

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7518201号
(P7518201)

(45)発行日 令和6年7月17日(2024.7.17)

(24)登録日 令和6年7月8日(2024.7.8)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 L 41/40 (2022.01)

H O 4 L 41/5041(2022.01)

H O 4 L 41/082 (2022.01)

H O 4 L 41/40

H O 4 L 41/5041

H O 4 L 41/082

請求項の数 40 (全39頁)

(21)出願番号	特願2022-569506(P2022-569506)	(73)特許権者	598036300
(86)(22)出願日	令和3年5月19日(2021.5.19)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(65)公表番号	特表2023-531145(P2023-531145 A)		エリクソン (パブル)
(43)公表日	令和5年7月21日(2023.7.21)		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(86)国際出願番号	PCT/EP2021/063345	(74)代理人	1 6 4 8 3
(87)国際公開番号	WO2021/234029		100109726
(87)国際公開日	令和3年11月25日(2021.11.25)		弁理士 國田 吉隆
審査請求日	令和5年1月13日(2023.1.13)	(74)代理人	100150670
(31)優先権主張番号	20382429.7		弁理士 小梶 晴美
(32)優先日	令和2年5月20日(2020.5.20)	(74)代理人	100194294
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		弁理士 石岡 利康
		(72)発明者	ロドリゴ, マリア クルス バルトロメ
			スペイン国 2 8 1 8 9 マドリード,
			トレモチャ デ ハラマ, ハラル 1 1
		審査官	宮島 郁美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サービス要求ハンドリング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための方法であって、前記方法は、前記ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のネットワーク機能（NF）ノード（20）とサービスプロデューサーの第2のNFノード（30）との間のサービス通信プロキシ（SCP）として動作するように設定された第1のSCPノード（10）によって実行され、前記方法は、

前記第1のSCPノード（10）を介して第2のNFノード（30）に向けて送信された第1の要求（638、654）に対して肯定的な応答が前記第2のNFノード（30）から受信されない場合、第2のSCPノード（50）を介してサービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて前記第1の要求の送信を開始すること（102、704、706）を含み、

前記第1の要求（638、654）は前記第2のNFノード（30）が前記第1のNFノード（20）によって要求されたサービス（40）を実行するように前記第2のNFノード（30）に向けて送信され、前記第1の要求の送信は、前記第3のNFノードが前記サービス（40）を実行するように前記第3のNFノードに向けて開始され、前記第2のSCPノード（50）は、前記ネットワークにおいて前記第1のNFノード（20）と前記第3のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定され、前記第2のSCPノード（50）は前記第1のSCPノード（10）と異なるSCPノードである、方法。

【請求項2】

前記第2のNFノード(30)および前記第3のNFノードは同じNFノードである、または前記第2のNFノード(30)および前記第3のNFノードは異なるNFノードである、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の要求が異なるSCPノードを介して送信されることを識別すること(700)、および／または、

前記第2のSCPノード(50)を選択すること(702)、を含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記第2のSCPノード(50)は前記第1のSCPノード(10)と同じSCPドメインにあるSCPノードである、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項5】

前記第1のSCPノード(10)の前記第2のNFノード(30)への接続の失敗により、前記第1の要求に対する肯定的な応答が前記第2のNFノード(30)から受信されない場合、前記第2のSCPノード(50)を介した前記第3のNFノードに向けた前記第1の要求の送信が開始される、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記第1のSCPノード(10)が前記第2のNFノード(30)への接続を失敗したかどうかをチェックすること、および／または、

前記第2のNFノード(30)が動作しているかどうかをチェックすること(702)、を含む、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項7】

前記第1のSCPノード(10)が前記第2のNFノード(30)への接続を失敗することは、

前記第1のSCPノード(10)自体が前記第2のNFノード(30)への接続を失敗すること、または

前記第1のSCPノード(10)と前記第2のNFノード(30)との間のSCPとして動作するように設定されている少なくとも1つの第3のSCPノードが前記第2のNFノード(30)への接続を失敗することである、請求項5または6に記載の方法。

【請求項8】

30

前記少なくとも1つの第3のSCPノードが前記第2のNFノード(30)への接続を失敗したかどうかをチェックすること(702)は、前記少なくとも1つの第3のSCPノードが前記第2のNFノード(30)への接続を失敗したかどうかを識別するために前記少なくとも1つの第3のSCPノードのステータスをチェックすることを含む、請求項6に従属する場合の請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記ステータスは、前記少なくとも1つの第3のSCPノードまたはネットワークレポジトリ機能(NRF)(60)によってチェックされる、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記少なくとも1つの第3のSCPノードによって前記ステータスをチェックすることは、前記第3のSCPノードに向けて第2の要求の送信を開始することを含み、

40

前記第2の要求は前記第3のSCPノードの前記ステータスの要求である、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記第2の要求に対する肯定的な応答が前記第3のSCPノードから受信されない場合、前記第3のSCPノードは前記第2のNFノード(30)への接続を失敗している、または、

前記第2の要求に対する肯定的な応答が前記第3のSCPノードから受信される場合、前記第3のSCPノードは前記第2のNFノード(30)への接続に成功している、請求項10に記載の方法。

50

【請求項 12】

前記第2の要求は、ハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）ping 要求または HTTP head 要求である、請求項10または11に記載の方法。

【請求項 13】

前記第2のSCPノード（50）を介した前記第3のNFノードに向けた前記第1の要求の送信は、前記第2のNFノード（30）が動作している場合、開始される、請求項1から12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記第2のNFノード（30）が動作しているかどうかをチェックすること（702）は、前記第2のNFノード（30）が動作しているかどうかを識別するために前記第2のNFノード（30）のステータスをチェックすることを含む、請求項6から13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記ステータスは、前記第2のNFノード（30）またはネットワークレポジトリ機能（NRF）（60）によってチェックされる、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

前記第2のNFノード（30）によって前記ステータスをチェックすることは、前記第2のNFノード（30）に向けて第3の要求の送信を開始することを含み、

前記第3の要求は前記第2のNFノード（30）の前記ステータスの要求である、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

前記第3の要求に対する肯定的な応答が前記第2のNFノード（30）から受信される場合、前記第2のNFノード（30）は動作している、または、

前記第3の要求に対する肯定的な応答が前記第2のNFノード（30）から受信されない場合、前記第2のNFノード（30）は動作していない、請求項16に記載の方法。

【請求項 18】

前記第3の要求はハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）ping 要求または HTTP head 要求である、請求項16または17に記載の方法。

【請求項 19】

前記第2のSCPノード（50）を介して前記第3のNFノードに向けて前記第1の要求の送信を開始すること（102、704、706）は、前記第3のNFノードを識別する情報と共に前記第2のSCPノード（50）を介して前記第3のNFノードに向けて前記第1の要求の送信を開始すること（102、704、706）を含む、請求項1から18のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 20】

前記第2のSCPノード（50）を介した前記第3のNFノードからの前記第1の要求に対する応答を受信すること（708、710）を含む、請求項1から19のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 21】

前記応答は、

前記第1のSCPノード（10）が別のSCPノードを介して前記第3のNFノードに向けて前記第1の要求の送信を開始したことを示す情報、または、

前記第1のSCPノード（10）が前記第2のSCPノードを介して前記第3のNFノードに向けて前記第1の要求の送信を開始したことを示す情報を含む、請求項20に記載の方法。

【請求項 22】

前記方法は、

前記第1のNFノード（20）への前記応答の送信を開始すること（712）、および／または、

サービス（40）の前記実行についての1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開

10

20

30

40

50

始することを含み、

前記１つまたは複数の後続の第１の要求の前記送信は、前記第３のＮＦノードが前記サービス（４０）を実行するように前記第２のＳＣＰノード（５０）を介してまたは第４のＳＣＰノードを介して前記第３のＮＦノードに向けて開始され、

前記第４のＳＣＰノードは前記第２のＳＣＰノード（５０）と異なるＳＣＰノードである、請求項１から２１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２３】

前記第４のＳＣＰノードは前記第２のＳＣＰノード（５０）と同じＳＣＰドメインにある、請求項２２に記載の方法。

【請求項２４】

前記１つまたは複数の後続の第１の要求の前記送信は、前記第２のＳＣＰノード（５０）が後続の第１の要求に対する好ましいＳＣＰノードとして、または後続の第１の要求に対する最も高い優先度を有するとして前記第１のＮＦノード（２０）においてマークされている場合に前記第２のＳＣＰノード（５０）を介して前記第３のＮＦノードに向けて開始され、または、

前記１つまたは複数の後続の第１の要求の前記送信は、前記第４のＳＣＰノードが後続の第１の要求に対する好ましいＳＣＰノードとして、または後続の第１の要求に対する最も高い優先度を有するとして前記第１のＮＦノード（２０）においてマークされている場合に前記第４のＳＣＰノードを介して前記第３のＮＦノードに向けて開始される、請求項２２または２３に記載の方法。

【請求項２５】

前記第１のＳＣＰノード（１０）を介して前記第３のＮＦノードに向けて前記１つまたは複数の後続の第１の要求の送信を開始することは、前記第１のＳＣＰノードが後続の第１の要求に対して好ましくないとして、または後続の第１の要求に対する最も高い優先度を有さないとして前記第１のＮＦノード（２０）においてマークされている場合に回避される、請求項２２から２４のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２６】

前記第１のＳＣＰノードは、後続の第１の要求に対して好ましくないとして、または後続の第１の要求に対する最も高い優先度を有さないとして前記第１のＮＦノード（２０）において一時的にのみマークされる、請求項２５に記載の方法。

【請求項２７】

前記方法は、前記第１のＳＣＰノード（１０）を介して少なくとも２つの第２のＮＦノード（３０）に向けて送信された第１の要求に対する肯定的な応答が前記第２のＮＦノード（３０）から受信されない場合実行される、請求項１から２６のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２８】

請求項１から２７のいずれか一項に従って動作するように設定された処理回路（１２）を含む、第１のＳＣＰノード（１０）。

【請求項２９】

前記第１のＳＣＰノード（１０）は、前記処理回路（１２）によって実行される時、前記第１のＳＣＰノード（１０）を請求項１から２７のいずれか一項に従って動作させる命令を記憶するための少なくとも１つのメモリ（１４）を備える、請求項２８に記載の第１のＳＣＰノード（１０）。

【請求項３０】

ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための方法であって、前記方法は、前記ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第１のネットワーク機能（ＮＦ）ノード（２０）とサービスプロデューサーの第３のＮＦノードとの間のサービス通信プロキシ（ＳＣＰ）として動作するように設定された第２のＳＣＰノード（５０）によって実行され、前記方法は、

第１の要求の送信を、前記ネットワークにおいて前記第１のＮＦノード（２０）とサー

10

20

30

40

50

ビスプロデューサーの第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定された第1のSCPノード(10)から前記第1の要求(704)を受信することに対応して前記第3のNFノードに向けて開始すること(202、706)を含み、

前記第1のSCPノード(10)を介して前記第2のNFノード(30)に向けて送信された前記第1の要求(638、654)に対して肯定的な応答が前記第2のNFノード(30)から受信されない場合、前記第1の要求(704)は前記第1のSCPノード(10)から受信され、前記第1の要求の送信は前記第3のNFノードが前記サービス(40)を実行するように前記第3のNFノードに向けて開始され、前記第2のSCPノード(50)は前記第1のSCPノード(10)と異なるSCPノードである、方法。

【請求項31】

前記第2のSCPノード(50)は、前記第1のSCPノード(10)と同じSCPドメインにあるSCPノードである、請求項30に記載の方法。

【請求項32】

前記第1の要求(704)は前記第3のNFノードを識別する情報と共に受信される、請求項30または31に記載の方法。

【請求項33】

前記第3のNFノードから前記第1の要求に対する応答(708)を受信することに対応して、前記第1のSCPノード(10)に対する前記応答の送信を開始すること(710)を含む、請求項30から32のいずれか一項に記載の方法。

【請求項34】

前記応答は、

前記第1のSCPノード(10)が別のSCPノードを介して前記第3のNFノードに向けて前記第1の要求の送信を開始したことを示す情報、または、

前記第1のSCPノード(10)が前記第2のSCPノード(50)を介して前記第3のNFノードに向けて前記第1の要求の送信を開始したことを示す情報を含む、請求項33に記載の方法。

【請求項35】

1つまたは複数の後続の第1の要求を受信することに対応して、前記第3のNFノードに向けて前記1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することを含み、前記1つまたは複数の後続の第1の要求は、サービス(40)の実行のためのものであり、前記1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は前記第1のSCPノード(10)から開始され、前記1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、前記第3のNFノードが前記サービス(40)を実行するように前記第3のNFノードに向けて開始される、請求項30から34のいずれか一項に記載の方法。

