

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4444833号
(P4444833)

(45) 発行日 平成22年3月31日 (2010.3.31)

(24) 登録日 平成22年1月22日 (2010.1.22)

(51) Int.Cl.	F I
HO4L 12/66 (2006.01)	HO4L 12/66 E
HO4L 12/56 (2006.01)	HO4L 12/56 100Z
HO4W 80/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 602

請求項の数 48 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2004-539220 (P2004-539220)	(73) 特許権者	505108720
(86) (22) 出願日	平成15年9月24日 (2003.9.24)		オレンジュ・エスエー
(65) 公表番号	特表2006-500845 (P2006-500845A)		フランス国、75505 パリ・セデクス
(43) 公表日	平成18年1月5日 (2006.1.5)		15、ブラス・ダルレイ 6
(86) 国際出願番号	PCT/GB2003/004160	(74) 代理人	100058479
(87) 国際公開番号	W02004/030271		弁理士 鈴江 武彦
(87) 国際公開日	平成16年4月8日 (2004.4.8)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成18年8月24日 (2006.8.24)		弁理士 河野 哲
(31) 優先権主張番号	0222161.2	(74) 代理人	100088683
(32) 優先日	平成14年9月24日 (2002.9.24)		弁理士 中村 誠
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	0230335.2		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成14年12月31日 (2002.12.31)	(74) 代理人	100075672
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気通信

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のパケット交換データネットワークのゲートウェイノードが、データパケットを第1のパケット交換データネットワークでサービスを提供される対応ノードの目的地のパケットデータプロトコルアドレスへ転送するための第1のチャンネルを選択することを可能にする方法において、

ゲートウェイノードはそれぞれ対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための複数のチャンネルから第1のチャンネルを選択するように構成され、データパケットは第1のパケット交換データネットワークに対して外部の第2のパケット交換データネットワークの移動体ノードから送信されており、移動体ノードは対応ノードとの通信セッション中において、移動体ノードが第2のパケット交換データネットワークと異なる第3のパケット交換データネットワークでサービスを提供されたとき、前記方法は、

a) 移動体ノードはデータパケットを、移動体ノードが対応ノードとの通信セッションで使用する第1のパケットデータプロトコルアドレスに関連付け、

b) ゲートウェイノードはそのゲートウェイノードにより受信されたデータパケットに関連される第1のパケットデータプロトコルアドレスと第1のチャンネルに関連される第1のデータパケットフィルタとの整合性をチェックすることによって第1のチャンネルを選択するステップを含んでいる方法。

【請求項2】

データパケットはインターネットプロトコルバージョン 6 (I P v 6) データパケットであり、移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスはデータパケットのホップバイホップ拡張ヘッダ中に含まれていることによりデータパケットに関連付けられる請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスはデータパケットの目的地オプション拡張ヘッダ中に含まれることによりデータパケットに関連付けられる請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

移動体ノードはデータパケットをゲートウェイノードのパケットデータプロトコルアドレスにアドレスし、対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスはデータパケットに関連されている請求項 3 記載の方法。

10

【請求項 5】

データパケットはインターネットプロトコルバージョン 6 (I P v 6) データパケットであり、対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスはデータパケットの経路設定ヘッダタイプ 0 オプションヘッダに含まれることにより、ゲートウェイノードに送信されるデータパケットに関連付けられる請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

c) データパケットは第 1 のチャンネルを通して転送され、データパケットの受信に回答して、第 2 のネットワークにおける移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスが第 1 のデータパケットフィルタに含まれるように対応ノードは構成されているステップを含んでいる請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の方法。

20

【請求項 7】

ステップ c) に先立って、移動体ノードが通信セッションに関係している間に移動体ノードによって送信されるデータパケットを転送するための第 1 のチャンネルをゲートウェイノードが選択することを可能にするために第 1 のデータパケットフィルタが生成され、ステップ c) において、第 1 のデータパケットフィルタが移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスを含むように変更される請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスは第 1 のデータパケットフィルタの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスの代わりに置き換わる請求項 7 記載の方法。

30

【請求項 9】

現在のパケットデータプロトコルアドレスは、移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスを含んでいる第 1 のデータパケットフィルタに付加される請求項 7 記載の方法。

【請求項 10】

第 1 のデータパケットフィルタは前記ステップ c) で新しく生成される請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 11】

ネットワークまたはサブネットワーク間の移動体ノードの移動性は移動体インターネットプロトコル (M I P) 標準を使用してサポートされ、移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスは移動体ノードのアドレスのケア (C o A 、 C o C o A) であり、移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスは移動体ノードのホームアドレス (H A d d r) である請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項記載の方法。

40

【請求項 12】

データパケットは移動体ノードから対応ノードへ送信される M I P 対応結合更新である請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

第 1 のパケット交換データネットワークは汎用パケット無線サービス (G P R S) 標準

50

にしたがっており、複数のチャンネルは第1のパケット交換データネットワーク中の複数のパケットデータプロトコルコンテキストに対応している請求項1乃至12のいずれか1項記載の方法。

【請求項14】

データパケットを第1のパケット交換データネットワークでサービスを提供される対応ノードの目的地のパケットデータプロトコルアドレスへ転送するための第1のチャンネルを、それぞれ対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送する複数のチャンネルから選択するように構成されている第1のパケット交換データネットワークのゲートウェイノードにおいて、データパケットは第1のパケット交換データネットワークに対して外部の第2のパケット交換データネットワークの移動体ノードから送信されており、移動体ノードは対応ノードとの通信セッション中であって、移動体ノードが第2のパケット交換データネットワークと異なる第3のパケット交換データネットワークでサービスを提供されたとき、

10

ゲートウェイノードはゲートウェイノードにより受信されたデータパケットに関連される第1のパケットデータプロトコルアドレスと第1のチャンネルに関連される第1のデータパケットフィルタとの整合性をチェックすることにより第1のチャンネルを選択し、第1のパケットデータプロトコルアドレスは対応ノードとの通信セッションで移動体ノードにより使用されたアドレスである、ゲートウェイノード。

【請求項15】

データパケットはインターネットプロトコルバージョン6 (IPv6) データパケットであり、移動体ノードの第1のパケットデータプロトコルアドレスはデータパケットのホップバイホップ拡張ヘッダ中に含まれていることによりデータパケットに関連付けられる請求項14記載のゲートウェイノード。

20

【請求項16】

移動体ノードの第1のパケットデータプロトコルアドレスはデータパケットの目的地オプション拡張ヘッダ中に含まれることによりデータパケットに関連付けられる請求項14記載のゲートウェイノード。

【請求項17】

データパケットはゲートウェイノードのパケットデータプロトコルアドレスにアドレスされ、対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスはデータパケットに関連されている請求項16記載のゲートウェイノード。

30

【請求項18】

データパケットはインターネットプロトコルバージョン6 (IPv6) データパケットであり、対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスはデータパケットの経路設定ヘッダタイプ0オプションヘッダに含まれることにより、ゲートウェイノードに送信されるデータパケットに関連付けられている請求項17記載のゲートウェイノード。

【請求項19】

データパケットを対応ノードへ送信後、対応ノードからのその後の命令の受信に回答して、ゲートウェイノードは第1のデータパケットフィルタ中に第2のパケット交換データネットワークの移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスを含める請求項14乃至18のいずれか1項記載のゲートウェイノード。

40

【請求項20】

移動体ノードが通信セッションに関係している間に、移動体ノードによって送信されるデータパケットを転送するための第1のチャンネルをゲートウェイノードが選択することを可能にするために第1のデータパケットフィルタが生成され、第1のデータパケットフィルタは移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスを含むように変更される請求項19記載のゲートウェイノード。

【請求項21】

移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスは第1のデータパケットフィルタの第1のパケットデータプロトコルアドレスの代わりに置き換わる請求項2

50

0 記載のゲートウェイノード。

【請求項 22】

現在のパケットデータプロトコルアドレスは、移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスを含んでいる第 1 のデータパケットフィルタに付加される請求項 20 記載のゲートウェイノード。

【請求項 23】

第 1 のデータパケットフィルタが新しく生成される請求項 19 乃至 22 のいずれか 1 項記載のゲートウェイノード。

【請求項 24】

ネットワークまたはサブネットワーク間の移動体ノードの移動性は移動体インターネットプロトコル (MIP) 標準を使用してサポートされ、移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスは移動体ノードのアドレスのケア (CoA、CoCoA) であり、移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスは移動体ノードのホームアドレス (HAddr) である請求項 14 乃至 23 のいずれか 1 項記載のゲートウェイノード。

【請求項 25】

データパケットは移動体ノードから対応ノードへ送信される MIP 対応結合更新である請求項 24 記載のゲートウェイノード。

【請求項 26】

第 1 のパケット交換データネットワークは汎用パケット無線サービス (GPRS) 標準にしたがっており、複数のチャンネルは第 1 のパケット交換データネットワーク中の複数のパケットデータプロトコルコンテキストに対応している請求項 14 乃至 25 のいずれか 1 項記載のゲートウェイノード。

【請求項 27】

第 1 のパケット交換データネットワークと異なる第 2 のパケット交換データネットワークの移動体ノードにおいて、

第 1 のパケット交換データネットワークのゲートウェイノードが、移動体ノードから第 1 のネットワークでサービスを提供される対応ノードの目的地のパケットデータプロトコルアドレスへ転送するための第 1 のチャンネルを選択することを可能にするように構成され、そのゲートウェイノードはそれぞれ対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための複数のチャンネルから第 1 のチャンネルを選択するように構成され、移動体ノードは対応ノードとの通信セッション中であって、移動体ノードが第 2 のパケット交換データネットワークと異なる第 3 のパケット交換データネットワークでサービスを提供されたとき、

移動体ノードはデータパケットを、移動体ノードが対応ノードとの通信セッションにおいて使用する第 1 のパケットデータプロトコルアドレスに関連付け、第 1 のパケットデータプロトコルアドレスはゲートウェイノードにより受信されたデータパケットに関連される第 1 のパケットデータプロトコルアドレスと第 1 のチャンネルに関連される第 1 のデータパケットフィルタとの整合性をチェックすることにより第 1 のチャンネルを選択するためにゲートウェイノードにより使用される移動体ノード。

【請求項 28】

データパケットはインターネットプロトコルバージョン 6 (IPv6) データパケットであり、移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスはデータパケットのホップバイホップ拡張ヘッダ中に含まれていることによりデータパケットに関連付けられている請求項 27 記載の移動体ノード。

【請求項 29】

移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスはデータパケットの目的地オプション拡張ヘッダ中に含まれることによりデータパケットに関連付けられる請求項 27 記載の移動体ノード。

【請求項 30】

10

20

30

40

50

移動体ノードはデータパケットをゲートウェイノードのパケットデータプロトコルアドレスにアドレスし、対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスはデータパケットに関連されている請求項 29 記載の移動体ノード。

