[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 7/12

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01801093.8

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1206859C

[22] 申请日 2001.2.20 [21] 申请号 01801093.8
[30] 优先权
[32] 2000. 3. 2 [33] US [31] 09/517,726
[86] 国际申请 PCT/EP2001/001878 2001.2.20
[87] 国际公布 WO2001/065848 英 2001.9.7
[85] 进入国家阶段日期 2001.12.26
[71] 专利权人 皇家菲利浦电子有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
[72] 发明人 敖超扬
审查员 吴黄飞

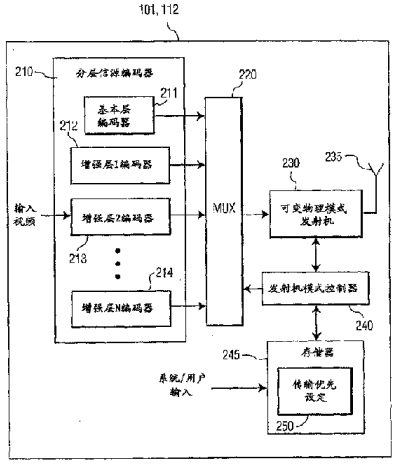
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 陈景峻 陈 霁

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 用于改善经过无线网络进行视频传输的系统和方法

[57] 摘要

公开一种无线通信设备，该设备能够接收一个输入 RF 数据信号并从中产生基本层数据流和至少一个增强层数据流。 该无线通信设备包含：1)基本层解码器；2)至少一个增强层解码器；3)可变模式接收机，用于以多个物理模式诸如 BPSK、QPSK、QAM 等和多个码率解调该 RF 输入 RF 数据信号，和 4)接收机模式控制器，用于控制该可变模式接收机的物理模式。 当可变模式接收机操作在第一物理模式时，该接收机模式控制器使可变模式接收机的第一解调输出信号传送到基本层解码器，并当可变模式接收机操作在第二模式时，使该可变模式接收机的第二解调输出信号传送到至少一个增强层解码器中。



ISSN1008-4274

1. 一个无线通信设备，能够接收一个输入射频数据信号并从所述输入射频数据信号中产生一个基本层数据流和至少一个增强层数据流，所述无线通信设备包含:

一个基本层解码器（331）；

至少一个增强层解码器（332）；

一个可变模式接收机（310），能够以多个物理模式解调所述射频输入射频数据信号；和

一个接收机模式控制器(315),能够控制所述可变模式接收机(310)的所述多个物理模式，其中当所述可变模式接收机（310）操作在第一物理模式时，所述接收机模式控制器（315）使所述可变模式接收机（310）的第一解调输出信号被传送到所述基本层解码器（331），并当所述可变模式接收机（310）操作在第二物理模式时，所述接收机模式控制器（315）使所述可变模式接收机（310)的第二解调输出信号被传送到所述至少一个增强层解码器（332）。

2. 根据权利要求1所述的无线通信设备，其中所述至少一个增强层解码器包含第一增强层解码器（332）和第二增强层解码器（333）。

3.根据权利要求2所述的无线通信设备，其中当可变模式接收机（310）操作在第二物理模式时所述接收机模式控制器（315）使所述可变模式接收机（310）的所述第二解调输出信号被传送到所述第一增强层解码器(332)，当所述可变模式接收机（310）操作在第三物理模式时所述接收机模式控制器（315）使所述可变模式接收机（310）的第三解调输出信号被传送到所述第二增强层解码器（333）。

4. 一个能够发送包含一个基本层数据流和至少一个增强层数据流的输出射频数据信号的无线通信设备，所述无线通信设备包含:

一个基本层编码器（211）；

至少一个增强层编码器（212）；

一个可变模式发射机（230），能够以多个物理模式调制输入信号从而产生所述输出射频数据信号；和

一个发射机模式控制器(240),能够控制所述可变模式发射机(230)的所述多个物理模式，其中所述发射机模式控制器（240）使所述可变

模式发射机（230）以第一物理模式发送来自所述基本层编码器（211）的一个基本层输出信号和使所述可变模式发射机（230）以第二物理模式发送来自所述至少一个增强层编码器（212）的至少一个增强层输出信号。

5. 根据权利要求4所述的无线通信设备，其中所述至少一个增强层编码器包含第一增强层编码器（212）和第二增强层编码器（213）。

6.根据权利要求5所述的无线通信设备，其中所述发射机模式控制器（ 240）使所述可变模式发射机（230）以所述第二物理模式发送来自所述第一增强层编码器（212)的第一增强层输出信号并使所述可变模式发射机（230）以第三物理模式发送来自所述第二增强层编码器（213）的第二增强层输出信号。

7.一种在无线通信设备中使用的处理输入射频数据信号的方法，无线通信设备能够接收包含一个基本层射频信号和至少一个增强层射频信号的输入射频数据信号,所述方法包含以下步骤:

以第一物理模式解调该基本层射频信号从而产生一个基本层数据流;

以第二物理模式解调该至少一个增强射频信号从而产生至少一个增强层数据流;

