



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213025407 U

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 202021635939.2

(22) 申请日 2020.08.09

(73) 专利权人 天津讯飞极智科技有限公司

地址 300000 天津市天津自贸试验区(空港经济区)国际物流区第三大街8号326号

(72) 发明人 王志军 蒋建坤 李传刚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 付丽

(51) Int. Cl.

G11C 7/16 (2006.01)

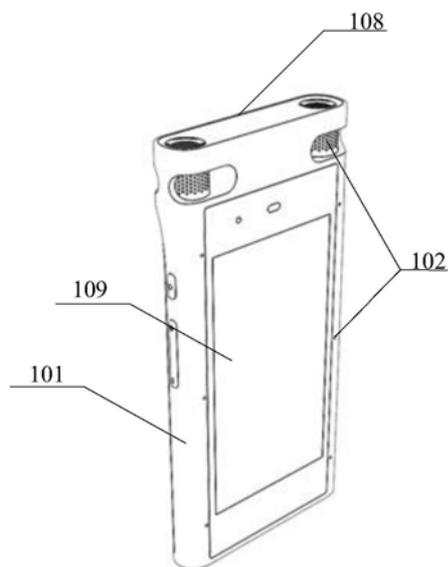
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54) 实用新型名称

录音笔

(57) 摘要

本申请公开了一种录音笔,包括主体模块和麦克风组,麦克风组设置在主体模块上,主体模块包括前后两个壳体,且前壳体与后壳体组成的侧面为弧形结构,使得用户握持录音笔时与手掌贴合程度更高,不会硌手,更加便于用户的长时间握持使用。



1. 一种录音笔,其特征在于,包括:
主体模块和麦克风组;
所述麦克风组设置于所述主体模块上;
所述主体模块包括前后两个壳体,且前壳体与后壳体组成的侧面为弧形结构。
2. 根据权利要求1所述的录音笔,其特征在于,所述前壳体为弧形,所述后壳体包括弧形翻边,所述弧形翻边与弧形的前壳体组成侧面的弧形结构。
3. 根据权利要求1所述的录音笔,其特征在于,所述后壳体顶端凸出,凸出部位与后壳体其余部位通过弧面过渡。
4. 根据权利要求1所述的录音笔,其特征在于,所述麦克风组包括定向麦克风及全向麦克风阵列;
所述定向麦克风设置于所述主体模块的顶部,所述全向麦克风阵列设置于所述主体模块内部,且在前壳体对应位置处开设有拾音孔。
5. 根据权利要求4所述的录音笔,其特征在于,所述录音笔还包括主板,所述全向麦克风阵列包括第一全向麦克风组和第二全向麦克风组,所述第一全向麦克风组通过第一电路板与所述主板连接,所述第二全向麦克风组通过第二电路板与所述主板连接。
6. 根据权利要求4所述的录音笔,其特征在于,还包括:容纳于所述主体模块前后壳体组成的弧形结构的侧面空间的麦克风支架,所述麦克风支架将全向麦克风阵列固定在侧面空间。
7. 根据权利要求4所述的录音笔,其特征在于,所述全向麦克风阵列包含的各全向麦克风对称设置于所述主体模块的两个侧面空间。
8. 根据权利要求4所述的录音笔,其特征在于,还包括:围绕所述定向麦克风设置的固定装置,所述固定装置与所述主体模块的顶部固定连接,所述固定装置为镂空结构,其镂空部分位于所述定向麦克风的拾音方向。
9. 根据权利要求8所述的录音笔,其特征在于,还包括:设置于所述主体模块顶部的摄像头。
10. 根据权利要求9所述的录音笔,其特征在于,所述摄像头通过支架与所述固定装置固定连接。
11. 根据权利要求9所述的录音笔,其特征在于,所述定向麦克风设置于所述主体模块顶部的两侧,所述摄像头设置于所述主体模块顶部的中央位置。
12. 根据权利要求8所述的录音笔,其特征在于,所述固定装置两侧的侧壁为弧形结构。
13. 根据权利要求1所述的录音笔,其特征在于,还包括:设置于所述主体模块的前表面的触控屏。
14. 根据权利要求1所述的录音笔,其特征在于,还包括:设置于所述主体模块左右一侧或两侧的开关机按键、音量调整按键及录音按键。

录音笔

技术领域

[0001] 本申请涉及电子产品技术领域,更具体的说,是涉及一种录音笔。

背景技术

[0002] 随着人工智能及语音识别技术的发展,越来越多的基于语音处理技术的电子产品得以普及,尤其是录音笔,在工作、生活场景中深受用户喜爱。

[0003] 目前市面上的传统录音笔结构一般为长方体的平面设备,其内布设麦克风、主板等元器件。由于录音笔使用过程,可能需要用户长时间手持使用,如新闻采访等场景,需要用户长时间手持录音笔。现有的录音笔其长方体结构与手掌贴合度不高,使用手感不佳,尤其是在长时间手持时,容易硌手,使用十分不方便。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述问题,提出了本申请以便提供一种录音笔,以解决传统录音笔长方体结构与手掌贴合度不高,使用手感不佳的问题。具体方案如下:

[0005] 一种录音笔,包括:

[0006] 主体模块和麦克风组;

[0007] 所述麦克风组设置于所述主体模块上;

[0008] 所述主体模块包括前后两个壳体,且前壳体与后壳体组成的侧面为弧形结构。

[0009] 优选地,所述前壳体为弧形,所述后壳体包括弧形翻边,所述弧形翻边与弧形的前壳体组成侧面的弧形结构。

[0010] 优选地,所述后壳体顶端凸出,凸出部位与后壳体其余部位通过弧面过渡。

[0011] 优选地,所述麦克风组包括定向麦克风及全向麦克风阵列;

[0012] 所述定向麦克风设置于所述主体模块的顶部,所述全向麦克风阵列设置于所述主体模块内部,且在前壳体对应位置处开设有拾音孔。

[0013] 优选地,所述录音笔还包括主板,所述全向麦克风阵列包括第一全向麦克风组和第二全向麦克风组,所述第一全向麦克风组通过第一电路板与所述主板连接,所述第二全向麦克风组通过第二电路板与所述主板连接。

