



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0809481-0 A2



* B R P I 0 8 0 9 4 8 1 A 2 *

(22) Data de Depósito: 03/04/2008
(43) Data da Publicação: 09/09/2014
(RPI 2279)

(51) Int.Cl.:
H04W 4/06

(54) Título: MÉTODOS E EQUIPAMENTO PARA A DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDO EM UMA REDE DE MÚLTIPLAS FREQUÊNCIAS

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 01/04/2008 US 12/060,789,
03/04/2007 US 60/909,932, 04/04/2007 US 60/910,182

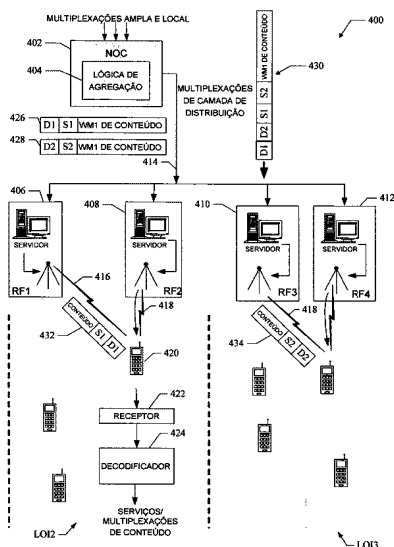
(73) Titular(es): Qualcomm Incorporated

(72) Inventor(es): An Mei Chen, Binita Gupta, Devarshi Shah

(74) Procurador(es): Montaury Pimenta, Machado & Lioce

(86) Pedido Internacional: PCT US2008059312 de
03/04/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/124540de
16/10/2008



**"MÉTODOS E EQUIPAMENTO PARA A DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDO EM
UMA REDE DE MÚLTIPLAS FREQUÊNCIAS"**

Reivindicação de Prioridade sob 35 U.S.C. § 119

O presente pedido de patente reivindica
5 prioridade do pedido provisório No. 60/909.932, intitulado
"METHODS AND APPARATUS FOR PROVIDING SERVICE AND FLOW
MULTIPLEX IN A MULTIPLE FREQUENCY NETWORK," depositado em 3
de abril de 2007, e cedido para o cessionário do presente
pedido e expressamente incorporado aqui por referência.

10 O presente pedido de patente reivindica
prioridade do pedido provisório No. 60/910.182, intitulado
"METHODS AND APPARATUS FOR PROVIDING EQUIVALENT MULTIPLEXES
IN A MULTIPLE FREQUENCY NETWORK", depositado em 4 de abril
de 2007, e cedido para o cessionário do presente pedido e
15 expressamente incorporado aqui por referência aqui.

Descrição da Técnica Anterior

Campo da Invenção

O presente pedido se refere geralmente à operação
de redes de dados, e mais particularmente, a métodos e
20 equipamento para a distribuição de conteúdo em uma rede de
múltiplas frequências.

Descrição da Técnica Anterior

Redes de dados, tal como as redes de comunicação
sem fio, precisam trocar entre serviços personalizados para
25 um único terminal e serviços fornecidos para um grande
número de terminais. Por exemplo, a distribuição de
conteúdo de multimídia para um grande número de
dispositivos portáteis com recurso limitado (assinantes) é
um problema complicado. Portanto, é importante para os
30 operadores da rede, varejistas de conteúdo e fornecedores
de serviço terem uma forma de distribuir conteúdo e/ou
outros serviços de rede de forma rápida e eficiente e de

tal forma a aumentar a utilização de largura de banda e eficiência de potência.

Uma rede de múltiplas frequências (MFN) é uma rede na qual múltiplas frequências de rádio (RFs) (ou
5 canais de RF) são utilizados para transmitir conteúdo de mídia. Um tipo de MFN é uma rede de múltiplas frequências horizontal (HMFN) onde uma forma de onda de distribuição é transmitida através dos canais de RF em diferentes áreas locais. O mesmo ou diferente conteúdo pode ser transmitido
10 como parte da forma de onda de distribuição portada através de diferentes canais de RF em tais áreas locais. Outro tipo de MFN é uma rede de múltiplas frequências vertical (VMFN) na qual os múltiplos canais de frequência de rádio (RF) são utilizados em uma determinada área local para transmitir
15 formas de onda de distribuição independentes com um objetivo de aumentar a capacidade da rede (em termos de habilidade de distribuir mais conteúdo para um dispositivo/usuário final). Um desenvolvimento MFN também pode consistir de VMFN em certas áreas e HMFN em outras
20 certas áreas.

Em uma HMFN típica, uma infraestrutura de operações local (LOI) compreende sítios de transmissão que operam para transmitir uma única forma de onda de distribuição através de um canal de RF em uma dada área
25 local. Em uma MFN vertical, múltiplos canais de RF são utilizados para transportar múltiplas formas de onda de distribuição portando diferentes conjuntos de conteúdo em uma dada área local. Em uma MFN, o conteúdo é transmitido em um ou mais canais de RF juntamente com a informação de
30 overhead. A informação de overhead associada com o conteúdo fornece controle e sinalização para os dispositivos receptores para permitir que os mesmos selecionem, recebam e decodifiquem o conteúdo desejado no dispositivo.

A informação de overhead associada com um conteúdo particular pode ser diferente com base na região geográfica onde esse conteúdo é portado. Como resultado disso, a distribuição eficiente de conteúdo e de sua
5 informação de overhead associada através de múltiplas áreas e múltiplos canais de RF em uma rede de múltiplas frequências pode se tornar complicada.

Portanto, seria desejável se ter um mecanismo de distribuição que opere para distribuir de forma eficiente
10 conteúdo e informação de overhead associada através de múltiplas áreas e múltiplos canais de RF em uma rede de múltiplas frequências.

Sumário

Em um ou mais aspectos, um sistema de
15 distribuição, compreendendo métodos e equipamento, é fornecido e opera para distribuir de forma eficiente conteúdo e informação de overhead associada através de uma rede de múltiplas frequências.

Em um aspecto, um método é fornecido para a
20 distribuição multiplexada em uma rede de múltiplas frequências. O método compreende a combinação de um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente, e determinar uma ou mais
25 regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída. O método também compreende a combinação de um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais
30 multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde o um ou mais overheads de distribuição são determinados com base na uma ou mais regiões, respectivamente, e a transmissão da uma ou mais

multiplexações de camada de distribuição através da uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

Em um aspecto, um equipamento é fornecido para a distribuição multiplexada em uma rede de múltiplas frequências. O equipamento compreende a combinação de
 5 lógica configurada para combinar um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente; determinação de uma ou mais regiões da
 10 rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída; e a combinação de um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de
 15 distribuição são determinados com base nas uma ou mais regiões, respectivamente. O equipamento também compreende a lógica de saída configurada para transmitir as uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através da uma ou
 20 mais regiões da rede de múltiplas frequências.

Em um aspecto, um equipamento é fornecido para a distribuição multiplexada em uma rede de múltiplas frequências. O equipamento compreende mecanismos para combinar um ou mais overheads de serviço com uma
 25 multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente; mecanismos para determinar uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída, mecanismos para
 30 combinar um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente, onde os um ou mais overheads de

distribuição são determinados com base nas uma ou mais regiões, respectivamente; e mecanismos para transmitir a uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através das uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

Em um aspecto, um produto de programa de computador é fornecido para a distribuição multiplexada em uma rede de múltiplas frequências. O produto de programa de computador compreende um meio legível por máquina compreendendo um primeiro conjunto de códigos para fazer com que um computador combine um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente; um segundo conjunto de códigos para fazer com que o computador determine uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída; um terceiro conjunto de códigos para fazer com que o computador combine um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de distribuição são determinados com base nas uma ou mais regiões, respectivamente; e um quarto conjunto de códigos para fazer com que o computador transmita as uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através da uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

Em um aspecto, pelo menos um circuito integrado é fornecido e configurado para distribuição multiplex em uma rede de múltiplas frequências. O pelo menos um circuito integrado compreende um primeiro módulo para combinar um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada

de serviço, respectivamente; um segundo módulo para determinar uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída; um terceiro módulo para
5 combinar um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de distribuição são determinados com base nas uma ou mais
10 regiões, respectivamente; e um quarto módulo para transmitir as uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através das uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

Outros aspectos se tornarão aparentes após a
15 revisão da Breve Descrição dos Desenhos, Descrição e Reivindicações apresentados posteriormente.

Breve Descrição dos Desenhos

Os aspectos acima descritos aqui se tornarão mais prontamente aparentes por referência à Descrição a seguir
20 quando levados em consideração em conjunto com os desenhos em anexo, nos quais:

A figura 1 mostra uma rede que ilustra a distribuição de multiplexações de conteúdo através de duas regiões de área ampla de uma rede de múltiplas frequências;

25 A figura 2 mostra um diagrama que ilustra como as multiplexações de conteúdo ilustradas na figura 1 são alocadas para os canais de RF utilizados por três LOIs;

A figura 3 mostra um diagrama que ilustra a geração de uma multiplexação de camada de serviço e uma
30 multiplexação de camada de distribuição para uso nos aspectos de um sistema de distribuição;

A figura 4 mostra uma rede que ilustra como as multiplexações de camada de distribuição são distribuídas em aspectos de um sistema de distribuição;

5 A figura 5 mostra lógica de agregação exemplar para uso nos aspectos de um sistema de distribuição;

A figura 6 mostra um diagrama que ilustra como as multiplexações de distribuição são geradas em aspectos de um sistema de distribuição;

10 A figura 7 mostra um exemplo ilustrando a geração de multiplexações de serviço e distribuição com base no desenvolvimento capturado na figura 1;

A figura 8 mostra um diagrama de um quadro de transmissão para uso em aspectos de um sistema de distribuição;

15 A figura 9 mostra um diagrama que ilustra como as multiplexações de distribuição são distribuídas dentro de infraestruturas de operações locais de uma rede de múltiplas frequências em aspectos de um sistema de distribuição;

20 A figura 10 mostra um método de distribuição de conteúdo e overhead associado para uso em aspectos de um sistema de distribuição; e

A figura 11 mostra a lógica de agregação exemplar para uso em aspectos de um sistema de distribuição.

25 Descrição

Em um ou mais aspectos, um sistema de distribuição é fornecido e opera para distribuir de forma eficiente o conteúdo e a informação de overhead associada através de uma rede de múltiplas frequências. Em um
30 aspecto, o sistema de distribuição combina os dados de conteúdo e a informação de overhead associada em uma ou mais multiplexações de distribuição que são distribuídas através de uma rede de múltiplas frequências. A informação

de overhead compreende overhead de serviço e overhead de distribuição. O overhead de serviço inclui controle específico de camada de serviço e informação de sinalização associada com o conteúdo. Por exemplo, o overhead de
5 serviço inclui dados de guia de programação para canais/serviços portados como parte do conteúdo. O overhead de distribuição inclui controle específico de rede de distribuição e informação de sinalização. Por exemplo, o overhead de distribuição identifica LOIs e canais de RF em
10 uma rede de múltiplas frequências, fornece o mapeamento entre os canais de RF e os fluxos de conteúdo portados através desses canais de RF na rede de múltiplas frequências, etc. Em um aspecto, o sistema de distribuição identifica as multiplexações de distribuição equivalentes
15 que são um conjunto de multiplexações de distribuição que portam dados de conteúdo idênticos, mas overhead de serviço diferentes e/ou dados de overhead de distribuição. O sistema de distribuição opera para transportar de forma eficiente essas multiplexações de distribuição equivalentes
20 através da rede de múltiplas frequências pela redução da transmissão da informação redundante.

O sistema é bem adequado para uso nos ambientes de rede sem fio, mas pode ser utilizado em qualquer tipo de ambiente de rede, incluindo, mas não limitado a redes de
25 comunicação, redes públicas, tal como a Internet, redes privadas, tal como redes privadas virtuais (VPN), redes de área local, redes de área ampla, redes de longo alcance, ou qualquer outro tipo de rede de dados.

Definições

30 As definições a seguir são utilizadas aqui para descrever aspectos de um sistema de distribuição.

1. Área Local - Se refere a uma área geográfica local tal como um edifício, grupo de edifícios, comunidade,

cidade, condado ou outra região local na qual os serviços podem ser difundidos (broadcast).

