第1章 引言

## 1.1 概述，背景（VR,无人机）

## 1.2 无线视频传输国内外研究现状

### 1.2.1 无线视频传输系统（自动请求重传机制，MCS，Softcast，数模混合，信源信道联合编码），存在的问题（阶梯效应，信道资源浪费，对信道条件适应不灵活）

### 1.2.2信道编码发展、现状

### 1.2.3 无速率码发展、研究现状

无速率码（Rateless Codes）又称为喷泉码（Digital Fountain， DF），由John.Byer和Michael.Luby于1998年在SIGGCOM上提出【1】。喷泉码是一种线性分组码。传统的分组码通过重传直到接收端正确接收，接收端需要告诉发送端哪个包需要重传。而喷泉码可以在发送端像喷泉一样产生无数比特持续发送，接收端收到一定数量的编码信息后开始译码，当译出所有的信息后通知发送端停止发送。发送端的码率是不确定的，发送的编码符号数量随信道条件灵活变化，所以是一种无速率码。

## 1.3 课题研究的目的和意义，创新点，研究进展和贡献，论文结构安排

无速率码在传输过程中不需要信道反馈且可以自适应地根据信道调制码率。本文针对传统视频通信过程使用有限码率造成的带宽浪费的问题，提出了在视频通信系统中使用无速率码来解决，并设计了一个基于RCM使得信道资源使用率最大化的系统COQRC，并研究了AWGN信道中系统的带宽资源。

第2章 无线视频传输系统的信道编码

## 2.1 信道编码概述，发展，现状

## 2.2 turbo信道编译码算法

## 2.3 turbo信道编译码硬件设计与实现、吞吐率、资源占用

系统中使用Turbo码作为信道编码方案。Turbo译码框图如图所示。采用部分并行结构，使用两个log-map译码器迭代译码。对于码长为216bit，码率为1/3的turbo码进行译码，迭代次数为6次，在FPGA工作时钟为200Mhz，吞吐率能达到xxMbps。

译码算法log-map涉及对数运算。定点运算精度比浮点运算低，但是就硬件来说，定点运算消耗的资源少，可实现性更强，效率更高。因此译码器的数据均采用定点数，包含4位整数和4位小数。仿真表明，这种定点化方法带来的性能损失小于0.5db。（贴图）

## 2.4伪模拟视频传输系统简介（Softcast,伪模拟，开发平台，框图，应用场景（VR,无人机））、turbo在伪模拟无线视频传输系统的应用

## 2.5 turbo加速器在Cram中的应用

第3章 基于无速率编码的视频传输系统

## 3.1无速率编码概述，背景，turbo码存在的问题（ARQ,HARQ,阶梯效应）

## 3.2 无速率码编译码研究现状（RCM，CCM）、算法（BP算法 ）

## 3.3 信源压缩编码H.264概述，应用

## 3.4 无速率码率自适应视频传输系统COQRC的设计与实现（框图+实验仿真+性能对比分析）

## 3.5 本章小结

第4章 降低无速率编码峰均比的研究

## 4.1 引言

## 4.2 无速率码存在的问题：编码调制映射星座点，峰均比高

## 4.3 介绍Nested Lattice在无线视频传输系统中的使用

## 4.4 研究进展和成果

## 4.5 本章小结

第5章 总结与展望

参考文献

【1】MacKay D J C. Fountain codes[J]. IEE Proceedings-Communications, 2005, 152(6): 1062-1068.