

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5637471号  
(P5637471)

(45) 発行日 平成26年12月10日 (2014. 12. 10)

(24) 登録日 平成26年10月31日 (2014. 10. 31)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 4W 72/12 (2009. 01) HO 4W 72/12  
 HO 4W 4/24 (2009. 01) HO 4W 4/24

請求項の数 16 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2013-539121 (P2013-539121)	(73) 特許権者	504277388
(86) (22) 出願日	平成23年10月25日 (2011. 10. 25)		▲ホア▼▲ウェイ▼技術有限公司
(65) 公表番号	特表2014-502098 (P2014-502098A)		中華人民共和国518129広東省深▲セ
(43) 公表日	平成26年1月23日 (2014. 1. 23)		ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
(86) 国際出願番号	PCT/CN2011/081261	(74) 代理人	100146835
(87) 国際公開番号	W02012/065500		弁理士 佐伯 義文
(87) 国際公開日	平成24年5月24日 (2012. 5. 24)	(74) 代理人	100140534
審査請求日	平成25年6月25日 (2013. 6. 25)		弁理士 木内 敬二
(31) 優先権主張番号	201010551852.1	(72) 発明者	郭 均祥
(32) 優先日	平成22年11月19日 (2010. 11. 19)		中華人民共和国518129広東省深▲セ
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(72) 発明者	雷 凌云
			中華人民共和国518129広東省深▲セ
			ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サービス制御方法およびシステム、発展型ノードB、ならびにパケットデータネットワークゲートウェイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発展型ノードBによって、パケットを受信するステップと、  
前記発展型ノードBによって、受信された前記パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得するステップと、

前記発展型ノードBによって、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、ならびに前記パケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、前記パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するステップと、

前記発展型ノードBによって、前記パケットに対応する前記サービス制御ポリシーに従って前記パケットにリソーススケジューリングを実行するステップとを備える、サービス制御方法。

10

【請求項2】

前記発展型ノードBによって、前記パケットに対応する前記サービス制御ポリシーを決定する前記ステップの前に、

前記発展型ノードBによって、第1のエンティティから前記サービスアプリケーションタイプと前記サービス制御ポリシーとの間の前記対応を受信するステップと、

前記発展型ノードBによって、前記サービスアプリケーションタイプと前記サービス制御ポリシーとの間の前記対応を格納するステップとのうちの少なくとも1つをさらに備え、

前記第1のエンティティがポリシーおよび課金施行機能を実装するように構成されてい

20

る、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記発展型ノードBによって、前記パケットに対応する前記サービスアプリケーションタイプを取得する前記ステップが、

前記発展型ノードBによって、前記パケットに対応し、検査エンティティによって送信される前記サービスアプリケーションタイプを受信するステップを備え、

前記検査エンティティが、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査するように構成されている、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記検査エンティティがパケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)に配置される、請求項3に記載の方法。 10

【請求項5】

前記発展型ノードBによって、前記パケットに対応し、検査エンティティによって送信される前記サービスアプリケーションタイプを受信する前記ステップの前に、

前記発展型ノードBによって、前記受信されたパケットを前記検査エンティティに送信するステップをさらに備える、請求項3または4に記載の方法。

【請求項6】

前記発展型ノードBによって、前記パケットに対応する前記サービスアプリケーションタイプを取得する前記ステップが、

前記発展型ノードBによって、フィルタを使用することによって前記パケットが属するフローの識別を決定して、前記発展型ノードBによって、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、前記パケットが属する前記フローの前記識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索するステップと、 20

前記発展型ノードBによって、前記パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、前記パケットに対応する前記サービスアプリケーションタイプを決定するステップとのうちの少なくとも1つを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記フローの前記識別と前記サービスアプリケーションタイプとの間の前記マッピングが、前記発展型ノードBによって、パケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)から取得されるか、 30

または、

前記フローの前記識別と前記サービスアプリケーションタイプとの間の前記マッピングが、前記発展型ノードBによって格納される、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記発展型ノードBによって、前記フィルタを使用することによって前記パケットが属する前記フローの前記識別を決定する前記ステップの前に、

前記発展型ノードBによって、PDN-GWから前記フィルタの情報を取得するステップと、  
前記発展型ノードBによって、前記パケットのクインティプルを分析することによって前記フィルタの情報を取得するステップとのうちの少なくとも1つをさらに備える、請求項6に記載の方法。 40

【請求項9】

前記発展型ノードBによって、前記パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、前記パケットに対応する前記サービスアプリケーションタイプを決定する前記ステップの後で、

前記発展型ノードBによって、前記パケットが属する前記フローの前記識別と前記サービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定するステップをさらに備える、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

前記パケットが属する前記フローの前記識別と前記サービスアプリケーションタイプとの間の前記マッピングを設定する前記ステップの後で、 50

前記発展型ノードBによって、前記パケットが属する前記フローの前記識別と前記サービスアプリケーションタイプとの間の前記マッピングをPDN-GWに送信するステップをさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

パケットを受信するように構成された第1のユニットと、  
 サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、および前記パケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、前記パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するように構成された第2のユニットと、  
 前記パケットに対応する前記サービス制御ポリシーに従って、前記パケットにリソーススケジューリングを実行するように構成された第3のユニットと、  
前記パケットに対応する前記サービスアプリケーションタイプを取得するように構成された第4のユニットとを備える、デバイス。

10

【請求項12】

前記第2のユニットが、第1のエンティティから、前記サービスアプリケーションタイプと前記サービス制御ポリシーとの間の前記対応を受信するようにさらに構成され、前記第1のエンティティが、ポリシーおよび課金施行機能を実装するように構成されているか、または、  
 前記第2のユニットが、前記デバイスのストレージに従って、前記サービスアプリケーションタイプと前記サービス制御ポリシーとの間の前記対応を決定するようにさらに構成される、請求項11に記載のデバイス。

20

【請求項13】

前記第4のユニットが、前記パケットに対応し、検査エンティティによって送信される前記サービスアプリケーションタイプを受信するように構成され、前記検査エンティティが、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査するように構成されるか、または、

前記第4のユニットが、フィルタを使用することによって、前記パケットが属するフローの識別を決定して、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、前記パケットが属する前記フローの前記識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索するように構成されるか、または、

前記第4のユニットが、前記パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、前記パケットに対応する前記サービスアプリケーションタイプを決定するように構成される、請求項11に記載のデバイス。

30

【請求項14】

前記フローの前記識別と前記サービスアプリケーションタイプとの間の前記マッピングを格納するように構成されたストレージをさらに備える、請求項13に記載のデバイス。

【請求項15】

前記第4のユニットが、PDN-GWから前記フィルタの情報を取得するようにさらに構成されるか、または、

前記第4のユニットが、前記パケットのクインティプルを分析することによって、前記フィルタの情報を取得するようにさらに構成される、請求項13に記載のデバイス。

40

【請求項16】

請求項11～15のいずれか一項に記載のデバイスを備える、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2010年11月19日に中国特許庁に出願された中国特許出願第201010551852.1号「SERVICE CONTROL METHOD AND SYSTEM, EVOLVED NODEB, AND PACKET DATA NETWORK GATEWAY」の優先権を主張し、その全体を参照により本明細書に組み込む。

【0002】

本発明は、通信技術の分野に関し、より具体的には、サービス制御方法およびシステム

50

、発展型ノードB、ならびにパケットデータネットワークゲートウェイに関する。

【背景技術】

【0003】

現在、ピアツーピア(P2P)が多量のネットワーク帯域幅リソースを占有しており、様々な程度のネットワークの輻輳を引き起こしている。ネットワーク運用におけるサービス識別、サービス制御、およびサービス統計機能を実装するために、モバイルネットワークにディープパケット検査(DPI)技術が導入されている。

