

(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
2012 年 6 月 28 日(28.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/086784 A1

- (51) 国際特許分類:
H04M 15/00 (2006.01) *H04M 11/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/079885
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 22 日(22.12.2011)
- (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 2010-288783 2010 年 12 月 24 日(24.12.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 涌井 道子 (WAKUI Michiko) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 阿蘇 久志 (ASO Hisayuki) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

竹内 伸夫 (TAKEUCHI Nobuo) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

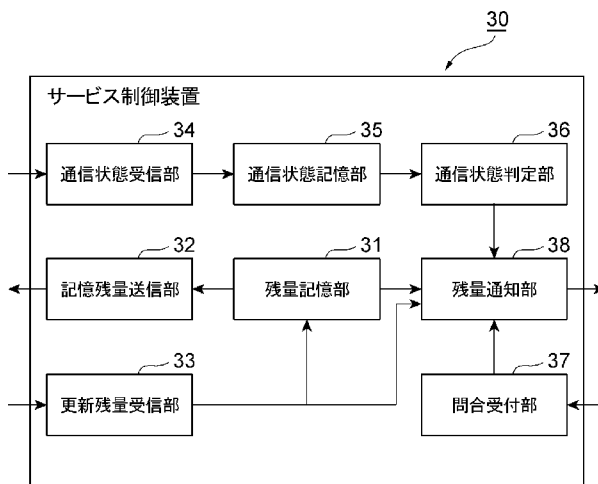
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM, SERVICE CONTROL DEVICE, AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 通信システム、サービス制御装置、及び通信方法

[図3]



30 SERVICE CONTROL DEVICE
31 RESIDUAL LEVEL STORAGE UNIT
32 STORED RESIDUAL LEVEL SENDING UNIT
33 UPDATED RESIDUAL LEVEL RECEIVING UNIT
34 COMMUNICATION STATUS RECEIVING UNIT
35 COMMUNICATION STATUS STORAGE UNIT
36 COMMUNICATION STATUS DETERMINATION UNIT
37 INQUIRY RECEIVING UNIT
38 RESIDUAL LEVEL NOTIFICATION UNIT

(57) Abstract: A communication system (1) is provided with: a GGSN (20), which is a communication control device for counting the communication volume of a mobile terminal (40); and a service control device (30) that stores a residual credit level, which represent the communication volume that can be used by a mobile terminal (40). The service control device (30) is provided with: an inquiry receiving unit (37) that receives inquiries regarding the residual credit level of the mobile terminal (40); a communication status determination unit (36) that determines whether the mobile terminal (40) is currently communicating; an updated residual level receiving unit (33) that acquires the residual credit level, which has been updated in response to the communication volume counted by the GGSN (20), when the communication status determination unit (36) has determined that the mobile terminal (40) is currently communicating; and a residual level notification unit (38) that provides notification of the residual credit level of the mobile terminal (40) in response to an inquiry received by the inquiry receiving unit (37).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/086784 A1



ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, 添付公開書類:

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

通信システム 1 は、移動端末 40 の通信量を計数する通信制御装置である GGSN 20 と、移動端末 40 が利用可能な通信量であるチャージ残量を記憶するサービス制御装置 30 と、を備え、サービス制御装置 30 は、移動端末 40 のチャージ残量の問合せを受け付ける問合せ受付部 37 と、移動端末 40 が通信中であるかどうかを判定する通信状態判定部 36 と、通信状態判定部 36 により移動端末 40 が通信中であると判定されたときに、GGSN 20 で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量を取得する更新残量受信部 33 と、問合せ受付部 37 が受け付けた問合せに応じて、移動端末 40 のチャージ残量を通知する残量通知部 38 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：通信システム、サービス制御装置、及び通信方法 技術分野

[0001] 本発明は、移動端末の通信システム、この通信システムで用いられるサービス制御装置、及びこの通信システムで実行される通信方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、GPRS (General Packet Radio Service) を用いた移動端末の通信システムがある。この通信システムは、移動端末の通信料を計数する通信制御装置を備えている。通信制御装置は、異なるネットワーク間を接続する関門交換機であるGGSN (Gateway GPRS Support Node) や、GGSNの下位に配置された交換機であるSGSN (Service GPRS Support Node) 等である。

[0003] 上記通信システムを利用する移動端末には、利用料金が課金される。例えば、特許文献1には、予め通信の利用料金を支払い、支払った料金に対応する通信量の範囲内で移動端末の通信を可能とするプリペイド式の課金方式が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-204323号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] プリペイド式の課金方式では、通信可能な通信量であるチャージ残量が、通信事業者の管理下にあるサービス制御装置に記憶されることが一般的に考えられる。この場合、移動端末のユーザー等は、サービス制御装置にアクセスし、チャージ残量を知ることができる。

[0006] しかしながら、通信中の移動端末の通信量は、サービス制御装置ではなく通信制御装置で計数されるため、通信中にチャージ残量が問合せられると、

現在の通信に応じたチャージ残量をリアルタイムで通知することができないおそれがあった。

[0007] そこで、本発明は、通信中の移動端末のチャージ残量をリアルタイムで通知することができる通信システム、サービス制御装置、及び通信方法の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る通信システムは、移動端末の通信量を計数する通信制御装置と、移動端末が利用可能な通信量であるチャージ残量を記憶するサービス制御装置と、を備えた通信システムにおいて、サービス制御装置は、移動端末の通信状態を示す情報を記憶する通信状態記憶手段と、移動端末のチャージ残量の問合せを受け付ける問合せ受付手段と、通信状態記憶手段に記憶された情報に基づいて、移動端末が通信中であるかどうかを判定する通信状態判定手段と、通信状態判定手段により移動端末が通信中であると判定されたときに、通信制御装置で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量を取得する更新残量取得手段と、問合せ受付手段が受け付けた問合せに応じて、移動端末のチャージ残量を通知する残量通知手段と、を備えることを特徴とする。

[0009] また、本発明に係るサービス制御装置は、移動端末の通信量を計数する通信制御装置を備えた通信システムで、移動端末が利用可能な通信量であるチャージ残量を記憶するサービス制御装置において、移動端末の通信状態を示す情報を記憶する通信状態記憶手段と、移動端末のチャージ残量の問合せを受け付ける問合せ受付手段と、通信状態記憶手段に記憶された情報に基づいて、移動端末が通信中であるかどうかを判定する通信状態判定手段と、通信状態判定手段により移動端末が通信中であると判定されたときに、通信制御装置で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量を取得する更新残量取得手段と、問合せ受付手段が受け付けた問合せに応じて、移動端末のチャージ残量を通知する残量通知手段と、を備えることを特徴とする。

