

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-135579

(P2017-135579A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

H O 4 B 17/391 (2015.01)

H O 4 B 17/391

5 K O 6 7

H O 4 W 88/02 (2009.01)

H O 4 W 88/02 1 5 0

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-14229 (P2016-14229)
 (22) 出願日 平成28年1月28日 (2016.1.28)

(71) 出願人 000000572
 アンリツ株式会社
 神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号
 (74) 代理人 110001520
 特許業務法人日誠国際特許事務所
 (72) 発明者 田中 絢也
 神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アン
 リツ株式会社内
 (72) 発明者 松山 泰之
 神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号 アン
 リツ株式会社内
 Fターム(参考) 5K067 AA26 DD45 EE02 EE10 LL08

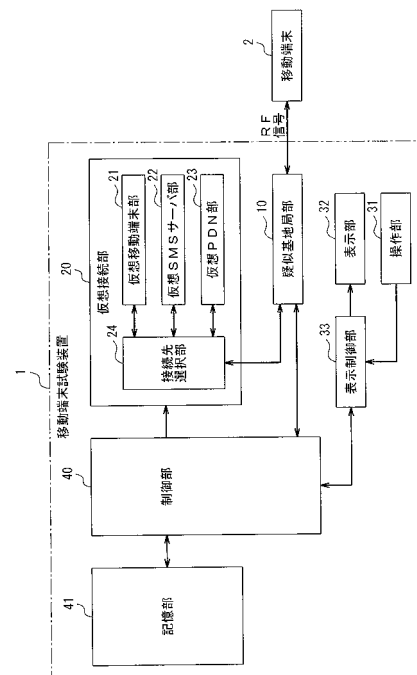
(54) 【発明の名称】 移動端末試験装置とそのスループット測定方法

(57) 【要約】

【課題】 コマンドラインインターフェースでパラメータ等を手入力することなくパケット信号を送信することで、試験実施の効率を向上させることができる移動端末試験装置を提供すること。

【解決手段】 移動端末2との間で無線信号を送受信して基地局を擬似する擬似基地局部10と、各種情報及び各種選択を操作入力される操作部31と、画像を表示する表示部32と、PDNを擬似し擬似基地局部10を介して移動端末2とのパケットデータの送受信を行なう仮想PDN部23と、スループットの測定を行なう場合、表示部32に仮想PDN部23に設定されているPDNの一覧を表示させ、操作部31の操作によりPDNの1つ以上が選択され、操作部31の操作によりパケット信号の送信が選択されたとき、選択されたPDNに設定された試験条件に従って仮想PDN部23にパケット信号を送信させる制御部40と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動体通信の基地局を擬似して移動端末（２）を試験する移動端末試験装置（１）であって、

各種情報及び各種選択を操作入力される操作部（３１）と、

画像を表示する表示部（３２）と、

設定された試験条件に従って１つ以上のＰＤＮを擬似して前記移動端末とパケット信号を送受信する仮想ＰＤＮ部（２３）と、

前記移動端末との間のスループット測定が選択されたとき、前記表示部に前記仮想ＰＤＮ部に設定されている前記ＰＤＮの一覧を表示させ、前記操作部の操作により前記ＰＤＮの１つ以上が選択され、前記操作部の操作によりパケット信号の送信が選択されたとき、選択された前記ＰＤＮに設定された前記試験条件に従って前記仮想ＰＤＮ部にパケット信号を送信させる制御部（４０）と、を備える移動端末試験装置。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記試験条件に基づいて前記移動端末へのパケット伝送レートを求め、前記パケット伝送レートに従って前記仮想ＰＤＮ部にパケット信号を送信させる請求項 1 に記載の移動端末試験装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記パケット伝送レートとして、前記試験条件における前記移動端末との間の理論最大パケット伝送レートを求める請求項 2 に記載の移動端末試験装置。

