

[0107] 在正常模式下，处理器21通过重复确定是否同时操作了三个键而等待切换到批准模式(步骤S201)。

[0108] 当确定已经同时操作了三个键时(步骤S201中为“是”)，处理器21转换到批准模式。

[0109] 在批准模式下，处理器21获取此时已存储在存储器22的使用历史存储区域22f中的使用历史的信息(步骤S202)。

[0110] 处理器21随机地或周期性地选择由特殊功能控制程序22c'预先准备的多个简单问题中的一个，并且通过使用所获取的使用历史的信息的一部分将其显示在显示单元16上(步骤S203)。

[0111] 该问题是数学等式(等式)或具有包括运算符(例如，+、-、×、÷)和数字的问题格式的数学不等式，并且具有需要计算的左侧成员和指示了[?]的右侧成员，并且计算等式作为数据存储在存储器22中。准备多个不同的模式，例如[3-2=?]、[1+1=?]、[2+1=?]、[5-1=?]等，作为数学等式或数学不等式。各问题的正确答案分别满足不同模式的数学等式或数学不等式(以下统称为“等式”)，并且彼此之间存在差异，如[1]、[2]、[3]和[4]。这里，[1]、[2]、[3]和[4]中有可能有正确答案的每一个键被称为“问题对应键”，而变成一个所示问题的一个正确答案的键称为“正确答案键”。

[0112] 在特殊功能控制程序22c'中，作为数据预先存储有用于切换到特殊功能控制模式的多个密码、与多个密码不同的值的多个正确答案、以及与所述多个正确答案相对应的多个问题，并且可以通过键输入单元11通过操作者的键操作输入密码。

[0113] 图9的(A)举例说明了一个方面，其中在显示单元16的点阵区域的左端的第一行上显示一个问题[1+1=?]，并且如果操作者希望，则在批准模式下，在第四行中显示用于指示停止批准模式并返回到正常模式的输入的[Press AC]。即：[1]、[2]、[3]和[4]的问题对应键中的[2]为正确答案键。

[0114] 另外，基于使用历史的信息的一部分，在点阵区域右端，以分数形式“09/1A”(正确答案输入次数[9]/批准模式显示次数[26])例如通过十六进制数显示切换到批准模式的次数和问题的正确答案的键输入次数。将(正确答案的键输入次数)/(切换到批准模式的次数)的显示范围设置为00/01至FF/FF。

[0115] 当在步骤S201中确定切换到批准模式时，批准模式的显示次数被更新为“+1”(步骤S201中为“是”)。在步骤S213中，在与正确答案键的输入相对应地显示OK时，正确答案的

输入次数被更新为“+1”。

[0116] 在批准模式画面上显示切换到批准模式的次数和正确答案的输入次数,从而当科学电子计算器10'由于故障等而在制造公司等经受维修时,可以感知科学电子计算器10'的用户等对特殊功能控制模式感兴趣的程度,或者用户等已尝试检查的程度。

[0117] 这里,问题[1+1=?]的正确答案是数字2。包括成为正确答案的正确答案键在内的所有多个问题对应键被设置成不与预先设置用于切换到作为特殊功能控制模式的全面检查模式和选择检查模式的任何密码键相一致。

[0118] 处理器21确定在步骤S203中显示问题的状态下是否已经通过键输入单元11执行了任何键操作(步骤S204)。当确定键输入单元11的任何键尚未被操作时(步骤S204中为“否”),处理器21确定在尚未执行对问题的键操作的状态下是否已经过去了例如5秒的预定时间(步骤S205)。

[0119] 当确定在尚未执行对问题的键操作的状态下尚未经过预定时间时(步骤S205中为“否”),处理器21返回到步骤S204的处理。

[0120] 在以这种方式重复执行步骤S204和S205的处理的同时,处理器21等待要操作键输入单元11的任意键,并且预定时间将经过。

[0121] 当确定在尚未执行对问题的键操作的状态下已经经过了预定时间时(步骤S205中为“是”),处理器21在该时间点停止批准模式,执行用于强制返回到正常模式的设置(步骤S217),并且结束图8所示的处理。

[0122] 图9的(B)例示了已经返回到正常模式的显示单元16的初始画面。在初始画面中,在显示单元16的点阵区域的第一行的开始位置处,重复执行反转显示,其中图案化垂直线或水平线的光标C每隔预定时段(例如,0.5秒)被交替地显示和擦除,用于促使输入计算。

[0123] 此外,当在步骤S204中确定已经操作了键输入单元11的任意键时(步骤S204中为“是”),处理器21顺序地确定:被操作的键是否是数字/计算符号键组12的第一密码键(例如,[9]键),其被预先设置为与包括所显示的问题的正确答案键在内的多个预设问题对应键不同(步骤S206);被操作的键是否是第二密码键(例如,[6]键),其被预先设置为与包括所显示的问题的正确答案键和数字/计算符号键组12的第一密码键在内的多个预设问题对应键不同(步骤S207);被操作的键是否是对所显示问题的正确答案的数字键(例如,[2]键)(步骤S208);以及被操作的键是否是[AC]键或除了正确答案键以外的问题对应键(例如,[1]键、[3]键和[4]键)之一(步骤S215)。

[0124] 当在步骤S208中确定已经输入了作为问题的正确答案的数字的正确答案键(步骤S206中为“否”、步骤S207中为“否”、步骤S208中为“是”)时,处理器21将指示输入的数字是正确答案的文本消息[TEST OK]显示在显示单元16的点阵区域的第一行上达预定时间,例如一秒(步骤S213),如图9的(D)所示。

[0125] 然后,处理器21假定操作者不是检查者,并且将以非易失性方式保持在工作区域22e中的锁定标志设置为打开状态,以便禁止切换到特殊功能控制模式(步骤S214)。此后,处理器21执行用于强制返回到正常模式的设置(步骤S217),并结束图8所示的处理。具体地,当锁定标志为打开状态时,即使输入了第一密码键或第二密码键,也不允许切换到诸如检查模式的特殊功能控制模式,如稍后在步骤S204、S206和S207中所述。

[0126] 此外,当在步骤S208中确定已经输入了不是问题的正确答案的数字的正确答案键

的键(步骤S206中为“否”)时,处理器21进行到步骤S215。当在步骤S215中确定输入键是[AC]键或除了正确答案键之外的多个问题对应键中的任何一个时(步骤S215:YES),处理器21设置正常模式(步骤S217),并且结束图8所示的处理。另一方面,当在步骤S215中确定输入键既不是除了正确答案键之外的多个问题对应键中的任何一个也不是[AC]键时(步骤S215中为“否”),处理器21假定操作者是检查者,并且将工作区域22e中以非易失性方式保持的锁定标志设置为关闭状态,以便释放对特殊功能控制模式的切换禁止(步骤S216),并且返回到步骤S204的处理。

[0127] 当在步骤S206中确定被操作的键是预设为与所显示问题的正确答案键不同的数字/计算符号键组12的第一密码键(例如,[9]键)时(步骤S206中为“是”),处理器21确定在该时间点锁定标志是否已被设置为关闭状态(步骤S209)。

[0128] 当确定在该时间点尚未将锁定标志设置为关闭状态而是已经将其设置为打开状态时(步骤S209中为“否”),处理器21假定已经输入了作为较早时间的问题的正确答案的数字,并且操作者在此时间点不是检查者,不执行全面检查模式的处理而执行强制返回到正常模式的设定(步骤S217),并且结束图8所示的处理。