【請求項 31】

データパケットはインターネットプロトコルバージョン 6 (IPv6) データパケットであり、対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスはデータパケットの経路設定ヘッダタイプ 0 オプションヘッダに含まれることにより、ゲートウェイノードに送信されるデータパケットに関連付けられている請求項 30 記載の移動体ノード。

【請求項 32】

ネットワークまたはサブネットワーク間の移動体ノードの移動性は移動体インターネットプロトコル (MIP) 標準を使用してサポートされ、移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスは移動体ノードのアドレスのケア (CoA、CoCoA) であり、移動体ノードの第 1 のパケットデータプロトコルアドレスは移動体ノードのホームアドレス (HAddr) である請求項 27 乃至 31 のいずれか 1 項記載の移動体ノード。

【請求項 33】

データパケットは移動体ノードから対応ノードへ送信される MIP 対応結合更新である請求項 32 記載の移動体ノード。

【請求項 34】

第 1 の パケット交換データネットワーク は 汎用パケット無線サービス (GPRS) 標準 にしたがっており、複数のチャンネルは第 1 の パケット交換データネットワーク 中の複数のパケットデータプロトコルコンテキストに対応している請求項 27 乃至 33 のいずれか 1 項記載の移動体ノード。

【請求項 35】

第 1 の パケット交換データネットワーク のゲートウェイノードが、第 1 の パケット交換データネットワーク でサービスを提供される対応ノードの目的地のパケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送する第 1 のチャンネルを選択することを可能にする方法において、

ゲートウェイノードはそれぞれ対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための複数のチャンネルから第 1 のチャンネルを選択するように構成され、データパケットは第 1 の パケット交換データネットワーク に対して外部の第 2 の パケット交換データネットワーク の移動体ノードから送信されており、移動体ノードは 対応ノードとの通信セッション中にあって、移動体ノードが第 2 の パケット交換データネットワーク と異なる第 3 の パケット交換データネットワーク でサービスを提供されたとき、ネットワークまたはサブネットワーク間の移動体ノードの移動性は移動体インターネットプロトコル (MIP) 標準を使用してサポートされ、移動体ノードは第 3 の パケット交換データネットワーク のホームパケットデータプロトコルアドレス (HAddr) を有しており、移動体ノードは第 2 の パケット交換データネットワーク に移動され、第 2 の パケット交換データネットワーク における現在のパケットデータプロトコルアドレス (CoA、CoCoA) を与えられており、前記方法は、

a) 移動体ノードは対応ノードにアドレスされた MIP 対応結合更新パケットを送信し、MIP 対応結合更新パケットはそれに関連する移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスを有しており、

b) ゲートウェイノードは対応結合更新パケットを受信し、それを関連するデータパケットフィルタをもたない第 2 のチャンネルを使用して対応ノードに転送し、

c) 対応ノードは対応結合更新パケットに関連する移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスを移動体ノードとの通信セッションに一致させ、

d) その一致にตอบสนองして、移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスが第 1 のデータパケットフィルタに含まれるように対応ノードは構成されているステップを含んでいる方法。

【請求項 36】

10

20

30

40

50

移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスは対応結合更新パケットの目的地オプション拡張ヘッダ中に含まれることにより対応結合更新パケットに関連付けられている請求項 35 記載の方法。

【請求項 37】

ステップ d) に先立って、移動体ノードが通信セッションに関係している間に移動体ノードによって送信されるデータパケットを転送するための第 1 のチャンネルをゲートウェイノードが選択することを可能にするために第 1 のデータパケットフィルタが生成され、ステップ d) において、第 1 のデータパケットフィルタが移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスを含むように変更される請求項 35 または 36 記載の方法。

【請求項 38】

移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスは第 1 のデータパケットフィルタ中のホームパケットデータプロトコルアドレスの代わりに置き換わる請求項 37 記載の方法。

【請求項 39】

現在のパケットデータプロトコルアドレスは、移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスを含んでいる第 1 のデータパケットフィルタに付加される請求項 37 記載の方法。

【請求項 40】

第 1 のデータパケットフィルタは前記ステップ d) で新しく生成される請求項 35 または 36 項記載の方法。

【請求項 41】

第 1 のパケット交換データネットワークは汎用パケット無線サービス (GPRS) 標準にしたがっており、複数のチャンネルは第 1 のパケット交換データネットワーク中の複数のパケットデータプロトコルコンテキストに対応している請求項 35 乃至 40 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 42】

第 1 のパケット交換データネットワークでサービスを提供される対応ノードの目的地のパケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための第 1 のチャンネルをそれぞれ対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための複数のチャンネルから選択するように構成されている第 1 のパケット交換データネットワークの対応ノードにおいて、

データパケットは第 1 のパケット交換データネットワークに対して外部の第 2 のパケット交換データネットワークの移動体ノードから送信されており、移動体ノードは対応ノードとの通信セッション中であって、移動体ノードが第 2 のパケット交換データネットワークと異なる第 3 のパケット交換データネットワークでサービスを提供されたとき、ネットワークまたはサブネットワーク間の移動体ノードの移動性は移動体インターネットプロトコル (MIP) 標準を使用してサポートされ、移動体ノードは第 3 のパケット交換データネットワークのホームパケットデータプロトコルアドレス (HAddr) を有し、移動体ノードは第 2 のパケット交換データネットワークに移動され、第 2 のパケット交換データネットワークにおける現在のパケットデータプロトコルアドレス (CoA、CoCoA) を与えられており、

a) 対応ノードは関連するデータパケットフィルタをもたない第 2 のチャンネルを介してゲートウェイから転送される MIP 対応結合更新パケットを受信し、MIP 対応結合更新パケットはそれに関連する移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスを有しており、

b) 対応ノードは対応結合更新パケットに関連する移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスを移動体ノードとの通信セッションに一致させ、

c) 一致に回答して、移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスが第 1 のデータパケットフィルタに含まれるように対応ノードは構成されている、対応ノード。

【請求項 43】

10

20

30

40

50

移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスは対応結合更新データパケットの目的地オプション拡張ヘッダ中に含まれることにより対応結合更新データパケットに関連付けられている請求項 4 2 記載の対応ノード。

【請求項 4 4】

第 1 のデータパケットフィルタは、移動体ノードが通信セッションに関係している間に移動体ノードによって送信されるデータパケットを転送するための第 1 のチャンネルをゲートウェイノードが選択することを可能にするために生成され、第 1 のデータパケットフィルタは移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスを含むように変更される請求項 4 2 または 4 3 記載の対応ノード。

【請求項 4 5】

移動体ノードの現在のパケットデータプロトコルアドレスは第 1 のデータパケットフィルタのホームパケットデータプロトコルアドレスの代わりに置き換わる請求項 4 4 記載の対応ノード。

【請求項 4 6】

現在のパケットデータプロトコルアドレスは、移動体ノードのホームパケットデータプロトコルアドレスを含んでいる第 1 のデータパケットフィルタに付加される請求項 4 4 記載の対応ノード。

【請求項 4 7】

第 1 のデータパケットフィルタは新しく生成される請求項 4 2 または 4 3 項記載の対応ノード。

【請求項 4 8】

第 1 のパケット交換データネットワークは汎用パケット無線サービス (G P R S) 標準方式にしたがっており、複数のチャンネルは第 1 のパケット交換データネットワーク中の複数のパケットデータプロトコルコンテキストに対応している請求項 4 2 乃至 4 7 のいずれか 1 項記載の対応ノード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、第 1 のパケット交換データネットワークのゲートウェイノードが、第 1 のネットワークでサービスを提供される対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための第 1 のチャンネルを選択することを可能にする装置および方法に関し、そのゲートウェイノードはデータパケットを対応ノードの目的地パケットデータプロトコルアドレスへそれぞれ転送する複数のチャンネルから第 1 のチャンネルを選択するように構成され、データパケットは第 1 のネットワークに対して外部の第 2 のパケット交換データネットワークの移動体ノードから送信されており、移動体ノードは第 2 のネットワークとは異なる第 3 のパケット交換データネットワーク中でサービスを提供されながら、対応ノードとの通信セッション中である。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

特に、本発明は外部 I P ネットワークの移動体ノード (M N) により G P R S ネットワーク中の対応ノード (C N) へ送信されるデータパケットを転送するための適切なパケットデータプロトコル (P D P) コンテキストを 2 G または 3 G の一般的なパケット無線サービス (G P R S) ネットワークの一般的なパケット無線サービスゲートウェイサポートノード (G G S N) が選択することを可能にする装置および方法に関し、M N のマクロの移動性は移動体インターネットプロトコルを使用してサポートされ、M N はホームネットワーク (H N) から離れており、データパケットはそのソースアドレスとして M N のアドレスのケア (C o A 、 C o C o A) を使用する。

【 0 0 0 3 】

移動通信 (G S M) 標準方式のためのグローバルシステムにしたがうような通常の 2 G 移動体ネットワークは回路交換音声およびデータサービスをユーザの移動局 (M S) に提

10

20

30

40

50

供し、パケット交換移動体ネットワークを配備するために移動体電気通信産業に大きな勢いが存在する。パケット交換移動体ネットワークはネットワークおよび無線リソース効率に関して大きな利点を有し、またさらに進歩したユーザサービスの提供を可能にする。固定および移動体電気通信ネットワークの集中により、固定したネットワークで広く普及しているインターネットプロトコル（IP）は移動体パケットネットワークのパケット経路設定機構として自然なオプションである。現在のIPバージョン4（IPv4）は固定したネットワークドメインで広く普及して使用されている。しかしながら、非常に増加したアドレススペース、より効率的な経路設定、より大きなスケール能力、改良されたセキュリティ、サービスの品質（QoS）の統合、マルチキャストのサポート、その他の特徴に関して特にIPv4よりも良好に認識された利点を提供するIPバージョン6（IPv6）に徐々に移行することが予測されている。

10

【0004】

現在配備されている移動体パケット交換サービスの特別な例は2G GSMネットワークと3G ユニバーサル移動体電気通信システム（UMTS）ネットワーク（以後GPRSネットワークと呼ぶ）との両者で実行されているような一般的なパケット無線サービス（GPRS）を含んでいる。無線構内網（WLAN）のような非GPRS無線アクセス技術はホットスポット（会議場、空港、展覧会場等）のような幾つかの区域でローカルなブロードバンドサービスアクセスに対するフレキシブルで価格が効率的な補足手段を提供することも予測されている。したがって移動体ネットワークのオペレータはGPRSと非GPRSネットワークまたはサブネットワークとの間の移動局のローミングをサポートすることを望んでいる。