【0004】

現在のDPI実装スキームでは、ベアラのサービス全てのQoS(サービス品質)が同じ方法で処理される。すなわち、ベアラのQoSなどのパラメータは、DPI検査の結果に従って修正される。これは、ネットワークシグナリングの量を増加させるだけでなく、他のフローの通常の実行に影響を及ぼす。たとえば、フローの最大レートが限られている場合、ベアラの他のフローの最大レートも同じ制限を課せられてしまう。従来技術では、特定のフローに実装される制御ポリシーが必然的に他のフローに影響を及ぼし、それによってユーザ体験を低下させていることが明らかである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の実施形態は、パケットにリソーススケジューリングを実行して他のフローへの影響を回避するためのサービス制御方法およびシステム、発展型ノードB、ならびにパケットデータネットワークゲートウェイを提供し、それによってシステムの性能を向上させる。

【0006】

本発明の一態様において提供されるサービス制御方法は、発展型ノードBによって、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するステップであって、第1のエンティティがポリシーおよび課金施行機能を実装するように構成されるステップと、発展型ノードBによって、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得するステップと、発展型ノードBによって、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するステップと、発展型ノードBによって、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するステップとを含む。

【0007】

本発明の他の態様において提供されるサービス制御方法は、PDN-GWによって、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)または発展型ノードBから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するステップと、PDN-GWによって、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得するステップと、PDN-GWによって、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するステップと、PDN-GWによって、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するステップとを含む。

【0008】

本発明の他の態様において提供される発展型ノードBは、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するように構成された受信ユニットであって、第1のエンティティがポリシーおよび課金施行機能を実装するように構成された受信ユニットと、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得するように構成されたサービスアプリケーションタイプ取得ユニットと、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパ

10

20

30

40

50

ケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するように構成された第1のサービス制御ポリシー決定ユニットと、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するように構成された第1のスケジューリングユニットとを含む。

【0009】

本発明の他の態様において提供されるパケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)は、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)または発展型ノードBから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するように構成された対応受信ユニットと、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得するように構成されたサービスアプリケーションタイプ決定ユニットと、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するように構成された第2のサービス制御ポリシー決定ユニットと、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するように構成された第2のスケジューリングユニットとを含む。

10

【0010】

本発明の他の態様において提供されるサービス制御システムは、発展型ノードBと第1のエンティティとを含む。

【0011】

本発明の他の態様において提供されるサービス制御システムは、PDN-GW、PCRF、または発展型ノードBを含む。

20

【0012】

本発明の実施形態では、パケットのサービスアプリケーションタイプが取得されて、パケットのサービスアプリケーションタイプに対応するサービス制御ポリシーを、サービス制御ポリシー情報から取得できるようになり、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングが実行される。このようにして、ネットワークはフローを区別して、他のフローに影響を及ぼさずに異なるサービスに異なる制御ポリシーを実装でき、それによってネットワークポリシー制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。

【図面の簡単な説明】

30

【0013】

【図1】本発明の実施形態によるサービス制御方法の概略図である。

【図1a】本発明の実施形態によるサービス制御方法の他の概略図である。

【図2】本発明の実施形態によるサービス制御方法の他の概略図である。

【図3】本発明の実施形態によるサービス制御方法の他の概略図である。

【図4】本発明の実施形態によるサービス制御方法の他の概略図である。

【図5】本発明の実施形態によるサービス制御方法の他の概略図である。

【図6】本発明の実施形態によるサービス制御方法の他の概略図である。

【図7】本発明の実施形態による発展型ノードBの概略図である。

【図8】本発明の実施形態による発展型ノードBの他の概略図である。

40

【図9】本発明の実施形態によるパケットデータネットワークゲートウェイの概略図である。

【図10】本発明の実施形態によるパケットデータネットワークゲートウェイの他の概略図である。

【図11】本発明の実施形態によるサービス制御システムの概略図である。

【図12】本発明の実施形態によるサービス制御システムの他の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の実施形態は、他のフローに影響を及ぼさずにパケットにポリシー制御を実行するためのサービス制御方法およびシステム、発展型ノードB、ならびにパケットデータネ

50

ットワークゲートウェイを提供し、それによってネットワークポリシー制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。

【0015】

図1を参照すると、本発明の実施形態によるサービス制御方法の実施形態は以下のステップを含む。

【0016】

101. 発展型ノードBが、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。

【0017】

この実施形態では、サービス制御が実装される前に、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)がユーザプライバシーポリシーをチェックでき、PCEFがPCRFと対話した後、PCRFが、取得されたユーザプライバシーポリシーおよびユーザ加入情報をチェックすることによって、ユーザのフローの検査が許可されるかどうか、およびどの種類のサービスの検査が許可されるかをチェックし、フローの検査が許可される場合、PCRFが、オペレータの制御ポリシーとともに、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を含むメッセージを第1のエンティティに送信し、第1のエンティティがメッセージを発展型ノードBに送信して、発展型ノードBがサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信できるようにする。

10

【0018】

本発明の実施形態では、第1のエンティティはポリシーおよび課金実行機能(PCEF)でもよく、特定のポリシーおよび課金実行機能ユニットでもよく、実際のアプリケーションでは限定されない点に留意されたい。

20

【0019】

102. 発展型ノードBが、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する。

【0020】

この実施形態では、パケットを受信した後、発展型ノードBが、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得できる。サービスアプリケーションタイプは、たとえばQQ、MSN、BT、電子メール、HTTP、または同様のものよい。

【0021】

30

103. 発展型ノードBが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定する。

【0022】

パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得した後、発展型ノードBは、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応に、パケットに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせることができる。

【0023】

104. 発展型ノードBが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

40

【0024】

パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って発展型ノードBによってパケットにリソーススケジューリングを実行するステップは、通常の転送(リソース制御無し)の転送、帯域幅の制限、および優先順位の低下などのスケジューリング動作を含む。

【0025】

たとえば、QQサービスのパケットに対応するサービス制御ポリシーが「優先順位の低下」である場合、発展型ノードBがパケットを処理してパケットの優先順位を低下させ、次いでそのパケットに対応するデバイスまたはポートに送信する。

【0026】

この実施形態では、発展型ノードBが、サービスアプリケーションタイプとサービス制

50

御ポリシーとの間の対応に、パケットに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせ、パケットにリソーススケジューリングを実行する。この方法を使用することによって、他のトラフィックストリームに影響を及ぼさずにパケットをスケジューリングでき、それによってサービススケジューリングの柔軟性が改善される。

図1aを参照すると、本発明の実施形態によるサービス制御方法は、ステップ101a、ステップ102、ステップ103、およびステップ104を含む。この実施形態は図1に示される実施形態と類似しており、ステップ102、ステップ103、およびステップ104は、それぞれ図1に示される実施形態におけるステップ102、ステップ103、およびステップ104と同じであり、この実施形態のステップ101aはステップ101とは異なる。

ステップ101aで、発展型ノードBが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を格納する。すなわち、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応が、他のエンティティから受信されるのではなく発展型ノードBに格納され、たとえば事前構成される。

この実施形態では、発展型ノードBは、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する前に、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応のストレージや構成を実装する必要がない。すなわち、この実施形態は、ステップ101aとステップ102との一定の連続を制限するものではない。

【0027】

本技術をよりよく理解するために、以下でサービス制御方法を詳細に説明する。図2は、本発明の実施形態によるサービス制御方法の他の実施形態である。

【0028】

201. 発展型ノードBが、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。

【0029】

PCRFがユーザプライバシーポリシーをチェックした後、PCRFがサービス制御ポリシー情報を第1のエンティティに送信し、第1のエンティティがサービス制御ポリシー情報を発展型ノードBに送信する。サービス制御ポリシー情報は、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を含み、PCRF内のオペレータによって構成されている。サービス制御ポリシー情報は、伝送のための現在の制御シグナリング内で搬送される。たとえば、サービス制御ポリシー情報は、現在のシグナリングのスタンバイフィールドまたは拡張フィールド内で搬送されるか、現在のシグナリング内の新しい情報要素を使用して搬送される。したがって、サービス制御ポリシー情報の伝送は、どのような新しいシグナリングも生成しない。

