



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105917293 B

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201480073599.X

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/113433 EN 2015.08.06

(22)申请日 2014.11.14

(73)专利权人 施政

地址 100012 北京市朝阳区北苑东路19号  
院中国铁建广场4号楼2203室

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105917293 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(72)发明人 施政 R·迪金森

(66)本国优先权数据

PCT/CN2014/071850 2014.01.30 CN

(51)Int.Cl.

G06F 3/03(2006.01)

PCT/CN2014/072961 2014.03.06 CN

A63F 3/00(2006.01)

PCT/CN2014/079891 2014.06.13 CN

A63F 13/573(2014.01)

PCT/CN2014/079892 2014.06.13 CN

A63F 13/2145(2014.01)

PCT/CN2014/080317 2014.06.19 CN

A63F 13/98(2014.01)

PCT/CN2014/080495 2014.06.23 CN

(56)对比文件

PCT/CN2014/081721 2014.07.07 CN

CN 101206251 A, 2008.06.25,

PCT/CN2014/082483 2014.07.18 CN

CN 1867383 A, 2006.11.22,

PCT/CN2014/090890 2014.11.12 CN

EP 1696365 A2, 2006.02.16,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

CN 201327680 Y, 2009.10.14,

2016.07.22

审查员 马骏

(86)PCT国际申请的申请数据

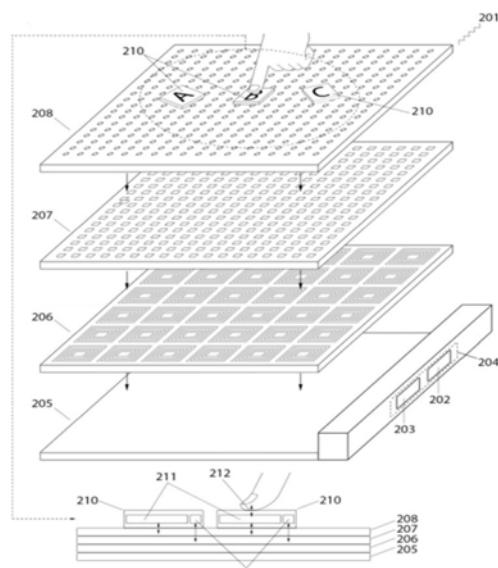
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

使用物体与语言元素交互的系统和方法

(57)摘要

本发明提供了一种可以使用户以高度互动和自由游戏形式利用物体来学习语言的系统和方法。所述系统使用不含可视化电子显示屏的交互面，带有有效连接到计算机系统的嵌入电容传感器和射频天线的阵列，以及多个物体，每个物体嵌入有一个射频识别标签和用来激活电容传感器的电容标签，而且每个物体都印有诸如字母表中一个字母的语言元素。当多个物体被放置在所述交互面上时，终端用户触摸物体来接收从语言反馈数据库中选出的与所接触物体的语言元素相关联的反馈。



1. 一种学习语言的系统,其特征在于,包括:
  - 多个物体,每个物体包含一个标识并被分配一个语言元素;
  - 一个交互面,包括电容传感器阵列和射频天线阵列,被配置为识别放置在所述交互面上或者附近的物体的标识、位置和朝向信息;
  - 一个有效连接到所述交互面的处理器;
  - 一个有效连接到所述处理器的存储器,并被配置为存储语言反馈数据库;
  - 一个有效连接到所述处理器的输出设备;其中,当多个所述物体被放置在所述交互面上,所述电容传感器阵列检测到由所述物体被放置在所述交互面上所引起的电容变化,决定所述物体被放置在所述电容传感器阵列经历了所述电容变化的区域;  
其中,当终端用户用手指触摸已被置于所述交互面上的所述物体,所述电容传感器阵列检测到由所述手指触摸动作引起的进一步电容变化,所述处理器被配置为指示所述输出设备产生从所述语言反馈数据库选出的并且与被终端用户触摸的物体的语言元素相关的反馈。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述语言元素从以下群组中选择:字母表中的一个字母,单词的音节和单词。
3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述反馈从以下群组中选择:字母已经被正确选择的指示,单词已经被形成的指示,单词的读音,一个可能形成的单词的指示,以及物体的单词构成的短语在语法上是否正确的指示。
4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述输出设备从以下群组中选择:LED灯,音频设备,视频设备,震动发生器,以及计算机。
5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述物体是从以下群组中选出来的:卡片,按钮,积木,图标,薄片和小塑像。
6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,物体的标识包含唯一识别码,而且所述唯一识别码是由从以下群组中选择的器件编码:射频识别芯片,电容标签图案,以及磁性标签图案。
7. 一种学习语言的方法,其特征在于,包括:
  - 在交互面上放置多个物体,每个物体包含一个标识并被分配一个语言元素;
  - 所述交互面,包括电容传感器阵列和射频天线阵列,识别所述物体的标识、位置和朝向信息,检测到由所述物体被放置在所述交互面上所导致的电容变化,决定所述物体被放置在所述电容传感器阵列经历了所述电容变化的区域;
  - 终端用户手指触摸在所述交互面上多个物体中的一个;
  - 所述电容传感器阵列检测到由所述手指触摸动作引起的进一步电容变化;
  - 处理器指示输出设备产生从语言反馈数据库选出的并且与终端用户触摸的物体的语言元素相关的反馈,其中,所述语言反馈数据存储在存储器中,并且所述交互面、所述输出设备以及所述存储器都有效连接到所述处理器。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述语言元素从以下群组中选择:字母表中的一个字母,单词的音节和单词。
9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述反馈从以下群组中选择:字母已经被

正确选择的指示,单词已经被形成的指示,单词的读音,一个可能形成的单词的指示,以及物体的单词构成的短语在语法上是否正确的指示。

10. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述输出设备从以下群组中选择:LED灯,音频设备,视频设备,震动发生器以及计算机。

11. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述物体从以下群组中选择:卡片,按钮,积木,图标,薄片和小塑像。

12. 权利要求7所述的方法,其特征在于,物体的标识包含唯一识别码,而且所述唯一识别码由从以下群组中选择的器件编码:射频识别芯片,电容标签图案,以及磁性标签图案。

