

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 3 月 18 日 (18.03.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/023741 A1

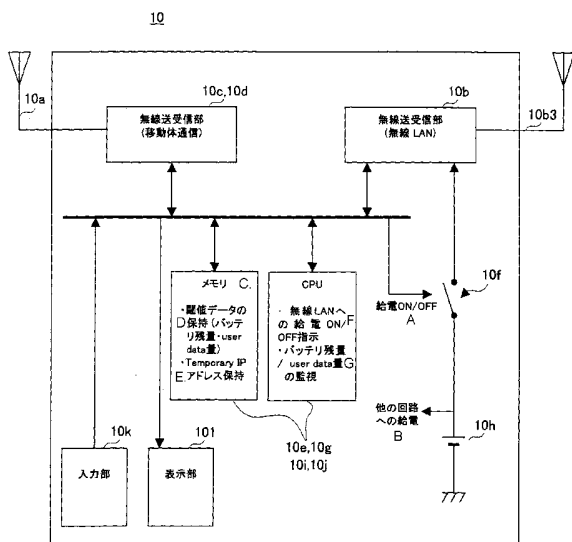
- (51) 国際特許分類: H04L 12/56, H04Q 7/38
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2002/008841
- (22) 国際出願日: 2002 年 8 月 30 日 (30.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 濱野 有一朗

- (HAMANO, Yuichiro) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 樋口 守 (HIGUCHI, Mamoru) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 野田 幸宏 (NODA, Yukihiro) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 林 律雄 (HAYASHI, Ritsuo) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒150-6032 東京都 渋谷区 恵比寿 4 丁目 2 0 番 3 号 恵比寿ガーデンプレイスタワー 3 2 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 通信方法及び通信装置並びに通信システム



10c, 10d ... RADIO TRANSMITTER-RECEIVER (MOBILE COMMUNICATION)
10b ... RADIO TRANSMITTER-RECEIVER (MOBILE LAN)
C ... MEMORY
D ... HOLDING THRESHOLD DATA (RESIDUAL BATTERY POWER, USER DATA QUANTITY)
E ... HOLDING TEMPORARY IP ADDRESS
F ... COMMAND OF POWER SUPPLY ON/OFF TO RADIO LAN
G ... MONITORING OF RESIDUAL BATTERY POWER, USER DATA QUANTITY
A ... POWER SUPPLY ON/OFF
B ... POWER SUPPLY TO ANOTHER CIRCUIT
10K ... INPUT UNIT
10I ... DISPLAY UNIT

(57) Abstract: A communication method enabling communication by a predetermined mobile communication network using a mobile terminal and communication by a predetermined radio communication network different from the predetermined mobile communication network. This communication method comprises a step of switching between the communication by the predetermined mobile communication network as a communicating means for performing a predetermined data transfer while assuring a communication path by the predetermined mobile communication network and the communication by the predetermined radio communication network, or a step of activating or inactivating a part relating to the communication by the predetermined radio communication network.

[続葉有]



ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

移動端末による所定の移動通信網による通信と、当該所定の移動通信網とは異なる所定の無線通信網による通信とを可能にする通信方法であって、上記所定の移動通信網による通信路を確保しながら所定のデータ転送を行なうための通信手段としての上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替え、或いは上記所定の無線通信網による通信に係る部分を活性化又は非活性化する段階よりなる。

明細書

通信方法及び通信装置並びに通信システム

技術分野

- 5 本発明は通信方法及び通信装置並びに通信システムに係り、特にスポット的に発生する大量のユーザデータの高速転送を、通常の通信に影響を及ぼすことなく実施可能にするシステムを提供し得る通信方法及び通信装置並びに通信システムに関する。

10 背景技術

- 移動通信の分野において、携帯電話端末の普及等に伴って携帯端末に係るトラフィックは増大する傾向にある。特にオペレータ（事業者）によるサービス・コンテンツの拡充、特にウェブ・ベース・コンテンツの拡充等により、結果的にウェブ・サイトへのアクセス、コンテンツのダウンロード等によるトラフィックの増大が発生している。他方これに要される無線リソースは有限であるため、ある
- 15 携帯端末が大量のユーザデータを送受信する処理を実施時には同じ基地局エリア内の他の携帯端末による通信に支障が来たされるという事態の発生が危惧される。

- 従来、このような移動通信システムでは、ある基地局がカバーする範囲内に存在する携帯電話端末に対しては、当該基地局及びそれに隣接する基地局を経由した通信によるデータ伝送が可能とされている。又、同一基地局がカバーする範囲内においては、通常の通話信号も、それ以外の上記ウェブコンテンツ等のユーザデータを送信する信号も共通の無線リソースを使用して伝送されている。従って、同一基地局のカバー範囲内に数多くの携帯電話端末が存在する場合、その中のある端末がウェブ・コンテンツのダウンロード等の高速データ転送処理を行なった
- 25 場合、それが終了するまでは他の端末による通信が不可能となってしまうような状況が発生する可能性があった。

発明の開示

本発明は上記状況に鑑み、基地局エリア内の他の通信に影響を及ぼす事なく、

同時に高速に大量のユーザデータの通信を実施できる環境を提供することを目的とする。即ち、現存する移動通信技術の枠組みを変更することなく、本来移動通信とは独立して実施されている高速通信機能をシームレスな形で移動 I P 通信網に融合させ、もって移動 I P 通信網におけるスポット的な高速通信を可能にする

5 ことを目的とする。

本発明は、基地局がカバーする範囲内に従来の移動通信網経路の通信と比較して遥かに高速な通信が可能である無線 L A N 等を適用出来るエリアを設け、その利用要求といった信号情報を従来の移動通信経路を利用し基地局制御装置に伝え、もって通常の通話信号の伝送に供される経路と、それ以外の高速転送ユーザデー
10 タ伝送に供される経路との分離を行い、通常の信号通信に影響を与えることなく、当該適用エリア内でのスポット的な大量のユーザデータの高速通信の実施を可能にする技術に関する。

即ち、本発明は移動端末による所定の移動通信網による通信と、当該所定の移動通信網とは異なる所定の無線通信網による通信とを可能にする通信方法であつて、移動端末が上記所定の無線通信網による通信サービスを受けることが可能な
15 状態になった場合に当該移動端末は当該通信サービス用の所定のアドレスを取得し、当該取得アドレスを前記所定の移動通信網による信号転送機能を利用して当該移動通信網による通信を制御する制御手段に通知し、当該アドレスの通知を契機として前記移動端末と制御手段との所定のデータのやりとりを前記所定の無線
20 通信網を介して実現するためのセッションを確立する段階を有する。

このような構成を採用することにより、既存の移動通信網の機能をそのまま利用した比較的簡易な手法で、異なる所定の無線 L A N 等の無線通信網による通信サービスをスポット的に実施可能な環境を構築し得る。従って、比較的簡易な構成にて、既存の移動通信網サービスの運用の中で、通常の通話信号伝送、小容量
25 のデータ通信等に影響を与えることなく同時に高速大容量転送無線通信サービスを随時実施可能となる。

更に、本発明では、上述の、既存の移動通信網サービス運用の中で高速大容量データ転送無線通信サービスを導入するシステムにおける新たな課題としての、当該異なる 2 種類の無線通信サービスを受けるための携帯移動端末装置における

バッテリー消耗の問題に注目した。そして当該課題の解決のため、所定のデータ転送を行なうための通信手段としての上記既存の移動通信網による通信と、これとは別の所定の無線通信網による通信との切り替えを適宜行い、且つその間、当該携帯移動端末が備える上記所定の無線通信網による通信に係る部分を適宜非活性化
5 化する構成を備えた。

その結果、特に比較的電力消費率の大きいことが予測される、携帯移動端末装置内の高速大容量データ転送無線通信サービスに係る部分を適宜非活性化、即ち当該部分に対する電源供給を遮断することにより、当該携帯移動端末装置の消費電力を効果的に低減出来る。従って当該携帯移動端末装置の待ち受け時間を維持
10 し且つスポット的に発生する高速大容量のデータ転送サービスを提供可能な構成が実現可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の各実施例に適用可能なシステム構成例を示す図（その 1）である。
15

図 2 は、本発明の第 1 実施例による無線通信システムにおけるユーザデータ経路の確立及び、それが U T R A N 経路から無線 L A N 経路に変わるまでのシーケンスを示す図である。

図 3 は、図 2 に示すシーケンスにおける P D P コンテキスト処理手順の詳細を示し、その中で無線 L A N 希望パラメータが R N C へ届くまでの流れを示すシーケンス図である。
20

図 4 は、図 2 に示すシーケンスにおける、無線 L A N のエアステーションの D H C P 機能による M S への無線 L A N 環境化でのみ使用可能な I P アドレスの付与に関する説明図である。

図 5 は、図 2 に示すシーケンスにおける、M S から R N C への従来の U T R A N の経路を使用した『無線 L A N 使用可能』通知に関する説明図である。
25

図 6 A は、図 2 に示すシーケンスにおける、M S から R N C への通信情報の流れを説明するための図である。

図 6 B は、図 6 A に示る通信動作によって得られる情報によって R N C が作

成・保持する『移動端末情報対応表』の説明図である。

図 7 は、図 2 に示すシーケンスにおける、『移動端末情報対応表』参照によるパス単位での経路切り替えの説明図である。

図 8 は、図 2 に示すシーケンスにおける、無線 LAN 経路によるユーザデータ
5 転送時のパケットフォーマットの説明図である。

図 9 は、本発明の各実施例に適用可能なシステム構成例を示す図（その 2）である。

図 10 は、本発明の第 2 実施例による、ユーザデータ経路の確立及び、それが UTRAN 経路から無線 LAN 経路に変わるまでのシーケンス図である。

10 図 11 は、本発明の各実施例に適用可能な移動端末の機能ブロック図である。

図 12 は、本発明の各実施例に適用可能な移動端末のハードウェア構成を説明するためのブロック図である。

図 13 は、本発明の第 4 実施例による、ユーザデータ経路の確立及び、その後の処理の流れを示すシーケンス図である。

15 図 14 は、本発明の第 5 実施例による、ユーザデータ経路の確立及び、その後の処理の流れを示すシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面と共に本発明の実施例について詳述する。

20 本実施例は基本的には所謂第 3 世代移動通信システム「IMT2000」の仕様作成に携わるプロジェクトグループである 3GPP による移動通信システムであり、例えば図 1 に示す如くの構成を有する。

当該通信システムは大別して無線アクセスネットワーク（UTRAN）と、位置制御・呼制御・サービス制御を司るコアネットワーク装置（CN）40 とよりなり、前記無線アクセスネットワーク UTRAN は基地局制御装置（RNC）30
25 と無線基地局としてのノード B 20 とよりなる。

コアネットワーク装置 40 と基地局制御装置 30 とは所謂 Iu（インターコネクション・ポイント）インタフェースによって接続され、基地局制御装置 30 は無線リソースの管理、各ノード B 20 の制御等を行う。各ノード B 20 は、一又は複

数のセルをカバーし、図 1 の例では範囲 R 1 の地域をカバーしている。

他方、基地局制御装置 3 0 は、イーサネット(登録商標)等の通信網によってルータ 6 0 経由で、所定の無線 LAN によるスポット的な通信サービスを提供するためのエアステーション 5 0 と接続されている。このエアステーション 5 0 は D
5 H C P (ダイナミック・ホスト・コンフィギュレーション・プロトコル) サーバ 7 0 を備え、配下にある端末 1 0 に対して I P アドレスを自動的に付与する D H C P 機能を有する。当該エアステーション 5 0 の報知電波によってカバーされる範囲は、図 1 の例では範囲 R 2 の地域である。

ユーザが持つ各移動端末 1 0 は、例えば携帯電話機であり、ノード B 2 0 のカ
10 ーする範囲 R 1 内に存在する場合にノード B 2 0 との間が所定の無線通信路によって繋がれ、他方無線 LAN のエアステーション 5 0 のカバーする範囲 R 2 内に存在する場合に当該エアステーション 5 0 との間が同様に所定の無線通信路によって繋がれる。ここでノード B 2 0 との間の通信では、通常、一般の通話通信、伝送データ量の少ないパケット通信を行い、他方、無線 LAN のエアステーション 5 0 との間の通信では、比較的伝送データ量の大きい高速大容量パケット通信
15 を行なう。

本構成において実行される通信制御動作の概略は以下の通りである。

即ち、移動端末 1 0 では、無線 LAN 側の電波を受けた場合 I P アドレスを提供している D H C P サーバ 7 0 に対して I P アドレスを要求し、端末 1 0 がこの
20 ようにして無線 LAN 側から得た I P アドレスをテンポラリ I P アドレス・パラメータという新たな報告情報として『受信電波状況報告 (Measurement Report)』信号に付加して無線基地局 3 0 へ送る。又、当該端末 1 0 のユーザは、通信起動時の端末の操作によって『無線 LAN-希望パラメータ』をコンテキスト情報に折り込むことが可能である。

25 他方アクティブ P D P コンテキスト・リクエスト信号情報を受信したコア側装置 4 0 は、その中に含まれる上記『無線 LAN 希望パラメータ』を R A B アサインメント・リクエスト信号の新たな情報要素として該当する基地局制御装置 3 0 に通知する。基地局制御装置 3 0 は、所定の『移動端末情報対応表』上にて「端末識別子情報—テンポラリ I P アドレス—通信パスのコンテキスト情報」を格納し、

端末10からの『受信電波状況報告(Measurement Report)』受信をトリガーとして、同表中の対応の箇所を参照する。

基地局制御装置30がこの『移動端末情報対応表』の参照結果に基づき通信経路の変更の要否を判断し、当該経路を無線LAN経由に切り替える場合、ユーザ
5 データをIPオーバーIPの形態とし、その外側のヘッダに無線LAN環境で得たIPアドレスを入れて送り出す。

又、基地局制御装置30は自身のIPアドレスをIPアドレス・パラメータという新たな情報として『測定停止命令(Measurement complete)』に含めて端末10に送る。

10 このような処理によって、端末10が無線LANの使用できる環境においてDHCPサーバ70より新たなIPアドレスを得、それを基地局制御装置30へ通知し、基地局制御装置30が本IPアドレスを宛先アドレスとして使い無線LAN経路という新たな通信経路を通した端末10との通信を実行する。

又、端末10が無線LAN環境で得たIPアドレスを『受信電波状況報告(Measurement Report)』信号の新たなパラメータ情報として付加することにより、本情報を既存の信号を利用して基地局制御装置30に送ることが可能となる。

又、通信起動時の端末操作により『無線LAN希望パラメータ』を指定することにより、端末利用者は無線LAN経路を使いたい意志を通信のコンテンツ毎に
20 決定出来る。又そのパラメータを新たなコンテキスト情報として付加することにより、本情報を既存の信号(アクティブPDPコンテキスト・リクエスト)を通じて網側に伝達可能となる。

又、このアクティブPDPコンテキスト・リクエスト信号を受信したコア側装置40がそこに含まれる『無線LAN希望パラメータ』を既存の信号(RABア
25 イメント・リクエスト)の新たな情報要素として付加して基地局制御装置30へ送ることにより、端末10から入力された加入者の要求が、基地局制御装置30にてコンテキスト情報として保持される。

そして基地局制御装置30が『移動端末情報対応表』を持ち、端末10に対して張られているデータパスに関する全ての情報をそこで一括管理し、もって基地

局制御装置 30 自体が経路の切り替えの可否を判断出来る。又、『受信電波状況報告 (Measurement Report)』の受信を本対応表の参照の契機とすることにより、随時適切な経路にデータを振り分ける動作を起動することが可能となる。

- 5 又、端末 10 が無線 LAN 環境で得た IP アドレスを IP オーバー IP 形態でカプセル化したパケットの外側のヘッダ情報として送信するため、これを利用して無線 LAN を通信経路とした基地局制御装置 30 と端末間 10 のセッションが確立出来る。

- 10 このようにして、端末 10 の使用できる無線 LAN 環境を移動 IP 通信網にある基地局制御装置 30 に知らせ、これによって所定のパスを通過して供給されたユーザデータを無線 LAN 経路のデータ転送へと変更するための判断を行なうことが出来、結果的に、随時、基地局制御装置 30 と端末 10 間のユーザデータ通信経路を無線 LAN 経由に変更することが可能になる。従って無線 LAN という本来移動通信とは独立して実現されている高速通信機能をシームレスな形で移動体
- 15 IP 通信網に融合させ、移動通信網サービスの運用の枠内でスポット的な高速通信サービスを提供可能となる。