[0010] また、本発明に係る通信方法は、移動端末の通信量を計数する通信制御装

置と、移動端末が利用可能な通信量であるチャージ残量を記憶するサービス制御装置と、を備えた通信システムが実行する通信方法において、サービス制御装置が、移動端末の通信状態を示す情報を記憶する通信状態記憶ステップと、サービス制御装置が、移動端末のチャージ残量の問合せを受け付ける問合せ受付ステップと、サービス制御装置が、通信状態記憶ステップで記憶された情報に基づいて、移動端末が通信中であるかどうかを判定する通信状態判定ステップと、サービス制御装置が、通信状態判定ステップで移動端末が通信中であると判定されたときに、通信制御装置で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量を取得する更新残量取得ステップと、サービス制御装置が、問合せ受付ステップで受け付けた問合せに応じて、移動端末のチャージ残量を通知する残量通知ステップと、を備えることを特徴とする。

[0011] このような通信システム、サービス制御装置、及び通信方法によれば、移動端末のチャージ残量が問合せられると、サービス制御装置により、その移動端末が通信中であるかが判定される。その移動端末が通信中である場合には、通信制御装置で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量が取得され、通知される。このため、通信中の移動端末のチャージ残量をリアルタイムで通知することができる。また、通信中の移動端末のチャージ残量は、サービス制御装置がチャージ残量の問合せを受けたときに取得される。このため、サービス制御装置に記憶されたチャージ残量を、通信中の問合せに備えて更新し続ける必要がなく、通信制御装置及びサービス制御装置の負担が軽減される。

[0012] ここで、上記通信システムの具体例として、通信制御装置は、通信エリアごとに配置された交換機であることが挙げられる。この場合、移動端末の通信量を計数する処理の負担が、通信エリアごとに配置された交換機に分散される。

[0013] また、上記通信システムの具体例として、通信制御装置は、外部のネットワークに接続するための関門交換機であり、移動端末の通信状態を示す情報を送信する通信状態送信手段を有し、サービス制御装置の通信状態記憶手段

は、通信状態送信手段により送信された移動端末の通信状態を示す情報を記憶することが挙げられる。この場合、移動端末の通信状態を示す情報が、移動端末の通信状態に関与する閥門交換機から送信されるため、確実にサービス制御装置に取得され、記憶される。

[0014] また、上記通信システムの他の具体例として、通信制御装置において、通信状態送信手段は、閥門交換機のアドレスを送信し、サービス制御装置において、通信状態記憶手段は、通信状態送信手段により送信された閥門交換機のアドレスを記憶し、通信状態判定手段は、通信状態記憶手段に閥門交換機のアドレスが記憶されているかどうかに基づいて、移動端末が通信中であるかどうかを判定することが挙げられる。この場合、閥門交換機を特定するためのアドレスが、移動端末が通信中であるかどうかの判定にも利用され、通信状態記憶手段が記憶すべきデータ量が少なくなる。

発明の効果

[0015] 本発明に係る通信システム、サービス制御装置、及び通信方法によれば、通信中の移動端末のチャージ残量をリアルタイムで通知することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に係る通信システムの一実施形態の全体構成を示す図である。
[図2]通信量を計数するG G S Nの機能ブロック図である。
[図3]サービス制御装置の機能ブロック図である。
[図4]チャージ残量通知処理の手順を示すフローチャートである。
[図5]通信量を計数するS G S Nの機能ブロック図である。
[図6]S G S Nが通信量を計数する場合のチャージ残量通知処理の手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照しつつ本発明に係るサービス制御装置、及び通信方法を適用した通信システムの好適な実施形態について説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0018] 図1は、本発明に係る通信システムの一実施形態の全体構成を示す図であ

り、通信システム１は、GPRSを用いた通信システムである。図１に示すように、通信システム１は、交換機であるSGSN１０と、閥門交換機であるGGSN２０と、サービス制御装置３０と、を備えている。サービス制御装置３０は、例えば、HLR（Home Location Register）である。通信システム１は、プリペイド式の課金方式を選択した移動端末４０の通信に利用されるが、ポストペイド式の課金方式にも適用可能である。移動端末４０は、SGSN１０及びGGSN２０を介してネットワーク５０に接続し、ネットワーク５０上の接続先６０とパケット通信を行う。

[0019] 移動端末４０のユーザーは、通信システム１を管理する通信事業者に予め利用料を支払い、支払った料金に対応する通信パケット量を上限としてパケット通信を行うことができる。利用可能な通信パケット量であるチャージ残量は、サービス制御装置３０に記憶されている。通信中の移動端末４０の通信パケット量は、GGSN２０において計数され、計数結果に応じてチャージ残量が減少する。即ち、GGSN２０は、移動端末４０の通信パケット量を計数する通信制御装置である。サービス制御装置３０は、ネットワーク上に公開されたチャージサイト７０を備えている。チャージサイト７０は、移動端末４０のユーザー等がアクセス可能なインターフェースである。移動端末４０のユーザー等は、例えば、パーソナルコンピュータ８０によりチャージサイト７０にアクセスし、移動端末４０のチャージ残量を知ることができる。チャージサイト７０には、自端末である移動端末４０からアクセスすることもできる。

[0020] 図２は、通信量を計数するGGSNの機能ブロック図である。図２に示すように、GGSN２０は、通信制御部２１と、通信状態送信部２２と、通信量計数部２３と、記憶残量受信部２４と、残量更新部２５と、更新残量送信部２６と、を備えている。

[0021] 通信制御部２１は、閥門交換機としての通信制御を行う。通信状態送信部２２は、GGSN２０のアドレスをサービス制御装置３０に送信する。

[0022] 通信量計数部２３は、移動端末４０の通信パケット量を計数する。記憶残

量受信部 24 は、移動端末 40 の通信が開始される際に、サービス制御装置 30 に記憶されているチャージ残量を取得する。残量更新部 25 は、記憶残量受信部 24 により取得されたチャージ残量から、通信量計数部 23 で計数された通信パケット量を減算し、チャージ残量を更新する。更新残量送信部 26 は、残量更新部 25 により更新されたチャージ残量をサービス制御装置 30 に送信する。

[0023] 図 3 は、サービス制御装置の機能ブロック図である。図 3 に示すように、サービス制御装置 30 は、残量記憶部 31 と、記憶残量送信部 32 と、更新残量受信部 33 と、通信状態受信部 34 と、通信状態記憶部 35 と、通信状態判定部 36 と、問合せ受付部 37 と、残量通知部 38 と、を備えている。