20

【請求項 4】

各種情報及び各種選択を操作入力される操作部（３１）と、

画像を表示する表示部（３２）と、

設定された試験条件に従って１つ以上のＰＤＮを擬似して前記移動端末とパケット信号を送受信する仮想ＰＤＮ部（２３）と、を備え、

移動体通信の基地局を擬似して移動端末（２）を試験する移動端末試験装置（１）のスループット測定方法であって、

前記表示部に前記仮想ＰＤＮ部に設定されている前記ＰＤＮの一覧を表示させるステップと、

表示させた前記ＰＤＮの一覧から１つ以上の前記ＰＤＮを前記操作部により選択させるステップと、

30

前記操作部によりパケット信号の送信開始が選択されたとき、選択された前記ＰＤＮに設定された前記試験条件に従って前記仮想ＰＤＮ部にパケット信号を送信させるステップと、

前記移動端末との間のスループットを測定するステップと、を備えるスループット測定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、移動体通信端末の試験を行なう移動端末試験装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

携帯電話やデータ通信端末等の移動体通信端末を開発した場合、この開発した移動体通信端末が正常に通信を行なえるか否かを試験する必要がある。このため、実際の基地局の機能を擬似する擬似基地局として動作する試験装置に試験対象の移動体通信端末を接続し、試験装置と移動体通信端末との間で通信を行なわせ、この通信の内容を確認する試験を行なっている。

【0003】

このような試験装置において、移動体通信端末との間で送受信されるデータの単位時間当たりの転送量（スループット）を測定する試験がある。

50

【0004】

特許文献1には、移動体通信端末との間のスループットを精度よく測定する試験装置が開示されている。

【0005】

試験装置を使ってスループット測定試験を行なう場合、ネットワークを介して試験装置にパソコン等を接続し、当該パソコン上でダミーデータ送信機能を持つソフトウェアを使って試験を行なっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

10

【特許文献1】特開2015-119440号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、このようなダミーデータ送信機能を持つソフトウェアは、コマンドラインインターフェースで実行するものであり、宛先アドレス（移動体通信端末のアドレス）や送信するトラフィック量や送信を行なう時間などをパラメータで指定して実行しなければならない。

【0008】

このため、送信するトラフィック量などのパラメータを手入力して実行しなければならず、試験実施の効率を悪化させていた。

20

【0009】

そこで、本発明は、コマンドラインインターフェースでパラメータ等を手入力することなくパケット信号を送信することで、試験実施の効率を向上させることができる移動端末試験装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の移動端末試験装置は、移動体通信の基地局を擬似して移動端末を試験する移動端末試験装置であって、各種情報及び各種選択を操作入力される操作部と、画像を表示する表示部と、設定された試験条件に従って1つ以上のPDNを擬似して前記移動端末とパケット信号を送受信する仮想PDN部と、前記移動端末との間のスループット測定が選択されたとき、前記表示部に前記仮想PDN部に設定されている前記PDNの一覧を表示させ、前記操作部の操作により前記PDNの1つ以上が選択され、前記操作部の操作によりパケット信号の送信が選択されたとき、選択された前記PDNに設定された前記試験条件に従って前記仮想PDN部にパケット信号を送信させる制御部と、を備えるものである。

30

【0011】

この構成により、移動端末とのスループット測定が選択されたとき、擬似するPDNの一覧が表示され、その中から1つ以上のPDNが選択され、パケット信号の送信が選択されると、選択されたPDNからパケット信号が送信される。このため、コマンドラインインターフェースでパラメータ等を手入力する必要がなく、試験実施の効率を向上させることができる。

40

【0012】

また、本発明の移動端末試験装置において、前記制御部は、前記試験条件に基づいて前記移動端末へのパケット伝送レートを求め、前記パケット伝送レートに従って前記仮想PDN部にパケット信号を送信させるものである。

【0013】

この構成により、試験条件に基づいてパケット伝送レートが求められ、そのパケット伝送レートに従ってパケット信号が送信される。このため、試験条件に合ったパケット伝送レートを計算してパケット信号を送信させる必要がなく、試験実施の効率を向上させることができる。

50

【0014】

また、本発明の移動端末試験装置において、前記制御部は、前記パケット伝送レートとして、前記試験条件における前記移動端末との間の理論最大パケット伝送レートを求めるものである。

