

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4422347号
(P4422347)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int.Cl.

F 1

H04W 84/12	(2009.01)	H04L 12/28	300Z
H04L 12/56	(2006.01)	H04L 12/56	300A
H04L 29/08	(2006.01)	H04L 13/00	307A

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-601807 (P2000-601807)
(86) (22) 出願日	平成12年2月24日 (2000.2.24)
(65) 公表番号	特表2002-538674 (P2002-538674A)
(43) 公表日	平成14年11月12日 (2002.11.12)
(86) 國際出願番号	PCT/US2000/004931
(87) 國際公開番号	W02000/051312
(87) 國際公開日	平成12年8月31日 (2000.8.31)
審査請求日	平成19年2月26日 (2007.2.26)
(31) 優先権主張番号	09/256,118
(32) 優先日	平成11年2月24日 (1999.2.24)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎
(74) 代理人	100095441 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 UMおよびRMインターフェースにおけるポップの同時的なセットアップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

U_m インターフェースにおいて無線通信装置と相互動作機能(IWF)との間に、およびR_m インターフェースにおいて前記無線通信装置とTE2装置との間にPPPリンクを同時に設定する方法において、

前記無線通信装置において構成-リクエストパケットを前記R_m インターフェースによって受信し、

前記構成-リクエストパケットに含まれる全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定し、

前記決定により前記構成-リクエストパケットに含まれる少なくとも1つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成-リジエクトパケットを生成して送信し、

前記決定により、前記構成-リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成-リクエストパケットをPPPフレームに形成し、前記PPPフレームをU_m インターフェースによって送信し、

前記決定により、前記構成-リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成-リクエストパケットに含まれている構成-リクエストIDをメモリに記憶し、

前記U_m インターフェースによって構成-Ackパケットを受信し、

前記構成-Ackパケットを前記PPPフレームに形成し、前記構成-Ackパケット

10

20

を含んでいる前記 PPP フレームを前記 R_m インターフェースによって送信し、
前記 R_m インターフェースによって構成 - A c k パケットを受信し、
前記構成 - A c k パケットを前記 PPP フレームに形成し、
前記構成 - A c k パケットを含んでいる前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェー
スによって送信するステップを含んでいる方法。

【請求項 2】

前記構成 - A c k パケットに含まれる I D が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト I D と一致するか否かを決定し、

前記決定により、前記構成 - A c k パケットの前記 I D が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト I D に一致することが決定されたとき、前記構成 - A c k パケットに含まれる全てのオプションの値をセーブするステップをさらに含んでいる請求項_1 記載の方法。 10

【請求項 3】

U_m インターフェースにおいて無線通信装置と相互動作機能 (I W F)との間に、および R_m インターフェースによって前記無線通信装置と T E 2 装置との間に PPP リンクを同時に設定する方法において、

前記無線通信装置において、構成 - リクエストパケットを前記 R_m インターフェースによって受信し、

前記構成 - リクエストパケットに含まれる全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定し、 20

前記決定により前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも 1 つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれる構成 - リクエスト I D をメモリに記憶し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットを PPP フレームに形成し、前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェースによって送信し、

構成 - A c k パケットを前記 U_m インターフェースによって受信し、 30

前記構成 - A c k パケットに含まれる I D が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト I D と一致するか否かを決定し、

前記決定により前記構成 - A c k パケットの前記 I D が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト I D と一致することが決定されたとき、前記構成 - A c k パケットに含まれる全てのオプションの値をセーブし、

前記構成 - A c k パケットを前記 PPP フレームに形成し、前記構成 - A c k パケットに含まれる前記 PPP フレームを前記 R_m インターフェースによって送信するステップを含んでいる設定方法。

【請求項 4】

U_m インターフェースにおいて無線通信装置と相互動作機能 (I W F)との間に、および R_m インターフェースによって前記無線通信装置と T E 2 装置との間に PPP リンクを同時に設定する方法において、 40

前記無線通信装置において、構成 - リクエストパケットを前記 U_m インターフェースによって受信し、

前記構成 - リクエストパケットに含まれている全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定し、

前記決定により前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも 1 つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケット中の全ての前記構成オプションがサポ 50

ートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットを PPP フレームに形成し、前記 PPP フレームを R_m インターフェースによって送信し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケット中の全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト ID をメモリに記憶し、

前記 R_m インターフェースによって構成 - Ack パケットを受信し、

前記構成 - Ack パケットを前記 PPP フレームに形成し、

前記構成 - Ack パケットを含んでいる前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェースによって送信するステップを含んでいる方法。

【請求項 5】

U_m インターフェースにおいて無線通信装置と相互動作機能 (IWF)との間に、および R_m インターフェースによって前記無線通信装置と TE2 装置との間に PPP リンクを同時に設定する方法において、

前記無線通信装置において、構成 - リクエストパケットを前記 U_m インターフェースによって受信し、

前記構成 - リクエストパケットに含まれる全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定し、

前記決定により前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも 1 つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケット中の全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットを PPP フレームに形成し、前記 PPP フレームを R_m インターフェースによって送信し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケット中の全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト ID をメモリに記憶し、

