



- (51) 国際特許分類 :
H04W 36/08 (2009.01) H04W 92/20 (2009.01)
H04W 92/12 (2009.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 14/002421
- (22) 国際出願日 : 2014 年 5 月 7 日 (07.05.2014)
- (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 2013-099435 2013 年 5 月 9 日 (09.05.2013) 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 : 鈴木 健弘 (SUZUKI, Takehiro); 〒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 : 下坂 直樹 (SHIMOSAKA, Naoki); 〒
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).
- (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, ML, 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,
ML, 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,

[続 葉 有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM, BASE STATION, AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称 通信システム、基地局、及び通信方法

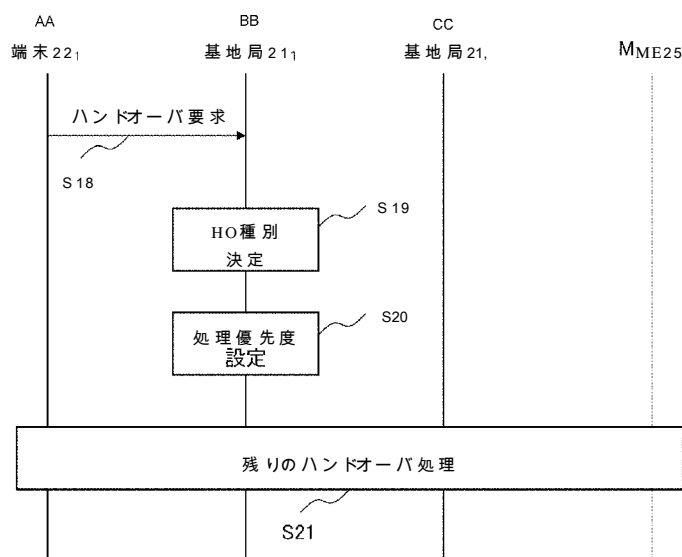


FIG. 9:
S18 Handover request
S19 HO classification determination
S20 Processing priority setting
S21 Remaining handover processing
AA Terminal 22₁
BB Base station 21₁
CC Base station 21₂

(57) Abstract: Provided is a communication sys-
tem capable of handover processing, based on a
processing priority according to handover classi-
fication. The communication system according to
the embodiment of the present invention has a
base station and a terminal; the terminal transmits
handover requests to the base station; and the
base station performs handover processing on the
basis of the processing priority according to han-
dover classification.

(57) 要約 : ハンドオーバーの種別に基づ
く処理優先度に基づいた、ハンドオーバー
処理が可能な通信システムを提供する。
本実施形態における通信システムは、基
地局と、端末と、を有し、端末は、基地
局に対してハンドオーバー要求を送信し、
基地局は、ハンドオーバーの種別に基づ
いた処理優先度に基づいて、ハンドオーバ
の処理を実行する。



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類：
(BF, BJ, CF, CG, GA, GN, GW, KM, L, MR, NE, SN, TD, ³/₄)CM', G³/₄ M - 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 、 基 地 局 、 及 び 通 信 方 法

技 術 分 野

[0001] 本発明は、ハンドオーバー処理を行う通信システム、基地局及び通信方法に関する。

背景技術

[0002] LTE (Long Term Evolution) システムにおけるハンドオーバーには、大別して2種類ある。1つ目は、基地局と、MME (Mobility Management Entity) やS-GW (Serving Gateway) などの上位装置との間に形成されるS1インターフェースを用いる、S1ハンドオーバーである。2つ目は、基地局間に形成されるX2インターフェースを用いる、X2ハンドオーバーである。一般的に、X2ハンドオーバーはMMEを経由しないため、S1ハンドオーバーと比較して、ハンドオーバー処理やハンドオーバー中のデータ転送の遅延が少ないという利点がある。

[0003] LTEシステムにおけるハンドオーバーに関する技術が、例えば特許文献1に記載されている。特許文献1に記載のシステムにおいては、無線基地局間のX2インターフェースが機能している場合には、X2ハンドオーバーを行い、X2インターフェースが機能していない場合にはS1ハンドオーバーを行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 特開2011-223525号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、X2ハンドオーバーのためのパケット経路が輻輳している場合、X2ハンドオーバーの処理が、S1ハンドオーバーの処理よりも遅くなる可

能性がある。また、X 2 インターフェース及び S 1 インターフェースが、Q o S (Q u a l i t y o f S e r v i c e) やセキュリティが担保された P r i v a t e な I P (I n t e r n e t P r o t o c o l) ネットワークで構築されない場合がある。例えば、通信事業者が、C A P E X (C a p i t a l E x p e n d i t u r e) を抑える目的で、P u b l i c な I P ネットワークを構築、借用するケースである。このような P u b l i c な I P ネットワークを構築する場合、S 1 ハンドオーバーと X 2 ハンドオーバーにおけるハンドオーバー処理メッセージや、ハンドオーバー中のデータ転送メッセージは、ベストエフォート型で通信される。

[0006] 更に、ネットワーク経路やネットワーク装置での帯域保障がされないため、パケット経路の輻輳が発生しやすい。すなわち、P u b l i c な I P ネットワークを構築する場合は特に、X 2 ハンドオーバーの処理の方が S 1 ハンドオーバーの処理よりも遅くなる場合が生じやすい。

[0007] このため、I P ネットワークの種類やパケット経路の輻輳状態によっては、特に P u b l i c な I P ネットワークにおいて、X 2 ハンドオーバーの処理が、S 1 ハンドオーバーの処理よりも遅くなってしまう場合が生じる。この問題は、ハンドオーバーの種別に基づく処理優先度に基づいて、ハンドオーバーが処理されていないことに起因する。

[0008] 本発明は上記問題に鑑みて、ハンドオーバーの種別に基づく処理優先度に基づいた、ハンドオーバー処理が可能な通信システム、基地局、及び通信方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明による基地局は、端末からハンドオーバーの要求を受信する受信手段と、ハンドオーバーの種別に基づいた処理優先度に基づいて、ハンドオーバーの処理を実行する実行手段と、を有する。

[0010] 本発明による通信システムは、基地局と、端末と、を有し、端末は、基地局に対してハンドオーバー要求を送信し、基地局は、ハンドオーバーの種別に基づいた処理優先度に基づいて、ハンドオーバーの処理を実行する。

- [001 1] 本発明による通信方法は、ハンドオーバーの要求を受信し、ハンドオーバーの種別に基づいた処理優先度に基づいて、ハンドオーバーの処理を実行する。

発明の効果

- [001 2] 本発明により、ハンドオーバーの種別に基づいた処理優先度に基づいてハンドオーバーの処理を実行することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [001 3] [図1] 本発明の第1の実施形態における通信システムの構成を示すブロック図である。

[図2] 本発明の第1の実施形態における通信システムの動作を説明するためのフローチャートである。

[図3] 本発明の第2の実施形態における通信システムの構成を示すブロック図である。

[図4] 本発明の第2の実施形態における基地局の構成を示すブロック図である。

[図5] 本発明の第2の実施形態における基地局が管理するデータベースの構成を示す図である。

[図6] 本発明の第2の実施形態における基地局が管理するデータベースの構成を示す図である。

[図7] 本発明の第2の実施形態における通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

[図8] 本発明の第2の実施形態における基地局の動作を説明するためのシーケンス図である。

[図9] 本発明の第2の実施形態における通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

[図10] 本発明の第2の実施形態における基地局の動作を説明するためのシーケンス図である。

[図11] 本発明の第2の実施形態における基地局が管理するデータベースの構成の他の例を示す図である。

[図12] 本発明の第3の実施形態における基地局が管理するデータベースの構成を示す図である。

[図13] 本発明の第3の実施形態における基地局が管理するデータベースの構成を示す図である。

[図14] 本発明の第3の実施形態における通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

[図15] 本発明の第3の実施形態における通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

[図16] 本発明の第3の実施形態における基地局の動作を説明するためのシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。しかしながら、係る形態は本発明の技術的範囲を限定するものではない。

[0015] [第1の実施形態]

本発明の第1の実施形態における通信システムについて、図1を用いて説明する。

[0016] 本実施形態における通信システム10は、端末11と、端末11と通信する基地局12と、を有する。基地局12は、受信部13と、実行部14と、を有する。

[0017] 次に、本実施形態における通信システム10の動作について図2を用いて説明する。初めに、基地局12の受信部13は、端末11から、ハンドオーバーの要求を受信する（ステップS1）。そして、基地局12の実行部14は、ハンドオーバー種別に基づいた処理優先度に基づいて、端末11のハンドオーバーの処理を実行する（ステップS2）。

[0018] なお、基地局12は、ステップS1とステップS2との間で、ステップS2で実行するハンドオーバーの、ハンドオーバー種別に基づいた処理優先度の決定を実行することとしても良い。あるいは、他の管理装置が、ハンドオーバー種別に基づいた処理優先度の決定を実行し、基地局12に対して、決定した

処理優先度を通知することとしても良い。

[0019] 以上のように、本実施形態の通信システム10においては、ハンドオーバー種別に基づく処理優先度に基づいて、ハンドオーバーを処理することが可能となる。そのため、パケット経路の輻輳が発生した場合であっても、X2ハンドオーバーの処理をS1ハンドオーバーの処理よりも優先して処理することができる。これにより、パケット経路の輻輳が発生しやすいPublicなIPネットワークを用いる場合であっても、X2ハンドオーバーの処理をS1ハンドオーバーの処理よりも優先して処理することができる