【0015】

この構成により、パケット伝送レートとして理論最大パケット伝送レートが求められる。このため、最大負荷でのスループット測定を行なうことができる。

【0016】

また、本発明のスループット測定方法は、各種情報及び各種選択を操作入力される操作部と、画像を表示する表示部と、設定された試験条件に従って1つ以上のPDNを擬似して移動端末とパケット信号を送受信する仮想PDN部と、を備え、移動体通信の基地局を擬似して前記移動端末を試験する移動端末試験装置のスループット測定方法であって、前記表示部に前記仮想PDN部に設定されている前記PDNの一覧を表示させるステップと、表示させた前記PDNの一覧から1つ以上の前記PDNを前記操作部により選択させるステップと、前記操作部によりパケット信号の送信開始が選択されたとき、選択された前記PDNに設定された前記試験条件に従って前記仮想PDN部にパケット信号を送信させるステップと、前記移動端末との間のスループットを測定するステップと、を備えるものである。

【0017】

この構成により、擬似するPDNの一覧が表示され、その中から1つ以上のPDNが選択され、パケット信号の送信が選択されると、選択されたPDNによりパケット信号が送信され、スループットが測定される。このため、コマンドラインインターフェースでパラメータ等を手入力する必要がなく、試験実施の効率を向上させることができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、試験実施の効率を向上させることができる移動端末試験装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る移動端末試験装置のブロック図である。

【図2】図2は、本発明の一実施形態に係る移動端末試験装置のセルの試験条件設定画面を示す図である。

【図3】図3は、本発明の一実施形態に係る移動端末試験装置の仮想PDNの一覧画面を示す図である。

【図4】図4は、本発明の一実施形態に係る移動端末試験装置のスループット測定処理手順を示すフローチャートである。

【図5】図5は、本発明の一実施形態に係る移動端末試験装置のパケット伝送レート算出処理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】

【0020】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る移動端末試験装置について詳細に説明する。

【0021】

図1において、本発明の一実施形態に係る移動端末試験装置1は、擬似基地局として同軸ケーブル等を介して有線で移動端末2と無線信号を送受信するようになっている。

【0022】

移動端末試験装置1は、擬似基地局部10と、仮想接続部20と、操作部31と、表示部32と、表示制御部33と、制御部40と、記憶部41と、を含んで構成されている。

【0023】

擬似基地局部10は、移動端末2との間で無線信号を送受信して基地局を擬似する。擬

10

20

30

40

50

似基地局部 10 は、制御部 40 や仮想接続部 20 の送信データを、符号化や、変調、周波数変換などして無線信号を生成して送信する。また、擬似基地局部 10 は、移動端末 2 から受信した無線信号を、周波数変換や、復調、復号などして制御部 40 や仮想接続部 20 に出力する。

【0024】

仮想接続部 20 は、移動端末 2 が基地局を介して接続する各種装置を擬似する。仮想接続部 20 は、仮想移動端末部 21 と、仮想 SMS (Short Message Service) サーバ部 22 と、仮想 PDN (Packet Data Network) 部 23 と、接続先選択部 24 とを備えている。

【0025】

仮想移動端末部 21 は、移動端末を擬似し、移動端末 2 への発信や移動端末 2 との通信を行なう。仮想 SMS サーバ部 22 は、SMS サーバを擬似し、移動端末 2 との SMS メッセージの送受信を行なう。仮想 PDN 部 23 は、パケットデータネットワークを擬似し、移動端末 2 とのパケットデータの送受信を行なう。

【0026】

接続先選択部 24 は、制御部 40 からの要求により、仮想移動端末部 21、仮想 SMS サーバ部 22、仮想 PDN 部 23、の少なくとも 1 つを選択して擬似基地局部 10 と接続させる。

【0027】

操作部 31 は、キーボード、マウス、タッチパネル等の入力機器で構成され、操作入力された試験条件の設定情報などを表示制御部 33 に出力する。表示部 32 は、液晶ディスプレイ等の画像表示機器で構成され、試験条件の設定情報を入力させる画像や試験中の状態を示す画像などを表示する。