[0014] 优选地,还包括:容纳于所述主体模块前后壳体组成的弧形结构的侧面空间的麦克风支架,所述麦克风支架将全向麦克风阵列固定在侧面空间。

[0015] 优选地,所述全向麦克风阵列包含的各全向麦克风对称设置于所述主体模块的两个侧面空间。

[0016] 优选地,还包括:围绕所述定向麦克风设置的固定装置,所述固定装置与所述主体模块的顶部固定连接,所述固定装置为镂空结构,其镂空部分位于所述定向麦克风的拾音方向。

[0017] 优选地,还包括:设置于所述主体模块顶部的摄像头。

[0018] 优选地,所述摄像头通过支架与所述固定装置固定连接。

[0019] 优选地,所述定向麦克风设置于所述主体模块顶部的两侧,所述摄像头设置于所述主体模块顶部的中央位置。

[0020] 优选地,所述固定装置两侧的侧壁为弧形结构。

[0021] 优选地,还包括:设置于所述主体模块的前表面的触控屏。

[0022] 优选地,还包括:设置于所述主体模块左右一侧或两侧的开关机按键、音量调整按键及录音按键。

[0023] 借由上述技术方案,本申请提供的录音笔包括主体模块和麦克风组,麦克风组设置在主体模块上,主体模块包括前后两个壳体,且前壳体与后壳体组成的侧面为弧形结构,使得用户握持录音笔时与手掌贴合程度更高,不会硌手,更加便于用户的长时间握持使用。

附图说明

[0024] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0025] 图1为本申请实施例提供的一种录音笔背视图;

[0026] 图2为本申请实施例提供的一种录音笔斜视图;

[0027] 图3为本申请实施例提供的一种录音笔正视图;

[0028] 图4为本申请实施例提供的一种录音笔左视图;

[0029] 图5为本申请实施例提供的一种录音笔右视图;

[0030] 图6为本申请实施例提供的一种录音笔顶视图;

[0031] 图7为本申请实施例提供的一种录音笔底视图;

[0032] 图8为本申请实施例提供的录音笔的正面剖视图;

[0033] 图9为本申请实施例提供的录音笔的侧面剖视图;

[0034] 图10为本申请实施例提供的沿录音笔主体模块下部水平轴线的剖视图;

[0035] 图11为本申请实施例提供的录音笔电路硬件原理图。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0037] 图1-10示出了本申请中录音笔的结构示意图。

[0038] 在一些实施例中,本申请的录音笔可以包括主体模块101及麦克风组102。

[0039] 麦克风组102可以设置于主体模块101上,麦克风组102用于拾取环境声音信号。

[0040] 主体模块101可以由前后两个壳体组成,分别为前壳体1011和后壳体1012。

[0041] 前壳体1011和后壳体1012可以组成弧形结构的侧面空间。

[0042] 主体模块101的后壳体1012可以采用塑胶PC材质、玻璃陶瓷材质等多种材质,以塑胶PC材质为例,其可以采用注塑加喷漆工艺,使得主体模块101更加轻薄有质感。由于主体模块两个侧面为弧形结构,因此可以采用曲面一体注塑技术,使得主体模块101后壳体整体

性更高,握持手感更佳。

[0043] 对于前壳体1011,其可以采用铝合金材质、塑料材质等多种不同材质,具体可以根据实际需要而选择。

[0044] 本申请实施例提供的录音笔包括主体模块和麦克风组,麦克风组设置在主体模块上,主体模块包括前后两个壳体,且前壳体与后壳体组成的侧面为弧形结构,使得用户握持录音笔时与手掌贴合程度更高,不会硌手,更加便于用户的长时间握持使用。

[0045] 在本申请的一些实施例中,如图8所示,录音笔还可以包括主板103,主板103可以置于主体模块101内部,且与麦克风组102电性连接。主板103可以用于对麦克风组102拾取的环境声音信号进行处理。

[0046] 在本申请的一些实施例中,结合图10所示,后壳体1012可以包括弧形翻边,且前壳体1011为弧形,则后壳体1012的弧形翻边与弧形的前壳体1011组成弧形结构的侧面空间。示例性的,可以设置前壳体1011的两侧边为弧形,其它部位为平面,两侧边和其它部位的连接通过圆弧过渡;当然也可以设置前壳体1011的整体都为弧形,具体前壳体的弧形部位,本申请不做限制。

[0047] 通过将后壳体1012设置为包括翻边结构,使得后壳体1012两侧向上圆弧过渡,进一步提高了与用户手掌的贴合度。并且,基于此形成的弧形结构的侧面空间,其弧度更大,更利于内部元器件的放置。

[0048] 对于主体模块101的后壳体1012,其可以设计成平面结构。除此之外,主体模块101的后壳体1012还可以设计成顶端凸出,凸出部位与后壳体1012其余部位通过弧面过渡,如图4、图5所示。通过这种设计结构,使得录音笔整体更加轻薄,更利于用户操控使用。

[0049] 在本申请的一些实施例中,麦克风组102可以包括全向麦克风阵列1021和定向麦克风1022。

[0050] 其中定向麦克风和全向麦克风阵列拾取的环境声音信号可以包括场景声音、说话声音等,对于处于麦克风拾音环境内的声音均可以进行拾取。

[0051] 对于全向麦克风阵列1021,其可以用于录音场景的360度全方位拾音,可以采用动圈式麦克风、铝带式麦克风、硅麦等。以硅麦为例,其一致性良好,自适应距离可以达到3-5米,完全能够满足小型场景的录音需求。通过采用硅麦,可以利用其灵敏度高和相位一致的特性,便于提高声源定位、窄波束计算的精度。本申请中可以采用不同采样率不同精度如不低于16KHZ、24bit的采样率和采样精度进行拾音采样。

[0052] 对于定向麦克风1022,又称为超指向麦克风,其只能朝向单一方向进行拾音,对拾音方向的环境声音信号的敏感程度高于其它方向的环境声音信号的敏感程度。定向麦克风1022可以采用电容式麦克风,如微机电麦克风、驻极体电容麦克风等。定向麦克风1022可以适用于定向远距离高保真拾音场景,定向麦克风1022的录音音质听感及录音保真度远高于硅麦。通过采用不同采样率不同精度进行拾音,可以实现远距离的高保真录音,能够还原更加真实、清晰的录音现场,示例如采用不低于96KHZ、24bit的采样率及采样精度拾音采集时,其拾音距离可以达到15米以上。