なお、本実施形態における通信システムは、例えば、LTE々WCDMA(登録商標)(Wideband Code Division Multiple Access)、WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)の通信システムに適用させることができる。

[0020] [第2の実施形態]

次に、本発明の第2の実施形態における通信システム20について、図3を用いて説明する。本実施形態における通信システム20は、LTEシステムであり、基地局21_{1~N}と、端末22_{1~M}と、IPネットワーク23と、コアネットワーク24と、を有する。

[0021] コアネットワーク24は、MME(Mobility Management Entity)25と、S-GW(Serving-Gateway)26と、PDN-GW(Packet Data Network Gateway)27と、HSS(Home Subscriber Server)28と、を有する。

MME25は、LTEアクセスを利用する端末の認証、セキュリティ管理、モビリティ管理、セッション管理等、呼処理に関わる制御を行う。S-GW26は、LTEアクセスを利用する端末に対するデータ転送を扱う。PDN-GW27は、The Internetへのデータ転送のAnchorとなる。そして、HSS28は、端末の認証、プロフィールを行う。

[0022] 図4は、基地局21の構成を示す。なお、他の基地局21₂~_Nも同様の構成を有する。基地局21は、第一の送受信部29と、第二の送受信部30と、管理部31と、設定部32と、を有する。第一の送受信部29は、S1回線及びX2インターフェースを用いた有線でのデータ送受信を行う。第二の送受信部30は、端末22₁~_Mと、無線でのデータ送受信を行う。管理部31は、端末22₁~_Mのユーザ毎における、SPID (Service Protocol Identifier) の情報を管理する。SPIDとは、端末22₁~_Mごとに設定される指標である。設定部32は、SPIDの値と、ハンドオーバの処理優先度と、QoSレベルとの対応関係を記録している。そして、設定部26は、ハンドオーバ種別の決定を行うと共に、該対応関係に基づいて、処理優先度やQoSレベルの設定を行う。そして、設定部32は、第一の送受信部29に、決定した該ハンドオーバ種別と処理優先度とを通知し、第二の送受信部30に、設定したQoSレベルを通知する。

[0023] 管理部31が管理する、端末22₁~_Mのユーザ毎のSPID情報のデータベースを、図5に示す。図5に示すように、管理部31が管理するデータベースAにおいては、ユーザID毎にSPIDの値が対応付けられている。

[0024] 次に、設定部32が記録するデータベースを図6に示す。設定部32が記録するデータベースBは、SPIDの値、処理優先度、及びQoSレベルの対応関係が設定されたデータベースである。すなわち、図6に示すように、SPIDの値の所定のレンジごとに、S1ハンドオーバの処理優先度、X2ハンドオーバの処理優先度、及びQoSレベルがそれぞれ設定されている。なお、本実施形態では、処理優先度の指標として、DSCP (Differentiated Services Code Point) を用いることとする。

そして、該ハンドオーバ処理が、設定された優先度で処理されるように、処理優先度の指標であるDSCPを、ハンドオーバ処理のメッセージに付与する。ここで、DSCPは、S1ハンドオーバよりも、X2ハンドオーバの方が高い値となるよう、設定される。すなわち、S1ハンドオーバよりもX2

ハンドオーバーの方が、処理優先度が高くなるように設定される。更に、QoSレベルが高いサービスに対応する端末ほど、DSCPが高い、すなわち処理優先度が高くなるように設定される。

[0025] 次に、本実施形態における通信システム20の動作について説明する。

[0026] 初めに、Attach Procedureにおいて、基地局21₁が端末22₁のSPID情報を取得する動作について、図7を用いて説明する。最初に、端末22₁は、基地局21₁に対して、Attachを要求するためのAttach Requestを送信する(ステップS10)。端末22₁からのAttach Requestを受信した基地局21₁は、該Attach Requestを、MME25に転送する(ステップS11)。次に、端末22₁と、MME25と、HSS28との間で、端末22₁の認証、秘匿、インテグリティ制御に関する処理を実行する(ステップS12)。このステップS12の処理で、HSS28は、MME25に端末22₁のSPID情報を送信する。次にMME25は、ステップS12でHSS28から取得した、端末22₁のSPID情報を、基地局21₁に送信する(ステップS13)。この時、MME25は該SPID情報を、3GPP(3rd Generation Partnership Project)において規定されているS1-AP:Initial Context Setup Requestに含めて、基地局21₁に送信することとしても良い。そして、基地局21₁は、受信したSPID情報を用いて、自身が管理する管理データを更新する(ステップS14)。以上のようにして、基地局21₁は、Attach Procedureにおいて、端末22₁のSPID情報を取得する。なお、ステップS14以降のAttach Procedureの手順については、3GPPで規定されている処理に準ずることとしても良い。

[0027] 次に、図7に示すステップS14の詳細な動作、すなわち、端末22₁のSPID情報を取得した基地局21₁の動作について、図8を用いて説明する。

[0028] 基地局21₁の第一の送受信部29は、端末22₁のユーザ情報と、MME

25 から受信した S P I D 情報とを、管理部 3 1 に通知する (ステップ S 15)。管理部 3 1 は、受信した S P I D 情報を用いて、図 5 に示すデータベース A を更新する (ステップ S 16)。このとき、管理部 3 1 は、受信した S P I D 情報を、設定部 3 2 に通知しても良い (ステップ S 17)。以上のようにして、基地局 2 1 は、受信した S P I D 情報を管理する。

[0029] 次に、図 7 に示す A t t a c h P r o c e d u r e を行った端末 2 2 が、基地局 2 1 から基地局 2 1₂へハンドオーバするときの動作について、図 9 を用いて説明する。

[0030] 初めに、端末 2 2 が基地局 2 1 に対して、基地局 2 1₂へのハンドオーバを要求する (ステップ S 18)。ハンドオーバを要求するメッセージとしては、例えば、R R C : M e a s u r e m e n t R e p o r t メッセージが挙げられる。ハンドオーバの要求を受信した基地局 2 1 は、基地局 2 1₁と基地局 2 1₂との間の X 2 インターフェースの有無に基づいて、ハンドオーバの種別を決定する (ステップ S 19)。すなわち、基地局 2 1 は、基地局 2 1₁と基地局 2 1₂との間に X 2 インターフェースが存在する場合、端末 2 2 が行うハンドオーバの種別を、X 2 ハンドオーバとすることを決定する。一方、基地局 2 1₁と基地局 2 1₂との間に X 2 インターフェースが存在しない場合、基地局 2 1 は、端末 2 2 が行うハンドオーバの種別を、S 1 ハンドオーバとすることを決定する。次に、基地局 2 1 は、ステップ S 19 で決定したハンドオーバ種別に基づいて、端末 2 2 が要求したハンドオーバの処理優先度を設定する (ステップ S 20)。そして、ステップ S 20 で設定された処理優先度に基づいて、端末 2 2、基地局 2 1、基地局 2 1₂、及び M M E 2 5 の間で、端末 2 2 の残りのハンドオーバ処理が実行される (ステップ S 21)。なお、ステップ S 21 のハンドオーバ処理については、3 G P P で規定されているハンドオーバ処理の手順に準ずるものとしても良い。

[0031] 次に、ステップ S 19、S 20 における、基地局 2 1 の動作について、図 10 を用いて説明する。基地局 2 1 の設定部 3 2 は、端末 2 2 のハンドオーバ種別を決定した後 (ステップ S 19)、管理部 3 1 が管理するデータベ

ースA から、端末 2 2 , のユーザに対応付けされている S P I D 情報を取得する (ステップ S 2 2 、 S 2 3) 。そして、設定部 3 2 は、自身が管理するデータベース B と、取得した S P I D 情報とに基づいて、端末 2 2 , のハンドオーバーの処理優先度を決定する (ステップ S 2 0) 。具体的には、設定部 3 2 は、端末 2 2 , のハンドオーバーにおける D S C P の値と、 Q o S レベルとを設定する。

次に、設定部 3 2 は、第二の送受信部 3 0 に対して、ステップ S 2 0 で設定した Q o S レベルを通知する (ステップ S 2 3) 。そして、第二の送受信部 3 0 は、端末 2 2 , のハンドオーバー処理における端末 2 2 , との通信を、該 Q o S レベルで行う。また、設定部 3 2 は、第一の送信部 2 9 に対してステップ S 2 0 で設定した D S C P の値を通知する (ステップ S 2 4) 。そして、第一の送受信部 2 9 は、端末 2 2 , のハンドオーバー処理における I P ネットワーク 2 3 との通信には、通知された D S C P の値を用いる。以上のようにして、基地局 2 1 , は、端末 2 2 , のハンドオーバー処理の優先度を設定する。

[0032] 以上のようにして、本実施形態における通信システム 2 0 においては、ハンドオーバー種別に基づいて処理優先度を設定することが可能となる。そのため、使用するネットワークが P u b l i c な I P ネットワークであっても、X 2 ハンドオーバーを、S 1 ハンドオーバーよりも優先的に処理することが可能となる。

