(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4335918号
(P4335918)

(45)発行日　平成21年9月30日(2009.9.30)　(24)登録日　平成21年7月3日(2009.7.3)

(51)Int.Cl.		F I		
H04W 8/02	(2009.01)	H04Q	7/00	141
H04W 80/00	(2009.01)	H04Q	7/00	600
H04W 84/00	(2009.01)	H04Q	7/00	620
H04W 84/12	(2009.01)	H04L	12/28	310
H04W 88/08	(2009.01)			

請求項の数 25　(全 25 頁)

(21)出願番号	特願2006-529561 (P2006-529561)
(86)(22)出願日	平成16年9月13日 (2004.9.13)
(65)公表番号	特表2007-534210 (P2007-534210A)
(43)公表日	平成19年11月22日 (2007.11.22)
(86)国際出願番号	PCT/CN2004/001042
(87)国際公開番号	WO2005/032051
(87)国際公開日	平成17年4月7日 (2005.4.7)
審査請求日	平成18年4月19日 (2006.4.19)
(31)優先権主張番号	03143395.2
(32)優先日	平成15年9月30日 (2003.9.30)
(33)優先権主張国	中国(CN)

(73)特許権者　504277388
▲ホア▼▲ウェイ▼技術有限公司
中華人民共和国５１８１２９広東省深▲セン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100089037
弁理士　渡邊　隆
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
(74)代理人　100110364
弁理士　実広　信哉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】利用者端末が、ＷＬＡＮインターワーキングネットワークにおいてアクセスするべき移動通信ネットワークを高速に選択するための相互接続方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）の利用者端末（ＵＥ）が、ＷＬＡＮインターワーキングネットワークにおいてアクセスするべき移動通信ネットワークを高速に選択するための相互接続方法であって、

ＷＬＡＮのＵＥ、またはＷＬＡＮのアクセスネットワーク（ＡＮ）により、前記ＷＬＡＮのＵＥと前記ＷＬＡＮのアクセスネットワーク（ＡＮ）との接続が確立された後で、認証手続きを開始するステップと、

前記ＷＬＡＮのＡＮにより、利用者ＩＤ要求メッセージを前記ＷＬＡＮのＵＥに対して送信するステップと、

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、前記利用者ＩＤ要求メッセージを受信すると、ＷＬＡＮのＵＥを担当するＷＬＡＮの情報、及び／またはＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＷＬＡＮの情報に基づいて、伝送されるべきネットワーク選択情報を決定すると共に、前記ネットワーク選択情報を伝送するメッセージを前記ＷＬＡＮのＡＮに対して返信するステップと、

前記ＷＬＡＮのＡＮにより、受信されたメッセージ内の前記ネットワーク選択情報が、ＷＬＡＮのＡＮが認証要求メッセージを送信することができる移動通信ネットワークを示すかどうかを決定するステップと、

もし前記ネットワーク選択情報が、認証要求メッセージを送信することができる移動通信ネットワークを示す場合には、前記ＷＬＡＮのＵＥの認証要求メッセージをネットワーク選択情報で示された移動通信ネットワークに対して送信すると共に、他の場合には、通

知信号を前記ＷＬＡＮのＵＥに対して送信するステップと
を含むことを特徴とする方法。
【請求項２】
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、前記ＷＬＡＮのＵＥによってアクセスされるべき最優先順位を有する移動通信ネットワークを事前に設定するステップを更に含む
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記ＷＬＡＮの情報が、ＷＬＡＮのＩＤ情報を含むと共に、
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ネットワーク選択情報を決定する前記ステップが、
現在のＷＬＡＮのＩＤ情報を獲得するステップと、
獲得されたＷＬＡＮのＩＤ情報と、前記ＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報とを照合するステップと、
もし現在のＷＬＡＮのＩＤ情報、及び対応するネットワーク選択情報が前記ＷＬＡＮのＵＥに記憶される場合には、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を、伝送されるべきネットワーク選択情報と見なし、他の場合には、前記最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークをネットワーク選択情報として伝送するステップとを含む
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ＷＬＡＮのＵＥがネットワーク選択情報で示された移動通信ネットワークに成功的にアクセスしたとき、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報が前記ＷＬＡＮのＵＥ内に記憶されているかどうかを判定し、もし現在のＷＬＡＮのＩＤ情報が前記ＷＬＡＮのＵＥ内に記憶されていない場合には、ＷＬＡＮのＩＤ情報を記憶すると共に、成功的にアクセスされる移動通信ネットワークの情報を、ＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報として記憶し、他の場合には、記憶することが実行されないステップを更に含むことを特徴とする請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークは、ホームネットワークである
ことを特徴とする請求項２に記載の方法。
【請求項６】
前記ＷＬＡＮのＩＤ情報が、アクセスポイントＩＤ（ＡＰＩＤ）、またはサービスセットＩＤ（ＳＳＩＤ）のことを指していると共に、
前記アクセスポイントＩＤ（ＡＰＩＤ）が、アクセスポイント（ＡＰ）のメディアアクセスコントロール（ＭＡＣ）アドレスである
ことを特徴とする請求項３に記載の方法。
【請求項７】
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を記憶した後で、規定時間を超過した場合に記憶された内容を無効の状態にする、記憶されたネットワーク選択情報に関する有効な生存時間を設定するステップを更に含む
ことを特徴とする請求項４に記載の方法。
【請求項８】
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報が記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報と適合する場合、ＷＬＡＮのＩＤ情報に対応する記憶されたネットワーク選択情報が有効な生存時間を超過しているかどうかを判定し、もし記憶されたネットワーク選択情報が有効な生存時間を超過している場合には、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークを、伝送されるべきネットワーク選択情報と見なし、他の場合には、前記ネットワーク選択情報を伝送されるべきネットワーク選択情報と見なすと共に、有効な生存時間を継続して消費するステップを更に含むことを特徴とする請求項７に記載の方法。
【請求項９】

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ＷＬＡＮのＵＥがネットワーク選択情報で示された移動通信ネットワークに成功的にアクセスした場合、ＷＬＡＮのＵＥが現在成功的にアクセスされる移動通信ネットワークの情報を記憶したかどうかを判定し、もし記憶されたそのような移動通信ネットワークの情報がない場合には、ＷＬＡＮのＩＤ情報を、前記情報と一緒に、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報として記憶すると共に、現在記憶されたネットワーク選択情報の有効な生存時間をリセットし、他の場合には、前記ＷＬＡＮのＵＥがアクセスするために前記ＷＬＡＮのＵＥにより記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用したかどうかを判定し、もしＷＬＡＮのＵＥが記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用した場合には、継続してネットワーク選択情報の有効な生存時間を消費すると共に、他の場合には、ネットワーク選択情報の前記有効な生存時間をリセットするステップを更に含むことを特徴とする請求項７に記載の方法。

