

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5167971号
(P5167971)

(45) 発行日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)

(24) 登録日 平成25年1月11日 (2013. 1. 11)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 4/06 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 1 2 5

H O 4 W 28/06 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 2 6 4

H O 4 H 20/57 (2008. 01)

H O 4 H 20/57

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-155941 (P2008-155941)
 (22) 出願日 平成20年6月13日 (2008. 6. 13)
 (65) 公開番号 特開2009-302968 (P2009-302968A)
 (43) 公開日 平成21年12月24日 (2009. 12. 24)
 審査請求日 平成23年3月15日 (2011. 3. 15)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 古田 大太郎
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内
 審査官 中村 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ配信システム、コンテンツ配信装置、端末装置およびコンテンツ配信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の端末装置と、前記複数の端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置とを有するコンテンツ配信システムであって、

前記コンテンツ配信装置は、

コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御手段と

、
 高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するコンテンツ配信手段とを備え、

各ヘッダ制御手段は、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの個別の圧縮状態を判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御手段に対応付けられた端末装置に配信するヘッダ配信手段とを有する

ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 2】

前記端末装置は、前記コンテンツ情報と前記ヘッダ圧縮情報とを受信した場合に、前記コンテンツ情報に含まれる高圧縮状態に圧縮されたヘッダの情報を前記ヘッダ圧縮情報に基づいて伸長する伸長手段を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ配信システム。

10

20

【請求項 3】

前記ヘッダ配信手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、静的情報および動的情報を含んだ非圧縮状態、動的情報のみを含んだ最小圧縮状態、静的情報および動的情報を含まない最大圧縮状態のいずれかの状態となるように、ヘッダを圧縮することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 4】

前記コンテンツ配信手段は、第 1 のチャネルを経由して、前記コンテンツ情報を端末装置に配信し、前記ヘッダ配信手段は、第 2 のチャネルを経由して、前記ヘッダ圧縮情報を、対応付けられた端末装置に配信することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載のコンテンツ配信システム。

10

【請求項 5】

コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御手段と、
高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するコンテンツ配信手段とを備え、
各ヘッダ制御手段は、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの個別の圧縮状態を判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御手段に対応付けられた端末装置に配信するヘッダ配信手段とを有する
ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

20

【請求項 6】

前記ヘッダ配信手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、静的情報および動的情報を含んだ非圧縮状態、動的情報のみを含んだ最小圧縮状態、静的情報および動的情報を含まない最大圧縮状態のいずれかの状態となるように、ヘッダを圧縮することを特徴とする請求項 5 に記載のコンテンツ配信装置。

【請求項 7】

前記コンテンツ配信手段は、第 1 のチャネルを経由して、前記コンテンツ情報を端末装置に配信し、前記ヘッダ配信手段は、第 2 のチャネルを経由して、前記ヘッダ圧縮情報を、対応付けられた端末装置に配信することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のコンテンツ配信装置。

30

【請求項 8】

請求項 5、6 または 7 のいずれか一つに記載された基地局から、コンテンツ情報とヘッダ圧縮情報とを受信した場合に、前記コンテンツ情報に含まれる高圧縮状態に圧縮されたヘッダの情報を前記ヘッダ圧縮情報に基づいて伸長する伸長手段
を備えたことを特徴とする端末装置。

【請求項 9】

複数の端末装置と、前記複数の端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置とを有するコンテンツ配信システムのコンテンツ配信方法であって、

前記コンテンツ配信装置は、

40

コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御タスクを生成するステップと、

高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するステップとを有し、

各ヘッダ制御タスクは、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの個別の圧縮状態を判定するステップと、

判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御タスクに対応付けられた端末装置に配信するステップとを有する

ことを特徴とするコンテンツ配信方法。

50

【請求項 10】

前記端末装置は、前記コンテンツ情報と前記ヘッダ圧縮情報とを受信するステップと、前記コンテンツ情報に含まれる高圧縮状態に圧縮されたヘッダの情報を前記ヘッダ圧縮情報に基づいて伸長するステップとを有することを特徴とする請求項 9 に記載のコンテンツ配信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数の端末装置からコンテンツの配信要求を受信し、要求元となる複数の端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信システムなどに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年、動画や音楽などのマルチコンテンツを既存のネットワーク（例えば、W - C D M A をベースとする 3 G 携帯電話網）で配信するために M B M S（Multimedia Broadcast Multicast Service）と呼ばれる技術が考案されている。この M B M S は、既存のネットワークを利用して、基地局から複数の端末装置にマルチコンテンツをブロードキャストする（あるいは指定した複数の端末装置に対してマルチコンテンツをマルチキャストする）技術である。

【0003】

なお、基地局がマルチコンテンツをブロードキャスト（あるいはマルチキャスト）して端末装置に送信する場合には、各種の制御情報を含んだヘッダ（I P < Internet Protocol > / U D P < User Datagram Protocol > / R T P < Real-time Transport Protocol > ヘッダ等）をマルチキャストコンテンツに付加してパケットを生成する必要がある。しかし、パケット中に占めるヘッダのデータ量が大きく、パケット中に格納可能なマルチコンテンツのデータ量が制限されてしまうため、必ずしも、マルチコンテンツを効率よく配信できるわけではなかった。

20

【0004】

一方、ヘッダを圧縮する技術としては、様々なヘッダ圧縮技術が存在（特許文献 1 参照）し、例えば、R O H C（Robust Header Compression）と呼ばれる技術が存在する。この R O H C を利用する場合には、パケットの送信元と送信先との関係が 1 対 1 であり、かつ、送信元と送信先との間で圧縮状態をフィードバックする必要がある。

30

【0005】

図 15 は、R O H C に基づいてパケットを送信する基地局 10 とパケットを受信する端末装置 20 とを説明する図である。同図に示すように、基地局 10 は、端末装置 20 と圧縮状態を同期して、I R（イニシャライズ）状態、F O（First Order）状態、S O（Second Order）状態のいずれかに遷移し、遷移した状態に応じたパケットを生成する。

【0006】

ここで、各状態において基地局 10 が生成するパケットについて説明する。図 16 は、各状態において送信されるパケットのデータ構造の一例を示す図である。図 16 の（a）は、基地局 10 が I R 状態の場合に生成する I R パケットのデータ構造を示す。図 16 の（b）は、基地局 10 が F O 状態の場合に生成する F O パケット（I R - D Y N パケット）のデータ構造を示す。図 16 の（c）は、基地局 10 が S O 状態の場合に生成する S O パケット（U O - 0 / U O - 1 / U O - 2）のデータ構造を示す。

40

【0007】

図 16 の（a）に示すように、基地局 10 が I R 状態の場合には、ヘッダの圧縮は実行されず、未圧縮状態のヘッダ（I P / U D P / R T P ヘッダ）が I R パケットに格納される。I R パケットには、ヘッダの他に、画像データ（マルチコンテンツ）が格納されている。

【0008】

図 16 の（b）に示すように、基地局 10 が F O 状態の場合には、最小限のヘッダの圧

50

縮が実行され、最小圧縮状態のヘッダ（ROHCヘッダ）がFOパケットに格納される。このヘッダには、FOパケットには、ヘッダの他に、画像データ（マルチコンテンツ）が格納されている。なお、このROHCヘッダは、RTPヘッダのタイムスタンプに対応するDynamic Part（Chain）を含んでいる。

【0009】

図16の(c)に示すように、基地局10がSO状態の場合には、最大限のヘッダの圧縮が実行され、最大圧縮状態のヘッダ（ROHCヘッダ）がSOパケットに格納される（FOパケットのヘッダのデータ量よりもSOパケットのヘッダのデータ量の方が小さくなる）。

【0010】

一方、端末装置20は、基地局10と圧縮状態を同期して、No Context状態、Static Context状態、Full Context状態のいずれかに遷移し、基地局10からパケットを受信する。具体的に、基地局10がIR状態の場合には、端末装置20は、No Context状態に遷移して、IRパケットを受信する。

【0011】

基地局10がFO状態の場合には、端末装置20は、Static Context状態（あるいはFull Context状態）に遷移し、FOパケットを受信する。なお、端末装置20は、Full Context状態で、FOパケットを受信している場合に、伸長エラー等が発生した場合には、Static Context状態に遷移する。基地局10がSO状態の場合には、端末装置20は、Full Context状態に遷移し、SOパケットを受信する。

【0012】

端末装置20は、パケットに含まれるヘッダが圧縮されている場合には（基地局10からFOパケットあるいはSOパケットを受信した場合には）、ROHCの技術により、圧縮されたヘッダの情報を伸長し、マルチコンテンツを再生している。

【0013】

図17は、ROHCの状態遷移シーケンスを説明する図である。同図に示すように、基地局10（Compressor）は、時間経過と共に、IR状態、FO状態、SO状態に遷移し、各状態に応じたパケットを端末装置20（Decompressor）に送信する。また、端末装置20も、基地局10の状態に合わせて、状態を遷移させる。

【0014】

【特許文献1】特表2007-502073号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、従来では、MBMSにROHCを適用することが出来ず、マルチコンテンツの配信にかかるスループットを向上させることができないという問題があった。

【0016】

具体的には、MBMSにROHCを適用する場合には、各端末装置の状態に合わせて複数のヘッダを送信する必要があるが、MBMSの送信無線領域は、ダウンリンクに1領域（チャンネル）のみであるため、同時に複数種類のヘッダを持つデータを送信することができない。

