

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103970326 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201310044690.6

(22) 申请日 2013.02.05

(71) 申请人 飞思卡尔半导体公司

地址 美国得克萨斯

(72) 发明人 陈永刚 施长浩 张建新

(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 11038

代理人 刘倜

(51) Int. GI

G06E 3/041 (2006-01)

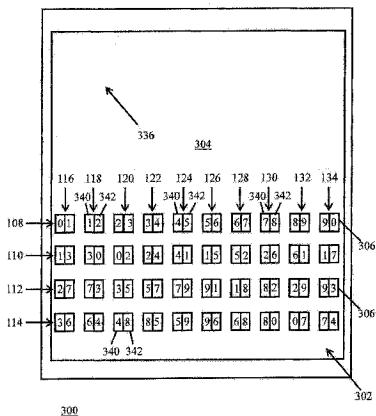
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

用于检测错误的键选择输入的电子装置

## (57) 摘要

本发明涉及用于检测错误的键选择输入的电子装置。电子装置检测错误的键选择输入或者键区的不正确的激发。该装置具有键区，该键区具有对准键。每一个键被划分为两个传感器子区域。所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器，所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器。具有多个键区传感器输入端的处理器被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器。第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器被耦接到共同的键区传感器输入端，以提供相邻键的不能区别的子区域。处理器被编程为当从共同的键区传感器只提供键激发信号时检测错误的键选择输入。



1. 一种电子装置,包括:

键区,具有多个对准的键,每一个键被划分为两个传感器子区域,其中,所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器,所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器;以及

处理器,具有多个键区传感器输入端,所述多个键区传感器输入端被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器,

其中,所述处理器被编程为当从第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器同时生成键激发信号时,检测错误的键选择输入。

2. 根据权利要求 1 所述的电子装置,其中,所述处理器还被编程为使得:在使用中,在所述处理器同时接收正好两个激发信号时,只有当所述处理器将所述键激发信号识别为从同一键的至少一个第一传感器和至少一个第二传感器发送时,有效键选择输入被检测。

3. 根据权利要求 2 所述的电子装置,其中,所述处理器还被编程为:响应于所述有效键选择的检测,将符号存储在该装置的存储器中,该符号是通过所述键激发信号的处理来选择的。

4. 根据权利要求 3 所述的电子装置,其中,在操作中,符号被显示在该装置的显示屏上。

5. 根据权利要求 2 所述的电子装置,其中,所述处理器还被编程来确定错误的键选择输入是无效字符输入尝试,并且其中,在操作中,所述处理器阻止尝试识别有效字符输入尝试,直到接收到另外的激发信号。

6. 根据权利要求 1 所述的电子装置,其中,所述第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器被耦接到共同的键区传感器输入端。

7. 根据权利要求 6 所述的电子装置,其中,所述键区是包括至少两条并行线的键的键阵列,并且其中,第一键和相邻的第二键位于所述线的第一条线中,并且伸长的错误输入传感器区域被设置在第一条线和第二条线之间,该伸长的错误输入传感器区域包括被耦接到所述键区检测器输入端中的一个的至少一个错误传感器。

8. 根据权利要求 7 所述的电子装置,其中,在使用中在处理器从错误传感器接收到激发信号时,检测到错误的键选择输入。

9. 根据权利要求 1 所述的电子装置,其中,所述键区是触摸传感器用户界面,并且,所述传感器是触摸传感器。

10. 根据权利要求 9 所述的电子装置,其中,所述键区被集成到触摸屏中。

11. 一种电子装置,包括:

键区,具有多个对准的键,每一个键被划分为两个传感器子区域,其中,所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器,并且所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器;以及

处理器,具有多个键区传感器输入端,所述多个键区传感器输入端被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器,其中,第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器被耦接到共同的键区传感器输入端,从而提供相邻键的不能区别的子区域,

其中,所述处理器被编程为当从共同的键区传感器只提供键激发信号时检测错误的键

选择输入。

12. 根据权利要求 11 所述的电子装置,其中,所述处理器还被编程为使得:在使用中,在所述处理器同时接收正好两个激发信号时,只有当所述处理器识别键激发信号为从同一键的至少一个第一传感器和至少一个第二传感器发送时,有效键选择输入被检测。

13. 一种检测错误的键选择输入的方法,该键是键区的多个对准的键中的一个,每一个键被划分为两个传感器子区域,其中,所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器,所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器,该方法通过处理器来执行,该处理器具有多个键区传感器输入端,所述多个键区传感器输入端被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器,该方法包括:

接收从两个所述子区域的传感器发送的键激发信号;以及

处理键激发信号,以当从第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器同时生成键激发信号时检测错误的键选择输入。

14. 根据权利要求 13 所述的检测错误的键选择输入的方法,其中,所述处理还包括:当从同一键的至少一个第一传感器和至少一个第二传感器生成键激发信号时,检测有效键选择输入。

15. 根据权利要求 14 所述的检测错误的键选择输入的方法,还包括:响应于有效键选择的检测来将符号存储在该装置的存储器中,该符号是通过键激发信号的处理而选择的。

16. 根据权利要求 13 所述的检测错误的键选择输入的方法,还包括:在该装置的显示屏上显示所述符号。

17. 根据权利要求 13 所述的检测错误的键选择输入的方法,其中,所述处理还包括确定错误的键选择输入是无效字符输入尝试,从而,所述处理阻止尝试识别有效字符输入尝试,直到生成另外的激发信号。

18. 根据权利要求 13 所述的检测错误的键选择输入的方法,其中,第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器被耦接到共同的键区传感器输入端。

19. 根据权利要求 13 所述的检测错误的键选择输入的方法,其中,所述键区是包括至少两条并行线的键的键阵列,并且其中,所述第一键和相邻的第二键位于所述线中的第一条线中,伸长的错误输入传感器区域被设置在第一条线和第二条线之间,该伸长的错误输入传感器区域包括被耦接到所述键区检测器输入端中的一个的至少一个错误传感器。

20. 根据权利要求 19 所述的检测错误的键选择输入的方法,其中,所述处理包括:在从所述错误传感器提供激发信号时,检测错误的键选择输入。

## 用于检测错误的键选择输入的电子装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及触摸传感器,更具体地,涉及用于当例如用户手指触摸键区(keypad)的两个相邻的键时检测错误的键选择的方法。

### 背景技术

[0002] 触摸传感器用户界面(通常为指定的触摸敏感的键区或触摸屏的形式)已经被合并到诸如蜂窝电话、便携式娱乐装置和计算机的各种电子装置中。通常,触摸传感器用户界面具有与通常包括输入键的用户输入区相关联的多个触摸激发的传感器。例如,蜂窝电话(触摸屏智能电话)可以包括具有输入键阵列的触摸传感器用户界面,其中,二十六个键被指定给字母表的字母,十个键被指定给0至9的每一个数字,另外的附加键被指定给标点符号、特殊符号和功能指令。

[0003] 诸如触摸屏的触摸传感器用户界面具有可操作用来检测显示区域内的触摸的存在和位置的显示区域。术语“触摸”通常指手指或诸如触笔(stylus)或笔的物体与显示区域的接触。这种触摸屏通常基于电容器或电阻器的矩阵的效应工作,其中,该矩阵内电容或电阻变化在接触点处不同。由这些变化确定该矩阵的行列坐标,由此,可以确定在这些坐标处在屏幕上显示的键。但是,使用该方法,尤其是对于高分辨率触摸屏,被激发的键的识别在计算上会相对比较复杂,因为很多矩阵坐标可以与单个键相关联。

[0004] 减少确定触摸屏或指定的触摸敏感键区的被激发的键的计算复杂度的一种方法是通过固件编码的配置。采用这样的配置,每一个键被划分为两个编码的子区域,并且,每一个子区域具有与处理器的输入端直接连接的一个或多个检测器。当这两个子区域都检测到来自物体的同时接触时,处理器从发送自两个子区域的信号识别被激发的键。该方法在计算上是相对较有效率的。但是,当例如手指触摸第一键的一个子区域和相邻的第二键的另一个子区域时,这些子区域的编码会导致处理器识别错误的键。