20

【0005】

最初から移動体ネットワークとして設計されているGPRSネットワークは、（GPRSネットワーク内のMSに対して）組込みの移動管理手段と、（GPRSネットワーク間のMRのローミングに対する）ローミング機能を有しているが、通常IPユーザ端末の移動性をサポート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（IETF）でも作業が行われている。結局、IETFは移動体IP（MIP）プロトコルを開発している。MIPは移動局（またはMIPの用語では移動ノード（MN））が異なるサブネットの接頭辞（マクロ・移動性）を有するIPネットワーク間で移動するとき、移動性をサポートするように設計されている。例えばMIPはGPRSネットワークと、WLANネットワークのような非GPRSネットワークとの間の移動性をサポートするのに使用されることができる。移動体のIPはWCDMAのソフト/ソフトハンドオーバーのようなアクセス技術特定層2の機構により典型的に管理されているネットワークまたはサブネットワーク（マイクロ・移動性）内の移動性管理に使用されることは期待されない。

30

【0006】

IPの2つのバージョンに対応する2つのバージョンのMIPが存在する。MIPバージョン4（MIPv4）はIPバージョン4（IPv4）アドレスに対してIPアドレス移動性を与えるように設計されており、一方、新しいMIPバージョン6（MIPv6）MIPはIPバージョン6（IPv6）アドレスに対するIPアドレス移動性を与えるように設計されている。MIPv4はIETFウェブサイト<http://www.ietf.org/rfc/rfc2000.txt?number=2002>で利用可能なIETFリクエスト・フォー・コメント（RFC）2002に記載されている。インターネット草案MIPv6はIETFウェブサイト、<http://search.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-mobileip-ipv6-18.txt>で利用可能であり、draft-ietf-mobileip-ipv6-18.txtとして参照されるIETFインターネット草案“Mobility Support in IPv6”に記載されている。

40

【0007】

MIPv4移動体管理が図1に示されている。MN40はそのホームネットワーク（HN）42中でホームIPアドレス（HAddr）を割当てられている。HNにおける経路設定手順はMNがHN内にあるときはいつでも対応ノード（CN）46から送信されたIPパケットがMNに到達することを確実にする。しかしながら、MNが外部のネットワーク（F

50

N) 44にローミングするとき、そのH A d d rにアドレスされるI PパケットはF N中のその新しい位置に経路設定される必要がある。M I P v 4では、ホームエージェント(H A)として知られているH Nのルータ48はこれが常にホームから離れているときM Nの代わりにパケット転送サービスとして作用するために使用される。(F A - C o Aモードとして知られている) M I P v 4の第1の動作モードでは、F Nに到着するとき、M Nは外部のエージェント(F A)として知られているF N中のルータ50によりアドレスのケア(C o A)を割当てられる。I P v 4アドレススペースの知覚される限定により、2以上のM Nが同一のC o Aを共用することが考えられる。C o Aの割当て後、F A 50はC o Aを登録するために結合の更新をH Aへ送信する。その後、C NがパケットをそのH N中のM NのH A d d rに送信するとき(ケース1)、そのパケットはH Aによりインターセプトされ、C o Aを基礎としてトンネル52を介してF N中のF Aへトンネルする。

10

【0008】

トンネル動作はそのソースおよび目的地アドレスとしてトンネルの開始および終了地点を示す新しいヘッダを有する第2のデータパケットのペイロードとして(ヘッダおよびペイロードを有する)第1のデータパケットをカプセル化し、正常であるとして第2のデータパケットをトンネルの終点へ転送し、そこで第1のパケットを得るためにカプセルを解除されるステップを含んでいる。カプセルの解除後、トンネルの終点、即ちF AはF N中で経路設定手順を使用してもとのパケットをM Nへ経路設定する。M I Pでは、トンネル動作はI E T F リクエスト・フォー・コメント(R F C) 2003を使用してI Pカプセル化のI Pを含んでいる。したがって、M I P v 4では、I P v 4パケットは別のI P v 4パケット内でそれをカプセル化することによりトンネルされる。

20

【0009】

M I P v 4の随意選択的な手順として、M NはそのC o Aを登録するために結合の更新をC Nへ送信することができる。その後、C NはパケットをH A d d rを介する間接的ではなく、直接その現在のC o AのM Nへアドレスし(ケース2)、これらのパケットはその後、F N中のF Aにより受信され、F Nの経路設定手順を使用してM Nに経路設定される。これは通常はC NとF Aとの間の効率的な経路設定パス上にはないH Aを介する潜在的な非効率的な三角形の経路設定を避けるのでルート最適化として知られている。

【0010】

(C o C o Aモードとして知られている) M I P v 4の第2の随意選択的な動作モードでは、それらのホームネットワークから離れたM NによるC o Aの共有はなく、F Aは使用されない。M Nは標準的なダイナミックI Pアドレス割当て手順を使用して-例えばダイナミックホスト制御プロトコル(D H C P)を使用して同一場所に位置されているC o A(C o C o A)として知られている特有のC o Aを割当てられる。この動作モードにおいて、M Nはそれ自体、その新しく割当てられたC o C o Aを登録するために結合の更新をそのH Aへ送信しなければならない。その後、C Nにより送信され、そのH A d d rでM NにアドレスされるパケットはH Aから直接M Nへトンネルされる。F A - C o Aモードに関して、C o C o Aモードの随意選択的な手順として、M NはまたC o C o Aを登録するために結合の更新をC Nへ送信することができる。その後、パケットはC Nにより直接そのC o C o AにおいてM Nに送信されることができる。

30

40

【0011】

M I P v 6の移動性管理が図2に示されている。M I P v 6とM I P v 4の2つの大きな違いを以下説明する。第1に、I P v 6では非常に増加されたアドレススペースのために、F N中のM Nに割当てられたC o A sは共用されることがない(即ちこれらはM I P v 4の随意選択的なC o C o Aに対応する)。第2に、結果として、F N中にF Aを配備する必要はない。図2を参照すると、M I P v 6により、M N 40がそのH N 42からF N 44に移動するとき、これは特有のC o Aを割当てられ、C o Aを登録するために結合の更新をそのH NのH A 48へ送信する。H A d d rにアドレスされるC N 46からのパケットはH A 48によりインターセプトされ(ケース1)トンネル54を介してC o Aにトンネルされる。このトンネル動作はI E T F R F C 2473に記載されているI P v 6の一般的なパ

50

ケットトンネル機構を使用して実現されることができる。しかしながらM I P v 6では、ルート最適化は1つのオプションではなく、プロトコルの基本的な部分であり、通常、M Nはパケットを直接そのC o AのM Nにアドレスするために結合の更新をC Nへ送信しなければならない(ケース2)。M NがそのM NのH Aを介してC Nからトンネルされたパケットを受信するとき、これはC NがM Nに対する結合をもたずC N結合の更新を開始するという指示として採用される。M I P v 6では、C Nの結合の更新はI P v 6ヘッダ(M I P v 6 I E T Fインターネット草案の条項11.6.2参照)中のソースアドレスとしてM Nの新しいC o Aを使用しなければならないことに注意すべきである。

【0012】

G P R S標準として動作する第3世代のパートナーシッププロジェクト(3 G P P)はM I PがG P R Sネットワークでサポートされる必要があることを認識している。技術仕様書23.060の条項5.7は、“3 G T S 23.121を参照して、パケットドメインで効率的に随意選択的な移動体I Pサービスをサポートするために、外部エージェント(F A)機能がG G S Nで与えられる必要がある”ことを述べている。I PアドレスのケアとP L M N中のG T Pトンネルとの間のマッピングを含むG G S NとF Aとの間のインターフェースはG G S Nとして標準化されないと仮定され、F Aは1つの統合されたノードとして考慮される”ことを述べている。さらに、(http://www.3gpp.org/ftp/specs/2002-06/R1999/23_series/で3 G P Pウェブサイトから入手可能な)3 G T S 23.121は、“...移動体I PをU M T SおよびG P R Sユーザにも提供し、彼らが進行中のデータセッション、例えばT C PまたはU D Pを維持しながら、他のアクセス技術との間でローミングすることを可能にすることが重要である”ことおよび、“I P v 4のI Pアドレスが僅かであるとき、移動体I P v 4は好ましくは外部エージェント(F A)のアドレスケアと共に使用されることが仮定される”ことを述べている。同一場所に位置するアドレスのケアを使用するのと比較して、F AのアドレスのケアはI Pアドレスを保護するだけでなく、無線インターフェースにわたってさらに効率的である”ことを述べている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、前述の仮定が間違っている状態が存在する。第1に、G P R SネットワークオペレータはM I P v 4ではF A C o A sの代わりにC o C o A sを使用することを望む可能性がある。例えば、I P v 4アドレスは特定のG P R Sネットワーク内では稀ではない可能性があり、C o C o A sはスケール能力と経路設定の効率を改良するために好まれる。第2に、G P R SネットワークオペレータはG P R Sネットワークを外部のパケット交換ネットワークへ接続するゲートウェイであるゲートウェイG P R Sサポートノード(G G S N)でF A機能を統合することを望まない。例えば、G G S Nは重くロードされ、G G S NとF A機能を分割することはロードのバランスを改良する。さらに、改良されたスケール能力のために、アクセスノードのようなG P R Sネットワークのエッジに近いノード中にF Aを位置させることは有益であると考えられている。第3に、3 G P Pはそれ自体最近、I P v 6がU M T S R 5 I Pマルチメディアシステム(I M S)およびI P無線アクセスネットワークで通常サポートされなければならないことを命令している。したがって、G P R SネットワークはM I P v 6とM I P v 4を将来サポートする必要があり、前述したようにM I P v 6はF Aをもたず、M N(即ち、常に“同一場所に存在する”)に特有のC o A sを使用することは明白である。

【0014】

本発明は先に述べた3つの状態のそれぞれにおける現在のサービス記述(リリース1999)にしたがって構成されたG P R Sネットワーク中で問題が生じることを認識している。G P R Sサービス記述のリリース1999にしたがっているG P R Sネットワークの1つの特別な特徴は、パケットデータプロトコル(P D P)コンテキストとして知られているものをサポートする。異なるP D Pコンテキストの特定は種々の理由で有効である。特にP D Pコンテキストは異なるQ o Sレベルと他のパラメータがM Sの単一のP D Pア

10

20

30

40

50

ドレスとの間のトラフィックに対して特定されることを可能にする。これは実時間ではないトラフィック（例えば断続的およびバーストデータ転送、大量のデータの随時の転送）および実時間トラフィック（例えば音声、ビデオ）のような種々のデータトラフィックの効率的な転送を可能にする。例えばIPv4またはIPv6アドレスのようなPDPアドレスを有するGPRSネットワーク中のMSは、それぞれのものに対して異なるQoSパラメータを有する異なるPDPコンテキストを使用して、外部パケット交換ネットワーク中の複数の他の電気通信装置と通信できる。通常、MSの義務は必要に応じてPDPコンテキストを生成し変更することである。