【請求項36】

請求項30から35のいずれか一項に従って動作するように設定された処理回路(52)を含む、第2のSCPノード(50)。

【請求項37】

前記第2のSCPノード(50)は、前記処理回路(52)によって実行される時、前記第2のSCPノード(50)を請求項30から35のいずれか一項に従って動作させる命令を記憶するための少なくとも1つのメモリ(54)を備える、請求項36に記載の第2のSCPノード(50)。

【請求項38】

システムによって実行される方法であって、

請求項1から27のいずれか一項に記載の方法、および

請求項30から35のいずれか一項に記載の方法を含む、方法。

【請求項39】

請求項28または29に記載の少なくとも1つの第1のSCPノード(10)、および請求項36または37に記載の少なくとも1つの第2のSCPノード(50)を備える、システム。

10

20

30

40

50

【請求項 40】

処理回路によって実行される時、前記処理回路に請求項 1 から 27 のいずれか一項および／または請求項 30 から 35 のいずれか一項による方法を実行させる命令を含む、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための方法、および、それらの方法に従って動作するように設定されるノードに関する。

【背景技術】

【0002】

ネットワークにおけるサービスの要求をハンドリングするためのさまざまな技法が存在する。サービス要求は一般的に、サービスのコンシューマ（「サービスコンシューマ」）からサービスのプロデューサー（「サービスプロデューサー」）へのものである。例えば、サービス要求は、サービスコンシューマのネットワーク機能（NF）ノードからサービスプロデューサーのNFノードへのものであり得る。サービスコンシューマのNFノードおよびサービスプロデューサーのNFノードは、直接または間接的に通信できる。これはそれぞれ、直接通信および間接通信と称される。間接通信の場合、サービスコンシューマのNFノードおよびサービスプロデューサーのNFノードは、サービス通信プロキシ（SCP）ノードを介して通信し得る。

【0003】

図1のA～Dは、3GPP TS 23.501 v16.4.0に述べられるように、サービス要求をハンドリングするための種々の既存のシステムを示す。より詳細には、図1のAおよびBは直接通信を使用するシステムを示し、図1のCおよびDは間接通信を使用するシステムを示す。

【0004】

図1のAおよびBに示されるシステムでは、サービス要求は、サービスコンシューマのNFノードからサービスプロデューサーのNFノードに直接送られる。サービス要求への応答は、サービスプロデューサーのNFノードからサービスコンシューマのNFノードに直接送られる。同様に、いずれの後続のサービス要求も、サービスコンシューマのNFノードからサービスプロデューサーのNFノードに直接送られる。図1のBに示されるシステムはまた、ネットワークレポジトリ機能（NRF）を含む。よって、図1のBに示されるシステムにおいて、コンシューマのNFノードは、サービス要求の送り先のサービスプロデューサーの適したNFノードをディスカバリするためにNRFに問い合わせることができる。そのような問い合わせに回答して、コンシューマのNFノードは、サービスプロデューサーのうちの1つまたは複数のNFノードのNFプロファイルを受信することができ、受信したNFプロファイルに基づいて、サービス要求の送り先のサービスプロデューサーのNFノードを選択することができる。図1のAに示されるシステムにおいて、NRFは使用されず、その代わりに、コンシューマのNFノードは、サービスプロデューサーのNFノードのNFプロファイルで設定されてよい。

【0005】

図1のCおよびDに示されるシステムにおいて、サービス要求は、サービスコンシューマのNFノードからサービスプロデューサーのNFノードにサービス通信プロキシ（SCP）ノードを介して間接的に送られる。サービス要求への応答は、サービスプロデューサーのNFノードからサービスコンシューマのNFノードにSCPを介して間接的に送られる。同様に、いずれの後続のサービス要求も、サービスコンシューマのNFノードからサービスプロデューサーのNFノードにSCPを介して間接的に送られる。図1のCおよびDに示されるシステムはまたNRFを含む。

【0006】

図1のCに示されるシステムにおいて、コンシューマのNFノードは、サービス要求の

10

20

30

40

50

送り先のサービスプロデューサーの適したNFノードをディスカバリするためにNRFに問い合わせることができる。そのような問い合わせに回答して、コンシューマのNFノードは、サービスプロデューサーのうちの1つまたは複数のNFノードのNFプロファイルを受信することができ、受信したNFプロファイルに基づいて、サービス要求の送り先のサービスプロデューサーのNFノードを選択することができる。この場合、サービスコンシューマのNFノードからSCPに送られたサービス要求は、サービスプロデューサーの選択されたNFノードのアドレスを含む。サービスコンシューマのNFノードは、いずれのさらなるディスカバリまたは選択も行わずにサービス要求を転送することができる。選択されたサービスプロデューサーのNFノードが何らかの理由でアクセス不可能である場合、代替策を見つけることはサービスコンシューマのNFノード次第であり得る。他の場合では、SCPは、選択パラメータ（例えば、場所、容量など）を取得するためにNRFと通信してよく、SCPはサービス要求の送り先のサービスプロデューサーのNFノードを選択してよい。

【0007】

図1のDに示されるシステムにおいて、コンシューマのNFノードはディスカバリまたは選択プロセスを実行しない。その代わりに、コンシューマのNFノードは、（サービスプロデューサーの適したNFノードを見つけるように求められる）任意の必要なディスカバリおよび選択パラメータを、コンシューマのNFノードがSCPを介して送るサービス要求に追加する。SCPは、サービス要求をサービスプロデューサーの適したNFノードにルーティングするためにサービス要求における要求アドレスならびにディスカバリおよび選択パラメータを使用する。SCPはNRFによってディスカバリを行うことができる。

【0008】

第5世代コア（5GC）について、リリース16から、SCPは、サービスコンシューマのNFノードとサービスプロデューサーのNFノードとの間の間接通信を可能にするためのネットワーク・エレメントとして含まれる。使用される間接通信は、図1のCおよびDを参照して以前に説明した2つの間接通信オプションのどちらかとすることができる。

【0009】

図2A～図2Cは、図1のDに示されるシステムなどの既存のシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図であるが、説明した問題が図1のCに示されるシステムにも当てはまる可能性があることは理解されるであろう。図2A～図2Cに示されるシステムは、第1のSCPノード10と、第2のSCPノード50と、サービスコンシューマの第1のNFノード20（「NFc」）と、サービスプロデューサーの第2のNFノード30（「NFp1」）と、サービスプロデューサーの第3のNFノード70（「NFp2」）とを含む。第1のSCPノード10は、第1のNFノード20と第2のNFノード30との間のSCPとして動作するように設定される。第2のSCPノード50は、第1のNFノード20と第3のNFノード70との間のSCPとして動作するように設定される。

【0010】

図2A～図2Cに示されるシステムにおいて、第2のSCPノード50は、第1のSCPノード10と同じSCPドメイン400にあるSCPノードである。第2のSCPノード50は第1のSCPノード10と異なるSCPノードである。第2のNFノード30はサービス40を実行するように設定可能であり、第3のNFノード70はサービス80を実行するように設定可能である。第2のNFノード30および第3のNFノード70は、同じサービスまたは異なるサービスを実行するように設定可能である。第2のNFノード30および第3のNFノード70は、サービスプロデューサーのNFノードのセット402の一部とすることができる。図2A～図2Cに示されるシステムは、ネットワークレポジトリ機能60も備える。

【0011】

図2A～図2Cにおいて、ステップ600～626は、ユーザ機器（UE）／セッションコンテキストの第1の要求に関する。図2A～図2Cのブロック500によって示されるように、UE／セッションコンテキストは記憶され得る。より詳細には、図2A～図2

10

20

30

40

50

Cのブロック600によって示されるように、第1のNFノード20は、どのディスカバリおよび選択パラメータを使用するのかを判断する。パラメータは、図2A～図2Cには示されない受信した要求におけるある特定のサービスと関連付け可能である。図2A～図2Cのブロック502および602によって示されるように、第1のNFノード20は受信された要求についてのUE／セッションコンテキストを記憶する。この記憶はキャッシュされまたは外部に記憶され得る。

【0012】

図2A～図2Cの矢印604によって示されるように、第1のNFノード20は、第1のSCPノード10に向けてサービス要求の送信を開始する。第1のNFノード20は、設定または他の手段によってどのSCPを介してサービス要求をルーティングするのかを知っている場合がある。サービス要求は、ディスカバリおよび選択に使用されるパラメータを識別するハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）ヘッダなど、選択された第2のNFノード30を識別する情報を含むことができる。図2A～図2Cのブロック606および504によって示されるように、第1のSCPノード10は受信されたパラメータを記憶することができる。

【0013】

図2A～図2Cの矢印608によって示されるように、第1のSCPノード10は、実行される必要があるサービスのためにサービスプロデューサーの1つまたは複数のNFノードのNFプロファイルを得るようにNRF60へのディスカバリ要求の送信を開始する。図2A～図2Cの矢印610によって示されるように、第1のSCPノード10は、サービスプロデューサーの1つまたは複数のNFノードのNFプロファイルを含む応答をNRF60から受信する。図2A～図2Cのブロック506および612によって示されるように、第1のSCPノード10は、ディスカバリされたNFプロファイルに対応するUE／セッションコンテキストに記憶できる。図2A～図2Cのブロック614によって示されるように、第1のSCPノード10は、例えば、機能性基準（例えば、サブスクリプション永続識別子（SUP I）、ネットワークスライス選択支援情報（NSSAI）、データネットワーク名（DNN）など）、または非機能性基準（例えば、負荷、容量など）を使用して、ディスカバリされたものからサービスプロデューサーの1つのNFノードを選択する。例示の目的で、第1のSCPノード10が第2のNFノード30を選択することが想定される。

【0014】

図2A～図2Cのブロック616によって示されるように、第1のSCPノード10は、uniform resource identifier（URI）のホスト部分におけるこれ自体のアドレスを、サービス要求に含まれるもの（ターゲットアプリケーションプログラミングインターフェース（API）ルート）と置き換える。図2A～図2Cのブロック618によって示されるように、第1のSCPノード10は、監視／追跡などの任意の追加の機能を果たし得る。図2A～図2Cの矢印620によって示されるように、第1のSCPノード10は、選択された第2のNFノード30に向けてサービス要求の送信を開始する。図2A～図2Cの矢印622によって示されるように、第1のSCPノード10は結果を含む応答を受信する。その結果は、例えば、サービス実行の結果として、あるビジネスロジック（BL）情報を含み得る。図2A～図2Cの矢印624によって示されるように、第1のSCPノード10は、第1のNFノード20に向けて結果を含む応答の送信を開始する。図2A～図2Cのブロック508および626によって示されるように、第1のNFノード20は結果を記憶することができる。

【0015】

図2A～図2Cにおいて、ステップ628～632は、既存のUE／セッションコンテキストの後続のサービス要求に関する。図2A～図2Cのブロック628によって示されるように、サービスを実行するための（示されない）別の要求は第1のNFノード20によって受信され、このサービス要求は、以前の要求が受信されたことに関して同じUE／セッションコンテキストに対応するように識別される。図2A～図2Cのブロック630

10

20

30

40

50

によって示されるように、第1のNFノード20は、対応するUE／セッションコンテキストに記憶されたディスカバリパラメータを採用する。図2A～図2Cのブロック632によって示されるように、第1のNFノード20は、キャッシュされた情報から、ディスカバリパラメータに基づくサービスプロデューサーのNFノードを選択し、かつ図2A～図2Cの以降で繰り返しステップ616が繰り返される。情報がキャッシュされない場合、図2A～図2Cの以降でステップ604が繰り返される。

【0016】

図2A～図2Cにおいて、ステップ634～660は、再選択が求められる既存のUE／セッションコンテキストの後続のサービス要求に関し、この場合、ステップ634～636はステップ628～630と同じであり、ステップ638はステップ604と同じであり、ステップ640～646はステップ614～620と同じである。しかしながら、図2A～図2Cの矢印648によって示されるように、第2のNFノード30からの応答が欠如している。図2A～図2Cのブロック650によって示されるように、第1のSCPノード10は、エラーに基づいて再選択が必要であると判断する。すなわち、第1のSCPノード10は、サービスプロデューサーの代替のNFノードが選択される必要があることを識別する。図2A～図2Cのブロック652によって示されるように、第1のSCPノード10は、（例えば、設定された属性、局所性などのパラメータに基づいて）ディスカバリされた結果からサービスプロデューサーの代替のNFノードを選択する。例示の目的で、第1のSCPノード10が第3のNFノード70を選択することが想定される。