【0017】

また、MBMSにROHCを適用する場合には、基地局と端末装置との間で圧縮状態を同期する必要があるが、MBMSは、基地局と端末装置との関係が、1対n（nは2以上の数）となるため、基地局が各端末装置の圧縮状態と同期することができなかった。

【0018】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、MBMSにROHCを適用させることで、マルチコンテンツの配信にかかるスループットを向上させることが出来るコンテンツ配信システム、コンテンツ配信装置、端末装置およびコンテンツ配信方法を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0019】**

上述した課題を解決し、目的を達成するため、このコンテンツ配信システムは、複数の端末装置と、前記複数の端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置とを有するコンテンツ配信システムであって、前記コンテンツ配信装置は、コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御手段と、高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するコンテンツ配信手段とを備え、前記ヘッダ制御手段は、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの圧縮状態を判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御手段に対応付けられた端末装置に配信するヘッダ配信手段とを有することを要件とする。

10

【発明の効果】**【0020】**

このコンテンツ配信システムによれば、コンテンツ配信装置が、複数の端末装置に対応する複数のヘッダ制御手段を有し、かかるヘッダ制御手段が、端末装置との間で圧縮状態を同期し、端末装置にヘッダの情報を送信すると共に、ヘッダの情報とは別にコンテンツ情報を各端末装置に配信するので、コンテンツ配信にかかるスループットを向上させることが出来る。

20

【発明を実施するための最良の形態】**【0021】**

以下に添付図面を参照して、この発明に係るコンテンツ配信システム、コンテンツ配信装置、端末装置およびコンテンツ配信方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【実施例1】**【0022】**

まず、本実施例にかかるMBMSシステムの概要および特徴について説明する。図1は、本実施例にかかるMBMSシステムの概要および特徴を説明するための図である。同図に示すように、このMBMSシステム50は、基地局100と、基地局100との間で無線通信を行う端末装置200、300とを含んでいる。

30

【0023】

図1に示す例では、端末装置200、300のみを示すが、本実施例にかかるMBMSシステム50は、その他にも端末装置を含んでいるものとする。また、基地局100は、アクセスゲートウェイ(aGW; 図示略)に接続されているものとする。

【0024】

基地局100は、コンテンツ(例えば、動画、画像、音楽、音声等のデータ)を端末装置200、300に配信する装置である。本実施例では特に、基地局100は、各端末装置200、300に対応するヘッダ制御部を有し、対応するヘッダ制御部と端末装置との間で圧縮状態を同期して、ヘッダの圧縮状態を判定し、判定結果に応じてヘッダを圧縮する。また、ヘッダ制御部は、専用のチャネル(例えば、DCCH<Dedicated Control Channel>)を経由して、コンテンツとは別に、ヘッダの情報のみを、端末装置に送信する。

40

【0025】

図1に示す例では、第1ヘッダ制御部と端末装置200とが対応しており、第1ヘッダ制御部と端末装置200とで同期して、ヘッダの圧縮状態を調整する。また、第2ヘッダ制御部と端末装置300とが対応しており、第2ヘッダ制御部と端末装置300とが同期して、ヘッダの圧縮状態を調整する。

【0026】

具体的には、第1ヘッダ制御部と端末装置200とが同期して、第1ヘッダ制御部の状態がIR状態で、端末装置200の状態がNo Context状態である場合には、非圧縮状態のヘッダの情報(以下、IRヘッダ情報)を、端末装置200に送信する。

50

【 0 0 2 7 】

また、第 1 ヘッダ制御部の状態が F O 状態で、端末装置 2 0 0 の状態が Static Context (あるいは、Full Context) の場合には、最小圧縮状態にヘッダを圧縮し、最小圧縮状態のヘッダの情報 (以下、F O ヘッダ情報) を、端末装置 2 0 0 に送信する。

【 0 0 2 8 】

また、第 1 ヘッダ制御部の状態が S O 状態で、端末装置 2 0 0 の状態が Full Context の場合には、最大圧縮状態にヘッダを圧縮し、最大圧縮状態のヘッダの情報 (以下、S O ヘッダ情報) を、端末装置 2 0 0 に送信する。

【 0 0 2 9 】

一方、第 2 ヘッダ制御部および端末装置 3 0 0 も、第 1 ヘッダ制御部および端末装置 2 0 0 と同様に圧縮状態を同期して、第 2 ヘッダ制御部が、ヘッダの情報 (I R ヘッダ情報、F O ヘッダ情報あるいは S O ヘッダ情報) を端末装置 2 0 0 に送信する。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、本実施例にかかる I R ヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図である。同図に示すように、この I R ヘッダ情報は、各種制御データと、C R C (Cyclic Redundancy Check) と、Static Chain と、Dynamic Chain とを有する。このうち、Static Chain は、サービス開始から変更されないヘッダ部分の情報 (例えば、I P アドレスなど) である。また、Dynamic Chain は、時間と共に変更されるヘッダ部分の情報 (例えば、R T P ヘッダに含まれるタイムスタンプ) である。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、本実施例にかかる F O ヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図である。同図に示すように、この F O ヘッダ情報は、各種制御データと、C R C と、Dynamic Chain とを有する。図 4 は、本実施例にかかる S O ヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図である。同図に示すように、この S O ヘッダ情報は、各種制御データと、C R C と、付加情報となる Extension とを有する。

【 0 0 3 2 】

ところで、基地局 1 0 0 は、専用のチャネル (例えば、M T C H <Multicast Traffic Channel>) を経由して、データ制御部がコンテンツと最大圧縮状態のヘッダの情報とを対応付けた S O 情報を生成し、生成した S O 情報を各端末装置 2 0 0 , 3 0 0 に送信する。この S O 情報は、ヘッダ制御部から送信されるヘッダの情報とは別に、各端末装置 2 0 0 , 3 0 0 に送信される。図 5 は、S O 情報のデータ構造の一例を示す図である。同図に示すように、この S O 情報には、S O ヘッダ情報 (図 4 参照) と、コンテンツを格納する I P パケットを有している。

【 0 0 3 3 】

端末装置 2 0 0 , 3 0 0 は、自装置と対応付けられたヘッダ制御部から受信した I R ヘッダ情報、F O ヘッダ情報、S O ヘッダ情報を利用して、S O 情報に含まれる S O ヘッダ情報を伸長する (Static Chain および Dynamic Chain を生成する) ことにより、基地局 1 0 0 から受信したコンテンツを再生する。

【 0 0 3 4 】

ここで、S O ヘッダ情報を伸長する手法は、従来の R O H C に準拠する。すなわち、Static Chain は、I R ヘッダ情報に含まれる Static Chain をそのまま利用する。また、Dynamic Chain は、I R ヘッダ情報および F O ヘッダ情報に含まれる Dynamic Chain から推定した Dynamic Chain を利用する。例えば、F O ヘッダ情報の Dynamic Chain に含まれるタイムスタンプが、1 , 2 , 3 となっていれば、次に受信する Dynamic Chain のタイムスタンプは、4 と推定することができる。

【 0 0 3 5 】

このように、本実施例にかかる M B M S システム 5 0 は、基地局 1 0 0 が、各端末装置 2 0 0 , 3 0 0 に対応するヘッダ制御部を用いて、各端末装置 2 0 0 , 3 0 0 と同期を行い、ヘッダ制御部がヘッダの情報のみを端末装置に送信し、データ制御部が S O 情報を端末装置に送信する。そして、端末装置 2 0 0 , 3 0 0 が S O 情報に含まれる S O ヘッダ情

10

20

30

40

50

報を伸長して、コンテンツを再生するので、MBMSにROCHの技術を適用することができ、スループットを向上させることができる。

【0036】

次に、図1に示した基地局100の構成について説明する。図6は、本実施例にかかる基地局100の構成を示す機能ブロック図である。同図に示すように、この基地局100は、上位MBMS用アプリケーション110と、無線通信部120と、RRM(Radio Resource Management)制御部130と、MBMS機能モジュール140とを有する。

【0037】

このうち、上位MBMS用アプリケーション110は、端末装置200または端末装置300からMBMSのサービス要求を取得した場合に、マルチコンテンツの情報をMBMS機能モジュール140に出力する手段である。上位MBMS用アプリケーション110が出力するマルチコンテンツの情報は、各ストリーミングサーバ(図示略)から基地局100に転送されてきたデータとなる。無線通信部120は、端末装置200、300(あるいはその他の)との間における無線データ通信を行う手段である。

【0038】

RRM制御部130は、端末装置200、300からMBMSのサービス要求を取得した場合に、MBMSサービス要求に応答すると共に、データ制御タスク160と、サービス要求を受け付けた端末装置に対応するヘッダ制御タスクとをMBMS機能モジュール140中に生成する手段である。

【0039】

一例として、RRM制御部130は、端末装置200からMBMSのサービス要求を取得した場合には、端末装置200に対応する第1ヘッダ制御タスク170aを生成する。また、RRM制御部130は、端末装置300からMBMSのサービス要求を取得した場合には、第2ヘッダ制御タスク170bを生成する。