- 上記構成では、通常は移動体通信網本来のアクセス機能を利用し、無線 LAN を利用可能なエリア S2 にユーザが移動した時に、自動的に無線 LAN によるデータ通信に切り替えることが可能である。この場合、無線 LAN によるデータ通
- 20 信を希望するユーザは、無線 LAN のサービス提供エリア S2 内にいるかエリア外にいるかに関わらず、常に移動端末 10 に搭載されている無線 LAN 装置を活性化しておくことが考えられる。

- その際、当該無線 LAN 装置は、上記エリア S2 に居る限り、自身宛であるか否かに関わらず、無線 LAN のエアステーションから送信される全ての無線フレームを受信し、その都度受信フレームの宛先 MAC アドレスを調べる処理を行う。
- 25 従って、当該移動端末 10 における消費電力量が大きくなる。

又、ユーザが無線 LAN のサービス提供エリア S2 内にいて、データの送受信を行う際に、データ量が比較的小さく、無線 LAN による通信システムで予め用意されている回線容量では過剰であって本来の移動体通信網のアクセス手段の回

線容量で十分な場合であっても、常に無線LANによる通信システムを経由したデータ送受信が行われることが考えられる。この場合、無線LAN装置の消費電力は本来の移動体通信網による通信動作の場合に比べて大きいため、必要以上に移動端末10の電力を消費することになる。

- 5 他方、通常移動通信網による通信で使用される移動端末10は搭載されているバッテリーで稼動するため、消費電力量の増加により待ち受け時間が短くなると使い勝手が悪くなってしまう。そのため、上記3GPPでは、予め夫々の移動端末をいくつかの着信群に分けておき、PICH (Page Indication Channel: 物理チャネルの一種) を使って、特定の着信群に対して着信あり
- 10 との通知を行なう。このPICHで着信ありとの通知を受けた移動端末(複数)では、S-CCPCH (Secondary Common Control Physical Channel: 物理チャネルの一種) にマッピングされたPCH (Paging Channel: トランスポートチャネルの一種) を受信する。その際、待ち受け中の移動端末は自身が所属する着信群向けのPI (Paging Indicator) のみを受信し、着信ありとの通知を受けた場合にのみS-CCPCH/PCHを受信する。従って受信時の消費電流が効果的に低減され、結果的に移動端末における消費電力の削減を図っている。尚、当該システムの詳細については、例えば「W-CDMA移動通信方式」、立川敬二監修、丸善株式会社発行、第4版、222乃至223ページ、「(ii) 間欠受信制御」等
- 15 開示されている。ここでは、上記PICHの1無線フレーム毎に10ms程度の間、電流が消費される。
- 20

他方、無線LANによる通信システムでは、あるアクセスポイントとその配下の送受信端末との間では、一種類のチャネルで全ての電波の送受信を行っている。そして、電波競合(フレームの衝突)を避けるための技術として、CSMA/CA

25 +ACK (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance with Acknowledgement) やRTS/CTS (Request to Send/Clear to Send) 等の手法が適用されている。このCSMA/CA+ACK方式では、何の予告もなしに、送信側が受信側へ電波を送信する場合がある。又、上記RTS

／CTS方式では、送信側がRTS（送信予告）を行いCTS（受信了解）を受けた上で、データ送信を行うが、これらRTSやCTSは全ての端末が受信する。従って、いずれの手法でも、送受信端末は常に電波を受信できる状況にある必要があり、そのため、当該端末における電力消費量が増大することとなる。尚、上記電波競合の技術として、例えば「日経NETWORK 2000年9月号」の66乃至67ページに記載の「電波競合はどう避ける？」等にて開示されている。

このように移動通信網による通信システムでは端末の消費電力を低減する技術が適用されているが、他方無線LANによる通信システムでは未だこのような技術が確立されていない。このため、無線LANによる通信システムをそのまま既存の移動通信網による通信システムに組み入れて適用した場合、上記電力消費量のアンバランスに起因して結果的に個々の移動端末の消費電力量が増大して一回のバッテリー充電による移動端末の待ち受け時間が大幅に減少し、もってユーザにとっての使い勝手が悪化する恐れが生じる。

本発明の実施例では上記課題に鑑み、移動通信アクセス手段利用の形態から無線LAN利用の形態へのデータ通信の切り替えを選択的に行うことを可能とすることで消費電力を削減し、ユーザがバッテリー給電で移動端末を利用している時の稼働時間を長くして、ユーザの利便性を向上させる構成を適用している。

即ち、上述の如く、無線LANを利用した無線データ通信では、電波の届く範囲に存在する全ての移動端末に無線フレームが届き、電波を受信した移動端末は全ての無線フレームの宛先MACアドレスと、自身のMACアドレスとを比較し、その比較の結果自分宛で無かった場合はその無線フレームを破棄し、自分宛だった場合のみその無線フレームの取り込みを行う。このように自分宛ではない無線フレームに対しても常に受信・比較動作を行うため、無線LANサービス利用状態ではそれ以外の状態に比して移動端末における消費電力量が著しく増大してしまうことが考えられる。従ってデータ通信の有無に関わらず常に無線LAN装置を活性化するような方式を適用した場合、電力の消費量が増大してしまう。

上記課題の解決のため、本発明の実施例では、移動端末が無線LAN使用可能エリアへ移動した時に常に無線LANサービス利用可能状態に移行する方式を止め、移動通信アクセス手段によるサービスから無線LANによるサービスへのデ

一タ通信の切り替えを選択的に行うことで各端末における消費電力の削減を図る。その結果、ユーザがバッテリー給電で移動端末を利用している時の稼働時間を延長しユーザの利便性を向上させることが可能となる。

即ち本発明の実施例では、移動端末 10 が無線 LAN サービス使用可能なエリア S2 に居たとしても、実際にデータの送受信を行わない時は当該移動端末 10 に搭載されている無線 LAN 装置を非活性化のまま、即ち無給電状態にしておき、他方ユーザ、移動端末自体或いは当該移動通信網に、無線 LAN によるデータ送受信を行うか否かを判断する機能を設ける。

そして当該判断のための基準としては、データ送受信量、バッテリー残量、移動通信網・無線 LAN の無線リンクの帯域空き状況等、又はこれらの組み合わせを用いる。そしてユーザ、移動端末あるいは移動通信網によって無線 LAN によるデータ送受信を行うと判断され、実際にデータ送受信を行う時にのみ無線 LAN 装置を活性化し、即ち給電し、電波の送受信と受信した MAC フレームの宛先確認処理を可能とする。そしてデータ送受信が終わった時点で手動または自動的に当該無線 LAN 装置を再び非活性化する。

このような構成とすることにより、必要な時だけ無線 LAN 装置を活性化し、不要になった時は非活性化するため、移動端末の電力消費を必要最小限に抑えることが出来る。もって移動端末のバッテリーによる稼働時間を延ばすことが可能となり、無線 LAN システムの組み込みによっても従来の移動通信方式における利便性を保つことが可能となる。

上記の如く、本発明の実施例による通信システムは移動端末 10、基地局制御装置 30、無線基地局 20、無線 LAN サービスを提供するためのエアステーション 50 及びコアネットワーク装置 40 によって構成されている。以下に、本発明の第 1 実施例におけるこれら各装置の構成について述べる。尚、以下に示す第 1 実施例では、移動端末 10 にデータをダウンロードする際の通信データ量に基づいて UTRAN 経由、即ち従来の移動通信網によるデータ転送と無線 LAN によるデータ転送とを切り替える。

まず、移動端末 10 の構成について述べる。移動端末 10 は UTRAN 経路での IP 通信機能及び無線 LAN 経由での IP 通信機能を持つ。又、移動端末 10

にはエンド・ツー・エンドでの通信のためのＩＰアドレスが予め割り当てられている。このＩＰアドレスは、ＵＴＲＡＮ経路、無線ＬＡＮ経由の夫々におけるＩＰ通信に使用される。

更に移動端末１０はユーザが無線ＬＡＮによるデータ通信を希望することを、
5 ＰＤＰコンテキスト情報に付加して、基地局制御装置３０に通知する機能を持つ。
本通知に使用する情報を『無線ＬＡＮ希望パラメータ』と呼ぶ。又移動端末１０
はＵＴＲＡＮ経由の通信状態から無線ＬＡＮによる通信状態への切り替えの際の
「閾値」を上記ＰＤＰコンテキスト情報に付加して、基地局制御装置３０へ通知
する機能を持つ。但し、上記閾値は、基地局制御装置３０にて、その配下の全移
10 動端末１０共通の値として、固定的に設定することも可能であり、その場合、上
記通知機能は不要となる。

又、移動端末１０は基地局制御装置３０からの指示(信号)により、自身が搭載
する無線ＬＡＮ装置の電源のオン・オフを切り替える機能を持つ。そして、移動端
末１０は、基地局制御装置３０からの指示により、無線ＬＡＮ装置の電源をオン
15 にした際に、エーステーション５０からの電波を受信する事で、無線ＬＡＮ経由
での通信が可能である事を判断する機能を持つ。

ここで移動端末１０は、無線ＬＡＮによる通信に先立ち、エーステーションに
設けられているＤＨＣＰサーバ７０のＤＨＣＰ機能により無線ＬＡＮのエーステ
ーション経由でＩＰアドレスを取得する。このＩＰアドレスは上記エンド・ツー・
20 エンド通信用に予め割り当てられているＩＰアドレスとは異り、基地局制御装置
３０と移動端末１０との間にトランスポート層を設定するために使用され、この
ＩＰアドレスをテンポラリーＩＰアドレスと呼ぶ。

移動端末は取得したテンポラリーＩＰアドレスを無線基地局２０（従来のＵＴＲＡ
Ｎ経路）経由で、ＵＴＲＡＮで従来から使用されている受信電波状況報告（Ｍｅ
25 s u r e m e n t R e p o r t）信号を使って、基地局制御装置３０へ通知する
機能を持つ。また、移動端末１０が無線ＬＡＮのサービスエリアＳ２外へ移動し
た場合には、テンポラリーＩＰアドレスを「空白」とした状態で受信電波状況報告
（Ｍｅ a s u r e m e n t R e p o r t）信号を使い、当該状況を基地局制御装
置へ通知する機能を持つ。更に、移動端末１０に搭載されている無線ＬＡＮ装置

の電源がオフになった場合も、テンポラリ I P アドレスを「空白」とした状態で受信電波状況報告 (M e a s u r e m e n t R e p o r t) 信号を使って、当該状況を基地局制御装置 3 0 へ通知する機能を持つ。

次に基地局制御装置 3 0 の構成について述べる。基地局制御装置 3 0 は U T R
5 A N 経路での I P 通信能力を持つ。即ち、基地局制御装置 3 0 は移動端末 1 0 からの上記受信電波状況報告 (M e a s u r e m e n t R e p o r t) 信号により移動端末 1 0 が送受信可能な無線環境を把握する機能を持つ。尚、これは従来の 3 G P P による基地局制御装置が有する機能である。

基地局制御装置 3 0 には、無線 L A N による通信のための I P アドレスが割り
10 当てられている。この I P アドレスは上記移動端末 1 0 側のテンポラリ I P アドレスに対応するものである。又、基地局制御装置 3 0 は移動端末 1 0 からの受信電波状況報告 (M e a s u r e m e n t R e p o r t) 信号に含まれるテンポラリ I P アドレスを受信する機能を持つ。

更に基地局制御装置 3 0 は、C N 4 0 からのアクティブ P D P コンテキスト・リ
15 クエスト信号に含まれる上記『無線 L A N 希望パラメータ』を受信する機能を持つ。そして基地局制御装置 3 0 は、無線 L A N による通信に切り替えるための「閾値」を、上記受信電波状況報告 (M e a s u r e m e n t R e p o r t) 信号の一部として移動端末 1 0 から受信した場合に、この値を保持する機能をもつ。尚、上記の如く、この閾値を移動端末から受信するのではなく、基地局制御装置
20 3 0 側で、予め固定的に設定されていても良い。又、この閾値が加入者データとして、予めコアネットワーク装置 (C N) 4 0 内のデータベースに登録されていて、基地局制御装置 3 0 が当該データベースからダウンロードしても良い。

又基地局制御装置 3 0 は、所定の『移動端末識別子 (M S の I D) 』、『テン
ポラリ I P アドレス』、『割当無線伝送路 (R a d i o B e a r e r) 』、
25 『G T P』、『コンテキスト(無線 L A N 希望)』、『閾値』間の対応表を作成し、管理する機能を持つ。本対応表は「移動端末情報対応表」と称される。

又基地局制御装置 3 0 は、制御部とユーザデータ転送部とを持つ。上記制御部は、上記移動端末情報対応表を参照し、以下に説明する処理を実行することによってユーザデータを U T R A N と無線 L A N のどちらの経路に送り出すかを判断

し、ユーザデータ転送部に対して経路切替を指示する機能を持つ。又、上記基地局制御装置 30 の制御部は、無線 LAN による通信機能を持つ移動端末 10 宛のデータ量が予め設定されていた閾値を超えたことを検出した場合に、当該移動端末 10 に対して自身の無線 LAN 装置の電源をオンにするよう指示するための信号を送出する機能を持つ。又、逆に上記データ量が予め設定されていた閾値を下回ったことを検出した場合に、当該移動端末 10 に対して自身の無線 LAN 装置の電源をオフするよう指示するための信号を送出する機能を持つ。

更に基地局制御装置 30 の制御部は、上記無線 LAN 装置電源オンを指示した移動端末 10 からの受信電波状況報告 (Measurement Report) によって無線 LAN 経由で通信が可能な旨の通知を受けた場合、その移動端末 10 へのユーザデータ送信が無線 LAN 経由で行われるように指示する通信経路切替指示をユーザデータ転送部に送る。他方移動端末 10 に対して無線 LAN 装置電源オンを指示した後一定時間経過しても受信電波状況報告 (Measurement Report) 信号にて無線 LAN 経由で通信が可能な状態となったことを示す通知を受信しなかった場合、当該移動端末 10 が無線 LAN のサービスエリア S2 外にいるものと判断し、当該移動端末 10 に対して無線 LAN 装置の電源をオフするよう指示するための信号を送出する。尚、移動端末 10 からの受信電波状況報告 (Measurement Report) 信号にて無線 LAN 経由での通信が可能な旨の通知を受けるまでは、従来通り無線基地局 20 経由、即ち UTRAN 経由で MS 10 に対してユーザデータを送信する。

又、上記基地局制御装置 30 のユーザデータ転送部は、CN 40 向けの通信路である GTP と、MS 10 向けの UTRAN 経由と無線 LAN 経由の通信路とを終端し、上記制御部の指示に基づいて CN 40 から受信したユーザデータを MS 10 へ転送する際、その転送経路を UTRAN 経由と無線 LAN 経由との間で切り替える機能を持つ。又、基地局制御装置 30 は、上記ユーザデータの転送経路によらず、移動端末 10 との間の制御信号は従来の無線基地局 20 経由 (UTRAN 経由) で送受信するものとする。

次に、無線基地局 20 の構成について述べる。無線基地局 20 は UTRAN 経由での IP 通信能力を持ち、これにより移動端末 10 からのユーザデータおよび

制御信号を基地局制御装置 30 へ届け、又基地局制御装置 30 からのユーザデータ、制御信号を移動端末 10 に届ける機能を持つ。尚、これは従来の 3 G P P による U T R A N を構成する無線基地局が有する機能である。

次に無線 L A N のエアステーション 50 の構成について説明する。無線 L A N
5 のエアステーション 50 は基地局制御装置 30 とのインタフェースを持っており、基地局制御装置 30 から送られてきたユーザデータを移動端末 10 に対して中継する事が出来る。即ち、上記エアステーション 50 の基地局制御装置 30 とのインタフェースはユーザデータ転送機能を持ち、移動端末 10 と基地局制御装置 30 間のユーザデータ転送の仲介を行う機能を持つ。即ち、有線インタフェース
10 (イーサネット(登録商標)等)上のフレームフォーマットと無線通信(無線 L A N)上のフレームフォーマットとの間の変換機能を有する。

又エアステーション 50 は D H C P サーバ 70 に接続しており、配下にある移動端末 10 に対し I P アドレス(上記テンポラリ I P アドレスに相当する)を要求に応じて自動的に付与する機能を持つ。

15 次にコアネットワーク装置 40 の構成については、従来の 3 G P P による移動通信方式におけるコアネットワーク装置の構成と同様でよく、従来の加入者管理・移動管理等の機能をそのまま活かした構成とする。