【0017】

図2A～図2Cの矢印654によって示されるように、第1のSCPノード10は選択された第3のNFノード70に向けてサービス要求の送信を開始する。図2A～図2Cの矢印656によって示されるように、第3のNFノード70からの応答が欠如している。利用可能なサービスプロデューサーのNFノードの数が限定されている、および／または第1のSCPノード10は最大数の再選択試行に制限され得ることが考えられる。第1のSCPノード10はサービス要求を進めることができない。よって、図2A～図2Cの矢印658によって示されるように、第1のSCPノード10によって受信される応答がない場合、第1のSCPノード10は第1のNFノード20への応答の送信を開始する。応答は、エラー状況があることを示す情報（例えば、504エラーなどの既存のHTTPエラー）を含む。エラーが送り返されたかに関わらず、第1のNFノード20は第1のSCPノード10に再選択を委任する。よって、図2A～図2Cのブロック660によって示されるように、手順は失敗する。

【0018】

よって、サービスプロデューサーのNFノード（例えば、第2のNFノード30および／または第3のNFノード70）が利用可能かつ動作可能（例えば、起動して稼働中）であり得るとしても、例えば、SCPコネクティビティの問題により、手順は依然失敗する可能性がある。余分なSCP配置がほとんどの場合に一般的であろう。

【発明の概要】

【0019】

本開示の目的は、既存の技法と関連付けられた上述される不利点の少なくとも一部を未然に回避するまたは排除することである。

【0020】

従って、本開示の一態様によると、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための方法が提供される。方法は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のネットワーク機能（NF）ノードとサービスプロデューサーの第2のNFノードとの間のサービス通信プロキシ（SCP）として動作するように設定される第1のSCPノードによって実行される。方法は、第1の要求の送信を、第1のSCPノードを介して第2のNFノードに向けて送信された第1の要求に対して肯定的な応答が第2のNFノードから受信されない場合、第2のSCPノードを介してサービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて開始することを含む。第1の要求は、第2のNFノードが第1のNFノ

10

20

30

40

50

ードによって要求されたサービスを実行するように第2のNFノードに向けて送信され、第1の要求の送信は、第3のNFノードがサービスを実行するように第3のNFノードに向けて開始される。第2のSCPノードは、ネットワークにおいて第1のNFノードと第3のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される。第2のSCPノードは第1のSCPノードと異なるSCPノードである。

【0021】

いくつかの実施形態では、第2のNFノードおよび第3のNFノードは同じNFノードであってよい、または第2のNFノードおよび第3のNFノードは異なるNFノードであってよい。

【0022】

いくつかの実施形態では、方法は、第1の要求が異なるSCPノードを介して送信されることを識別することを含んでよい。

【0023】

いくつかの実施形態では、方法は、第2のSCPノードを選択することを含んでよい。

【0024】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードは、第1のSCPノードと同じSCPドメインにあるSCPノードであってよい。

【0025】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードの第2のNFノードへの接続の失敗により、第1の要求に対する肯定的な応答が第2のNFノードから受信されない場合、第2のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信が開始されてよい。

【0026】

いくつかの実施形態では、方法は、第1のSCPノードが第2のNFノードへの接続を失敗したかどうかをチェックすることを含んでよい。

【0027】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードが第2のNFノードへの接続を失敗することは、第1のSCPノード自体が第2のNFノードへの接続を失敗すること、または少なくとも1つの第3のSCPノードが第2のNFノードへの接続を失敗することであり得、少なくとも1つの第3のSCPノードは、第1のSCPノードと第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定されてよい。

【0028】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードが第2のNFノードへの接続を失敗したかどうかをチェックすることは、少なくとも1つの第3のSCPノードが第2のNFノードへの接続を失敗したかどうかを識別するために少なくとも1つの第3のSCPノードのステータスをチェックすることを含んでよい。

【0029】

いくつかの実施形態では、ステータスは、少なくとも1つの第3のSCPノードまたはネットワークレポジトリ機能(NRF)によってチェックされてよい。

【0030】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードによってステータスをチェックすることは、第3のSCPノードに向けて第2の要求の送信を開始することを含んでよく、第2の要求は第3のSCPノードのステータスの要求であり得る。

【0031】

いくつかの実施形態では、第2の要求に対する肯定的な応答が第3のSCPノードから受信されない場合、第3のSCPノードは第2のNFノードへの接続を失敗している場合がある。いくつかの実施形態では、第2の要求に対する肯定的な応答が第3のSCPノードから受信される場合、第3のSCPノードは第2のNFノードへの接続に成功している場合がある。

【0032】

いくつかの実施形態では、第2の要求はハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)

10

20

30

40

50

要求であり得る。

【0033】

いくつかの実施形態では、第2の要求はHTTP ping要求またはHTTP head要求であり得る。

【0034】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードを介した第3のNFノードに向けた第1の要求の送信は、第2のNFノードが動作している場合開始されてよい。

【0035】

いくつかの実施形態では、方法は、第2のNFノードが動作しているかどうかをチェックすることを含んでよい。

【0036】

いくつかの実施形態では、第2のNFノードが動作しているかどうかをチェックすることは、第2のNFノードが動作しているかどうかを識別するために第2のNFノードのステータスをチェックすることを含んでよい。

【0037】

いくつかの実施形態では、ステータスは、第2のNFノードまたはネットワークレポジトリ機能(NRF)によってチェックされてよい。

【0038】

いくつかの実施形態では、第2のNFノードによってステータスをチェックすることは、第2のNFノードに向けて第3の要求の送信を開始することを含んでよく、第3の要求は第2のNFノードのステータスの要求であり得る。

【0039】

いくつかの実施形態では、第3の要求に対する肯定的な応答が第2のNFノードから受信される場合、第2のNFノードが動作している場合がある。いくつかの実施形態では、第3の要求への肯定的な応答が第2のNFノードから受信されない場合、第2のNFノードは動作していない場合がある。

【0040】

いくつかの実施形態では、第3の要求はハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)要求であり得る。

【0041】

いくつかの実施形態では、第3の要求はHTTP ping要求またはHTTP head要求であり得る。

【0042】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始することは、第3のNFノードを識別する情報と共に第2のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始することを含んでよい。

【0043】

いくつかの実施形態では、方法は、第2のSCPノードを介した第3のNFノードからの第1の要求に対する応答を受信することを含んでよい。

【0044】

いくつかの実施形態では、応答は、第1のSCPノードが別のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報、または第1のSCPノードが第2のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報を含んでよい。

【0045】

いくつかの実施形態では、方法は、第1のNFノードへの応答の送信を開始することを含んでよい。

【0046】

いくつかの実施形態では、方法は、サービスの実行についての1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することを含んでよく、1つまたは複数の後続の第1の要求の送

10

20

30

40

50

信は、第3のNFノードがサービスを実行するように第2のSCPノードを介してまたは第4のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて開始されてよく、第4のSCPノードは第2のSCPノードと異なるSCPノードであってよい。

【0047】

いくつかの実施形態では、第4のSCPノードは第2のSCPノードと同じSCPドメインにあるものであってよい。

【0048】

いくつかの実施形態では、1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第2のSCPノードが第1のNFノードにおいて、後続の第1の要求に対する好ましいSCPノードとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有するとしてマークされている場合に第2のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて開始されてよい。いくつかの実施形態では、1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第4のSCPノードが第1のNFノードにおいて、後続の第1の要求に対する好ましいSCPノードとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有するとしてマークされている場合に第4のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて開始されてよい。

【0049】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することは、第1のSCPノードが第1のNFノードにおいて、後続の第1の要求に対して好ましくないとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有さないとしてマークされる場合に回避されてよい。

【0050】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードは、第1のNFノードにおいて、後続の第1の要求に対して好ましくないとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有さないとして一時的にマークされているだけである場合がある。

【0051】

いくつかの実施形態では、方法は、第1のSCPノードを介して少なくとも2つの第2のNFノードに向けて送信された第1の要求に対する肯定的な応答が第2のNFノードから受信されない場合、実行されてよい。

【0052】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードおよび第1のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、第1のSCPノードおよび第2のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、および／または第1のSCPノードおよび第3のNFノードは独立した展開単位で配置されてよい。

【0053】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードは分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。

【0054】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードの一部は第1のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、第1のSCPノードの一部は第2のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、および／または第1のSCPノードの一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置されてよい。

【0055】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードおよび第1のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、第2のSCPノードおよび第2のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、および／または第2のSCPノードおよび第3のNFノードは独立した展開単位で配置されてよい。

【0056】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードは分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。

【0057】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードの一部は第1のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、第2のSCPノードの一部は第2のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、および／または第2のSCPノードの一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置されてよい。

【0058】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードは、第1のSCPノードと第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定されてよく、少なくとも1つの第3のSCPノードは第2のSCPノードと異なるSCPノードであってよく、および／または少なくとも1つの第5のSCPノードは第1のNFノードと第1のSCPノードとの間のSCPとして動作するように設定されてよく、少なくとも1つの第5のSCPノードは第2のSCPノードと異なるSCPノードであってよい。

10

【0059】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは独立した展開単位で配置されてよい。

【0060】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは、分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。

【0061】

いくつかの実施形態では、エンティティは、ネットワークレポジトリ機能NRF、および第1のSCPノードおよび第2のSCPノードのうちの1つまたは両方を含んでよい。

20

【0062】

本開示の別の態様によると、第1のSCPノードに関して以前に説明した方法に従って動作するように設定された処理回路を含む第1のSCPノードが提供される。いくつかの実施形態では、第1のSCPノードは、処理回路によって実行される時、第1のSCPノードを第1のSCPノードに関して以前に説明した方法に従って動作させる命令を記憶するための少なくとも1つのメモリを備えてよい。

【0063】

本開示の別の態様によると、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための方法が提供される。方法は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のネットワーク機能(NF)ノードとサービスプロデューサーの第3のNFノードとの間のサービス通信プロキシ(SCP)として動作するように設定される第2のSCPノードによって実行される。方法は、第1の要求の送信を、第1の要求を受信することに応答して第3のNFノードに向けて開始することを含む。第1の要求は、第3のNFノードが第1のNFノードによって要求されたサービスを実行することである。受信された第1の要求の送信は、第1のNFノードと第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される第1のSCPノードから開始される。第1の要求の送信は、第3のNFノードがサービスを実行するように第3のNFノードに向けて開始される。第2のSCPノードは第1のSCPノードと異なるSCPノードである。

30

【0064】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードは、第1のSCPノードと同じSCPドメインにあるSCPノードであり得る。

40

【0065】

いくつかの実施形態では、第1の要求は第3のNFノードを識別する情報と共に受信され得る。

【0066】

いくつかの実施形態では、方法は、第3のNFノードから第1の要求に対する応答を受信することに応答して、第1のSCPノードに対する応答の送信を開始することを含んでよい。

【0067】

いくつかの実施形態では、応答は、第1のSCPノードが別のSCPノードを介して第

50

3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報、または第1のSCPノードが第2のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報を含んでよい。

【0068】

いくつかの実施形態では、方法は、1つまたは複数の後続の第1の要求を受信することに応答して、第3のNFノードに向けて1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することを含んでよい。1つまたは複数の後続の第1の要求は、サービスの実行のためのものである。1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第1のSCPノードから開始されてよい。1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第3のNFノードがサービスを実行するように第3のNFノードに向けて開始されてよい。

10

【0069】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードおよび第1のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、第1のSCPノードおよび第2のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、および／または第1のSCPノードおよび第3のNFノードは独立した展開単位で配置されてよい。

【0070】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードは分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。

【0071】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノードの一部は第1のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、第1のSCPノードの一部は第2のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、および／または第1のSCPノードの一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置されてよい。

20

【0072】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードおよび第1のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、第2のSCPノードおよび第2のNFノードは独立した展開単位で配置されてよく、および／または第2のSCPノードおよび第3のNFノードは独立した展開単位で配置されてよい。

【0073】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードは分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。

30

【0074】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノードの一部は第1のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、第2のSCPノードの一部は第2のNFノードと同じ展開単位で配置されてよく、および／または第2のSCPノードの一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置されてよい。

【0075】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードは、第1のSCPノードと第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定されてよく、少なくとも1つの第3のSCPノードは第2のSCPノードと異なるSCPノードであってよく、および／または少なくとも1つの第5のSCPノードは第1のNFノードと第1のSCPノードとの間のSCPとして動作するように設定されてよく、少なくとも1つの第5のSCPノードは第2のSCPノードと異なるSCPノードであってよい。

40

【0076】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは独立した展開単位で配置されてよい。

【0077】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは、分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。

【0078】

50

いくつかの実施形態では、エンティティは、ネットワークレポジトリ機能（NRF）、および第1のSCPノードおよび第2のSCPノードのうちの1つまたは両方を含んでよい。