[0033] また、本実施形態においては、端末 2 2 , の S P I D の値のレンジに基づいて、処理優先度を設定することとした。そのため、端末が受けているサービスの種別に基づいて、Q o S レベルだけでなく、ハンドオーバーの処理優先度の差異化を行うことができる。これにより、通信事業者は、A R P U (A v e r a g e R e v e n u e P e r U s e r) を増加させるために、ユーザ毎のハンドオーバーの処理の優先度を制御することができる。すなわち、より高い料金のサービスに加入している端末のハンドオーバー処理を、他の端末のハンドオーバー処理よりも優先して行うことが可能となる。

[0034] なお、本実施形態においては、基地局 2 1 , ~_Nそれぞれが、管理部及び設定

部を有することにしたが、これに限らない。すなわち、通信システム20の複数の基地局を制御する管理装置を新たに追加することとしても良い。そして、該管理装置が、配下の基地局に接続する端末のSPID情報を集中管理し、更に、処理優先度の設定を行うこととしても良い。

[0035] また、本実施形態においては、図5、6に示すように、ハンドオーバ種別とユーザのSPIDの値とに基づいて、ポリシー番号が決定され、該ポリシー番号に基づいて、ハンドオーバ処理の優先度が決定されることとしたが、これに限らない。すなわち、ハンドオーバ種別と、ユーザごとに設定されている他の指標とに基づいて、ハンドオーバ処理の優先度を設定することとしても良い。あるいは、ハンドオーバ処理の優先度を、基地局単位で設定することとしても良い。この場合、設定部32は、図6に示すデータベースBの代わりに、図11に示すデータベースCを有することとしても良い。すなわち、基地局の識別子に基づいて、ハンドオーバ処理の優先度を設定することとしても良い。この場合、基地局21は、端末からのハンドオーバの要求を受信すると、ハンドオーバ種別に基づいて、Dミ〇?の値を11又は20に設定し、ハンドオーバ処理を行う。これにより、ハンドオーバ処理の優先度を、ユーザごとではなく、基地局ごと、すなわち端末が存在する地域（セル）ごとにハンドオーバ処理の優先度を設定することができる。そのため、この方法は、特定の地域のハンドオーバ処理を優先的に行う必要がある場合などに有効である。

[0036] [第3の実施形態]

次に、本発明の第3の実施形態における通信システムについて説明する。本実施形態における通信システムは、図3に示した第2の実施形態の通信システム20と同様の構成を有するが、ハンドオーバ処理の優先度の設定の方法が異なる。すなわち、本実施形態においては、ユーザごとに設定されているSPIDの値ではなく、QoSクラスやARP (Allocation and Retention Priority) などの、ベアラごとに設定されている指標に基づいて、ハンドオーバ処理の優先度を設定することと

する。

QoS クラスとは、遅延やジッターの程度などによってQoSのレベルを複数に分類したものであり、3GPPにおいては、会話クラス、ストリーミングクラス、インタラクティブクラス、及びベストエフォートクラスの4つに分類される。ARPは、QoSパラメータの一種で、輻輳制御時におけるベアラ間での処理優先度を示す指標である。

[0037] ベアラごとに設定されている指標を用いる例として、ARPを用いたハンドオーバー処理の優先度の設定の仕方について説明する。

[0038] 本実施形態における基地局21の管理部31は、図5に示すデータベースAの代わりに、図12に示すデータベースDを有する。図12に示すデータベースDにおいては、各端末のユーザID毎に、各端末が利用するベアラのうち最もARPが高いベアラのARPの値が対応付けられている。

[0039] また、本実施形態における基地局21の設定部32は、図6に示すデータベースBの代わりに、図13に示すデータベースEを有する。データベースEにおいては、ARPの値と処理優先度との対応関係が設定されている。すなわち、図13に示すように、ARP値の所定のレンジごとに、S1ハンドオーバーの処理優先度と、X2ハンドオーバーの処理優先度とがそれぞれ設定されている。

[0040] 次に、本実施形態における通信システムの動作のうち、第2の実施形態における通信システム20の動作を示す図7及び図9のフローと異なる動作について説明する。図14に示すように、本実施形態の基地局21は、図7におけるステップS13に対応する処理において、SPID情報の代わりに、あるいは、SPID情報に加えて、端末22が確立するベアラ情報と、各ベアラのARPの値の情報とを、MME25から受信する(ステップS13')。

そして、基地局21は、ステップS14に対応する処理において、図12に示すデータベースDにおけるユーザIDに対応するARPの情報を更新する(ステップS14')。

[0041] また、図 15 に示すように、図 9 において、基地局 21 がハンドオーバ種別を決定すると（ステップ S 19）、基地局 21 は、ステップ S 20 に対応する処理において、図 12、13 に示すデータベース D、E に基づいて、ハンドオーバの処理優先度を設定する（ステップ S 20'）。

図 7 及び図 9 に示す他のステップについては、第 2 の実施形態と同様であるので、説明は省略する。

[0042] 次に、本実施形態における基地局 21 の動作のうち、第 2 の実施形態における基地局 21 の動作を示す図 8 のフローと異なる動作について説明する。

図 16 に示すように、本実施形態における基地局 21 の第一の送受信部 29 は、図 8 におけるステップ S 15 に対応する処理において、端末 22 のユーザ情報と、端末 22 が確立するベアラの A R P のうち、最も高い A R P の値とを、管理部 31 に送信する（ステップ S 15'）。管理部 31 は、ステップ S 16 に対応する処理において、受信したユーザ情報と A R P の情報とを用いて、図 12 に示すデータベース D の更新を行う（ステップ S 16'）。そして、管理部 31 は、ステップ S 17 に対応する処理において、端末 22 のユーザの S P I D 情報の代わりに、あるいは、該 S P I D 情報に加えて、端末 22 の A R P 情報を通知する（ステップ S 17'）。

[0043] 以上のようにして、本実施形態においては、端末が確立するベアラごとに設定された A R P を指標として、ハンドオーバ処理の優先度を制御することができる。

[0044] なお、本実施形態の動作の説明においては、ハンドオーバの処理優先度の指標として A R P を用いることとしたが、これに限らない。すなわち、A R P の代わりに、ベアラごとに設定された Q o S クラスを用いることとしても良い。

[0045] また、第 2 の実施形態及び第 3 の実施形態における処理優先度の設定には、ハンドオーバ種別の他に、S P I D の値や A P R、Q o S クラスなどを用いることとしたが、これに限らない。例えば、S P I D の値や A P R、Q o S クラスに代えて、あるいはこれらの指標に加えて、端末によるハンドオー

バの実施頻度を指標とすることとしても良い。具体的には、基地局は、端末から受信するハンドオーバ要求のメッセージに含まれるUE History Informationから、該端末が過去に通信を行っていた基地局情報を取得する。

そして、該端末が過去に通信を行っていた基地局の数を指標として、ハンドオーバの処理優先度を設定することとしても良い。すなわち、端末が過去に通信を行っていた基地局の数が多い端末のハンドオーバ処理を優先的に処理することとしても良い。ここで、端末が過去に通信を行っていた基地局の数が多い場合、該端末は、移動速度が速く、ハンドオーバを頻繁に行っている端末である可能性が高い。このような端末のハンドオーバ処理が遅延すると、ハンドオーバ処理を行う前やハンドオーバ処理の途中で、端末と移動元基地局との無線リンクが切れてしまう場合がある。この場合端末は、ハンドオーバ処理を完了させずに移動先基地局への再接続を実行することになるため、ハンドオーバ処理の成功率の低下や、ハンドオーバ処理において転送されるデータの消失などが生じる。そのため、過去に通信を行っていた基地局の数が多い端末のハンドオーバ処理を優先的に処理することによって、ハンドオーバ処理の成功率の低下や、ハンドオーバ処理において転送されるデータの消失を防ぐことができる。

[0046] また、第2の実施形態及び第3の実施形態における通信システムは、LTEの通信システムとしたが、これに限らない。すなわち、第1の実施形態乃至第3の実施形態における通信システムの基地局の動作は、LTEの他、WCDMAやWiMAXの基地局に適用することもできる。WCDMAの場合、ハンドオーバの種別としては、例えば、Inter MSC (Mobile Switching Center) handover / Inter SGSN (Serving GPRS (General Packet Radio Service) support node) handoverと、Inter RNC (Radio Network Controller) handoverと力ある。

また、W i M A X のハンドオーバー種別としては、R 8 H O (R e f e r e n c e - P o i n t 8 H a n d O v e r) や、R 6 H O (R e f e r e n c e - P o i n t 6 H a n d O v e r) などが挙げられる。R 8 H O は、基地局間のハンドオーバーであり、L T E システムのX 2 ハンドオーバーに相当する。また、R 6 H O は、L T E システムのS 1 ハンドオーバーに相当するハンドオーバーとして知られている。

[0047] また、第 1 の実施形態乃至第 3 の実施形態で述べた通信システムの各動作は、図 1、3、7 で示した通信システムが有する装置や、該装置と通信可能な他の装置のC P U (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) が制御することとしてもよい。この場合は、各実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を用意し、該C P U が、汎用コンピュータが記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出すことにより動作することによっても達成されることは、言うまでもない。

[0048] なお、プログラムを供給する記録媒体としては、例えば、C D - R O M (C o m p a c t D i s c R e a d O n l y M e m o r y) 、D V D - R (D i g i t a l V e r s a t i l e D i s k R e c o r d a b l e) 、光ディスク、磁気ディスク、不揮発性メモリカードなど、上記プログラムを記憶できるものであれば良い。