【0040】

また、RRM制御部130は、端末装置からMBMSのサービス要求を取得した場合には、サービス要求元の端末装置に対して、MBMS専用のUL(Uplink)/DL(Downlink)ペアラの生成要求を行う。このUL/DLペアラは、ヘッダの圧縮がCompressor(基地局100のヘッダ制御タスク)/Decompressor(端末装置のヘッダ制御タスク)ともに高圧縮モードに移行するまでの制御用チャネルである。

【0041】

MBMS機能モジュール140は、ヘッダコンテキストDB150と、データ制御タスク160と、第1ヘッダ制御タスク170aと、第2ヘッダ制御タスク170bとを有する。なお、ここでは一例として、第1、2ヘッダ制御タスク170a、170bを示すが、このヘッダ制御タスクは、コンテンツの送信先となる端末装置の数だけ存在する。すなわち、コンテンツの送信先となる端末装置がn(nは1以上の数)個存在する場合には、ヘッダ制御タスクは、n個存在する。

【0042】

ヘッダコンテキストDB150は、MBMSのサービス提供先となる端末装置の各種情報を記憶する記憶手段である。具体的に、このヘッダコンテキストDB150は、サービス提供先となる端末装置のStatic ChainおよびDynamic Chain等の情報を記憶している。

【0043】

データ制御タスク160は、MBMSのサービス要求元となる複数の端末装置に対して、コンテンツ(SO情報;図5参照)を送信する手段であり、MBMSデータ受信部161と、ヘッダ生成部162と、データ転送機能部163とを有する。

【0044】

MBMSデータ受信部161は、上位MBMS用アプリケーション110からコンテンツを受信し、受信したコンテンツをデータ転送機能部163に出力する手段である。ヘッダ生成部162は、サービス提供先となる端末装置のヘッダ(SOヘッダ情報)を生成し

10

20

30

40

50

、生成したＳＯヘッダ情報をデータ転送機能部１６３に出力する手段である。

【００４５】

ヘッダ生成部１６２は、ヘッダコンテキストＤＢ１５０を参照して、サービス提供先となる端末装置のStatic Chainおよび、Dynamic Chain等を取得し、取得した情報に基づいて、ＳＯヘッダ情報を生成する。ヘッダ生成部１６２が、ＳＯヘッダ情報を生成する手法は、従来のＲＯＣＨに準拠する。

【００４６】

また、ヘッダ生成部１６２は、ＲＲＭ制御部１３０に生成された場合に、サービス提供先となる端末装置のヘッダ情報の全て（Static Chain、Dynamic Chain等、ＲＦＣ<Request For Comment>に準拠する情報）を第１ヘッダ制御タスク１７０ａ（第２ヘッダ制御タスク１７０ｂ）に出力する。

10

【００４７】

ヘッダ制御タスク（第１ヘッダ制御タスク１７０ａ、第２ヘッダ制御タスク１７０ｂ）は、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、端末装置に送信するヘッダの圧縮状態を判定し、判定結果に基づいてヘッダを圧縮する手段である。ヘッダ制御タスクは、圧縮したヘッダの情報を、データ制御タスク１６０がＳＯ情報を送信するチャンネル（ＭＴＣＨ）とは別のチャンネル（ＤＣＣＨ）を経由して、端末装置に送信する。

【００４８】

ここでは、ヘッダ制御タスクの説明として、第１ヘッダ制御タスク１７０ａを用いて説明する。第２ヘッダ制御タスク１７０ｂの説明は、対応付けられた端末装置が第１ヘッダ制御タスク１７０ａと異なるだけなので説明を省略する。

20

【００４９】

第１ヘッダ制御タスク１７０ａは、ヘッダ判定機能部１７１と、Compressor機能部１７２と、ＦＳＭ（シーケンサー）１７３とを有する。ヘッダ判定機能部１７１は、端末装置２００との間でフィードバックパケットを受信することにより圧縮状態を同期し、圧縮状態に応じて、ＩＲヘッダ情報、ＦＯヘッダ情報あるいはＳＯヘッダ情報を端末装置２００に送信する手段である。

【００５０】

ヘッダ判定機能部１７１は、ＭＢＭＳのサービス開始時に、Compressor機能部１７２に対してＦＳＭ１７３の生成要求を行う。そして、ヘッダ判定機能部１７１は、端末装置２００から受信するフィードバックパケットに基づいて、ＦＳＭ１７３の状態を遷移させる（Compressor機能部１７２を介して、ＦＳＭ１７３の状態を遷移させる）。

30

【００５１】

ヘッダ判定機能部１７１は、ＦＳＭ１７３の状態が、ＩＲ stateの場合には、ＩＲヘッダ情報を生成する。そして、ヘッダ判定機能部１７１は、ＤＣＣＨを経由して、ＩＲヘッダ情報を端末装置２００に送信する。なお、ヘッダ判定機能部１７１は、随時変更するDynamic Chainの情報をヘッダコンテキストＤＢ１５０に登録する。

【００５２】

ヘッダ判定機能部１７１は、ＩＲヘッダ情報を端末装置２００に送信した後に、端末装置２００からフィードバックパケット（ＡＣＫ<Acknowledgement>）を受信した場合には、ＦＳＭ１７３の状態をＩＲ stateからＦＯ stateに遷移させる。あるいは、ヘッダ判定機能部１７１は、ＦＳＭ１７３の状態をＩＲ stateに設定してから、所定時間経過した後に、ＦＳＭの状態をＦＯ stateに遷移させる。

40

【００５３】

ヘッダ判定機能部１７１は、ＦＳＭ１７３の状態が、ＦＯ stateの場合には、ＦＯヘッダ情報を生成する。そして、ヘッダ判定機能部１７１は、ＤＣＣＨを経由して、ＦＯヘッダ情報を端末装置２００に送信する。

【００５４】

ヘッダ判定機能部１７１は、ＦＯヘッダ情報を端末装置２００に送信した後に、端末装置２００からフィードバックパケット（ＡＣＫ<Acknowledgement>）を受信した場合に

50

は、F S M 1 7 3 の状態をF0 stateからS0 stateに遷移させる。あるいは、ヘッダ判定機能部 1 7 1 は、F S M 1 7 3 の状態をF0 stateに設定してから、所定時間経過した後に、F S M 1 7 3 の状態をS0 stateに遷移させる。

【 0 0 5 5 】

ヘッダ判定機能部 1 7 1 は、F S M 1 7 3 の状態が、S0 stateの場合には、S O ヘッダ情報を生成する。そして、ヘッダ判定機能部 1 7 1 は、D C C Hを経由して、S O ヘッダ情報を端末装置 2 0 0 に送信する。

【 0 0 5 6 】

なお、ヘッダ判定機能部 1 7 1 は、F S M 1 7 3 の状態が、S0 stateの状態、端末装置 2 0 0 にエラーが発生し、端末装置 2 0 0 からフィードバックパケット (N A C K < Negative Acknowledgment >) を受信した場合には、F S M 1 7 3 の状態をF0 stateに遷移させる。

【 0 0 5 7 】

また、ヘッダ判定機能部 1 7 1 は、F S M 1 7 3 の状態が、F0 stateの状態、端末装置 2 0 0 にエラーが発生し、端末装置 2 0 0 からフィードバックパケット (N A C K < Negative Acknowledgment >) を受信した場合には、F S M 1 7 3 の状態をIR stateに遷移させる。

【 0 0 5 8 】

Compressor機能部 1 7 2 は、F S M 1 7 3 を生成すると共に、ヘッダ判定機能部 1 7 1 から入力される制御命令に応じて、F S M 1 7 3 の状態を遷移させる手段である。F S M 1 7 3 は、第 1 ヘッダ制御タスク 1 7 0 a と端末装置との間で同期する圧縮状態を管理するための手段である。F S M 1 7 3 の初期状態は、IR stateとなり、Compressor機能部 1 7 2 に制御させることでF0 state、S0 stateに遷移する。

【 0 0 5 9 】

ここで、図 6 に示した基地局 1 0 0 の処理シーケンスを説明する。図 7 は、本実施例にかかる基地局 1 0 0 の処理シーケンスを示す図である。基地局 1 0 0 は、R R M制御部 1 3 0 が、端末装置 2 0 0 からM B M S要求を取得した場合には、端末装置 2 0 0 にM B M S要求に対する応答を行う (図 7 の (1) 参照) 。

【 0 0 6 0 】

R R M制御部 1 3 0 は、M B M Sペアラの生成要求を上位M B M S用アプリケーション 1 1 0 に出力し、上位M B M S用アプリケーション 1 1 0 から応答を取得する (図 7 の (2) 参照) 。続いて、R R M制御部 1 3 0 は、ペアラの生成 (U L / D L) 要求を端末装置 2 0 0 に送信し、端末装置 2 0 0 からの応答を取得し (図 7 の (3) 参照) 、データ制御タスク 1 6 0 、第 1 ヘッダ制御タスク 1 7 0 a を生成する (図 7 の (4) 、 (5) 参照) 。

【 0 0 6 1 】

ヘッダ生成部 1 6 2 は、ヘッダ判定機能部 1 7 1 にヘッダ情報の全てを通知し (図 7 の (6) 参照) 、ヘッダ判定機能部 1 7 1 が、Compressor機能部 1 7 2 に対して、F S M 1 7 3 の生成要求を行い (図 7 の (7) 参照) 、Compressor機能部 1 7 2 が、F S M 1 7 3 を生成する (図 7 の (8) 参照) 。