[0053] 上述全向麦克风阵列1021拾取的环境声音信号可以供环境声音信号的降噪使用。定向麦克风1022可以用于定向模式拾音,其具备较好的方向性,其它方向如反向的环境声音信号会被物理过滤掉。通过定向麦克风和全向麦克风阵列的配合,可以达到较好的拾音

效果。

[0054] 在麦克风组102同时包含定向麦克风1022和全向麦克风阵列1021时,主板103可以结合声源定位、窄波束降噪和回声消除等声音处理算法,对全向麦克风阵列1021、定向麦克风1022拾取的环境声音信号进行相应处理,如对全向麦克风阵列1021拾取的环境声音信号进行回声消除、降噪等处理,得到录音数据流,用于供后续的认识转写。对定向麦克风1022拾取的环境声音信号进行回声消除处理,得到高保真录音,用于提升录音听感。

[0055] 上述两部分录音在保证转写效率和准确率的同时,又保证了人耳的录音听感,还原最真实高保真现场环境声音。

[0056] 进一步,对于定向麦克风1022,其可以固定在主体模块101的顶部充分利用顶部较大的空间容纳定向麦克风1022,且主体模块101顶部天然的不会对定向麦克风拾音方向进行遮挡。

[0057] 通过将定向麦克风1022设置在主体模块101的顶部,避免设置在主体模块101的其它位置,对主体模块101内部空间的占用,同时也不会与其它元器件形成器件干扰,使得录音笔整体元器件的布局更加合理,进而提升了录音笔的拾音效果。

[0058] 对于全向麦克风阵列1021,其可以设置在主体模块101内部,并且为了保证全向麦克风阵列的拾音,可以在前壳体1011上与全向麦克风阵列对应位置处开设拾音孔。

[0059] 在本申请的一些实施例中,可以将全向麦克风阵列1021固定在主体模块101呈弧形结构的侧面空间中,使得机身内部元器件的布局更加合理,进而提升了录音笔的拾音效果。

[0060] 一种示例性的情况,全向麦克风阵列1021包含的各全向麦克风可以对称设置于主体模块101的两个侧面空间,以此能够保证全向麦克风阵列拾音的全向性。当然,除此之外,全向麦克风阵列1021包含的各全向麦克风还可以设置于主体模块101的一侧空间内,图8仅仅示例了一种可选的分布方式。

[0061] 如图10所示,本申请的录音笔还可以包括容纳于主体模块101前后壳组成的弧形结构的侧面空间的麦克风支架104。该麦克风支架104将全向麦克风阵列1021固定在侧面空间中。

[0062] 其中,麦克风支架104的个数可以与全向麦克风阵列中包含的全向麦克风的个数相同,也即为每一全向麦克风均设置一个麦克风支架104,当然,麦克风支架104的个数和全向麦克风的个数也可以不一样,具体的数量,本申请不做限制。

[0063] 在本申请的一些实施例中,关于全向麦克风阵列1021,其可以划分为两个全向麦克风组,分别为第一全向麦克风组10211和第二全向麦克风组10212,其中第一全向麦克风组10211和第二全向麦克风组10212各自可以包含若干全向麦克风,并且第一全向麦克风组10211和第二全向麦克风组10212各自包含的全向麦克风的数量可以相同或不同。

[0064] 第一全向麦克风组10211可以通过第一电路板105与主板103连接,第二全向麦克风组10212可以通过第二电路板106与主板103连接。其中,第一电路板106和第二电路板107可以为同一个电路板,也可以为不同的电路板,本申请不做限制。

[0065] 第一全向麦克风组10211和第二全向麦克风组10212可以分别固定在主体模块101的两个侧面空间,如图8所示。通过将全向麦克风阵列1021划分为两组,并分别固定在主体模块101的两个侧面空间,可以充分利用侧面空间,不影响全向麦克风的性能,并且能够大

大缩小机身两侧的屏占比。

[0066] 如图3所示,一种示例性的情况下,全向麦克风阵列包含的全向麦克风的个数可以为6个,则第一全向麦克风组10211和第二全向麦克风组10212各自可以分别包含3个全向麦克风,第一全向麦克风组10211和第二全向麦克风组10212可以对称设置于主体模块101的两侧。

[0067] 在本申请的一些实施例中,可以围绕定向麦克风1022设置固定装置108,固定装置108与主体模块101的顶部固定连接,具体连接方式本申请不做限定。

[0068] 为了保证定向麦克风的拾音,固定装置108可以设计为镂空结构,其镂空部分位于定向麦克风1022的拾音方向上。

[0069] 进一步为了保证定向麦克风1022的拾音效果,固定装置108两侧的侧壁可以设计为弧形结构,该弧形结构的大小不限,具体可以根据设置于主体模块顶部两侧的定向麦克风的位置而定。在该弧形结构的侧壁上可以增加镂空面积,保证定向麦克风1022的拾音效果。同时,弧形结构的侧壁能够与定向麦克风1022保持更大的间距。

[0070] 通过设置固定装置108,可以提升主体模块101顶部的结构强度,能够对定向麦克风形成保护作用。

[0071] 在本申请的一些实施例中,录音笔可以进一步包括摄像头107。摄像头107可以设置在主体模块101的顶部。

[0072] 摄像头107用于拍摄图像。在使用本申请的录音笔进行录音过程,可以同时纸质稿件、显示屏中的图像等进行图像拍摄,拍摄的图像可以供主板103进行图像识别、图像去噪处理。

[0073] 一种示例的场景如,在会议场景下,用户在使用录音笔进行录音的同时,可以对演讲稿中的内容进行拍摄,进而由主板识别拍摄的内容,转换为文本形式,与录音对应的转写文本一起保存。

[0074] 在此情况下,主板103可以对拍摄的图像进行图像识别,如通过OCR识别技术得到图像对应的文本内容,进而可以将文本内容与录音对应的转写文本融合在一起进行存储,如按照图像拍摄时间,将图像对应的识别文本内容插入对应时间的录音转写文本中。当然,主板还可以将拍摄的原始图像也一并存储。