【請求項１０】

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を記憶した後で、記憶されたネットワーク選択情報に関する有効な使用時間を設定するステップを更に含む

ことを特徴とする請求項４に記載の方法。

【請求項１１】

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報が記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報と適合する場合、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応する記憶されたネットワーク選択情報の有効な使用時間が消費されたかどうかを判定し、もしネットワーク選択情報の有効な使用時間が消費された場合には、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークを、伝送されるべきネットワーク選択情報と見なし、他の場合には、前記ネットワーク選択情報を伝送されるべきネットワーク選択情報と見なすと共に、継続してネットワーク選択情報の有効な使用時間を消費するステップを更に含むことを特徴とする請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ＷＬＡＮのＵＥがネットワーク選択情報で示された移動通信ネットワークに成功的にアクセスした場合、ＷＬＡＮのＵＥが現在成功的にアクセスする移動通信ネットワークを記憶したかどうかを判定し、もし記憶されたそのような移動通信ネットワークの情報がない場合には、現在成功的にアクセスする移動通信ネットワークを、ＷＬＡＮのＩＤ情報と一緒に、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報として記憶すると共に、現在記憶されたネットワーク選択情報の有効な使用時間をリセットし、他の場合には、アクセスするために前記ＷＬＡＮのＵＥが記憶した現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用したかどうかを判定し、もしＷＬＡＮのＵＥが記憶したＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用した場合には、継続してネットワーク選択情報の有効な使用時間を消費すると共に、他の場合には、ネットワーク選択情報の有効な使用時間をリセットするステップを更に含むことを特徴とする請求項１０に記載の方法。

【請求項１３】

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ネットワーク選択情報に対応する有効な生存時間が超過する場合、ＷＬＡＮのＵＥによって記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を削除するステップを更に含む

ことを特徴とする請求項８に記載の方法。

【請求項１４】

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ネットワーク選択情報に対応する有効な使用時間が消費される場合、ＷＬＡＮのＵＥによって記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を削除するステップを更に含む

ことを特徴とする請求項１１に記載の方法。

【請求項１５】

前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ＷＬＡＮのＵＥ内に記憶されることを許可される情報数に関するしきい値を設定するステップと、
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、前記記憶されることを許可される情報数のしきい値を、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報の数が越えるかどうかを判定し、もし現在のＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報の数が情報数のしきい値を越える場合には、古いかもしくは選択された情報を削除して、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を記憶し、他の場合には、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報をそのまま記憶するステップとを更に含むことを特徴とする請求項４、または請求項９、または請求項１２のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１６】
前記ネットワーク選択情報は、ネットワークアクセスＩＤ（ＮＡＩ）に含まれることを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項１７】
前記通知信号が、ネットワークによって通知される移動通信ネットワーク情報を含むと共に、
前記ＷＬＡＮのＵＥに対して通知信号を送信した後に、前記方法が、前記ＷＬＡＮのＵＥにより、移動通信ネットワークを再度選択すると共に、通知信号に従って選択された移動通信ネットワークに対応するネットワーク情報を取得し、新しいネットワークの選択情報を伝送する応答メッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して送信するステップを更に含むことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項１８】
前記ＷＬＡＮのＡＮにより、前記ＷＬＡＮのＵＥに対して通知信号を送信した後に、一定時間の間、前記ＷＬＡＮのＵＥからの前記応答メッセージを待つと共に、もし何の応答メッセージも受信されなかった場合には、選択結果要求メッセージを、前記ＷＬＡＮのＵＥに対して自発的に送信するステップを更に含むことを特徴とする請求項１７に記載の方法。

【請求項１９】
前記ＷＬＡＮのＵＥに対して通知信号を送信した後に、
前記ＷＬＡＮのＡＮにより、現在の認証処理を終了するステップと、
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、移動通信ネットワークを再度選択し、ＷＬＡＮのＡＮに対するアクセス認証手続きを再度開始すると共に、新しいネットワーク選択情報を伝送するアクセス認証情報を送信するステップと
を更に含むことを特徴とする請求項１７に記載の方法。

【請求項２０】
前記通知信号が、現在の選択されたネットワークは無効であると共に、前記ＷＬＡＮのＵＥは移動通信ネットワーク情報をダウンロードする必要があることを示し、
前記方法が、
前記ＷＬＡＮのＵＥにより、移動通信ネットワーク情報をダウンロードするかどうかを決定するステップと、
もし移動通信ネットワーク情報をダウンロードする場合には、前記ＷＬＡＮのＵＥにより、ネットワーク情報をダウンロードする必要があることを示す応答メッセージを前記ＷＬＡＮのＡＮに対して返信するステップと、
前記ＷＬＡＮのＡＮにより、応答メッセージを受信すると、前記ＷＬＡＮのＵＥに対して移動通信ネットワーク情報を送信するステップと、
前記ＷＬＡＮのＵＥが、移動通信ネットワーク情報を受信するとき、移動通信ネットワーク情報を受信した後に、移動通信ネットワークを再度選択すると共に、前記ＷＬＡＮのＡＮに対して前記ネットワーク選択情報を伝送するアクセス認証要求メッセージを再度送信するステップと、
他の場合には、前記ＷＬＡＮのＵＥが、何も実行しないか、もしくは何もダウンロード