2. Área Ampla - Se refere a uma área geográfica ampla tal como um condado, estado, múltiplos estados, país, 5 múltiplos países, ou outra região ampla na qual os serviços podem ser difundidos.

3. Conteúdo - Se refere a dados de mídia, por exemplo, áudio, vídeo, texto e qualquer outra forma de dados de mídia.

10 4. Multiplexação de Conteúdo - Se refere a um agrupamento de fluxos de conteúdo.

5. Conjunto de Multiplexação - Se refere a um agrupamento de multiplexações de conteúdo.

15 6. Multiplexação de Área Ampla - Se refere a um agrupamento de fluxos de conteúdo que são difundidos através de pelo menos uma área ampla.

7. Multiplexação de Área Local - Se refere ao agrupamento de fluxos de conteúdo que são difundidos através de pelo menos uma área local.

20 8. Infraestrutura de Operações de Área Ampla (WOI) - Se refere ao agrupamento de transmissores e sistemas associados que operam para transmitir fluxos de conteúdo através de uma área ampla. Uma WOI mapeia a menor área ampla geográfica que pode portar uma multiplexação de 25 área ampla. Uma multiplexação de área ampla pode ser difundida através de uma ou mais WOIs.

9. Infraestrutura de Operações de Área Local (LOI) - Se refere a um agrupamento de transmissores e sistemas associados que operam para transmitir fluxos de 30 conteúdo através de uma área local. Um LOI mapeia a menor área local geográfica que pode portar uma multiplexação de área local. Uma multiplexação de área local pode ser

difundida através de uma ou mais LOIs. Uma LOI pode pertencer a uma ou mais WOIs.

10. Canal de RF - Se refere a uma banda de frequência que é utilizada para transportar uma forma de onda de distribuição de conteúdo através de uma LOI selecionada.

11. Canal de conteúdo - Se refere a fluxos de conteúdo selecionados dentro de uma forma de onda de distribuição particular. Por exemplo, uma forma de onda de distribuição pode compreender múltiplos canais de conteúdo e cada canal de conteúdo pode compreender um ou mais fluxos de conteúdo.

Acrônimos

Os acrônimos a seguir são utilizados aqui para descrever aspectos de um sistema de distribuição.

LM	Multiplexação de Área Local
WM	Multiplexação de Área Ampla
NOC	Centro de Operações de Rede
LOI	Infraestrutura de Operações Locais
WOI	Infraestrutura de Operações Amplas
VM	Multiplexação Vertical
VMFN	Rede de Múltiplas Frequências Vertical
HMFN	Rede de Múltiplas Frequências Horizontal

Introdução

A figura 1 mostra uma rede 100 que ilustra a distribuição de multiplexações de conteúdo amplo e local através de duas infraestruturas de área ampla (WOI1 e WOI2). Por exemplo, uma primeira multiplexação de área ampla (WM1) é distribuída através de ambas as WOI1 e WOI2. A WOI1 compreende LOI1 e LOI2. A WOI2 compreende LOI3 e LOI4. Uma segunda multiplexação de área ampla (WM2) também é distribuída através da WOI1 e uma terceira multiplexação

de área ampla (WM3) é distribuída através da WOI2. Adicionalmente, uma primeira multiplexação de área local (LM1) é distribuída através de LOI1, LOI2 e LOI3, uma segunda multiplexação de área local (LM2) é distribuída
5 através da LOI1 e LOI2, e uma terceira multiplexação de área local (LM3) é distribuída através da LOI3. Adicionalmente, uma quarta multiplexação local (LM4) e uma quinta multiplexação local (LM5) são distribuídas através da LOI4. Será considerado que cada LOI mostrada na figura 1
10 utiliza pelo menos dois canais de RF para difundir multiplexações amplas e locais através de cada região local associada.

A figura 2 mostra um diagrama 200 que ilustra como as multiplexações de conteúdo ilustradas na figura 1
15 são alocadas para os canais de RF utilizados pelas três LOIs. Por exemplo, os canais de RF utilizados pela LOI1, LOI2 e LOI3 são mostrados no diagrama 200. A LOI1 e a LOI2 utilizam um primeiro canal de RF (RF1) e um segundo canal de RF (RF2) para portar conteúdo e informação de overhead associada. A LOI3 utiliza o terceiro canal de RF (RF3) e um
20 quarto canal de RF (RF4) para portar conteúdo e informação de overhead associada.

Cada um dos canais de RF porta uma ou mais multiplexações que portam conteúdo selecionado e/ou
25 serviços para dispositivos em suas áreas respectivas. Por exemplo, será considerado para essa descrição que na LOI1 e LOI2 o canal RF1 transporta (WM1, LM1) e RF2 transporta (WM2, LM2) e na LOI3 o canal RF3 transporta (WM1, LM1) e o canal RF4 transporta (WM3, LM3). Deve-se notar que
30 dependendo da região geográfica e também do conjunto de multiplexação vertical associado, informação de overhead associada com uma multiplexação de conteúdo pode ser diferente. Um conjunto de multiplexação vertical (conjunto

VM) é definido como uma combinação singular de multiplexações de conteúdo portadas em uma LOI. Os conjuntos VM são definidos separadamente para multiplexações de conteúdo ampla e local. O mesmo conjunto

5 VM pode ser portado em múltiplas LOIs também. Na figura 2, LOI1 e LOI2 portam o mesmo conjunto VM amplo (WM1, WM2) e o mesmo conjunto VM local (LM1, LM2), LOI3 porta o conjunto VM amplo (WM1, WM3) e o conjunto VM local (LM1, LM3). Dessa forma, na figura 2 a informação de overhead associada com

10 WM1 na LOI2 pode ser diferente da informação de overhead associada com WM1 na LOI3 devido às diferentes regiões geográficas e diferentes conjuntos VM amplos associados nessas regiões. Note que informação de overhead associada com WM1 consiste de overhead de serviço e overhead de

15 distribuição.

A figura 3 mostra um diagrama 300 que ilustra a geração de uma multiplexação de camada de serviço e uma multiplexação de camada de distribuição para uso nos aspectos de um sistema de distribuição. As multiplexações

20 de camada de serviço e as multiplexações de camada de distribuição são geradas separadamente para multiplexações amplas e locais. Em um aspecto, os dados de conteúdo 302 representando uma multiplexação de camada de conteúdo são combinados com a informação de sinalização e controle

25 específica de serviço contida em um overhead de serviço 304 para formar uma multiplexação de camada de serviço 306. Por exemplo, o overhead de serviço 304 fornece informação que identifica os vários fluxos de conteúdo disponíveis nos dados de conteúdo, e, por exemplo, fornece informação de

30 guia de programação para permitir que um usuário acesse os fluxos de conteúdo. O overhead de serviço 304 pode ser diferente para diferentes regiões onde uma multiplexação de conteúdo é difundida. Por exemplo, os dados de guia de

programação podem ser gerados de forma integrada para todos os serviços portados através de múltiplas multiplexações em um conjunto VM. Dessa forma, na figura 2, o overhead de serviço associado com WM1 será diferente na LOI1 e LOI2, porque WM1 é associado com dois conjuntos VM amplos diferentes nessas LOIs.

A multiplexação de serviço 306 é combinada com a informação de sinalização e controle específica de rede de distribuição contida em um overhead de distribuição 310 para formar uma multiplexação de camada de distribuição 308. O overhead de distribuição 310, por exemplo, pode fornecer informação para identificar LOIs e canais de RF que são utilizados para distribuir os fluxos de conteúdo através de uma rede de múltiplas frequências e identificar as sequências de descritografia associadas utilizadas para decodificar o fluxo de conteúdo e o overhead de serviço. O overhead de distribuição 310 também pode fornecer informação de mapeamento entre os canais de RF e fluxos de conteúdo portados em uma rede de múltiplas frequências.

A multiplexação de camada de distribuição 308 é distribuída para os dispositivos como parte da forma de onda de distribuição na rede de múltiplas frequências. Como descrito acima, o overhead de serviço e o overhead de distribuição associados com uma dada multiplexação de conteúdo podem ser diferentes com base nas regiões geográficas (LOIs) onde essa multiplexação de conteúdo é difundida e o conjunto VM associado dessas regiões. Cada combinação singular de dados de conteúdo 302, overhead de serviço 304 e overhead de distribuição 310 forma uma multiplexação de camada de distribuição. Uma ou mais multiplexações de camada de distribuição são geradas para cada multiplexação de conteúdo, dependendo de vários overheads de serviço e overheads de distribuição associados

com essa multiplexação de conteúdo. Dessa forma, nós aspectos de um sistema de distribuição, uma ou mais multiplexações de camada de distribuição são geradas para a distribuição através de uma rede de múltiplas frequências.

5 Em um aspecto, todas as multiplexações de camada de distribuição que são associadas com dados de conteúdo idênticos são identificadas como multiplexações de camada de distribuição equivalentes. Por exemplo, as multiplexações de camada de distribuição geradas para WML

10 para distribuição em LOI1, LOI2 e LOI3 serão identificadas como multiplexações de distribuição equivalentes. Para cada conjunto de multiplexações de distribuição equivalentes, apenas um caso de dados de conteúdo é transmitido do centro de operações de rede (NOC) para os sítios transmissores

15 para otimizar a largura de banda de transmissão de canal de transporte de retorno.

A figura 4 mostra uma rede 400 que ilustra como as multiplexações de camada de distribuição são distribuídas em aspectos de um sistema de distribuição. Por

20 exemplo, a rede 400 é parte da rede 100 mostrada na figura 1. A rede 400 compreende um centro de operações de rede (NOC) 402, a LOI2 e a LOI3.

O NOC 402 opera para receber multiplexações de conteúdo amplo e local para distribuição através das WOIs e

25 LOIs selecionadas de uma rede de múltiplas frequências. O NOC 402 também opera para receber informação de sinalização e controle para a geração de informação de overhead adequada associada com as multiplexações de conteúdo ampla e local. O NOC 402 opera para configurar a rede de

30 múltiplas frequências para distribuir o conteúdo e informação de overhead associada. Para realizar isso, o NOC 402 está ciente das regiões geográficas da rede, os canais RF utilizados em cada região e qualquer outra informação de

rede que possa ser necessária para se configurar a rede e distribuir as multiplexações de conteúdo amplo e local e informação de overhead associada.

Em um aspecto, o NOC 402 compreende a lógica de
5 agregação 404. A lógica de agregação 404 opera para combinar as multiplexações de conteúdo selecionadas com a informação de overhead de serviço associada para gerar multiplexações de camada de serviço. O overhead de serviço identifica informação de controle específica de serviço,
10 por exemplo, um guia de programação, lista de pacotes de assinante, etc. O overhead de serviço associado com uma dada multiplexação de conteúdo pode ser diferente em regiões diferentes nas quais a multiplexação de conteúdo é portada devido aos diferentes conjuntos VM associados. Por
15 exemplo, os dados de guia de programação transmitidos para o WM1 de multiplexação de conteúdo (na figura 2) podem ser diferentes para LOI2 e LOI3 devido aos diferentes conjuntos VM associados nessas LOIs. Um primeiro guia de programação integrado pode ser transmitido juntamente com WM1 na LOI2
20 contendo informação de canal/serviço para multiplexações no conjunto VM associado (WM1 e WM2) e um segundo guia de programação integrado pode ser transmitido juntamente com WM1 na LOI3 contendo informação de canal/serviço para multiplexações no conjunto VM associado (WM1 e WM3). Com
25 base nisso, a lógica de agregação 404 criará duas multiplexações de serviço diferentes para a multiplexação de conteúdo WM1, uma para LOI2 e uma para LOI3. Dessa forma, a lógica de agregação 404 opera para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço para cada
30 multiplexação de conteúdo com base no conjunto diferente de informação de overhead de serviço associada com essa multiplexação de conteúdo.