前記 R_m インターフェースによって構成 - Ack パケットを受信し、

前記構成 - Ack パケットを前記 PPP フレームに形成し、

前記構成 - Ack パケットを含んでいる前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェースによって送信するステップを含んでいる方法。

【請求項 6】

前記構成 - Ack パケットに含まれる ID が前記構成 - リクエスト ID と一致するか否かを決定し、

前記決定により、前記構成 - Ack パケットの前記 ID が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト ID に一致することが決定されたとき、前記構成 - Ack パケットに含まれる全てのオプションの値をセーブするステップをさらに含んでいる請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

U_m インターフェースにおいて無線通信装置と相互動作機能 (IWF)との間に、および R_m インターフェースによって前記無線通信装置と TE2 装置との間に PPP リンクを同時に設定する方法において、

前記無線通信装置において、構成 - リクエストパケットを前記 U_m インターフェースによって受信し、

前記構成 - リクエストパケットに含まれている全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定し、

前記決定により前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも 1 つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リ

10

20

30

40

50

クエストIDをメモリ中に記憶し、

前記決定により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットをPPPフレームにフレームし、前記PPPフレームを前記R_mインターフェースによって送信し、

構成 - ACKパケットを前記R_mインターフェースによって受信し、

前記構成 - ACKパケットに含まれるIDが前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエストIDと一致するか否かを決定し、

前記決定により前記構成 - ACKパケット中の前記IDが前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエストIDと一致することが決定されたとき、前記構成 - ACKパケットに含まれる全てのオプションの値をセーブし、

前記構成 - ACKパケットを前記PPPフレームに形成し、前記構成 - ACKパケットに含まれる前記PPPフレームを前記U_mインターフェースによって送信するステップを含んでいる方法。

【請求項8】

U_mインターフェースにより相互動作機能(IWF)へのPPPリンクを、またR_mインターフェースによりTE2装置へのPPPリンクを同時に設定することができる無線通信装置において、

構成 - リクエストパケットを前記R_mインターフェースによって受信する手段と、

前記構成 - リクエストパケットに含まれている全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも1つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットをPPPフレームに形成し、前記PPPフレームをU_mインターフェースによって送信する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエストIDをメモリに記憶する手段と、

前記U_mインターフェースによって構成 - ACKパケットを受信する手段と、

前記構成 - ACKパケットを前記PPPフレームに形成し、前記構成 - ACKパケットを含んでいる前記PPPフレームを前記R_mインターフェースによって送信する手段と、

前記U_mインターフェースによって構成 - ACKパケットを受信する手段と、

前記構成 - ACKパケットを前記PPPフレームに形成し、前記構成 - ACKパケットを含んでいる前記PPPフレームを前記R_mインターフェースによって送信する手段と、

前記構成 - ACKパケットに含まれているIDが前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエストIDと一致するか否かを決定する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - ACKパケットの前記IDが前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエストIDに一致することが決定されたとき、前記構成 - ACKパケットに含まれている全てのオプションの値をセーブする手段とを含んでいる無線通信装置

。

【請求項9】

U_mインターフェースによって相互動作機能(IWF)へのPPPリンクを設定し、R_mインターフェースによってTE2装置へのPPPリンクを同時に設定することができる無線通信装置において、

構成 - リクエストパケットを前記R_mインターフェースによって受信する手段と、

前記構成 - リクエストパケットに含まれる全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定する手段と、

前記決定手段により前記構成 - リクエストパケットに含まれる少なくとも1つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 -

10

20

30

40

50

リジェクトパケットを生成して送信する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト ID をメモリ中に記憶する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットを PPP フレームに形成し、前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェースによって送信する手段と、

構成 - Ack パケットを前記 U_m インターフェースによって受信する手段と、

前記構成 - Ack パケットに含まれている ID が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト ID と一致するか否かを決定する手段と、

前記決定手段により前記構成 - Ack パケットの前記 ID が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト ID と一致することが決定されたとき、前記構成 - Ack パケットに含まれる全てのオプションの値をセーブする手段と、

前記構成 - Ack パケットを前記 PPP フレームに形成し、前記構成 - Ack パケットに含まれている前記 PPP フレームを前記 R_m インターフェースによって送信する手段を含んでいる無線通信装置。

【請求項 10】

U_m インターフェースにおける相互動作機能 (IWF) への PPP リンクと、 R_m インターフェースにおける TE2 装置への PPP リンクとを同時に設定することができる無線通信装置において、

構成 - リクエストパケットを前記 U_m インターフェースによって受信する手段と、

前記構成 - リクエストパケットに含まれている全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定する手段と、

前記決定手段により前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも 1 つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットを PPP フレームに形成し、前記 PPP フレームを R_m インターフェースによって送信する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト ID をメモリに記憶する手段と、

前記 R_m インターフェースによって構成 - Ack パケットを受信する手段と、

前記構成 - Ack パケットを前記 PPP フレームに形成し、前記構成 - Ack パケットを含んでいる前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェースによって送信する手段を含んでいる無線通信装置。

【請求項 11】

U_m インターフェースにおいて相互動作機能 (IWF) への PPP リンクを、また R_m インターフェースにおいて TE2 装置への PPP リンクを同時に設定することができる無線通信装置において、