## 使用物体与语言元素交互的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于学习语言的方法和装置,更具体来说,一种使用印有元素的物体学习字母语言的交互面。

### 背景技术

[0002] 让孩子(以及正在学习一门新语言的成年人,文盲,和有学习障碍的成人)自己阅读字母语言(即无家长或老师的帮助)的方法是已知的。通常,这些方法可以分为两大类:传统教学方法和现代教学技术,传统教学方法利用初级的阅读书籍和闪视卡片,现代教学技术使用电视节目(如芝麻街),软件,基于网页的材料(如www.starfall.com),或最近的应用程序为基础的材料(如:检查你的发音)。

[0003] 使用阅读书籍或闪视卡片的传统方法(通常颜色丰富、设计生动,吸引儿童)是用于教导儿童字母(和非字母)为基础的语言的经过时间考验的方法。这些传统的方法同样得益于允许与物体的互动,这是幼儿觉得特别吸引人的地方,研究也表明触摸是认知发展非常重要的方面。事实上,蒙台梭利学校已经将这个概念运用到他们的课程中了。

[0004] 尽管传统教学方法有这些好处,他们还是缺乏那些现代教学方法所提供的高级别的互动。传统教学方法在没有老师参与时,不能向语言学习者提供实时反馈,这是纠正发音错误或教导学习者他们之前还没有遇到过的概念/单词所必不可少的。

[0005] 现代化的教学方法,如教育电视节目,仅能向学习者提供水平有限的互动。虽然大众教育节目(如芝麻街)的观众常常被鼓励去参加各种活动,这纯粹是自愿的,没有任何建设性的个性化反馈实际传递给观众。因此,教育节目(如芝麻街)同样不能向学习者提供高水平的互动以及个性化的反馈。

[0006] 基于计算机的现代教学方法,越来越多的作为应用运行在智能手机和平板电脑上,如Leapfrog 公司的Leappad,确实允许对学习者可能选择的任何输入给予实时反馈。基于网页的语言课程,例如<https://www.starfall.com>和应用软件检查你的发音是好例子,其中学习者可以与一个程序进行完全的互动,并对他们的输入获得个性化的反馈。

[0007] 然而,这些基于计算机的现代教学方法通常使用基于屏幕的设备,这是他们的劣势。确实,家长和老师越来越多地使用计算机,触屏以及智能手机作为儿童的教育和娱乐设备,儿童越来越多地在较小的年龄就暴露在屏幕之下。许多杰出的发展专家认为这是一个令人担忧的趋势,并警告说,这可能对孩子的发展产生显著的不利影响。

[0008] 因此,尽管使用基于屏幕的计算机设备对于教育和娱乐儿童方面有明显的益处,但也有真正的健康和发展的成本。针对这一健康问题,已经开发了不少语言学习的特定设备。其中,来自Educational Insights的发音平板和来自Leapfrog的学习阅读完整发音系统可能是目前市场上最全面的互动系统。这些设备通常使用一个特定的教学课程或教学大纲且不允许学习者探索课程之外的内容,也没有提供系统与用户之间广泛程度的互动。此外,这些系统不允许结合所述设备使用物体,如卡片、玩具、薄片,而这正是一些年轻的用户觉得使用自然和有趣的地方。

[0009] 因此,期望提供一种不使用屏幕但仍保留计算机系统,允许用户与所教主题之间更高水平互动的一种新的和创新的设备。也希望提供一种抵消传统和现代的语言教学方法的弱点,而同时利用其各自优势的设备。本发明提供了一种系统,专门设计来教授语言的交互面。这样的系统最好不包含屏幕,但仍具有嵌入其中的计算机系统,以便充分利用由计算机系统所提供的互动功能。所述系统还采用了不同的输出设备如照明,扬声器和振动器,以便给学习者提供反馈。此外,所述系统包括不同的物体,如立方体、卡片,用户可以用它们来与系统进行互动。

[0010] 本发明还提供了一个游戏,通过玩表面印有字母或其他语言符号的卡片或立方体来教儿童阅读。卡片或立方体可以被放置在交互面上,以音频记录的形式来向儿童提供反馈。这种游戏允许儿童利用字母和声音来尝试,在有趣并且非限制环境下自己学习拼写。

## 发明内容

[0011] 本发明提供了一种可以使用户以高度互动和自由游戏的形式利用物体来学习语言的系统和方法。所述系统使用不含可视化电子显示屏的交互面,带有有效连接到计算机系统的嵌入电容传感器和射频天线的阵列,以及多个物体,每个物体嵌入有一个射频识别标签和用来激活电容传感器的电容标签,而且每个物体都印有诸如字母表中一个字母的语言元素。当多个物体放在所述交互面上时,终端用户触摸物体来接收从语言反馈数据库中选出的与所接触物体的语言元素相关联的反馈。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述系统包括多个物体,每个物体嵌有一个射频识别标签和一个用来激活电容传感器的电容标签,而且每个物体都印有诸如字母表中一个字母的语言元素。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述系统包括一个有效连接到计算机系统的交互面,所述交互面包括一个处理器和一个存储器。

[0014] 根据本发明的一个实施例,当多个物体被放置在所述交互面上,而且终端用户用手指触摸第一物体,处理器被配置为根据第一物体的语言元素从语言反馈数据库中获取反馈指令,然后指示输出设备向用户产生第一反馈。

[0015] 根据本发明的一个实施例,交互面包括一个有效连接到所述计算机系统的电容传感器和一个射频天线。嵌在电容传感器中的集成电路被配置为可探测到终端用户放置在交互面上的物体的存在和位置。所述集成电路还被配置为检测终端用户对放置在所述交互面上或者附近的所述物体的手指触摸。每次所述电容传感器检测到终端用户的行为时,所述处理器指示射频天线在其检测范围内无线获取物体的唯一识别码。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述系统利用了多张卡片,每张上面印有字母表中的一个字母,一个共同的音节或一个单词。每张卡片还包括一个嵌入的射频识别标签,所述射频识别标签可与交互面的射频天线进行无线通讯。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述系统还包括一个终端用户反馈设备,如,有效连接到所述计算机系统的音频设备和/或照明设备。