【0015】

MSへダウンリンクで外部ネットワークから入来するデータパケットはGGSNによりGPRSネットワーク中で受信される。MSのPDPアドレスが多数の設定されたPDPコンテキストを有するならば、GGSNは各パケットに対して適切なPDPコンテキストを決定することができ、それ故MSへ適切に転送できることが重要である。これはPDPコンテキストに関連するトラフィックフローテンプレート(TFT)の使用により実現される。TFTはダウンリンクデータパケットに対する適切なPDPコンテキストを決定するためにGGSNにより使用されるパケット濾波情報を含むことができる。現在の3GPP標準方式にしたがって、パケット濾波で使用するための情報の1つの特定されたアイテムは入来するデータパケットのソースアドレス、例えばIPパケットヘッダ中で特定されるようなソースノードのIPアドレスである。入来するデータパケットがGGSNに到着する時、そのソースアドレスはMSのPDPアドレスに関連する既存のTFTに対してチェックされる。一致が発見されるならば、適切なPDPコンテキストにしたがって、そのPDPアドレスにおけるMSに転送される。しかしながら、一致が発見されないならば、そのパケットはGGSNによりドロップされることができる。ここで問題が生じる。

【0016】

MSと通信中の電気通信装置がそれ自体、移動体装置であり、MIPv4またはMIPv6を使用してマクロ-移動性を与えられていると仮定する。また、それが新しいFNへ丁度移動し、そのFNで使用するための新しいCoA（または恐らくCoCoA）を割当てられていると仮定する。一貫性のために、GPRSネットワークのMSをCNと呼び、外部ネットワークの電気通信装置をMNと呼ぶことにする。CNは既にTFTパケット濾波情報のソースアドレスとしてMNのHAddrを使用してMNとの通信セッションを設定されたPDPコンテキストを有している。しかしながら新しいFNへ移動した後、MNからCNへ送信される任意のデータパケットはIPv4またはIPv6ヘッダのそれらのソースアドレスとして新しいCoA（恐らくCoCoA）を有している。したがって、GPRSネットワーク中のGGSNに到着する入来するデータパケットはソースアドレスとしてMNのHAddrを識別するTFTを使用してGGSNにより認識されず、ドロップされる可能性がある。

【0017】

この問題はMNによりCNへ送信されるユーザデータパケットだけではなく、MNのHA(MIPv4)またはMN(MIPv6)がCNへ送信する対応結合更新パケットのようなシグナリングデータパケットにも当てはまる。MN対応結合更新はまたソースアドレスとして新しいCoA/CoCoAを使用し(MIPv6 IETFインターネット草案の条項11.6.2を参照)、これはGGSNによって認識されない。したがってGPRSネットワークのCNは、MNの新しいCoA/CoCoAを受信しないので、MNから対応結合更新を受信できないため、円形のトラップで捕らえられる。しかしこれは対応結合更新-“キャッチ22”を受信していないので、MNの新しいCoA/CoCoAを受信することはできない。

【0018】

本発明は前述の問題に対する解決策を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0019】

10

20

30

40

50

本発明の第1の特徴によれば、第1の packets 交換データネットワークのゲートウェイノードが、データパケットを第1のネットワークでサービスを提供される対応ノードの目的地の packets データプロトコルアドレスへ転送するための第1のチャンネルを選択することを可能にする方法が提供され、そのゲートウェイノードはそれぞれ対応ノードの目的地 packets データプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための複数のチャンネルから第1のチャンネルを選択するように構成され、データパケットは第1のネットワークに対して外部の第2の packets 交換データネットワークの移動体ノードから送信されており、移動体ノードは第2のネットワークと異なる第3の packets 交換データネットワークでサービスを提供されながら、対応ノードとの通信セッション中にあり、その方法は、

a) 移動体ノードはデータパケットを、対応ノードとの通信セッションで使用した第1の packets データプロトコルアドレスに関連付け、

b) ゲートウェイノードはそのゲートウェイノードにより受信されたデータパケットに関連される第1の packets データプロトコルアドレスを第1のチャンネルに関連される第1のデータパケットフィルタに一致させることにより第1のチャンネルを選択するステップを含んでいる。

【0020】

さらに本発明の特徴は、前述の第1の特徴の方法にしたがって構成された移動体ノードおよびゲートウェイノードを含んでいる。

【0021】

本発明の第2の特徴によれば、第1の packets 交換データネットワークのゲートウェイノードが、第1のネットワークでサービスを提供される対応ノードの目的地の packets データプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための第1のチャンネルを選択することを可能にする方法が提供され、そのゲートウェイノードはそれぞれ対応ノードの目的地 packets データプロトコルアドレスへデータパケットを転送するための複数のチャンネルから第1のチャンネルを選択するように構成され、データパケットは第1のネットワークに対して外部の第2の packets 交換データネットワークの移動体ノードから送信されており、移動体ノードは第2のネットワークと異なる第3の packets 交換データネットワークでサービスを提供されながら、対応ノードとの通信セッション中にあり、ネットワークまたはサブネットワーク間の移動体ノードの移動性は移動体インターネットプロトコル(MIP)標準を使用してサポートされ、移動体ノードは第3のネットワークのホーム packets データプロトコルアドレス(HA d d r)を有しており、移動体ノードは第2のネットワークに移動され、第2のネットワークにおける現在の packets データプロトコルアドレス(CoA、CoCoA)を与えられており、前記方法は、

a) 移動体ノードは対応ノードにアドレスされるMIP対応結合更新パケットを送信し、MIP対応結合更新パケットはそれに関連する移動体ノードのホーム packets データプロトコルアドレスを有しており、

b) ゲートウェイノードは対応結合更新パケットを受信し、それを関連するデータパケットフィルタをもたない第2のチャンネルを使用して対応ノードに転送し、

c) 対応ノードは対応結合更新パケットに関連する移動体ノードのホーム packets データプロトコルアドレスを移動体ノードとの通信セッションに一致させ、

d) その一致に回答して、対応ノードは移動体ノードの現在の packets データプロトコルアドレスを第1のデータパケットフィルタに含まれるように構成するステップを含んでいる。

【0022】

本発明の更に別の特徴は、前述の第2の特徴の方法にしたがって構成された対応ノードを含んでいる。

【0023】

本発明の更に別の特徴が特許請求の範囲に記載されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

10

20

30

40

50

単なる例示として、本発明の好ましい実施形態の詳細な説明を以下説明する。

【0025】

図3は、GPRSネットワーク10とWLANネットワーク20の両者が外部パケットネットワーククラウド30の1以上の外部パケットネットワークと接続されているネットワークアーキテクチャを示している。

【0026】

GPRSネットワーク10は、(ここでは1つのGGSN12だけが示されているが)1以上のゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)を介して外部パケットネットワークに接続されており、その1以上のゲートウェイGPRSサポートノードは内部のIPベースのパケット交換バックボーンネットワークを介して(ここでは1つのSGSN14だけが示されているが)1以上のサービングGPRSサポートノード(SGSN)と通信する。SGSN14はGPRSサービスに取付けられる個々の移動局(MS)の位置の追跡を維持し、セキュリティ機能およびアクセス制御を行う。SGSN14はそれ自体、1以上の無線アクセスネットワーク(RAN)16(2G GSMネットワーク中の基地局サブシステム(BSS)または3G UMTSネットワーク中のUMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN))に接続される。RANの制御装置は1以上のMS18と無線により通信している。

【0027】

GSMとUMTSの加入データを記憶するホーム位置レジスタ(HLR)および回路切替サービスを管理し個々の移動局(MS)の位置の追跡を維持する移動体交換センタ/ビジタ位置レジスタ(MSC/VLR)のようなGPRSネットワーク10のその他の主要なコンポーネントは図を明瞭にするために省略されている。3G TS 23.060 v3.12.0(2002-06)と呼ばれ、http://www.3gpp.org/ftp/specs/2002-06/R1999/23_series/において3GPPウェブサイトから入手可能なGPRSサービス記述(リリース1999)技術仕様書を参照し、これは2G(GPRS/GSM)および3G(GPRS/UMTS)移動体パケットネットワークの詳細なサービスの説明を行っている。GPRSネットワークの機能はまた通常よく知られているが、以下さらに特徴を詳細に説明する。

【0028】

WLANネットワーク20は、無線で1以上のMS26と通信する1以上のアクセス点24を制御するアクセス制御装置(AC)22を介して外部パケットネットワークに接続される。WLANネットワークの機能は一般的によく知られており、ここでさらに詳細な説明はしない。

【0029】

GPRSパケット交換サービスにアクセスするために、MSは最初にSGSN(2G GSM GPRSアタッチまたは3G UMTS GPRSアタッチ)によるGPRSアタッチ手順を行う。認証および位置更新手順が行われ、成功したならば、GPRSアタッチ手順は、SGSNを介してページングし、入来するパケットデータの通知に対してMSを利用可能にする。しかしながら、実際にパケットデータを送信し受信するために、MSは割当てられたパケットデータプロトコル(PDP)アドレス(例えばIPアドレス)をもたなければならない。そのPDPアドレスと共に使用するために少なくとも1つのPDPコンテキストを付勢しなければならない。MSに対する各PDPアドレスはそれに関連する1以上のPDPコンテキストを有し、PDPコンテキストを規定するデータはMS、SGSN、GGSN中に記憶される。PDPコンテキストの付勢プロセスはMSをSGSNにだけでなく、対応するGGSNに知られるようにし、外部データネットワークとの相互動作が開始できる。

【0030】

PDPコンテキストはGPRSネットワークのノードの経路設定情報およびサービス品質(QoS)要求のような状態を維持するために使用される。特に、多数のPDPコンテキストは1以上のレベルのQoSがMSの単一のPDPアドレスに対して特定されることを可能にし、それによって非実時間トラフィック(例えば断続的およびバーストデータ転

10

20

30

40

50

送、大量のデータの随時の転送)および実時間トラフィック(例えば音声、ビデオ)のような種々のデータトラフィックの効率的な転送を可能にする。したがって単一のPDPアドレスを有するMSで動作するアプリケーションは1以上のPDPコンテキストの使用によりその必要性にしたがって1以上のレベルのQoSを使用してもよい。PDPコンテキストは2つの状態、即ちアクティブまたはインアクティブの1つである。インアクティブであるとき、PDPコンテキストはPDPアドレスに関連するパケットを処理するための経路設定またはマッピング情報を含まない。転送されることのできるデータはない。アクティブであるとき、PDPアドレスに対するPDPコンテキストはMS、SGSN、GGSN中で付勢される。PDPコンテキストはその特定のPDPアドレスに対してPDPパケットをMSとGGSNとの間で転送するためのマッピングおよび経路設定情報を含んでいる。