[0049] また、第 1 の実施形態乃至第 3 の実施形態においては、基地局の種類を限定しない。すなわち、基地局は、マクロセルを構成するマクロ基地局、ピコセルを構成するピコ基地局、フェムトセルを構成するフェムト基地局 (H N B (H o m e N o d e B) またはH e N B) のいずれであってもよい。

[0050] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスクリーン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。

[0051] この出願は、2013年5月9日に提出された日本出願特願2013-099435号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。

- [0052] 上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。
- [0053] (付記 1) 端末からハンドオーバの要求を受信する受信手段と、前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度に基づいて、前記ハンドオーバの処理を実行する実行手段と、を有する基地局。
- [0054] (付記 2) 前記受信手段が前記ハンドオーバの要求を受信した場合、前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度を決定する手段を更に有する、付記 1 に記載の基地局。
- [0055] (付記 3) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に基づいて決定される D S C P である、付記 1 または 2 に記載の基地局。
- [0056] (付記 4) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末ごとに設定される指標に基づいて設定される、付記 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の基地局。
- [0057] (付記 5) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末が加入しているサービスの種別に基づいて決定される、付記 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の基地局。
- [0058] (付記 6) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末の S P I D に基づいて設定される、付記 1 乃至 5 のいずれか一つに記載の基地局。
- [0059] (付記 7) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末と前記基地局との間に形成されるベアラごとに設定される指標に基づいて設定される、付記 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の基地局。
- [0060] (付記 8) 前記ベアラごとに設定される指標とは A R P である、付記 7 に記載の基地局。
- [0061] (付記 9) 前記ベアラごとに設定される指標とは Q o S クラスである、付記 7 に記載の基地局。
- [0062] (付記 10) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末が過去に通信を行った基地局の数に基づいて設定される、付記 1 乃至 3

のいずれか一つに記載の基地局。

- [0063] (付記 1 1) 基地局と、端末と、を有する通信システムであって、前記端末は、前記基地局に対してハンドオーバ要求を送信し、前記基地局は、前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度に基づいて、前記ハンドオーバの処理を実行する、通信システム。
- [0064] (付記 1 2) 前記基地局は、前記ハンドオーバの要求を受信した場合、前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度を決定する、付記 1 0 に記載の通信システム。
- [0065] (付記 1 3) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に基づいて決定される D S C P である、付記 1 1 または 1 2 に記載の通信システム。
- [0066] (付記 1 4) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末が加入しているサービスの種別に基づいて決定される、付記 1 1 乃至 1 3 のいずれか一つに記載の通信システム。
- [0067] (付記 1 5) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末ごとに設定される指標に基づいて設定される、付記 1 1 乃至 1 3 のいずれか一つに記載の通信システム。
- [0068] (付記 1 6) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末の S P I D に基づいて設定される、付記 1 1 乃至 1 5 のいずれか一つに記載の通信システム。
- [0069] (付記 1 7) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末と前記基地局との間に形成されるベアラごとに設定される指標に基づいて設定される、付記 1 1 乃至 1 3 のいずれか一つに記載の通信システム。
- [0070] (付記 1 8) 前記ベアラごとに設定される指標とは A R P である、付記 1 7 に記載の通信システム。
- [0071] (付記 1 9) 前記ベアラごとに設定される指標とは Q o S クラスである、付記 1 7 に記載の通信システム。
- [0072] (付記 2 0) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末が過去に通信を行った基地局の数に基づいて設定される、付記 1 1 乃至

13のいずれか一つに記載の通信システム。

[0073] (付記21) ハンドオーバーの要求を受信し、前記ハンドオーバーの種別に基づいた処理優先度に基づいて、前記ハンドオーバーの処理を実行する通信方法。

[0074] (付記22) 前記ハンドオーバーの要求を受信した場合、前記ハンドオーバーの種別に基づいた処理優先度を決定する、付記21に記載の通信方法。

[0075] (付記23) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバーの種別に基づいて決定されるDSCPである、付記21または22に記載の通信方法。

[0076] (付記24) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバーの種別に加えて、前記端末が加入しているサービスの種別に基づいて決定される、付記21乃至23のいずれか一つに記載の通信方法。

[0077] (付記25) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバーの種別に加えて、前記端末ごとに設定される指標に基づいて設定される、付記21乃至23のいずれか一つに記載の通信方法。

[0078] (付記26) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバーの種別に加えて、前記端末のSPIDに基づいて設定される、付記21乃至23のいずれか一つに記載の通信方法。

[0079] (付記27) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバーの種別に加えて、前記端末と前記基地局との間に形成されるベアラごとに設定される指標に基づいて設定される、付記21乃至23のいずれか一つに記載の通信方法。

[0080] (付記28) 前記ベアラごとに設定される指標とはARPである、付記27に記載の通信方法。

[0081] (付記29) 前記ベアラごとに設定される指標とはQoSクラスである、付記27に記載の通信方法。

[0082] (付記30) 前記処理優先度は、前記ハンドオーバーの種別に加えて、前記端末が過去に通信を行った基地局の数に基づいて設定される、付記21乃至23のいずれか一つに記載の通信方法。

[0083] (付記31) ハンドオーバーの要求を受信する工程と、前記ハンドオーバーの

種別に基づいた処理優先度に基づいて、前記ハンドオーバーの処理を実行する工程と、をコンピュータに実行させる、プログラム。

[0084] (付記 3 2) コンピュータに読み取り可能な情報記憶媒体であって、付記 3 1 に記載のプログラムが記録された記録媒体。

符号の説明

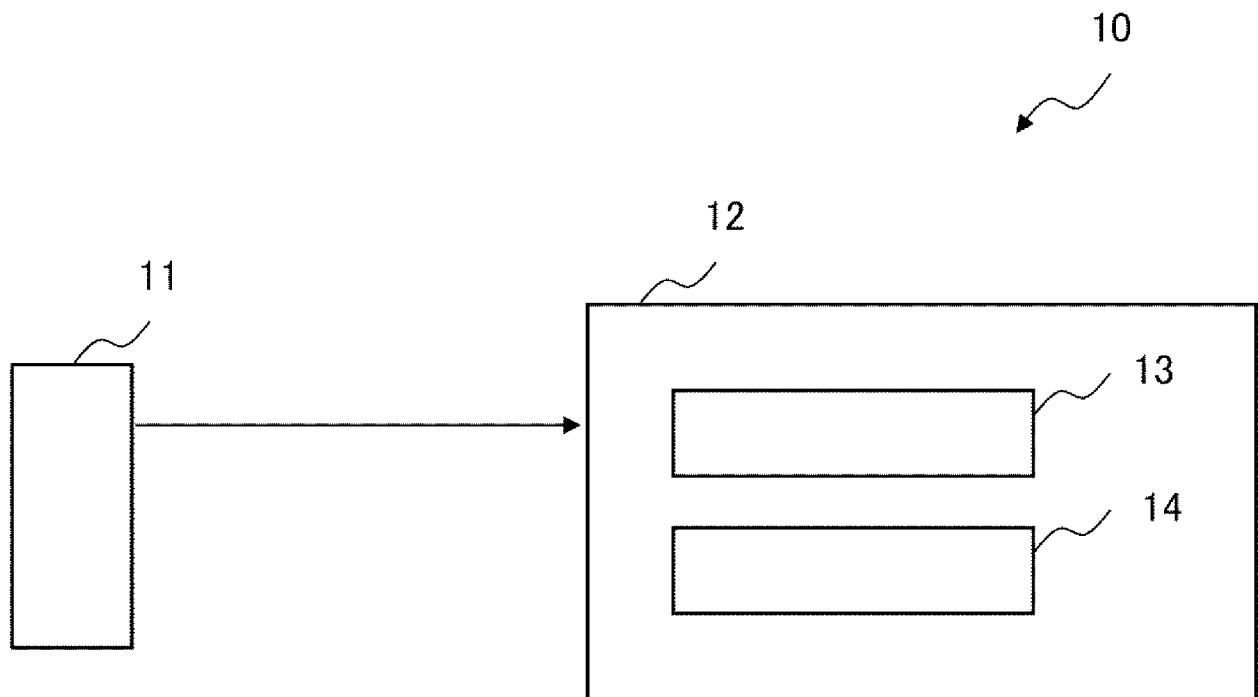
[0085] 1 0、2 0 通信システム
1 1、2 2_{1~N} 端末
1 2、2 1_{1~N} 基地局
1 3 受信部
1 4 実行部
2 3 I p ネットワーク
2 4 コアネットワーク
2 5 M M E
2 6 S - G W
2 7 P D N - G W
2 8 H S S
2 9 第一の送受信部
3 0 第二の送受信部
3 1 管理部
3 2 設定部

