

盲人多功能阅读器

摘要:

在科技发展日新月异的今天,电子产品层出不穷,互联网几乎遍及世界每一个角落,我们充分享受着科技发展给我们带来的便利。但是在我们中间仍然存在这样一类弱势群体——盲人。他们并不能够充分得到科技发展带来的便利。因此,我设计了一种集阅读,检索,上网等功能于一体的方便盲人使用的盲人多功能阅读器。

该阅读器通过对于点字符号的显示来完成文字的显示,并通过 USB 接口和无线接口实现与外部设备以及无线网络的连接,采用现阶段的触摸屏技术以及移动通信技术可以实现使用者对信息的搜索,提高了使用者的主动性,而不是只能被动的接受信息,方便了盲人的阅读,满足了盲人的阅读需求。

关键词: 盲人阅读、触屏操作、无线网络

Abstract:

In today's rapid development of science and technology, electronic products increase rapidly, Internet has reached nearly each corner in the world, we fully enjoy the technological developments, it is really convenient. But around us there is still a vulnerable group--the blind. Because of the disable, they are not able to fully enjoy the development of science and technology. So, I designed a set of reading, retrieval, convenient features such as Internet access and one of readers for the blind.

The reader through the Braille display to complete the text of the symbol is displayed, and through USB Interface and wireless interface with external devices and wireless network connections, using touch-screen technology at the present stage, as well as mobile communication technology enables users to search for information, improves user's initiative, instead of passively receiving information, facilitates the blind to read, meet the reading needs of the blind.

Keywords: **reading for the blind, touch screen, wireless networks**

目录

一、引言部分	1
二、论文正文	2
1、创意产生过程	2
2、创意核心思路描述	2
2.1、盲文的阅读方式	3
2.2、产品外部结构及功能简介	4
2.3、产品内部结构及功能	4
2.4、文字信息与点字符号的转化	4
2.5、阅读功能	35
2.6、检索功能	35
2.7、触摸操作功能	36
2.8、上网功能	36
3、可行性分析	36
3.1、项目的技术实现思路和分析	36
3.2、预计技术难点	36
4、创意项目的应用前景	36
三、项目的总结	37
参考文献	38

一、引言部分

在科技发展日新月异的今天，电子产品层出不穷，互联网几乎遍及世界每一个角落，我们充分享受着科技发展给我们带来的便利。但是在我们中间仍然存在这样一类弱势群体——盲人。他们并不能够充分得到科技发展带来的便利。因此，

我设计了一种集阅读，检索，上网等功能于一体的方便盲人使用的阅读器。

现在盲人阅读或是上网一般采用的是普通的浏览工具如电脑，并结合相应的读屏软件来完成对信息的浏览，这样，既增加了盲人操作的复杂程度，而且由于一些网站增加了广告或其他内容，有效的文字信息相对减少，反而给盲人没有信息筛选能力的阅读制造了障碍。相比之下，盲文书籍虽然可以提供盲人流畅的阅读环境，但由于其特殊性及其印刷的复杂程度，该类读物数量较少。现阶段虽有一些基于本产品相同机理的盲人阅读器，或利用声音，或使用点字符号，或使用扫描设备进行对已有文字的扫描，但大多仅局限于阅读，并需要结合阅读器之外的其他设备，其实也并不能完成方便盲人阅读的效果，于是我试想将阅读，检索包括上网等功能融合于一台设备中，通过点字符号进行显示，这样即可以实现盲人对信息的快速阅读、筛选，简化了阅读时的操作，增大了信息量，方便盲人的使用。

二、论文正文

1、创意产生过程

为了满足盲人阅读及上网的不便之处，我提出了该创意，

在阅读方面，我借鉴了中国古代发明的活字印刷术技术，由于点字符号可以与文字进行相应的对应，点字符号又具有良好的显示特点，因此可以将电子档的文字信息进行相应的转化，并显示为电子信息，这样既省去了盲文书的制造过程，减少了成本，又能实现盲人对任何文字信息的浏览。

在盲人阅读或上网的主动性方面，我借助了触屏电子设备操作的特点，可以对有超链接的点字符号进行特殊的标记，并通过触屏技术完成输入，点击跳转功能，使该阅读器可以如同触屏设备一样使用，提高了盲人的主动性。