### 【0005】概述

[0006] 在本发明的一个实施例中,提供一种电子装置,该电子装置包括具有多个对准的键(aligned key)的键区,每一个键被划分为两个传感器子区域,其中,所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器,所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器。还有被处理器,所述处理器具有多个键区传感器输入端,所述多个键区传感器输入端选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器。所述处理器被编程为当从第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器同时生成键激发信号时检测到错误的键选择输入。

[0007] 在本发明的另一个实施例中,提供一种电子装置,该电子装置包括具有多个对准的键(aligned key)的键区,每一个键被划分为两个传感器子区域,其中,所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器,所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器。还有处理器,所述处理器具有多个键区传感器输入端,所述多个键区传感器输入端被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器。第一键的第二传感器和相邻的第

二键的邻近的第一传感器被耦接到共同的键区传感器输入端,从而提供相邻键的不能区别的子区域。处理器被编程为当从共同的键区传感器只提供键激发信号时检测到错误的键选择输入。

[0008] 在本发明的另一个实施例中,提供一种检测错误的键选择输入的方法,该键是键区的多个对准的键中的一个,每一个键被划分为两个传感器子区域。所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器,所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器。该方法通过处理器来执行,所述处理器具有多个键区传感器输入端,所述多个键区传感器输入端被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器。该方法包括:接收从所述子区域中的两个子区域的传感器发送的键激发信号;以及处理键激发信号,以当从第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器同时生成键激发信号时检测到错误的键选择输入。

## 附图说明

[0009] 通过与附图一起参考下面的对优选实施例的描述,可以最好地理解本发明及其目的和优点,在附图中:

- [0010] 图1示出具有传统键区的电子装置的例子;
- [0011] 图2示出与图1的电子装置一起使用 的传统固件编码键区的例子;
- [0012] 图3示出根据本发明第一优选实施例的具有固件编码键区的电子装置;
- [0013] 图4示出根据本发明第二优选实施例的具有固件编码键区的电子装置;
- [0014] 图5示出根据本发明第三优选实施例的具有固件编码键区的电子装置;
- [0015] 图6示出根据本发明第四优选实施例的具有固件编码键区的电子装置;
- [0016] 图7示出根据本发明第五优选实施例的具有固件编码键区的电子装置;
- [0017] 图8示出根据本发明第六优选实施例的具有固件编码键区的电子装置;
- [0018] 图9示出根据本发明一优选实施例的形成图3的电子装置的一部分的电路的示意图;
- [0019] 图10示出根据本发明一优选实施例的形成图5的电子装置的一部分的电路的示意图;以及
- [0020] 图11示出根据本发明一优选实施例的用于检测错误的键选择输入的方法的流程图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图阐述的详细描述意图作为对本发明的目前优选的实施例的描述,而并不意图仅仅表示可以实施本发明的形式。应该明白,可以由被涵盖在本发明的精神和范围内的不同实施例实现相同或等同的功能。在附图中,相同的附图标记始终用来表示相同的元件。此外,术语“包括”、“包含”或其任何其他变型意图覆盖非排他性的包括,使得包括系列元件或步骤的系统、电路、装置部件和方法步骤并不仅仅包括这些元件,而是可以包括未明确列出的或者这种系统、电路、装置部件或步骤所固有的其它元件或步骤。在没有更多约束的情况下,由“包括……”修饰的元件或步骤不排除另外的相同的元件或步骤(包括该元件或步骤)的存在。

[0022] 在本发明的一个实施例中，提供一种电子装置，该电子装置包括具有多个对准的键(aligned key)的键区，每一个键被划分为两个传感器子区域，其中，所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器，所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器。还有被处理器，所述处理器具有多个键区传感器输入端，所述多个键区传感器输入端选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器。所述处理器被编程为当从第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器同时生成键激发信号时检测错误的键选择输入。

[0023] 在本发明的另一个实施例中，提供一种电子装置，该电子装置包括具有多个对准的键(aligned key)的键区，每一个键被划分为两个传感器子区域，其中，所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器，所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器。还有处理器，所述处理器具有多个键区传感器输入端，所述多个键区传感器输入端被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器。第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器被耦接到共同的键区传感器输入端，从而提供相邻键的不能区别的子区域。处理器被编程为当从共同的键区传感器只提供键激发信号时检测错误的键选择输入。

[0024] 在本发明的另一个实施例中，提供一种检测错误的键选择输入的方法，该键是键区的多个对准的键中的一个，每一个键被划分为两个传感器子区域。所述子区域中的第一子区域包括至少一个第一传感器，所述子区域中的第二子区域包括至少一个第二传感器。该方法通过处理器来执行，所述处理器具有多个键区传感器输入端，所述多个键区传感器输入端被选择性地耦接到每一个子区域的第一传感器和第二传感器。该方法包括：接收从所述子区域中的两个子区域的传感器发送的键激发信号；以及处理键激发信号，以当从第一键的第二传感器和相邻的第二键的邻近的第一传感器同时生成键激发信号时检测错误的键选择输入。

[0025] 现在参考图 1，示出具有传统键区 102 的电子装置 100 的例子。电子装置 100 可以是任何类型的装置，并且，在该特定例子中，键区 102 具有被集成到触摸屏 104 中的布局。该特定键区 102 包括在形成行 108、110、112、114 的平行线和形成列 116、118、120、122、124、126、128、130、132、134 的另外的平行线中的键 106 的阵列。

[0026] 在每一个键 106 上显示的是用来识别文本或命令的一个或多个符号，所述文本或命令可以被输入到装置 100 中，并且，在必要的时候，被显示在触摸屏 104 上指定的字符输入显示区域 136 中。

[0027] 参考图 2，示出了与电子装置 100 一起使用的传统的固件编码的键区 102 的例子。键区 102 的每一个键 106 被划分为两个传感器子区域，这些传感器子区域是左边的或第一子区域 240 和右边的或第二子区域 242。每一个子区域 240、242 包括一个或多个触摸传感器(例如，电容或电阻式触摸敏感传感器)，并且，子区域的每一个触摸传感器被耦接到装置 100 的处理器(未示出)的键区传感器输入端。

[0028] 子区域 240、242 被固件编码，从而使得键“A”(行 108，列 116)的第一和第二子区域 240、242 的各个传感器被耦接到被指定为输入端 0 和 1 的相应的键区传感器输入端。类似地，键“B”的子区域 240、242 的传感器被耦接到被指定为输入端 0 和 2 的相应的键区传感器输入端。对于键“C”，耦接到被指定为输入端 0 和 3 的键区传感器输入端，键“D”已经

指定键区传感器输入端 0 和 4, 等等。在本现有技术例子中, 每一个键 106 具有两个子区域 240、242 的可区别的组合传感器耦接。但是, 当用户试图激发例如键“B”但不正确地触摸键区 106 键“A”和键“B”之间时, 于是, 键“A”的右边的子区域 242 和键“B”的左边的子区域 240 将被检测到。这将导致信号发送到被指定为 1 和 0 的传感器输入端, 从而导致键“A”被错误地输入到装置 100。

[0029] 参考图 3, 示出根据本发明第一优选实施例的具有固件编码键区 302 的电子装置 300。作为示例, 键区 302 具有与装置 100 的键区布局相同的键区布局, 由此, 键区 302 的键 306 可以被叠加在键区 102 的键 106 之上, 以识别每一个键 306 的相关符号。本实施例中的键区 302 被集成到具有指定的字符输入显示区域 336 的触摸屏 304。

[0030] 如图所示, 每一个键 306 被划分为两个传感器子区域, 这些传感器子区域是左边的或第一子区域 340 和右边的或第二子区域 342。每一个子区域 340、342 包括一个或多个触摸传感器(例如, 电容性的或基于电阻的触摸敏感传感器), 并且, 子区域的每一个触摸传感器被耦接到电子装置 300 的处理器(稍后描述)的键区传感器输入端。

[0031] 子区域 340、342 被固件编码, 从而使得键“A”的第一和第二子区域 340、342 的各个传感器被耦接到被指定为输入端 0 和 1 的相应的键区传感器输入端。键“B”的第一和第二子区域 340、342 的传感器被耦接到被指定为输入端 1 和 2 的相应的键区传感器输入端。对于键“C”, 子区域被指定为键区传感器输入端 2 和 3, 键“D”已经指定键区传感器输入端 3 和 4。如本领域的技术人员将理解的, 键“A”涉及在激发键“A”时字符“A”被输入到装置 300, 键“B”涉及在激发键“B”时字符“B”被输入到装置 300, 等等。