構成 - リクエストパケットを前記 U_m インターフェースによって受信する手段と、

前記構成 - リクエストパケットに含まれる全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定する手段と、

前記決定手段により前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも 1 つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信する手段と、

前記決定手段により前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットを PPP フレームに形成し、前記 PPP フレームを前記 R_m インターフェースを介して送信する手段と、

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサ

10

20

30

40

50

ポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト ID をメモリに記憶する手段と、

構成 - A c k パケットを前記 R_m インターフェースを介して受信する手段と、

前記構成 - A c k パケットを前記 PPP フレームに形成し、前記構成 - A c k パケットに含まれている前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェースを介して送信する手段と

前記構成 - A c k パケットに含まれる ID が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト ID と一致するか否かを決定する手段と、前記決定手段により前記構成 - A c k パケットの前記 ID が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト ID と一致することが決定されたとき、前記構成 - A c k パケットに含まれている全てのオプションの値をセーブする手段とを含んでいる無線通信装置。 10

【請求項 12】

U_m インターフェースにおいて相互動作機能 (IWF) への PPP リンクを、また R_m インターフェースにおいて TE2 装置への PPP リンクを同時に設定することができる無線通信装置において、

構成 - リクエストパケットを前記 U_m インターフェースによって受信する手段と、

前記構成 - リクエストパケットに含まれている全ての構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされるか否かを決定する手段と、

前記決定手段により前記構成 - リクエストパケットに含まれている少なくとも 1 つの前記構成オプションが前記無線通信装置によりサポートされないことが決定されたとき、構成 - リジェクトパケットを生成して送信する手段と、 20

前記決定手段により、前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト ID をメモリに記憶する手段と、

前記決定手段により前記構成 - リクエストパケットの全ての前記構成オプションがサポートされることが決定されたとき、前記構成 - リクエストパケットを PPP フレームに形成し、前記 PPP フレームを前記 R_m インターフェースを介して送信する手段と、

構成 - A c k パケットを前記 R_m インターフェースを介して受信する手段と、

前記構成 - A c k パケットに含まれる ID が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト ID と一致するか否かを決定する手段と、 30

前記決定手段により前記構成 - A c k パケットの前記 ID が前記メモリに記憶されている前記構成 - リクエスト ID と一致することが決定されたとき、前記構成 - A c k パケットに含まれている全てのオプションの値をセーブする手段と、

前記構成 - A c k パケットを前記 PPP フレームに形成し、前記構成 - A c k パケットに含まれている前記 PPP フレームを前記 U_m インターフェースを介して送信する手段とを含んでいる無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は無線データサービスの分野、特に無線通信装置 (MT2) を介して端末装置 (TE2) と基地局 / 移動体交換機 (BSC / MSC) の相互動作機能 (IWC) 間に地点間プロトコル (PPP) リンクを設定する優秀で改良された方法およびシステムに関する。 40

【0002】

【従来の技術】

ネットワーク間接続、即ち個々の構内通信網 (LAN) の接続は急速に非常に普及している。共通して“インターネット”と呼ばれるインフラストラクチャおよび関連するプロトコルはよく知られるようになり、広く使用されている。インターネットにアクセスを与えるよく知られたプロトコルは、地点間リンクによってマルチプロトコルデータグラムを転送するための標準的な方法を与える地点間プロトコル (PPP) であり、さらに文献 (Request for Comment (RFC)1661 、 W.Simpson 編集者、1994年 7 月) に記載されている。 50

【0003】

PPPは以下の3つの主要な構成要素を含んでいる。

1. マルチプロトコルデータグラムをカプセル化する方法と、
2. データリンク接続を設定し、構成し、テストするリンク制御プロトコル（LCP）と、
3. 異なるネットワーク層プロトコルを設定し、構成するネットワーク制御プロトコル（NCP）のファミリ。

【0004】

図1は、移動体端末（TE2装置）102が無線通信装置（MT2）104と基地局／移動局交換機（BS/MSC）106とを含んでいる無線通信システムを介して相互動作機能（IWF）108と通信する無線データ通信システムの高レベルなブロック図を示している。ここで使用されているように、MT2は電話装置または電話装置とPCM CIAカードの組合せを意味している。図1では、IWF108はインターネットへのアクセス点の役目を行う。IWF108は技術でよく知られているように、一般的な無線基地局であるBS/MSC106に結合され、多くの場合にはBS/MSC106と同一位置に配置される。TE2装置102は、BS/MSC106およびIWF108と無線通信しているMT2装置104に結合されている。

10

【0005】

TE2装置102とIWF108間でデータ通信を可能にする多数のプロトコルが存在する。例えば、米国電気通信工業会（TIA）／米国電子工業会（EIA）暫定標準IS-707.5（題名“Data Service Options for Wideband Spread Spectrum Systems : Packet Data Services”、1998年2月）はBS/MSC106とIWF108がその一部であるTIA/EIA IS-95広帯域拡散スペクトルシステムのパケットデータ送信容量をサポートするための要件を規定している。IS-707.5はまたTE2装置102とMT2装置104の間（R_mインターフェース）と、MT2装置104とBS/MSC106との間（U_mインターフェース）と、BS/MSC106とIWF108との間（Lインターフェース）のリンクにおける通信プロトコルの要求を与える。