【0079】

本開示の別の態様によると、第2のSCPノードに関して以前に説明した方法に従って動作するように設定された処理回路を含む第2のSCPノードが提供される。いくつかの実施形態では、第2のSCPノードは、処理回路によって実行される時、第2のSCPノードを第2のSCPノードに関して以前に説明した方法に従って動作させる命令を記憶するための少なくとも1つのメモリを備えてよい。

【0080】

本開示の別の態様によると、システムによって実行される方法が提供される。方法は、第1のSCPノードおよび／または第2のSCPノードに関して以前に説明されたような方法を含んでよい。

【0081】

本開示の別の態様によると、システムが提供される。システムは、以前に説明されたような少なくとも1つの第1のSCPノード、および／または以前に説明された、特許請求される少なくとも1つの第2のSCPノードを備えてよい。

【0082】

本開示の別の態様によると、処理回路によって実行される時、処理回路に第1のSCPノードおよび／または第2のSCPノードに関して以前に説明した方法を実行させる命令を含むコンピュータプログラムが提供される。

【0083】

本開示の別の態様によると、処理回路によって実行される時、処理回路に第1のSCPノードおよび／または第2のSCPノードに関して以前に説明した方法を実行させる命令を含む、非一時的な機械可読媒体上に具現化されたコンピュータプログラム製品が提供される。

【0084】

よって、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための改善された技法が提供される。

【0085】

該技法をより良く理解してもらうように、実施され得るやり方を示すために、ここで例として添付の図面を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】 A～Dは、種々の既存のシステムを示すブロック図である。

【図2A】 既存のシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図である。

【図2B】 既存のシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図である。

【図2C】 既存のシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図である。

【図3】 一実施形態による第1のサービス通信プロキシ（SCP）ノードを示すブロック図である。

【図4】 一実施形態による第1のSCPノードによって実行される方法を示すフローチャートである。

【図5】 一実施形態による第2のSCPノードを示すブロック図である。

【図6】 一実施形態による第2のSCPノードによって実行される方法を示すフローチャートである。

【図7A】 一実施形態によるシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図である。

【図7B】 一実施形態によるシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図である。

【図7C】 一実施形態によるシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 7 D】一実施形態によるシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図である。

【図 8】一実施形態による第 1 の S C P ノードを示すブロック図である。

【図 9】一実施形態による第 2 の S C P ノードを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0087】

本明細書において、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための技法について説明する。サービス要求はまた、サービスの要求と称され得る。一般的に、サービスは、ユーザのために管理されることが意図されるソフトウェアである。本明細書において、サービスは、通信サービス（例えば、通知サービスまたはコールバックサービス）、コンテキスト管理（例えば、ユーザ機器コンテキスト管理（UECM））サービス、データ管理（DM）サービスなどの任意のタイプのサービス、または任意の他のタイプのサービスとすることができる。本明細書に説明される技法は、任意の通信または通信ネットワーク、例えば、セルラネットワークなどの任意のネットワークに対して使用可能である。ネットワークは、第 5 世代（5G）ネットワークまたは任意の他の世代のネットワークであってよい。いくつかの実施形態では、ネットワークはコアネットワークまたは無線アクセスネットワーク（RAN）であってよい。本明細書に説明される技法は、第 1 のサービス通信プロキシ（SCP）ノードおよび第 2 の SCP ノードによって実現される。

【0088】

図 3 は、一実施形態による第 1 の SCP ノード 10 を示す。第 1 の SCP ノード 10 は、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするためのものである。第 1 の SCP ノード 10 は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第 1 の NF ノードとサービスプロデューサーの第 2 の NF ノードとの間の SCP として動作するように設定される。いくつかの実施形態では、第 1 の SCP ノード 10 は、例えば、物理マシン（例えば、サーバ）または仮想マシン（VM）とすることができる。いくつかの実施形態では、第 1 の NF ノードは、例えば、物理マシン（例えば、サーバ）または仮想マシン（VM）とすることができる。第 1 の NF ノードは、例えば、ユーザ機器（UE）とすることができる。

【0089】

NF は、ネットワークにおいて、第 3 世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）で採択されたまたは 3GPP で規定された処理機能であり、機能的挙動および 3GPP 規定インターフェースを規定している。NF は、専用ハードウェア上のネットワーク・エレメントとして、専用ハードウェア上で実行しているソフトウェアインスタンスとして、または適切なプラットフォーム、例えば、クラウドインフラストラクチャ上でインスタンス化された仮想化機能として、実現可能である。本明細書において、「NF ノード」に関連する「ノード」という用語は、これらのシナリオのそれぞれを包含すると理解されるであろう。

【0090】

図 3 に示されるように、第 1 の SCP ノード 10 は処理回路（または論理）12 を備える。処理回路 12 は、第 1 の SCP ノード 10 の動作を制御し、かつ第 1 の SCP ノード 10 に関して本明細書に説明される方法を実施することができる。処理回路 12 は、本明細書に説明されるやり方で第 1 の SCP ノード 10 を制御するように設定またはプログラム可能である。処理回路 12 は、1 つもしくは複数のプロセッサ、1 つもしくは複数の処理ユニット、1 つもしくは複数のマルチコアプロセッサ、および／または 1 つもしくは複数のモジュールなどの 1 つまたは複数のハードウェア構成要素を備えることができる。特定の実装形態では、1 つまたは複数のハードウェア構成要素のそれぞれは、第 1 の SCP ノード 10 に関して本明細書に説明される方法の個々のまたは複数のステップを実行するように設定可能である、または個々のまたは複数のステップを実行するためのものである。いくつかの実施形態では、処理回路 12 は、第 1 の SCP ノード 10 に関して本明細書

に説明される方法を実行するためのソフトウェアを実行するように設定可能である。ソフトウェアはいくつかの実施形態に従ってコンテナ化され得る。よって、いくつかの実施形態では、処理回路 12 は、第 1 の SCP ノード 10 に関して本明細書に説明される方法を実行するためのコンテナを実行するように設定されてよい。

【0091】

簡潔に言えば、第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 は、第 1 の要求に対して肯定的な応答がサービスプロデューサーの第 2 の NF ノードから受信されない場合、第 2 の SCP ノードを介してサービスプロデューサーの第 3 の NF ノードに向けて第 1 の要求の送信を開始するように設定される。第 1 の要求は、第 1 の SCP ノード 10 を介して第 2 の NF ノードに向けて送信され、かつ第 2 の NF ノードが第 1 の NF ノードによって要求されたサービスを実行する（または提供する）ことである。第 1 の要求は、第 3 の NF ノードがサービスを実行する（または提供する）ように第 3 の NF ノードに向けて送信される。第 2 の SCP ノードは、ネットワークにおいて第 1 の NF ノードと第 3 の NF ノードとの間の SCP として動作するように設定される。第 2 の SCP ノードは第 1 の SCP ノードと異なる SCP ノードである。

【0092】

図 3 に示されるように、いくつかの実施形態において、第 1 の SCP ノード 10 は、オプションとしてメモリ 14 を備えてよい。第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリを含むことができる。いくつかの実施形態では、第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 は非一時的な媒体を含んでよい。第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 の例には、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、ハードディスクなどの大容量記憶媒体、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD）などの取り外し可能記憶媒体、および／または任意の他のメモリが含まれるが、これらに限定されない。

【0093】

第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 は、第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 に接続可能である。いくつかの実施形態では、第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 は、第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 によって実行される時、第 1 の SCP ノード 10 に第 1 の SCP ノード 10 に関して本明細書に説明されるやり方で動作させるプログラムコードまたは命令を記憶するためのものであり得る。例えば、いくつかの実施形態では、第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 は、第 1 の SCP ノード 10 に第 1 の SCP ノード 10 に関して本明細書に説明される方法に従って動作させるために第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 によって実行可能であるプログラムコードまたは命令を記憶するように設定されてよい。代替的にはまたはさらに、第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 は、本明細書に説明される、いずれの情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似のものも記憶するように設定可能である。第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 は、本明細書に説明される、情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似のものを記憶するように第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 を制御するように設定されてよい。

【0094】

いくつかの実施形態では、図 3 に示されるように、第 1 の SCP ノード 10 は、オプションとして通信インターフェース 16 を備えてよい。第 1 の SCP ノード 10 の通信インターフェース 16 は、第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 および／または第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 に接続可能である。第 1 の SCP ノード 10 の通信インターフェース 16 は、第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 が第 1 の SCP ノード 10 のメモリ 14 と通信できるようにおよび／またはその逆も同様に動作可能であってよい。同様に、第 1 の SCP ノード 10 の通信インターフェース 16 は、第 1 の SCP ノード 10 の処理回路 12 が第 2 の SCP ノードおよび／または任意の他のノードと通信できるように動作可能であってよい。第 1 の SCP ノード 10 の通信インターフェース 16 は、本明細書に説明される、情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似

のものを送信および／または受信するように設定可能である。いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10の処理回路12は、本明細書に説明される、情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似のものを送信および／または受信するように第1のSCPノード10の通信インターフェース16を制御するように設定されてよい。

【0095】

第1のSCPノード10が単一のメモリ14を含むとして図3に示されているが、第1のSCPノード10が本明細書に説明されるやり方で動作する少なくとも1つのメモリ（すなわち、単一のメモリまたは複数のメモリ）14を含み得ることは理解されるであろう。同様に、第1のSCPノード10が単一の通信インターフェース16を含むとして図3に示されているが、第1のSCPノード10が本明細書に説明されるやり方で動作する少なくとも1つの通信インターフェース（すなわち、単一の通信インターフェースまたは複数の通信インターフェース）16を含み得ることは理解されるであろう。図3が、第1のSCPノード10の一実施形態を示すように求められる構成要素のみを示し、実際の実装形態では、第1のSCPノード10は示されるものに対してさらなるまたは代替の構成要素を含んでよいことも理解されるであろう。

【0096】

図4は、一実施形態による第1のSCPノード10によって実行される方法を示すフローチャートである。第1のSCPノード10は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のNFノードとサービスプロデューサーの第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される。図4の方法は、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするためのものである。図3を参照して以前に説明した第1のSCPノード10は、図4の方法に従って動作するように設定される。方法は、第1のSCPノード10の処理回路12の制御によってまたは処理回路12の制御下で実行可能である。

【0097】

図4の方法は、第1のSCPノードを介して第2のNFノードに向けて送信された第1の要求に対する肯定的な応答が第2のNFノードから受信されない場合に実行される。第1の要求は、第2のNFノードが第1のNFノードによって要求されたサービスを実行する（または提供する）ことである。図4のブロック102において示されるように、第1の要求の送信は、第3のNFノードがサービスを実行する（または提供する）ように第2のSCPノードを介してサービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて開始される。第2のSCPノードは、ネットワークにおいて第1のNFノードと第3のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される。第2のSCPノードは第1のSCPノードと異なるSCPノードである。

【0098】

本明細書において、受信される「肯定的な応答がない」ことへのいずれの言及も、応答が全く受信されない（すなわち、任意の応答が欠如しているまたはない）、または、エラー（例えば、エラーコード）が受信されていることを意味すると理解可能である。肯定的な応答が受信されないという事実は、サービスを実行するための対応する要求がサーブされない、例えば、実行されないまたはうまく実行されていないことを意味することができる。この場合、要求の送信を開始したSCPノードと、要求が送信された方のサービスプロデューサーのNFノードとの間で失敗している場合がある。他方では、サービスを実行するための対応する要求がサーブ可能である、例えばうまく実行可能である場合の肯定的な応答が受信され得る。この場合、要求の送信を開始したSCPノードと、要求が送信された方のサービスプロデューサーのNFノードとの間に失敗はないと言える。

【0099】

本明細書において、「開始する」という用語は、例えば、生じさせるまたは確立することを意味することができる。よって、第1のSCPノード10の処理回路12は、これ自体が（例えば、第1のSCPノード10の通信インターフェース16を介して）第1の要求を送信するように設定可能である、または別のノードに第1の要求を送信させるように

設定可能である。いくつかの実施形態では、第1の要求は、ハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）要求とすることができる。

【0100】

図5は、一実施形態による第2のSCPノード50を示す。第2のSCPノード50は、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするためのものである。第2のSCPノード50は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のNFノードとサービスプロデューサーの第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される。いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50は、例えば、物理マシン（例えば、サーバ）または仮想マシン（VM）とすることができる。

