

基于振动触觉反馈的 便携式环境信息感知

汇报人：

器

2024-01-11



目录

- 引言
- 便携式环境信息感知器设计
- 振动触觉反馈技术研究
- 感知器性能测试与分析
- 感知器应用场景探讨
- 结论与展望



01

引言





研究背景与意义



振动触觉反馈技术

随着科技的进步，振动触觉反馈技术作为一种新型的人机交互方式，逐渐受到研究者的关注。该技术通过模拟真实世界的触觉感受，为用户提供更加直观、生动的交互体验。

便携式环境信息感知器的需求

在现实生活中，人们需要实时感知周围环境的信息，如温度、湿度、气压等，以便做出相应的决策。便携式环境信息感知器能够实时监测环境参数，并通过振动触觉反馈将信息传递给用户，满足用户在移动场景下的环境感知需求。

研究意义

本研究旨在探索基于振动触觉反馈的便携式环境信息感知器的设计方法和实现技术，提高用户在移动场景下对环境信息的感知能力和交互体验。这对于推动人机交互技术的发展，提升人们的生活品质具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

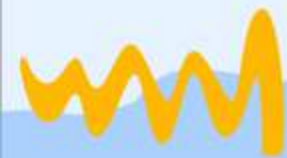
目前，国内外在振动触觉反馈技术和环境信息感知器方面已经取得了一定的研究成果。在振动触觉反馈技术方面，研究者们主要关注于如何提高反馈的真实感和自然度。在环境信息感知器方面，研究者们致力于开发小型化、低功耗的传感器，并实现高精度的环境参数测量。

