

无线与网络通信技术在现代助听器中的应用

林 敏

天美医疗 (深圳) 有限公司 广东深圳 518000

摘 要: 随着技术的不断发展, 各个行业之间的有机结合也不断地增多, 其中医疗行业和通信行业的结合也成为了一项研究。其中, 助听器就是一项经过了多年探索的重要医疗项目, 现代助听器相较于传统的医疗器械助听器, 她所具备的功能以及所使用的技术等都是不断进步的。本文就助听器的内部构造以及工作原理等进行来简单的介绍, 然后对无线与网络通信技术应用于助听器的主要方式进行了一定的分析, 然后对其使用进行了举例论述, 最后讨论并分析了无线与网络通信技术应用下助听器的发展趋势, 以供参考。

关键词: 无线与网络通信; 助听器; 技术应用

Application of wireless and network communication technology in modern hearing aids

Min Lin

Tianmei Medical (Shenzhen) Co., LTD., Shenzhen, Guangdong, 518000

Abstract: With the continuous development of technology, the organic combination of various industries is also increasing, among which the combination of medical industry and communication industry has also become a research^[2]. Among them, the hearing aid is an important medical project that has been explored for many years. Compared with the traditional medical device hearing aid, its functions and technology are constantly improving. This paper is the internal structure of hearing aid and working principle to simple introduction, and then the wireless and network communication technology applied to the main way of hearing aid certain analysis, and then its use for examples, finally discuss and analyze the development trend of wireless and network communication technology application, for reference.

Keywords: wireless and network communication; hearing aid; technology application

根据助听器行业的发展情况来看, 助听器抛开传统的软硬件组成, 还包含了科技发展带来的无线与网络通信技术的加持。在无线与网络通信的加持之下, 助听器的功能变得更多了, 从多种方面对用户的使用体验进行了提升, 例如助听器现在可以可移动媒体设备进行连接, 进而丰富用户的娱乐生活, 这些功能延展开来, 不仅仅是对听障者的福利, 也是对助听器行业以及社会发展的一种促进。利用成熟的技术衔接, 将无线与网络通信和助听器之间的良好结合应用到人类社会的其他生产上面, 也能进一步促进科技的发展。本文针对无线与网络通信技术在助听器中的应用从多个方面进行了如下叙述。

作者简介: 林敏 (1982年11月), 男, 汉族, 湖北仙桃, 本科, 研究方向: 无线与网络通信。

一、助听器内部构造以及工作原理

1.1 助听器的工作原理

助听器本质上是将一个可以对声音进行扩大的装置进行微缩, 并且根据人体工程学进行人性化设计, 更贴合人类使用习惯的听力辅助装置^[1]。以数字助听器为例, 助听器是通过信号的转换进行声音的放大和处理的, 本质上是通过声音信息接收端 (麦克风) 对外界的声音进行收集, 然后将声音转换为数字信号, 再通过内部芯片将数字信号进行处理和放大, 将处理之后的信号进行再一次的转换, 最后通过扬声器相配带着输出处理过后的声音。工作原理图如图1所示:

1.2 助听器的内部构造

助听器主要有以下几个部件组成: 麦克风、芯片 (放大器)、受话器 (扬声器)、电池、音量开关、外壳

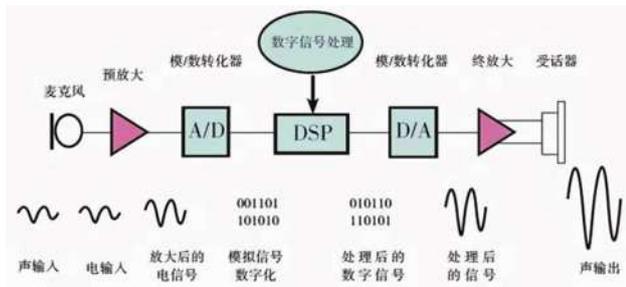


图1 数字助听器的工作原理

等。其中，麦克风的作用就是声波的收集，以及信号的转化，麦克风将空气中存在的声波收集起来，然后将声音信号转换为相应的电波信号，然后将电波信号传递到芯片中。放大器的作用就是对电波信号进行放大和处理，将手机转换后的电波信号进行放大，然后将其转换为数字信号再进行的放大处理，然后再将处理过后的数字信号进行数/模转换，最后将电波信号传递到受话器。受话器则是将电波信号处理为声波信号，然后以声音的形式输出。电池提供了助听器运转的能力，助听器电池的发展也跟随着时代的进步在不断的进行着，目前助听器的电池大多为锌空电池，这类电池具备了长续航且带来的环境污染问题较低的优势，也是备受助听器市场青睐的原因之一。音量开关则是助听器上面进行音量调节的装置，它可以通过芯片来对助听器音量的大小进行控制，确保助听器的使用更贴近人们的需求。外壳则是多种做样的，一般情况下，需要进行配置耳内型助听器的患者，他们的助听器都是根据自身的耳道进行定制的。

1.3 助听器的分类

助听器可以根据不同的标准进行分类，在市场上根据助听器的电子原理进行分类的话，助听器大致可以分为两个类别^[2]：一是模拟助听器，该类型的助听器对信号尽心处理的时候，以来的是以晶体管、电容、电阻等构造而成的集成运算器，这类型的信号处理进行信号放大的方式是线性工作方式，也就是将收集而来的声音信息直接按照一定的比例进行等量的放大，这种声音放大形式带来的弊端就是对污染音源处理不到位，最后使用者接收到的声音包含了各种环境音，在面对比较复杂的环境的时候，会没有办法清晰的进行重要声音信息的接收。剩下一种就是上文提到过的数字助听器，数字助听器对声音的放大是非线性的，他会将声音信号中的噪音频率进行识别，并对关键的声音频率进行突出显示，然后将接收到的声音信号进行识别性放大，最后得到的信息就是清晰的，用户可以拥有更加良好的使用体验。

除此之外，助听器的分类还可以根据外部结构进行分类，大致可以分为盒式助听器、耳背式助听器、入耳式助听器；根据声音传到的方式还可以分为气导式助听器和骨传导助听器等等。

二、无线与网络通信技术应用于助听器的主要方式

2.1 信号接收

无线以及通信技术再助听器中的应用，从信号接收展开就是对音频信号以及数据信号的接收。无线信号接受技术是助听器信号接收中应用最为广泛的存在，在进行音频信号接收的时候，助听器中的无线技术配件或者是装置就会再远距离或者是空间隔离的情况下，对音频信号进行收集，它的主要目的就是避免距离以及环境中其他噪音带来的声音接受影响，也是对人类听力组成器官中自带的信息过滤提取功能的一种模仿。这种技术主要是通过调频等手段，将信噪比进行提升，进而达到重点信息提取的功能。而对数据信号的接收其一是通过载波来进行数据信号的接收，利用助听器遥控器等来对助听器进行控制，其控制数据的接收方式就是利用无线技术实现的，还有双耳助听器同步以及无限验配等等都是利用其进行实现的；其二就是网络通信技术的利用，常见的就是蓝牙网络的利用，将移动设备和助听器进行匹配，通过网络的形式将数据信息进行发送和接收^[3]。

2.2 信号传输

无线与网络通信技术在助听器上面信号的传输中也可以分数据信息和音频信息这两个方面展开论述。数据信号的传输在无线与网络通信技术下的展开就比较直观了，首先利用助听器内部的信号接收装置进行信号的收集，利用芯片将数据信号进行储存和分析，数据分析的结果就可以通过外部设备来展示。例如部分助听器可以和移动手机端进行配对，手机端通过网络连接以及特定的app等来获取助听器的实时数据信息，进而能够直观查看相关信息的同时，还可以对部分功能进行调节等。

三、无线网络通信技术和助听器的使用

3.1 蓝牙技术和助听器的结合使用

助听器的功能是对声音进行放大，进而帮助听障人士正常的生活，网络通信与无线技术发展至今，助听器和蓝牙技术的有机结合必不可少。以移动通话为例，目前，手机蓝牙和相关配件的联合使用成为了无线通信的一种方式，在助听器领域，将助听器和蓝牙电话进行连接，助听器负责数据接收和数据传输，充当了普通电话听筒和麦克风的功能。这样用户就可以将手机放置在一边，来进行通话等行为。而且，蓝牙网络也会使得音频