【 0 0 6 2 】

続いて、ヘッダ判定機能部 1 7 1 は、端末装置 2 0 0 に対してI Rヘッダ情報を送信し (図 7 の (9) 参照) 、端末装置 2 0 0 からフィードバックパケット (A C K) を受信する (図 7 の (1 0) 参照) 。

【 0 0 6 3 】

ヘッダ判定機能部 1 7 1 は、A C K受信確認を行った後に (図 7 の (1 1) 参照) 、F S M 1 7 3 の遷移要求をCompressor機能部 1 7 2 に出力し (図 7 の (1 2) 参照) 、Compressor機能部 1 7 2 がF S M 1 7 3 の状態をIR stateからF0 stateに遷移させる (図 7 の (1 3) 参照) 。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

ヘッダ判定機能部 171 は、FSM 173 の状態が F0 state に遷移した場合に、FO ヘッダ情報を端末装置 200 に送信する（図 7 の（14-1）参照）。なお、FO ヘッダ情報が端末装置 200 に送信された後に、データ転送機能部 163 は、SO 情報を各端末装置に SO 情報を出力する（図 7 の（14-2）参照）。

【0065】

ヘッダ判定機能部 171 は、端末装置 200 からフィードバックパケット（ACK）を受信し（図 7 の（15）参照）、ACK 受信確認を行った後に（図 7 の（16）参照）、FSM 173 の遷移要求を Compressor 機能部 172 に出力する（図 7 の（17）参照）。

【0066】

Compressor 機能部 172 は、FSM 173 の状態を F0 state から S0 state に遷移させ（図 7 の（18）参照）、ヘッダ判定機能部 171 は、SO ヘッダ情報を端末装置 200 に送信する。

【0067】

次に、図 1 に示した端末装置 200 の構成について説明する（端末装置 300 の構成は、端末装置 200 の構成と同様であるため説明を省略する）。図 8 は、本実施例にかかる端末装置 200 の構成を示す機能ブロック図である。同図に示すように、この端末装置 200 は、上位 MBMS 用アプリケーション 210 と、無線通信部 220 と、RRC 制御部 230 と、MBMS 機能モジュール 240 とを有する。

【0068】

このうち、上位 MBMS 用アプリケーション 210 は、入力装置（図示略）を介してユーザからコンテンツの配信要求を取得した場合に、RRC 制御部 230 に MBMS ペアラの生成要求を出力する手段である。また、上位 MBMS 用アプリケーション 210 は、データ制御タスク 260 からコンテンツを取得した場合には、ディスプレイ、スピーカ等（図示略）にコンテンツを出力する。無線通信部 220 は、基地局 100 等との間における無線データ通信を実行する手段である。

【0069】

RRC 制御部 230 は、基地局 100 に MBMS の開始要求を行った場合に、MBMS 機能モジュール 240 中に、データ制御タスク 260 およびヘッダ制御タスク 270 を生成する手段である。

【0070】

MBMS 機能モジュール 240 は、ヘッダコンテキスト DB 250 と、データ制御タスク 260 と、ヘッダ制御タスク 270 とを有する。このうち、ヘッダコンテキスト DB 250 は、基地局 100 から送信される、IR ヘッダ情報、FO ヘッダ情報の Static Chain および、Dynamic Chain 等の情報を記憶する記憶手段である。

【0071】

データ制御タスク 260 は、基地局 100 から MTC を経由して送信される SO 情報を受信し、ヘッダ制御タスク 270 からの受信許可および圧縮コンテキスト情報を基に、SO 情報に含まれるヘッダを伸長する手段である。データ制御タスク 260 は、MBMS データ転送部 261 と、ヘッダチェック部 262 と、データ分離機能部 263 とを有する。

【0072】

MBMS データ転送部 261 は、伸長したヘッダの情報とコンテンツの情報とを対応付けて上位 MBMS 用アプリケーション 210 に出力する手段である。ヘッダチェック部 262 は、データ分離機能によって伸長されたヘッダのエラー（CRC エラー、SN 番号不一致等）を検出する手段である。ヘッダチェック部 262 は、エラーを検出した場合に、エラーを検出した旨の情報を、ヘッダ判定機能部 271 に出力する。

【0073】

データ分離機能部 263 は、ヘッダ制御タスク 270 から受信許可を取得した場合に、MTC を経由して SO 情報を受信し、SO 情報に含まれる SO ヘッダ情報を伸長する手段である。データ分離機能部 263 が、SO ヘッダ情報を伸長する場合には、ヘッダコン

10

20

30

40

50

テキストDB250を参照し、SOヘッダ情報にStatic Chainを付加すると共に、Dynamic Chainを推定し、推定したDynamic ChainをSOヘッダ情報に付加する。データ分離機能部263は、伸長したヘッダの情報とコンテンツ情報とを対応付けてMBMSデータ転送部261に出力する。

【0074】

ヘッダ制御タスク270は、ROHCに準拠するFSM280を用意し、高圧縮状態となったヘッダを伸長できるまでFSM280を制御する手段である。また、ヘッダ制御タスク270は、ヘッダチェック部262からヘッダのエラーを検出した旨の情報を取得した場合には、再度、FSM280の状態を制御しなおす。ヘッダ制御タスク270は、ヘッダ判定機能部271と、Decompressor機能部272とを有する。

10

【0075】

ヘッダ判定機能部271は、MBMSのサービス開始時に、Decompressor機能部272に対してFSM280の生成要求を行う。そして、ヘッダ判定機能部271は、基地局100から送信されるパケット（IRヘッダ情報、FOヘッダ情報、SOヘッダ情報）に対応して、フィードバックパケットを返信することにより、基地局100との間で圧縮状態を同期する。

【0076】

ヘッダ判定機能部271は、DCCCHを経由して、IRヘッダ情報を取得した場合には（所定回数取得した場合には）、フィードバックパケットを基地局100に出力する。その後、ヘッダ判定機能部271がFOヘッダ情報を受信した場合には、FSM280の状態を、No contextからFull contextに遷移させる（Static contextに遷移させても良い）。

20

【0077】

ヘッダ判定機能部271は、FSM280の状態をFull contextに遷移させた後（あるいは、Static contextに遷移させた後）に、フィードバックパケットを基地局100に送信し、データ分離機能部263に対して、受信許可を出力する。なお、ヘッダ判定機能部271は、基地局100から送信されるIRヘッダ情報、FOヘッダ情報、SOヘッダ情報を、ヘッダコンテキストDB250に登録する。

【0078】

Decompressor機能部272は、FSM280を生成すると共に、ヘッダ判定機能部271から入力される制御命令に応じて、FSM280の状態を遷移させる手段である。FSM280は、ヘッダ制御タスク270と端末装置との間で同期する圧縮情報を管理するための手段である。FSM280の初期状態は、No contextとなり、Decompressor機能部272に制御されることでStatic context、Full contextに遷移する。

30

【0079】

ここで、図8に示した端末装置200の処理シーケンスを説明する。図9は、本実施例にかかる端末装置200の処理シーケンスを示す図であり、図10は、圧縮されたヘッダを伸長する際にエラーを検出した場合の端末装置200の処理シーケンスを示す図である。

【0080】

端末装置200は、RRC制御部230が上位MBMS用アプリケーション210からMBMSベアラ生成要求を取得し（図9の（1）参照）、RRC制御部230がMBMS開始要求を基地局100に送信し、基地局100からの応答を受信する（図9の（2）参照）。また、ベアラ生成（UL/DL）要求を基地局100から取得した場合には、基地局100に応答を行う（図9の（3）参照）。

40

【0081】

RRC制御部230は、データ制御タスク260およびヘッダ制御タスク270を生成し（図9の（4）参照）、Decompressor機能部272が、FSM280を生成する（図9の（5）参照）。

【0082】

50

ヘッダ判定機能部 271 は、IR ヘッダ情報を受信し（図 9 の（6）参照）、IR 受信確認を行い（図 9 の（7）参照）、フィードバックパケット（ACK）を基地局 100 に送信する（図 9 の（8）参照）。ヘッダ判定機能部 271 は、IR ヘッダ情報を受信し、IR ヘッダ情報に含まれる Static Chain と、Dynamic Chain を順次、ヘッダコンテキスト DB 250 に登録し、ヘッダコンテキスト DB 250 に登録された情報に基づいて、SO ヘッダ情報が確実に伸長できることが確認できた場合に、フィードバックパケット（ACK）を基地局 100 に送信する。

【0083】

ヘッダ判定機能部 271 は、FO ヘッダ情報を基地局 100 から受信し（図 9 の（9）参照）、FSM 280 の遷移要求をDecompressor機能部 272 に出力し（図 9 の（10）参照）、Decompressor機能部 272 が、FSM 280 の状態をNo contextからFull Contextに遷移させる（図 9 の（11）参照）。

10

【0084】

そして、ヘッダ判定機能部 271 は、フィードバックパケット（ACK）を基地局 100 に送信し（図 9 の（12）参照）、受信許可をデータ分離機能部 263 に出力する（図 9 の（13）参照）。データ分離機能部 263 は、受信許可を取得した後に、MTCH を経由して送信される SO 情報を受信する（図 9 の（14）参照）。

【0085】

次に、圧縮されたヘッダを伸長する際にエラーを検出した場合の端末装置 200 の処理について説明する。図 10 に示すように、ヘッダチェック部 262 は、SO 情報のエラー（CRC エラー、SN 番号の不一致）を検出した場合に、ヘッダ判定機能部 271 にエラー通知を行う（図 10 の（1）参照）。