以下に、本実施例の通信シーケンスについて図 2 乃至図 8 と共に説明する。尚、
図 2 のにおいて実線は従来の U T R A N 経由での信号伝送の流れを示し、破線は無
20 線 L A N 経由での信号の流れを示す。又、上記 3 G P P で規定されている装置名称に従い、前述の移動端末 10 を『M S』、基地局制御装置 30 を『R N C』、無線基地局 20 を『ノード B』、基地局制御装置 30 に接続されるコアネットワーク側装置 40 の総称を『C N』と称する。

図 2 において、ステップ S 1 にて、M S 10 でのデータ受信の際、R N C 30
25 と M S 10 との間で制御信号路確立の為の R R C コネクション設定手順が実行される。尚、これは従来の U M T S、即ち欧州電気通信標準化協会が定める第 3 世代移動通信システム「I M T 2 0 0 0」の欧州規格で定義されている処理であり、本手順は 3 G P P 仕様書 T S 2 5 . 3 3 1 で規定されている。

引き続き、ステップ S 2 にて、ユーザデータ伝送路設定の為の P D P コンテキ

スト処理手順が実行される。本処理手順の詳細は図 3 に示すとおりであり、これも上記 U M T S で定義された処理であり、本手順は 3 G P P 仕様書 T S 2 3 . 0 6 0 で規定されている。本実施例では、当該手順で規定されているコンテキスト情報として新たに上記『無線 L A N 希望パラメータ』を付加する（図 3 のステップ S 3 1）。この P D P コンテキスト処理手順が実行されることにより、ユーザデータを運ぶために R N C 3 0—C N 4 0 間に G T P と呼ばれるパイプが確立される。

尚、この処理手順の中で C N 4 0 から R N C 3 0 に送られるものとして規定されている R A B アサイメント・リクエスト（ステップ S 3 2）の情報要素の 1 つとして『無線 L A N 希望パラメータ』を追加することで、本パラメータ情報が R N C 3 0 に届けられ、そこでコンテキスト情報要素の 1 つとして格納される（ステップ S 3 3）と共に、R N C 3 0 と M S 1 0 との間のユーザデータ伝送路として、割当無線伝送路（R a d i o B e a r e r）が確立される（ステップ S 3 4）。

次にステップ S 3 にて、上記の如く確立された G T P と割当無線伝送路（R a d i o B e a r e r）とを使用して従来の U T R A N 経路（ノード B G 2 0 経由）でのユーザデータ伝送が行なわれる。この際、R N C 3 0 の上記ユーザデータ転送部が、C N 4 0 から受信したユーザデータを、U T R A N 経路へ送出することで、M S 1 0 へのユーザデータ伝送が実現される。

ステップ S 4 で R N C 3 0 は M S 1 0 が受信しているデータの量（トラヒック）の監視を行う。この処理は、従来の 3 G P P 仕様に従った処理としての、データ量に応じて使用される伝送路の割当を共通チャネルと個別チャネルとの間で切り替えるための R N C 3 0 によるトラヒック監視処理の結果を利用する。

次に、ステップ S 5 では、R N C 3 0 は上記処理によって得られたデータ量（トラヒック）が、予め定められた所定の閾値を超えたか否かの判断を継続的に行なう。この閾値は、予め R N C 3 0 にて固定的に設定されているものとしてもよいし、或いはステップ S 2 にて P D P コンテキスト処理手順の中で、M S 1 0 から C N 経由で R N C 3 0 に通知される情報中に含めて伝送されるものとしてもよい。

次にステップ S 6 にて、R N C 3 0 は、ステップ S 5 にてデータ量（トラヒック）が閾値を超えたことを検出し場合、U T R A N 経路（ノード B 2 0 経由）の制御

信号ルートにて、MS 10 に対して自身の無線 LAN 装置の電源オンを指示する。具体的には、従来からある個別制御チャネル (Dedicated Control Channel、即ち DCCH) の仕様に、本信号を追加することによって可能である。

- 5 ステップ S 7 にて、MS 10 は、ステップ S 6 の指示を受信した場合、自身の無線 LAN 装置の電源をオンにし、エアステーション 50 からの電波を受信する。そしてステップ S 8 にて、当該 MS 10 は本エアステーション 50 の DHCP サーバ 70 に対してテンポラリ IP アドレスを要求する (図 4 参照)。

- 10 ステップ S 9 にて、無線 LAN のエアステーション 50 は、テンポラリ IP アドレスを MS 10 に付与する。このテンポラリ IP アドレスは、RNC 30 と MS 10 との間で無線 LAN 経由でユーザデータを通信する際に使用されるトランスポート層を実現するための、MS 10 側の IP アドレスとなるものであり、上述の如く、MS 10 がエンド・ツー・エンドの通信で使用 IP アドレスとは異なるものである。

- 15 次にステップ S 10 では、RNC 30 は上記受信電波状況要求 (Measurement Request) 信号を MS 10 に送る。尚、これは 3GPP による RNC に従来から備わっている機能であり、実際には MS 10 に対して周期的に送信されるものである。

- 20 ステップ S 11 にて MS 10 はステップ S 9 にて得たテンポラリ IP アドレスを、上記受信電波状況要求 (Measurement Request) 信号への応答である、受信電波状態報告 (Measurement Report) 信号に含めて RNC 30 へ送信する。この結果、RNC 30 は、本 MS 10 が無線 LAN 使用可能な環境にいる事を認識する (図 5 参照)。

- 25 他方 MS 10 が無線 LAN のサービスエリア R 2 外に居る場合、ステップ S 9 にてテンポラリ IP アドレスを得ることが出来ないため、RNC 30 に対して返送する受信電波状態報告 (Measurement Report) 信号においてテンポラリ IP アドレスを付加して通知することが出来ない (ステップ S 11 A)。

次にステップ S 12 にて、RNC 30 はステップ S 6 にて MS 10 に無線 LAN

Nの電源オンを指示してから一定時間経過するまでMS 10からの受信電波状態報告 (Measurement Report) 信号にテンポラリIPアドレスが含まれていなかった場合、MS 10が無線LANのサービスエリアR 2外に居るものと判断し、MS 10に対して無線LANの電源オフを指示する。

- 5 次にステップS 13にて、MS 10はステップS 12にてRNC 30から無線LANの電源オフ指示を受信した場合、自身の無線LAN装置の電源をオフし、UTRAN経由でのデータ受信を続行する。

又、RNC 30は上記移動端末情報対応表を作成し管理する (ステップS 14)。この移動端末情報対応表は、例えば図6Bに示す構成を有し、『移動端末
10 識別子 (MSのID)』、『テンポラリIPアドレス』、『割当無線伝送路 (Radio Bearer)』、『GTP』、『コンテキスト (無線LAN希望)』、及び『閾値』が含まれる。

ステップS 15にてRNC 30は上記ステップS 14で作成された移動端末情報対応表に基づき、データ転送経路を無線LAN経路へ切り替える必要が有る
15 否かを判断する。具体的には移動端末情報対応表に、『無線LAN希望パラメータ』と『テンポラリIPアドレス』とが含まれている移動端末宛のデータ通信量が上記閾値を超えた場合に、当該移動端末10について上記RNC 30の制御部が経路切り替え必要と判断し、RNC 30のユーザデータ転送部に対して、無線LAN経路への切替を指示する。

- 20 この場合ステップS 16にて、RNC 30のユーザデータ転送部はユーザデータをテンポラリIPアドレス宛に送信することで、無線LAN経由でのユーザデータ送信が実現される。即ち、図7に示される如く、無線LANのエアステーション50によるデータ伝送路を使用した経路へとユーザデータ転送経路が切り替えられる。以上の手順により、図8に示す如く、ユーザデータは無線LAN経路
25 で当該MS 10へと転送される。

他方、従来の3GPP仕様では個別チャネルのデータ通信量が減少した場合に、当該移動端末の通信経路が自動的に共通チャネルに切り替えられる。本発明の実施例では本仕様に従って、上記の如くユーザデータの伝送路が無線LAN経由に切り替わった後も、ステップS 3にて設定された割当無線伝送路 (Radio B

earer)は保持される構成とする。尚、3GPP仕様そのままでは、無線LANへの通信経路切り替え後、割当無線伝送路(Radio Bearer)の個別チャネルから共通チャネルへの切り替えまで、ある程度の時間を要するため、ユーザデータについての無線LANへの通信経路切り替え直後に、強制的に割当
5 無線伝送路(Radio Bearer)を個別チャネルから共通チャネルへ切り替えるように構成することが望ましい。

又、ステップS17にて、RNC30はステップS4にて開始したデータ量(トラフィック)の監視を継続しており、データ量(トラフィック)がステップS5に記載の閾値を下回ったか否かを判断する。そして、ステップS18にて、RNC30は
10 データ量が閾値を下回ったことを検出した場合、ユーザデータ通信経路を、ステップS16で保持した割当無線伝送路(Radio Bearer)経由の経路に切り戻す。その場合、ステップS19にてRNC30は、ステップS18での経路切り替えが完了した時点で、UTRAN経路(ノードB経由)の制御信号ルートにて、MS10に対して自身の無線LAN装置の電源オフを指示する。そして
15 この場合ステップS20でRNC30は、ステップS14にて作成した移動端末管理表を更新し、『テンポラリIPアドレス』欄の値を削除する。すると、ステップS21にて、MS10は、ステップS19による指示を受信した場合、自身の無線LAN装置の電源をオフする。

以上の動作により、従来のUTRAN経路(ノードB経由)のデータ転送経路ではデータ伝送速度が不十分な、大容量のデータを受信する場合にのみ、無線LAN
20 経由のデータ転送経路に切り替えてユーザデータ通信を行える。更に、加えて、無線LANを使用する際にのみ、該当する移動端末10の無線LAN装置の電源をオンするため、当該端末の消費電力を効果的に削減することが出来る。

尚、本実施例では、RNC30からの制御信号を受信したMS10が自動的に
25 自身の無線LAN装置の電源オン/オフを行う構成としたが、上記制御信号を受信したMS10が、その情報をディスプレイ等にて表示することによって当該MS10を使用しているユーザがこれを認識し、その結果として通信経路を切り替えるか否かを判断し、手動にて操作して無線LAN装置の電源をオン/オフする構成としてもよい。

尚、本実施例ではユーザデータの伝送路が無線LAN経由に切り替わった後も、ステップS3にて設定された割当無線伝送路(Radio Bearer)は保持される構成であったが、ユーザデータの伝送路が無線LAN経由に切り替わった際に、上記割当無線伝送路(Radio Bearer)を切断し、無線LAN
5 N経由での通信が完了した際に、再度割当無線伝送路(Radio Bearer)を設定しても良い。

又、本実施例ではエアステーション50に付属のDHCPサーバ70から移動端末に対してテンポラリIPアドレスを割り当てる構成であったが、この他にも、独立したDHCPサーバが、エアステーション50とルータ60との間のイーサ
10 ネット(登録商標)等の網上に設けられる構成であっても良い。

更に、上記実施例では、システム構成として図1に示す如く、1つのエアステーション50で無線LANのサービスを提供する方式であったが、これ以外にも例えば図9に示す如く、複数のエアステーション51, 52, 53を用いて、1つのエリアR2にサービスを提供する構成とすることも可能である。

15 又、地理的に離れた地域に対しては、図1又は図9に示されるルータ60にてセグメントを分けて、各セグメント毎にIPアドレスのネットワーク番号を変えることで、これらの地域に対して無線LANによるサービスを提供することも可能である。

更に、本実施例における、具体的な移動端末10に搭載されている無線LAN
20 装置の電源オンの方法の一例として、Windows 9x・ME等(何れも登録商標)に標準で実装されている「コントロールパネル」内の「ハードウェアの追加」機能を自動的に実行させることにより、無線LAN装置を検出してこれを起動する方法が考えられる。又、PCカードの「ハードウェアの取り外し」機能を実行することにより、当該無線LAN装置の電源をオフすることが可能である。

25 次に、本発明の第2実施例について説明する。第2実施例は第1実施例と同様の構成を有する。従って、第1実施例との相違点についてのみ詳細に説明するものとする。本実施例では、移動端末10を利用するユーザが、当該移動端末10に表示されるデータ量(トラフィック)に基づいて、手動操作にて必要に応じてデータ転送経路をUTRAN経由と無線LAN経由との間を切り替える。即ち、

移動端末 10 のユーザが、ダウンロードするデータの量を基に、UTRANと無線LANのどちらの経路での通信にて当該データのダウンロードを行うかを判断し、その結果によって適宜通信経路を切り替えるための操作を当該MS 10 に対して行うものとする。

- 5 本実施例では、移動端末 10 は無線LANによる通信に切り替える際の閾値を、PDP コンテキスト情報に付加して基地局制御装置 30 へ通知する機能は不要である。又、ユーザが、無線LAN経由でデータを受信する、またはその受信を終了すると判断し、移動端末 10 に対して必要な操作を行った場合、この操作に応じて自動的に当該移動端末 10 に搭載の無線LAN装置の電源がオン／オフされる構成とする。

- 10 又、移動端末 10 はこのようにユーザの操作によって無線LAN装置が電源がオンされた場合、エアステーション 50 からの電波を受信する事で無線LAN経由での通信が可能である事を判断する。他方エアステーション 50 からの電波を受信出来なかった場合には無線LANのサービスエリア R2 外に居るものと判断し、その旨を当該ユーザに通知すると共に、自身の無線LAN装置の電源をオフする構成をも有する。

- 15 又、本実施例では、基地局制御装置 30 には、上記無線LANによる通信に切り替えるための閾値を受信電波状況報告 (Measurement Report) 信号に含めた形態で移動端末 10 から受信した場合にこの値を保持する機能は不要である。更に、ユーザデータをUTRANと無線LANのどちらの経路に送り出すかを判断する機能も不要である。

- 20 そして本実施例では、基地局制御装置 30 の制御部は、無線LANによる通信機能を持つ移動端末 10 宛のデータ量が予め設定されていた閾値を超えたことを検出した場合に当該移動端末 10 に対してその無線LAN装置の電源をオンするよう指示するための信号を送出する機能も不要である。更に、データ量が予め設定されていた閾値を下回ったことを検出した場合に移動端末に対して無線LAN装置の電源をオフするよう指示するための信号を送出する機能も不要である。

そして本実施例では、基地局制御装置 30 は、移動端末 10 からの受信電波状況報告 (Measurement Report) 信号に含める形態にて、無線L

AN経由で通信が可能との通知を受けた場合、その移動端末10へのユーザデータ送信を、無線LAN経由で行うための通信経路切替を、そのユーザデータ転送部に指示する機能を有する。

次に、第2実施例における通信シーケンスについて図10と共に説明する。

- 5 まず、第1実施例同様、ステップS1にて、MS10でのデータ発着信の際、RNC30とMS10との間で制御信号路確立の為のRRCコネクション設定手順が実行される。引き続き、ステップS2にて、ユーザデータ伝送路設定のためのPDPコンテキスト処理手順が実行される。コンテキスト情報として新たに『無線LAN希望パラメータ』を追加し、PDPコンテキスト処理手順が実行さ
- 10 れることにより、ユーザデータを運ぶために、RNC3-CN40間にGTPと呼ばれるパイプが確立される。この処理手順の中でCN40からRNC30に送られるRABアサイメント・リクエストの情報要素の1つとして『無線LAN希望パラメータ』を付加することで、本パラメータ情報がRNC30にコンテキスト情報要素の1つとして格納されるとともに、RNC30とMS10との間のユー
- 15 ザデータ伝送路として、割当無線伝送路(Radio Bearer)が確立される。

このように確立されたGTPと割当無線伝送路(Radio Bearer)とを使用して従来のUTRAN経路(ノードB経由)でのユーザデータ通信が行なわれる。この際、RNC30のユーザデータ転送部が、CN40から受信したユー

20 ザデータを、UTRAN経路へ送出することで、MS10へのユーザデータ伝送が実現される。

この時点で、当該移動端末10のユーザはFTPサーバーへのアクセス等が可能となるため、ステップS41にて、MS10は通常のウェブ・ブラウザ等の機能によって、ユーザがダウンロードを希望するデータの大きさを表示する。次に

25 ユーザは、ステップS42にて、このようにしてMS10上に表示されたダウンロードするデータ量に基き、そのためのデータ通信経路を無線LANに切り替えるのか否かを判断する。そして、通信経路を切り替えると判断した場合には、MS10上で、その切り替えるための操作を行う。