信号以及数据信号传递更加清晰。

3.2 无线验配

在无线耳机领域中无线验配技术已经比较成熟了，近些年它在助听器领域也展开了一定程度上的融合^[4]。利用无线网络通信，将助听器和手机匹配，手机中的相关应用就可以通过匹配直接的查询助听器的各项数据信息，这也可以方便用户及时查看助听器的使用情况，同时，移动端的app还可以对助听器的设置数据进行调控，将其控制在用户个人比较喜欢的范围内，这也是对不同用户的接受程度进行的考虑。

四、无线网络通信技术应用下助听器的发展趋势

4.1 市场促进发展

我国的助听器产业发展时间比较短，他的历史也是比较短暂的，但是助听器在我国的发展前景是可以期待的^[5]。就目前助听器的发展来看，在无线以及网络通信技术的加持之下，助听器的发展势头也在不断的上涨着，在各大企业中，发展比较好的有可孚、新声、邦力健、自然之声等。根据九月份对助听器行业的数据统计结果图（如图2），我们可以看到，全球的助听器行业渗透率仅有17%，我国的助听器行业渗透率占比甚至低于5%。不过，随着人口老龄化以及社会经济的发展，我国的助听器行业发展也在不断的前进，毕竟助听器的大部分受众还是老人，助听器在中国的需求市场比较大，这就使得行业的发展有了更大的空间。

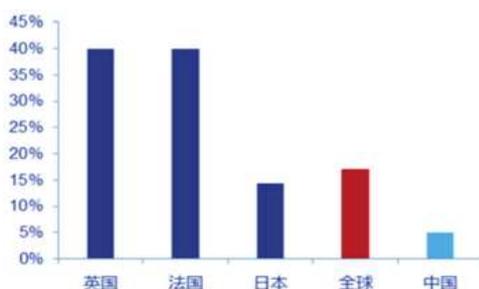


图2 助听器行业数据统计

4.2 行业智能化走向

在无线以及网络通信技术的加持之下，助听器行业的发展越来越偏向智能化，如今已经出现了蓝牙技术、

无线网络技术、移动手机应用等等，这些都是助听器走向智能化的标志。作为一种依靠技术进步的产品，助听器未来可以实现商用与医用之间的进一步融合，目前大部分的助听器还处于医用治疗阶段，只有一部分的助听器是不需要依赖于医院进行定制的，但是随着技术的不断发展，在将来，技术成熟之后，助听器的使用功能会增加，并且其便捷性也会增加。例如，在医疗领域，不仅可以依赖助听器进行听力维护，还可以依赖科技以及更多的医疗手段，将其功能扩充到多项身体指标监测，结合手机应用将用户的多项身体指标进行展示，进而促进用户的健康监测。

五、结束语

综上所述，笔者希望本文对于助听器以及相关无线网络与网络通信技术的介绍能够进行一定的说明，表示助听器的具体构造以及工作原理等，能够展示其内部结构，分析其工作的具体流程。并根据助听器的适用人群特性等，进行了针对性的功能设计建议，同时探究了当前无线技术以及网络通信技术在助听器领域的应用，并针对应用的特性以及助听器的使用等进行分析。根据分析的内容总结了助听器的发展趋势，这也是对行业发展的预测，希望能够对助听器行业的发展以及无线与网络通信技术的发展起到一定的帮助作用。当然，作为一个正在高速发展的过度，这种对听障人群有益，且能够促进国家发展的举措必不可少。

参考文献：

- [1]王庆胜.蓝牙无线通信技术在工程中的应用与实践[J].电子世界, 2019: 191-191.
- [2]席伟彬.5G无线网络技术在医院应用的探索实践[J].网络安全技术与应用, 2020: 79-80.
- [3]缪佳, 江鑫.我国的助听器电磁兼容标准及展望[J].中国医疗器械信息, 2020: 22-23.
- [4]吴本耀, 陈凤萍, 隋馨, 智靖琦.助听器测试系统的操作过程[J].国际感染病学(电子版), 2020: 231-232.
- [5]李佳蓉.LE Audio驱动蓝牙/TWS耳机、助听器的新一波创新[J].电子产品世界, 2020: 17-17.