发展趋势

随着科技的不断发展，未来基于振动触觉反馈的便携式环境信息感知器将呈现以下发展趋势

多模态交互

除了振动触觉反馈外，还将结合视觉、听觉等多种感官通道，为用户提供更加丰富的交互体验。





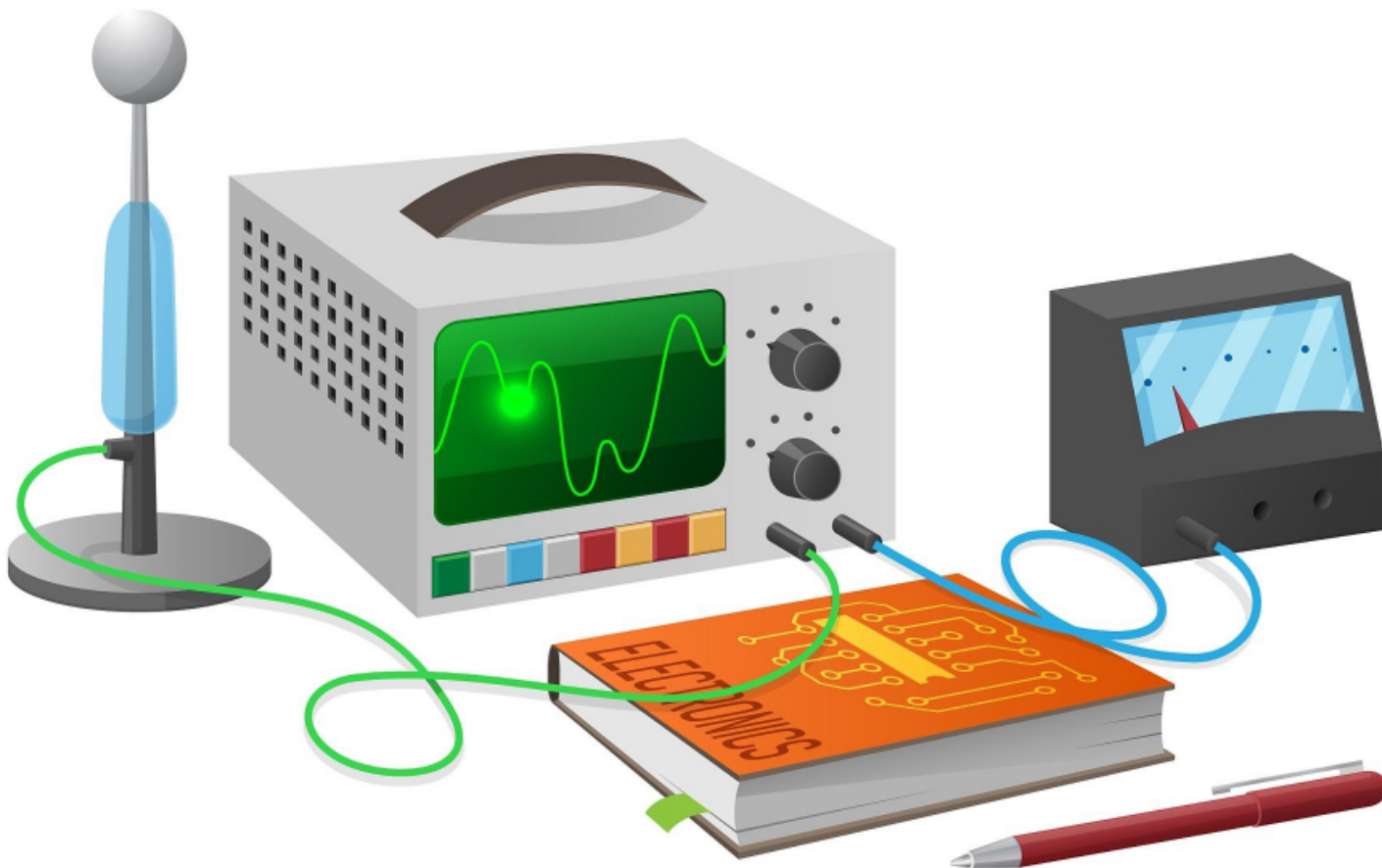
国内外研究现状及发展趋势

个性化定制

根据不同用户的需求和偏好，实现振动触觉反馈的个性化定制，提高用户的满意度。

智能化应用

结合人工智能和机器学习等技术，实现环境信息的智能分析和处理，为用户提供更加智能化的服务。





研究内容、目的和方法

1

研究内容

本研究将围绕基于振动触觉反馈的便携式环境信息感知器的设计方法和实现技术展开研究，具体包括以下几个方面

2

振动触觉反馈技术的研究

分析振动触觉反馈技术的原理和特点，探讨其在便携式环境信息感知器中的应用方法。

3

便携式环境信息感知器的设计

设计一款基于振动触觉反馈的便携式环境信息感知器，包括硬件电路、传感器选型、软件算法等方面的设计。





研究内容、目的和方法



实验验证与性能评估

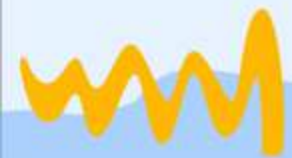
对所设计的便携式环境信息感知器进行实验验证和性能评估，验证其可行性和实用性。

研究目的

本研究旨在通过探索基于振动触觉反馈的便携式环境信息感知器的设计方法和实现技术，提高用户在移动场景下对环境信息的感知能力和交互体验。同时，通过实验验证和性能评估，为该类设备的进一步研究和应用提供理论支持和实践指导。

研究方法

本研究将采用理论分析、仿真模拟和实验验证相结合的方法进行研究。首先通过理论分析明确振动触觉反馈技术和环境信息感知器的相关原理和特点；然后通过仿真模拟对所设计的便携式环境信息感知器进行初步验证；最后通过实验验证和性能评估对所设计的设备进行全面的测试和评估。