20

【0006】

図2を参照すると、IS-707.5リレーモデルの各エンティティのプロトコルスタック図が示されている。図2はIS-707.5の図1.4.2.2-1にほぼ対応している。図面の左端はプロトコルスタックであり、通常の垂直のフォーマットで示されており、TE2装置102（例えば移動局端末、ラップトップまたはパームトップコンピュータ）で動作するプロトコル層を示している。TE2プロトコルスタックは、R_mインターフェースによってMT2装置104プロトコルスタックに論理的に接続されているものとして示されている。MT2装置104は、U_mインターフェースによってBS/MSC106プロトコルスタックに論理的に接続されているものとして示されている。BS/MSC106プロトコルスタックは、LインターフェースによってIWF108プロトコルスタックに論理的に接続されているものとして示されている。

30

【0007】

図2のプロトコルの動作の1例として、地点間プロトコル（PPP_R）プロトコル206は上位層202、204からパケットを符号化し、EIA-232プロトコル208を使用するR_mインターフェースを横切ってEIA-232プロトコル210で動作するMT2装置のEIA-232互換ポートにこれらを送信する。MT2装置上のEIA-232プロトコル210はパケットを受信し、これらをPPP_Rプロトコル205へ転送する。PPP_Rプロトコル205はPPPフレームにカプセル化されているパケットのフレームを解除し、典型的に、データ接続が行われたとき、パケットをPPP_Uプロトコル215へ通過し、これはIWF(108)に位置するPPPピアは送信するためパケットをPPPフレームにフレーム化する。無線リンクプロトコル（RLP）212とIS-95プロトコル214は、両者とも技術でよく知られており、PPPフレームにカプセル化されているパケットをU_mインターフェースによってBS/MSC106へ送信するために使用される。RLPプロトコル212はIS

40

50

- 707.2 (題名 "Data Service Options for Wideband Spread Spectrum Systems : Radio Link Protocol"、1998年2月) で定義され、IS-95プロトコルは前述のIS-95に規定されている。BS/MSC 106中の相補型RLPプロトコル216とIS-95プロトコル218はLインターフェースを横切ってリレー層プロトコル228へ送信するためにパケットをリレー層プロトコル220へ転送する。PPP_Uプロトコル226はその後、受信されたパケットのフレームを解除し、これらをネットワーク層プロトコル225へ転送し、ネットワーク層プロトコル225はこれらを上位層プロトコル221へ転送するか、またはこれらをインターネットへ転送する。

【0008】

RFC1661に記載されているように、LCPパケットは構成-リクエスト、構成-Ack、構成-Nak、構成-リジェクトを含んでいる。これらのパケットのフォーマットはよく知られており、RFC1661に記載されている。

【0009】

構成-リクエストパケットは構成オプションと交渉するために使用され、構成オプションは常に同時に取決められる。

【0010】

構成-Ackパケットは、受信された構成-リクエストパケットのそれぞれの構成オプションが認識可能であり、全ての値が許容可能であるならば送信される。

【0011】

構成-Nakパケットは、リクエストされた構成オプションが認識可能であるが、幾つかの値が許容可能ではないときに構成-リクエストパケットに応答して送信される。構成-Nakパケットのオプションフィールドは構成-リクエストパケットからの許容可能ではない構成オプションのみにより満たされている。全ての構成オプションは常に同時に否定応答されることに留意する。

【0012】

構成-リジェクトパケットは、受信された構成-リクエストが認識可能ではないかまたは取決めに対して許容可能ではない構成オプションを含んでいるときに送信される。構成-リジェクトのオプションフィールドは構成-リクエストからの許容可能な構成オプションだけを含んでいる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】
以下は、RFC1661に記載され、PPP-LCPプロトコルで規定されているよく知られた構成オプションである。

1. 最大-受信-装置、
2. 認証-プロトコル、
3. 品質-プロトコル、
4. マジック-番号、
5. プロトコル-フィールド-圧縮、
6. アドレス-および-制御-フィールド-圧縮、
7. ASYNC-制御符号M_{RP}

【0014】

インターネットプロトコル制御プロトコル(IPCP)はPPPリンクの両端部においてインターネットプロトコル(IP)モジュールを構成し、エネーブルし、ディスエーブルするネットワーク制御プロトコルである。IPCPはコメントのリクエスト(RFC)1332(題名 "The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)"、G. McGregor Merit、1992年5月)に記載されている。IPCP構成オプションは以下を含んでいる。

1. IP-アドレス、
2. IP-圧縮-プロトコル、
3. IP-アドレス。

【0015】

10

20

30

40

50

I P C P はリンク制御プロトコル (L C P) と同じオプションネゴシエーション機構を使用する。

【 0 0 1 6 】

L C P と I P C P 構成オプションネゴシエーションは R_m インターフェースと U_m インターフェースとの両者に対して別々に生じる。即ち、 R_m と U_m インターフェースの一方にわたる L C P または I P C P 構成オプションネゴシエーションは R_m と U_m インターフェースの他方にわたる L C P または I P C P 構成オプションネゴシエーションとは別にされている。それ故、無線通信装置 (M T 2) は R_m と U_m インターフェースにわたる構成オプションと別々にネゴシエーションしなければならない。 R_m と U_m インターフェースにわたる M T 2 による別々の構成オプションのネゴシエーションは、M T 2 装置の構成オプションネゴシエーション機構を必要に複雑にさせ、両インターフェースにおける構成オプションネゴシエーションを必要に長くさせる。