20

【0086】

ヘッダ判定機能部 271 は、FSM 280 の遷移要求をDecompressor機能部 272 に出力し（図 10 の（2）参照）、Decompressor機能部 272 は、FSM 280 の状態をFull contextからStatic contextに遷移させる（図 10 の（3）参照）。

【0087】

ヘッダ判定機能部 271 は、切断要求をデータ分離機能部 263 に出力し（図 10 の（4）参照）、フィードバックパケット（NACK）を基地局 100 に送信し（図 10 の（5）参照）、FO ヘッダ情報を基地局 100 から受信する（図 10 の（6）参照）。

30

【0088】

ヘッダ判定機能部 271 は、FO 受信確認を行い（図 10 の（7）参照）、フィードバックパケット（ACK）を基地局 100 に送信する（図 10 の（8）参照）。ヘッダ判定機能部 271 は、FO ヘッダ情報を受信し、FO ヘッダ情報に含まれる Dynamic Chain を順次、ヘッダコンテキスト DB 250 に登録し、ヘッダコンテキスト DB 250 に登録された情報に基づいて、SO ヘッダ情報が確実に伸長できることが確認できた場合に、フィードバックパケット（ACK）を基地局 100 に送信する。

【0089】

ヘッダ判定機能部 271 は、FSM 280 の遷移要求をDecompressor機能部 272 に出力し（図 10 の（9）参照）、Decompressor機能部 272 は、FSM 280 の状態をStatic contextからFull contextに遷移させる（図 10 の（10）参照）。

40

【0090】

ヘッダ判定機能部 271 は、データ分離機能部 263 に対して受信許可を出力し（図 10 の（11）参照）、データ分離機能部 263 は、中断していた SO 情報の受信を再開する。

【0091】

次に、本実施例にかかる MBMS システムの処理手順について説明する。図 11 および図 12 は、本実施例にかかる MBMS システムの処理手順を示すシーケンス図である。同図に示すように、端末装置 300 と基地局 100 との間でCamp ON し（無線系のアクセスを完了させ）（ステップ S101）、端末装置 200 と基地局 100 との間でCamp ON す

50

る（ステップS102）。

【0092】

端末装置200は、基地局100にMBMSサービス要求を行い（ステップS103）、基地局100が端末装置200にMBMSサービス応答を行う（ステップS104）。続いて、基地局100が端末装置200にFeedbackベアラ生成要求を行い（ステップS105）、端末装置200が基地局100にFeedbackベアラ生成応答を行う（ステップS106）。

【0093】

端末装置200は、自身のFSMの状態をNo context状態に設定し、基地局100は、端末装置200に対応するFSMの状態をIR stateに設定し（ステップS107）、基地局100が端末装置200にIRヘッダ情報を送信する（ステップS108）。 10

【0094】

端末装置200は、IRヘッダ情報を所定回数（例えば、4回）受信した後に（ステップS109）、Feedbackパケット（ACK）を基地局100に送信し（ステップS110）、基地局100は、端末装置200に対応するFSMの状態をFO stateに遷移させる（ステップS111）。

【0095】

基地局100は、FOヘッダ情報を端末装置200に送信し（ステップS112）、端末装置200は、Feedbackパケット（ACK）を基地局100に送信し（ステップS113）、端末装置200は、自身のFSMの状態をFull context状態に遷移させ、基地局100は、端末装置200に対応するFSMの状態をSO stateに遷移させる（ステップS114）。 20

【0096】

基地局100は、端末装置200に対して、MTCHによるSO情報の送信を継続し（ステップS115）、端末装置200は、SO情報の受信を継続する（ステップS116）。

【0097】

一方、端末装置300は、基地局100にMBMSサービス要求を行い（ステップS117）、基地局100が端末装置300にMBMSサービス応答を行う（ステップS118）。また、基地局100が端末装置300にFeedbackベアラ生成要求を行い（ステップS119）、端末装置300が基地局100にFeedbackベアラ生成応答を行う（ステップS120）。 30

【0098】

端末装置300は、自身のFSMの状態をNo context状態に設定し、基地局100は、端末装置300に対応するFSMの状態をIR stateに設定し（ステップS121）、基地局100が端末装置300にIRヘッダ情報を送信する（ステップS122）。

【0099】

端末装置300は、IRヘッダ情報を所定回数（例えば、4回）受信した後に（ステップS123）、Feedbackパケット（ACK）を基地局100に送信し（ステップS124）、基地局100は、端末装置300に対応するFSMの状態をFO Stateに遷移させる（ステップS125）。 40

【0100】

基地局100は、FOヘッダ情報を端末装置300に送信し（ステップS126）、端末装置300は、Feedbackパケット（ACK）を基地局100に送信し（ステップS127）、端末装置300は、自身のFSMの状態をFull context状態に遷移させ、基地局100は、端末装置300に対応するFSMの状態をSO stateに遷移させる（ステップS128）。

【0101】

基地局100は、端末装置300に対して、MTCHによるSO情報の送信を継続し、端末装置300は、SO情報の受信を継続して実行する（ステップS129）。 50

【 0 1 0 2 】

このように、本実施例にかかるMBMSシステムは、基地局100が端末装置200, 300に対応するFSMを生成し、各FSMを利用して各端末装置との間で同期を行い、各種のパケットを端末装置に送信するのでコンテンツ配信にかかるスループットを向上させることができる。

【 0 1 0 3 】

上述してきたように、本実施例にかかるMBMSシステムは、基地局100が、MBMS機能モジュール140に、データ制御タスク160と、各端末装置200, 300に対応する第1ヘッダ制御タスク170a、第2ヘッダ制御タスク170bとを生成する。そして、各ヘッダ制御タスク170a、170bが、対応付けられた端末装置200, 300と圧縮状態の同期を行い、ヘッダの情報のみを端末装置200, 300に送信すると共に、データ制御タスク160が、ヘッダの情報とは別に、コンテンツの情報を端末装置200, 300に配信するので、MBMSにROHCの技術を適用することを可能とし、コンテンツ配信にかかるスループットを向上させることができる。

【 0 1 0 4 】

また、本実施例にかかるMBMSシステムは、端末装置200(基地局300)が、基地局の第1ヘッダ制御タスク170aと圧縮状態を同期し、ヘッダの情報を受信すると共に、受信したヘッダの情報に基づいて、MTCHを経由して送信されるSO情報のヘッダを伸長し、コンテンツを再生可能とするので、MBMSにROHCの技術を適用することを可能とする。

【 0 1 0 5 】

ところで、本実施例において説明した各処理のうち、自動的に行われるものとして説明した処理の全部または一部を手動的に行うこともでき、あるいは、手動的に行われるものとして説明した処理の全部あるいは一部を公知の方法で自動的に行うこともできる。この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

【 0 1 0 6 】

また、図6に示した基地局100、図8に示した端末装置200の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。さらに、各装置にて行われる各処理機能は、その全部または任意の一部がCPUおよび当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

【 0 1 0 7 】

図13は、本実施例に示した基地局100を構成するコンピュータ400のハードウェア構成を示す図(一例)であり、図14は、本実施例に示した端末装置200を構成するコンピュータ500のハードウェア構成を示す図(一例)である。なお、端末装置300に対応するハードウェア構成図は、端末装置200と同様である。

【 0 1 0 8 】

同図に示すように、このコンピュータ(基地局)400は、入力装置410と、ディスプレイ420と、端末装置200, 300等との間で無線通信を実行する無線通信装置430と、CPU440と、メモリ450とをバス460で接続している。なお、その他の構成は、周知の基地局の構成と同様であるため説明を省略する。

【 0 1 0 9 】

CPU440が、メモリ450に記憶されたRRM制御プログラム450aを読み出して実行することにより、RRM制御タスク440aが起動される。ここで、RRM制御タスク440aは、図6に示したRRM制御部130に対応する。

【 0 1 1 0 】

そして、RRM制御タスク440aは、端末装置200, 300にサービスを開始する

場合に、データ制御タスク 4 4 0 b およびヘッダ制御タスク 4 4 0 c を生成することにより、各端末装置との圧縮状態を同期すると共に、ヘッダの情報、コンテンツを配信する。ここで、データ制御タスク 4 4 0 b およびヘッダ制御タスク 4 4 0 c は、図 6 に示したデータ制御タスク 1 6 0、第 1、2 ヘッダ制御タスク 1 7 0 a、1 7 0 b に対応する。

【0 1 1 1】

続いて、図 1 4 に示すように、このコンピュータ（端末装置）5 0 0 は、入力装置 5 1 0 と、ディスプレイ 5 2 0 と、基地局 1 0 0 等との間で無線通信を実行する無線通信装置 5 3 0 と、ユーザからの M B M S 要求を受け付けるアプリケーションプロセッサ 5 4 0 と、C P U 5 5 0 と、メモリ 5 6 0 とをバス 5 7 0 で接続している。なお、その他の構成は、周知の端末装置の構成と同様であるため説明を省略する。

10

【0 1 1 2】

C P U 5 5 0 が、メモリ 5 6 0 に記憶された R R C 制御プログラム 5 6 0 a を読み出して実行することにより、R R C 制御タスク 5 5 0 a が起動される。ここで R R C 制御タスク 5 5 0 a は、図 8 に示したデータ制御タスク 2 6 0 に対応する。

