(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7329580号
(P7329580)

(45)発行日　令和5年8月18日(2023.8.18)

(24)登録日　令和5年8月9日(2023.8.9)

(51)国際特許分類			FI		
H04W	*24/06*	*(2009.01)*	H04W	24/06	
H04B	*17/15*	*(2015.01)*	H04B	17/15	
H04B	*17/29*	*(2015.01)*	H04B	17/29	
H04W	*88/02*	*(2009.01)*	H04W	88/02	150
H04W	*88/10*	*(2009.01)*	H04W	88/10	

請求項の数　2　（全8頁）

(21)出願番号　特願2021-187769(P2021-187769)
(22)出願日　令和3年11月18日(2021.11.18)
(65)公開番号　特開2023-74696(P2023-74696A)
(43)公開日　令和5年5月30日(2023.5.30)
審査請求日　令和5年1月16日(2023.1.16)

(73)特許権者　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
弁理士法人日誠国際特許事務所
(72)発明者　狩野 大樹
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　島川 展明
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
審査官　新井 寛

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　移動端末試験システム

(57)【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を試験する移動端末試験装置（１）と、前記移動端末試験装置を制御して試験を実行させる外部装置（２）とを備える移動端末試験システムであって、

前記外部装置は、所定の通信規格についてのユーザとのインターフェースを制御する所定の通信規格のインターフェース部（２３）と、他の通信規格についてのユーザとのインターフェースを制御する他の通信規格のインターフェース部（２２）と、を備え、

前記移動端末試験装置は、所定の通信規格により前記移動端末と信号の送受信を行なう所定の通信規格の測定部（１３）と、他の通信規格により前記移動端末と信号の送受信を行なう他の通信規格の測定部（１２）と、を備え、

前記他の通信規格のインターフェース部と、前記他の通信規格の測定部とは、前記所定の通信規格のインターフェース部を介して情報を送受信する移動端末試験システム。

【請求項２】

前記外部装置は、前記他の通信規格の測定部を制御して、他の通信規格での前記移動端末と信号の送受信を行なわせる他の通信規格のシナリオ部（２５）を備え、

前記他の通信規格のインターフェース部と、前記他の通信規格のシナリオ部とは、前記所定の通信規格のインターフェース部を介して情報を送受信する請求項１に記載の移動端末試験システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、移動端末の試験を行なう移動端末試験システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
携帯電話やデータ通信端末等の移動しながら通信を行なう移動端末を開発した場合、この開発した移動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端末を接続し、試験装置と移動端末との間で通信を行ない、この通信の内容を確認する試験を行なっている。
【０００３】
また、移動通信システムにおいては、５Ｇ（5th Generation）無線方式である５Ｇ　ＮＲ（New Radio）のサービスが開始されている。
【０００４】
５Ｇ　ＮＲでは、５Ｇ回線はU-Plane（User plane：ユーザーデータ信号）に特化し、C-Plane（Control Plane：通信の制御信号）はＬＴＥ（Long Term Evolution）回線を用いて送受信するＮＳＡ（Non-Standalone）と、ＬＴＥと連携せずに５Ｇ　ＮＲ単独で動作するＳＡ（Stand Alone）の仕様が規定されている。
【０００５】
特許文献１には、ＮＳＡの試験を、ＬＴＥの基地局として動作する移動端末試験装置と、ＮＲの基地局として動作する移動端末試験装置とを使って試験する移動端末試験システムが記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【文献】特開２０２０－０８８５５８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
このような移動端末試験システムでは、ＮＳＡに対応した移動端末を試験する場合、ＬＴＥの基地局として動作する移動端末試験装置と、ＮＲの基地局として動作する移動端末試験装置とを使っているため、試験システムの構成が大きくなってしまう。
【０００８】
ＬＴＥの基地局として動作する移動端末試験装置と、ＮＲの基地局として動作する移動端末試験装置とを一体化することで小さくすることができるが、新規にこのような構成の試験装置を開発するには、コストがかかるとともに、完成までに時間がかかり、移動端末の試験が遅れてしまう。
【０００９】
また、将来のＳＡ化への対応を考えると、容易にＳＡに対応できるような構成が望まれる。
【００１０】
そこで、本発明は、所定の通信規格の試験機能に、他の通信規格の試験機能を、容易に追加または削除することができる移動端末試験システム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】
【００１１】
本発明の移動端末試験システムは、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と、前記移動端末試験装置を制御して試験を実行させる外部装置とを備える移動端末試験システムであって、前記外部装置は、所定の通信規格についてのユーザとのインターフェースを制御する所定の通信規格のインターフェース部と、他の通信規格についてのユーザとのインターフェースを制御する他の通信規格のインターフェース部と