10

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、 R_m および U_m インターフェースの両者によって L C P または I P C P 構成オプションと同時にネゴシエーションするための方法および無線通信装置 (M T 2) である。

【 0 0 1 8 】

M T 2 装置が R_m および U_m インターフェースの一方によって L C P または I P C P 構成 - リクエストパケットを受信したとき、M T 2 装置はリクエストされた構成オプションを構文解析し、リクエストされたオプションが M T 2 装置によりサポートされるか否かを決定する。リクエストされたオプションがサポートされるならば、M T 2 装置は構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト I D を保存し、 R_m と U_m インターフェースの他方で送信するために構成 - リクエストパケットを P P P フレームにフレーム化する。任意のリクエストされた構成オプションが M T 2 装置によりサポートされないならば、M T 2 装置はサポートされていないオプションを含んでいる構成 - リジェクトパケットを生成し、構成 - リクエストパケットを受信するインターフェースによって送信するために構成 - リジェクトパケットを P P P フレームにフレーム化し、もとのリクエストは廃棄される。

20

【 0 0 1 9 】

30

したがって、 R_m および U_m 両インターフェースにおいて構成オプションを同時にネゴシエーションする簡単で迅速な機構が与えられる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

これらおよび他の利点は添付図面と共に好ましい実施形態の詳細な説明からさらに明白になるであろう。

技術で知られているように、地点間リンクによった通信を設定するために、データリンク接続を設定し、構成し、テストするためのリンク制御プロトコル (L C P) パケットは各 P P P リンク、即ち R_m および U_m インターフェースによって交換されなければならない。ネゴシエーションされない任意のオプションは R F C 1661により特定されているように、予め定められたデフォルト値を使用する。

40

【 0 0 2 1 】

同様に、I P C P 構成オプションをネゴシエーションし構成するための I P C P パケットは R_m および U_m インターフェースによって交換されなければならない。ネゴシエーションされない任意のオプションは R F C 1332により特定されているように予め定められたデフォルト値を使用する。

【 0 0 2 2 】

R F C 1661に記載されているように、L C P パケットは構成 - リクエスト、構成 - A c k 、構成 - N a k 、構成 - リジェクトを含んでいる。これらのパケットのフォーマットはよく知られており、R F C 1661に記載されている。

50

【 0 0 2 3 】

I P C P 構成オプションをネゴシエーションする機構は L C P 構成オプションをネゴシエーションする機構と同一であるので、以下の詳細な説明は L C P と I P C P の両者に与えられる。

【 0 0 2 4 】

通常のシステムでは、構成オプションのネゴシエーションは、 R_m インターフェースと U_m インターフェースの両者で別々に行われる。RFC 1661およびRFC 1332に記載されているように、構成 - リクエストパケットはリクエストされたオプションのリストを含んでおり、構成 - Ack パケットは送信者が確認しているオプションのリストを含んでいる。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、L C P または I P C P 構成 - リクエストパケットが R_m インターフェースによって M T 2 装置により受信されたときに生じる処理を説明している。ステップ S 310 は構成 - リクエストパケット中でリクエストされた構成オプションを構文解析するように行われる。ステップ S 320 では、各オプションはこれらが M T 2 装置によりサポートされるか否かを決定するためにチェックされる。

10

【 0 0 2 6 】

何れかのオプションがサポートされていないならば、ステップ S 330 で悪いオプションの構成 - リ杰クトパケットを生成する動作が実行される。ステップ S 340 では、構成 - リクエストパケットが廃棄される。ステップ S 350 では、構成 - リ杰クトパケットが R_m インターフェースの PPP フレームへ送信され、これはそれに続いて R_m インターフェースによって送信するため構成 - リ杰クトパケットを PPP フレームにカプセル化させる。

20

【 0 0 2 7 】

ステップ S 320 が、全てのリクエストされたオプションが M T 2 装置によりサポートされることを決定したならば、ステップ S 360 で構成 - リクエストパケットに含まれている構成 - リクエスト ID をセーブ（保存）する動作が実行される。ステップ S 370 ではその後、構成 - リクエストパケットを PPP フレームへ転送する動作が実行され、それによって U_m インターフェースによって送信するように PPP フレームにカプセル化する。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、構成 - Ack パケットが M T 2 装置によって R_m インターフェースを介して受信されたときに行われる処理を示している。ステップ S 410 では、構成 - Ack パケットの ID は、構成 - リクエスト ID と比較される。ID が一致したならば、ステップ S 420 で構成 - Ack パケットに含まれる構成オプションをセーブする動作が実行される。ステップ S 430 で構成 - Ack パケットを U_m インターフェースの PPP フレームへ転送する動作が行われ、それに続いて、構成 - Ack パケットを PPP フレームにカプセル化させ、 U_m インターフェースによって送信させる。

