

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年4月2日(02.04.2015)



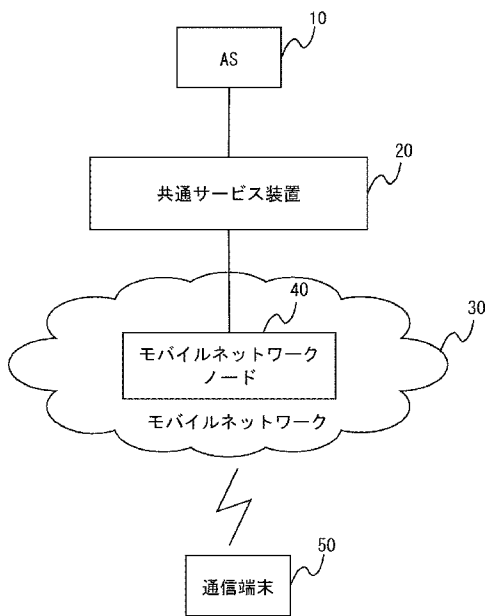
(10) 国際公開番号
WO 2015/045223 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 8/22 (2009.01) H04W 24/02 (2009.01)
H04M 3/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/003288
- (22) 国際出願日: 2014年6月19日(19.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-202773 2013年9月27日(27.09.2013) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩井 孝法(IWAI, Takanori); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 井上 哲夫(INOUE, Tetsuo); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 内田 訓雄(UCHIDA, Norio); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 家入 健(IEIRI, Takeshi); 〒2210835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町三丁目33番8 アサヒビルディング10階 響国際特許事務所 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM, SERVICE-SHARING DEVICE, MOBILE-NETWORK NODE DEVICE, AND DATA COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信システム、サービス共通装置、モバイルネットワークノード装置及びデータ通信方法



20 Shared service device
30 Mobile network
40 Mobile-network node
50 Communication terminal

(57) Abstract: The purpose of this invention is to provide a communication system in which network processing can be optimized. Said communication system includes the following: an application server (10) that is configured so as to detect the behavior of a communication terminal (50); and a service-sharing device (20) that is configured so as to receive an identifier and behavior information for said communication terminal (50), said identifier and behavior information having been transmitted by the application server (10) via a first interface defined between the service-sharing device (20) and the application server (10), and in order to optimize a parameter associated with that communication terminal (50), is configured so as to transmit the identifier and the behavior information for the communication terminal (50) to a mobile-network node (40) via a second interface defined between the service-sharing device (20) and said mobile-network node (40).

(57) 要約: ネットワーク処理の最適化を実行することができる通信システムを提供することを目的とする。本発明にかかる通信システムは、通信端末(50)の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバ(10)と、アプリケーションサーバ(10)との間に定義された第1のインタフェースを介してアプリケーションサーバ(10)から送信された通信端末(50)の識別子及び通信端末(50)の挙動情報を受信し、通信端末(50)に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード(40)との間に定義された第2のインタフェースを介して、通信端末(50)の識別子及び通信端末(50)の挙動情報をモバイルネットワークノード(40)へ送信するように構成されたサービス共通装置(20)と、を備える。

WO 2015/045223 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

通信システム、サービス共通装置、モバイルネットワークノード装置及びデータ通信方法

技術分野

[0001] 本発明は通信システム、サービス共通装置、モバイルネットワークノード装置、データ通信方法及びプログラムに関し、特に通信端末のパラメータを最適化する通信システム、サービス共通装置、モバイルネットワークノード装置、データ通信方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、移動通信システムを構成するそれぞれの処理ノードの設定を最適化するための方法が求められている。3GPPにおいては、移動通信端末の利用特性に応じてネットワーク処理を最適化する方法の提案が行われている（非特許文献1）。例えば、特定の場所に固定して設置される端末に関しては、移動に関する制御処理を軽減するようにネットワーク処理を実行してもよい。具体的には、端末が位置登録を実行する間隔を、所定の時間よりも長く設定してもよい。さらに、移動通信端末が遅延を許容する端末である場合には、通信時間を制御してデータ送受信量がピークとなるタイミングを避けるようにして、移動端末に対してデータの送信を行うようにネットワーク処理を実行してもよい。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：3GPP TS 22.368 V11.3.0 (2011-09) 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Service requirements for Machine-Type Communications(MTC);Stage 1 (Release 11)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、上述したように、ネットワーク処理の最適化は、利用特性が固定的な移動端末を対象として実行されている。例えば、特定の場所に固定して設置されている端末又は遅延を許容する端末かどうかは、あらかじめ定められている、端末のサービス情報もしくは端末情報等を用いて判定される。現在、上述したネットワーク処理の最適化に加えて、利用特性が変化する移動端末を対象としたネットワーク処理の最適化を実行することが求められている。そのために、一般的に変化する頻度が少ないサービス情報等以外の情報を用いて、ネットワーク処理の最適化を実行することが求められている。

[0005] 本発明の目的は、上述した課題を解決するために、一般的に変化する頻度が少ないサービス情報等以外の情報を用いて、ネットワーク処理の最適化を実行することができる通信システム、サービス共通装置、モバイルネットワークノード装置、データ通信方法及びプログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1の態様にかかる通信システムは、通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバと、前記アプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード装置との間に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信するように構成されたサービス共通装置と、を備えるものである。

[0007] 本発明の第2の態様にかかるサービス共通装置は、通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード装置との間

に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信する通信部、を備えるものである。

[0008] 本発明の第3の態様にかかるモバイルネットワークノード装置は、通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信したサービス共通装置から、第2のインタフェースを介して前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を取得し、前記通信端末に関するパラメータを最適化するものである。

[0009] 本発明の第4の態様にかかるデータ通信方法は、通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード装置との間に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信するものである。

[0010] 本発明の第5の態様にかかるプログラムは、通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード装置との間に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信する工程をコンピュータに実行させるものである。

発明の効果

[0011] 本発明によって、一般的に変化する頻度が少ないサービス情報等以外の情

報を用いて、ネットワーク処理の最適化を実行することができる通信システム、サービス共通装置、モバイルネットワークノード装置、データ通信方法及びプログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]実施の形態1にかかる通信ネットワークの構成図である。
- [図2]実施の形態2にかかるアプリケーションサーバの構成図である。
- [図3]実施の形態2にかかる共通サービス装置の構成図である。
- [図4]実施の形態2にかかるモバイルネットワークノードの図である。
- [図5]実施の形態3にかかる通信ネットワークの構成図である。
- [図6]実施の形態2にかかるserviceExposure Resourceのサブリソースを示す図である。
- [図7]実施の形態2にかかるdeviceCharactoristic ResourceのAttributeを示す図である。
- [図8]実施の形態2にかかるdeviceCharactoristic ResourceのAttributeを示す図である。
- [図9]実施の形態2にかかるareaService resourceもしくはgroupService resourceのAttributeを示す図である。
- [図10]実施の形態2にかかるareaService resourceもしくはgroupService resourceのAttributeを示す図である。
- [図11]実施の形態2にかかるdeviceTriggering resourceのサブリソースを示す図である。
- [図12]実施の形態2にかかるdeviceTriggering resourceのAttributeを示す図である。
- [図13]実施の形態2にかかるtriggerResult resourceのAttributeを示す図である。
- [図14]実施の形態2にかかるZ Reference Pointにおけるリンク接続手順を説明する図である。
- [図15]実施の形態2にかかるZ Reference Pointにおけるリンク切断手順を説

明する図である。

[図16]実施の形態2にかかるZ Reference Pointにおけるリンク監視手順を説明する図である。

[図17]実施の形態2にかかるZ Reference Pointを介したサービス要求手順を説明する図である。

[図18]実施の形態2にかかるサービスの実行が成功した場合の処理の流れを説明する図である。

[図19]実施の形態2にかかるサービスの実行が失敗した場合の処理の流れを説明する図である。

[図20]実施の形態2にかかるサービスの実行要求に対する非同期応答処理の流れを説明する図である。

[図21]実施の形態2にかかるAEがCSEのリソースを更新する際の処理の流れを説明する図である。

[図22]実施の形態2にかかるNSE60が、CSE50へリソースの更新を要求した際の処理の流れを説明する図である。

[図23]実施の形態3にかかるパラメータ変更処理の流れを示す図である。

[図24]実施の形態3にかかるメッセージ受信処理の流れを示す図である。

[図25]実施の形態4にかかる通信ネットワークの構成図である。

[図26]実施の形態5にかかる通信ネットワークの構成図である。

発明を実施するための形態

[0013] (実施の形態1)

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1を用いて本発明の実施の形態1にかかる通信システムの構成例について説明する。図1の通信システムは、アプリケーションサーバ10、共通サービス装置20、モバイルネットワークノード40及び通信端末50を有している。モバイルネットワークノード40は、モバイルネットワーク30に配置されている装置である。

[0014] アプリケーションサーバ10は、通信端末50の挙動を検出する。通信端

末50の挙動とは、通信端末50の移動状態、もしくは通信状態等を示す内容であってもよい。移動状態は、例えば、通信端末50の移動速度等を示す移動特性と称されてもよく、通信状態は、通信端末50の平均利用帯域等を示す通信特性と称されてもよい。その他に、通信端末50の挙動として、例えば、通信端末の電池情報を示す内容であってもよい。

[0015] アプリケーションサーバ10は、通信端末50から、挙動を示す情報を取得する。例えば、アプリケーションサーバ10は、通信端末50が接続しているモバイルネットワーク30を介して通信端末50の挙動を示す情報を取得する。もしくは、アプリケーションサーバ10は、通信端末50と通信するサーバを介して、通信端末50の挙動を示す情報を取得してもよい。

[0016] モバイルネットワーク30は、移動通信事業者によって管理されているネットワークである。モバイルネットワーク30は、例えば、3GPPにおいて規定されたノード装置が配置されたネットワークであってもよい。そのため、モバイルネットワーク30に配置されているモバイルネットワークノード40は、3GPPにおいて規定されたノード装置であってもよい。

[0017] 共通サービス装置20は、アプリケーションサーバ10との間に定義されたインタフェースを介して、アプリケーションサーバ10から送信された通信端末50の識別子及び通信端末50の挙動に関する情報を受信する。共通サービス装置20とアプリケーションサーバ10との間に定義されたインタフェースは、例えば、共通サービス装置20とアプリケーションサーバ10との間においてデータ通信を行う際に定められるデータ形式のフォーマットであってもよい。

[0018] 共通サービス装置20は、モバイルネットワークノード40において保持されている通信端末50に関連するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード40との間に定義されたインタフェースを介して、通信端末50の識別子及び通信端末50の挙動に関する情報をモバイルネットワークノード40へ送信する。

[0019] 通信端末50に関連するパラメータの最適化とは、例えば、モバイルネッ

トワークノード40において、通信端末50に対して割り当てている通信リソースを、通信端末50の挙動に応じて増減することである。モバイルネットワークノード40は、通信端末50の識別子及び通信端末50の挙動に関する情報に基づいて、通信端末50に関連するパラメータの最適化を行う。

[0020] 共通サービス装置20とモバイルネットワークノード40との間に定義されたインタフェースは、例えば、共通サービス装置20とモバイルネットワークノード40との間においてデータ通信を行う際に定められるデータ形式のフォーマットであってもよい。

[0021] 以上説明したように、本発明の実施の形態1にかかる通信システムを用いることによって、共通サービス装置20は、動的に変化する通信端末50の挙動に関する情報を、モバイルネットワークノード40へ通知することができる。さらに、モバイルネットワークノード40は、頻繁に変化する通信端末50の挙動に関する情報を用いて、通信端末50に関連するパラメータを最適化することができる。これによって、モバイルネットワーク30における通信端末の収容効率の向上等、モバイルネットワーク30における負荷を削減することができる。

[0022] (実施の形態2)

続いて、図2を用いて本発明の実施の形態2にかかるアプリケーションサーバ10の構成例について説明する。アプリケーションサーバ10は、挙動管理部11を有している。

[0023] 挙動管理部11は、モバイルネットワーク30に接続している通信端末50の挙動を検出する。例えば、通信端末50は、自装置における挙動が変化したタイミングにおいて、自律的に挙動に関する情報をアプリケーションサーバ10へ送信する。もしくは、通信端末50は、定期的に自装置の挙動に関する情報をアプリケーションサーバ10へ送信してもよい。アプリケーションサーバ10は、通信端末50から送信される挙動に関する情報を取得することによって、通信端末50の挙動を検出してもよい。

[0024] ここで、通信端末50の挙動に関して詳細に説明する。通信端末50の挙

動に関する情報には、例えば、通信端末50の移動特性、通信特性、電池情報等が含まれる。通信端末50の移動特性とは、例えば、通信端末50が移動しているか否かを示す情報であってもよい。また、通信端末50が移動している場合には、移動速度が予め定められた速度よりも速いか、遅いかを示す情報であってもよい。

[0025] 例えば、通信端末50が移動していない状態を、Stop状態とし、通信端末50が、予め定められた速度よりも遅い速度にて移動している状態を、Low Mobility状態とし、通信端末50が、予め定められた速度よりも速い速度にて移動している状態を、High Mobility状態としてもよい。

[0026] もしくは、通信端末50の移動特性は、通信端末50の移動範囲を示す情報であってもよい。例えば、通信端末50の移動特性は、所定期間内に通信端末50が移動した範囲を示す情報であってもよく、もしくは、所定期間内に通信端末50が移動した軌跡を示す情報であってもよい。さらに、通信端末50の移動特性は、通信端末50の目的地に関する情報であってもよい。

[0027] 通信端末50の通信特性とは、例えば、通信端末50がモバイルネットワーク30を介して通信を行っている際の所定期間における、平均利用帯域、平均通信時間、平均操作時間、平均通信間隔等であってもよい。もしくは、通信端末50の通信特性とは、通信端末50が通信を行う時間帯を示す情報であってもよい。もしくは、通信端末50の通信特性とは、通信端末50が許容するデータの遅延時間であってもよい。

[0028] 通信端末50の電池情報とは、例えば、通信端末50のバッテリー残量を示す情報であってもよい。もしくは、通信端末50の電池情報とは、通信端末50が充電中か否かを示す情報であってもよく、通信端末50が省電力モードで動作しているか否かを示す情報であってもよい。

[0029] その他に、通信端末50の挙動に関する情報は、通信端末50が起動しているアプリケーションの情報であってもよく、通信端末50の電波状況に関する情報であってもよい。

- [0030] 挙動管理部 11 は、通信端末 50 の移動特性、通信特性、電池情報もしくはその他の情報を含む挙動に関する情報を通信端末 50 から取得すると、その情報を保持する。
- [0031] ここで、挙動管理部 11 は、アプリケーションサーバ 10 と共通サービス装置 20 との間に定義されたインタフェースを介して、通信端末 50 の挙動に関する情報とともに通信端末 50 を識別する情報を共通サービス装置 20 へ送信する。
- [0032] 続いて、図 3 を用いて本発明の実施の形態 2 にかかる共通サービス装置 20 の構成例について説明する。共通サービス装置 20 は、通信部 21 及び認証部 22 を有している。
- [0033] 通信部 21 は、アプリケーションサーバ 10 との間に設定されたインタフェースを介してアプリケーションサーバ 10 から送信された通信端末 50 の識別子及び通信端末 50 の挙動に関する情報を受信する。
- [0034] 通信部 21 は、受信した通信端末 50 の識別子及び通信端末 50 の挙動に関する情報を認証部 22 へ出力する。
- [0035] 認証部 22 は、通信部 21 から出力された情報を用いてアプリケーションサーバ 10 に関する認証を行う。
- [0036] 例えば、認証部 22 は、通信端末 50 の挙動に関する情報等の出力元のアプリケーションサーバ 10 が、予め接続することが許可されたアプリケーションサーバか否かを判定してもよい。例えば、認証部 22 は、予め接続することが許可されたアプリケーションサーバの一覧に関する情報を保持してもよい。
- [0037] 認証部 22 は、認証処理を行った結果、アプリケーションサーバ 10 の接続を許可しない場合、通信部 21 を介してアプリケーションサーバ 10 へ接続を許可しない旨の通知をするか、もしくは、アプリケーションサーバ 10 との間の接続を解除してもよい。認証部 22 は、認証処理を行った結果、アプリケーションサーバ 10 の接続を許可する場合、アプリケーションサーバ 10 の接続を許可した旨の通知を通信部 21 へ出力してもよい。