、を備え、前記移動端末試験装置は、所定の通信規格により前記移動端末と信号の送受信を行なう所定の通信規格の測定部と、他の通信規格により前記移動端末と信号の送受信を行なう他の通信規格の測定部と、を備え、前記他の通信規格のインターフェース部と、前記他の通信規格の測定部とは、前記所定の通信規格のインターフェース部を介して情報を送受信するものである。

【００１２】

この構成により、他の通信規格のインターフェース部と、他の通信規格の測定部との間では、所定の通信規格のインターフェース部を介して情報が送受信される。このため、所定の通信規格の試験機能に、他の通信規格の試験機能を、容易に追加または削除することができる。

【００１３】

また、本発明の移動端末試験システムにおいて、前記外部装置は、前記他の通信規格の測定部を制御して、他の通信規格での前記移動端末と信号の送受信を行なわせる他の通信規格のシナリオ部を備え、前記他の通信規格のインターフェース部と、前記他の通信規格のシナリオ部とは、前記所定の通信規格のインターフェース部を介して情報を送受信するものである。

【００１４】

この構成により、他の通信規格のインターフェース部と、他の通信規格のシナリオ部との間では、所定の通信規格のインターフェース部を介して情報が送受信される。このため、所定の通信規格の試験機能に、他の通信規格の試験機能を、容易に追加または削除することができる。

【発明の効果】

【００１５】

本発明は、所定の通信規格の試験機能に、他の通信規格の試験機能を、容易に追加または削除することができる移動端末試験システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】図１は、本発明の一実施形態に係る移動端末試験システム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システムのＬＴＥインターフェース部からＬＴＥシナリオ部への情報や制御の指示の送信シーケンスを示すシーケンス図である。

【図３】図３は、本発明の一実施形態に係る移動端末試験システムのＬＴＥインターフェース部と移動端末試験装置のＬＴＥ測定部との情報や制御の指示の送受信シーケンスを示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

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システムについて詳細に説明する。

【００１８】

図１において、本発明の一実施形態に係る移動端末試験システムは、移動端末試験装置１と、外部装置としてのパーソナルコンピュータ装置（以下、単に「ＰＣ」という）２と、を含んで構成される。

【００１９】

移動端末試験装置１は、ＰＣ２により制御されて、移動端末の試験を行なうようになっている。

【００２０】

移動端末試験装置１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）と、ＲＡＭ（Random Access Memory）と、ＲＯＭ（Read Only Memory）と、フラッシュメモリと、ハードディスク装置と、入力ポートと、出力ポートとを備えたコンピュータユニットによって構成されている。