2、创意核心思路描述

2.1、盲文的阅读方式

盲文的一个字符由 1~6 个突起的点安排在一个有 6 个点位的长方形里。通过凸点的不同来表示不同的字母并组成点字符号。并用后缀空方等特殊标记来表

示数字与标点。

盲文符号								
声 母	a	b	c	d	n	零声母	p	q
盲文符号								
声 母	e	f	g	h	r	s	t	sh
盲文符号								
声 母	ch	j	k	l	zh	w	x	y
盲文符号								
声 母				m				z

图 2-1

2.2、产品外部结构及功能简介

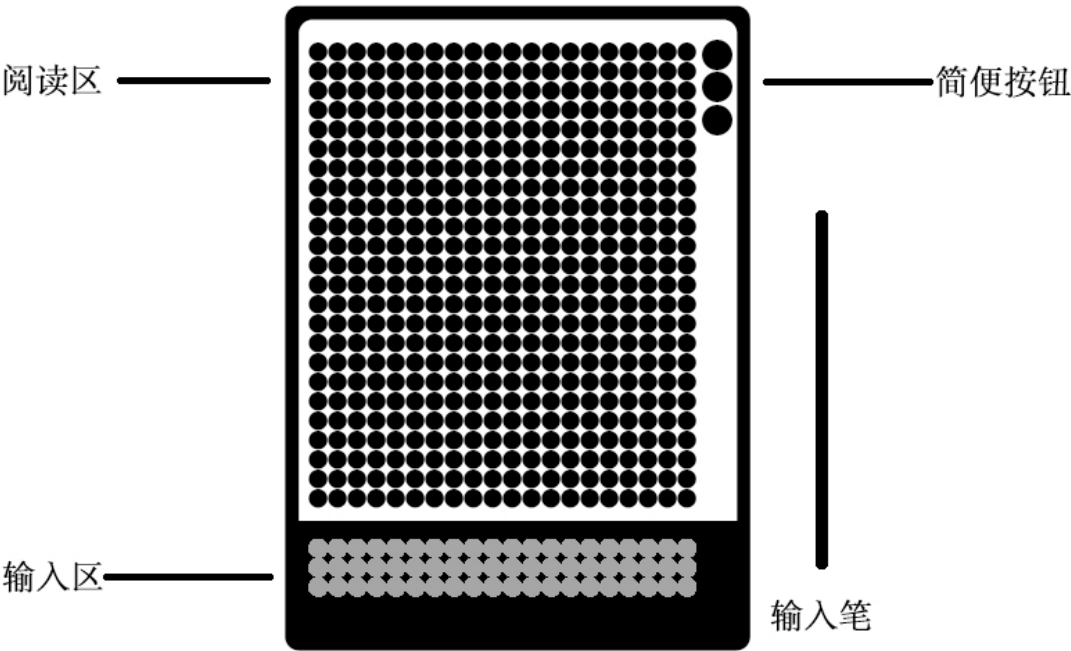


图 2-2 正面效果

阅读区：由 6*列数*行数个可以上下活动的凸点组成，可以通过控制凸点的突起下落组成不同的盲文、数字、标点等电子符号。凸点表面装有压力传感器。

输入区：由 6*列数个圆形凹槽组成，凹槽内连有压力传感器，可配合输入

笔进行盲文的输入。



图 2-3 侧面效果

简便按钮：开关、翻页、发音（朗读当前页面内容）、按钮等。

USB 接口：完成与个人电脑的连接，充电等功能。

扩音器：完成发音工作。

耳机插口：与耳机连接，完成发音工作。

无线接口：连接无线网络。

2.3、内部结构及功能

主板：进行计算，存储，信号处理等功能。

连接装置：连接主板与凸点，通过 PLC 技术完成主板对凸点突起控制以及信号的传递等功能。

2.4、文字信息与点字符号的转化

程序编译部分，首先将文字信息转化为拼音，再有拼音对应相应的点字符号，将点字符号表示为六位为一组的二进制代码（凸为 1、不凸为 0），方便设备识别，完成文字对点字的对应。

