



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113820989 A

(43) 申请公布日 2021.12.21

(21) 申请号 202111219932.1

(22) 申请日 2021.10.20

(71) 申请人 浙江理工大学

地址 310000 浙江省杭州市江干区杭州经  
济开发区白杨街道

(72) 发明人 程琳 张晓龙 刘爱萍 阮迪清  
钱松程 颜一辉

(74) 专利代理机构 杭州敦和专利代理事务所  
(普通合伙) 33296

代理人 姜术丹

(51) Int.Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

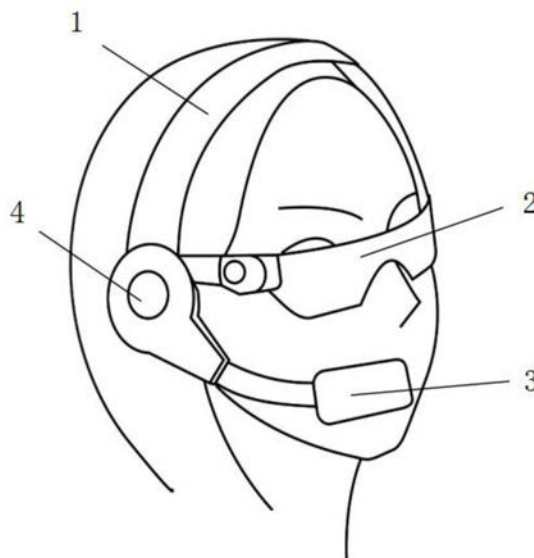
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 发明名称

一种基于唇语识别的无人机控制装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种基于唇语识别的无人机控制装置,包括主体、信息反馈单元、唇语信号采集单元、信号识别单元、信号传输单元、机器单元、数据库,所述信息反馈单元包括连接于所述主体的可接收反馈信息的眼镜,所述信号识别单元包括连接于所述主体的耳罩,所述耳罩内设置有用信号识别的小型单片机,所述唇语信号采集单元包括连接于所述耳罩的麦克风,所述麦克风内设置有用采集唇语信号的柔性皮肤传感器,通过指令对无人机进行操控,相比于人类用摇杆遥控操控更加精确,并且只需要简单学习便可以轻松上手,而对比于语音操控,即使在嘈杂的人群中,该系统也精准的识别人类发出的指令,实用性大大提高。



1. 一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:包括主体(1)、信息反馈单元、唇语信号采集单元、信号识别单元、信号传输单元、机器单元、数据库,所述信息反馈单元包括连接于所述主体(1)的可接收反馈信息的眼镜(2),所述信号识别单元包括连接于所述主体(1)的耳罩(4),所述耳罩(4)内设置有用于信号识别的小型单片机,所述唇语信号采集单元包括连接于所述耳罩(4)的麦克风,所述麦克风内设置有用于采集唇语信号的柔性皮肤传感器(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:所述机器单元包括安装于无人机上的控制单片机,所述控制单片机与所述小型单机电性连接,所述控制单片机通过接收所述信息传输单元所传达的信号,对无人机进行操控。

3. 根据权利要求1所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:所述信号传输单元包括铜线与蓝牙模块,所述小型单机会将整理好的识别结果信息通过串行接口传输到所述蓝牙模块进行发送。

4. 根据权利要求3所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:所述眼镜(2)通过所述蓝牙模块与无人机上的摄像设备进行连接,所述眼镜(2)能够显示无人机上摄像设备所拍摄的内容,切身感受飞行状况。

5. 根据权利要求1所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:所述柔性皮肤传感器(3)与所述小型单片机之间的电信号传输,采用所述铜线进行直接传输,也能够通过无线传输或纹身导线进行传输。

6. 根据权利要求1所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:所述数据库是通过训练而建立的,通过多次采集需要的指令,之后进行筛选与计算,得到一个每个指令特定的电信号与可识别的范围,最后将这些信号建立成所述数据库。

