张庭梁\_基于ViveVR的遥操作机械手\_项目报告

Abstract

目前机械臂远程控制普遍采用手柄或键盘控制方式，且监控方式普遍为摄像头图像显示在监视器上，与现场操作差别很大。

我们项目是开发一套基于VR设备的远程控制系统，包括用VR设备遥控机器人以及配套的三维实时场景采集及图传系统，用于技术人员不便到现场操作的工作，如危险场景的工作，希望能给予机器人操作者以最自然的操作体验。

现阶段先做一个由全向轮底盘移动的机械臂，平台上搭载多自由度机械结构托举的双目摄像头，随着操作者头部的转动而同步转动，以采集实时图像信息，显示在操作者的VR头盔中，操作者用Vive追踪器手柄的位置信息操纵机械手。此系统可以很方便地移植到各种形态的机器人上。

项目方案：

因为实时全景图像拼接技术不成熟且耗费计算资源；三维场景重构算力要求很高且不能保证实时性，我们采用ZED双目摄像头来采集实时场景信息，两个目采集到的图像对应到VR眼镜的两个显示屏中，同时多自由度双目支架保证双目朝向和操作者双眼朝向一致，从而简单的使操作者可以看到实时的立体场景，同时将减小了延迟。

虚拟现实头盔和追踪器上的红外定位模块精确的确定了它们的绝对位置，由此可得它们的相对位置，我们可以使机械臂末端和双目摄像头的相对位置和其一致，从而实现操作者直接用手的位置来控制机械臂。

技术细节