

项目负责人：_____

说明书

日期：_____年____月____日

汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统及其显示方法

技术领域

本发明涉及的是一种计算机应用技术领域的方法，具体是一种汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统及其显示方法。

背景技术

大多数的手持移动设备不配备全键盘，输入只能依靠触摸屏来实现。经过对现有技术的检索发现，中国专利申请号 201010300071.5，记载了一种“基于触摸屏的汉语拼音辅助输入系统”，该技术特征为：点按欲输入的汉语拼音首字母后，其键盘会发生变化，后续欲输入的字母总排列在当前按键的周围，用户可以不抬触笔或手使用滑行的方式完成汉语拼音的输入。

上述系统主要分为：基于触屏的输入模块、键盘布局生成模块和键盘布局显示模块。

其中模块 1 用户获取用户的点触信息，并识别其具体触摸按键；模块 2 负责根据用户所按的按键动态改变键盘的布局，保证用户所欲输入的下一个字母被改变至当前点按位置的周围。模块 3 负责将该键盘布局及按键状态显示在触摸屏上。

但是该现有技术的“键盘布局生成模块”是基于 QWERT 键盘布局所设计的。对于手机或其他小屏幕显示设备，使用该技术会导致键位太多，按键太小，不容易点选。其次该技术的“键盘布局显示模块”只是简单的在屏幕上绘制键盘，用户按键时手指会遮住下方部分键盘，影响用户正常输入。

发明内容

本发明针对现有技术存在的上述不足，提供一种汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统及其显示方法，相对于传统的 QWERT 键盘，该键盘排列简单精巧，同时功能齐全，大大减小了输入时的滑行距离。并且通过在键盘上方显示的小视图，有效地解决了触摸屏输入时手指对屏幕的遮挡问题。

本发明是通过以下技术方案实现的：

本发明涉及一种汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统，包括：由小尺寸触摸输入设备和输入单元组成的输入模块、键盘布局生成模块、键盘布局显示模块和弹出窗口显示模块，其中：小尺寸触摸输入设备将用户的滑动行为转换为电信号坐标并输出至输入单元，输入单元根据其坐标值通过遍历坐标所在的虚拟按键区域的方式将此信息转换为用户所按按键对应的键码并输出至键盘布局生成模块与弹出窗口显示模块，键盘布局生成模块与键盘布局显示模块相连接并传输键盘动态布局信息，键盘布局显示模块与弹出窗口模块相连接并传输当前显示图像信

息，弹出窗口显示模块分别与键盘布局显示模块相连以获取当前图像信息并与小尺寸触摸输入设备的输入模块相连以获取当前按键信息。

所述的小尺寸触摸输入设备是指：用于移动电话或手写板的面积小于 400cm^2 的触摸屏；

所述的键盘布局生成模块包括：存储单元和加载单元，其中：存储单元使用有限状态机的方式将所有动态键盘事先存入硬件存储单元，加载单元从输入模块获取当前的按键键码，随后根据键码从键盘布局存储单元中遍历或查表方式加载对应的键盘布局，并将该键盘布局信息输出至键盘布局显示模块。

所述的键盘布局显示模块包括：小尺寸显示屏、输出显示单元，其中：输出显示单元负责从键盘布局生成模块处获取当前键盘模块布局，然后通过调用小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将信息转换为人眼能够识别的图像显示在屏幕上，同时将所绘制的键盘图像存储在内存中，传递给弹出窗口显示模块。

所述的小尺寸显示屏是指：用于移动电话或手写板的面积小于 400cm^2 的液晶显示屏；

所述的弹出窗口显示模块包括：输出显示单元，其中：输出显示单元负责从键盘布局生成模块中获取已经绘制的图像，再从基于小尺寸触摸输入设备的输入模块中获取当前用户所点按的按键，通过计算机图像裁切的方法，只保留用户所按点的按键周边的图像，然后通过调用键盘布局显示模块的小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将该图像绘制于屏幕上。

【上述多个模块中包括了“小尺寸触摸屏”，但无法确定均属于同一个组件还是不同的组件，如为同一个组件则应仅从属于一个“模块”，否则建议发明人采用不同的名称进行标示】

本发明涉及上述系统的显示方法，包括以下步骤：

第一步，键盘布局生成模块的加载单元从存储单元中读入初始键盘布局，然后由加载单元将键盘布局输出给键盘布局显示模块。键盘布局显示模块的输出显示单元使用小尺寸触摸输入设备的绘图指令或语句依次将按键绘制于屏幕之上。

第二步，当基于小尺寸触屏的输入模块的触摸屏单元接受到用户点按事件后，将所点按的电信号转换为坐标传递给该模块的输入单元，输入单元通过几何学的计算，转换为所按按键的键码，交给键盘布局生成模块和弹出窗口显示模块。

第三步，键盘布局生成模块的加载单元根据所点的按键键码，从存储单元中以遍历或者查表的方式查找对应键盘布局，然后将该键位布局输出给键盘布局显示模块。

第四步，键盘显示模块，在接收到键盘布局生成模块生成的动态键盘信息后，由输出显示单元通过调用小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将信息转换为人眼能够识别的键盘图像显示在屏幕上，同时将所绘制的键盘图像存储在内存中，传递给弹出窗口显示模块。

第五步，弹出窗口显示模块的输出显示单元从基于小尺寸触屏的输入模块中获取所按的键

码，在从键盘布局显示模块中获取已经绘制的键盘。通过计算机图像裁切的方法，只保留用户所按点的按键周边的图像，然后通过调用键盘布局显示模块的小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将该图像绘制于屏幕上。

第六步，当基于小尺寸触屏的输入模块捕捉到触点移动事件时，将新的坐标传递给输入单元，由该模块的输入单元重新计算新点击位置的键盘键码，如果键码相对先前状态发生变化，该单元则将该信息转递给键盘布局生成模块，然后重复第三步到第六步。

第七步，当基于小尺寸触屏的输入模块无输入信号时，转到第一步。

附图说明

图 1 为本发明结构示意图。

图 2 为实施例初始键盘布局图。

图 3 为实施例键盘布局示意图；

其中：(a) 为按下 06 号键 q 后的键盘布局图；(b) 为按下 07 号键 w 后的键盘布局图；(c) 为按下 08 号键 r 后的键盘布局图；(d) 为按下 09 号键 t 后的键盘布局图；(e) 为按下 10 号键 y 后的键盘布局图；(f) 为按下 11 号键 p 后的键盘布局图；(g) 为按下 12 号键' 后的键盘布局图；(h) 为按下 13 号键 f 后的键盘布局图；(i) 为按下 14 号键 s 后的键盘布局图；(j) 为按下 15 号键 d 后的键盘布局图；(k) 为按下 16 号键 g 后的键盘布局图；(l) 为按下 17 号键 l 后的键盘布局图；(m) 为按下 18 号键 h 后的键盘布局图；(n) 为按下 19 号键 x 后的键盘布局图；(o) 为按下 20 号键 b 后的键盘布局图；(p) 为按下 21 号键 z 后的键盘布局图；(q) 为按下 22 号键 c 后的键盘布局图；(r) 为按下 23 号键 m 后的键盘布局图；(s) 为按下 24 号键 n 后的键盘布局图；(t) 为按下 25 号键 j 后的键盘布局图；(u) 为按下 30 号键 k 后的键盘布局图。

图 4 为弹出窗口示意图。

具体实施方式

下面对本发明的实施例作详细说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

如图 1 所示，本实施例包括：基于小尺寸触摸屏的输入模块、键盘布局生成模块、键盘布局显示模块和弹出窗口显示模块，其中：基于小尺寸触摸屏的输入模块与键盘布局生成模块和弹出窗口模块相连接并传输按键键码信息，键盘布局生成模块与键盘布局显示模块相连接并传输键盘动态布局信息，键盘布局显示模块与弹出窗口模块相连接并传输当前显示图像信息，弹出窗口显示模块与键盘布局显示模块相连接获取当前图像信息，与小尺寸触摸屏的输入模块相连，并获取当前按键信息。

所述的基于小尺寸触摸屏的输入模块由小尺寸触摸屏和输入单元组成，其中：触摸屏硬件负责将用户的滑动行为转换为电信号坐标并输出至输入单元，输入单元根据其坐标值通过遍历坐标所在的虚拟按键区域的方式将此信息转换为用户所按按键对应的键码并输出至键盘布局生成模块与弹出窗口显示模块。

所述的键盘布局生成模块包括：键盘布局存储单元、键盘布局加载单元，其中：键盘布局存储单元使用有限状态机的方式，将所有动态键盘事先存入硬件存储单元，如磁盘。键盘布局加载单元负责从基于小尺寸触摸屏单元获取当前的按键键码，随后根据键码从键盘布局存储单元中遍历查找对应的键盘布局，并将该键盘布局信息输出至键盘布局显示模块。