- [0038] 通信部 21 は、認証部 22 がアプリケーションサーバ 10 の接続を許可した場合、アプリケーションサーバ 10 から出力された通信端末 50 の識別子及び通信端末 50 の挙動に関する情報をモバイルネットワークノード 40 へ出力する。通信部 21 は、通信端末 50 の挙動に関する情報等を、共通サービス装置 20 とモバイルネットワークノード 40 との間において定義されたインタフェースにおいて用いられているフォーマットの形式に変換して、モバイルネットワークノード 40 へ出力する。
- [0039] 続いて、図 4 を用いて本発明の実施の形態 2 にかかるモバイルネットワークノード 40 の構成例について説明する。モバイルネットワークノード 40 は、パラメータ管理部 41 を有している。
- [0040] パラメータ管理部 41 は、共通サービス装置 20 との間において定義されたインタフェースを介して共通サービス装置 20 から送信された通信端末 50 の識別子及び通信端末 50 の挙動に関する情報を受信する。
- [0041] パラメータ管理部 41 は、共通サービス装置 20 から送信された情報に基づいて、通信端末 50 に関するパラメータを最適化するように変更する。ここで、通信端末 50 に関するパラメータの最適化に関する例を説明する。
- [0042] 例えば、パラメータ管理部 41 は、通信端末 50 が現在移動をしておらず停止している状態であるとする挙動に関する情報を受信したとする。このような場合、パラメータ管理部 41 は、通信端末 50 の位置登録エリアについて定めているパラメータについて、位置登録エリアを狭くするように変更してもよい。
- [0043] 一般的に、通信端末 50 は、位置登録エリア外に移動した場合に、モバイルネットワークノード 40 へ位置登録要求信号を送信する。この時、位置登録エリアを狭くしすぎた場合、通信端末 50 が少し移動する度にモバイルネットワークノード 40 に対して位置登録要求信号が送信されてしまい、モバイルネットワークノード 40 の輻輳を引き起こす可能性がある。位置登録エリアを広くしすぎた場合、一台のモバイルネットワークノード 40 が管理する通信端末 50 の数が増加し、モバイルネットワークノード 40 における処

理負担が増加する。

[0044] これに対して、通信端末50が停止していることを検出した場合、通信端末50に関するパラメータである位置登録エリアを狭くしても、頻繁に通信端末50が位置登録要求信号を送信することはない。このようにして、通信端末50の挙動に関する情報を用いて、パラメータ管理部41が管理している通信端末50に関する情報を最適化することができる。

[0045] ここまで、挙動に関する情報として、移動特性を用いた場合における、パラメータ管理部41のパラメータ変更の例を説明したが、移動特性以外の挙動に関する情報を用いて、パラメータ管理部41のパラメータを変更してもよい。

[0046] 以上説明したように、本発明の実施の形態2にかかるアプリケーションサーバ10、共通サービス装置20及びモバイルネットワークノード40を用いることによって、通信端末50の挙動に応じて、モバイルネットワークノード40が管理している通信端末50のパラメータを最適化するように変更することができる。

[0047] (実施の形態3)

続いて、図5を用いて本発明の実施の形態3にかかる通信システムの構成例について説明する。図5の通信システムは、AE (Application Entity) 60、CSE (Common Services Entity) 70及びNSE (Network Service Entity) 80を有している。AE、CSE及びNSEは、Machine to Machineサービスに関する標準化を行うoneM2Mにおいて定められているノード装置である。AE60は、図1におけるアプリケーションサーバ10に相当する。CSE70は、図1における共通サービス装置20に相当する。NSE80は、図1におけるモバイルネットワークノード40に相当する。

[0048] CSE50は、AE60とNSE80との間の通信を仲介するサービス事業者によって管理されるサーバ装置であってもよい。また、このようなサービス事業者が管理するCSE70もしくは複数のCSE70群をサービスプラットフォームと称してもよい。

- [0049] さらに、A E 6 0 及び C S E 7 0 の間のインタフェースは、X Reference Pointとして定められている。さらに、C S E 7 0 と N S E 8 0 との間のインタフェースは、Z Reference Pointとして定められている。
- [0050] ここで、X Reference Pointについて説明を行う。X Reference Pointは、A E 6 0 から C S E 7 0 へ通信端末 5 0 の挙動に関する情報を送信する際に、必要な情報項目を定めた共通フォーマット及びM2M Devices Information専用フォーマットを定めている。
- [0051] A E 6 0 は、共通フォーマットにおいて、配信先サービスプラットフォームID及び配信元アプリケーションIDを設定する。配信先サービスプラットフォームIDは、例えば、C S E 7 0 に割り当てられているIDである。サービス事業者が複数のC S E 7 0 を管理する場合、複数のC S E 7 0 に共通する配信先サービスプラットフォームIDが割り当てられてもよい。配信元アプリケーションIDは、A E 6 0 を識別するために用いられるIDである。
- [0052] A E 6 0 は、M2M Devices Information専用フォーマットにおいて、挙動に関する情報を送信してきた通信端末 5 0 の端末ID、挙動に関する情報を設定する。
- [0053] 通信端末 5 0 の端末IDは、3 G P P において定義されている端末の識別子であるIMS I (International Mobile Subscriber Identity) が用いられてもよい。もしくは、通信端末 5 0 の端末IDは、通信端末 5 0 を識別するための電話番号等、他の識別子が用いられてもよい。
- [0054] 挙動に関する情報は、移動特性、通信特性、電池情報もしくはこれら以外のその他の情報が設定される。
- [0055] A E 6 0 は、M2M Devices Information専用フォーマットにおける情報項目をすべて設定する必要なく、上述した情報項目を、設定を必須とする必須項目及び任意の設定を可能とするオプション項目とに分けてもよい。例えば、必須項目は、パラメータ変更対象となる通信端末 5 0 の端末IDとしてもよい。さらに、挙動に関する情報の内、通信端末 5 0 から送信された挙動に関

する情報以外の項目は、オプション項目としてもよい。例えば、通信端末50から移動特性に関する情報が送信されてきた場合に、通信特性等他の情報については、設定しなくてもよい。

[0056] 次に、CSE70の構成及び機能について説明する。CSE70は、CSFs (Common Service Functions) 75とする機能ブロックを有する。CSFs 75は、例えば、CSE70におけるCPU等を用いて構成されてもよい。CSFs 75は、図3における通信部21及び認証部22に相当する。以下に、CSFs 75において実行される機能について説明する。

[0057] CSFs 75は、X Reference Pointを介してAE60から送信されたメッセージを受信する。さらに、CSFs 75は、受信したメッセージに設定された項目をチェックする機能を有する。

[0058] 例えば、CSFs 75は、配信元アプリケーションIDが、予めCSE70への接続が許可されたAEに該当するか否かを判定する。例えば、CSFs 75は、予めCSE70への接続が許可されたAEの一覧に関する情報を保持していてもよい。CSFs 75は、メッセージの共通フォーマットに設定されている配信元アプリケーションIDが、予めCSE70への接続が許可されたAEの一覧に含まれているかどうかを判定してもよい。

[0059] さらに、CSFs 75は、メッセージのその他の情報項目に関する正当性をチェックしてもよい。例えば、AE60は、オプション項目として、移動特性のみを設定することが許可されているとする。AE60が設定可能なオプション項目は、例えば、AE60を管理する事業者と、CSE70を管理する事業者との間の契約等において定められてもよい。さらに、CSFs 75は、事業者間の契約情報を保持してもよい。このような場合に、AE60から送信されたメッセージのオプション項目に、通信特性が設定されている場合に、CSFs 75は、AE60から送信されたメッセージは不当なメッセージとして破棄してもよい。

[0060] もしくは、AE60は、必須項目として設定することができる端末IDが定められているとする。このような場合に、AE60から送信されたメッセ

ージの必須項目に、予め定められている端末ID以外の端末IDが設定されている場合に、CSFs 75は、AE60から送信されたメッセージは不当なメッセージとして破棄してもよい。

[0061] CSFs 75は、メッセージのチェックを完了した後に、Z Reference Pointを介してメッセージをNSE80へ送信する。また、CSE70に複数のNSE80が接続している場合、CSFs 75は、メッセージを送信するNSEを選択し、選択したNSEへメッセージを送信する。

[0062] 例えば、CSFs 75は、複数のNSE80の中から、AE60から送信されたメッセージに設定された端末IDに関するパラメータを保持するNSE80を検索し、抽出されたNSE80を選択してもよい。CSFs 75は、NSE80に対してパラメータ変更の対象となる端末IDを各NSE80へ送信し、その応答信号を用いて、当該端末IDに関するパラメータを保持するNSE80を特定してもよい。

[0063] CSFs 75は、NSE80へメッセージを送信する際に、AE60から送信されたメッセージを、NSE80において用いられるフォーマットに変換し、フォーマットを変換したメッセージをNSE80へ送信する。ここで、NSE80において用いられるフォーマットは、Z Reference Pointとして定められている。Z Reference Pointは、CSE70からNSE80へメッセージを送信する際に、必要な情報項目を定めた共通フォーマット及びM2M Devices Informationフォーマットを定めている。

[0064] CSFs 75は、共通フォーマットにおいて、配信先ネットワークID及び配信元サービスプラットフォームIDを設定する。配信先ネットワークIDは、例えば、NSE80に割り当てられているIDである。配信元サービスプラットフォームIDは、CSE70を識別するために用いられるIDである。

[0065] Z Reference Pointにおいて定められるM2M Devices Informationフォーマットに設定する情報項目は、基本的にX Reference Pointにおいて定められるM2M Devices Informationフォーマットに設定する情報項目と同様であるため

詳細な説明を省略する。

[0066] また、CSFs 75は、AE60から送信された挙動に関する情報を分析し、分析した結果をM2M Devices Informationフォーマットに設定して、NSE80へ送信してもよい。例えば、CSFs 75は、AE60から通信端末が停止していると設定されたメッセージを受信した場合、NSE80における位置登録エリアを狭くするように指示する内容をM2M Devices Informationフォーマットに設定してもよい。

[0067] CSFs 75は、上述した機能の他に、課金処理を実行してもよい。課金処理は、例えば、AE60からメッセージを受信した際に、NSE80を用いて情報配信をおこなった際の課金情報を生成することであってもよい。

[0068] ここで、CSFsの具体例について説明する。CSFsは、複数の機能の総称である。複数の機能の一つの機能として、Network Service Exposure, Service Execution and Triggering (NSE) CSFがある。NSE CSFは、複数のリソースを管理している。複数のリソースは、AEにおいて更新等される。NSE CSFは、X Reference Pointを介して、AEによって管理しているリソースが更新された場合に、NSEへ更新された情報を通知する。以下に、NSE CSFが管理するリソースについて説明する。

[0069] NSE CSFは、serviceExposure resource for M2M Applicationsを管理している。さらに、serviceExposure resource for M2M Applicationsのサブリソース (child resource) として、以下のリソースを管理している。

- ・ deviceTriggering resource as a child resource of serviceExposure resource

- ・ deviceCharacteristic resource as a child resource of serviceExposure resource

- ・ locationNotification resource as a child resource of serviceExposure resource

- ・ policyRule resource as a child resource of serviceExposure resource

- ・ locationQuery resource as a child resource of serviceExposure resource

rce

- imsService resource as a child resource of serviceExposure resource
- deviceManagement resource as a child resource of serviceExposure resource
- areaService resource as a child resource of serviceExposure resource
- groupService resource as a child resource of serviceExposure resource
- underlyingNetwork resource for the CSE operation purpose
- collection of underlyingNetwork resources
- linkManagement resource as a child resource of underlyingNetwork resource
- linkCredential resource as a child resource of linkManagement resource

[0070] M2M Devices Information専用フォーマットに設定される、移動特性、通信特性、電池情報もしくはこれら以外のその他の情報等の情報項目は、上記のサブリソースのいずれかに設定される。

[0071] ここで、deviceTriggering resource、deviceCharacteristic resource、areaService resource、groupService resource及び上記のサブリソースには記載していないsubscription resourceは、図6に示される機能を有する。

[0072] 例えば、deviceTriggering resourceは、AE40が、NSE60に対してサービスの実行を通知するタイミングを管理するリソースである。deviceCharacteristic resourceは、例えば、NSE60に接続している通信端末の特性を管理するリソースである。areaService resourceは、配信地域を管理するリソースである。groupService resourceは、情報の配信先である通信端末のグループを管理するリソースである。subscription resourceは、いずれかのサブリソースが更新された場合に、AE40へ更新されたリソースを通知するために用いられるリソースである。subscription resourceを有すること

によって、A E 4 0 と N S E 6 0 との間の双方向の通信を行うことができる。

[0073] さらに、deviceCharacteristic resourceは、図7及び図8の一覧に示すAttributeを有している。また、areaService resourceもしくはgroupService resourceは、図9及び図10の一覧に示すAttributeを有している。また、deviceTriggering resourceは、図11に示すように、サブリソースとして、triggerResult resourceを有している。deviceTriggering resourceは、図12の一覧に示すAttributeを有している。また、deviceTriggering resourceのサブリソースであるtriggerResult resourceは、図13の一覧に示すAttributeを有している。

[0074] A E 4 0 が、deviceCharacteristic resource、areaService resource、groupService resource、deviceTriggering resource等のリソースを更新(Update)すると、C S E 5 0 は、情報を通知するN S E 6 0 を選択する。C S E 5 0 は、例えば、更新したリソースに関する情報を通知する必要があるN S E か否か等を判定して、N S E 6 0 を選択する。もしくは、N S E 6 0 は、ポリシー情報等に基づいて選択されてもよい。C S E 5 0 は、選択したN S E 6 0 へ更新されたリソースに関する情報を通知する。

[0075] また、C S E 5 0 は、通信端末等のApplication Service Node (A S N)、ルータ等のMiddle Node (M N) もしくはサービスプラットフォーム等のInfrastructure Node (I N) のいずれかに搭載される。ここで、C S E 5 0 は、A S N、M N もしくはI N のいずれに搭載されているかに応じて、N S E との間に用いるインタフェースもしくはN S E へ通知する情報が異なる。そのため、C S E 5 0 は、自装置がA S N、M N もしくはI N のどの装置に搭載されているかを識別する機能を有してもよい。この機能は、メモリに格納されているプログラムを実行するC P U 等により実現されてもよい。

[0076] ここで、C S E 5 0 が、I N に搭載されている場合について説明する。この場合、C S E 5 0 は、N S E と通信する際に、O M A、G S M A O n e A P I f r a m e w o r k 等の中からインタフェースを選択してもよい。また