7. 根据权利要求1所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:所述麦克风的宽度大小与所述柔性皮肤传感器(3)相匹配,使得柔性皮肤传感器(3)能够很好的集成于所述麦克风内。

8. 根据权利要求1所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:将所述柔性皮肤传感器(3)裁剪为“V”字形,能够很好的贴合人的嘴唇。

9. 根据权利要求1所述的一种基于唇语识别的无人机控制装置,其特征在于:所述柔性皮肤传感器(3)主要为柔性电子皮肤,所述柔性电子皮肤的制作方式为:

(1) 将适量的聚酰亚胺薄膜用去离子水和酒精擦洗干净;

(2) 放于50℃的干燥箱中干燥8小时后固定在工作台上;

(3) 调整激光器参数,使焦点与薄膜表面重合;

(4) 在激光加工平台上C4d预设特定的形状,进行激光诱导聚酰亚胺薄膜,得到激光诱导石墨烯,并进行切割;

(5) 激光诱导石墨烯薄膜用铜线作为导线连接制成柔性电子皮肤。

## 一种基于唇语识别的无人机控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无人机领域,具体涉及到一种基于唇语识别的无人机控制装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,人机交互一直是科技领域的研究热点,而在不久的将来,大概率也是人机时代,人和机器的联系会更为密切,人机交互技术的重要性不言而喻。

[0003] 在目前存在的人机交互技术中,主要有摇杆操控和语音操控两种,其中摇杆操控对于一些复杂的机器而言,需要经过一定时间的学习才能正常使用,而语音操控则是受制于环境影响,在相对嘈杂或是需要保持安静的环境中无法正常使用,因此设计一种基于唇语识别的无人机控制装置是非常有必要的。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术中的缺陷,本发明提供了一种基于唇语识别的无人机控制装置,通过唇语指令对无人机进行操控,相比于人类用摇杆遥控操控更加精确,同时只需要简单学习便可以轻松上手,而对比于语音操控,即使在嘈杂的人群中,该系统也精准的识别人类发出的指令,实用性大大提高。

#### [0005] 技术方案

[0006] 一种基于唇语识别的无人机控制装置,包括主体、信息反馈单元、唇语信号采集单元、信号识别单元、信号传输单元、机器单元、数据库,所述信息反馈单元包括连接于所述主体的可接收反馈信息的眼镜,所述信号识别单元包括连接于所述主体的耳罩,所述耳罩内设置有用于信号识别的小型单片机,所述唇语信号采集单元包括连接于所述耳罩的麦克风,所述麦克风内设置有用于采集唇语信号的柔性皮肤传感器。

[0007] 进一步的,所述机器单元包括安装于无人机上的控制单片机,所述控制单片机与所述小型单片机电性连接,所述控制单片机通过接收所述信息传输单元所传达的信号,对无人机进行操控。

[0008] 进一步的,所述信号传输单元包括铜线与蓝牙模块,所述小型单片机会将整理好的识别结果信息通过串行接口传输到所述蓝牙模块进行发送,所述蓝牙模块体积小与低功耗的特点,能够很好满足短距离无线通讯的需求。

[0009] 进一步的,所述眼镜通过所述蓝牙模块与无人机上的摄像设备进行连接,所述眼镜能够显示无人机上摄像设备所拍摄的内容,切身感受飞行状况。

[0010] 进一步的,所述柔性皮肤传感器与所述小型单片机之间的电信号传输,采用所述铜线进行直接传输,也能够通过无线传输或纹身导线进行传输。

[0011] 进一步的,所述数据库是通过训练而建立的,通过多次采集需要的指令,之后进行筛选与计算,得到一个每个指令特定的电信号与可识别的范围,最后将这些信号建立成所述数据库。

