

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5149899号
(P5149899)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012.12.7)

(51) Int. Cl. F I
 HO4M 3/00 (2006.01) HO4M 3/00 D
 HO4W 88/18 (2009.01) HO4Q 7/00 670

請求項の数 17 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-527446 (P2009-527446)	(73) 特許権者	507145411
(86) (22) 出願日	平成19年9月10日 (2007. 9. 10)		シスコ テクノロジー インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2010-503324 (P2010-503324A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95134 サン ホセ ウェスト タスマン ドライブ 170
(43) 公表日	平成22年1月28日 (2010. 1. 28)	(74) 代理人	100140109
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/019645		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開番号	W02008/030609	(74) 代理人	100075270
(87) 国際公開日	平成20年3月13日 (2008. 3. 13)		弁理士 小林 泰
審査請求日	平成21年5月1日 (2009. 5. 1)	(74) 代理人	100096013
(31) 優先権主張番号	11/517, 883		弁理士 富田 博行
(32) 優先日	平成18年9月8日 (2006. 9. 8)	(74) 代理人	100092967
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 星野 修
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コラプスド (collapsed) 加入者マネジメント及び呼制御のためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

統合された加入者マネジメント機能及び呼制御機能を提供する装置であって、少なくとも1つのコンピュータ可読媒体を含むサーバと、前記サーバ内に備わるネットワークアクセスサーバ(NAS)機能と、前記サーバ内に備わるセッション開始プロトコル(SIP)機能と、前記NAS機能及び前記SIP機能が情報を格納する前記少なくとも1つのコンピュータ可読媒体における少なくとも1つのデータベースであって、前記NAS機能の情報が、該少なくとも1つのデータベースにおいて前記SIP機能の情報にマッピングされ、前記NAS機能と前記SIP機能との間で情報を共有することを可能にして、統合された加入者マネジメント及び呼制御を提供する、データベースと、

SIPシグナリングを検出し、前記少なくとも1つのデータベースにおいてアクセス呼状態ハンドルをSIP呼状態ハンドルに双方向にマッピングして、前記SIP機能と前記NAS機能との間でNAS情報及びSIP情報を共有することを許可するCPUと、を備える、装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の装置であって、SIP呼セッションについての可能性のある帯域幅ユーティリティを計算する前記SIP機能、および利用可能な帯域幅よりも大きい帯域幅を要求する呼セッションを拒絶する前記NAS機能をさらに備える、装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の装置において、前記少なくとも 1 つのデータベースは、前記 N A S 機能及び前記 S I P 機能を含むモジュールによって作成される、装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の装置において、前記 S I P 機能は、前記少なくとも 1 つのデータベースからの情報に基づいてリソースを解放する、装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の装置において、前記 S I P 機能は S I P プロキシであり、前記少なくとも 1 つのデータベースは仮想データベースである、装置。

【請求項 6】

前記 N A S 機能は、モバイル I P を実施するホームエージェントである、請求項 1 に記載の装置。 10

【請求項 7】

統合された加入者マネジメント機能及び呼制御機能を提供する方法であって、
ネットワークアクセスサーバ (N A S) 機能のデータを処理するステップと、
N A S 機能及び S I P 機能が備わるサーバ上で加入者のセッション開始プロトコル (S I P) 呼セッションを検出するステップと、
前記 S I P 呼セッションに関係するアクセスサイド N A S 情報を見つけるステップと、
前記 S I P 機能と前記 N A S 機能との間で N A S 情報及び S I P 情報を共有することを許可するために、少なくとも 1 つのデータベースにおいてアクセス呼状態ハンドルを S I P 呼状態ハンドルに双方向にマッピングするステップと、 20

前記マッピングを通じて、前記 N A S 機能と前記 S I P 機能との間で情報を共有して、
統合された加入者マネジメント及び呼制御を提供するステップと、
を含む、方法。

【請求項 8】

N A S 機能及び S I P 機能を含むモジュールを作成するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の方法であって、前記 S I P 呼セッションについての可能性のある帯域幅ユーセージを計算するステップと、

利用可能である帯域幅よりも大きい帯域幅を要求する呼セッションを拒絶するステップと、
をさらに含む、方法。 30

【請求項 10】

前記 S I P 機能を S I P プロキシとして実施するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

ユーザ機器のドロップが検出されたときにネットワークリソースを解放するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】

前記 N A S 機能及び前記 S I P 機能の双方への I P セキュリティプロトコル (I P S e c) トンネルを確立するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。 40

【請求項 13】

統合された加入者マネジメント機能及び呼制御機能を提供する装置であって、
少なくとも 1 つのコンピュータ可読媒体を含むサーバを提供する手段と、
前記サーバを提供する手段内に備わるネットワークアクセスサーバ (N A S) 機能を提供する手段と、

前記サーバを提供する手段内に備わるセッション開始プロトコル (S I P) 機能を提供する手段と、

前記 N A S 機能を提供する手段及び前記 S I P 機能を提供する手段が情報を格納する前記少なくとも 1 つのコンピュータ可読媒体における少なくとも 1 つデータベースであって 50

、前記N A S機能の情報が、該少なくとも1つのデータベースにおいて前記S I P機能の情報にマッピングされ、前記N A S機能を提供する手段と前記S I P機能を提供する手段との間で情報を共有することを可能にして、統合された加入者マネジメント及び呼制御を提供する、少なくとも1つのデータベースと、

S I Pシグナリングを検出し、前記少なくとも1つのデータベースにおいてアクセス呼状態ハンドルをS I P呼状態ハンドルに双方向にマッピングして、前記S I P機能を提供する手段と前記N A S機能を提供する手段との間でN A S情報及びS I P情報を共有することを許可するC P Uと、
を備える、装置。

【請求項14】

請求項13に記載の装置であって、S I P呼セッションについての可能性のある帯域幅ユーセージを計算する前記S I P機能を提供する手段、及び、利用可能な帯域幅よりも大きい帯域幅を要求する呼セッションを拒絶する前記N A S機能を提供する手段をさらに備える、装置。

【請求項15】

請求項13に記載の装置において、前記少なくとも1つのデータベースは、前記N A S機能を提供する手段及び前記S I P機能を提供する手段を備えるモジュールによって作成される、装置。

【請求項16】

前記S I P機能を提供する手段は、前記少なくとも1つのデータベースからの情報に基づいてリソースを解放する、請求項13に記載の装置。

【請求項17】

前記S I P機能を提供する手段は、S I Pプロキシである、請求項13に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、パケットデータネットワークにおける加入者マネジメント機能及び呼制御機能を統合することに関するものである。より詳細には、本開示は、無線パケットデータ通信システムにおけるネットワークアクセスサーバ及び呼セッションサーバの機能を統合することに関するものである。

【背景技術】

【0002】

無線通信システム及び無線通信ネットワークは、たとえば、衛星通信システム、W i F iアクセスシステム、セルラー通信システムを含む多くのアプリケーションに関連して使用され、また、携帯情報端末(P D A)、ラップトップコンピュータ、トレオ(Treo)、ブラックベリー(Blackberry)、及び携帯電話等のユーザ機器に関連して使用される。このようなアプリケーションのユーザが取得する1つの大きな利点は、ユーザがこのような無線通信システムの範囲内にいる限り、ネットワーク(たとえば、インターネット)に接続することができるということである。