A lógica de agregação 404 opera adicionalmente para combinar cada multiplexação de camada de serviço com informação de overhead de distribuição associada para gerar multiplexações de camada de distribuição. O overhead de
5 distribuição identifica a informação de controle específica de rede de distribuição, por exemplo, uma lista de canais de RF desenvolvidos nas LOIs atual e vizinha, mapeando entre os canais de RF e os fluxos de conteúdo portados nesses canais de RF, identificadores de infraestrutura
10 ampla e local (identificadores WOI e LOI) e similares. O overhead de distribuição associado com uma dada multiplexação de serviço pode ser diferente em diferentes regiões nas quais a multiplexação de serviço é portada devido às diferentes infra-estruturas associadas (WOIs e
15 LOIs) para essas regiões e diferentes desenvolvimentos de canal de RF para essas regiões. Por exemplo, a lista de canais de RF desenvolvida nas LOIs atual e vizinha será diferente para LOI2 e LOI3. Com base nisso, a lógica de agregação 404 criará duas multiplexações de camada de
20 distribuição associadas com WM1 para distribuição através de LOI2 e LOI3, respectivamente. Dessa forma, a lógica de agregação 404 opera para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição para cada multiplexação de serviço com base no conjunto diferente de informação de
25 overhead de distribuição associada com a multiplexação de serviço. A lógica de agregação 404 também opera para identificar um ou mais conjuntos de multiplexações de camada de distribuição equivalentes a partir das multiplexações de camada de distribuição geradas. Uma
30 descrição mais detalhada da lógica de agregação 404 é fornecida em outra seção desse documento.

O NOC 402 opera para transmitir as multiplexações de camada de distribuição para as LOIs na rede 400. Deve

ser notado que apesar de apenas duas LOIs serem mostradas, o NOC 402 pode transmitir multiplexações de distribuição para qualquer número de LOIs.

Em um aspecto, a LOI2 e a LOI3 compreendem um ou
5 mais sítios transmissores. Por exemplo, a LOI2 compreende sítios transmissores 406 e 408 e a LOI3 compreende sítios transmissores 410 e 412. Cada sítio transmissor opera para transmitir informação em um canal de RF selecionado através de sua LOI respectiva. Por exemplo, o sítio transmissor 406
10 transmite informação através da LOI2 utilizando o canal de RF (RF1).

Em um aspecto, o NOC 402 opera para transmitir de forma eficiente as multiplexações de camada de distribuição 414 para os sítios transmissores. Para cada conjunto de
15 multiplexações de camada de distribuição equivalente, o NOC 402 transmite apenas um caso de dados de conteúdo para os sítios transmissores para otimizar a utilização de largura de banda de transmissão de canal de transporte de retorno. Por exemplo, a lógica de agregação 404 opera para gerar
20 duas multiplexações de camada de distribuição (426, 428) para WM1 para LOI2 e LOI3, como mostrado. As multiplexações de distribuição 426, 428 são multiplexações equivalentes visto que são associadas com a mesma multiplexação de conteúdo WM1 (WM1 de conteúdo) e diferentes overheads de
25 serviço (S1 e S2) e overheads de distribuição (D1 e D2). O NOC 402 transmite as multiplexações de camada de distribuição 426, 428 para sítios transmissores como ilustrado em 430. Apenas um caso de componente de dados de conteúdo (WM1 de conteúdo) é transmitido juntamente com os
30 componentes de overhead de serviço (S1 e S2) e componentes de overhead de distribuição (D1 e D2). Dessa forma, NOC 402 otimiza a largura de banda de canal de transporte de

retorno necessária para transmissão de multiplexações de camada de distribuição 426 e 428.

O NOC 402 opera para transmitir multiplexações de camada de distribuição para os sítios transmissores
5 utilizando qualquer mecanismo de transporte adequado, como ilustrado em 414. Cada componente (conteúdo, overhead de serviço e overhead de distribuição) das multiplexações de camada de distribuição recebe um identificador de transporte para transmissão utilizando o mecanismo de
10 transporte selecionado. Por exemplo, em um aspecto, o NOC 402 transmite as multiplexações de distribuição para os sítios transmissores utilizando um mecanismo de transporte MPEG-2 414. Nessa configuração, cada componente das multiplexações de distribuição recebe os identificadores de
15 transporte MPEG-2 de forma que cada sítio transmissor possa utilizar identificadores de transporte para detectar e receber componentes adequados associados com a multiplexação de distribuição focada na transmissão na LOI associada. O overhead de distribuição, o overhead de
20 serviço e os componentes de dados de conteúdo de uma multiplexação de distribuição recebem identificadores de transporte diferentes.

Em um aspecto, os servidores nos sítios transmissores utilizam os identificadores de transporte
25 para determinar quais os componentes específicos das multiplexações de distribuição que são destinados aos mesmos para transmissão através de suas respectivas LOIs. Os servidores então operam para empacotar os diferentes componentes de suas multiplexações de camada de
30 distribuição respectivas nos quadros de transmissão para transmissão. Os servidores utilizam qualquer processo de camada física adequado para empacotar os componentes de

multiplexação de camada de distribuição nos quadros de transmissão para transmissão.

Em um aspecto, o sítio transmissor 406 opera para transmitir seus quadros de transmissão através de LOI2
5 utilizando o canal de RF (RF1) como mostrado em 416, e o sítio transmissor 408 opera para transmitir os quadros de transmissão através da LOI3 utilizando canal de RF (RF2) como mostrado em 418. Pela utilização de múltiplos canais de RF, a rede 100 é capaz de transmitir mais multiplexações
10 de camada de distribuição através de cada LOI. De forma similar, os sítios transmissores 410 e 412 operam para receber multiplexações de camada de distribuição do NOC 402 para transmissão para os dispositivos em LOI3 utilizando RF3 e RF4. Deve-se notar que os sítios transmissores 406,
15 408 e 410, 412 podem ser co-localizados dentro de suas respectivas LOIs ou separados por qualquer distância desejada. Os servidores nos sítios transmissores 406 e 410 operam para receber os componentes de multiplexação de distribuição adequados da camada de transporte e transmitir
20 esses componentes através de suas respectivas LOIs, como ilustrado em 432 e 434.

Em um aspecto, um dispositivo 420 compreende um receptor 422 que opera para sintonizar um canal de RF selecionado na LOI2 para receber os quadros de transmissão
25 selecionados. Por exemplo, o receptor 422 opera para sintonizar o canal de RF (RF1) para receber os quadros de transmissão 416 do sítio transmissor 406. Os quadros de transmissão que são recebidos compreendem multiplexações de camada de distribuição (multiplexações de distribuição
30 ampla e local) geradas pela lógica de agregação 404.

O receptor 422 passa os quadros de transmissão recebidos para um decodificador 424. O decodificador 424 opera para decodificar as multiplexações de camada de

distribuição para permitir que um usuário de dispositivo selecione e crie as multiplexações de conteúdo associadas. Por exemplo, o overhead de serviço é utilizado para permitir que um usuário selecione o conteúdo a ser decodificado e o overhead de distribuição é utilizado para permitir a decodificação do conteúdo selecionado. Por exemplo, o overhead de serviço inclui os dados de guia de programação que são utilizados para selecionar o canal/serviço específico no dispositivo para a criação e o overhead de distribuição fornece fluxos de conteúdo para a informação de mapeamento de canal de RF e também fornece identificadores de sequência de descryptografia associados com os canais de RF que podem ser utilizados para decodificar o conteúdo selecionado.

Portanto, aspectos de um sistema de distribuição operam para distribuir de forma eficiente o conteúdo e a informação de overhead associada através de uma rede de múltiplas frequências. Deve-se notar que a rede 400 ilustra apenas uma implementação e que outras implementações são possíveis dentro do escopo dos vários aspectos.

A figura 5 mostra a lógica de agregação 500 para uso em aspecto de um sistema de distribuição. Por exemplo, a lógica de agregação 500 é adequada para uso como lógica de agregação 404 mostrada na figura 4. A lógica de agregação 500 compreende a lógica de combinação 502, a lógica de conjunto de multiplexação 504, lógica de entrada de multiplexação 506, e a lógica de saída 508 todas acopladas a um barramento de dados 510.

A lógica de entrada de multiplexação 506 compreende pelo menos um dentre uma CPU, processador, conjunto de porta, lógica de hardware, elementos de memória, e/ou software de execução em hardware. A lógica de entrada de multiplexação 506 opera para receber uma ou mais

multiplexações de conteúdo de área ampla e/ou local 512 que devem ser distribuídas através das regiões ampla e local de uma rede de distribuição de múltiplas frequências.

A lógica de conjunto de multiplexação 504
5 compreende pelo menos um dentre uma CPU, um processador, um conjunto de porta, uma lógica de hardware, elementos de memória e/ou software de execução em hardware. A lógica de conjunto de multiplexação 504 opera para detectar se as multiplexações de conteúdo recebidas são associadas com um
10 ou mais conjuntos de multiplexação vertical. Em um aspecto, um conjunto de multiplexação vertical de área ampla compreende todas as multiplexações de área ampla que são transmitidas em uma LOI selecionada, e um conjunto de multiplexação vertical de área local compreende todas as
15 multiplexações de área local que são transmitidas em uma LOI selecionada. Em um aspecto, se uma multiplexação de conteúdo pertencer a múltiplos conjuntos de multiplexação vertical a mesma pode ser associada com diferentes informações de overhead de serviço e overhead de
20 distribuição para cada conjunto de multiplexação. A lógica de conjunto de multiplexação 504 também opera para detectar se as multiplexações de conteúdo recebidas são portadas através de uma ou mais infraestruturas (WOIs e LOIs). Em um aspecto, se uma multiplexação de conteúdo for portada
25 através de múltiplas infraestruturas; a mesma pode ser associada com diferentes informações de overhead de distribuição para cada uma dessas infraestruturas.

A lógica de combinação 502 compreende pelo menos um dentre uma CPU, processador, conjunto de porta, lógica
30 de hardware, elementos de memória, e/ou software de execução de hardware. A lógica de combinação 502 opera para determinar como as multiplexações de conteúdo devem ser distribuídas em uma rede de múltiplas frequências. Por

exemplo, a lógica de combinação 502 utiliza informação fornecida pela lógica de conjunto de multiplexação 504 para determinar como as multiplexações de conteúdo e os conjuntos de multiplexação devem ser distribuídos através da rede. A lógica de combinação 502 opera para determinar um ou mais overheads de serviço e overheads de distribuição associados com cada multiplexação de conteúdo com base na informação de distribuição de multiplexação associada recebida a partir da lógica de conjunto de multiplexação 504. A lógica de combinação 502 opera para adicionar uma ou informações de overhead de serviço associadas para multiplexações de conteúdo para gerar multiplexações de camada de serviço. Por exemplo, uma multiplexação de conteúdo é combinada com um overhead de serviço que contém informação tal como um guia de programação que descreve o conteúdo. A lógica de combinação 502 então adiciona uma ou mais informações de overhead de distribuição associadas à multiplexação de serviço para gerar multiplexações de camada de distribuição. O overhead de distribuição descreve as LOIs e os canais RF utilizados para transmitir a multiplexação de camada de distribuição para os dispositivos em uma rede de múltiplas frequências.

Em um aspecto, a lógica de combinação 502 opera para identificar o conjunto de multiplexações de camada de distribuição equivalentes a serem distribuídas através da rede de múltiplas frequências. Por exemplo, as multiplexações de distribuição compreendendo os mesmos dados de conteúdo, mas diferentes overheads de serviço e overheads de distribuição são identificados como multiplexações equivalentes. Uma vez que as multiplexações equivalentes são identificadas, a lógica de combinação 502 opera para passar essa informação para a lógica de saída 508. Uma descrição mais detalhada de operação da lógica de

combinação 502 é fornecida em outras seções desse documento.

A lógica de saída 508 compreende pelo menos um dentre uma CPU, processador, um conjunto de porta, lógica de hardware, elementos de memória, e/ou software de execução em hardware. A lógica de saída 508 opera para enviar as multiplexações de camada de distribuição para distribuição pelos transmissores associados com LOIs em uma rede de múltiplas frequências. Por exemplo, a lógica de saída 508 opera para enviar as multiplexações de camada de distribuição para os sítios transmissores em uma rede de múltiplas frequências utilizando qualquer tipo de mecanismo de transporte.

Em um aspecto, a lógica de saída 508 opera para designar identificadores de transporte para os diferentes componentes das multiplexações de distribuição para a transmissão para os sítios transmissores. Para otimizar a utilização de largura de banda de canal de transporte de retorno, a lógica de saída 508 transmite apenas um caso de dados de conteúdo para cada conjunto de multiplexações de distribuição equivalente. Os overheads de serviço diferentes, os overheads de distribuição e os dados de conteúdo comuns para cada conjunto de multiplexações equivalentes são então transmitidos para os sítios transmissores pela lógica de saída 508 utilizando qualquer mecanismo de transporte selecionado.