MS10では、このようなユーザの操作によって、ステップS43にて上記の

如く無線LAN装置が電源がオンされ、もってエアステーション50からの電波を受信する。

次にステップS8にて、第1実施例同様にMS10は本エアステーション50のDHCPサーバ70に対してテンポラリIPアドレスを要求し、無線LANの
5 エアステーション50は、これに応じてステップS9にてテンポラリIPアドレスを当該MS10に付与する。

次にMS10は上記ステップS8におけるテンポラリIPアドレス要求から一定時間経過してもテンポラリIPアドレス付与を受けられなかった場合、自身が無線LANのサービスエリアR2外に居るものと判断する。その結果、ステップ
10 S44にて当該MS10はユーザに対して無線LANのサービスエリア外にいることを通知して、自身の無線LAN装置の電源をオフし、ステップS3で設定されたUTRAN経路でのデータ受信を続行する。

又、第1実施例同様、ステップS10にてRNC30は定期的に受信電波状況要求(Measurement Request)信号をMS10に送り、MS1
15 0はステップS45にて、上記ステップで得たテンポラリIPアドレスを、上の受信電波状況要求信号への返信としての信号である伝播状況報告(Measurement Report)信号に含めてRNC30へ送信する。この結果、RNC30は本MS10が無線LAN使用可能な環境にいる事を認識する。

次に、ステップS14にて、第1実施例の場合同様、RNC30は移動端末情報対応表を作成し管理する。この移動端末情報対応表には、『移動端末識別子(MSのID)』、『テンポラリIPアドレス』、『割当無線伝送路(Radio Bearer)』、『GTP』、『コンテキスト(無線LAN希望)』、『閾値』
20 の夫々の情報が含まれる。RNC30はステップS15にて、上の如く作成した『移動端末情報対応表』に『無線LAN希望パラメータ』と『テンポラリIPアドレス』とが含まれていた場合、該当する移動端末10へのデータ送信を、無線LAN経由に切り替える必要有りと判断する。具体的には、移動端末情報対応表に、『無線LAN希望パラメータ』が含まれている移動端末10から『テンポラリIPアドレス』を受信した場合に、RNC30の制御部が当該RNC30のユーザデータ転送部に対して、無線LAN経路への切替を指示する。

ステップ S 1 6 にて、R N C 3 0 のユーザデータ転送部は、ユーザデータをテンポラリ I P アドレス宛に送信することで、無線 L A N 経路でのユーザデータ送信を実現する。以上の手順によりユーザデータは無線 L A N 経路で当該 M S 1 0 に対して転送される。

5 そしてユーザは、従来の F T P によるデータダウンロードの機能等によって、データのダウンロードが終了したことを知ることが出来る（ステップ S 4 6）。そしてユーザは、このようにしてダウンロード終了を認識した場合、無線 L A N 経路でのデータ受信終了を決定し、M S 1 0 の無線 L A N 装置の電源をオフするための操作を行う（ステップ S 4 7）。

10 M S 1 0 は、その無線 L A N 装置の電源オフを検出した場合、テンポラリ I P アドレス欄を空白にした状態にて上記受信電波状況報告（M e a s u r e m e n t R e p o r t）信号を R N C 3 0 へ送信することにより、無線 L A N でのデータ転送終了を通知する（ステップ S 4 8）。

15 R N C 3 0 は、この受信電波状況報告（M e a s u r e m e n t R e p o r t）信号を受信した場合、上記移動端末情報対応表の中のテンポラリ I P アドレス欄を空白にする（ステップ S 4 9）。このようにして R N C 3 0 は本 M S 1 0 が無線 L A N 使用可能な環境に居なくなったことを認識し、ステップ S 2 にて設定された、従来の U T R A N 経路（ノード B 経由）でのユーザデータ通信に切り替える（ステップ S 5 0）。

20 以上の処理により、第 1 の実施例と同様の効果を得ることが出来る。尚、ステップ S 5 0 の手順による従来の U T R A N 経路（ノード B 経由）でのユーザデータ通信への切り替えを検出した後で、ステップ S 4 7 の手順による無線 L A N 装置の電源オフを行うよう構成してもよい。

25 又、本実施例ではユーザがユーザデータ量を認識して、無線 L A N 経路での通信への切り替え判断を行ったが、これとは別に、移動端末 1 0 にユーザデータ量監視部を設け、データ送受信量が予め設定された閾値を上回った、あるいは下回ったことを移動端末 1 0 自身が検出して、自動的に移動通信網経路と無線 L A N 経路との切り替えを行う構成とすることも可能である。

更に、第 1 実施例同様、図 1 の構成以外に、図 9 に示す如く、複数のエアステ

ーションを用いて、1つのエリアにサービスを提供する構成とすることも可能である。又、地理的に離れた地域に対しては、図1又は図9のルータ60にてセグメントを分けて、各セグメントごとにIPアドレスのネットワーク番号を変えることで、無線LANによるサービスを提供する構成とすることが可能である。

- 5 上記第1実施例、第2実施例とも、移動端末10がデータを受信する場合について説明したが、逆に移動端末10からRNC30へデータを送信する場合も、同様の構成にて本発明を適用可能であることは言うまでもない。

また、これらの実施例とも、移動端末10に設けられた無線LAN装置全体の電源オン・オフによる消費電力削減の方法について述べたが、この無線LAN装置
10 のうち電波送信機能部分やMACアドレスの解析機能部分など、一部の機能だけを活性化・非活性化、即ち給電、非給電とするよう構成しても、同様の効果を得ることができる。

以下に、上記各実施例における、移動端末装置10の構成について説明する。
図11は移動端末10の機能ブロック図を示し、図12はハードウェア構成図を示す。
15 図12に示す如く、移動端末10は、移動通信方式本来の無線送受信機能、即ちUTRAN経由の通信機能を有する無線送受信部10c、10dと、新たな無線LANによる無線送受信機能を有する無線送受信部10b、即ち無線LAN装置10bとを有し、更に、当該移動端末10のユーザによる入力操作を可能にするための押しボタン等よりなる入力部10k及びユーザに対する表示を行なう
20 ための液晶表示装置等の表示部10lとを含む。又、各送受信部10c、10d、10b用に、アンテナ10a、10b3が設けられている。

更に、当該移動端末10は、上述の通信シーケンスにおける動作を含む様々な動作・制御全般を司るCPUとメモリとを含み、これらは以下に説明する図11
に示す機能ブロック10e、10g、10i、10jの機能を実行する。又、当
25 該端末10の動作電力を供給するためのバッテリー10h、このバッテリー10hによる無線LAN装置10bへの給電をオン・オフするための給電部10fを備える。

以下に、図11と共に、移動端末10の具体的機能の詳細について説明する。
尚、上記第1実施例の場合、ユーザデータ通信経路の切り替えを基地局制御装置
30が判断するため、この場合移動端末装置10は図11中、ユーザデータ量監

視部 10 e とバッテリー残量監視部 10 g は不要となる。

当該移動端末 10 は通常、従来の移動通信網による通信経路、即ち U T R A N 経由で通常の信号及びウェブ・コンテンツ等のユーザデータの通信を行っている。

そして、上記第 1 実施例の場合、基地局制御装置 30 は、移動端末 10 宛のデータ通信量が、予め設定されていた閾値を超えたことを検出した場合、移動端末 10 に対して無線 LAN 装置 10 b を活性化して、無線 LAN 経路で通信するよう信号にて指示する。移動端末 10 はこの信号を、従来の移動通信網によるデータ送受信部 10 c 経由で基地局制御装置用送受信部 10 d にて受信する。このように基地局制御装置用送受信部 10 d によって上記信号を受信した場合、同部 10 d は無線 LAN 装置用給電部 10 f を駆動し、バッテリー 10 h から無線 LAN 装置 10 b への給電を行わせる。

又、基地局制御装置用送受信部 10 d は、上の動作と並行してテンポラリ IP アドレス要求・受信部 10 j に対して無線 LAN 装置 10 b への給電が行われたことを通知し、これを受けたテンポラリ IP アドレス要求・受信部 10 j は、無線 LAN 装置 10 b 経由で、エアステーション 50 に対して上記テンポラリ IP アドレスの要求・受信を行う。又、テンポラリ IP アドレス要求・受信部 10 j は、このようにしてエアステーション 50 から受信したテンポラリ IP アドレスを基地局制御装置用送受信部 10 d に通知し、当該送受信部 10 d は、上記受信電波状況報告 (Measurement Report) 信号に含めて、このテンポラリ IP アドレスを基地局制御装置 30 に送信する。その結果、移動端末装置 10 は無線 LAN による通信が実施可能となる。

又、基地局制御装置 30 は、無線 LAN 経路で通信中の移動端末 10 宛のデータ通信量が予め設定されていた閾値を下回ったことを検出した場合、移動端末 10 に対して無線 LAN 装置 10 b を非活性化して、移動通信網経路 (U T R A N 経由) での通信に切り替えるよう信号にて指示する。移動端末 10 はこの指示信号を移動通信網によるデータ送受信部 10 c 経由で基地局制御装置用送受信部 10 d にて受信する。そして、基地局制御装置用送受信部 10 d は、当該指示信号を受信した場合、無線 LAN 装置用給電部 10 f を駆動してバッテリー 10 h から無線 LAN 装置 10 b への給電を停止させる。

以上の構成の結果、移動端末装置 10 では基地局制御装置 30 からの指示によって無線 LAN 経路でのユーザデータ通信を行う時のみ、無線 LAN 装置 10 b に給電されるような動作を実現することが可能となり、移動端末 10 の消費電力を削減することが出来る。

- 5 以下に上記第 2 実施例に対応する移動端末 10 の動作について説明する。但しこの場合、ユーザデータ通信経路の切り替え動作は移動端末装置 10 のユーザによって行われるため、図 11 中、バッテリー残量監視部 10 g は不要である。

移動端末 10 が移動通信網経路（UTRAN 経由）で信号およびユーザデータの通信を行っている状態にて、FTP 等を使用してファイルをダウンロードする
10 場合において、表示部 101 に表示されているウェブ・ブラウザの画面に当該ファイルのデータ量が表示されており、ユーザはこれを見ることによって当該データを無線 LAN 経路に切り替えてダウンロードすべきか否かを判断する。

その結果無線 LAN 経路に切り替えると判断した場合、ユーザは入力部 10 k を操作して無線 LAN 経路への切り替えを当該端末 10 に指示する。この入力操
15 作により、無線 LAN 装置用給電部 10 f が駆動され、バッテリー 10 h から無線 LAN 装置 10 b への給電が開始され、第 1 実施例の場合同様の手順にて当該移動端末装置 10 は無線 LAN での通信が可能な状態となる。

又、FTP によるファイルダウンロードの場合、データ受信が完了したことが表示部 101 に表示されてユーザに通知されるため、これを受けたユーザは入力
20 部 10 k を操作して基地局制御装置用送受信部 10 d 及び移動通信用送受信部 10 c を経由して、基地局制御装置 30 に対して移動通信網経路にて通信を行なうよう信号にて要求する。

又、同時に、上記ユーザの入力部 10 k の操作によって無線 LAN 装置用給電部 10 f を駆動してバッテリー 10 h から無線 LAN 装置 10 b への給電を停止さ
25 せる。或いは、同時にユーザデータ量監視部 10 e が上記データ受信完了をデータ受信量の減少によって検知して無線 LAN 装置用給電部 10 f を駆動してバッテリー 10 h から無線 LAN 装置 10 b への給電を自動的に停止させる構成とすることも可能である。

以上の結果、移動端末装置 10 は無線 LAN 経路でのユーザデータ通信を行う

ときのみ、無線LAN装置10bへの給電を行うようにすることが可能となり、移動端末10の消費電力を効果的に削減することができる。

以下に、上記第2実施例の変形例としての第3実施例について説明する。本実施例では、第2実施例と異なり、移動端末10自体の機能によってユーザデータ
5 量が監視され、その結果上記経路切り替えが移動端末10によって自動的に起動される構成を有する。この場合もバッテリー残量監視部10gは必ずしも必要ではない。

まず、移動端末10が移動通信網による通信経路で信号およびユーザデータの通信を行っている状態において、ユーザデータ量監視部10eは、移動通信網に
10 による通信経路でのデータ通信量が予め設定されていた閾値を超えたことを検出した場合、基地局制御装置用信号送受信部10d及び移動通信網用送受信部10cを経由して、基地局制御装置30に対して、無線LAN経路での通信に切り替えるよう信号にて指示する。

又、上記処理と並行してユーザデータ量監視部10eは無線LAN装置用給電
15 部10fを駆動してバッテリー10hから無線LAN装置10bへの給電を開始させると共に、上記第1実施例の場合同様の手順により、移動端末装置10は無線LANでの通信可能な状態とされる。

又、移動端末10のユーザデータ量監視部10eは、無線LAN経路でのデータ通信量が、予め設定されていた閾値を下回ったことを検出した場合、基地局制
20 御装置用送受信部10dおよび移動通信網用送受信部10cを経由して、基地局制御装置30に対して、移動通信網通信経路での通信に切り戻すよう信号にて指示する。ユーザデータ量監視部10eはこれと並行して無線LAN装置用給電部10fを駆動してバッテリー10hから無線LAN装置10bへの給電を止めさせる。

25 以上の結果、他の実施例同様、移動端末装置は無線LAN経路でのユーザデータ通信を行う時のみ、無線LAN装置に給電することが可能となり、移動端末の消費電力を効果的に削減することが出来る。

以下に、本発明の第4実施例について説明する。この実施例では、無線LAN経路で通信中の移動端末装置10のバッテリー残量が閾値を下回った場合に、移動

通信網通信経路の通信へと切り替える構成を有する。

この場合、移動通信網通信経路で制御信号の通信を実施し、無線LAN経路でユーザデータの通信を実施している状態において、移動端末10のバッテリー残量監視部10gは、バッテリー10hの残量が予め設定されていた閾値を下回ったこと
5 とを検出した場合、基地局制御装置用送受信部10dおよび移動通信網用送受信部10cを経由して、基地局制御装置30に対して、ユーザデータの転送を、移動通信網通信経路での転送へ切り替えるよう信号にて指示する。基地局制御装置30は、移動端末10からこの移動通信網通信経路で転送するよう指示を受けた場合、当該通信経路の切り替えを行う。基地局制御装置30は、この経路切り替
10 えが完了した場合当該移動端末10に対して無線LAN装置10bを非活性化して、移動通信網通信経路で通信するよう信号にて指示する。

移動端末10はこの信号を、移動体通信網用送受信部10c経由で、基地局制御装置用送受信部10dにて受信し、その結果、無線LAN装置用給電部10fを駆動してバッテリー10hから無線LAN装置10bへの給電を止めさせる。

15 以上の結果、移動端末装置はバッテリー残量が少ない時に、無線LAN経路での通信を止めることにより、ダウンロード等の通信処理中にバッテリー切れで同処理が中断するような事態の発生を予防可能である。

図13は、上記第4の実施例による通信シーケンスについて示す。この場合、ステップS1乃至S16の手順は、上述の第1実施例の場合と同様である。但し、
20 本実施例では無線LAN経路での通信を行っている状況からの切替手順であるため、ステップS11A、S12、S13の処理は行われない。

ステップS16に引き続き、ステップS61にてMS10は自身のバッテリー残量が予め決められた閾値を下回ったことを検出した場合、ステップS62にてテンポラリIPアドレスを含まない形態にて無線電波状況報告(Measurement Report)
25 信号をRNC30へ送信することにより、無線LANでの通信を継続できなくなったことを通知する。

RNC30はこの通知を受信した場合、ステップS63にて、ユーザデータ通信経路を、ステップS16にて保持した割当無線伝送路(Radio Bearer)によるものに切り替える。RNC30はこの経路切り替えが完了した時点で、

ステップ S 6 4 にて、U T R A N 経路 (ノード B 経由) の制御信号ルートにて、M S 1 0 に対して無線 L A N 装置 1 0 b の電源オフを指示する。又 R N C 3 0 はステップ S 1 4 にて作成した移動端末管理表を更新し、『テンポラリ I P アドレス』を削除する (ステップ S 6 5)。そして M S 1 0 はステップ S 6 4 による指示を受信した場合、無線 L A N 装置 1 0 b の電源をオフする (ステップ S 6 6)。