[0075] 通过融合摄像头拍摄及麦克风拾音,可以更加全面的记录场景信息,在录音的同时能够进行拍照,并通过图像识别获取文本内容,与录音对应的转写文本进行融合编辑,更加便于用户后续的数据回顾。

[0076] 同时,通过在主体模块101的顶部同时设置定向麦克风1022和摄像头107,相比于单独设置其中一个,其更加能够增强主体模块101顶部的结构强度。

[0077] 进一步,在前文介绍的围绕定向麦克风1022在主体模块顶部设置固定装置108的基础上,由于摄像头107也设置在主体模块顶部,因此同样可以借助固定装置108形成保护。同时,为了避免对摄像头107的镜头进行遮挡,可以进一步在固定装置108上与摄像头107的镜头对应位置处设计镂空结构,保证摄像头107不会被遮挡。

[0078] 在一些实施例中,为了进一步提升摄像头的稳定性,可以在摄像头107与固定装置108之间增加设置支架,也即摄像头107通过支架与固定装置108固定连接,所述支架的具体结构以及其和固定装置109的连接方式,本申请不做限定。

[0079] 可以理解的是,定向麦克风1022的个数可以是一个或多个,则定向麦克风1022在主体模块101顶部的设置位置可以有多处。以定向麦克风1022为两个为例进行说明,该两个定向麦克风可以分别设置在主体模块104顶部的两侧,或者是同时设置在顶部一侧。

[0080] 在此基础上,对于摄像头107,其可以设置在主体模块101顶部任意位置,保证不与定向麦克风1022冲突即可,示例如图6,可以将摄像头107设置于顶部中央位置。

[0081] 在本申请的一些实施例中,录音笔还可以进一步包括触控屏109。触控屏109可以设置在主体模块101的前表面。

[0082] 触控屏109可以采用LCD屏幕或电子水墨屏等其它材质的屏幕。屏幕尺寸可以不做限制,示例如采用122mm*65mm*10.9mm尺寸的屏幕。触控屏109的分辨率可以采用360*640或更高的分辨率,以满足页面内容显示。同时,还可以作为交互的操控界面、设备状态的显示界面。其中,录音控制、场景选择、转写文字显示、翻译、设置、字幕实时显示等,都可以通过触控屏109实现,相比于单纯的物理按键,操作更加快捷。

[0083] 在本申请的一些实施例中,主板103可以包括音频编码器110和处理器111。

[0084] 其中,音频编码器110可以用于对全向麦克风阵列1021及定向麦克风1022拾取的环境声音信号进行数字编码,得到数字音频,将数字音频传输至处理器111。处理器111可以用于对所述数字音频进行处理,得到录音数据,以及,对摄像头107拍摄的图像进行图像识别处理,得到图像对应的识别结果。

[0085] 进一步的,音频编码器110还可以用于将喇叭播放的模拟音频进行数字编码,转换为数字信号作为回声消除参考信号,发送至处理器111。

[0086] 音频编码器110与处理器111之间可以通过I2S/TDM、I2C等数字接口进行数据的传输。

[0087] 为了保证音频数据的同步性和及时性,对于每一路模拟音频均可以设置独立的音频编码器,以实现数模转换。当然也可以共用同一个音频编码器,音频编码器的具体数量,本申请不做限定。处理器111用于接收全向麦克风阵列和定向麦克风的环境声音信号做全向麦克风阵列、语音增强等语音算法运算、数据调度传输、外设协同逻辑控制及系统应用的交互管理。处理器111含有足够运算力,也可提供本地语音识别及转写服务,实现离线转写内容实时显示。处理器111可以支持蓝牙、Wi-Fi无线传输,满足GPS定位功能。对于定向麦克风采集的录音数据、全向麦克风阵列采集的多路环境声音信号、对全向麦克风阵列采集的环境声音信号进行降噪处理后的用于识别转写的录音数据,可以通过Wi-Fi无线传输的形式,实时或定时传输到云端和无线设备上,用于云端识别、转写、回听、检索、分析和存档,即能够通过在线、离线两种方式对环境声音信号进行处理,显然,两种方式可以同时处理,也可以根据需要进行处理,具体的处理方式,本申请不做限定。

[0088] 可选地,可以在云端为每一用户设置单独的账户,来管理自己的录音数据相关的数据,如进行播放、删除、回听、检索、分析等操作,从而即使用户未随身携带录音笔或者录音笔丢失,也不妨碍用户对已在云端存储的录音数据相关的数据的使用,给用户带来了极大方便。

[0089] 处理器112具备本地语音转写成文本的能力,可以在不联网的情况下,在本地对录音进行转写、翻译等工作。

[0090] 处理器112含有足够运算力,可以提供本地语音识别及转写服务。该处理器112可

以将全向麦克风阵列采集的多路原始录音数据流、对定向麦克风采集的录音数据流及降噪处理后的识别转写录音数据流和听感录音数据流全部无缝实时送给云端。同时,处理器112还可以启动本地算法引擎,将语音识别转写成文字,包括识别、转写、翻译、导出等。实现在设备离线的情況下实时得到转写结果等。

[0091] 在本申请的一些实施例中,结合图10示例的录音笔硬件布局示意图,对录音笔的各组件布局方式进行介绍。

[0092] 图10示例的是沿录音笔主体模块下部水平轴线的剖视图。由图10可知:

[0093] 全向麦克风阵列1021中多个全向麦克风可以分布在主体模块101的两个弧形侧面空间内。各全向麦克风可以通过柔性电路板FPC与主板连接。在主体模块101前壳体1011上,对应于全向麦克风位置处开设有拾音孔。

[0094] 为了固定全向麦克风,在弧形侧面空间内还可以设置全向麦克风支架104,用于将全向麦克风固定在侧面空间内。

[0095] 在主体模块101的前表面,设置有触控屏109。在触控屏109与主体模块101的背面之间设置有电池112。

[0096] 主体模块101由前壳1011和后壳1012配合连接,并在两侧形成弧形结构的侧面空间。

[0097] 由于录音笔主体模块101两侧形成有弧形结构的侧面空间,因此可以将全向麦克风、全向麦克风支架置于弧形结构内部,同时,还可以将主板延伸至两侧的弧形结构内部,充分利用弧形结构空间进行元器件的摆放,使得元器件布局更加合理。