する必要がないことを示す応答メッセージを返信するステップと
を更に含むことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項２１】
前記ＷＬＡＮのＡＮにより、通知信号を送信した後に、一定時間の間、ＷＬＡＮのＵＥからの応答メッセージを待つと共に、もし応答メッセージを全く受信しない場合には、移動通信ネットワーク情報を前記ＷＬＡＮのＵＥに対して自発的に送信するステップを更に含むことを特徴とする請求項２０に記載の方法。
【請求項２２】
前記ＷＬＡＮのＵＥに対して通知信号を送信した後に、前記ＷＬＡＮのＵＥにより、もしネットワーク情報がダウンロードされる必要がある場合、ネットワーク情報をダウンロードするフローを開始するステップを更に含むことを特徴とする請求項２０に記載の方法。
【請求項２３】
前記ＷＬＡＮのＵＥが、ネットワークによって送信された移動通信ネットワーク情報を、あらかじめ設定されたパラメータに従って自動的に選択する
ことを特徴とする請求項１７、または請求項２０のいずれか一項に記載の方法。
【請求項２４】
前記ＷＬＡＮインターワーキングネットワークが、３ＧＰＰ－ＷＬＡＮインターワーキングネットワークのことを指している
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項２５】
前記移動通信ネットワークが、公衆陸上移動ネットワーク（ＰＬＭＮ）のことを指している
ことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ネットワークアクセス技術に関すると共に、特に利用者端末（ＵＥ：User Equipment）が、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ：Wireless Local Area Network）インターワーキングネットワークにおいて最適な移動通信ネットワークを高速にアクセスするための相互接続方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
利用者の無線アクセスレートに関する増加需要に伴って、ＷＬＡＮは、それが比較的小さな領域内で速いワイヤレスデータアクセスを提供し得るので、時間の要求として出現する。ＷＬＡＮは、様々な種類の技術を包含すると共に、その最も広く使用された技術標準のうちの１つは、１１［Ｍｂｐｓ］までのデータ転送速度を備えて、その周波数帯域が２．４［ＧＨｚ］の“ＩＥＥＥ　８０２．１１ｂ”である。同じ周波数帯域を使用する他の技術標準は、“ＩＥＥＥ　８０２．１１ｇ”、及び“Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ”を含み、“ＩＥＥＥ　８０２．１１ｇ”のデータ転送速度は、５４［Ｍｂｐｓ］に達する。“ＩＥＥＥ　８０２．１１ａ”、及び“ＥＴＳＩ　ＢＲＡＮ　Ｈｉｐｅｒｌａｎ２”のようなＷＬＡＮの他の新しい標準は、同様に、５４［Ｍｂｐｓ］までの通信速度を備えて、５［ＧＨｚ］の周波数帯域を使用する。
【０００３】
ＷＬＡＮは様々な種類のワイヤレスアクセス技術を包含するが、大部分のＷＬＡＮ技術は、データ伝送のためにＩＰデータパケットを利用する。特定のＷＬＡＮアクセス技術は、一般的にＵＥの無線アクセスのためのアクセスポイント（ＡＰ：Access Points）が組み込まれていると共に、ＩＰデータ伝送のための制御及び接続装置によって構成される、ワイヤレスＩＰネットワークにおける上位ＩＰレベルに対して、通常は透過的である。
【０００４】

ＷＬＡＮの出現、及び発展と共に、ＧＳＭ、符合分割多元接続（ＣＤＭＡ）、広帯域符合分割多元接続（ＷＣＤＭＡ：Wideband Code Division Multiple Access）、時分割同期符合分割多元接続（ＴＤ－ＳＣＤＭＡ：Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access）、及びＣＤＭＡ２０００のような様々な移動通信ネットワークを有するＷＬＡＮの相互接続が研究の焦点になった。移動通信ネットワークによって相互接続されたこれらのＷＬＡＮは、インターワーキングＷＬＡＮと呼ばれる。そして、インターワーキングＷＬＡＮ、及びそれと接続された移動通信ネットワークは、ＷＬＡＮインターワーキングネットワークを構成する。代表的なＷＬＡＮインターワーキングネットワークは、３ＧＰＰによって定義された３ＧＰＰ－ＷＬＡＮインターワーキングネットワーク、３ＧＰＰ２によって定義された３ＧＰＰ２－ＷＬＡＮインターワーキングネットワーク等を含む。３ＧＰＰ（3rd Generation Partner Project）の標準に従い、ＵＥは、ＷＬＡＮのアクセスネットワーク（ＡＮ）を経由して、インターネットまたはイントラネットばかりでなく、ホームネットワークまたは訪問先ネットワーク（visited network）に、接続することができる。更に明確に、そして、ＷＡＬＮのＵＥが移動する場合、それは、ＷＬＡＮのＡＮを経由して３ＧＰＰ訪問先ネットワークに接続されることになる。例えば、図１に示されるように、３ＧＰＰ訪問先ネットワーク内の認証、承認、課金（ＡＡＡ：Authentication、Authorization and Accounting）エージェントが、３ＧＰＰホームネットワーク内のＡＡＡサーバと相互接続し、３ＧＰＰ訪問先ネットワーク内のＷＬＡＮアクセスゲートウェイ（ＷＡＧ：WLAN Access Gateway）が、３ＧＰＰホームネットワーク内のパケットデータゲートウェイ（ＰＤＧ：Packet Data Gateway）と相互接続する等、３ＧＰＰ訪問先ネットワークの構成要素の一部は、それぞれ対応する３ＧＰＰホームネットワークの構成要素と相互接続する。ＷＬＡＮのＵＥがローミングしない状態でアクセスする場合、それは、図２において示されるように、ＷＬＡＮのＡＮを経由して３ＧＰＰホームネットワークに接続されることになる。図１は、ローミングする場合のＷＬＡＮシステム及び３ＧＰＰシステムのネットワークに関する構造を例証する構成図であり、一方、図２は、ローミングしない場合のＷＬＡＮシステム及び３ＧＰＰシステムのネットワークに関する構造を例証する構成図である。

【０００５】

図１、及び図２において示されるように、３ＧＰＰシステムは、ホーム購読者サーバ（ＨＳＳ：Home Subscriber Server）／ホーム位置レジスタ（ＨＬＲ：Home Location Register）、３ＧＰＰＡＡＡサーバ／プロキシ、ＷＡＧ、ＰＤＧ、課金ゲートウェイ（ＣＧＷ：Charging Gateway）／課金情報収集機能部（ＣＣＦ：Charging information Collecting Function）、及びオンライン課金システム（ＯＣＳ：Online Charging System）を主として含む。ＷＬＡＮのＵＥ、ＷＬＡＮのＡＮ、及び３ＧＰＰシステムの全ての構成要素は、ＷＬＡＮサービスシステムとして使用され得る３ＧＰＰ－ＷＬＡＮインターワーキングネットワークを一緒に構成する。このサービスシステムにおいて、３ＧＰＰのＡＡＡサーバは、ＷＬＡＮのＡＮから送信される課金情報を集めると共に、課金情報を課金システムに対して転送することで、ＷＬＡＮのＵＥに関する認証、承認、課金を担当し、ＰＤＧは、ＷＬＡＮのＡＮから３ＧＰＰネットワーク、または他のパケット交換ネットワークに対して利用者のデータを伝送する責任を引き受け、課金システムは、ネットワークから転送された利用者の課金情報を受け取って、記録することを担当している。ここで、ＯＣＳは、オンラインチャージされた利用者の費用に従って、定期的にオンライン課金情報を送信するようにネットワークに指示すると共に、一方では統計を作成すると共に、それを制御する。