【0030】

実際のアプリケーションでは、第1のエンティティはPDN-GWに統合されてもよく、単独で実装されてもよく、本明細書では具体的に限定されない点に留意されたい。

【0031】

サービス制御ポリシー情報は、時間セグメントおよびユーザタイプなどの情報も含むことができ、時間セグメントと、ユーザタイプと、サービスアプリケーションタイプと、サービス制御ポリシーとの間の1つまたは複数の対応を形成できる。任意選択で、時間セグメントは、サービス制御ポリシー情報が使用される時間セグメントを指す。ユーザタイプは、たとえば通常のユーザ、銅メダルユーザ、銀メダルユーザ、金メダルユーザなどのユーザの分類を指す。サービスアプリケーションタイプは、QQ、MSN、BT、およびHTTPを含む、ユーザによって使用されるサービスを指す。サービス制御ポリシーは、通常の転送、帯域幅の制限、優先順位の低下、および優先順位の再マーキングなどのスケジューリング動作を含む、ユーザによって使用されるサービスに実装された特定のスケジューリング動作を指す。サービス制御ポリシー情報は、インデックスのために使用される他の情報も含みうる点に留意されたい。時間セグメント、ユーザタイプ、または他のインデックス情報は、サービス制御ポリシー情報を便利に使用して、サービス制御ポリシーを正確に検索するために役立つ。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

202. 発展型ノードBが、受信されたパケットを検査エンティティに送信する。

## 【 0 0 3 3 】

この実施形態では、PCRFまたはユーザ装置によって送信されたパケットをPCEFが受信して、PCEFによって送信されたパケットを発展型ノードBが受信するので、受信されたパケットは検査エンティティに送信される。

## 【 0 0 3 4 】

検査エンティティは、パケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)に配置されてもよく、単独のネットワークエンティティとして使用されてもよい。パケットを検査した後、検査エンティティは、検査されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを発展型ノードBにフィードバックする。

10

## 【 0 0 3 5 】

203. 発展型ノードBが、パケットに対応しており、検査エンティティによってフィードバックされたサービスアプリケーションタイプを受信する。

## 【 0 0 3 6 】

204. 発展型ノードBが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定する。

## 【 0 0 3 7 】

この実施形態では、ステップ201で、発展型ノードBが、第1のエンティティからサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を取得できる場合、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査エンティティから取得した後で、発展型ノードBは、その対応におけるサービスアプリケーションタイプに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせることができる。

20

## 【 0 0 3 8 】

205. 発展型ノードBが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

## 【 0 0 3 9 】

この実施形態では、以下のケースは、発展型ノードBによってパケットに実行されるリソーススケジューリングの例である。

30

## 【 0 0 4 0 】

(1) サービス制御ポリシー情報が全てまたはいくつかのユーザのフローに対応する場合、発展型ノードBが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、全てまたはいくつかのユーザのフローのリソースの伝送およびスケジューリングを制御する。この場合、ユーザのフローを設定する処理において、PCRFがサービス制御ポリシー情報を配信する。

## 【 0 0 4 1 】

(2) サービス制御ポリシー情報が、全てのユーザ、または同じレベルのユーザのグループの特定のフローに対応する場合、発展型ノードBが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、全てのユーザ、または同じレベルのユーザのグループの特定のフローのリソースの伝送およびスケジューリングを制御する。この場合、フローが設定されるたびにサービス制御ポリシー情報が配信される必要はなく、フローが初めて設定されたときに配信されてもよく、フローの設定とは無関係のシグナリングを使用することによって配信されてもよい。次いで、サービス制御ポリシー情報は、ポリシーが更新されるたびに配信される必要がある。

40

## 【 0 0 4 2 】

この実施形態では、サービス制御ポリシー情報はシグナリングを使用することによって搬送されるので、さらなる新しいネットワークシグナリングを回避でき、ネットワークの負担を軽減できる。さらに、サービス制御ポリシー情報、およびパケットに対応する取得されたサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリ

50

シーが取得され、パケットに対応する取得されたサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングが実行される。ネットワークは、パケットが属するフローを区別して、他のフローの通常の動作に影響を及ぼさずに特定のサービスアプリケーションタイプに従ってリソーススケジューリングを実行でき、それによってネットワーク制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。さらに、発展型ノードBがパケットにリソーススケジューリングを実行するので、発展型ノードBは発展型ノードBのリソースの利用に従ってサービス制御を実行できる。

【 0 0 4 3 】

この実施形態では、発展型ノードBがパケットを検査エンティティに送信し、検査エンティティが、パケットに対応する検査されたサービスアプリケーションタイプを発展型ノードBにフィードバックする。実際のアプリケーションでは、発展型ノードBは、他の方法を使用することによって、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得することもできる。たとえば、図3を参照すると、サービス制御方法の他の実施形態は以下のステップを含む。

10

【 0 0 4 4 】

301. 発展型ノードBが、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。

【 0 0 4 5 】

ステップ301は前述の実施形態におけるステップ201と同じなので、本明細書ではさらに説明しない。

20

【 0 0 4 6 】

302. 発展型ノードBが、PDN-GWからフィルタ情報を取得する。

【 0 0 4 7 】

PDN-GWは、サービングゲートウェイを介してフィルタ情報をモビリティ管理エンティティに送信し、モビリティ管理エンティティは最初のコンテキスト要求またはベアラ設定要求を発展型ノードBに送信する。最初のコンテキスト要求またはベアラ設定要求はフィルタ情報を含む。このようにして、発展型ノードBはフィルタ情報を取得する。

【 0 0 4 8 】

この実施形態では、フィルタはパケットフィルタまたはクインティプルフィルタ(quintuple filter)である。フィルタがパケットフィルタの場合、フィルタ情報は、フィルタ識別子および方向、パケットフィルタの一致優先順位、パケットフィルタの長さ、およびパケットフィルタの内容を含む。フィルタがクインティプルフィルタの場合、フィルタ情報は、ソースアドレス、ソースポート番号、プロトコルタイプ、宛先アドレス、および宛先ポート番号を含む。

30

【 0 0 4 9 】

発展型ノードBは、PDN-GWからフィルタ情報を受信してもよく、受信されたパケットのクインティプルを分析することによってフィルタ情報を取得してもよい点に留意されたい。発展型ノードBによってフィルタ情報を取得する方法は実際の状況に依存し、本明細書では限定されない。

【 0 0 5 0 】

実際のアプリケーションでは、ステップ302がステップ301の前に実行されてもよく、ステップ302とステップ301とが同時に実行されてもよく、本明細書では限定されない点に留意されたい。

40

【 0 0 5 1 】

303. 発展型ノードBが、フィルタを使用することによってフローの識別を決定し、受信されたパケットはフローに属する。

【 0 0 5 2 】

この実施形態では、フローの識別はフィルタ識別子でもよく、フローキュー識別子でもよい。

【 0 0 5 3 】

50

304. 発展型ノードBが、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、パケットが属するフローの識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索する。

【0054】

フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングは、発展型ノードBによって格納されるか、PDN-GWによって発展型ノードBに提供される。パケットに対応するサービスアプリケーションタイプは、フローの識別に従って、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングから取得でき、パケットはフローに属する。

【0055】

305. 発展型ノードBが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定する。

【0056】

この実施形態では、ステップ301で、発展型ノードBが、第1のエンティティからサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を取得でき、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定した後、発展型ノードBは、その対応におけるサービスアプリケーションタイプに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせることができる。

【0057】

306. 発展型ノードBが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

【0058】

ステップ306は前述の実施形態におけるステップ205と同じなので、本明細書ではさらに説明しない。

【0059】

この実施形態により、ネットワークの負担を軽減でき、他のフローの通常の動作に影響を及ぼさずに特定のサービスアプリケーションタイプに従ってリソーススケジューリングを実行でき、それによってネットワーク制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。

【0060】

この実施形態では、発展型ノードBは、フィルタを使用することによって、パケットが属するフローの識別を取得して、次いで、パケットが属するフローの取得された識別に従って、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検索する。実際のアプリケーションでは、発展型ノードBは、他の方法を使用することによって、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得することもできる。たとえば、図4を参照すると、サービス制御方法の他の実施形態は以下のステップを含む。

【0061】

401. 発展型ノードBが、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。

【0062】

ステップ401は前述の実施形態におけるステップ201と同じなので、本明細書ではさらに説明しない。

【0063】

402. 発展型ノードBが、パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する。

【0064】

発展型ノードBは、パケットを検査することが可能なモジュールを含むことができる。この場合、発展型ノードBはパケットを検査エンティティに送信する必要がなく、フィルタを使用することによってパケットが属するフローの識別を決定する必要もない。発展型