[0012] 进一步的,所述麦克风的宽度大小与所述柔性皮肤传感器相匹配,使得柔性皮肤

传感器能够很好的集成于所述麦克风内。

[0013] 进一步的,对于所述柔性皮肤传感器的形状,经过对“S”形、“V”形、椭圆形、矩形、圆形等形状的测试比对,最后选择将所述柔性皮肤传感器裁剪为“V”字形,此形状与人的嘴唇最为相似,能够很好的贴合人的嘴唇,避免了材料过轻而引起的自身浮动对测试数据造成的影响,同时,此形状易于切割,可快速制备。

[0014] 进一步的,所述柔性皮肤传感器主要为柔性电子皮肤,所述柔性电子皮肤的制作方式为:

[0015] (1) 将适量的聚酰亚胺薄膜用去离子水和酒精擦洗干净;

[0016] (2) 放于50℃的干燥箱中干燥8小时后固定在工作台上;

[0017] (3) 调整激光器参数,使焦点与薄膜表面重合;

[0018] (4) 在激光加工平台上C4d预设特定的形状,进行激光诱导聚酰亚胺薄膜,得到激光诱导石墨烯,并进行切割;

[0019] (5) 激光诱导石墨烯薄膜用铜线作为导线连接制成柔性电子皮肤。

[0020] 有益效果

[0021] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:通过指令对无人机进行操控,相比于人类用摇杆遥控操控更加精确,并且只需要简单学习便可以轻松上手,而对比于语音操控,即使在嘈杂的人群中,该系统也精准的识别人类发出的指令,实用性大大提高,此外,该操作系统设备简单,材料成本低,利于产业化,有着很好的应用前景。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明一种基于唇语识别的无人机控制装置的穿戴结构示意图;

[0023] 图2是小型单片机实现识别操作的流程图;

[0024] 图3是读指令“上”时,用吉时利2400表测出贴在嘴唇四周柔性皮肤传感器的电信号;

[0025] 图4是读指令“下”时,用吉时利2400表测出贴在嘴唇四周柔性皮肤传感器的电信号;

[0026] 图5是读指令“左”时,用吉时利2400表测出贴在嘴唇四周柔性皮肤传感器的电信号;

[0027] 图6是读指令“右”时,用吉时利2400表测出贴在嘴唇四周柔性皮肤传感器的电信号。

[0028] 附图标记

[0029] 主体1、眼镜2、柔性皮肤传感器3、耳罩4。

## 具体实施方式

[0030] 为更好地说明阐述本发明内容,下面结合附图和实施实例进行展开说明:

[0031] 有图1-图6所示,本发明公开了一种基于唇语识别的无人机控制装置,包括主体1、信息反馈单元、唇语信号采集单元、信号识别单元、信号传输单元、机器单元、数据库,所述信息反馈单元包括连接于所述主体1的可接收反馈信息的眼镜2,所述信号识别单元包括连接于所述主体1的耳罩4,所述耳罩4内设置有用于信号识别的小型单片机(未示出),所述唇

语信号采集单元包括连接于所述耳罩4的麦克风(未示出),所述麦克风内设置有用于采集唇语信号的柔性皮肤传感器3。

[0032] 进一步的,所述机器单元包括安装于无人机上的控制单片机(未示出),所述控制单片机与所述小型单片机电性连接,所述控制单片机通过接收所述信息传输单元所传达的信号,对无人机进行操控。

[0033] 进一步的,所述信号传输单元包括铜线(未示出)与蓝牙模块(未示出),所述小型单片机会将整理好的识别结果信息通过串行接口传输到所述蓝牙模块进行发送,所述蓝牙模块体积小与低功耗的特点,能够很好满足短距离无线通讯的需求。

[0034] 进一步的,所述眼镜2通过所述蓝牙模块与无人机上的摄像设备进行连接,所述眼镜2能够显示无人机上摄像设备所拍摄的内容,切身感受飞行状况。

[0035] 进一步的,所述柔性皮肤传感器3与所述小型单片机之间的电信号传输,采用所述铜线进行直接传输,也能够通过无线传输或纹身导线进行传输。

[0036] 进一步的,所述数据库是通过训练而建立的,通过多次采集需要的指令,之后进行筛选与计算,得到一个每个指令特定的电信号与可识别的范围,最后将这些信号建立成所述数据库。