Em um aspecto, o sistema de distribuição compreende um produto de programa de computador compreendendo uma ou mais instruções de programa ("instruções") ou "conjuntos de códigos" armazenados ou materializados em um meio legível por máquina, que quando executados por pelo menos um processador, por exemplo, um processador na lógica de combinação 502, fornece as funções

descritas aqui. Por exemplo, os conjuntos de códigos podem ser carregados na lógica de agregação 500 a partir de um meio legível por máquina, tal como um disquete, CD-ROM, cartão de memória, dispositivo de memória RÁPIDA, RAM, ROM
5 ou qualquer outro tipo de dispositivo de memória ou meio legível por máquina que forma uma interface com a lógica de agregação 500. Em outro aspecto, os conjuntos de códigos podem ser transferidos por download na lógica de agregação 500 a partir de um dispositivo externo ou recurso de rede.
10 Os conjuntos de códigos, quando executados, fornecem aspectos de um sistema de distribuição como descrito aqui.

A figura 6 mostra um diagrama 600 que ilustra como as multiplexações de serviço e multiplexações de distribuição são geradas nos aspectos de um sistema de
15 distribuição. Por exemplo, a lógica de agregação 500 mostrada na figura 5 opera para gerar multiplexações de serviço e multiplexações de distribuição como ilustrado na figura 6.

Em um aspecto, os dados de multiplexação de
20 conteúdo 602 representando uma multiplexação de conteúdo ampla ou local são combinados com diferentes informações de overhead de serviço 604 para produzir até N multiplexações de camada de serviço 606. Por exemplo, o overhead de serviço de cada multiplexação de serviço associada com uma
25 única multiplexação de conteúdo será diferente. As N multiplexações de camada de serviço 606 podem ser distribuídas através de várias WOIs/LOIs em uma rede de múltiplas frequências. Em um aspecto, a lógica de combinação 502 opera para adicionar o um ou mais overheads
30 de serviço 604 aos dados de multiplexação de conteúdo 602 para produzir as uma ou mais multiplexações de camada de serviço 606.

As multiplexações de camada de serviço 606 são combinadas com a informação de overhead de distribuição 608 para produzir até N multiplexações de camada de distribuição 610. Por exemplo, o overhead de distribuição de cada multiplexação de distribuição associada com uma única multiplexação de serviço pode ser diferente. Em um aspecto, a lógica de combinação 502 opera para combinar uma multiplexação de serviço com um ou mais overheads de distribuição 608 para produzir uma ou mais multiplexações de camada de distribuição 610.

Deve-se notar que diferentes multiplexações de camada de distribuição que são associadas com a mesma multiplexação de conteúdo são referidas como multiplexações equivalentes visto que formam um conjunto de multiplexação equivalente. Por exemplo, as multiplexações de distribuição mostradas na figura 6 são parte do conjunto de multiplexação equivalente visto que são associadas com a mesma multiplexação de conteúdo 602. O conjunto de todas as multiplexações de distribuição associadas com cada multiplexação de serviço 606 que é associada com a mesma multiplexação de conteúdo 602 formam um conjunto de multiplexação equivalente completo. Em um aspecto, o sistema de distribuição opera para transmitir de forma eficiente multiplexações de distribuição de equivalentes para sítios transmissores pela transmissão de apenas um caso de dados de conteúdo para todas as multiplexações de distribuição no conjunto de multiplexações de distribuição para otimizar a utilização de largura de banda de canal de transporte de retorno.

A figura 7 mostra um exemplo ilustrando a geração de multiplexações de serviço e multiplexações de distribuição para o desenvolvimento capturado na rede 100. Em um aspecto, a lógica de agregação 404 opera para gerar

as multiplexações de serviço e multiplexações de distribuição. A multiplexação de conteúdo amplo WM1 é mapeada para duas multiplexações de serviço amplo diferentes (WSM1 e WSM2) para dois conjuntos VM amplos diferentes associados com a multiplexação de conteúdo WM1. 5 A WSM1 mapeia para uma primeira multiplexação de distribuição ampla (WDM1) associada com WOI1 onde o conjunto VM associado {WM1, WM2} é portado. A WSM2 mapeia para uma segunda multiplexação de distribuição ampla (WDM2) associada com a WOI2 onde o conjunto VM associado {WM1, 10 WM3} é portado. A multiplexação de conteúdo local LM1 é mapeada para duas multiplexações de serviço local diferentes (LSM1 e LSM2) para dois conjuntos VM locais diferentes com a multiplexação de conteúdo LM1. A LSM1 15 mapeia para duas multiplexações de distribuição local diferentes (LDM1 e LDM2) associadas com LOI1 e LOI2, respectivamente, onde o conjunto VM associado {LM1, LM2} é portado. A LSM2 mapeia para uma terceira multiplexação de distribuição local (LDM3) associada com LOI3 onde o 20 conjunto VM associado {LM1, LM3} é portado.

A figura 8 mostra um diagrama de um quadro de transmissão 800 para uso nos aspectos de um sistema de distribuição. Por exemplo, o quadro de transmissão 800 pode ser empacotado com multiplexações de distribuição e 25 transmitido por um ou mais dos sítios transmissores mostrados na figura 4.

O quadro de transmissão 800 compreende quatro subquadros, mostrados geralmente por 802, que são utilizados para transportar conteúdo amplo e local. Por 30 exemplo, cada subquadro 802 compreende uma divisória de área ampla 804 que é empacotada com o conteúdo de área ampla, e uma divisória de área local 806 que é empacotada com o conteúdo de área local.

Uma multiplexação de camada de distribuição de área ampla 826 é incluída na divisória de área ampla 804. A multiplexação de camada de distribuição de área ampla 826 transporta conteúdo de área ampla e serviço associado e
5 informação de overhead de distribuição para os dispositivos. Uma multiplexação de distribuição de área local 828 é incluída na divisória de área local 806. A multiplexação de distribuição de área local 828 transporta conteúdo de área local e serviço associado e informação de
10 overhead de distribuição para os dispositivos.

No começo do quadro de transmissão 800 encontra-se símbolos de informação de overhead (OIS) 812 que fornecem informação de controle que é utilizada para localizar conteúdo e informação de overhead portados como
15 parte da multiplexação de distribuição de área ampla 826 e multiplexação de distribuição de área local 828 nos subquadros 802. Os OIS 812 compreendem uma parte OIS ampla 814 que contém informação de controle para a divisória de área ampla 804, e uma parte OIS local 816 que contém
20 informação de controle para a divisória de área local 806.

Em um aspecto, a divisória de área ampla 804 transporta conteúdo amplo 808, overhead de serviço 818 e uma primeira parte de overhead de distribuição 820 que são associados com a multiplexação de distribuição de área
25 ampla 826. Uma segunda parte de overhead de distribuição 820 é portada no OIS amplo 814. A divisória de área local 806 transporta conteúdo local 810, overhead de serviço 822 e uma primeira parte do overhead de distribuição 824 que são associados com a multiplexação de distribuição de área
30 local 828. Uma segunda parte do overhead de distribuição 824 é portada no OIS local 816.

A figura 9 ilustra um diagrama 900 que ilustra como as multiplexações de distribuição são distribuídas

dentro das LOIs de uma rede de múltipla frequência em aspectos de um sistema de distribuição. Por exemplo, os sítios transmissores 406, 408, 410 e 412 operam para distribuir multiplexações de distribuição dentro da LOI2 e LOI3. Em um aspecto, cada sítio transmissor opera para receber multiplexações de distribuição a partir do NOC 402. As multiplexações de distribuição compreendem overhead de distribuição, overhead de serviço e dados de conteúdo associados. Cada transmissor obtém os componentes adequados de multiplexação de distribuição destinados para sua LOI e a multiplexação de distribuição é então empacotada em quadros de transmissão para a transmissão através da LOI associada no canal de RF designado.

Deve-se considerar que as multiplexações de distribuição 902, 904, 906 e 908 compreendem overhead de distribuição, overhead de serviço e multiplexações de conteúdo amplo e local. Dessa forma, as multiplexações de área ampla (WM1, WM2) compreendem todas as multiplexações de conteúdo de área ampla que devem ser distribuídas através de LOI2. As multiplexações de área local (LM1, LM2) compreendem todas as multiplexações de área local que devem ser distribuídas através da LOI2.

A LOI2 compreende dois canais de RF (RF1, RF2) que são utilizados para transmitir quadros de transmissão 910 e 912, respectivamente. Cada quadro de transmissão compreende um OIS, e divisórias de dados amplos (W) e locais (L). Na LOI2, a multiplexação de distribuição 902 é distribuída dentro da divisória ampla dos quadros de transmissão 912. Uma parte do overhead de distribuição associado com a multiplexação de distribuição ampla 902 também é distribuída como parte do OIS. A multiplexação de distribuição 904 é distribuída dentro da divisória local dos quadros de transmissão 912. Uma parte do overhead de

distribuição associado com a multiplexação de distribuição local 904 também é distribuída como parte do OIS. Uma distribuição similar é realizada dentro da LOI2 com relação às multiplexações de distribuição 906 e 908, que são
5 distribuídas no RF1. Deve-se notar que cada uma das multiplexações de distribuição ilustradas na figura 9 possuem diferentes overheads de serviço e overheads de distribuição.

A figura 10 mostra um método 1000 para uso nos
10 aspectos de um sistema de distribuição. Por motivos de clareza, o método 1000 é descrito aqui com referência à lógica de agregação 500 mostrada na figura 5. Por exemplo, em um aspecto, a lógica de combinação 502 executa um ou mais conjuntos de códigos para controlar a lógica de
15 agregação 500 para realizar as funções descritas abaixo.

No bloco 1002, uma ou mais multiplexações de conteúdo amplo e/ou local são recebidas para distribuição através de uma rede de múltiplas frequências. Por exemplo, as multiplexações são recebidas no NOC 402 mostrado na
20 figura 4.

No bloco 1004, a distribuição das multiplexações de conteúdo é determinada. Por exemplo, a lógica de combinação 502 opera para determinar a distribuição das multiplexações de conteúdo de área ampla e área local para
25 as WOIs e LOIs selecionadas.

No bloco 1006, um ou mais overheads de serviço são determinados para cada multiplexação de conteúdo com base na informação de distribuição de multiplexação de conteúdo através de WOIs e LOIs. Por exemplo, a lógica de
30 combinação 502 opera para determinar um ou mais overheads de serviço para cada multiplexação de conteúdo com base na distribuição de multiplexação de conteúdo associada para WOIs e LOIs.

No bloco 1008, multiplexações de serviço são geradas a partir das multiplexações de camada de conteúdo. Por exemplo, a lógica de combinação 502 opera para combinar um ou mais overheads de serviço com multiplexação de conteúdo associada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço para essa multiplexação de conteúdo.

No bloco 1010, a distribuição das multiplexações de camada de serviço é determinada. Por exemplo, a lógica de combinação 502 opera para determinar a distribuição das multiplexações de serviço de área ampla e local para as WOIs e LOIs selecionadas.

No bloco 1012, um ou mais overheads de distribuição são determinados para cada multiplexação de conteúdo com base na informação de distribuição de multiplexação de serviço através de WOIs e LOIs. Por exemplo, a lógica de combinação 502 opera para determinar um ou mais overheads de distribuição para cada multiplexação de serviço com base na distribuição de multiplexação de serviço associada para WOIs e LOIs.

No bloco 1014, as multiplexações de camada de serviço são combinadas com os overheads de distribuição para gerar multiplexações de camada de distribuição. Por exemplo, a lógica de combinação 502 opera para combinar cada multiplexação de serviço com um ou mais overheads de distribuição associados para produzir uma ou mais multiplexações de camada de distribuição.

No bloco 1016, um ou mais conjuntos de multiplexações de camada de distribuição equivalentes são identificados. Por exemplo, o conjunto de multiplexação de camada de distribuição equivalente compreende todas as multiplexações de camada de distribuição que portam os mesmos dados de conteúdo, mas diferentes overheads de serviço e/ou overheads de distribuição. Em um aspecto, a

lógica de combinação 502 opera para identificar os conjuntos de multiplexações de distribuição equivalentes.