30

【 0 0 2 9 】

ステップ S 410 で、構成 - Ack パケットの ID が構成 - リクエスト ID と一致しないことが決定されたならば、ステップ S 430 では構成 - Ack パケットを U_m インターフェースの PPP フレームへ転送する動作が実行され、それに続いて、構成 - Ack パケットを PPP フレームにカプセル化させ、 U_m インターフェースによって送信させる。換言すると、構成 - Ack パケットの ID が構成 - リクエスト ID と一致しないとき、構成オプションはセーブされない。

40

【 0 0 3 0 】

図 5 は、構成 - リクエストパケットが U_m インターフェースによって受信されたときに実行される処理を示している。図 5 は、構成 - リクエストパケットが R_m インターフェースによって受信されるときに生じる処理を示している図 3 と類似している。ステップ S 510 では構成 - リクエストパケットでリクエストされた構成オプションを構文解析する動作が実行される。ステップ S 520 では、各オプションはそれが M T 2 装置によりサポートされるか否かを決定するためにチェックされる。

50

【 0 0 3 1 】

何れかのオプションがサポートされないならば、ステップ S 530は悪いオプションの構成 - リジェクトパケットを生成する動作が実行される。ステップ S 540では、構成 - リクエストパケットは廃棄される。ステップ S 550では、構成 - リジェクトパケットは R_m インターフェースの PPP フレーマへ送信され、これは R_m インターフェースによって送信するように PPP フレームにパケットをカプセル化する。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 520で、全てのリクエストされたオプションが MT 2 装置によりサポートされることが決定されたならば、ステップ S 560は構成 - リクエストパケット中に含まれる構成 - リクエスト ID をセーブする動作が実行される。ステップ S 570ではその後、構成 - リクエストパケットを U_m インターフェースの PPP フレーマへ転送する動作が実行され、これは、パケットを PPP フレームにカプセル化し、 U_m インターフェースによって送信される。
10

【 0 0 3 3 】

図 6 は、構成 - Ack パケットが U_m インターフェースによって受信されたときに実行される処理を示している。図 6 は、構成 - Ack パケットが R_m インターフェースによって受信されるときに生じる処理を示している図 4 と類似している。ステップ S 610では、構成 - Ack パケットの ID は構成 - リクエスト ID と比較される。ID が一致したならば、ステップ S 620では構成 - Ack パケットに含まれる構成オプションをセーブする動作が実行される。ステップ S 630では、構成 - Ack パケットを U_m インターフェースの PPP フレーマへ転送する動作が実行され、それに続いて、構成 - Ack パケットを PPP フレームにカプセル化させ、 R_m インターフェースによって送信される。
20

【 0 0 3 4 】

ステップ S 610で、構成 - Ack パケットの ID が構成 - リクエスト ID と一致しないことが決定されたならば、ステップ S 630は構成 - Ack パケットを R_m インターフェースの PPP フレーマへ通過する動作を実行し、それに続いて、構成 - Ack パケットを PPP フレームにカプセル化させ、 R_m インターフェースによって送信させる。換言すると、構成 - Ack パケットの ID が構成 - リクエスト ID と一致しないときには、構成オプションはセーブされない。
30

【 0 0 3 5 】

R_m および U_m インターフェースの一方で受信された任意の他の構成ネゴシエーションパケットは MT 2 装置を通過し、 R_m と U_m インターフェースの他方で送信される。

【 0 0 3 6 】

図 7 は、LCP 構成ネゴシエーションの例を示している。符号 70において、TE 2 装置は R_m インターフェースによって LCP 構成 - リクエストパケットを MT 2 装置へ送信する。符号 72で、MT 2 は LCP 構成 - リクエストパケットを受信し、MT 2 装置が構成 - リクエストパケットの全てのリクエストされた構成オプションをサポートしないことを決定し、悪いオプションを示す LCP 構成 - リジェクトパケットを生成し、 R_m インターフェースによって送信する。
40

【 0 0 3 7 】

符号 74で、TE 2 は R_m インターフェースによって LCP 構成 - リクエストパケットを発生する。符号 76で、MT 2 装置は LCP 構成 - リクエストパケットを受信し、構成オプションを構文解析し、構成オプションが MT 2 装置によりサポートされることを決定し、LCP 構成 - リクエストパケットから構成 - リクエスト ID をセーブし、LCP 構成 - リクエストパケットを PPP フレームにフレーム形成し、PPP フレームを U_m インターフェースによって送信する。符号 78で、IWF は LCP 構成 - リクエストパケットを解析し、幾つかのリクエストされたオプションが悪いことを決定し、悪いオプションを含む LCP 構成 - リジェクトパケットを U_m インターフェースによって MT 2 装置へ送信する。符号 80で、MT 2 装置は LCP 構成 - リジェクトパケットを受信し、受信されたパケットが LCP 構成 - リクエストパケットも LCP 構成 - Ack パケットでもないことを決定し、M
50