[0032] 本实施例中的子区域 340、342 的固件编码使得右边的或第二子区域 342 的传感器和相邻的左边的或第一子区域 340 的传感器被耦接到共同的键区传感器输入端。例如, 键“A”具有被耦接到键区传感器输入端 1 的第二子区域 342 的传感器, 并且, 键“B”也具有被耦接到键区传感器输入端 1 的第一子区域 340 的传感器。类似地, 键“B”具有被耦接到键区传感器输入端 2 的第二子区域 342 的传感器, 并且, 键“C”也具有被耦接到键区传感器输入端 2 的第一子区域 340 的传感器。

[0033] 参考图 4, 示出根据本发明第二优选实施例的具有固件编码键区 402 的电子装置 400。该特定的键区 402 被集成到触摸屏 404。本实施例中的键区 402 包括在形成行 408、410、412、414、416 的平行线和形成列 418、420、422 和 424 的另外的平行线中的键 406 的阵列。

[0034] 每一个键 406 具有识别文本或命令的一个或多个显示符号(未图示), 所述文本或命令可以被输入到装置 400 中, 并且, 在必要的时候, 可以被显示在指定的字符输入显示区域 436 中的触摸屏 404 上。

[0035] 如图所示, 每一个键 406 被划分为两个传感器子区域, 这些传感器子区域是上边的或第一子区域 440 和下边的或第二子区域 442。每一个子区域 440、442 包括一个或多个触摸传感器, 并且, 子区域的每一个触摸传感器被耦接到电子装置 400 的处理器(稍后描述)的键区传感器输入端。

[0036] 子区域 440、442 被固件编码, 从而使得键“1”(行 408, 列 418)的第一和第二子区域 440、442 的各个传感器被耦接到被指定为输入端 0 和 1 的相应的键区传感器输入端。键“5”(行 410, 列 418)的子区域 440、442 的传感器被耦接到被指定为输入端 1 和 2 的相应的

键区传感器输入端。对于键“9”(行 412,列 418),子区域被指定为键区传感器输入端 2 和 3,功能键(行 414,列 418)指定键区传感器输入端 3 和 4。如本领域的技术人员将理解的,键“1”涉及在激发键“1”时字符或数字“1”被输入到装置 400,键“5”涉及在激发键“5”时字符或数字“5”被输入到装置 400,等等。

[0037] 本实施例中的子区域 440、442 的固件编码使得下边的或第二子区域 442 的传感器和上边的或第一子区域 440 的传感器被耦接到共同的键区传感器输入端。就这一方面而言,键“1”的下边的或第二子区域 442 的传感器被耦接到键区传感器输入端 1,并且,键“5”也的上边的或第一子区域 440 的传感器被耦接到键区传感器输入端 1。类似地,键“5”的下边的或第二子区域 442 的传感器被耦接到键区传感器输入端 2,并且,键“9”的上边的或第一子区域 440 的传感器也被耦接到键区传感器输入端 2。

[0038] 参考图 5,示出了根据本发明第三优选实施例的具有固件编码键区 502 的电子装置 500。该特定的键区 502 是具有键 506 的阵列的触摸敏感盘,这些键 506 被以与电子装置 300 的键 306 相同的方式布置和编码成子区域。但是,装置 500 具有分离的显示屏 504,用于通过键 506 的激发来显示被输入到装置 500 的字符。

[0039] 如本领域的技术人员将理解的,由于键区 502 不是显示屏,所以符号(字符等)可以被直接印刷到每一个键 506 上或者邻近每一个键 506(通常,在每一个键 506 的上方)。

[0040] 参考图 6,示出了根据本发明第四优选实施例的具有固件编码键区 602 的电子装置 600。该特定的键区 602 是具有键 606 的阵列的触摸敏感键区,这些键 606 被以与电子装置 400 的键 406 相同的方式布置和编码成子区域。但是,装置 600 具有分离的显示屏 604,用于通过键 606 的激发来显示被输入到装置 600 的字符。

[0041] 如本领域的技术人员将理解的,由于键区 602 不是显示屏,所以符号(字符)被直接印刷到每一个键 606 上或者邻近每一个键 606(通常,在每一个键 606 的上方)。

[0042] 参考图 7,示出根据本发明第五优选实施例的具有固件编码键区 702 的电子装置 700。装置 700 几乎与装置 300 相同,为了避免重复,只描述不同之处。

[0043] 在本实施例中,键区 702 包括以与键区 302 类似的方式布置且具有相同的固件编码子区域 340、342 的键 306。键区 702 还包括设置在第一线或行 108 和第二线或行 110 之间的伸长的错误输入传感器区域 704。类似地,在线或行 110 和线或行 112 之间也有伸长的错误输入区域 704;并且,在线或行 112 和线或行 114 之间有另一个伸长的错误输入区域 704。

[0044] 每一个伸长的错误输入区域 704 包括一个或多个触摸传感器,所述触摸传感器全部耦接到处理器的共同的指定的键区错误传感器输入端。

[0045] 参考图 8,示出了根据本发明第六优选实施例的具有固件编码键区 802 的电子装置 800。装置 800 几乎与装置 400 相同,为了避免重复,只描述不同之处。

[0046] 在本实施例中,键区 802 包括设置在第一线或列 418 和第二线或列 420 之间的伸长的错误输入传感器区域 804。类似地,在线或列 420 和线或列 422 之间也有伸长的错误输入区域 804;并且,在线或列 422 和线或列 424 之间有另一个伸长的错误输入区域 804。每一个伸长的错误输入区域 804 包括一个或多个触摸传感器,所述触摸传感器全部耦接到处理器的共同的指定的键区错误传感器输入端。

[0047] 参考图 9,示出了根据本发明一优选实施例的形成电子装置 300 的一部分的电路

900 的示意图。但是,该电路也可以形成电子装置 400、700 或 800 的一部分。电路图 900 包括:触摸屏模块 910,该触摸屏模块 910 包括触摸屏 404,并且显示键区 302;处理器 920;和存储器 930。处理器 920 具有键区传感器输入端 940,键区传感器输入端 940 被选择性地耦接到子区域 340、342 中的每一个的传感器,由此,被编码为 0 的子区域 340、342 中的任何子区域被耦接到被指定为 0 的键区传感器输入端,被编码为 1 的子区域 340、342 被耦接到被指定为 1 的键区传感器输入端,等等。处理器 920 具有与触摸屏 910 的控制输入端 960 耦接的触摸屏控制输出端 950,并且,数据总线 970 和地址总线 980 二者将处理器耦接到存储器 930。

[0048] 参考图 10,示出了根据本发明一优选实施例的形成电子装置 500 的一部分的电路 1000 的示意图。但是,该电路也可以形成电子装置 600 的一部分。电路图 1000 包括:键区模块 1010,该键区模块 1010 包括键区 502;处理器 1020;存储器 1030;和显示屏模块 1090,该显示屏模块 1090 包括显示屏 500。处理器 1020 具有键区传感器输入端 1040,键区传感器输入端 1040 被选择性地耦接到子区域 340、342 中的每一个的传感器,由此,被编码为 0 的子区域 340、342 中的任何子区域被耦接到被指定为 0 的键区传感器输入端,被编码为 1 的子区域 340、342 被耦接到被指定为 1 的键区传感器输入端,等等。处理器 1020 具有与显示屏模块 1090 的控制输入端 1060 耦接的显示屏模块控制输出端 1050,并且,数据总线 1070 和地址总线 1080 二者将处理器耦接到存储器 1030。

[0049] 图 11 是用于检测错误的键选择输入的方法 1100 的流程图。作为示例,将主要针对装置 300 描述方法 1100。方法 1100 包括,在接收框 1110 处,接收从子区域 340、342 中的两个的传感器发送的激发信号。在这一方面,当第一键 306 的第二传感器 342 和相邻的第二键 306 的邻近的第一传感器 340 被耦接到共同的键区传感器输入端 940 时,可以沿着共同的线发送键激发信号。

