

# 便携式虚拟味觉发生器

## 信息和通信

计算机/人工智能/数据处理和信息技术

数字广播、电信和光电

## 机会

沉浸式媒体在虚拟现实(VR)、增强现实(AR)和混合现实(MR)环境中的发展,催生了将多感官反馈(包括味觉)整合到数字交互中以提升用户体验的需求。然而,现有的虚拟味觉生成方法存在显著局限。化学刺激技术将调味剂直接施加于舌头,通常需要笨重的盒匣和腔室,使得系统臃肿且难以维持多种味道。热刺激方法通过改变舌头温度来引发某些味觉,其可产生的味道范围有限,并且通常涉及大型、耗能的组件(如液体冷却泵和帕尔贴模块),牺牲了便携性。使用电脉冲的电刺激方法可以重现基本味觉,但难以实现广泛的复杂食物风味。最近出现的结合化学和电刺激的集成系统(例如使用离子电泳的系统)已被开发,但通常将人体作为电路的一部分,导致不同用户间的味觉体验不一致。因此,市场明显需要一个稳定、小型化且便携的虚拟味觉系统,能够可靠地生成多种味道,同时避免现有笨重或不稳定平台的缺点。

## 技术

本专利提出了一种便携式虚拟味觉发生器,旨在克服现有系统的缺陷。其核心创新在于采用一个紧凑、无线的设备,利用导电可食用凝胶内的离子电泳来产生受控的味觉感受。该发生器包含一个虚拟味觉接口,其外壳通常由生物相容性尼龙制成,内含多个味觉生成通道。每个通道填充有导电可食用凝胶(如琼脂糖),其中嵌入特定的可食用化学剂(例如糖、盐、柠檬酸或水果风味)。控制系统包括一个微控制器,通过蓝牙等通信模块无线接收命令。它操作一个开关阵列(使用MOSFET)来独立控制流过每个凝胶通道的电流。当激活时,电流通过离子电泳使嵌入的可食用剂被挤压到用户舌头上,产生特定味道。系统由小型电池供电,并使用低压差稳压器进行安全、高效的电压控制,其工作电压具有安全限制(例如味觉通道为2V)。设计采用了柔性印刷电路板,其接触针(如铂或银)连接到凝胶,整个组件高度小型化,具有棒棒糖般的外形以便于携带和直观使用。这种在无线、轻量级封装内集成多个独立可控味觉通道的设计,能够比先前方法生成更广泛、更可靠的味觉种类。

## 优势

- 便携性与小型化: 设备完全无线、轻量且紧凑(例如长约8厘米),专为在沉浸式环境中轻松使用而设计。
- 广泛的味觉种类: 利用多个嵌入不同化学剂的独立通道,能够生成广泛的基本和复杂味觉(甜、酸、咸、苦、鲜以及水果等特定风味)。
- 稳定且一致的性能: 闭路设计不将人体作为驱动电路的一部分,与某些先前系统相比,能为不同用户带来更一致的味觉生成效果。

### 备注

IDF: 1603

### IP状态

已申请专利



技术成熟度等级(TRL) ?

4

### 发明人

于欣格教授

刘一明博士

朴民赫

查询: kto@cityu.edu.hk

Develop  
ConceptProof  
Concept

Build Value

- 精确控制: 通过数字控制器改变电压输入和操作时间, 可以很好地控制味觉反馈的强度和持续时间。
- 安全性与生物相容性: 采用低电压操作 (例如味觉通道限制在2V) 和生物相容性材料 (尼龙外壳、琼脂糖凝胶、铂/银触点)。
- 长运行时间: 单次充电可提供长时间 (例如超过一小时) 的味觉反馈。
- 熟悉且直观的设计: 棒棒糖形状使其用户友好, 适合直接的舔舐交互。

## 应用

- 沉浸式娱乐: 在游戏、模拟和虚拟旅游的VR/AR/MR体验中, 通过真实的味觉反馈进行增强。
- 数字营销与广告: 允许用户在电子商务或促销活动中虚拟"品尝"食品和饮料产品。
- 医疗与治疗用途: 在患者食欲刺激、味觉康复治疗或管理饮食限制方面具有潜在应用。
- 教育与培训: 用于烹饪培训、感官教育或涉及食物的历史/文化体验。
- 远程呈现与通信: 为未来的远程呈现或社交媒体互动增添味觉维度。