【0101】

図5に示されるように、第2のSCPノード50は、処理回路（または論理）52を備える。処理回路52は、第2のSCPノード50の動作を制御し、かつ第2のSCPノード50に関して本明細書に説明される方法を実施することができる。処理回路52は、本明細書に説明されるやり方で第2のSCPノード50を制御するように設定またはプログラム可能である。処理回路52は、1つもしくは複数のプロセッサ、1つもしくは複数の処理ユニット、1つもしくは複数のマルチコアプロセッサ、および／または1つもしくは複数のモジュールなどの1つまたは複数のハードウェア構成要素を備えることができる。特定の実装形態では、1つまたは複数のハードウェア構成要素のそれぞれは、第2のSCPノード50に関して本明細書に説明される方法の個々のまたは複数のステップを実行するように設定可能である、または個々のまたは複数のステップを実行するためのものである。いくつかの実施形態では、処理回路52は、第2のSCPノード50に関して本明細書に説明される方法を実行するためのソフトウェアを実行するように設定可能である。ソフトウェアはいくつかの実施形態に従ってコンテナ化され得る。よって、いくつかの実施形態では、処理回路52は、第2のSCPノード50に関して本明細書に説明される方法を実行するためのコンテナを実行するように設定されてよい。

【0102】

簡潔に言えば、第2のSCPノード50の処理回路52は、第1の要求に対して肯定的な応答がサービスプロデューサーの第2のNFノードから受信されない場合、第2のSCPノードを介してサービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始するように設定される。第1の要求は、第2のSCPノード50を介して第2のNFノードに向けて送信され、かつ第2のNFノードが第1のNFノードによって要求されたサービスを実行する（または提供する）ことである。第1の要求は、第3のNFノードがサービスを実行する（または提供する）ように第3のNFノードに向けて送信される。第2のSCPノードは、ネットワークにおいて第1のNFノードと第3のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される。第2のSCPノードは第1のSCPノードと異なるSCPノードである。

【0103】

図5に示されるように、いくつかの実施形態において、第2のSCPノード50は、オプションとしてメモリ54を備えてよい。第2のSCPノード50のメモリ54は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリを含むことができる。いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50のメモリ54は非一時的な媒体を含んでよい。第2のSCPノード50のメモリ54の例には、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、ハードディスクなどの大容量記憶媒体、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD）などの取り外し可能記憶媒体、および／または任意の他のメモリが含まれるが、これらに限定されない。

【0104】

第2のSCPノード50の処理回路52は、第2のSCPノード50のメモリ54に接続可能である。いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50のメモリ54は、第2のSCPノード50の処理回路52によって実行される時、第2のSCPノード50に第2のSCPノード50に関して本明細書に説明されるやり方で動作させるプログラムコー

10

20

30

40

50

ドまたは命令を記憶するためのものであり得る。例えば、いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50のメモリ54は、第2のSCPノード50に第2のSCPノード50に関して本明細書に説明される方法に従って動作させるために第2のSCPノード50の処理回路52によって実行可能であるプログラムコードまたは命令を記憶するように設定可能である。代替的にはまたはさらに、第2のSCPノード50のメモリ54は、本明細書に説明される、いずれの情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似のものも記憶するように設定可能である。第2のSCPノード50の処理回路52は、本明細書に説明される、情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似のものを記憶するように第2のSCPノード50のメモリ54を制御するように設定されてよい。

10

【0105】

いくつかの実施形態では、図5に示されるように、第2のSCPノード50は、オプションとして通信インターフェース56を備えてよい。第2のSCPノード50の通信インターフェース56は、第2のSCPノード50の処理回路52および／または第2のSCPノード50のメモリ54に接続可能である。第2のSCPノード50の通信インターフェース56は、第2のSCPノード50の処理回路52が第2のSCPノード50のメモリ54と通信できるようにおよび／またはその逆も同様に動作可能であってよい。同様に、第2のSCPノード50の通信インターフェース56は、第2のSCPノード50の処理回路52が第1のSCPノード10および／または任意の他のノードと通信できるように動作可能であってよい。第2のSCPノード50の通信インターフェース56は、本明細書に説明される、情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似のものを送信および／または受信するように設定可能である。いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50の処理回路52は、本明細書に説明される、情報、データ、メッセージ、要求、応答、指示、通知、信号、または類似のものを送信および／または受信するように第2のSCPノード50の通信インターフェース56を制御するように設定されてよい。

20

【0106】

第2のSCPノード50が単一のメモリ54を含むとして図5に示されているが、第2のSCPノード50が本明細書に説明されるやり方で動作する少なくとも1つのメモリ（すなわち、単一のメモリまたは複数のメモリ）54を含み得ることは理解されるであろう。同様に、第2のSCPノード50が単一の通信インターフェース56を含むとして図5に示されているが、第2のSCPノード50が本明細書に説明されるやり方で動作する少なくとも1つの通信インターフェース（すなわち、単一の通信インターフェースまたは複数の通信インターフェース）56を含み得ることは理解されるであろう。図5が、第2のSCPノード50の一実施形態を示すように求められる構成要素のみを示し、実際の実装形態では、第2のSCPノード50は示されるものに対してさらなるまたは代替の構成要素を含んでよいことも理解されるであろう。

30

【0107】

図6は、一実施形態による第2のSCPノード50によって実行される方法を示すフローチャートである。第2のSCPノード50は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のNFノードとサービスプロデューサーの第3のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される。図6の方法はネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするためのものである。図5を参照して以前に説明した第2のSCPノード50は、図6の方法に従って動作するように設定される。方法は、第2のSCPノード50の処理回路52によってまたは処理回路52の制御下で実行可能である。

40

【0108】

図6の方法は、第3のNFノードが第1のNFノードによって要求されるサービスを実行する（または提供する）ための第1の要求を受信することに応答して実行される。第1のNFノードと第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定される第1のSCPノード10から第1の要求の送信が開始される。図6のブロック202において示

50

されるように、第3のNFノードがサービスを実行する（または提供する）ための第1の要求の送信が第3のNFノードに向けて開始される。第2のSCPノード50は第1のSCPノード10と異なるSCPノードである。

【0109】

システムも提供される。システムは、本明細書に説明されるような少なくとも1つのSCPノード10および／または本明細書に説明されるような少なくとも1つの第2のSCPノード50を備えることができる。システムは、本明細書に述べられる他のノードのうちの任意の1つまたは複数を備えてもよい。

【0110】

図7A～図7Dは、一実施形態によるシステムにおける信号のやり取りを示すシグナリング図である。図7A～図7Dに示されるシステムは、第1のSCPノード10および第2のSCPノード50を備える。図7A～図7Dに示されるシステムにおいて、第2のSCPノード50は第1のSCPノード10と同じSCPDメイン400にあるSCPノードである。第2のSCPノード50は第1のSCPノード10と異なるSCPノードである。第1のSCPノード10は図3および図4を参照して以前に説明されたようなものとすることができる。第2のSCPノード50は図5および図6を参照して以前に説明されたようなものとすることができる。

【0111】

図7A～図7Dに示されるシステムは、サービスコンシューマの第1のNFノード20（「NFc」）と、サービスプロデューサーの第2のNFノード30（「NFp1」）と、サービスプロデューサーの第3のNFノード70（「NFp2」）とを含む。第1のSCPノード10は、第1のNFノード20と第2のNFノード30との間のSCPとして動作するように設定される。第2のSCPノード50は、第1のNFノード20と、サービスプロデューサーの第2のNFノード30または別のNFノード70であり得る、サービスプロデューサーの第3のNFノード30、70との間のSCPとして動作するように設定される。第2のNFノード30およびこの第3のNFノード30はよって、同じNFノードであってよく、または、第2のNFノード30およびこの第3のNFノード70は異なるNFノードであってよい。

【0112】

第2のNFノード30はサービス40を実行する（または提供する）ように設定可能である。第3のNFノード70はサービス80を実行する（または提供する）ように設定可能である。第2のNFノード30および第3のNFノード70は、同じサービスまたは異なるサービスを実行する（または提供する）ように設定可能である。第2のNFノード30および第3のNFノード70は、サービスプロデューサーのNFノードのセット（またはグループ）402の一部とすることができる。図7A～図7Dに示されるシステムは、ネットワークレポジトリ機能60を備える。いくつかの実施形態では、エンティティは、NRF60、および第1のSCPノード10および第2のSCPノード50のうちの1つまたは両方を含んでよい。すなわち、いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10および／または第2のSCPノード50は、NRF60とマージさせて複合エンティティとすることができる。

【0113】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10および第1のNFノード20は、独立した展開単位で配置されてよく、第1のSCPノード10および第2のNFノード30は独立した展開単位で配置されてよく、および／または第1のSCPノード10および第3のNFノードは独立した展開単位で配置されてよい。よって、3GPP TS 23.501 V16.4.0に記載されるような、独立した展開単位に基づく第1のSCPノード10が可能である。他の実施形態において、第1のSCPノード10は分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。例えば、いくつかの実施形態では、第1のSCPノードの一部（例えば、サービスエージェント）は第1のNFノード20と同じ展開単位で配置されてよく、第1のSCPノード10の一部（例えば、サービスエージェント）は

10

20

30

40

50

第2のNFノード30と同じ展開単位で配置されてよく、および／または第1のSCPノード10の一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置されてよい。よって、3GPP TS 23.501 V16.4.0に記載されるような、サービスメッシュに基づく第1のSCPノード10が可能である。

【0114】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50および第1のNFノード20は独立した展開単位で配置されてよく、第2のSCPノード50および第2のNFノード30は独立した展開単位で配置されてよく、および／または第2のSCPノード50および第3のNFノードは独立した展開単位で配置されてよい。よって、3GPP TS 23.501 V16.4.0に記載されるような、独立した展開単位に基づく第2のSCPノード50が可能である。他の実施形態では、第2のSCPノード50は分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。例えば、いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50の一部（例えば、サービスエージェント）は第1のNFノード20と同じ展開単位で配置されてよく、第2のSCPノード50の一部（例えば、サービスエージェント）は第2のNFノード30と同じ展開単位で配置されてよく、および／または第2のSCPノード50の一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置されてよい。よって、3GPP TS 23.501 V16.4.0に記載されるような、サービスメッシュに基づく第2のSCPノード50が可能である。

【0115】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードは、第1のSCPノード10と第2のNFノード30との間のSCPとして動作するように設定されてよく、および／または少なくとも1つの第4のSCPノードは、第1のNFノード20と第1のSCPノード10との間のSCPとして動作するように設定されてよい。少なくとも1つの第3のSCPノードは第2のSCPノード50と異なるSCPノードである。少なくとも1つの第4のSCPノードは第2のSCPノード50と異なるSCPノードである。よって、SCPノードのマルチパスが可能である。これらの実施形態のいくつかにおいて、少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第4のSCPノードは、独立した展開単位で配置されてよい。いくつかの実施形態では、少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第4のSCPノードは、分散ネットワーク・エレメントとして配置されてよい。

【0116】

図2A～図2Cを参照して以前に説明されたような図7A～図7Dのステップ500～508および600～656がある。図7A～図7Dの矢印700によって示されるように、第1のSCPノード10を介して第2のNFノード30に向けて送信された第1の要求に対して肯定的な応答が第2のNFノード30から受信されない場合、このように肯定的な応答が欠如していること（例えば、応答が全くないまたはエラー応答）に基づいて、第1のSCPノード10は、SCPノードの再選択が求められていることを識別可能である。すなわち、第1のSCPノード10は、第1の要求が異なるSCPノードを介して送信されることを識別可能である。いくつかの実施形態では、方法は、第1のSCPノード10を介して少なくとも2つの第2のNFノード30に向けて送信された第1の要求に対して肯定的な応答が第2のNFノード30から受信されない場合に実行される。よって、第1のSCPノード10は、サービスプロバイダの1つまたは複数のNFノードからの肯定的な応答の欠如（例えば、応答が全くないまたはエラー応答）の後にSCPノードの再選択が求められていることを識別してよい。

【0117】

ブロック702によって示されるように、第1のSCPノード10は代替のSCPノードを選択する。すなわち、第1のSCPノード10は、サービスプロデューサーの利用可能なNFノードに応じて、同じ第1のSCPノード10を介してサービスプロデューサーの別のNFノードに到達し続けようとして要求の失敗またはさらには複数の要求の失敗を生じさせることなく、代替のSCPノードを選択することができる。代替のSCPノード

を選択する能力を有することで、第1のSCPノード10が、全てが同じ悪い結果であるサービスプロデューサーのNFノードを（ループで）選択し続けることを防止し、かつ第1のSCPノード10が手順を中止しなければならないことを防止する。よって、第1のSCPノード10に代替のSCPノードを選択する能力を提供することによって、サービス要求がうまく実行される可能性が高くなる有利な結果がもたらされる。

【0118】

この例示の目的で、第1のSCPノード10は代替策として第2のSCPノード50を選択することが想定される。図7A～図7Dに示されるように、第2のSCPノード50は、第1のSCPノード10と同じSCPドメイン400にあるSCPノードである。これは、第2のSCPノード50が第1のSCPノード10と同じNFノード（例えば、第2のNFノード30）に到達できる（または到達可能である）ことを意味する。一般的に、SCPドメインは、ある特定のNFノード（またはNFノードインスタンス）またはSCPに直接、すなわち、中間のSCPを通ることなく、到達できる1つまたは複数のSCPのグループである。