在基本层解码器（331）中解码该基本层数据流;

在至少一个增强层解码器(332)中解码该至少一个增强层数据流;和

组合该基本层解码器（331）和该至少一个增强层解码器（332）的输出以便产生最终输出信号。

8. 根据权利要求7所述的方法，其中该至少一个增强层解码器包含第一增强层解码器（ 332）和第二增强层解码器（333）。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其中解调该至少一个增强射频信号的步骤包含以下子步骤:

以第二物理模式解调该第一增强层信号以便产生第一增强层数据流; 和

以第三物理模式解调该第二增强层信号以便产生第二增强层数据流。

10.一种在向至少一个接收机传送输入数据信号的无线通信设备中

使用的处理该输入数据信号的方法，包含以下步骤:

在基本层编码器(211)中编码该输入数据信号以便从中产生基本层数据流;

在至少一个增强层编码器（212)中编码该输入数据信号以便从中产生至少一个增强层数据流;

以第一物理模式调制该基本层数据流从而产生一个基本层射频信号；和

以第二物理模式调制该至少一个增强层数据流从而产生至少一个增强层射频信号。

11. 根据权利要求10所述的方法，其中该至少一个增强层编码器包含第一增强层编码器（212）和第二增强层编码器（213）。

12.根据权利要求11所述的方法，其中调制该至少一个增强层数据流的步骤包含以下子步骤:

以第二物理模式调制该第一增强层数据流以便产生第一增强层射频信号；和

以第三物理模式调制该第二增强层数据流以便产生第二增强层射频信号。

用于改善经过无线网络进行视频传输的系统和方法

技术领域

本发明涉及视频编码技术，并具体涉及在无线网络中发送流式传输（streaming）视频的一个编码系统。

背景技术

近年来，在无线网络中多媒体内容的实时流式传输已取得相当普遍的应用。更大范围的交互和非交互多媒体应用诸如新闻点播、现场网络电视新闻节目浏览、视频会议等其他情况都依赖于端到段流式传输视频或音频技术。首先与非实时检索和浏览或以后实时回放不同，流式视频和音频应用需要编码和经数据网络将视频或音频信号发送到必须解码和实时播放该视频或音频信号的接收机中。

在无线网络中，首要的是视频比特数据流应尽可能地被传送。分层的源编码是用于为视频传输系统提供差错弹性的最有效方式之一。在分层源编码方案中，视频数据信息被分解为多层，每层代表感官上该视频源的不同相关成分。含有最基本视频信息的基本层能够用于产生具有可接受质量的基本输出视频。接着通过从一个或多个增强层中检索数据来获得更高质量的视频信号，这进一步改善了有基本层编码器产生的基本输出视频信号。

有几种不同方式来实施分层源编码。例如，在具有临时域分层编码系统中，基本层包含具有低视频帧速率的比特数据流，而增强层包含用于获得比原始基本层，可能的更高帧速率的递增信息。在具有空间域分层编码系统中，基本层提供用于原始视频序列的子取样版本，而增强层包含用于在解码器获得更高空间分辨率的附加信息。

概括地说，不同的传输层使用具有传送期间引进的明显不同的差错容差（被称为信道差错）。为抗击信道差错，分层编码技术通常与传送优先进行组合，使得基本层以比增强层更高级的误差防护进行传递。

在现有技术中，已经以多个不同的方式实施了传送优先。 用于无线网络的一个通用传输优先方法是将分层编码与不同的功率电平组

合，使得每个子数据流传输层以不同的发射功率电平进行发送。 最重要的层基本层以最高功率进行发送，而增强层以较低的功率发送，因此总体功率不超出调整极限范围。此方法的缺点是增强层中的细节最小级以最低功率进行发送。

在其他常规优先化方案中，基本层可以被差错检查并在必要时经常再发送，以保证适当地接收。遗憾的是，以传输增强层数据为代价产生基本层的传输。

因此在该技术中存在有一种需求，用于改善能够支持向移动站进行实时数据传输的无线网络使用的编码器和解码器，这种移动站诸如是视频或音频接收机、无线计算机等等。 特别是，需要一种改善的编码器和解码器，它对数据流视频和音频应用中的物理传输层误差很不敏感。更特别是，需要一种编码器和解码器，它利用更可靠的模式传递较高优先层数据并使用不太可靠的传输模式传递较低优先层数据。

发明内容

为解决上述先有技术的不足，本发明的基本目的是提供一个无线通信设备，它能够接收一个输入RF数据信号并从该输入的RF数据信号中导出一个基本层数据流和至少一个增强层数据流。 在本发明的一个有益实施例中，该无线通信设备包含：1）一个基本层解码器，2）至少一个增强层解码器，3）一个可变模式接收机，能够以多个物理模式解调该RF输入RF数据信号，和4）一个接收机模式控制器，能够控制该可变模式接收机的多个物理模式，其中当该可变模式接收机正操作在第一物理模式时，该接收机模式控制器使该可变模式接收机的第一解调输出信号传送到基本层解码器并当该可变模式接收机操作在第二物理模式时使该可变模式接收机的第二解调输出信号传送到至少一个增强层解码器中。

