



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101944081 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201010285245. 5

(22) 申请日 2010. 09. 17

(71) 申请人 厦门大学

地址 361005 福建省厦门市思明南路 422 号

(72) 发明人 周昌乐 齐京峰 关胤

(74) 专利代理机构 厦门南强之路专利事务所

35200

代理人 马应森

(51) Int. Cl.

G06F 17/22 (2006. 01)

G06F 17/24 (2006. 01)

G10H 7/00 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种古琴减字谱的计算机生成、编辑方法与系统

(57) 摘要

一种古琴减字谱的计算机生成、编辑方法与系统,涉及一种计算机方法。生成方法为将输入的减字的汉字意义串划分,得每个减字所有基本谱字,将基本谱字转换成对应的自造字 Unicode 码值,此时一个减字就被转换成一个 Unicode 码值串;分析所述减字所包含的 Unicode 值,确定每一个码值所代表字形的显示区域,记录该区域信息,得当前减字在减字谱图形页面中的输出位置,根据该区域信息和减字中包含的基本谱字信息输出减字,把它显示在减字图形页面中;将该减字的基本谱字信息保存到减字谱图片的描述字符串中,以便后续对图片的编辑处理。生成系统设有存储、接收、编码转换、减字生成、输出控制、编辑操作、状态显示、文件操作等单元。

1. 一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 将输入的减字的汉字意义串划分,得到每个减字所有基本谱字,并将基本谱字转换成对应的自造字 Unicode 码值,此时一个减字就被转换成一个 Unicode 码值串;

2) 分析所述减字所包含的 Unicode 值,确定每一个码值所代表字形的显示区域,记录该区域信息,得到当前减字在减字谱图形页面中的输出位置,根据该区域信息和减字中包含的基本谱字信息输出减字,把它显示在减字图形页面中;

3) 将该减字的基本谱字信息保存到减字谱图片的描述字符串中,以便后续对图片的编辑处理,所述编辑处理的方法包括以下步骤:

(1) 获取减字谱页面图片的描述信息,判断格式是否符合上述输入方法定义的输出格式,否则终止;

(2) 从描述信息中获取该减字图片的数据信息,并显示该图片;

(3) 进行页面格式调整操作,或者选中该减字谱页面图片中的某减字,进行对应的编辑操作。

2. 如权利要求 1 所述的一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法,其特征在于在分析所述减字的汉字意义串时,按照最长汉字长度优先匹配的原则进行从左到右匹配,把汉字串转换成基本谱字代码串。

3. 如权利要求 1 所述的一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法,其特征在于输出减字时,确定每个基本谱字字形在整个减字字形区域中显示位置和大小算法,通过该算法得到位置数据后,按照基本谱字串的顺序,输出每个基本谱字的字形,由这些谱字字形构成该减字的显示字形,并把该字形保存在增强型图元文件中。

4. 如权利要求 1 所述的一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法,其特征在于输出的减字,将被保存在一个图片中,称之为减字页面,该页面被划分为多个行和列,其属性包括了行数、列数、行高、列宽、行间距、列间距、横排或是纵列显示模式。

5. 如权利要求 1 所述的一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法,其特征在于减字页面按照行和列,划分出总计个数是行数乘以列数的多个方格区域,每个减字在一个该方格区域中进行显示。

6. 如权利要求 1 所述的一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法,其特征在于用于保存减字谱图形结果的增强型图元文件的描述信息部分,有着独特的格式,其中记录了减字页面的所有信息,包括页面的属性、所有减字的相关信息,从而能够对已输出的减字页面进行编辑处理。

7. 一种古琴减字谱的计算机生成系统,其特征在于设有:

存储单元,存储单元用于保存基本谱字的汉字名称和对应自定义 Unicode 码值,基本谱字构成减字时的位置区域信息;

接收单元,接收单元用于接收用户输入的汉字串;