[0024] 残量記憶部 31 は、移動端末 40 のチャージ残量を記憶する。記憶残量送信部 32 は、残量記憶部 31 に記憶されているチャージ残量を、GGSN 20 の記憶残量受信部 24 に送信する。更新残量受信部 33 は、GGSN 20 の残量更新部 25 で更新されたチャージ残量を、更新残量送信部 26 から受信する。移動端末 40 の通信が終了される際には、GGSN 20 の残量更新部 25 で更新されたチャージ残量が、更新残量送信部 26 から更新残量受信部 33 に受信され、残量記憶部 31 に記憶される。

[0025] 通信状態受信部 34 は、GGSN 20 の通信状態送信部 22 から送信された GGSN 20 のアドレスを受信する。通信状態記憶部 35 は、通信状態受信部 34 が受信した GGSN 20 のアドレスを記憶し、移動端末 40 の通信が終了される際に破棄する。通信状態記憶部 35 による GGSN 20 のアドレスの破棄は、例えば、GGSN 20 から発せられる終了通知信号に基づいて行われる。通信状態判定部 36 は、通信状態記憶部 35 に、GGSN 20 のアドレスが記憶されている場合には、移動端末 40 は通信中であると判定し、記憶されていない場合には、移動端末 40 は通信中でないと判定する。即ち、本実施形態では、GGSN 20 のアドレスが、移動端末 40 の通信状態を示す情報である。通信状態記憶部 35 に記憶されている GGSN 20 のアドレスは、記憶残量送信部 32 から GGSN 20 へのチャージ残量の送信

、及びGGSN20から更新残量受信部33へのチャージ残量の受信において、GGSN20を特定するのに用いられる。

[0026] 問合受付部37は、上記チャージサイト70を介し、移動端末40のチャージ残量の問合せを受け付ける。残量通知部38は、問合受付部37が受け付けた問合せに応じ、移動端末40のチャージ残量を通知する。残量通知部38は、通信状態判定部36の判定結果を参照し、移動端末40が通信中である場合には、更新残量受信部33によりチャージ残量を取得し、取得したチャージ残量をチャージサイト70に出力する。一方、残量通知部38は、移動端末40が通信中でない場合には、残量記憶部31に記憶されているチャージ残量をチャージサイト70に出力する。

[0027] 以上に説明した通信システム1の動作を、図4に基づいて説明する。図4は、チャージ残量通知処理の手順を示すフローチャートである。まず、移動端末40は、SGSN10の管轄エリアに入った際に、SGSN10に位置登録を要求する（ステップS101）。移動端末40の位置登録を行ったSGSN10は、サービス制御装置30にSGSN10のアドレスを送信する（ステップS102）。

[0028] 移動端末40は、在圏しているSGSN10に対し、上記接続先60との通信要求を発信する（ステップS103）。通信要求を受信したSGSN10は、GGSN20に対し、上記ネットワーク50への接続を要求する（ステップS104）。接続要求を受信したGGSN20は、上記ネットワーク50に接続し、移動端末40と接続先60との通信を可能とする処理を行う（ステップS105）。

[0029] 次に、GGSN20は、移動端末40の通信状態を示す情報（GGSN20のアドレス）を、通信状態送信部22からサービス制御装置30に送信する（ステップS106）。サービス制御装置30は、GGSN20のアドレスを通信状態受信部34で受信し、通信状態記憶部35に記憶する（ステップS107）。

[0030] 次に、サービス制御装置30は、残量記憶部31に記憶されたチャージ残

量を、記憶残量送信部 32 から GGSN 20 に送信する（ステップ S 108）。ステップ S 108 の送信先は、通信状態記憶部 35 に記憶された GGSN 20 のアドレスにより特定される。GGSN 20 は、チャージ残量を記憶残量受信部 24 で受信し、残量更新部 25 でチャージ残量の更新を行う（ステップ S 109）。

[0031] チャージサイト 70 に、移動端末 40 のユーザー等がチャージ残量の問合せを入力すると、サービス制御装置 30 は、チャージ残量の問合せを問合せ受付部 37 で受け付ける（ステップ S 110）。次に、サービス制御装置 30 は、移動端末 40 が通信中であるかを通信状態判定部 36 で判定する（ステップ S 111）。

[0032] 通信状態判定部 36 で、移動端末 40 は通信中であると判定されると、サービス制御装置 30 は、更新されたチャージ残量を GGSN 20 に要求する（ステップ S 112）。ステップ S 112 の要求先は、通信状態記憶部 35 に記憶された GGSN 20 のアドレスにより特定される。チャージ残量の要求を受信した GGSN 20 は、更新残量送信部 26 からサービス制御装置 30 にチャージ残量を送信する（ステップ S 113）。サービス制御装置 30 は、更新残量受信部 33 でチャージ残量を受信し、受信したチャージ残量を、残量通知部 38 からチャージサイト 70 に出力する（ステップ S 114）。これにより、移動端末 40 のユーザー等にチャージ残量が通知される。

[0033] 一方、通信状態判定部 36 で、移動端末 40 は通信中でないと判定されると、サービス制御装置 30 は、残量記憶部 31 に記憶されているチャージ残量を、残量通知部 38 からチャージサイト 70 に出力する（ステップ S 114）。

[0034] 以上に説明した通信システム 1 によれば、移動端末 40 の通話中には、GGSN 20 の通信量計数部 23 により通信パケット量が計数され、残量更新部 25 によりチャージ残量が更新される。移動端末 40 のチャージ残量が問合せられると、サービス制御装置 30 の通信状態判定部 36 により、移動端末 40 が通信中であるかが判定される。移動端末 40 が通信中である場合に

は、更新残量受信部 33 により、GGSN 20 の残量更新部 25 で更新されたチャージ残量が取得され、通知される。このため、通信中の移動端末 40 のチャージ残量をリアルタイムで通知することができる。また、通信中の移動端末 40 のチャージ残量は、サービス制御装置 30 がチャージ残量の問合せを受けたときに取得される。このため、サービス制御装置 30 に記憶されたチャージ残量を、通信中の問合せに備えて更新し続ける必要がなく、GGSN 20 及びサービス制御装置 30 の負担が軽減される。

[0035] また、通信システム 1 では、移動端末 40 の通信パケット量を計数する通信制御装置は、GGSN 20 である。GGSN 20 の通信状態送信部 22 は、移動端末 40 の通信状態を示す情報として、GGSN 20 のアドレスを送信する。サービス制御装置 30 の通信状態記憶部 35 は、通信状態送信部 22 により送信された GGSN 20 のアドレスを記憶する。このように、移動端末 40 の通信状態を示す情報が、移動端末 40 の通信状態に関与する GGSN 20 から送信されるため、確実にサービス制御装置 30 に取得され、記憶される。