根据本发明的一个实施例，第一物理模式的比特误差率低于第二物理模式的比特误差率。

根据本发明的另一实施例，该至少一个增强层解码器包含第一增强层解码器和第二增强层解码器。

根据本发明的另一实施例，当该可变模式接收机正操作在第二物理模式时，该接收机模式控制器使该可变模式接收机的第二解调输出信号传送到第一增强层解码器并当该可变模式接收机操作在第三物理

模式时使该可变模式接收机的第三解调输出信号传送到第二增强层解码器中。

根据本发明的又一个实施例，第二物理模式的比特误差率低于第三物理模式的比特误差率。

根据本发明的另外一个实施例，该多个物理模式包含至少两个二进制移相键控调制、四相移相键控调制和正交幅度调制。

根据本发明的又一实施例，该多个物理模式包含多个代码速率。

根据本发明的又一实施例，该输入RF数据信号包含一个视频信号。

根据本发明的另一实施例，该输入RF数据信号一个声频信号。

本发明的基本目的同样是提供一种无线通信设备，该设备能够发送包含基本层数据流和至少一个增强层数据流的输出RF数据信号。在本发明的一个有益实施例中，该无线通信设备包含：1）一个基本层编码器，2）至少一个增强层编码器，3）一种可变模式发送器，能够以多个物理模式调制输入信号从而产生输出的RF数据信号；和4）一个发射机模式控制器，能够控制该可变模式发射机的多个物理模式，其中在第一物理模式该发射机模式控制器使该可变模式发射机发送来自基本层编码器的一个基本层输出信号并在第二物理模式使该可变模式发射机发送来自至少一个增强层编码器的至少一个增强层输出信号。

在本发明的一个实施例中，第一物理模式的比特误差率低于第二物理模式的比特误差率。

在本发明的另一实施例，该至少一个增强层编码器包含第一增强层编码器和第二增强层编码器。

在本发明的另一实施例中，在第二物理模式中，发射机模式控制器使该可变模式发射机发送来自第一增强层编码器的第一增强层输出信号并在第三物理模式中呼叫该可变模式发射器以便发送来自第二增强层编码器的第二增强层输出信号。

在本发明的又一个实施例，第二物理模式的比特误差率低于第三物理模式的比特误差率。

在本发明的另外一个实施例中，该多个物理模式包含至少两个二进制移相键控调制、四相移相键控调制和正交幅度调制。

在本发明的又一实施例，该多个物理模式包含多个代码速率。

在本发明的又一实施例中，该输入RF数据信号包含一个视频信号。

根据本发明的另一实施例，该输入RF数据信号包含一个声频信号。

上述已经在广义上相当概括了本发明的特征和技术优势，使得该技术的本领域技术人员有可能更好地理解随后的本发明细节。 将在以下描述发明的附加的特点和优点，这些形成本发明的权利要求主题。本领域技术人员应该意识到这些主题容易地使用此概念和作为一个基础公开的具体实施例以便修改和设计其他结构以实现本发明的同样目的。 本领域技术人员同样应该认识到这种等效的结构在其最宽形式上不脱离本发明的精神和范围。

在接受详细说明之前，对此整个专利文献使用的某些单词和词组的定义进行规定是有益的：术语"包括"和"包含"和其派生意指包含但不限制，术语"或"是包含的，意指和/或；词组"联接到"和"与此关联"以及其派生可以意味着包括、包括在内、与互连、包含、被包容、连接或与...连接、耦合到或以...耦合、与...可通信、与...合作、分解、并置、紧邻的、束缚在...上或以束缚、具有、具有特性等等；以及术语"控制器"意指控制至少一个操作的任何设备、系统或其部分，这种设备可以是实施在硬件、程序包或软件，或至少以上两个的某些组合中。应该注意与任何特定控制器相关的功能可以是集中或式分布式的， 不管在本地还是远程。 在整个专利文献中提供了某些单词和词组的定义，本领域技术人员应理解在许多但不是最多情况下，这种定义适合于如此定义的字和词组在先前和将来使用。

附图说明

为更完整的理解本发明和其优点，下面结合附图给出参考标号，其中相同的标号表示相同的物体，其中：

图1说明根据本发明一个实施例的具有数据流视频或音频能力的示例无线网络的普通概述；

图 2 说明在执行根据本发明的一个实施例的层信源编码的图1之示例无线网络的移动站和基站的选择部分图面；

图 3 说明在执行根据本发明的一个实施例的层信源解码的图1之示例无线网络的移动站和基站的选择部分图面；和

图 4 是说明在根据本发明的一个实施例的一个示例基站和移动站之间通信的流程图。

具体实施方式

以下讨论的图1至4和在此专利文献中用于描述本发明的原则的各种实施例仅仅利用说明而不应该是以任何方式解释对本发明的限制。本领域技术人员将理解本发明的原则可以实施在任何适宜排列的无线网络中。