T2装置はLCP構成 - リジェクトパケットをU_mインターフェースによってTE2へ送信する。

【0038】

符号82で、TE2装置はR_mインターフェースによってLCP構成 - リクエストパケットを発生してMT2装置へ転送する。符号84においては、MT2装置はLCP構成 - リクエストパケットに含まれる構成オプションを構文解析し、MT2装置が全ての構成オプションをサポートすることを決定し、LCP構成 - リクエストパケットをPPPフレームにカプセル化し、そのPPPフレームをU_mインターフェースによってIWFへ送信する。符号86では、IWFはリクエストされたオプションの他の値をネゴシエーションすることを好むことを決定し、IWFは所望のオプションの値を示すLCP構成 - Nakパケットを発生し送信する。符号88で、MT2装置はLCP構成 - Nakを受信し、受信されたパケットがLCP構成 - リクエストパケットでもLCP構成 - Ackパケットでもないことを決定し、MT2装置はPPPフレームにカプセル化されているLCP構成 - NakをR_mインターフェースによってTE2へ送信する。10

【0039】

図7の前述の例はPPP-LCPプロトコルを使用するが、構成ネゴシエーション機構はLCPプロトコルと同一であるので、IPCPプロトコルが使用されてもよい。例えば、IPCP構成 - リクエストはLCP構成 - リジェクトの代わりに使用されてもよく、IPCP構成 - リジェクトはLCP構成 - Nakの代わりに使用されてもよい。20

【0040】

当業者は前述のLCPまたはIPCP構成ネゴシエーションパケットがR_mインターフェースまたはU_mインターフェースから送信されてもよいことも理解するであろう。

【0041】

本発明を現在好ましい実施形態と考えられている実施形態と共に説明したが、本発明は説明した実施形態に限定されず、反対に、本発明と特許請求の範囲の技術的範囲内に含まれる種々の変形および等価の装置をカバーすることを目的することが理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 端末装置が無線通信装置を介してインターネット等のネットワークに接続されている高レベルのブロック図。30

【図2】 各エンティティのプロトコルスタックの図。

【図3】 MT2装置がR_mインターフェースによって構成 - リクエストパケットを受信したときに生じる処理を示したフローチャート。

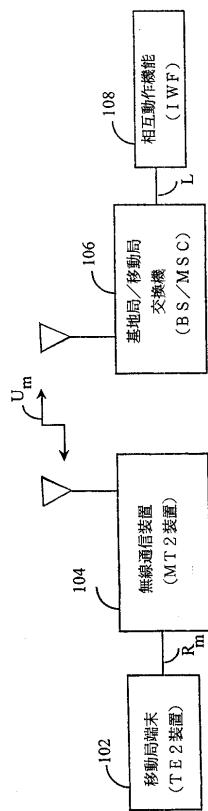
【図4】 MT2装置がR_mインターフェースによって構成 - Ackパケットを受信したときに行なわれる処理を示したフローチャート。

【図5】 MT2装置がU_mインターフェースによって構成 - リクエストパケットを受信したときに行なわれる処理を示したフローチャート。

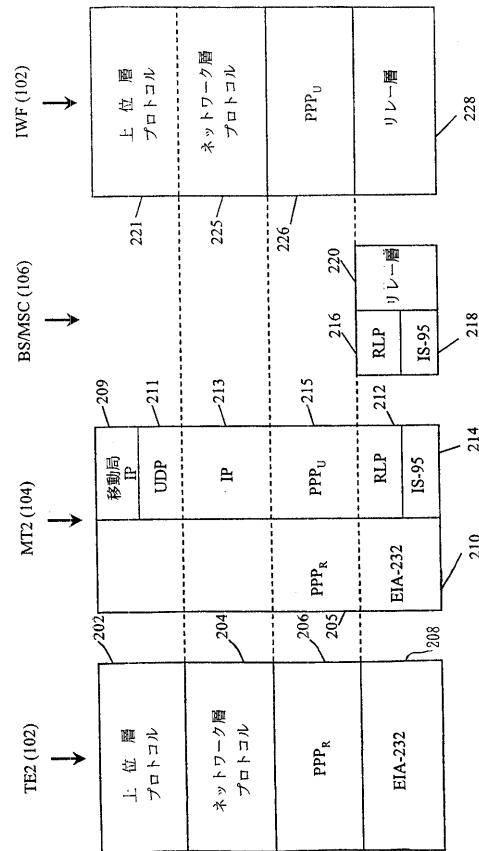
【図6】 MT2装置がU_mインターフェースによって構成 - Ackパケットを受信したときに行なわれる処理を示したフローチャート。