以上の手順により、バッテリー残量低下時に、無線 L A N 経路から移動通信網経路への切り替えが自動的に行われる。

以下、本発明の第 5 の実施例について説明する。この実施例では、無線 L A N 経路での通信が可能な移動端末装置 1 0 が、移動通信網経路でのユーザデータ転送を行っている状態 (第 1 実施例のシーケンスにおけるステップ S 3 の状態) において、自身のバッテリー残量が閾値を下回ったことを検出した場合、たとえ無線 L A N 装置 1 0 b の電源オンの指示を R N C 3 0 から受信しても (第 1 実施例のシーケンスにおけるステップ S 6)、無線 L A N 装置 1 0 b の電源オン処理を行わず、移動通信網経路でのユーザデータ転送を続行する構成を有する。

即ち、この場合、移動端末 1 0 は移動通信網通信経路で信号の通信を行い且つ移動通信網通信経路でユーザデータの通信をも行っている状態において、移動端末 1 0 のバッテリー残量監視部 1 0 g は、バッテリー 1 0 h の残量が予め設定されていた閾値を下回ったことを検出した場合、無線 L A N 装置用給電部 1 0 f に対し、基地局制御装置 3 0 からの「無線 L A N 装置電源オン指示」を受けても、給電を開始しないよう信号にて指示する。

以上の結果、移動端末装置 1 0 はバッテリー残量が少ない時に、移動通信網通信経路から無線 L A N 通信経路への切り替えを行わないことにより、無線 L A N 通信中にバッテリーが上がって同通信が中断されることを防止する。

第 5 実施例における通信シーケンスについて図 1 4 と共に説明する。この場合、ステップ S 1 乃至 S 5 の手順は図 2 と共に説明した第 1 実施例のシーケンスにおける手順と同一である。ステップ S 5 に引き続き、ステップ S 7 3 において M S 1 0 は自身のバッテリー残量が予め決められた閾値を下回ったことを検出した後に R N C 3 0 がステップ S 6 にてデータ量 (トラヒック) が閾値を超えたことを検出した場合、第 1 実施例の場合同様に U T R A N 経路 (ノード B 経由) の制御信号ル

ートにてMS 10に対して無線LAN装置10bの電源オンを指示する（ステップS 74）が、この場合にはMS 10は、自身の無線LAN装置10bの電源をオンしない（ステップS 75）。その結果、エーステーション50からの電波を受信できない。従って、第1実施例のシーケンス中のステップS 8、S 9による
5 テンポラリIPアドレスの取得が出来ない。

引き続き第1実施例の場合同様ステップS 76にてRNC 30は受信電波状況要求（Measurement Request）信号をMS 10に送る。その際、MS 10は上記の如くテンポラリIPアドレスを得ることが出来なかったため、RNC 30に対する受信電波状況報告（Measurement Report）
10 信号にてテンポラリIPアドレスを通知することが出来ない（ステップS 77）。その結果、RNC 30はステップS 77にてMS 10に対して無線LAN装置10bの電源オンを指示した後一定時間経過してもなおMS から10の受信電波状況報告（Measurement Report）信号にテンポラリIPアドレスが含まれたものを受信出来ないこととなる。そのため、RNC 30はMS 10で
15 は無線LAN装置10bの電源がオンされないものと判断し、MS 10に対して無線LAN装置10bの電源オフを指示する（ステップS 78）。なお、ここで、このような場合第1実施例では、MS 10がサービスエリアR 2外にいるものと判断したが、移動通信網にとってはサービスエリアR 2外にいるMS と、無線LAN装置電源がオフになっているMS とは同一と見做される。又、この場合MS
20 10は元々無線LAN装置10bの電源がオフのままであるため、ステップS 78によるRNC 30からのオフ指示を無視する（ステップS 79）。

以上の手順により移動通信網経路でのユーザデータの転送が続行されることとなる。

このように、本発明の本実施例によれば、ユーザが無線LANのサービスエリア内に移動しても、必ずしも無線LANを利用する必要は無くなり、データ送受信の有無あるいはデータ量、バッテリー残量、移動通信網・無線LANの無線リンクの帯域空き状況等、又はこれらの組み合わせに基づいて適宜移動通信網のUTRANによる通信経路と無線LANによる通信経路とのいずれかを選択することが可能となる。従って移動端末の無線LAN装置を実際に使用するときだけ、活

性化するので、移動端末における消費電力量を効果的に軽減可能であり、移動端末のバッテリーによる稼働時間が長くなり、もってユーザの利便性が向上させながら、適宜高速 I P 通信によるサービスを楽しむ環境を提供可能である。

尚、本発明は上記各実施例の形態に限られず、発明の基本思想に従う限り他の

5 様々な実施例／変形例が導出可能である。

請求の範囲

1. 移動端末による所定の移動通信網による通信と、当該所定の移動通信網とは異なる所定の無線通信網による通信とを可能にする通信方法であって、
- 5 所定のデータ転送を行なう通信手段としての上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替え、或いは移動端末に含まれる上記所定の無線通信網による通信に係る部分を活性化又は非活性化する段階よりなる通信方法。
- 10 2. 更に移動端末のデータ通信量を監視する段階と、
前記監視の結果当該データ通信量が所定の閾値を上回った場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを実施する段階とよりなる請求の範囲 1 に記載の通信方法。
- 15 3. 更に前記所定の移動通信網又は前記所定の無線通信網に係る無線リンクの帯域利用状況を監視する段階と、
前記監視の結果当該帯域利用状況が所定の条件に合致した場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを実施する段階とよりなる請求の範囲 1 又は 2 に記載の通信方法。
- 20 4. 前記監視段階及び当該監視の結果によって通信経路の切り替えを行なう段階は、前記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段によって実行される構成の請求の範囲 2 又は 3 に記載の通信方法。
- 25 5. 前記監視段階は移動端末によって実行され、
当該移動端末は前記監視の結果によって通信経路の切り替えを判断して前記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段に対して当該切り替えの実行を指示する構成の請求の範囲 2 又は 3 に記載の通信方法。

6. 更に移動端末のユーザが当該移動端末に対して前記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを操作する段階よりなる請求の範囲 1 乃至 5 の内の何れかに記載の通信方法。

5 7. 更に移動端末のバッテリー残量を監視する段階と、

前記監視の結果当該バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを実施する段階とよりなる請求の範囲 1 乃至 6 の内の何れかに記載の通信方法。

10 8. 更に移動端末が自身のバッテリー残量を自動監視する段階と、

前記監視の結果当該バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合に、当該移動端末が上記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段に対し、上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えの実行を指示する段階とよりなる請求の範囲 1 乃至 7 の内の何れかに記載の通信方法。

15

9. 更に移動端末のユーザが当該移動端末のバッテリー残量を監視する段階と、

前記監視の結果当該バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合に、当該ユーザの操作によって当該移動端末が上記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段に対し、上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えの実行を指示する段階とよりなる請求の範囲 1 乃至 8 の内の何れかに記載の通信方法。

20

10. 当該移動端末が上記所定の無線通信網による通信を行なわないと判断される際には当該移動端末の上記所定の無線通信網による通信に係る部分を非活性化する構成の請求の範囲 1 乃至 9 の内の何れかに記載の通信方法。

25

11. 所定の移動通信網による通信と、当該所定の移動通信網とは異なる所定の無線通信網による通信と実施する移動端末であって、

所定のデータ転送を行なうための通信手段としての上記所定の移動通信網によ

る通信と所定の無線通信網による通信との切り替えに応じ、上記所定の無線通信網による通信に係る部分を活性化又は非活性化する手段よりなる通信装置。

1 2. 更に当該移動端末におけるデータ通信量を監視する手段よりなり、

5 前記切り替えを実施する手段は、前記監視の結果当該データ通信量が所定の閾値を上回った場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを指示する信号を発信する構成の請求の範囲 1 1 に記載の通信装置。

10 1 3. 更に前記所定の移動通信網又は前記所定の無線通信網に係る無線リンクの帯域利用状況を監視する手段よりなり、

前記切り替えを実施する手段は、前記監視の結果当該帯域利用状況が所定の条件に合致した場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを指示する信号を発信する構成の請求の範囲 1 1 又は 1 2 に

15 記載の通信装置。

1 4. 更にバッテリー残量を監視する手段よりなり、

前記監視の結果当該バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを指示する信号を発信する段階とよりなる請求の範囲 1 1 乃至 1 3 の内の何れかに記載の通信装置。

1 5. 前記活性化又は非活性化を行なう手段は、当該通信装置が上記所定の無線通信網による通信を行なわないと判断される際に上記所定の無線通信網による通信に係る部分を非活性化する構成の請求の範囲 1 1 乃至 1 4 のうちの何れかに記載の通信装置。

1 6. 移動端末による所定の移動通信網による通信と、当該所定の移動通信網とは異なる所定の無線通信網による通信とを実施する通信システムであって、

所定のデータ転送を行なう通信手段としての上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを実施する手段と、

移動端末に含まれる上記所定の無線通信網による通信に係る部分を活性化又は非活性化する手段とよりなる通信システム。

5

17. 移動端末のデータ通信量を監視する手段と、

前記監視の結果当該データ通信量が所定の閾値を上回った場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを実施する手段とよりなる請求の範囲16に記載の通信システム。

10

18. 前記所定の移動通信網又は前記所定の無線通信網に係る無線リンクの帯域利用状況を監視する手段と、

前記監視の結果当該帯域利用状況が所定の条件に合致した場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを実施する手

15 段とよりなる請求の範囲16又は17に記載の通信システム。

19. 前記監視の結果によって通信経路の切り替えを行なう手段は、前記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段が有する構成の請求の範囲17又は18に記載の通信システム。

20

20. 前記監視手段は移動端末が有し、

当該移動端末は前記監視の結果によって通信経路の切り替えを判断して前記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段に対して当該切り替えの実行を指示する構成の請求の範囲17又は18に記載の通信システム。

25

21. 移動端末のユーザが当該移動端末に対して前記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを操作する構成の請求の範囲16乃至20の内の何れかに記載の通信システム。

2 2. 更に移動端末のバッテリー残量を監視する手段と、

前記監視の結果当該バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合には上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えを実施する手段とよりなる請求の範囲 1 6 乃至 2 1 の内の何れかに記載の通信システム。

5

2 3. 更に移動端末が自身のバッテリー残量を自動監視する手段と、

前記監視の結果当該バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合に、当該移動端末が上記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段に対し、上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えの実行を指示する手段とを含む請求の範囲 1 6 乃至 2 2 の内の何れかに記載の通信システム。

10

2 4. 更に移動端末のユーザが当該移動端末のバッテリー残量を監視するための手段と、

前記監視の結果当該バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合に、当該ユーザの操作によって当該移動端末が上記所定の移動通信網の通信制御を司る制御手段に対し、上記所定の移動通信網による通信と所定の無線通信網による通信との切り替えの実行を指示する手段とを含む請求の範囲 1 6 乃至 2 3 の内の何れかに記載の通信システム。

15

2 5. 更に移動端末が上記所定の無線通信網による通信を行なわないと判断される際には当該移動端末の上記所定の無線通信網による通信に係る部分を非活性化する手段よりなる請求の範囲 1 6 乃至 2 4 の内の何れかに記載の通信システム。

20

2 6. 移動端末の上記所定の無線通信網による通信に係る部分を活性化したか
25 或いは同活性化の指示を行なった後、所定の時間内に当該無線通信網による通信を実施するための所定の処理がなされなかったと判断される場合には当該部分を非活性化する又は非活性化する指示を行う構成の請求の範囲 1 乃至 2 5 の内の何れかに記載の通信装置、通信方法又は通信システム。