图1说明具有数据流视频和/或音频能力的无线网络 100的普通概述。为简化起见，在说明本发明原则时，以下将主要描述讨论从基站到移动站或从一个移动站到另一移动站的实时视频信号传输。然而，应该清楚地理解，本发明的原则决不限于视频信号的无线传输。实际上，根据本发明原则的传输优先系统可以用来发送接收各层之间具有不同优先级电平的任何类型分层数据，包括数据流视频信号、数据流声频信号、和其他类型的分层实时信号。

无线网络100包含数据流视频服务器120、基站（BS）101和102，和移动站(MS)111,112,113、和114。无线网络100可以是按照IEEE 802.11a无线网络标准通信的任何适宜的网络。无线网络100可以包括两个公用数据网（诸如因特网）和专用数据网（诸如企业自己的局域网(LAN)）或广域网（WAN)。

数据流视频服务器120在无线网络 100中操作以便传送实时图像帧到BS101和BS102。数据流视频服务器120可以是任何一个广泛的多种视频信源，包括数据网络服务器、有线电视网、桌面个人计算机（PC）等等。BS 101和BS 102从数据流视频服务器 120中接收数据流视频数据，诸如MPEG - 4等等并将之发送到MS 111 - 114。BS 101和BS 102可以根据电平优先级发送此分层数据到Ms 111－114。每个MS 111－114可以包含与BS 101 或 BS 102或有时彼此通信的无线电设备，包括电视接收机，无线电接收机、蜂窝电话、便携式计算机、个人通信系统（PCS）设备等等。 一个或多个MS 111 - 114能够解码和显示从无线网络 100接收的视频数据。此外，两个或更多的移动站111 - 114也能够彼此直接通信而不通过BS 101 或 BS 102发送。此彼此通信的能力包括编码和译码分层视频数据并发送和接收该分层视频数据的能力。

图 2 说明执行根据本发明一个实施例的分层视频信源编码的示例基站101和示例移动站 112的选择的传输部分。此选择的示例BS 101和Ms 112的传输部分包含分层信源编码器210、多路调制器220、可变物

理模式发射机 230、天线 235、发射机模式控制器 240、和存储传输优先级设定250的存储器 245。分层信源编码器210 进一步包含基本层编码器 211和N增强层编码器，包括示例增强层编码器212 - 214（ 分别任意标记的增强层1编码器、增强层 2 编码器和增强层N编码器）。

分层信源编码器 210接收此输入视频信号并将此输入视频信号编码到基本层之内并达至N增强层。基本层具有最高优先级电平而增强层1具有次最高优先级电平。 增强层N具有最低的优先级电平。例如基本层编码器 211遵照MPEGA编码基本层数据流。以类似方式，增强层编码器 212、增强层编码器 213和增强层编码器 214独立地编码附加增强层视频信息流。多路器220从分层信源编码器 210中接收编码的基本层数据流和一个或多个编码的增强层数据流。在发射机模式控制器 240的控制下，多路器 220可以顺序地多路复用此编码的基本层数据流并达至N编码的增强数据层以便向可变物理模式发射器产生一个输入数据流。

可变物理模式发射机 230在发射机模式控制器控制下操作，根据发射机模式控制器 240选择的物理模式从多路器 220中调制数据流的每一层。每个层的物理模式由此相应层的优先级确定。可变物理模式发射机 230的输出由天线 235发送到移动站。 发射机模式控制器240根据存储器 245中的系统定义或用户定义的传送优先设定控制多路器220和可变物理模式发射机 230的操作。

发射机模式控制器 240响应传送优先设定 250而操作以便根据不同的优先级和遵照IEEE 802.1 Ia无线网络标准使BS 101或MS 112交换来自多路器 220的数据。此实施例选择IEEE 802.1 1a是因为它支持具有不同调制和误差防护方案以及以不同的数据速率的数据分组传输，正如列表1所述。如所示，发射机模式控制器240也提供一个输出信号，它遵循64 -载波正交频分复用（OFDM)无线电网络要求。

物理模式	数据速率(Mbps)	可靠度指数
BPSK-代码速率=1/2	6	非常高
BPSK-代码速率=3/4	9	很高
QPSK-代码速率=1/2	12	高
QPSK-代码速率=3/4	18	中等
16QAM-代码速率=1/2	24	低

16QAM-代码速率=3/4	36	很低
64QAM-代码速率=3/4	54	非常低

列表1

一个OFDM码元偏移等于4微秒。在表1中，BPSK表示二进制相移键控；QPSK表示正交相移键控；QAM表示正交幅度调制。

传输优先设定250由分层信源编码器210根据其优先级和可比的可靠性指数以及IEEE802.11a网络支持的物理模式对每个编码的数据流输出进行映射。此方案中的物理模式相当于不同的调制技术。

以下表2表示映射不同优先级信源代码层到物理传输模式的一个示例传输优先设定250。因此，物理模式发射机230根据表2发送来自多路复用器220的每一层。最重要的分层数据流（例如基本层和增强层1）在具有最高可靠性（即最低误码率）的物理模式中进行发送。较不重要的分层数据流（例如增强层2，增强层3等）在较低可靠指数（即较高误码率）的物理模式但以较高数据传输速率进行发送。