[0036] また、サービス制御装置 30 の記憶残量送信部 32 は、通信状態記憶部 35 に記憶されている GGSN 20 のアドレスに基づいて、チャージ残量の送信先の GGSN 20 を特定する。更新残量受信部 33 は、通信状態記憶部 35 に記憶されている GGSN 20 のアドレスに基づいて、チャージ残量の要求先の GGSN 20 を特定する。このように、通信状態記憶部 35 に予め記憶されているアドレスに基づいて GGSN 20 が特定されるため、現在の通信に応じたチャージ残量を迅速に通知することが可能となる。

[0037] さらに、通信状態判定部 36 は、通信状態記憶部 35 に GGSN 20 のアドレスが記憶されているかどうかに基づいて、移動端末 40 が通信中であるかどうかを判定する。このように、GGSN 20 を特定するためのアドレスが、移動端末 40 が通信中であるかどうかの判定にも利用され、通信状態記憶部 35 が記憶すべきデータ量が少なくなる。GGSN 20 のアドレスは、移動端末 40 の通信が終了されると破棄されるため、通信状態記憶部 35 が

記憶すべきデータ量は一層少なくなる。

[0038] なお、移動端末40の通信パケット量を計数する通信制御装置は、GGSN20ではなくSGSN10であってもよい。以下、この場合の構成及び動作について説明する。

[0039] 図5は、通信量を計数するSGSNの機能ブロック図である。図5に示すように、SGSN10は、通信制御部11と、通信状態送信部12と、通信量計数部13と、記憶残量受信部14と、残量更新部15と、更新残量送信部16と、を備えている。

[0040] 通信制御部11は、交換機としての通信制御を行う。通信状態送信部12は、SGSN10のアドレスをサービス制御装置30に送信する。

[0041] 通信量計数部13は、移動端末40の通信パケット量を計数する。記憶残量受信部14は、移動端末40の通信が開始される際に、サービス制御装置30に記憶されているチャージ残量を取得する。残量更新部15は、記憶残量受信部14により取得されたチャージ残量から、通信量計数部13で計数された通信パケット量を減算し、チャージ残量を更新する。更新残量送信部16は、残量更新部15により更新されたチャージ残量をサービス制御装置30に送信する。

[0042] SGSN10が通信パケット量を計数する場合には、サービス制御装置30の通信状態受信部34は、SGSN10の通信状態送信部12から送信されたSGSN10のアドレスを受信する。また、通信状態受信部34は、GGSN20から送信されたGGSN20のアドレスも受信する。

[0043] 通信状態記憶部35は、通信状態受信部34が受信したSGSN10及びGGSN20のアドレスを記憶し、移動端末40の通信が終了される際にGGSN20のアドレスを破棄する。通信状態記憶部35は、移動端末40が他のSGSN10のエリアに移動する際にSGSN10のアドレスを破棄する。通信状態判定部36は、通信状態記憶部35に、GGSN20のアドレスが記憶されている場合には、移動端末40は通信中であると判定し、記憶されていない場合には、移動端末40は通信中でないと判定する。通信状態

記憶部 35 に記憶されている SGSN 10 のアドレスは、記憶残量送信部 32 から SGSN 10 へのチャージ残量の送信、及び SGSN 10 から更新残量受信部 33 へのチャージ残量の受信において、SGSN 10 を特定するのに用いられる。

[0044] SGSN 10 が通信パケット量を計数する場合の通信システム 1 の動作を、図 6 に基づいて説明する。図 6 は、SGSN が通信量を計数する場合のチャージ残量通知処理の手順を示すフローチャートである。まず、移動端末 40 は、SGSN 10 の管轄エリアに入った際に、SGSN 10 に位置登録を要求する（ステップ S201）。位置登録要求を受信した SGSN 10 は、通信状態送信部 12 からサービス制御装置 30 に SGSN 10 のアドレスを送信する（ステップ S202）。サービス制御装置 30 は、SGSN 10 のアドレスを通信状態受信部 34 で受信し、通信状態記憶部 35 に記憶する（ステップ S203）。

[0045] 続いて、上記ステップ S103～S105 と同様の処理により移動端末 40 と接続先 60 との通信が可能とされ（ステップ S204～S206）、GGSN 20 のアドレスが GGSN 20 からサービス制御装置 30 に送信される（ステップ S207）。サービス制御装置 30 は、GGSN 20 のアドレスを通信状態受信部 34 で受信し、通信状態記憶部 35 に記憶する（ステップ S208）。

[0046] 次に、サービス制御装置 30 は、残量記憶部 31 に記憶されたチャージ残量を、記憶残量送信部 32 から SGSN 10 に送信する（ステップ S209）。ステップ S209 の送信先は、通信状態記憶部 35 に記憶された SGSN 10 のアドレスにより特定される。SGSN 10 は、チャージ残量を記憶残量受信部 14 で受信し、残量更新部 15 でチャージ残量の更新を行う（ステップ S210）。

[0047] チャージサイト 70 に、移動端末 40 のユーザー等がチャージ残量の問合せを入力すると、サービス制御装置 30 は、チャージ残量の問合せを問合せ受付部 37 で受け付ける（ステップ S211）。次に、サービス制御装置 30

は、移動端末40が通信中であるかを通信状態判定部36で判定する（ステップS212）。

[0048] 通信状態判定部36で、移動端末40は通信中であると判定されると、サービス制御装置30は、更新されたチャージ残量をSGSN10に要求する（ステップS213）。ステップS213の要求先は、通信状態記憶部35に記憶されたSGSN10のアドレスにより特定される。チャージ残量の要求を受信したSGSN10は、更新残量送信部16からサービス制御装置30にチャージ残量を送信する（ステップS214）。サービス制御装置30は、更新残量受信部33でチャージ残量を受信し、受信したチャージ残量を、残量通知部38からチャージサイト70に出力する（ステップS215）。これにより、移動端末40のユーザー等にチャージ残量が通知される。

[0049] 一方、通信状態判定部36で、移動端末40は通信中でないと判定されると、サービス制御装置30は、残量記憶部31に記憶されているチャージ残量を、残量通知部38からチャージサイト70に出力する（ステップS215）。

[0050] SGSN10が通信パケット量を計数する場合には、移動端末40の通信パケット量を計数する処理の負担が、通信エリアごとに配置されたSGSN10に分散される。

[0051] 以上、本発明の好適な実施形態を説明してきたが、本発明は必ずしも上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