汉字对拼音转化的 c 程序代码

```
/*
* Source :    hz.c
* Version:    1.0
* Description: 将汉字转为拼音
* Interface :
*
*
* History:
* Date       Postion      Author      Description
```

```
* -----
* 2004.05.20   NanJing       吴宇明       Create
*/

#include <stdio.h>;

#define ROW_CNT 396

long wu_get_asc(char *str)
{
    long    l;
    char    str_tmp[11];

    memset(str_tmp,0,sizeof(str_tmp));

    str_tmp[0]=str[1];
    str_tmp[1]=str[0];

    l=(long*)str_tmp;

    l=l-65536;

    /*
    printf("%ld\n",l);
    printf("%d\n",str_tmp[0]);
    printf("%d\n",str_tmp[1]);
    */

    return l;
}

void main(int argc,char *argv[])
{
    //共 396 行
    char *py[]=
    {
```

"a" ,
"ai" ,
"an" ,
"ang" ,
"ao" ,
"ba" ,
"bai" ,
"ban" ,
"bang" ,
"bao" ,
"bei" ,
"ben" ,
"beng" ,
"bi" ,
"bian" ,
"biao" ,
"bie" ,
"bin" ,
"bing" ,
"bo" ,
"bu" ,
"ca" ,
"cai" ,
"can" ,
"cang" ,
"cao" ,
"ce" ,
"ceng" ,
"cha" ,
"chai" ,

"chan" ,
"chang" ,
"chao" ,
"che" ,
"chen" ,
"cheng" ,
"chi" ,
"chong" ,
"chou" ,
"chu" ,
"chuai" ,
"chuan" ,
"chuang" ,
"chui" ,
"chun" ,
"chuo" ,
"ci" ,
"cong" ,
"cou" ,
"cu" ,
"cuan" ,
"cui" ,
"cun" ,
"cuo" ,
"da" ,
"dai" ,
"dan" ,
"dang" ,
"dao" ,
"de" ,

"deng" ,
"di" ,
"dian" ,
"diao" ,
"die" ,
"ding" ,
"diu" ,
"dong" ,
"dou" ,
"du" ,
"duan" ,
"dui" ,
"dun" ,
"duo" ,
"e" ,
"en" ,
"er" ,
"fa" ,
"fan" ,
"fang" ,
"fei" ,
"fen" ,
"feng" ,
"fo" ,
"fou" ,
"fu" ,
"ga" ,
"gai" ,
"gan" ,
"gang" ,

"gao" ,
"ge" ,
"gei" ,
"gen" ,
"geng" ,
"gong" ,
"gou" ,
"gu" ,
"gua" ,
"guai" ,
"guan" ,
"guang" ,
"gui" ,
"gun" ,
"guo" ,
"ha" ,
"hai" ,
"han" ,
"hang" ,
"hao" ,
"he" ,
"hei" ,
"hen" ,
"heng" ,
"hong" ,
"hou" ,
"hu" ,
"hua" ,
"huai" ,
"huan" ,

"huang" ,
"hui" ,
"hun" ,
"huo" ,
"ji" ,
"jia" ,
"jian" ,
"jiang" ,
"jiao" ,
"jie" ,
"jin" ,
"jing" ,
"jiong" ,
"jiu" ,
"ju" ,
"juan" ,
"jue" ,
"jun" ,
"ka" ,
"kai" ,
"kan" ,
"kang" ,
"kao" ,
"ke" ,
"ken" ,
"keng" ,
"kong" ,
"kou" ,
"ku" ,
"kua" ,

"kuai" ,
"kuan" ,
"kuang" ,
"kui" ,
"kun" ,
"kuo" ,
"la" ,
"lai" ,
"lan" ,
"lang" ,
"lao" ,
"le" ,
"lei" ,
"leng" ,
"li" ,
"lia" ,
"lian" ,
"liang" ,
"liao" ,
"lie" ,
"lin" ,
"ling" ,
"liu" ,
"long" ,
"lou" ,
"lu" ,
"lv" ,
"luan" ,
"lue" ,
"lun" ,

"luo" ,
"ma" ,
"mai" ,
"man" ,
"mang" ,
"mao" ,
"me" ,
"mei" ,
"men" ,
"meng" ,
"mi" ,
"mian" ,
"miao" ,
"mie" ,
"min" ,
"ming" ,
"miu" ,
"mo" ,
"mou" ,
"mu" ,
"na" ,
"nai" ,
"nan" ,
"nang" ,
"nao" ,
"ne" ,
"nei" ,
"nen" ,
"neng" ,
"ni" ,