编码层	物理模式	数据速率(Mbps)	可靠度指数
基本层	BPSK-代码速率=1/2	6	非常高
增强层1	BPSK-代码速率=3/4	9	很高
增强层2	QPSK-代码速率=1/2	12	高
增强层3	QPSK-代码速率=3/4/	18	中等
增强层4	16QAM-代码速率=1/2	24	低
增强层5	16QAM-代码速率=3/4	36	很低
增强层6,7...	64QAM-代码速率=3/4	54	非常低

列表2

图3说明执行根据本发明一个实施例的分层视频信源解码的示例基站101和示例移动站 113的选择的接收机部分。此选择BS 101接收机部分和MS 112接收并解码符合列表描述的特性之输入RF信号数据，与图2描述的处理相反以产生接近此原始输入视频的一个输出视频信号（输出视频）。

BS 101的选择部分和MS 112包含天线 305、可变物理模式接收机310、接收机模式控制器 315、去多路复用器（demux） 320、分层信源解码器 330和存储传输优先设定 345的存储器 340。分层信源解码器330进一步包含基本层解码器331和N增强分层解码器、包括示例增强层

解码器332 - 334（依次各为任意标记的增强层 1解码器、增强层 2 解码器和增强层N解码器）。

在接收机模式控制器315控制下操作的可变物理模式接收机 310在多个物理模式解调来自天线 305的输入RF信号以便产生基本层和增强层数据流用于传送到去多路复用器 320。 接收机模式控制器315由存储器 340中的传输优先设定 345指导控制去多路复用器 320和可变物理模式接收机 310的操作。例如，在接收基本层RF信号时，可变物理模式接收机 310以基本层数据被调制的相同物理模式对此基本层RF信号解调。 其次，在接收增强层RF信号时，可变物理模式接收机 310以增强层1数据流被调制的相同物理模式转换物理模式和对此基本层RF信号解调。接收机模式控制器315根据列表 2 中阐述的优先电平使去多路复用器 320将基本层数据流和由可变物理模式接收机产生的增强层数据流转换到对应的基本层解码器或增强层解码器。 此解码基本层和增强层数据流组合成层信源解码器 330中以便产生接近此原始输入视频信号的一个输出视频信号。

在本发明的替换实施例中，可变物理模式发射机230和可变物理模式接收机 310可以配置为在IEEE 802.11可利用的（例如BPSK、编码速率3/4, 9Mbps）的第二最佳物理模式中传送此视频数据的基本层，以顺序地较低优先级方案传送每一增强层。例如，可变物理模式发射机230和可变物理接收机 310可以以编码速率= 1 / 2的QPSK和以12 Mbps发送增强层 1数据。此增强层 1相当于以高可靠性而不是很高可靠性指数传送数据。

使用IEEE 802.11a可利用的不同传输电平优先组合能够得到多种其他实施例。在本发明的一个替换实施例中，可变物理模式发射机 230可以由N+1 RF发射机取代，每个N+1 RF发射机调制和发送或者此基本层数据流或者一个增强层数据流。 类似地，可变物理模式接收机310可以由N+1 RF射频接收机取代，每个N+1 RF接收机接收和解调或者一个输入基本层RF信号或者一个输入增强层RF信号。

FIG图 4 描述流程图400，说明根据本发明一个实施例的示例BS 101和MS 112的操作。 首先，分层信源编码器 210将BS 101接收的输入视频信号编码为压缩的基本层数据流并达至N压缩的增强层数据流（步骤405的处理）。其次，在发射机模式控制器 240指导下，多路器 220传

送此编码的数据流并达至N增强层数据流到可变物理模式发射机 230。

通过在发射机模式控制器 240指导下操作，可变物理模式发射机230使用最可靠的物理传输模式（例如具有编码速率= 1 /2)调制并通过天线235发送此编码的基本层数据流（步骤 410的处理）。发射机模式控制器240然后使用不同的物理传输模式使可变物理模式发射机230分别地调制并发送直到N增强层数据流。发射机模式控制器 240以与基本层和彼此比较的可靠性降幂顺序为每个顺序增强层数据流分配物理传输模式。例如，增强层1数据流可以以等于3/4码率的BPSK发送，此速率低于与基本层数据流相关的可靠速率。接着是以码率等于1/2的低可靠QPSK的增强层2数据流传输，码率等于3/4的低可靠QPSK的增强层3数据流传输等等（步骤415的处理）。

其次，Ms 112的可变物理模式接收机 310通过天线 305接收此编码的基本层数据流。在接收机模式控制器315指导下操作的可变物理模式接收机 310根据怎样发送的（例如代码速率等于1 / 2的BPSK）来解调此基本层数据流(步骤 420的处理)。其次，可变物理模式接收机 310根据BS 101描述的适当传输模式接收并解调向上到N增强层数据流（步骤 425的处理）。可变信源解码器330通过去多路复用器 320从可变物理模式接收机 310中接收此基本层数据流并达至N增强层数据流。 可变信源解码器330解码此基本层数据流和达至N增强层数据流以便产生对应于BS 101原始接收的输入视频信号的一个恢复的输出视频信号（步骤430的处理）。