【０００６】

ＷＬＡＮのＵＥがインターネット／イントラネットに直接アクセスすることを要求する場合、ローミングする場合を除いて、それはＡＡＡサーバ（ＡＳ）によってアクセス認証処理を完了した後で、ＷＬＡＮのＡＮを経由してインターネット／イントラネットに対してアクセスすることができる。もしＷＬＡＮのＵＥが、同様に、３ＧＰＰのＰＳドメイン

のサービスにアクセスすることを要求する場合、それは、更に３ＧＰＰホームネットワークが提供するシナリオ（Scenario）３のサービスを要求するべきであり、それは、以下のとおりである。ＷＬＡＮのＵＥは、３ＧＰＰホームネットワークのＡＳに対するサービス認証要求（Service Authentication Request）を開始し、ＡＳは、アクセス許可メッセージ（Access Permission Message）を送信すると共に、その要求が受け入れられる場合、対応するＰＤＧをＷＬＡＮのＵＥに割り当て、ＷＬＡＮのＵＥと割り当てられたＰＤＧとの間のトンネルが設置された後で、ＷＬＡＮのＵＥは、３ＧＰＰのＰＳドメインのサービスに対するアクセスを獲得する。それと同時に、ＣＧｗ／ＣＣＦ、及びＯＣＳは、ＷＬＡＮのＵＥのネットワーク使用に従って会計情報を記録する。ローミングする状況下で、ＷＬＡＮのＵＥがインターネット／イントラネットに直接アクセスすることを要求する場合、それは、３ＧＰＰホームネットワークに、３ＧＰＰ訪問先ネットワークを経由してインターネット／イントラネットにアクセスすることを要求し得る。もしＷＬＡＮのＵＥが、３ＧＰＰのＰＳドメインにアクセスすることを要求すると共に、同様にシナリオ３のサービスを要求する場合、それは、３ＧＰＰ訪問先ネットワークを経由して、３ＧＰＰホームネットワークに対するサービス認証手続きを開始する必要がある。同様に、この手続きは、ＷＬＡＮのＵＥと３ＧＰＰホームネットワークのＡＳとの間で実行されることになる。認証の後で、ＡＳは、対応するホームのＰＤＧをＷＬＡＮのＵＥに割り当てると共に、３ＧＰＰ訪問先ネットワーク内のＷＡＧを経由して、ＷＬＡＮのＵＥと割り当てられたＰＤＧとの間のトンネルが設置された後で、ＷＬＡＮのＵＥは、３ＧＰＰのＰＳドメインのサービスに対するアクセスを獲得する。

【０００７】

図３において示されるように、３ＧＰＰ－ＷＬＡＮインターワーキングネットワークにおいて、もしＷＬＡＮが複数の３ＧＰＰ訪問先ネットワーク、すなわち同時に複数の移動通信ネットワークに接続される場合、ここで、３ＧＰＰ訪問先ネットワークは、訪問先公衆陸上移動ネットワーク（ＶＰＬＭＮ：Visited Public Land Mobile Network）のことを指しており、ＷＬＡＮにアクセスした後で、ＷＬＡＮのＵＥは、アクセスするためにＶＰＬＭＮを選択する必要がある。中国における例を示すと、ＷＬＡＮのＡＮは、同時に“China Mobile”と“China Unicom”の２つのＶＰＬＭＮ動作ネットワーク（VPLMN Operation Network）に接続し、その場合、“China Unicom”の利用者がＷＬＡＮにアクセスした後で、“China Unicom”のＶＰＬＭＮ動作ネットワークにアクセスする必要があると、ＷＬＡＮのＡＮに指示する必要がある。

【０００８】

別の例に関して、フランスの利用者が中国のＷＬＡＮに移動し、もしそのホームネットワークが、同時に“China Mobile”と“China Unicom”の両方に関するローミングプロトコル（roaming protocol）を備えていると共に、ＷＬＡＮのＡＮが“China Mobile”と“China Unicom”の両方に接続する場合、フランスの利用者がＷＬＡＮにアクセスした後で、アクセスすべきＶＬＰＭＮが選択される必要がある。その場合に、ＷＬＡＮのＵＥはどのようにアクセスされるべきネットワークを選択するか、それはどのようにＷＬＡＮのＡＮにネットワーク選択情報を提供するか、そして、３ＧＰＰ－ＷＬＡＮインターワーキングネットワークは、ネットワーク選択情報に従ってどのように対話型処理を実現するかという問題がある。上述の問題の全ては、以下の方式によって解決される。ＷＬＡＮのＵＥは、認証要求メッセージを通じて、ネットワーク選択情報をＷＬＡＮのＡＮに対して送信する。ＷＬＡＮのＡＮは、伝送されたネットワーク選択情報に従って、ＷＬＡＮのＵＥがアクセスすることを要求する移動通信ネットワークを識別すると共に、認証及び次の動作を実行するために、現在のＷＬＡＮのＵＥを選択されたネットワークに接続する。

【０００９】

しかしながら、もしＷＬＡＮのＵＥが、いつもそれがアクセスするネットワーク選択を実行する場合、ネットワーク資源は、非常に消費されることになる。例えば、利用者が他の場所に移動する場合、利用者のホーム移動通信ネットワークは、ＷＬＡＮのＵＥが現在属するＷＬＡＮのＡＮに直接接続されない。利用者がＷＬＡＮにアクセスするたびに、も

しＷＬＡＮのＵＥが、そのホームネットワークを最初に選択されたネットワークとしてＷＬＡＮのＡＮに伝える場合、ネットワーク選択手続きが誘発されることになる。この手続きにおいて、ＷＬＡＮネットワークは、判定すると共に選択した後でネットワークにアクセスすることになるＷＬＡＮのＵＥに対して、ネットワーク選択情報を送信し、それはネットワーク資源を消費すると共に、アクセスを遅延させることになる。しかしながら、新しいＷＬＡＮネットワークにアクセスしたＷＬＡＮのＵＥに関して、単純に以前に選択された移動通信ネットワークを採用することは、現在の選択されたネットワークが最高のＰＬＭＮ（Public Land Mobile Network）ネットワークであることを保証しない可能性がある。言い換えると、ＷＬＡＮのＵＥが新しいＷＬＡＮネットワークに切り替わる場合、それがアクセスするデフォルトの移動通信ネットワーク、または以前に選択された移動通信ネットワークが恐らく使用される。というのは、上述の移動通信ネットワークとＷＬＡＮのＵＥのホームネットワークとの間にローミング関係があるからである。しかし、ＷＬＡＮのＵＥの新しいＷＬＡＮネットワークは、恐らくはホーム公衆陸上移動ネットワーク（ＨＰＬＭＮ：Home Public Land Mobile Network）、または他の更に良いＶＰＬＭＮとの直接的な接続を有している。しかしながら、経路指定するべきデフォルトの移動通信ネットワーク、または選択された移動通信ネットワークがあったので、新しいネットワーク選択はもはや実行できず、それは、現在のＷＬＡＮにおいて、ＷＬＡＮのＵＥが、ＨＰＬＭＮのような最高のＰＬＭＮネットワークを選択することを保証され得ないということを意味する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