[0098] 在本申请的一些实施例中,结合图11示例的录音笔电路硬件原理图,对录音笔的数据处理过程进行介绍。

[0099] 录音笔包括如下硬件结构:处理器111、音频编码器110、定向麦克风1022、全向麦克风阵列1021、摄像头107、触控屏109、实体操控按键113、存储模块114、数据接口115、电源管理模块116、充电管理模块117、电池112。

[0100] 如图11所示,上述定向麦克风1022通过音频编码器110与处理器111电性连接,全向麦克风阵列1021通过音频编码器110与处理器111电性连接。此外,处理器111还与摄像头107、触控屏109、实体操控按键113、存储模块114、数据接口115、电源管理模块116及充电管理模块117电性连接,电源管理模块116还连接有电池112,用于为录音笔中各元器件进行供电。

[0101] 其中,音频编码器110可以将定向麦克风和全向麦克风阵列采集的模拟音频转换为数字音频,同步将喇叭播放的模拟音频转换为数字音频作为回声消除参考信号,通过I2S/TDM、I2C等数字接口将所有的数字音频数据传输至处理器111进行相关运算。

[0102] 为了保证音频数据的同步性和及时性,对于每一路模拟音频均可以设置独立的音频编码器,以实现数模转换。

[0103] 摄像头107可以通过MIPI接口与处理器111连接。

[0104] 处理器除了具备前文介绍的功能之外,其还可以用于接收摄像头107发送的图像,利用内部的ISP来提升图像的效果,同时,配合图像识别算法对图像内容进行识别,得到识别文本内容。该识别文本内容可以与录音对应的转写文本融合在一起进行存储,也可以通过LET、Wi-Fi无线传输的形式,实时或定时传输到云端和无线设备上,用于云端分析和存

档。

[0105] 处理器111可以采用加密处理器,即对处理的文件进行自动加密,只有授权的应用或终端才能够打开文件,从而保证了录音文件的数据安全。

[0106] 进一步的,处理器111还可以支持智能文件管理系统,能够对文件添加多维度的标签,如时间、地点、场景、名称等、进而通过搜索任意的标签,可以得到与标签对应的文件内容。同时,还可以通过语音或文字搜索方式进行搜索。

[0107] 存储模块114可以用于存储系统代码、录音数据、转写数据、个人设置信息等,可以通过数据接口或无线模块,将音频数据导出或上传到云空间中。其中,通过无线模块可以开启网络,可以实时转写,上传。录音分享,使得录音笔在录音的同时,可以将内容同步上传到云空间,进行转写保存。其他终端可以同步听到或者看到录音内容和文字内容,实现了实时同步,实时分享的效率。

[0108] 电源管理模块116、电池112及充电管理模块117构成了录音笔的供电管理部分,其中可以加入5V/2A充电协议,对电池进行标准模式充电,既提升了充电效率,又能够保证安全。

[0109] 对于实体操控按键113,其可以包括开关机按键1131、音量调整按键1132及录音按键1133。开关机按键1131、音量调整按键1132及录音按键1133可以设置在主体模块101的左右一侧或两侧,其设置位置可以是侧面的上部、中部、下部,图1-5仅仅示例了一种可选的设置方式,除此之外还可以根据实际需要而选择其它排布位置及方式。

[0110] 数据接口115可以是Type-C接口、Micro USB接口等多种类型的数据接口,用于与外部设备进行数据传输,以及提供充电功能。数据接口115可以设置在主体模块101底部或其它位置,如图7所示,可以将数据接口115设置在主体模块101底部中央位置,同时,在数据接口115两侧可以设置喇叭,用于播放声音。

[0111] 为了布设数据接口115及天线等,本申请的录音笔还可以包括小板118。小板118用于放置数据接口115、天线等器件。

[0112] 录音笔还可以具备SIM托,可以插入4G、5G卡,开启网络,进行数据的上传及下载。

[0113] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0114] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间可以根据需要进行组合,且相同相似部分互相参见即可。