02

便携式环境信息感知器设计

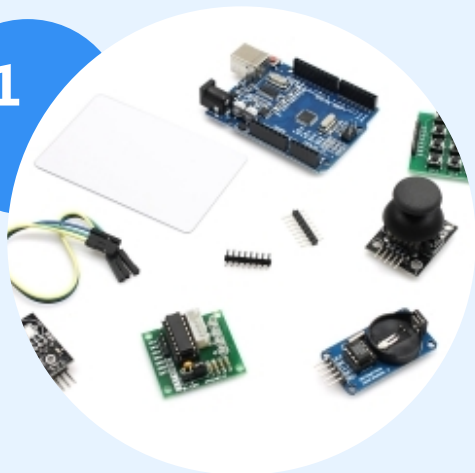




感知器总体设计



01

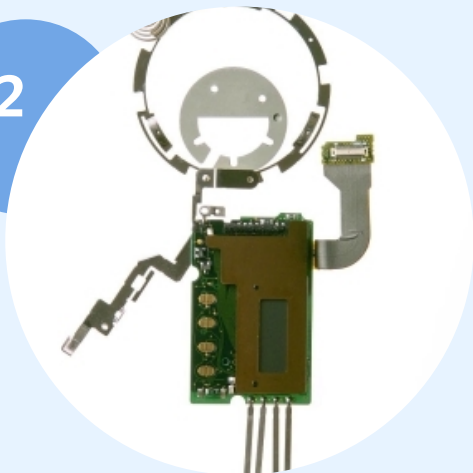


轻量化设计



采用轻质材料，如铝合金或塑料，以减小感知器的重量和体积，便于携带和使用。

02

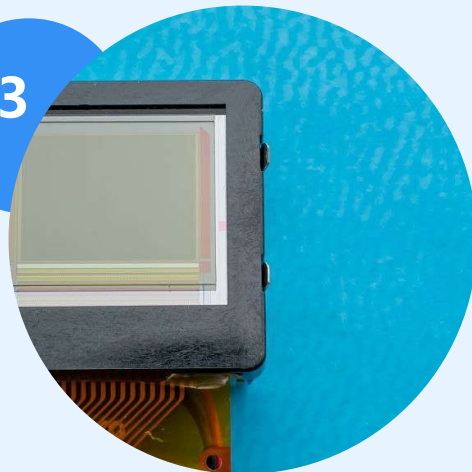


模块化设计



将感知器划分为不同的功能模块，如传感器模块、信号处理模块和数据传输模块，方便维护和升级。

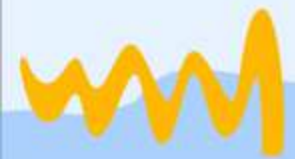
03



振动触觉反馈

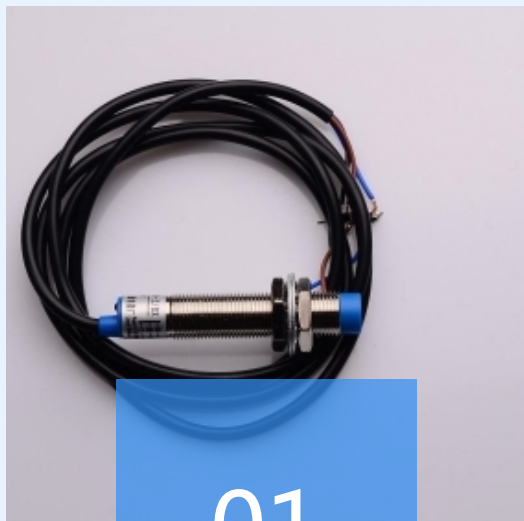


集成振动马达，将环境信息通过振动的方式传递给用户，提供直观的触觉反馈。





传感器选型与布局



01

温度传感器

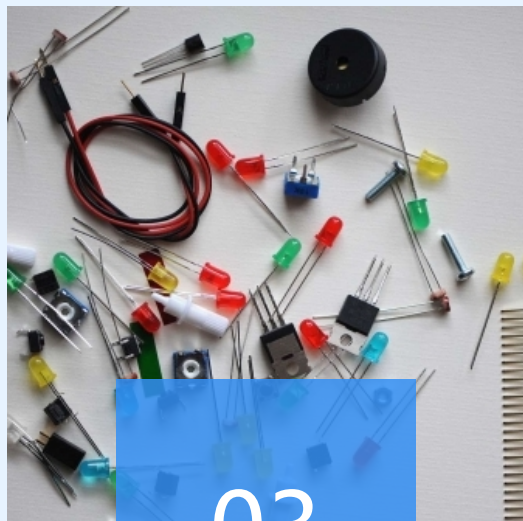
选用高精度、快速响应的温度传感器，用于实时监测环境温度变化。



02

湿度传感器

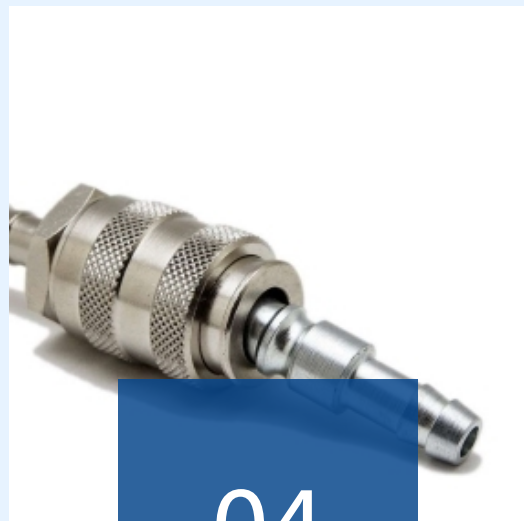
选用高稳定性、高精度的湿度传感器，用于测量环境湿度水平。



03

气压传感器

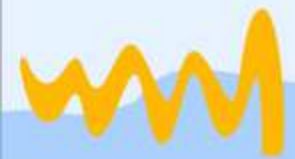
选用高灵敏度、高分辨率的气压传感器，用于检测环境气压变化。



04

布局优化