所述的键盘布局显示模块包括：小尺寸触摸屏单元、输出显示单元，其中：输出显示单元负责从键盘布局生成模块处获取当前键盘模块布局，然后通过调用小尺寸触摸屏单元的绘图函数或指令，将信息转换为人眼能够识别的图像显示在屏幕上。同时将所绘制的图像存储在内存中，传递给弹出窗口显示模块。

所述的弹出窗口显示模块包括：小尺寸触摸屏单元、输出显示单元，其中：输出显示单元负责从键盘布局生成模块中获取已经绘制的图像，再从基于小尺寸触摸屏的输入模块中获取当前用户所点按的按键，通过计算机图像裁切的方法，只保留用户所按点的按键周边的图像，然后通过调用小尺寸触摸屏单元的绘图函数或指令，将该图像绘制于屏幕上。

本装置通过以下方式实现动态显示：

第一步，键盘布局生成模块的加载单元从存储单元中读入初始键盘布局，然后由加载单元将键盘布局输出给键盘布局显示模块。键盘布局显示模块的输出显示单元使用小尺寸显示屏的绘图指令或语句依次将按键绘制于屏幕之上。

第二步，当基于小尺寸触屏的输入模块的触摸屏单元接受到用户点按事件后，将所点按的电信号转换为坐标传递给该模块的输入单元，输入单元通过几何学的计算，转换为所按按键的键码，交给键盘布局生成模块和弹出窗口显示模块。

第三步，键盘布局生成模块的加载单元根据所点的按键键码，从存储单元中以遍历或者查表的方式查找对应键盘布局，然后将该键位布局输出给键盘布局显示模块。

第四步，键盘显示模块，在接收到键盘布局生成模块生成的动态键盘信息后，由输出显示单元通过调用小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将信息转换为人眼能够识别的键盘图像显示在屏幕上，同时将所绘制的键盘图像存储在内存中，传递给弹出窗口显示模块。

第五步，弹出窗口显示模块的输出显示单元从基于小尺寸触屏的输入模块中获取所按的键码，在从键盘布局显示模块中获取已经绘制的键盘。通过计算机图像裁切的方法，只保留用户所按点的按键周边的图像，然后通过调用键盘显示模块的小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将

该图像绘制于屏幕上。

第六步，当基于小尺寸触屏的输入模块捕捉到触点移动事件时，将新的坐标传递给输入单元，由该模块的输入单元重新计算新点击位置的键盘键码，如果键码相对先前状态发生变化，该单元则将该信息转递给键盘布局生成模块，然后重复第三步到第六步。

第七步，当基于小尺寸触屏的输入模块无输入信号时，转到第一步。

如图 2 和图 3 所示，本实施例通过以下方式进行工作：

初始静态键盘布局非 QWERT 键盘。键盘分为五排，从上到下依次编号为 1-5 排，单数排有 6 列，双数排有 7 列，共计 32 个按键，从上到下从左到右依次将按键键码编号为 00-31。第 1 排在初始布局下是用户不可见的，仅当今后键盘动态改变时第一排按键有字母时才会显示。其余四排在初始布局下从左到右的字母分别为。第 2 排：q,w,r,t,y,p,零生母；第 3 排 f,s,d,g,l,h；第 4 排 x,b,z,c,n,m,j；第 5 排*,*,*,*,k,*。其中*代表可以自定义的键位，这些按键上可以放置标点符号或者是功能键（如回车或删除），图 2 所示。

当按下某一字母后，进行动态键盘布局。根据所按字母不同，新的键盘布局也不同。键盘布局由键盘布局生成模块的存储单元事先已有限状态机的方式存储于磁盘之中，存储的内容如下：以按下 14 号键 s 为例，其周围的按键变化为：06 键 o，07 键 i，08 键 o，09 键 n，10 键 g，13 键 a，15 键 u，16 键 i，19 键 n，20 键 e，21 键 h，22 键 a，23 键，24 键 g，26 键 g，27 键 i，28 键 o，29 键 u，其余字母的键盘布局如图 3（a）至图 3（u）所示，其中黑底按键表示了所按下的按键，条纹底的按键代表按下该按键后相对于初始键盘所发生动态变化的键位，其上的字母表示了新键位对应的字母。

为了合并部分按键，设计了零声母键，如图 2 中的键位编号 12 所示。按下后的键盘布局可参考附图 9。零声母键用于输入没有生母的拼音，这些拼音的共同点是以 a,e,o 开头。合并这三个按键可以有效减少键盘的尺寸。