虽然此本发明已经进行了详细描述，但本领域技术人员应该理解，本发明可以进行改变，置换和替换而在其最宽的形式上不脱离本发明的精神和范畴。

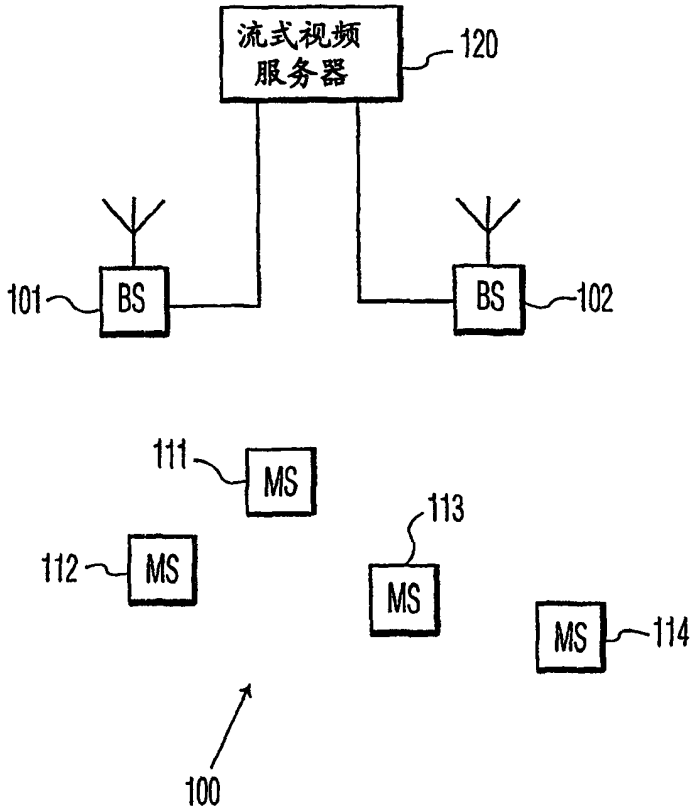


图 1

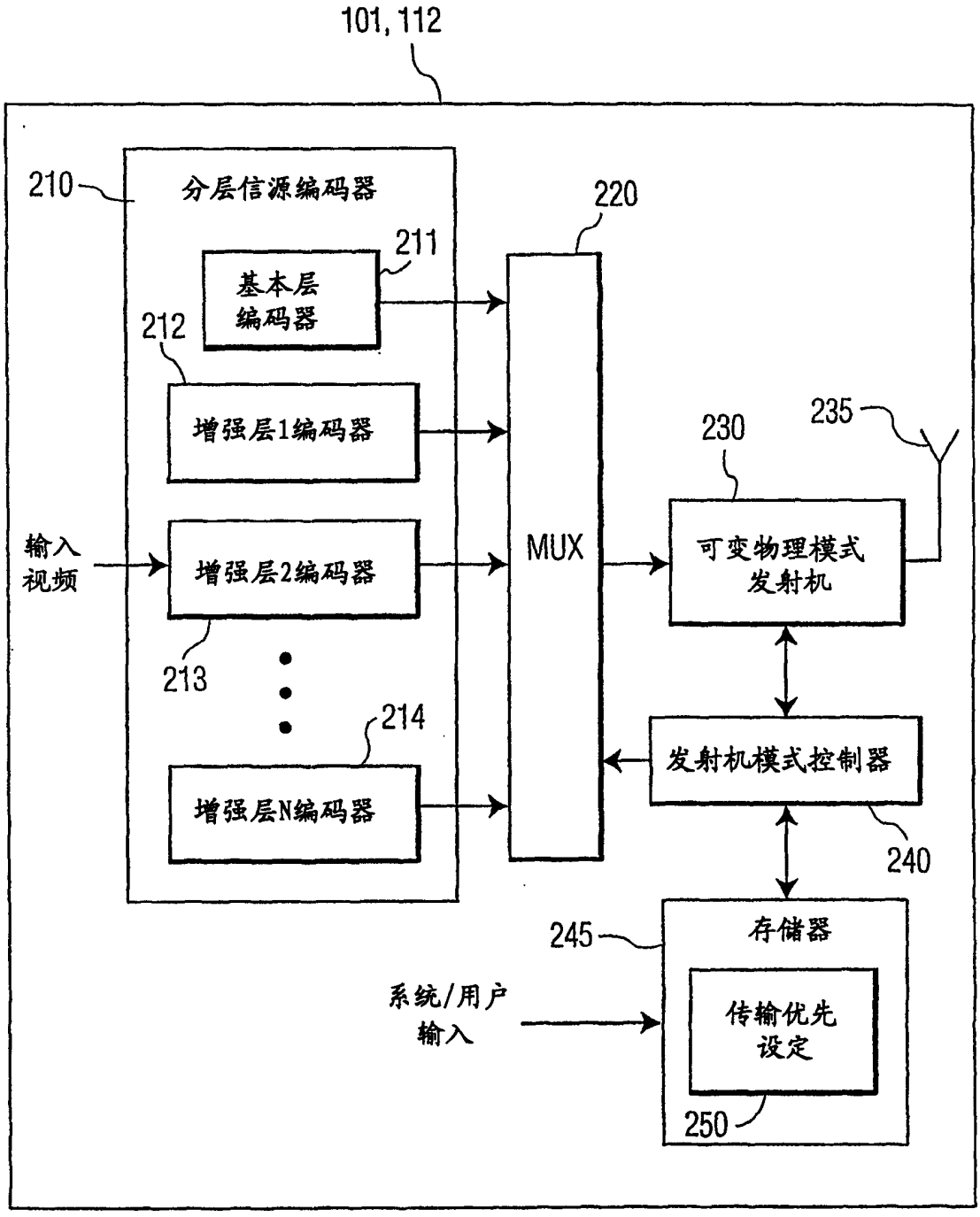

101, 112
210
分层信源编码器
211
基本层
编码器
212
增强层1编码器
增强层2编码器
213
214
增强层N编码器
输入
视频
220
MUX
230
235
