

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-168006

(P2005-168006A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04L 12/56	H04L 12/56 260Z	5K030
H04B 7/26	H04B 7/26 101	5K067
H04Q 7/38	H04B 7/26 109M	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L 外国語出願 (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2004-334016 (P2004-334016)	(71) 出願人	391030332
(22) 出願日	平成16年11月18日 (2004.11.18)		アルカテル
(31) 優先権主張番号	03292983.8		フランス国、75008 パリ、リュ・ラ
(32) 優先日	平成15年11月28日 (2003.11.28)		・ボエティ 54
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100062007
			弁理士 川口 義雄
		(74) 代理人	100113332
			弁理士 一入 章夫
		(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチキャスト情報を送信するシステム

(57) 【要約】

【課題】 マルチキャスト情報を送信するシステムを提供する。

【解決手段】 無線ネットワークを介して端末40にマルチキャスト情報を送信するサポートノード30を有するシステムは、無線ネットワークによりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器54と、否定的検出結果に 응답して無線ネットワークに、グループとして端末34~39と交信をするのではなく端末40と個別に交信をするよう指示する交信指示器55とを備える。端末40は、マルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノードに送信されるアクセスポイント識別子を選択する識別子選択器43と、ベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出器44とを含む。サポートノード30は、端末から受信したアクセスポイント識別子をベアラセットアップメッセージに供給する識別子供給器56をさらに含む。

【選択図】 図1

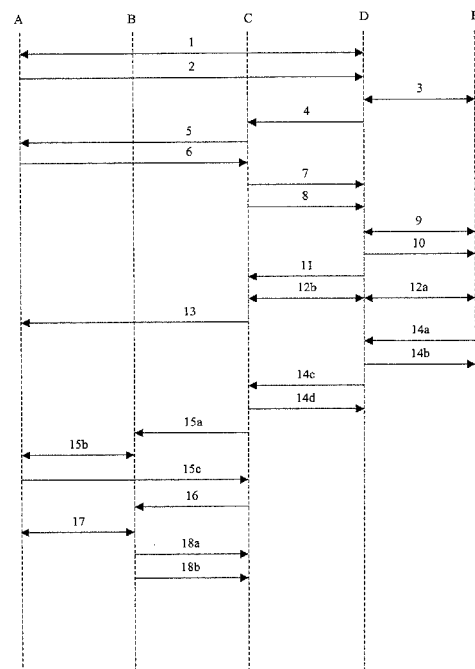


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サポートノード(30)、無線ネットワーク制御装置(33)および端末(40)を含み、無線ネットワーク制御装置(33)により制御される無線ネットワークを介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信するシステムであって、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器(54)と、

否定的検出結果に回答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末(40)と個別に交信をするよう指示する交信指示器(55)と

を含むことを特徴とするシステム。

10

【請求項 2】

サポートノード(30)が汎用パケット無線サービスサポートノードであり、マルチキャストサービスがマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスであり、否定的検出結果が、無線ネットワーク制御装置(33)がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていないことを示すものであり、端末(40)がページングにより個別に交信されることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの端末(40)が、

端末(40)にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノードに送信されるアクセスポイント識別子を選択する識別子選択器(43)と、

端末(40)に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出器(44)と

を含み、サポートノード(30)が、

端末(40)から受信したアクセスポイント識別子を端末(40)に送信されるベアラセットアップメッセージに供給する識別子供給器(56)

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 4】

アクセスポイント識別子が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスに使用されるネットワークサービスアクセスポイント識別子であり、ベアラセットアップメッセージが無線アクセスベアラセットアップメッセージであることを特徴とする請求項 3 に記載のシステム。

30

【請求項 5】

サポートノード(30)、無線ネットワーク制御装置(33)および端末(40)を含み、無線ネットワーク制御装置(33)を介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するためのサポートノード(30)であって、

無線ネットワーク制御装置(33)によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器(54)と、

否定的検出結果に回答して、無線ネットワーク制御装置(33)に、端末(40)と個別に交信をするよう指示する交信指示器(55)と

を含むことを特徴とするサポートノード(30)。

40

【請求項 6】

サポートノード(30)、無線ネットワーク制御装置(33)および端末(40)を含み、無線ネットワーク制御装置(33)を介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するためのサポートノードプロセスプログラム製品であって、

無線ネットワーク制御装置(33)によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出機能と、

50

否定的検出結果に応答して、無線ネットワーク制御装置(33)に、端末(40)と個別に交信をするよう指示する交信指示機能と
を含むことを特徴とするサポートノードプロセッサプログラム製品。

【請求項7】

サポートノード(30)、無線ネットワーク制御装置(33)および端末(40)を含み、無線ネットワーク制御装置(33)を介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための端末(40)であって、

端末(40)にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノード(30)に送信されるアクセスポイント識別子を選択する識別子選択器(43)と、

端末(40)に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出器(44)と
を含むことを特徴とする端末(40)。

【請求項8】

サポートノード(30)、無線ネットワーク制御装置(33)および端末(40)を含み、無線ネットワーク制御装置(33)を介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための端末プロセッサプログラム製品であって、

端末(40)にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノード(30)に送信されるアクセスポイント識別子を選択する識別子選択機能と、

端末(40)に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出機能と
を含むことを特徴とする端末プロセッサプログラム製品。

【請求項9】

サポートノード(30)、無線ネットワーク制御装置(33)および端末(40)を含み、無線ネットワーク制御装置(33)により制御される無線ネットワークを介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための無線ネットワーク制御装置(33)であって、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器と、

否定的検出結果に応答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末(40)と個別に交信をするよう指示する交信指示器と
を含むことを特徴とする無線ネットワーク制御装置(33)。

【請求項10】

サポートノード(30)、無線ネットワーク制御装置(33)および端末(40)を含み、無線ネットワーク制御装置(33)により制御される無線ネットワークを介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための無線ネットワーク制御装置プロセッサプログラム製品であって、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出機能と、

否定的検出結果に応答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末(40)と個別に交信をするよう指示する交信指示機能と
を含むことを特徴とする無線ネットワーク制御装置プロセッサプログラム製品。

【請求項11】

無線ネットワーク制御装置(33)により制御される無線ネットワークを介してサポートノード(30)から端末(40)にマルチキャスト情報を送信する方法であって、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するステップと、

否定的検出結果に応答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末(40)と個

10

20

30

40

50

別に交信をするよう指示するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 1 2】

サポートノード(30)が汎用パケット無線サービスサポートノードであり、マルチキャストサービスがマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスであり、否定的検出結果が、無線ネットワーク制御装置(33)がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていないことを示すものであり、端末(40)がページングにより個別に交信されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

少なくとも1つの端末(40)において、端末(40)にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノード(30)に送信されるアクセスポイント識別子を選択するステップと、

サポートノード(30)において、端末(40)から受信したアクセスポイント識別子を、端末(40)に送信されるベアラセットアップメッセージに供給するステップと、

少なくとも1つの端末(40)において、端末(40)に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出するステップとを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

アクセスポイント識別子が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスに使用されるネットワークサービスアクセスポイント識別子であり、ベアラセットアップメッセージが無線アクセスベアラセットアップメッセージであることを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末を含み、無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワークを介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信するシステムに関する。

【0002】

そのようなシステムには、例えば、ユニバーサル移動電話システムや汎用パケット無線システムがある。

【背景技術】

【0003】

従来技術のシステムは、広く一般に知られたものであり、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末が、すべてマルチキャストサービスを扱うように構成されると定義する。それに加えて、マルチキャストチャンネルを識別するためのグループ識別子も定義されている。サポートノードは、あるグループの端末にこのグループ識別子を知らせる。各端末は、サポートノードにこのグループ識別子を含むメッセージを返信することにより応答する。サポートノードは、このグループ識別子を無線ネットワーク制御装置にも提供する。マルチキャストチャンネルを介して無線ネットワーク制御装置から端末に送信されたマルチキャスト情報は、そのグループの端末により受信され得、これは、それらの端末だけが、そのグループ識別子で識別されたこのマルチキャストチャンネルを監視しているからである。

【0004】

そのようなマルチキャストサービスは、サポートノードの一方の側と無線ネットワーク制御装置の間、およびサポートノードの他方の側に位置する非無線ネットワーク、ならびに無線ネットワーク制御装置と各端末の間に位置する無線ネットワークにおけるマルチキャスト情報の転送を最適化する。グループ識別子を使用できるようにするには、無線ネットワーク制御装置は、マルチキャストサービスを扱うように構成される必要がある。しかしながら、例えば国などの広大な地域にあるすべての無線ネットワーク制御装置を適応す

10

20

30

40

50

ることは、時間を要し、高くつく。

【0005】

知られているシステムは、特に、各無線ネットワーク（制御装置）がマルチキャストサービスを扱うように構成される必要があるため、不利である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、特に、無線ネットワーク（制御装置）が必ずしもマルチキャストサービスを扱うように構成される必要のない、前述のようなシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によるシステムは、そのシステムが、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器と、

否定的検出結果に応答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末と個別に交信をするよう指示する交信指示器とを含むことを特徴とする。

【0008】

サービス検出器および交信指示器を、例えばサポートノードに導入することにより、サポートノードは、無線ネットワーク制御装置が1つまたは複数のマルチキャストサービスをサポートしているかどうかを検出することができ、無線ネットワーク制御装置が1つまたは複数のマルチキャストサービスをサポートしている場合には、サポートノードは、どの1つおよび/または複数のマルチキャストサービスが無線ネットワーク制御装置によりサポートされているかを検出することができる。（無線ネットワーク制御装置が、マルチキャストサービスをサポートしていない、またはサポートノードによりサポートされていない別の異なるマルチキャストサービスをサポートしていることを示す）否定的検出結果に
20 応答して、サポートノードは、無線ネットワーク制御装置に、グループとして端末と交信をするのではなく、端末と個別に交信をするように指示することができる。したがって、マルチキャスト情報は、無線ネットワーク制御装置が（同じ）マルチキャストサービスを扱うように構成されているかどうかに関わりなく配信され得る。
30

【0009】

その結果、例えば、いわゆるホットスポットエリアに位置する無線ネットワーク制御装置だけが、マルチキャストサービスを扱うように構成される必要があり、これは、それらのホットスポットエリアは、例えば、スタジアムやショッピングセンターなどのように、マルチキャストサービスがマルチキャストチャンネルを介して最も効率よく提供されることを必要とするからである。いわゆる非ホットスポットエリアに位置する無線ネットワーク制御装置は、マルチキャストサービスを扱うように構成される必要はなく、これは、それらの非ホットスポットエリアは、マルチキャストサービスが個別チャンネルを介してより低い効率で提供されることを可能とするからである。特定のエリアで無線ネットワーク制御装置を構成しない場合、時間と金銭が有利に節約される。
40