[0129] 此外,当在步骤S209中确定锁定标志被设置为关闭状态时(步骤S209中为“是”),处理器21假定操作者是检查者,并且转换到作为特殊功能控制模式之一的全面检查模式(步骤S210)。

[0130] 图10和图11例示了在全面检查模式下在显示单元16上显示的内容的转换。图10的(A)至图10的(E)示出了操作者用肉眼对显示单元16的液晶显示面板进行布线传导的适当检查的显示。首先,如图10的(A)所示,如果合适,则显示单元16的所有可显示段都被显示。

[0131] 当作为操作者的检查者在显示所有段的状态下操作[SHIFT]键时,显示单元16的所有段被转到不显示它们的状态,如图10的(B)所示(如适用)。

[0132] 当另外地操作[SHIFT]键时,如果适用,则在点阵区域的外周侧通过每个点显示一帧,如图10的(C)所示。

[0133] 连续地,当操作[SHIFT]键时,如果适用,则显示其中点阵区域中的半点交替显示的显示模式[交替1],如检验标志,如图10的(D)中所示。

[0134] 连续地,当操作[SHIFT]键时,显示通过反转[交替1]获得的显示模式[交替2],如图10的(E)所示。图10的(D)和图10的(E)是用于操作者在适当的情况下裸眼进行布线检查的显示图案。

[0135] 当操作者裸眼完成布线图案的检查时,操作者操作[SHIFT]键以显示构成科学电子计算器10'等的存储器22的ROM的代码名称,如图10的(F)所示。代码名称根据科学电子计算器10'的型号而不同。同时,在点阵区域的第四行上显示用于促使操作该键([AC]键)以从该显示状态切换到下一设置的模式[Press AC]。当从图10的(A)至图10的(F)转换画面时,即使操作了除[SHIFT]键之外的键,画面也不会转换。

[0136] 当另外地操作[AC]键时,显示此时已经为显示单元16设置的对比度值,如图10的(G)所示。如在点阵区域的第三行和第四行上所显示的,可以通过接收键输入单元11的光标键15的右键和左键的操作来增大和减小对比度值。

[0137] 然后,当操作[AC]键时,显示键检查状态,如图11的(A)所示。当从图10的(G)至图11的(A)移动画面时,即使操作了除[AC]键之外的键,画面也不会转换。图11的(A)至图11的

(C) 例示了初始计数值[00]在点阵区域的第一行的左端用两位数字显示的状态。

[0138] 当操作者以预定顺序操作按键时,例如,从位于键输入单元11的左上端的[SHIFT]键开始按光栅扫描形状顺序地操作所有其他按键,除了作为电源接通键的[ON]键之外,每次按键操作都会将显示的计数值更新“+1”。

[0139] 图11的(B)描述了已经操作第[**]键时的显示单元16的显示状态。设置键操作顺序,从而当任何特定键被操作时,计数值根据是否操作下一个设置键而被更新。因此,除了设置顺序之外的键操作无效而不被计数。

[0140] 图11的(C)描述了显示单元16的显示状态,其中已经操作了作为所有49个键中的第[48]个键的[Ans]键。当另外地操作键输入单元11的右下[=]键时,键检查处理结束并且如图11的(D)所示显示布线连接是否正确的检查结果。

[0141] 在图11的(D)中,在显示单元16的点阵区域的第一行上显示指示测试已经完成的[TEST OK],并且在第三行和第四行上分别显示用于重置检查结果和促使操作用于切换到正常模式的[AC]键的[Reset A11]和[Press AC]。

[0142] 然后,当操作者根据显示操作了键输入单元11的[AC]键时,处理器21在步骤S210中完成全面检查模式,执行返回到正常模式的设置(步骤S217),结束图8所示的处理并返回到正常模式的初始画面,如图11的(E)所示。

[0143] 此外,当在步骤S207中确定被操作的键是已被预设为与所显示问题的正确答案键不同的数字/计算符号键组12的第二密码键(例如,[6]键)时(步骤S206中为“否”、步骤S207中为“是”),处理器21确定在该时间点锁定标志是否已被设置为关闭状态(步骤S211)。

[0144] 当确定在该时间点尚未将锁定标志设置为关闭状态而是已经将其设置为打开状态时(步骤S211中为“否”),处理器21假定已经输入了作为较早时间的问题的正确答案的数字,并且操作者在此时间点不是检查者,不执行选择检查模式的处理而执行强制返回到正常模式的设定(步骤S217),并且结束图8所示的处理。

[0145] 当在步骤S211中确定锁定标志被设置为关闭状态时(步骤S211中为“是”),处理器21转换到作为特殊功能控制模式之一的选择检查模式(步骤S212)。

[0146] 图9的(C)描述了用于促使操作者选择检查液晶显示面板([1:Disp])、检查ROM([2:Ver/SUM])、检查键([3:Key])和检查对比度([4:Cont.])中的哪一个,将在选择检查模式开始时执行显示在显示单元16的点阵区域的第一行和第二行上的显示。另外,在点阵区域的第四行显示用于释放选择检查模式并促使返回到正常模式的指南[Press AC]。

[0147] 当从图9的(C)所示的画面状态操作对应于[1:Disp]的键输入单元11的[1]键时,执行如图10的(A)至图10的(E)所示的处理。在检查结束后,当操作者操作[SHIFT]键时,处理器21返回到图9的(C)所示的选择检查模式的初始画面。

[0148] 当从图9的(C)所示的画面状态操作对应于[2:Ver/SUM]的键输入单元11的[2]键时,处理器21显示构成科学电子计算器10'的存储器22的ROM的代码名称等,如图10的(F)所示。代码名称根据科学电子计算器10'的型号而不同。同时,在点阵区域的第四行上显示用于促使操作从该显示状态返回到初始画面的键([AC]键)的[Press AC]。在检查结束后,当操作者操作[AC]键时,处理器21返回到图9的(C)所示的选择检查模式的初始画面。

[0149] 当从图9的(C)所示的画面状态操作对应于[3:键]的键输入单元11的[3]键时,如图11的(A)所示,显示键检查状态。

[0150] 在键检查状态下,如上面参照图11的(A)至图11的(C)所描述的,当操作者以光栅扫描形状按照预定顺序而顺序地操作除了作为电源接通键的[ON]键之外的所有其他键时,每次键操作都要更新显示的计数值“+1”。重复该操作,直到所有49个键都按正确的顺序操作。检查结束后,当操作者操作如图11的(D)所示画面中的[AC]键时,处理器21返回到图9的(C)所示的选择检查模式的初始画面。

[0151] 此外,当从图9的(C)所示的画面状态操作对应于[4:Cont.]键输入单元11的[4]键时,显示对比度检查状态,如图10的(G)所示。在检查结束后,当操作者操作[AC]键时,处理器21返回到图9的(C)所示的选择检查模式的初始画面。

[0152] 此外,当从图9的(C)所示的画面状态操作键输入单元11的[AC]键时,如第四行所示,处理器21释放选择检查模式,执行返回到正常模式的设定(步骤S217),如图11的(E)所示,并结束图8的处理。

[0153] 同时,在图9的(A)中,批准模式画面的显示次数和正确答案的输入次数显示在点阵区域的右端。作为替代,可以显示其他信息,例如表示科学电子计算器10'的用户的使用历史的信息。