经过计算后可以得出，本系统与现有技术相比每个按键大小增大 140%，并且降低按键错误的可能性。

项目负责人：_____

说明书附图 日期：_____年_____月_____日

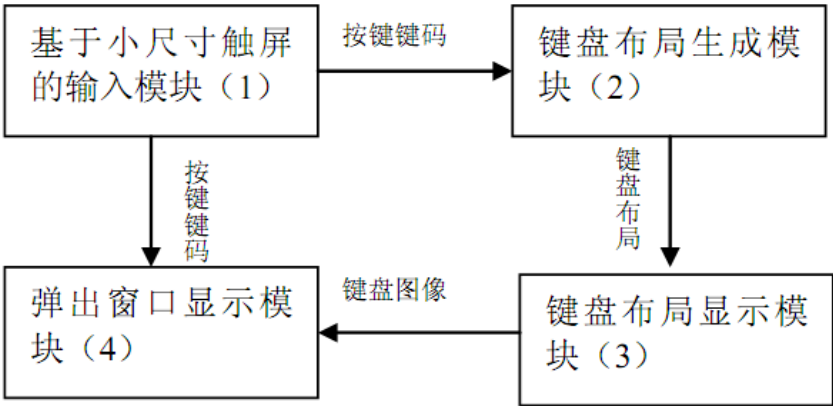


图 1

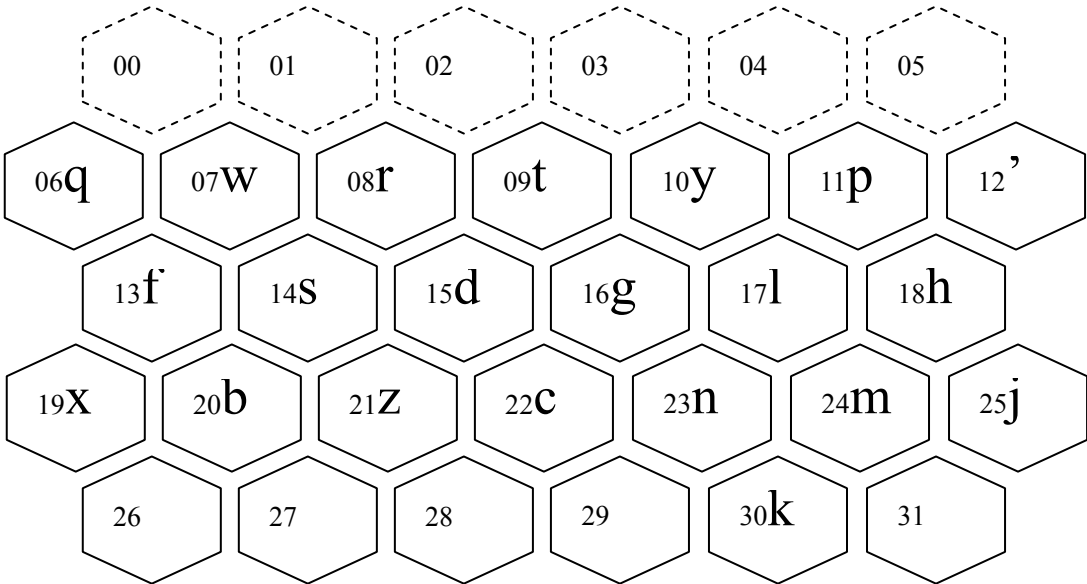
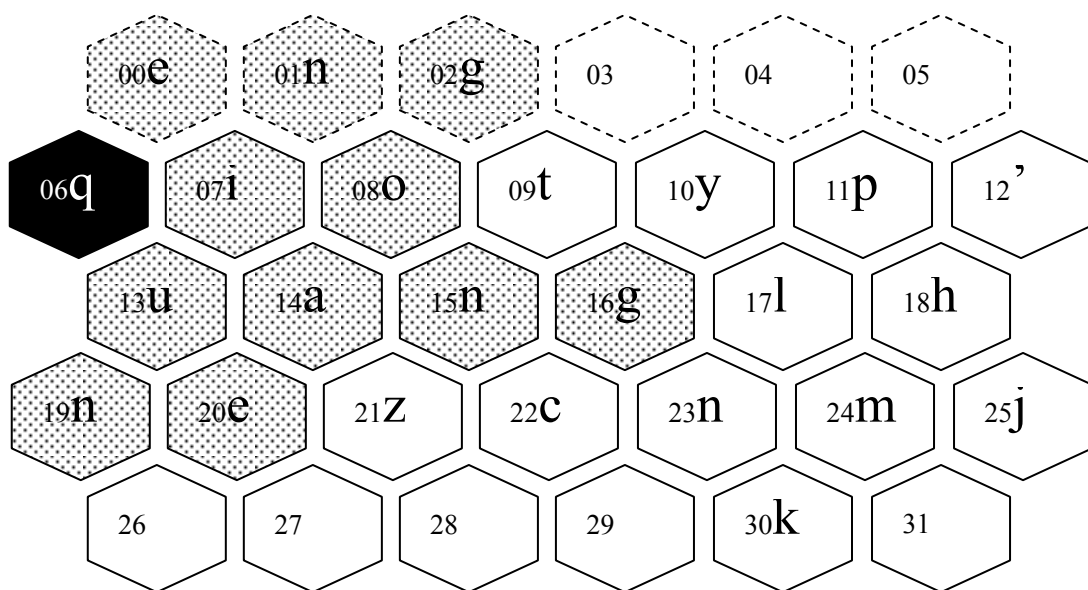
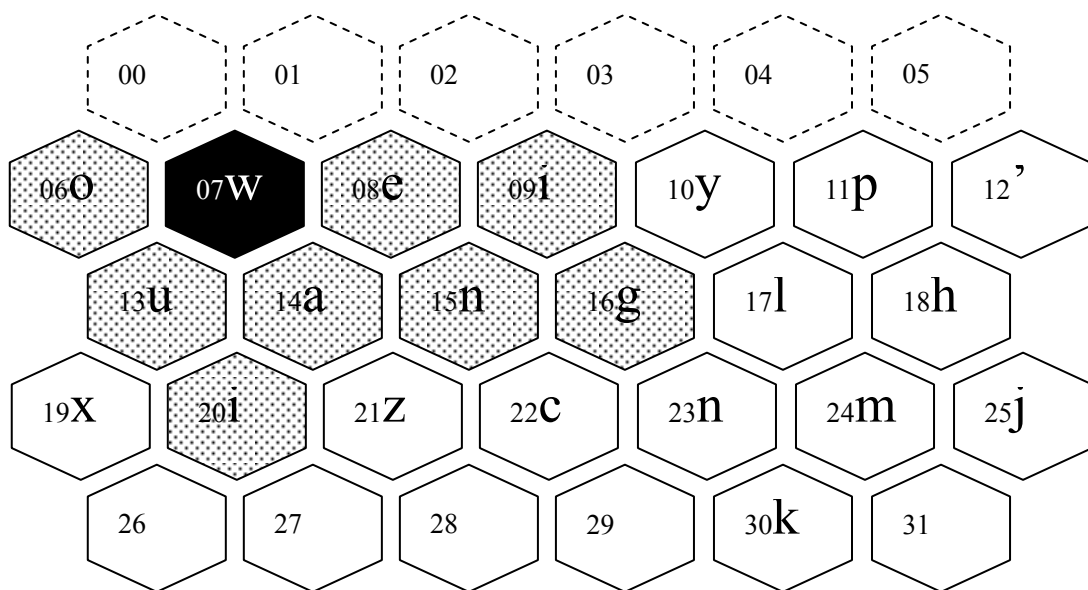


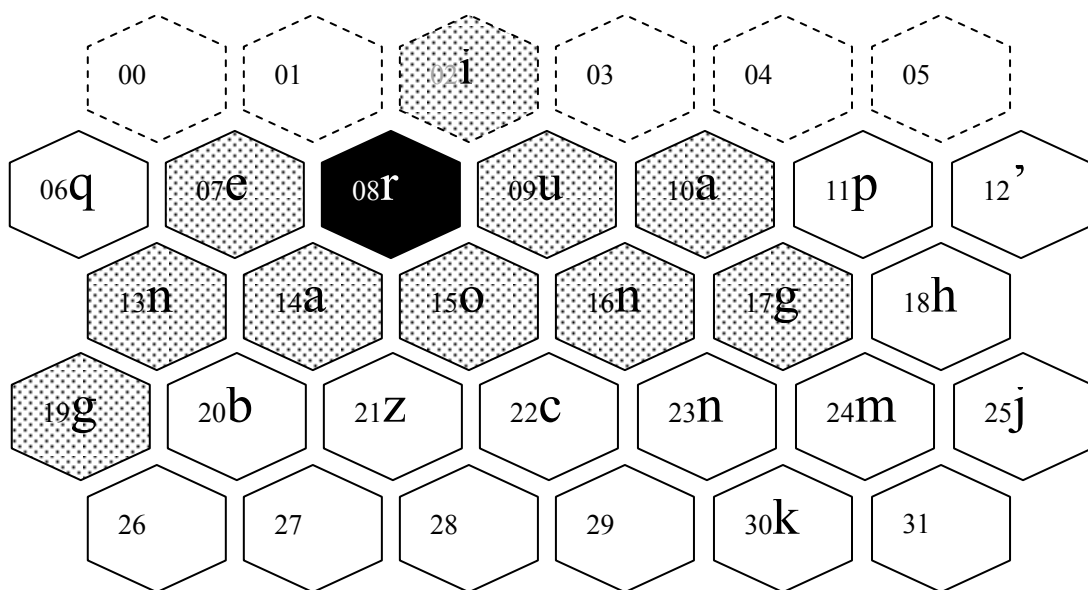
图 2



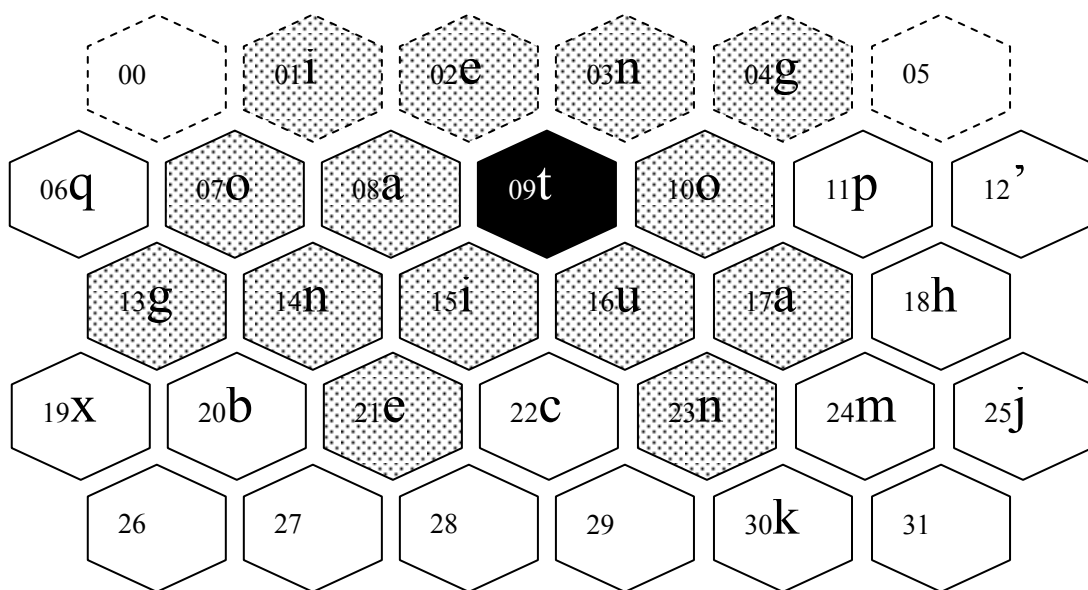
(a)