[0052] GGSN20は、移動端末40の通信状態を示す情報として、GGSN20のアドレスを送信し、サービス制御装置30は、GGSN20のアドレスを記憶し、GGSN20のアドレスが記憶されているかどうかに基づいて、移動端末40が通信中であるかどうかを判定しているが、これに限られない。例えば、GGSN20は、移動端末40の通信の開始と終了を示す情報を送信してもよい。この場合、サービス制御装置30は、例えば、移動端末40の通信状態を示すフラグデータを記憶し、移動端末40の通信の開始時に

フラグデータをオン状態にし、移動端末40の通信の終了時にフラグデータをオフ状態にし、フラグデータがオン状態であるかオフ状態であるかに基づいて、移動端末40が通信中であるかどうかを判定する。

[0053] 通信中の移動端末40のチャージ残量は、GGSN20又はSGSN10に取得され、GGSN20又はSGSN10で更新されているが、これに限られない。例えば、サービス制御装置30が、GGSN20又はSGSN10で計数された通信パケット量を取得し、移動端末40のチャージ残量を更新してもよい。

[0054] 上述した実施形態は、主にGPRSによる通信システムを用いたものであるが、このような通信システムに限られるものではなく、パケットデータを通信することができる通信システムにおいては適宜適用可能であり、例えば、LTE (Long Term Evolution) などの新規な通信システムにおいても適用可能である。その際、GGSN20に相当するものは、P-GW (Packet Data Network Gateway)であり、SGSN10に相当するものは、MME (Mobility Management Entity) 若しくはS-GW (Serving Gateway) である。また、サービス制御装置30に相当するものは、HSS (加入者情報管理サーバ: Home Subscriber System) である。なお、サービス制御装置30としてPCRF (ポリシー制御装置: Policy and Charging Rule Function) を用いてもよい。

産業上の利用可能性

[0055] 本発明は、移動端末の通信システムに利用できる。

符号の説明

[0056] 1…通信システム、10…SGSN (通信制御装置)、20…GGSN (通信制御装置)、30…サービス制御装置、33…更新残量受信部、35…通信状態記憶部、36…通信状態判定部、37…問合せ受付部、38…残量通知部。

請求の範囲

- [請求項1] 移動端末の通信量を計数する通信制御装置と、前記移動端末が利用可能な通信量であるチャージ残量を記憶するサービス制御装置と、を備えた通信システムにおいて、
- 前記サービス制御装置は、
- 前記移動端末の通信状態を示す情報を記憶する通信状態記憶手段と、
- 、
- 前記移動端末のチャージ残量の問合せを受け付ける問合せ受付手段と、
- 、
- 前記通信状態記憶手段に記憶された情報に基づいて、前記移動端末が通信中であるかどうかを判定する通信状態判定手段と、
- 前記通信状態判定手段により前記移動端末が通信中であると判定されたときに、前記通信制御装置で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量を取得する更新残量取得手段と、
- 前記問合せ受付手段が受け付けた問合せに応じて、前記移動端末のチャージ残量を通知する残量通知手段と、を備えることを特徴とする通信システム。
- [請求項2] 前記通信制御装置は、通信エリアごとに配置された交換機であることを特徴とする請求項1記載の通信システム。
- [請求項3] 前記通信制御装置は、外部のネットワークに接続するための関門交換機であり、前記移動端末の通信状態を示す情報を送信する通信状態送信手段を有し、
- 前記サービス制御装置の前記通信状態記憶手段は、前記通信状態送信手段により送信された前記移動端末の通信状態を示す情報を記憶することを特徴とする請求項1記載の通信システム。
- [請求項4] 前記通信制御装置において、
- 前記通信状態送信手段は、前記関門交換機のアドレスを送信し、
- 前記サービス制御装置において、

前記通信状態記憶手段は、前記通信状態送信手段により送信された前記関門交換機のアドレスを記憶し、

前記通信状態判定手段は、前記通信状態記憶手段に前記関門交換機のアドレスが記憶されているかどうかに基づいて、前記移動端末が通信中であるかどうかを判定することを特徴とする請求項3記載の通信システム。

[請求項5]

移動端末の通信量を計数する通信制御装置を備えた通信システムで、前記移動端末が利用可能な通信量であるチャージ残量を記憶するサービス制御装置において、

前記移動端末の通信状態を示す情報を記憶する通信状態記憶手段と、

前記移動端末のチャージ残量の問合せを受け付ける問合せ受付手段と、

前記通信状態記憶手段に記憶された情報に基づいて、前記移動端末が通信中であるかどうかを判定する通信状態判定手段と、

前記通信状態判定手段により前記移動端末が通信中であると判定されたときに、前記通信制御装置で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量を取得する更新残量取得手段と、

前記問合せ受付手段が受け付けた問合せに応じて、前記移動端末のチャージ残量を通知する残量通知手段と、を備えることを特徴とするサービス制御装置。

[請求項6]

移動端末の通信量を計数する通信制御装置と、前記移動端末が利用可能な通信量であるチャージ残量を記憶するサービス制御装置と、を備えた通信システムが実行する通信方法において、

前記サービス制御装置が、前記移動端末の通信状態を示す情報を記憶する通信状態記憶ステップと、

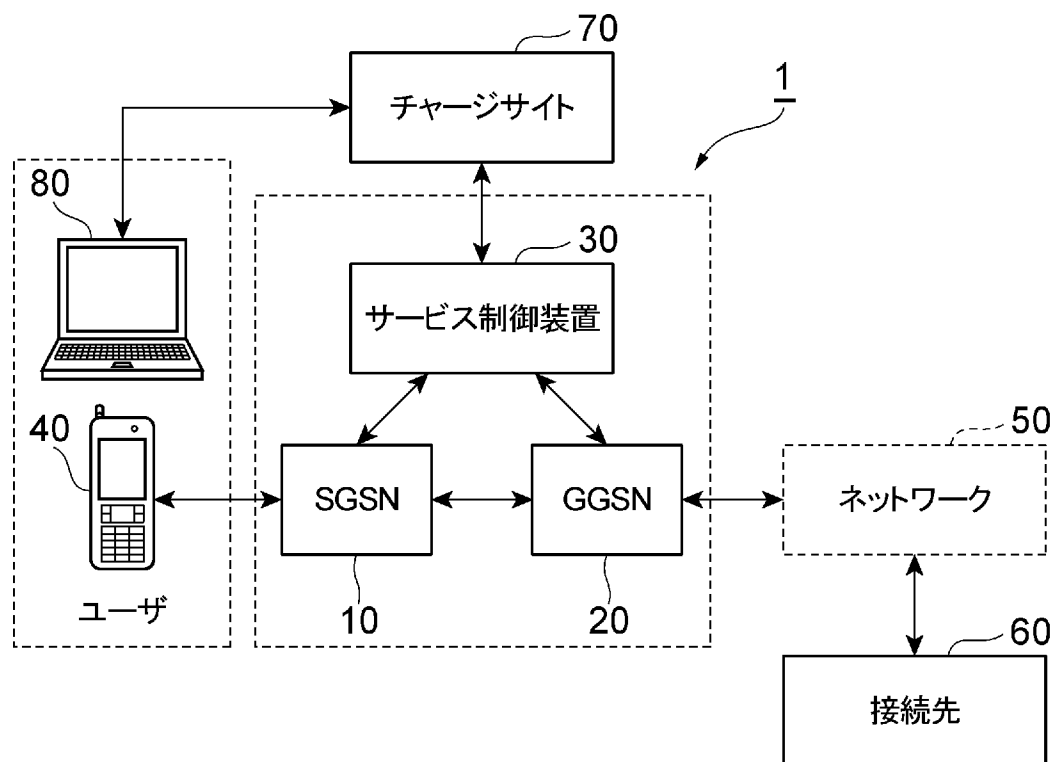
前記サービス制御装置が、前記移動端末のチャージ残量の問合せを受け付ける問合せ受付ステップと、