[0018] 根据本发明的一个实施例,当一个印有字母表中的字母,一个共同的音节,或一个单词的物体放置在所述交互面上时,它可以被所述交互面检测和识别,相应的反馈通过反馈设备提供给用户。当终端用户在触摸第一物体之后,触摸所述交互面上印有字母的第二

物体时,所述交互面识别这两个物体的标识和位置信息,并将这些信息传递到所述计算机系统。所述计算机系统的处理器访问单词数据库,以便分析是否存在字母顺序对应于由用户创建的字母串的任何单词。如果这样两个字母的单词确实存在,所述计算机系统指示所述交互面通过一个音频设备开始播放那个单词的音频记录。在优选的实施例中,当正确的单词被拼写出来,所述交互面的反馈效果通过一系列点亮的LED灯被进一步增强。当终端用户选择按下多于两张卡片时,同样的过程适用于更长的字符串。

[0019] 上述实施例披露了一种专为幼儿或母语非英语的人学习英语拼写的系统和方法。但是,此实施例也适用于任何使用符号反映单词发音的字母语言中。

[0020] 上述实施例披露了一种系统和方法,允许用户能够自由地与交互面互动而没有任何具体的目标或准则。这种自由游戏的形式对幼童或非母语者通过试错来更有效地学习尤其合适。事实上,在这个具体的实施例中,其目的是不要严格教导孩子或非母语者按照教学大纲学习一门语言,而是帮助他们在非限制、非引导的学习环境中创建一定的符号(即,字母,音节和单词)与声音之间的联系。

## 附图说明

[0021] 图1是根据本发明的一个实施例,说明本系统流程的示意图。

[0022] 图2是根据本发明的一个实施例,交互面的示意图,为了便于说明,所述交互面的每一层都已经被分离。

[0023] 图3是根据本发明的一个实施例,卡片放置在所述交互面上的交互面系统的示意图,说明了使用图2描述的系统设计学习拼写的过程。

[0024] 图4是根据本发明的一个实施例,说明平板电脑作为输出设备的示意图。

[0025] 图5是根据本发明的一个实施例,说明终端用户的手指触摸卡片表面的影响,采用图2所描述的相同系统实施例。

[0026] 图6是根据本发明的一个实施例,说明已经实现了触摸功能的拼写游戏的设计。

## 具体实施方式

[0027] 多个发明实施例的参考将在此进行详细说明,并配合附图来举例说明。本发明将结合这些实施例来描述,但这不能被理解为将本发明的范畴限制于这些特定的实施例中。本发明在权利要求中定义,意图在本发明的精神和范畴内,覆盖所有替代,修改和等同的内容。

[0028] 此外,在本发明的详细描述中对具体细节进行阐述,以便彻底理解本发明。然而,显而易见的是,在本领域拥有普通技术的人可以实践本发明而无须了解具体细节。在其他实施例中,公知的方法,过程,部件和电路没有进行详细描述,以避免不必要的模糊对本发明的清晰理解。

[0029] 此外,利用交互面上嵌有的电容传感器和物体内嵌有的电容标签之间的电容感应的传感器系统,结合本发明的实施例公开。其他传感器技术,诸如霍尔效应传感器,电阻式触摸传感器或压电触摸传感器,也可以用于连续感应而不是二元感应,属于本发明的范围。

[0030] 此外,手指触摸反复的用来代表改变物体电容特性的事件。用来改变物体的电容特性的其他方法也可以使用,比如手写笔,电子导电材料或者具有高介电常数的材料,也在

本发明的范围内。

[0031] 而且,处理器、射频天线阵列和多个物体的射频芯片之间的特定通信流,结合本发明的实施例公开。本发明的实施例不限定于任何由所述交互面检测所述物体唯一识别码的特定过程。

[0032] 通过参考附图,对于本领域技术人员来说,本发明可以得到更好的理解,它的许多目的和优点将变得明显。

[0033] 本发明实施例提供了一种系统和方法,使用户可以结合使用交互面和物体,通过掌握拼写和发音来学习一门语言。

[0034] 图1是根据本发明的一个实施例,说明本系统流程的示意图。如图1所示,所述系统包括交互面101,交互面101包括计算机系统102,计算机系统102包括处理器103和存储器104。交互面101还包括有效连接到交互面101的计算机系统102的电容传感器105。电容传感器105被配置为能检测放置在交互面101上或者附近的物体106的位置,以及当物体106被放置在交互面101上并且被电容传感器105通过交互面101的电容传感器105与物体的电容标签110之间的电耦合检测到时,终端用户107对物体106表面的手指触摸。交互面101还包括有效连接到处理器103的射频天线108,被配置为可以随时被处理器103指令,从而通过射频天线108与物体106的射频识别标签109之间的无线通信读取物体106的唯一识别码。图1的系统还包括输出设备107,如有效连接到计算机系统102的处理器103的音频扬声器或者照明装置。

[0035] 物体106可以是卡片,按钮,积木,图标,薄片或小塑像。虽然图1利用射频识别芯片,可以理解,其他包括唯一识别码(例如电容标签图案或者磁性标签图案)的潜在的物体标识,也可以被使用。

[0036] 图2是根据本发明的一个实施例,交互面201的系统示意图,为了便于说明,交互面201的每一层都已经分离。在本实施例的范围内,物体包括卡片210,每个卡片表面都印有一个字母。交互面210可以被分离为四层和一个外围单元。所述外围单元包括交互面201的处理器202和存储器203(此后,这些被作为计算机系统204提及),而且所述外围单元有效连接到由组成交互面201的各个层所包含的多个电子单元上。底层205是交互面201的基板或基底,它的功能只是为了支持用途。底层的上面是包含射频天线阵列206的第二层,用来与卡片210的射频识别标签209无线通信,从而可以让交互面201的计算机系统204决定卡片210的唯一识别码。在第二层的上面是包含电容传感器阵列207的第三层,目的是通过与卡片210由高介电常数材料211(如电容标签)制成的结构之间的电容耦合,检测放置在交互面201上的卡片210的位置和朝向,并且将信息传输到计算机系统204。最后,顶层包含LED灯阵列208,目的是向用户提供反馈,比如在计算机系统204的指导下,点亮特定有关卡片210周围的区域。