【0010】

無線ネットワーク制御装置がマルチキャストサービスを扱うように構成されており、マルチキャストチャンネルの使用を可能としていたとしても、例えば、マルチキャスト情報が個別に配信される必要のある場合の、無線ネットワーク制御装置のマルチキャスト部分での機能不全の検出や、マルチキャスト情報が個別に配信される可能性のある場合の、マルチキャストサービスに加入するあまりに少数の端末の検出などのような、それ以外の検出も除外されない。

【0011】

本発明によるシステムの一実施形態は、サポートノードが汎用パケット無線サービスサポートノードであり、マルチキャストサービスがマルチメディアブロードキャストマルチ
50

10

20

30

40

50

キャストサービスであり、否定的検出結果は、無線ネットワーク制御装置がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていないことを示すものであり、端末がページングにより個別に交信されることを特徴とする。

【0012】

汎用パケット無線サービスサポートノードの形のサポートノードは、例えば、無線ネットワーク制御装置に結合されたサービング汎用パケット無線サービスサポートノードと、サービング汎用パケット無線サービスサポートノードおよびコアネットワークに結合されたゲートウェイ汎用パケット無線サービスサポートノードなどの、2つ以上の部分をさらに含み得る。

【0013】

本発明によるシステムの一実施形態は、少なくとも1つの端末が、
端末にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノードに送信される、アクセスポイント識別子を選択する識別子選択器と、
端末に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出器と
を含み、サポートノードが、
端末から受信したアクセスポイント識別子を端末に送信されるベアラセットアップメッセージに供給する識別子供給器と
を含むことを特徴とする。

10

【0014】

識別子選択器と識別子検出器とを端末に導入し、識別子供給器をサポートノードに導入することにより、端末は、アクセスポイント識別子を選択してそれをサポートノードに送信することができ、サポートノードは、このアクセスポイント識別子を受信し、個別ベアラを識別して端末にベアラセットアップメッセージを送信し、次いで、その端末に、マルチキャストサービスに使用される個別ベアラが通知される。

20

【0015】

本発明によるシステムの一実施形態は、アクセスポイント識別子が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスに使用されるネットワークサービスアクセスポイント識別子であり、ベアラセットアップメッセージが無線アクセスベアラセットアップメッセージであることを特徴とする。

30

【0016】

ネットワークサービスアクセスポイント識別子は、個別ベアラに使用される個別ネットワークサービスアクセスポイントを識別する。そのような個別ベアラは、例えば、個別周波数および/または個別タイムスロットおよび/または個別符号などの組み合わせにより定義される個別チャネルと例えば符合する。

【0017】

本発明は、さらに、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末を含み、無線ネットワーク制御装置を介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するためのサポートノードに関連する。

【0018】

本発明によるサポートノードは、そのサポートノードが、
無線ネットワーク制御装置によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器と、
否定的検出結果に応答して、無線ネットワーク制御装置に、端末と個別に交信をするよう指示する交信指示器と
を含むことを特徴とする。

40

【0019】

本発明は、さらに、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末を含み、無線ネットワーク制御装置を介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するためのサポートノードプロセッサプログラム製品に関連する。

50

【0020】

本発明によるサポートノードプロセッサプログラム製品は、サポートノードプロセッサプログラム製品が、

無線ネットワーク制御装置によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出機能と、

否定的検出結果に応答して、無線ネットワーク制御装置に、端末と個別に交信をするよう指示する交信指示機能と

を含むことを特徴とする。

【0021】

本発明は、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末を含み、無線ネットワーク制御装置を介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための端末にも関連する。

【0022】

本発明による端末は、その端末が、

端末にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノードに送信される、アクセスポイント識別子を選択する識別子選択器と、

端末に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出器と

を含むことを特徴とする。

【0023】

また、本発明は、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末を含み、無線ネットワーク制御装置を介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための端末プロセッサプログラム製品にも関連する。

【0024】

この端末プロセッサプログラム製品は、その端末プロセッサプログラム製品が、

端末にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノードに送信される、アクセスポイント識別子を選択する識別子選択機能と、

端末に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出機能と

を含むことを特徴とする。

【0025】

本発明によるサポートノード、本発明によるサポートノードプロセッサプログラム製品、本発明による端末、および本発明による端末プロセッサプログラム製品の実施形態は、本発明によるシステムの実施形態と符合する。

【0026】

本発明は、さらに、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末を含み、無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワークを介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための無線ネットワーク制御装置にも関連する。

【0027】

本発明による無線ネットワーク制御装置は、その無線ネットワーク制御装置が、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器と、

否定的検出結果に応答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末と個別に交信をするよう指示する交信指示器と

を含むことを特徴とする。

【0028】

この場合、サービス検出器および交信指示器は、例えば、無線ネットワーク制御装置に導入され、これは、無線ネットワークの一部が1つまたは複数のマルチキャストサービスをサポートしているかどうかを検出することができ、無線ネットワークの一部が1つまたは

10

20

30

40

50

複数のマルチキャストサービスをサポートしている場合には、無線ネットワーク制御装置は、どの1つおよび/または複数のマルチキャストサービスがその無線ネットワークの一部によりサポートされているか検出することができる。この無線ネットワークの一部は、例えば、1つまたは複数の基地局、あるいは1つまたは複数の、いわゆる「ノードB」のような他のノードと符合する。(その無線ネットワークの一部が、マルチキャストサービスをサポートしていない、または無線ネットワーク制御装置によりサポートされていない別の異なるマルチキャストサービスをサポートしていることを示す)否定的検出結果に回答して、無線ネットワーク制御装置は、その無線ネットワークの一部に、グループとして端末と交信をするのではなく、端末と個別に交信するように指示することができる。したがって、マルチキャスト情報は、無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワーク全体が(同じ)マルチキャストサービスを扱うように構成されているかどうかに関わりなく配信され得る。

10

【0029】

その結果、無線ネットワーク制御装置ごとに、その無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワーク全体が(同時に)構成されることを要求されることなしに、その無線ネットワークの一部がマルチキャストサービスを扱うように構成することができる。

【0030】

本発明は、さらに、サポートノード、無線ネットワーク制御装置および端末を含み、無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワークを介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信するシステムで使用するための無線ネットワーク制御装置プロセッサプログラム製品にも関連する。

20

【0031】

本発明による無線ネットワーク制御装置プロセッサプログラム製品は、その無線ネットワーク制御装置プロセッサプログラム製品が、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出機能と、

否定的検出結果に回答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末(40)と個別に交信をするよう指示する交信指示機能とを含むことを特徴とする。

30

【0032】

また、本発明は、無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワークを介してサポートノードから端末にマルチキャスト情報を送信する方法にも関連する。

【0033】

本発明による方法は、その方法が、

無線ネットワークの少なくとも一部によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するステップと、

否定的検出結果に回答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末と個別に交信をするよう指示するステップとを含むことを特徴とする。

40

【0034】

本発明による方法の一実施形態は、サポートノードが汎用パケット無線サービスサポートノードであり、マルチキャストサービスがマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスであり、否定的検出結果が、無線ネットワーク制御装置がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていないことを示すものであり、端末がページングにより個別に交信されることを特徴とする。

【0035】

本発明による方法の一実施形態は、その方法が、

少なくとも1つの端末において、その端末にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ベアラを識別するためにサポートノードに送信される、アクセスポイント識別

50

子を選択するステップと、

サポートノードにおいて、端末から受信したアクセスポイント識別子を、端末に送信されるベアラセットアップメッセージに供給するステップと、

少なくとも1つの端末において、端末に送信されたベアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出するステップとを含むことを特徴とする。

【0036】

本発明による方法の一実施形態は、アクセスポイント識別子が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスに使用されるネットワークサービスアクセスポイント識別子であり、ベアラセットアップメッセージが、無線アクセスベアラセットアップメッセージであることを特徴とする。

10

【0037】

本発明は、特に、広い地域にあるすべての無線ネットワーク制御装置を、マルチキャストサービスを扱うことができるように構成することは時間を要し、高価であるという洞察に基づくものであり、特に、広い地域にある特定の無線ネットワーク制御装置および/または無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワークの一部は、(同時に)適応される必要がなく、その場合、無線ネットワーク制御装置および/または無線ネットワークの一部がマルチキャストサービスをサポートしているか否かが検出される必要があり、マルチキャストサービスをサポートしているときは、マルチキャストチャンネルが使用され、マルチキャストサービスをサポートしていないときは、個別のチャンネルが使用されるという基本的な考えに基づくものである。

20

【0038】

本発明は、特に、無線ネットワーク(制御装置)が必ずしもマルチキャストサービスを扱うように構成される必要のないシステムを提供するという問題を解決するものであり、特に、時間と金銭が節約され得るという点で有利である。

【0039】

本発明の上記その他の態様は、以下で説明する実施形態を参照すれば明白になるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

本発明によるシステムで交換されるメッセージおよび情報の概要においては、端末をAで示し、無線ネットワーク制御装置をBで示し、サービング(汎用パケット無線システム)サポートノードをCで示し、ゲートウェイ(汎用パケット無線システム)サポートノードをDで示し、コアネットワークをEで示す。この概要では、各矢印は以下のメッセージおよび情報を示す。

30

【0041】

矢印1: 端末Aが、ゲートウェイサポートノードDとのコンテキストシグナリングの交換を介して、(例えば、インターネットアクセスのために)デフォルトのベストエフォート型パケットデータプロトコルコンテキストを活動化する(この2方向矢印は、デフォルトのパケットプロトコルのセットアップについては、サービングサポートノードCとゲートウェイサポートノードDでコンテキスト情報を作成し、無線アクセスネットワークで無線アクセスベアラをセットアップするために、端末Aとネットワークの間で両方向のコンテキストシグナリングが必要とされることを示す。サービングサポートノードC、ゲートウェイサポートノードD、無線ネットワーク制御装置B、端末Aには、このコンテキストのための情報記憶があり、リソースがリンク上で予約される。端末Aは、アップリンクで、サービス品質(この場合はベストエフォート型)を示す、パケットデータプロトコルコンテキストのセットアップを求める要求を送信する。ゲートウェイサポートノードDは、ダウンリンク方向で、端末Aに(個人の)インターネットプロトコルアドレスを提供する。これにより、サービングサポートノードCの役割も、端末Aによるパケットデータプロトコルコンテキストのセットアップを許可し、無線アクセスネットワーク(無線ネットワ