[0154] 图9的(E)例示了在批准模式开始时的显示画面,而不是图9的(A)。基于部分使用历史信息,指示[=](执行)键已被操作四次的指示[EXE 04],以及指示使用时间为2小时的指示[02H]显示在点阵区域的第一行和第二行上。在该时间点还显示使用历史的信息的部分,使得当操作者是检查者时,可以容易地由用户感知科学电子计算器10'的最后一分钟使用情况。

[0155] 同时,作为使用历史的信息,还考虑键输入单元11的所有键的操作次数的总数、当输入数学函数等式时发生错误的次数(例如,总使用时间)、各种计算模式的切换次数、用于切换包括弧度单位或度数单位的角度单位的设置次数,例如,其中以非易失性方式存储数字的独立存储器或可变存储器的内容等。另外,除了显示问题的状态之外,也可以如图9的(A)至图9的(E)所示在问题显示状况下显示使用历史的信息,并且该使用历史的信息还可以从其在图9的(A)的右上侧显示达预定时间的正常模式的画面切换到所有都被关闭的画面,如图10的(A)所示,由于同时操作了[SHIFT]键和[AC]键,处于电源关闭的转换状态。

[0156] 如以上详细描述的,根据第二实施例,当除了检查者之外不知道密码的用户在批准模式下执行对问题的正确答案的键输入时,将锁定标志设置为打开状态。因此,即使当响应于显示在显示单元16上的简单问题而偶然输入了与对问题的正确答案不同并且只有合格的人(例如检查者)能知道的密码键时,也可以可靠地防止由于打开状态而切换到特殊功能控制模式。

[0157] 在第二实施例中,在作为切换到特殊功能控制模式之前的前阶段的批准模式中,提供了用于关闭设置的键输入,通过该键输入,检查者可以将锁定标志从已经设置了锁定标志的状态释放到打开状态,使得也可以执行将锁定标志设为开启状态的科学电子计算器10'的特殊功能控制模式下的处理。

[0158] 此外,在第二实施例中,作为使用历史的部分,还在批准模式画面的末尾显示批准模式画面的显示次数、正确答案的输入次数、键的操作次数、使用时间等。因此,在切换到特殊功能控制模式之前,检查者可以容易地察觉到科学电子计算器10'的使用方面的部分。

[0159] 同时,如上所述,已经描述了将本公开应用于科学电子计算器的第一和第二实施

例。然而，本公开不限于科学电子计算器和其他计算器，并且可以应用于需要特殊功能控制的各种电子设备，例如，智能电话、平板和通用电器，因为提供了用于提问的方法和用于回答问题的方法。

[0160] 在本公开中，可以以任意方法应用程序。程序可以被存储在诸如软盘、CD(光盘)-ROM、DVD(数字多功能盘)-ROM、存储卡等的计算机可读存储介质中来应用。在这种情况下，科学电子计算器10、10'可以设置有能够连接到存储介质的接口。此外，也可以在与载波重叠的情况下，通过互联网等通信介质来应用程序。例如，可以在通信网络上的公告板系统(BBS)上通知并发送节目。此外，可以在OS(操作系统)的控制下，通过以与其它应用程序相同的方式激活并执行程序来执行上述处理。

[0161] 另外，本公开不限于上述实施例，并且可以在不背离其主旨的情况下进行各种修改。而且，可以适当地组合来实现各个实施例。在这种情况下，实现了组合效果。此外，在上述实施例中，包括各种发明，并且可以通过适当地组合多个构成要素来引入各种发明。例如，当即使省略实施例中描述的所有构成元素中的一些构成元素也能够解决上述问题并实现上述效果时，可以作为本发明而引入省略了其中某些构成元素的配置。

[0162] 同时，日本专利申请号2018-24417(2018年2月14日提交)和日本专利申请号2018-215761(2018年11月16日提交)的全部内容并入本说明书中。

[0163] 符号的说明

[0164] 10,10'…科学电子计算器(电子设备)、11…键输入单元、12…数字/计算符号键组、13…数学函数键组、14…模式设置键组、15…光标键、16…显示单元、17…太阳能电池板、21…处理器、22…存储器、22a…电子计算器控制程序、22b…显示控制程序、22c,22c'…特殊功能控制程序、22d…输入程序区域、22e…工作区域、22f…使用历史存储区域、23…记录介质、24…记录介质接口(I/F)、25…通信单元、B…总线、C…光标、CS…卡槽。