【0 1 1 3】

そして、R R C 制御タスク 5 5 0 a は、基地局 1 0 0 からサービス提供を受ける場合に、データ制御タスク 5 5 0 b およびヘッダ制御タスク 5 5 0 c を生成することにより、基地局 1 0 0 との圧縮状態を同期すると共に、ヘッダの情報、コンテンツの配信を受け付け、圧縮されたヘッダを伸長してコンテンツを再生する。

【0 1 1 4】

20

ところで、図 1 3 に示した R R M 制御プログラム 4 5 0 a、図 1 4 に示した R R C 制御プログラム 5 6 0 a は、必ずしも最初からメモリ 4 5 0、5 6 0 に記憶させておく必要はない。たとえば、コンピュータに挿入されるフレキシブルディスク（F D）、C D - R O M、D V D ディスク、光磁気ディスク、I C カードなどの「可搬用の物理媒体」、または、コンピュータの内外に備えられるハードディスクドライブ（H D D）などの「固定用の物理媒体」、さらには、公衆回線、インターネット、L A N、W A Nなどを介してコンピュータに接続される「他のコンピュータ（またはサーバ）」などに R R M 制御プログラム 4 5 0 a、R R C 制御プログラム 5 6 0 a を記憶しておき、コンピュータがこれらから R R M 制御プログラム 4 5 0 a、R R C 制御プログラム 5 6 0 a を読み出して実行するようにしてもよい。

30

【0 1 1 5】

以上の実施例を含む実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

【0 1 1 6】

（付記 1）複数の端末装置と、前記複数の端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置とを有するコンテンツ配信システムであって、

前記コンテンツ配信装置は、

コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御手段と

、

高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するコンテンツ配信手段とを備え、

40

前記ヘッダ制御手段は、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの圧縮状態を判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御手段に対応付けられた端末装置に配信するヘッダ配信手段とを有する

ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【0 1 1 7】

（付記 2）前記端末装置は、前記コンテンツ情報と前記ヘッダ圧縮情報とを受信した場合に、前記コンテンツ情報に含まれる高圧縮状態に圧縮されたヘッダの情報を前記ヘッダ圧縮情報に基づいて伸長する伸長手段を含んでいることを特徴とする付記 1 に記載のコンテ

50

ンツ配信システム。

【 0 1 1 8 】

(付記 3) 前記ヘッダ配信手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、静的情報および動的情報を含んだ非圧縮状態、動的情報のみを含んだ最小圧縮状態、静的情報および動的情報を含まない最大圧縮状態のいずれかの状態となるように、ヘッダを圧縮することの特徴とする付記 1 または 2 に記載のコンテンツ配信システム。

【 0 1 1 9 】

(付記 4) 前記コンテンツ配信手段は、第 1 のチャネルを経由して、前記コンテンツ情報を端末装置に配信し、前記ヘッダ配信手段は、第 2 のチャネルを経由して、前記ヘッダ圧縮情報を、対応付けられた端末装置に配信することの特徴とする付記 1、2 または 3 に記載のコンテンツ配信システム。

10

【 0 1 2 0 】

(付記 5) コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御手段と、

高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するコンテンツ配信手段とを備え、

前記ヘッダ制御手段は、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの圧縮状態を判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御手段に対応付けられた端末装置に配信するヘッダ配信手段とを有する

20

ことを特徴とするコンテンツ配信装置。

【 0 1 2 1 】

(付記 6) 前記ヘッダ配信手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、静的情報および動的情報を含んだ非圧縮状態、動的情報のみを含んだ最小圧縮状態、静的情報および動的情報を含まない最大圧縮状態のいずれかの状態となるように、ヘッダを圧縮することの特徴とする付記 5 に記載のコンテンツ配信装置。

【 0 1 2 2 】

(付記 7) 前記コンテンツ配信手段は、第 1 のチャネルを経由して、前記コンテンツ情報を端末装置に配信し、前記ヘッダ配信手段は、第 2 のチャネルを経由して、前記ヘッダ圧縮情報を、対応付けられた端末装置に配信することの特徴とする付記 5 または 6 に記載のコンテンツ配信装置。

30

【 0 1 2 3 】

(付記 8) 付記 5、6 または 7 のいずれか一つに記載された基地局から、コンテンツ情報とヘッダ圧縮情報とを受信した場合に、前記コンテンツ情報に含まれる高圧縮状態に圧縮されたヘッダの情報を前記ヘッダ圧縮情報に基づいて伸長する伸長手段

を備えたことを特徴とする端末装置。

【 0 1 2 4 】

(付記 9) 複数の端末装置と、前記複数の端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置とを有するコンテンツ配信システムのコンテンツ配信方法であって、

40

前記コンテンツ配信装置は、

コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御タスクを生成するステップと、

高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するステップとを有し、

前記ヘッダ制御タスクは、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの圧縮状態を判定するステップと、

判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御タスクに対応付けられた端末装置に配信するステップとを有する

50

ことを特徴とするコンテンツ配信方法。

【 0 1 2 5 】

(付記 1 0) 前記端末装置は、前記コンテンツ情報と前記ヘッダ圧縮情報とを受信するステップと、前記コンテンツ情報に含まれる高圧縮状態に圧縮されたヘッダの情報を前記ヘッダ圧縮情報に基づいて伸長するステップとを有することを特徴とする付記 9 に記載のコンテンツ配信方法。

【 0 1 2 6 】

(付記 1 1) 前記コンテンツ配信装置は、ヘッダの圧縮状態に対する判定結果に基づいて、静的情報および動的情報を含んだ非圧縮状態、動的情報のみを含んだ最小圧縮状態、静的情報および動的情報を含まない最大圧縮状態のいずれかの状態となるように、ヘッダを圧縮することを特徴とする付記 9 または 1 0 に記載のコンテンツ配信方法。

10

【 0 1 2 7 】

(付記 1 2) 前記コンテンツ配信装置は、第 1 のチャネルを経由して、前記コンテンツ情報を端末装置に配信し、第 2 のチャネルを経由して、前記ヘッダ圧縮情報を、対応付けられた端末装置に配信することを特徴とする付記 9、1 0 または 1 1 に記載のコンテンツ配信方法。

【 0 1 2 8 】

(付記 1 3) コンピュータに、
コンテンツの配信対象となる複数の端末装置に対応付けられた複数のヘッダ制御タスクを生成するタスク生成手順と、

20

高圧縮状態に圧縮したヘッダの情報と前記コンテンツとを対応付けたコンテンツ情報を前記複数の端末装置に配信するコンテンツ配信手順とを実行させ、

前記ヘッダ制御タスクは、対応付けられた端末装置との間で圧縮状態を同期することにより、前記端末装置に送信するヘッダの圧縮状態を判定する判定手順と、

前記判定手順の判定結果に基づいてヘッダを圧縮し、圧縮したヘッダの情報となるヘッダ圧縮情報を、前記コンテンツ情報とは別に、前記ヘッダ制御タスクに対応付けられた端末装置に配信するヘッダ配信手順とを

コンピュータに実行させることを特徴とするコンテンツ配信プログラム。

【 0 1 2 9 】

(付記 1 4) 前記ヘッダ配信手順は、前記判定手順の判定結果に基づいて、静的情報および動的情報を含んだ非圧縮状態、動的情報のみを含んだ最小圧縮状態、静的情報および動的情報を含まない最大圧縮状態のいずれかの状態となるように、ヘッダを圧縮することを特徴とする付記 1 3 に記載のコンテンツ配信プログラム。

30

【 0 1 3 0 】

(付記 1 5) 前記コンテンツ配信手順は、第 1 のチャネルを経由して、前記コンテンツ情報を端末装置に配信し、前記ヘッダ配信手順は、第 2 のチャネルを経由して、前記ヘッダ圧縮情報を、対応付けられた端末装置に配信することを特徴とする付記 1 3 または 1 4 に記載のコンテンツ配信プログラム。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 1 】