[0037] 如前所述,在本实施例的范围内,每个物体包括一张卡片210,所述卡片包括射频识别标签209(含有卡片210的唯一识别码相关信息)和由高介电常数材料211(如电容标签)制成的结构。

[0038] 图2还说明了卡片210的位置、唯一识别码和朝向是如何确定的。卡片210被放置在交互面210上面,引起第三层或者电容传感器阵列207与卡片210由高介电常数材料211制成的结构之间的电容耦合。电容的这一改变由交互面201的计算机系统204检测到,决定卡片

210被放置在了电容传感器刚经历了电容变化的区域。卡片210的朝向进一步由计算机系统204通过与卡片210经历电导耦合的电容传感器的图案决定。因此,预先设计的卡片210的由高介电常数材料211制成的结构以及它在交互面201上精准的放置位置,不仅决定了卡片210相对于交互面201的位置,还决定它相对于交互面201的朝向。最后,一旦第二层的电容传感器207检测到卡片210的存在,通过计算机系统204指示检测到电容变化的电容传感器附近的第三层206的射频天线与在其传播范围内的卡片210的射频识别标签209进行无线通信,交互面201确定特定卡片210的唯一识别码。因此,交互面201可以确定卡片210的位置、朝向和唯一识别码,并且追踪它在交互面201上的存在。

[0039] 一旦卡片210的位置、朝向和唯一识别码被计算机系统204确定了,终端用户的手指触摸212可以被检测出来,这是由于已经检测到卡片210的存在的电容传感器207可以进一步检测到终端用户将手指放在卡片210上引起的电容变化。这一由终端用户触摸212引起的电容改变的相关信息进一步被传递给处理和存储信息的计算机系统204。

[0040] 图3是根据本发明的一个实施例,卡片放置在所述交互面上的交互面系统的示意图,说明了使用图2描述的系统设计学习拼写的过程。

[0041] 本实施例中,多张印有语言元素,如字母,的卡片302被放置在交互面301上。每张卡片302都有一个包含所述卡片识别码信息的标识。交互面301还包括电容传感器和射频天线阵列,可以检测被放置在交互面301上的卡片302的识别码、位置和朝向,并且电容传感器和射频天线阵列被有效连接到包含有处理器304和存储器305的计算机系统303上。每次卡片302被放置在交互面301上时,处理器304通过电容传感器,分析分配给卡片302的语言元素,并且指示输出设备来产生一个反馈给用户。输出设备可以是LED灯,音频设备,视频设备,震动发生装置,通常为终端用户提供音频或视觉效果形式的物理反馈。反馈的形式可以从包含有单词数据库和语法数据库的语言反馈数据库中获取。

[0042] 如图3所示,当一张被分配字母表中一个字母的卡片302被放置在交互面301上,它的识别码、位置和朝向被发现和识别,然后被分配给这张卡片302的语言元素经过处理器304的分析来确定卡片302对应于字母表中的哪个字母。随后,输出设备,最好是音频设备306,由处理器304指示来向终端用户提供反馈。例如,对于印有字母“A”的卡片302,反馈可以是以音频形式向终端用户读出“APPLE中的A”。反馈也可以由点亮覆盖这张卡片302的LED灯的形式来提供。

[0043] 图3还说明了根据本实施例,系统如何在英文拼写游戏中应用。当多张卡片302被彼此相邻地放置在交互面301上,分配给所有卡片302的语言元素将被处理器304分析,通过存储在有效连接到处理器304的存储器305的单词数据库中寻找匹配单词,确定这些字母串是否形成了一个真正的单词。如果找到匹配项,例如,当单词“APPLE”由一组卡片307形成,积极的反馈会通过一个有效连接到处理器304的输出设备来提供给终端用户。反馈最好是音频形式,其中所述单词被通过音频设备306读回给终端用户。通过点亮交互面301上相应的LED灯,LED灯也可以向终端用户提供积极反馈。交互面301的反馈效果可以进一步加强,通过添加被正确拼出单词,一个包含这个单词的句子,或这个单词的定义的音频录音来得到。例如,单词“APPLE”,可以播放额外的音频录音,如“这个红苹果好吃”,或者“圆的水果,有红色,黄色或绿色的果皮和坚实的白色果肉”。另一方面,如果未找到匹配项,不需要提供音频或视频反馈给终端用户。例如,尽管两张卡片308可以形成“TL”的字母串,但是由于它

不是一个英文单词,对应字母串“TL”的LED灯会关闭,如图3所示。

[0044] 上述实施例为幼儿或英语非母语的用户提供的互动游戏,用户可以用放置在交互面上的分配有一个语言元素的卡片来玩这个游戏。这个游戏允许用户在有趣和非限制性的游戏环境下,利用字母来试验和学习拼写。为了说明方便,图3中的系统和方法都特别设计为用于学习英文拼写,但是任何相关领域技术人员都能够认识到本实施例也可以适用于所有字母符号可以反映出单词的发音的字母语言。字母语言的例子包括:英语,希腊语,俄语,泰语,阿拉伯语和希伯来语。

[0045] 回到图3,可以注意到,除了拼出单词‘App1e’的一组卡片307,在交互面301上还有被放置成一条垂直线301以形成单词“CARD”的几张卡片309。这说明所形成的单词的方向并不以任何形式来严格提前设定。只要卡片被放置得彼此之间足够接近,无论卡片是水平放置还是竖直放置,从左到右或从右到左,都可以形成单词。同样,系统的反馈也可以通过给终端用户提供其他形式的反馈得到强化。举一个例子来说,如果终端用户放在一起的字母串与单词数据库中找到的单词不匹配,但是字母串经过替换之后可以找到匹配的单词,所述交互面会提示终端用户这一可能性。如图3所说明的,一个字母串“BUX”由一组卡片310形成,在单词数据库中找不到匹配的单词。为了提示终端用户,如果把“X”替换为另一字母,则可能创建一个单词,覆盖字母卡片“X”的LED灯会由计算机系统关闭,而覆盖其他两张印有“B”和“U”的卡片的LED灯被点亮。有了系统的暗示,终端用户可能会用“S”来替换“X”形成一个新的字母串“BUS”。当找到一个单词来匹配新的字母串时,积极的反馈会提供给终端用户。终端用户也可以使用字母“D”或“G”或“T”等作为可供选择的替换。