[0115] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一

致的最宽的范围。

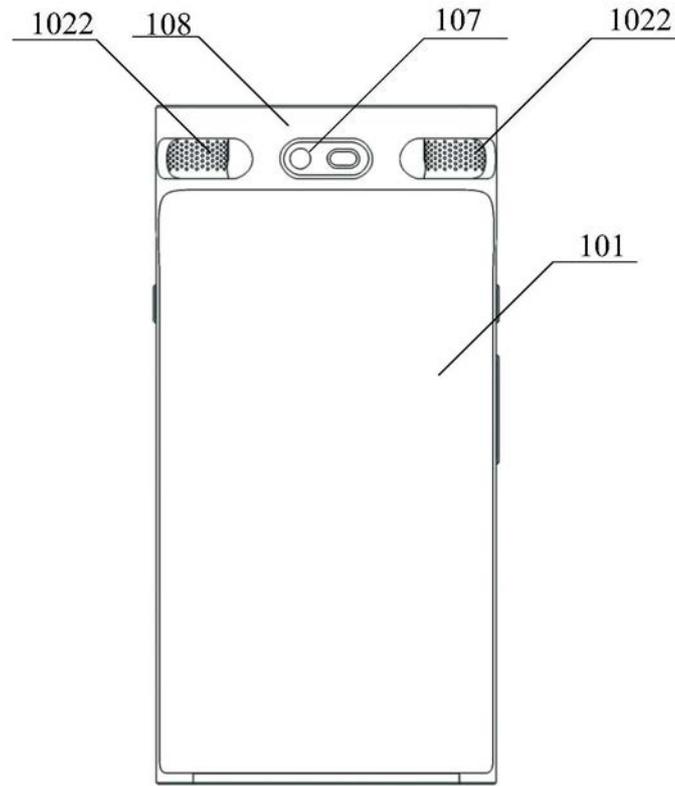


图1

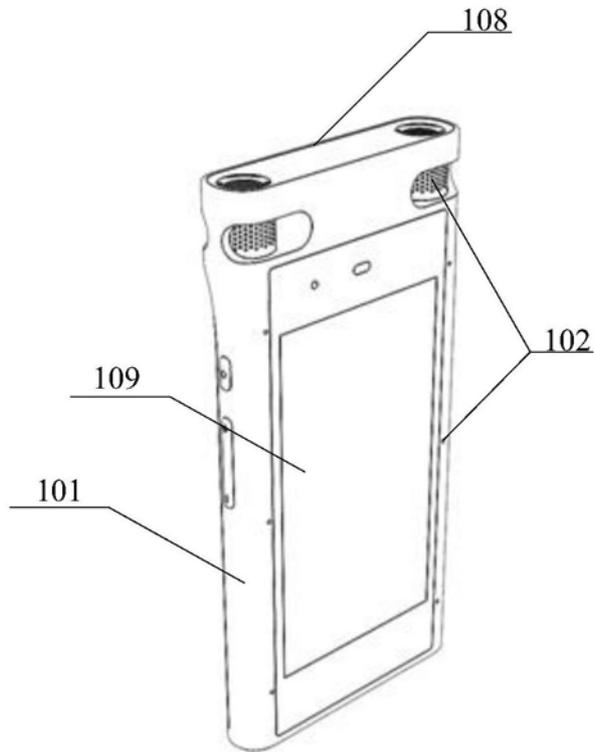


图2