10

【0031】

ユーザデータはトンネル動作を使用して、外部ネットワークとMS間で転送される。SGSNとMSとの間で、トンネル動作手順が使用され、これは2G GSMと3G UMTSネットワークでは異なっている。しかしながら、GGSNとSGSNとの間では、パケットはGPRSトンネル動作プロトコル(GTP)にしたがって共通のカプセル化手順を使用してトンネルされる。パケットドメインPLMNバックボーンネットワークはGTPヘッダを有するデータパケットをカプセル化し、このGTPパケットをUDPパケットに挿入し、それは再度IPパケットに挿入される。IPおよびGTPパケットヘッダは、GSNアドレスと、PDPコンテキストを特有にアドレスするのに必要なトンネル終端点識別子とを含んでいる。MSの単一のPDPアドレスに対する多数のPDPコンテキストが存在する場合、パケットデータ転送に対してGGSNとSGSNとの間に対応する数のGTPトンネルが設定されなければならない。GPRSネットワーク中で使用されるGTPトンネルはMIPトンネルと混同されてはならないことに注意すべきである。

20

【0032】

多数のPDPコンテキストがPDPアドレスに対して存在するとき、GGSNはPDPコンテキストに割当てられたいわゆるトラフィックフローテンプレート(TFT)に基づいて、ダウンリンクパケットを異なるGTPトンネルに経路設定する。各PDPコンテキストはTFTに関連されることができる。しかしながら、厳密なルールとして、同一のPDPアドレスに関連されるせいぜい1つのPDPコンテキストはTSTがそれに割当てられずに任意の時間に存在できる。したがって、n個の複数のPDPコンテキストにより、常に、それぞれn個のPDPコンテキストのそれぞれに対応するn個のTFTまたは(n-1)個のTFTが存在する。各PDPコンテキストに対応しているTFTとGTPトンネルとの間で1対1のマッピングが存在するならば、GTPトンネルの選択はTFTに基づいて直接的(straight forward)である。(n-1)対n個のマッピングが存在する場合もまた、選択は直接的であるが、一致がTFTに対して発見されないならば、消去の簡単なプロセスを含むことができる。

30

【0033】

TFTはまた評価優先インデックスを使用して優先順位を定められる。データパケットを受信するとき、GGSNは最初に、全てのTFTの中から最小の評価優先インデックスを有するパケットフィルタの一致を評価し、一致が発見されないならば、それらの評価優先インデックスの昇順でパケットフィルタの評価を進行する。この手順は一致が発見されるまで実行され、発見された場合にはデータパケットは一致するTFTパケットフィルタに対応しているPDPコンテキストに関連されるGTPトンネルを介してSGSNへトンネルされる。3G TS 23.060の9.3条項にしたがって、一致が発見されない場合には、データパケットはそれに割当てられたTFTをもたないPDPコンテキストを介してトンネルされるが、全てのPDPコンテキストが割当てられたTFTを有するならば、GGSNは黙ってそのデータパケットを破棄しなければならない。

40

【0034】

TFTはデータパケットを濾波し、したがってそれらを正確なPDPコンテキストのためにGTPトンネルへ経路設定またはマップするために使用されるダウンリンクデータパ

50

ケットのヘッダに関連する属性を含んでいる。その属性はIPヘッダフィールドに関して規定される。3GTS 23.060の15.3.2条項にしたがって、TFTに含まれているデータパケットヘッダ属性はIPv4およびIPv6ヘッダフィールドの両者に関して特定される。各TFTは1から8のパケットフィルタからなり、それぞれ特有のパケットフィルタ識別子により識別される。パケットフィルタはまた同一のPDPアドレスを共有するPDPコンテキストに関連する全てのTFT内で特有である評価優先インデックスを有する。3GTS 23.060の15.3.2条項にしたがって、それぞれの有効なパケットフィルタは所定のTFT内で特有の識別子と、1つのPDPアドレスに対する全てのTFT内で特有である評価優先インデックスと、少なくとも1つの以下のIPv4またはIPv6パケットヘッダ属性とを含んでいる。それらの属性は、

- ソースアドレスおよびサブネットマスク、
- プロトコル番号 (IPv4) または次のヘッダ (IPv6)、
- 目的地ポートレンジ、
- ソースポートレンジ、
- IPSecセキュリティパラメータインデックス (SPI)、
- サービスのタイプ (TOS) (IPv4) またはトラフィッククラス (IPv6) およびマスク、
- フローラベル (IPv6)。

【0035】

しかしながら、これらの全てが矛盾を生じずに合わせて使用されるわけではない。実際には、ソースアドレスおよびサブネットマスクは、一般使用の場合にはMSは各異なる対応ノードPDPアドレスに対するその(または1つの)PDPアドレスに対して異なるPDPコンテキストを設定するので、最も普通に使用される。属性リストは目的地アドレス属性を含まず、目的地ポート範囲だけを含むことに注意すべきである。これはTFTパケットフィルタがパケットを複数の目的地アドレスの1つへマップするために使用されないで、単一のMSの単一の目的地アドレスに対して設定される複数のPDPコンテキストの1つに対応するGTPトンネルにマップするために使用されるためである。

【0036】

しかしながら、前述したように、ソースアドレス属性はある状態下で、ダウンリンクの到来パケットをMSにマップするのに十分ではない可能性がある。MSがMIPv4またはMIPv6エネーブルされたMN(GPRS MSをCNと呼ぶ)との通信セッション中である場合に、本発明によれば、手順はMN、GGSN、幾つかの実施形態ではCNにより後続され、変更される。

【0037】

[第1の実施形態]

MNがIPv6可能である本発明の第1の実施形態によれば、MNはホームから離れているときにはいつでも、それがCNへ送信する全てのデータパケットに対してIPv6パケットのホップバイホップオプション拡張ヘッダ中にHdrを含むように変更される。これは対応結合更新とユーザデータパケットにも当てはまる。図4のAはデータパケットの構造を示している。基本的なIPv6ヘッダ100が最初に来る。標準規格IPv6(RFC2460)にしたがって、基本的IPv6ヘッダ100のIPv6の次のヘッダフィールドにゼロを置くことによって、IPv6のホップバイホップオプション拡張ヘッダ102の存在が示されている。ホップバイホップオプション拡張ヘッダ102は基本的IPv6ヘッダ100の直ぐ後に後続する。最後に、ペイロード104、即ちTCPまたはUDPのような上部層ヘッダがホップバイホップオプション拡張ヘッダ102に後続する。図4のBはホップバイホップオプション拡張ヘッダ102の構造を示している。ホップバイホップオプション拡張ヘッダ102の次のヘッダおよびHdr Ext Lenフィールドは簡明にするために省略されている。MNのHdrはホップバイホップオプション拡張ヘッダ102のタイプ-長さ-値(TLV)エンコードオプションに含まれる。したがって、適切なオプションタイプ番号(8ビット)106はオプションのタイプ(即ちGPRS CNへ送信さ

10

20

30

40

50

れるパケットに対するMNのH A d d rの仕様)を識別するために使用され、それに(H A d d rの長さに応じた)オプションデータ長108が後続し、それにオプションデータ自体、即ちH A d d r 110が後続する。

【 0 0 3 8 】

この実施形態では、G G S NはI P v 6 エネーブルされ、このようなヘッダを有する任意の受信されたI P v 6 パケットのホップバイホップ拡張ヘッダを検査する。G G S Nは中間ノードであり、I P v 6 仕様(R F C 2 4 6 0)によれば、G G S Nはホップバイホップ拡張ヘッダを検査しなければならないことに注意する必要がある。反対に、I P v 6 仕様(R F C 2 4 6 0)によれば、G G S Nはそれが中間のノードであるので、任意の他のI P v 6 拡張ヘッダを検査してはならないことに注意しなければならない。さらに、M I P v 6 手順、したがってMNは、対応結合更新の送信がG G S Nに対して可視ではないために識別される問題の解決において助けにならないとき、I P v 6 ホームアドレス目的地オプション拡張ヘッダのそのH A d d rを送信することができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、G G S Nは受信されたI P v 6 データパケットのホップバイホップ拡張ヘッダで識別されるMNのH A d d rをG P R S ネットワークのC NのI P アドレスに関連するP D P コンテキストに対して記憶されているT F T パケットフィルタにマップしようと試み、一致が発見されるならば、データパケットをそれに応じて転送するように変更される。G G S Nが後続するプロセスは図5に示されている。プロセスはステップ120で開始する。ステップ122で、G G S NはG P R S ネットワーク中のC Nの特定のI P アドレスにダウンリンクするためのデータパケットを受信する。ステップ124で、G G S Nは受信されたパケットのホップバイホップオプション拡張ヘッダを試験する。ステップ126で、G G S Nはホップバイホップオプション拡張ヘッダ中で特定されたMNのH A d d rを、C NのI P アドレスに関連するP D P コンテキストのT F Tのソースアドレスフィールドに対してチェックする。ステップ128で、一致が存在することが決定されたならば、プロセスはステップ130に進み、ここでパケットは一致するT F Tを含んだP D P コンテキストを使用してC Nへ転送される。プロセスはその後、ステップ132へ進み終了する。しかしながら、ステップ128で、一致が存在しないことが決定されたならば、プロセスはステップ132に移ってそこで終了する。

【 0 0 4 0 】

G G S Nはまた標準的なG G S N機能にしたがって、受信されたデータパケットのソースアドレスを、C Nに関連するP D P コンテキストのT F Tのソースアドレスフィールドと一致させようと試みる。したがって、例えば標準的および変更された手順の組合せを使用して、ソースアドレス属性O Rに一致するソースアドレスを有するか、ソースアドレス属性に一致するホップバイホップオプションヘッダにおいて特定されるI P アドレス、即ちMNのH A d d rを有するかのいずれかのデータパケットは、T F T パケットフィルタの少なくともこれらの属性に一致し、適切なP D P コンテキストに対応するG T P トンネルに導かれる。

【 0 0 4 1 】

データパケットがC Nに到達するとき、これはそのソースアドレスとしてMNのC o Aを有するか否かにかかわらず、C Nにより認識され、その理由はこれがH A d d rを特定するI P v 6 ホップバイホップオプション拡張ヘッダを有するためである。また、C Nに可視であるH A d d rを特定するホームアドレス目的地オプション拡張ヘッダも有することができる。

【 0 0 4 2 】

[第 2 の実施形態]

前述の第1の実施形態の変形である第2の実施形態によれば、MNは対応結合更新のためC Nに送信するシグナリングI P v 6 パケットのホップバイホップオプション拡張ヘッダ中にそのH A d d rだけを含む。したがって、前述したように、対応結合更新はC Nに到達することができる。対応結合更新を受信するとき、C NはMNのC o Aを知り、その

10

20

30

40

50

後、ホップバイホップオプション拡張ヘッダを使用する必要なく、GGSNがそのCoAのMNから送信されたその次のデータパケットを経路設定するようにPDPコンテキストを生成または変更することができる。これは以下のように行われる。