前記サービス制御装置が、前記通信状態記憶ステップで記憶された情報に基づいて、前記移動端末が通信中であるかどうかを判定する通信状態判定ステップと、

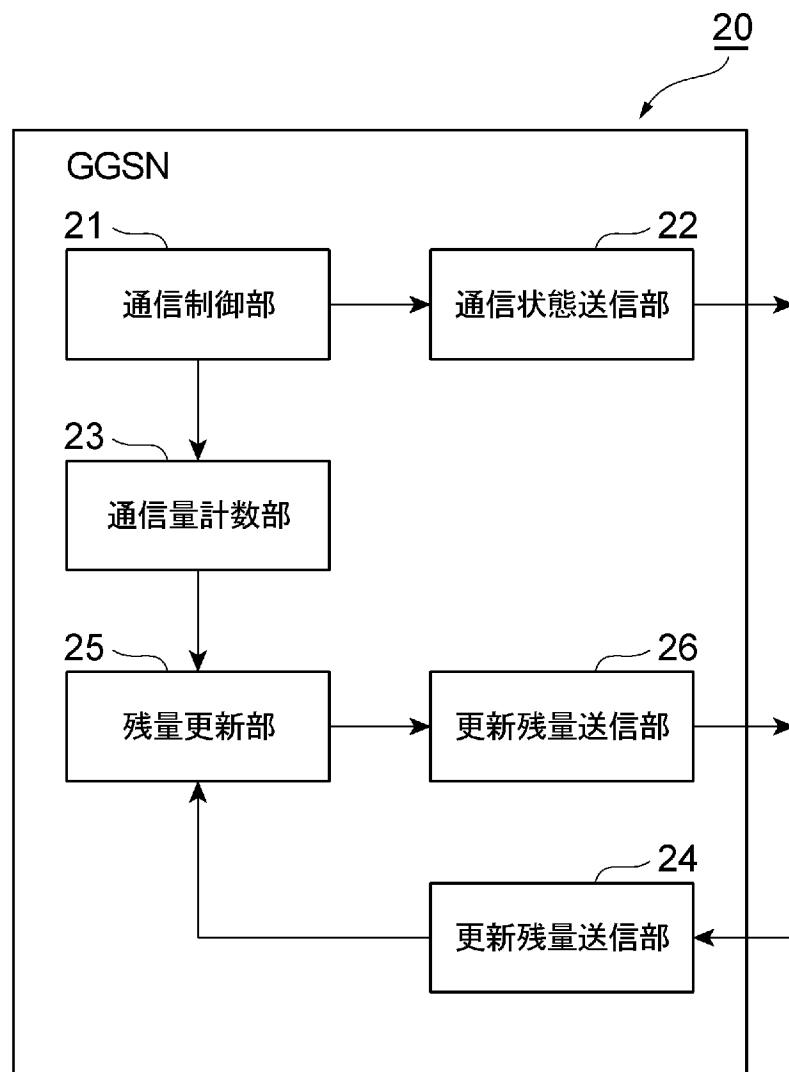
前記サービス制御装置が、前記通信状態判定ステップで前記移動端末が通信中であると判定されたときに、前記通信制御装置で計数された通信量に応じて更新されたチャージ残量を取得する更新残量取得ステップと、

前記サービス制御装置が、前記問合受付ステップで受け付けた問合せに応じて、前記移動端末のチャージ残量を通知する残量通知ステップと、を備えることを特徴とする通信方法。

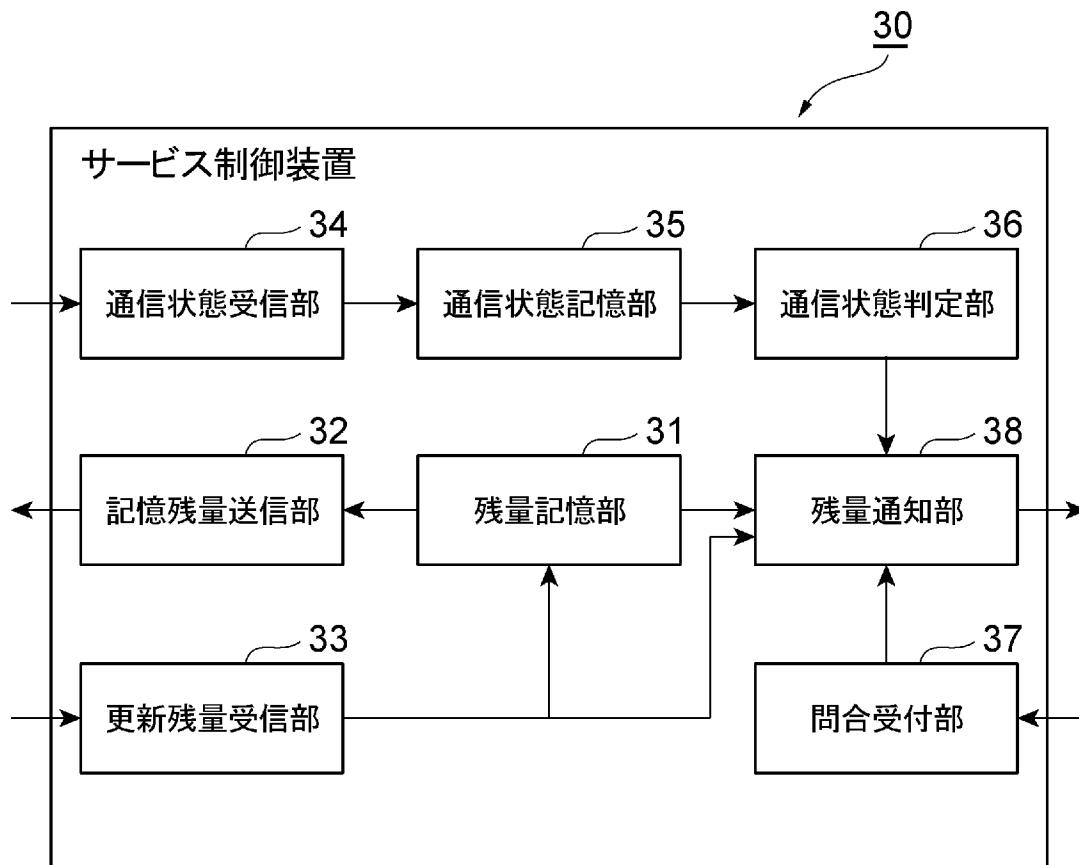
[図1]