编码转换单元,编码转换单元用于将用户输入串转化为基本谱字的 Unicode 码值串;

减字生成单元,减字生成单元用于将基本谱字的 Unicode 码值串,转换成减字图形;

输出控制单元,输出控制单元用于控制和实现减字页的输出,包括管理页面的输出格式与页面的各种属性;

编辑操作单元,编辑操作单元用于对减字页中的某个减字进行编辑操作,包括修改、删

除、插入等操作；

状态显示单元,状态显示单元用于显示减字页的页面相关信息；

文件操作单元,文件操作单元用于对减字谱的图形文件进行操作控制,包括新建、打开、关闭、转换、保存、另存等操作功能；

Word 互操作部分,在 Microsoft Word 中加入插件,实现在 Word 中对本系统的调用,并能够将编辑后的减字图片结果保存到 Word 文档中去。

8. 如权利要求 7 所述的一种古琴减字谱的计算机生成系统,其特征在于还设有转换单元,转换单元用于将指定格式的减字谱的汉字文件转换成减字谱图形文件,也可以将由本系统所输出的减字谱图片转换成减字谱的汉字文件。

一种古琴减字谱的计算机生成、编辑方法与系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种计算机方法,尤其是涉及一种古琴减字谱的计算机生成、编辑方法与系统。

背景技术

[0002] 古琴减字谱的计算机生成方法,是计算机系统中的一个输入工具,把键盘的输入信息或其他非键盘的输入信息转换成古琴减字的输入方法。目前最常用的是基于汉字输入的减字输入方法。

[0003] 古琴谱的构成元素是减字,一个琴谱包含了多个减字。由于一个减字是由至少一个基本减字谱字构成,每一个基本减字谱字有其对应的汉字名称,因此一个减字就对应于一个汉字串。

[0004] 减字字形的构成,类似于汉字的构成,是各种基本谱字有规则的叠加,而不是如同字符文字单词(如英文单词)一样简单的累加组成。所以正确的解决减字字形的输入问题,一直没有一个完善的解决方法。

[0005] 目前,关于古琴谱的计算机生成方法,科技论文有提及的主要有以下两种:

[0006] 一、1989年7月的《计算机学报》发表的论文《电脑在古琴音乐研究中的初步应用》。此文中,陈长林研究员提到了一种古琴减字谱的计算机生成方法,该方法虽然能够处理一部分比较简单的古琴减字,但是对于复杂的“撮”结构的减字的支持不足;

[0007] 二、2010年3月的《计算机工程》上发表的论文《Windows下处理减字图形之新方法》中,我们曾提出了一种古琴减字谱的计算机生成方法,该方法能够支持复杂的“撮”结构,但是实用效果不理想,处理速度慢。

[0008] 以上两种方法都有着比较明显的缺点,即实用效果不足。

[0009] 本申请的发明人([1] 丁晓君,叶婵婷,周昌乐. 古琴减字谱编码与编辑方法[J]. 中国音乐学(季刊))公开了一种古琴减字谱编码与编辑方法。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法。

[0011] 本发明的另一目的是提供一种古琴减字谱的生成系统。

[0012] 本发明所述一种古琴减字谱的计算机生成与编辑方法包括以下步骤:

[0013] 1) 将输入的减字的汉字意义串划分,得到每个减字所有基本谱字,并将基本谱字转换成对应的自造字 Unicode 码值,此时一个减字就被转换成一个 Unicode 码值串;

[0014] 2) 分析所述减字所包含的 Unicode 值,确定每一个码值所代表字形的显示区域,记录该区域信息,得到当前减字在减字谱图形页面中的输出位置,根据该区域信息和减字中包含的基本谱字信息输出减字,把它显示在减字图形页面中;

[0015] 3) 将该减字的基本谱字信息保存到减字谱图片的描述字符串中,以便后续对图片的编辑处理,所述编辑处理的方法包括以下步骤:

[0016] (1) 获取减字谱页面图片的描述信息,判断格式是否符合上述输入方法定义的输出格式,否则终止;

[0017] (2) 从描述信息中获取该减字图片的数据信息,并显示该图片;

[0018] (3) 进行页面格式调整操作,或者选中该减字谱页面图片中的某减字,进行对应的编辑操作。

[0019] 在分析所述减字的汉字意义串时,按照最长汉字长度优先匹配的原则进行从左到右匹配,把汉字串转换成基本谱字代码串。

[0020] 输出减字时,确定每个基本谱字字形在整个减字字形区域中显示位置和大小算法,通过该算法得到位置数据后,按照基本谱字串的顺序,输出每个基本谱字的字形,由这些谱字字形构成该减字的显示字形,并把该字形保存在增强型图元文件中。

[0021] 输出的减字,将被保存在一个图片中,称之为减字页面,该页面被划分为多个行和列,其属性包括了行数、列数、行高、列宽、行间距、列间距、横排或是纵列显示模式。

[0022] 减字页面按照行和列,划分出总计个数是行数乘以列数的多个方格区域,每个减字在一个该方格区域中进行显示。

[0023] 用于保存减字谱图形结果的增强型图元文件的描述信息部分,有着独特的格式,其中记录了减字页面的所有信息,包括页面的属性、所有减字的相关信息,从而能够对已输出的减字页面进行编辑处理。

[0024] 本发明所述一种古琴减字谱的计算机生成系统设有:

[0025] 存储单元,存储单元用于保存基本谱字的汉字名称和对应自定义 Unicode 码值,基本谱字构成减字时的位置区域信息;

[0026] 接收单元,接收单元用于接收用户输入的汉字串;

[0027] 编码转换单元,编码转换单元用于将用户输入串转化为基本谱字的 Unicode 码值串;

[0028] 减字生成单元,减字生成单元用于将基本谱字的 Unicode 码值串,转换成减字图形;

[0029] 输出控制单元,输出控制单元用于控制和实现减字页的输出,包括管理页面的输出格式与页面的各种属性;

[0030] 编辑操作单元,编辑操作单元用于对减字页中的某个减字进行编辑操作,包括修改、删除、插入等操作;

[0031] 状态显示单元,状态显示单元用于显示减字页的页面相关信息;

[0032] 文件操作单元,文件操作单元用于对减字谱的图形文件进行操作控制,包括新建、打开、关闭、转换、保存、另存等操作功能;

[0033] Word 互操作部分,在 Microsoft Word 中加入插件,实现在 Word 中对本系统的调用,并能够将编辑后的减字图片结果保存到 Word 文档中去。

[0034] 所述一种古琴减字谱的计算机生成系统还可设有转换单元,转换单元用于将指定格式的减字谱的汉字文件转换成减字谱图形文件,也可以将由本系统所输出的减字谱图片转换成减字谱的汉字文件。

[0035] 由于本发明预先建立了从基本谱字汉字名称到 Unicode 码值的映射表,而且也建立了对应的基本谱字字形,因此在处理输入时,当接收到汉字串后,对该汉字串进行分析,

并转换为基本谱字的 Unicode 码值串 ; 然后分析该减字所包含的 Unicode 值, 确定每一个码值所代表字形的显示区域, 记录该区域信息 ; 接着得到当前减字在减字谱图形页面中的输出位置, 根据该信息和减字中包含的基本谱字信息输出减字, 把它显示在减字图形页面中。把该减字的基本谱字信息以一定的格式保存到减字谱图片的描述字符串中, 以便后续对图片的编辑处理。在处理编辑时, 获取减字谱页面图片的描述信息, 判断格式是否符合本方法定义的格式, 否则终止。从描述信息中获取该减字图片的数据信息, 并显示该图片。进行页面格式调整操作, 或者选中该减字谱页面图片中的某减字, 进行对应的编辑操作。