40

50

ーク制御装置 B) から無線ペアラのセットアップを要求することでもある。矢印 1 の後、端末 A は、ゲートウェイサポートノード D (例えばインターネットなど、外部ネットワークへのゲートウェイ) との仮想レイヤ 2 リンクを持ち、端末 A は、インターネットプロトコルアドレスを持つことになる)。

【 0 0 4 2 】

矢印 2 : 端末 A が、デフォルトのパケットデータプロトコルコンテキスト上でマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを活動化するために、インターネットエンジニアリングタスクフォース (I E T F) インターネットマルチキャストグループ管理プロトコルジョイニングメッセージ (インターネットプロトコルバージョン 4 の場合) またはマルチキャストリスナー発見プロトコルジョイニングメッセージ (インターネットプロトコルバージョン 6 の場合) を送信する。

10

【 0 0 4 3 】

矢印 3 : ゲートウェイサポートノード D とコアネットワーク E の間でシグナリング情報が交換される (ゲートウェイサポートノード D は、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタ (これは、例えば、コアネットワーク E の一部を形成し、あるいは、ゲートウェイサポートノード D とコアネットワーク E の間に位置し、その場合このブロードキャストマルチキャストサービスセンタは E で示すことができる) と対話して、マルチキャストサービスに参加しようとしているユーザがそうすることを許可されているかどうかチェックする。ゲートウェイサポートノード D は、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタに、マルチキャストサービスに参加しようとしている端末 A に許可を与えるよう要求する。ゲートウェイサポートノード D は、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタに、モバイル加入者サービス統合デジタルネットワーク番号 (M S I S D N) または国際モバイル加入者識別情報 (I M S I) を示し、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタが O K を返す)。

20

【 0 0 4 4 】

矢印 4 : サービングサポートノード C が、ゲートウェイサポートノード D から、国際モバイル加入者識別情報 (I M S I) のような端末 A 識別情報およびサービス識別情報 (インターネットプロトコルマルチキャストアドレス I P M C @) を示すマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス通知を受信する。

【 0 0 4 5 】

矢印 5 : サービングサポートノード C が、端末 A に、サービス識別情報 (I P M C @) および一時的モバイルグループ識別子 (T M G I) を示すリクエストマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキスト活動化を送信する。

30

【 0 0 4 6 】

矢印 6 : 端末 A が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスのために、矢印 4、5 を介して、そのデフォルトの範囲から、またはコアネットワーク E により提示された、リンクされたネットワークサービスアクセスポイント識別子 (N S A P I) に基づいて、特定のネットワークサービスアクセスポイント識別子 (N S A P I) を選択 (すると共にこのネットワークサービスアクセスポイント識別子とそのマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスのためのものであることを記憶) し、サービス識別情報 (I P M C @) および選択されたネットワークサービスアクセスポイント識別子 (N S A P I) を示すアクティベートマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキスト要求をサービングサポートノード C に送信する。

40

【 0 0 4 7 】

矢印 7 : サービングサポートノード C が、国際モバイル加入者識別 (I M S I) を含むマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス通知応答を、ゲートウェイサポートノード D に送信する。

【 0 0 4 8 】

矢印 8 : サービングサポートノード C が、ゲートウェイサポートノード D にマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキストの確立を要求し、コアネット

50

ワーク E が端末 A でのこのサービスの活動化を許可する。

【 0 0 4 9 】

矢印 9 : ゲートウェイサポートノード D とコアネットワーク E の間でシグナリング情報が交換される (矢印 9 が存在するのは、端末 A がパケットデータプロトコルレベルでも許可を必要とする可能性があるからである : 矢印 3 が端末 A をサービスレベルで許可するのに対し、矢印 9 は端末 A をベアラレベルで許可する : ゲートウェイサポートノード D が、モバイル識別情報 (M S I S D N) を再送信し、例えばブロードキャストマルチキャストサービスセンタが O K の応答を送信する) 。

【 0 0 5 0 】

矢印 1 0 : ゲートウェイサポートノード D と例えばブロードキャストマルチキャストサービスセンタとの間で、ゲートウェイサポートノード D を越えて、すなわち、図 1 のゲートウェイサポートノード D の右側で、ベアラがセットアップされる必要がある。 10

【 0 0 5 1 】

矢印 1 1 : ゲートウェイサポートノード D によるマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキストセットアップの成功時に、サービングサポートノード C がクリエイティブマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキスト応答を受信する。サービングサポートノード C が、端末 A を制御し、それと通信する無線ネットワーク制御装置 B がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしているかどうかチェックする。これは、無線ネットワーク制御装置 B との通信を介して、または別のエンティティとの通信を介して、あるいは内部メモリをチェックすることによりなされる。マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスが無線ネットワーク制御装置 B によりサポートされていない場合には、サービングサポートノード C は、従来技術のマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスの端末 A リンク手順をスキップする。 20

【 0 0 5 2 】

矢印 1 2 a、 b : サービングサポートノード C が、 (3 G P P T S 2 3 . 8 4 6 による) 標準化登録手順を実施する。

【 0 0 5 3 】

矢印 1 3 : サービングサポートノード C が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキストの活動化成功を示すために、端末 A に、アクティベートマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキスト受諾を送信する。 30

【 0 0 5 4 】

矢印 1 4 a、 b、 c、 d : マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスセッションの開始時に、ゲートウェイサポートノード D が、コアネットワーク E からセッション開始メッセージを受信する。ゲートウェイサポートノード D が、サービングサポートノード C にセッション開始を指示し、サービス識別情報 (I P M C @) および一時的モバイルグループ識別情報 (T M G I) を提供する。サービングサポートノード C は、無線ネットワーク制御装置 B がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていないことを知り、端末 A に向けて専用ベアラをセットアップする必要があると決定する。 40

【 0 0 5 5 】

矢印 1 5 a : サービングサポートノード C は、無線ネットワーク制御装置 B に、サービス識別情報 (I P M C @) により識別されるマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを活動化しているすべての端末 A と、例えば、国際モバイル加入者識別情報 I M S I / P - T M S I に基づく標準化ページング技術などを用いて、個別に交信をするよう指示する (P - T M S I = パケット T M S I = 一時的モバイルサービス識別情報、 P - T M S I は、国際モバイル加入者識別情報 I M S I の代替として働くようにネットワークにより端末 A に割り当てられる一時的な識別子である。 P - T M S I は、セキュリティの理由のための一時識別子として存在し、すなわち、国際モバイル加入者識別情報 I M S I を常に送信することを回避し、一時的な擬似ランダム識別子である P - T M S I を使 50

用する)。

【0056】

矢印15b：端末Aが、無線ネットワーク制御装置Bとのシグナリング接続のセットアップを要求する。

【0057】

矢印15c：端末Aが、サービングサポートノードCに、マルチキャスト情報の受信が可能であることを示すサービス要求を送信する。

【0058】

矢印16：サービングサポートノードCが、無線ネットワーク制御装置Bにおける個別ベアラのセットアップを要求する。ベアラ割り当て要求は、無線アクセスベアラ識別(RAB ID)を示す。無線アクセスベアラ識別(RAB ID)は、端末Aにより特定のマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスセッションのために選択されたネットワークサービスアクセスポイント識別子(NSAPI)を運ぶ。

【0059】

矢印17：無線ベアラセットアップで無線アクセスベアラ識別(RAB ID)が端末Aに提供される。ネットワークサービスアクセスポイント識別子(NSAPI)は、無線アクセスベアラ識別(RAB ID)により、無線ネットワーク制御装置Bを介して端末Aに透過的に運ばれる。端末Aは、ネットワークサービスアクセスポイント識別子(NSAPI)を用いて、専用無線ベアラをリンクさせる必要のあるマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを知る。端末Aの内部プロトコルスタックでは、ネットワークサービスアクセスポイント識別子(NSAPI)を用いて、専用無線ベアラ上に送信されたマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス情報が、インターネットプロトコルマルチキャスト/マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスアプリケーションプログラムインターフェイス(API)へ、そしてこれゆえに、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス/インターネットプロトコルマルチキャストアプリケーションに転送される(マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを(転送最適化として)利用するアプリケーションは、インターネットプロトコルマルチキャストを知っているアプリケーションである。インターネットプロトコルマルチキャストは、IETFにより定義され、あらゆる種類のアクセスネットワーク上で実行することができる)。

【0060】

矢印18a：矢印16の確認メッセージ。

【0061】

矢印18b：矢印16の確認メッセージ。

【0062】

最後に、マルチキャスト情報が、ゲートウェイサポートノードDと、サービングサポートノードCと、無線ネットワーク制御装置Bを介して、コアネットワークEから端末Aに送信される。

【0063】

図2に示す本発明によるシステムは、無線ネットワーク制御装置33を介してサポートノード30から端末40にマルチキャスト情報を送信するための、本発明によるサポートノード30および本発明による端末40を含む。サポートノード30は、サービング(汎用パケット無線サービス)サポートノード50およびゲートウェイ(汎用パケット無線サービス)サポートノード60を含む。

【0064】

サポートノード50は、プロセッサ53、無線ネットワーク制御装置33によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器54、否定的検出結果に回答して、端末40と個別に交信をするよう無線ネットワーク制御装置33に指示する交信指示器55、端末40から受信したアクセスポイント識別子を、その端末40に送信されるベアラセットアップメッセージに供給する識別子供給器56、メモリ57およびモジ

10

20

30

40

50

ユーザ 58 を含むプロセッサシステムにも結合され、且つ相互に結合された第 1 のサポートインターフェイス 51 および第 2 のサポートインターフェイス 52 を含む。

【0065】

ゲートウェイサポートノード 60 は、プロセッサ 63、メモリ 64 およびモジュール 65 を含むプロセッサシステムにも結合され、且つ相互に結合された第 1 のゲートウェイインターフェイス 61 および第 2 のゲートウェイインターフェイス 62 を含む。第 1 のゲートウェイインターフェイス 61 は、さらに、コアネットワークに結合され、第 2 のゲートウェイインターフェイス 62 は、さらに、第 1 のサポートインターフェイス 51 に結合される。第 2 のサポートインターフェイス 52 は、さらに、無線ネットワーク制御装置 31 ~ 33 に結合される。

10

【0066】

無線ネットワーク制御装置 31 は、いわゆるホットスポットエリア 81 に位置し、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしている。マルチキャストチャネル 71 を介して、無線ネットワーク制御装置 31 は、端末 34 ~ 39 にマルチキャスト情報を送信することができる。