、CSE50は、serviceExposure resourceに含まれるサブリソースが更新された場合に、以下に記載する機能の実行をNSE60へ要求してもよい。

- ・ IP Multimedia communications
- ・ Messaging
- ・ Location
- ・ Charging and billing services
- ・ Device information and profiles
- ・ Configuration and management of devices
- ・ Triggering, monitoring of devices
- ・ Small data transmission
- ・ Group management

[0077] 例えば、deviceTriggering resourceが更新された場合、CSE50は、NSE60に対してTriggering及びSmall data transmissionに関する機能の実行を要求してもよい。deviceCharacteristic resourceが更新された場合、CSE50は、NSE60に対してDevice information and profilesに関する機能の実行を要求してもよい。locationNotification resourceが更新された場合、CSE50は、NSE60に対してLocationに関する機能の実行を要求してもよい。policyRule resourceが更新された場合、CSE50は、NSE60に対してCharging and billing servicesに関する機能の実行を要求してもよい。locationQuery resourceが更新された場合、CSE50は、NSE60に対してLocationに関する機能の実行を要求してもよい。imsService resource が更新された場合、CSE50は、NSE60に対してIP Multimedia communicationsに関する機能の実行を要求してもよい。deviceManagement resourceが更新された場合、CSE50は、NSE60に対してConfiguration and management of devicesに関する機能の実行を要求してもよい。groupService resourceが更新された場合、CSE50は、NSE60に対してGroup managementに関する機能の実行を要求してもよい。

[0078] 続いて、図14を用いて、Z Reference Pointにおけるリンク接続手順につ

いて説明する。はじめに、CSE 50は、NSE 60へConnection link requestメッセージを送信する(S 101)。次に、NSE 60は、応答メッセージとして、Connection link acceptメッセージを送信する(S 102)。ステップS 101及びS 102におけるメッセージが通知された後に、NSE 60及びCSE 50は、それぞれリンク設定処理(Create link credential)を実行する(S 103、S 104)。

[0079] 続いて、図15を用いて、Z Reference Pointにおけるリンク切断手順について説明する。はじめに、CSE 50は、NSE 60へDisconnect link requestメッセージを送信する(S 111)。次に、NSE 60は、応答メッセージとして、Disconnect link acceptメッセージを送信する(S 112)。ステップS 111及びS 112におけるメッセージが通知された後に、NSE 60及びCSE 50は、それぞれリンク切断処理(Remove link credential)を実行する(S 113、S 114)。

[0080] 続いて、図16を用いて、Z Reference Pointにおけるリンク監視手順について説明する。はじめに、CSE 50は、NSE 60へWatch dog requestメッセージを送信する(S 121)。次に、NSE 60は、応答メッセージとして、Watch dog responseメッセージを送信する(S 122)。次に、CSE 50は、Watch dog responseメッセージに基づいて、CSE 50とNSE 60との間のリンク状態を判定する(S 123)。

[0081] 続いて、図17を用いて、Z Reference Pointを介したサービス要求手順について説明する。はじめに、CSE 50は、例えば、リソースが更新等されることによって、Requestメッセージを送信することを決定する(S 131)。次に、CSE 50は、NSE 60へRequestメッセージを送信する。次に、NSE 60は、Requestメッセージに基づいて、指示されたサービスを実行する(S 133)。

[0082] 続いて、図18を用いて、サービスの実行が成功した場合の処理について説明する。はじめに、NSE 60は、CSE 50へResponseメッセージを送信する(S 141)。Responseメッセージには、サービスの実行が成功した

ことを示す情報が設定されている。次に、CSE 50は、他のResponseメッセージが送信されてきたか否かを判定する（S 142）。

[0083] 続いて、図19を用いて、サービスの実行が失敗した場合の処理について説明する。はじめに、NSE 60は、CSE 50へResponseメッセージを送信する（S 151）。Responseメッセージには、サービスの実行が失敗したことを示す情報が設定されている。次に、CSE 50は、次のサービスの実行が指示されているか否かを判定する（S 152）。

[0084] 続いて、図20を用いて、サービスの実行要求に対する非同期応答処理の流れについて説明する。はじめに、CSE 50は、NSE 60へRequestメッセージを送信する（S 161）。次に、NSE 60は、Requestメッセージに対する応答信号として、Responseメッセージを送信する（S 162）。その後、NSE 60は、ステップS 161のRequestメッセージに基づいてサービスを実行した結果に関する応答メッセージとしてRequestメッセージを送信する（S 163）。次に、CSE 50は、NSE 60へステップS 163のRequestメッセージに対する応答メッセージとしてResponseメッセージを送信する（S 164）。

[0085] 続いて、図21を用いて、AEがCSEのリソースを更新する際の処理の流れについて説明する。はじめに、AE 40は、CSEが保持するリソースを更新するために、CSE 50へRequestメッセージを送信する（S 171）。CSEが保持するリソースは、例えば、serviceExposure resourceに含まれるサブリソースである。次に、CSE 50は、応答メッセージとして、AE 40へResponseメッセージを送信する（S 172）。

[0086] 次に、CSE 50は、保持しているリソースが更新されたことにより、NSE 60へRequestメッセージを送信することを決定する（S 173）。次に、CSE 50は、NSE 60へRequestメッセージを送信する（S 174）。次に、NSE 60は、Requestメッセージに基づいて、指示されたサービスを実行する（S 175）。

[0087] 続いて、図22を用いて、NSE 60が、CSE 50へリソースの更新を

要求した際の処理の流れについて説明する。はじめに、NSE 60は、CSE 50へリソースの更新を要求するためにRequestメッセージを送信する（S 181）。ここで、図21においては、AE 40は、CSEが保持するリソースを直接更新するRequestメッセージを送信したのに対して、NSE 60は、CSE 50が保持するリソースを直接更新するのではなく、CSE 50におけるリソースの更新を要求するためにRequestメッセージを送信する。

[0088] 次に、CSE 50は、NSE 60へResponseメッセージを送信する（S 182）。次に、CSE 50は、ステップS 181におけるRequestメッセージに基づいて保持するリソースを更新し、AE 40へRequestメッセージを送信することを決定する（S 183）。次に、CSE 50は、AE 40へRequestメッセージを送信する（S 184）。次に、AE 40は、Requestメッセージに基づいて、指示されたサービスを実行する（S 185）。本図は、例えば、AE 40が、CSEのリソースに変更が生じた場合に、AEへ変更を通知することを予め設定していた場合等に実行される。

[0089] 続いて、図23を用いて本発明の実施の形態3にかかるパラメータ変更処理の流れについて説明する。はじめに、AE 60は、CSE 70へM2M Devices Information通知メッセージを送信する（S 11）。次に、CSE 70は、AE 60から送信されたM2M Devices Information通知メッセージを受信すると、M2M Devices Information通知メッセージ受信処理を実行する（S 12）。M2M Devices Information通知メッセージ受信処理は、CSE 70におけるAE 60の認証処理を含む。ステップS 12におけるM2M Devices Information通知メッセージ受信処理は、後に詳述する。

[0090] 次に、CSE 70は、AE 60が予め接続が許可されているAEであると認証すると、NSE 80へM2M Devices Information通知メッセージを送信する（S 13）。

[0091] 次に、NSE 80は、CSE 70から送信されたM2M Devices Information通知メッセージを受信すると、CSE 70へ応答メッセージを送信する（S 14）。CSE 70は、NSE 80から送信された応答メッセージを受信す

ると、ステップS 1 1におけるM2M Devices Information通知メッセージに対する応答メッセージを送信する（S 1 5）。

[0092] NSE 6 0は、ステップS 1 4において応答メッセージを送信すると、指定された通信端末に関連するパラメータの変更処理を実施する（S 1 6）。

[0093] 続いて、図 2 4 を用いて本発明の実施の形態 3 にかかるM2M Devices Information通知メッセージ受信処理の流れについて説明する。はじめに、CSE 7 0は、AE 6 0から送信されたM2M Devices Information通知メッセージを受信すると、M2M Devices Information通知メッセージの送信元であるAE 6 0に関する認証を行う（S 2 1）。具体的には、CSE 7 0は、AE 6 0が、予めCSE 7 0へ接続を許可されているAEであるか否かに関する判定を行う。CSE 7 0は、予めCSE 7 0へ接続を許可されているAEに関する一覧情報を保持していてもよい。CSE 7 0は、一覧情報の中にAE 6 0が含まれているか否かを判定してもよい。

[0094] CSE 7 0は、AE 6 0が一覧情報の中に含まれていない（認証NG）と判定した場合、処理を終了する。CSE 7 0は、AE 6 0が一覧情報の中に含まれていると判定した場合、M2M Devices Information通知メッセージを送信するNSEを選択する（S 2 2）。CSE 7 0は、例えば、M2M Devices Information通知メッセージにおいて指定されている端末に関するパラメータを保持しているNSEを選択する。また、CSE 7 0に接続されているNSEが一つである場合、本ステップを省略してもよい。

[0095] 次に、CSE 7 0は、NSE 8 0を選択すると、AE 6 0から送信されたM2M Devices Information通知メッセージを、選択したNSE 8 0において用いられるフォーマットに変換する。ここで、NSE 8 0において用いられるフォーマットは、Z Reference Pointとして定められている。Z Reference Pointは、CSE 7 0からNSE 8 0へM2M Devices Information通知メッセージを送信する際に、必要な情報項目を定めた共通フォーマット及びM2M Devices Informationフォーマットを定めている。

[0096] 以上説明したように、本発明の実施の形態 3 にかかる通信ネットワークは

、A E 6 0 と C S E 7 0 との間、及び、C S E 7 0 と N S E 8 0 との間に、それぞれX Reference Point、Z Reference Pointを定義している。これによって、A E 6 0 は、通信端末5 0 から端末の挙動に関する情報を取得すると、C S E 7 0 を介してN S E 8 0 へ端末の挙動に関する情報を通知することができる。N S E 8 0 は、端末の挙動に関する情報を取得することによって、通信端末5 0 に関するパラメータを最適化するように変更することができる。

[0097] (実施の形態4)

続いて、図25を用いて本発明の実施の形態4にかかる通信ネットワークの構成例について説明する。本図においては、主に図5におけるN S E 8 0 に関する詳細な構成例を説明する。本図においては、C S E 7 0 が、3 G P P において規定されたノード装置を用いて構成される移動通信ネットワークと接続している構成例について説明する。

[0098] 図25の通信ネットワークは、A E 6 0、C S E 7 0、M T C (Machine Type Communication) - I W F (InterWorking Function) エンティティ81、H S S (Home Subscriber Server) 82及びM M E (Mobility Management Entity) 83を有している。A E 6 0 及びC S E 7 0 は、図5と同様であるため詳細な説明を省略する。

[0099] M T C - I W F エンティティ81は、C S E 7 0 から送信されたメッセージを取得する。M T C - I W F エンティティ81は、受信したメッセージに設定されている通信端末50の挙動に関する情報に基づいて、通信端末50に関して変更するパラメータを特定する。

[0100] H S S 82は、通信端末50に関する加入者情報を保持している。加入者情報は、例えば、通信端末50に関する契約情報、位置情報等が含まれてもよい。H S S 82は、M T C - I W F エンティティ81から通信端末50に関するパラメータの変更を指示された場合に、自装置が保持する通信端末50に関するパラメータを変更する。

[0101] M M E 83は、通信端末50の移動管理を行う。例えば、M M E 83は、

通信端末50の位置登録エリアを管理し、さらに、通信端末50が送受信するユーザデータの経路制御等を行う。HSS82は、MTC-IWFエンティティ81から通信端末50に関するパラメータの変更を指示された場合に、自装置が保持する通信端末50に関するパラメータを変更する。

[0102] また、Tspは、CSE70とMTC-IWFエンティティ81との間に定められるインタフェースであり、S6mは、MTC-IWFエンティティ81とHSS82との間に定められるインタフェースであり、T5bは、MTC-IWFエンティティ81とMME83との間に定められるインタフェースである。Tsp、S6m、T5bは、それぞれ3GPPにおいてその仕様等が定められる。

[0103] 以上説明したように、本発明の実施の形態4にかかる通信ネットワークを用いることによって、3GPPにおいて規定されたノード装置を有する移動通信ネットワーク内における、通信端末に関連するパラメータを変更することができる。

[0104] (実施の形態5)

続いて、図26を用いて本発明の実施の形態5にかかる通信ネットワークの構成例について説明する。本図の通信ネットワークは、図1の通信ネットワークからアプリケーションサーバ10を除いた構成となっており、アプリケーションサーバ10以外の構成については、図1の通信ネットワークと同様である。

[0105] 本図の通信ネットワークにおいては、共通サービス装置20が、通信端末50から送信される通信端末50の挙動に関する情報を取得する。図1の通信ネットワークにおいては、共通サービス装置20は、アプリケーションサーバ10を介して通信端末50の挙動に関する情報を取得しているが、本図の通信ネットワークにおいては、共通サービス装置20が、通信端末50から挙動に関する情報を取得する。

[0106] 共通サービス装置20は、モバイルネットワーク30を介して通信端末50から挙動に関する情報を取得してもよく、その他のネットワークを介して

通信端末50から挙動に関する情報を取得してもよい。

[0107] 以上説明したように、本発明の実施の形態5にかかる通信ネットワークを用いることによって、共通サービス装置20は、通信端末50から挙動に関する情報を取得することができる。つまり、共通サービス装置20は、アプリケーションサーバ10を介する場合のみではなく、通信端末50からも直接挙動に関する情報を取得することができる。これによって、共通サービス装置20は、アプリケーションサーバ10との間にインタフェースを定義する必要がなくなるため、図1と比較して装置構成を簡易にすることができる。

[0108] また、共通サービス装置20は、通信端末50の挙動に関する情報を、アプリケーションサーバ10を介して取得する構成と、通信端末50から直接取得する構成とを併用してもよい。

[0109] 上述の実施の形態では、本発明をハードウェアの構成として説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。本発明は、共通サービス装置20及びモバイルネットワークノード40における処理を、CPU (Central Processing Unit) にコンピュータプログラムを実行させることにより実現することも可能である。

[0110] 上述の例において、プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体 (例えば光磁気ディスク)、CD-ROM (Read Only Memory)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ (例えば、マスクROM、PROM (Programmable ROM)、EPROM (Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM (Random Access Memory)) を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によって

コンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

[0111] なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

[0112] 以上、実施の形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記によって限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、発明の Scope 内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0113] この出願は、2013年9月27日に提出された日本出願特願2013-202773を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

- [0114]
- 10 アプリケーションサーバ
 - 11 挙動管理部
 - 20 共通サービス装置
 - 21 通信部
 - 22 認証部
 - 30 モバイルネットワーク
 - 40 モバイルネットワークノード
 - 41 パラメータ管理部
 - 50 通信端末
 - 60 AE
 - 70 CSE
 - 75 CSFs
 - 80 NSE
 - 81 MTC-IWFエンティティ
 - 82 HSS

8 3 MME

請求の範囲

- [請求項1] 通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバと、
- 前記アプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード装置との間に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信するように構成されたサービス共通装置と、を備える通信システム。
- [請求項2] 前記通信端末の挙動は、
- 前記通信端末の移動特性、通信特性及び電池情報のうち少なくとも1つを含む、請求項1に記載の通信システム。
- [請求項3] 前記サービス共通装置は、
- 前記第1のインタフェースを介して前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を送信した前記アプリケーションサーバに関する認証を行う、請求項1又は2に記載の通信システム。
- [請求項4] 前記サービス共通装置は、
- 前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を、前記第2のインタフェースにおいて用いられているフォーマットに合わせて変換する、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の通信システム。
- [請求項5] 前記サービス共通装置は、
- 前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を分析し、前記モバイルネットワークノード装置において変更すべきパラメータを前記モバイルネットワークノード装置へ通知する、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の通信