[0036] 由于本发明所述古琴减字谱的计算机生成系统, 预先在存储单元中建立了从基本谱字汉字名称到 Unicode 码值的映射表, 而且也建立了对应的的基本谱字字形。在处理输入时, 当接收单元接收到汉字串后, 对该汉字串进行分析, 并通过编码转换单元转换为基本谱字的 Unicode 码值串 ; 然后分析该减字所包含的 Unicode 值, 通过减字生成单元, 确定每一个码值所代表字形的显示区域, 记录该区域信息。接着, 通过减字生成单元得到当前减字在减字谱图形页面中的输出位置, 根据该信息和减字中包含的基本谱字信息输出减字, 通过输出控制单元把它显示在减字图形页面中, 并且同时通过状态显示单元, 显示整个减字页面的状态情况。把该减字的基本谱字信息以一定的格式保存到减字谱图片的描述字符串中, 以便后续对图片的编辑处理。在处理编辑时, 获取减字谱页面图片的描述信息, 判断格式是否符合本方法定义的格式, 否则终止。从描述信息中获取该减字图片的数据信息, 并显示该图片。进行页面格式调整操作, 或者选中该减字谱页面图片中的某减字, 通过编辑操作单元进行对应的编辑操作。

[0037] 本发明所提供古琴减字谱的计算机生成方法相比于现有的古琴减字谱的计算机生成方法, 处理上分类清晰, 速度较快, 显示较为美观, 实用效果良好。

附图说明

[0038] 图 1 为本发明实施例所述古琴减字谱的计算机生成方法中的输入方法的一种实施方式流程图。

[0039] 图 2 为本发明实施例所述古琴减字谱的计算机生成方法中的输入方法的另一种实施方式流程图。

[0040] 图 3 为本发明实施例所述古琴减字谱的计算机生成方法的对于谱字串的处理流程图。

[0041] 图 4 为本发明实施例所述减字系统各单元关系。

具体实施方式

[0042] 本发明提供一种古琴减字谱的计算机生成方法, 用于实现对古琴减字谱的计算机生成, 从而解决困扰多年的古琴减字谱的数字化问题。

[0043] 为了使本技术领域的技术人员更好的理解本发明方案, 下面结合附图和具体实施方案对本发明作进一步的详细说明。

[0044] 图 1 给出本发明实施例所述古琴减字谱的计算机生成方法中的输入方法的一种实施方式流程图。

[0045] 第一步骤中, 用户输入减字谱的汉字意义串, 然后该汉字串会按照输入顺序进行

匹配,匹配时选择最大的匹配长度与减字的基本谱字进行匹配,并得到结果,比如对应汉字串“大指七徽勾三弦”,虽然也存在基本谱字“大”,但是由于“大指”的长度大于“大”,所以优先匹配“大指”,同理于“七徽”和“三弦”,如此便能够得到“大指”、“七徽”、“勾”、“三弦”这四个基本谱字。另外,由于我们预先建立了从汉字到基本谱字自造字编码之间的映射关系,所以就能够得到对应的四个基本谱字的 Unicode 码值。

[0046] 第二步骤中,通过分析一个减字的 Unicode 串,对该串中的基本谱字进行图 3 中的分析处理,就能够得到每个基本谱字所对应的在减字中的显示区域,需要注意的是我们设定每个减字的显示区域都是从左上角坐标 (0,0) 到右下角坐标 (100,100) 的矩形区域,所以基本谱字的显示区域也应该在这个范围内。比如对于上述的四个 Unicode 基本谱字码值,经过分析后得到“大指”的显示区域是 (0,0) 到 (50,33),“七徽”的显示区域是 (50,0) 到 (50,33),“勾”的区域 (0,33) 到 (100,100),“三弦”的区域 (25,50) 到 (53,75)。