10

20

30

40

50

ノードBは、発展型ノードBの検査モジュールを使用することによってパケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する。特定のパケットアプリケーションタイプ検査は、ディープパケット検査でもよく、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定できる他の検査方法でもよく、本明細書では特に限定されない。

【0065】

パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得した後、発展型ノードBは、パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定できる。任意選択で、パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定した後、発展型ノードBは、パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを、次の一致のために、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間の既存のマッピングに追加する。発展型ノードBは、パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング、またはフローの更新された識別および更新されたサービスアプリケーションタイプもPDN-GWに送信する。

10

【0066】

403. 発展型ノードBが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定する。

【0067】

404. 発展型ノードBが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

20

【0068】

ステップ404は前述の実施形態におけるステップ205と同じなので、本明細書ではさらに説明しない。

【0069】

この実施形態により、ネットワークの負担を軽減でき、他のフローの通常の動作に影響を及ぼさずに特定のサービスアプリケーションタイプに従ってリソーススケジューリングを実行でき、それによってネットワーク制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。

30

【0070】

前述の実施形態において提供されるサービス制御方法は、発展型ノードBによって実行される。しかし、実際のアプリケーションでは、サービス制御方法はPDN-GWによっても実行されうる。たとえば、図5を参照すると、サービス制御の他の実施形態は以下のステップを含む。

【0071】

501. PDN-GWが、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)または発展型ノードBから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。

【0072】

本発明の実施形態では、サービス制御が実装される前に、PCRFがユーザプライバシーポリシーをチェックする必要がある。PCRFは、取得されたユーザプライバシーポリシーおよびユーザ加入情報をチェックすることによって、ユーザのフローの検査が許可されるかどうか、およびどの種類のサービスの検査が許可されるかをチェックする。フローの検査が許可される場合、PCRFは、オペレータの制御ポリシーとともに、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を含むメッセージを第1のエンティティに送信する。第1のエンティティはメッセージを発展型ノードBに送信して、発展型ノードBがサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信できるようにする。次いで、発展型ノードBは対応をPDN-GWに送信できる。

40

【0073】

発展型ノードBが対応を格納すると、発展型ノードBはその対応を直接PDN-GWに送信でき

50

る点に留意されたい。

【0074】

さらに、ユーザのフローの検査が許可されるとPCRFが決定すると、PDN-GWとのIP-CANセッションを設定する処理において、PCRFは対応を直接PDN-GWに送信することもできる。

【0075】

502.PDN-GWが、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する。

【0076】

この実施形態では、PDN-GWが、PCRFまたはユーザ装置によって送信されたパケットを受信する。パケットを受信した後、PDN-GWは、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得でき、サービスアプリケーションタイプはQQ、MSN、BT、電子メール、およびHTTPを含みうる点に留意されたい。

10

【0077】

503.PDN-GWが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定する。

【0078】

パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得した後、PDN-GWは、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応に、パケットに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせることができる。

20

【0079】

504.PDN-GWが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

【0080】

パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、PDN-GWによってパケットにリソーススケジューリングを実行するステップは、通常の転送(リソース制御無しの転送)、帯域幅の制限、および優先順位の低下などのスケジューリング動作を含む。

【0081】

本発明の実施形態では、PDN-GWが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応に、パケットに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせ、パケットにリソーススケジューリングを実行する。この方法を使用することによって、他のトラフィックフローに影響を及ぼさずにパケットをスケジューリングでき、それによってサービススケジューリングの柔軟性が向上する。

30

【0082】

本技術をよりよく理解するために、図6は、本発明の実施形態によるサービス制御の他の実施形態を示している。特定のステップは以下を含む。

【0083】

601.PDN-GWが、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)または発展型ノードBから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。

【0084】

40

PCRFからPDN-GWによってサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するステップは具体的には以下の通りである。IP-CANベアラ設定要求を受信した後、PDN-GWはIP-CANセッション設定要求メッセージをPCRFに送信する。ユーザプライバシーポリシーをチェックした後、PCRFはサービス制御ポリシー情報をPDN-GWにフィードバックする。サービス制御ポリシー情報は、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を含む。サービス制御ポリシー情報は、既存の制御シグナリング内で搬送される。たとえば、情報は、スタンプフィールド、または既存のシグナリングの拡張フィールドを占める。したがって、サービス制御ポリシー情報の伝送は、どのような新しいシグナリングも生成しない。

【0085】

50

サービス制御ポリシー情報は、時間セグメントおよびユーザタイプなどの情報も含むことができ、時間セグメントと、ユーザタイプと、サービスアプリケーションタイプと、サービス制御ポリシーとの間の1つまたは複数の対応を設定できる。時間セグメントは、サービス制御ポリシー情報が使用される時間セグメントを指す。ユーザタイプは、たとえば通常のユーザ、銅メダルユーザ、銀メダルユーザ、金メダルユーザなどのユーザの分類を指す。サービスアプリケーションタイプは、QQ、MSN、BT、およびHTTPを含む、ユーザによって使用されるサービスを指す。サービス制御ポリシーは、通常の転送、帯域幅の制限、優先順位の低下、および優先順位の再マーキングなどのスケジューリング動作を含む、ユーザによって使用されるサービスに実装された特定のスケジューリング動作を指す。サービス制御ポリシー情報は、インデックスのために使用される他の情報も含みうる点に留意されたい。時間セグメント、ユーザタイプ、または他のインデックス情報は、サービス制御ポリシー情報を便利に使用して、サービス制御ポリシーを正確に検索するために役立つ。

10

## 【0086】

本発明の実施形態では、発展型ノードBからPDN-GWによってサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するステップは、主に以下の通りである。PDN-GWが、発展型ノードBによって送信されたサービス制御ポリシー情報を受信する。

## 【0087】

602.PDN-GWが、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する。

20

## 【0088】

この実施形態では、パケットを受信した後、PDN-GWは受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得できる。特定の取得処理は、以下の方法を使用できる。

## 【0089】

(1)PDN-GWがパケットを検査エンティティに送信して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査し、検査エンティティからフィードバックを受信する。

## 【0090】

検査エンティティは、発展型ノードBに配置されてもよく、単独で実装されてもよい。

30

## 【0091】

(2)PDN-GWが、フィルタを使用することによって、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する。

## 【0092】

PDN-GWがフィルタ情報を格納する。フィルタ情報の内容は図3の実施形態に示されるフィルタ情報の内容と同じなので、本明細書ではさらに説明しない。

## 【0093】

具体的には、PDN-GWは、フィルタを使用することによって、受信されたパケットが属するフローの識別を決定して、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、パケットが属するフローの識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索できる。フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングは発展型ノードBによってPDN-GWに送信される。

40

## 【0094】

フローの識別は、フィルタ識別子でもよく、フローキュー識別子でもよい。

## 【0095】

(3)PDN-GWが、パケットアプリケーションタイプ検査を使用することによって、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する。

## 【0096】

PDN-GWが、パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する。特定のパケットアプリケーションタ

50

イブ検査は、ディープパケット検査でもよく、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定できる他の検査方法でもよく、本明細書では特に限定されない。

【0097】

603.PDN-GWが、パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定する。

【0098】

PDN-GWが、パケットアプリケーション検査を使用することによってパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定すると、PDN-GWは、パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定できる。この場合、後続のパケットの検査で、PDN-GWは、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングに従って、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを優先的に取得できる。

10

【0099】

604.PDN-GWが、パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを発展型ノードBに送信する。

【0100】

パケットが属するフローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定した後、PDN-GWはマッピングを発展型ノードBに送信でき、発展型ノードBが、受信されたパケットを検査する必要なしに、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間の更新されたマッピングに従って、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得できるようになる。

20

【0101】

この実施形態では、ステップ603およびステップ604は任意のステップであり、パケットアプリケーションタイプ検査を使用することによってPDN-GWがパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する場合のみ実行される。

【0102】

605.PDN-GWが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定する。

【0103】

パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得した後、PDN-GWは、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応に、パケットに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせることができる。