システム。

- [請求項6] 前記アプリケーションサーバは、
前記通信端末の挙動が変化したタイミングにおいて、前記通信端末から自律的に送信される前記通信端末の挙動情報を受信する、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の通信システム。
- [請求項7] 前記アプリケーションサーバは、
前記通信端末から定期的に送信される前記通信端末の共同情報を受信する、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の通信システム。
- [請求項8] 通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード装置との間に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信する通信手段、を備えるサービス共通装置。
- [請求項9] 前記第1のインタフェースを介して前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を送信した前記アプリケーションサーバに関する認証を行う認証手段をさらに備える、請求項8に記載のサービス共通装置。
- [請求項10] 前記通信手段は、
前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を、前記第2のインタフェースにおいて用いられているフォーマットに合わせて変換する、請求項8又は9に記載のサービス共通装置。
- [請求項11] 前記通信手段は、
前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を分析し、前記モバイルネットワークノ

ード装置において変更すべきパラメータを前記モバイルネットワークノード装置へ通知する、請求項8乃至10のいずれか1項に記載のサービス共通装置。

[請求項12] 通信端末の挙動を検出し、モバイルネットワークノード装置へ前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために前記モバイルネットワークノード装置へパラメータ変更指示情報を送信するサービス制御装置へ、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を送信する、アプリケーションサーバ。

[請求項13] 通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信したサービス共通装置から、第2のインタフェースを介して前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を取得し、前記通信端末に関するパラメータを最適化するモバイルネットワークノード装置。

[請求項14] 通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、

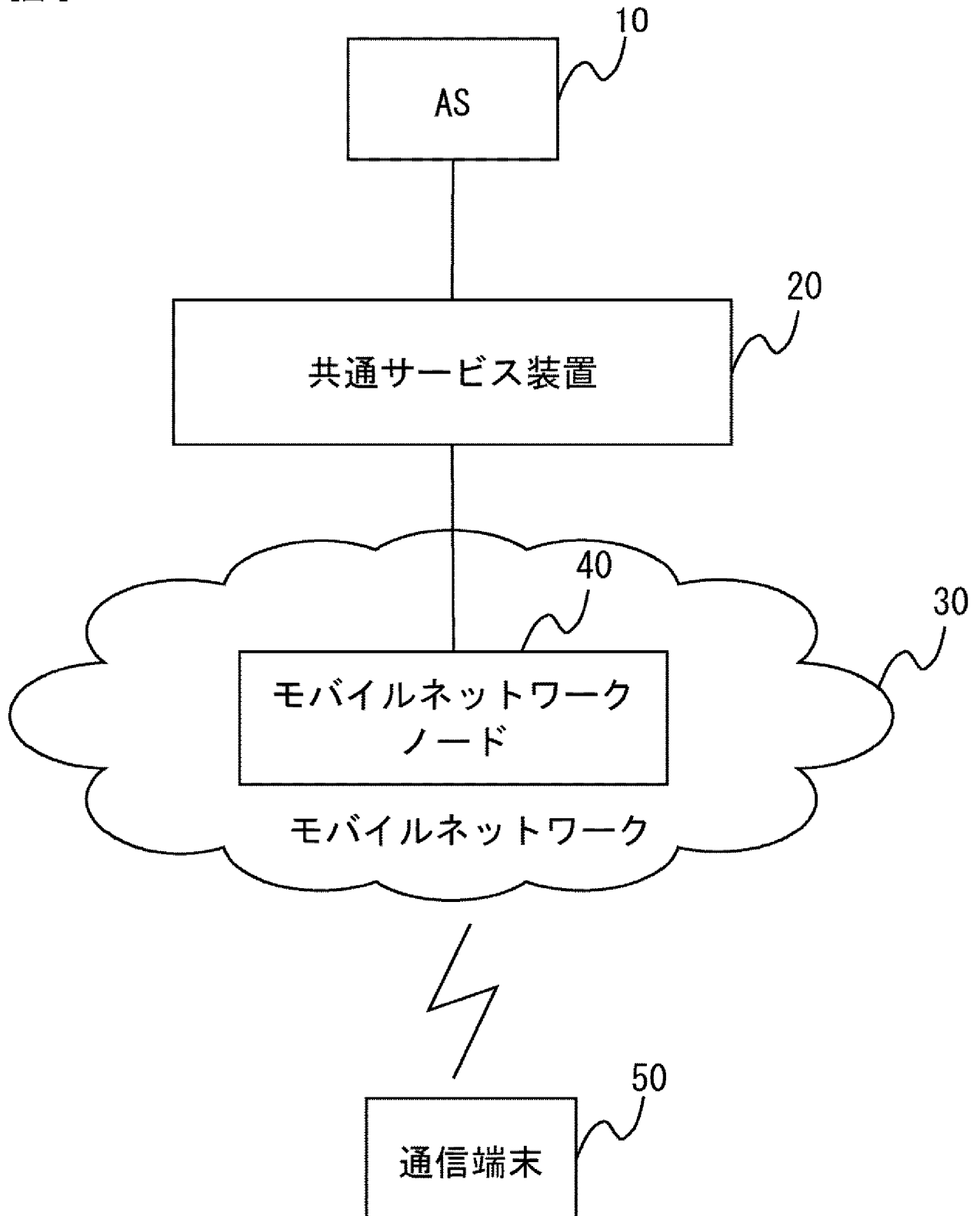
前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイルネットワークノード装置との間に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信するデータ通信方法。

[請求項15] 通信端末の挙動を検出するように構成されたアプリケーションサーバとの間に定義された第1のインタフェースを介して前記アプリケーションサーバから送信された前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を受信し、

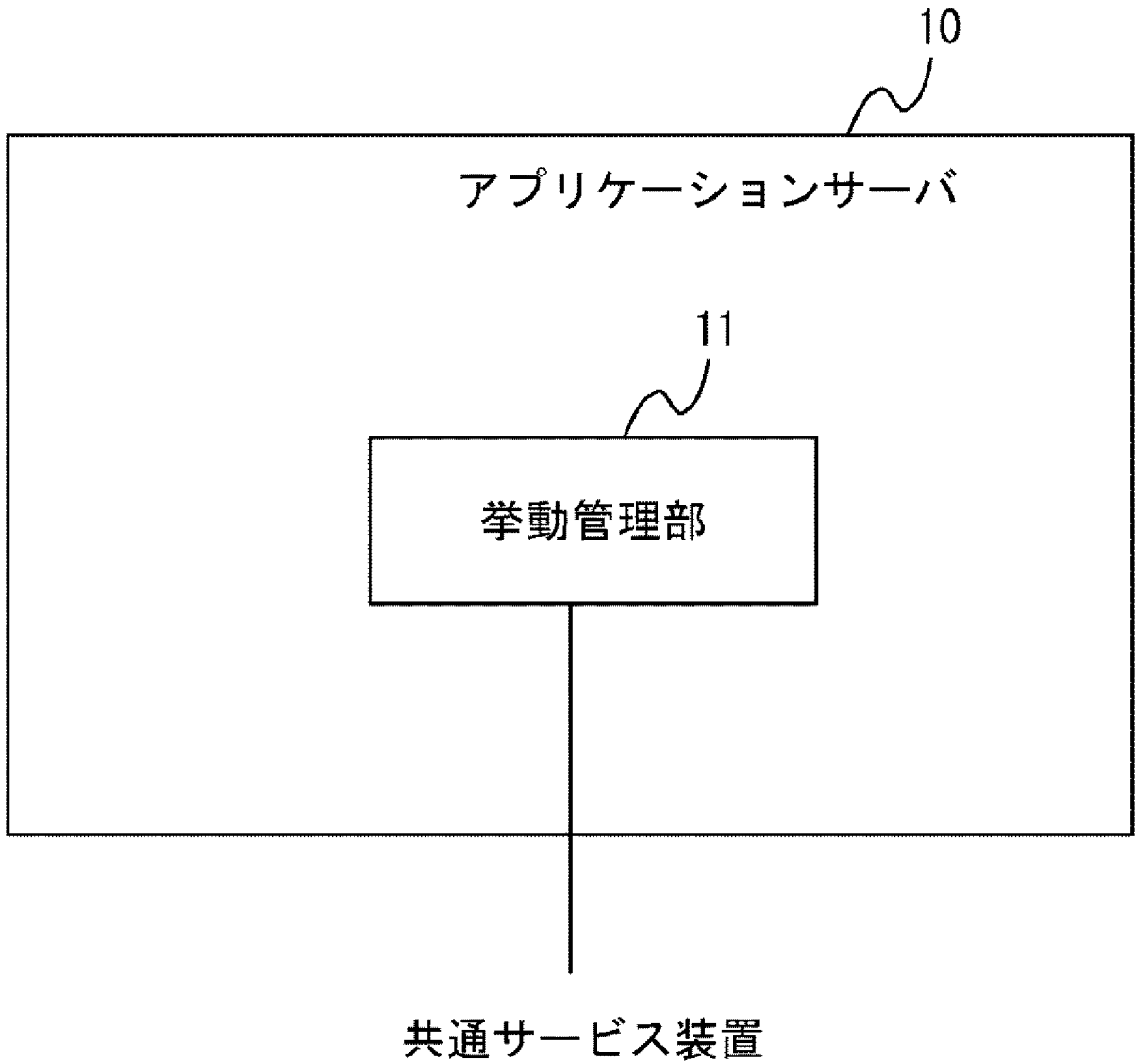
前記通信端末に関するパラメータを最適化させるために、モバイル

ネットワークノード装置との間に定義された第2のインタフェースを介して、前記通信端末の識別子及び前記通信端末の挙動情報を前記モバイルネットワークノード装置へ送信する工程をコンピュータに実行させるプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体。

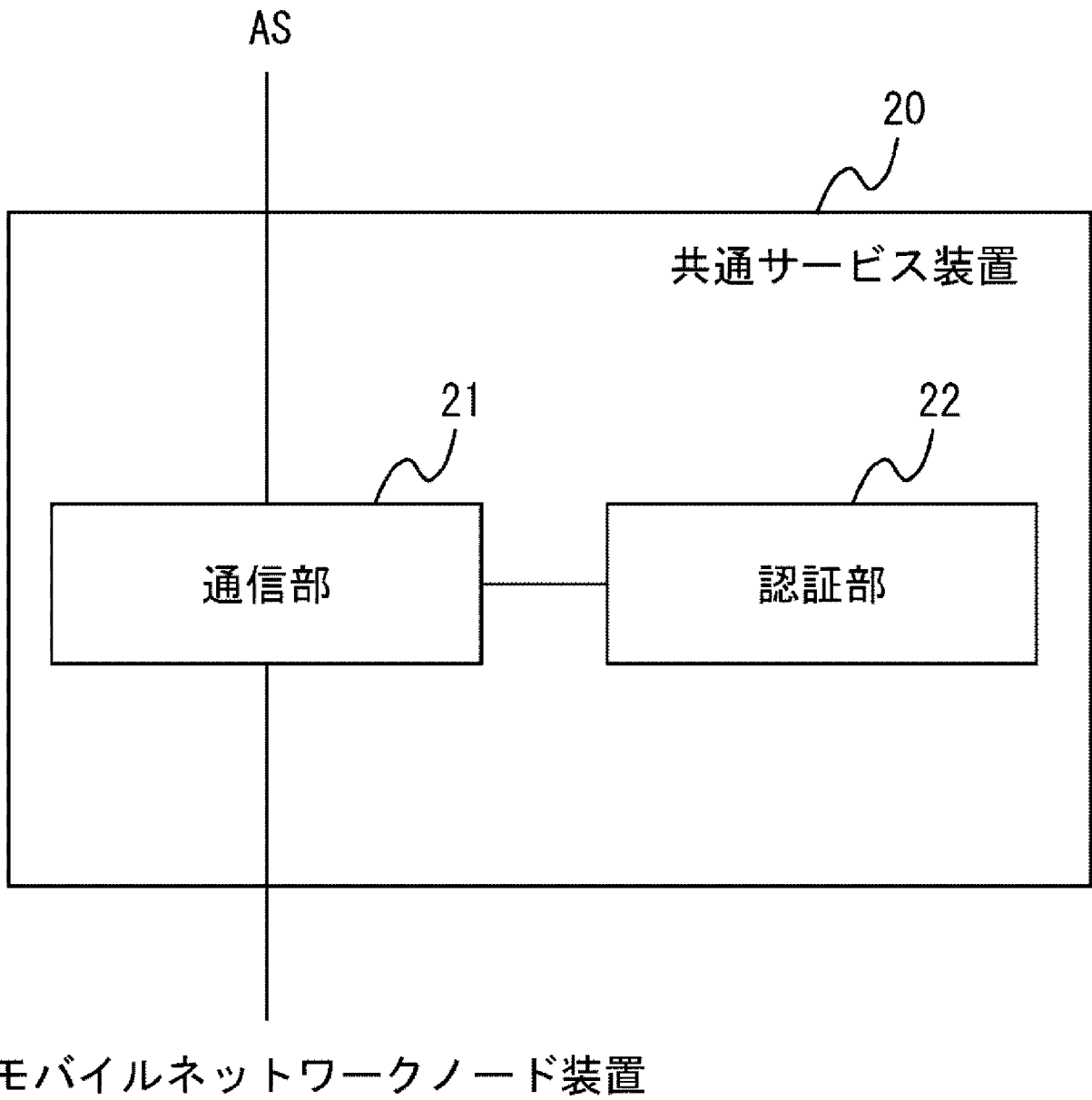
[図1]