[0050] 在处理框 1120 处,方法 1100 对键激发信号执行处理,以当从第一键 306 的第二传感器 342 和相邻的第二键 306 的邻近的第一传感器 340 同时生成所述键激发信号时检测错误的键选择输入。如果在框 1120 处检测到错误的键选择输入,那么该处理确定错误的键选择输入是无效的字符输入尝试,由此,该处理阻止尝试识别有效的字符输入尝试,直到生成另外的激发信号。结果,方法 1100 返回到框 1110,并且,等待另外的激发信号被生成并被处理器 920 接收。

[0051] 如果在框 1120 处没有检测到错误的键选择输入,那么在框 1130 处执行进一步的处理,该进一步的处理包括,当从同一键 306 的至少一个第一传感器 340 和至少一个第二传感器 342 生成键激发信号时,检测有效键选择输入。如果没有检测到有效键选择输入,那么该方法 1100 返回到框 1110,并且,等待另外的激发信号被生成并被该处理器 920 接收。否则,当检测到有效键选择输入时,该方法 1100 在存储框 1140 处响应于有效键选择的检测来将符号存储在装置的存储器中,如本领域的技术人员将理解的,该符号是通过键激发信号的处理来选择。在显示框 1150 处,该符号然后被显示装置 300 的显示屏或触摸屏 304 上的显示区域 336 中。然后该方法 1100 返回到框 1110,并且,等待另外的激发信号被生成并被该处理器 920 接收。

[0052] 如果在装置 700 或 800 上执行该方法 1100,那么在框 1120 处,该处理还包括当从错误传感器 704 或 804 提供激发信号时检测到错误的键选择输入的处理。

[0053] 有利地,当考虑装置 300、500 或 700 时,如果用户尝试激发例如键“B”,但不正确地触摸键“A”和键“B”之间的键区,那么键“A”的右边的子区域 242 和键“B”的左边的子区域 240 将被检测。由于键区被固件编码为使得这两个子区域都被耦接到被指定为输入编号 1 的共同的传感器输入端,所以由处理器 920 接收作为唯一的传感器输入信号的错误输入。更具体地,处理器 920 只接收一个传感器输入信号,由此,这必定是错误的输入,因为需要传感器输入信号来确定已经选择了哪一个键。此外,如果伸长的错误输入传感器区域 704 中的一个提供激发信号给处理器,那么这也允许处理器 920 来确定已经存在错误的键选择(或者不正确的键区使用)。类似的优点也适用于考虑与装置 400、600 或 800 相关联的一个或多个键区的不正确的或错误的使用。

[0054] 出于图示和描述的目的,已经呈示了本发明的优选实施例的描述,但是,本发明的优选实施例的描述意图不是穷尽的或将本发明限制于所公开的形式。本领域的技术人员将理解,可以对上述的实施例进行多种改变而不脱离本发明的宽泛的发明构思。因此,应当理解,本发明不限于所公开的具体实施例,并且涵盖在所附权利要求限定的本发明的精神和范围内的修改。

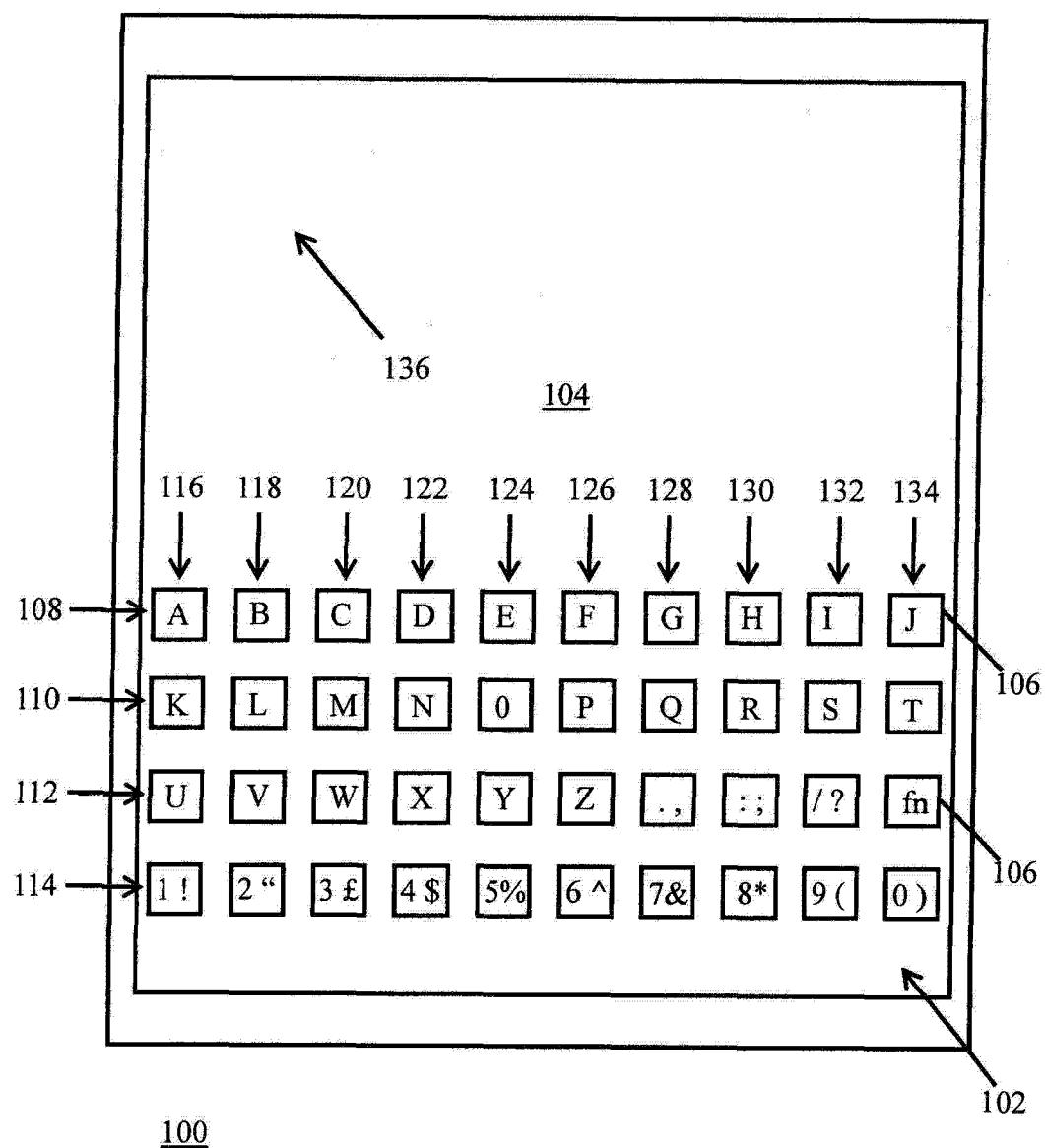


图 1(现有技术)