【0067】

無線ネットワーク制御装置 33 は、いわゆる非ホットスポットエリア 83 に位置し、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていない。個別のチャネル 73 を介して、無線ネットワーク制御装置 31 は端末 40 にマルチキャスト情報を送信することができる。

20

【0068】

無線ネットワーク制御装置 31、33 と端末 34 ~ 40 の間には、通常は、すべて図示しないが、基地局または（いわゆる「ノード B」のような）他のノードが存在し得る。

【0069】

端末 40 は、プロセッサ 42、端末 40 にマルチキャスト情報を送信するのに使用される個別ペアラを識別するためにサポートノード 30 に送信される、アクセスポイント識別子を選択する識別子選択器 43、端末 40 に送信されたペアラセットアップメッセージ中のアクセスポイント識別子を検出する識別子検出器 44、メモリ 45 およびモジュール 46 を含むプロセッサシステムに結合された端末インターフェイス 41 を含む。

【0070】

従来技術の状況では、エリア 81 における無線ネットワーク制御装置 31 およびその無線ネットワークは、マルチキャストサービスをサポートし、マルチキャストチャネル 71 を用いて端末 34 ~ 39 にマルチキャスト情報を送信する。

30

【0071】

本発明（第 1 のオプション）によれば、無線ネットワーク制御装置 33 は、マルチキャストサービスをサポートせず、個別チャネル 73 を用いて端末 40 にマルチキャスト情報を送信する。その手順を以下に示す。

【0072】

端末 40（図 1 の端末 A）が、ゲートウェイサポートノード 60（図 1 のゲートウェイサポートノード D）とのコンテキストシグナリングの交換を介して、（例えば、インターネットアクセスなどのために）デフォルトのベストエフォート型パケットデータプロトコルコンテキストを活動化する（図 1 の矢印 1）。それに加えて、端末 40 と無線ネットワーク制御装置 33 の間では、図 2 に示されていない、例えばシグナリングチャネルが使用される。端末 40 が、デフォルトのパケットデータプロトコルコンテキスト上で、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを活動化するために、シグナリングチャネルを介しておよび無線ネットワーク制御装置 33 を介してゲートウェイサポートノード 60 に、インターネットエンジニアリングタスクフォース（IETF）インターネットマルチキャストグループ管理プロトコルジョイニングメッセージ（インターネットプロトコルバージョン 4 の場合）またはマルチキャストリスナー発見プロトコルジョイニングメッセージ（インターネットプロトコルバージョン 6 の場合）を送信する（図 1 の矢印 2）

40

50

。ゲートウェイサポートノード60と、図2に示されていないコアネットワーク(図1のコアネットワークE)の間でシグナリング情報が交換される(図1の矢印3)。サービングサポートノード50(図1のサービングサポートノードC)が、ゲートウェイサポートノード60から、国際モバイル加入者識別情報(IMSI)のような端末40識別情報、およびサービス識別情報(IP MC@)を示すマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス通知を受信する(図1の矢印4)。サービングサポートノード50が、端末40に、サービス識別情報(IP MC@)および一時的モバイルグループ識別子(TMGI)を示すリクエストマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキスト活動化を、無線ネットワーク制御装置33およびシグナリングチャネルを介して送信する(図1の矢印5)。端末40が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスのために、矢印4、5を介して、そのデフォルトの範囲から、またはコアネットワークにより提示された、リンクされたネットワークサービスアクセスポイント識別子(NSAPI)に基づいて、特定のネットワークサービスアクセスポイント識別子(NSAPI)を選択(すると共にこのネットワークサービスアクセスポイント識別子とそのマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスのためのものであることを記憶)し、シグナリングチャネルおよび無線ネットワーク制御装置33を介して、サービングサポートノード50に、サービス識別情報(IP MC@)および選択されたネットワークサービスアクセスポイント識別子(NSAPI)を示す、アクティベートマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキスト要求を送信する(図1の矢印6)。サービングサポートノード50が、国際モバイル加入者識別(IMSI)を含むマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス通知応答を、ゲートウェイサポートノード60に送信する(図1の矢印7)。サービングサポートノード50が、ゲートウェイサポートノード60にマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキストの確立を要求し、コアネットワークが端末40についてこのサービスの活動化を許可する(図1の矢印8)。ゲートウェイサポートノード60とコアネットワークの間でシグナリング情報が交換される(図1の矢印9)。ゲートウェイサポートノード60と、例えばブロードキャストマルチキャストサービスセンタとの間で、ゲートウェイサポートノード60を越えて、ベアラがセットアップされる必要がある(図1の矢印10)。ゲートウェイサポートノード60によるマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキストセットアップの成功時に、サービングサポートノード50がクリエイトマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス応答を受信する。サービングサポートノード50が、端末40を制御し且つ通信する無線ネットワーク制御装置33がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしているかどうかチェックする。これは、無線ネットワーク制御装置33との通信を介して、または別のエンティティとの通信を介して、あるいは内部メモリをチェックすることによりなされる。マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスが無線ネットワーク制御装置33によりサポートされていない場合には、サービングサポートノード50は、従来技術のマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスの端末40リンク手順をスキップする(図1の矢印11)。サービングサポートノード50が、(3GPP TS 23.846による)標準化登録手順を実施する(図1の矢印12a、b)。サービングサポートノード50が、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキストの活動化成功を示すために、シグナリングチャネルを介して端末40に、アクティベートマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスコンテキスト受諾を送信する(図1の矢印13)。マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスセッションの開始時に、ゲートウェイサポートノード60が、コアネットワークからセッション開始メッセージを受信する。ゲートウェイサポートノード60が、サービングサポートノード50にセッション開始を指示し、サービス識別情報(IP MC@)および一時的モバイルグループ識別情報(TMGI)を提供する。サービングサポートノード50は、無線ネットワーク制御装置33がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていないことを知り、端末40に向けて専用ベアラをセットアップする必要があると

10

20

30

40

50

決定する（図1の矢印14a、b、c、d）。サービングサポートノード50は、無線ネットワーク制御装置33に、サービス識別情報（IP MC@）により識別されるマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを活動化しているすべての端末40と、例えば、図2には示されていないページングチャネルを介した国際モバイル加入者識別情報IMS I/P-TMS Iに基づく標準化ページング技術を用いて、個別に交信をするよう指示する（図1の矢印15a）。端末40が、シグナリングチャネルを介して無線ネットワーク制御装置33とのシグナリング接続のセットアップを要求する（図1の矢印15b）。端末40が、サービングサポートノード50に、シグナリングチャネルを介したマルチキャスト情報を受信する準備ができていることを示すサービス要求を送信する（図1の矢印15c）。サービングサポートノード50が、無線ネットワーク制御装置33における個別ベアラのセットアップを要求する。ベアラ割り当て要求は、無線アクセスベアラ識別（RAB ID）を示す。無線アクセスベアラ識別（RAB ID）は、端末40により特定のマルチメディアブロードキャストマルチキャストセッションのために選択されたネットワークサービスアクセスポイント識別子（NSAPI）を運ぶ（図1の矢印16）。シグナリングチャネルを介した無線ベアラセットアップで、無線アクセスベアラ識別（RAB ID）が端末40に提供される。ネットワークサービスアクセスポイント識別子（NSAPI）は、無線アクセスベアラ識別（RAB ID）により、無線ネットワーク制御装置33を介し、シグナリングチャネルを介して端末40に透過的に運ばれる。端末40は、ネットワークサービスアクセスポイント識別子（NSAPI）を用いて、専用無線ベアラをリンクさせる必要のあるマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを知る。端末40の内部プロトコルスタックでは、ネットワークサービスアクセスポイント識別子（NSAPI）を用いて、専用無線ベアラ上に送信されたマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス情報が、インターネットプロトコルマルチキャスト/マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスAPIに、そしてこれゆえに、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス/インターネットプロトコルマルチキャストアプリケーションに転送される（図1の矢印17）。矢印16の確認メッセージが送信される（図1の18a、b）。最後に、マルチキャスト情報が、サポートノード30から無線ネットワーク制御装置33を介して端末40に送信される。

【0073】

好ましくは、それだけに限らないが、サポートノード30は汎用パケット無線サービスサポートノードであり、マルチキャストサービスはマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスであり、否定的検出結果は無線ネットワーク制御装置33がマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスをサポートしていないことを示し、端末40はページングにより個別に交信され、アクセスポイント識別子は、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスに使用されるネットワークサービスアクセスポイント識別子であり、ベアラセットアップメッセージは無線アクセスベアラセットアップメッセージである。

【0074】

モジュール65は、例えば、図1に示した矢印3、4、7、8、9、10、12a、12b、14a、14b、14c、および14dによるメッセージおよび情報（の一部）を処理する。モジュール58は、例えば、図1に示した矢印4、5、6、7、8、11、12b、13、14c、14d、15a、15c、16、18aおよび18bによるメッセージおよび情報（の一部）を処理する。モジュール46は、例えば、図1に示した矢印1、2、5、6、13、15b、15cおよび17によるメッセージおよび情報（の一部）を処理する。

【0075】

代替として、かつ/またはそれに加えて、本発明（第2のオプション）によれば、無線ネットワーク制御装置は、マルチキャストサービスをサポートするが、この無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワークの1つまたは複数の部分はサポートしな

い。これらの部分は、例えば、基地局またはいわゆる「ノードB」のような他のノードと符合する。その場合には、マルチキャストサービスをサポートしていない部分を介し、個別チャンネルを用いて1つまたは複数の端末との通信がなされる。本発明による無線ネットワーク制御装置は、

無線ネットワークの少なくとも一部（基地局またはいわゆる「ノードB」のような他のノード）によりサポートされているマルチキャストサービスを検出するサービス検出器と、

否定的検出結果に応答して、無線ネットワークの少なくとも一部に、端末と個別に通信をするよう指示する通信指示器とを含む。

10

【0076】

この場合、サービス検出器および通信指示器は無線ネットワーク制御装置に導入され、これは、無線ネットワークの一部が1つまたは複数のマルチキャストサービスをサポートしているかどうかを検出することができ、無線ネットワークの一部が1つまたは複数のマルチキャストサービスをサポートしている場合には、無線ネットワーク制御装置は、どの1つおよび/または複数のマルチキャストサービスがその無線ネットワークの一部によりサポートされているかを検出することができる。（その無線ネットワークの一部が、マルチキャストサービスをサポートしていないこと、または無線ネットワーク制御装置によりサポートされていない別の異なるマルチキャストサービスをサポートしていることを示す）否定的検出結果に応答して、無線ネットワーク制御装置は、その無線ネットワークの一部に、グループとして端末と通信をするのではなく、端末と個別に通信をするように指示することができる。したがって、マルチキャスト情報は、無線ネットワーク制御装置により制御される無線ネットワーク全体が（同じ）マルチキャストサービスを扱うように構成されているかどうかに関わりなく配信され得る。