30

【0104】

606.PDN-GWが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

【0105】

この実施形態では、以下のケースは、PDN-GWによってパケットに実行されうるリソーススケジューリングの例である。

【0106】

(1)サービス制御ポリシー情報が全てまたはいくつかのユーザのフローに対応する場合、PDN-GWが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、全てまたはいくつかのユーザのフローのリソースの伝送およびスケジューリングを制御する。この場合、ユーザのフローを設定する処理において、PCRFがサービス制御ポリシー情報を配信する。

40

【0107】

(2)サービス制御ポリシー情報が、全てのユーザ、または同じレベルのユーザのグループの特定のフローに対応する場合、PDN-GWが、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、全てのユーザ、または同じレベルのユーザのグループの特定のフローのリソースの伝送およびスケジューリングを制御する。この場合、フローが設定されるたびにサービス制御ポリシー情報が配信される必要はなく、フローが初めて設定されたときに配信さ

50

れてもよく、フローの設定とは無関係のシグナリングを使用することによって配信されてもよい。次いで、サービス制御ポリシー情報は、ポリシーが更新されるたびにのみ配信される必要がある。

【0108】

本発明の実施形態では、PDN-GWが、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応に、パケットに対応するサービス制御ポリシーを問い合わせ、パケットにリソーススケジューリングを実行する。この方法を使用することによって、他のトラフィックストリームに影響を及ぼさずにパケットをスケジューリングでき、それによってサービススケジューリングの柔軟性が改善される。

【0109】

図7は、

第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するように構成された受信ユニット701であって、第1のエンティティがポリシーおよび課金施行機能を実装するように構成された受信ユニット701と、

受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得するように構成されたサービスアプリケーションタイプ取得ユニット702と、

サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するように構成された第1のサービス制御ポリシー決定ユニット703と、

パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するように構成された第1のスケジューリングユニット704とを含む、本発明の実施形態による、発展型ノードBの実施形態を示している。

【0110】

本発明の実施形態では、受信ユニット701が、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。サービスアプリケーションタイプ取得ユニット702が、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する。第1のサービス制御ポリシー決定ユニット703が、受信ユニット701によって受信されたサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびサービスアプリケーションタイプ取得ユニット702によって取得されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、取得されたサービス制御ポリシーを第1のスケジューリングユニット704に送信する。第1のスケジューリングユニット704が、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

【0111】

本発明の実施形態では、発展型ノードBが、パケットに対応するサービス制御ポリシーを使用することによってパケットにリソーススケジューリングを実行し、リソーススケジューリングがパケットに実行される際に他のフローに影響を及ぼすことを効率的に回避でき、それによってネットワークポリシー制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。

【0112】

よりよく理解するために、図8は、本発明の実施形態による発展型ノードBの実施形態を示している。発展型ノードBは、図7に示された実施形態において示される、受信ユニット701、サービスアプリケーションタイプ取得ユニット702、第1のサービス制御ポリシー決定ユニット703、および第1のスケジューリングユニット704を含む。この実施形態の説明は、図7に示される実施形態の説明と完全に同じなので、本明細書ではさらに説明しない。

【0113】

サービスアプリケーションタイプ取得ユニット702は、以下の2つのユニットのうちのいずれか1つを含む。

フィルタを使用することによって、受信されたパケットが属するフローの識別を決定し

10

20

30

40

50

て、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、受信されたパケットが属するフローの識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索するように構成された第1のフィルタリングおよび検索ユニット801であって、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングが、PDN-GWから発展型ノードBによって取得される第1のフィルタリングおよび検索ユニット801、

または、

パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定するように構成された第1のパケットアプリケーションタイプ検査ユニット802。

【0114】

本発明の実施形態において提供される発展型ノードBは、

受信されたパケットを検査エンティティに送信するように構成された第1の送信ユニット803と、

パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定するように構成された第1の作成ユニット804と、

パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングをPDN-GWに送信するように構成された第2の送信ユニット805とをさらに含む。

【0115】

本発明の実施形態では、発展型ノードBの作業モードには以下の3つのタイプがある。

【0116】

(1) 受信ユニット701が、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。第1の送信ユニット803が、受信されたパケットを検査エンティティに送信する。検査エンティティが、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプをサービスアプリケーションタイプ取得ユニット702にフィードバックする。サービスアプリケーションタイプ取得ユニット702が、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得した後、第1のサービス制御ポリシー決定ユニット703が、受信ユニット701によって受信されたサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびサービスアプリケーションタイプ取得ユニット702によって取得されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、取得されたサービス制御ポリシーを第1のスケジューリングユニット704に送信する。第1のスケジューリングユニット704が、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。さらに、第1の作成ユニット804が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間の対応を設定して、そのマッピングを第2の送信ユニット805に送信する。第2の送信ユニット805が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを、後で使用するためにPDN-GWに送信する。

【0117】

(2) 受信ユニット701が、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。サービスアプリケーションタイプ取得ユニット702に含まれる第1のフィルタリングおよび検索ユニット801が、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する。第1のフィルタリングおよび検索ユニット801が、フィルタを使用することによって、受信されたパケットが属するフローの識別を決定して、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、受信されたパケットが属するフローの識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索する。フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングが、PDN-GWから発展型ノードBによって取得される。

【0118】

第1のフィルタリングおよび検索ユニット801が、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得した後、第1のサービス制御ポリシー決定ユニット703が、受信ユニット701によって受信されたサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーと

10

20

30

40

50

の間の対応、およびサービスアプリケーションタイプ取得ユニット702によって取得されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、取得されたサービス制御ポリシーを第1のスケジューリングユニット704に送信する。第1のスケジューリングユニット704が、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。さらに、第1の作成ユニット804が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定して、そのマッピングを第2の送信ユニット805に送信する。第2の送信ユニット805が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを、後で使用するためにPDN-GWに送信する。

【0119】

(3)受信ユニット701が、第1のエンティティから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信する。サービスアプリケーションタイプ取得ユニット702に含まれる第1のパケットアプリケーションタイプ検査ユニット802が、パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する。第1のパケットアプリケーションタイプ検査ユニット802が、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得した後、第1のサービス制御ポリシー決定ユニット703が、受信ユニット701によって受信されたサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびサービスアプリケーションタイプ取得ユニット702によって取得されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、取得されたサービス制御ポリシーを第1のスケジューリングユニット704に送信する。第1のスケジューリングユニット704が、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。さらに、第1の作成ユニット804が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定して、そのマッピングを第2の送信ユニット805に送信する。第2の送信ユニット805が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを、後で使用するためにPDN-GWに送信する。

【0120】

本発明の実施形態では、パケットに対応するサービス制御ポリシーが、サービス制御ポリシー情報、およびパケットに対応する取得されたサービスアプリケーションタイプに従って取得され、パケットに対応する取得されたサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングが実行される。ネットワークは、パケットが属するフローを区別して、他のフローの通常の動作に影響を及ぼさずに特定のサービスアプリケーションタイプにリソーススケジューリングを実行でき、それによってネットワーク制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。さらに、発展型ノードBがパケットにリソーススケジューリングを実行するので、発展型ノードBは発展型ノードBのリソースの利用に従ってサービス制御を実行できる。

【0121】

図9は、

ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)または発展型ノードBから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信するように構成された対応受信ユニット901と、

受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得するように構成されたサービスアプリケーションタイプ決定ユニット902と、

サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定するように構成された第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903と、

パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するように構成された第2のスケジューリングユニット904とを含む、本発明の実施形態による、パケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)の実施形態を示して

10

20

30

40

50

いる。

【0122】

本発明の実施形態では、対応受信ユニット901が、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)または発展型ノードBから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信して、その対応を第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903に送信し、次いで、サービスアプリケーションタイプ決定ユニット902が、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定して、そのサービスアプリケーションタイプを第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903に送信し、第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903が、受信された対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、取得されたサービス制御ポリシーを第2のスケジューリングユニット904に送信し、第2のスケジューリングユニット904が、受信されたパケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。