40

【 図 1 】 本実施例にかかる M B M S システムの概要および特徴を説明するための図である。

【 図 2 】 本実施例にかかる I R ヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図である。

【 図 3 】 本実施例にかかる F O ヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図である。

【 図 4 】 本実施例にかかる S O ヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図である。

【 図 5 】 S O 情報のデータ構造の一例を示す図である。

【 図 6 】 本実施例にかかる基地局の構成を示す機能ブロック図である。

【 図 7 】 本実施例にかかる基地局の処理シーケンスを示す図である。

【 図 8 】 本実施例にかかる端末装置の構成を示す機能ブロック図である。

【 図 9 】 本実施例にかかる端末装置の処理シーケンスを示す図である。

50

【図 1 0】圧縮されたヘッダを伸長する際にエラーを検出した場合の端末装置の処理シーケンスを示す図である。

【図 1 1】本実施例にかかる M B M S システムの処理手順を示すシーケンス図 (1) である。

【図 1 2】本実施例にかかる M B M S システムの処理手順を示すシーケンス図 (2) である。

【図 1 3】本実施例に示した基地局を構成するコンピュータのハードウェア構成を示す図である。

【図 1 4】本実施例に示した端末装置を構成するコンピュータのハードウェア構成を示す図である。

10

【図 1 5】R O H C に基づいてパケットを送信する基地局とパケットを受信する端末装置とを説明する図である。

【図 1 6】各状態において送信されるパケットのデータ構造の一例を示す図である。

【図 1 7】R O H C の状態遷移シーケンスを説明する図である。

【符号の説明】

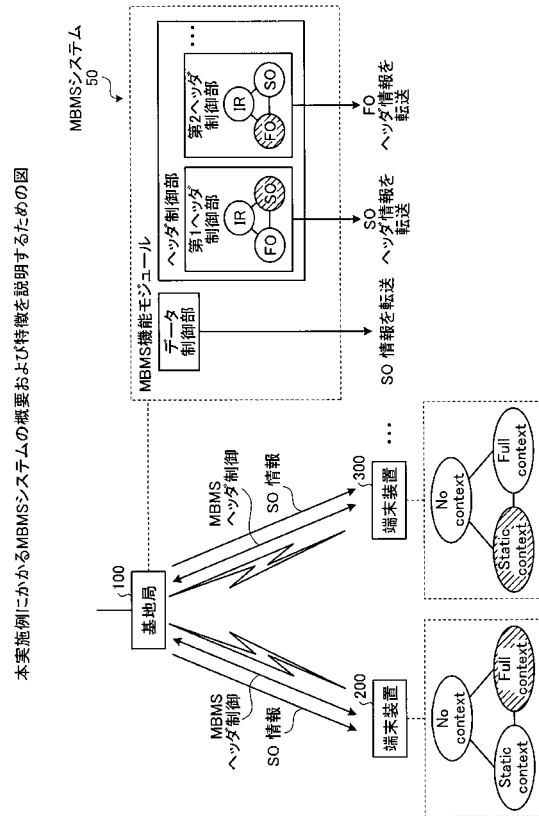
【 0 1 3 2 】

1 0 , 1 0 0 基地局
 2 0 , 2 0 0 , 3 0 0 端末装置
 5 0 M B M S システム
 1 1 0 , 2 1 0 上位 M B M S 用アプリケーション
 1 2 0 , 2 2 0 無線通信部
 1 3 0 R R M 制御部
 1 4 0 , 2 4 0 M B M S 機能モジュール
 1 5 0 , 2 5 0 ヘッダコンテキスト D B
 1 6 0 , 2 6 0 データ制御タスク
 1 6 1 M B M S データ受信部
 1 6 2 ヘッダ生成部
 1 6 3 データ転送機能部
 1 7 0 a 第 1 ヘッダ制御タスク
 1 7 0 b 第 2 ヘッダ制御タスク
 1 7 1 , 2 7 1 ヘッダ判定機能部
 1 7 2 Compressor 機能部
 1 7 3 , 2 8 0 F S M
 2 3 0 R R C 制御部
 2 6 1 M B M S データ転送部
 2 6 2 ヘッダチェック部
 2 6 3 データ分離機能部
 2 7 0 ヘッダ制御タスク
 2 7 2 Decompressor 機能部