【0003】

現在の無線通信システムは、モバイル加入者にモバイルデータサービスを提供するために、回線交換及びパケット交換のいずれか又はそれらの組み合わせを用いる。一般的に言えば、回線ベースのアプローチでは、無線データは、物理的なスイッチングパスを使用してデータの送信者と受信者との間の専用(且つ途切れない)接続によって搬送される。直接接続がセットアップされると、当該接続は、送信者及び受信者が交換すべきデータを有する限り維持される。このような直接且つ専用のスイッチングパスが確立される結果、接続がクローズするまで、固定されたネットワークリソースの共有は拘束される。送信者と受信者との間の物理的な接続がもはや所望でなくなったとき、その接続は切断され、ネットワークリソースは、必要に応じて他のユーザに割り当てられる。

【0004】

10

20

30

40

50

一般に、パケットベースのアプローチでのデータフローは、「パケット化」される。このアプローチでは、データは、情報の個々のセグメントに分割される。各セグメントは、たとえば、送信元情報、宛先情報、パケットのビット数に関する情報、優先度情報、及びセキュリティ情報を提供することができる「ヘッダ」情報を収容する。パケットは、その後、ヘッダ情報に基づいて、独立して宛先ルーティングされる。データフローは、複数のパケット又は単一のパケットを含むことができる。

【0005】

無線通信システムにおいて、システムは、通常、有線部分及び無線部分を含み、無線部分は、ユーザ機器とアンテナとの間である。アンテナは、通例、有線上のデータを無線信号に変換するデバイス、1つ又は複数のアンテナヘッダデータをルーティングする他のデバイス、及び/又は、ウェブページ、電子メール、音楽、ビデオ等のデータコンテンツをユーザ機器に提供するデバイスに接続する。特定のタイプのマルチメディアコンテンツが、ユーザ機器によって所望されるとき、セッション開始プロトコル(SIP)が、ユーザセッションをセットアップするのに使用される。SIPユーザセッションは、ビデオ、音声、インスタントメッセージング、プレゼンス、オンラインゲーム、及びバーチャルリアリティ等のマルチメディアコンテンツをサポートする。通常、SIPは、SIPプロキシサーバによってハンドリングされる。SIPプロキシサーバは、これらのユーザセッションの開始、変更、及び終了を行う。これらのSIPプロキシサーバは、加入者マネジメントサービスを提供するネットワークアクセスサーバ(NAS)からは分離されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

通信ネットワーク上のSIPプロキシサーバとネットワークアクセスサーバとの独立性を前提とすると、これらの独立したデバイス間の通信にセキュリティ問題が発生する可能性があり、ネットワークリソースの割り当てに関して問題が生じる可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

パケットデータネットワークにおける加入者マネジメント機能及び呼制御機能を統合するためのシステム及び方法が提供される。加入者マネジメントサービスは、ネットワークアクセスサーバ(NAS)によって提供され、課金のためのユーゼージの追跡、アカウント情報の提供、及び加入者又はユーザに対するリソースの認可等の行為を含む。呼制御機能は、データの交換用のセッション開始プロトコル(SIP)の呼セッションをセットアップすることを含み、SIPサーバによって提供することができる。統合されたデバイスは、これらの機能間で情報をマッピングする少なくとも1つのデータベースを保持することができる。このデータベースは仮想のものとして行うことができる。したがって、双方の機能は、他方の情報にアクセスすることもできるし、他方の情報に対して警告を受けることもできる。この統合されたデバイスは、帯域幅管理、強化されたセキュリティ、及び強化された報告等の利益を提供する。

【0008】

本開示によれば、特定の実施の形態は、サーバ、ネットワークアクセスサーバ(NAS)機能、セッション開始プロトコル(SIP)機能、及び少なくとも1つのデータベースを備える、統合された加入者マネジメント機能及び呼制御機能を提供する。サーバは、少なくとも1つのコンピュータ可読媒体を含む。ネットワークアクセスサーバ(NAS)機能は、サーバ内に備わっている。セッション開始プロトコル(SIP)機能は、サーバ内に備わっており、少なくとも1つのコンピュータ可読媒体における少なくとも1つのデータベースが、NAS機能及びSIP機能からの情報を格納する。NAS機能の情報は、少なくとも1つのデータベースにおいてSIP機能の情報にマッピングされる。

【0009】

さらに、本開示によれば、特定の実施の形態は、ネットワークアクセスサーバ(NAS)機能でデータを処理すること、NAS機能及びSIP機能を備えるサーバ上で加入者に

10

20

30

40

50

ついでにセッション開始プロトコル(SIP)呼セッションを検出すること、SIP呼セッションに係るアクセスサイドのNAS情報を発見すること、並びにSIP呼セッション情報をNAS情報にマッピングすることを含む、統合加入者マネジメント機能及び呼制御機能を提供するためのプロセスを特徴とする。

【0010】

またさらに、本開示によれば、特定の実施の形態は、少なくとも1つのコンピュータ可読媒体を含むサーバを提供するためのメカニズム、サーバを提供するためのメカニズムに備わるネットワークアクセスサーバ(NAS)機能を提供するためのメカニズム、サーバを提供するためのメカニズム内に備わるセッション開始プロトコル(SIP)機能を提供するためのメカニズム、並びに、NAS機能を提供するためのメカニズム及びSIP機能を提供するためのメカニズムが情報を記憶する少なくとも1つのコンピュータ可読媒体における少なくとも1つデータベースであって、NAS機能の情報が、少なくとも1つのデータベースにおいてSIP機能の情報にマッピングされる、少なくとも1つのデータベースを備える、統合された加入者マネジメント機能及び呼制御機能を提供する装置を特徴とする。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の特定の実施形態によるパケットデータ送信に使用されるネットワークポロジの概略図である。

【図2】本発明の特定の実施形態によるパケットデータ送信に使用されるネットワークポロジの概略図である。

20

【図3】本発明の特定の実施形態による統合されたネットワークアクセスサーバ(NAS)及びセッション開始プロトコル(SIP)サーバを示す図である。

【図4】本発明の特定の実施形態による統合されたネットワークアクセスサーバ(NAS)及びセッション開始プロトコル(SIP)サーバを示す図である。

【図5】本発明の特定の実施形態による統合されたネットワークアクセスサーバ(NAS)及びセッション開始プロトコル(SIP)サーバを示す図である。

【図6】本発明の特定の実施形態による加入者マネジメント機能及び呼制御機能を統合する方法のフロー図である。

【図7】本発明の特定の実施形態によるネットワークにおける複数の統合されたNAS/SIPデバイスの概略図である。

30

【図8】本発明の特定の実施形態による外部データベースを有する複数の統合されたNAS/SIPデバイスの概略図である。

【図9】本発明の特定の実施形態によるリンクされた呼エレメントを有する統合されたNAS/SIPサーバを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本開示によれば、パケットデータネットワークにおける加入者マネジメント機能及び呼制御機能を統合するためのシステム及び方法が提供される。加入者マネジメントサービスは、課金のためのユーセージ(usage: 使用量)の追跡、アカウント情報の提供、及び加入者又はユーザに対するリソースの認可等の機能を含む。呼制御機能は、データの交換のためのセッションのセットアップを含み、より詳細には、セッション開始プロトコル(SIP)のセッションの確立、維持、及び切断を含む。本発明の特定の実施形態では、SIP機能は、SIPサーバによって提供され、加入者マネジメントは、ネットワークアクセスサーバ(NAS)機能によって提供され、SIP機能及びNAS機能は、同じデバイス上で実施される。この統合されたデバイスは、これらの機能間の情報をマッピングするデータベースを維持することができ、したがって、双方の機能は、他方の情報にアクセスすることもできるし、他方の情報に対して警告を受けることもできる。簡略にするために本出願には含まれていない多くのデバイス及び異なるタイプのデバイスをネットワークに記載することができるのは、当業者に理解されよう。