【0043】

CNは3G TS 23.06の9.2.3条項に記載され、ここで参考文献とされているMS開始PDPコンテキスト変更手順を使用して、PDPコンテキストに関連されるTF Tに、MNのCoA、即ちIPv4またはIPv6アドレスを含むように(MNとの通信セッションで使用される)付勢されたPDPコンテキストを変更できる。図6は、PDPコンテキスト変更手順を示している。ステップ60で、MN(図示せず)は第1の実施形態で前述したホップバイホップオプション拡張ヘッダを使用して、CN18によりMIP 10
対応結合更新手順を実行する。これが成功したと仮定すると、ステップ62で、CNは変更PDPコンテキストリクエストをそのSGSN14に送信する。変更PDPコンテキストリクエストメッセージは、MNのCoAを含むように、PDPコンテキストに関連するTF Tを付加または変更するための命令を含んでいる。CNは随意選択的に変更PDPコンテキストリクエストメッセージ中のQoSプロフィールを変更するための命令も送信してもよいことに注意すべきである。ステップ64で、SGSN14は前述したように、TF Tを付加または変更するための命令を含んでいる更新PDPコンテキストリクエストメッセージをGGSN12へ送信する。GGSN12は(例えばTF Tのパケットフィルタの属性が有効な組合せを形成するか否かを見るために)命令をチェックし、受入れ可能ならば、それに 20
応じてPDPコンテキストに対するTF Tを記憶または変更する。その後、ステップ66で、GGSN12は成功したことを示す更新PDPコンテキスト応答メッセージをSGSN14へ送信する。ステップ68で、(例えばPDPコンテキストのQoSプロフィールが変更されているIuモードの3G GPRSネットワークで)無線アクセスベアラ変更が行われる。ステップ70で、SGSN14はPDPコンテキストの変更が成功したことを確認するために変更PDPコンテキスト受入れメッセージをCNへ送信する(即ちTF T)。

【0044】

第2の実施形態の別のバージョンでは、変更されたTF Tパケットフィルタが使用され、それにおいては、パケットフィルタに含まれることのできる可能なIPv4またはIPv6パケットヘッダ属性のリストが以下のように増加される。

- ソースアドレスおよびサブネットマスク、
- アドレスのケア、
- プロトコル番号(IPv4)または次のヘッダ(IPv6)、
- 目的地ポートレンジ、
- ソースポートレンジ、
- IPSecセキュリティパラメータインデックス(SPI)、
- サービスのタイプ(TOS)(IPv4)またはトラフィッククラス(IPv6)およびマスク、
- フローラベル(IPv6)。

ここでは、アドレスのケアはそのFN中のMNのIPv4またはIPv6アドレスである。

【0045】

したがって、PDPコンテキストに対して、CNに記憶されているTF Tパケットフィルタと、GGSNは特別に識別されたフィールド中にMNのCoAを含むことができる。アドレスのケアの属性の性質は、他の属性との組合せの有効性に関して、ソースアドレス属性(3G TS 23.060の15.3.2条項参照)の性質と同じである。しかしながら、TF Tはソースアドレスおよびアドレスのケア属性を単一にまたはソースアドレスとアドレスのケア属性の両者を組合わせて有しているパケットフィルタを具備していてもよい。両属性が単一のTF Tパケットフィルタにおいて特定される場合には、これらは交換可能として扱われ、即ちこれらは論理演算子ORを使用して結合される。したがって、ソースアドレス属性ORに一致するソースアドレスを有するか、アドレスのケア属性に 50

一致するソースアドレスを有するデータパケットはT F Tパケットフィルタの少なくともこれらの属性を整合する。G G S Nの機能は変更されたT F Tパケットフィルタを使用して、M Sヘダウンリンクするための入来データパケットの整合を行うように変更される。同じ効果が2つのパケットフィルタをT F T中に含むことにより実現され、一方のパケットフィルタは規定されたソースアドレス属性を有し、他方は規定されたアドレスのケア属性を有することに注意する必要がある。

【 0 0 4 6 】

第2の実施形態の第1のバージョンによるG G S Nが後続する変更されたプロセスを図7のフロー図に示している。プロセスはステップ80で開始する。ステップ82で、G G S NはG P R Sネットワーク中のI Pアドレスを有する特定のC Nヘダウンリンクするためのデータパケットを受信する。ステップ84で、G G S NはデータパケットのソースアドレスをC NのI Pアドレスに関連されるP D PコンテキストのT F Tのソースアドレスフィールドに対してチェックする。ステップ86で、一致が存在することが決定されたならば、プロセスはステップ88に進み、ここでパケットは一致するT F Tを含んだP D Pコンテキストを使用してC Nへ転送される。プロセスはその後、ステップ96へ移行し終了する。これはG G S Nの通常動作に対応する。しかしながら、ステップ86で、一致が存在しないことが決定されたならば、プロセスはステップ90に移り、ここでG G S NはデータパケットのソースアドレスをC NのI Pアドレスに関連されるP D PコンテキストのT F Tの増加されたアドレスのケアフィールドに対してチェックする。ステップ92で、一致が存在することが決定されたならば、プロセスはステップ94に続き、ここでパケットは一致するT F Tを含んでいるP D Pコンテキストを使用してC Nへ転送される。プロセスはその後、ステップ96へ進み終了する。しかしながら、ステップ92で、一致が存在しないことが決定されたならば、プロセスはステップ96に進み、終了する。データパケットのソースアドレスをT F Tに一致させることに失敗したことはデータパケットのドロップを生じるか、代わりに、存在するならば、関連されるT F TのないP D Pコンテキストを使用してC Nへ転送されることに注意すべきである。

【 0 0 4 7 】

代わりに、第2の実施形態の第2のバージョンでは、標準的なT F Tパケットフィルタ属性が使用され、図4を参照して前述したM S開始P D Pコンテキスト変形手順は標準的なソースアドレス属性中にM Nのアドレスのケアを含んでいる新しいパケットフィルタを付加するように既存のT F Tに付加するかまたはそれを変更するために使用される。この新しいパケットフィルタはT F Tの任意の既存のパケットフィルタに付加される。代わりに、パケットフィルタは既存のパケットフィルタを置換または変更してもよい。

【 0 0 4 8 】

したがって、M Nとの通信セッションで付勢されるP D Pコンテキストは、1) (増加された属性リストを使用して) M NのH A d d rおよびC o Aの両者を有する1つのパケットフィルタ、またはその代わりに2) (増加されたまたは標準的な属性リストを使用して) 一方がM NのH A d d rを有し、他方がM NのC o Aを有する2つのパケットフィルタと関連されたT F Tを有するように変更されてもよい。

【 0 0 4 9 】

P D Pコンテキストは、ここで参考文献とされている3 G T S 2 3 . 0 6 0の9 . 2 . 2条項に記載されているM S開始P D Pコンテキスト付勢手順を使用して、M NのC o Aを含んでいる関連されたT F Tパケットフィルタと共に付勢されることができるともまた明白である。したがって、新しいP D PコンテキストはM Nとの通信セッションに対して付勢され、その付勢手順では、T F Tは1) (増加された属性リストを使用して) M NのH A d d rおよびM NのC o Aの両者を有する1つのパケットフィルタ、またはその代わりに2) (増加されたまたは標準的な属性リストを使用して) 一方がM NのH A d d rを有し、他方がM NのC o Aを有する2つのパケットフィルタのいずれかを有するP D Pコンテキストと関連されてもよい。

【 0 0 5 0 】

このようにして、開始対応結合更新後、ホップバイホップオプション拡張ヘッダを継続使用する必要なく、このような継続使用を必要とする処理オーバーヘッドなしに、MNにより送信されるパケットはホームから離れていながら、CNの適切なPDPコンテキストへ濾波されることができる。

【0051】

第1および第2の実施形態の変形では、MNはこれ(MN)がホームから、離れているとき、ユーザデータパケットのIPv6ホップバイホップオプション拡張ヘッダまたはそれがCNへ送信する対応結合更新パケット中にそのHAddrを選択的に含むように変更される。この含ませる動作はCNがGPRSネットワークでサービスを提供されていることをMNが検出した時にのみ行われる。したがって、a)トンネルされたデータパケット中にホップバイホップオプション拡張ヘッダを含んでいるMNと、b)ホップバイホップオプション拡張ヘッダを検査するGGSNの方向へのルートにおける中間ノードとの処理オーバーヘッドは必要ない場合は除去される。

10

【0052】

[第3の実施形態]

本発明の第3の実施形態によれば、MNは、好ましくは(ここで参考文献とされているMIPv6 IETF草案の6.3条項に記載されている)MIPv6ホームアドレス目的地オプションを使用して、対応結合更新をCNへ送信するとき常にそのHAddrを含まなければならない。また、関連するTFTをもたないPDPコンテキストは(ここで参考文献とされている3G TS 23.060の9.2.2条項に記載されている)PDPコンテキスト付勢手順を使用してGPRSネットワーク中に常に設定される。対応結合更新データパケットをMNから受信するとき、GGSNはそのパケットを通常の方法で関連するTFTを有するPDPコンテキストへ一致しようとするが、ソースアドレスがMNの新しいCoAまたはCoCoAであるためにこれが失敗した時、パケットは関連するTFTをもたないPDPコンテキストを使用してCNへ経路設定される。CNが対応結合更新を受信するとき、それは認識するMNのHAddrを含んでいるホームアドレス目的地オプションヘッダまたは他のヘッダを検査する。MNはその後、パケットをMNとの既存の通信セッションに関連付けることができる。CNはその後、第2の実施形態に関して前述したようにMNのCoAを含むように、既存のPDPコンテキストを変更するか、新しいPDPコンテキストを生成することができる。

20

30

【0053】

第3の実施形態の変形では、MNはそれ(MN)がホームから離れているときにCNに送信する対応結合更新パケットのホームアドレス目的地オプションヘッダまたはその他のヘッダ中にそのHAddrを選択的に含むように変更される。含ませる動作はCNがGPRSネットワークでサービスを提供されていることをMNが検出したときにのみ行われる。

【0054】

[第4の実施形態]

MNがIPv6である第4の実施形態の変形によれば、MNはホームから離れているときにはいつでも、好ましくはそれがCNへ送信する全てのIPv6データパケットでIPv6目的地オプション拡張ヘッダ中にそのHAddrを含むように変更される。これは対応結合更新およびユーザデータパケットにも当てはまる。しかしながら、中間ノードは通常この情報を読み取ることができないので、GPRSネットワーク中のGGSNのアドレスはCN自体のアドレスではなくIPv6データパケットの目的地アドレスとして提供される。それをまだ知らないならば、MNにGGSNのアドレスが与えられる様子を以下手短に説明する。さらにCNのアドレスはデータパケットのIPv6経路設定ヘッダタイプ0拡張ヘッダ中に含まれる。この経路設定ヘッダはパケットの目的地アドレス(この場合はGGSN)へ転送され、その後経路設定ヘッダ(この場合はCNのIPv6アドレス)に含まれるさらに別の経路設定アドレスのリストに対応する各ノードへ次に転送されることによって、複数のアドレス開始においてIPv6パケットが複数のノードを通過して経路設定さ