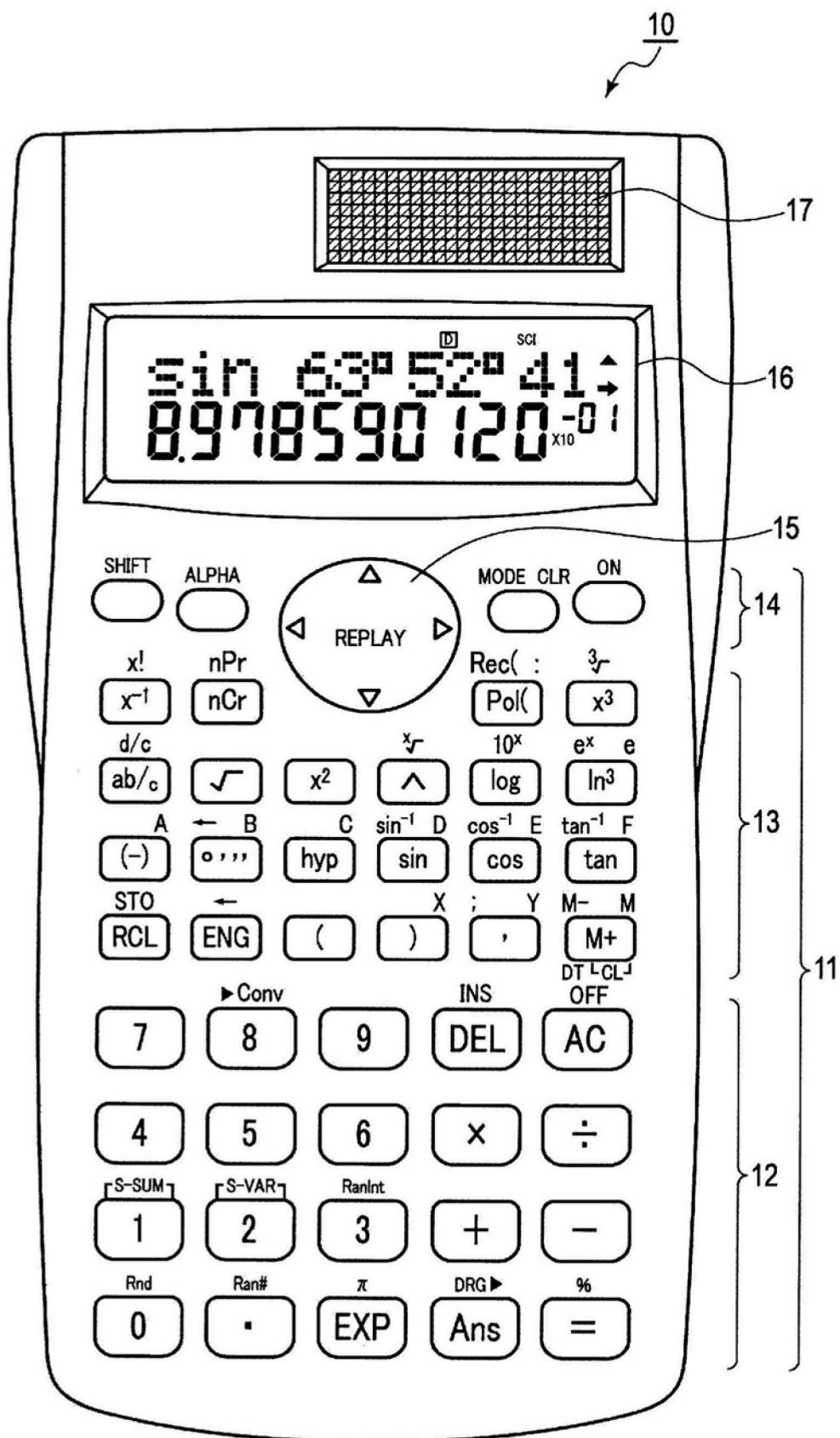


图1

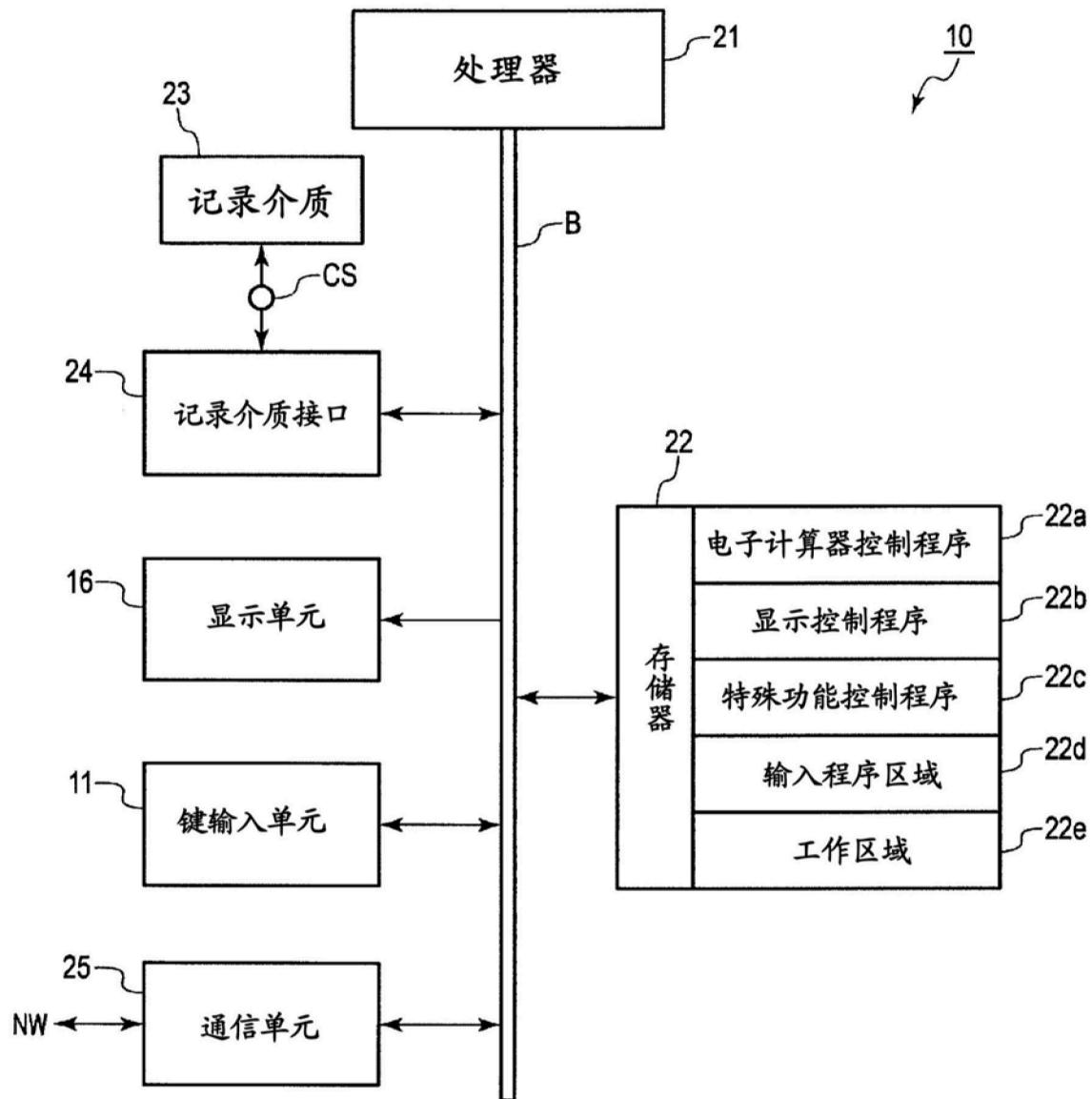


图2