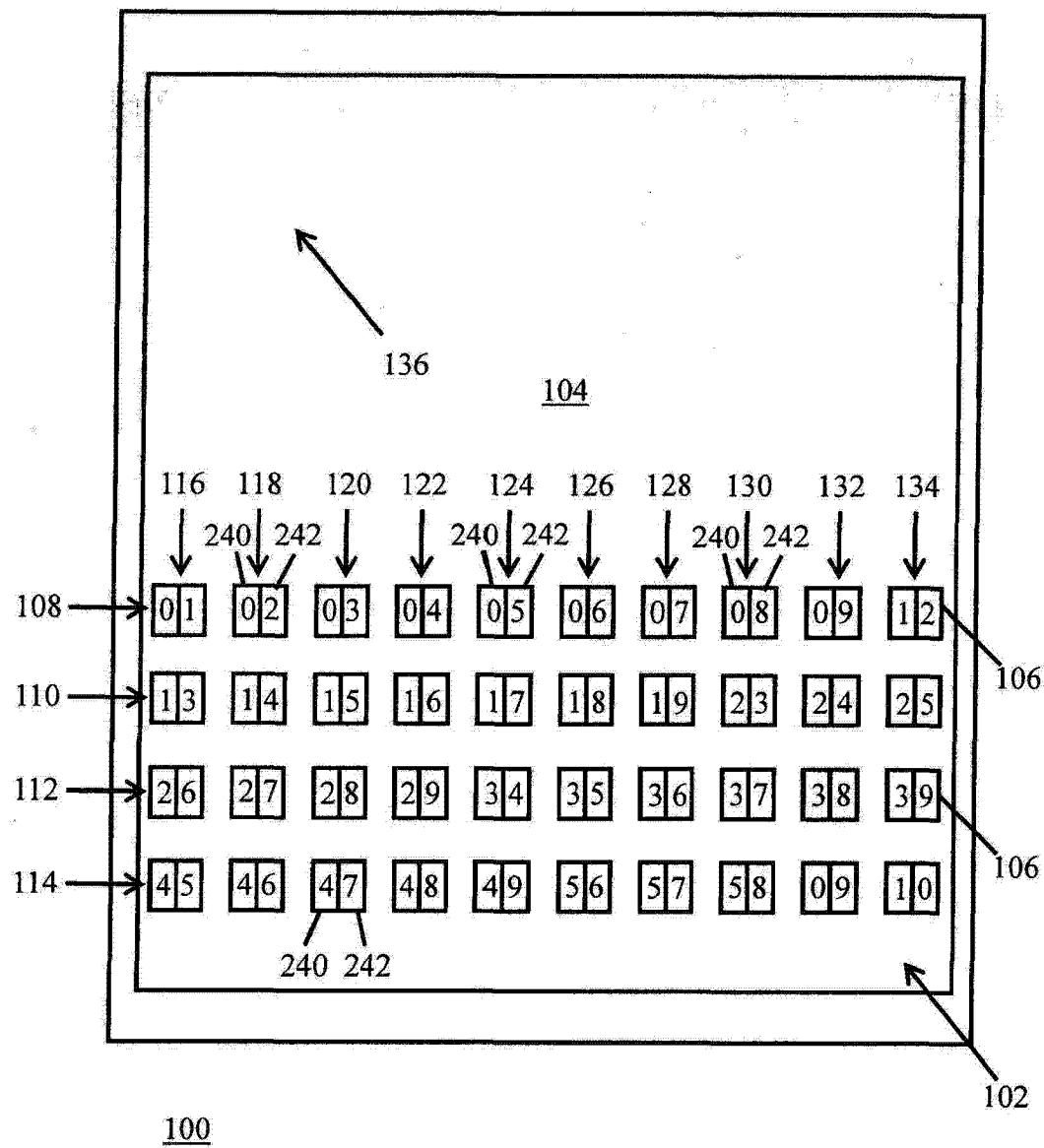


图 2(现有技术)