40

50

【 0 0 1 3 】

図1は、本発明の特定の実施形態による、統合されたSIP機能及びNAS機能を含むネットワークポロジ-100の概略図である。ネットワークポロジ-100は、ユーザ機器(UE)110、基地局(BS)112及び114、無線アクセスネットワーク(RAN)116、SIP機能を有するパケットデータ配給ノード(PDSN)118、ネットワーク120、並びにSIP機能を有するホームエージェント(HA)122を含む。ユーザ機器110には、携帯情報端末(PDA)、ラップトップコンピュータ、トレオ、ブラックベリー、携帯電話、及びパケットデータ送信を受信することができる他の任意のデバイス等のデバイスが含まれ得る。基地局112及び114は、ユーザ機器110への無線送信の配信を可能にすると共にユーザ機器110からの情報及び要求を受信するアンテナを含む。ユーザ機器110から基地局112及び114によって受信された情報は、無線で又は有線接続によってその宛先へ転送される。

10

【 0 0 1 4 】

RAN116は、無線ネットワーク制御装置(RNC)やパケット制御機能(PCF)等の、RAN116内に統合されたデバイスを含むことができる。図示したRAN116は、基地局112及び114並びにPDSN/SIP118に結合されている。特定の実施形態では、基地局112及び114の一方又は双方をRAN116に含めることができる。統合されたPDSN/SIP118は、3GCDMAネットワークの統合された機能を提供することができる。ネットワーク120は、PDSN/SIP118に結合され、ルータ及び他の機器等のさまざまなネットワークデバイスを含むことができる。HA/SIP122は、ネットワーク120に連結され、モバイルIPネットワークの統合された機能を提供することができる。PDSN及びホームエージェントのNASデバイスは、情報のトンネリング/トンネリング解除、ローミングするユーザ機器110の移動の管理、加入者の認可、及び課金情報の管理のようなサービスを提供する。PDSNはさらに、無線送信のパケットデータを作成することができる、HAはさらに、IPネットワーク送信のパケットデータを作成することができる。統合されたSIP/NASデバイス118及び122は、ネットワーク100上に実装されたプロトコルに応じて、同じネットワークで共に使用することもできるし、別々のネットワークで使用することもできる。統合されたSIPデバイス118NASデバイス122は、SIP機能及びNAS機能から少なくとも1つのデータベースを形成する情報をマッピングすることができる。この情報は、同じユーザ機器110に従ってマッピングすることができ、SIPセッション及びNAS呼情報に関する情報をフィルタリングするのに使用することができる。

20

30

【 0 0 1 5 】

図2は、本発明の特定の実施形態による、統合されたSIP機能及びNAS機能を含むネットワークポロジ-200の概略図である。ネットワークポロジ-200は、ユーザ機器(UE)210、基地局(BS)212及び214、無線アクセスネットワーク(RAN)216、担当汎用パケット無線サービス(GPRS)サポートノード(SGSN)218、ネットワーク220、並びにSIP機能を有するゲートウェイ汎用パケット無線サービス(GPRS)サポートノード(GGSN)222を含む。ユーザ機器210、基地局212及び214、RAN216、並びにネットワーク220は、ユーザ機器110、基地局112及び114、RAN116、並びにネットワーク120と同様に機能する。図示したSGSN218は、情報のトンネリング/トンネリング解除、ローミングするユーザ機器210の移動の管理、課金情報の管理等の機能を実行することができる。SGSN218によって実行される機能は、移動通信用グローバルシステム(GSM)標準規格が使用されるか、又は、ユニバーサル移動体電気通信システム(UMTS)標準規格が使用されるかに依る。GGSN/SIP222は、モバイルIPを有するHA/SIP122に設けられた機能と同様であるが、GGSN/SIP222は、GPRS/UMTSネットワーク標準規格をサポートする。SIP機能と統合することができるが図示されていない他のネットワーク及びNASデバイスには、802.16e(モバイルWiMax)標準規格で使用されるアクセスサービスネットワーク(ASN)ゲートウェイ、レイ

40

50

ヤ2トンネリングプロトコル(L2TP)標準規格で使用されるL2TPネットワークサーバ、セキュアインターネットプロトコル(IPSec)標準規格で使用されるIPSecトンネル終端装置、及び802.11標準規格で使用されるWiFiアクセスポイント又はWiFiスイッチが含まれる。これらの他のネットワーク及びNASデバイスは、以下で説明するアイデアを通じて実施することができることは、当業者に理解されよう。

【0016】

上述したNASデバイスは、SIP機能と統合されると、SIPプロキシによって提供される機能、バックツールバックユーザエージェント(B2BUA)によって提供される機能、及び/又はセッションボーダコントローラ(SBC)によって提供される機能等のSIPデバイス機能を含むことができる。これらの3つのSIPデバイスは、ボイスオーバーIP(VOIP)の呼制御及びマルチメディアセッションのセットアップに用いるためにデプロイされる。SIPプロキシは、SIPルーティング能力を提供し、エンドツーエンドサービス品質(QoS)を提供する際に使用されるリソース予約を管理するための統合されたポリシー決定及び施行機能も提供することができる。B2BUAは、自身を通過するSIPシグナリングをさらに変更することができ、たとえば、SIPメッセージに含まれるセッション記述プロトコル(SDP)を変更することができる。また、B2BUAのサービスアドレスとのコンタクトとリプレイスすること、アウトバウンド呼用の新しい呼IDを生成すること、及びFromヘッダ及びToヘッダに新しいタグを作成することによって、B2BUAは、トポロジー隠蔽(topology hiding)も提供することができる。SBCは、自身を通過するSIPシグナリング及びあらゆる対応するベアラトラフィックを変更することができるSIPプロキシ/B2BUAである。SBCは、ネットワーク間でポリシーを施行するのに使用することができ、トラフィックがネットワークアドレス変換(NAT)/ファイアウォール境界を横断することを可能にするのに使用することができる。SIPデバイスは、RFC3261に従って実施することができる。RFC3261は、<http://rfc.net/rfc-index.html>において見ることができ、参照により本明細書にその全体が援用される。SIPデバイスは、いくつかの実施形態では、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)及び3GPP2によって記載されているようなプロキシ呼セッション制御機能(PCSCF)によって提供される機能を包含する。