ＷＬＡＮにおいて複数の移動通信ネットワークと接続されたＷＬＡＮのＵＥが、ＵＥの属するＷＬＡＮがいつ変更されても、アクセスするべき適切な移動通信ネットワークを選択することを、どのように保証するかについて、最後の成功的なアクセスの移動通信ネットワーク情報をネットワーク選択情報として利用すると共に、現在のＷＬＡＮのＵＥにアクセスするべき最適な移動通信ネットワークを選択させる１つの方式が提案される。しかし、上述の方式が最新のネットワーク選択結果を利用することによって実行されるので、もしＡＰのＩＤ（identity）の認識に基づいて現在のＷＬＡＮが変わるかどうかの判定が実行される場合、すなわち、ＡＰのＩＤが変わるかどうかの判定が実行される場合、ＡＰの間で頻繁に利用者が切り替わる状況の下では、高速アクセスの目的は得ることができない。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上述の説明を考慮した結果、本発明の目的は、ＷＬＡＮのＵＥがアクセスするべき移動通信ネットワークを高速に選択するための相互接続方法を提供することであり、ＷＬＡＮのＵＥに、それが複数の移動通信ネットワークに接続されたＷＬＡＮからアクセスするときに、高速にアクセスするべき移動通信ネットワークを選択させる。

【００１２】

上述の目的を得るために、本発明は、ＷＬＡＮのＵＥが、ＷＬＡＮにおいてアクセスするべき最適な移動通信ネットワークを高速にアクセスするための相互接続方法を提供し、それらは以下の、ＷＬＡＮのＵＥがＷＬＡＮのＡＮとのワイヤレス接続を確立した後で、ＷＬＡＮのＡＮまたはＷＬＡＮのＵＥは認証手続きを開始し、ＷＬＡＮのＡＮが利用者ＩＤ（User Identity）要求メッセージをＷＬＡＮのＵＥに対して送信するステップと、利用者ＩＤ要求メッセージを受信すると、ＷＬＡＮのＵＥが、ＷＬＡＮのＵＥを担当するＷＬＡＮの情報、及び／またはＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＷＬＡＮの情報に基づいて、伝送されるべきネットワーク選択情報を決定すると共に、決定されたネットワーク選択情報を伝送するメッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して返信するステップと、ＷＬＡＮのＡＮが、受信されたメッセージ内のネットワーク選択情報は、ＷＬＡＮのＡＮが認証要求メッセージを送信することができる移動通信ネットワークを示すかどうかを決定するステップと

、もし前記ネットワーク選択情報が、認証要求メッセージを送信することができる移動通信ネットワークを示す場合には、ＷＬＡＮのＵＥの認証要求メッセージが、ネットワーク選択情報で示された移動通信ネットワークに対して送信されることになり、他の場合には、ネットワークが通知信号をＷＬＡＮのＵＥに対して送信すると共に、ＷＬＡＮのＵＥが、通知信号に従って次の動作を実行するステップとを含むことを特徴とする。

【００１３】

方法は、前記ＷＬＡＮのＵＥによってアクセスされるべき最優先順位を有する移動通信ネットワークを事前に設定するステップを更に含む。

【００１４】

前記ＷＬＡＮの情報が、ＷＬＡＮのＩＤ（identity）情報のことを指していると共に、ネットワーク選択情報を決定する前記ステップが、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報を獲得するステップと、獲得されたＷＬＡＮのＩＤ情報と、ＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報とを照合するステップと、もし現在のＷＬＡＮのＩＤ情報、及び対応するネットワーク選択情報が前記ＷＬＡＮのＵＥに記憶される場合には、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を、伝送されるべきネットワーク選択情報と見なし、他の場合には、前記最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークがネットワーク選択情報として伝送されるステップとを含むことを特徴とする。

【００１５】

上述の方式において、前記事前に設定された移動通信ネットワークは、ホームネットワークである。

【００１６】

前記ＷＬＡＮのＩＤ情報は、アクセスポイントＩＤ（ＡＰＩＤ：Access Point Identity）のことを指していると共に、ＡＰＩＤは、ＡＰのメディアアクセスコントロール（ＭＡＣ：Media Access Control）アドレスである。

【００１７】

上述の方式において、方法は、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を記憶した後で、規定時間を超過した場合に記憶された内容を無効の状態にする、記憶されたネットワーク選択情報に関する有効な生存時間を設定するステップを更に含む。そして、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報が記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報と適合する場合、ＷＬＡＮのＩＤ情報に対応する記憶されたネットワーク選択情報が有効な生存時間を超過しているかどうかを判定するステップと、もし記憶されたネットワーク選択情報が有効な生存時間を超過している場合には、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークを、伝送されるべきネットワーク選択情報と見なし、他の場合には、前記ネットワーク選択情報を伝送されるべきネットワーク選択情報と見なすと共に、有効な生存時間が継続して消費されるステップとを更に含むことを特徴とする。

【００１８】

更に、方法は、ＷＬＡＮのＵＥがネットワーク選択情報で示された移動通信ネットワークに成功的にアクセスした場合、ＷＬＡＮのＵＥが、現在成功的にアクセスされる移動通信ネットワークの情報を記憶したかどうかを判定するステップと、もし記憶されたそのような移動通信ネットワークの情報がない場合には、ＷＬＡＮのＩＤ情報を、前記情報と一緒に、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報として記憶すると共に、現在記憶されたネットワーク選択情報の有効な生存時間をリセットし、他の場合には、ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするために前記ＷＬＡＮのＵＥにより記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用したかどうかを判定するステップと、もしＷＬＡＮのＵＥが、記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用した場合には、継続してネットワーク選択情報の有効な生存時間を消費すると共に、他の場合には、ネットワーク選択情報の前記有効な生存時間をリセットするステップとを更に含むことを特徴とする。

【００１９】

上述の方式において、方法は、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選

択情報を記憶した後で、記憶されたネットワーク選択情報に関する有効な使用時間を設定するステップを更に含むことを特徴とする。

【００２０】

そして、方法は、ＷＬＡＮのＩＤ情報と記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報とが適合する場合、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応する記憶されたネットワーク選択情報の有効な使用時間が消費されるかどうかを判定するステップと、もしネットワーク選択情報の有効な使用時間が消費される場合には、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークを、伝送されるべきネットワーク選択情報と見なし、他の場合には、継続して前記ネットワーク選択情報を伝送されるべきネットワーク選択情報と見なすと共に、継続してネットワーク選択情報の有効な使用時間が消費されるステップとを更に含むことを特徴とする。