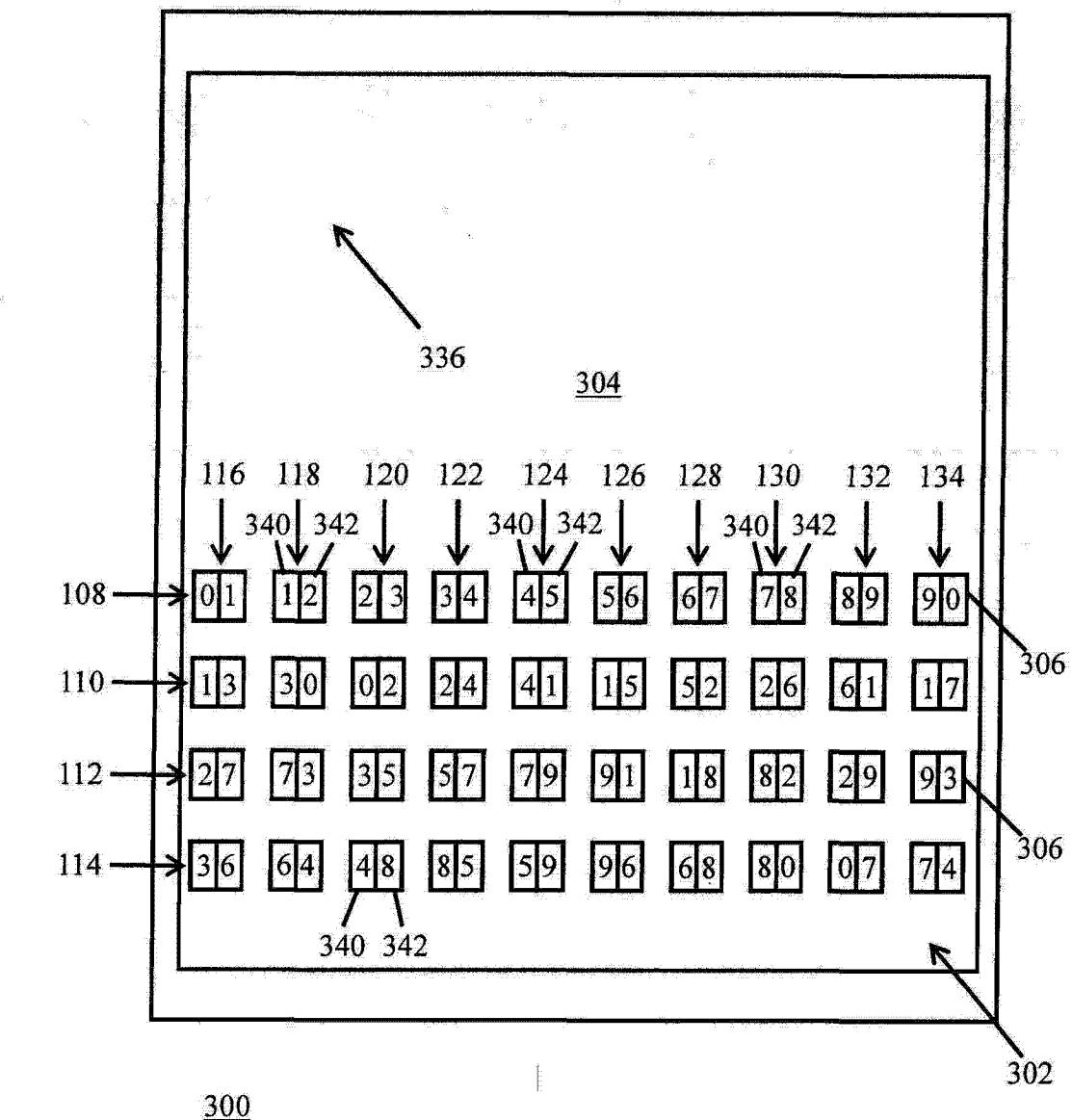


图 3

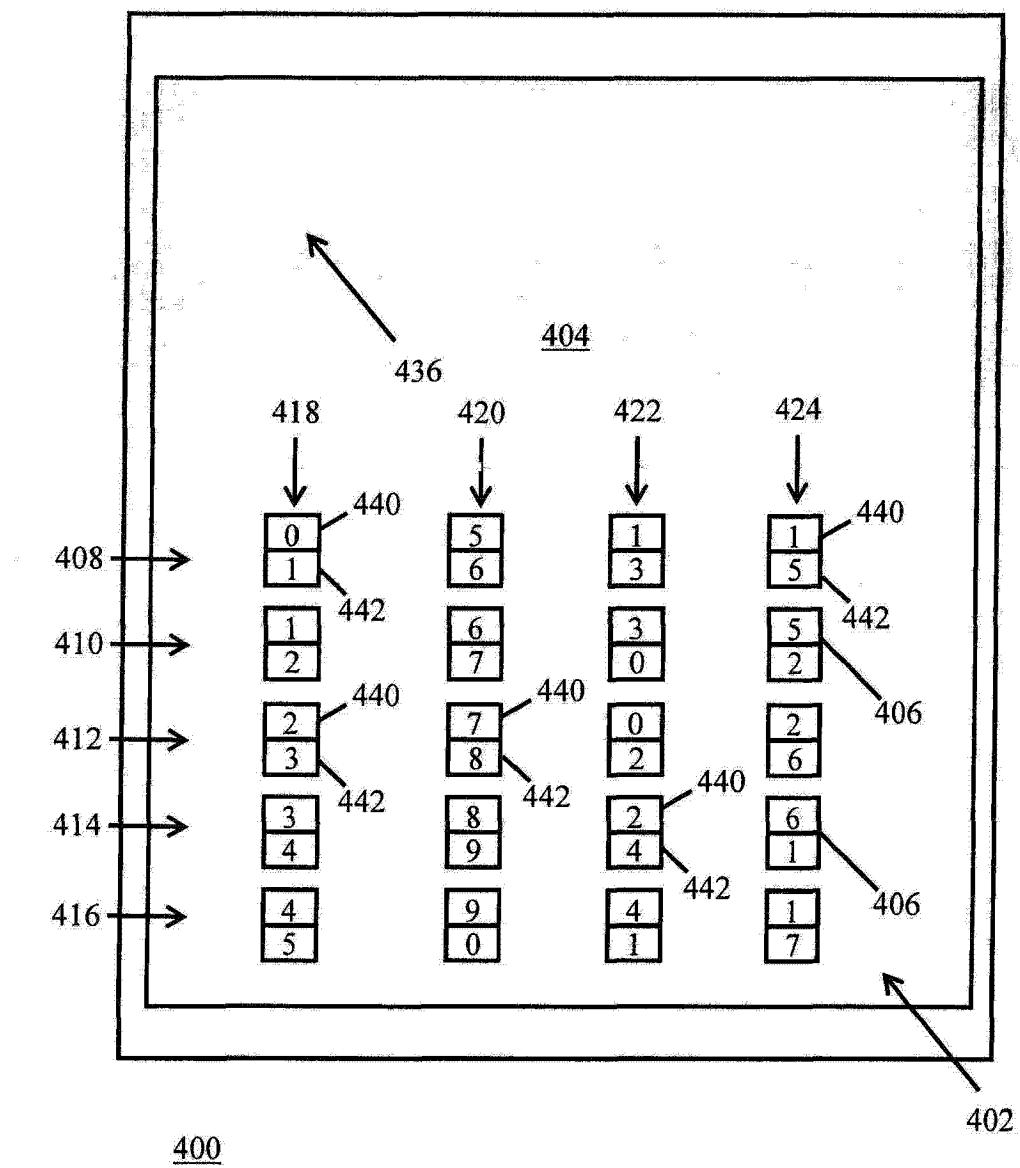


图 4

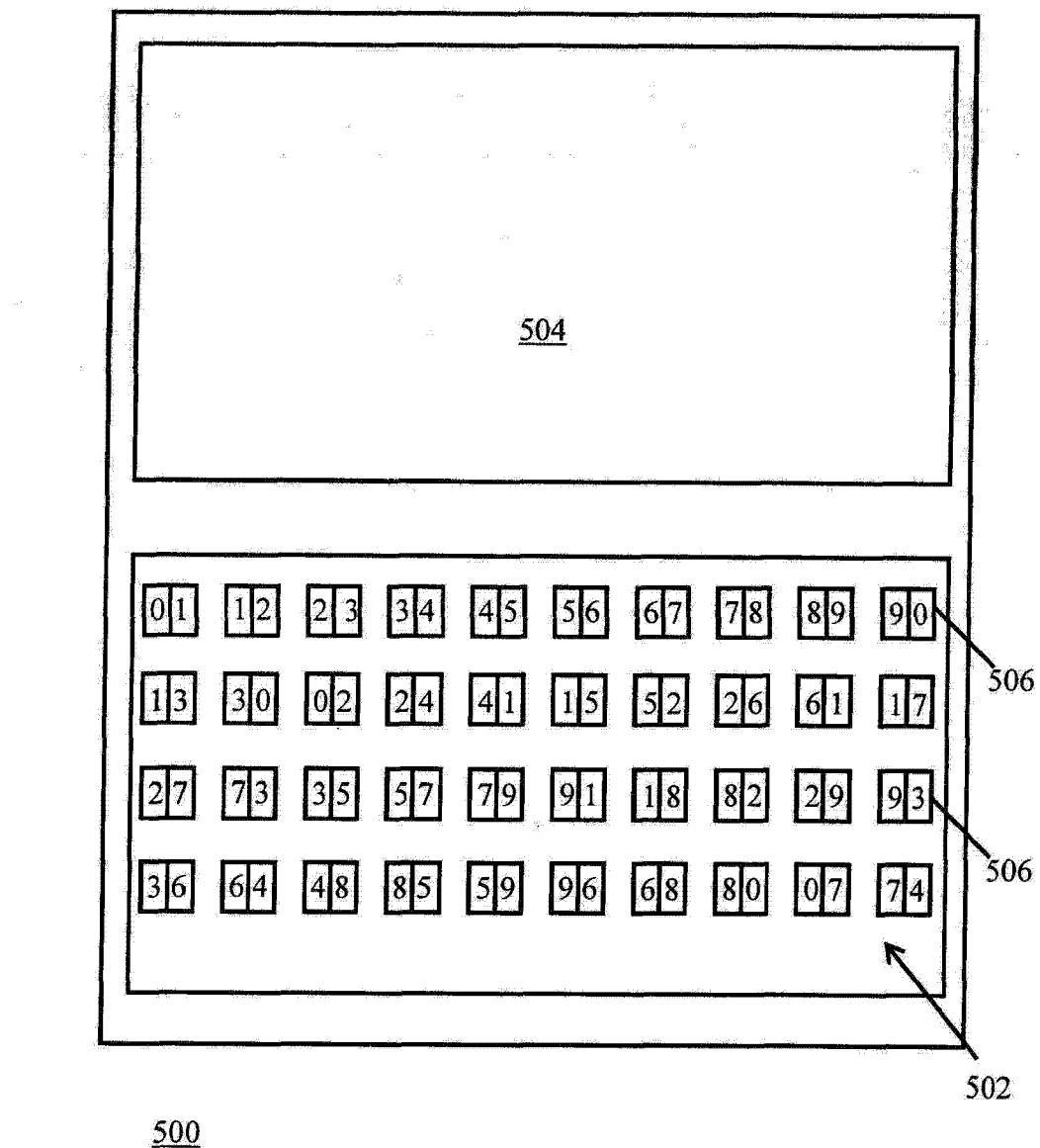


图 5