【0017】

図3は、本発明の特定の実施形態による統合されたNAS/SIPサーバの一実施態様の説明図である。サーバ310は、他のデバイスと通信する任意のCPUベースのシステムとすることができ、いくつかの実施形態では、Starent NetworksのST-16プラットフォーム又は類似のプラットフォームとすることができる。NAS312及びSIP314は、サーバ310上に存在し、ソフトウェアでインプリメントすることもできるし、ソフトウェア及びハードドライブの組み合わせでインプリメントすることもできる。図示したNAS312及びSIP314は、上述した加入者マネジメント及び呼制御等の機能を提供することができる。データベース316は、サーバ310上に備わっており、コンピュータ可読媒体上に実装される。サーバ310がNAS312及びSIP314のサービスをネットワークに提供している間、複数のプロセスが、サーバ310上で実行されている場合がある。NAS312及びSIP314は、これらのプロセスの1つ又は複数に関する情報をデポジットすることもできるし、抽出することもできる。データベース316は、プロセス318等のプロセスを行に記憶する。データベース316は、NAS312及びSIP314の双方の情報を含む単一のデータベースとしてインプリメントすることができる。NAS312及びSIP314は、他方によってデポジットされた情報へアクセスすること及びこの情報をプロセス318と連携して使用することの双方を行うことができる。

【0018】

図4は、本発明の特定の実施形態による統合されたNAS/SIPの別の実施態様の説明図である。サーバ410、NAS412、及びSIP414は、サーバ310、NAS312、及びSIP314と同様にインプリメントすることができる。一方、データベー

10

20

30

40

50

ス 3 1 6 が、N A S データベース 4 1 6 及び S I P データベース 4 1 8 の 2 つのデータベースに分割されている。図示した N A S データベース 4 1 6 は、S I P データベース 4 1 8 に双方向にマッピングされる (4 2 0)。特定の実施形態では、N A S データベース 4 1 6 及び S I P データベース 4 1 8 は、アクセス呼状態ハンドル (access call state handle) から S I P 呼状態ハンドル (SIP call state handle) への双方向マッピングを含む。データベースの 1 つ又は複数に記憶することができる情報は、電話番号、ユーザ名、接続時間、アイドル時間、セッション時間、プリペイド課金情報、セキュリティパラメータ、課金情報 / ポリシー、モバイルノードロケーション、及び R A N 情報 (たとえば、エアリンク状態、ロケーション、セクタ、現在使用中の帯域幅) 等の加入者情報を含む。N A S 4 1 2 及び S I P 4 1 4 によって使用されるデータベースの 1 つ又は複数に記憶される情報は、N A S が加入者について事前に記憶又は受信した情報、及び、S I P プロキシが加入者について学習した情報を含むことができることは、当業者に理解されよう。この学習は、シグナリングから得られる場合もあるし、S I P 呼がプロビジョニングされた後のポリシーサーバ応答から得られる場合もある。

【 0 0 1 9 】

双方向マッピングによって、データベースは、N A S 4 1 2 と S I P 4 1 4 との間で共有した情報を用いて統合された方法で機能することが可能になる。プロセス 4 2 2 は、データベース 4 1 8 の行に双方向にマッピングされるデータベース 4 1 6 の行である。N A S 4 1 2 及び S I P 4 1 4 は、共に、プロセス 4 2 2 にサービスを提供している間、他方によってデポジットされた情報にアクセスすることができ、この情報を使用することができる。いくつかの実施形態では、データベースは、仮想であり、N A S アクセス呼状態レコード 4 1 6 を S I P 呼状態レコード 4 1 8 に双方向にリンクする (4 2 0) ことによって作成される。N A S アクセス呼状態レコード 4 1 6 及び S I P 呼状態レコード 4 1 8 は、通常、N A S 4 1 2 及び S I P 4 1 4 によって使用されるログ情報のレコードとすることができる。

【 0 0 2 0 】

図 5 は、本発明の特定の実施形態による統合された N A S / S I P のさらに別の実施態様の説明図である。図示のとおり、モジュール 5 0 4、5 0 6、及び 5 0 8 は、さらに再分割される。モジュール 5 0 4 は、プロセス 5 1 0、N A S 5 1 2、及び S I P 5 1 4 を含む。モジュール 5 0 6 及び 5 0 8 も同様に、プロセス 5 1 6、N A S 5 1 8、及び S I P 5 2 0、又は、プロセス 5 2 2、N A S 5 2 4、及び S I P 5 2 6 を含む。各モジュールは、少なくとも 1 つの他のモジュールに双方向にリンク又はマッピングされる。モジュール 5 0 4 は、リンク 5 2 8 によってモジュール 5 0 6 にマッピングされ、モジュール 5 0 6 は、リンク 5 3 0 によってモジュール 5 0 8 にマッピングされる。リンク 5 2 8 及び 5 3 0 は、たとえば、ポインタ又はメモリ参照を通じてソフトウェア上で実装することができる。ソフトウェアのデータ構造体又はオブジェクトが、モジュール 5 0 4、モジュール 5 0 6、及びモジュール 5 0 8 を形成することができる。モジュールは、プロセス中に、関数コールを使用するか又は他のオブジェクトのインスタンスを作成して、N A S 機能及び S I P 機能を提供することができる。プロセスが開始するとき、たとえば、ユーザ機器がオンになり、ネットワークに登録されたときに、モジュールが作成される。N A S 5 1 2 は、この要求、及び、サーバからのダウンロード電子メールといったの特定のデータ要求を処理することができる。S I P 5 1 4 は、ユーザ機器がセッションを開始して、V o I P 呼の開始、プレゼンス情報の送信、又はマルチユーザゲームセッションの開始を行うときに関与することができる。プロセス 5 1 0 は、ディープパケット検査課金 (Deep Packet Inspection Billing)、ウィルススキャン、ファイアウォールプロテクション、及びトラフィックポリシング / 最適化 / スケジューリング等の他の機能を含むことができる。プロセス 5 1 0、プロセス 5 1 6、及びプロセス 5 2 2 は、本発明のいくつかの実施形態では、ユーザ機器からの要求を処理するソフトウェアのインスタンスである。また、プロセス 5 1 0 は、N A S 5 1 2 及び S I P 5 1 4 等のコンポーネントにタスクを割り当てるか又は分配することもできる。モジュールをリンクすることによって、クエリを行って

10

20

30

40

50

情報を取得することができるデータベースを作成することができる。

【 0 0 2 1 】

図 6 は、本発明の特定の実施形態による加入者マネジメント機能及び呼制御機能を統合する方法のフロー図である。プロセスは、ステップ 6 1 0 において、ユーザ機器からのデータが N A S で処理されているときに開始する。この処理は、パケットフィルタリング、データのトンネリング、パケット検査、データ暗号化、及び情報の課金を含むことができる。ステップ 6 1 2 において、呼セッションを、所与の加入者のデータを処理することから検出する。この呼セッションは、加入者による S I P シグナリングの検出とすることができる。ステップ 6 1 4 において、関係するアクセスサイド情報を、N A S において発見する。いくつかの実施形態では、ソフトウェアは、そのソフトウェアの構造に起因してすでにリンクされており、この場合、「発見」は、有効性検証ステップ又は確認ステップである。ステップ 6 1 6 において、N A S 及び S I P からの情報を、互いにリンク又はマッピングする。このリンク又はマッピングは、モジュール又はリンクされた呼状態レコードをメモリに含むデータベース又は仮想データベースにおいて行うことができる。