[0047] 第三步骤中,最终要把减字显示到减字图片页面中,所以需要知道当前减字在减字页面中的位置,将减字页面分成众多的行和列,每个减字只能在由行线和列线构成的矩形区域中显示,从而可以很方便的根据输出位置的索引号得到对应的位置区域信息。随后在该位置区域输出当前减字,输出时基本单位是对应的基本谱字编码字形,在原有的位置区域坐标的基础上加上当前减字位置的偏移即可。

[0048] 第四步骤中,在最后输出一个减字页图片时,要在对应的减字谱图片文件的描述信息中加入该减字页面所包含的各种信息,比如页面本身的各种属性(行数、列数、行高、列宽等信息)和页面中所有减字的信息(每个减字的字体、字高等信息)。按照图 4 所示的格式,保存这些信息,就可以在未来对减字页面进行修改和编辑。

[0049] 下面结合图 2 具体说明本发明对减字谱图片文件编辑的过程。参见图 2,该图为本发明编辑减字谱图片文件的流程图。

[0050] 第一步骤中,判断本图片文件格式是否符合标准,如果符合则获取本图片文件的描述信息。我们在图片文件的描述信息开始处设置了一个字串用来标识,如果未发现该字串,则说明本文件并非我们的减字谱图片文件。

[0051] 第二步骤中,读取出该文件的描述字串后,把该描述串按照格式转换成我们的减字页面信息,随后,采用和图 1 类似的输入过程,将减字页面显示出来。

[0052] 第三步骤主要描述了对该减字页面的一些编辑操作的方法。可以对减字的页面格式进行调整,例如对列宽、列数、行高、行数等格式的改变。也可以在减字页面的显示区域中选中某个减字,然后改变该减字内容或者删除改减字,或者在该减字后面进行新减字的插入操作。任何编辑操作都会使得整个减字页面进行重新的绘制,其过程与页面的显示过程一样。

[0053] 下面结合图 3 具体说明本发明获取基本谱字编码的显示位置区域的过程。参见图 2,该图为本发明该部分的流程图。

[0054] 得到一个基本谱字后,判断它是否是一个带来左右结构的基本谱字,比如“大指”。如果是,则将当前基本谱字的宽度进行缩短,比如原本的宽度是 100,那么“大指”的宽度变为 50。为了显示的美观效果,不同的左右结构基本谱字,它们的宽度缩短比例也不同,比如“大指”的缩短比例是 1/2,而“注”的缩短比例是 1/5。

[0055] 如果不是左右结构的基本谱字,那么判断是否属于上下结构的谱字,比如“抹”。如

果是,则将当前基本谱字的高度进行缩短,其方法类似于对宽度的处理。

[0056] 如果非前两类,那么查看是否属于包围结构的基本谱字,比如“勾”,如果是,则要给出随后的基本谱字的显示区域,由于包围类的基本谱字并不多,所以可以手动进行设置,比如“勾”后面的“三弦”,如果假设“勾”的区域是(0,0)到(100,100),那么“三弦”的显示区域是(25,30)到(75,80)。

[0057] 如果不属于前三类,那么查看是否属于“撮”结构的基本谱字,比如“撮”,如果是,由于“撮”包含两个分结构,分结构中的基本谱字串的内容一般都仅限于前三类基本谱字,所以我们可以采用上面的方法,处理这两个分结构,最后合成即可。

[0058] 如果不属于前四类,那么就属于代表串结束类型的基本谱字,比如“三弦”,使用当前的显示位置数据,一股这种类型的基本谱字出现后,本减字的基本谱字串也就结束了。

[0059] 参见图4,本发明实施例提供一种减字谱的计算机生成系统,该系统包括:Word互操作单元、接收单元、编码转换单元、存储单元、减字生成单元、输出控制单元、状态显示单元、编辑操作单元和文件操作单元。

[0060] Word互操作单元,用于在Microsoft Word程序中,在用户需要输入或者编辑Word文档中的减字谱图片的时候,通过本单元来调用本系统的主界面,实现输入与编辑减字谱的功能。