40

50

れることを可能にする。

【 0 0 5 5 】

図 8 の A は MN により送信されるデータパケットの構造を示している。基本 I P v 6 ヘッダ 140 が最初に来る。I P v 6 目的地オプション拡張ヘッダ 142 の存在は、標準的な I P v 6 (R F C 2 4 6 0) にしたがって、基本 I P v 6 ヘッダ 140 の次のヘッダフィールドで示されている。基本 I P v 6 ヘッダ 140 の目的地アドレスは G G S N のアドレスであることに注意する必要がある。I P v 6 目的地オプション拡張ヘッダ 142 は基本 I P v 6 ヘッダ 140 の直ぐ後に後続する。I P v 6 目的地オプション拡張ヘッダ (タイプ 0) 144 の存在は、標準的な I P v 6 (R F C 2 4 6 0) にしたがって、I P v 6 目的地オプション拡張ヘッダ 142 の I P v 6 の次のヘッダフィールドで示されている。経路設定ヘッダ (タイプ 0) 144 は目的地オプション拡張ヘッダ (タイプ 0) 142 の直ぐ後に後続する。最後に、ペイロード 146、即ち T C P または U D P およびデータのような上部層ヘッダおよびカプセル化されたデータパケットが目的地オプション拡張ヘッダ (タイプ 0) 144 に後続する。

10

【 0 0 5 6 】

図 8 の B は、I P v 6 目的地オプション拡張ヘッダ 142 自体の構造を示している。この拡張ヘッダのフォーマットは R E C 2 4 6 0 に記載されている。目的地オプション拡張ヘッダ 142 の次のヘッダおよび H d r E x t L e n フィールドは明瞭にするために省略されている。MN の H A d d r は目的地オプション拡張ヘッダ 142 中のタイプ - 長さ - 値 (T L V) エンコードオプションに含まれている。したがって、オプション番号 14 8 はオプションのタイプを識別するために使用され、それに (H A d d r のアドレスの長さに依存する) オプションデータ長 150 が後続し、それにオプションデータ自体、即ち H A d d r 152 が後続する。

20

【 0 0 5 7 】

図 8 の C は経路設定ヘッダ (タイプ 0) 拡張ヘッダ 144 自体の構造を示している。この拡張ヘッダのフォーマットは R F C 2 4 6 0 に記載されている。経路設定ヘッダ (タイプ 0) 拡張ヘッダ 144 の次のヘッダおよび H d r E x t L e n フィールドは明瞭にするために省略されている。経路設定タイプフィールド 154 (即ちこの場合は 0) が次にきて、その後に残されたセグメントフィールドが後続し、これは MN により最初に 1 に設定されている (これはデータパケットが G G S N から MN の C o A に転送されるときに 0 までカウントダウンする) 。保留されたフィールド (0 に設定) と C N 自体の I P アドレスがそれに後続する。

30

【 0 0 5 8 】

この実施形態では、G G S N は I P v 6 エネーブルであり、このようなヘッダを有する任意の受信された I P v 6 パケットの目的地オプションヘッダを検査する。目的地アドレスとして G G S N のアドレスを提供することにより、対応結合更新パケットは最初に G G S N に転送され、その G G S N は (先の実施形態のように中間ノードではなく) 目的地ノードであり、それ故、目的地オプションヘッダを読取ることができることに注意しなければならない。さらに、G G S N は目的地オプションヘッダ中で識別される MN の H A d d r を C N のアドレスに関連する P D P コンテキストに対して記憶された T F T パケットフィールドにマップしようとするように変更され、これは I P v 6 経路設定ヘッダタイプ 0 オプション中に含まれている。一致が発見されたならば、G G S N はそれに応じて、C N のアドレスの適切な P D P コンテキストに関連される G T P トンネルにデータパケットを転送する。

40

【 0 0 5 9 】

G G S N により後続されるプロセスが図 9 に示されている。このプロセスはステップ 170 で開始する。ステップ 172 で、G G S N は I P v 6 経路設定ヘッダタイプ 0 を有するデータパケットを受信し、これはパケットが G P R S ネットワーク中に I P アドレスを有する特定の C N へのダウンリンクのためのものであることを示している。ステップ 174 で、G G S N は受信されたパケットの目的地オプション拡張ヘッダを検査する。ステップ 176 で

50

、GGSNは目的地オプション拡張ヘッダで特定されたMNのH A d d rを、CNのIPアドレスに関連するPDPコンテキストのT F Tのソースアドレスフィールドに対してチェックする。ステップ178で、一致が存在することが決定されたならば、プロセスはステップ180に進み、ここでパケットは一致するT F Tを含んだPDPコンテキストを使用してCNへ転送される。プロセスはその後、ステップ182へ続き終了する。しかしながら、ステップ178で、一致が存在しないことが決定されたならば、プロセスはステップ182に移り、終了する。

【0060】

GGSNはまた、標準的なGGSN機能にしたがって、受信されたデータパケットのソースアドレスをMNに関連するPDPコンテキストのT F Tのソースアドレスフィールドと一致させようとする。したがって、ソースアドレス属性ORに一致するソースアドレスを有するか、ソースIPアドレス属性に一致する目的地オプションヘッダで特定されるIPアドレス、即ちMNのH A d d rアドレスを有するデータパケットは、T F Tパケットフィルタの少なくともこれらの属性に一致し、適切なPDPコンテキストに対応するGTPトンネルに経路設定される。

【0061】

しかしながら、前述したように、この手順はMNがGPRSネットワーク中のGGSNのアドレスを知っているかそれを与えられることを必要とする。これは以下のように行われることができる。好ましくはMNとの通信セッションを開始する直ぐ後、または恐らく後に、CNはメッセージを送信するか、好ましくはGGSN自体にGGSNのIPアドレスを含むメッセージをMNへ送信するように命令する。CNはここで参考文献とされている3G TS 23.060の条項9.2.2に記載されているPDP構造オプションを使用して、そのGGSNにこのようなパケットを送信するように命令することができる。PDP構造オプションはGGSNがMSに転送する任意選択的なPDPパラメータを含んでいる。これらの任意選択的なPDPパラメータの送信は、MNにより設定された通信セッションで付勢PDPコンテキストリクエストメッセージ中のCNによりリクエストされてもよい。

【0062】

[第5の実施形態]

前述の第4の実施形態の変形である第5の実施形態によれば、MNは対応結合更新パケットの第4の実施形態に記載されている変更された手順にのみしたがう。したがって、MNは好ましくはIP目的地オプション拡張ヘッダ中にそのH A d d rを含み、データパケットをGGSNへアドレスし、対応結合更新パケットに対してのみ経路設定ヘッダタイプ0オプション中にCNアドレスを含んでいる。したがって前述したように、対応結合更新はCNに到達することができる。対応結合更新を受信するとき、CNはMNのC o Aを知り、その後、第4の実施形態で説明した手順の使用を必要とせずに、GGSNがそのC o AにおいてMNから送信されたその次のデータパケットを経路設定するようにPDPコンテキストを生成または変更できる。これは第2の実施形態に関して前述したように行われる。

【0063】

第4および第5の実施形態の変形では、CNがGPRSネットワーク中でサービスを与えられていることをMNが検出するときのみこれらの実施形態で説明された手順を選択的に使用するように変更される。

【0064】

前述の実施形態はMNのH A d d r以外のデータパケットと関連するデータを使用して実行されることが明白である。CNまたはGGSNへのMNを特有に識別できるか、MNがC o AまたはC o C o Aを与えられる前にCNまたはGGSNに知られている(例えばMNによる通信セッションから知られている)任意のデータはこれを行うであろう。さらに、別のデータがホップバイホップオプション拡張ヘッダまたは目的地オプション拡張ヘッダに含まれることができ、また変更または新たに生成されたT F Tに含ま

10

20

30

40

50

れることができ、それによってさらにMN乃至CNまたはGGSNを特定し、さらにGGSNまたはCNにより受信されたデータパケットの濾波を行うことが明白であろう。

【0065】

本発明はGPRSネットワーク以外のネットワークに適用できることが明白である。一般的に、これはユーザまたはネットワーク側のノードであってもノード方向にダウンリンクパケットを転送するために、ゲートウェイノードが複数のチャンネル(PDPコンテキストまたはその他)から1つを選択する必要がある任意のネットワークに適用することができる。

【0066】

本発明はまたゲートウェイノードが通常のパケット濾波および/またはサービス/ベアラアクセスおよび/またはサービスの妨害に対して保護するためのファイアウォール機能を行う必要がある状態に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】MIPv4で与えられるような移動性管理を示す概念図。

【図2】MIPv6で与えられるような移動性管理を示す概念図。

【図3】外部パケット交換ネットワーククラウドを介して接続されたGPRSネットワークとwLANネットワークを示すネットワークの構造図。

【図4】本発明の第1および第2の実施形態にしたがって、MNにより送信されたIPv6データパケットの変形された構造を示すブロック図。

【図5】本発明の第1および第2の実施形態にしたがったGPRSネットワークのGGSNが後続する変形された手順を示すフロー図。

【図6】本発明の第2、第3、第5の実施形態にしたがって、GGSNがCNへダウンリンクするためのホームから離れたMNからのパケットをPDPコンテキストの適切なトンネルに一致することを可能にするGPRSネットワークのPDPコンテキスト変形手順を示すメッセージのフロー図。

【図7】本発明の第2、第3、第5の実施形態にしたがって、GPRSネットワークのGGSNが後続する変形された手順を示すフロー図。

【図8】本発明の第4および第5の実施形態にしたがって、MNにより送信されたIPv6データパケットの変形された構造を示すブロック図。

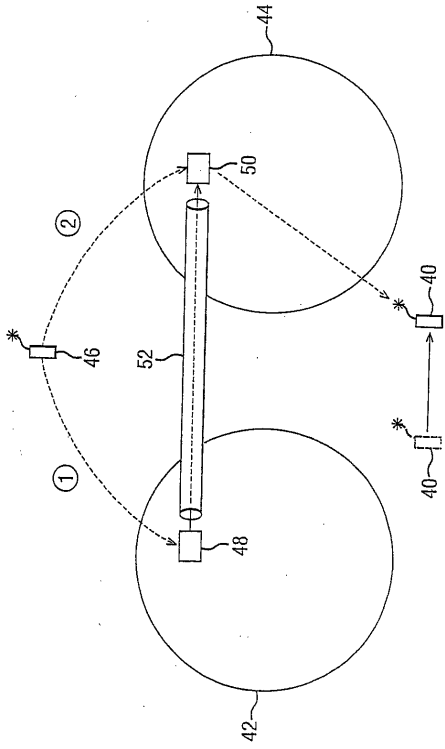
【図9】本発明の第4および第5の実施形態にしたがって、GPRSネットワークのGGSNが後続する変形された手順を示すフロー図。