10

【 0 0 2 2 】

図 7 は、本発明の特定の実施形態によるネットワークにおける複数の統合された N A S / S I P デバイスを有するネットワークポロジ 7 0 0 の概略図である。ネットワークポロジ 7 0 0 は、ネットワーク 7 1 0、S I P 機能を有する P D S N 7 1 2、7 1 4、及び 7 1 6、並びに R A N 7 1 8、7 2 0、及び 7 2 2 を含む。7 1 2、7 1 4、及び 7 1 6 として示す S I P 機能を有する個別の P D S N はそれぞれ、N A S 及び S I P の情報のデータベースを保持することができる。各ユーザ機器は一意に識別することができるので、データベースは、オーバーラップすることなく、分散させることもできるし、集中させることもできる。

20

【 0 0 2 3 】

図 8 は、本発明の特定の実施形態による集中型データベースを有するネットワークポロジ 8 0 0 を示している。ネットワークポロジ 8 0 0 は、ネットワーク 8 1 0、S I P 機能を有する P D S N 8 1 2、8 1 4、及び 8 1 6、データベース 8 1 8、並びに R A N 8 1 8、8 2 0、及び 8 2 2 を含む。データベース 8 1 8 は、S I P 機能を有する P D S N から分離されたサーバ上でインプリメントすることもできるし、S I P 機能を有する別の P D S N 上でインプリメントすることもできる。データベースは、アップデートを求めて P D S N / S I P デバイス 8 1 2、8 1 4、及び 8 1 6 にクエリすることができ、データベースを変更して当該変更を反映させることができる。代替的に、P D S N / S I P デバイス 8 1 2、8 1 4、及び 8 1 6 は、アップデートをデータベース 8 1 8 へ送信することができる。これらのアップデートは、変更が発生したとき等、イベント・ベースとすることもできるし、毎秒ごとに送信する等、時間ベースとすることもできる。P D S N / S I P デバイスは、リンクされた S I P 機能に関する情報について、データベース 8 1 8 にクエリすることができる。

30

【 0 0 2 4 】

図 9 は、本発明の特定の実施形態による統合された N A S / S I P サーバの一実施態様の説明図である。サーバ 9 1 0、N A S 9 1 2、及び S I P 9 1 4 は、サーバ 3 1 0、N A S 3 1 2、及び S I P 3 1 4 と同様にインプリメントされる。特定の実施形態では、N A S 呼エレメント及び S I P 呼エレメントが、仮想データベースを形成する。仮想データベースは、N A S 呼レコード情報を記憶する N A S 呼エレメント 9 1 6、9 1 8、9 2 0、及び 9 2 2、並びに、S I P 呼レコード情報を記憶する S I P 呼エレメント 9 2 4、9 2 6、9 2 8、及び 9 3 0 で実施することができる。ポインタ 9 3 2、9 3 4、及び 9 3 6 は、N A S 呼エレメント 9 1 6、9 1 8、9 2 0、及び 9 2 2 をリンクする。ポインタ 9 3 8、9 4 0、及び 9 4 2 は、S I P 呼エレメント 9 2 4、9 2 6、9 2 8、及び 9 3 0 をリンクする。図示するように、N A S 呼エレメントは、関係する S I P 呼エレメントとバインドすることができる。双方向リンク又は双方向マッピング 9 4 4 は、N A S 呼エレメント 9 1 6 を S I P 呼エレメント 9 2 4 にバインドする。双方向リンク 9 4 6 は、N

40

50

NAS呼エレメント918をSIP呼エレメント926にバインドし、双方向リンク948は、NAS呼エレメント922をSIP呼エレメント928にバインドする。図示したNAS呼エレメント920は、SIP呼エレメントにバインドされない。なぜなら、SIP呼エレメントはこの時存在しないからである。SIPセッションを要求するSIPシグナリングが検出された場合、SIP呼エレメントを作成することができる。SIP呼エレメントが作成された後、サーバ910は、新しく作成されたSIP呼エレメントをNAS呼エレメント920にバインドすることができる。図示したSIP呼エレメント930は、NAS呼エレメントにバインドされることなく存在する。

【0025】

いくつかの実施形態では、SIPプロキシ/バックツールバックユーザエージェント(B2BUA; Back-to-Back User Agent)をサポートするSIP機能にNASを統合することによって、帯域幅ユーセージを管理することができる。SIPプロキシ/B2BUAは、コーデック、及びセッション記述プロトコル(SDP)のオファー及びアンサーに存在する要求QoSを調べることによって、可能性のある帯域幅ユーセージを計算することができる。統合されたNAS/SIPデバイスは、帯域幅計算から利用可能な帯域幅よりも大きい帯域幅を要求する新しいセッションセットアップ及び既存のセッションアップデートを拒絶することができる。したがって、既存のセッションは、所望のQoSレベルを維持することが可能になる。

【0026】

特定の実施形態では、ユーザ機器がドロップ又は登録解除するとき、統合されたNAS/SIPデバイスは、SIPメモリ等の残された(stranded)ネットワークリソースの量を削減することができる。通常、ユーザ機器がドロップするか又は別の方法で接続解除されたとき、対応するSIPセッションは、プロトコルタイマが満了した後になるまで登録解除されない。この遅延は、通常ならば再デプロイすることができるネットワークリソースを動けなくする。統合されたNAS/SIPデバイスは、ネットワークが、依然として登録されているがそのセッションがNASにおいてもはや利用可能でない加入者へ呼を送信しようと試みることを防止することもできる。これは、統合されていないデバイスでは、プロトコルタイマがまだ満了していなかったことによって起こる場合がある。いくつかの実施形態では、統合されたNAS/SIPデバイスによって、SIP機能は、NAS機能からモバイルノードと通信するのに利用可能なリソースが十分でないことを認識している

ので、SIP機能は、モバイルノードと>ContactすることなくSIP招待を拒絶することが可能になる。NASは、加入者のステータスを知っており、SIP機能がNASと統合されると、SIP機能は、タイマがセッションの満了をトリガすることを待つ必要なくセッションを登録解除することができる。いくつかの実施形態では、統合によって、通常ならば異種のデバイス全体にわたる情報の共有が可能になる。

【0027】

加えて、統合されたNAS/SIPデバイスの故障のリカバリは、NAS機能及びSIP機能の双方が同時に故障するので、一貫性がある。別々のNASサーバ及びSIPサーバが使用されるとき、障害状態の間、データの非一貫性が存在する可能性があり、これは、リカバリ管理を複雑にする。いくつかの実施形態では、統合されたNAS/SIPデバイスからのNAS及びSIPの情報は、別のサーバ上にミラーリングされ、このサーバを、交換されるサーバと同じネットワーク識別情報を使用して起動することができる。ミラーリングされたサーバは、NAS及びSIPの機能の一部又は全部において元のサーバをバックアップすることができる。イベントが発生したとき又は定期的に、元のサーバは、更新メッセージをミラーサーバへ送信することができる。また、ミラーサーバは、NAS及び/又はSIPの機能を使用してアクティブなユーザ機器にサービスを提供することもできる。