【００２１】

更に、方法は、ＷＬＡＮのＵＥがネットワーク選択情報によって識別された移動通信ネットワークに成功的にアクセスした後で、ＷＬＡＮのＵＥが現在成功的にアクセスする移動通信ネットワークを記憶したかどうかを判定するステップと、もし記憶されたそのような移動通信ネットワークの情報がない場合には、現在成功的にアクセスする移動通信ネットワークを、ＷＬＡＮのＩＤ情報と一緒に、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報として記憶すると共に、現在記憶されたネットワーク選択情報の有効な使用時間をリセットし、他の場合には、アクセスするためにＷＬＡＮのＵＥが記憶した現在のＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用したかどうかを判定するステップと、もしＷＬＡＮのＵＥが、記憶したＷＬＡＮのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を採用した場合には、継続してネットワーク選択情報の有効な使用時間を消費すると共に、他の場合には、ネットワーク選択情報の有効な使用時間をリセットするステップとを更に含むことを特徴とする。

【００２２】

上述の方式において、方法は、ネットワーク選択情報に対応する有効な生存時間が超過するか、またはネットワーク選択情報に対応する有効な使用時間が消費される場合、ＷＬＡＮのＵＥによって記憶されたＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を削除するステップを更に含むことを特徴とする。

【００２３】

上述の方式において、方法は、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を記憶する前に、ＷＬＡＮのＵＥ内に記憶されることを許可される情報数に関するしきい値を設定するステップと、ＷＬＡＮのＵＥが、記憶されることを許可される情報数のしきい値を、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報の数が越えるかどうかを判定するステップと、もし現在のＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報の数が、情報数のしきい値を越える場合には、古いかもしくは最初に選択された情報を削除して、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を記憶し、他の場合には、ＷＬＡＮのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報を直接記憶するステップとを更に含むことを特徴とする。

【００２４】

上述の方式において、前記ネットワーク選択情報は、ネットワークアクセスＩＤ（ＮＡＩ：Network Access Identity）フォーマットによって定義された利用者ＩＤフィールドに含まれる。

【００２５】

ＷＬＡＮが、ＷＬＡＮのＵＥに対して移動通信ネットワーク情報を含む通知信号を送信するステップは、移動通信ネットワークを再度選択すると共に、通知信号に従って選択された移動通信ネットワークに対応するネットワーク情報を取得するステップと、新しいネットワークの選択情報を伝送するメッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して送信するステップとを更に含むことを特徴とする。

【００２６】

そして、方法は、一定時間の間、ＷＬＡＮのＵＥからの応答メッセージを待つステップと、もしネットワークが、通知信号を送信した後で、何の応答メッセージも受信しなかった場合には、ネットワークが、選択結果要求メッセージを、自発的に前記ＷＬＡＮのＵＥに対して送信するステップとを更に含むことを特徴とする。

【００２７】

または、方法は、ネットワークが、通知信号を送信した後で、及び移動通信ネットワークを再度選択した後で、認証処理を終了するステップと、前記ＷＬＡＮのＵＥが、ＷＬＡＮのＡＮに対するアクセス認証手続きを再度開始すると共に、新しいネットワーク選択情報を伝送するアクセス認証情報を送信するステップとを更に含むことを特徴とする。

【００２８】

ネットワークが前記ＷＬＡＮのＵＥに対して通知信号を送信するステップは、ＷＬＡＮのＵＥに、現在の選択されたネットワークは無効であると共に、移動通信ネットワーク情報をダウンロードする必要があることを示すステップと、前記ＷＬＡＮのＵＥが、移動通信ネットワーク情報をダウンロードするかどうか決定するステップと、もし移動通信ネットワーク情報をダウンロードする場合には、前記ＷＬＡＮのＵＥが、ネットワーク情報をダウンロードする必要があることを示す応答メッセージを返信するステップと、応答メッセージを受信した後で、ネットワークが前記ＷＬＡＮのＵＥに対して移動通信ネットワーク情報を送信するステップと、移動通信ネットワーク情報を受信した後で、前記ＷＬＡＮのＵＥが、移動通信ネットワークを再度選択すると共に、ＷＬＡＮのＡＮに対して新しいネットワーク選択情報を伝送するアクセス認証要求メッセージを再度送信するステップと、他の場合には、何も実行しないか、もしくは何もダウンロードする必要がないことを示す応答メッセージを返信するステップとを含むことを特徴とする。

【００２９】

そして、方法は、通知信号を送信した後で、一定時間の間、ＷＬＡＮのＵＥからの応答メッセージを待つステップと、もしネットワークが応答メッセージを全く受信しない場合には、ネットワークが、移動通信ネットワーク情報を自発的に前記ＷＬＡＮのＵＥに対して送信するステップとを更に含むことを特徴とする。

【００３０】

または、方法は、前記ＷＬＡＮのＵＥがネットワーク情報をダウンロードする必要がある場合、通知信号を送信した後で、ネットワークが現在の処理フローを終了するステップと、ＷＬＡＮのＵＥが、自発的にネットワーク情報をダウンロードするフローを開始するステップとを更に含むことを特徴とする。