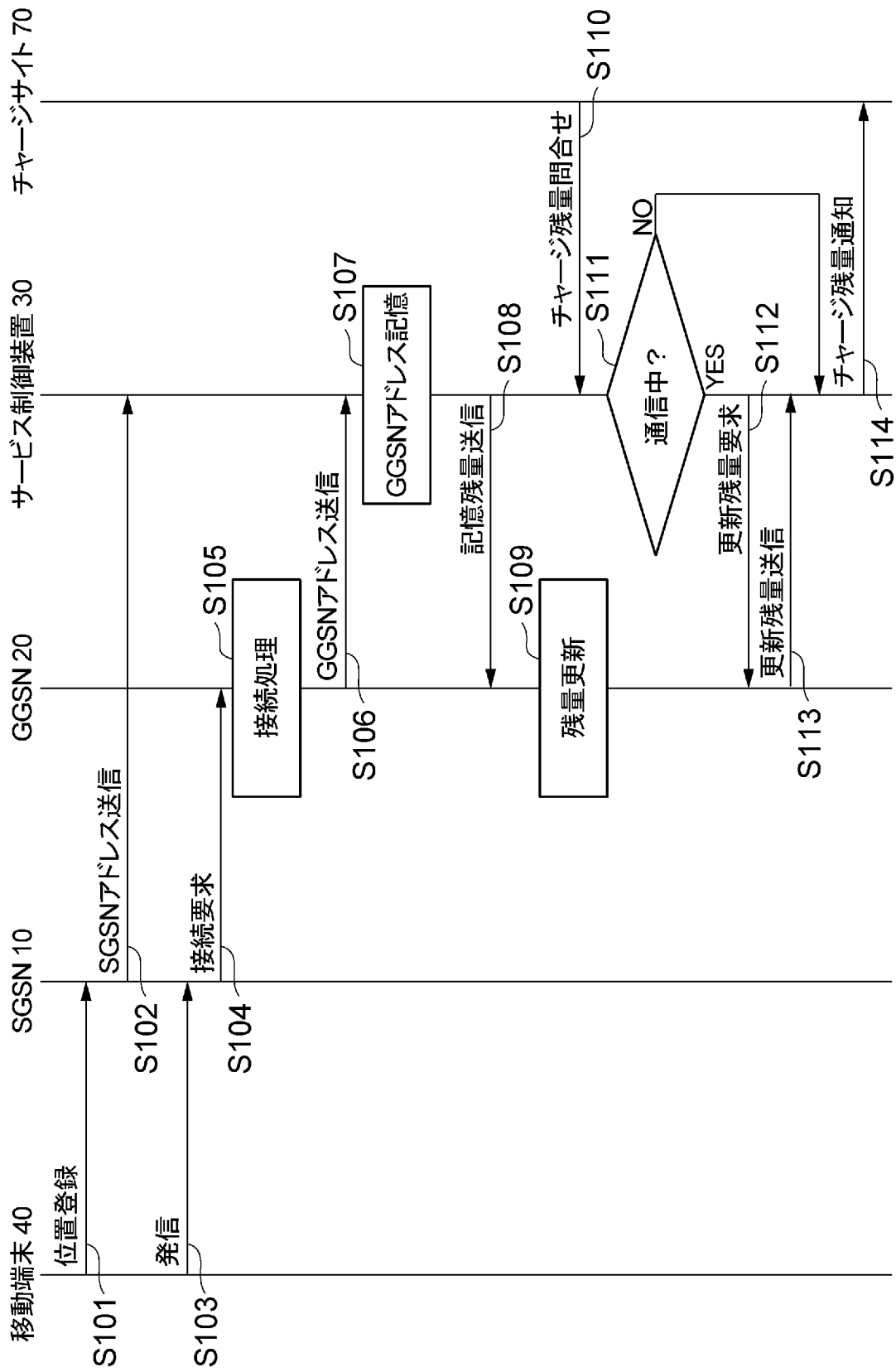
[図2]



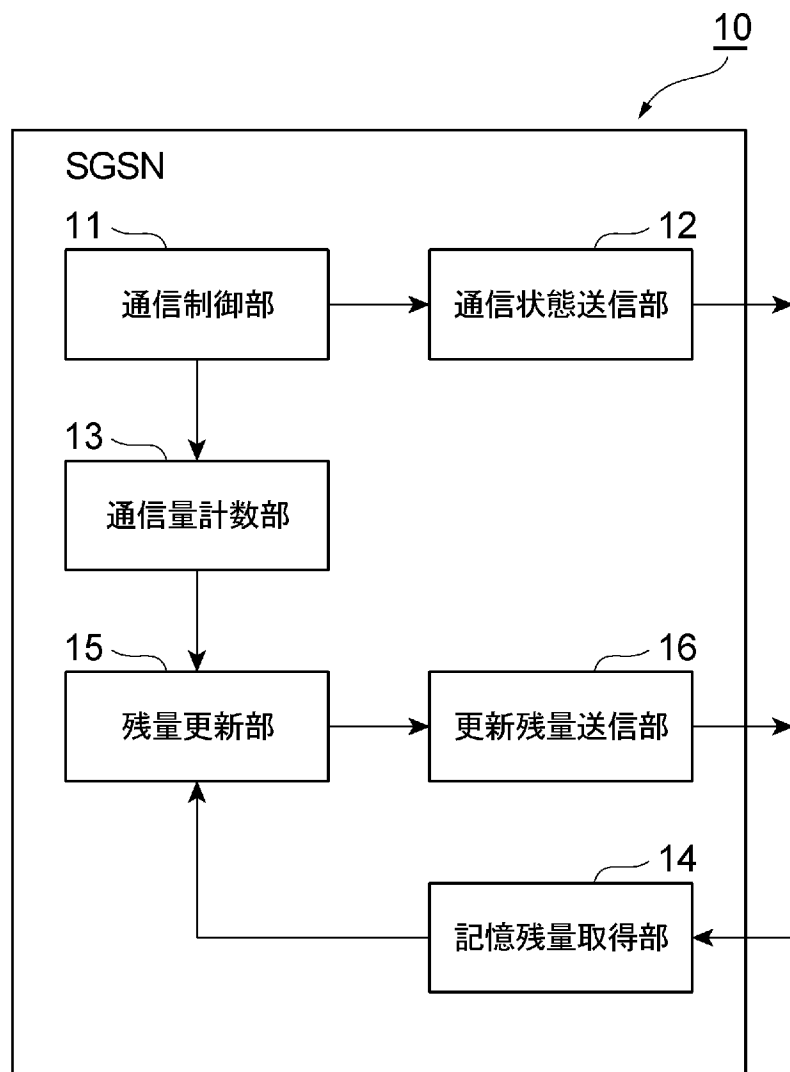
[図3]



