

# 基于盲人需求的集成智能盲文学习器设计研究

贾宇静 郭子晨 肖璐瑶

防灾科技学院 河北 廊坊 065201

**前言:** 在现实生活中, 如何更便捷的使盲人群体掌握盲文是每一个盲人学校和盲人家庭的目标, 盲人群体在学习盲文时通常使用仅具有显示盲文功能的盲文学习器具, 且需要教授盲文的老师根据学习进度及时调整每一个盲人的盲文学习器具, 该盲文学习器具功能单一, 不仅影响盲人获知盲文信息的效率, 同时也增加了老师的工作负担。现有盲文学习器具还具有按键复杂和体积较大的缺点, 盲人容易出现误操作, 也不便于放置以及户外学习携带。

**关键词:** 盲人.智能盲文学习器。

**引言:** 本设计研究在于提供一种集成化智能盲文学习器, 从而解决现有技术中存在的前述问题。本智能盲文学习器, 整体框架采用翻盖折叠一体式结构, 增大了盲文转换面积, 缩减了装置体积, 方便携带和使用。增设了多种功能模块, 并优化控制按钮设计, 使用一个按钮即可控制如开关机、拍照、语音识别和语音播报等多种功能, 既方便了盲人使用, 又减少了盲人的误操作情况。同时增加了蜂鸣器组件, 可以在紧急情况进行呼救。

实现上述目的, 技术方案如下:

一种集成化智能盲文学习器, 采用可折叠壳体, 所述可折叠壳体包括第一壳体和第二壳体; 所述第一壳体和所述第二壳体通过连接部能够折叠连接; 所述可折叠壳体折叠后相对的一面分别设有盲文点阵; 所述盲文点阵包括多组盲文点, 所述盲文点内部与气泵伸缩装置连接; 所述可折叠壳体内部设有控制处理单元, 所述控制处理单元设有唯一的控制开关按钮, 所述控制处理单元与所述气泵伸缩装置连接。

所述智能盲文学习器设有麦克风和扬声器, 所述控制处理单元还包括语音识别模块和语音播报模块。设有摄像头和闪光灯组件, 所述控制处理单元还包括图像识别模块和文字转化模块。设有蜂鸣器组件, 包括相互连接的蜂鸣器和紧急按钮。设有充电模块, 所述充电模块与控制处理单元连接, 包括无线充电模块和有线充电模块。所述可折叠壳体折叠后朝外的一面设有硅胶垫。

为了使技术方案及优点更加清楚明白, 以下结合附图, 对本技术研究进行进一步详细说明。应当理解, 此处所描述的具体实施方式仅用以解释本设计, 并不用于限定本设计。

如图1至图3所示, 本设计研究提供了一种智能盲文学习器, 采用可折叠壳体, 所述可折叠壳体包括第一壳体1和第二壳体2, 所述第一壳体1和所述第二壳体2通过连接部能够折叠连接; 所述可折叠壳体折叠后相对的一面分别设有盲文点阵3; 所述盲文点阵3包括多组盲文点, 所述盲文点内部与气泵伸缩装置连接; 所述可折叠壳体内部设有控制处理单元, 所述控制处理单元设有唯一的控制开关按钮4, 所述控制处理单元与所述气泵伸缩装置连接。

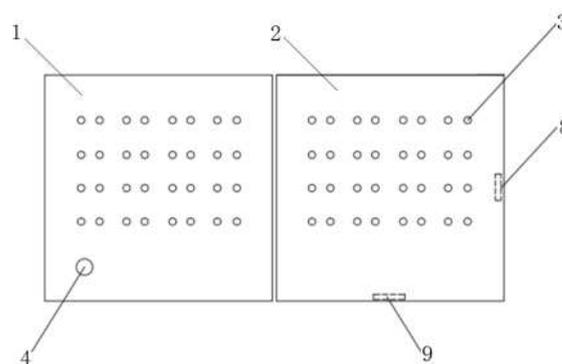


图1

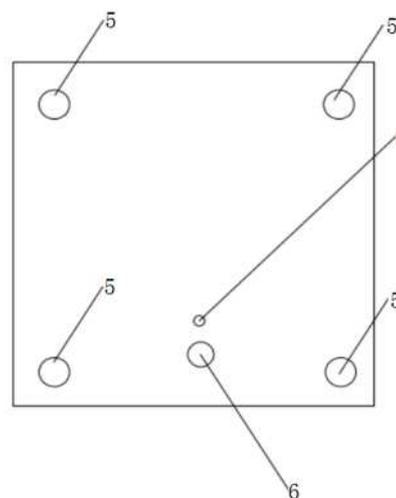


图2

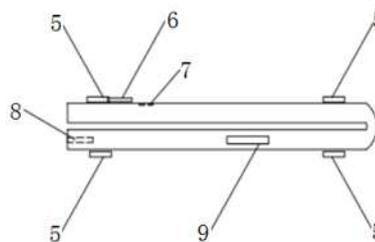


图3

本实施例中, 壳体结构采用翻盖一体式结构, 可翻转角

度为 $0^{\circ}$ – $180^{\circ}$ （以折叠后角度 $0^{\circ}$ 为基准），大大缩小了携带时所占面积并减少了不必要的材料消耗；所述可折叠壳体内部采用聚乙烯塑料制成，外部采用仿真皮包裹，可防止用户在使用时误伤手，防轻微磕碰，轻巧经济实用。所述可折叠壳体折叠后朝外的一面设有硅胶垫5，在展开使用时可避免打滑。其中，第一壳体1和第二壳体2之间的连接部，既可采用铰接又可采用其他柔性材料连接，由于本领域人员可采用任意现有技术完成此功能，在此不作具体连接方式限定。