25

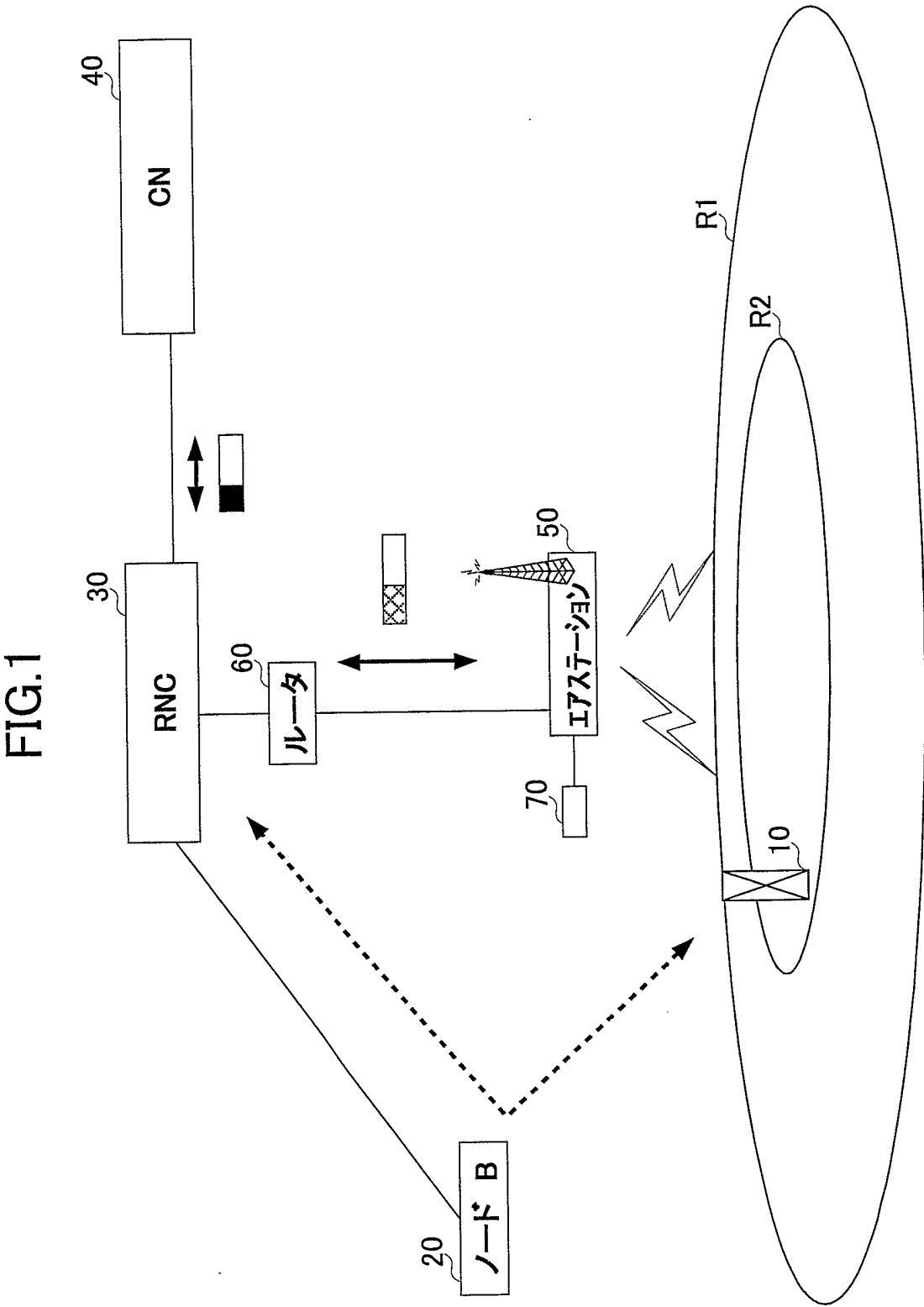


FIG.2

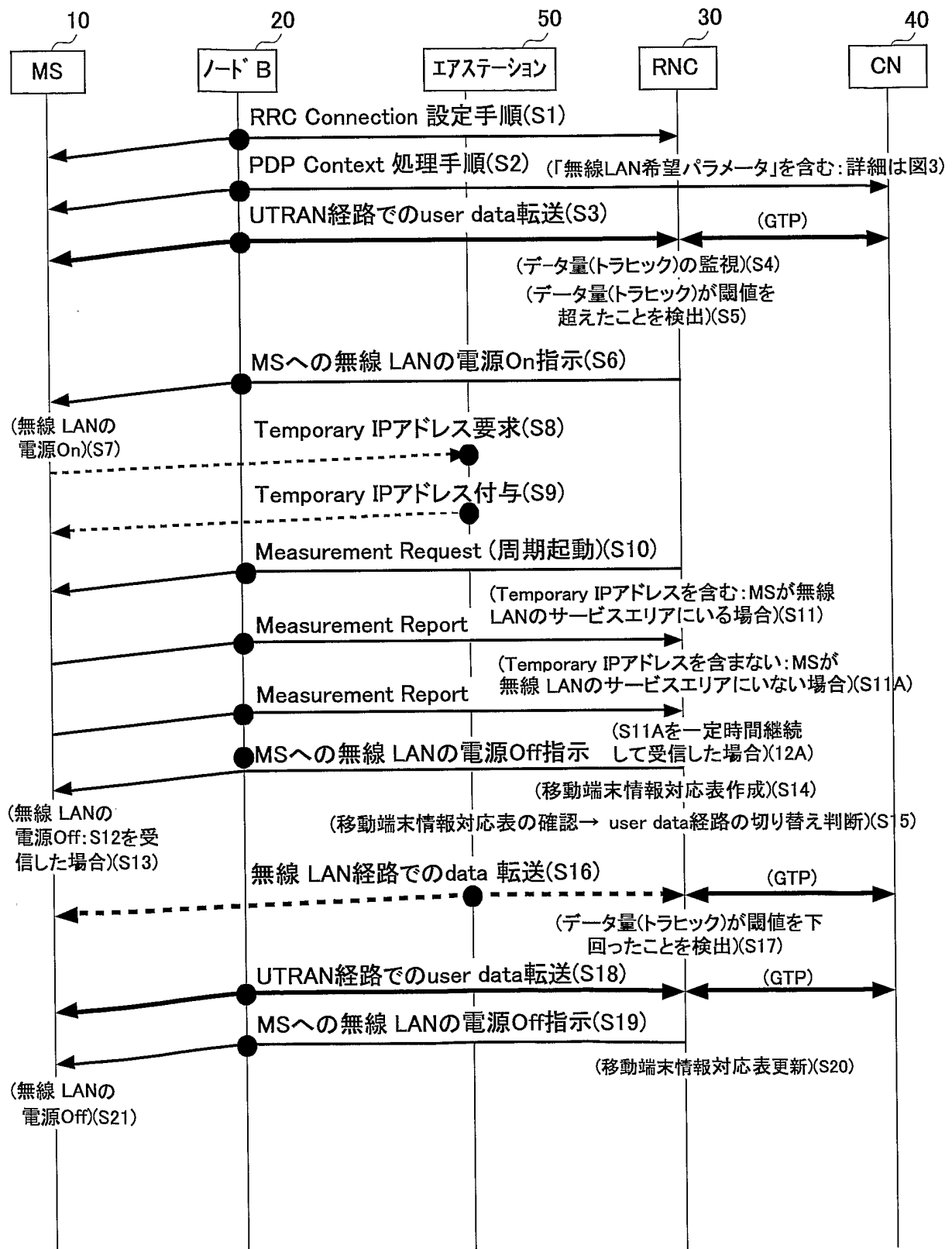


FIG.3

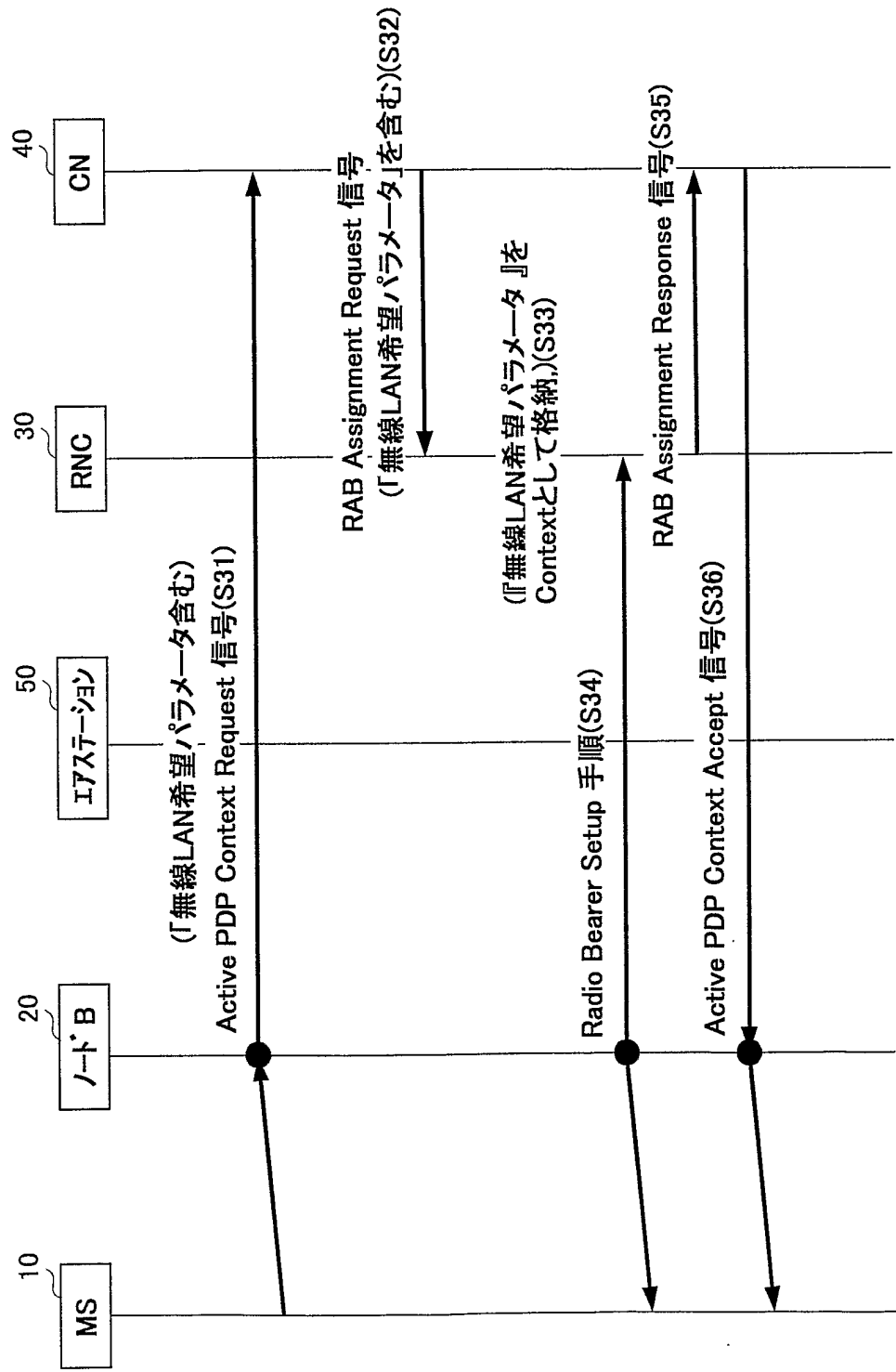


FIG.4

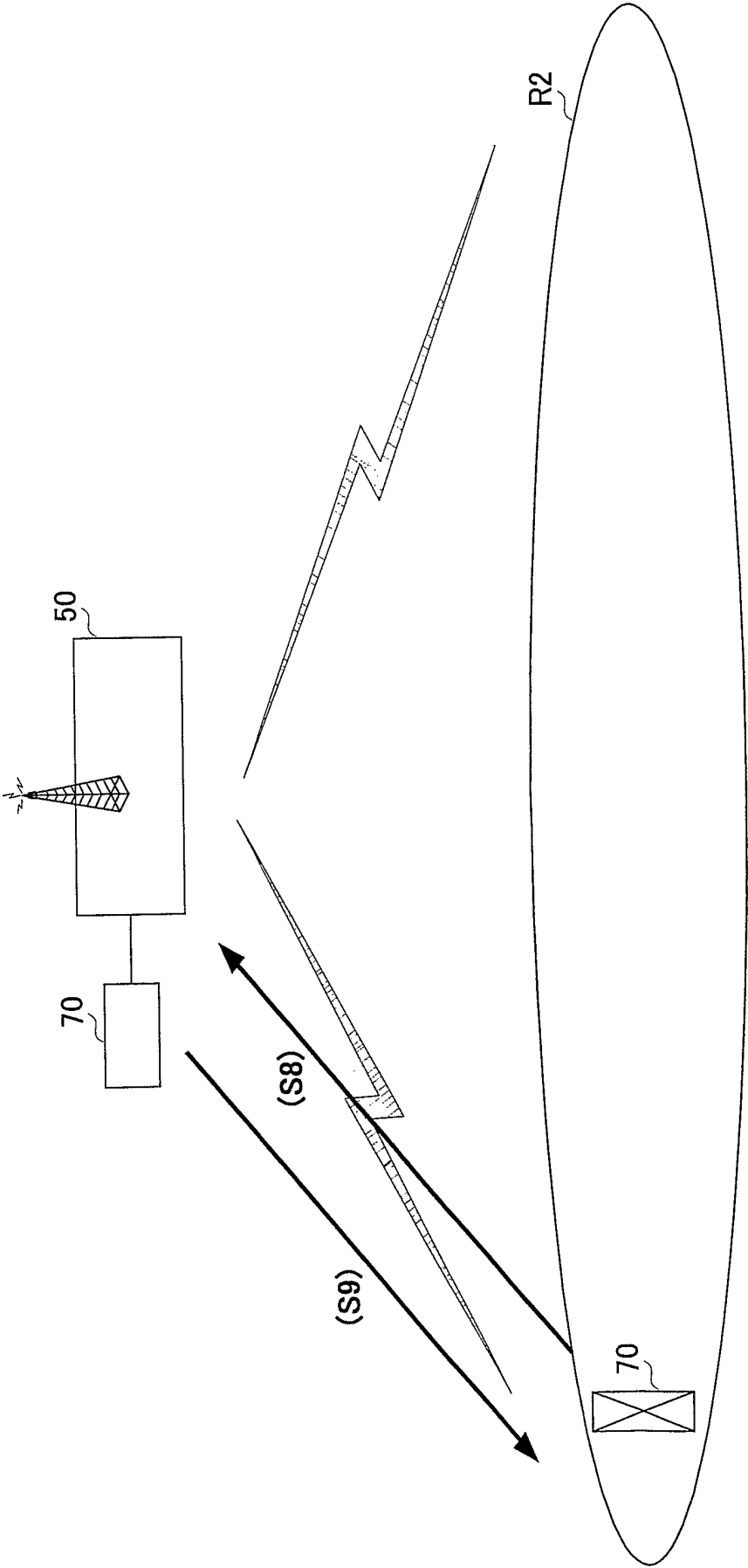


FIG.5

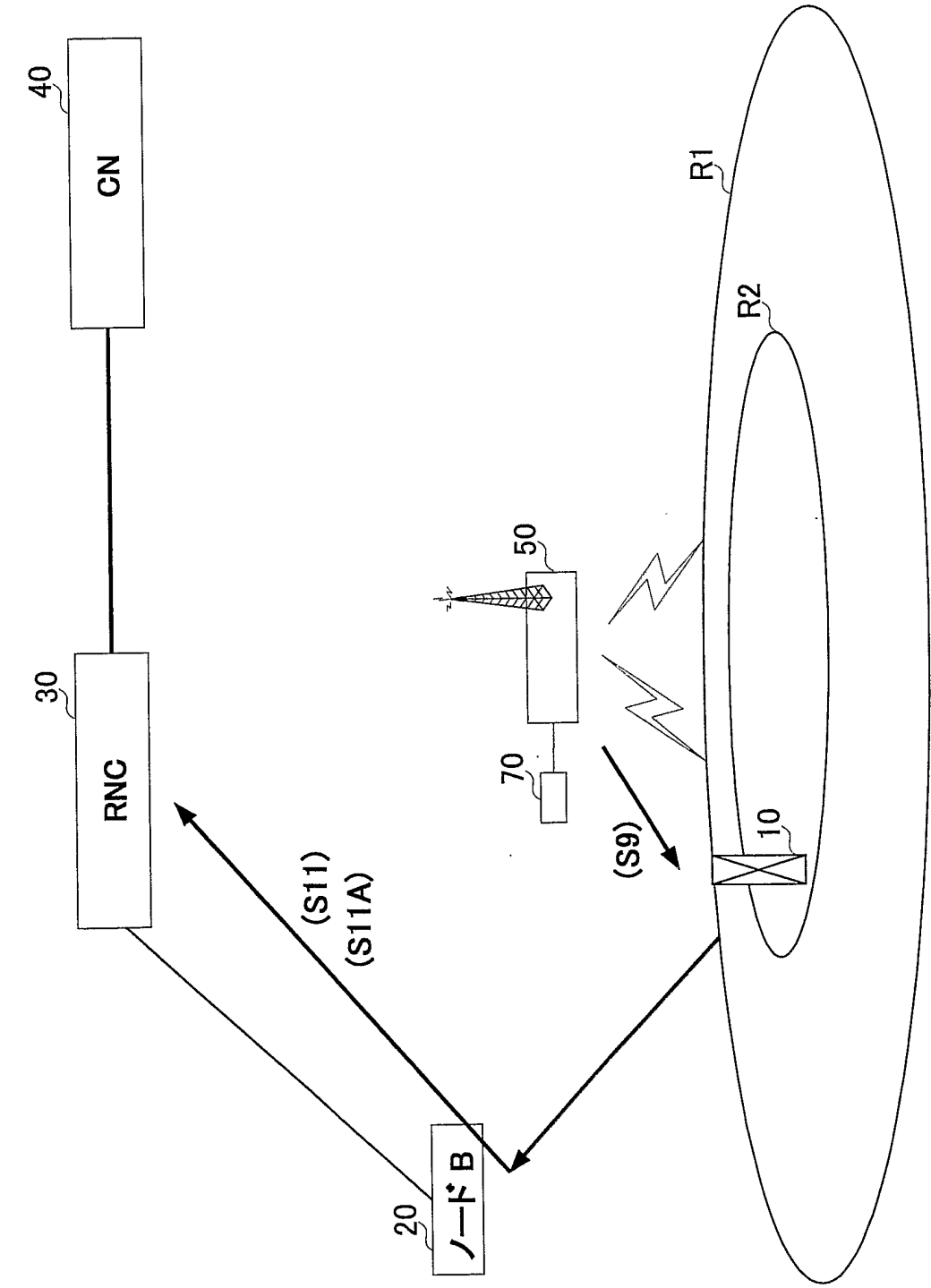


FIG.6A

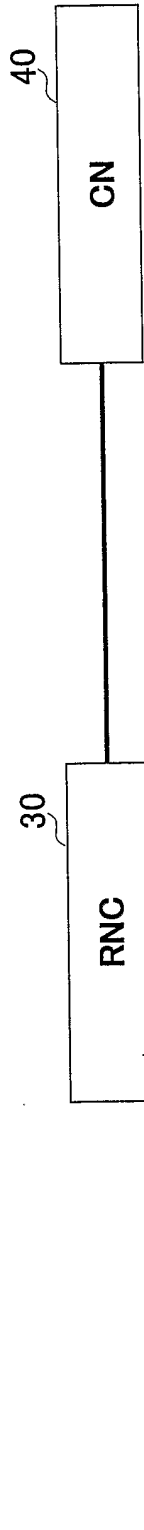


FIG.6B

MS のID	テンポラリ IPアドレス	Radio Bearer	GTP	コンテキスト (無線LAN希望)	閾値
a	a.b.c.d	1	1	Yes	xxx

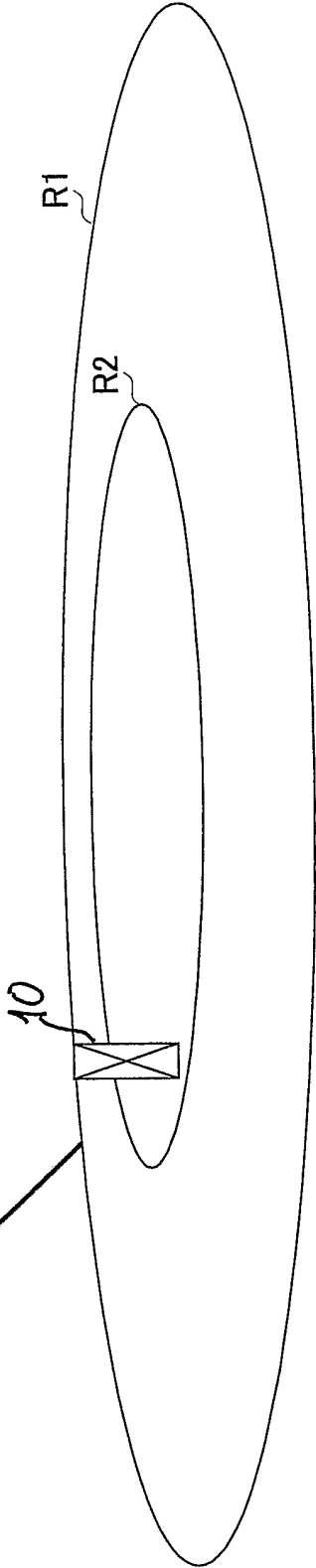


FIG.7

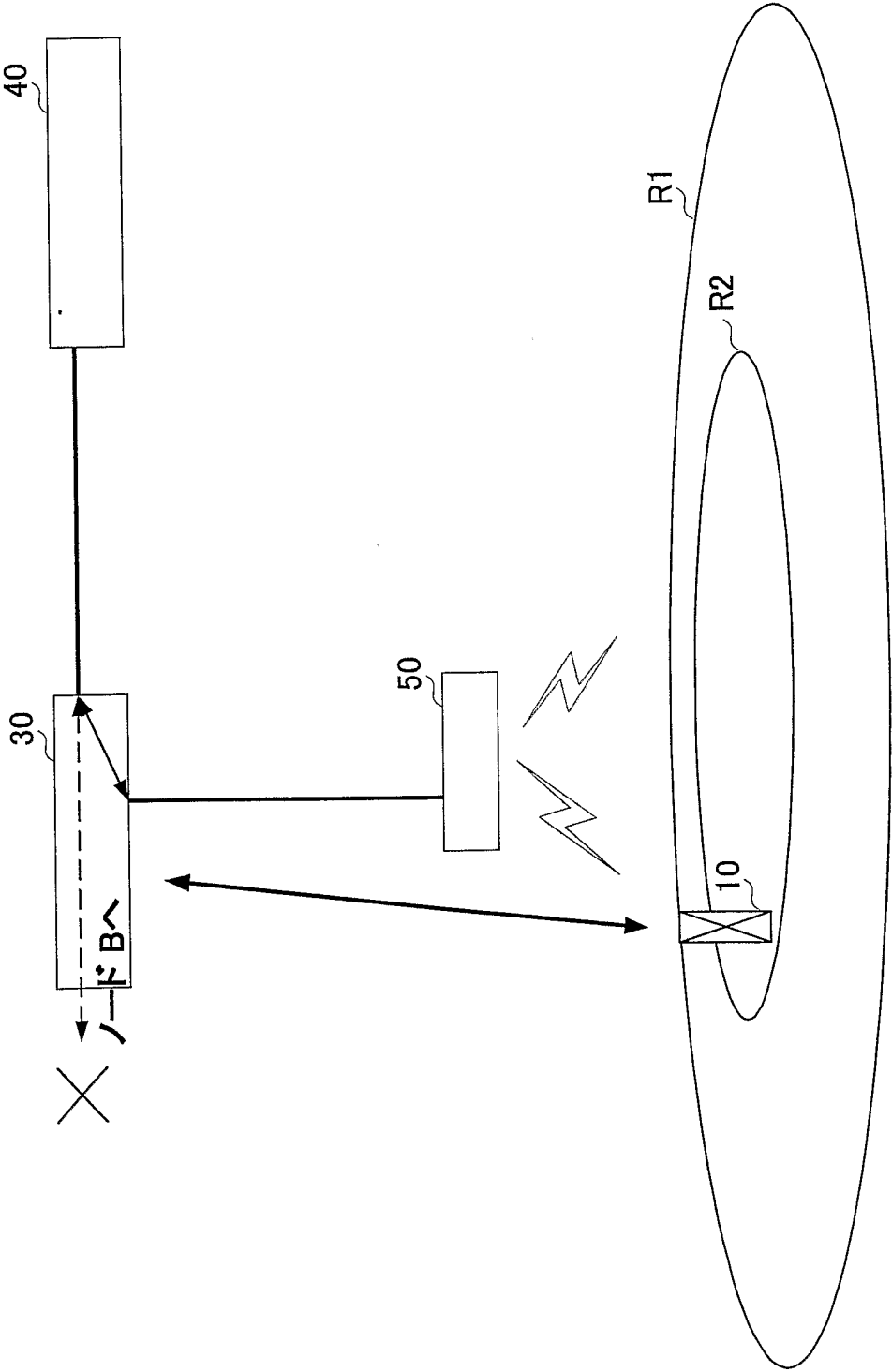


FIG.8

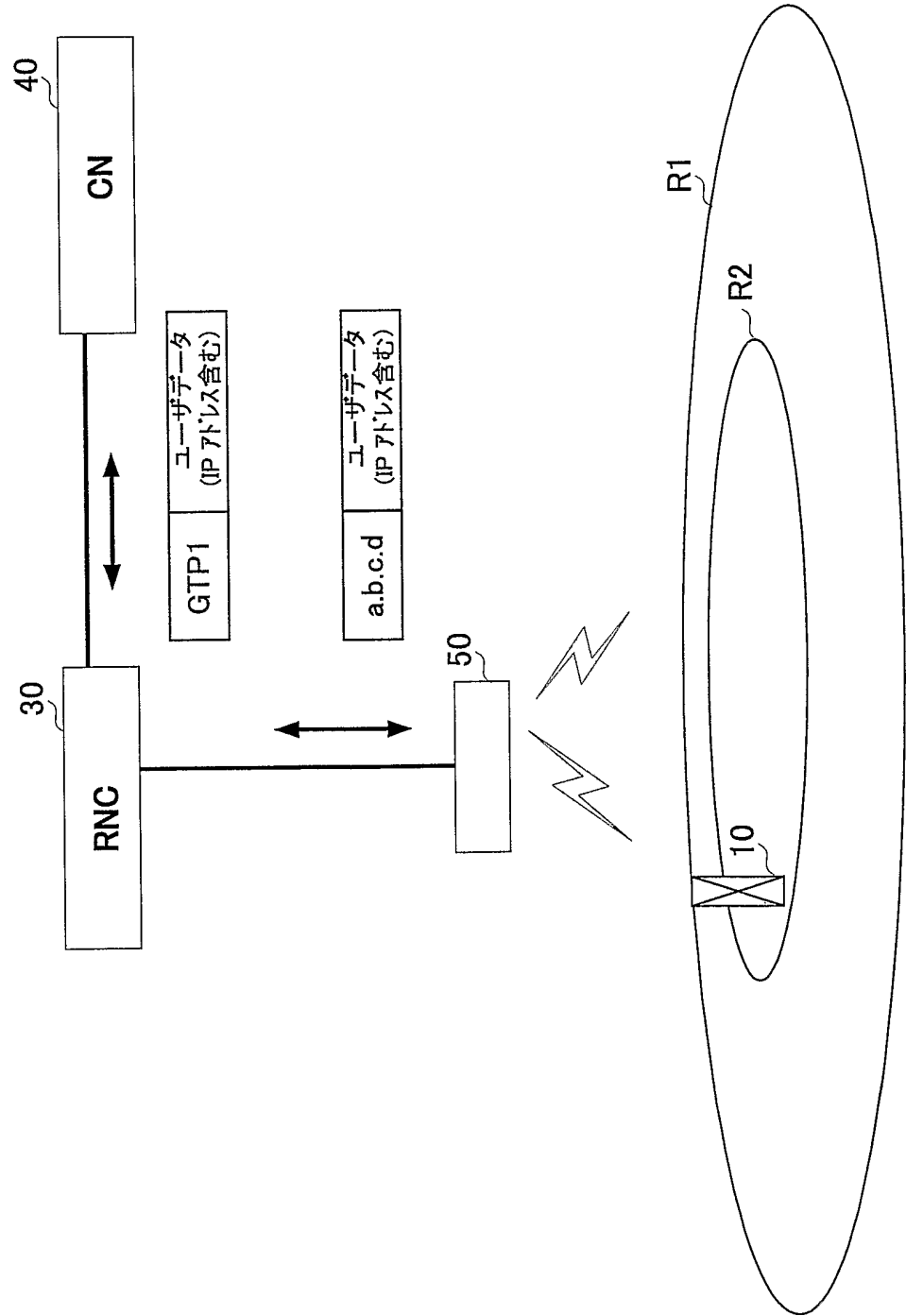


FIG.9

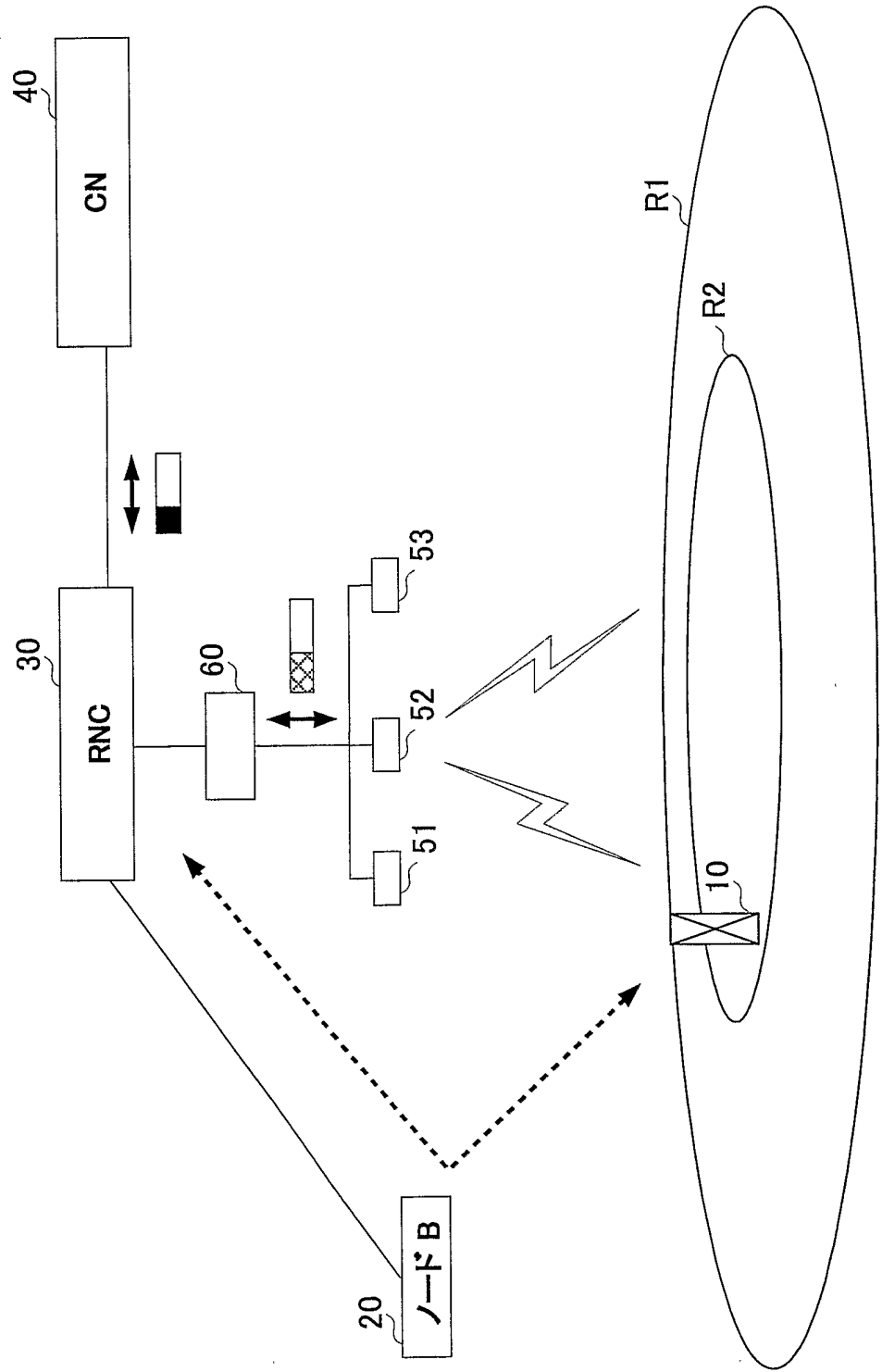


FIG.10

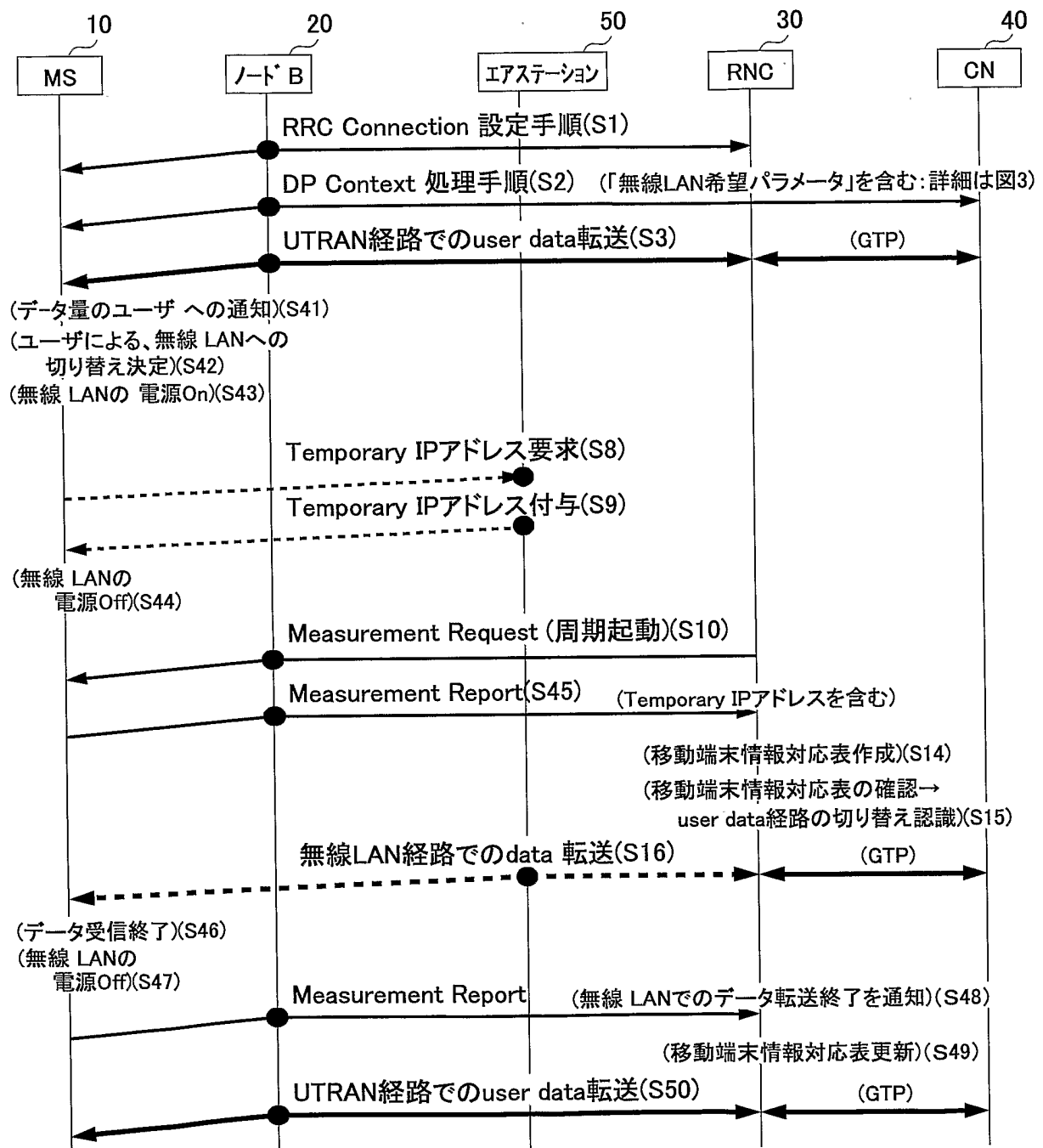


FIG.11

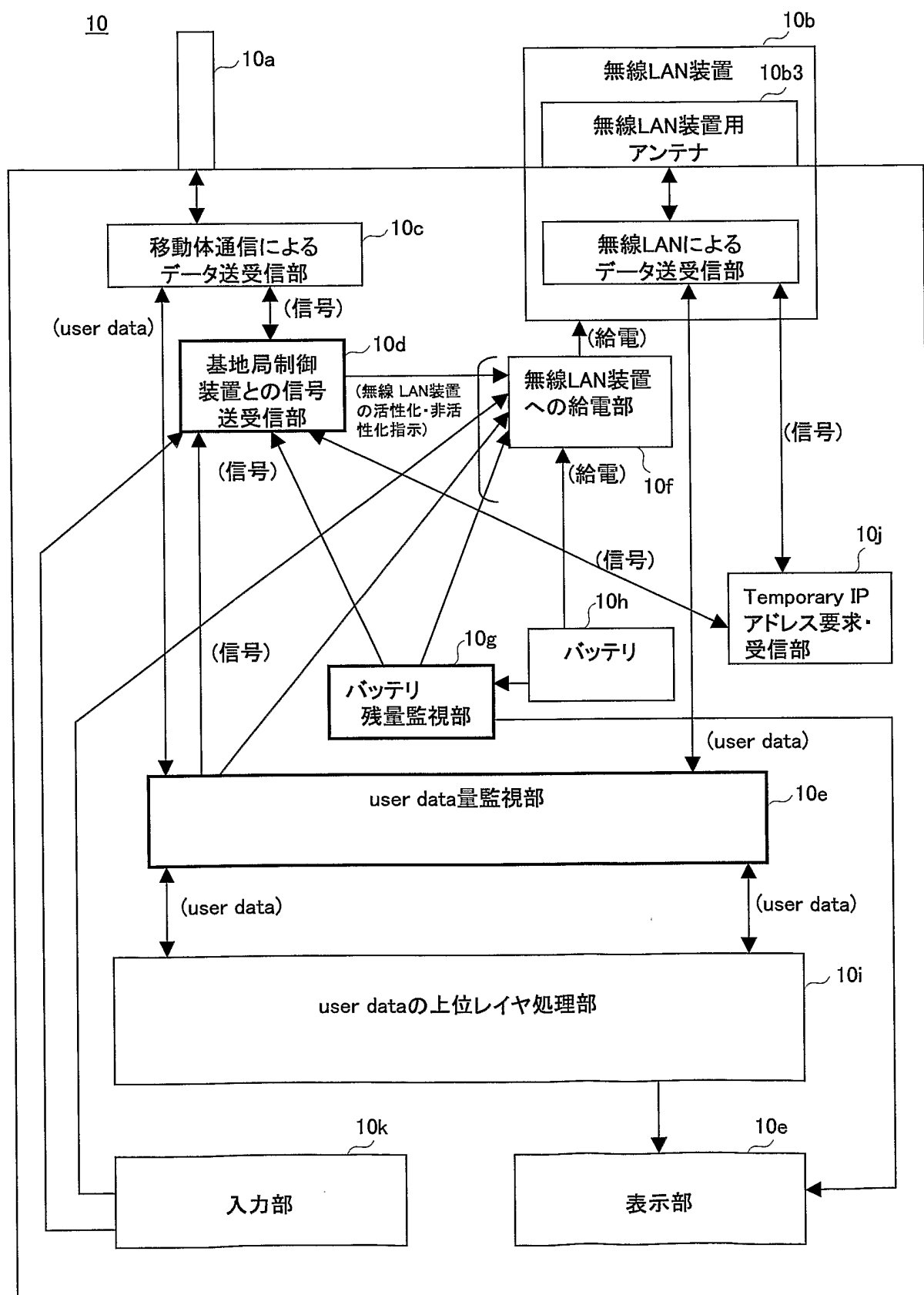


FIG.12

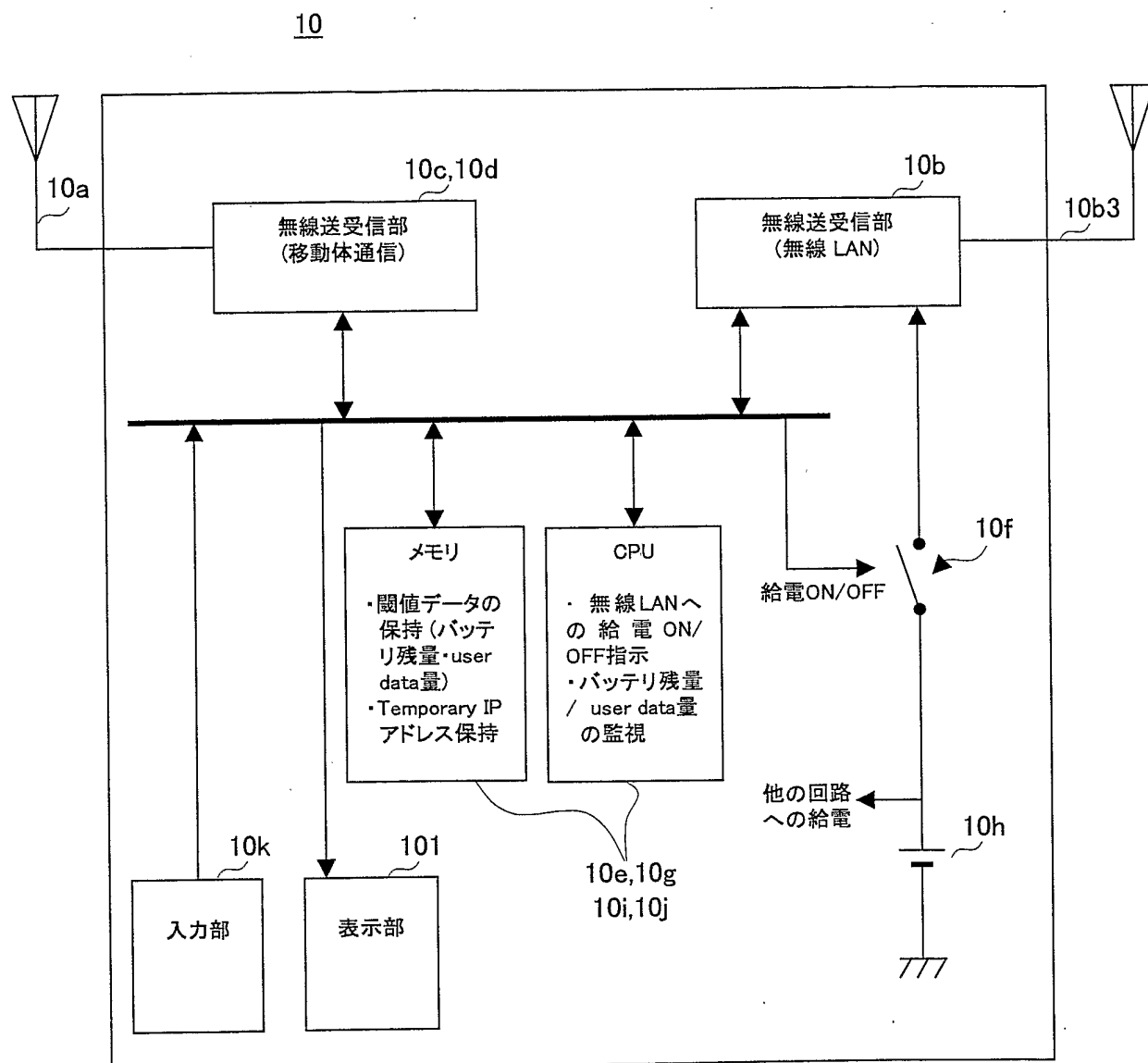


FIG.13

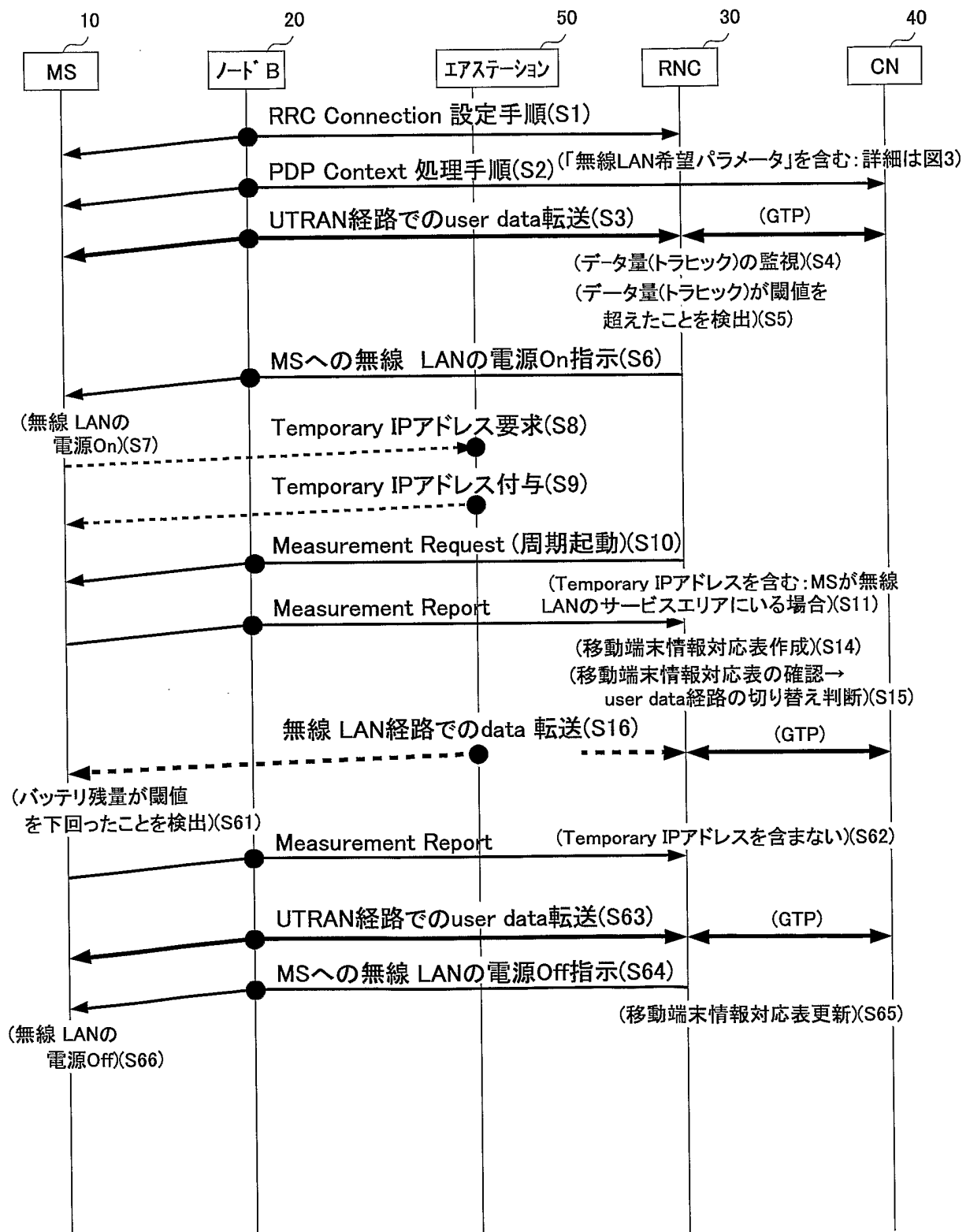
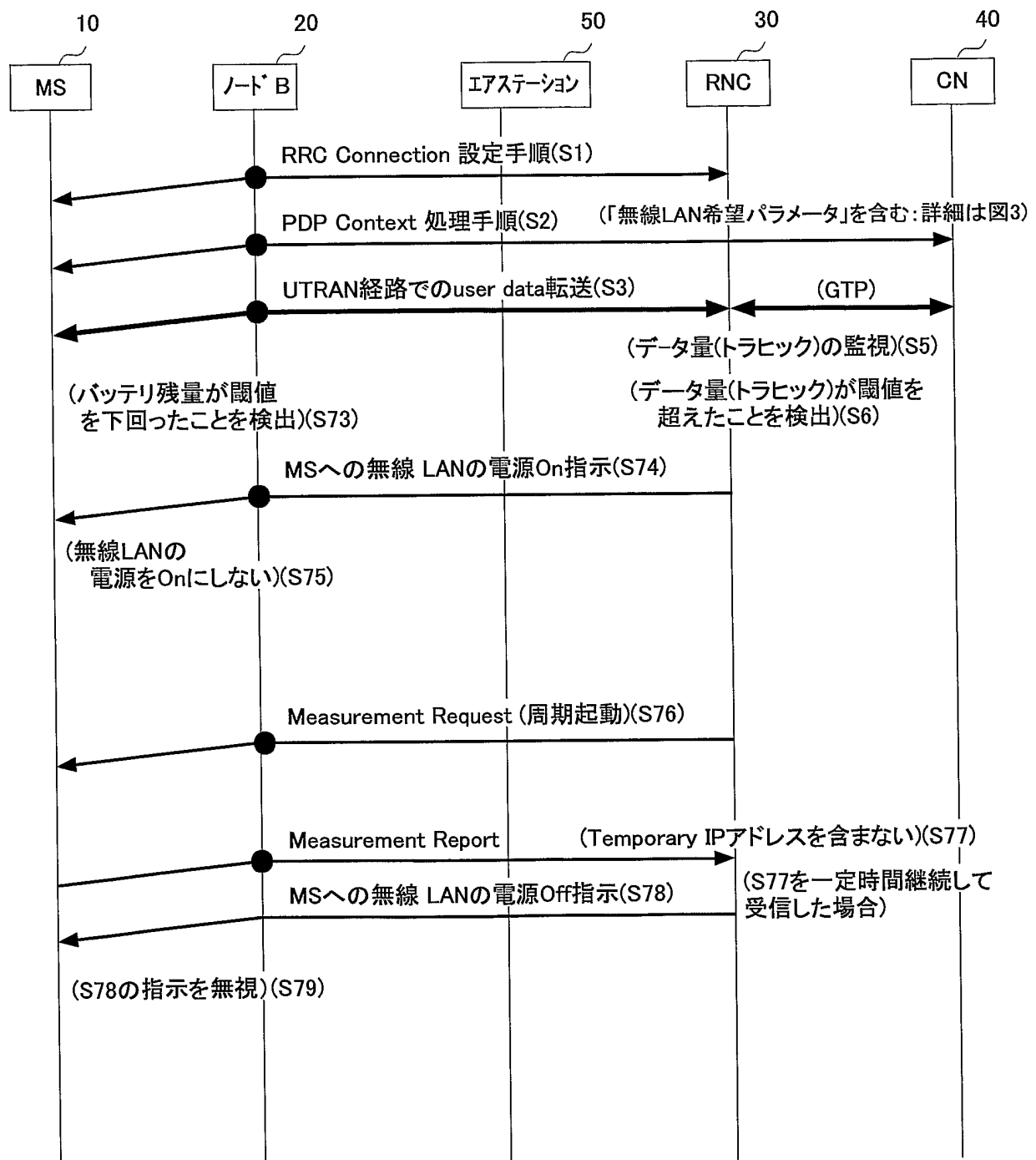


FIG.14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04L12/56, H04Q7/38

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)
Int.Cl.⁷ H04L12/56, H04Q7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