"nian" ,
"niang" ,
"niao" ,
"nie" ,
"nin" ,
"ning" ,
"niu" ,
"nong" ,
"nu" ,
"nv" ,
"nuan" ,
"nue" ,
"nuo" ,
"o" ,
"ou" ,
"pa" ,
"pai" ,
"pan" ,
"pang" ,
"pao" ,
"pei" ,
"pen" ,
"peng" ,
"pi" ,
"pian" ,
"piao" ,
"pie" ,
"pin" ,
"ping" ,
"po" ,

"pu" ,
"qi" ,
"qia" ,
"qian" ,
"qiang" ,
"qiao" ,
"qie" ,
"qin" ,
"qing" ,
"qiong" ,
"qiu" ,
"qu" ,
"quan" ,
"que" ,
"qun" ,
"ran" ,
"rang" ,
"rao" ,
"re" ,
"ren" ,
"reng" ,
"ri" ,
"rong" ,
"rou" ,
"ru" ,
"ruan" ,
"rui" ,
"run" ,
"ruo" ,
"sa" ,

"sai" ,
"san" ,
"sang" ,
"sao" ,
"se" ,
"sen" ,
"seng" ,
"sha" ,
"shai" ,
"shan" ,
"shang" ,
"shao" ,
"she" ,
"shen" ,
"sheng" ,
"shi" ,
"shou" ,
"shu" ,
"shua" ,
"shuai" ,
"shuan" ,
"shuang" ,
"shui" ,
"shun" ,
"shuo" ,
"si" ,
"song" ,
"sou" ,
"su" ,
"suan" ,

"sui" ,
"sun" ,
"suo" ,
"ta" ,
"tai" ,
"tan" ,
"tang" ,
"tao" ,
"te" ,
"teng" ,
"ti" ,
"tian" ,
"tiao" ,
"tie" ,
"ting" ,
"tong" ,
"tou" ,
"tu" ,
"tuan" ,
"tui" ,
"tun" ,
"tuo" ,
"wa" ,
"wai" ,
"wan" ,
"wang" ,
"wei" ,
"wen" ,
"weng" ,
"wo" ,

"wu" ,
"xi" ,
"xia" ,
"xian" ,
"xiang" ,
"xiao" ,
"xie" ,
"xin" ,
"xing" ,
"xiong" ,
"xiu" ,
"xu" ,
"xuan" ,
"xue" ,
"xun" ,
"ya" ,
"yan" ,
"yang" ,
"yao" ,
"ye" ,
"yi" ,
"yin" ,
"ying" ,
"yo" ,
"yong" ,
"you" ,
"yu" ,
"yuan" ,
"yue" ,
"yun" ,

"za" ,
"zai" ,
"zan" ,
"zang" ,
"zao" ,
"ze" ,
"zei" ,
"zen" ,
"zeng" ,
"zha" ,
"zhai" ,
"zhan" ,
"zhang" ,
"zhao" ,
"zhe" ,
"zhen" ,
"zheng" ,
"zhi" ,
"zhong" ,
"zhou" ,
"zhu" ,
"zhua" ,
"zhuai" ,
"zhuan" ,
"zhuang" ,
"zhui" ,
"zhun" ,
"zhuo" ,
"zi" ,
"zong" ,

```
"zou"      ,
"zu"       ,
"zuan"     ,
"zui"      ,
"zun"      ,
"zuo"
};
long  py_code[]=
{
-20319     ,
-20317     ,
-20304     ,
-20295     ,
-20292     ,
-20283     ,
-20265     ,
-20257     ,
-20242     ,
-20230     ,
-20051     ,
-20036     ,
-20032     ,
-20026     ,
-20002     ,
-19990     ,
-19986     ,
-19982     ,
-19976     ,
-19805     ,
-19784     ,
```

-19775 ,
-19774 ,
-19763 ,
-19756 ,
-19751 ,
-19746 ,
-19741 ,
-19739 ,
-19728 ,
-19725 ,
-19715 ,
-19540 ,
-19531 ,
-19525 ,
-19515 ,
-19500 ,
-19484 ,
-19479 ,
-19467 ,
-19289 ,
-19288 ,
-19281 ,
-19275 ,
-19270 ,
-19263 ,
-19261 ,
-19249 ,
-19243 ,
-19242 ,
-19238 ,