請求の範囲

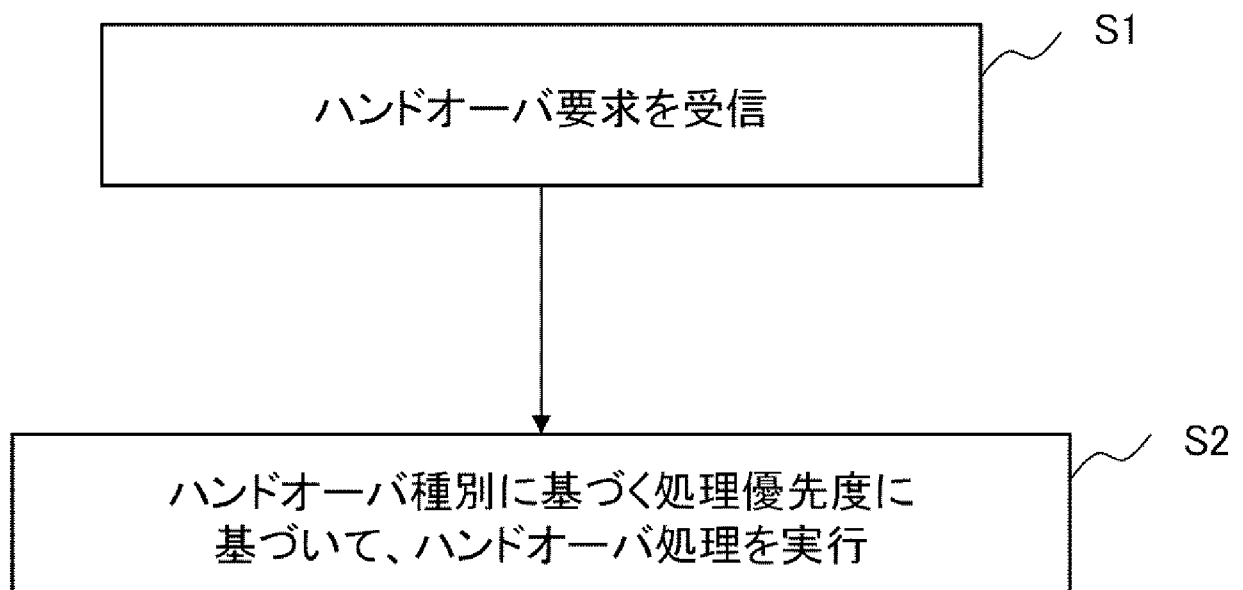
- [請求項1] 端末からハンドオーバの要求を受信する受信手段と、
 前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度に基づいて、前記ハンドオーバの処理を実行する実行手段と、を有する基地局。
- [請求項2] 前記受信手段が前記ハンドオーバの要求を受信した場合、前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度を決定する手段を更に有する、請求項1に記載の基地局。
- [請求項3] 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に基づいて決定されるDSCPである、請求項1または2に記載の基地局。
- [請求項4] 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末ごとに設定される指標に基づいて設定される、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の基地局。
- [請求項5] 前記端末ごとに設定される指標とは、前記端末のSPIDである、請求項4に記載の基地局。
- [請求項6] 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末と前記基地局との間に形成されるベアラごとに設定される指標に基づいて設定される、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の基地局。
- [請求項7] 前記ベアラごとに設定される指標とはARPまたはQoSクラスである、請求項6に記載の基地局。
- [請求項8] 前記処理優先度は、前記ハンドオーバの種別に加えて、前記端末が過去に通信を行った基地局の数に基づいて設定される、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の基地局。
- [請求項9] 基地局と、端末と、を有する通信システムであって、
 前記端末は、前記基地局に対してハンドオーバ要求を送信し、
 前記基地局は、前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度に基づいて、前記ハンドオーバの処理を実行する、通信システム。
- [請求項10] ハンドオーバの要求を受信し、
 前記ハンドオーバの種別に基づいた処理優先度に基づいて、前記ハ

ンドオーバの処理を実行する通信方法。

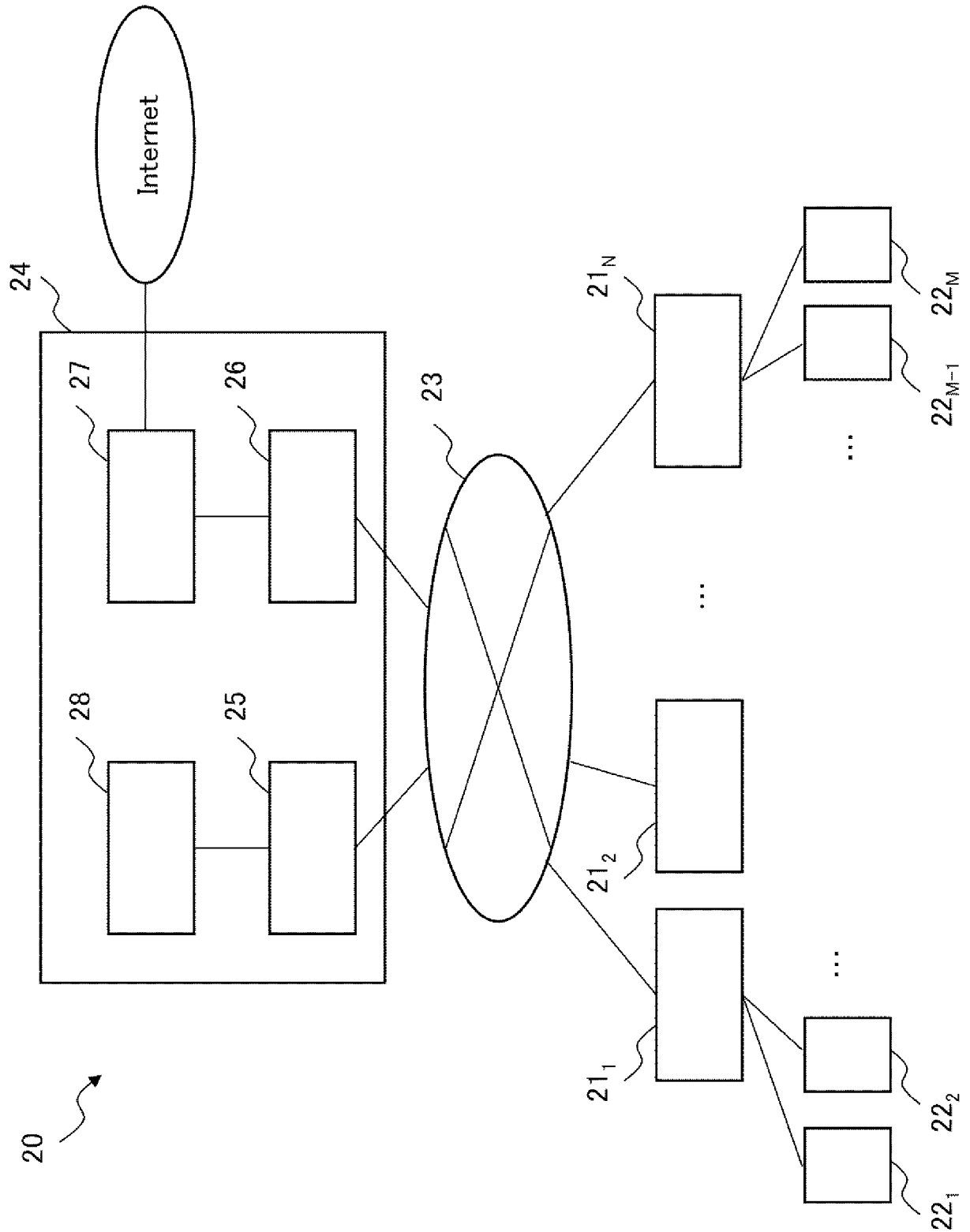
[図1]



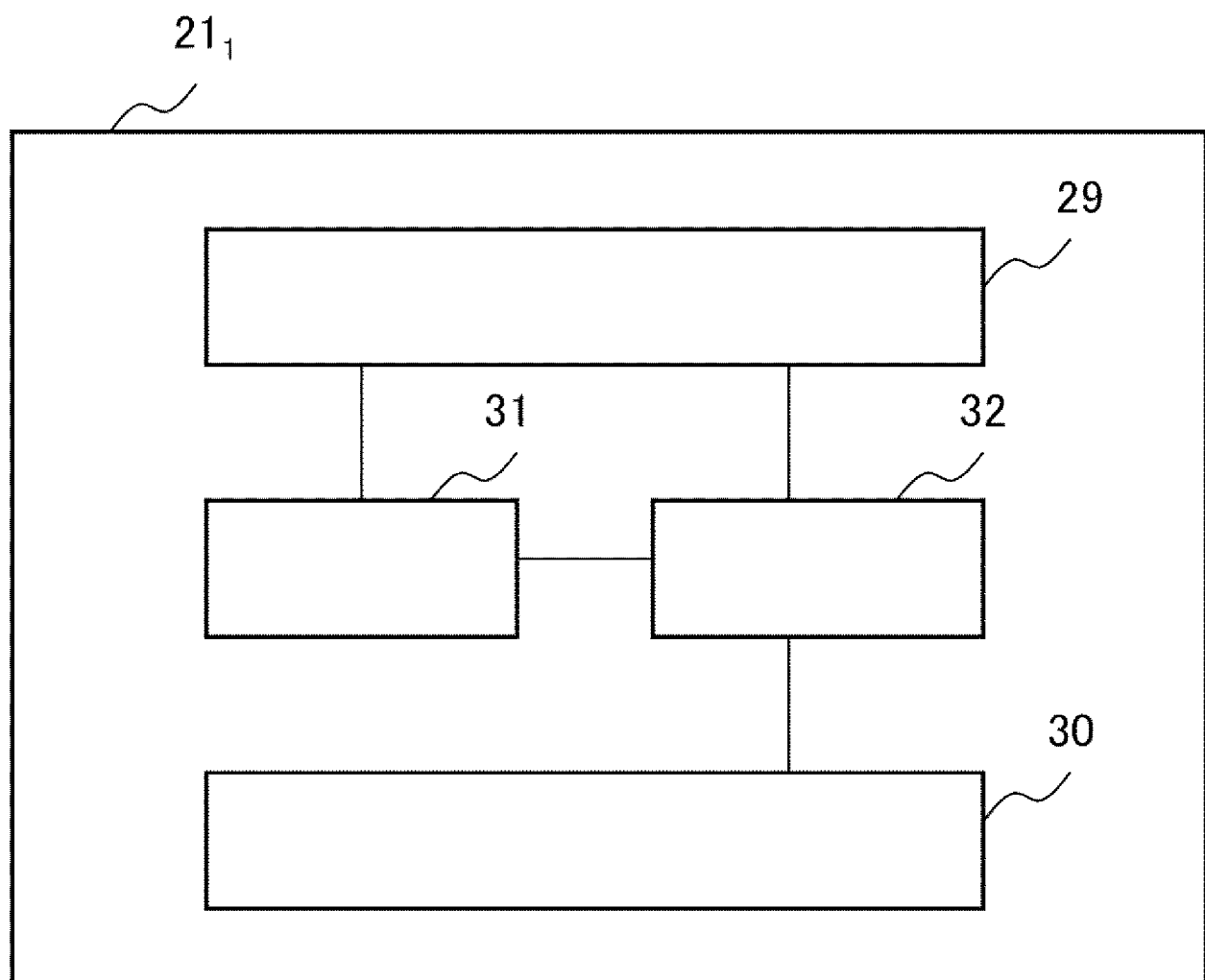
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