[0046] 应当注意的是,被分配给物体的语言元素不限于语言字母表中的字母,也可以是单词的一个音节。在图3中,当被分配一个普通音节“CH”的卡片313被放置在交互面301上时,它也可以被所述处理器发现和识别,并提供给终端用户相应的反馈。类似地,这个反馈可以通过音频设备306以音频形式给终端用户读出这个音节“CHILD中的CH”,或者点亮覆盖音节卡片313的LED灯。一个音节同样也可以由分配的语言元素是字母表中单独字母的单独卡片来拼出。如图3所示,两张卡片312“C”和“H”可以形成一个音节。在这个实施例中,这样做的目的与其说是严格教导孩子或英语非母语的用户根据音节拼读特定的单词,不如说是在非限制性和非指导的学习环境中,帮助他们建立一定的符号(即字母和音节)和声音的联系。

[0047] 图4是根据本发明的一个实施例,说明平板电脑作为输出设备的示意图。

[0048] 在这个例子中,当印有字母表中的字母的多张卡片402彼此临近地被放置在交互面401上,它们的识别码、位置和朝向由有效连接到计算机系统403的交互面401检测和识别,计算机系统包括一个处理器404和一个存储器405。每次第二张卡片被邻近放置在交互面401上的第一张卡片旁边时,处理器404被配置为分析卡片402的语言元素,并指示输出设备为终端用户提供反馈。如图4所示,卡片407形成可以在存储在存储器405的单词数据库中找到的单词“APPLE”。在这种情况下,通过输出设备提供反馈,例如,单词“APPLE”以及它的图形在平板电脑上被显示出来。

[0049] 应所述注意的是,分配给一个物体的语言元素也可以是语言中的一个单词。因此,本发明实施例也可以被用于学习一门语言的语法。

[0050] 图5采用如图2所述的系统实施例进一步说明终端用户手指触摸卡片502表面的影

响。一些卡片502被放置在交互面501的表面上,引起交互面501的计算机系统通过图2之前所描述的同样过程确定这些卡片502的位置、朝向和唯一识别码(即,通过卡片502中由高介电常数材料506制成的结构与电容传感器阵列504之间的电耦合确定位置和朝向,通过卡片502的射频识别507与射频天线阵列505之间的无线通信确定唯一识别码)。由于每个卡片502都嵌有由高介电常数材料506制成的结构,在卡片502被放置在交互面501上,而且电容的变化已经被交互面501的电容传感器504检测到之后,当人类手指508触摸卡片502时,电容的进一步变化由电容传感器504检测到。这一电容变化被计算机系统的处理器记录,并确定是由人体触摸导致的。一旦计算机系统记录了电容传感器504检测到卡片502的存在后的电容变化,它就给处理器发送代表这一变化的信号。所述计算机系统的电子程序就记录下终端用户已经触摸了一个特定的卡片,并根据电子程序解读这一行为,从与被触摸卡片相关的特定语言反馈数据库中处理形成反馈。

[0051] 如前所述的系统实施例可以用在“自由形式”的语言拼写游戏中,终端用户随机选取并将印有字母的卡片502放置在交互面501上。计算机系统的电子程序可以实时的确定哪个字母卡片502被放置在了什么位置,而且更重要的是,它还可以根据卡片之间的相对距离和朝向确定是否终端用户创建了一个单词,通过获取是否任何创建的字母组合与位于计算机系统的存储器中(既可以位于本地也可以远程通过服务器)自己的单词数据库(即,电子词典)中任意单词相匹配。假设终端用户确实创建了一个与计算机系统的单词数据库相匹配的存在的单词,那么电子程序将会通过音频播放和/或视觉配件(比如点亮位于交互面501的顶层509的LED灯)给用户提供反馈。所述自由形式的语言拼写游戏设计尤其适合刚刚开始或者即将开始学习拼写的幼儿,因为它是以自由的和不受约束的方式教会他们如何将特定的字母或单词与他们相应的发音相匹配。

[0052] 本发明使用终端用户手指触摸功能的潜在游戏设计实施例可以包括,让终端用户将多个印有字母表中单独字母的卡片502放置在交互面501的表面。交互面501的计算机系统将确定在交互面501上放置的是什么字母,基于这一信息,电子程序通过计算机系统和音频输出设备510来播放音频提示,让玩家根据手中的字母回答拼写相关的问题。所述玩家通过物理上(在优选的实施例中,触摸选择将紧跟音频或视觉反馈来确认所述选择)触摸选择卡片502来回答。

[0053] 图6说明了一个已经实现了上述触摸功能的拼写游戏的设计。

[0054] 与上述实施例相似,交互面601包括电容传感器阵列和射频天线阵列,二者都是有效连接到包含有处理器和存储器的计算机系统。

[0055] 此外,每张卡片602包括一个唯一识别码和一个电容标签,这样交互面601可以在卡片602放置在其表面上时就确定卡片602的位置、朝向和唯一识别码。在本实施例中,多张卡片602,每张都印有字母表中的一个字母,被玩家随机放置在交互面601上。一旦计算机系统确定每个放置的卡片602的唯一识别码,并确定每张卡片602对应的字母表中的字母,它就访问自己的单词数据库并选取使用与交互面601上放置的相同字母的单词。不难注意到,可以设想数据库单词的选取根据这些单词在日常用语中的使用频率会有不同程度的困难。一旦一个或更多单词被电子程序选择出来,计算机系统就指示交互面601的音频装置播放这个单词的录音,然后挑战玩家以正确的顺序选择(通过手指触摸)正确的字母来正确的拼写单词。一旦任务完成,所述电子程序将给玩家提供视觉和/或音频反馈来指示正确或者错