可变物理模式
发射机
发射机模式控制器
240
245
存储器
传输优先
设定
250
系统/用户
输入

图 2

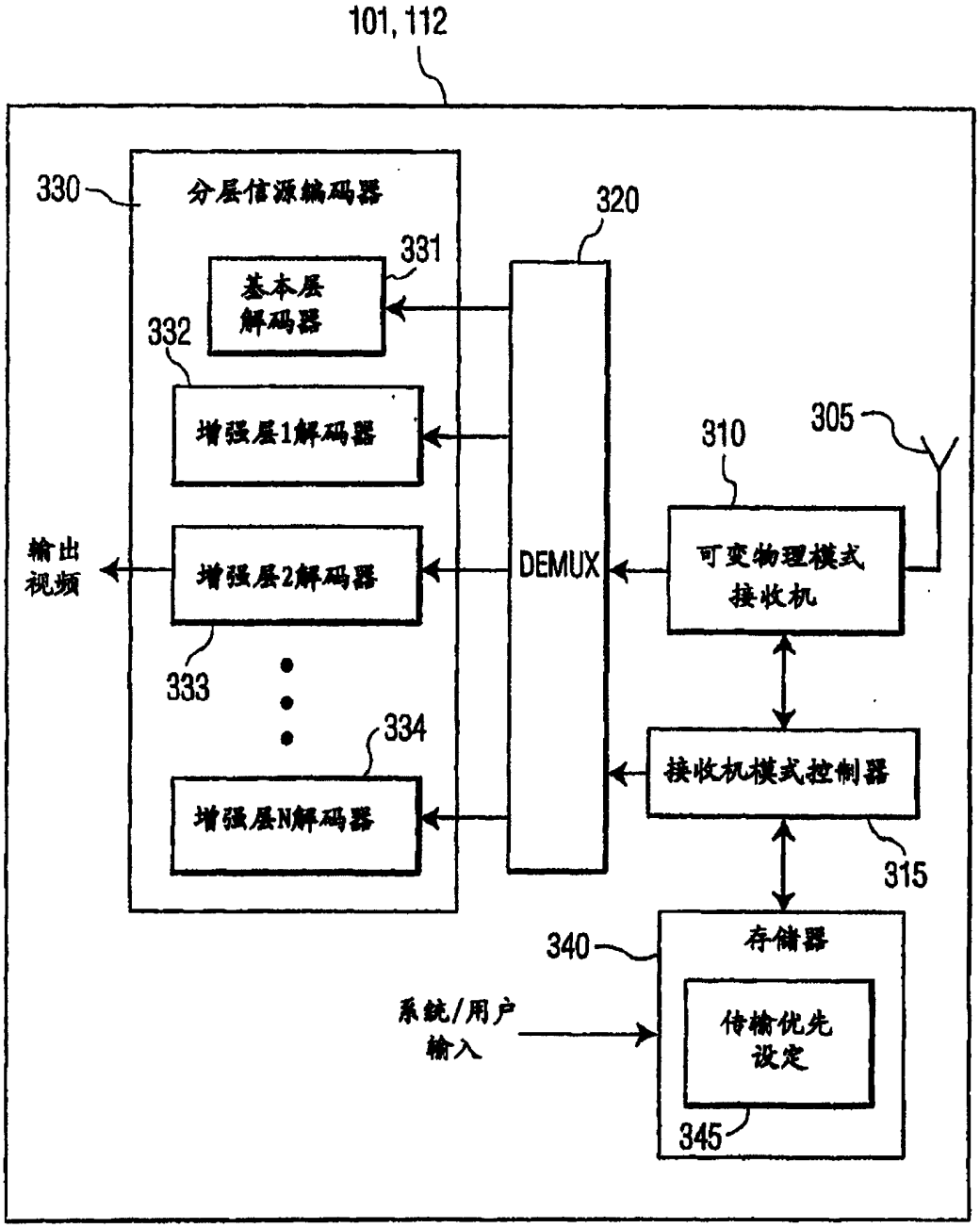

101, 112
330
分层信源编码器
320
331
基本层
解码器
332
增强层1解码器
305
310
输出
视频
增强层2解码器
DEMUX
可变物理模式
接收机
333
334
增强层N解码器
接收机模式控制器
315
存储器
340
系统/用户
输入
传输优先
设定
345