データベースA

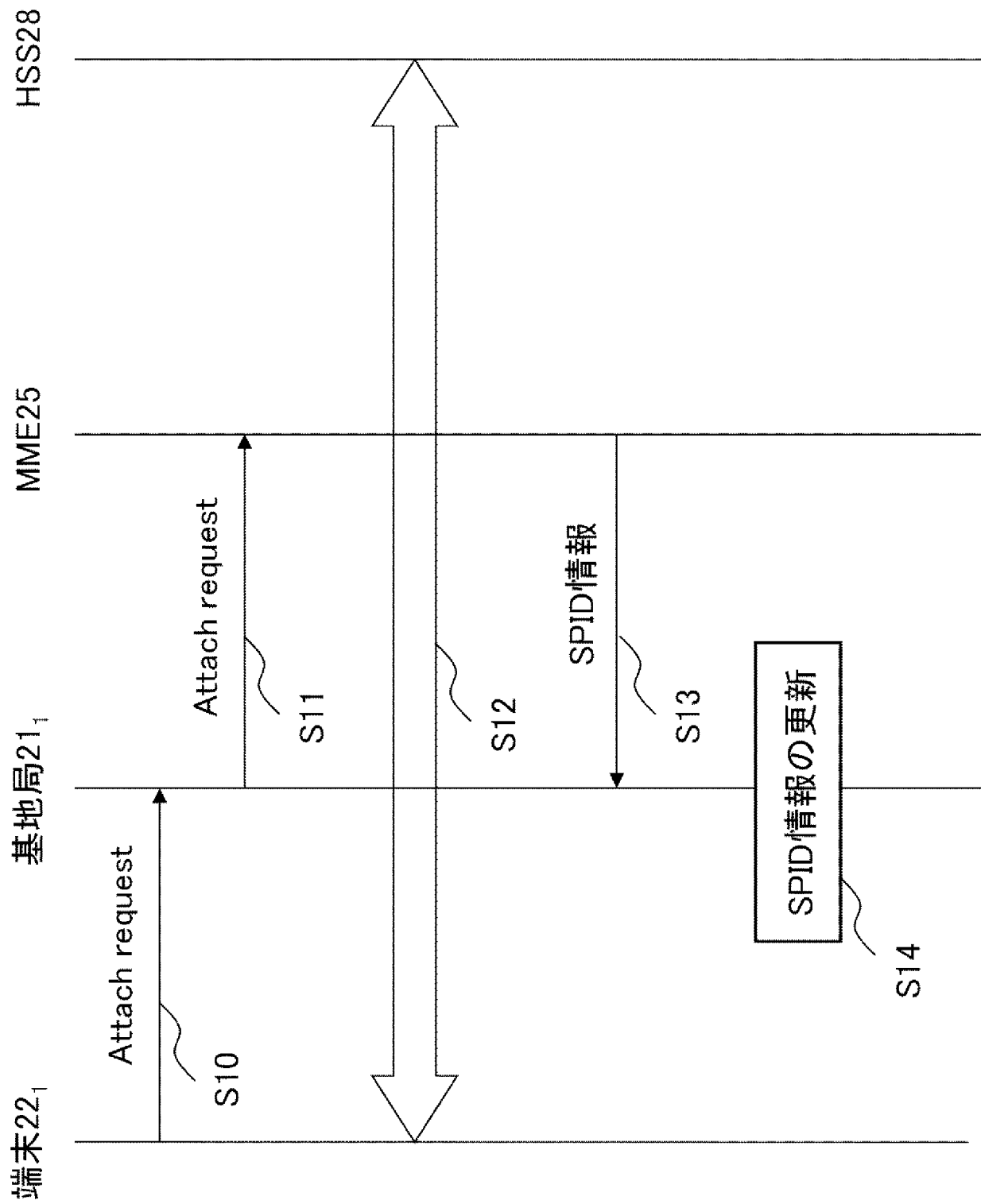
ユーザID	SPID値
ユーザ1	20
ユーザ2	35
...	...
ユーザM	120

[図6]

データベースB

ポリシーNo	SPID値のレンジ	S1HO用DSCP	X2HO用DSCP	Qosレベル
1	1~20	11	20	10
2	21~60	15	25	20
...	...	...	...	...
M	200~256	40	65	100

[図7]

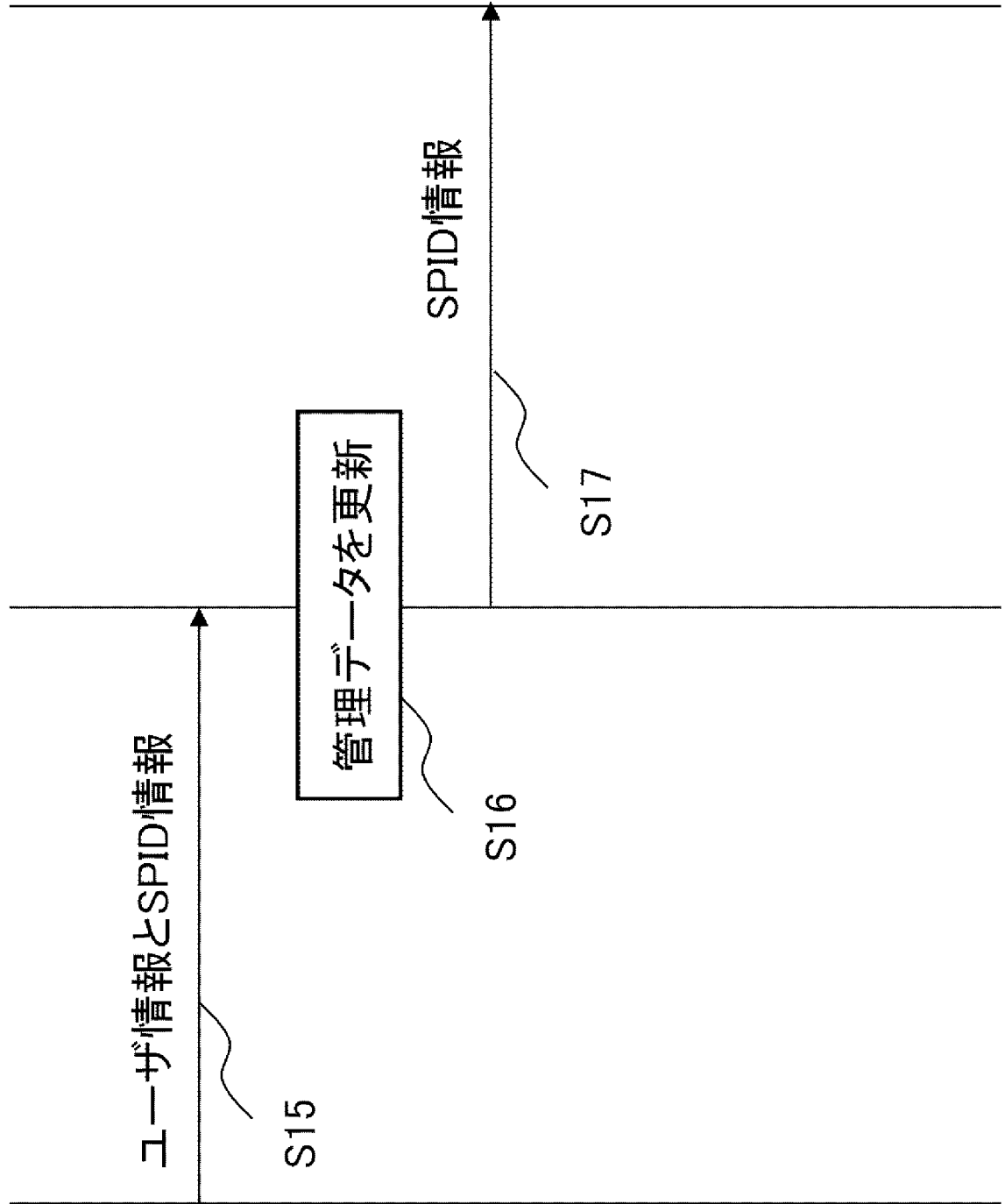


[図8]