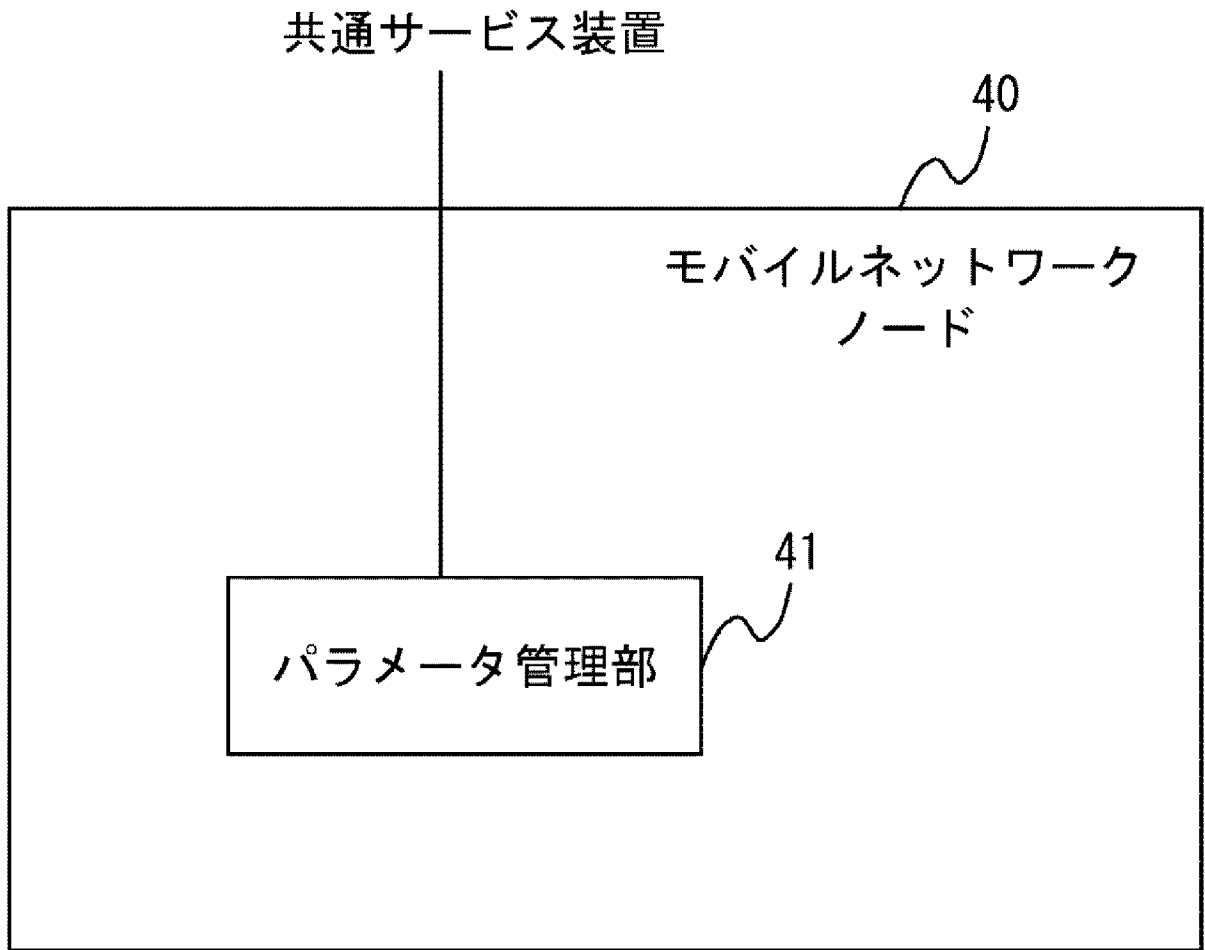
[図2]



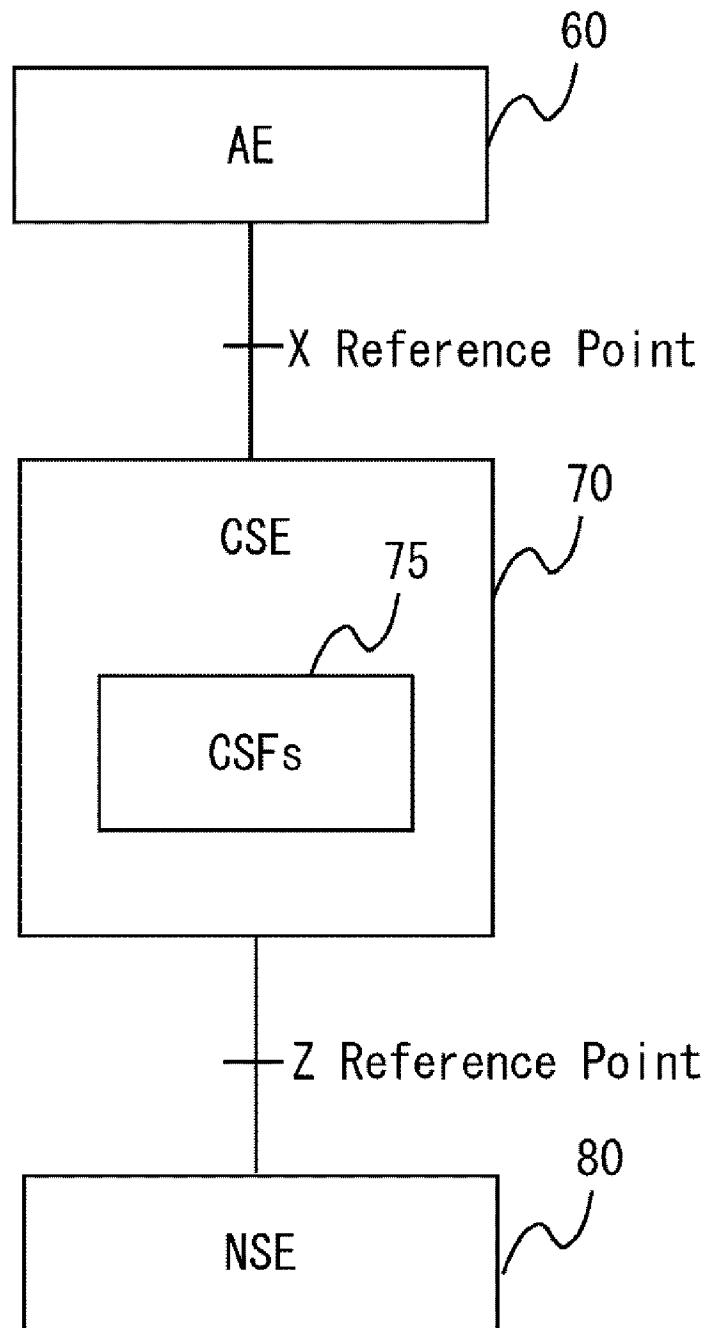
[図3]



[図4]



[図5]



[6]

Child Resource Name	Child Resource Type	Multiplicity	Description
<deviceTriggering>	<deviceTriggering>	0..1	<deviceTriggering> resource is used for triggering specific device(s) by M2M applications via appropriate underlying networks. Refer to 9.5.y+1 for more detail.
<deviceCharacteristic>	<deviceCharacteristic>	0..n	<deviceCharacteristic> resource is used for sharing device characteristics of specific devices between M2M applications and underlying networks. Refer to 9.5.y+2 for more detail.
<areaService>	<areaService>	0..n	<areaService> resource is used for accessing service based on specific geographical area from M2M applications to underlying networks. Refer to 9.5.y+3 for more detail.
<groupService>	<groupService>	0..n	<groupService> resource is used for accessing service based on specific group of M2M devices from M2M applications to underlying networks. Refer to 9.5.y+4 for more detail.
<subscription>	<subscription>	0..n	<subscription> resource is used to subscribe for notifying updation of current level of resource to be subscribed by any of AE or CSE. In <serviceExposure> resource, <subscription> resource shall be used for notifying announcement of newly added exposed service by underlying networks to M2M applications.

[7]

Attribute Name	Multiplicity	RW/RO/WO	Description
expirationTime	1	RW	XRef <section> where the common attribute is described.
accessRightID	1..n	RO	XRef <section> where the common attribute is described.
creationTime	1	RW	XRef <section> where the common attribute is described.
lastModifiedTime	1	RO	XRef <section> where the common attribute is described.
targetIdentifier	1	RW	This attribute is the target identifier of a specific device or a specific group of devices. For example, an external identifier or an external group identifier is used for 3GPP devices.
mobilityCharacteristic	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for mobility. Three types are utilized as stopping, low mobility, and high mobility.
mobilityArea	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for geographical area of mobility.
mobilityDestination	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the destination of mobility.
averageBandwidthusage	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the average bandwidth of usage.
averageTimecommunication	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the average time of communication (or manipulation).

[8]

Attribute Name	Multiplicity	RW/ RO/ WO	Description
averageIntervalcommunications	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the average interval between communications.
averageDelaytime	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the average delay time.
scheduleCommunications	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the schedule of communications.
powerconsumptionRemained	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the remained power with percentage.
powerconsumptionMode	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the mode of power consumption. Two modes are available as powerSaving and powerCharging.
radiosignalInformation	0..1	RW	This attribute is a device characteristic for the reception status information of the radio signal.
bootedApplications	0..n	RW	This attribute is a device characteristic for information of the booted applications on the device.

[9]

Attribute Name	Description
expirationTime	XRef <section> where the common attribute is described.
accessRightID	XRef <section> where the common attribute is described.
creationTime	XRef <section> where the common attribute is described.
lastModifiedTime	XRef <section> where the common attribute is described.
Message Body	a datum to be sent to M2M Devices. A string is expected in many cases, but any other format may be specified.
Geographic Area	a set of values to specify a geographic area in which the Underlying Network broadcasts/multicasts the data. e.g. a circle (center, radius), ellipse (two focuses, long radius, short radius), rectangle (four points), polygon (multiple points), belt (center, width, length) with latitudes and longitudes, or Area ID pre-shared between the hosting CSE and the ASE.
Duration Parameters	a set of values to specify how many times, how long the Underlying Network repeats broadcasting/multicasting the data. Since broadcasting/multicasting is usually one-way communication, it should be repeated a few times. e.g. the number of times, interval, delay tolerance, expiration timer, and misc.

[10]

Attribute Name	Description
Method	a value/string to specify which mechanism/technology is to be used in the Underlying Network to broadcast/multicast the data. e.g. CBS, MBMS, or any others
Radio Bearer	a value/string to specify which radio bearer is to be used in the Underlying Network to broadcast/multicast the data. e.g. UMTS, GSM, etc.
NSE	a list of NSEs which the hosting CSE should request to broadcast/multicast the data.
Message Category	This attribute is a device characteristic for the remained power with percentage.
powerconsumptionMode	a hinting value to specify which kind of content is stored in the Message Body. e.g. 1: Disaster, 2: Security, 3: Medical affairs, 4: Transportation, 5: Energy, 6: Weather, 7: Advertising
Acknowledgement	a binary flag (TRUE of FALSE) to specify if the M2M Device have to acknowledge the received data.
Device Action	a value to specify the action of M2M Devices when they received the Message Body. e.g. Beep, pop-up a message, etc.

[11]

Child Resource Name	Child Resource Type	Multiplicity	Description
<triggerResult>	<triggerResult>	0..1	<p><triggerResult> resource is used to store the result of device triggering in the underlying network.</p> <p>If the originator AE subscribes on the <subscription> resource in advance, the notification shall be delivered to the AE when the <triggerResult> resource is updated.</p>
<subscription>	<subscription>	0..1	<p><subscription> resource is used to subscribe for notifying updation of current level of resource to be subscribed by any of AE or CSE.</p> <p>In <deviceTriggering> resource, <subscription> resource shall be used for notifying the triggering result to M2M applications.</p>

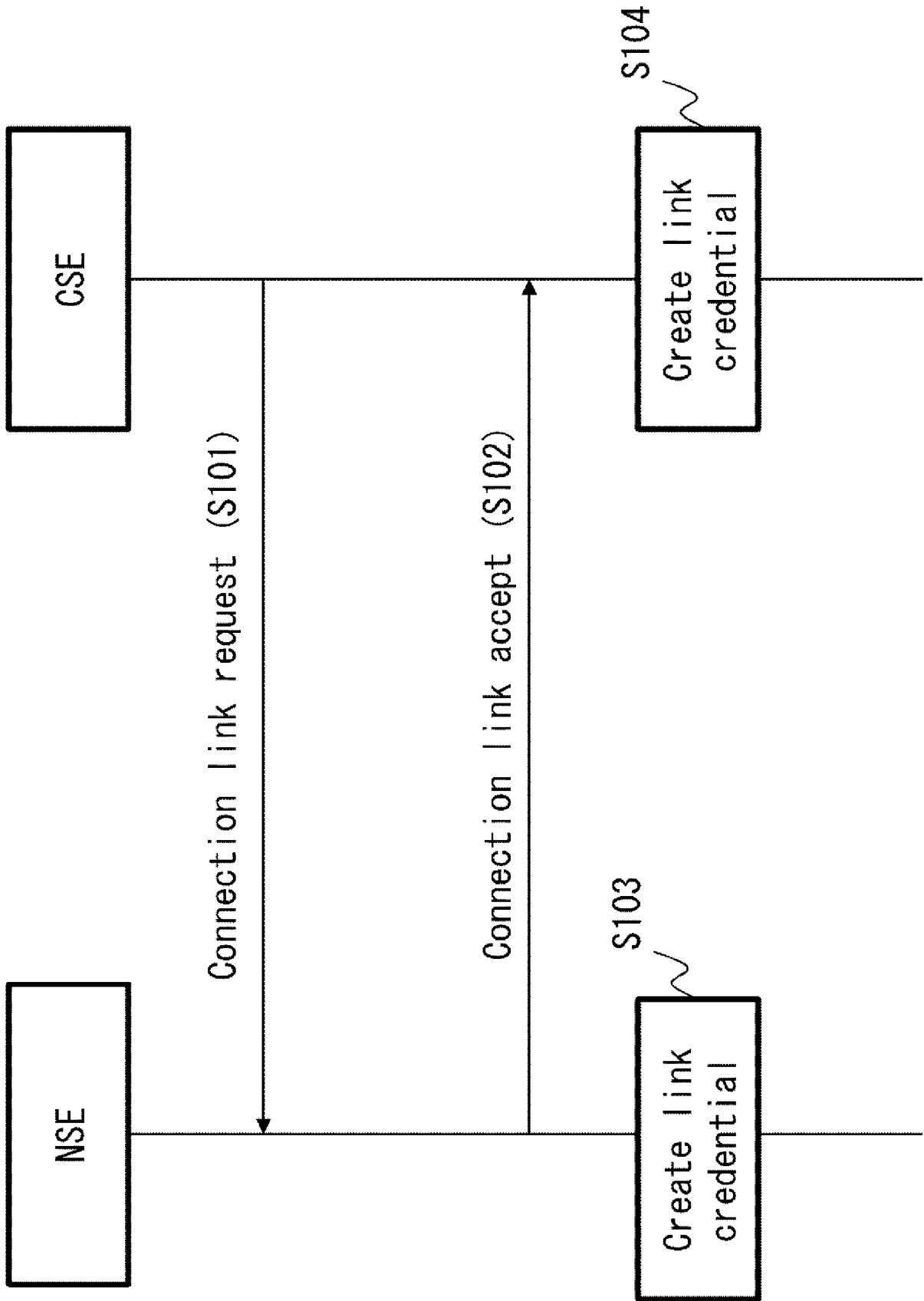
[12]

Attribute Name	Multiplicity	RW/RO/WO	Description
expirationTime	1	RW	XRef <section> where the common attribute is described.
accessRightID	1..n	RO	XRef <section> where the common attribute is described.
creationTime	1	RW	XRef <section> where the common attribute is described.
lastModifiedTime	1	RO	XRef <section> where the common attribute is described.
targetIdentifier	1	RW	This attribute is the target identifier of a specific device. For example, an external identifier or a MSISDN is used for 3GPP devices.
triggerPayload	1	RW	This attribute contains the triggering payload to be delivered to the specified target identifier. This is type of octet string.
priorityIndication	0..1	RW	This attribute is used to indicate priority of device triggering. Either of Non-priority or Priority can be indicated.
applicationPortIdentifier	0..1	RW	This attribute is used to specify the triggering application addressed in the target device. Refer to 3GPP Tsp protocol specification (ref.[i+1]) for more detail.
validityTime	0..1	RW	This attribute is used to specify a validity time in seconds for waiting of device triggering transaction. Refer to 3GPP Tsp protocol specification (ref.[i+1]) for more detail.