【0028】

いくつかの実施形態では、統合されたNAS/SIPデバイスによって、メディアの損失を検出することができ、ネットワークリソースを再デプロイ又はリリースすることがで

10

20

30

40

50

きる。NAS機能は、メディアがアクティブでないことを検出し、SIP機能に通知することができ、したがって、SIPは、セッションを終了してリソースを解放するメッセージを発行することができる。或るエンドポイントが呼を接続解除したが、接続解除メッセージが損失したとき、又は、エンドポイントが接続解除メッセージを発行することなくクラッシュしたときに、メディアの非活性状態が発生する場合がある。加えて、SIP機能は、メディアを送信するためのマルチメディア呼セットアップ中に取得したセッション記述プロトコル(SDP)の送信元情報及び宛先情報からNAS機能へ情報を提供することができる。NAS機能は、この情報を使用して、リアルタイムトランスポートプロトコル(RTP)のパスルーティングを最適化することができる。

【0029】

10

他の実施形態では、統合されたNAS/SIPデバイスによって、冗長なセキュリティ処理を取り除くことができ、呼セットアップ時間を削減することができる。たとえば、SIP機能が、モバイルIP及びIPSecを使用してホームエージェントと統合されたとき、SIP機能はホームエージェントと統合されているので、SIPサーバへの暗号化されたトンネル接続はもはや必要とされない。これによって、IPSecトンネルを確立するのに必要な時間が節約され、トンネリングされるMIPデータ内の追加のIPSecペイロードのオーバーヘッドを除去する。統合されたNAS/SIPデバイスは、独立したNASサーバとSIPサーバとの間のセキュアでない通信も除去する。

【0030】

20

いくつかの実施形態では、統合されたNAS/SIPデバイスによって、複数のレベル全体にわたる加入者アクティビティ(たとえば、或るレベルにおけるアクセス及び別のレベルにおけるSIPサービス)についての管理情報を共に表示及び/又は報告することができる。これは、アクセスサービス及びSIPサービスのアカウントングレコードのコンソリデーション(consolidation: 統合)を含む。

【0031】

特定の実施形態では、統合されたNAS/SIPデバイスが、ポリシー決定機能とさらに結合された場合には、NAS、ポリシー決定機能、及びSIP機能の間のQoS認可に必要なメッセージングを削減することができる。これによって、呼セットアップ時間を改善ことができ、再登録用のエアリンクリソースを消費する必要性を低減するか又は削減することができる。NASは、再登録を定期的にpingを行う、又はユーザエンドポイントから要求するSIPアプリケーションにユーザ機器のステータスを示すことができ、SIP機能は、ユーザ機器の代わりにアクセスする情報に基づいて動作を行うことができ、したがって、ユーザ機器は、メッセージに回答する必要がない。

30

【0032】

実施形態の中には、プロセスを実施するために必要とされるソフトウェアが、C、C++、C#、Java、またはPerlのような、上位手続き言語またはオブジェクト指向言語を含む。また、ソフトウェアは、所望であれば、アセンブリ言語でも実施することができる。リンクおよびマッピングは、ポインタ、メモリ参照、またはその他の適用可能な方法であればいずれによってでも実施することができる。データベースまたは仮想データベースは、配列、リンク・リスト、ツリー、関連配列、スタック、キューのような、多数の異なるデータ構造によって作成することができる。特定の実施形態では、ソフトウェアは、リード・オンリ・メモリ(ROM)、プログラマブル・リード・オンリ・メモリ(PROM)、あるいは本文書において記載したプロセスを実行するために汎用または特殊目的演算装置による読み取りが可能な磁気ディスクのような、記憶媒体またはデバイス上に格納する。上述した統合された加入者マネジメント機能及び呼制御機能は、いくつかの実施形態では、筐体(シャーシ)でインプリメントされる。この筐体(シャーシ)は、複数の異なる統合された機能を実施することができる。いくつかの実施形態では、アクセスゲートウェイ、パケットデータ配給ノード(PDSN)、外部エージェント(FA)、又はホームエージェント(HA)を筐体上に構築することができる。他のタイプの機能も、他の実施形態では、筐体上でインプリメントすることができ、ゲートウェイ汎用パケット

40

50

無線サービス配給ノード (GGSN)、担当GPRSサポートノード (SGSN)、パケットデータ相互作用機能 (PDIF)、アクセスサービスネットワークゲートウェイ (ASNGW)、基地局、アクセスネットワーク、ユーザプレーンエンティティ (UPE)、IPゲートウェイ、アクセスゲートウェイ、セッション開始プロトコル (SIP)サーバ、プロキシ呼セッション制御機能 (P-CSCF)、及びインターロゲート呼セッション制御機能 (Interrogating-call session control function) (I-CSCF)がある。

特定の実施形態では、上述した他のタイプの機能の1つ又は複数が、互いに統合されるか又は同じ機能によって提供される。たとえば、アクセスネットワークは、PDSNと統合することができる。筐体は、PDSN、FA、HA、GGSN、PDIF、ASNGW、UPE、IPゲートウェイ、アクセスゲートウェイ、又は他の任意の適用可能なアクセスインターフェースデバイスを含むことができる。特定の実施形態では、筐体は、マサチューセッツ州チュクスベリのStarent Networks社によってST16マルチメディアプラットフォーム又はST40マルチメディアプラットフォームで提供される。

【0033】

いくつかの実施形態によるエンタープライズアクセスゲートウェイを実施する筐体の特徴を以下でさらに説明する。この筐体は、アプリケーションカード及びラインカードを装填するためのスロットを含む。筐体にミッドプレーンを使用して、インストールされたさまざまなカード間の筐体内通信、電源接続、及びトランスポートパスを提供することができる。このミッドプレーンは、スイッチファブリック、制御バス、システム管理バス、冗長性バス、及び時分割多重 (TDM) バス等のバスを含むことができる。スイッチファブリックは、アプリケーションカードとラインカードとの間のカード間通信を確立することによって実施される、筐体全体を通じたユーザデータ用のIPベースのトランスポートパスである。制御バスは、筐体内の制御プロセッサ及び管理プロセッサを相互接続する。筐体管理バスは、電力の供給、温度、基板ステータス、データパスエラー、カードリセット、及び他のフェイルオーバー特徴の監視等のシステム機能の管理を提供する。冗長性バスは、ハードウェアの故障の場合にユーザデータのトランスポート及び冗長性リンクを提供する。TDMバスは、システム上での音声サービスのサポートを提供する。

【0034】

筐体は、スイッチプロセッサカード及びパケットアクセラレータカードの少なくとも2つのタイプのアプリケーションカードをサポートする。スイッチプロセッサカードは、筐体のコントローラとして機能し、筐体の初期化及び筐体内の他のカードへのソフトウェア設定のロードのような行為を担当する。パケットアクセラレータカードは、パケット処理能力及びパケット転送能力を提供する。各パケットアクセラレータカードは、複数のコンテキストをサポートすることができる。圧縮、分類トラフィックスケジューリング、転送、パケットフィルタリング、及び統計編集の並列分散処理をサポートするカードを有するハードウェアエンジンをデプロイすることができる。