【図7】 LCP構成のネゴシエーションの1例を示した図。40

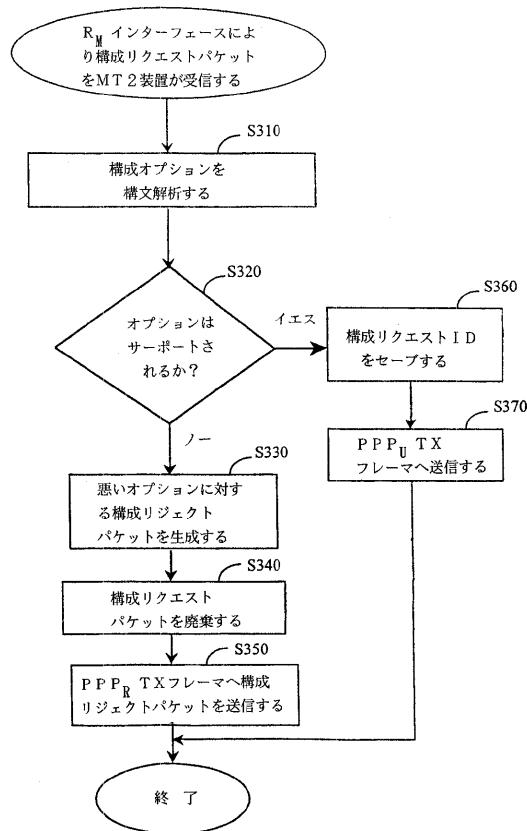
【図1】



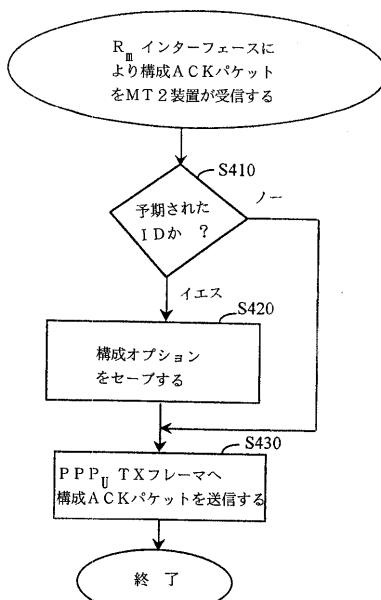
【図2】



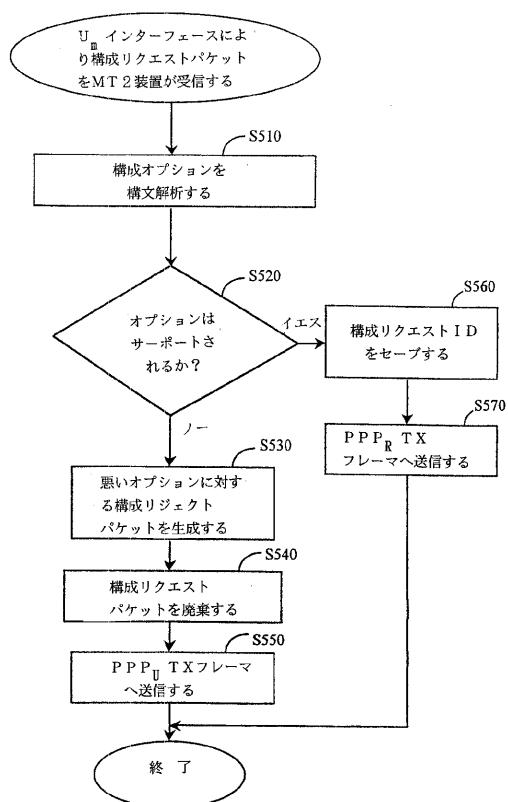
【図3】



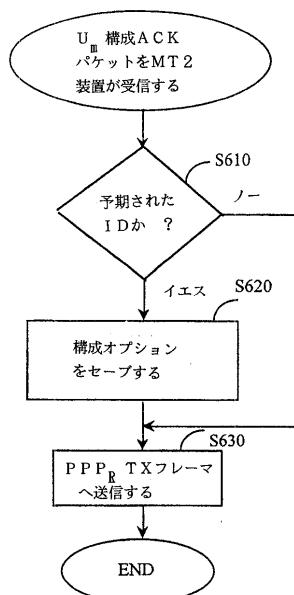
【図4】



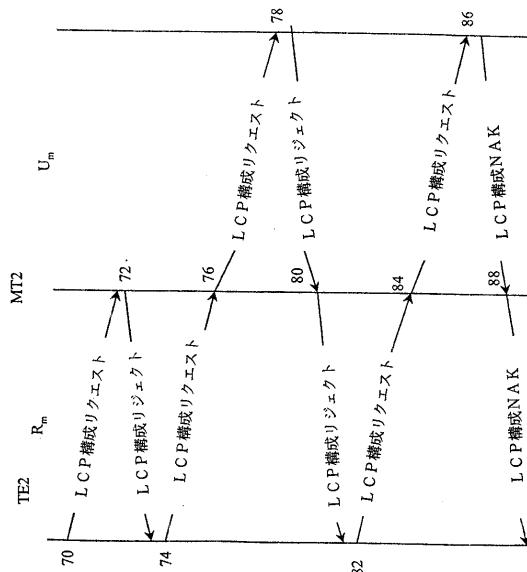
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 リオイ、マルセロ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92122 サン・ディエゴ、ナンバー1924、チャーマ
ント・ドライブ 7588

(72)発明者 アプロール、ニスチャル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92126 サン・ディエゴ、ナンバー41、カレ・クリス
トバル 7260

審査官 脇水 佳弘

(56)参考文献 特開平10-070588(JP,A)

国際公開第97/048246(WO,A1)

特開平10-190880(JP,A)

特開平10-154956(JP,A)

国際公開第98/015106(WO,A1)

特開平11-032087(JP,A)

特開平10-173708(JP,A)

特開平10-023003(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/28-46

H04W 84/12

H04L 12/56

H04L 29/08