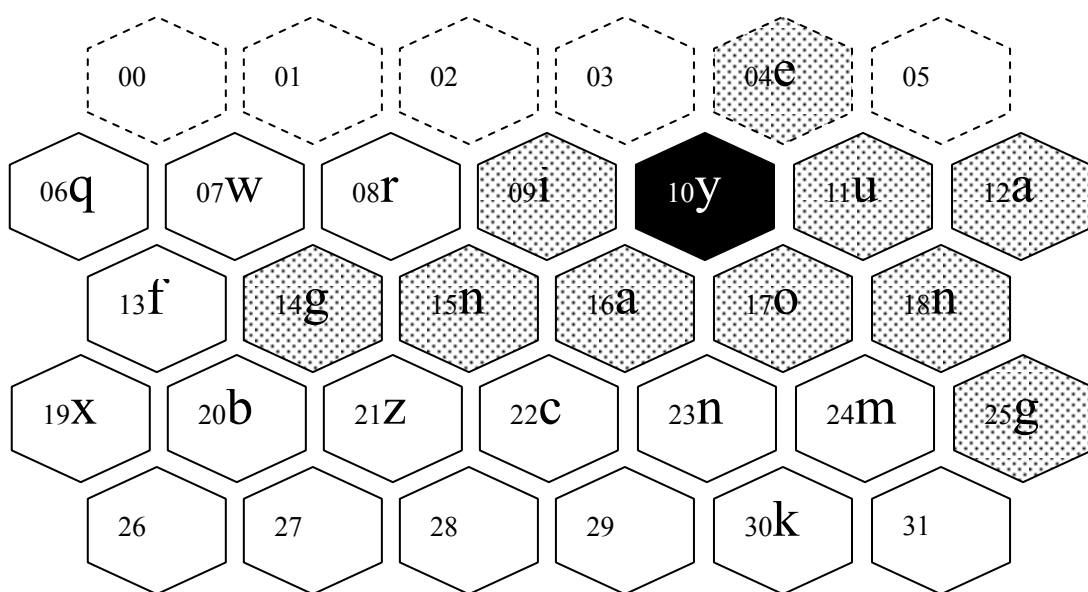
(b)



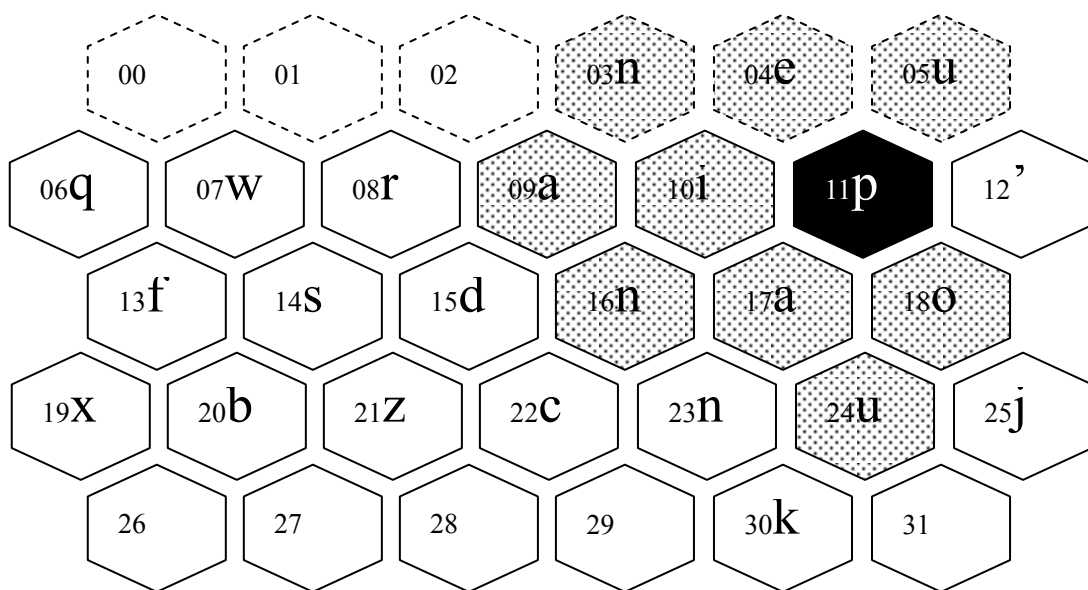
(c)



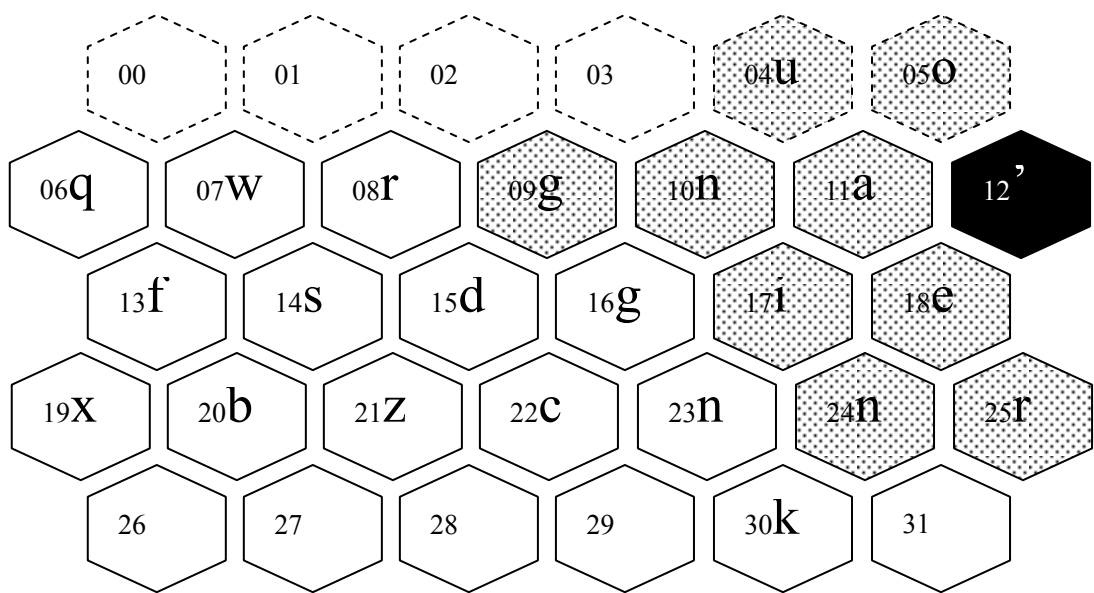
(d)



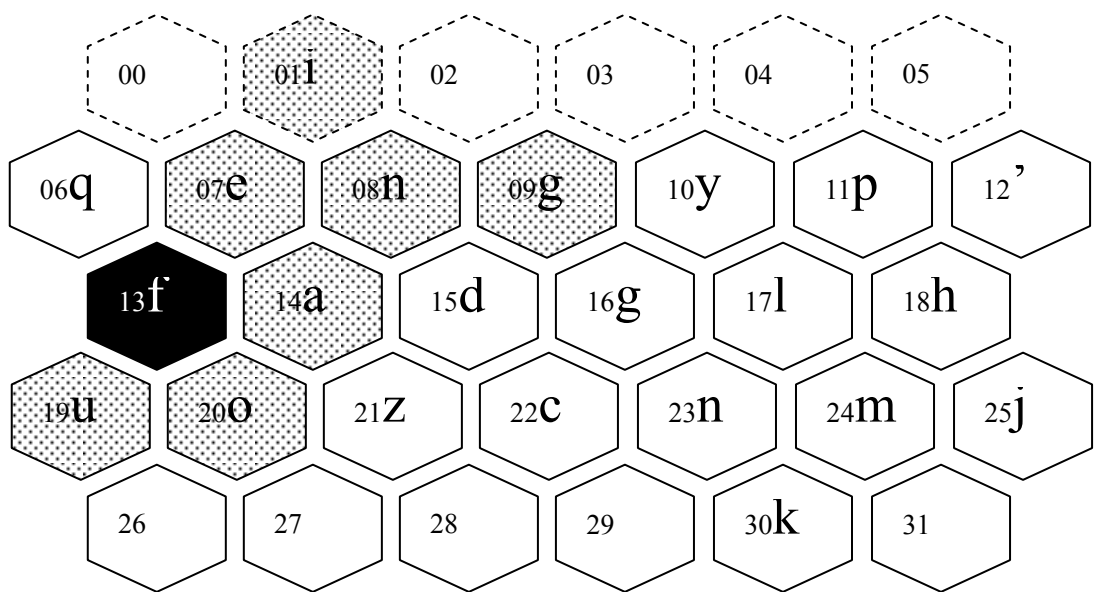
(e)