根据传感器特性和使用环境，合理布局传感器位置，以减小相互干扰，提高测量精度。





信号处理与数据传



信号放大与滤波

采用合适的放大器和滤波器对传感器信号进行处理，提高信号质量和抗干扰能力。

A/D转换

将模拟信号转换为数字信号，以便进行后续的数据处理和分析。

数据压缩与加密

对采集的数据进行压缩和加密处理，以减小数据传输量并保障数据安全。

无线传输

采用蓝牙、Wi-Fi等无线通信技术，实现感知器与移动设备或云端服务器的数据传输。

03

振动触觉反馈技术研究





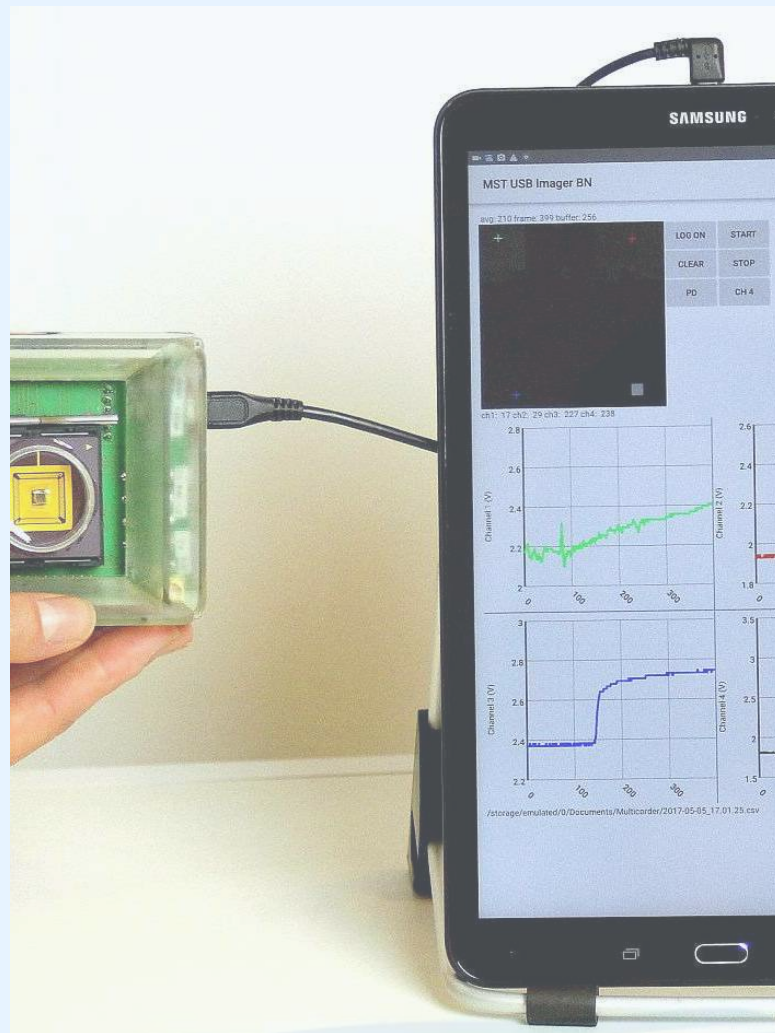
振动触觉反馈原理及特点

原理

振动触觉反馈技术利用振动刺激皮肤感受器，产生触觉感知。通过改变振动的频率、幅度和持续时间等参数，可以模拟不同的触觉感受。

特点

振动触觉反馈技术具有非侵入性、易于实现和适用于多种应用场景等优点。同时，由于个体差异和皮肤感受器的特性，该技术也存在一定的局限性。





振动触觉反馈装置设计



装置组成

振动触觉反馈装置通常由振动源、控制器和传感器等组成。其中，振动源负责产生振动刺激，控制器用于控制振动的参数，传感器则用于检测用户的触觉反馈。

设计原则

在设计振动触觉反馈装置时，需要考虑用户的舒适性、安全性和便携性等因素。同时，还需要根据应用场景和需求选择合适的振动源和控制器等组件。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/708071113044006076>