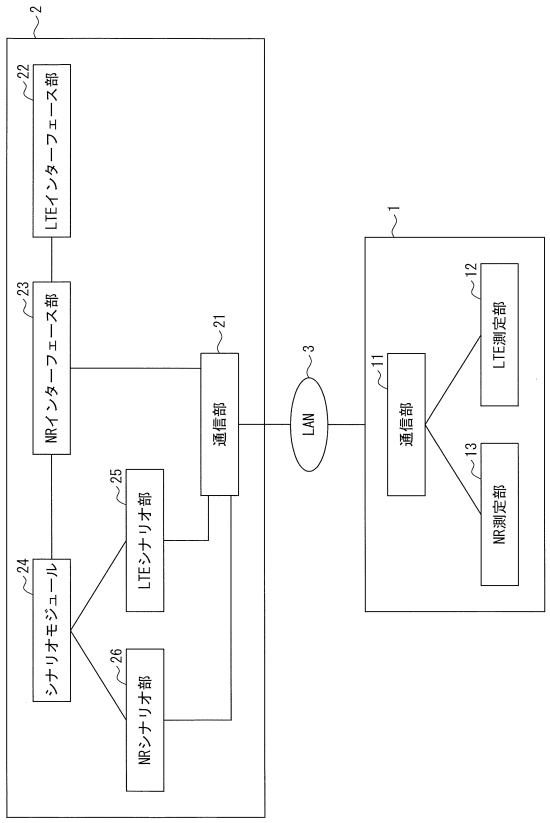
【００２１】
このコンピュータユニットは、ハードディスク装置に記憶されたＯＳ（Operating System）をＣＰＵが実行することにより、ＣＰＵが入力ポート及び出力ポートに接続された機器を制御できるようになっている。
【００２２】
移動端末試験装置１は、通信部１１と、ＬＴＥ測定部１２と、ＮＲ測定部１３と、を含んで構成される。
【００２３】
通信部１１は、通信モジュールによって構成される。通信部１１は、入出力ポートに接続されたイーサネット（登録商標）に準拠したＬＡＮ（Local Area Network）３を介してＰＣ２と通信する。
【００２４】
ＬＴＥ測定部１２は、移動端末とＬＴＥのＲＦ（無線周波数）信号を送受信する。ＬＴＥ測定部１２は、移動端末から受信したＲＦ信号の測定を行なう。ＬＴＥ測定部１２は、移動端末から受信したＲＦ信号の測定結果の情報をＰＣ２に送信する。
【００２５】
ＮＲ測定部１３は、移動端末とＮＲのＲＦ（無線周波数）信号を送受信する。ＮＲ測定部１３は、移動端末から受信したＲＦ信号の測定を行なう。ＮＲ測定部１３は、移動端末から受信したＲＦ信号の測定結果の情報をＰＣ２に送信する。
【００２６】
ＰＣ２は、ＣＰＵと、ＲＡＭと、ＲＯＭと、フラッシュメモリと、ハードディスク装置と、入力ポートと、出力ポートと、表示部と、操作部と、を備えたコンピュータユニットによって構成されている。
【００２７】
表示部は、液晶ディスプレイ等の画像表示機器で構成され、試験の設定に必要な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】
操作部は、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、操作入力された情報などをＣＰＵに出力する。
【００２９】
このコンピュータユニットは、ハードディスク装置に記憶されたＯＳをＣＰＵが実行することにより、ＣＰＵが入力ポート及び出力ポートに接続された機器を制御できるようになっている。
【００３０】
ＰＣ２は、通信部２１と、ＬＴＥインターフェース部２２と、ＮＲインターフェース部２３と、シナリオモジュール２４と、ＬＴＥシナリオ部２５と、ＮＲシナリオ部２６と、を含んで構成される。
【００３１】
通信部２１は、通信モジュールによって構成される。通信部２１は、入出力ポートに接続されたイーサネット（登録商標）に準拠したＬＡＮ３を介して移動端末試験装置１と通信する。
【００３２】
ＬＴＥインターフェース部２２は、試験のＬＴＥに関する設定や試験の実行の制御をユーザに行なわせるインターフェースを制御する。ＬＴＥインターフェース部２２は、操作部に入力された操作に応じて、試験で使う擬似基地局の設定画面や試験手順の設定画面を表示部に表示させて試験のＬＴＥ用のシナリオを作成させたり、試験の実行を制御させたりする。
【００３３】
ＬＴＥインターフェース部２２は、設定されたシナリオに関する情報を、ＮＲインターフェース部２３、シナリオモジュール２４を介してＬＴＥシナリオ部２５に送信する。

【００３４】
ＬＴＥインターフェース部２２は、設定された擬似基地局の設定情報や受信信号の測定の開始などの制御情報を、ＮＲインターフェース部２３、通信部２１を介して移動端末試験装置１のＬＴＥ測定部１２と送受信する。
【００３５】
移動端末試験装置１のＬＴＥ測定部１２は、ＰＣ２のＬＴＥインターフェース部２２から送信された擬似基地局の設定情報に基づいて、擬似する基地局の設定を行なう。ＬＴＥ測定部１２は、ＰＣ２のＬＴＥインターフェース部２２から送信された制御情報に基づいて、例えば、受信信号の測定を行ない、通信部１１を介して測定結果をＰＣ２に送信する。
【００３６】
ＮＲインターフェース部２３は、試験のＮＲに関する設定や試験の実行の制御をユーザに行なわせるインターフェースを制御する。ＮＲインターフェース部２３は、操作部に入力された操作に応じて、試験で使う擬似基地局の設定画面や試験手順の設定画面を表示部に表示させて試験のＮＲ用のシナリオを作成させたり、試験の実行を制御させたりする。
【００３７】
ＮＲインターフェース部２３は、設定されたシナリオに関する情報を、シナリオモジュール２４を介してＮＲシナリオ部２６に送信する。
【００３８】
ＮＲインターフェース部２３は、設定された擬似基地局の設定情報や受信信号の測定の開始などの制御情報を、通信部２１を介して移動端末試験装置１のＮＲ測定部１３に送信する。
【００３９】
移動端末試験装置１のＮＲ測定部１３は、ＰＣ２のＮＲインターフェース部２３から送信された擬似基地局の設定情報に基づいて、擬似する基地局の設定を行なう。ＮＲ測定部１３は、ＰＣ２のＮＲインターフェース部２３から送信された制御情報に基づいて、例えば、受信信号の測定を行ない、通信部１１を介して測定結果をＰＣ２に送信する。
【００４０】
シナリオモジュール２４は、ＬＴＥインターフェース部２２及びＮＲインターフェース部２３から送信されたシナリオに関する情報を、ＬＴＥシナリオ部２５またはＮＲシナリオ部２６に振り分ける。
【００４１】
ＬＴＥシナリオ部２５は、ＬＴＥインターフェース部２２からの指示により、ＬＴＥ用のシナリオに従って、試験の各手順を実行するために通信部２１を介して移動端末試験装置１のＬＴＥ測定部１２に情報を送信してＬＴＥ測定部１２を制御する。
【００４２】
ＮＲシナリオ部２６は、ＮＲインターフェース部２３からの指示により、ＮＲ用のシナリオに従って、試験の各手順を実行するために通信部２１を介して移動端末試験装置１のＮＲ測定部１３に情報を送信してＮＲ測定部１３を制御する。
【００４３】
本実施形態において、ＬＴＥインターフェース部２２からＬＴＥシナリオ部２５への情報や制御の指示は、図２に示すように、ＮＲインターフェース部２３、シナリオモジュール２４を介して送信される。
【００４４】
また、ＬＴＥインターフェース部２２と移動端末試験装置１のＬＴＥ測定部１２との情報や制御の指示は、図３に示すように、ＮＲインターフェース部２３を介して送受信される。
【００４５】
このような構成とすることで、ＮＲインターフェース部２３、シナリオモジュール２４、ＮＲシナリオ部２６、ＮＲ測定部１３のＮＲの試験機能に、ＬＴＥインターフェース部２２、ＬＴＥシナリオ部２５、ＬＴＥ測定部１２のＬＴＥの機能を加えることで、ＮＳＡ