[0037] 进一步的,所述麦克风的宽度大小与所述柔性皮肤传感器3相匹配,使得柔性皮肤传感器3能够很好的集成于所述麦克风内。

[0038] 进一步的,对于所述柔性皮肤传感器3的形状,经过对“S”形、“V”形、椭圆形、矩形、圆形等形状的测试比对,最后选择将所述柔性皮肤传感器3裁剪为“V”字形,此形状与人的嘴唇最为相似,能够很好的贴合人的嘴唇,避免了材料过轻而引起的自身浮动对测试数据造成的影响,同时,此形状易于切割,可快速制备。

[0039] 进一步的,所述柔性皮肤传感器3主要为柔性电子皮肤,所述柔性电子皮肤的制作方式为:

[0040] (1) 将适量的聚酰亚胺薄膜用去离子水和酒精擦洗干净;

[0041] (2) 放于50℃的干燥箱中干燥8小时后固定在工作台上;

[0042] (3) 调整激光器参数,使焦点与薄膜表面重合;

[0043] (4) 在激光加工平台上C4d预设特定的形状,进行激光诱导聚酰亚胺薄膜,得到激光诱导石墨烯,并进行切割;

[0044] (5) 激光诱导石墨烯薄膜用铜线作为导线连接制成柔性电子皮肤。

[0045] 具体地,当使用者带上所述主体1并说话时,附着在嘴唇上的所述柔性皮肤传感器3会随着嘴唇的运动而发生轻微的形变,由此将会产生一个电信号,然后将这个电信号传输至所述小型单片机中,所述小型单片机便会将该信号与所述数据库中的数据进行逐个比对,进而得到识别的结果,并把识别的结果通过所述蓝牙模块传输至无人机的所述控制单片机,进而控制单片机控制无人机进行运动,无人机便可照着人类的想法进行运动,便捷而有效。

[0046] 读指令“上、下、左、右”时,采用“V”字形的所述柔性皮肤传感器3并用吉时利2400表测出所述柔性皮肤传感器3的带电信号,并将得到的变化数据通过matlab软件进行绘图而得到波形图,从图中可以看出有明显不同的特征量。

[0047] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管

参照前述实施例对本发明技术方案进行了详细的说明,本领域的技术人员应当理解,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行同等替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神与范围。