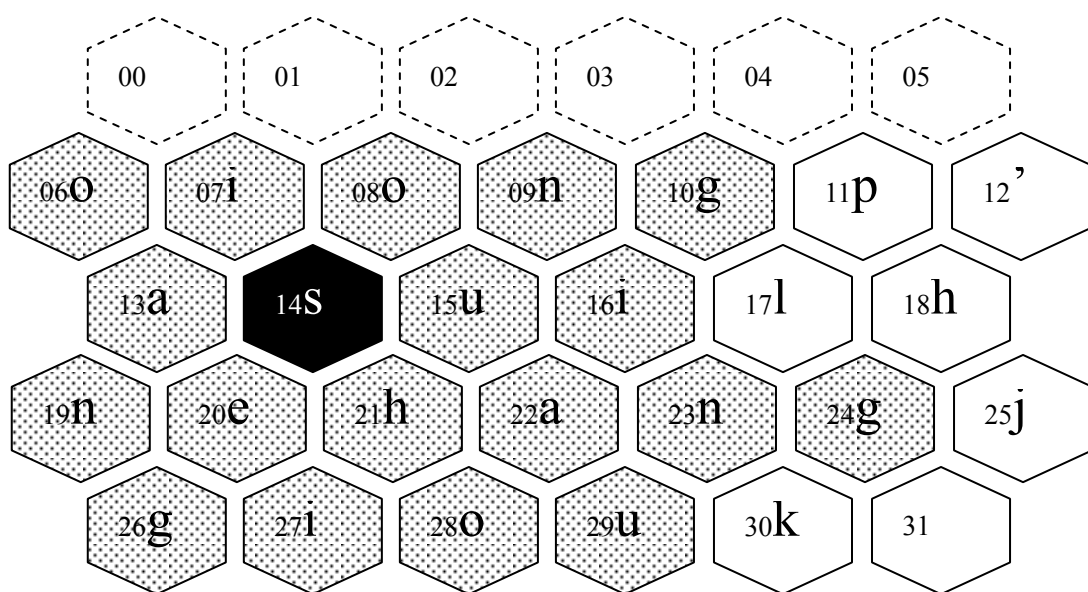
(f)



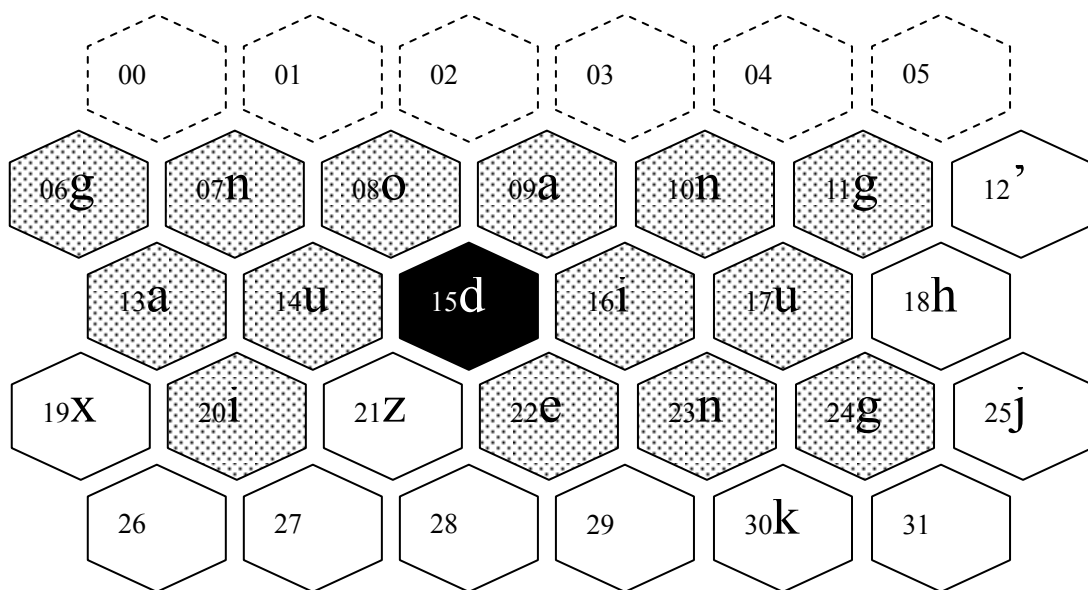
(g)



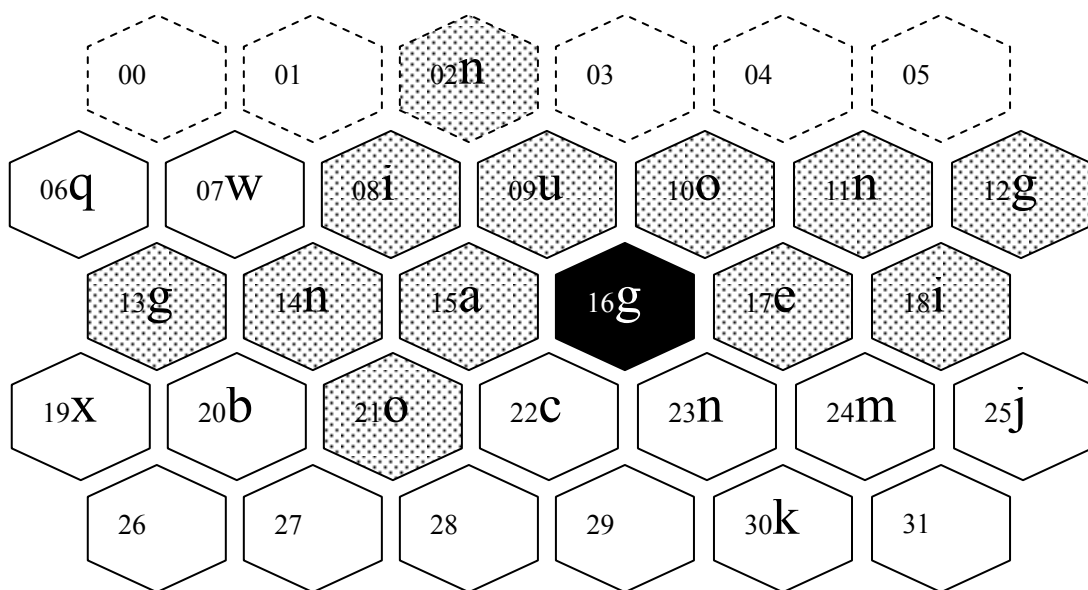
(h)



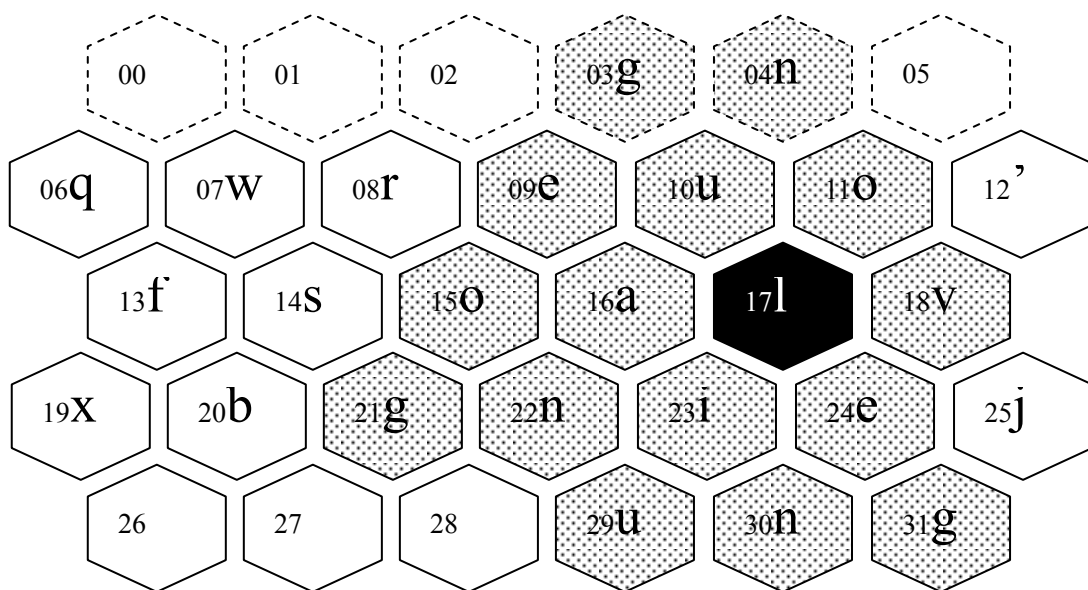
(i)