10

【0123】

本発明の実施形態では、PDN-GWが、パケットに対応するサービス制御ポリシーを使用することによってパケットにリソーススケジューリングを実行し、リソーススケジューリングがパケットに実行される際に他のフローに影響を及ぼすことを効率的に回避でき、それによってネットワークポリシー制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。

【0124】

よりよく理解するために、図10は、図9の実施形態に示される、対応受信ユニット901、サービスアプリケーションタイプ決定ユニット902、第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903、および第2のスケジューリングユニット904を含む、サービスデータネットワークゲートウェイの実施形態を示している。この実施形態の説明は、図9に示される実施形態の説明と完全に同じなので、本明細書ではさらに説明しない。

20

【0125】

本発明の実施形態において提供されるサービスデータネットワークゲートウェイに含まれる対応受信ユニット901は、以下の2つの形式のうちの任意の1つである。

(1) IP-CANセッション設定要求メッセージをPCRFに送信するように構成されたメッセージ送信ユニット1001、

PCRFによってフィードバックされたサービス制御ポリシー情報を受信するように構成された第1の情報受信ユニット1002であって、サービス制御ポリシー情報がサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を含む、第1の情報受信ユニット1002。

30

(2) 発展型ノードBからサービス制御ポリシー情報を受信するように構成された第2の情報受信ユニット1003。

【0126】

本発明の実施形態では、サービスデータネットワークゲートウェイに含まれるサービスアプリケーションタイプ決定ユニット902は、以下の3つの形式のうちの任意の1つである。

(1) 受信されたパケットを検査エンティティに送信するように構成されたパケット送信ユニット1004、

40

パケットに対応し、検査エンティティによってフィードバックされたサービスアプリケーションタイプを受信するように構成されたサービスアプリケーションタイプ受信ユニット1005であって、検査エンティティがパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査するように構成された、サービスアプリケーションタイプ受信ユニット1005。

(2) フィルタを使用することによって、受信されたパケットが属するフローの識別を決定して、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、受信されたパケットが属するフローの識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索するように構成された第2のフィルタリングおよび検索ユニット1006。フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングが、発展型ノードBからPDN-GWによ

50

て取得される。

(3)パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定するように構成された第2のパケットアプリケーションタイプ検査ユニット1007。

【0127】

本発明の実施形態では、以下がさらに含まれる。

パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定するように構成された第2の作成ユニット1008、および、

パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを発展型ノードBに送信するように構成された第3の送信ユニット1009。

【0128】

本発明の実施形態では、サービスデータネットワークゲートウェイの作業モードは以下の通りである。

【0129】

対応受信ユニット901に含まれるメッセージ受信ユニット1001が、IP-CANセッション設定要求メッセージをPCRFに送信し、第1の情報受信ユニット1002が、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)によってフィードバックされたサービス制御ポリシー情報を受信するか、または対応受信ユニット901に含まれる第2の情報受信ユニット1003が、発展型ノードBによって送信されたサービス制御ポリシー情報を受信し、サービス制御ポリシー情報はサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を含む。

【0130】

対応受信ユニット901が、サービス制御ポリシー情報をサービスアプリケーションタイプ決定ユニット902に送信し、サービスアプリケーションタイプ決定ユニットが、以下の3つの方法を使用することによって、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する。

【0131】

(1)サービスアプリケーションタイプ決定ユニット902に含まれるパケット送信ユニット1004が、受信されたパケットを検査エンティティに送信する。パケットを検査した後、検査エンティティが、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプをサービスアプリケーションタイプ受信ユニット1005にフィードバックする。このようにして、サービスアプリケーションタイプ決定ユニット902は、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得する。

【0132】

(2)サービスアプリケーションタイプ決定ユニット902に含まれる第2のフィルタリングおよび検索ユニット1006は、フィルタを使用することによって、受信されたパケットが属するフローの識別を決定して、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、受信されたパケットが属するフローの識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索する。フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングは、発展型ノードBからPDN-GWによって取得される。

【0133】

(3)サービスアプリケーションタイプ決定ユニット902に含まれる第2のパケットアプリケーションタイプ検査ユニット1007が、パケットにパケットアプリケーションタイプ検査を実行して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを決定する。

【0134】

サービスアプリケーションタイプ決定ユニット902が、取得されたサービスアプリケーションタイプを第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903に送信する。第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903が、受信された対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、取得されたサービス制御ポリシーを第2のスケジューリングユニット904に送信する。第2のスケジューリングユニット904が、受信されたパケットに対応するサービス制御ポリシ

10

20

30

40

50

ーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。さらに、第2のサービス制御ポリシー決定ユニット903が、サービス制御ポリシーを第2の作成ユニット1008に送信する。第2の作成ユニット1008が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを設定して、そのマッピングを第3の送信ユニット1009に送信する。第3の送信ユニット1009が、パケットが属するフローの識別とアプリケーションタイプとの間のマッピングを発展型ノードBに送信する。

【0135】

本発明の実施形態では、サービス制御ポリシー情報、およびパケットに対応する取得されたサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーが取得され、パケットに対応する取得されたサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングが実行される。ネットワークは、パケットが属するフローを区別して、他のフローの通常の動作に影響を及ぼさずに特定のサービスアプリケーションタイプにリソーススケジューリングを実行でき、それによってネットワーク制御の柔軟性が向上して、ユーザ体験が改善される。さらに、発展型ノードBがパケットにリソーススケジューリングを実行するので、発展型ノードBは発展型ノードBのリソースの利用に従ってサービス制御を実行できる。

【0136】

図11は、発展型ノードB1101と第1のエンティティ1102とを含む、本発明の実施形態によるサービス制御システムの実施形態を示している。

【0137】

発展型ノードB1101は、第1のエンティティからサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信して、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得して、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するように構成される。任意選択で、発展型ノードB1101は図7に示される実施形態で説明される発展型ノードBと同じであり、本明細書ではさらに説明しない。

【0138】

第1のエンティティ1102は、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を発展型ノードB1101に送信するように構成される。

【0139】

本発明の実施形態では、サービス制御システムは、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを発展型ノードB1101に送信するように構成されたPDN-GW1103をさらに含む。

【0140】

本発明の実施形態では、サービス制御システムは、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを発展型ノードB1101に送信するように構成された第1の検査エンティティ1104をさらに含む。

【0141】

第1の検査エンティティ1104は、パケットデータネットワークゲートウェイ(PDN-GW)に配置されてもよく、単独のエンティティであってもよい。

【0142】

サービス制御システム内のPDN-GW1103が、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを発展型ノードB1101に送信する場合、発展型ノードB1101は、フィルタを使用することによって、受信されたパケットが属するフローの識別を決定して、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピング内の、受信されたパケットが属するフローの識別に対応するサービスアプリケーションタイプを検索する必要もある。

## 【 0 1 4 3 】

サービス制御システム内に第1の検査エンティティ1104がある場合、発展型ノードB1101はパケットを第1の検査エンティティ1104に送信でき、第1の検査エンティティ1104は、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査する。

## 【 0 1 4 4 】

以下で、この実施形態において提供されるサービス制御システムの作業手順を説明する。

## 【 0 1 4 5 】

この実施形態では、発展型ノードB1101が、第1のエンティティ1102からサービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信して、発展型ノードB1101は、受信された対応に従って、受信されたパケットへのリソーススケジューリングをさらに実行できる。

10

## 【 0 1 4 6 】

発展型ノードB1101によってパケットにリソーススケジューリングを実行する処理において、PDN-GW1103が、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを発展型ノードB1101に送信して、フィルタ情報を発展型ノードB1101に送信する。発展型ノードB1101は、フィルタ情報に従って、パケットに対応するフローの識別を取得して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを求めて、フローの識別とサービスアプリケーションタイプとの間のマッピングを検索する。これは、発展型ノードB1101によってサービスアプリケーションタイプを取得するための方法である。発展型ノードB1101は、他の方法を使用することによって、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得できる。発展型ノードB1101はパケットを第1の検査エンティティ1104に送信する。第1の検査エンティティ1104は、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを発展型ノードB1101にフィードバックする。

20

## 【 0 1 4 7 】

本発明の実施形態では、サービス制御システムは他の形式で実装されうる。図12は、PDN-GW1201、PCRF1202、または発展型ノードB1203を含む、本発明の実施形態によるサービス制御システムの実施形態を示している。