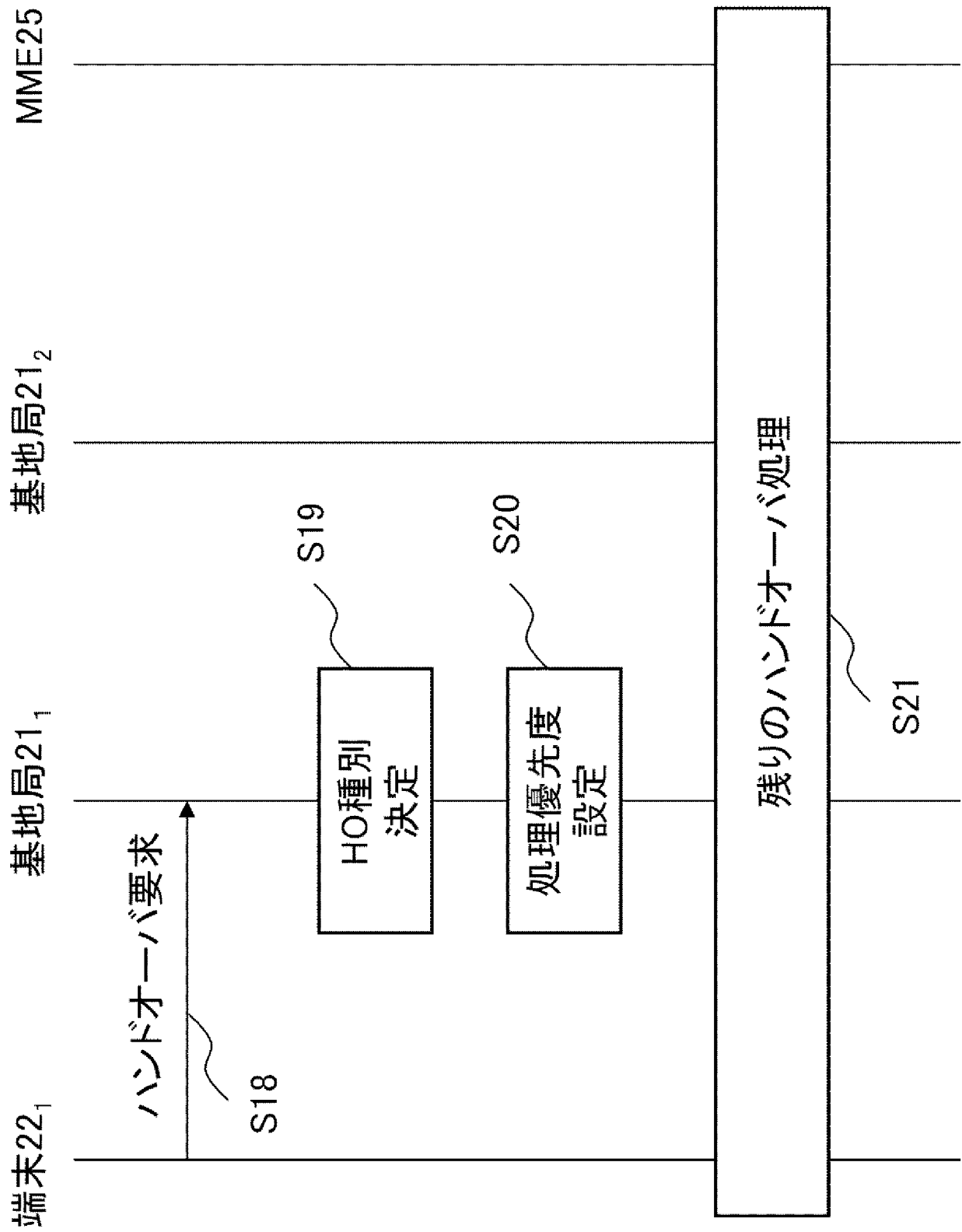
第一部の送受信部29

管理部31

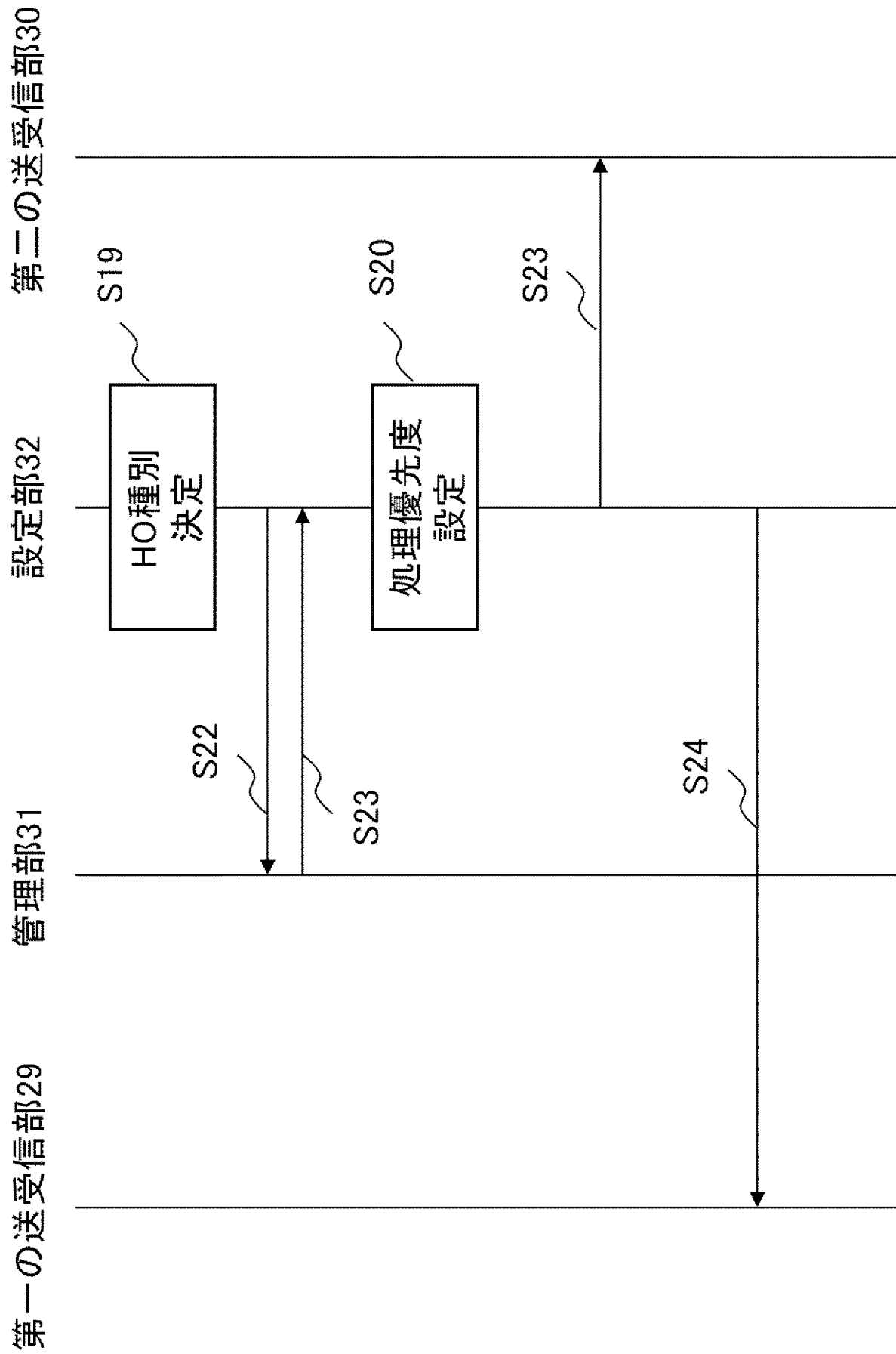
設定部32



[図9]



[図10]



[図11]

データベースC

基地局識別子	S1HO用DSCP	X2HO用DSCP
21_1	11	20
21_2	15	25
...	...	...
21_N	40	65

[図12]