20

【0077】

例えば、「送信するための」、「検出するための」、「指示するための」、「選択するための」、「供給するための」などにおける「ための（for）」という表現は、同時であれ、別々であれ、他の機能もまた実施されることを除外するものではない。「Yに結合されたX」、「XとYの間の結合」、「XとYを結合する（こと）」などの表現は、XとYの間に要素Zが介在することを除外するものではない。「PはQを含む」、「Qを含むP」などの表現は、要素Rもまた含む/含まれることを除外するものではない。「a」および「an」という語は、1つ以上の複数の存在の可能性を除外するものではない。

30

【0078】

検出するステップ、指示するステップ、選択するステップ、および供給するステップは、例えば、特に、図1および2に示す諸ステップのような、それ以外のステップを除外するものではない。図1では、本発明の範囲から逸脱することなく、例えば、代替のステップ、追加のステップ、組み合わせられたステップおよび各ステップの代替の組み合わせなどのような代替が可能であろう。図2では、本発明の範囲から逸脱することなく、例えば、代替のプロセッサシステムおよび/またはインターフェイス、追加のプロセッサシステムおよび/またはインターフェイス、組み合わせられたプロセッサシステムおよび/またはインターフェイス、およびプロセッサシステムおよび/またはインターフェイスの代替の組み合わせなどのような代替も可能であろう。図2では、サービス検出器54、通信指示器55、識別子供給器56、モジュール58、モジュール65、識別子選択器43、識別子検出器44およびモジュール46は、ハードウェアとすることも、ソフトウェアとすることも、両者の混合とすることも可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】本発明によるシステムで交換されるメッセージおよび情報の概要を示す図である。

【図2】本発明によるサポートノードと本発明による端末とを含む、本発明によるシステ

50

△を示す構成図である。

【符号の説明】

【0080】

- 30 サポートノード
- 31 ~ 33 無線ネットワーク制御装置
- 34 ~ 40 端末
- 41 端末インターフェイス
- 42、53、63 プロセッサ
- 43 識別子選択器
- 44 識別子検出器
- 45、57、64 メモリ
- 46、58、65 モジュール
- 50 サービングサポートノード
- 51 第1のサポートインターフェイス
- 52 第2のサポートインターフェイス
- 54 サービス検出器
- 55 交信指示器
- 56 識別子供給器
- 60 ゲートウェイサポートノード
- 61 第1のゲートウェイインターフェイス
- 62 第2のゲートウェイインターフェイス
- 71 マルチキャストチャンネル
- 73 個別チャンネル
- 81 ホットスポットエリア
- 83 非ホットスポットエリア

10

20

【図1】

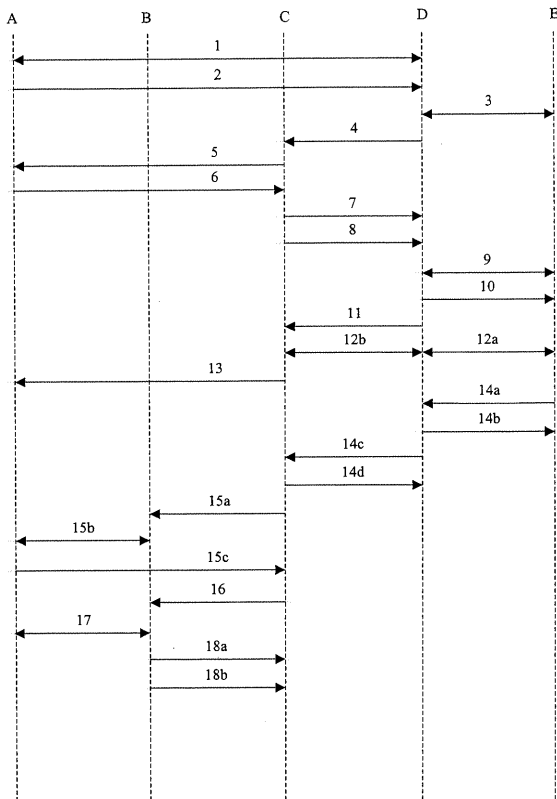


Fig. 1

【図2】

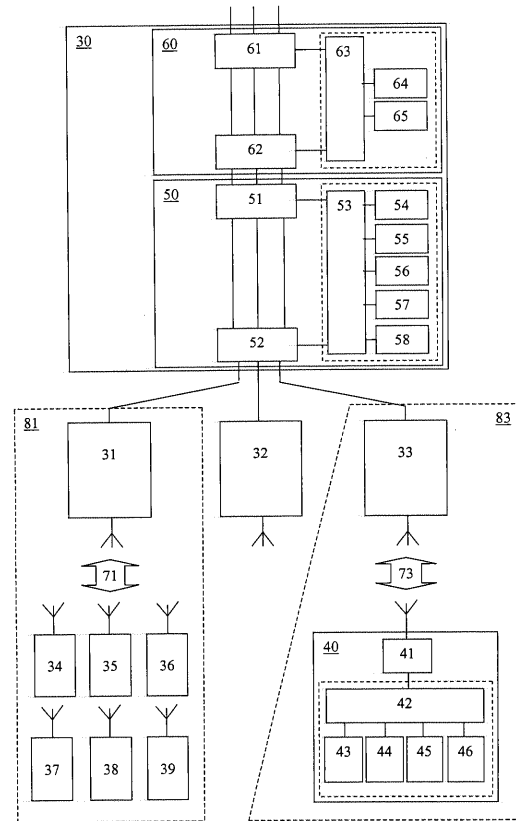


Fig.2

フロントページの続き

(72)発明者 アドリアヌス・ヨハネス・ファン・エウエイク
ベルギー国、2000・アントワープ、ランベールモンブラーツ・18

(72)発明者 ロラン・ジャン・アンドレ・テイエボー
フランス国、92160・アントニー、リュ・ラシーヌ・34

Fターム(参考) 5K030 GA03 HA08 HC09 HD09 JL01 JT09 LD04 MD10
5K067 AA21 BB21 CC08 DD19 DD24 DD51 EE02 EE10 EE16 HH24

【外国語明細書】

Specification

Title of Invention

SYSTEM FOR TRANSMITTING MULTICAST INFORMATION

The invention relates to a system comprising a support node, a radio network controller and terminals for transmitting multicast information from the support node to the terminals via a radio network controlled by the radio network controller.

Such a system is for example a universal mobile telecommunication system or a general packet radio system.

A prior art system is of common general knowledge, and defines a support node, a radio network controller and terminals being all adapted to handle a multicast service. Thereto, a group identifier has been defined for identifying a multicast channel. The support node informs a group of terminals of this group identifier. Each terminal responds by sending back a message comprising this group identifier to the support node. The support node also provides this group identifier to the radio network controller. The multicast information transmitted from the radio network controller to the terminals via the multicast channel can be received by the group of terminals due to only these terminals monitoring this multicast channel as identified by the group identifier.

Such a multicast service optimises the transport of the multicast information in the non-radio network, located between one side of the support node and the radio network controller and at the other side of the support node, as well as in the radio network, located between the radio network controller and the terminals. To be able to use the group identifier, the radio network controller must be adapted to handle the multicast service. The adaptations of all radio network controllers in a large region like for example a country is however time-consuming and expensive.

The known system is disadvantageous, inter alia, due to requiring each radio network (controller) to be adapted to handle the multicast service.

It is an object of the invention, inter alia, to provide a system as defined above in which a radio network (controller) does not necessarily need to be adapted to handle the multicast service.

The system according to the invention is characterised in that the system comprises

- a service detector for detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- a contact instructor for, in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals individually

By introducing, for example in the support node, a service detector and a contact instructor, the support node can detect whether the radio network controller supports one or more multicast services, and if the radio network controller supports one or more multicast services, the support node can detect which multicast service is and/or which multicast services are supported by the radio network controller. In response to a negative detection result (indicating that the radio network controller either does not support a multicast service or supports an other different multicast service which is not supported by the support node), the support node can instruct the radio network controller to contact the terminals individually, instead of contacting the terminals as a group. So, the multicast information can now be delivered independently of whether the radio network controller is adapted to handle the (same) multicast service.

As a result, for example only those radio network controllers located in so-called hotspot areas need to be adapted to handle the

multicast service, due to these hotspot areas like for example a stadium, a shopping center etc. requiring the multicast service to be offered most efficiently via the multicast channel. Those radio network controllers located in so-called non-hotspot areas do not need to be adapted to handle the multicast service, due to these non-hotspot areas allowing the multicast service to be offered less efficiently via individual channels. When not adapting radio network controllers in certain areas, time and money are saved advantageously.

Further detections are not to be excluded, like, for example, a detection of a malfunction in a multicast part of a radio network controller in which case the multicast information must be delivered individually, or a detection of a too low number of terminals with a subscription to a multicast service in which case the multicast information could be delivered individually, although the radio network controller is adapted to handle the multicast service and would have allowed the use of a multicast channel.

An embodiment of the system according to the invention is characterised in that the support node is a general packet radio service support node, in that the multicast service is a multimedia broadcast multicast service, in that the negative detection result indicates that the radio network controller does not support the multimedia broadcast multicast service, and in that the terminals are contacted individually through paging.

The support node in the form of a general packet radio service support node may further comprise two or more parts, like for example a serving general packet radio service support node coupled to the radio network controller and a gateway general packet radio service support node coupled to the serving general packet radio service support node and to a core network.

An embodiment of the system according to the invention is characterised in that at least one terminal comprises

- an identifier selector for selecting an access point identifier to be sent to the support node for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal; and
 - an identifier detector for detecting the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal;
- with the support node comprising
- an identifier supplier for supplying the access point identifier received from the terminal to the bearer set up message to be transmitted to the terminal.

By introducing, in the terminal, an identifier selector and an identifier detector, and in the support node, an identifier supplier, the terminal can select an access point identifier and send it to the support node, the support node receives this access point identifier and identifies an individual bearer and transmits a bearer set up message to the terminal, which terminal is then informed of the individual bearer to be used for the multicast service.

An embodiment of the system according to the invention is characterised in that the access point identifier is a network service access point identifier to be used for a multimedia broadcast multicast service, and in that the bearer set up message is a radio access bearer set up message.

The network service access point identifier identifies an individual network service access point used for an individual bearer. Such an individual bearer for example corresponds with an individual channel defined by a combination of for example an individual frequency and/or an individual time-slot and/or an individual code etc.

