

## Android 移动设备的传感器技术应用研究

随着经济的发展，Android 系统在电子信息、通信系统特别是移动设备方面应用十分广泛。比如：摩托罗拉、三星等智能手机大多采用的是 Android 系统。

Android 系统提供了的加速度传感器和陀螺仪是基于硬件的传感器，其中有三个传感器即使基于硬件的也是基于软件的传感器。文章根据 Android 系统的五个传感器技术的应用，进行了论述研究。

### 一、引言

随着手机等移动设备的发展，人们对移动设备的要求不仅仅限于接打电话、QQ 等传统手机功能，要求智能手机具备更加完善强大的娱乐商务功能，目前传统计算机的应用功能基本全部实现智能手机上。

Android 作为一种流行系统平台，令人津津乐道的特性数不胜数，其中最为耀眼的是 Android 平台的各种传感器。

### 二、基于 Android 移动设备的传感器技术概述

#### （一）Android 平台简介

Android 的中文翻译是安卓，本来的意思是机器人，是 Google 公司基于 Linux 自由及开放代码的操作系统，这种操作系统较好的整合应用软件、用户界面、操作系统和中间件，打造了一个移动终端开放完整的移动软件，在 2007 年 11 月 5 日正式开发成功面试。Android（安卓）最初是由 Andy Rubin 开发的一种操作系统，主要支持的移动设备是手机。2005 年 8 月，Google 收购安卓并未安卓注资，2007 在 Google 的领导下改良 Android 系统，使 Android 成为一种基于 Linux 自由及开放代码的操作系统，除了支持智能手机还支持平板电脑等移动设备。Android 是完全开放的操作系统，它的迅速发展使其发展趋势趋向多元化，Google 公司强大的互联网功能和服务优势，Android 的移动技术应用的前景非常美好。

#### （二）基于 Android 平台传感器概述

传感器是被测量信号输入的第一道关口，是传感器系统中的元件组成部分，它包括载体和电路连接的敏感元件和转换元件，但是传感器系统却是组合某种信息处理能力元件的传感器。传感器是一种检测装置，是实现移动设备自动控制、自动检测的前提装置。Android 平台应用的传感器技术有姿态传感器技术、光电传感器技术、磁场传感器技术和加速度传感器技术等诸多耀眼的传感器技术，传感器系统功能非常强大，为用户提供了巨大的便利。

### 三、基于 Android 移动设备的传感器技术应用

## (一) 基于 Android 移动设备的加速度传感器技术应用

Android 平台的加速度传感器是 Android 基于硬件的传感器，它能够有效的跟踪手机、电脑等移动设备的运动状况，在移动设备上应用普及，Android 平台的移动设备极少有不装加速度传感器的，这种加速度传感器目前已经成为移动应用不可分割的一部分，比如：三星、摩托罗拉、游戏平台等诸多设备都采用这种加速度传感器。虽说利用加速度传感器特性已经成为 Android 平台开发移动应用的主流趋势，但是加速度传感器在开发应用过程中存在诸多问题。比如：重复劳动量大、设计方案通用性差和代码复用率低等。针对加速度传感器存在的这些问题，结合加速度传感器的工作原理提出了相应的解决这些问题的通用设计方案，这个方案设计的目的是增强软件的复用性、缩短应用的开发周期、提高开发加速度传感器的效率。

### 1. Android 加速度传感器的工作原理

检测物体运动加速度的变化，可以轻而易举知道物体的运动状态，Android 加速度传感器具有检测移动设备在三维空间加速度的功能，可以通过知道移动设备的运动状态获取移动设备加速度传感器的参数，以此控制三维空间中移动设备运动的方式。

### 2. Android 平台加速度传感器的通用

设计方案影响加速度的因素有两个，一个是加速度的大小一个是加速度的方向，这两个因素都是由移动设备的运动状态决定的。

在设计 Android 平台加速度传感器的通用设计方案时，只需考虑移动设备移动的加速度大小和移动方向便可。Android 平台加速度传感器的三维空间坐标系和移动设备平面绘图坐标系的不同之处在于当手机等移动设备屏幕方向进行横竖屏切换时，绘图坐标系的方向随着移动设备的屏幕方向旋转，但是加速度传感器坐标系的坐标轴方向却保持不变。在加速度传感器实际应用中，为了把加速度传感器接收的加速度变化反映在移动设备的运动状态上，必须切换加速度传感器的坐标系方向使之与绘图坐标系方向保持一致，这样移动设备的屏幕会出现两种状态的显示情况，坐标系处理方式存在差异，导致设计方案不能通用。在设计加速度传感器的坐标系的方案时，可以将移动设备的屏幕方向固定横或者竖屏，通过避免应用程序运行过程中移动设备屏幕方向的切换，简化两种坐标系方向转换过程中的处理逻辑。这种简化只需考虑一种坐标系变换处理的方式，解决了重复劳动量大等问题，提高开发效率，但是需注意的是移动设备屏幕方向不同，坐标系变换处理的方式也不同。

## (二) 基于 Android 移动设备的光电传感器技术应用

### 1. 光电传感器的工作原理

基于 Android 移动设备的光电传感器的工作原理的基础是光电效应, 是被测量的移动设备的变化转换成光信号的变化, 转换成的光电信号通过光电传感器的光电转换元件把它们转换成电信号。

## 2. 光电传感器的应用

光电传感器是应用光电元件作为检测移动设备变化元件的传感器, 它包括光源、光电元件和光学通路三大部分, 具有检测反应快、可测量参数多、结构简单、形式灵活多样、非接触和精度高等诸多优点。经常用在移动设备检测、烟尘浊度检测、带型材料加工中的偏离正确位置大小和方向的检测和包装充填物高度检测等领域。

## 四、结束语

文章先阐述了基于 Android 平台的简介、基于 Android 移动设备传感器技术简介, 介绍了基于 Android 移动设备所具有的各种功能强大的传感器, 然后详细论述了基于 Android 移动设备的加速度传感器和光电传感器。