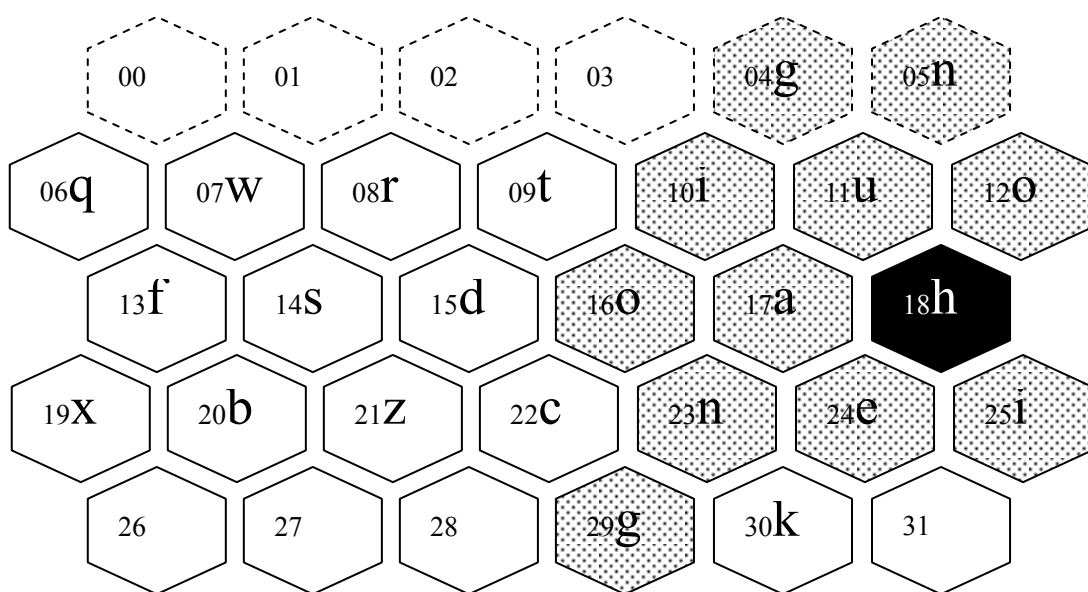
(j)



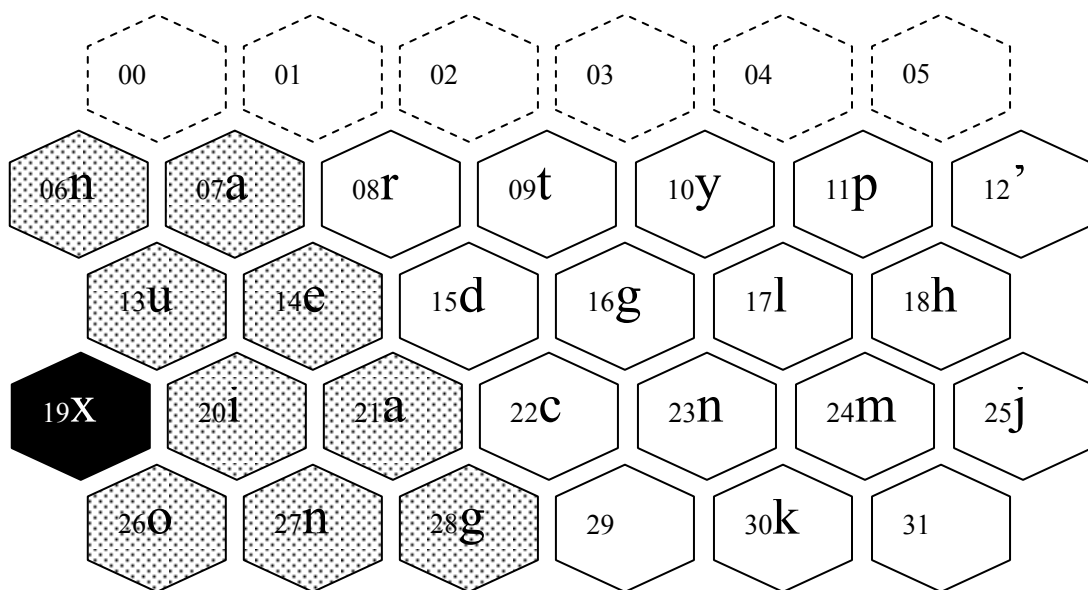
(k)



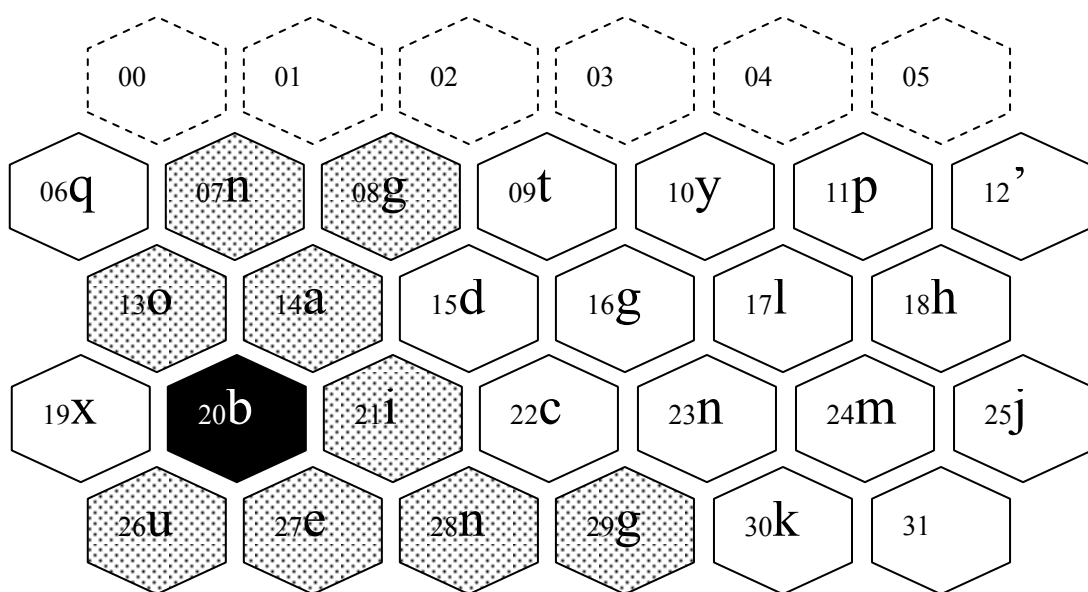
(l)



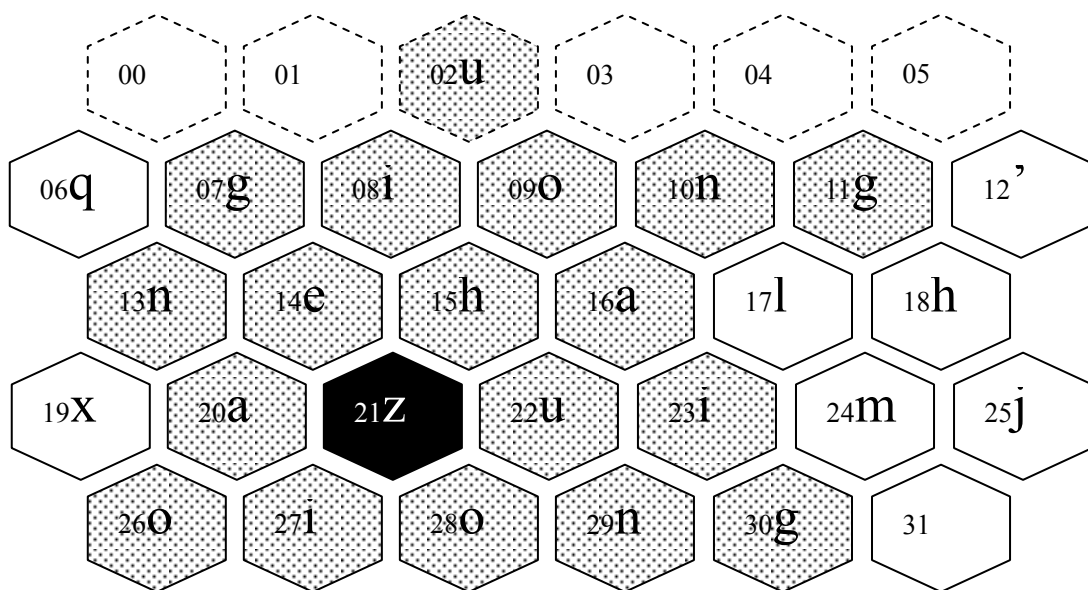
(m)