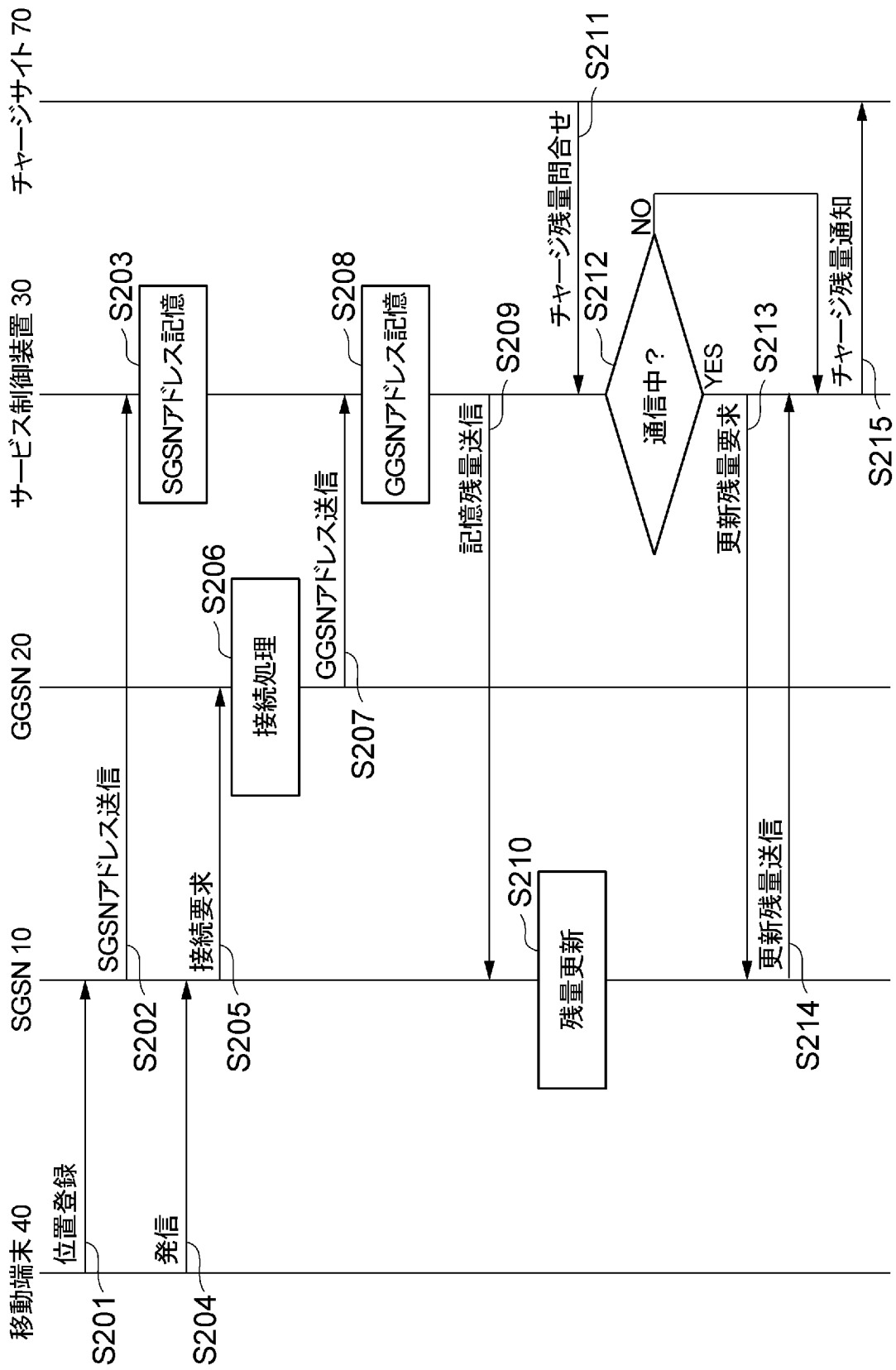
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/079885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M15/00 (2006.01) i, H04M11/00 (2006.01) 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)

H04M15/00, H04M11/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 Y A	JP 2006-020168 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 19 January 2006 (19.01.2006), paragraphs [0025] to [0062]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 5, 6 2, 3 4
Y	JP 2005-109537 A (NEC Communication Systems, Ltd.), 21 April 2005 (21.04.2005), entire text; all drawings (Family: none)	2, 3
A	JP 2000-032174 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 28 January 2000 (28.01.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 March, 2012 (05.03.12)

Date of mailing of the international search report
13 March, 2012 (13.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/079885

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-074398 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2009-027658 A (NEC Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04M15/00 (2006.01)i, H04M11/00 (2006.01)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. H04M15/00, H04M11/00

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 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 Y A	JP 2006-020168 A (日本電信電話株式会社) 2006.01.19, 【0025】 - 【0062】、図1 - 図5 (ファミリーなし)	1, 5, 6 2, 3 4
Y	JP 2005-109537 A (日本電気通信システム株式会社) 2005.04.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	2, 3
A	JP 2000-032174 A (沖電気工業株式会社) 2000.01.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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)
「O」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

「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 3 . 2 0 1 2

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)

松元 伸次

5 G

9 5 6 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 6

C (続き) . 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 2007-074398 A (三菱電機株式会社) 2007. 03. 22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2009-027658 A (日本電気株式会社) 2009. 02. 05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6