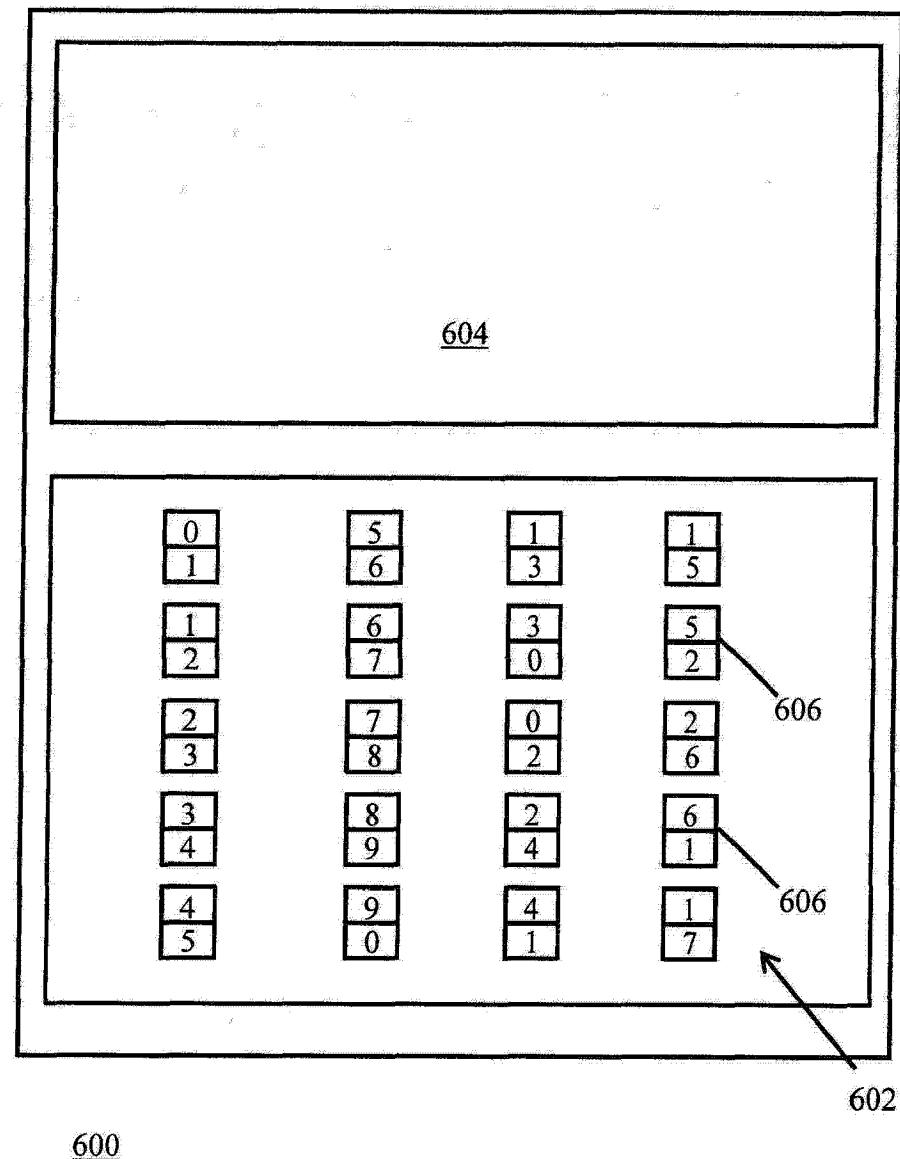


图 6

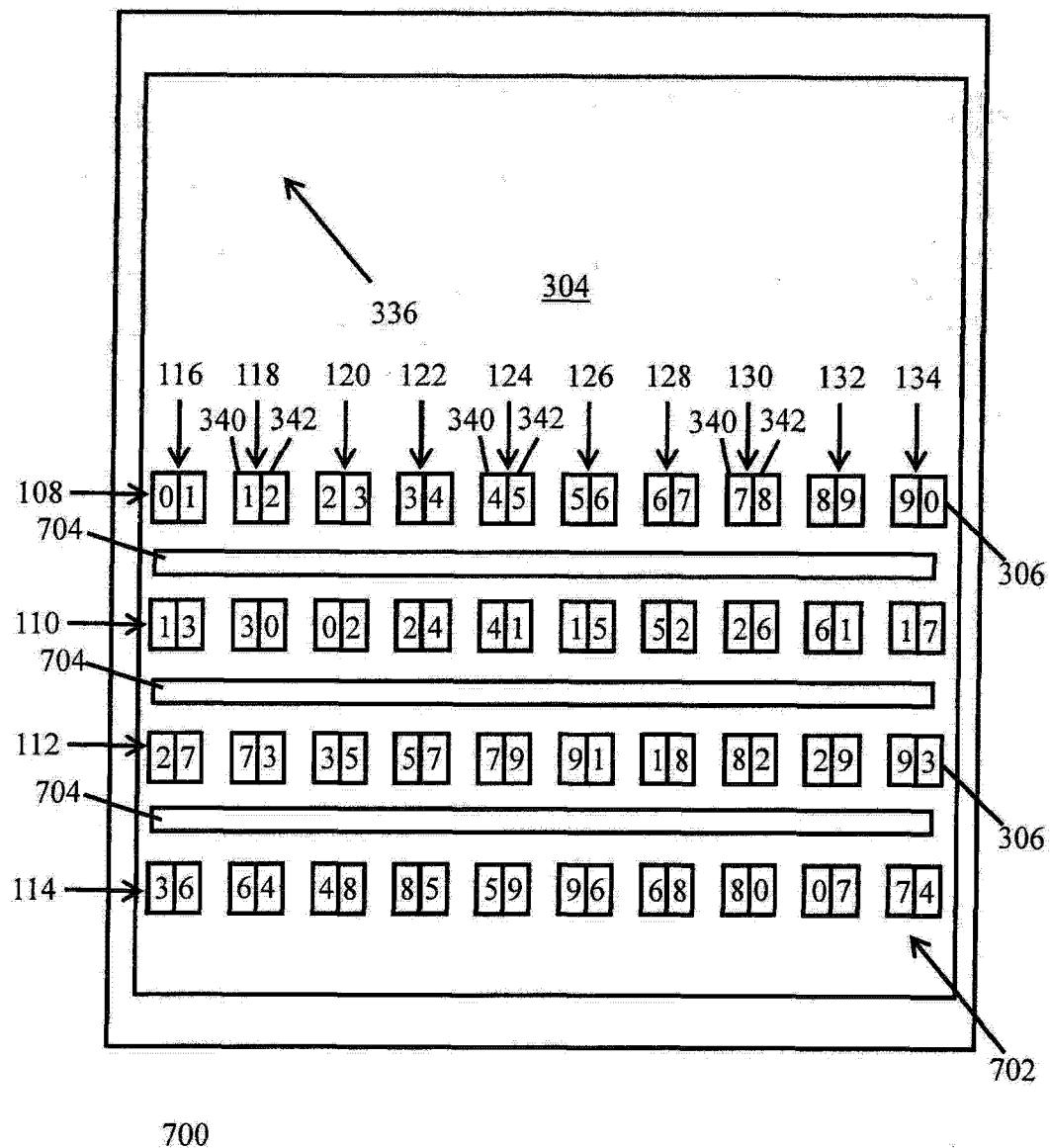


图 7

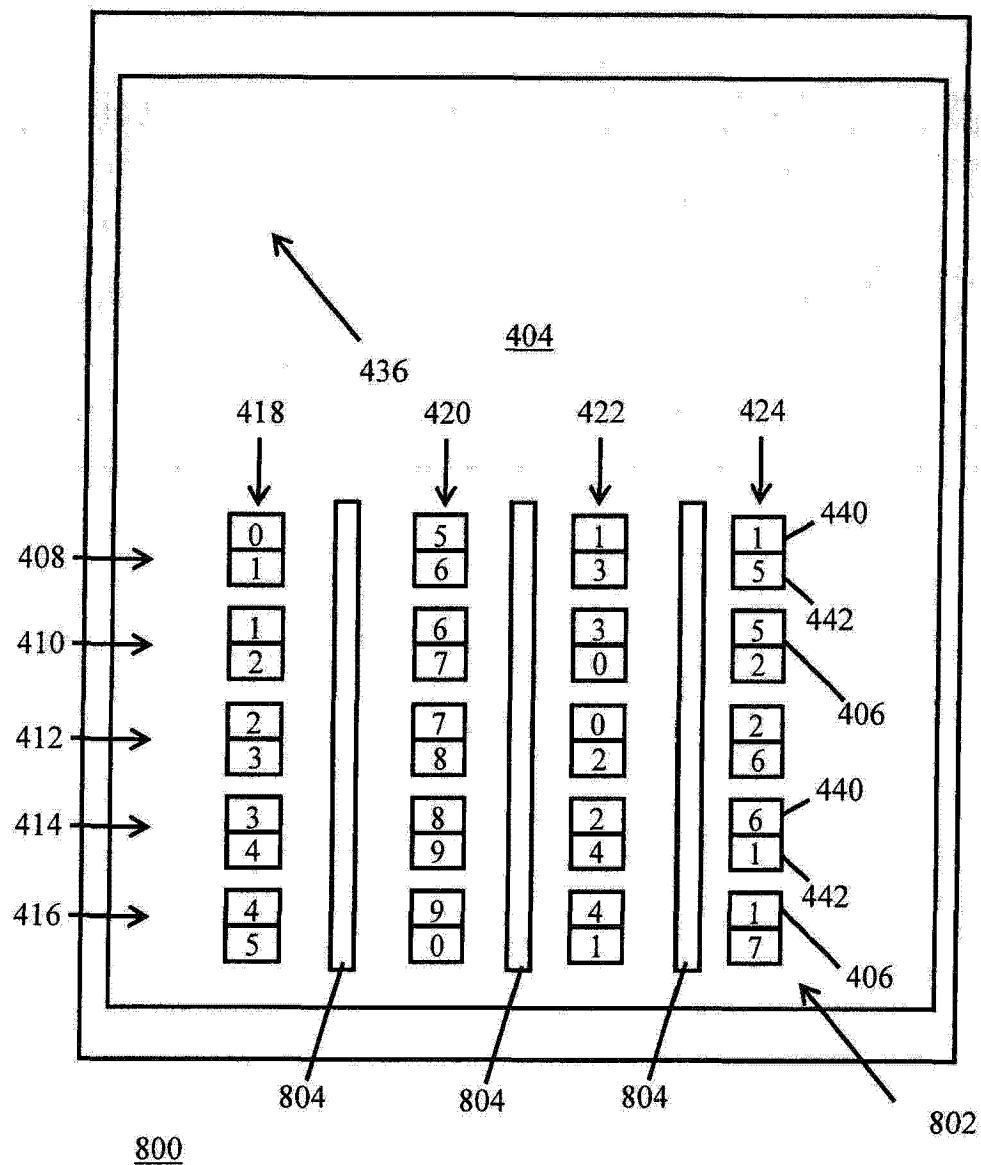


图 8