The invention further relates to a support node for use in a system comprising the support node, a radio network controller and terminals for transmitting multicast information from the support node to the terminals via the radio network controller.

The support node according to the invention is characterised in that the support node comprises

- a service detector for detecting a multicast service supported by the radio network controller; and
- a contact instructor for, in response to a negative detection result, instructing the radio network controller to contact the terminals individually.

The invention yet further relates to a support node processor program product for use in a system comprising a support node, a radio network controller and terminals for transmitting multicast information from the support node to the terminals via the radio network controller.

The support node processor program product according to the invention is characterised in that the support node processor program product comprises

- a service detecting function for detecting a multicast service supported by the radio network controller; and
- a contact instructing function for, in response to a negative detection result, instructing the radio network controller to contact the terminals individually.

The invention also relates to a terminal for use in a system comprising a support node, a radio network controller and the terminal for transmitting multicast information from the support node to the terminal via the radio network controller.

The terminal according to the invention is characterised in that the terminal comprises

- an identifier selector for selecting an access point identifier to be sent to the support node for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal; and
- an identifier detector for detecting the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal.

The invention yet also relates to a terminal processor program product for use in a system comprising a support node, a radio network controller and a terminal for transmitting multicast information from the support node to the terminal via the radio network controller.

The terminal processor program product is characterised in that the terminal processor program product comprises

- an identifier selecting function for selecting an access point identifier to be sent to the support node for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal; and
- an identifier detecting function for detecting the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal.

Embodiments of the support node according to the invention and of the support node processor program product according to the invention and of the terminal according to the invention and of the terminal processor program product according to the invention correspond with the embodiments of the system according to the invention.

The invention further also relates to a radio network controller for use in a system comprising a support node, the radio network controller and terminals for transmitting multicast information from the support node to the terminals via a radio network controlled by the radio network controller.

The radio network controller according to the invention is characterised in that the radio network controller comprises

- a service detector for detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- a contact instructor for, in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals individually.

In this case, the service detector and the contact instructor are introduced in for example the radio network controller, which can detect whether a part of the radio network supports one or more multicast

services, and if the part of the radio network supports one or more multicast services, the radio network controller can detect which multicast service is and/or which multicast services are supported by the part of the radio network. This part of the radio network for example corresponds with one or more base stations or one or more other nodes like a so-called "node B". In response to a negative detection result (indicating that the part of the radio network either does not support a multicast service or supports an other different multicast service which is not supported by the radio network controller), the radio network controller can instruct the part of the radio network to contact the terminals individually, instead of contacting the terminals as a group. So, the multicast information can now be delivered independently of whether the entire radio network as controlled by the radio network controller is adapted to handle the (same) multicast service.

As a result, per radio network controller, parts of its radio network can be adapted to handle the multicast service, without the requirement that the entire radio network as controlled by the radio network controller is to be adapted (at the same time).

The invention yet further also relates to a radio network controller processor program product for use in a system comprising a support node, a radio network controller and terminals for transmitting multicast information from the support node to the terminals via a radio network controlled by the radio network controller.

The radio network controller processor program product according to the invention is characterised in that the radio network controller processor program product comprises

- a service detecting function for detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- a contact instructing function for, in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals (40) individually.

The invention relates too to a method for transmitting multicast information from a support node to terminals via a radio network controlled by a radio network controller.

The method according to the invention is characterised in that the method comprises the steps of

- detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals individually.

An embodiment of the method according to the invention is characterised in that the support node is a general packet radio service support node, in that the multicast service is a multimedia broadcast multicast service, in that the negative detection result indicates that the radio network controller does not support the multimedia broadcast multicast service, and in that the terminals are contacted individually through paging.

An embodiment of the method according to the invention is characterised in that the method comprises the steps of

- selecting, in at least one terminal, an access point identifier to be sent to the support node for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal;
- supplying, in the support node, the access point identifier received from the terminal to a bearer set up message to be transmitted to the terminal; and
- detecting, in at least one terminal, the access point identifier in the bearer set up message transmitted to the terminal.

An embodiment of the method according to the invention is characterised in that the access point identifier is a network service access point identifier to be used for a multimedia broadcast multicast service, and in that the bearer set up message is a radio access bearer set up message.

The invention is based upon an insight, inter alia, that it would be time-consuming and expensive to adapt all radio network controllers in a large region to be able to handle a multicast service, and is based upon a basic idea, inter alia, that certain radio network controllers and/or parts of a radio network as controlled by the radio network controller in the large region do not need to be adapted (at the same time), in which case it must be detected whether a radio network controller and/or a part of the radio network supports a multicast service or not, when supporting the multicast service, a multicast channel is to be used, when not supporting the multicast service, individual channels are to be used.

The invention solves the problem, inter alia, to provide a system in which a radio network (controller) does not necessarily need to be adapted to handle the multicast service, and is advantageous, inter alia, in that time and money can be saved.

These and other aspects of the invention will be apparent from and elucidated with reference to the embodiments(s) described hereinafter.

In the overview of messages and information to be exchanged in a system according to the invention, a terminal is indicated by A, a radio network controller is indicated by B, a serving (general packet radio system) support node is indicated by C, a gateway (general packet radio system) support node is indicated by D, and a core network is indicated

by E. In this overview the arrows indicated the following messages and information:

Arrow 1: The terminal A activates a default best effort packet data protocol context (for example for an internet access) through an exchange of context signalling with the gateway support node D (this two-sided arrow indicates that, for the set-up of a default packet data protocol, context signalling between the terminal A and the network in both directions is needed to create context information in the serving support node C and the gateway support node D and to set-up a radio access bearer in the radio access network; there is information storage in the serving support node C and the gateway support node D and the radio network controller B and the terminal A for this context and resources are reserved on the links; the terminal A sends in uplink a request for the setup of the packet data protocol context, indicating the quality of service (best effort in this case); the gateway support node D provides the terminal A with a (personal) internet protocol address in downlink direction; the role of the serving support node C is hereby also to admit the setup of the packet data protocol context by the terminal A and to request from the radio access network (radio network controller B) the setup of radio bearers; after arrow 1, the terminal A has a virtual layer-2 link with the gateway support node D (the gateway to external networks, like for example the internet) and the terminal A has got an internet protocol address).

Arrow 2: The terminal A sends an Internet Engineering Task Force (IETF) internet multicast group management protocol joining message (for internet protocol version-4) or a multicast listeners discovery protocol joining message (for internet protocol version-6) to activate a multimedia broadcast multicast service on the default packet data protocol context.

Arrow 3: Signaling information is exchanged between the gateway support node D and the core network E (the gateway support node D has interaction with a broadcast multicast service center - for example

forming part of the core network E or alternatively located between the gateway support node D and the core network in which case this broadcast multicast service center could be indicated by E - to check whether a user that wants to join a multicast service is authorised to do so; the gateway support node D request the broadcast multicast service center to authorise a terminal A that wants to join a multicast service; the gateway support node D indicates a mobile subscriber integrated service digital network number (MSISDN) or a international mobile subscriber identity (IMSI) to the broadcast multicast service center, the broadcast multicast service center provides back the OK).

Arrow 4: The serving support node C receives a multimedia broadcast multicast service notification from the gateway support node D, indicating the terminal A identity like an international mobile subscriber identification (IMSI) and a service identity (an internet protocol multicast address IP MC@).

Arrow 5: The serving support node C sends a request multimedia broadcast multicast service context activation to the terminal A indicating the service identity (IP MC@) and a temporary mobile group identifier (TMGI).

Arrow 6: The terminal A selects a particular network service access point identifier (NSAPI) from its default range or based on a linked network service access point identifier (NSAPI) proposed by the core network E (and remembers that this network service access point identifier is for the multimedia broadcast multicast service) via arrows 4,5 for a multimedia broadcast multicast service and sends an activate multimedia broadcast multicast service context request to the serving support node C, indicating the service identity (IP MC@) and the selected network service access point identifier (NSAPI).

Arrow 7: The serving support node C sends a multimedia broadcast multicast service notification response comprising the international mobile subscriber identification (IMSI) to the gateway support node D.

Arrow 8: The serving support node C requests the establishment of the multimedia broadcast multicast service context to the gateway support node D and the core network E authorizes the activation of the service for the terminal A.

Arrow 9: Signaling information is exchanged between the gateway support node D and the core network E (arrow 9 exist because the terminal A may need to be authorised at packet data protocol level as well: arrow 3 authorises the terminal A at service level, while arrow 9 authorises the terminal A at bearer level: the gateway support node D sends again the mobile identity (MSISDN) and for example the broadcast multicast service center sends a response with OK).

Arrow 10: Beyond the gateway support node D, i.e. on the right side of the gateway support node D in Fig. 1, between the gateway support node D and for example the broadcast multicast service center a bearer has to be setup.

Arrow 11: At a successful multimedia broadcast multicast service context setup by the gateway support node D, the serving support node C receives a create multimedia broadcast multicast service context response. The serving support node C checks whether the radio network controller B, which controls and communicates with the terminal A, supports the multimedia broadcast multicast service. This done through a communication with the radio network controller B or with another entity or by checking an internal memory. In case the multimedia broadcast multicast service is not supported by the radio network controller B, the serving support node C skips the prior art multimedia broadcast multicast service terminal A linking procedure.

Arrows 12a,b: The serving support node C performs a standardised registration procedure (according to 3GPP TS 23.846).

Arrow 13: The serving support node C sends an activate multimedia broadcast multicast service context accept to the terminal A to indicate a

successful activation of the multimedia broadcast multicast service context.

Arrow 14a,b,c,d: At the beginning of a multimedia broadcast multicast service session, the gateway support node D receives a session start message from the core network E. The gateway support node D indicates the session start to the serving support node C, providing the service identity (IP MC@) and the temporary mobile group identifier (TMGI). The serving support node C knows that the radio network controller B does not support the multimedia broadcast multicast service and decides that dedicated bearers need to be set up towards the terminal A.

Arrow 15a: The serving support node C instructs the radio network controller B to contact all terminals A, which have activated the multimedia broadcast multicast service identified by the service identity (IP MC@), individually, using for example a standardised paging technology based on the international mobile subscriber identification IMSI/P-TMSI (P-TMSI = Packet TMSI = temporary mobile service identity, P-TMSI is the temporary identifier that is assigned by the network to the terminal A to serve as replacement for the international mobile subscriber identity IMSI; the P-TMSI exists as temporary identifier for security reasons: to avoid sending the international mobile subscriber identity IMSI all the time, but to use a temporary pseudo random identifier: the P-TMSI).