【0028】

表示制御部 33 は、表示部 32 に表示させる画像を生成して表示させるものであり、制御部 40 の指示により画像の生成と表示の制御を行なうようになっている。また、表示制御部 33 は、操作部 31 に入力された情報に基づいて表示部 32 の表示を変更させたり、操作部 31 に入力された情報を制御部 40 に送信したりする。

【0029】

制御部 40 は、操作部 31 に入力された指示に従って、試験条件の設定画面を表示制御部 33 により表示部 32 に表示させて試験の実施に必要な情報を入力させる。また、制御部 40 は、操作部 31 に入力された指示に従って、記憶部 41 に記憶された試験条件に基づいて試験を実行させたり、擬似基地局部 10 の状態や移動端末 2 との通信の状態などの情報に基づいて表示制御部 33 により表示部 32 に試験中の状態などを表示させたりする。

【0030】

記憶部 41 は、ハードディスク装置やフラッシュメモリで構成され、設定された試験条件などを記憶する。

【0031】

ここで、移動端末試験装置 1 は、移動端末 2 と通信を行なうための通信モジュールが設けられた図示しないコンピュータ装置によって構成される。このコンピュータ装置は、それぞれ図示しない CPU (Central Processing Unit) と、ROM (Read Only Memory) と、RAM (Random Access Memory) と、ハードディスク装置と、入出力ポートと、タッチパネルとを有する。

【0032】

このコンピュータ装置の ROM 及びハードディスク装置には、コンピュータ装置を移動端末試験装置 1 として機能させるためのプログラムが格納されている。すなわち、CPU が RAM を作業領域として ROM に格納されたプログラムを実行することにより、当該コンピュータ装置は、移動端末試験装置 1 として機能する。

【0033】

10

20

30

40

50

このように、本実施の形態において、記憶部 41 は、R A M 又はハードディスク装置によって構成され、仮想接続部 20、表示制御部 33、制御部 40 は、C P U によって構成され、擬似基地局部 10 は、通信モジュールによって構成される。

【0034】

このような構成の移動端末試験装置 1 において、移動端末 2 の試験を行なう場合、まず、ユーザにより試験条件の設定が行なわれる。制御部 40 は、ユーザによる操作部 31 の操作により試験条件設定の機能が選択されると、例えば、表示部 32 に試験条件設定画面を表示させて、擬似基地局部 10 で擬似する基地局の情報や実行させたいシーケンスなどを設定させる。

【0035】

10

制御部 40 は、例えば、図 2 に示すような画面を表示部 32 に表示させて、L T E (Long Term Evolution) の無線信号の単位となるセルの試験条件を設定させる。

【0036】

図 2 に示すように、制御部 40 は、デュプレックスモード (Duplex Mode)、動作帯域 (E-UTRA Band)、ダウンリンクのチャネル番号 (Channel(DL))、アップリンクのチャネル番号 (Channel(UL))、ダウンリンクの帯域幅 (DL Bandwidth)、アップリンクの帯域幅 (UL Bandwidth)、トランスミッションモード (Transmission Mode) などを設定させる。

【0037】

20

また、制御部 40 は、設定された帯域幅とトランスミッションモードから、パケット通信の試験条件 (Packet) として、ダウンリンクの M C S (Modulation and Coding Scheme) (MCS(DL))、アップリンクの M C S (MCS(UL))、ダウンリンクの R B (Resource Block) 数 (N_RB(DL))、アップリンクの R B 数 (N_RB(UL)) などを算出して設定する。

【0038】

制御部 40 は、このようにして設定された試験条件を識別情報と関連付けて記憶部 41 に記憶する。

【0039】

また、制御部 40 は、ユーザによる操作部 31 の操作により仮想 P D N 部 23 の試験条件を設定することが選択されると、P D N のパラメータを設定させる画面を表示部 32 に表示させて、I P アドレスのタイプ、移動端末 2 の I P アドレス、P D N -Gateway の I P アドレス、Q C I (QOS(Quality Of Service) Class Identifier)、A P N (Access Point Name)、接続する仮想 P D N の条件などを設定させる。