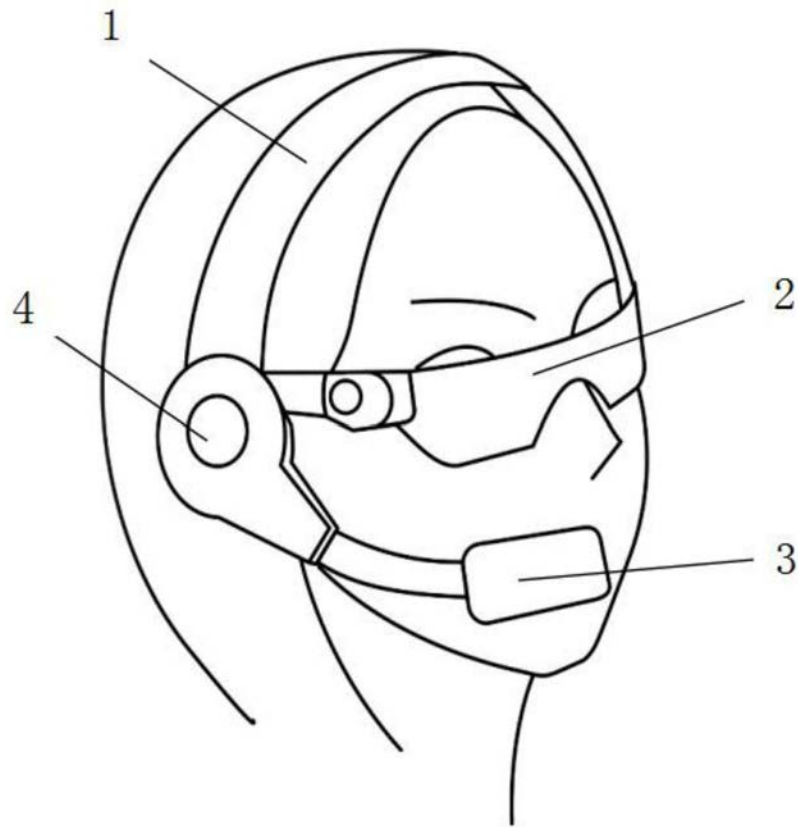


图1

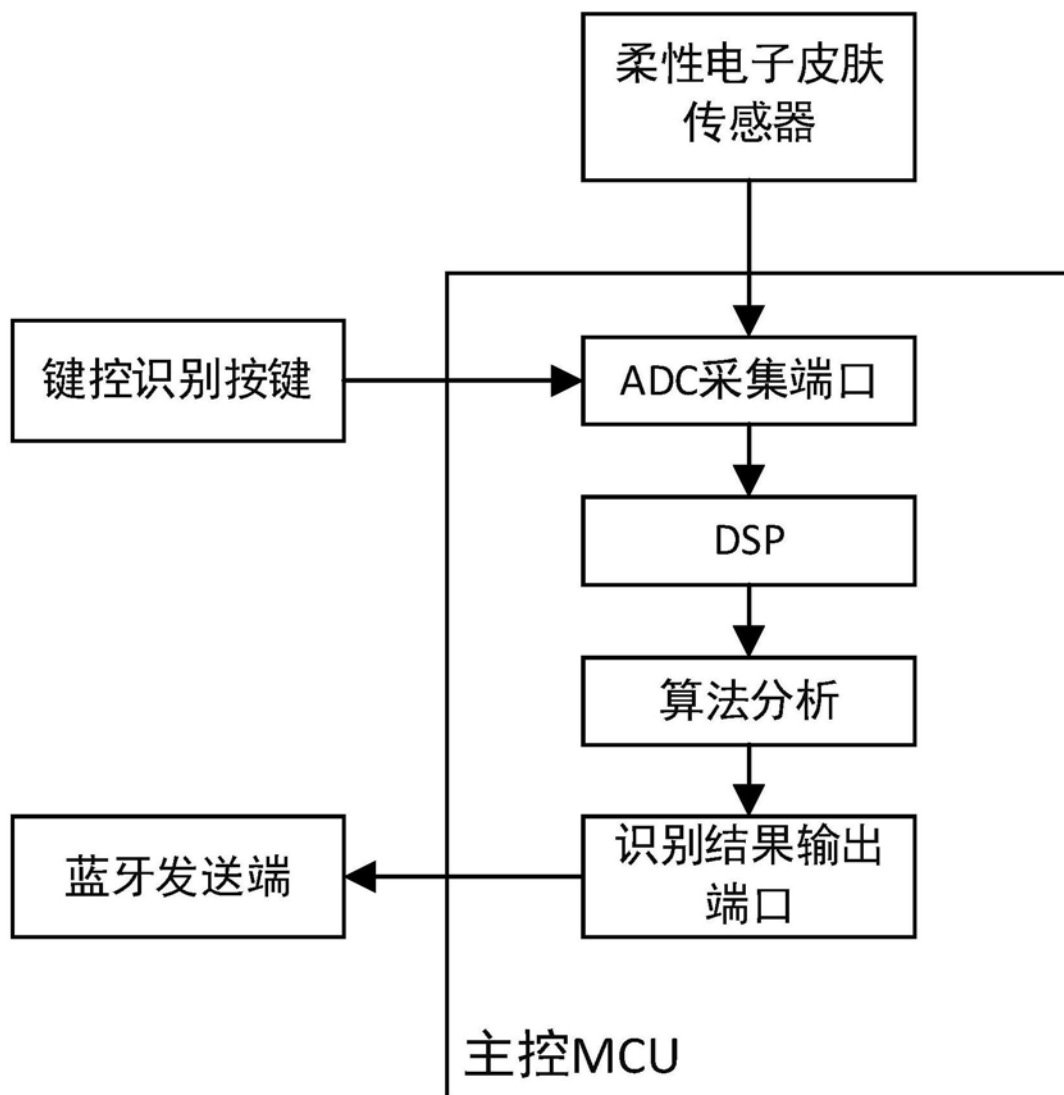