10

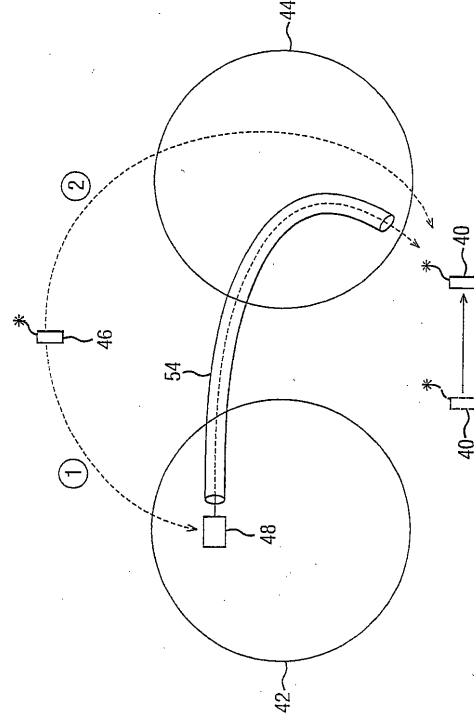
20

30

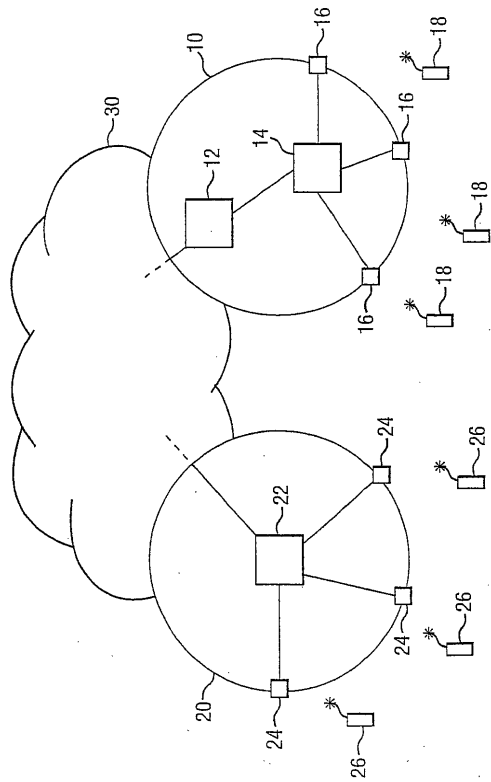
【図1】



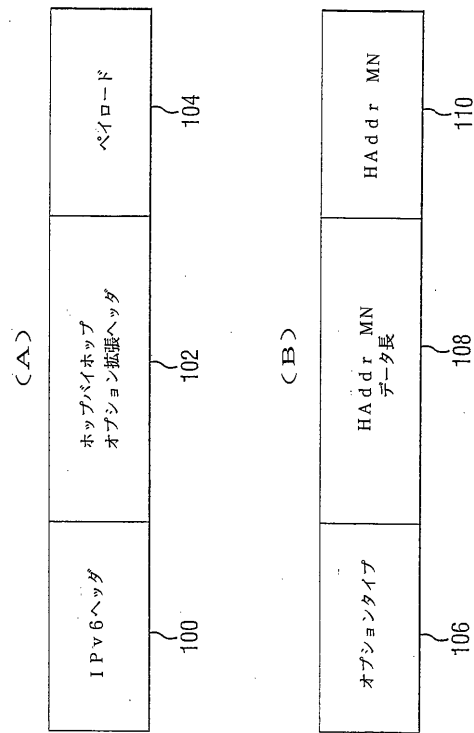
【図2】



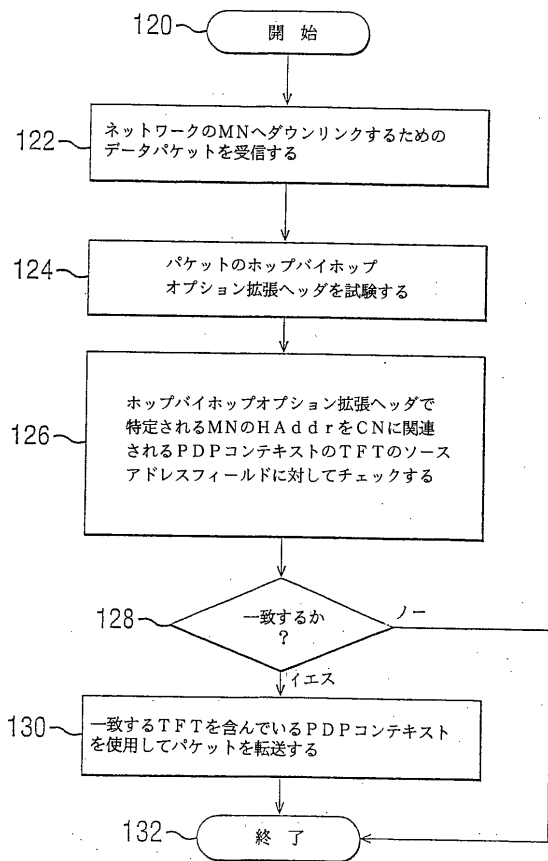
【図3】



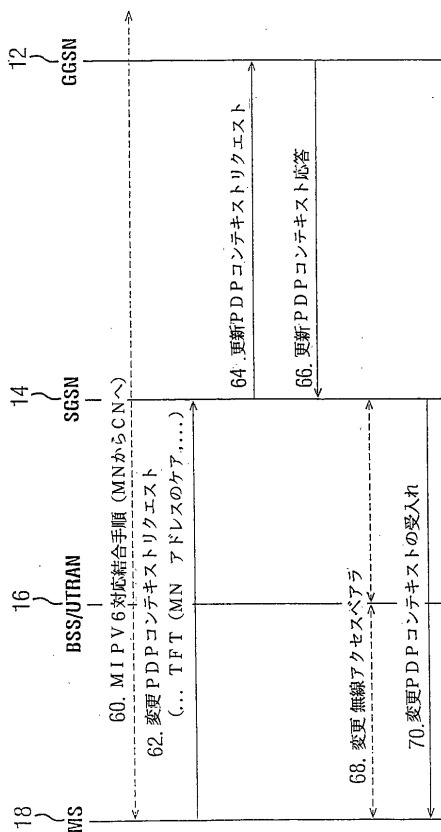
【図4】



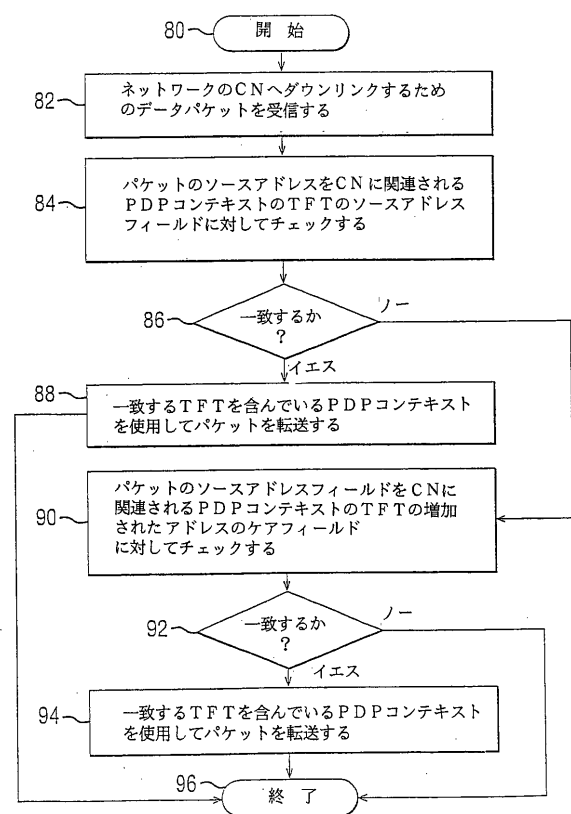
【図5】



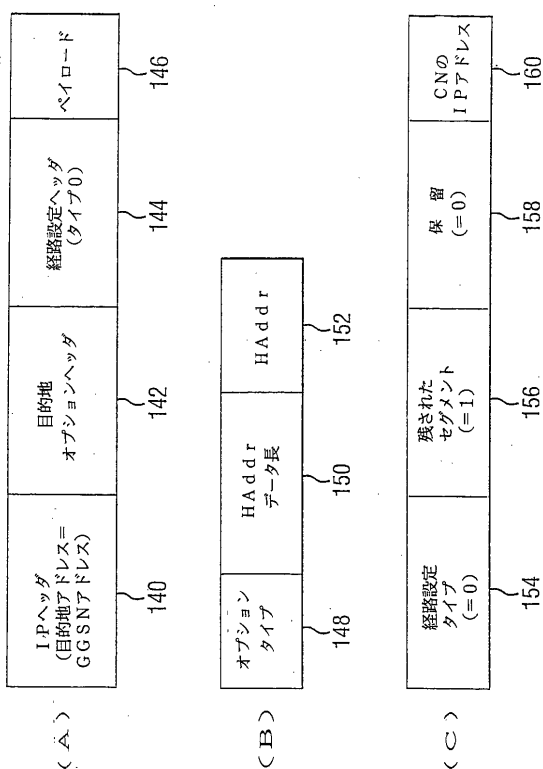
【図6】



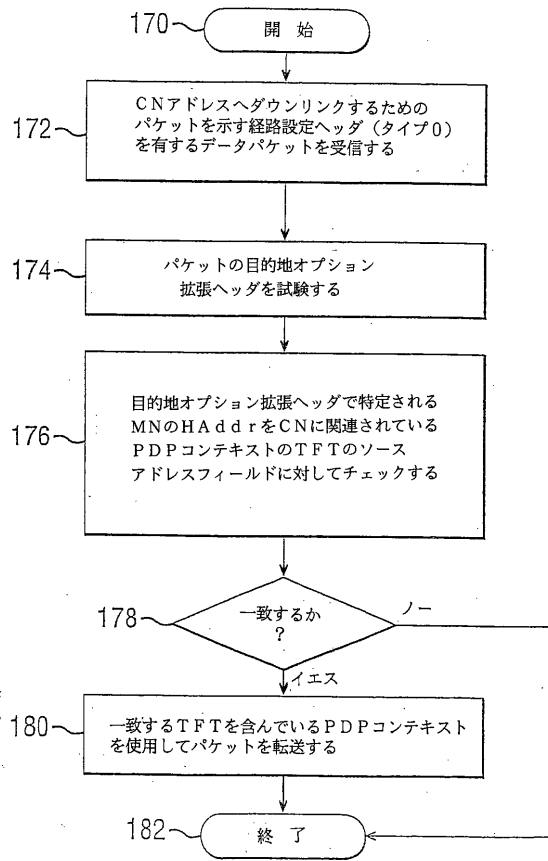
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 チェン、シャオバオ

イギリス国、スウィンドン・エヌエヌ5・5ディーキュー、ビーチ・ドライブ 17

審査官 衣鳩 文彦

(56)参考文献 国際公開第00/041401(WO, A1)

特表2002-524941(JP, A)

特表2002-534923(JP, A)

特開2002-290444(JP, A)

特開2002-314618(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/66

H04L 12/56

H04W 80/04