30

【0040】

このような試験条件が設定された後、移動端末試験装置 1 は、移動端末 2 と有線で接続され、操作部 31 の操作により記憶部 41 に記憶された試験条件の実行が選択されると、選択された試験条件に従って擬似基地局部 10 に報知情報の内容や位置登録処理における送信情報などを通知し、擬似基地局としての動作を開始させる。

【0041】

擬似基地局部 10 は、擬似基地局としての動作を開始すると、移動端末 2 との接続状態や、移動端末 2 の状態などを制御部 40 に送信する。

40

【0042】

制御部 40 は、擬似基地局部 10 から受信した移動端末 2 との接続状態や、移動端末 2 の状態などを表示制御部 33 に送信し、表示部 32 に表示させる。

【0043】

試験条件として仮想 P D N 部 23 の設定がされていると、制御部 40 は、仮想接続部 20 に仮想 P D N 部 23 の接続を要求するとともに、試験条件として設定された仮想 P D N のパラメータを送信する。

【0044】

仮想 P D N 部 23 は、制御部 40 から受信したパラメータに従って仮想 P D N としての動作を開始する。

50

【0045】

その後、移動端末2と移動端末試験装置1が接続された状態で、移動端末2の電源がオンされると、移動端末2から位置登録信号や仮想PDNへの接続要求信号が送信される。

【0046】

擬似基地局部10は、位置登録信号を受信すると、設定された試験条件に従って信号を返信し、例えば、位置登録を正常に終了させる。

【0047】

仮想PDN部23は、仮想PDNへの接続要求信号を受信すると、設定された試験条件に従って、例えば、移動端末2からの接続要求を正常に終了させ、パケット信号を送受信可能な状態にする。

10

【0048】

このとき、試験条件として仮想移動端末部21や仮想SMSサーバ部22が設定されている場合、同様にパケット信号を送受信可能な状態にする。

【0049】

このような移動端末試験装置1において、制御部40は、ユーザによる操作部31の操作により仮想PDN部23を使用してスループットの測定を行なうことが選択されると、図3に示すような、試験条件としてパラメータが設定されている仮想PDNの一覧を表示部32に表示させる。

【0050】

同様に、制御部40は、ユーザによる操作部31の操作により仮想移動端末部21や仮想SMSサーバ部22を使用してスループットの測定を行なうことが選択されると、図3と同様な、試験条件としてパラメータが設定されている仮想移動端末や仮想SMSサーバの一覧を表示部32に表示させる。

20

【0051】

制御部40は、一覧の中の少なくとも1つが操作部31の操作により選択され（図では、白黒反転状態になった状態）、開始ボタン101が操作部31の操作により選択されると、試験条件として設定されたトランスミッションモード、MCS、RB数に基づいて、試験条件での理論的な最大パケット伝送レートを求め、求めた理論最大パケット伝送レートに従って、ダミーデータを仮想PDN部23から移動端末2に送信させる。

【0052】

仮想PDN部23は、ダミーデータを作成し、理論最大パケット伝送レートに基づいて、擬似基地局部10を介して移動端末2にパケット信号を送信する。

30

【0053】

擬似基地局部10は、実際のパケット信号の送信量からスループットを測定し、制御部40に送信する。

【0054】

制御部40は、受信したスループットを表示制御部33に送信して表示部32に表示させる。

【0055】

このように、スループットの測定を行なう場合、設定された試験条件での理論最大パケット伝送レートでパケット信号を送信するため、試験条件に合ったパケット伝送レートなどを計算する必要がなく、試験実施の効率を向上させることができる。

40

【0056】

また、表示部32に表示されたPDNの一覧から、パケット信号を送信させたい仮想PDNを選択して、開始ボタン101を選択するだけでスループットの測定ができるため、コマンドラインインターフェースでパラメータを指定してパケット信号の送信を行なわせる必要がなく、試験実施の効率を向上させることができる。

【0057】

なお、本実施形態においては、LTEの場合を示したが、W-CDMA（Wideband-Coded Division Multiple Access）やGPRS（General Packet Radio Service）などでも同