图2



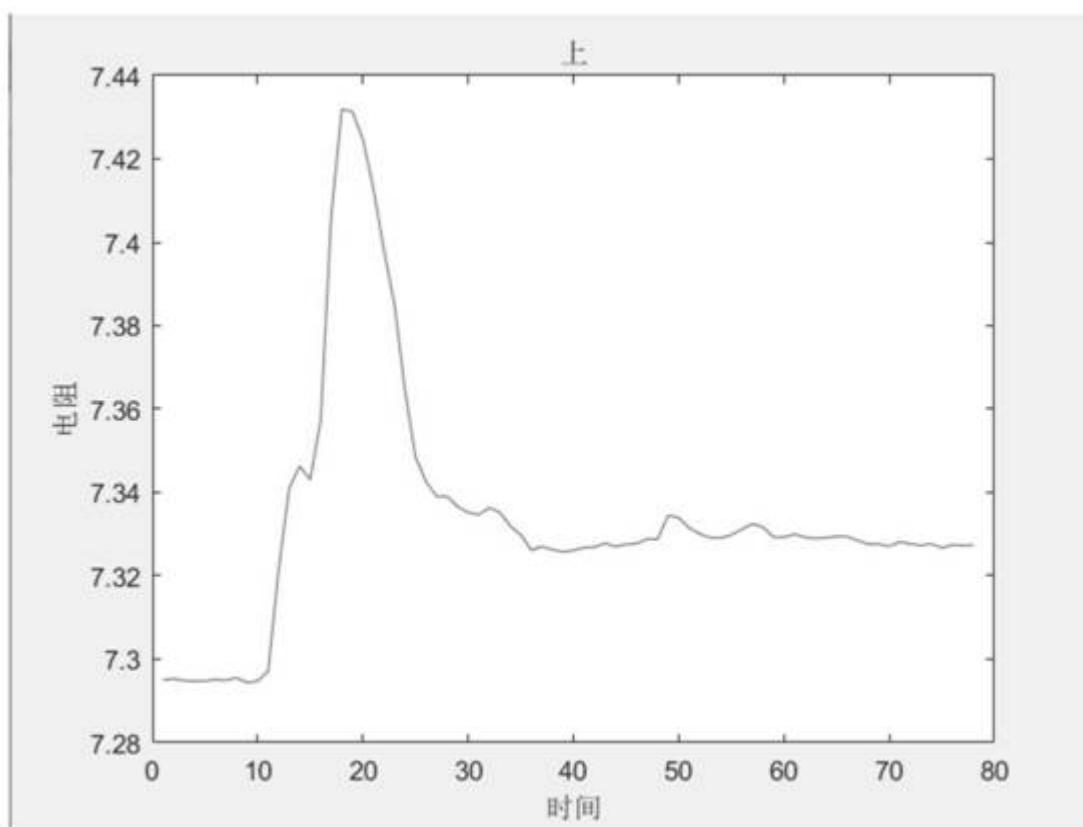