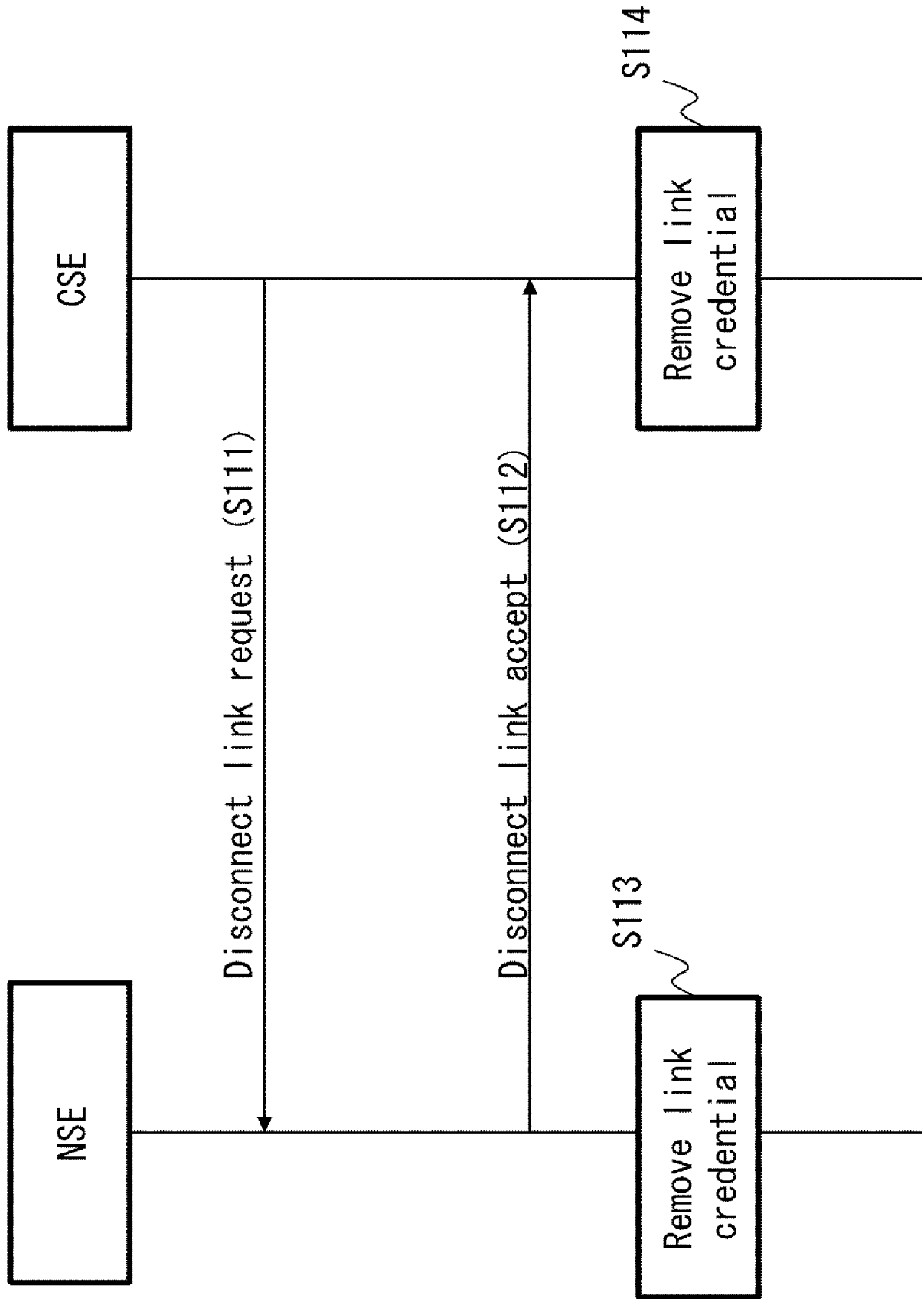
[13]

Attribute Name	Multiplicity	RW/RO/WO	Description
expirationTime	1	RW	XRef <section> where the common attribute is described.
accessRightID	1..n	RO	XRef <section> where the common attribute is described.
creationTime	1	RW	XRef <section> where the common attribute is described.
lastModifiedTime	1	RO	XRef <section> where the common attribute is described.
targetIdentifier	1	RO	This attribute is the target identifier of a specific device for the original request. For example, the external identifier or the MSIDN is used for 3GPP devices.
requestStatus	0..1	RO	This attribute is used to specify the result of device triggering in case the triggering action could not be performed in 3GPP network by some reason. Refer to 3GPP Tsp protocol specification (ref.[i+1]) for more detail.
deliveryOutcome	0..1	RO	This attribute is used to specify the result of device triggering in case the triggering action could be performed in 3GPP network but it was failure by some reason. Refer to 3GPP Tsp protocol specification (ref.[i+1]) for more detail.

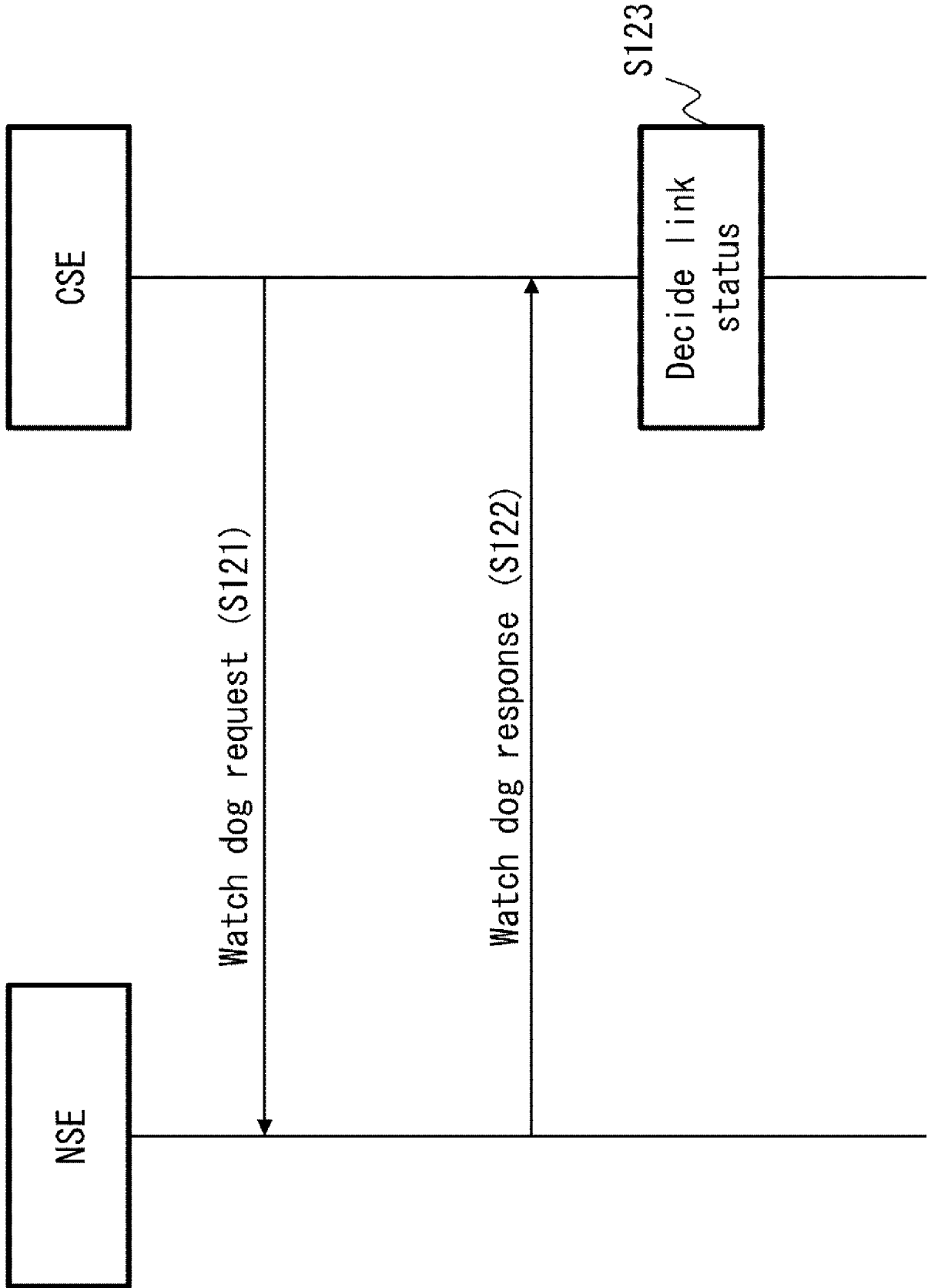
[図14]



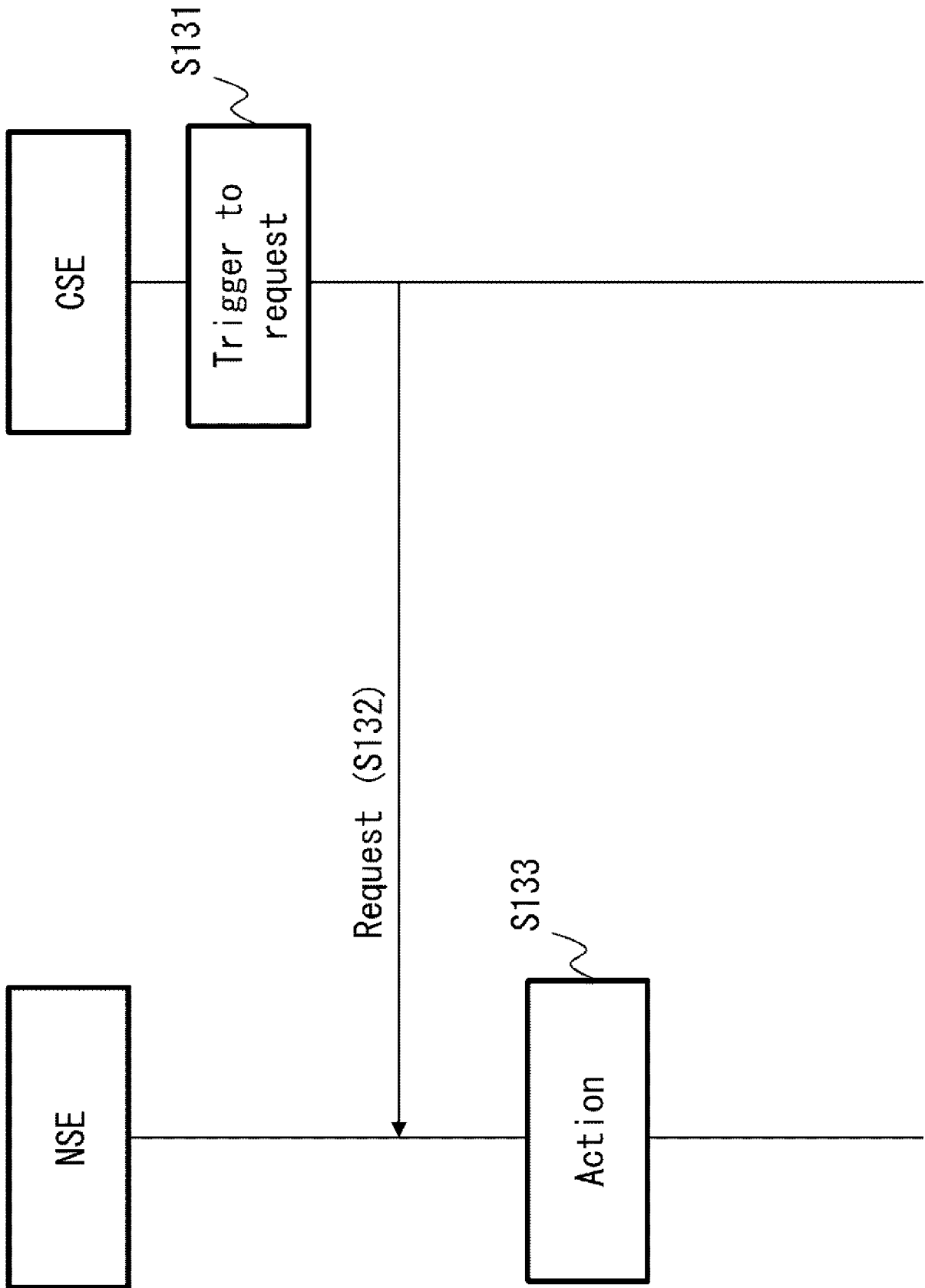
[図15]



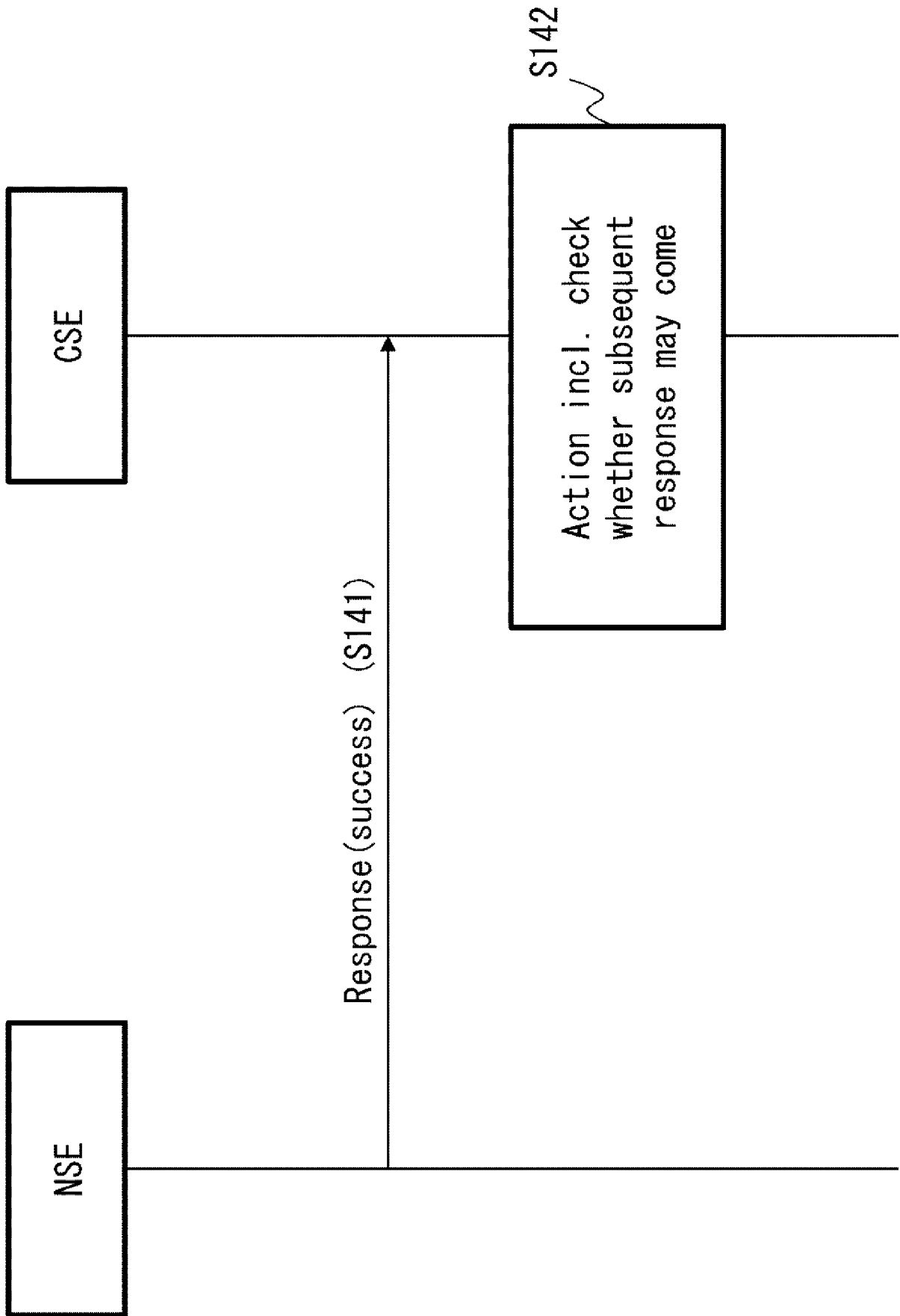
[図16]