No bloco 1018, as multiplexações de camada de distribuição são transmitidas para os sítios transmissores para distribuição através de uma rede de múltiplas frequências. Por exemplo, as multiplexações de camada de distribuição são enviadas a partir da lógica de saída 508 para transportar a partir do NOC 402 para os sítios transmissores utilizando qualquer mecanismo de transporte adequado. Componentes diferentes de multiplexações de camada de distribuição (dados de conteúdo, overhead de serviço e overhead de distribuição) são atribuídos identificadores de transporte para transmissão para os sítios transmissores. Em um aspecto, a lógica de saída 508 transmite um único caso de dados de conteúdo para os sítios transmissores para cada conjunto de multiplexações de distribuição equivalentes para otimizar a utilização de largura de banda de canal de transporte de retorno.

Dessa forma, o método 1000 opera para fornecer aspectos de um sistema de distribuição. Deve-se notar que o método 1000 representa apenas uma implementação e que outras implementações são possíveis dentro do escopo dos aspectos.

A figura 11 mostra a lógica de agregação 1100 para uso nos aspectos de um sistema de distribuição. Por exemplo, a lógica de agregação 1100 é adequada para uso como lógica de agregação 500 mostrada na figura 5. Em um aspecto, a lógica de agregação 1100 é implementada por um ou mais módulos compreendendo pelo menos um processador configurado para fornecer aspectos de um sistema de distribuição como descrito aqui. Por exemplo, em um aspecto, cada módulo compreende hardware e/ou software de execução em hardware.

A lógica de agregação 1100 compreende um primeiro módulo compreendendo mecanismos (1102) para combinar um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente, que em um aspecto compreende a lógica de combinação 502. A lógica de agregação 1100 também compreende um segundo módulo compreendendo mecanismos (1104) para determinar uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída, que em um aspecto compreende a lógica de combinação 502. A lógica de agregação 1100 também compreende um terceiro módulo compreendendo mecanismos (1106) para combinar um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente, onde os um ou mais overheads de distribuição são baseados nas uma ou mais regiões, respectivamente, que em um aspecto compreende a lógica de combinação 502. A lógica de agregação 1100 também compreende um quarto módulo compreendendo mecanismos (1108) para a transmissão de uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através de uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências, que em um aspecto compreende a lógica de saída 508.

As várias lógicas ilustrativas, blocos lógicos, módulos e circuitos descritos com relação aos aspectos descritos aqui podem ser implementados ou realizados com um processador de finalidade geral, um processador de sinal digital (DSP), um circuito integrado específico de aplicativo (ASIC), um conjunto de porta programável em campo (FPGA), ou outro dispositivo lógico programável, porta discreta ou lógica de transistor, componentes de hardware discretos ou qualquer combinação dos mesmos

projetada para realizar as funções descritas aqui. Um processador de finalidade geral pode ser um microprocessador, mas, na alternativa, o processador pode ser qualquer processador convencional, controlador, 5 microcontrolador, ou máquina de estado. Um processador também pode ser implementado como uma combinação de dispositivos de computação, por exemplo, uma combinação de um DSP e um microprocessador, uma pluralidade de microprocessadores, um ou mais microprocessadores em 10 conjunto com um núcleo DSP, ou qualquer outra configuração similar.

As etapas de um método ou algoritmo descritas com relação aos aspectos descritos aqui podem ser materializadas diretamente em hardware, em um módulo de 15 software executado por um processador, ou em uma combinação dos dois. Um módulo de software pode residir na memória RAM, memória rápida, memória ROM, memória EPROM, memória EEPROM, registrados, disco rígido, disco removível, CD-ROM, ou qualquer outra forma de meio de armazenamento conhecido 20 da técnica. Um meio de armazenamento exemplar é acoplado ao processador, de forma que o processador possa ler informação a partir de, e escrever informação no meio de armazenamento. Na alternativa, o meio de armazenamento pode ser integral ao processador. O processador e o meio de 25 armazenamento podem residir em um ASIC. O ASIC pode residir em um terminal de usuário. Na alternativa, o processador e o meio de armazenamento podem residir como componentes discretos em um terminal de usuário.

A descrição dos aspectos descritos é fornecida 30 para permitir que qualquer pessoa versada na técnica crie ou faça uso da presente invenção. Várias modificações a esses aspectos podem ser prontamente aparentes aos versados na técnica, e os princípios genéricos definidos aqui podem

ser aplicados a outros aspectos, por exemplo, em um serviço de envio de mensagem instantânea ou qualquer aplicativo de comunicação de dados sem fio geral, sem se distanciar do conceito inventivo ou escopo da invenção. Dessa forma, a
5 presente invenção não deve ser limitada aos aspectos mostrados aqui, mas deve ser acordado o escopo mais amplo consistente com os princípios e características de novidade descritos aqui. O termo "exemplar" é utilizado exclusivamente aqui para significar "servindo como um
10 exemplo, caso ou ilustração". Qualquer aspecto descrito aqui como "exemplar" não deve ser necessariamente considerado como preferido ou vantajoso sobre outros aspectos.

De acordo, enquanto aspectos de um sistema de
15 distribuição foram ilustrados e descritos aqui, será apreciado que várias mudanças podem ser realizadas nos aspectos sem se distanciar de seu conceito inventivo ou características essenciais. Portanto, as revelações e descrições devem ser ilustrativas, mas não limitadoras, do
20 escopo da invenção, que está apresentado nas reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Um método de multiplexação de distribuição em uma rede de múltiplas frequências, o método compreendendo:

5 combinar um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente;

determinar uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída;

10 combinar um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de distribuição são determinados com base nas uma ou mais
15 regiões, respectivamente; e

transmitir uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através da uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

2. O método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente:

determinar uma ou mais regiões selecionadas da rede de múltiplas frequências onde a multiplexação de conteúdo selecionada deve ser distribuída; e

25 determinar um ou mais overheads de serviço com base na uma ou mais regiões selecionadas, respectivamente!

3. O método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente:

gerar multiplexações de camada de serviço para uma pluralidade de multiplexações de conteúdo; e

30 gerar multiplexações de camada de distribuição para uma pluralidade de multiplexações de camada de serviço.

4. O método, de acordo com a reivindicação 3, compreendendo adicionalmente:

gerar multiplexações de camada de serviço separadas para multiplexações de conteúdo amplo e
5 multiplexações de conteúdo local, respectivamente; e

gerar multiplexações de camada de distribuição separadas para multiplexações de camada de serviço amplo e multiplexações de camada de serviço local, respectivamente.

5. O método, de acordo com a reivindicação 1, no
10 qual a transmissão compreende:

designar um identificador de transporte para cada componente das uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, e

transmitir cada componente das uma ou mais
15 multiplexações de camada de distribuição para os sítios transmissores associados com uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências utilizando um mecanismo de transporte e identificadores de transporte associados.

6. O método, de acordo com a reivindicação 1, no
20 qual a transmissão compreende:

identificar um ou mais conjuntos de multiplexações de camada de distribuição equivalente, onde cada multiplexação de camada de distribuição em um conjunto selecionado de multiplexações de camada de distribuição
25 equivalentes é associada com os dados de conteúdo idênticos; e

transmitir um único caso de dados de conteúdo para os sítios transmissores para todas as multiplexações de camada de distribuição no conjunto selecionado de
30 multiplexações de camada de distribuição equivalentes.

7. Um equipamento para multiplexação de distribuição em uma rede de múltiplas frequências, o equipamento compreendendo:

lógica de combinação configurada para:

combinar um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente;

5 determinar uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída;

 combinar um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de distribuição são determinados com base nas uma ou mais regiões, respectivamente; e

10 enviar lógica configurada para transmitir as uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através da uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

8. O equipamento, de acordo com a reivindicação 7, no qual a lógica de combinação é configurada para:

20 determinar uma ou mais regiões selecionadas da rede de múltiplas frequências onde a multiplexação de conteúdo selecionada deve ser distribuída; e

 determinar o um ou mais overheads de serviço nas uma ou mais regiões selecionadas, respectivamente.

25 9. O equipamento, de acordo com a reivindicação 7, no qual a lógica de combinação é configurada para:

 gerar multiplexações de camada de serviço para uma pluralidade de multiplexações de conteúdo; e

30 gerar multiplexações de camada de distribuição para uma pluralidade de multiplexações de camada de serviço.

10. O equipamento, de acordo com a reivindicação 9, no qual a lógica de combinação é configurada para:

gerar multiplexações de camada de serviço separadas para multiplexações de conteúdo amplo e multiplexações de conteúdo local, respectivamente; e

5 gerar multiplexações de camada de distribuição separadas para multiplexações de camada de serviço amplo e multiplexações de camada de serviço local, respectivamente.

11. O equipamento, de acordo com a reivindicação 7, no qual a lógica de saída é configurada para:

10 designar um identificador de transporte para cada componente da uma ou mais multiplexações de camada de distribuição; e

transmitir cada componente da uma ou mais multiplexações de camada de distribuição para os sítios transmissores associados com a uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências utilizando um mecanismo de transporte e os identificadores de transporte associados.

12. O equipamento, de acordo com a reivindicação 7, no qual a lógica de saída é configurada para:

20 identificar um ou mais conjuntos de multiplexações de camada de distribuição equivalentes, onde cada multiplexação de camada de distribuição em um conjunto selecionado de multiplexações de camada de distribuição equivalentes é associado com dados de conteúdo idênticos; e

25 transmitir um único caso de dados de conteúdo para sítios transmissores para todas as multiplexações de camada de distribuição no conjunto selecionado de multiplexações de camada de distribuição equivalentes.

13. Um equipamento para multiplexação de distribuição em uma rede de múltiplas frequências, o equipamento compreendendo:

mecanismos para combinar um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para

gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente;

5 mecanismos para determinar uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída;

10 mecanismos para combinar um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de distribuição são determinados com base nas uma ou mais regiões, respectivamente; e

mecanismos para transmitir as uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através da uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

15 14. O equipamento, de acordo com a reivindicação 13, compreendendo adicionalmente:

20 e mecanismos para determinar uma ou mais regiões selecionadas da rede de múltiplas frequências onde a multiplexação de conteúdo selecionada deve ser distribuída;

mecanismos para determinar o um ou mais overheads de serviço com base na uma ou mais regiões selecionadas, respectivamente.

25 15. O equipamento, de acordo com a reivindicação 13, compreendendo adicionalmente:

mecanismos para gerar multiplexações de camada de serviço para uma pluralidade de multiplexações de conteúdo; e

30 mecanismos para gerar multiplexações de camada de distribuição para uma pluralidade de multiplexações de camada de serviço.

16. O equipamento, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo adicionalmente:

mecanismos para gerar multiplexações de camada de serviço separadas para multiplexações de conteúdo amplo e multiplexações de conteúdo local, respectivamente; e

5 mecanismos para gerar multiplexações de camada de distribuição separadas para multiplexações de camada de serviço amplo e multiplexações de camada de serviço local, respectivamente.

17. O equipamento, de acordo com a reivindicação 13, no qual os mecanismos de transmissão compreendem:

10 mecanismos para designar um identificador de transporte para cada componente das uma ou mais multiplexações de camada de distribuição; e

mecanismos para transmitir cada componente da uma ou mais multiplexações de camada de distribuição para os
15 sítios transmissores associados com uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências utilizando um mecanismo de transporte e os identificadores de transporte associados.

18. O equipamento, de acordo com a reivindicação 13, no qual os mecanismos de transmissão compreendem:

20 mecanismos para a identificação de um ou mais conjuntos de multiplexações de camada de distribuição equivalentes, onde cada multiplexação de camada de distribuição em um conjunto selecionado das multiplexações de camada de distribuição equivalente é associada com dados
25 de conteúdo idênticos; e

mecanismos para transmitir um único caso de dados de conteúdo para os sítios transmissores para toda as multiplexações de camada de distribuição no conjunto selecionado de multiplexações de camada de distribuição
30 equivalentes.