【0119】

図7A～図7Dの矢印704によって示されるように、第1のSCPノード10は、第3のNFノードがサービス40を実行する（または提供する）ように第2のSCPノード50を介してサービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始する。よって、第1のSCPノード10を介して第2のNFノード30に向けて送信された第1の要求に対して肯定的な応答が第2のNFノード30から受信されない場合、第1のSCPノード10は、第2のSCPノード50を介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始する。すなわち、第1の要求は第2のSCPノード50を介して転送される。第2のNFノード30および第3のNFノードは同じNFノードであってよい（すなわち、第3のNFノードは最後のNFノードと同じであってよい）、または第2のNFノード30および第3のNFノードは異なるNFノードであってよい。いくつかの実施形態では、第3のNFノードは好ましいNFノードであり得る。例示の目的で、第2のNFノード30および第3のNFノードは同じNFノードであることが想定される。すなわち、第1のSCPノード10は、第2のSCPノード50を介して同じ第2のNFノード30に向けて第1の要求の送信を開始する。

【0120】

いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50を介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始することは、第3のNFノードを識別する情報と共に、第2のSCPノード50を介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始することを含んでよい。このように、第2のSCPノード50は、第1の要求に対する最終的な宛先を識別することでこの要求をこの最終的な宛先に送ることができる。いくつかの実施形態では、第3のNFノードを識別する情報は、第1の要求のヘッダに含まれる可能性があり、例えば、既存のヘッダ3gpp-sbi-target-api-rootが使用されてよい。第1のSCPノード10は、第1の要求のアプリケーションプログラミングインターフェース（API）ルートにおいて第2のSCPノード50のアドレスを使用してよい。

【0121】

いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10は、第1のSCPノード10が第2のNFノード30への接続の失敗により、第1の要求に対する肯定的な応答が第2のNFノード30から受信されない場合（例えば、この場合に限り）、第2のSCPノード50を介して（この例証では同じ第2のNFノード30である）第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始してよい。図7A～図7Dには示されないが、いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10は、第1のSCPノード10が第2のNFノード30への接続を失敗したかどうかをチェックしてよい。第1のSCPノード10が第2のNFノード30への接続を失敗することは、第1のSCPノード10自体が第2のNFノード30への接続を失敗すること、または少なくとも1つの第3のSCPノードが第2のNFノード30への接続を失敗することとすることができ、この場合、少なくとも1つの第3のS

10

20

30

40

50

ＣＰノードは第１のＳＣＰノード１０と第２のＮＦノード３０との間のＳＣＰとして動作するように設定される。

【０１２２】

いくつかの実施形態では、少なくとも１つの第３のＳＣＰノードが第２のＮＦノード３０への接続を失敗したかどうかをチェックすることは、少なくとも１つの第３のＳＣＰノードが第２のＮＦノード３０への接続を失敗したかどうかを識別するために少なくとも１つの第３のＳＣＰノードのステータスをチェックすることを含んでよい。例えば、ステータスは少なくとも１つの第３のＳＣＰノードまたはＮＲＦ６０によってチェックされてよい。いくつかの実施形態では、少なくとも１つの第３のＳＣＰノードによってステータスをチェックすることは、第３のＳＣＰノードに向けて第２の要求の送信を開始することを含んでよく、この場合、第２の要求は第３のＳＣＰノードのステータスの要求である。これらの実施形態では、第２の要求に対する肯定的な応答が第３のＳＣＰノードから受信されない場合、第３のＳＣＰノードは第２のＮＦノード３０への接続を失敗している。他方では、第２の要求に対する肯定的な応答が第３のＳＣＰノードから受信される場合、第３のＳＣＰノードは第２のＮＦノード３０への接続に成功している。第２の要求は、例えば、ＨＴＴＰ ｐｉｎｇ要求またはＨＴＴＰ ｈｅａｄ要求などのＨＴＴＰ要求であってよい。

10

【０１２３】

代替的にまたはさらに、いくつかの実施形態では、第１のＳＣＰノード１０は、第２のＮＦノード３０が動作している場合（例えば、この場合に限り）、第２のＳＣＰノード５０を介して（この例証では同じ第２のＮＦノード３０である）第３のＮＦノードに向けて第１の要求の送信を開始してよい。図７Ａ～図７Ｄには示されないが、いくつかの実施形態では、第１のＳＣＰノード１０は、第２のＮＦノード３０が動作しているかどうかをチェックしてよい。いくつかの実施形態では、第２のＮＦノード３０が動作しているかどうかをチェックすることは、第２のＮＦノード３０が動作しているかどうかを識別するために第２のＮＦノード３０のステータスをチェックすることを含んでよい。例えば、ステータスは第２のＮＦノード３０またはＮＲＦ６０によってチェックされてよい。

20

【０１２４】

いくつかの実施形態では、第２のＮＦノード３０によってステータスをチェックすることは、第２のＮＦノード３０に向けて第３の要求の送信を開始することを含んでよく、この場合、第３の要求は第２のＮＦノード３０のステータスの要求である。これらの実施形態では、第３の要求に対する肯定的な応答が第２のＮＦノード３０から受信される場合、第２のＮＦノード３０は動作している。他方では、第３の要求に対する肯定的な応答が第２のＮＦノード３０から受信されない場合、第２のＮＦノード３０は動作していない。第３の要求は、例えば、ＨＴＴＰ ｐｉｎｇ要求またはＨＴＴＰ ｈｅａｄ要求などのＨＴＴＰ要求であってよい。

30

【０１２５】

第２のＳＣＰノード５０は、（この例証では同じ第２のＮＦノード３０である）第３のＮＦノードが第１のＮＦノード２０によって要求されたサービス４０を実行する（または提供する）ための第１の要求を受信する。すなわち、第２のＳＣＰノード５０は第１のＳＣＰノード１０から転送された第１の要求を受信する。図７Ａ～図７Ｄに戻ると、矢印７０６によって示されるように、（この例証では同じ第２のＮＦノード３０である）第３のＮＦノードが第１のＮＦノード２０によって要求されたサービス４０を実行する（または提供する）ための第１の要求を受信することに応答して、第２のＳＣＰノード５０は第３のＮＦノードがサービス４０を実行する（または提供する）ように（この例証では同じ第２のＮＦノード３０である）第３のＮＦノードに向けて第１の要求の送信を開始する。図７Ａ～図７Ｄの矢印７０８によって示されるように、いくつかの実施形態では、（この例証では同じ第２のＮＦノード３０である）第３のＮＦノードは、第１の要求がうまく実行されたことを示す応答の送信を第２のＳＣＰノード５０に向けて開始してよい。応答は、例えば、サービス実行の結果として、あるビジネスロジック（ＢＬ）情報を含み得る。

40

【０１２６】

50

図7A～図7Dの矢印710によって示されるように、いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50は、第1のSCPノード10に対する第1の要求がうまく実行されたことを示す応答の送信を開始してよい。よって、いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10は、第2のSCPノード50を介して（この例証では同じ第2のNFノード30である）第3のNFノードから第1の要求に対する応答を受信することができる。第1の要求は、例えば、第1のSCPノード10が、第2のSCPノード50にはない（例えば、SCPドメイン外の）コネクティビティの問題に苦慮している場合にうまく実行される。

【0127】

図7A～図7Dの矢印712によって示されるように、いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10は、第1のNFノード20に対する第1の要求がうまく実行されたことを示す応答の送信を開始してよい。いくつかの実施形態では、応答は、第1のSCPノード10が別のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報（例えば、行われた転送の指示）、または第1のSCPノード10が第2のSCPノード50を介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報（例えば、第2のSCPノード50を介したリダイレクトにより宛先に到達したことの指示）を含んでよい。図7A～図7Dのブロック510および714に示されるように、いくつかの実施形態では、第1のNFノード20は応答を記憶してよい。図7A～図7Dのブロック716によって示されるように、いくつかの実施形態では、第1のNFノード20は第2のSCPノード50を後続のサービス要求に対する好ましいSCPノードとしてマークしてよい。他の実施形態では、同じドメインにおける別のSCPノードなどの別のSCPノードが、後続のサービス要求に対する好ましいSCPノードとして選定されてよい。

【0128】

図7A～図7Dには示されないが、いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10は、サービス40の実行についての1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始してよく、この場合、1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第3のNFノードがサービス40を実行する（または提供する）ように、第2のSCPノード50を介してまたは第5のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて開始される。第5のSCPノードは第2のSCPノード50と異なるSCPノードである。いくつかの実施形態では、第5のSCPノードは第2のSCPノード50と同じSCPドメインにあるものであってよい。

【0129】

いくつかの実施形態では、1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第2のSCPノード50が後続の第1の要求に対する好ましいSCPノードとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有するとして第1のNFノード20においてマークされている場合、第2のSCPノード50を介して第3のNFノードに向けて開始されてよい。代替的には、1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第5のSCPノードが後続の第1の要求に対する好ましいSCPノードとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有するとして第1のNFノード20においてマークされている場合、第5のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて開始されてよい。

【0130】

よって、いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50は、サービス40の実行についての1つまたは複数の後続の第1の要求を受信してよい。いくつかの実施形態では、第2のSCPノード50は、第3のNFノードがサービス40を実行する（または提供する）ように第3のNFノードに向けて1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始してよい。いくつかの実施形態では、第1のSCPノード10は、第1のSCPノードが後続の第1の要求に対して好ましくないとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有さないとして第1のNFノード20においてマークされている場合、第1のSCPノード10を介して第3のNFノードに向けて1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することを回避してよい。第1のSCPノード10は、後続の第1の要求に対

して好ましくないとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有さないとして第1のNFノード20において一時的にのみマークされている場合がある。

【0131】

図8は、一実施形態による第1のSCPノード800を示すブロック図である。第1のSCPノード800はネットワークにおいてサービス要求をハンドリングすることができる。第1のSCPノード800は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のNFノードとサービスプロデューサーの第2のNFノードとの間のSCPとして動作することができる。第1のSCPノード800は、第1のSCPノード800を介して第2のNFノードに向けて送信された第1の要求に対する肯定的な応答が第2のNFノードから受信されない場合（この場合、第1の要求は第2のNFノードが第1のNFノードによって要求されたサービスを実行することである）、第3のNFノードがサービスを実行するように第2のSCPノードを介してサービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始するように設定された送信開始モジュール802を備える。第2のSCPノードは、ネットワークにおいて第1のNFノードと第3のNFノードとの間のSCPとして動作することができる。第2のSCPノードは第1のSCPノード8700と異なるSCPノードである。第1のSCPノード800は第1のSCPノードに関して本明細書に説明されるやり方で動作し得る。

10

【0132】

図9は、一実施形態による第2のSCPノード900を示すブロック図である。第2のSCPノード900はネットワークにおいてサービス要求をハンドリングすることができる。第2のSCPノード900は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のNFノードとサービスプロデューサーの第3のNFノードとの間のSCPとして動作することができる。第2のSCPノード900は、第3のNFノードが第1のNFノードによって要求されたサービスを実行するための第1の要求を受信することに応答して（この場合、第1の要求の送信は第1のNFノードと第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定された第1のSCPノード800から開始される）、第3のNFノードがサービスを実行するように第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始するように設定された第1の送信開始モジュール902を備える。第2のSCPノード900は第1のSCPノード800と異なるSCPノードである。第2のSCPノード900は第2のSCPノードに関して本明細書に説明されるやり方で動作し得る。

20

30

【0133】

（以前に説明した第1のSCPノード10の処理回路12および／または以前に説明した第2のSCPノード50の処理回路52などの）処理回路によって実行される時、処理回路に本明細書に説明される方法の少なくとも一部を実行させる命令を含むコンピュータプログラムも提供される。（以前に説明した第1のSCPノード10の処理回路12および／または以前に説明した第2のSCPノード50の処理回路52などの）処理回路によって実行可能であり、処理回路に本明細書に説明される方法の少なくとも一部を実行させる命令を含む非一時的な機械可読媒体上に格納されているコンピュータプログラム製品が提供される。（以前に説明した第1のSCPノード10の処理回路12および／または以前に説明した第2のSCPノード50の処理回路52などの）処理回路に本明細書に説明される方法の少なくとも一部を実行させる命令を含有するキャリアを含むコンピュータプログラム製品が提供される。いくつかの実施形態では、キャリアは、電子信号、光信号、電磁信号、電気信号、無線信号、マイクロ波信号、またはコンピュータ可読記憶媒体のうちの任意の1つとすることができる。