## 【 0 1 4 8 】

PDN-GW1201は、ポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)または発展型ノードBから、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信して、受信されたパケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得して、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応、およびパケットに対応するサービスアプリケーションタイプに従って、パケットに対応するサービス制御ポリシーを決定して、パケットに対応するサービス制御ポリシーに従って、パケットにリソーススケジューリングを実行するように構成される。任意選択で、PDN-GW1201は図9に示される実施形態で説明されるPDN-GWと同じであり、本明細書ではさらに説明しない。

30

## 【 0 1 4 9 】

PCRF1202または発展型ノードB1203は、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応をPDN-GW1201に送信するように構成される。

40

## 【 0 1 5 0 】

本発明の実施形態では、サービス制御システムは、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを検査して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプをPDN-GW1201に送信するように構成された第2の検査エンティティ1204をさらに含む。

## 【 0 1 5 1 】

第2の検査エンティティ1204はPDN-GW1201に配置されてもよく、発展型ノードB1203に配置されてもよく、単独のエンティティでもよい。

## 【 0 1 5 2 】

本発明の実施形態では、PDN-GW1201が、PCRF1202または発展型ノードB1203から、サービスアプリケーションタイプとサービス制御ポリシーとの間の対応を受信して、受信され

50

た対応に従って、パケットにリソーススケジューリングを実行する。PDN-GW1201によってパケットにリソーススケジューリングを実行する処理において、PDN-GW1201がパケットを第2の検査エンティティ1204に送信でき、第2の検査エンティティ1204がパケットを検査して、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプを取得し、パケットに対応するサービスアプリケーションタイプをPDN-GW1201にフィードバックする。

【0153】

当業者は、実施形態における方法のステップの全てまたは一部が、プログラム命令関連ハードウェアによって実装されることが理解できるだろう。プログラムは、コンピュータ可読記憶媒体に格納されうる。記憶媒体は読み出し専用メモリでもよく、磁気ディスクや光ディスクでもよい。

【0154】

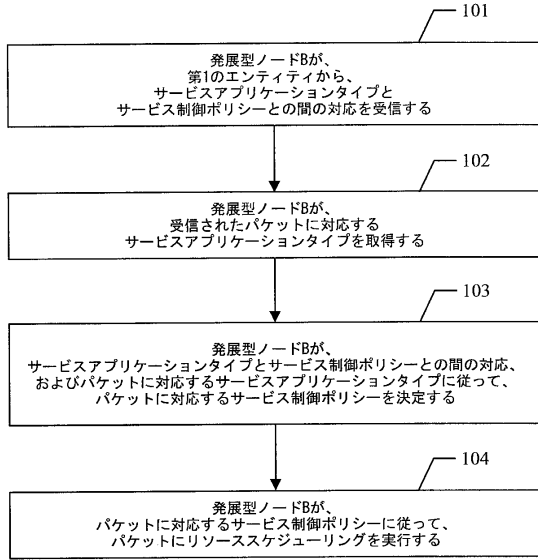
上記の詳細は、サービス制御方法およびサービス制御システム、発展型ノードB、ならびにパケットデータネットワークゲートウェイである。当業者は、本発明の実施形態の概念から逸脱することなしに、特定の実装形態および適用可能な範囲に様々な修正形態および変形形態を作成できることは明らかである。最後に、本明細書の内容は、本発明を限定するものとして理解されるべきではない。

【符号の説明】

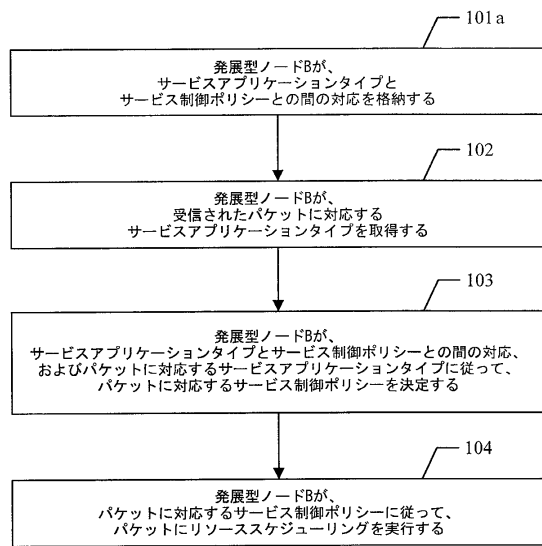
【0155】

701	受信ユニット	
702	サービスアプリケーションタイプ取得ユニット	20
703	第1のサービス制御ポリシー決定ユニット	
704	第1のスケジューリングユニット	
801	第1のフィルタリングおよび検索ユニット	
802	第1のパケットアプリケーションタイプ検査ユニット	
803	第1の送信ユニット	
804	第1の作成ユニット	
805	第2の送信ユニット	
901	対応受信ユニット	
902	サービスアプリケーションタイプ決定ユニット	
903	第2のサービス制御ポリシー決定ユニット	30
904	第2のスケジューリングユニット	
1001	メッセージ送信ユニット	
1002	第1の情報受信ユニット	
1003	第2の情報受信ユニット	
1004	パケット送信ユニット	
1005	サービスアプリケーションタイプ受信ユニット	
1006	第2のフィルタリングおよび検索ユニット	
1007	第2のパケットアプリケーションタイプ検査ユニット	
1008	第2の作成ユニット	
1009	第3の送信ユニット	40
1101	発展型ノードB	
1102	第1のエンティティ	
1103	PDN-GW	
1104	第1の検査エンティティ	
1201	PDN-GW	
1202	PCRF	
1203	発展型ノードB	
1204	第2の検査エンティティ	