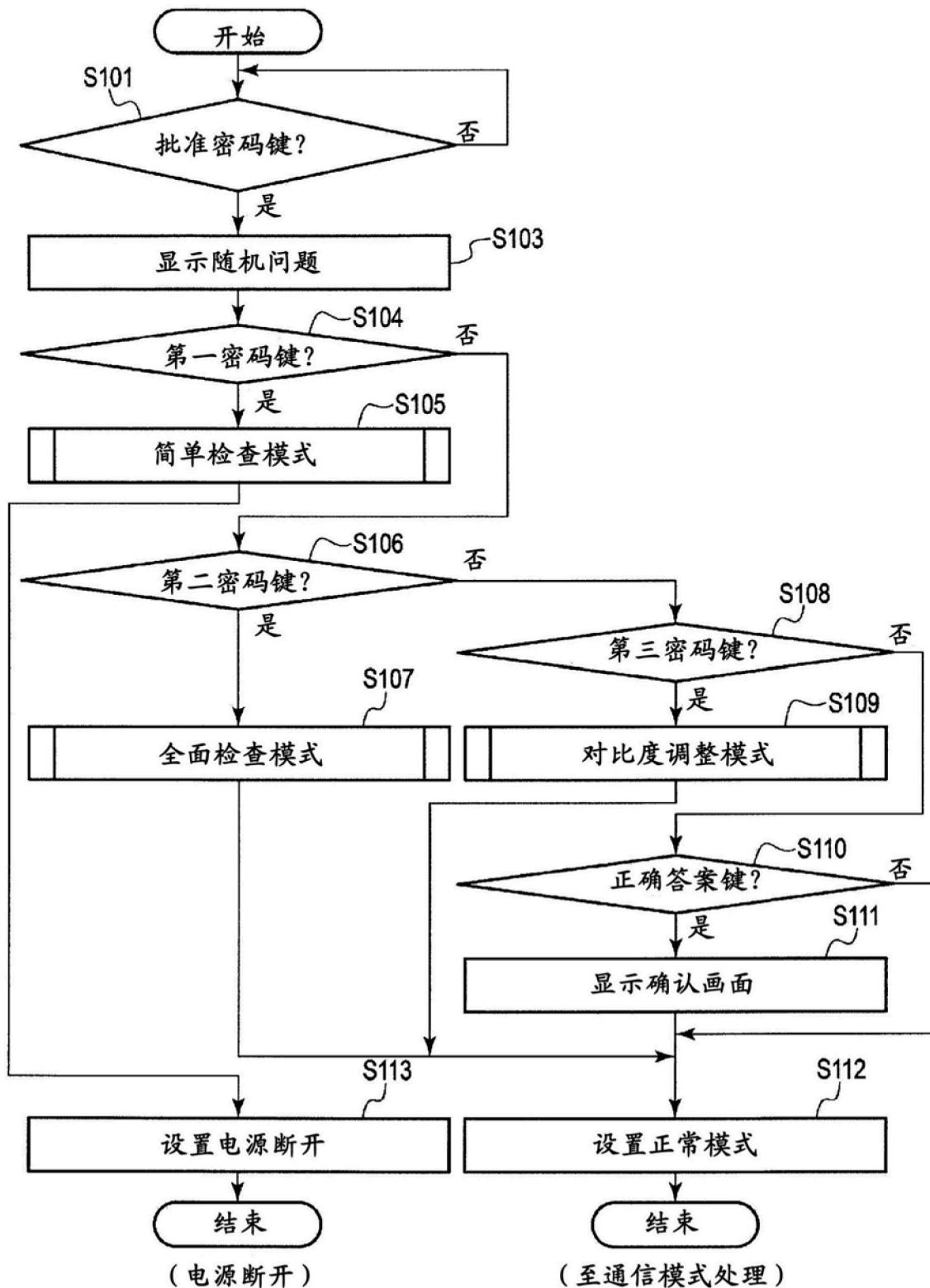


图3

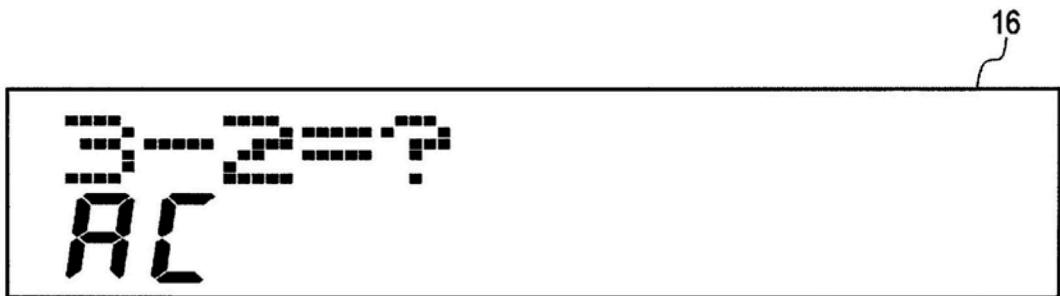


图4