19. Um produto de programa de computador para multiplexação de distribuição em uma rede de múltiplas frequências, compreendendo:

um meio legível por máquina compreendendo:

um primeiro conjunto de códigos para fazer com que um computador combine um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar
5 uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente;

um segundo conjunto de códigos para fazer com que o computador determine uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de
10 serviço selecionada deve ser distribuída;

um terceiro conjunto de códigos para fazer com que o computador combine um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada
15 de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de distribuição são determinados com base nas uma ou mais regiões, respectivamente; e

um quarto conjunto de códigos para fazer com que o computador transmita a uma ou mais multiplexações de
20 camada de distribuição através da uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

20. O meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 19, no qual o primeiro conjunto de códigos é configurado para fazer com o computador:

25 determinar uma ou mais regiões selecionadas da rede de múltiplas frequências onde a multiplexação de conteúdo selecionado deve ser distribuída; e

determinar o um ou mais overheads de serviço com base na uma ou mais regiões selecionadas, respectivamente.

30 21. O meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 19, no qual o primeiro conjunto de códigos é configurado para fazer com que o computador gere

multiplexações de camada de serviço para uma pluralidade de multiplexações de conteúdo.

22. O meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 19, no qual o terceiro conjunto de códigos é configurado para fazer com que o computador gere multiplexações de camada de distribuição para uma pluralidade de multiplexações de camada de serviço.

23. O meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 21, no qual o primeiro conjunto de códigos é configurado para fazer com que o computador gere multiplexações de camada de serviço separadas para multiplexações de conteúdo amplo e multiplexações de conteúdo local, respectivamente.

24. O meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 22, no qual o terceiro conjunto de códigos é configurado para fazer com que o computador gere multiplexações de camada de distribuição separadas para multiplexações de camada de serviço amplo e multiplexações de camada de serviço local, respectivamente.

25. O meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 19, no qual o quarto conjunto de códigos é configurado para fazer o computador:

designar um identificador de transporte para cada componente da uma ou mais multiplexações de camada de distribuição; e

transmitir cada componente da uma ou mais multiplexações de camada de distribuição para os sítios transmissores associados com a uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências utilizando um mecanismo de transporte e os identificadores de transporte associados.

26. O meio legível por máquina, de acordo com a reivindicação 19, no qual o quarto conjunto de códigos é configurado para fazer o computador:

identificar um ou mais conjuntos de multiplexações de camada de distribuição equivalentes, onde cada multiplexação de camada de distribuição em um conjunto selecionado de multiplexações de camada de distribuição equivalentes é associado com dados de conteúdo idêntico; e transmitir um único caso de dados de conteúdo para todas as multiplexações de camada de distribuição no conjunto selecionado de multiplexações de camada de distribuição equivalentes.

27. Pelo menos um circuito integrado configurado para multiplexação de distribuição em uma rede de múltiplas frequências, o pelo menos um circuito integrado compreendendo:

um primeiro módulo para combinar um ou mais overheads de serviço com uma multiplexação de conteúdo selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de serviço, respectivamente;

um segundo módulo para determinar uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de serviço selecionada deve ser distribuída;

um terceiro módulo para combinar um ou mais overheads de distribuição com a multiplexação de camada de serviço selecionada para gerar uma ou mais multiplexações de camada de distribuição, respectivamente; onde os um ou mais overheads de distribuição são determinados com base nas uma ou mais regiões, respectivamente; e

um quarto módulo para transmitir a uma ou mais multiplexações de camada de distribuição através da uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências.

28. O pelo menos um circuito integrado, de acordo com a reivindicação 27, no qual o primeiro módulo é configurado para:

determinar uma ou mais regiões selecionadas da rede de múltiplas frequências onde a multiplexação de conteúdo selecionada deve ser distribuída; e

5 determinar o um ou mais overheads de serviço com base na uma ou mais regiões selecionadas, respectivamente.

29. O pelo menos um circuito integrado, de acordo com a reivindicação 27, no qual o primeiro módulo é configurado para gerar multiplexações de camada de serviço para uma pluralidade de multiplexações de conteúdo.

10 30. O pelo menos um circuito integrado, de acordo com a reivindicação 27, no qual o dito terceiro módulo é configurado para gerar as multiplexações de camada de distribuição para uma pluralidade de multiplexações de camada de serviço.

15 31. O pelo menos um circuito integrado, de acordo com a reivindicação 29, no qual o primeiro módulo é configurado para gerar as multiplexações de camada de serviço separadas para multiplexações de conteúdo amplo e multiplexações de conteúdo local, respectivamente.

20 32. O pelo menos um circuito integrado, de acordo com a reivindicação 30, no qual o terceiro módulo é configurado para gerar multiplexações de camada de distribuição separadas para multiplexações de camada de serviço amplo e multiplexações de camada de serviço local, 25 respectivamente.

33. O pelo menos um circuito integrado, de acordo com a reivindicação 27, no qual o quarto módulo é configurado para:

30 designar um identificador de transporte para cada componente da uma ou mais multiplexações de camada de distribuição; e

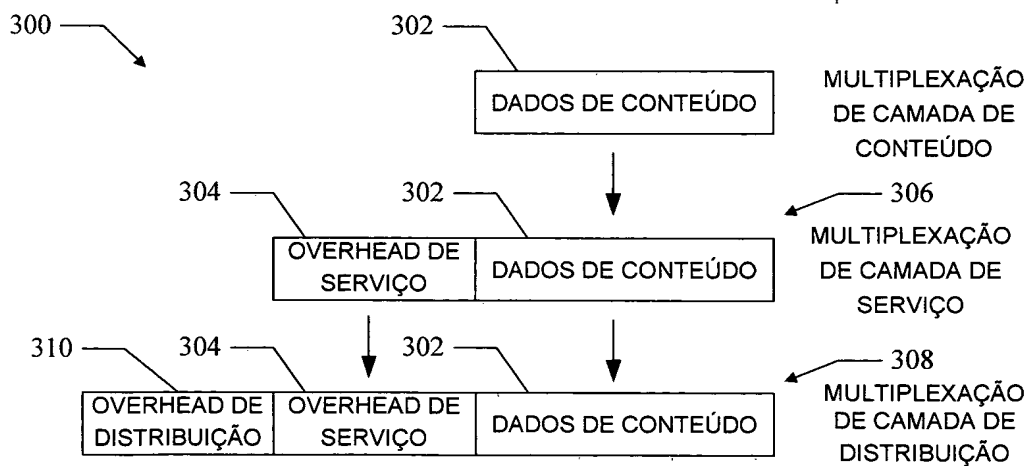
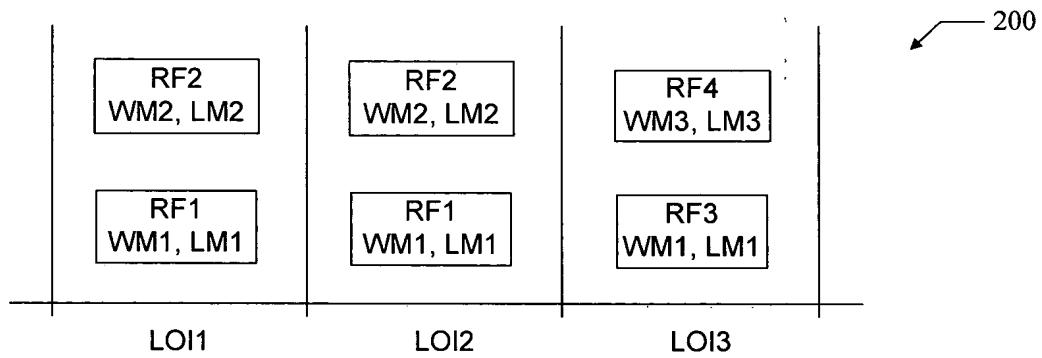
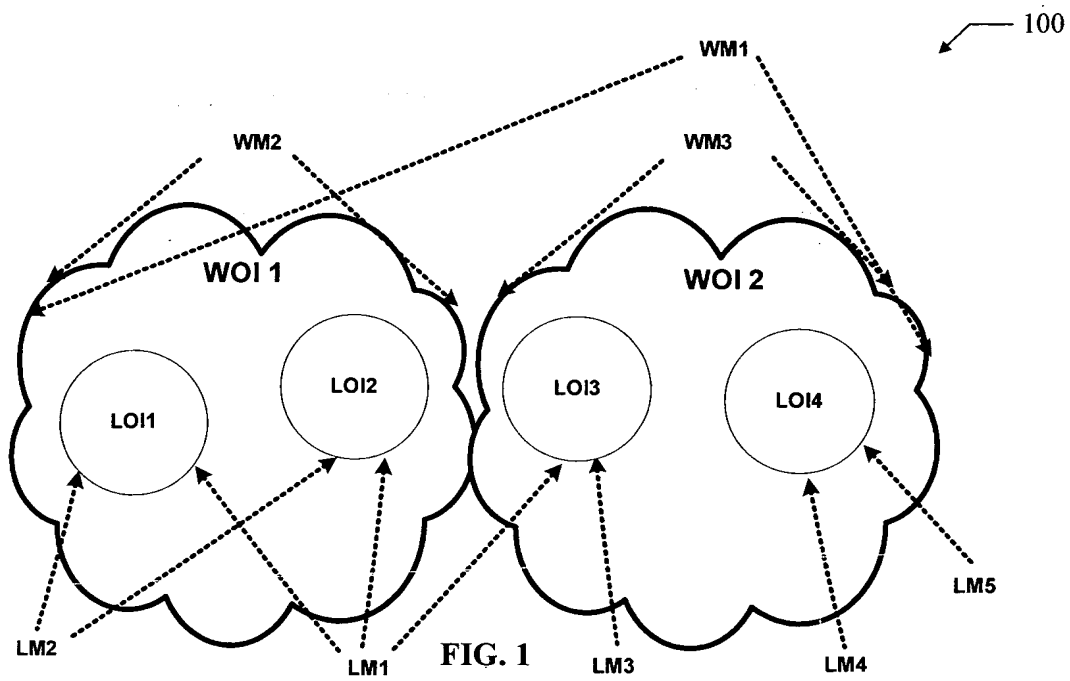
transmitir cada componente da multiplexações de camada de distribuição para os sítios transmissores

associados com a uma ou mais regiões da rede de múltiplas frequências utilizando um mecanismo de transporte e identificadores de transporte associados.

34. O pelo menos um circuito integrado, de acordo com a reivindicação 27, no qual o quarto módulo é configurado para:

identificar um ou mais conjuntos de multiplexações de camada de distribuição equivalentes, onde cada multiplexação de camada de distribuição em um conjunto selecionado das multiplexações de camada de distribuição equivalentes é associada a dados de conteúdo idênticos; e

transmitir um único caso de dados de conteúdo para os sítios transmissores para todas as multiplexações de camada de distribuição no conjunto selecionado de multiplexações de distribuição equivalentes.