40

【0134】

他の実施形態は以下の番号付けされた記述において規定されているものを含む。

【0135】

1. ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための方法であって、方法は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のネットワーク機能（NF）ノード（20）とサービスプロデューサーの第2のNFノード（30）との間のサービス通

50

信プロキシ（SCP）として動作するように設定される第1のSCPノード（10）によって実行され、方法は、

第1のSCPノード（10）を介して第2のNFノード（30）に向けて送信された第1の要求（638、654）に対して応答が第2のNFノード（30）から受信されないことであって、第1の要求（638、654）は第2のNFノード（30）が第1のNFノード（20）によって要求されたサービス（40）を実行することである、応答が第2のNFノード（30）から受信されない場合、

第3のNFノードがサービス（40）を実行するように第2のSCPノード（50）を介してサービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始すること（102、704、706）であって、第2のSCPノード（50）は、ネットワークにおいて第1のNFノード（20）と第3のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定され、第2のSCPノード（50）は第1のSCPノード（10）と異なるSCPノードである、送信を開始すること（102、704、706）、を含む、方法。

【0136】

2. 第2のNFノード（30）および第3のNFノードは同じNFノードである、または第2のNFノード（30）および第3のNFノードは異なるNFノードである、実施形態1による方法。

【0137】

3. 第1の要求が異なるSCPノードを介して送信されることを識別すること（700）を含む、実施形態1または2による方法。

【0138】

4. 第2のSCPノード（50）を選択すること（702）を含む、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0139】

5. 第2のSCPノード（50）は第1のSCPノード（10）と同じSCPドメインにあるSCPノードである、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0140】

6. 第1のSCPノード（10）の第2のNFノード（30）への接続の失敗により、第1の要求に対する応答が第2のNFノード（30）から受信されない場合、第2のSCPノード（50）を介した第3のNFノードに向けた第1の要求の送信が開始される、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0141】

7. 第1のSCPノード（10）が第2のNFノード（30）への接続を失敗したかどうかをチェックすることを含む、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0142】

8. 第1のSCPノード（10）が第2のNFノード（30）への接続を失敗することは、

第1のSCPノード（10）自体が第2のNFノード（30）への接続を失敗すること、または

少なくとも1つの第3のSCPノードが第2のNFノード（30）への接続を失敗することであり、少なくとも1つの第3のSCPノードが第1のSCPノード（10）と第2のNFノード（30）との間のSCPとして動作するように設定されることである、実施形態6または7による方法。

【0143】

9. 少なくとも1つの第3のSCPノードが第2のNFノード（30）への接続を失敗したかどうかをチェックすること（702）は、少なくとも1つの第3のSCPノードが第2のNFノード（30）への接続を失敗したかどうかを識別するために少なくとも1つの第3のSCPノードのステータスをチェックすることを含む、実施形態17に従属する場合、実施形態8による方法。

【0144】

10. ステータスは、少なくとも1つの第3のSCPノードまたはネットワークレポジトリ機能(NRF)60によってチェックされる、実施形態9による方法。

【0145】

11. 少なくとも1つの第3のSCPノードによってステータスをチェックすることは、第3のSCPノードに向けて第2の要求の送信を開始することを含み、

第2の要求は第3のSCPノードのステータスの要求である、実施形態10による方法。

【0146】

12. 第2の要求に対する応答が第3のSCPノードから受信されない場合、第3のSCPノードは第2のNFノード(30)への接続を失敗している、または、

第2の要求に対する応答が第3のSCPノードから受信される場合、第3のSCPノードは第2のNFノード(30)への接続に成功している、実施形態11による方法。

【0147】

13. 第2の要求はハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)要求である、実施形態11または12による方法。

【0148】

14. 第2の要求はHTTP ping要求またはHTTP head要求である、実施形態13による方法。

【0149】

15. 第2のSCPノード(50)を介した第3のNFノードに向けた第1の要求の送信は、第2のNFノード(30)が動作している場合、開始される、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0150】

16. 第2のNFノード(30)が動作しているかどうかをチェックすること(702)を含む、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0151】

17. 第2のNFノード(30)が動作しているかどうかをチェックすること(702)は、第2のNFノード(30)が動作しているかどうかを識別するために第2のNFノード(30)のステータスをチェックすることを含む、実施形態16による方法。

【0152】

18. ステータスは、第2のNFノード(30)またはネットワークレポジトリ機能(NRF)60によってチェックされる、実施形態17による方法。

【0153】

19. 第2のNFノード(30)によってステータスをチェックすることは、第2のNFノード(30)に向けて第3の要求の送信を開始することを含み、

第3の要求は第2のNFノード(30)のステータスの要求である、実施形態18による方法。

【0154】

20. 第3の要求に対する応答が第2のNFノード(30)から受信される場合、第2のNFノード(30)は動作している、または、

第3の要求に対する応答が第2のNFノード(30)から受信されない場合、第2のNFノード(30)は動作していない、実施形態19による方法。

【0155】

21. 第3の要求はハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)要求である、実施形態19または20による方法。

【0156】

22. 第3の要求はHTTP ping要求またはHTTP head要求である、実施形態21による方法。

【0157】

23. 第2のSCPノード(50)を介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始すること(102、704、706)は、第3のNFノードを識別する情報と共

10

20

30

40

50

に第2のSCPノード(50)を介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始すること(102、704、706)を含む、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0158】

24. 第2のSCPノード(50)を介した第3のNFノードからの第1の要求に対する応答を受信すること(708、710)を含む、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0159】

25. 応答は、

第1のSCPノード(10)が別のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報、または

第1のSCPノード(10)が第2のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報を含む、実施形態24による方法。

【0160】

26. 第1のNFノード(20)への応答の送信を開始すること(712)を含む、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0161】

27. サービス(40)の実行についての1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することを含み、

1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第3のNFノードがサービス(40)を実行するように第2のSCPノード(50)を介してまたは第4のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて開始され、

第4のSCPノードは第2のSCPノード(50)と異なるSCPノードである、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0162】

28. 第4のSCPノードは第2のSCPノード(50)と同じSCPドメインにある、実施形態27による方法。

【0163】

29. 1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第2のSCPノード(50)が後続の第1の要求に対する好ましいSCPノードとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有するとして第1のNFノード(20)においてマークされている場合に第2のSCPノード(50)を介して第3のNFノードに向けて開始され、または、

1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は、第4のSCPノードが後続の第1の要求に対する好ましいSCPノードとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有するとして第1のNFノード(20)においてマークされている場合に第4のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて開始される、実施形態27または28による方法。

【0164】

30. 第1のSCPノード(10)を介して第3のNFノードに向けて1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することは、第1のSCPノードが後続の第1の要求に対して好ましくないとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有さないとして第1のNFノード(20)においてマークされている場合に回避される、実施形態27~29のいずれかによる方法。

【0165】

31. 第1のSCPノードは、後続の第1の要求に対して好ましくないとして、または後続の第1の要求に対する最も高い優先度を有さないとして第1のNFノード(20)において一時的にマークされているだけである、実施形態30による方法。

【0166】

32. 方法は、第1のSCPノード(10)を介して少なくとも2つの第2のNFノード(30)に向けて送信された第1の要求に対する応答が第2のNFノード(30)から受信されない場合、実行される、先行する実施形態のいずれかによる方法。

10

20

30

40

50

【0167】

33. 第1のSCPノード(10)および第1のNFノード(20)は独立した展開単位で配置される、

第1のSCPノード(10)および第2のNFノード(30)は独立した展開単位で配置される、および／または

第1のSCPノード(10)および第3のNFノードは独立した展開単位で配置される、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0168】

34. 第1のSCPノード(10)は分散ネットワーク・エレメントとして配置される、実施形態1～32のいずれかによる方法。

【0169】

35. 第1のSCPノード(10)の一部は第1のNFノード(20)と同じ展開単位で配置される、

第1のSCPノード(10)の一部は第2のNFノード(30)と同じ展開単位で配置される、および／または

第1のSCPノード(10)の一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置される、実施形態34による方法。

【0170】

36. 第2のSCPノード(50)および第1のNFノード(20)は独立した展開単位で配置される、

第2のSCPノード(50)および第2のNFノード(30)は独立した展開単位で配置される、および／または

第2のSCPノード(50)および第3のNFノードは独立した展開単位で配置される、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0171】

37. 第2のSCPノード(50)は分散ネットワーク・エレメントとして配置される、実施形態1～35のいずれかによる方法。

【0172】

38. 第2のSCPノード(50)の一部は第1のNFノード(20)と同じ展開単位で配置される、

第2のSCPノード(50)の一部は第2のNFノード(30)と同じ展開単位で配置される、および／または

第2のSCPノード(50)の一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置される、実施形態37による方法。

【0173】

39. 少なくとも1つの第3のSCPノードは、第1のSCPノード(10)と第2のNFノード(30)との間のSCPとして動作するように設定され、少なくとも1つの第3のSCPノードは第2のSCPノード(50)と異なるSCPノードである、および／または

少なくとも1つの第5のSCPノードは第1のNFノード(20)と第1のSCPノード(10)との間のSCPとして動作するように設定され、少なくとも1つの第5のSCPノードは第2のSCPノード(50)と異なるSCPノードである、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0174】

40. 少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは独立した展開単位で配置される、実施形態39による方法。

【0175】

41. 少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは、分散ネットワーク・エレメントとして配置される、実施形態39による方法。

10

20

30

40

50

【0176】

42. エンティティは、ネットワークレポジトリ機能NRF(60)、および第1のSCPノード(10)および第2のSCPノード(50)のうちの1つまたは両方を含む、先行する実施形態のいずれかによる方法。

【0177】

43. 実施形態1~42のいずれかに従って動作するように設定された処理回路(12)を含む、第1のSCPノード(10)。

【0178】

44. 第1のSCPノード(10)は、処理回路(12)によって実行される時、第1のSCPノード(10)を実施形態1~42のいずれかに従って動作させる命令を記憶するための少なくとも1つのメモリ(14)を備える、実施形態43による第1のSCPノード(10)。

10

【0179】

45. ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための方法であって、方法は、ネットワークにおいて、サービスコンシューマの第1のネットワーク機能(NF)ノード(20)とサービスプロデューサーの第3のNFノードとの間のサービス通信プロキシ(SCP)として動作するように設定された第2のSCPノード(50)によって実行され、方法は、

第3のNFノードが第1のNFノード(20)によって要求されたサービス(40)を実行するための第1の要求(704)を受信することであって、第1の要求(704)の送信は、第1のNFノード(20)と第2のNFノードとの間のSCPとして動作するように設定された第1のSCPノード(10)から開始される、第1の要求(704)を受信することに応答して、

20

第3のNFノードがサービス(40)を実行するように第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始すること(202、706)であって、第2のSCPノード(50)は第1のSCPノード(10)と異なるSCPノードである、第1の要求の送信を開始すること(202、706)、を含む、方法。

【0180】

46. 第2のSCPノード(50)は、第1のSCPノード(10)と同じSCPドメインにあるSCPノードである、実施形態45による方法。

30

【0181】

47. 第1の要求(704)は第3のNFノードを識別する情報と共に受信される、実施形態45または46による方法。

【0182】

48. 第3のNFノードから第1の要求に対する応答(708)を受信することに応答して、第1のSCPノード(10)に対する応答の送信を開始すること(710)を含む、実施形態45~47のいずれかによる方法。

【0183】

49. 応答は、

第1のSCPノード(10)が別のSCPノードを介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報、または

40

第1のSCPノード(10)が第2のSCPノード(50)を介して第3のNFノードに向けて第1の要求の送信を開始したことを示す情報を含む、実施形態48による方法。

【0184】

50. サービス(40)の実行についての1つまたは複数の後続の第1の要求を受信することであって、1つまたは複数の後続の第1の要求の送信は第1のSCPノード(10)から開始される、1つまたは複数の後続の第1の要求を受信することに応答して、

第3のNFノードがサービス(40)を実行するように第3のNFノードに向けて1つまたは複数の後続の第1の要求の送信を開始することを含む、実施形態45~49のいずれかによる方法。

50

【0185】

51. 第1のSCPノード(10)および第1のNFノード(20)は独立した展開単位で配置される、

第1のSCPノード(10)および第2のNFノード(30)は独立した展開単位で配置される、および／または

第1のSCPノード(10)および第3のNFノードは独立した展開単位で配置される、実施形態45～50のいずれかによる方法。

【0186】

52. 第1のSCPノード(10)は分散ネットワーク・エレメントとして配置される、実施形態45～50のいずれかによる方法。

【0187】

53. 第1のSCPノード(10)の一部は第1のNFノード(20)と同じ展開単位で配置される、

第1のSCPノード(10)の一部は第2のNFノード(30)と同じ展開単位で配置される、および／または

第1のSCPノード(10)の一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置される、実施形態52による方法。