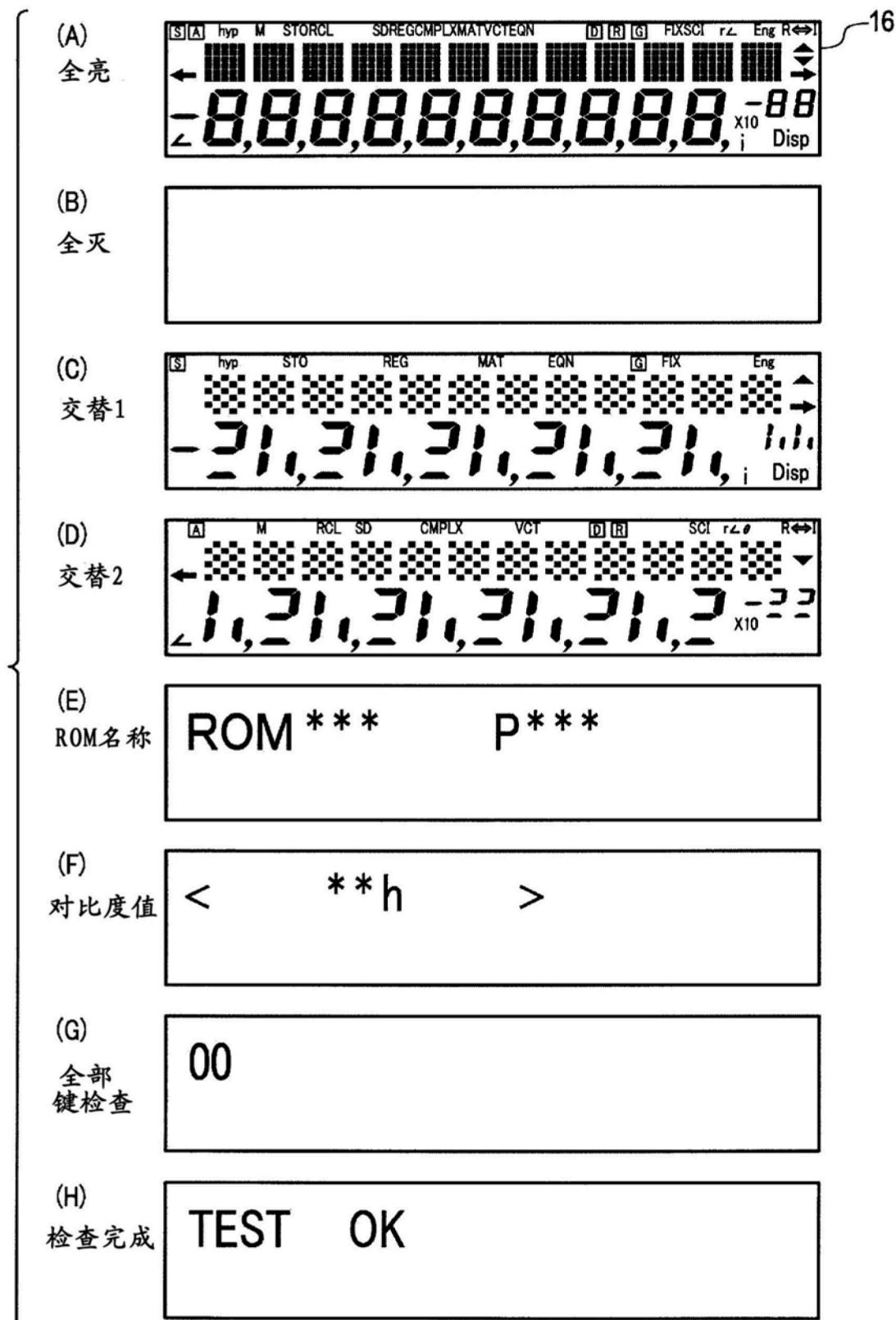


图5

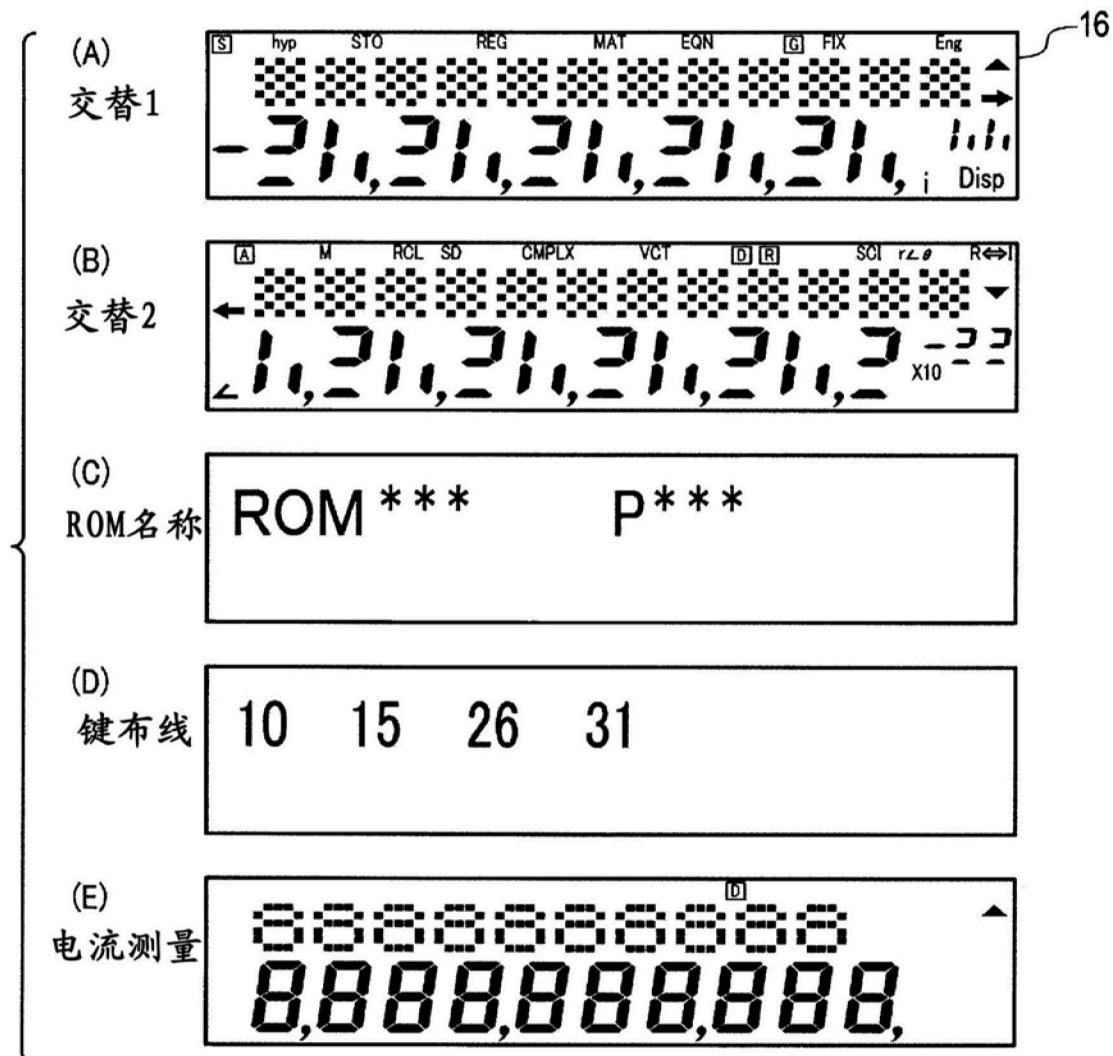


图6

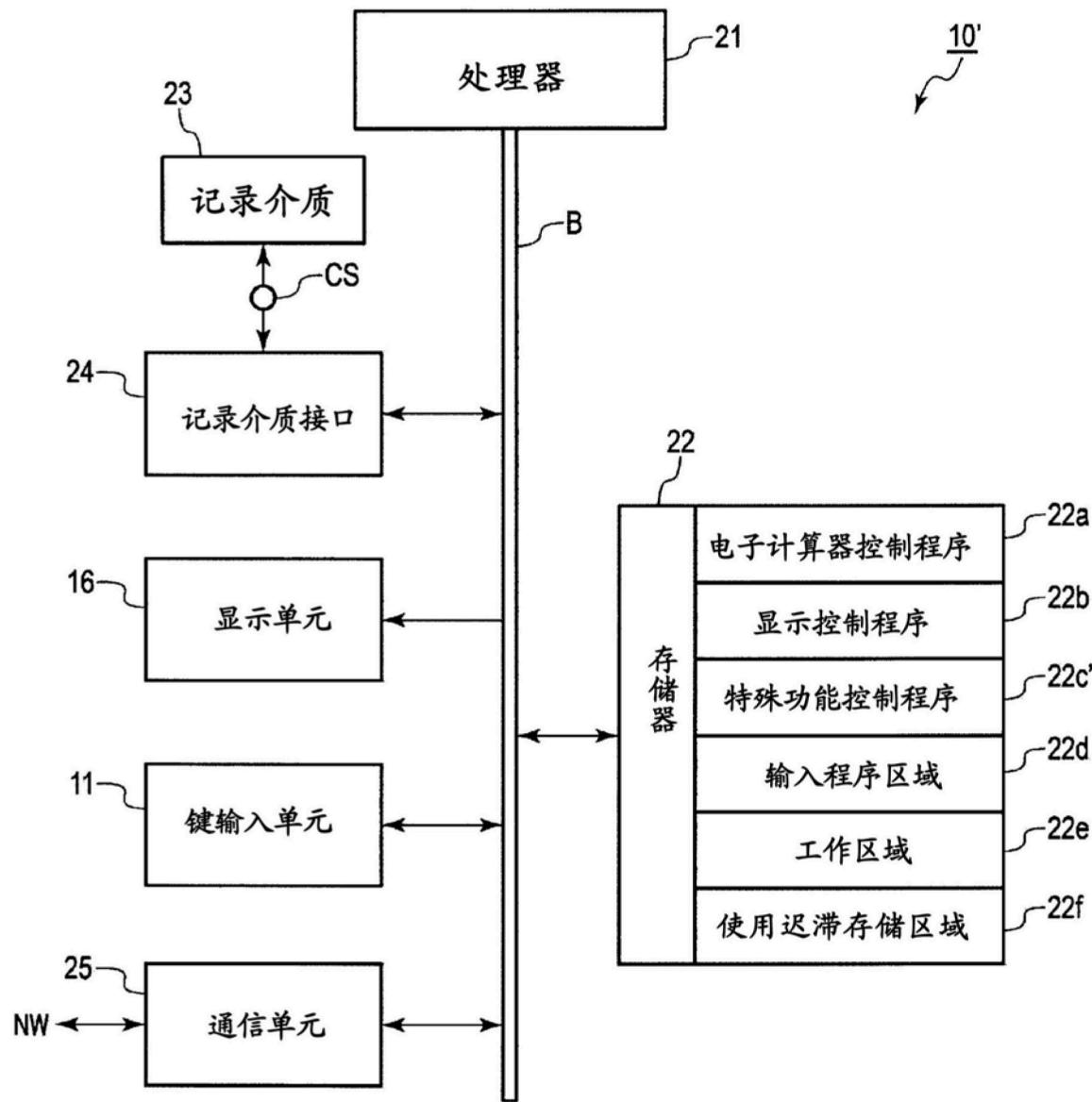