[0061] 接收单元,用于接收减字谱的汉字输入串。

[0062] 存储单元,用于存储从汉字到基本谱字的映射关系。

[0063] 编码转换单元,利用存储单元中的映射表,把输入的汉字转换成基本谱字的Unicode码值。

[0064] 减字生成单元,将基本谱字的Unicode码值串进行分析,得到由该串中各基本谱字在对应减字显示中的位置数据。

[0065] 输出控制单元,负责将所有已经输入的减字谱的显示输出。

[0066] 编辑操作单元,包括针对已有的减字谱的各种编辑操作,主要操作包括修改、删除、插入、页面属性修改、字体属性修改操作。

[0067] 状态显示单元,用于显示本减字谱页面的各种状态信息,从而方便用户的查看。

[0068] 文件操作单元,用于对减字谱文件的操作,主要包括新建、保存关闭、另存为、文件格式转换操作。

[0069] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应该视为本发明的保护范围。

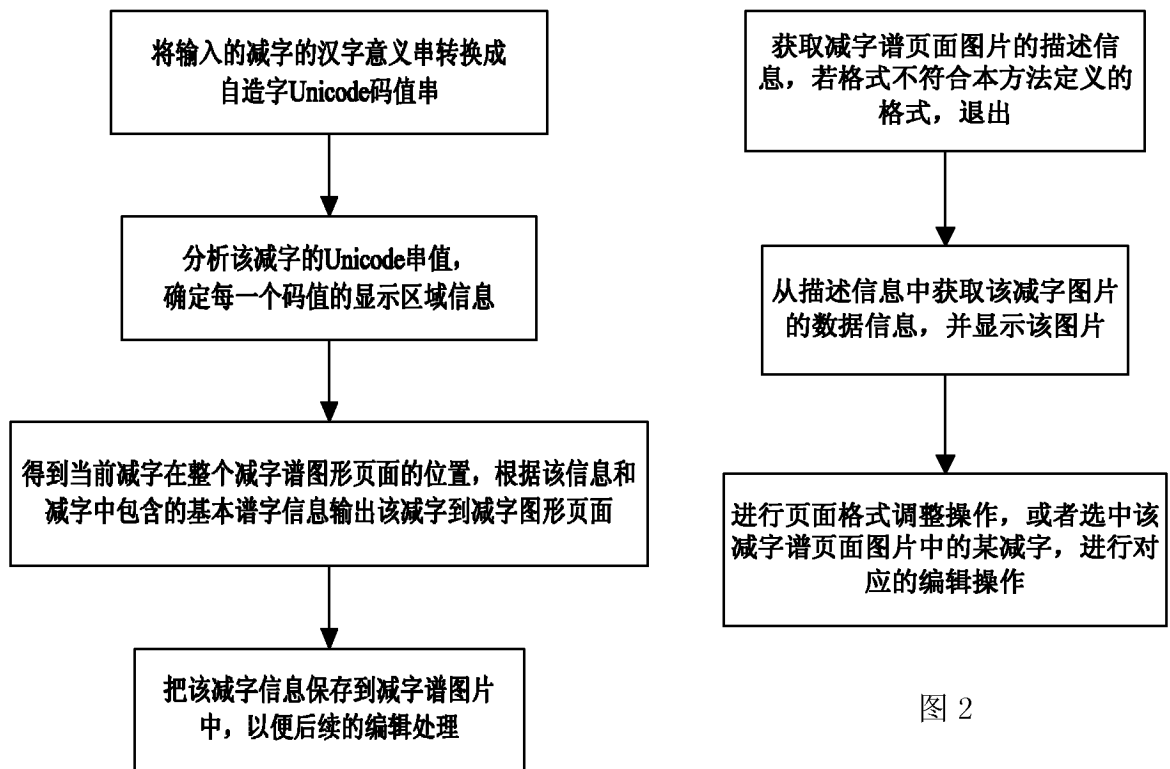


图 1

图 2

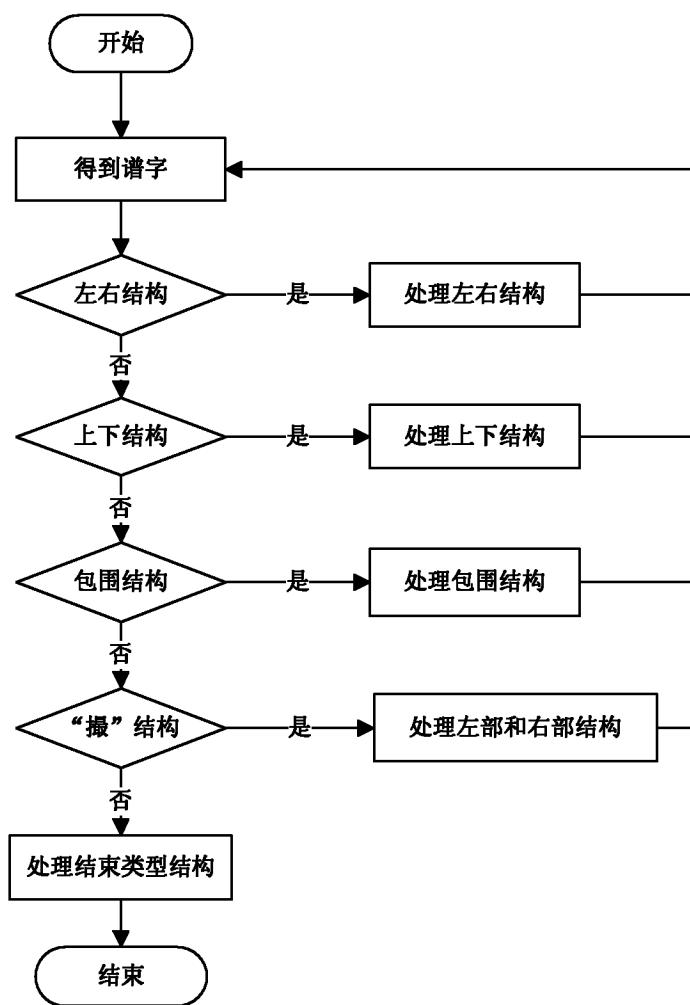


图 3

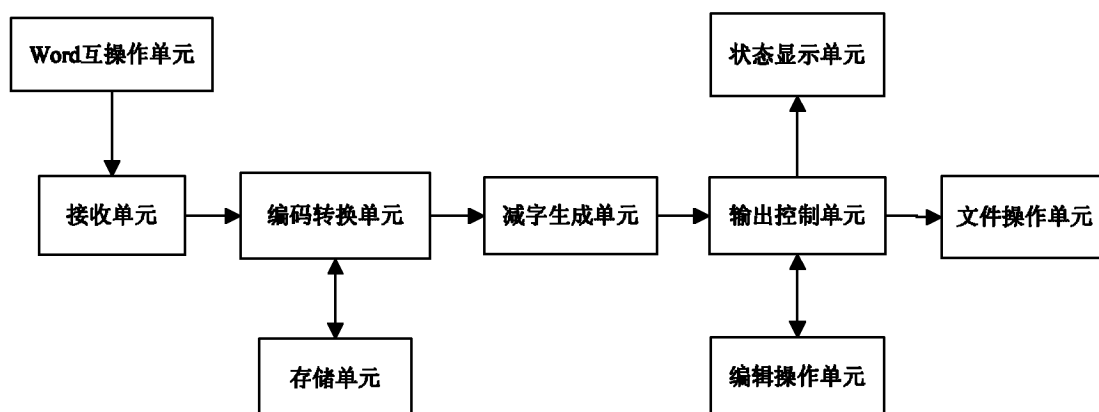


图 4