【0188】

54. 第2のSCPノード(50)および第1のNFノード(20)は独立した展開単位で配置される、

第2のSCPノード(50)および第2のNFノード(30)は独立した展開単位で配置される、および／または

第2のSCPノード(50)および第3のNFノードは独立した展開単位で配置される、実施形態45～53のいずれかによる方法。

【0189】

55. 第2のSCPノード(50)は分散ネットワーク・エレメントとして配置される、実施形態45～53のいずれかによる方法。

【0190】

56. 第2のSCPノード(50)の一部は第1のNFノードと(20)同じ展開単位で配置される、

第2のSCPノード(50)の一部は第2のNFノード(30)と同じ展開単位で配置される、および／または

第2のSCPノード(50)の一部は第3のNFノードと同じ展開単位で配置される、実施形態55による方法。

【0191】

57. 少なくとも1つの第3のSCPノードは、第1のSCPノード(10)と第2のNFノード(30)との間のSCPとして動作するように設定され、少なくとも1つの第3のSCPノードは第2のSCPノード(50)と異なるSCPノードである、および／または

少なくとも1つの第5のSCPノードは第1のNFノード(20)と第1のSCPノード(10)との間のSCPとして動作するように設定され、少なくとも1つの第5のSCPノードは第2のSCPノード(50)と異なるSCPノードである、実施形態45～56のいずれかによる方法。

【0192】

58. 少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは独立した展開単位で配置される、実施形態57による方法。

【0193】

59. 少なくとも1つの第3のSCPノードおよび／または少なくとも1つの第5のSCPノードは、分散ネットワーク・エレメントとして配置される、実施形態57による方法。

10

20

30

40

50

【0194】

60. エンティティは、ネットワークレポジトリ機能NRF(60)、および第1のSCPノード(10)および第2のSCPノード(50)のうちの1つまたは両方を含む、実施形態45～59のいずれかによる方法。

【0195】

61. 実施形態45～60のいずれかに従って動作するように設定された処理回路(52)を含む、第2のSCPノード(50)。

【0196】

62. 第2のSCPノード(50)は、処理回路(52)によって実行される時、第2のSCPノード(50)を実施形態45～60のいずれかに従って動作させる命令を記憶するための少なくとも1つのメモリ(54)を備える、実施形態61による第2のSCPノード(50)。

10

【0197】

63. システムによって実行される方法であって、実施形態1～42のいずれかによる方法、および／または実施形態45～60のいずれかによる方法を含む、方法。

【0198】

64. 実施形態43または44による少なくとも1つの第1のSCPノード(10)、および／または

実施形態61または62による少なくとも1つの第2のSCPノード(50)を備える、システム。

20

【0199】

65. 処理回路によって実行される時、処理回路に実施形態1～42のいずれかおよび／または実施形態45～60のいずれかによる方法を実行させる命令を含む、コンピュータプログラム。

【0200】

66. 処理回路によって実行可能であり、処理回路に実施形態1～42のいずれかおよび／または実施形態45～60のいずれかによる方法を実行させる命令を含む、非一時的な機械可読媒体上に具現化された、コンピュータプログラム製品。

【0201】

30

いくつかの実施形態では、本明細書に説明される第1のSCPノードの機能および／または第2のSCPノードの機能は、ハードウェアによって実行可能である。よって、いくつかの実施形態では、本明細書に説明される第1のSCPノード10および第2のSCPノード50のうちの任意の1つまたは複数は、ハードウェアノードとすることができる。しかしながら、オプションとして、本明細書に説明される第1のSCPノードの機能および／または第2のSCPノードの機能の少なくとも一部または全てが仮想化可能であることも理解されるであろう。例えば、本明細書に説明される第1のSCPノード10および第2のSCPノード50のうちの任意の1つまたは複数によって実行される機能は、ノードの機能を編成するように設定された一般のハードウェア上で実行するソフトウェアで実現可能である。よって、いくつかの実施形態では、本明細書に説明される第1のSCPノード10および第2のSCPノード50のうちの任意の1つまたは複数は、仮想ノードとすることができる。いくつかの実施形態では、本明細書に説明される第1のSCPノードの機能および／または第2のSCPノードの機能のうちの少なくとも一部または全ては、ネットワーク対応クラウドで実行されてよい。本明細書に説明される第1のSCPノードの機能および／または第2のSCPノードの機能は全て同じ場所にあるとよい、またはノードの機能の少なくともいくつかは分散されてよい。

40

【0202】

本明細書に説明される方法ステップの少なくともいくつかまたは全ては、いくつかの実施形態において自動化可能であることが理解されるであろう。すなわち、いくつかの実施形態では、本明細書に説明される方法ステップの少なくともいくつかまたは全ては、自動

50

的に実行可能である。本明細書に説明される方法はコンピュータ実施方法とすることができる。

【0203】

よって、本明細書に説明されるやり方で、ネットワークにおいてサービス要求をハンドリングするための改善された技法が有利に提供される。コネクティビティの問題を有する第1のSCPノード10（例えば、このSCPドメイン外で）は、コネクティビティの問題を克服するために（例えば、同じSCPドメインにおける）第2のSCPノードに対してサービス要求を転送することができる。要求を行うサービスコンシューマの第1のNFノード20は、代替のSCPノードを再選択する必要性を更新し得る。サービス要求が再び送信されるようにするがこの時は異なるSCPノードによって送信されるようにする、別のSCPノードへのサービス要求の転送は、元のSCPノードがサービス要求を送信しようとし続けるがうまくいかないといったことが必要となるのを回避し、かつ単に失敗する方法も回避する。

10

【0204】

上述される実施形態が概念を限定するのではなく例示するものであり、かつ当業者が、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく多くの代替的な実施形態を設計することができるようになることは、留意されるべきである。「備える」という語は、特許請求項に挙げられたもの以外のエレメントまたはステップの存在を除外するものではなく、「a」または「an」は複数を除外するものではなく、単一のプロセッサまたは他のユニットは特許請求項に記載されるいくつかのユニットの機能を果たし得る。特許請求項におけるいずれの参照符号も、特許請求の範囲を限定するように解釈されるべきではない。

20

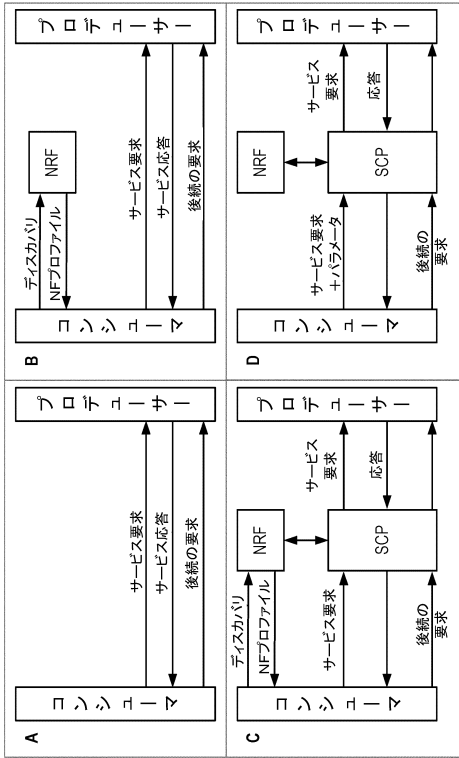
30

40

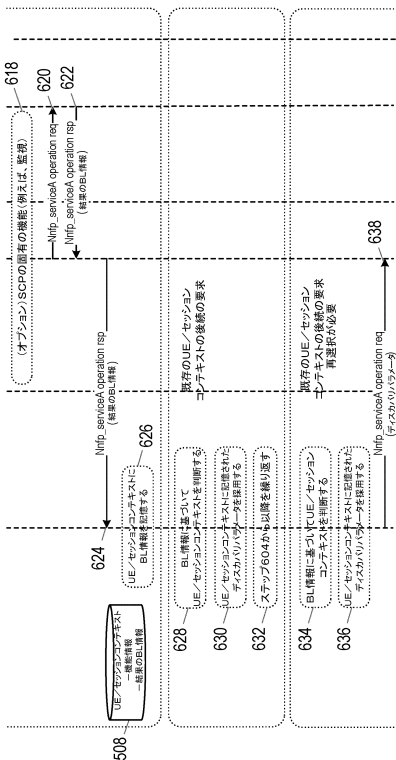
50

【図面】

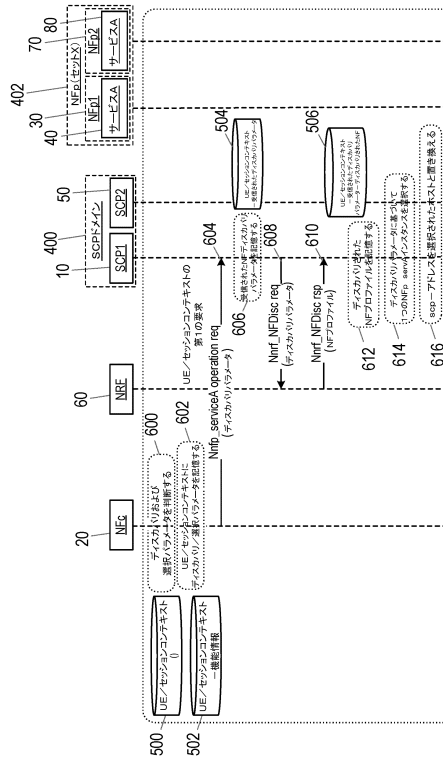
【図 1】



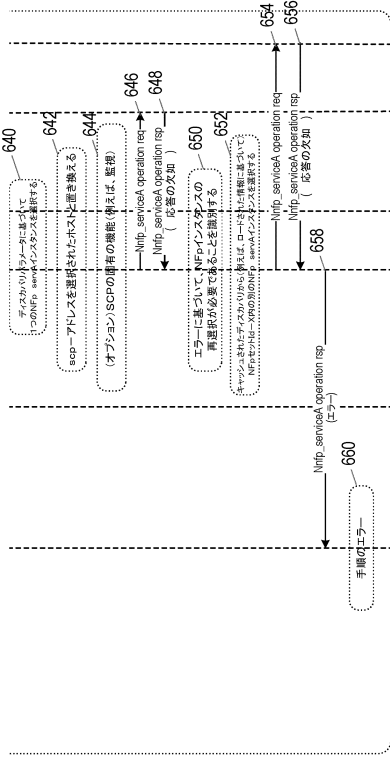
【図 2 B】



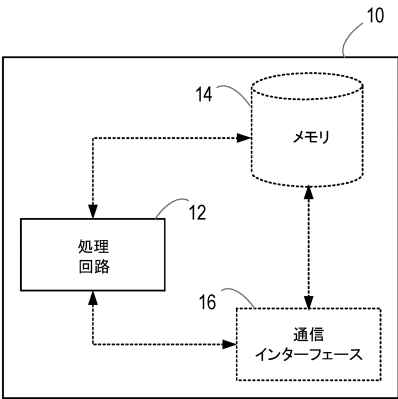
【図 2 A】



【図 2 C】



【図 3】

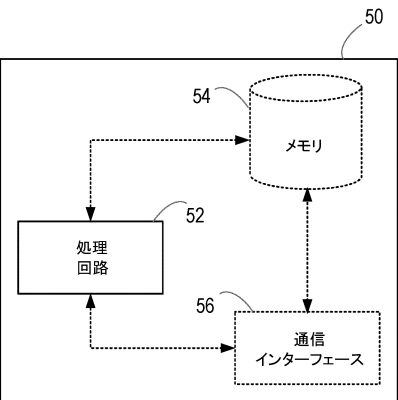


【図 4】

第3のNFノードが第1のNFノードに対するサービスを
実行するように第2のSCPノードを介して
サービスプロデューサーの第3のNFノードに向けて
要求の送信を開始する

10

【図 5】



【図 6】

第3のNFノードが第1のNFノードに対するサービスを
実行するように第3のNFノードに向けて
要求の送信を開始する

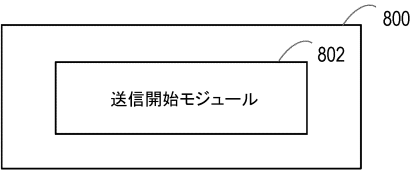
20

30

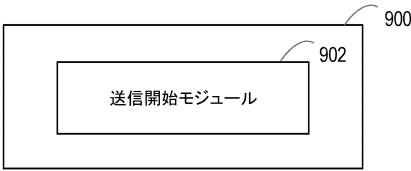
40

50

【図 8】



【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2020/0136911 (US, A1)
特表2020-503744 (JP, A)
国際公開第2019/076634 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04L12/00-12/66, 13/00, 41/00-69/40