图3

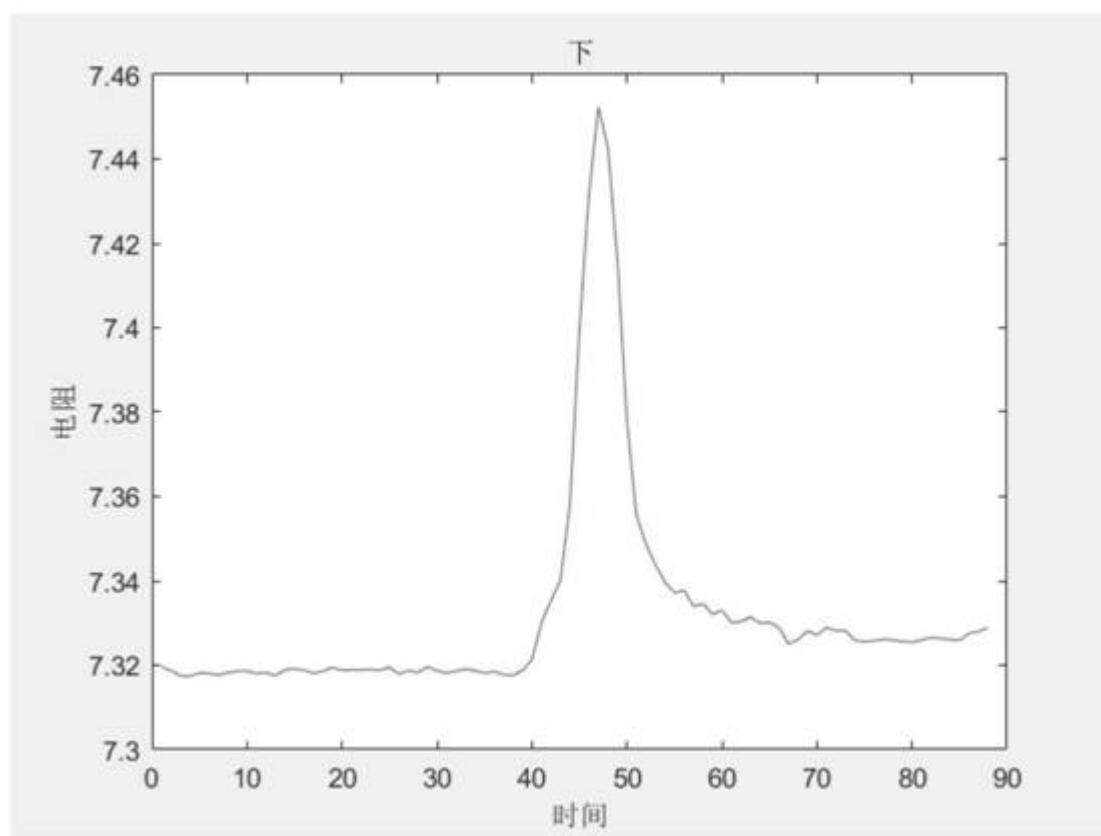


图4

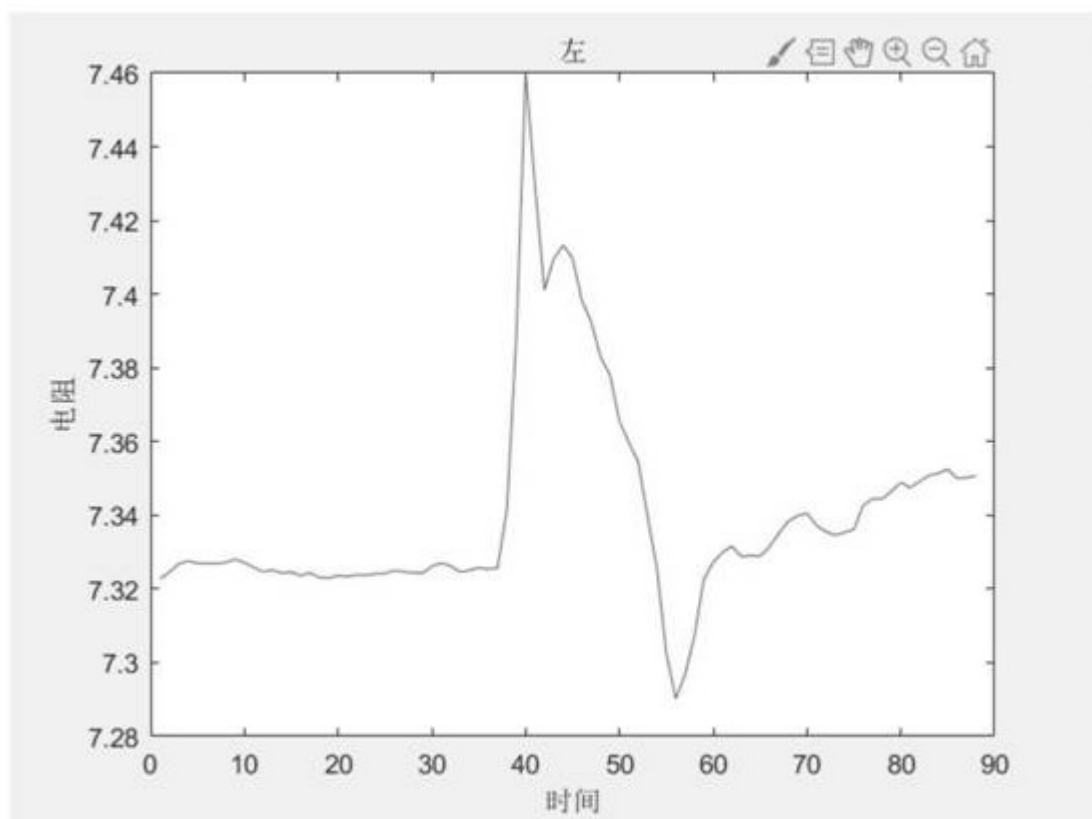