图7

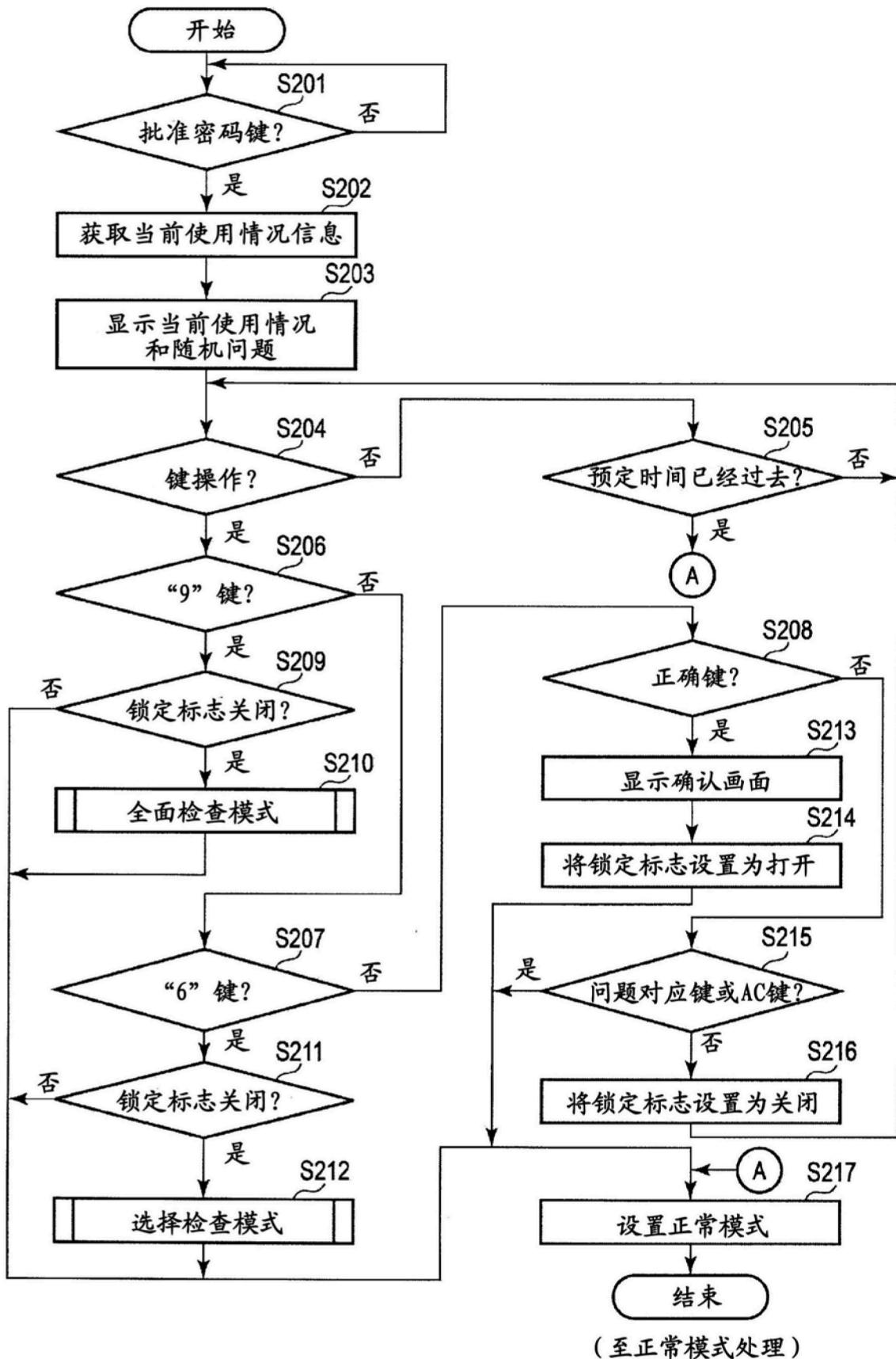


图8

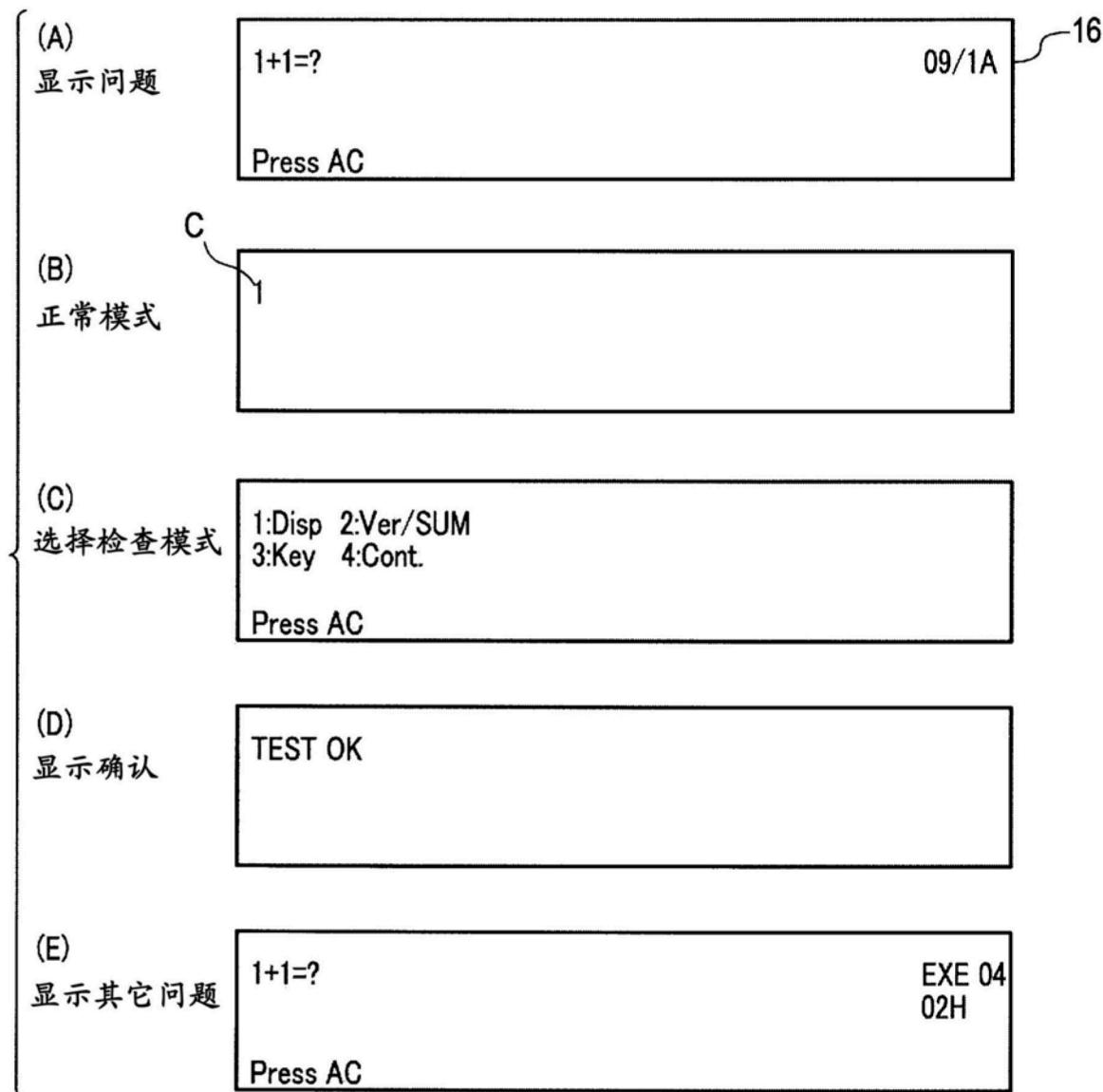