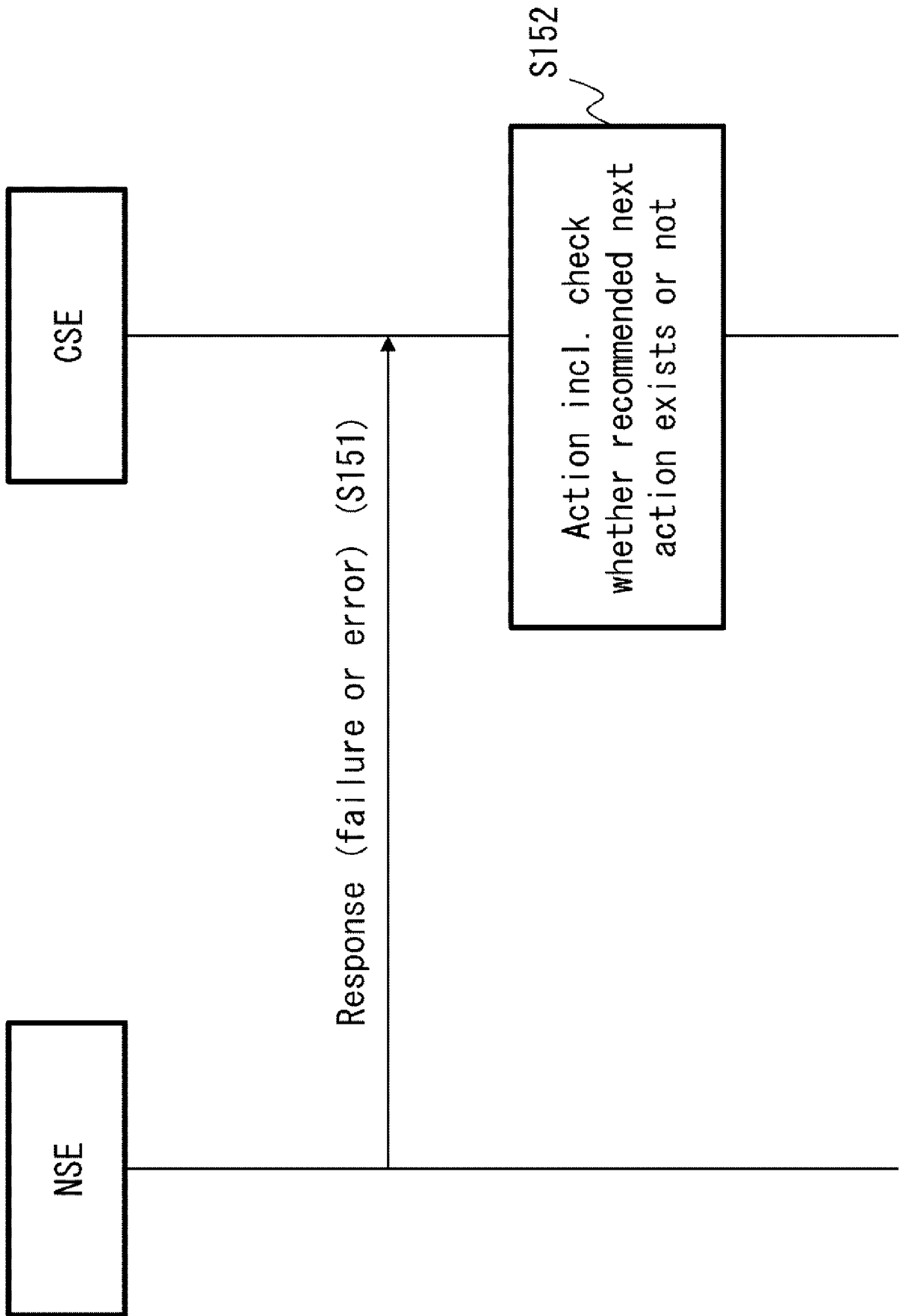
[図17]



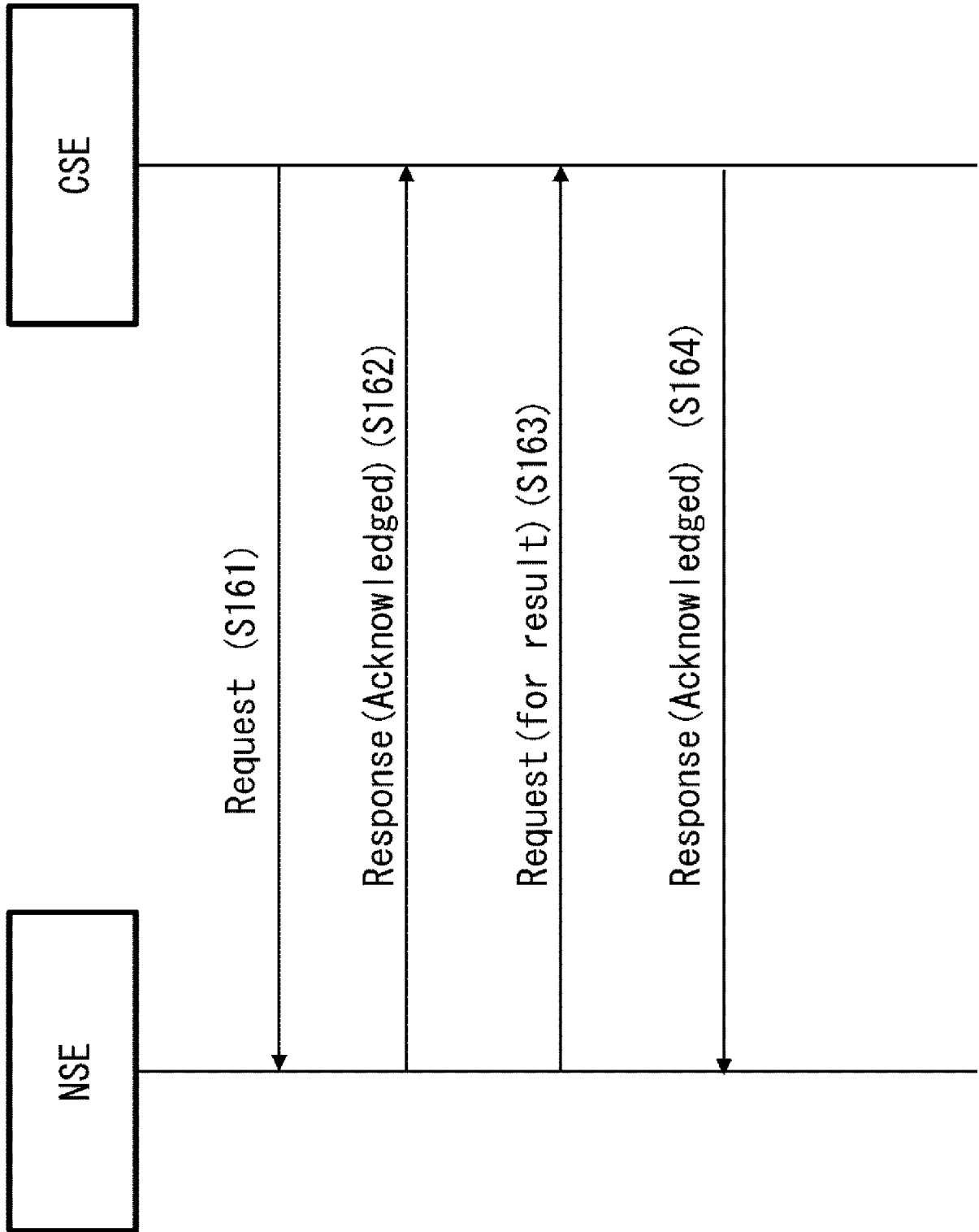
[図18]



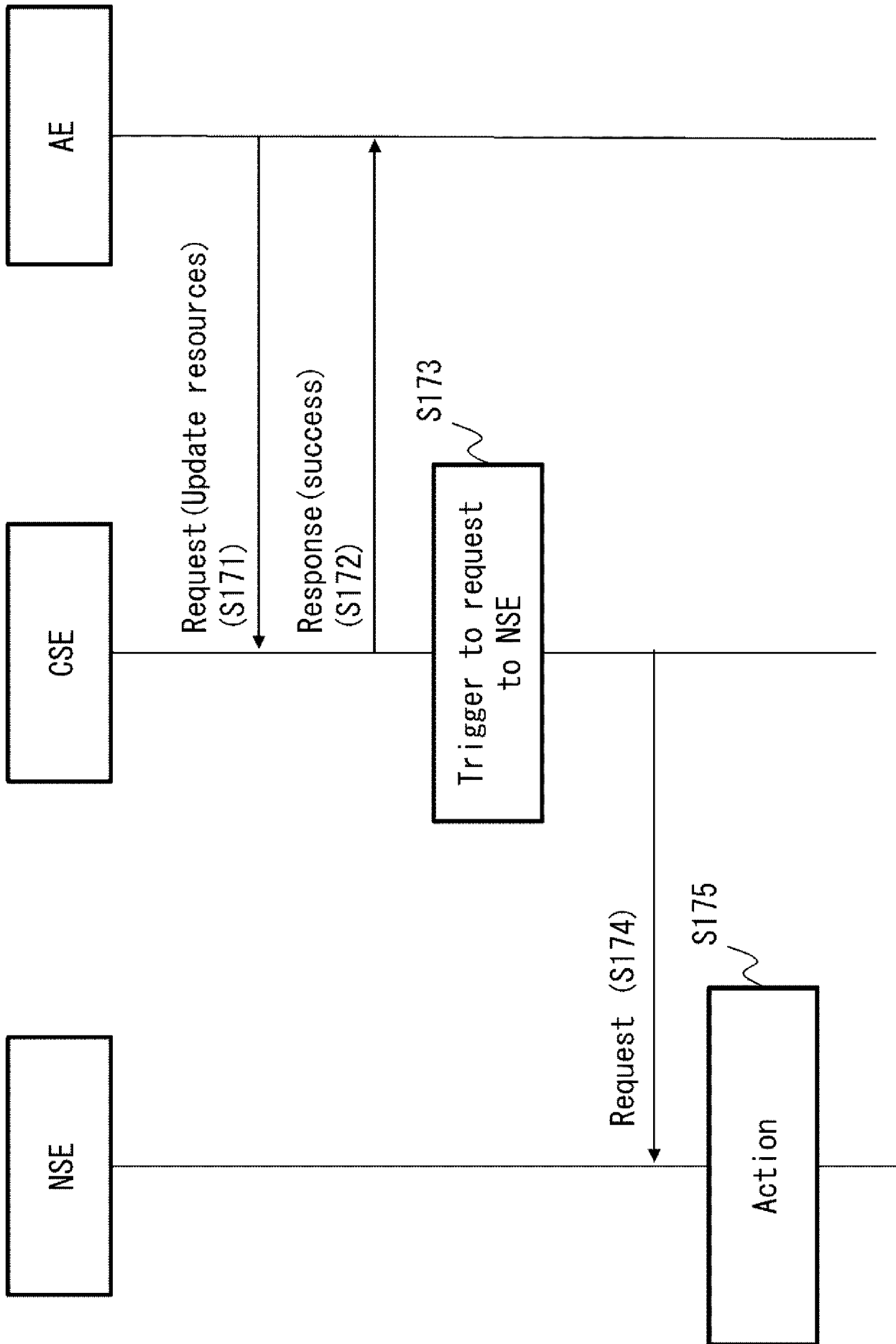
[図19]



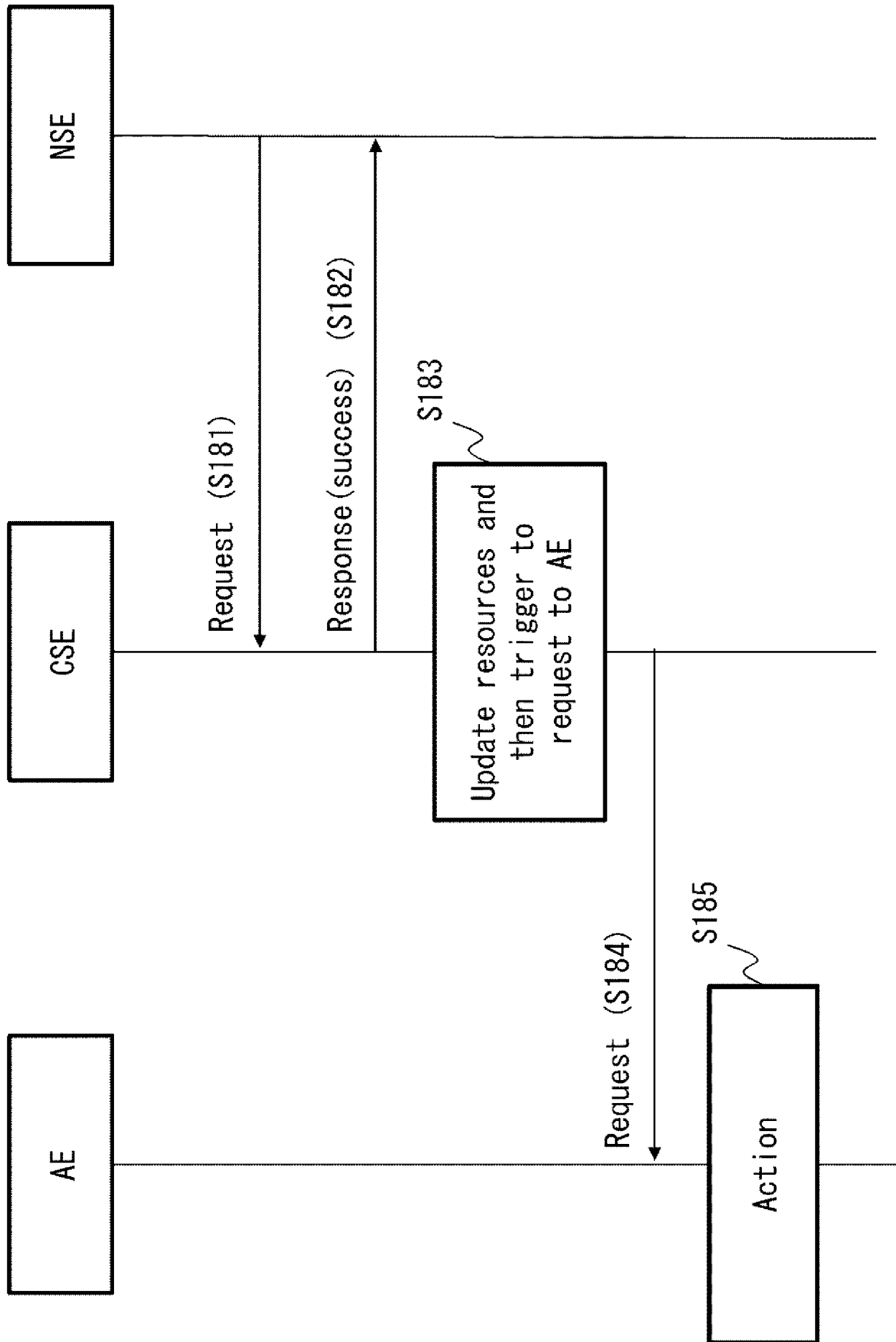
[図20]