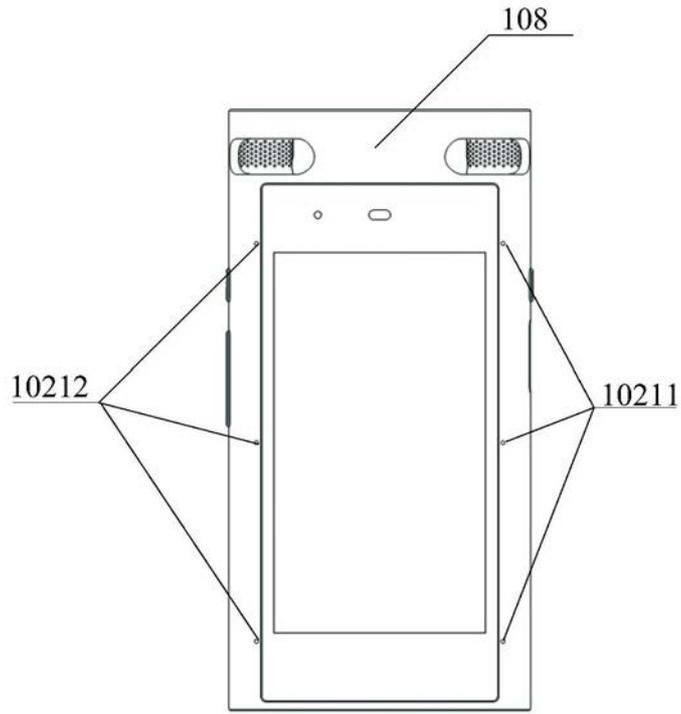


图3

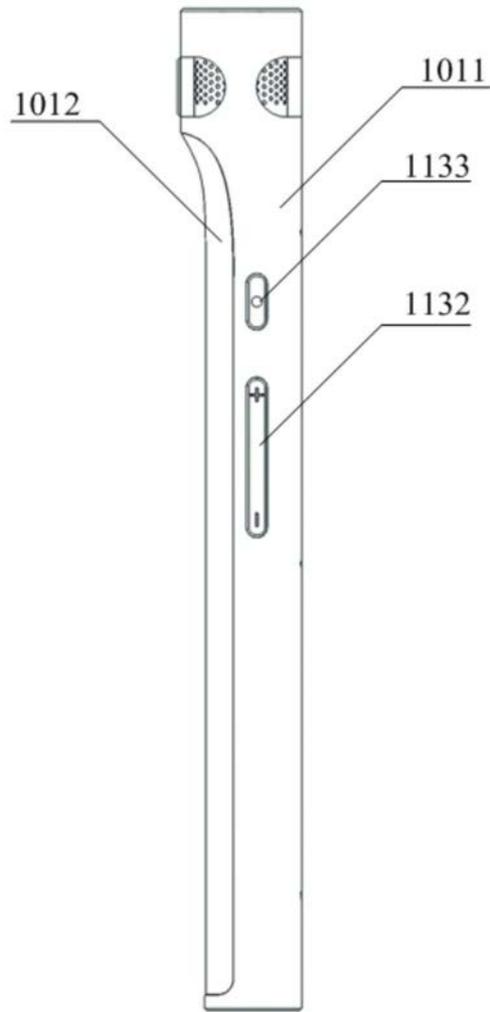


图4

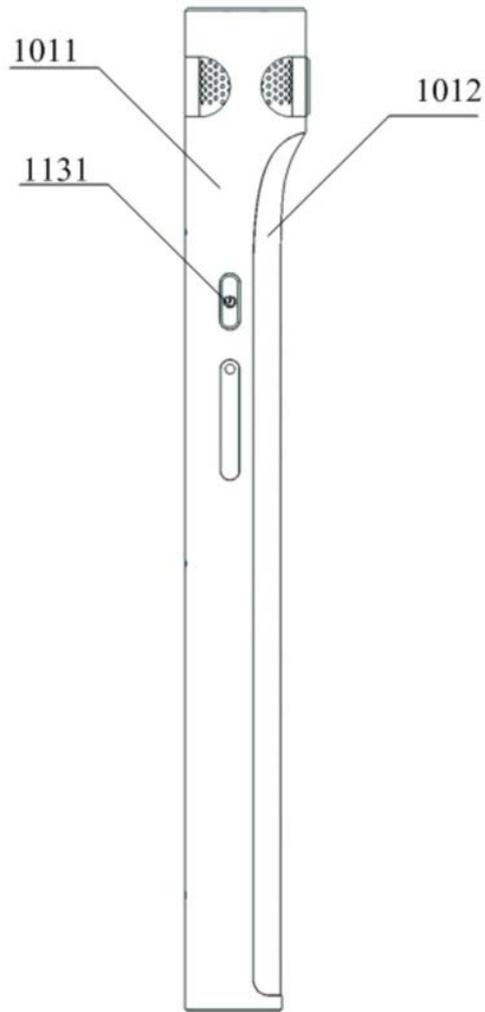


图5

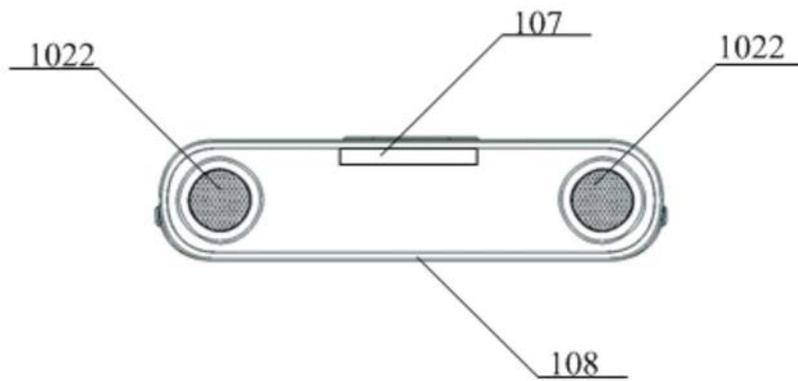


图6