误的选择。

[0056] 回到图6,可以看到上述拼写游戏设计是如何被实现的。在这种情况下,在计算机系统已经确定了放置在交互面601上的卡片602中有哪些字母表中的字母之后,电子程序从计算机系统的单词数据库推算出一个潜在的可以通过这些相同的字母构建的单词列表,并随机或者根据预先设定的标准选择一个单词。在这种情况下,让我们假设选出的单词是“APPLE”(这是一个可行的选择,由于在图6中,包含字母“A”,两个“P”,“L”和“E”的卡片都被放置在交互面上)。然后,计算机系统通过音频设备603将选定的单词“APPLE”的音频记录广播给玩家。这会提示玩家物理触摸卡片602,其顺序选择被认为是对单词“APPLE”的正确拼写。根据玩家的选择正确与否,反馈将会通过输出设备提供给玩家。最好是视觉和/或者音频反馈。反馈效果可以通过添加一个音频录音得到进一步的加强,音频录音为被正确拼出的单词,一个包含这个单词的句子,或这个单词的定义。例如,单词“APPLE”,可以播放额外的音频录音,如“这个红苹果好吃”,或者“圆的水果,有红色,黄色或绿色的果皮和坚实的白色果肉”。

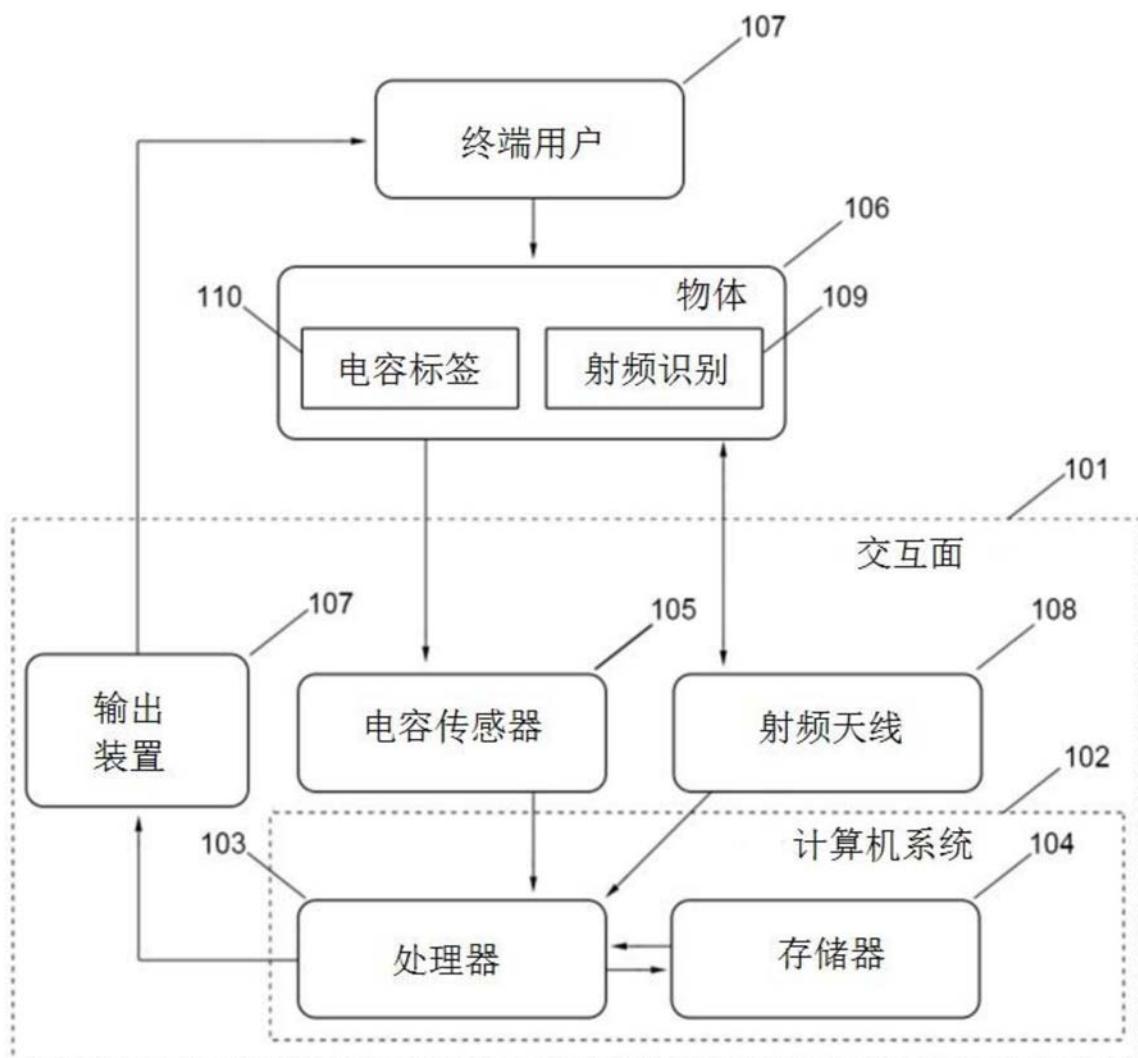