Arrow 15b: The terminal A requests the setup of a signaling connection with the radio network controller B.

Arrow 15c: The terminal A sends a service request to the serving support node C indicating that it's ready to receive the multicast information.

Arrow 16: The serving support node C requests the setup of individual bearers at the radio network controller B. The bearer assignment request indicates the radio access bearer identification (RAB ID). The radio access bearer identification (RAB ID) carries the network service access point

identifier (NSAPI) selected by the terminal A for the particular multimedia broadcast multicast service session.

Arrow 17: The radio access bearer identification (RAB ID) is provided to the terminal A in the radio bearer setup; the network service access point identifier (NSAPI) is carried by the radio access bearer identification (RAB ID) transparently through the radio network controller B to the terminal A. The terminal A uses the network service access point identifier (NSAPI) to recognize the multimedia broadcast multicast service it has to link the dedicated radio bearer to. In the internal protocol stack of the terminal A the network service access point identifier (NSAPI) is used to transport the multimedia broadcast multicast service information sent onto the dedicated radio bearer to the internet protocol multicast/multimedia broadcast multicast service application program interface (API) and hence the multimedia broadcast multicast service/internet protocol multicast application (the applications that will rely on the multimedia broadcast multicast service (as a transport optimisation) are applications that know internet protocol multicast; internet protocol multicast is defined by the IETF and can run on top of all kinds of access networks).

Arrow 18a: Confirmation message for arrow 16.

Arrow 18b: Confirmation message for arrow 16.

Finally, the multicast information will go from the core network E to the terminal A via the gateway support node D and the serving support node C and the radio network controller B.

The system according to the invention as shown in Fig. 2 comprises a support node 30 according to the invention and a terminal 40 according to the invention for transmitting multicast information from the support node 30 to the terminal 40 via a radio network controller 33. The support node 30 comprises a serving (general packet radio service) support node 50 and a gateway (general packet radio service) support node 60.

The support node 50 comprises a first support interface 51 and a second support interface 52 coupled to each other and to a processor system comprising a processor 53, a service detector 54 for detecting a multicast service supported by the radio network controller 33, a contact instructor 55 for, in response to a negative detection result, instructing the radio network controller 33 to contact the terminal 40 individually, an identifier supplier 56 for supplying an access point identifier received from the terminal 40 to the bearer set up message to be transmitted to the terminal 40, a memory 57 and a module 58.

The gateway support node 60 comprises a first gateway interface 61 and a second gateway interface 62 coupled to each other and to a processor system comprising a processor 63, a memory 64 and a module 65. The first gateway interface 61 is further coupled to a core network, and the second gateway interface 62 is further coupled to the first support interface 51. The second support interface 52 is further coupled to radio network controllers 31-33.

The radio network controller 31 is located in a so-called hotspot area 81 and supports the multimedia broadcast multicast service. Via a multicast channel 71, the radio network controller 31 may send multicast information to terminals 34-39.

The radio network controller 33 is located in a so-called non-hotspot area 83 and does not support the multimedia broadcast multicast service. Via an individual channel 73, the radio network controller 31 may send multicast information to the terminal 40.

Between the radio network controllers 31,33 and the terminals 34-40, usually base stations or further nodes (like a so-called "node B") all not shown may be present.

The terminal 40 comprises a terminal interface 41 coupled to processor system comprising a processor 42, an identifier selector 43 for selecting an access point identifier to be sent to the support node 30 for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast

information to the terminal 40, an identifier detector 44 for detecting the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal 40, a memory 45 and a module 46.

In a prior art situation, the radio network controller 31 and its radio network in area 81 support the multicast service and use the multicast channel 71 to transmit the multicast information to the terminals 34-39.

According to the invention (first option), the radio network controller 33 does not support the multicast service, and uses an individual channel 73 to send the multicast information to the terminal 40. The procedure is as follows:

The terminal 40 (terminal A in Fig. 1) activates a default best effort packet data protocol context (for example for an internet access) through an exchange of context signalling with the gateway support node 60 (gateway support node D in Fig. 1) (arrow 1 in Fig. 1). Thereto, between the terminal 40 and the radio network controller 33 for example a signalling channel not shown in Fig. 2 is used. The terminal 40 sends an Internet Engineering Task Force (IETF) internet multicast group management protocol joining message (for internet protocol version-4) or a multicast listeners discovery protocol joining message (for internet protocol version-6) to activate a multimedia broadcast multicast service on the default packet data protocol context, via the signalling channel and via the radio network controller 33 to the gateway support node 60 (arrow 2 in Fig. 1). Signaling information is exchanged between the gateway support node 60 and the core network not shown in Fig. 2 (core network E in Fig. 1) (arrow 3 in Fig. 1). The serving support node 50 (serving support node C in Fig. 1) receives a multimedia broadcast multicast service notification from the gateway support node 60, indicating the terminal 40 identity like an international mobile subscriber identification (IMSI) and a service identity (IP MC@) (arrow 4 in Fig. 1). The serving support node 50 sends a request multimedia

broadcast multicast service context activation to the terminal 40 indicating the service identity (IP MC@) and a temporary mobile group identifier (TMGI), via the radio network controller 33 and the signalling channel (arrow 5 in Fig. 1). The terminal 40 selects a particular network service access point identifier (NSAPI) from its default range or based on a linked network service access point identifier (NSAPI) proposed by the core network (and remembers that this network service access point identifier is for the multimedia broadcast multicast service) via arrows 4,5 for a multimedia broadcast multicast service and sends via the signalling channel and the radio network controller 33 an activate multimedia broadcast multicast service context request to the serving support node 50, indicating the service identity (IP MC@) and the selected network service access point identifier (NSAPI) (arrow 6 in Fig. 1). The serving support node 50 sends a multimedia broadcast multicast service notification response comprising the international mobile subscriber identification (IMSI) to the gateway support node 60 (arrow 7 in Fig. 1). The serving support node 50 requests the establishment of the multimedia broadcast multicast service context to the gateway support node 60 and the core network authorizes the activation of the service for the terminal 40 (arrow 8 in Fig. 1). Signaling information is exchanged between the gateway support node 60 and the core network (arrow 9 in Fig. 1). Beyond the gateway support node 60, between the gateway support node 60 and for example the broadcast multicast service center, a bearer has to be setup (arrow 10 in Fig. 1). At a successful multimedia broadcast multicast service context setup by the gateway support node 60, the serving support node 50 receives a create multimedia broadcast multicast service context response. The serving support node 50 checks whether the radio network controller 33, which controls and communicates with the terminal 40, supports the multimedia broadcast multicast service. This done through a communication with the radio network controller 33 or with another entity or by checking an internal

memory. In case the multimedia broadcast multicast service is not supported by the radio network controller 33, the serving support node 50 skips the prior art multimedia broadcast multicast service terminal 40 linking procedure (arrow 11 in Fig 1). The serving support node 50 performs a standardised registration procedure (according to 3GPP TS 23.846) (arrows 12a,b in Fig 1). The serving support node 50 sends an activate multimedia broadcast multicast service context accept to the terminal 40 via the signalling channel to indicate a successful activation of the multimedia broadcast multicast service context (arrow 13 in Fig. 1). At the beginning of a multimedia broadcast multicast service session, the gateway support node 60 receives a session start message from the core network. The gateway support node 60 indicates the session start to the serving support node 50, providing the service identity (IP MC@) and the temporary mobile group identifier (TMGI). The serving support node 50 knows that the radio network controller 33 does not support the multimedia broadcast multicast service and decides that dedicated bearers need to be set up towards the terminal 40 (arrows 14a,b,c,d in Fig 1). The serving support node 50 instructs the radio network controller 33 to contact all terminals 40, which have activated the multimedia broadcast multicast service identified by the service identity (IP MC@), individually, using for example a standardised paging technology based on the international mobile subscriber identification IMSI/P-TMSI via a paging channel not shown in Fig. 2 (arrow 15a in Fig. 1). The terminal 40 requests the setup of a signaling connection with the radio network controller 33 via the signalling channel (arrow 15b in Fig. 1). The terminal 40 sends a service request to the serving support node 50 indicating that it's ready to receive the multicast information via the signalling channel (arrow 15c in Fig. 1). The serving support node 50 requests the setup of individual bearers at the radio network controller 33. The bearer assignment request indicates the radio access bearer identification (RAB ID). The radio access bearer identification (RAB ID)

carries the network service access point identifier (NSAPI) selected by the terminal 40 for the particular multimedia broadcast multicast service session (arrow 16 in Fig. 1). The radio access bearer identification (RAB ID) is provided to the terminal 40 in the radio bearer setup via the signalling channel; the network service access point identifier (NSAPI) is carried by the radio access bearer identification (RAB ID) transparently through the radio network controller 33 to the terminal 40 via the signalling channel. The terminal 40 uses the network service access point identifier (NSAPI) to recognize the multimedia broadcast multicast service it has to link the dedicated radio bearer to. In the internal protocol stack of the terminal 40 the network service access point identifier (NSAPI) is used to transport the multimedia broadcast multicast service information sent onto the dedicated radio bearer to the internet protocol multicast/multimedia broadcast multicast service API and hence the multimedia broadcast multicast service/internet protocol multicast application (arrow 17 in Fig. 1). Confirmation messages for arrow 16 are sent (arrows 18a,b in Fig 1). Finally, the multicast information will go from the support node 30 via the radio network controller 33 to the terminal 40.

Preferably, but not exclusively, the support node 30 is a general packet radio service support node, the multicast service is a multimedia broadcast multicast service, the negative detection result indicates that the radio network controller 33 does not support the multimedia broadcast multicast service, the terminal 40 is contacted individually through paging, the access point identifier is a network service access point identifier to be used for a multimedia broadcast multicast service, and the bearer set up message is a radio access bearer set up message.

Module 65 for example takes care of processing (parts of) messages and information according to the arrows 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12a, 12b, 14a, 14b, 14c and 14d as described in Fig. 1. Module 58 for example takes care of processing (parts of) messages and information according to the arrows

4, 5, 6, 7, 8, 11, 12b, 13, 14c, 14d, 15a, 15c, 16, 18a and 18b as described in Fig. 1. Module 46 for example takes care of processing (parts of) messages and information according to the arrows 1, 2, 5, 6, 13, 15b, 15c and 17 as described in Fig. 1.

Alternatively, and/or in addition, according to the invention (second option), a radio network controller supports the multicast service, but one or more parts of the radio network as controlled by this radio network controller do not. These parts for example correspond with base stations or further nodes like a so-called "node B". In that case, via the parts not supporting the multicast service, individual channels are to be used to reach one or more terminals. The radio network controller according to the invention comprises

- a service detector for detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network (a base station or a further node like a so-called "node B"); and
- a contact instructor for, in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals individually.