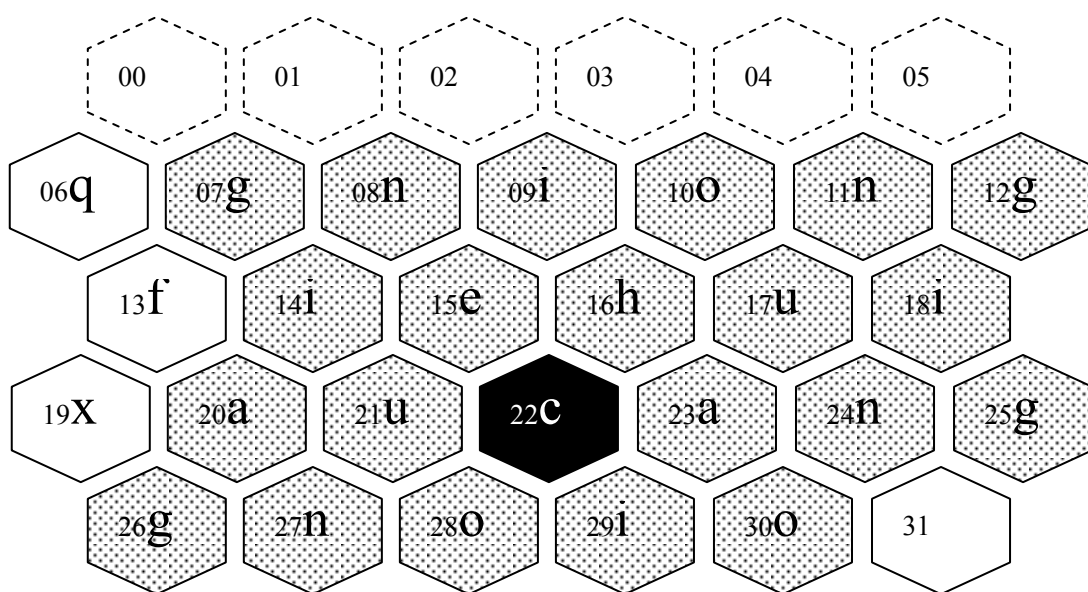
(n)



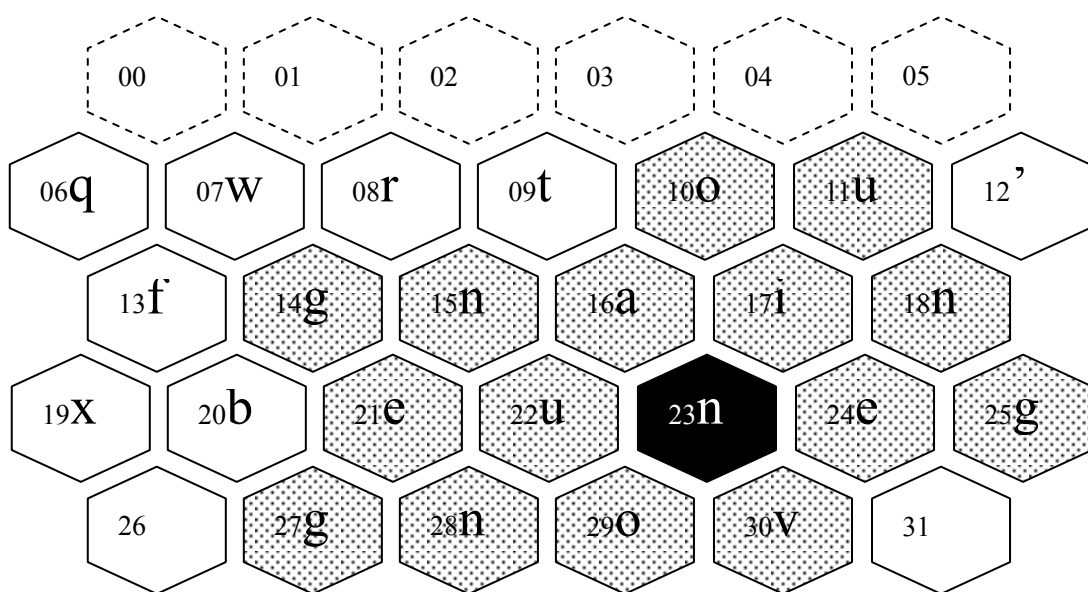
(o)



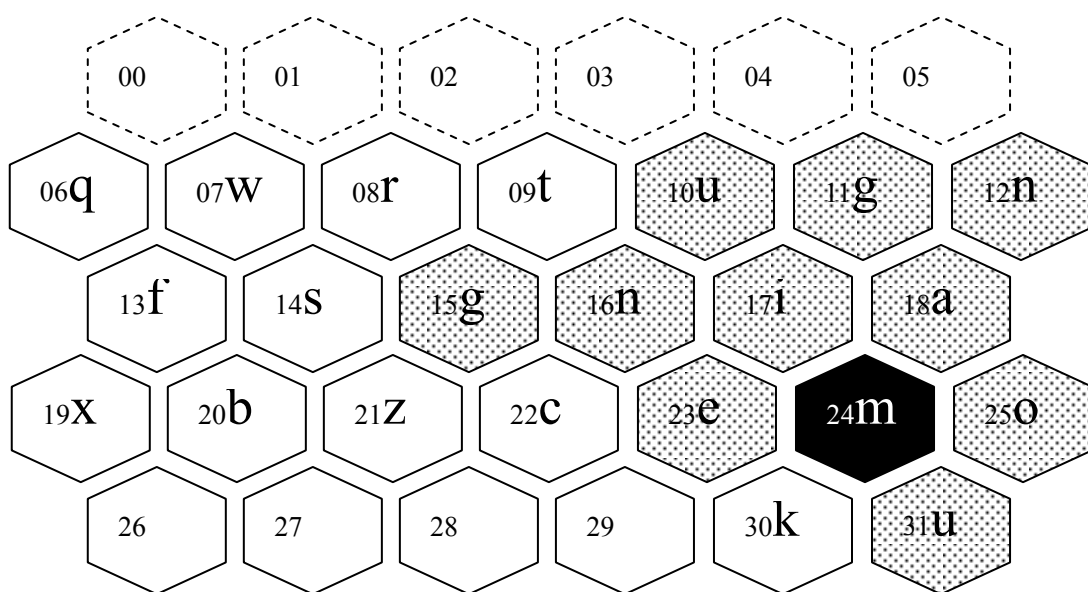
(p)



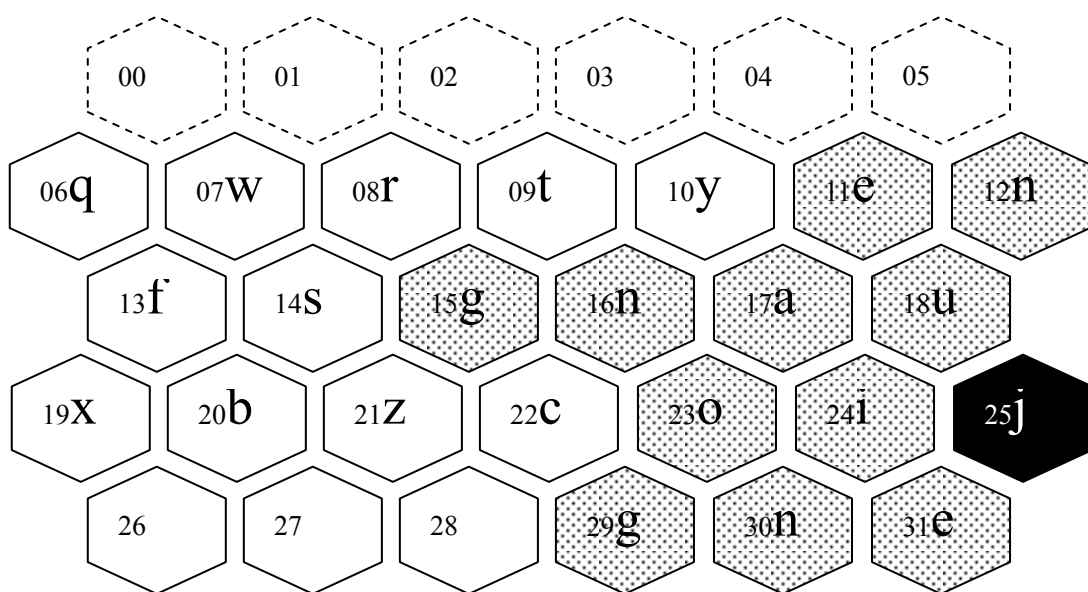
(q)