-19235 ,
-19227 ,
-19224 ,
-19218 ,
-19212 ,
-19038 ,
-19023 ,
-19018 ,
-19006 ,
-19003 ,
-18996 ,
-18977 ,
-18961 ,
-18952 ,
-18783 ,
-18774 ,
-18773 ,
-18763 ,
-18756 ,
-18741 ,
-18735 ,
-18731 ,
-18722 ,
-18710 ,
-18697 ,
-18696 ,
-18526 ,
-18518 ,
-18501 ,
-18490 ,

-18478 ,
-18463 ,
-18448 ,
-18447 ,
-18446 ,
-18239 ,
-18237 ,
-18231 ,
-18220 ,
-18211 ,
-18201 ,
-18184 ,
-18183 ,
-18181 ,
-18012 ,
-17997 ,
-17988 ,
-17970 ,
-17964 ,
-17961 ,
-17950 ,
-17947 ,
-17931 ,
-17928 ,
-17922 ,
-17759 ,
-17752 ,
-17733 ,
-17730 ,
-17721 ,

-17703 ,
-17701 ,
-17697 ,
-17692 ,
-17683 ,
-17676 ,
-17496 ,
-17487 ,
-17482 ,
-17468 ,
-17454 ,
-17433 ,
-17427 ,
-17417 ,
-17202 ,
-17185 ,
-16983 ,
-16970 ,
-16942 ,
-16915 ,
-16733 ,
-16708 ,
-16706 ,
-16689 ,
-16664 ,
-16657 ,
-16647 ,
-16474 ,
-16470 ,
-16465 ,

-16459 ,
-16452 ,
-16448 ,
-16433 ,
-16429 ,
-16427 ,
-16423 ,
-16419 ,
-16412 ,
-16407 ,
-16403 ,
-16401 ,
-16393 ,
-16220 ,
-16216 ,
-16212 ,
-16205 ,
-16202 ,
-16187 ,
-16180 ,
-16171 ,
-16169 ,
-16158 ,
-16155 ,
-15959 ,
-15958 ,
-15944 ,
-15933 ,
-15920 ,
-15915 ,

-15903 ,
-15889 ,
-15878 ,
-15707 ,
-15701 ,
-15681 ,
-15667 ,
-15661 ,
-15659 ,
-15652 ,
-15640 ,
-15631 ,
-15625 ,
-15454 ,
-15448 ,
-15436 ,
-15435 ,
-15419 ,
-15416 ,
-15408 ,
-15394 ,
-15385 ,
-15377 ,
-15375 ,
-15369 ,
-15363 ,
-15362 ,
-15183 ,
-15180 ,
-15165 ,

-15158 ,
-15153 ,
-15150 ,
-15149 ,
-15144 ,
-15143 ,
-15141 ,
-15140 ,
-15139 ,
-15128 ,
-15121 ,
-15119 ,
-15117 ,
-15110 ,
-15109 ,
-14941 ,
-14937 ,
-14933 ,
-14930 ,
-14929 ,
-14928 ,
-14926 ,
-14922 ,
-14921 ,
-14914 ,
-14908 ,
-14902 ,
-14894 ,
-14889 ,
-14882 ,

-14873 ,
-14871 ,
-14857 ,
-14678 ,
-14674 ,
-14670 ,
-14668 ,
-14663 ,
-14654 ,
-14645 ,
-14630 ,
-14594 ,
-14429 ,
-14407 ,
-14399 ,
-14384 ,
-14379 ,
-14368 ,
-14355 ,
-14353 ,
-14345 ,
-14170 ,
-14159 ,
-14151 ,
-14149 ,
-14145 ,
-14140 ,
-14137 ,
-14135 ,
-14125 ,

-14123 ,
-14122 ,
-14112 ,
-14109 ,
-14099 ,
-14097 ,
-14094 ,
-14092 ,
-14090 ,
-14087 ,
-14083 ,
-13917 ,
-13914 ,
-13910 ,
-13907 ,
-13906 ,
-13905 ,
-13896 ,
-13894 ,
-13878 ,
-13870 ,
-13859 ,
-13847 ,
-13831 ,
-13658 ,
-13611 ,
-13601 ,
-13406 ,
-13404 ,
-13400 ,