图5

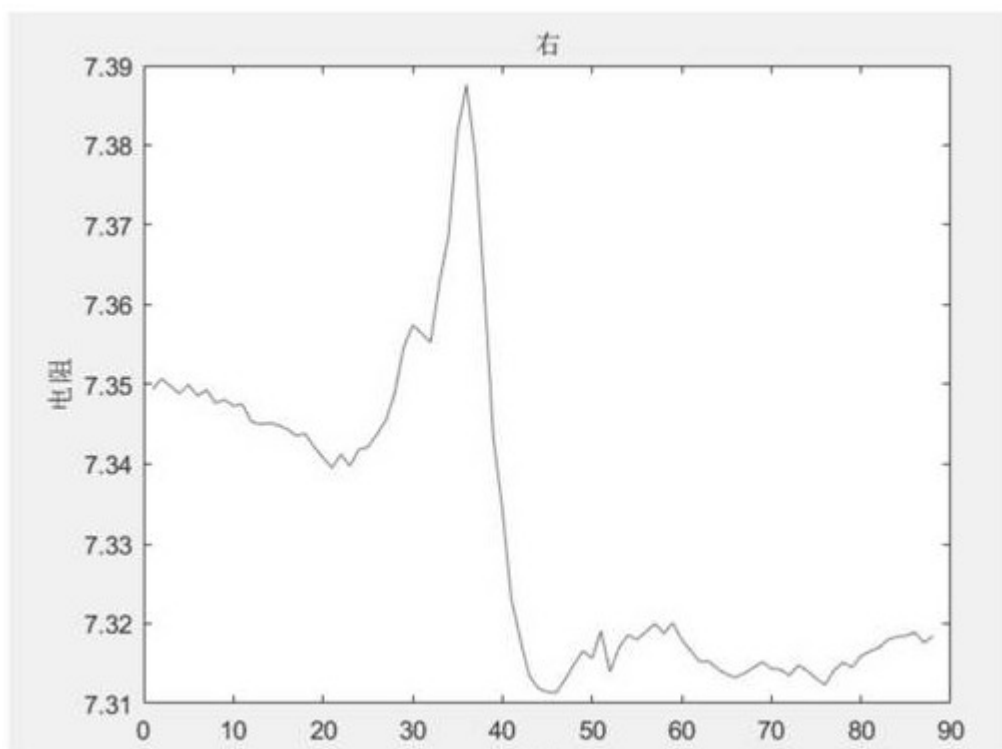


图6