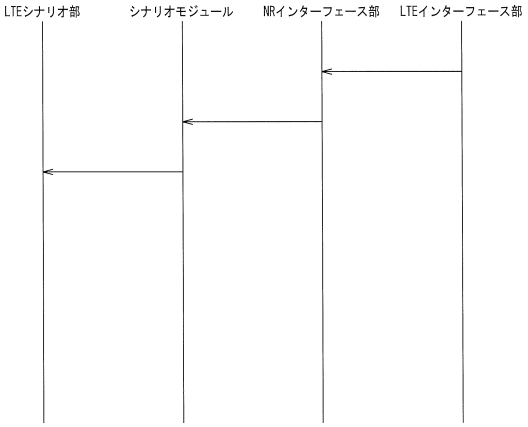
の試験に対応することができる。
【００４６】
　また、ＮＲインターフェース部２３、シナリオモジュール２４、ＮＲシナリオ部２６、ＮＲ測定部１３のみの構成とすることで、ＳＡの試験に対応することができる。
【００４７】
　また、ＬＴＥインターフェース部２２、ＬＴＥシナリオ部２５、ＬＴＥ測定部１２を、既存のＬＴＥの試験装置から流用することができれば、開発コストや開発にかかる時間を削減することができる。
【００４８】
　なお、本実施形態においては、移動端末試験装置１をＰＣ２から制御する構成を示したが、これに限定されるものではなく、移動端末試験装置１とＰＣ２を一体化した構成でも同様に実施できる。
【００４９】
　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。
【符号の説明】
【００５０】
　１　移動端末試験装置
　２　パーソナルコンピュータ装置（外部装置）
　１２　ＬＴＥ測定部（他の通信規格の測定部）
　１３　ＮＲ測定部（所定の通信規格の測定部）
　２２　ＬＴＥインターフェース部（他の通信規格のインターフェース部）
　２３　ＮＲインターフェース部（所定の通信規格のインターフェース部）
　２４　シナリオモジュール
　２５　ＬＴＥシナリオ部（他の通信規格のシナリオ部）
　２６　ＮＲシナリオ部（所定の通信規格のシナリオ部）

【図面】

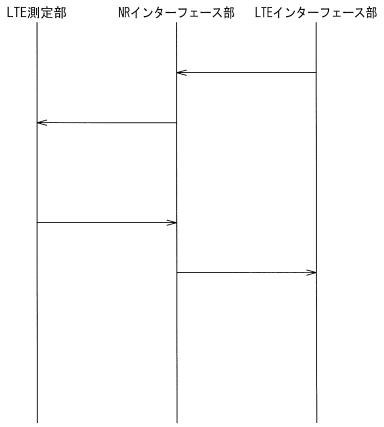
【図１】


2
22
LTEインターフェース部
23
NRインターフェース部
24
シナリオモジュール
25
LTEシナリオ部
26
NRシナリオ部
21
通信部
3
LAN
1
11
通信部
12
LTE測定部
13
NR測定部

【図２】


LTEシナリオ部
シナリオモジュール
NRインターフェース部
LTEインターフェース部

【図３】


LTE測定部
NRインターフェース部
LTEインターフェース部

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０２１－１２１０８５（ＪＰ，Ａ）
特開２０２１－１３２３３１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－２０９７９３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｂ　７／２４ －　７／２６
Ｈ０４Ｗ　４／００ －　９９／００
Ｈ０４Ｂ　１７／００ －　１７／４０