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	JP 11-298631 A (Sharp Corp.), 29 October, 1999 (29.10.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-6 7-26
Y A	JP 2000-106605 A (Denso Corp.), 11 April, 2000 (11.04.00), Full text; all drawings & DE 19935232 A1	7-10 11-26
X Y A	JP 2002-209276 A (Hewlett-Packard Co.), 26 July, 2002 (26.07.02), Full text; all drawings & EP 1207656 A2	1 7-10 11-26

☒ 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 document 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 December, 2002 (03.12.02)

Date of mailing of the international search report
17 December, 2002 (17.12.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08841

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 2002-503419 A (Telephone A.B.L.M. Elixon), 29 January, 2002 (29.01.02), Full text; all drawings & WO 98/57482 A1 & AU 9880456 A & EP 0988742 A1 & US 6122263 A & CN 1260094 A	1-26

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L12/56, H04Q7/38

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. Cl⁷ H04L12/56, H04Q7/38

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 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002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 請求の範囲の番号
X A	J P 11-298631 A (シャープ株式会社) 1999. 10. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6 7-26
Y A	J P 2000-106605 A (株式会社デンソー) 2000. 04. 11 全文, 全図 &DE 19935232 A1	7-10 11-26
X Y	J P 2002-209276 A (ヒューレット・パカード・ カンパニー), 2002. 07. 26	1 7-10

☒ 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)
「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
03. 12. 02

国際調査報告の発送日
17.12.02

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)
江嶋 清仁
5 X 7928
電話番号 03-3581-1101 内線 3556

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 請求の範囲の番号
A	全文, 全図 & EP 1207656 A2	11-26
A	JP 2002-503419 A (テレフオンアクチーポラゲッ ト エル エム エリクソン) 2002. 01. 29 全文, 全図 &WO 98/57482 A1 &AU 9880456 A &EP 0988742 A1 &US 6122263 A &CN 1260094 A	1-26