图 3

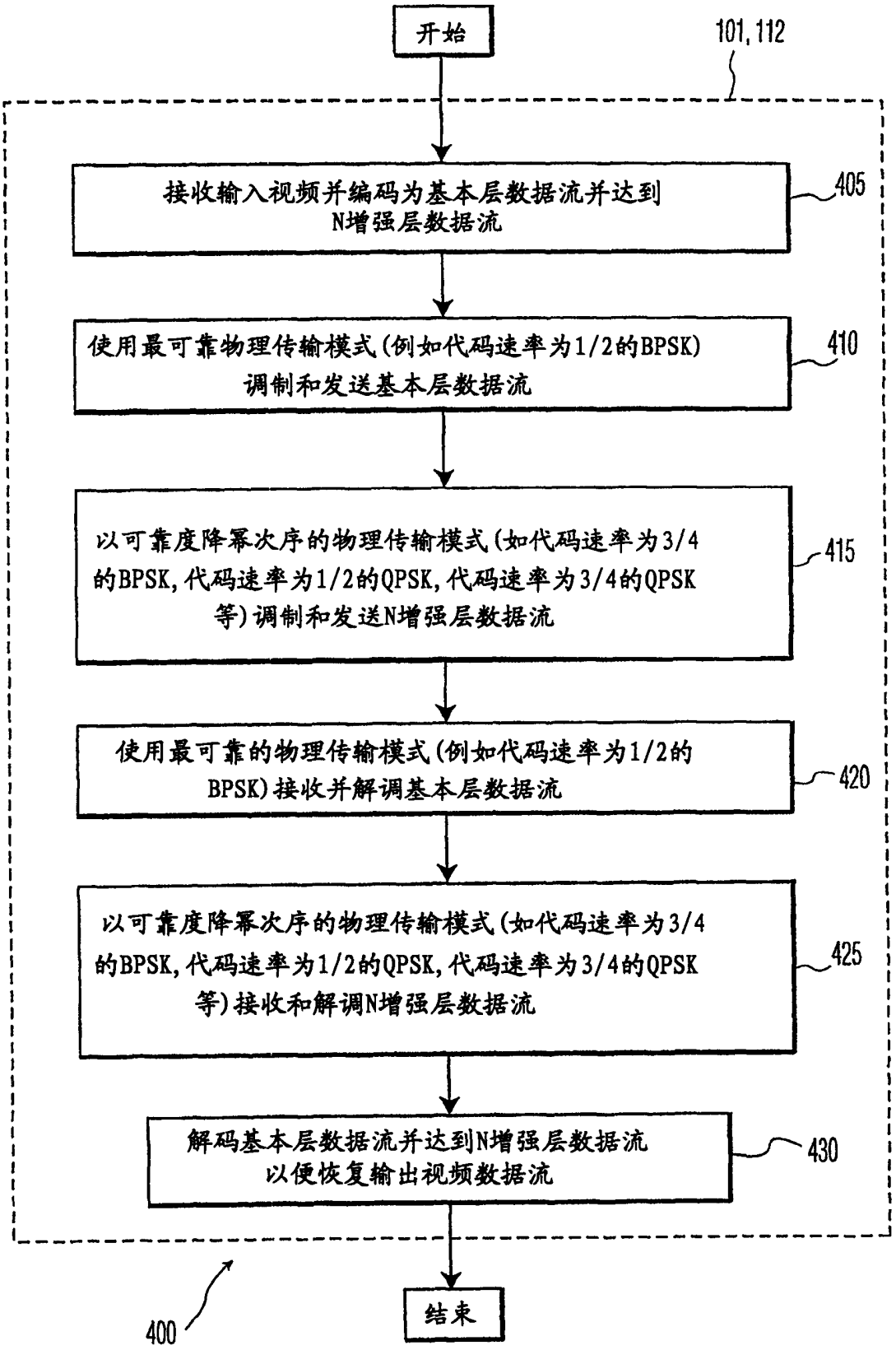

开始
101,112
接收输入视频并编码为基本层数据流并达到N增强层数据流
405
使用最可靠物理传输模式(例如代码速率为1/2的BPSK)调制和发送基本层数据流
410
以可靠度降幂次序的物理传输模式(如代码速率为3/4的BPSK,代码速率为1/2的QPSK,代码速率为3/4的QPSK等)调制和发送N增强层数据流
415
使用最可靠的物理传输模式(例如代码速率为1/2的BPSK)接收并解调基本层数据流
420
以可靠度降幂次序的物理传输模式(如代码速率为3/4的BPSK,代码速率为1/2的QPSK,代码速率为3/4的QPSK等)接收和解调N增强层数据流
425
解码基本层数据流并达到N增强层数据流以便恢复输出视频数据流
430
400
结束

图 4