20

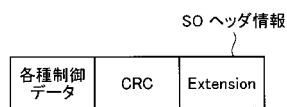
30

【 図 1 】



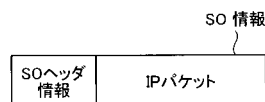
【 図 4 】

本実施例にかかるSOヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図



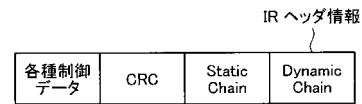
【 図 5 】

SO情報のデータ構造の一例を示す図



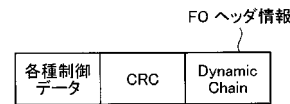
【 図 2 】

本実施例にかかるIRヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図



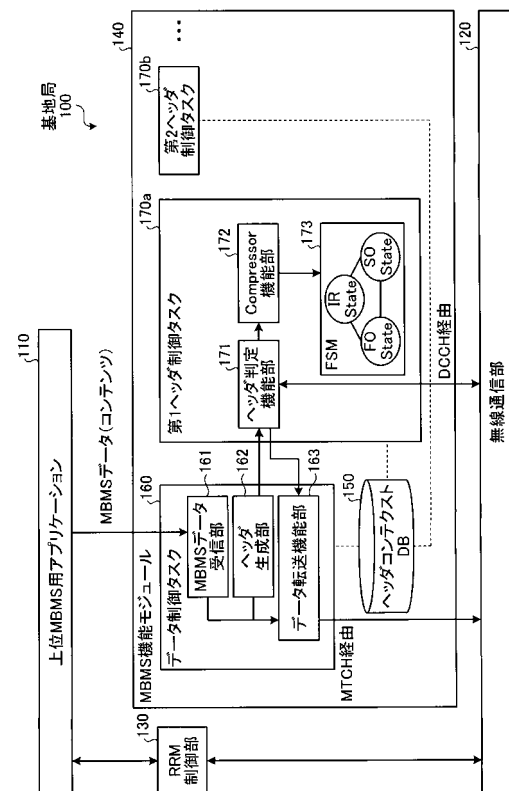
【 図 3 】

本実施例にかかるFOヘッダ情報のデータ構造の一例を示す図

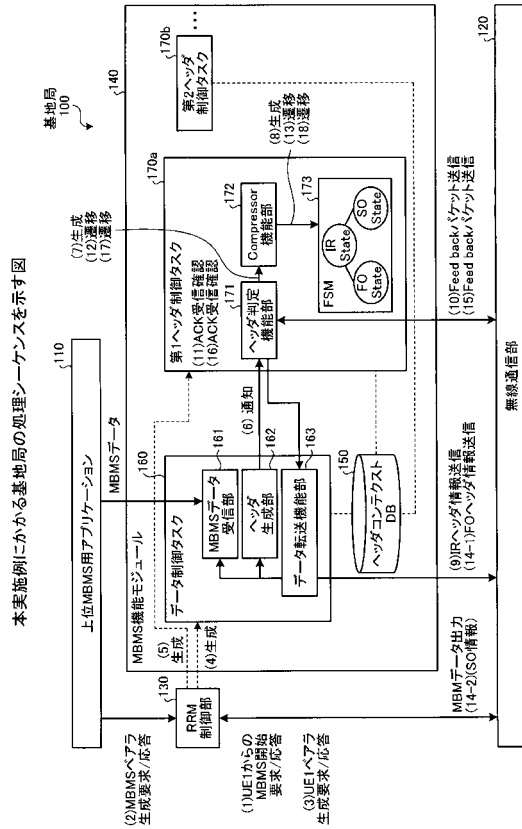


【 図 6 】

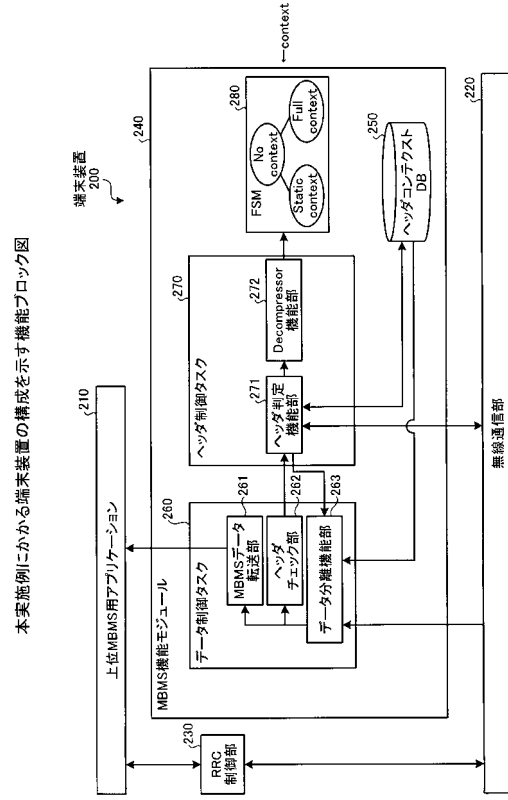
本実施例にかかる基地局の構成を示す機能ブロック図



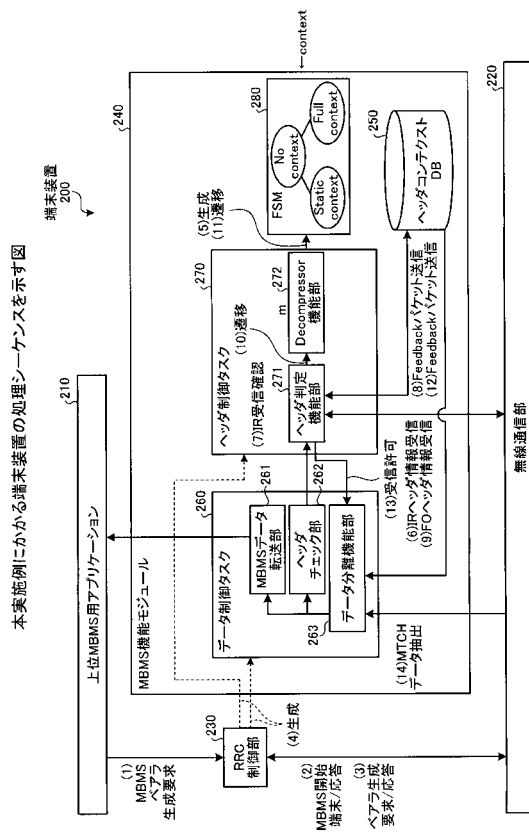
【 図 7 】



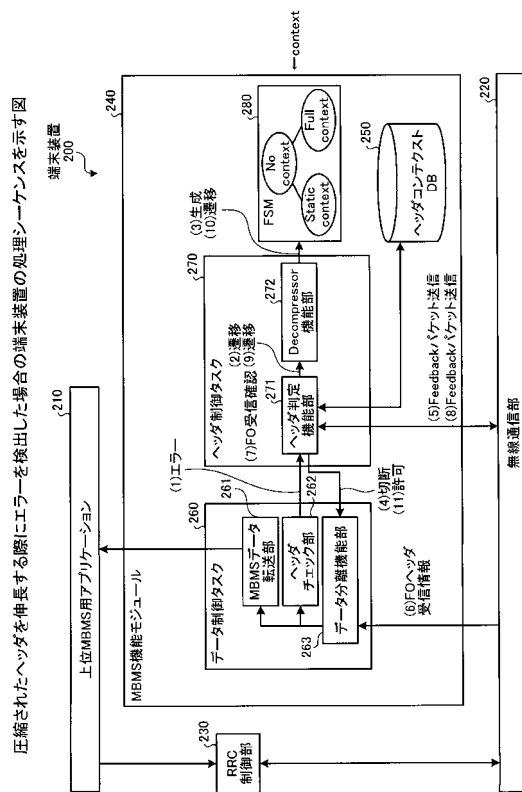
【 図 8 】



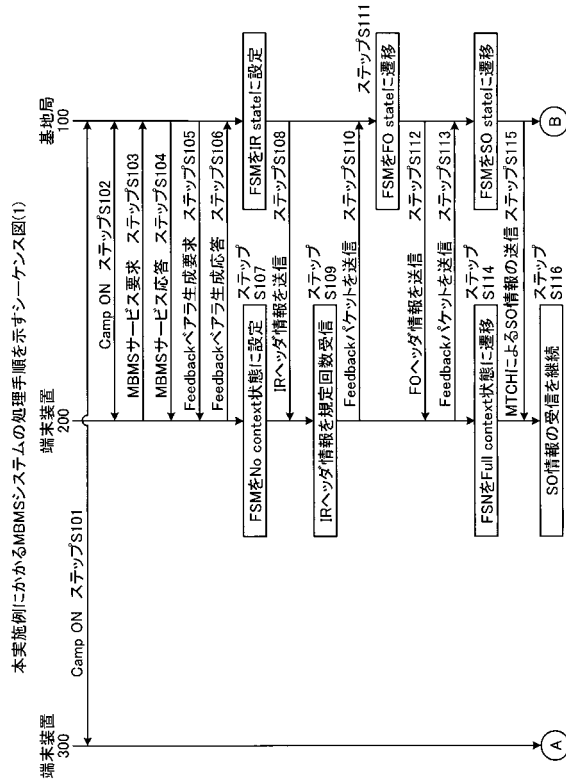
【 図 9 】



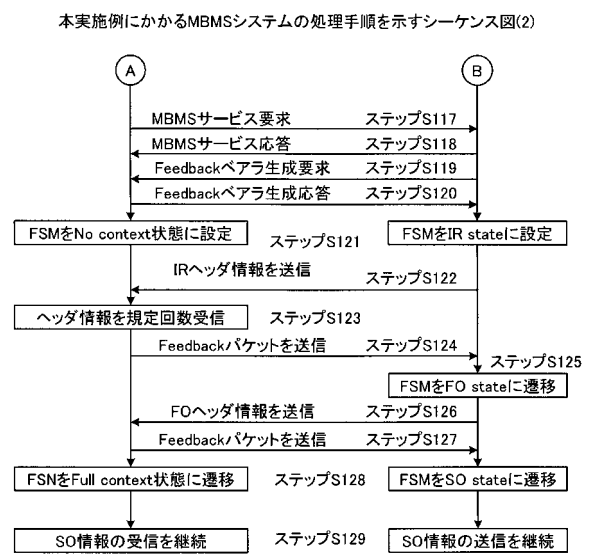
【 図 1 0 】



【図 1 1】

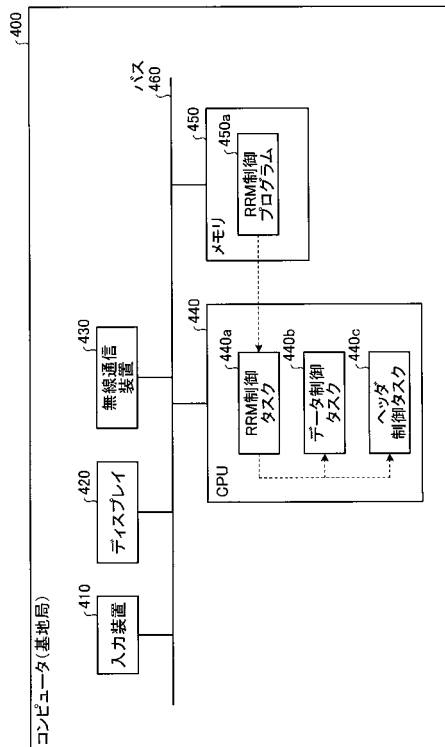


【図 1 2】



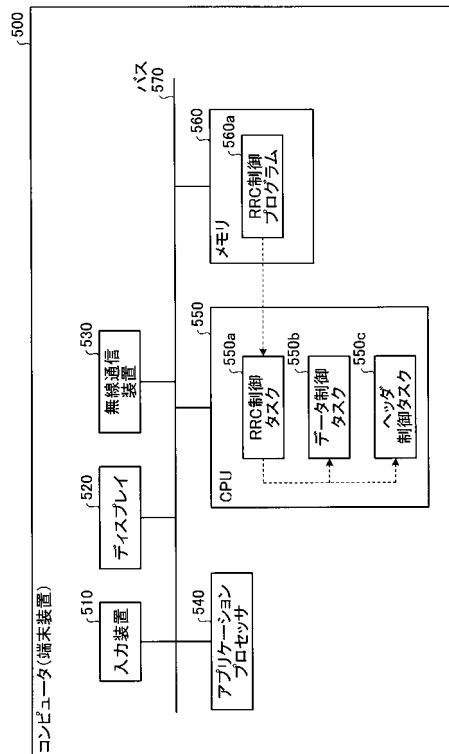
【図 1 3】

本実施例に示した基地局を構成するコンピュータのハードウェア構成を示す図



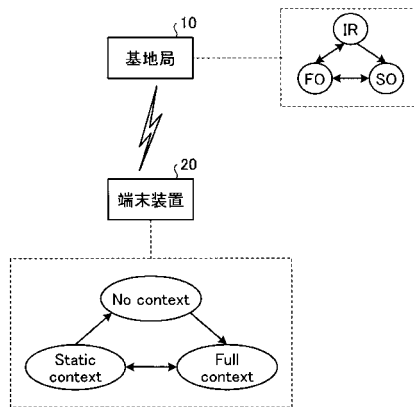
【図 1 4】

本実施例に示した端末装置を構成するコンピュータのハードウェア構成を示す図



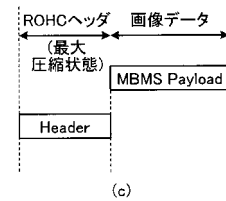
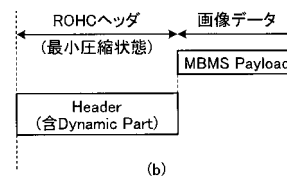
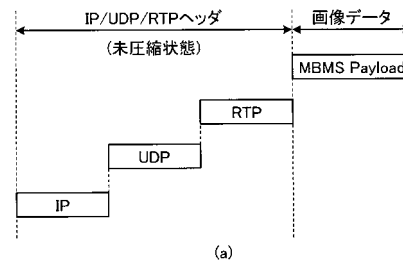
【図 15】

ROHCに基づいてパケットを送信する基地局とパケットを受信する端末装置とを説明する図



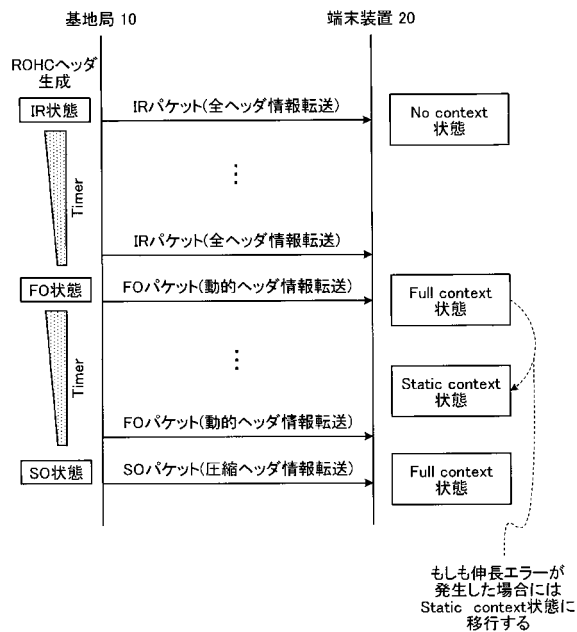
【図 16】

各状態において送信されるパケットのデータ構造の一例を示す図



【図 17】

ROHCの状態遷移シーケンスを説明する図



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2005-528865(JP,A)
特表2007-502073(JP,A)
特開2007-189697(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	99/00
H04H	20/51	-	20/86