-13398 ,
-13395 ,
-13391 ,
-13387 ,
-13383 ,
-13367 ,
-13359 ,
-13356 ,
-13343 ,
-13340 ,
-13329 ,
-13326 ,
-13318 ,
-13147 ,
-13138 ,
-13120 ,
-13107 ,
-13096 ,
-13095 ,
-13091 ,
-13076 ,
-13068 ,
-13063 ,
-13060 ,
-12888 ,
-12875 ,
-12871 ,
-12860 ,
-12858 ,
-12852 ,

-12849 ,
-12838 ,
-12831 ,
-12829 ,
-12812 ,
-12802 ,
-12607 ,
-12597 ,
-12594 ,
-12585 ,
-12556 ,
-12359 ,
-12346 ,
-12320 ,
-12300 ,
-12120 ,
-12099 ,
-12089 ,
-12074 ,
-12067 ,
-12058 ,
-12039 ,
-11867 ,
-11861 ,
-11847 ,
-11831 ,
-11798 ,
-11781 ,
-11604 ,
-11589 ,

-11536 ,
-11358 ,
-11340 ,
-11339 ,
-11324 ,
-11303 ,
-11097 ,
-11077 ,
-11067 ,
-11055 ,
-11052 ,
-11045 ,
-11041 ,
-11038 ,
-11024 ,
-11020 ,
-11019 ,
-11018 ,
-11014 ,
-10838 ,
-10832 ,
-10815 ,
-10800 ,
-10790 ,
-10780 ,
-10764 ,
-10587 ,
-10544 ,
-10533 ,
-10519 ,


```
-10331      ,
-10329      ,
-10328      ,
-10322      ,
-10315      ,
-10309      ,
-10307      ,
-10296      ,
-10281      ,
-10274      ,
-10270      ,
-10262      ,
-10260      ,
-10256      ,
-10254

};

int    i;

long   ret_code;

char   ret_py[1000];

char   hz[100];

/*
for (i=0;i<ROW_CNT;i++)
{
    //printf("%4d %6d\n",i,py_code);
    printf("%4d %6d %s\n",i,py_code,py);
}
*/

strcpy(hz,argv[1]);

ret_code=wu_get_asc(hz);
```

```
if (ret_code>0 && ret_code<160)
    strcpy(ret_py,hz);
else
{
    if (ret_code<-20319 || ret_code>:-10247)
        strcpy(ret_py,"""😄");
    else
    {
        for (i=ROW_CNT-1;i>=0;i--)
            if (py_code<=ret_code) break;
        strcpy(ret_py,py);
        //printf("i:%3d\n",i);
    }
}
//printf("%d\n",ret_code);
printf("%s\n",ret_py);
}
```

二进制数组转化为凸点的 c 程序代码及结果

```
// 凸点.cpp : Defines the entry point for the console application.
//
```

```
#include "stdafx.h"
#include "stdio.h"
#include "math.h"
```

```
int main(int argc, char* argv[])
{
    int c1[6]={1,1,1,1,0,0},j,m;
    printf("拼音 gu 的二进制数表示为\n");
    for(j=0;j<=5;j++)
```

```
{
    printf("%d",c1[j]);
}
printf("\n");
printf("凸点表示为\n");
for(j=0;j<=5;)
{
    if(c1[j]==0)
    {
        printf(" ");
    }
    else
    {
        printf("*");
    }
    j++;
    if(c1[j]==0)
    {
        printf(" \n");
    }
    else
    {
        printf("*\n");
    }
    j++;
}
return 0;
}
```