データベースD

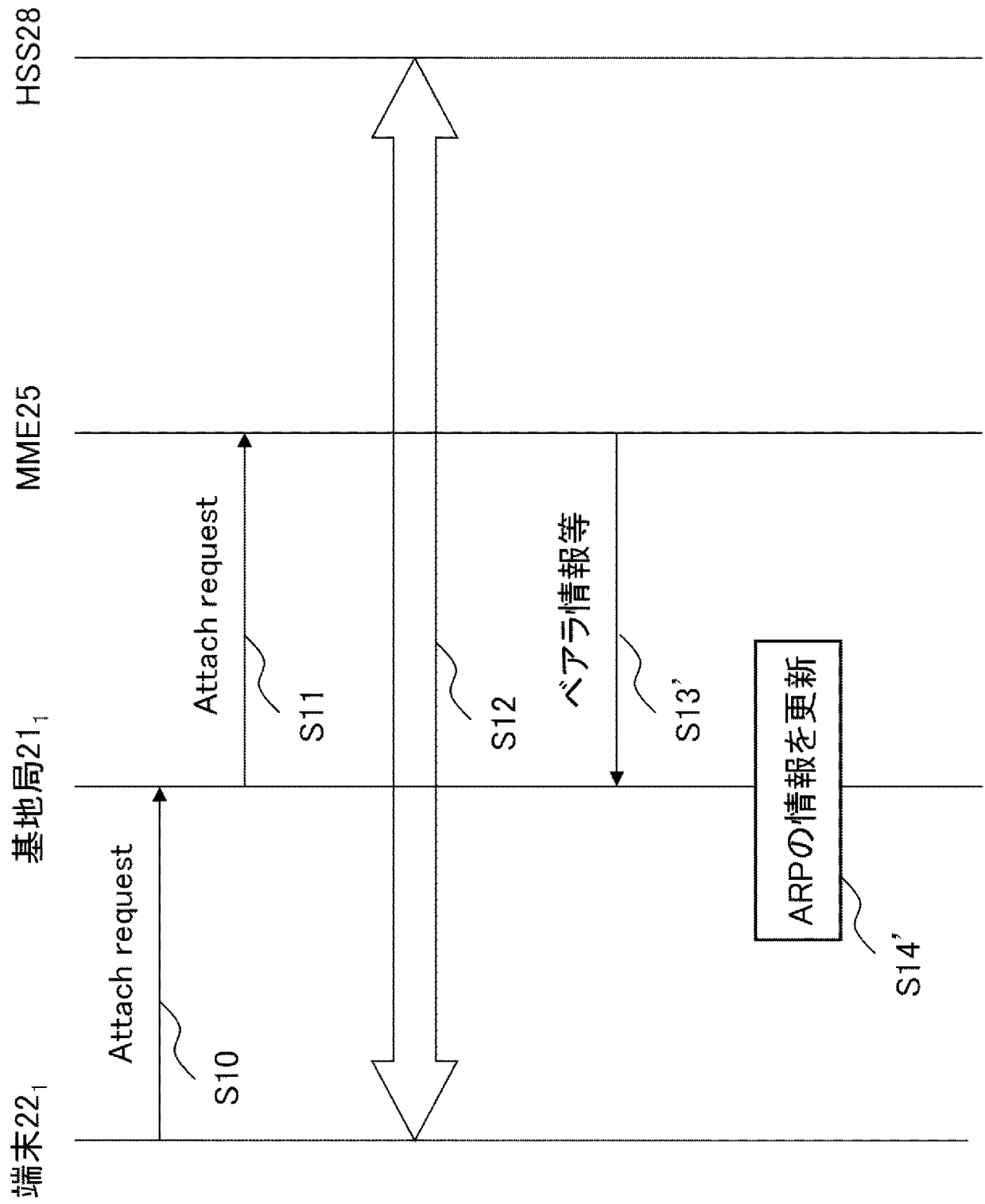
ユーザID	ARP値
ユーザ1	1
ユーザ2	5
...	...
ユーザM	3

[図13]

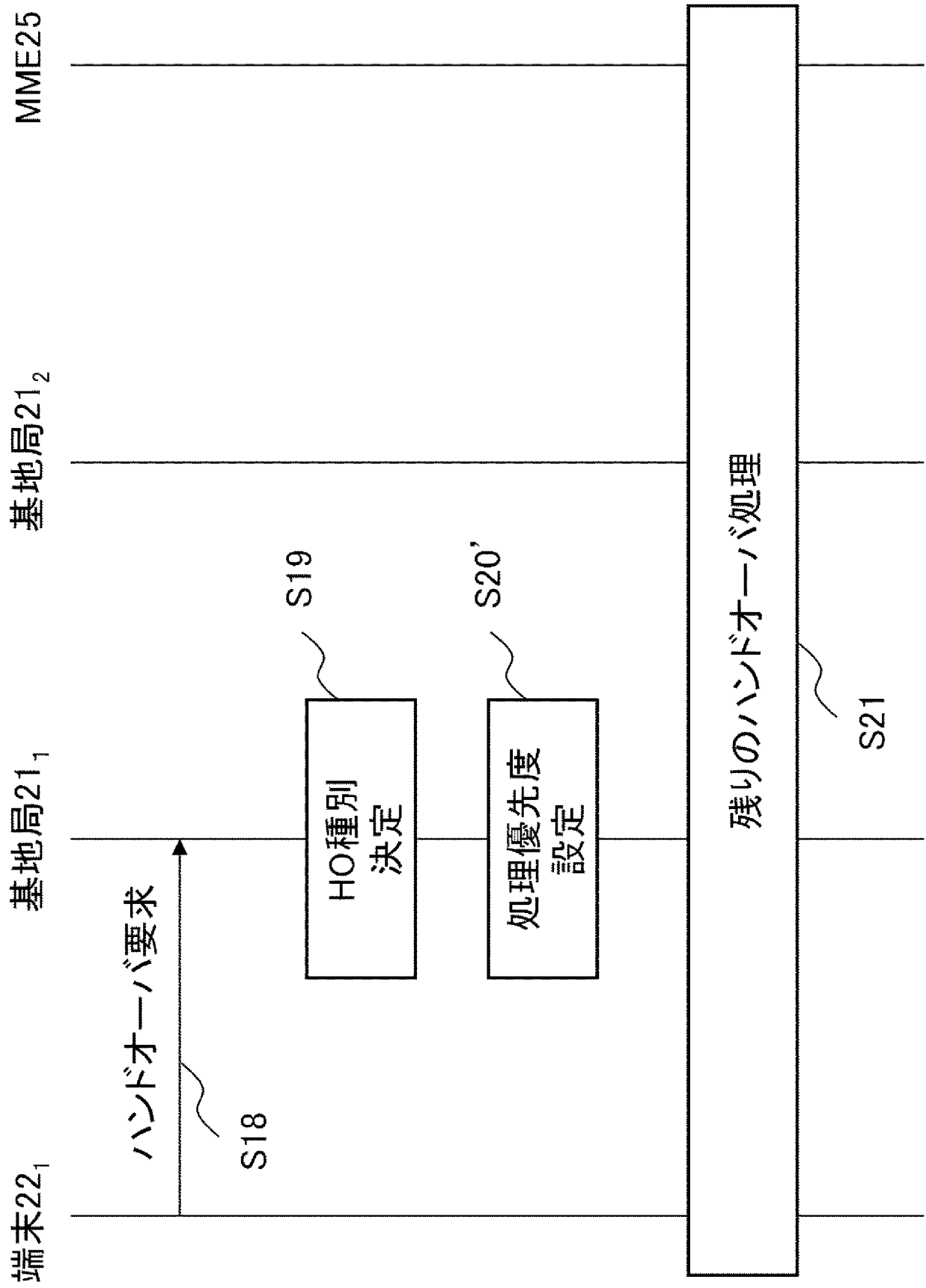
データベースE

ポリシーNo	ARP値のレンジ	S1HO用DSCP	X2HO用DSCP
1	1～3	11	20
2	4～6	15	25
...	...	...	...
M	13～15	40	65

[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 002421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H 0 4 W 3 6 / 0 8 (2 0 0 9 . 0 1) i , H 0 4 W 9 2 / 1 2 (2 0 0 9 . 0 1) i , H 0 4 W 9 2 / 0 (2 0 0 9 . 0 1) 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)

H 0 4 W 3 6 / 0 8 , H 0 4 W 9 2 / 1 2 , H 0 4 W 9 2 / 2 0

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	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.
A	J P 2 0 1 1 - 2 2 3 5 2 5 A (Kyo cera Corp .) , 0 4 November 2 0 1 1 (0 4 . 1 1 . 2 0 1 1) , paragraph [0 0 2 0] & W O 2 0 1 1 / 1 2 9 4 1 6 A I & U S 2 0 1 3 / 0 0 3 5 1 0 0 A I	1 ~ 1 0
A	Huawe i , Hi s i l i c o n , D S C P m a r k i n g f o r t h e d o w n l i n k d a t a f o r w a r d i n g f o r H O t o H e N B , 3 G P P T S G S A W G 2 M e e t i n g # 8 7 , T D S 2 - 1 1 4 1 8 2 , 3 G P P , 2 0 1 1 . 1 0 . 1 4	1 - 1 0



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
1 8 July , 2 0 1 4 (1 8 . 0 7 . 1 4)Date of mailing of the international search report
2 9 July , 2 0 1 4 (2 9 . 0 7 . 1 4)Name and mailing address of the ISA/
Japan e 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 (I P C))

Int.Cl. H04W36/08 (2009. 01) i, H04W92/12 (2009. 01) i, H04W92/20 (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 (I P C))

Int.Cl. H04W36/08, H04W92/12, H04W92/20

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	1 9 2 2 -
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 -
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2

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)

年

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
A	JP 2011-223525 A (京セラ株式会社) 2011. 11. 04, 段落 [0020] & Wo 2011/129416 A1 & US 2013/0035100 A1	1-10
A	Huawei, Hisilicon, DSCP marking for the downlink data forwarding for HO to HeNB, 3GPP TSG SA Wg2 Meeting #87, TD S2- 114182, 3GPP, 2011. 10. 14	1-10

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

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「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
- 「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)
- 「B」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「F」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
- 「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
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の「Y」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
- 「Z」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

伊東 和重

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

5 J

8 8 3 9