本实施例中，盲文点阵3设在可折叠壳体折叠后相对的一面，分别为四组 $2*4$ 的盲文点，各盲文点与气泵伸缩装置连接，气泵伸缩装置受控制处理单元控制，达到盲文点升降的功能。控制开关按钮4可设在盲文点阵周围。控制处理单元的主控芯片可采用STM32F407ZGT6主控芯片，控制处理单元可集成多种智能控制功能，包括语音识别模块、语音播报模块、图像识别模块和文字转化模块等，并能够实现对整个装置各个部件模块的控制。所述智能盲文学习器设有麦克风和扬声器，用于语音识别和语音播报，以便于识别用户发出的指令信息并及时做出反馈。具体的语音识别场景如下：

(1) 用户将智能盲文学习器翻转至 $180^{\circ}$ ，并按下控制开关按钮5秒以上，学习器进入开机状态；

(2) 长按控制开关按钮3秒，语音播报模块将提醒“语音识别已打开”，此时盲人可以根据自己的叙述去输入语音指令，待语音输入完成后，再次按下控制开关按钮，语音播报模块将提醒“语音识别已完成”；

(3) 等待播报完成后，通过文字转化模块将文字转化为相应的盲文；

(4) 通过气泵伸缩装置带动盲文点阵进行升降操作，呈现出不用盲文信息供盲人触摸。

本实施例中，所述智能盲文学习器还设有摄像头6（可采用ov7670摄像头模块）和闪光灯7，摄像头6和闪光灯7设于可折叠壳体折叠后的外面，用于采集图像，以便于识别图像中文字转化为盲文。由于本盲文学习器减少了传统的闪光灯按键，所以还需要增加机器视觉识别自动开启闪光灯功能，方便光源不足时使用。具体的拍照转化使用场景如下：

(1) 用户将智能盲文学习器翻转至 $180^{\circ}$ ，并按下控制开关按钮5秒以上，学习器进入开机状态；

(2) 用户将学习器摄像头对准所需转换目标，随即按下控制开关按钮，实现拍照，摄像头将在1秒内自动拍摄前方图像，控制处理单元自动识别提取图像中的文字，通过文字转化模块将文字转化为相应的盲文；

(3) 通过气泵伸缩装置带动盲文点阵进行升降操作，呈现出不用盲文信息供盲人触摸。

若用户在夜间使用，控制处理单元内部识别模块对图像进行均值滤波，并同时对其RGB值进行对比可得出是否为夜间拍摄，若识别为夜间拍摄，闪光灯模块自动打开。

本实施例中，所述智能盲文学习器设有充电模块，所述

充电模块与控制处理单元连接，包括无线充电模块和/或有线充电模块（设有TPC接口8）。可使用外接TPC充电器或者使用无线充电对学习器进行充电，并且可以通过语音播报模块对学习器剩余电量或充电情况进行语音播报。

本实施例中，所述智能盲文学习器还设有蜂鸣器组件，包括相互连接的蜂鸣器和紧急按钮9，方便在盲人遇到紧急情况时进行呼救。

通过采用本设计上述技术方案，得到了如下有益的效果：

结束语：本设计提供了一种智能盲文学习器，整体框架采用翻盖折叠一体式结构，增大了盲文转换面积，缩减了装置体积，方便携带和使用。增设了多种功能模块，并优化控制按钮设计，使用一个按钮控制如开关机、拍照、语音识别和语音播报等多种功能，既方便了盲人使用，又减少了盲人的误操作情况。增加了蜂鸣器组件，可以在紧急情况进行呼救。

#### 参考文献：

[1]陈洪军,陈和平,鄢文.语音录放芯片ISD4003及其应用[J].电子技术.2000,(3).54-57.

[2]刘力武.计算机盲文阅读系统的研究[J].计算技术与自动化.1999,(3).142-144.

[3]樊建中,孙晴,杨永杰.一种智能盲文学习机设计[J].现代电子技术.2010,33(5).118-120,124.doi:10.3969/j.issn.1004-373X.2010.05.038.

[4]李念峰,董迎红,肖志国.基于图像处理的盲文自动识别系统研究[J].制造业自动化.2012,34(3).63-67.doi:10.3969/j.issn.1009-0134.2012.2(s).24.