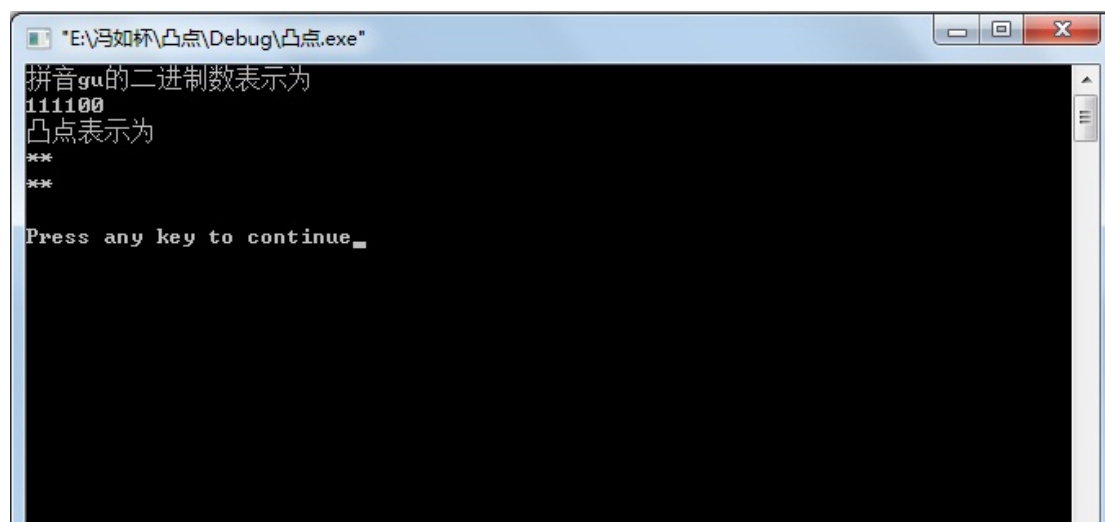


图 2-4

仅需完成完备的拼音与数组对应的数据库即可。可行性较强。

2.5、阅读功能

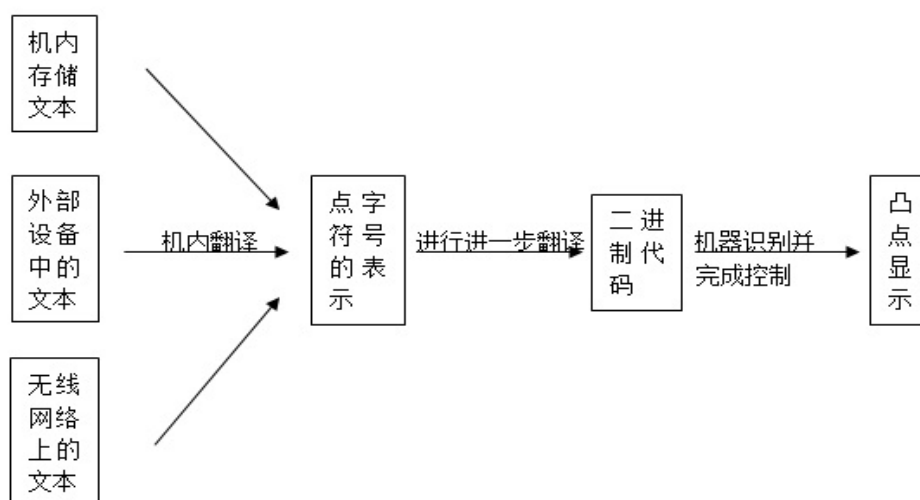


图 2-5

本产品可以通过将机内存储的、网络上的、或是个人电脑中的文字信息转化为用表示拼音字母、标点以及数字的点字符号信号，并将该信号转化为可以被机器识别的二进制代码，通过连接装置控制凸点的突起下落，使用者通过触摸凸点完成对文字的阅读。