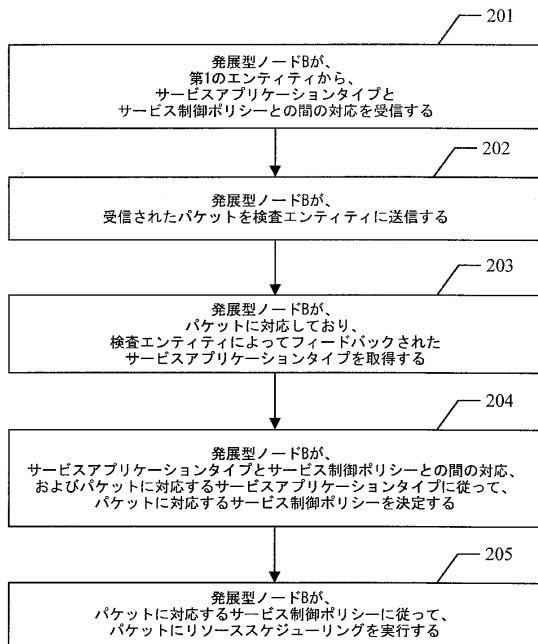
【図1】



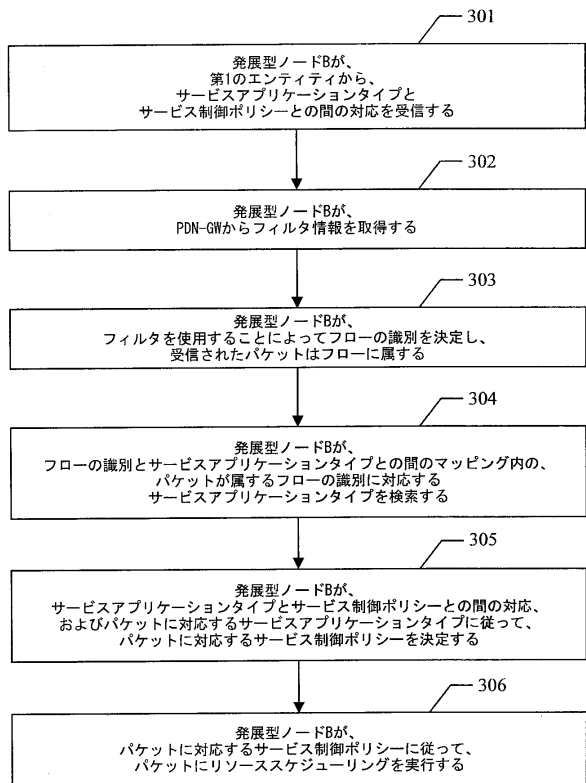
【図1a】



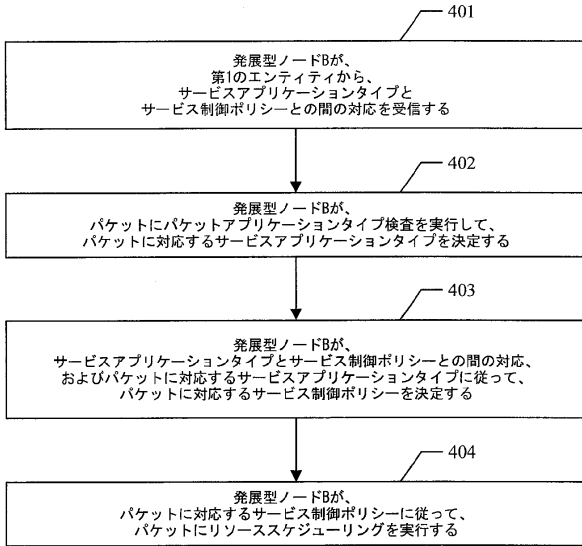
【図2】



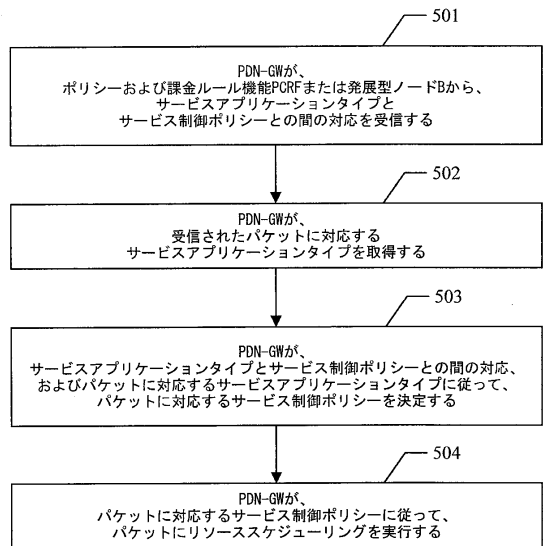
【図3】



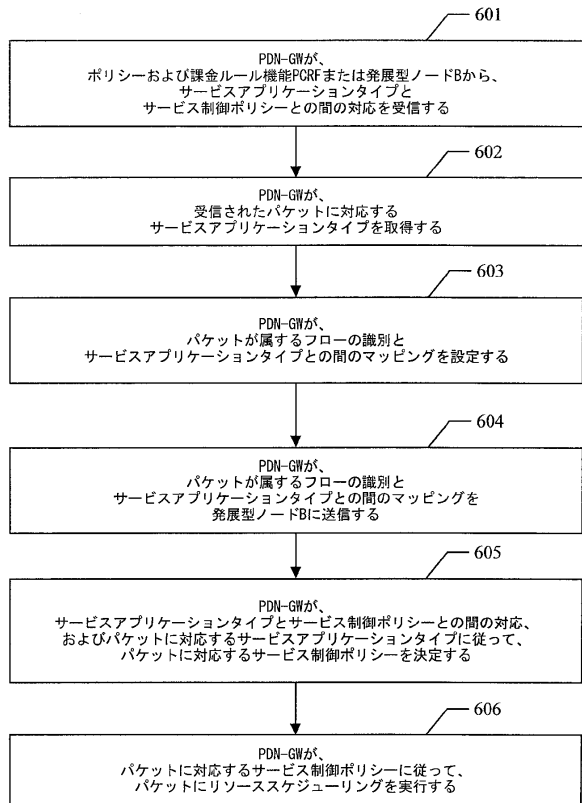
【図4】



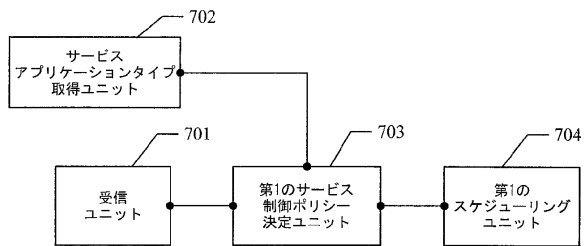
【図5】



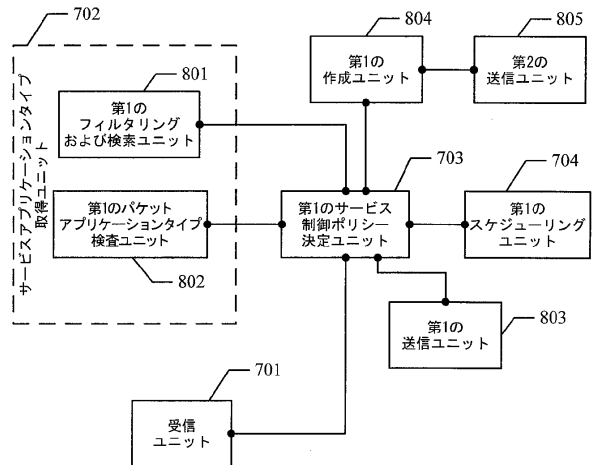
【図6】



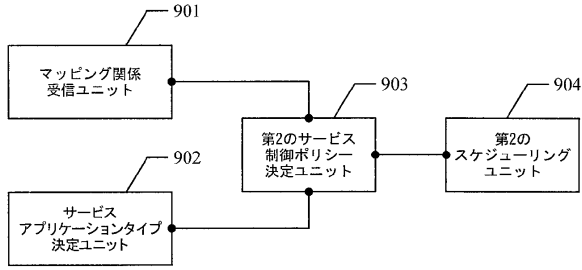
【図7】



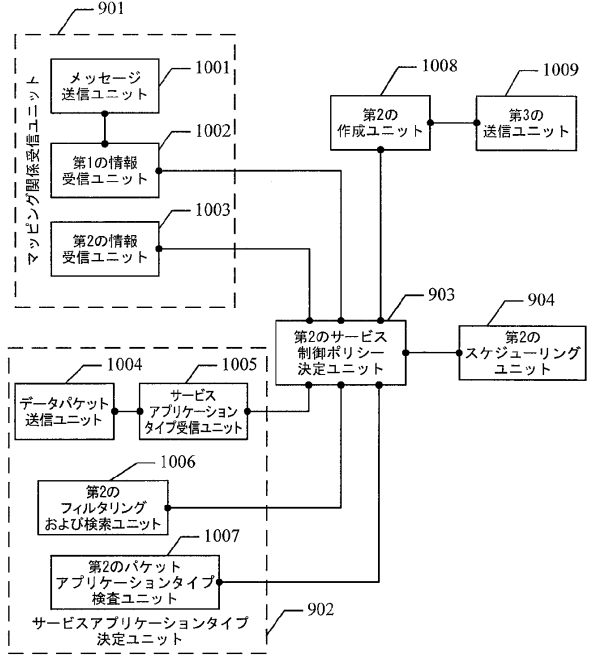
【図8】



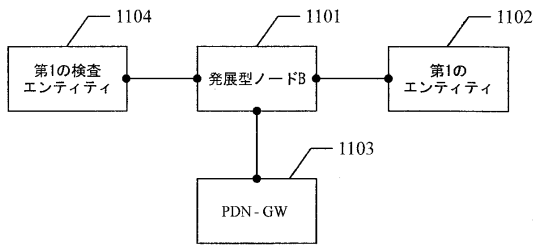
【図9】



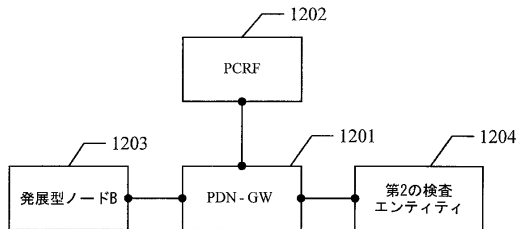
【図10】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

審査官 石川 雄太郎

(56)参考文献 国際公開第2009/148539(WO, A1)  
特表2010-522466(JP, A)  
特表2011-524129(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04W 4/00-99/00