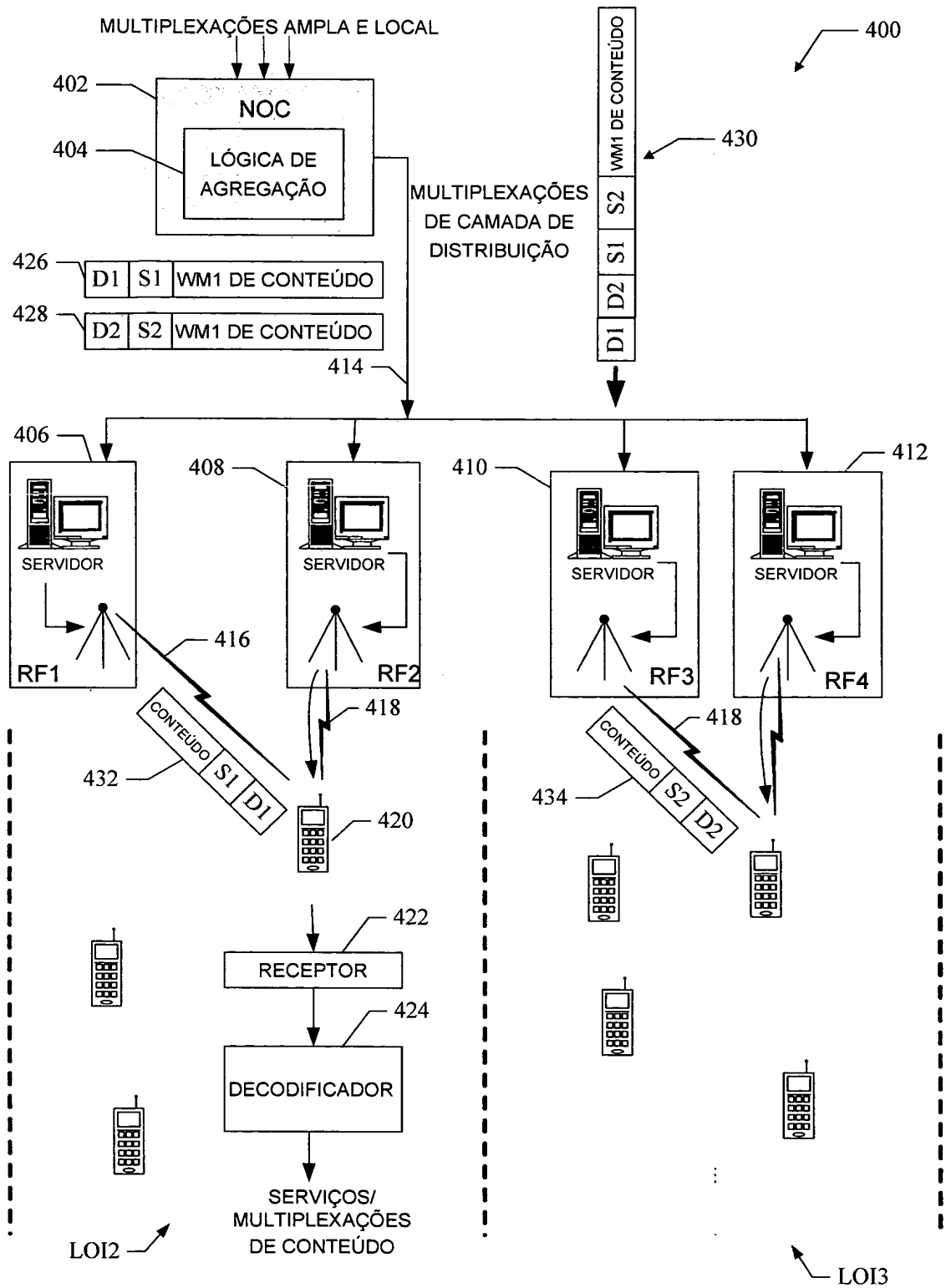
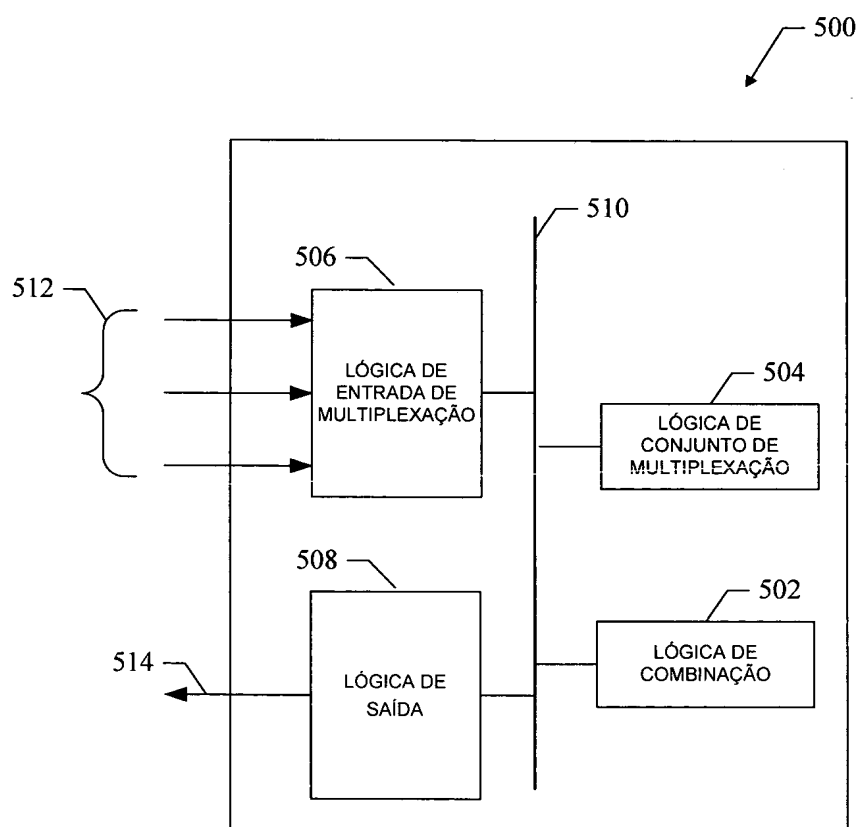