【0035】

パケットアクセラレータカードは、制御プロセッサ及びネットワーク処理ユニットの使用を通じて、パケット処理オペレーションを実行する。ネットワーク処理ユニットは、パケット処理要件の判断、さまざまな物理インターフェースからのユーザデータフレームの受信及びさまざまな物理インターフェースへのユーザデータフレームの送信、IP転送判定の実行、パケットフィルタリング、フロー挿入、削除、及び変更の実施、トラフィック管理及びトラフィックエンジニアリングの実行、パケットヘッダの変更/追加/除去、並びにラインカードポート及び内部パケットトランスポートの管理を行う。制御プロセッサは、パケットアクセラレータカード上にも配置され、パケットベースのユーザサービス処理を提供する。ラインカードは、筐体に装填されると、入出力接続を提供し、冗長性接続も同様に提供することができる。

【0036】

オペレーティングシステムソフトウェアは、Linuxソフトウェアカーネルに基づくことができ、タスクの監視及びプロトコルスタックの提供等の特定のアプリケーションを

10

20

30

40

50

筐体で実行することができる。このソフトウェアによって、筐体リソースを制御パス及びデータパス用に個別に割り当てることが可能になる。たとえば、特定の packets アクセラレータカードは、ルーティング制御機能又はセキュリティ制御機能の実行に専用化することができる一方、他の packets アクセラレータカードは、ユーザセッショントラフィックの処理に専用化される。ネットワーク要件が変化すると、いくつかの実施形態ではその要件を満たすようにハードウェアリソースを動的にデプロイすることができる。システムは、技術機能（たとえば、P D S N、A S N G W、P D I F、H A、G G S N、又は I P S G）等のサービスの複数の論理インスタンスをサポートするように仮想化することができる。

【 0 0 3 7 】

筐体のソフトウェアは、特定の機能を実行する一連のタスクに分割することができる。これらのタスクは、必要に応じて互いに通信して、筐体全体を通じて制御情報及びデータ情報を共有する。タスクは、システム制御又はセッション処理に関係する特定の機能を実行するソフトウェアプロセスである。いくつかの実施形態では、クリティカルタスク、コントローラタスク、及びマネージャタスクの3つのタイプのタスクが、筐体内で動作する。クリティカルタスクは、筐体初期化タスク、エラー検出タスク、及びリカバリタスク等の、呼を処理する筐体の能力に関する機能を制御する。コントローラタスクは、ソフトウェアの分散性をユーザからマスクし、下位マネージャ（複数可）の状態の監視、同じサブシステム内のマネージャ内通信の提供、及び他のサブシステムに属するコントローラ（複数可）と通信することによるサブシステム間通信の有効化等のタスクを実行する。マネージャタスクは、システムリソースを制御することができ、システムリソース間の論理的なマッピングを保持することができる。

【 0 0 3 8 】

アプリケーションカードのプロセッサ上で実行される個々のタスクは、サブシステムに分割することができる。1つのサブシステムは、特定のタスクを実行するソフトウェアエレメント又は複数の他のタスクの結集したもの（culmination）であるソフトウェアエレメントである。単一のサブシステムは、クリティカルタスク、コントローラタスク、及びマネージャタスクを含むことができる。筐体上で実行することができるサブシステムのいくつかには、システム開始タスクサブシステム、高可用性タスクサブシステム、リカバリ制御タスクサブシステム、共有構成タスクサブシステム、リソース管理サブシステム、仮想プライベートネットワークサブシステム、ネットワーク処理ユニットサブシステム、カード/スロット/ポートサブシステム、及びセッションサブシステムが含まれる。

【 0 0 3 9 】

システム開始タスクサブシステムは、システム起動時に一組の初期タスクを開始すること、及び、必要に応じて個々のタスクを提供することを担当する。高可用性タスクサブシステムは、リカバリ制御タスクサブシステムと共に動作して、筐体のさまざまなソフトウェアコンポーネント及びハードウェアコンポーネントを監視することによって筐体の動作状態を維持する。リカバリ制御タスクサブシステムは、筐体に発生する故障のリカバリ動作を実行することを担当し、高可用性タスクサブシステムからリカバリ動作を受け取る。共有構成タスクサブシステムは、筐体構成パラメータの変更の通知の設定、取出し、及び受信を行う能力を筐体に提供し、筐体内で実行されているアプリケーションの構成データを記憶することを担当する。リソース管理サブシステムは、リソース（たとえば、プロセッサ能力及びメモリ能力）をタスクに割り当てること、及び、リソースのタスクの使用を監視することを担当する。

【 0 0 4 0 】

仮想プライベートネットワーク（V P N）サブシステムは、筐体におけるV P N関係エンティティの管理面及び動作面を管理する。管理面及び動作面においては、個々のV P Nコンテキストを作成すること、V P Nコンテキスト内でI Pサービスを開始すること、I Pプール及び加入者I Pアドレスを管理すること、並びにV P Nコンテキスト内でI Pフロー情報を分配することを含む。いくつかの実施形態では、筐体内において、I Pオペレ

10

20

30

40

50

ーションは、特定のVPNコンテキスト内で行われる。ネットワーク処理ユニットサブシステムは、ネットワーク処理ユニットについて上記で列挙した機能の多くを担当する。カード/スロット/ポートサブシステムは、新たに挿入されたカード上のポートの発見及び構成等のカードアクティビティに関して発生するイベントを調整すること、及び、ラインカードがアプリケーションカードをどのようにマッピングするのかを決定することを担当する。セッションサブシステムは、いくつかの実施形態では、モバイル加入者のデータフローを処理及び監視することを担当する。モバイルデータ通信のセッション処理タスクは、たとえば、CDMAネットワークのA10/A11終端、GPRSネットワーク及び/又はUMTSネットワークのGSMトンネリングプロトコル終端、非同期PPP処理、パケットフィルタリング、パケットスケジューリング、Diffservコードポイントマーキング、統計値収集、IP転送、及びAAAサービスを含む。これらの各項目の担当は、より効率的な処理及びより大きな冗長性を提供するために、下位タスク(マネージャと呼ばれる)全体にわたって分散させることができる。個別のセッションコントローラタスクは、マネージャを規制及び監視すると共に他のアクティブなサブシステムと通信する統合された制御ノードとして機能する。セッションサブシステムは、ペイロード変換、フィルタリング、統計値収集、ポリシング、スケジューリング等の特殊化されたユーザデータ処理も管理する。