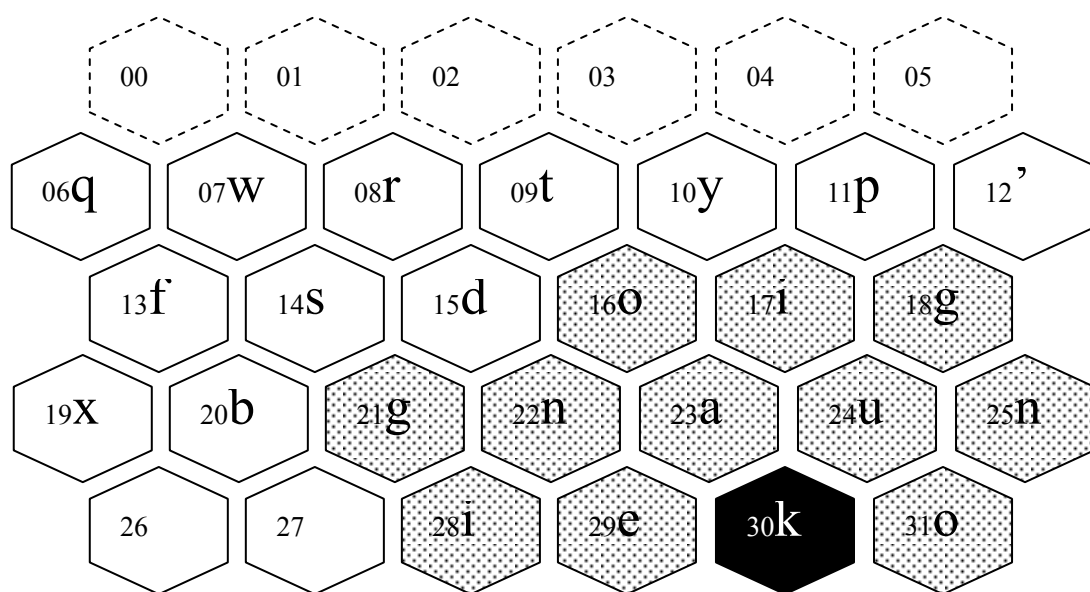
(r)



(s)



(t)



(u)

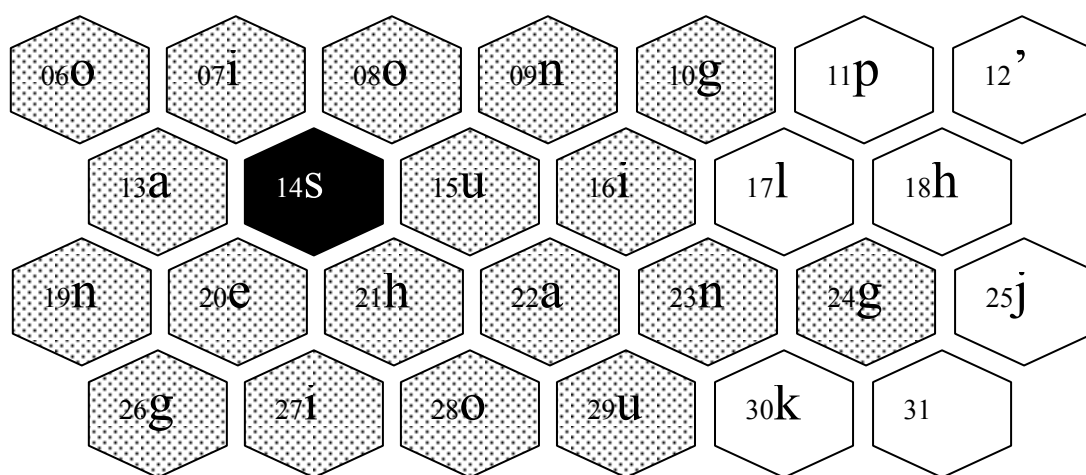
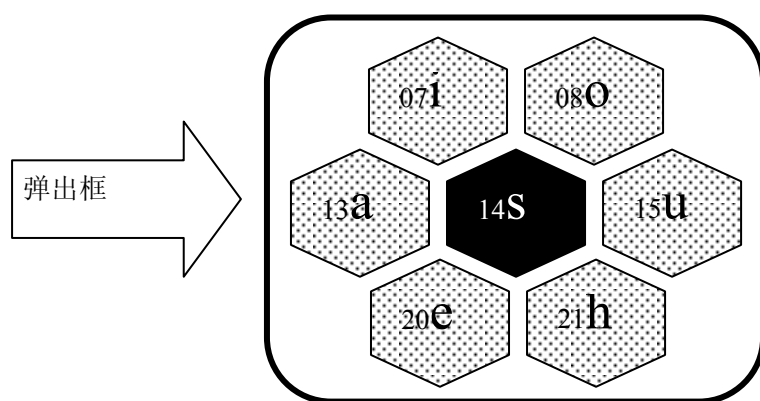


图 4

权利要求书

日期：_____年____月____日

1、一种汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统，其特征在于，包括：由小尺寸触摸输入设备和输入单元组成的输入模块、键盘布局生成模块、键盘布局显示模块和弹出窗口显示模块，其中：小尺寸触摸输入设备将用户的滑动行为转换为电信号坐标并输出至输入单元，输入单元
5 根据其坐标值通过遍历坐标所在的虚拟按键区域的方式将此信息转换为用户所按按键对应的键码并输出至键盘布局生成模块与弹出窗口显示模块，键盘布局生成模块与键盘布局显示模块相连接并传输键盘动态布局信息，键盘布局显示模块与弹出窗口模块相连接并传输当前显示图像信息，弹出窗口显示模块分别与键盘布局显示模块相连以获取当前图像信息并与小尺寸触摸输入设备的输入模块相连以获取当前按键信息。

10

2、根据权利要求 1 所述的汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统，其特征是，所述的键盘布局生成模块包括：存储单元和加载单元，其中：存储单元使用有限状态机的方式将所有动态键盘事先存入硬件存储单元，加载单元从输入模块获取当前的按键键码，随后根据键码从键盘布局存储单元中遍历或查表方式加载对应的键盘布局，并将该键盘布局信息输出至键盘布局显
15 示模块。

15

3、根据权利要求 1 所述的汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统，其特征是，所述的键盘布局显示模块包括：小尺寸显示屏、输出显示单元，其中：输出显示单元负责从键盘布局生成模块处获取当前键盘模块布局，然后通过调用小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将信息转换为
20 人眼能够识别的图像显示在屏幕上，同时将所绘制的键盘图像存储在内存中，传递给弹出窗口显示模块。

20

4、根据权利要求 1 所述的汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统，其特征是，所述的弹出窗口显示模块包括：输出显示单元，其中：输出显示单元负责从键盘布局生成模块中获取已经
25 绘制的图像，再从基于键盘显示布局的小尺寸触摸输入设备的输入模块中获取当前用户所点按的按键，通过计算机图像裁切的方法，只保留用户所按点的按键周边的图像，然后通过调用键盘布局显示模块的小尺寸触摸屏的绘图函数或指令，将该图像绘制于屏幕上。

25

5、一种根据上述任一权利要求所述系统的显示方法，其特征在于，包括以下步骤：

30

第一步，键盘布局生成模块的加载单元从存储单元中读入初始键盘布局，然后由加载单元将键盘布局输出给键盘布局显示模块，键盘布局显示模块的输出显示单元使用小尺寸显示屏的

绘图指令或语句依次将按键绘制于屏幕之上；

第二步，当基于小尺寸触屏的输入模块的触摸屏单元接受到用户点按事件后，将所点按的电信号转换为坐标传递给该模块的输入单元，输入单元通过几何学的计算，转换为所按按键的键码，交给键盘布局生成模块和弹出窗口显示模块；

- 5 第三步，键盘布局生成模块的加载单元根据所点的按键键码，从存储单元中以遍历或者查表的方式查找对应键盘布局，然后将该键位布局输出给键盘布局显示模块；

第四步，键盘显示模块，在接收到键盘布局生成模块生成的动态键盘信息后，由输出显示单元通过调用小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将信息转换为人眼能够识别的键盘图像显示在屏幕上，同时将所绘制的键盘图像存储在内存中，传递给弹出窗口显示模块；

- 10 第五步，弹出窗口显示模块的输出显示单元从基于小尺寸触屏的输入模块中获取所按的键码，在从键盘布局显示模块中获取已经绘制的键盘，通过计算机图像裁切的方法，只保留用户所按点的按键周边的图像，然后通过调用键盘布局显示模块的小尺寸显示屏的绘图函数或指令，将该图像绘制于屏幕上；

- 第六步，当基于小尺寸触屏的输入模块捕捉到触点移动事件时，将新的坐标传递给输入单元，由该模块的输入单元重新计算新点击位置的键盘键码，如果键码相对先前状态发生变化，该单元则将该信息转递给键盘布局生成模块，然后重复第三步到第六步；

第七步，当基于小尺寸触屏的输入模块无输入信号时，转到第一步。

说明书摘要

一种计算机应用技术领域的汉语拼音滑行输入键盘动态显示系统及其显示方法，该系统包括：由小尺寸触摸输入设备和输入单元组成的输入模块、键盘布局生成模块、键盘布局显示模块和弹出窗口显示模块。本发明相对于传统的 QWERT 键盘，该键盘排列简单精巧，同时功能齐全，大大减小了输入时的滑行距离。并且通过在键盘上方显示的小视图，有效地解决了触摸屏输入时手指对屏幕的遮挡问题。

摘要附图