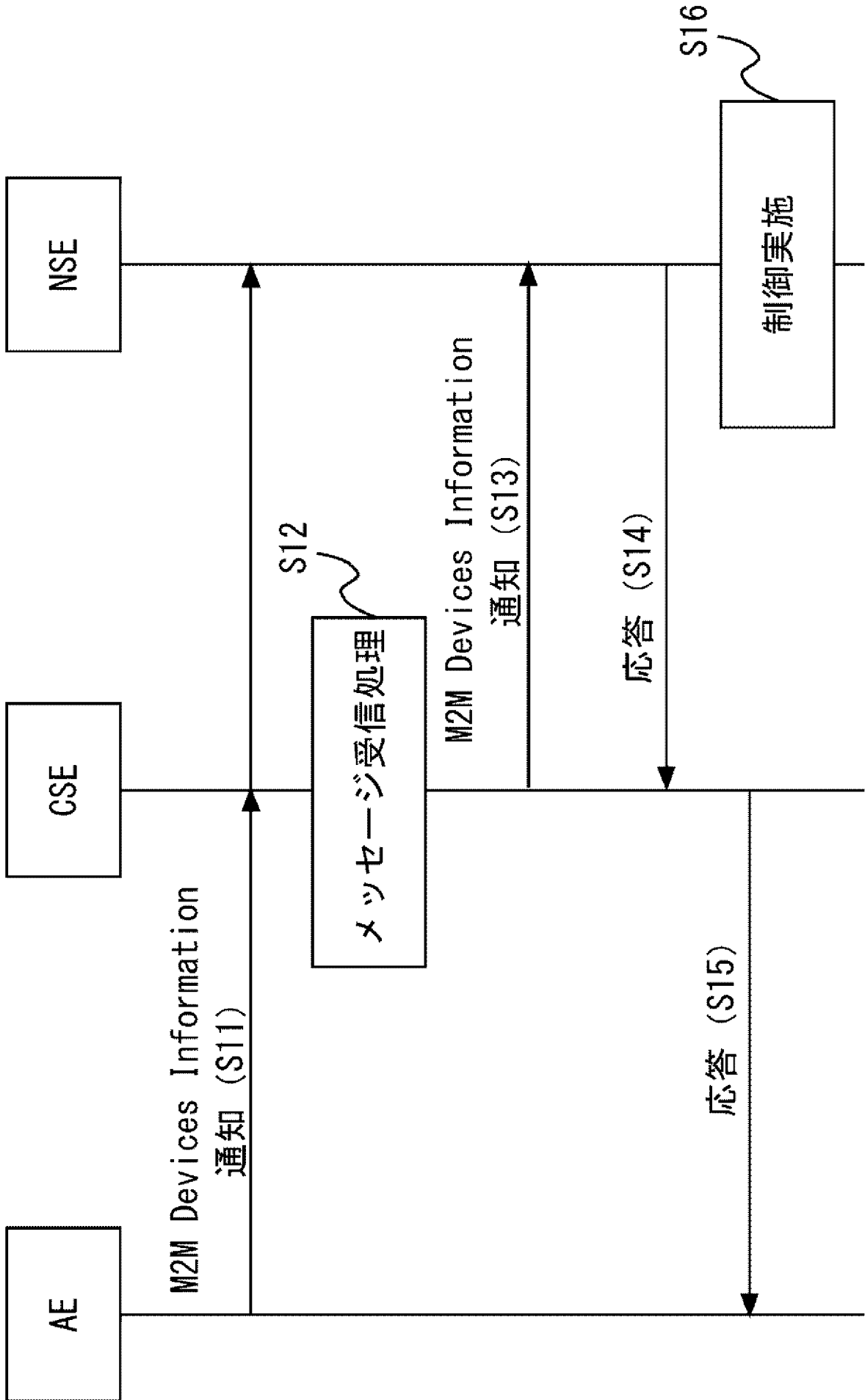
[21]



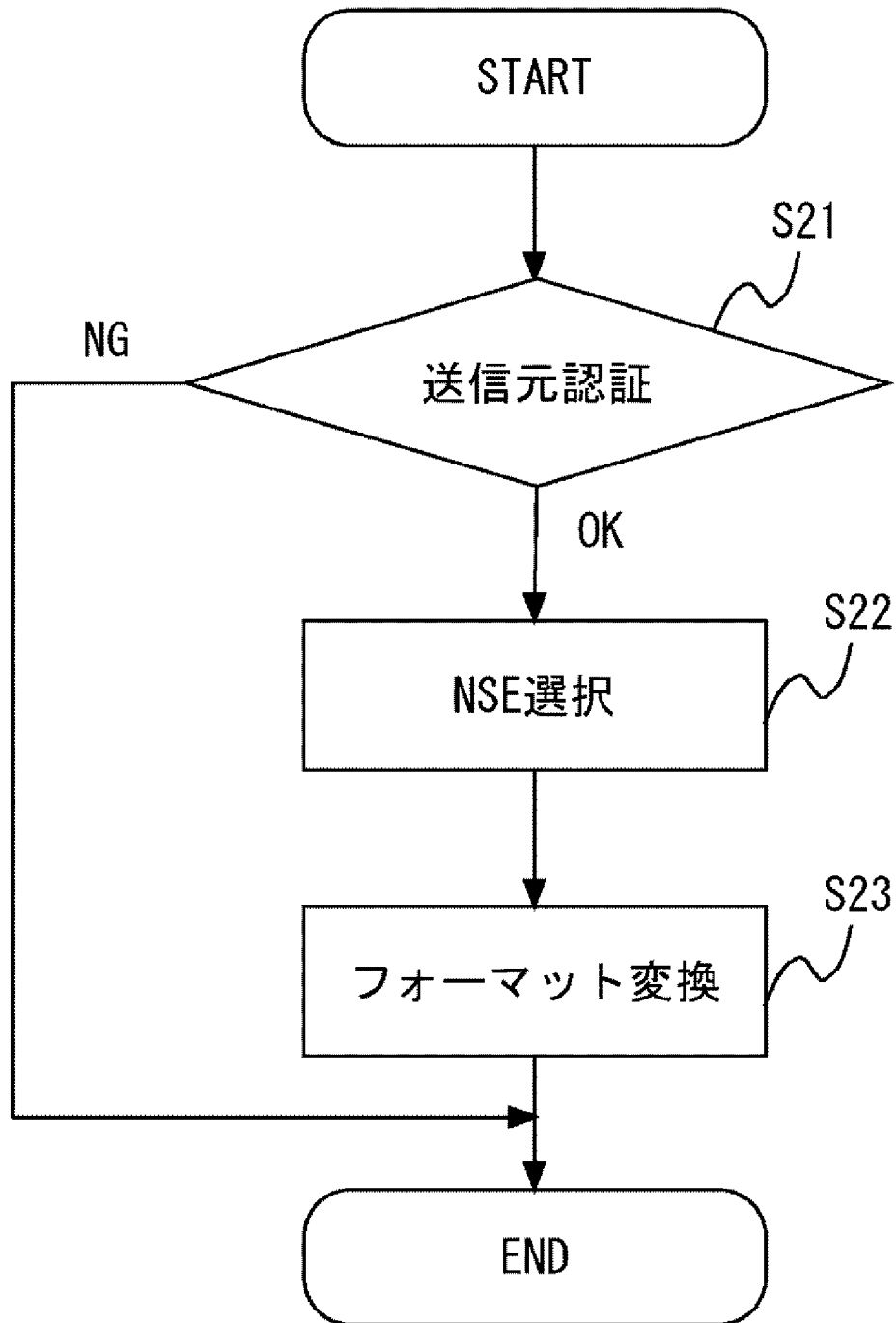
[22]



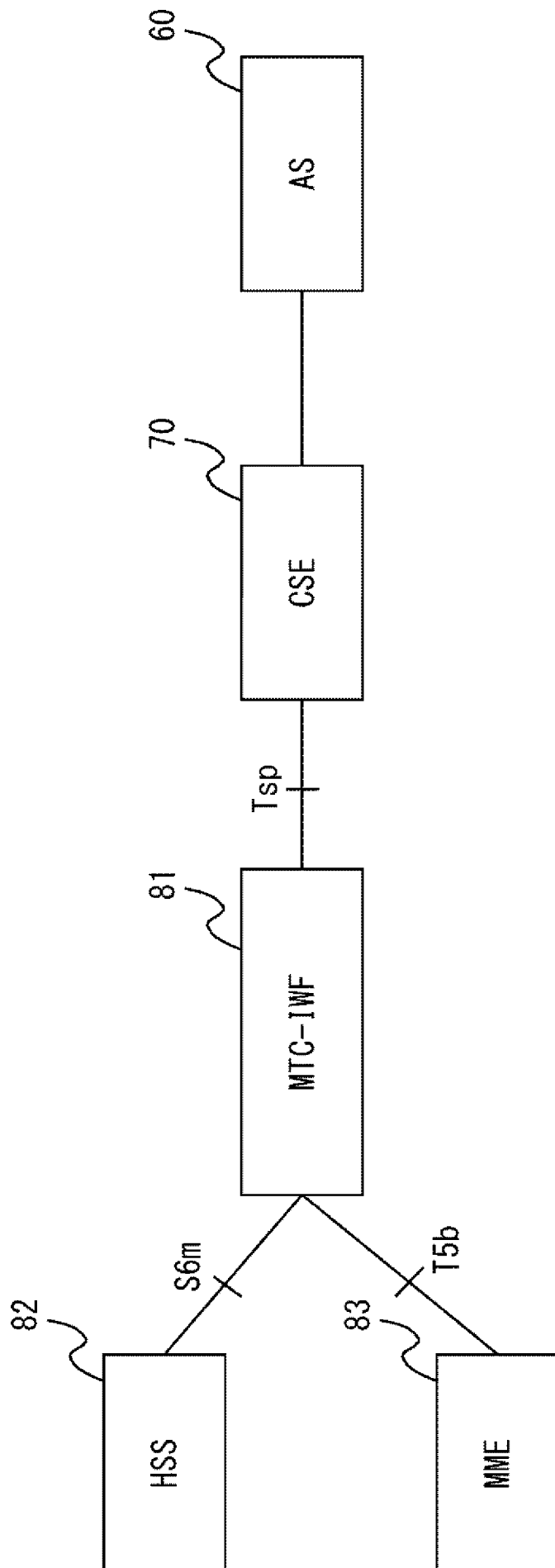
[図23]



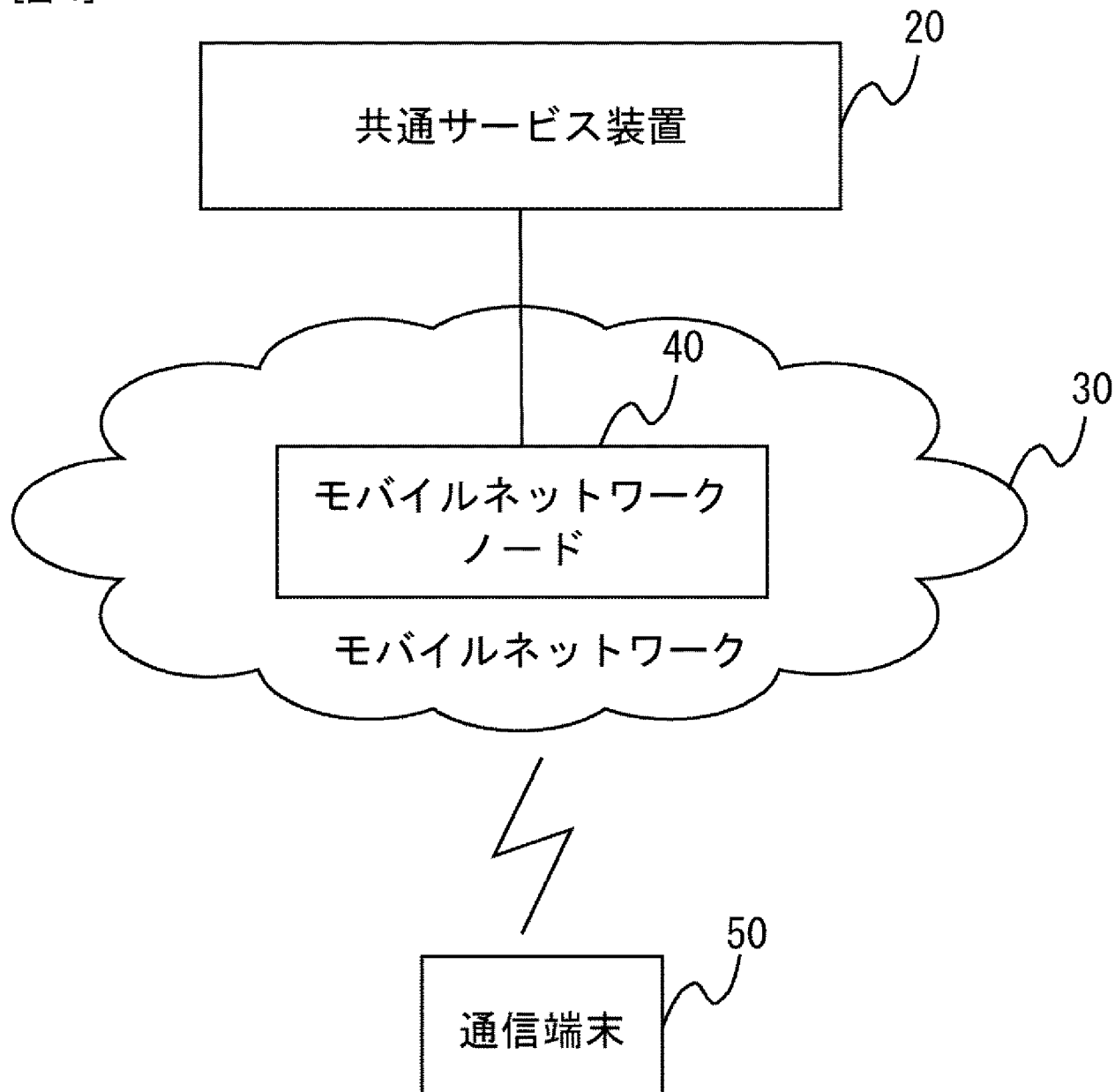
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/003288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W8/22(2009.01) i, H04M3/42(2006.01) i, H04W24/02(2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04M3/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2013/140743 A1 (NEC Corp.), 26 September 2013 (26.09.2013), paragraphs [0034] to [0037], [0044] to [0045]; fig. 2 (Family: none)	12 1-11, 13-15
A	WO 2013/108319 A1 (NEC Corp.), 25 July 2013 (25.07.2013), paragraphs [0045] to [0048] (Family: none)	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 03 September, 2014 (03.09.14)	Date of mailing of the international search report 16 September, 2014 (16.09.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04W8/22(2009.01)i, H04M3/42(2006.01)i, H04W24/02(2009.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04M3/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	WO 2013/140743 A1（日本電気株式会社）2013.09.26, 段落[0034]-[0037], [0044]-[0045]及び図2（ファミリーなし）	12 1-11, 13-15
A	WO 2013/108319 A1（日本電気株式会社）2013.07.25, 段落[0045]-[0048]（ファミリーなし）	1-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 03.09.2014	国際調査報告の発送日 16.09.2014
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 石原 由晴 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J	3 7 8 2
--	---	-----	---------