In this case, the service detector and the contact instructor are introduced in the radio network controller, which can detect whether the part of the radio network supports one or more multicast services, and if the part of the radio network supports one or more multicast services, the radio network controller can detect which multicast service is and/or which multicast services are supported by the part of the radio network. In response to a negative detection result (indicating that the part of the radio network either does not support a multicast service or supports an other different multicast service which is not supported by the radio network controller), the radio network controller can instruct the part of the radio network to contact the terminals individually, instead of contacting the terminals as a group. So, the multicast information can now be delivered independently of whether the entire radio network as

controlled by the radio network controller is adapted to handle the (same) multicast service.

The expression “for” in for example “for transmitting”, “for detecting”, “for instructing”, “for selecting” and “for supplying” etc. does not exclude that other functions are performed as well, simultaneously or not. The expressions “X coupled to Y” and “a coupling between X and Y” and “coupling/couples X and Y” etc. do not exclude that an element Z is in between X and Y. The expressions “P comprises Q” and “P comprising Q” etc. do not exclude that an element R is comprises/included as well. The terms “a” and “an” do not exclude the possible presence of one or more pluralities.

The steps of detecting, instructing, selecting and supplying do not exclude further steps, like for example, inter alia, the steps described for Fig. 1 and 2. For Fig. 1, alternatives will be possible, without departing from the scope of this invention, like for example alternative steps, additional steps, combined steps and alternative combinations of steps etc. For Fig. 2, alternatives will be possible, without departing from the scope of this invention, like for example alternative processor-systems and/or interfaces, additional processor-systems and/or interfaces, combined processor-systems and/or interfaces and alternative combinations of processor-systems and/or interfaces etc. In Fig. 2, the service detector 54, the contact instructor 55, the identifier supplier 56, the module 58, the module 65, the identifier selector 43, the identifier detector 44 and the module 46 may be hardware, software or a mixture of both.

Brief Description of Drawings

Fig. 1 shows an overview of messages and information to be exchanged in a system according to the invention.

Fig. 2 shows in block diagram form a system according to the invention comprising a support node according to the invention and a terminal according to the invention.

Claims

1. System comprising a support node (30), a radio network controller (33) and terminals (40) for transmitting multicast information from the support node (30) to the terminals (40) via a radio network controlled by the radio network controller (33), characterised in that the system comprises

- a service detector (54) for detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- a contact instructor (55) for, in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals (40) individually.

2. System as defined in claim 1, characterised in that the support node (30) is a general packet radio service support node, in that the multicast service is a multimedia broadcast multicast service, in that the negative detection result indicates that the radio network controller (33) does not support the multimedia broadcast multicast service, and in that the terminals (40) are contacted individually through paging.

3. System as defined in claim 1, characterised in that at least one terminal (40) comprises

- an identifier selector (43) for selecting an access point identifier to be sent to the support node for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal (40); and
- an identifier detector (44) for detecting the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal (40);

with the support node (30) comprising

- an identifier supplier (56) for supplying the access point identifier received from the terminal (40) to the bearer set up message to be transmitted to the terminal (40).

4. System as defined in claim 3, characterised in that the access point identifier is a network service access point identifier to be used for a multimedia broadcast multicast service, and in that the bearer set up message is a radio access bearer set up message.

5. Support node (30) for use in a system comprising the support node (30), a radio network controller (33) and terminals (40) for transmitting multicast information from the support node (30) to the terminals (40) via the radio network controller (33), characterised in that the support node (30) comprises

- a service detector (54) for detecting a multicast service supported by the radio network controller (33); and
- a contact instructor (55) for, in response to a negative detection result, instructing the radio network controller (33) to contact the terminals (40) individually.

6. Support node processor program product for use in a system comprising a support node (30), a radio network controller (33) and terminals (40) for transmitting multicast information from the support node (30) to the terminals (40) via the radio network controller (33), characterised in that the support node processor program product comprises

- a service detecting function for detecting a multicast service supported by the radio network controller (33); and
- a contact instructing function for, in response to a negative detection result, instructing the radio network controller (33) to contact the terminals (40) individually.

7. Terminal (40) for use in a system comprising a support node (30), a radio network controller (33) and the terminal (40) for transmitting

multicast information from the support node (30) to the terminal (40) via the radio network controller (33), characterised in that the terminal (40) comprises

- an identifier selector (43) for selecting an access point identifier to be sent to the support node (30) for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal (40); and
- an identifier detector (44) for detecting the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal (40).

8. Terminal processor program product for use in a system comprising a support node (30), a radio network controller (33) and a terminal (40) for transmitting multicast information from the support node (30) to the terminal (40) via the radio network controller (33), characterised in that the terminal processor program product comprises

- an identifier selecting function for selecting an access point identifier to be sent to the support node (30) for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal (40); and
- an identifier detecting function for detecting the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal (40).

9. Radio network controller (33) for use in a system comprising a support node (30), the radio network controller (33) and terminals (40) for transmitting multicast information from the support node (30) to the terminals (40) via a radio network controlled by the radio network controller (33), characterised in that the radio network controller (33) comprises

- a service detector for detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- a contact instructor for, in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals (40) individually.

10. Radio network controller processor program product for use in a system comprising a support node (30), a radio network controller (33) and terminals (40) for transmitting multicast information from the support node (30) to the terminals (40) via a radio network controlled by the radio network controller (33), characterised in that the radio network controller processor program product comprises

- a service detecting function for detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- a contact instructing function for, in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals (40) individually.

11. Method for transmitting multicast information from a support node (30) to terminals (40) via a radio network controlled by a radio network controller (33), characterised in that the method comprises the steps of

- detecting a multicast service supported by at least a part of the radio network; and
- in response to a negative detection result, instructing at least a part of the radio network to contact the terminals (40) individually.

12. Method as defined in claim 11, characterised in that the support node (30) is a general packet radio service support node, in that the multicast service is a multimedia broadcast multicast service, in that the negative detection result indicates that the radio network controller (33) does not support the multimedia broadcast multicast service, and in that the terminals (40) are contacted individually through paging.

13. Method as defined in claim 11, characterised in that the method comprises the steps of

- selecting, in at least one terminal (40), an access point identifier to be sent to the support node (30) for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information to the terminal (40);
- supplying, in the support node (30), the access point identifier received from the terminal (40) to a bearer set up message to be transmitted to the terminal (40); and
- detecting, in at least one terminal (40), the access point identifier in a bearer set up message transmitted to the terminal (40).

14. Method as defined in claim 13, characterised in that the access point identifier is a network service access point identifier to be used for a multimedia broadcast multicast service, and in that the bearer set up message is a radio access bearer set up message.

1. Abstract

Systems with support nodes (30) for transmitting multicast information to terminals (40) via radio networks controlled by radio network controllers (33) are provided with service detectors (54) for detecting multicast services supported by the radio networks and with contact instructors (55) for, in response to negative detection results, instructing the radio networks to contact the terminals (40) individually instead of contacting the terminals (34-39) as a group. Only radio network controllers (33) located in hotspot areas (81) need to be adapted to handle the multicast service. The terminals (40) comprise identifier selectors (43) for selecting access point identifiers to be sent to the support nodes (33) for identifying an individual bearer to be used for transmitting the multicast information, and identifier detectors (44) for detecting the access point identifier in a bearer set up message. The support nodes (33) further comprise identifier suppliers (56) for supplying the access point identifier received from the terminal (40) to the bearer set up message.

2. Representative Drawing

Fig. 1

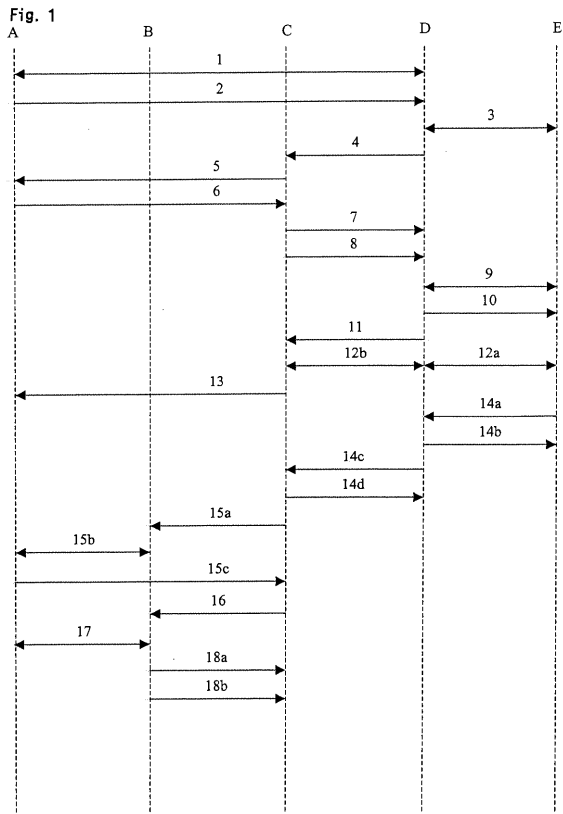


Fig. 1

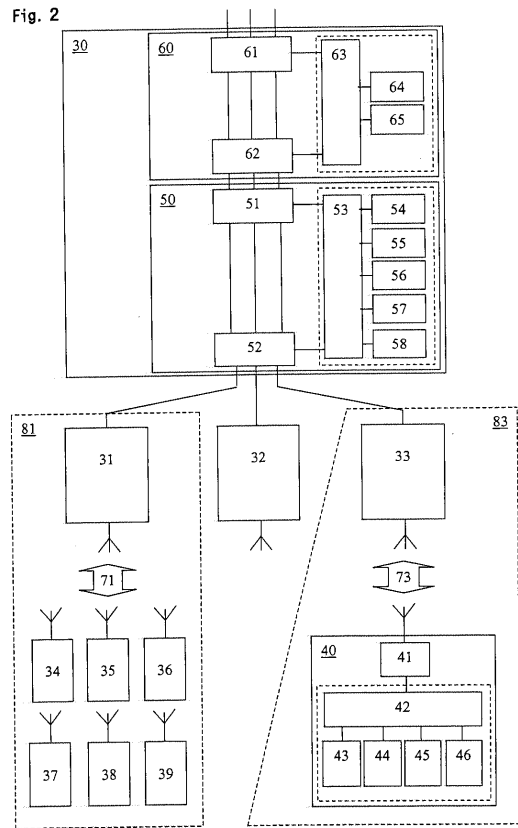


Fig.2