2.6、检索功能

本产品可以通过在输入区进行输入点字符号，通过压力传感器将输入的点字

符号转化为电信号，可以对机内文件进行搜索，也可通过 USB 接口与个人电脑的连接或是与无线网络连接进行对个人电脑内信息或是对网络上的信息进行搜索。

2.7、触摸操作功能

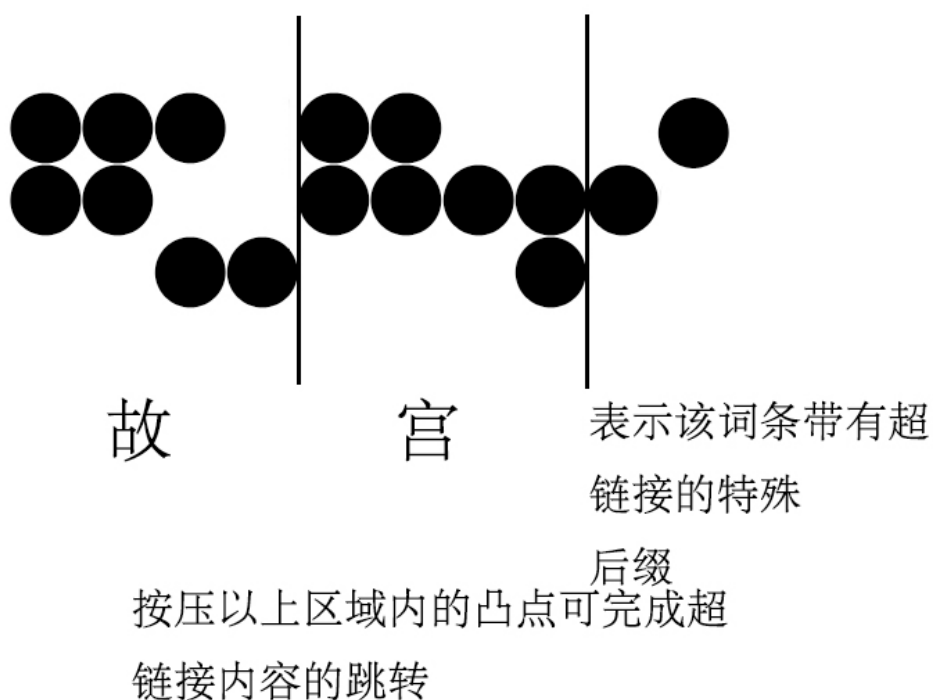


图 2-6 触摸操作说明

本产品可以将有超链接（机内、个人电脑或是无线网络）的点字符号通过在该凸点后加入特殊的符号来体现，并激活该点字符号的凸点以及后面特殊符号的凸点区域上的压力传感器，使用者按压该区域内的凸点（一个或多个），通过压力传感器将压力信号转化为电信号，并由连接装传递到主板，通过主板完成对超链接的连接，并将链接的内容显示在阅读区内。

2.8、上网功能

本产品可以通过检索功能以及触摸操作功能的结合以及通过无线接口与无线网络的连接，实现使用者流畅，快速进行网络浏览的功能。

3、可行性分析

3.1、项目的技术实现思路和分析

机体外壳采用镁合金作为原料,具有重量轻、吸震性能高、良好的铸造性能、高电磁扰屏障等优点。压力传感器采用五线电阻触摸屏,具有寿命长的优点。主板可以采用现阶段移动电话或平板电脑的主板的设计思路,简化功能,保留连接网络,计算,翻译等一些简单功能即可。应用 PLC 技术以及相应程序完成信号传导,将传递的二进制信号转化为机械信号完成对凸点的突起下落。USB 连接需设计特定的设备驱动程序。其他如扩音器、按钮、无线接口可沿用已有技术。

3.2、预计技术难点

该设备的外观设计,凸点设计,输入方式,操作方式应满足盲人的使用习惯,在这方面并无研究。

由于使用者需要依靠触摸进行阅读,按压传感器的力度需要设定在一个合理的范围内,既不能出现触摸时的误操作,也要保证一定的灵敏度。

由于凸点有小、多的特点,所以控制凸点起落的装置需要进行一定的突破。

检索、网络连接、内部程序的设计需要一定的专业知识,需要专业人士来完成。

总体来说,应用的技术均在现有基础上,有一定的可行性。

4、创意项目的应用前景

该产品的应用对象为特定少数人群,但能够方便盲人的使用,应受到社会的关注,应用和开发前景均较好。该产品不以盈利为目的,经发展和完善并进行规模化生产后可以由社会上的慈善机构为盲人免费发放。

三、项目的总结

该产品是为特殊人群设计的产品,实用性尚未了解,但从工艺角度来看,有必要对其进行开发。如果能将其功能扩展到显示图片,将给盲人带来更大的方便。

由于目前我还是一名大一的学生,在电学和机械设计的理论知识储备上还有很大欠缺,还不能更深入的分析项目的原理并完整全面设计项目的外形和结构,该创意也只是在初步阶段,肯定存在一定的不足之处,不足之处诚请指点!

参考文献：

中国汉语盲文 甘昭良 编 泉州师范学院小学教育与特殊教育系

Wi—Fi 安装，配置和使用 802. 1 1b 无线网络（M）. 王海涛，汤平杨，译

触摸屏技术及其应用 王立凤 电子工业专用设备，2006

新型金属材料镁合金的发展前景分析 邓玉勇 朱江 李立 化工技术经济，2002

基于 USB 接口的高速数据采集卡的设计 盖希强 陈雷 微计算机信息，2005