50

様に行なうことができる。

【0058】

また、本実施形態においては、1つ以上の仮想PDNのパケット信号送信を同時に開始させて複数の仮想PDNによるパケット信号送信を行なわせたが、1つの仮想PDNのパケット送信を順次開始させて、複数の仮想PDNによるパケット信号送信を行なわせてもよい。

【0059】

また、本実施形態においては、理論最大パケット伝送レートを自動で求めたが、自動で求める方法と、手動でパケット伝送レートを設定させる方法と、を選択させるようにしてもよい。

10

【0060】

このようにすることで、理論最大パケット伝送レートではないパケット伝送レートでの試験を実施することができる。

【0061】

また、本実施形態においては、自動の場合、理論最大パケット伝送レートを求めたが、これに限定されるものではなく、予め設定された条件に従ってパケット伝送レートを求めるようにしてもよい。

【0062】

以上のように構成された本実施形態に係る移動端末試験装置によるスループット測定処理について、図4を参照して説明する。なお、以下に説明するスループット測定処理は、図3に示す画面で、開始ボタン101が選択されたときに実行される。

20

【0063】

ステップS1において、制御部40は、表示制御部33から送信対象となる図3に示す画面で白黒反転になっている選択された仮想PDNを識別する情報を取得し、その識別情報を仮想PDN部23に送信する。

【0064】

ステップS2において、仮想PDN部32は、受信した識別情報に対応した仮想PDNの情報から、当該仮想PDNの接続先の移動端末2のアドレスを求める。

【0065】

ステップS3において、制御部40は、パケット伝送レートや送信元ポートを自動で設定するか、手動で設定するかを問い合わせる画面を表示部32に表示させ、操作部31の操作により手動が選択されたか自動が選択されたかを判定する。

30

【0066】

自動が選択されたと判定した場合、ステップS4において、制御部40は、試験条件に基づいて理論最大のパケット伝送レートを求める。

【0067】

ステップS5において、制御部40は、選択された仮想PDNと移動端末2との間で空いているポートを求め、そのポートを送信元ポートとする。制御部40は、求めたパケット伝送レートや送信元ポートを設定した送信開始要求を仮想PDN部23に送信する。

【0068】

ステップS3において手動が選択されたと判定した場合、ステップS6において、制御部40は、表示部32にパケット伝送レートや送信元ポート番号やプロトコル種別などの必要な情報を入力させる画面を表示して必要な情報を入力させる。

40

【0069】

必要な情報が入力されると、制御部40は、入力された情報を設定した送信開始要求を仮想PDN部23に送信する。

【0070】

ステップS7において、仮想PDN部23は、送信開始要求を受信すると、送信開始要求に設定されたパケット伝送レートや送信元ポートに従って、ダミーデータを生成してパケット信号の送信を開始する。

50

【0071】

ステップS8において、制御部40は、擬似基地局部10が測定したスループットを表示制御部33に送信して表示部32に表示させる。

【0072】

次に、ステップS4の packets 伝送レート算出処理について、LTEの場合について図5を参照して説明する。

【0073】

ステップS11において、制御部40は、選択された仮想PDNの試験条件から、トランスミッションモード（以下、「TM」という）、MCS、RB数（以下、「NRB」という）を取得する。

10

【0074】

ステップS12において、制御部40は、例えば、TM、MCS、NRBからTBS（Transport Block Size）が決まるテーブルによりTBSを求める。TBSは、10ミリ秒のフレーム間隔で伝送可能な最大ビット数を示したものである。

【0075】

ステップS13において、制御部40は、求めたTBSから理論最大の packets 伝送レートを求める。

【0076】

このように、上述の実施形態では、スループットの測定を行なう場合、試験条件としてパラメータが設定されている仮想PDNの一覧を表示部32に表示させ、一覧の中の少なくとも1つが操作部31の操作により選択され、開始ボタン101が操作部31の操作により選択されると、試験条件に基づいて packets 伝送レートを求め、求めた packets 伝送レートに従って、ダミーデータを仮想PDN部23から移動端末2に送信させる制御部40を備える。