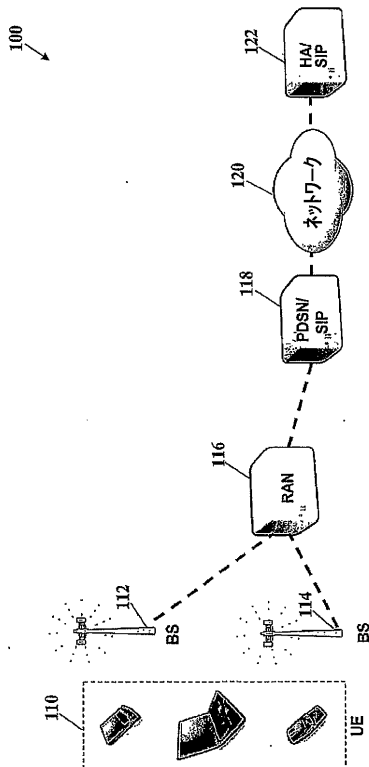
10

【0041】

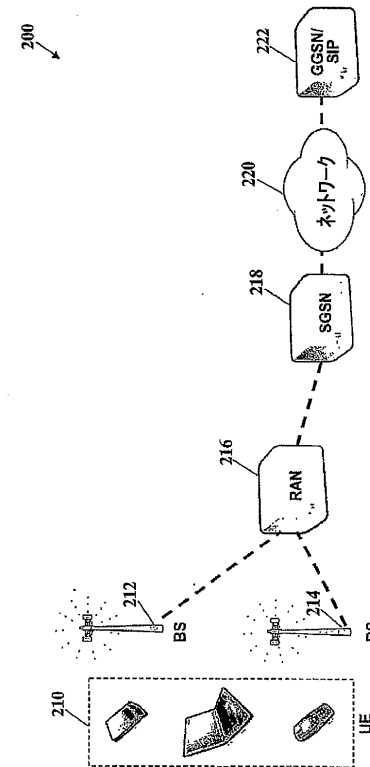
以上、前述の実施形態例において本発明を説明および例示したが、本開示は、一例として行ったに過ぎず、本発明の実施態様の詳細において、本発明の主旨や範囲から逸脱することなく、多数の変更が可能であることは言うまでもない。本発明の範囲は、以下の特許請求の範囲のみによって限定されるものとする。

20

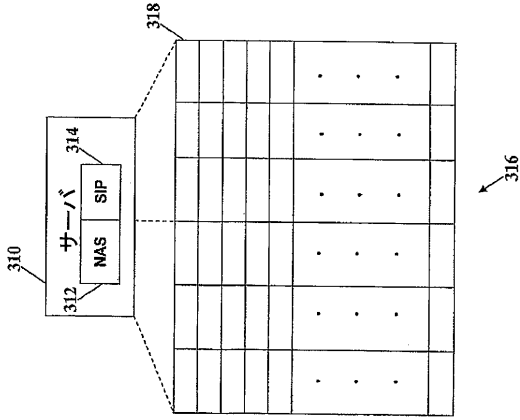
【図1】



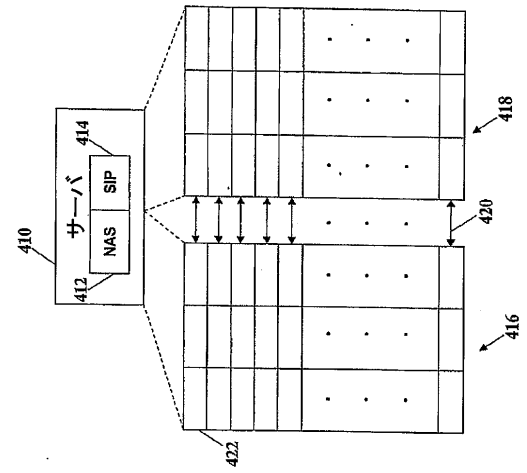
【図2】



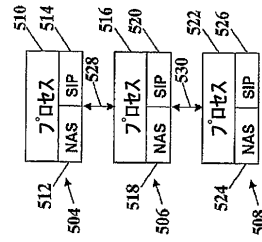
【図3】



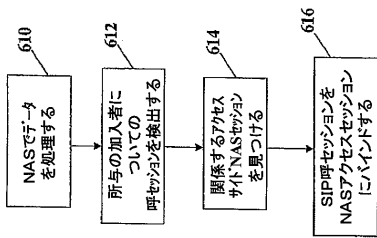
【図4】



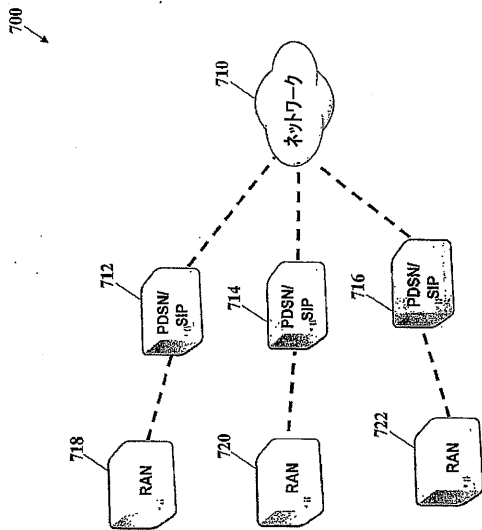
【図5】



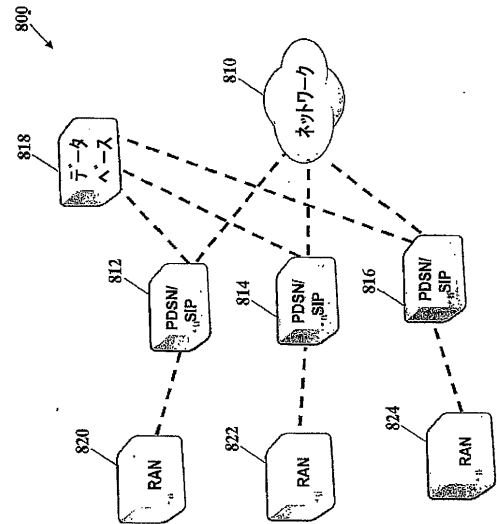
【図6】



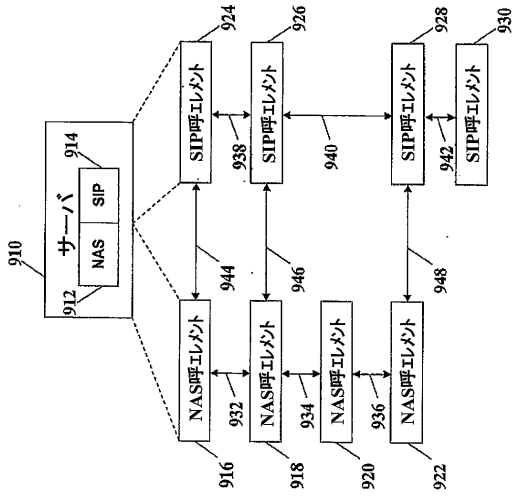
【図7】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(74)代理人 100153028

弁理士 上田 忠

(74)代理人 100173565

弁理士 末松 亮太

(72)発明者 アガルワール, カイトキ

アメリカ合衆国マサチューセッツ州 0 1 8 8 6 , ウェストフォード, グロトン・ロード 2 4 3

(72)発明者 ハーパー, マシュー・エイチ

アメリカ合衆国ニューハンプシャー州 0 3 0 7 9 , サーレム, ティックルファンシー・レイン 2
2

審査官 松元 伸次

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 5 4 4 2 3 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 3 2 5 0 9 7 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 0 7 5 8 4 4 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04B 7/24- 7/26、

H04M 3/00、 3/16- 3/20、 3/38- 3/58、

7/00- 7/16、 11/00-11/10、

H04W 4/00-99/00