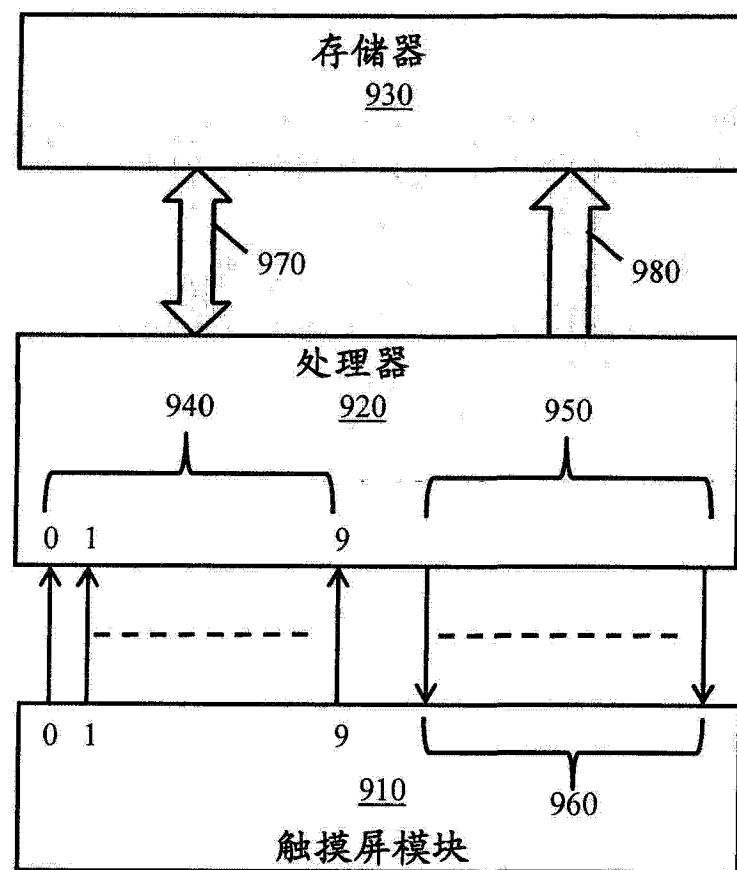


图 9

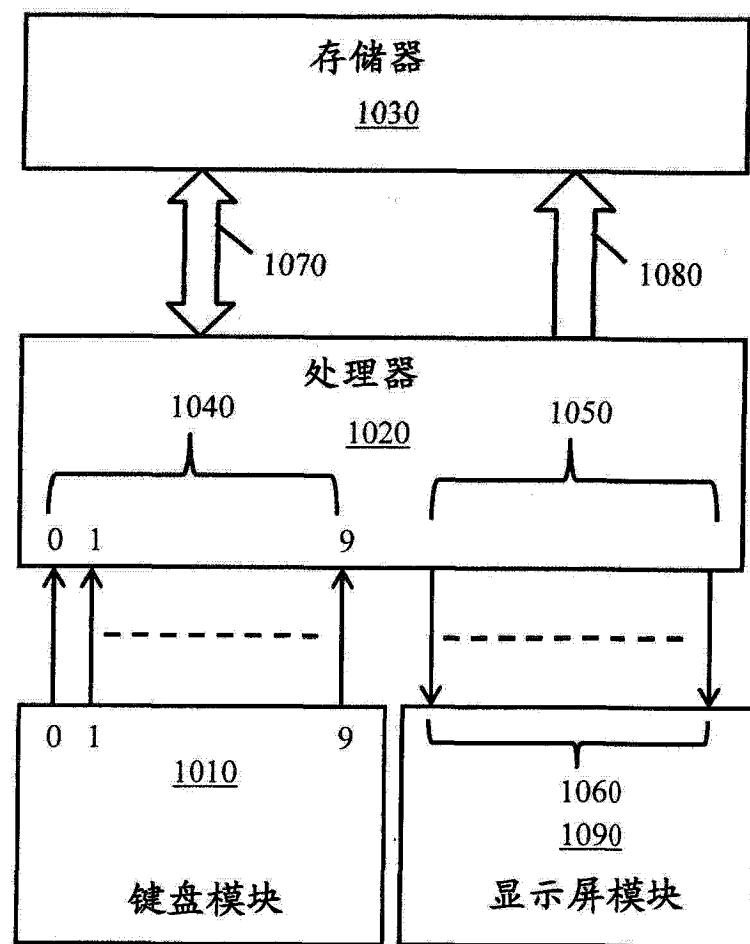


图 10

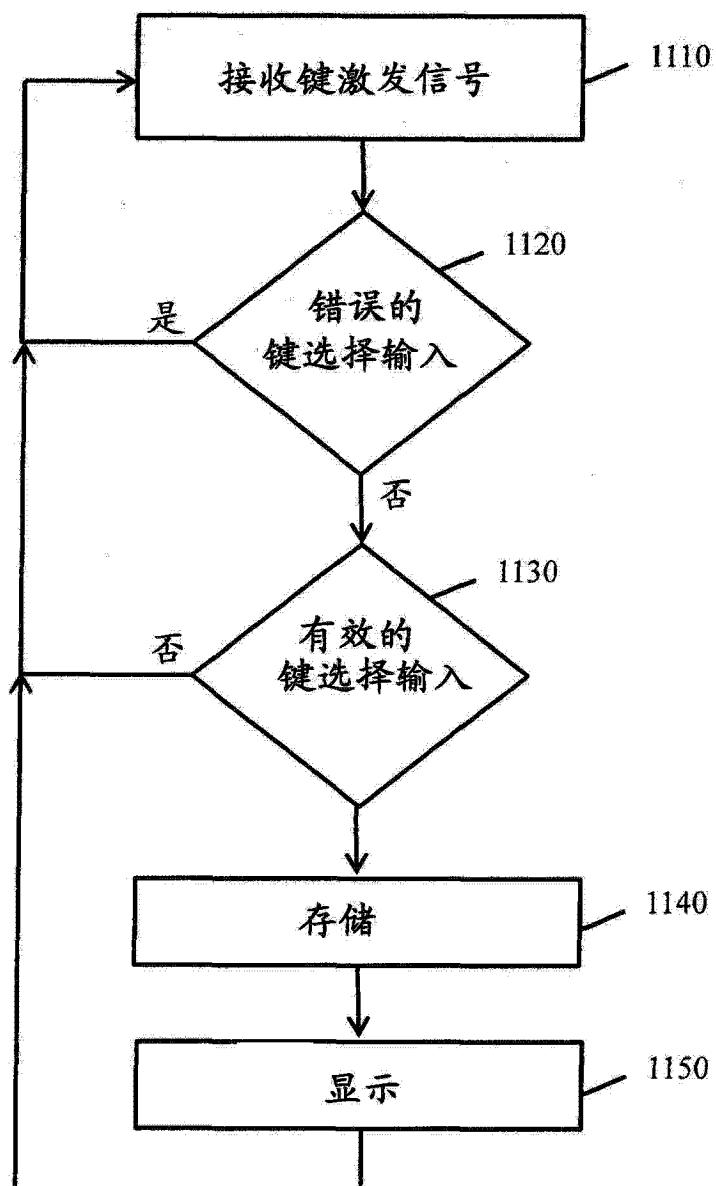
1100

图 11