20

【0077】

これにより、表示部32に表示された仮想PDNの一覧から選択して、開始ボタン101を選択することで packets 信号が送信される。このため、コマンドラインインターフェースでパラメータ等を手入力する必要がなく、試験実施の効率を向上させることができる。

【0078】

本発明の実施形態を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正及び等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

30

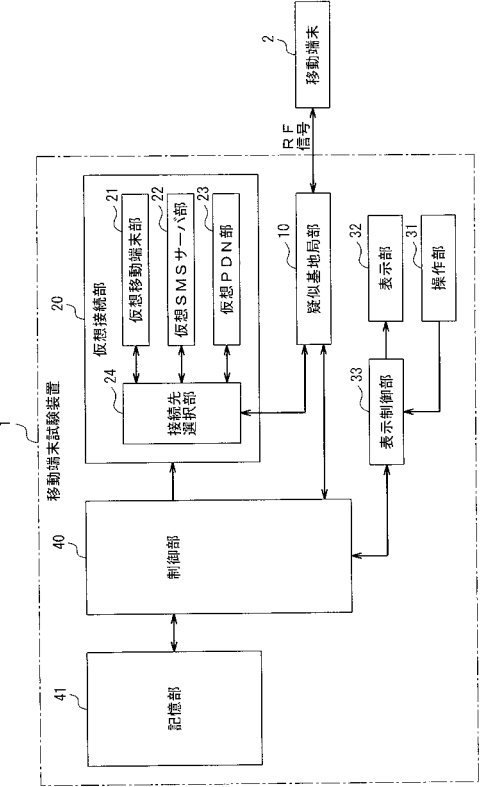
【符号の説明】

【0079】

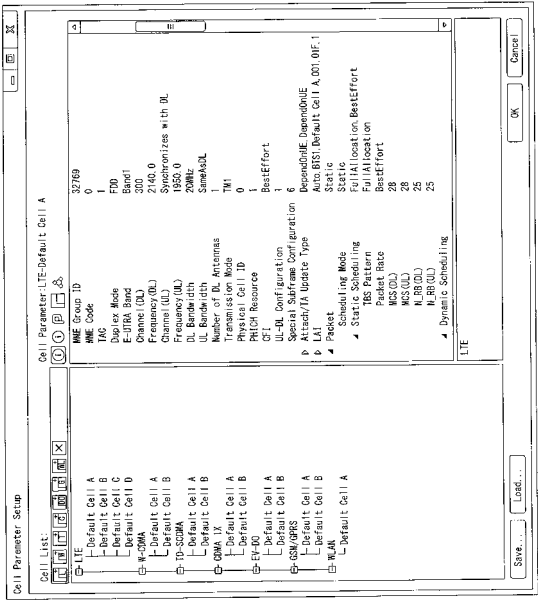
- 1 移動端末試験装置
- 2 移動端末
- 20 仮想接続部
- 23 仮想PDN部
- 24 接続先選択部
- 31 操作部
- 32 表示部
- 40 制御部
- 101 開始ボタン

40

【図 1】



【図 2】

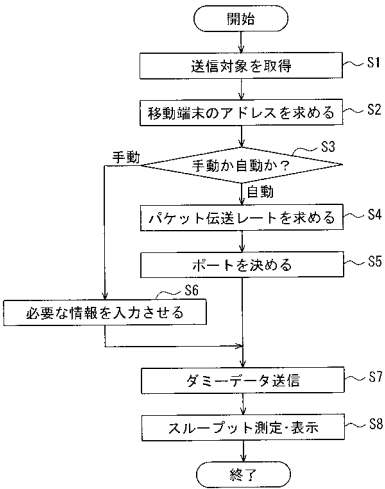


【図 3】

101

No.	IP Type	Service	UE Address	Current Address of UE	Start data transmission	Option
1	IPv4v6	Accept	192.168.1.1	192.168.1.1	Accept	Disable
2	IPv4v6	Accept	192.168.1.1	192.168.1.1	Accept	Disable
3	IPv4v6	Accept	192.168.1.1	192.168.1.1	Accept	Disable

【図 4】



【図 5】