FIG. 4

**FIG. 5**

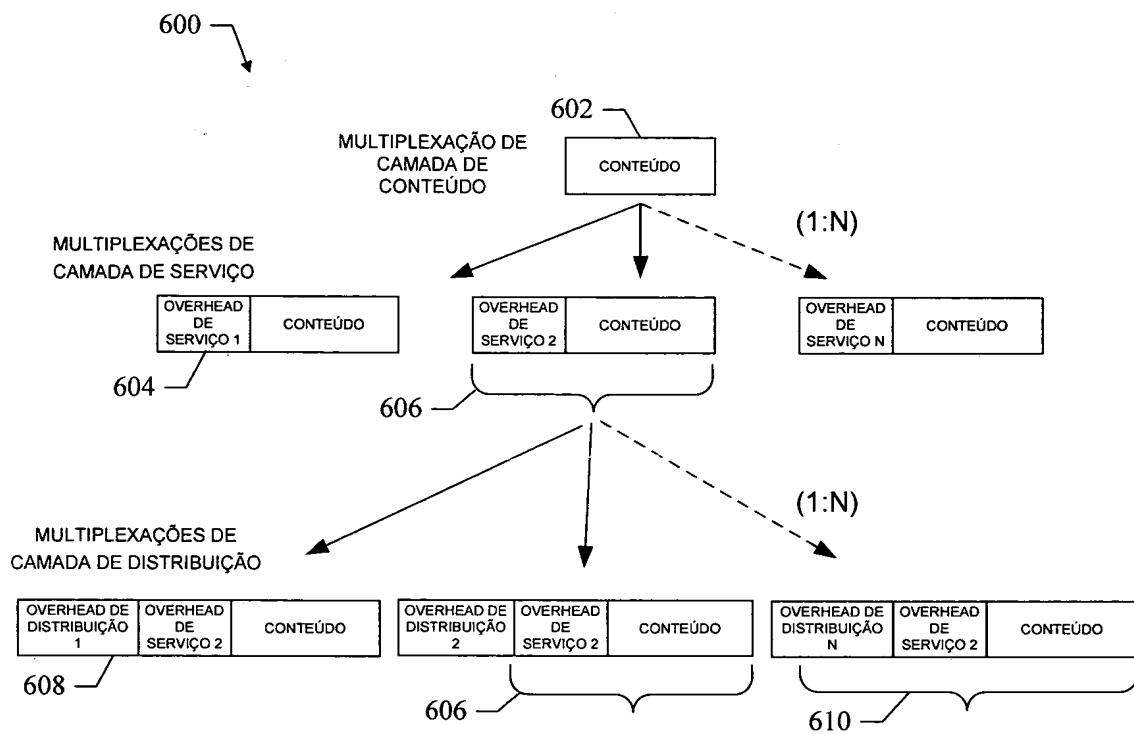


FIG. 6

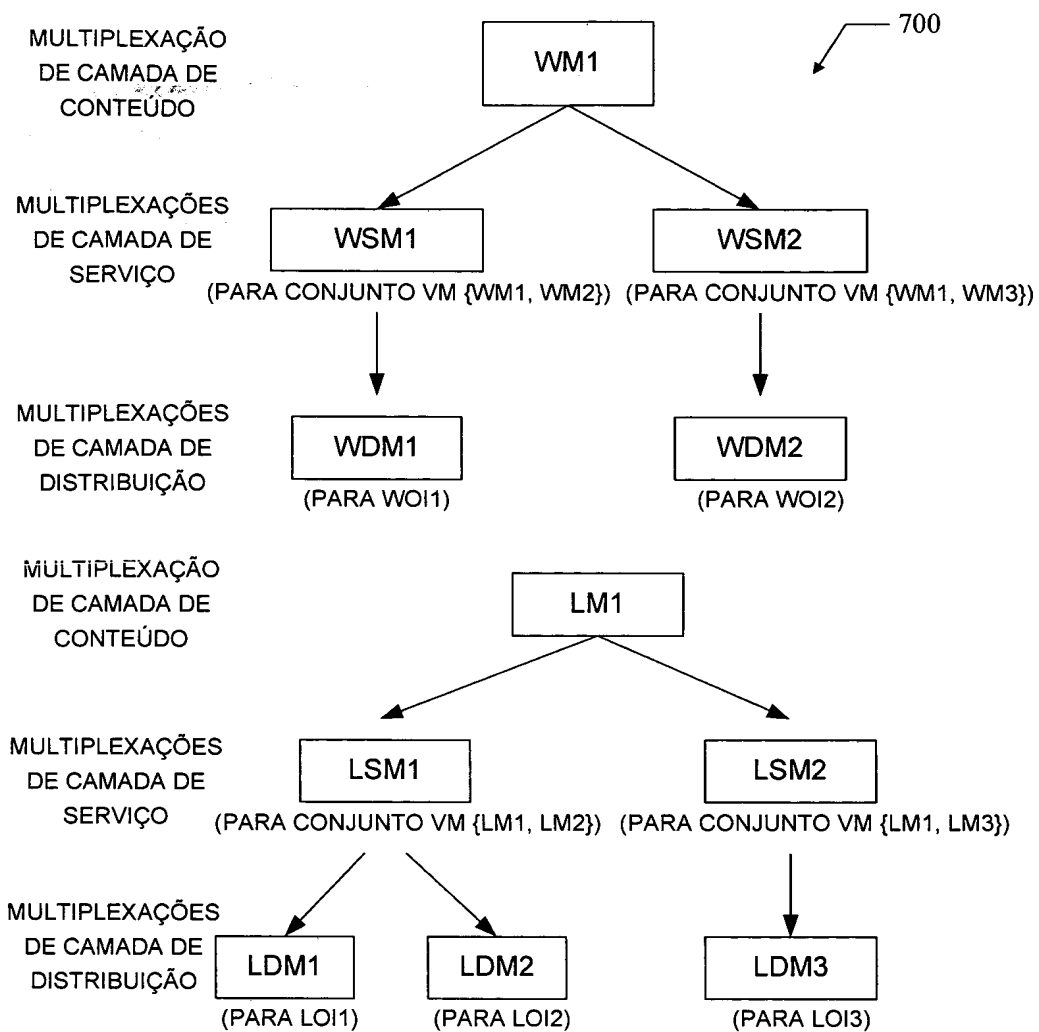


FIG. 7

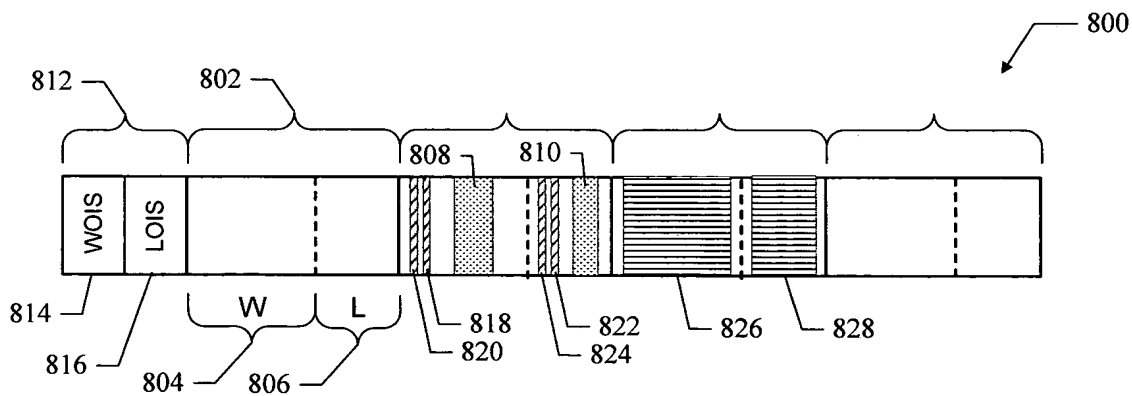


FIG. 8

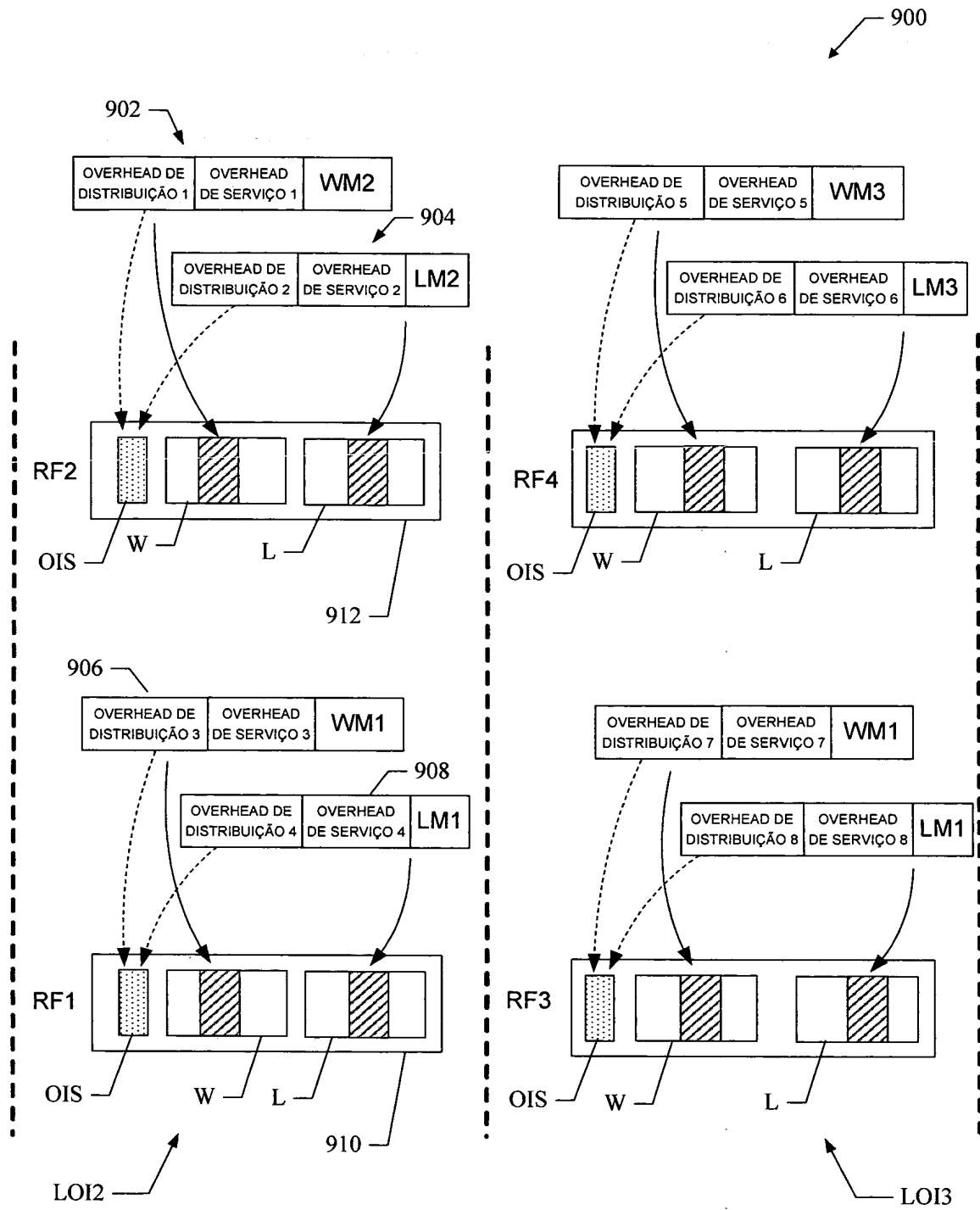


FIG. 9

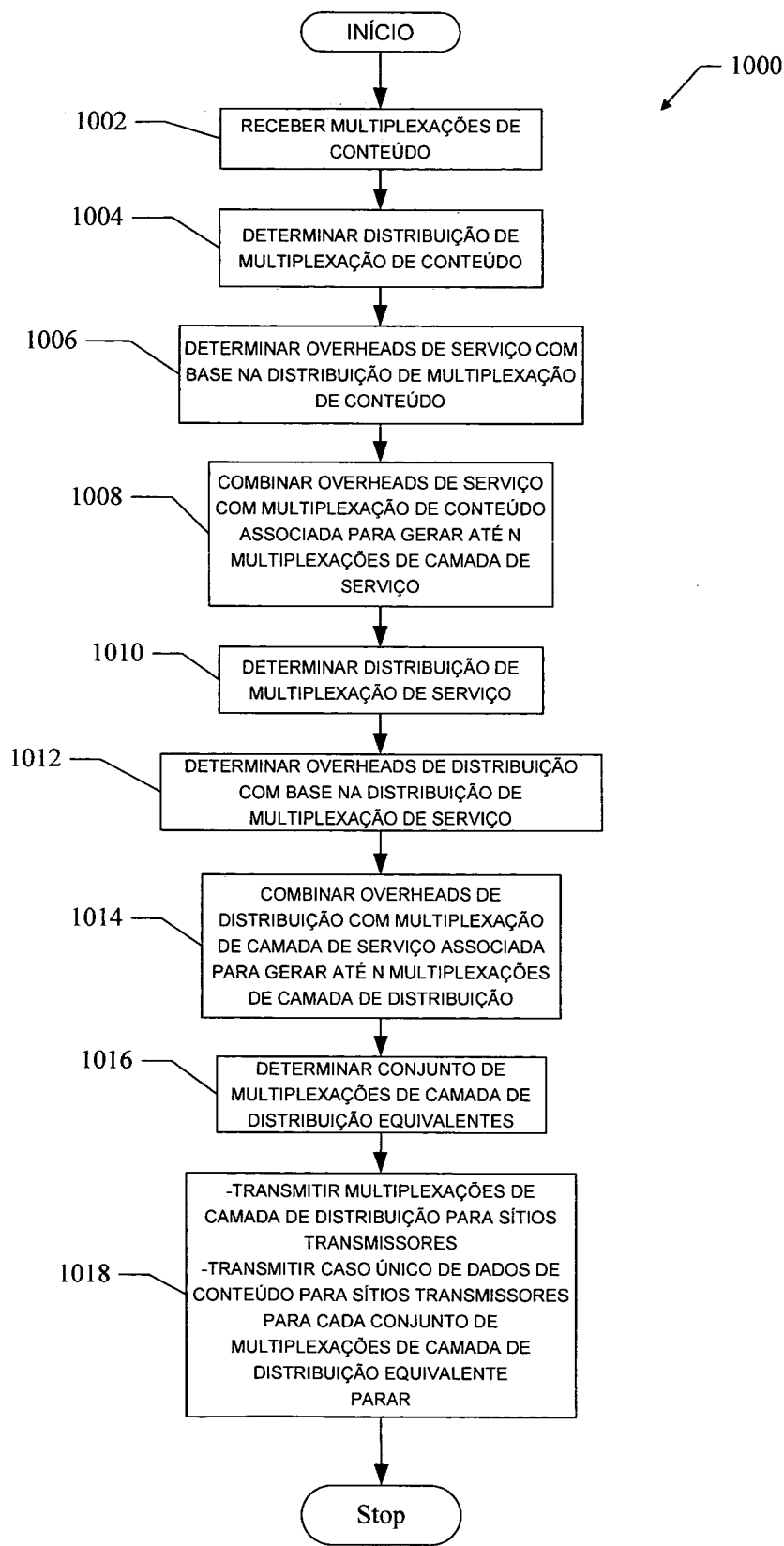


FIG. 10

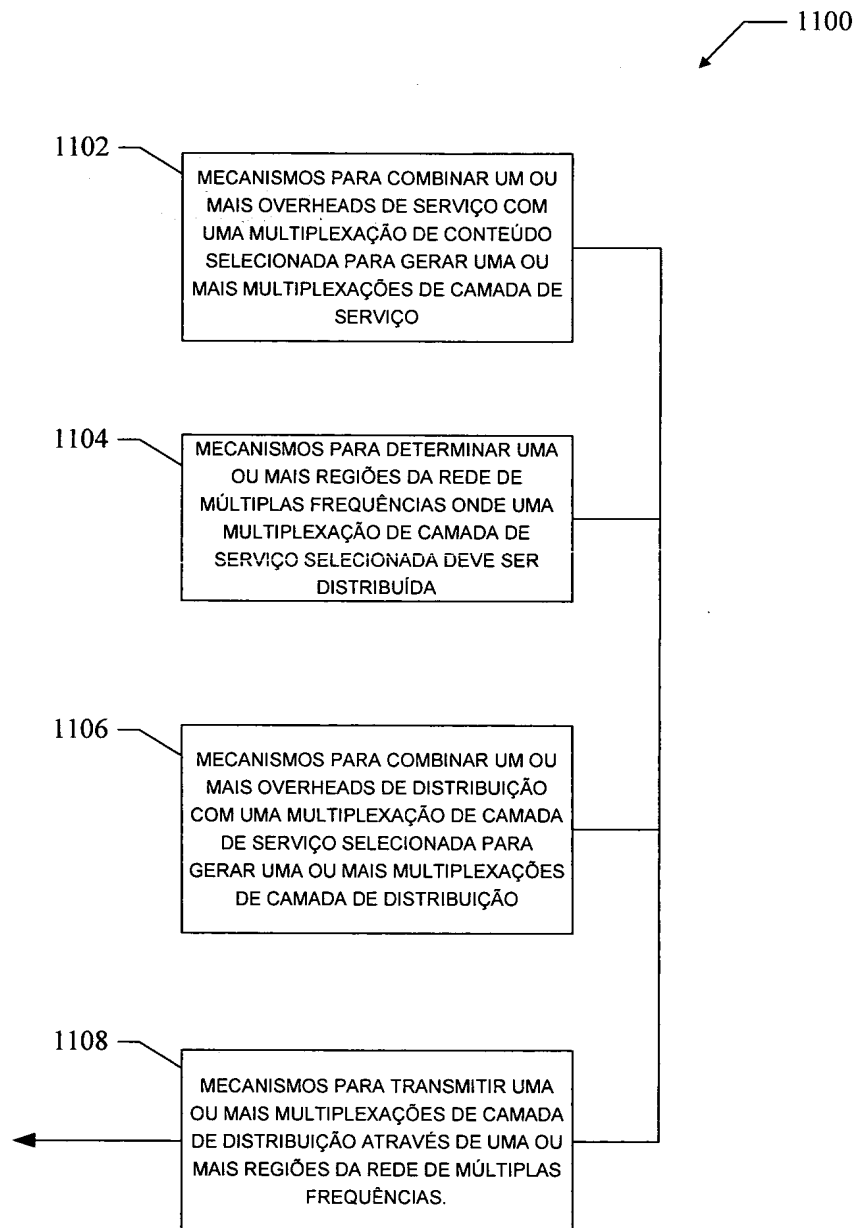


FIG. 11

RESUMO

"MÉTODOS E EQUIPAMENTO PARA A DISTRIBUIÇÃO DE CONTEÚDO EM UMA REDE DE MÚLTIPLAS FREQUÊNCIAS"

Métodos e equipamentos para a distribuição de
5 conteúdo em uma rede de múltiplas frequências. Um método
inclui a combinação de overheads de serviço com uma
multiplexação de conteúdo para gerar multiplexações de
camada de serviço, determinando regiões da rede de
múltiplas frequências onde uma multiplexação de camada de
10 serviço deve ser distribuída, combinando os overheads de
distribuição com a multiplexação de camada de serviço para
gerar multiplexações de camada de distribuição, e
transmitindo as multiplexações de camada de distribuição
através das regiões da rede de múltiplas frequências. Um
15 equipamento inclui a lógica de combinação configurada para
combinar os overheads de serviço com uma multiplexação de
conteúdo para gerar multiplexações de camada de serviço;
determinar regiões da rede de múltiplas frequências onde
uma multiplexação de camada de serviço deve ser
20 distribuída; e combinar os overheads de distribuição com a
multiplexação de camada de serviço para gerar
multiplexações de camada de distribuição. O equipamento
também inclui lógica de saída configurada para transmitir
as multiplexações de camada de distribuição através das
25 regiões da rede de múltiplas frequências.