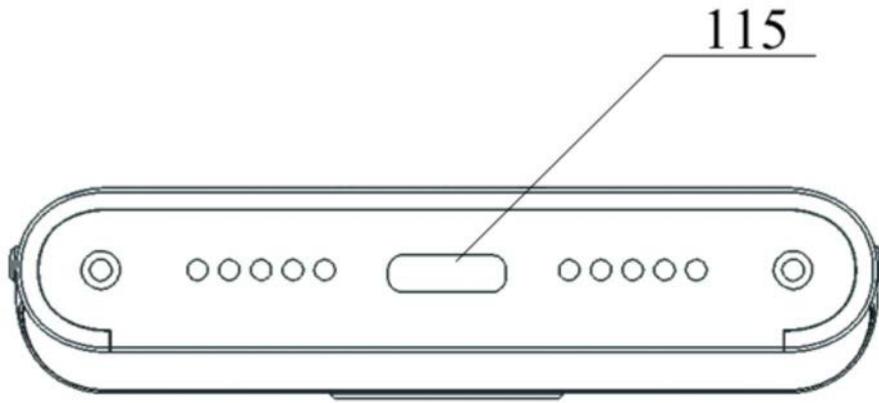


图7

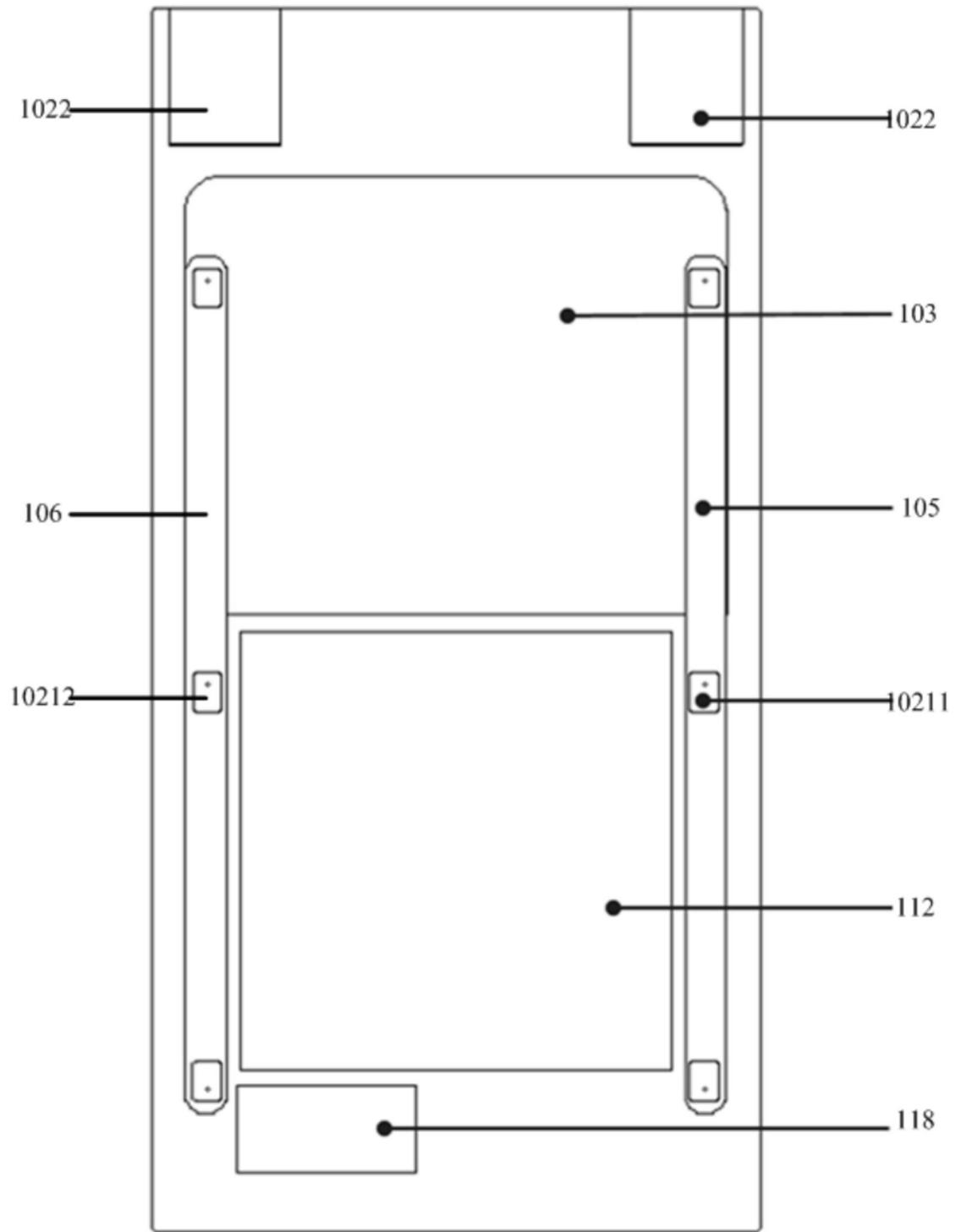


图8

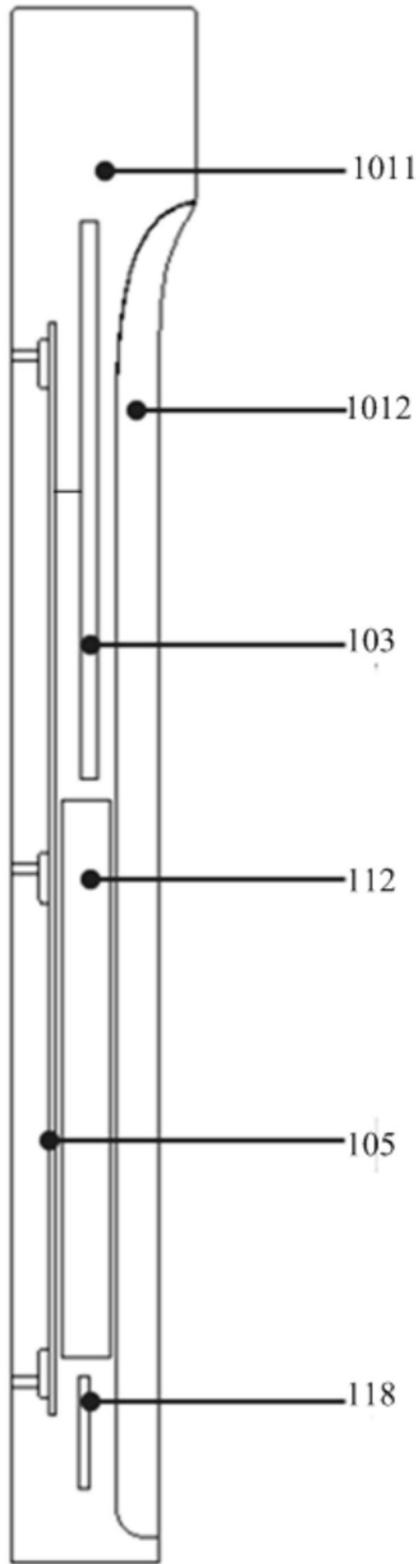


图9



图10

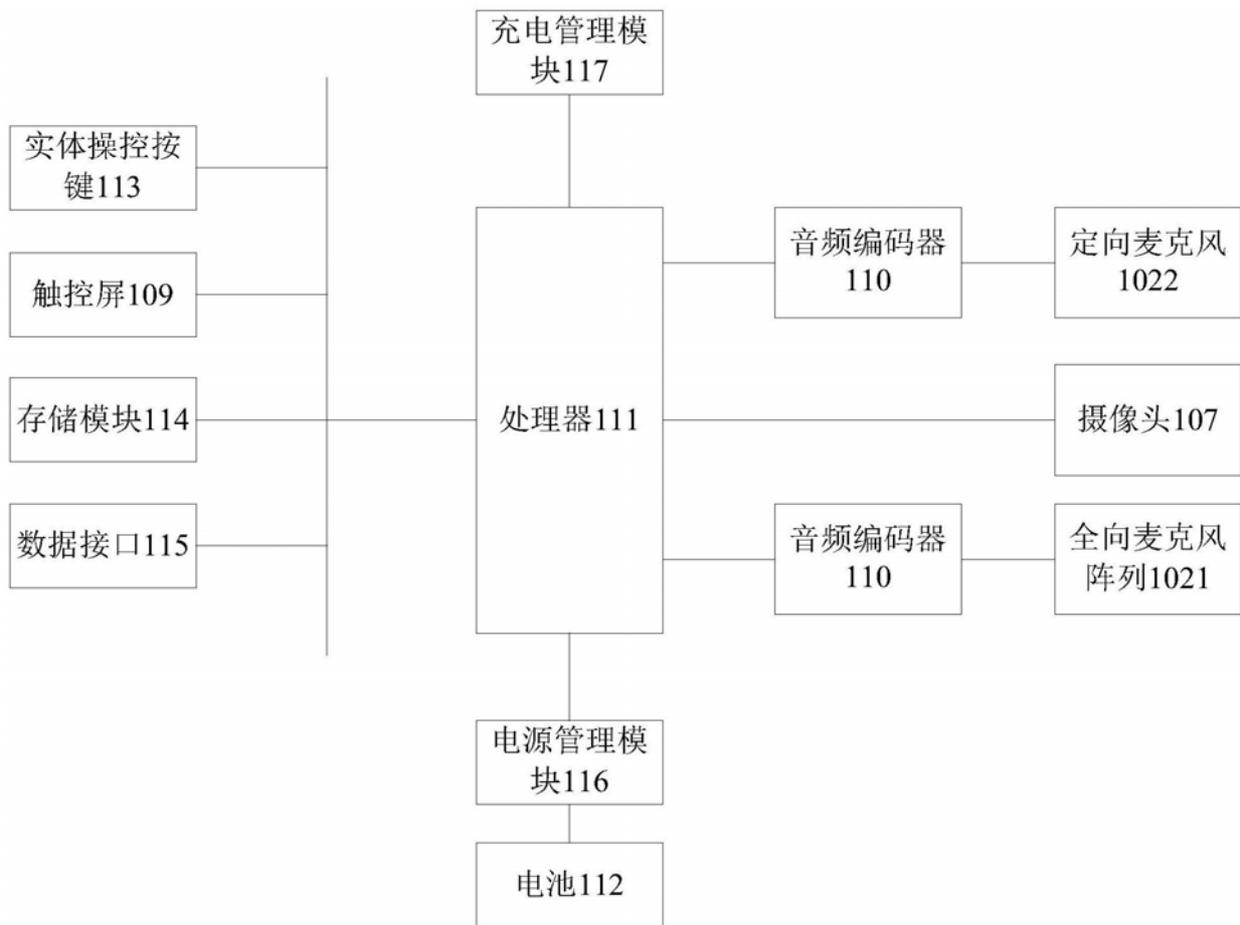


图11