图1

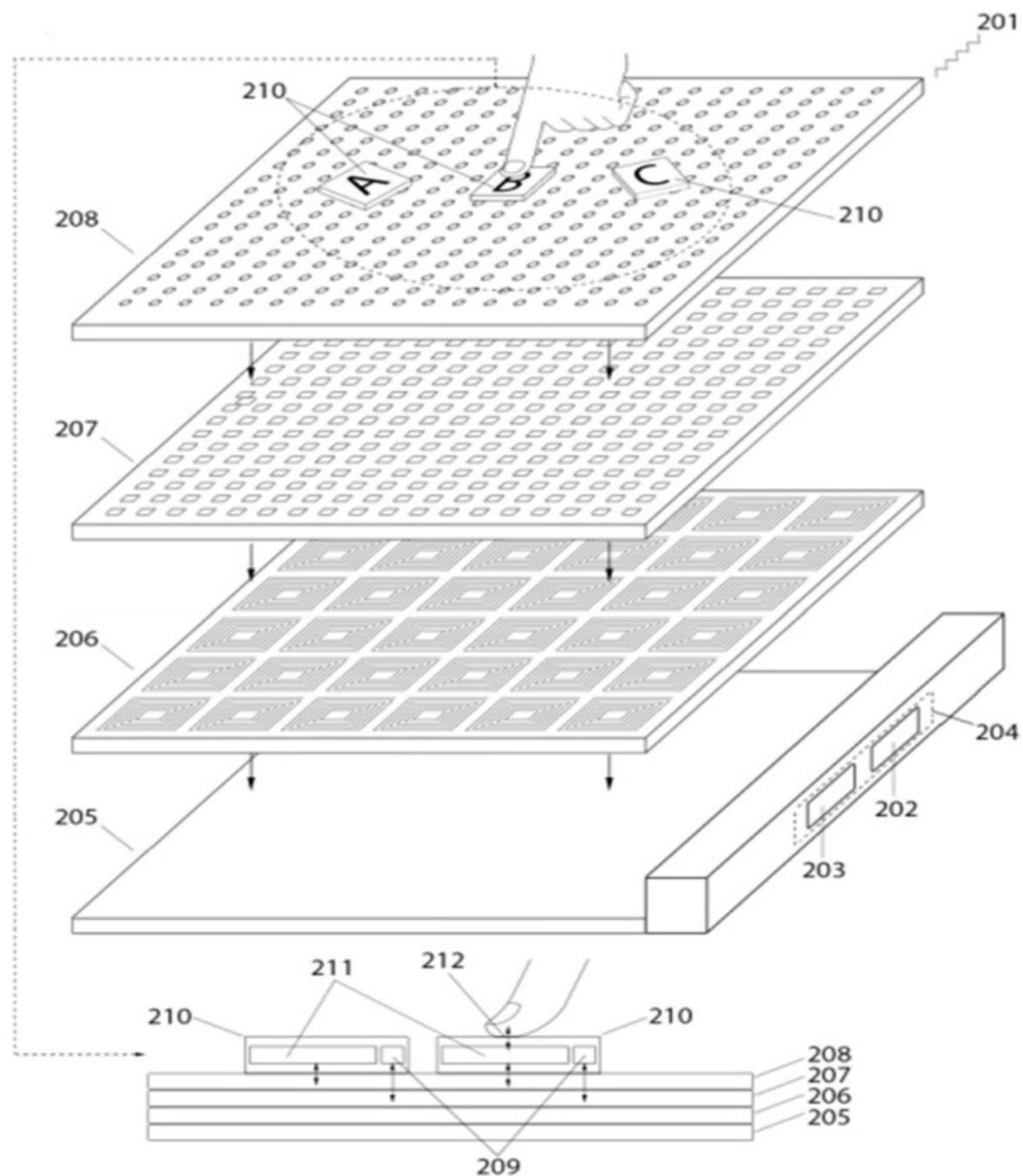


图2

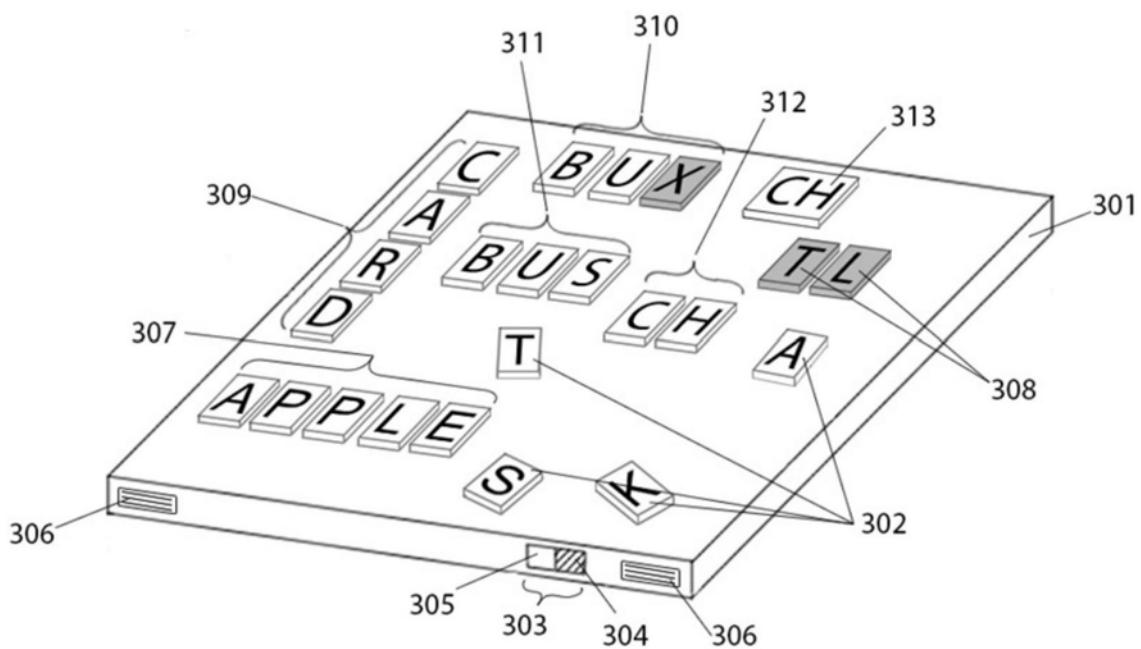


图3

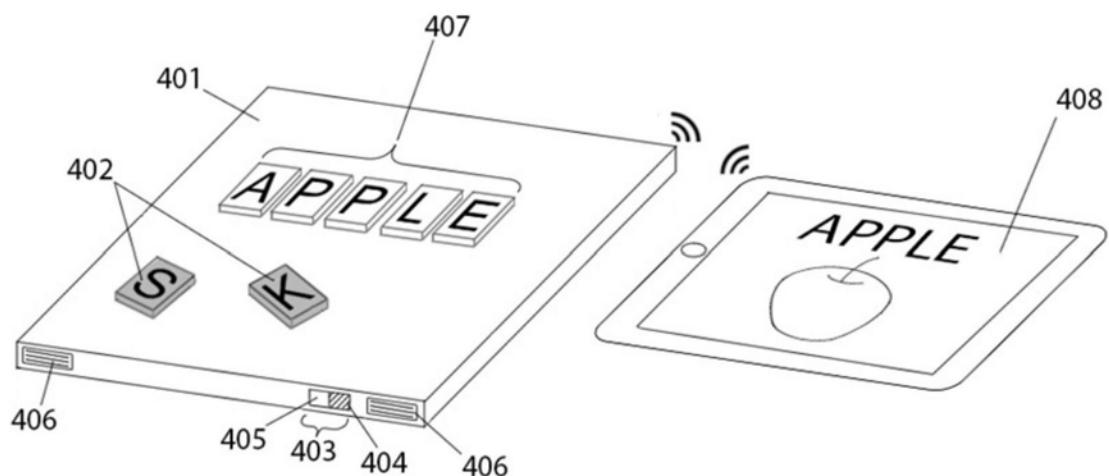


图4

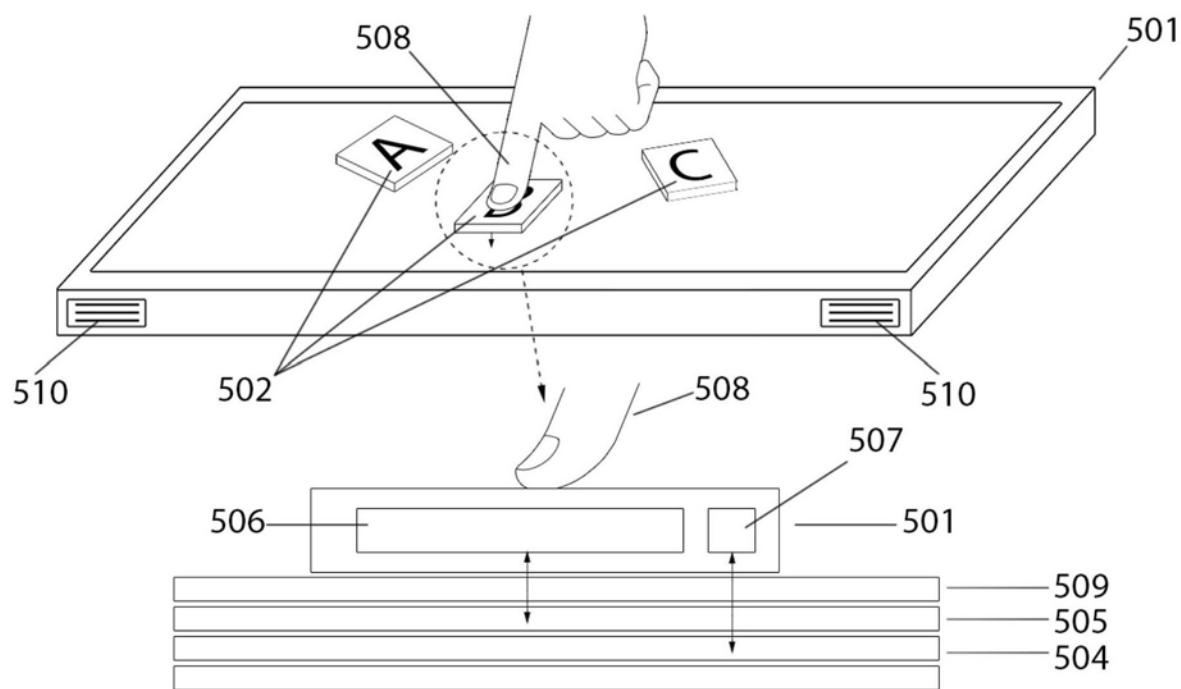


图5

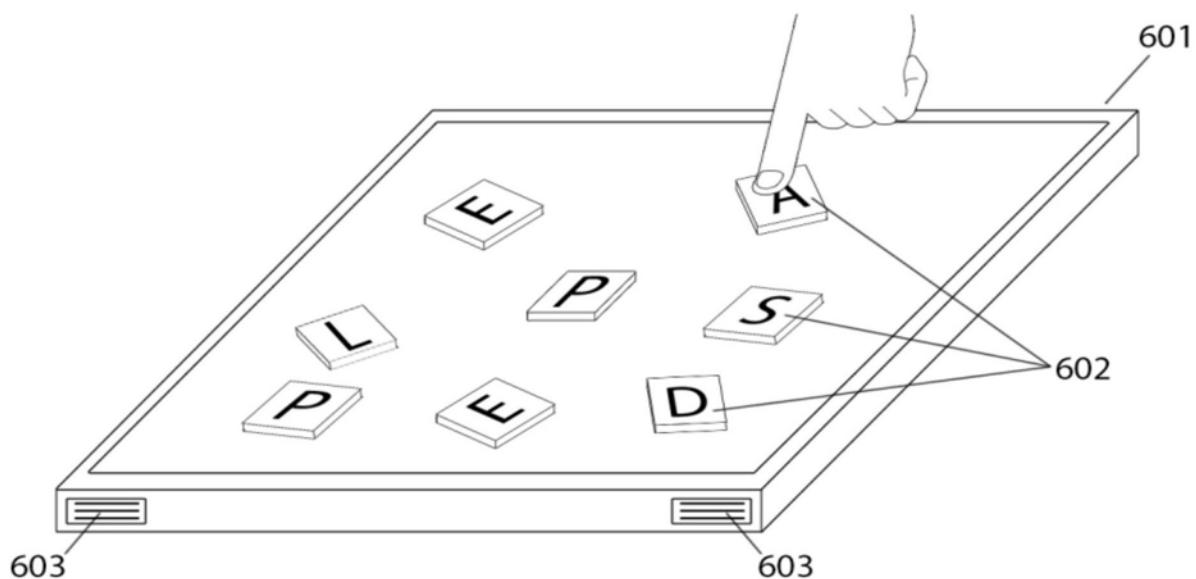


图6