图9

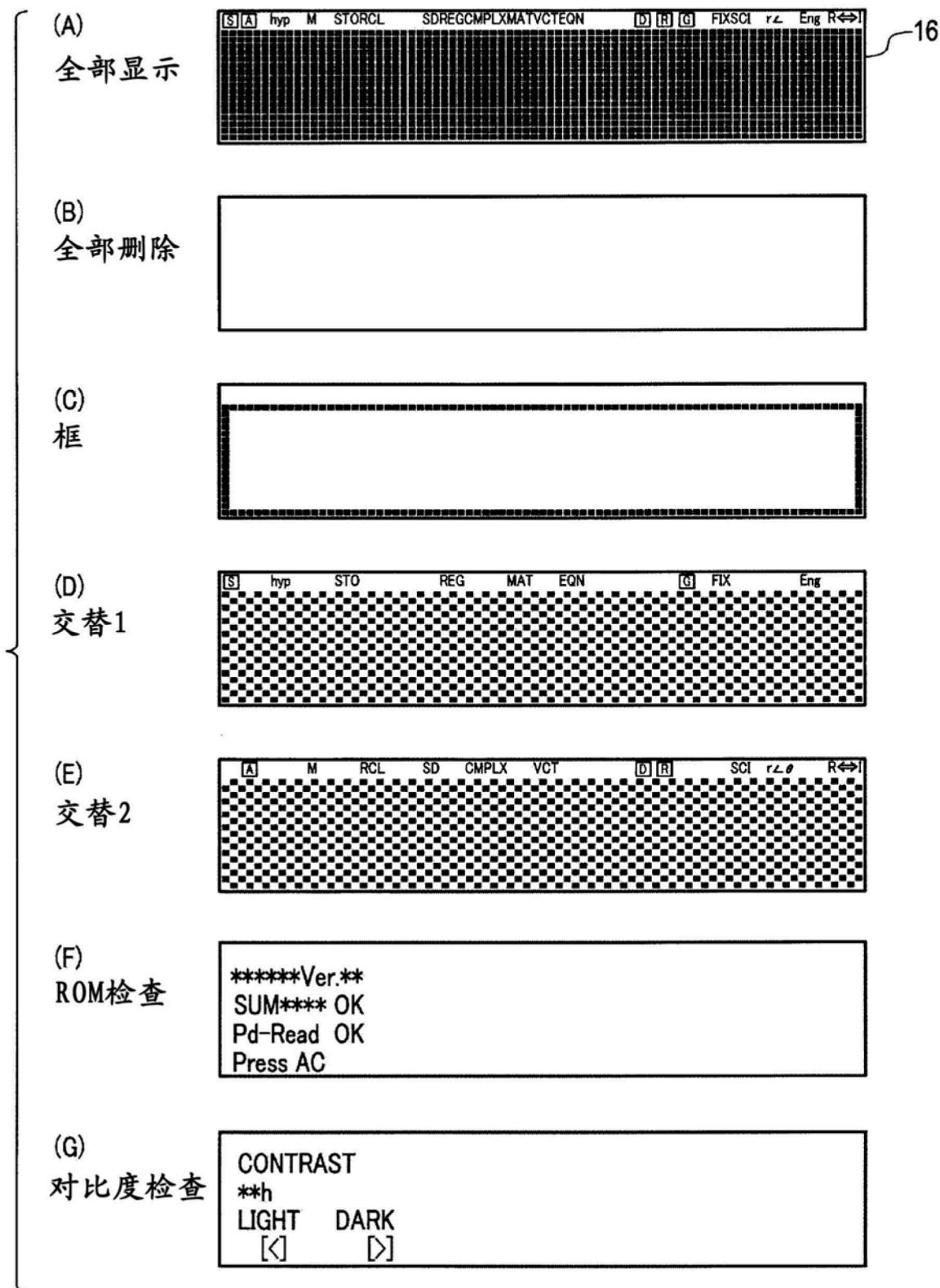


图10

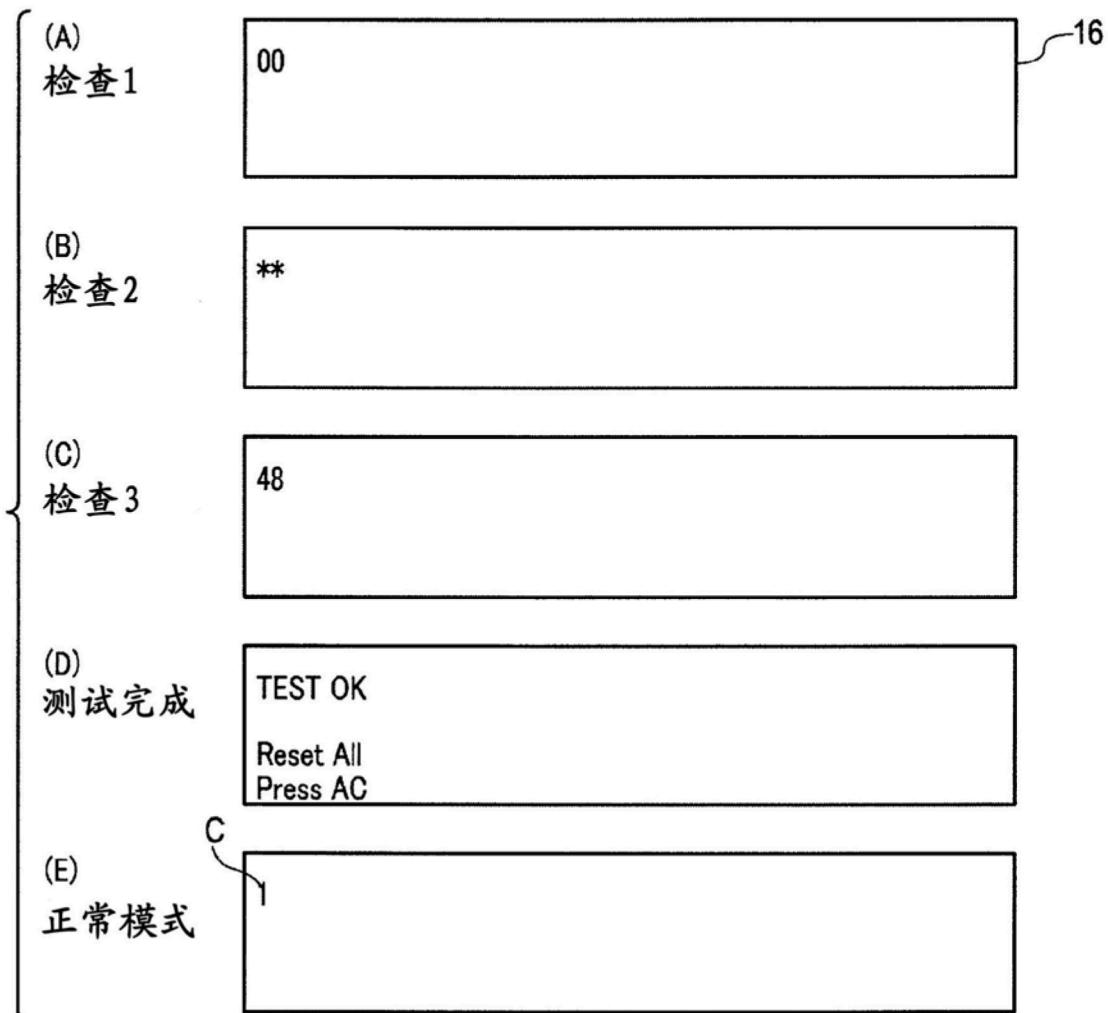


图11