【００３１】

上述の方式において、前記ＷＬＡＮのＵＥは、ネットワークによって送信された移動通信ネットワーク情報を、あらかじめ設定されたパラメータに従って自動的に選択する。

【発明の効果】

【００３２】

本発明が提供する、ＷＬＡＮのＵＥが、ＷＬＡＮにおいて最適な移動通信ネットワークを高速にアクセスするための相互接続方法によれば、ＷＬＡＮのＵＥが、ネットワーク選択情報を伝送する認証要求メッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して送信する場合、ローミングの利用者が時間内にアクセスするべき移動通信ネットワークを選択できることを保証し得ると共に、ＷＬＡＮのＵＥがアクセスするたびに実行されるＷＬＡＮのＡＮの反復選択が回避され得ることを保証し得るように、ＷＬＡＮのＵＥは、最初に、現在のＷＬＡＮのＩＤ情報を、ＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＩＤ情報と比較し、もし両者が適合する場合には、ＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報が、ＷＬＡＮのＡＮに対して送信されることになると共に、他の場合には、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークがネットワーク選択情報としてＷＬＡＮのＡＮに対して送信されることになる。従って、ＷＬＡＮのＵＥは、アクセスするべき移動通信ネットワークを、その要求に従って高速に選択し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３３】
本発明の好ましい実施例によれば、ＷＬＡＮのＵＥは、認証手続きの間に、現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報が記憶されるか否かを判定すると共に、もし認証手続きの間に、現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報が記憶される場合には、ＷＬＡＮのＵＥは、現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報に対応するネットワーク選択情報を、ＷＬＡＮのＡＮに対して送信し、他の場合には、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークに対応するネットワーク選択情報を、ＷＬＡＮのＡＮに対して送信する。一方、ＷＬＡＮのＡＮは、認証要求メッセージにより伝送されたネットワーク選択情報に従って、現在のＷＬＡＮのＵＥがアクセスすることを要求する移動通信ネットワークを識別すると共に、認証、及び次の動作を実行するために、ＷＬＡＮのＵＥを選択されたネットワークに接続し、従って、ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするべき最も適切な移動通信ネットワークを高速に選択することを保証する。
【００３４】
ここで、ネットワーク選択情報は、ＷＬＡＮのＡＮと接続されると共に、ＷＬＡＮのＵＥによって現在アクセスされるべき移動通信ネットワークの情報のことを指している。ネットワーク選択情報は、ＷＬＡＮのＵＥによってあらかじめ設定されるか、もしくは移動通信ネットワークの通知された情報に従って、ＷＬＡＮのＵＥによって選択されるかのいずれかであり得る。ネットワーク選択情報は、特に設定されたフィールド、または認証要求メッセージ内のＮＡＩフォーマットによって定義された利用者ＩＤフィールドのいずれかで構成され得る。
【００３５】
通常、もしＷＬＡＮのＵＥがその位置を変更すると共に、新しいＷＬＡＮのＡＮに切り替わる場合、対応するＳＳＩＤ、またはＡＰＩＤは変わることになる。一般的に、１つのＳＳＩＤは、少なくとも１つのＷＬＡＮインターネットサービスプロバイダー（ＷＩＳＰ）に対応すると共に、各ＷＩＳＰに関して、それとローミング関係を有する接続されたＰＬＭＮは、基本的に一定であり、従って、アクセス要求は、ＳＳＩＤに従って、アクセスするべき最適な移動通信ネットワークを選択することによって満たされるであろう。しかし、いくつかの状況下において、どの移動通信ネットワークにアクセスするべきかは利用者によるパラメータ構成によって決まるべきであると判定するために、同じＳＳＩＤによってＷＬＡＮに接続するＰＬＭＮは、ＳＳＩＤ、またはＡＰＩＤ、または他の検出パラメータを採用することに関して、異なる地理的な位置のために異なる場合がある。他の位置にローミングした後、ＳＳＩＤは恐らく同じであると共に、ＳＳＩＤは現在のグローバルな基準として初期化されなかったので、最適なネットワーク検索モードを選択することで、利用者は、人為的な設定によってネットワークの最適選択を実行するかどうかを定期的に指示され得る。
【００３６】
どの移動通信ネットワークにアクセスするべきかの判定は、ＡＰのＭＡＣアドレスが全世界的に固有であるので、特定のプロバイダ間のローミング関係がそれらの位置によって変化するという事実を回避するために、ＡＰアドレスだけに基づいて実行され得る。例えば、北京において、全てのプロバイダはＷＬＡＮのＸと直接接続されており、その場合に、各プロバイダに対応する移動通信ネットワークは、ＷＬＡＮのＸとのローミング関係がないが、一方、上海では、１つのプロバイダだけが、ＷＬＡＮのＸとの直接的な接続関係があり、その場合に、他のプロバイダの利用者は、ＷＬＡＮのＸにアクセスするために、ローミングする必要がある。
【００３７】
図３において示されたネットワーク構造を基盤として、ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするべき最適な移動通信ネットワークを高速に選択するための、本発明の実施例に従った相互接続処理が、図４において示され、それは以下のステップを含む。
【００３８】
ステップ４０１：ＷＬＡＮのＵＥが、ＷＬＡＮのＡＮを通じて３ＧＰＰ－ＷＬＡＮイン

ターワーキングネットワークにアクセスする場合、ＷＬＡＮのＵＥ、またはネットワークは認証手続きを開始するが、ここで、一例として、認証手続きを開始するのはＷＬＡＮのＵＥであるとすると、その場合、ＷＬＡＮのＵＥは、最初に認証要求メッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して送信する。

【００３９】

ステップ４０２～４０３：認証要求メッセージを受信すると、ＷＬＡＮのＡＮは、ＷＬＡＮのＵＥとの認証手続き、すなわち拡張性認証プロトコル（ＥＡＰ：Expandable Authentication Protocol）手続きを開始する。具体的には、ＷＬＡＮのＡＮは、現在のＷＬＡＮのＵＥの利用者ＩＤを要求する利用者ＩＤ要求メッセージをＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。利用者ＩＤ要求メッセージを受信すると、ＷＬＡＮのＵＥは、ＷＬＡＮのＵＥを担当するＷＬＡＮの情報、及び／またはＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＷＬＡＮの情報に基づいて、たとえば、現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤと、それ自身に記憶されたＷＬＡＮのＡＰのＩＤとの検出された照合結果に従って、ネットワーク選択情報を決定すると共に、図５のステップ５０２～５０３により示されるように、ネットワーク選択情報を含む応答ＵＩＤ（User Identity：利用者ＩＤ）メッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して送信する。

【００４０】

ネットワーク選択情報は、ＮＡＩフォーマットによって定義されたＵＩＤフィールド内に構成され得る。一例として、ネットワーク選択情報がＵＩＤフィールド内に構成されるとすると、ＵＩＤフィールドは、利用者ＩＤとレルム（Realm）の２つの部分を含んでいる。ここで、ＷＬＡＮのＡＮのＩＤ情報は、ＷＬＡＮのＡＮにおける、ＷＬＡＮのＡＰのＭＡＣアドレスであり得る。照合するということは、実際には、現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報に関して、ＷＬＡＮのＵＥがそれ自身に記憶したＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報を調べるということを指す。ＷＬＡＮのＵＥが移動通信ネットワークに成功的にアクセスするたびに、ＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報が記憶される。もし現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報が発見される場合には、それは、ＷＬＡＮのＵＥが、以前にそのＡＰに成功的にアクセスしたことを意味し、従って、１度成功的に使用されたネットワーク選択情報は、別の時に使用され得る。他の場合には、それは、ＷＬＡＮのＵＥが、以前にそのＡＰに成功的にアクセスしなかったことを意味し、従って、ＷＬＡＮのＵＥは、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークにアクセスしようとするべきである。

【００４１】

現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報を、ＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報内に発見する状況下において、記憶されたネットワーク選択情報の各々に関して、有効な生存時間が設定され得る。もし有効な生存時間が満了しない場合には、対応する記憶されたネットワーク選択情報が、まだ使用され得る。他の場合には、ＷＬＡＮのＵＥは、最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークにアクセスしようとする。現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報、及び対応するネットワーク選択情報のＩＤ情報は、即座に削除され得るか、もしくは利用者の要求に従って適切な時に削除され得る。

【００４２】

有効な生存時間は、ＷＬＡＮのＵＥがネットワーク選択情報を記憶するたびにリセットされるべきであると共に、もしＷＬＡＮのＵＥがネットワーク選択情報を記憶しない場合、有効な生存時間は、常に消費されることになる。いわゆる消費するということは、時間を減少させる様式か、または時間を増加させる様式を採用し得る。更に、もし現在のＷＬＡＮのＵＥの成功的なアクセスが、ネットワークによって通知された情報を利用するネットワーク再選択の手続きを経験する場合、たとえ現在の成功的なアクセスのネットワーク情報が、ＷＬＡＮのＵＥに記憶されたネットワーク選択情報と同じであると共に、ネットワーク選択情報が再度記憶されないとしても、有効な生存時間は、リセットされる必要がある。

【００４３】

有効な生存時間の値は、利用者によって変更され得る。例えば、ＡＮの状態が毎日変わらないこと、または利用者の位置が明らかに変更されないことを知っている利用者がロー

ミングする国に約５日留まる必要がある場合、彼は、以前のネットワーク選択情報を記憶する有効な生存時間を１日に設定することができる。そして、更に、もし利用者が作業を行うために毎日比較的固定した位置でネットワークにアクセスする場合、彼は、アクセスタイム遅延を有するネットワーク選択を、１日に１度だけ実行する。有効な生存時間は、同様に、利用者がローミングする国に到着したときに初めてネットワークを選択した後、直接的に５日と設定され得ると共に、ＡＮが変わるときを除いて、彼は基本的にネットワーク選択を必要とせず、このように、アクセス手続きは、非常に最適化され得る。

【００４４】

同じ方法で、有効な生存時間は、記憶された対応するネットワーク選択情報がまだ採用され得る有効な使用時間として変更され得る。もし有効な使用時間が消費される場合、アクセスしようとするべき最優先順位を有する事前に設定された移動通信ネットワークが採用され得る。現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報、及び対応するネットワーク選択情報は、即座に削除され得るか、または利用者の要求に基づいた適切な時に削除され得る。更に、有効な使用時間の利用法と更新のいずれも、有効な生存時間の利用法と更新と類似している。

【００４５】

加えて、記憶されることを許可される情報数のしきい値は、ＷＬＡＮのＵＥに記憶される情報量を制御するために、各ＷＬＡＮのＵＥに関して設定されるべきであり、情報を記憶する前に、ＷＬＡＮのＵＥは、その情報が記憶され得るかどうかを判定する。もしその情報が記憶され得る場合には、その通りに正しく記憶し、他の場合には、古いかもしくは最初に選択された情報を削除して、次に情報を記憶する。ここで、古い情報は、等しい有効な生存時間、または有効な使用時間を有する記憶された情報に関して、長い間使用されなかった情報か、または期限を過ぎた情報か、または使用時間を超えるが即座に削除されなかった情報か、または期限を過ぎようとしている情報または使用時間を超えようとしている情報、すなわち、有効な生存時間または有効な使用時間にほとんど達している情報であり得る。ＷＬＡＮのＵＥは、削除されるべき早くに記憶された情報を選択するか、または利用者の要求に従って選択された情報を削除し得る。

【００４６】

ステップ４０４～４０５：ネットワーク選択情報を伝送する応答メッセージを受信した後で、ＷＬＡＮのＡＮは、応答メッセージのＵＩＤフィールドを分析する。ＵＩＤフィールドにより伝送されるネットワーク選択情報が、ＷＬＡＮのＡＮがそれに対して認証要求メッセージを送信することができる移動通信ネットワークを示すかどうかを判定すると共に、もしＵＩＤフィールドにより伝送されるネットワーク選択情報が、ＷＬＡＮのＡＮが認証要求メッセージを送信することができる移動通信ネットワークを示す場合には、ステップ４０６に進み、他の場合には、ＷＬＡＮのＡＮは、ネットワーク選択情報により伝送された移動通信ネットワークを確認し得ないと共に、ステップ４０７に進む。

【００４７】

ステップ４０６：ＵＩＤフィールドのＮＡＩフォーマットのネットワーク選択情報に従って、現在のＷＬＡＮのＵＥがまさにアクセスするべき移動通信ネットワークを決定し、認証を実行するために、ＷＬＡＮのＡＮは、ネットワーク選択情報で示された移動通信ネットワークに対して、現在のＷＬＡＮのＵＥの認証要求メッセージを送信する。

【００４８】

図５のステップ５０６に示されるように、ここで、もし、ＵＩＤフィールドで伝送されたネットワーク選択情報に従って、訪問先ネットワーク情報がＵＩＤフィールドに含まれるということを、ＷＬＡＮのＡＮが発見する場合には、ＵＩＤフィールド内の訪問先ネットワーク情報に従って、ＷＬＡＮのＡＮは、認証要求メッセージを、ＷＬＡＮのＵＥを担当する訪問先ネットワーク内のＡＡＡプロキシ（AAA Proxy）に対して送信すると共に、ＡＡＡプロキシは、認証を実行するために、認証要求メッセージをＷＬＡＮのＵＥのホームネットワーク内の３ＧＰＰのＡＡＡサーバ（AAA Server）に対して転送する。他の場合には、図５のステップ５０６に示されるように、ＷＬＡＮのＡＮは、認証を実行するため

に、認証要求メッセージをＷＬＡＮのＵＥのホームネットワーク内のＡＡＡサーバに対して送信する。この場合、ＷＬＡＮのＵＥの認証要求メッセージを受信した後で、訪問先ネットワーク内のＡＡＡプロキシは、ＵＩＤフィールドに含まれる訪問先ネットワーク情報が現在のネットワークの情報であると判定し、その場合に、ＵＩＤフィールドのレルム（Realm）部分は、ホームネットワークのみのドメインネームに修正されると共に、修正された認証要求メッセージは、ＷＬＡＮのＵＥのホームネットワークに対して送信されることになる。

【００４９】

もしＷＬＡＮのＵＥの現在のＷＬＡＮネットワークが、ＷＬＡＮのＵＥのホームネットワークと直接接続されていると共に、ＷＬＡＮのＵＥが、ローミングＩＤを採用することによって認証要求を開始する、すなわち、伝送されたネットワーク選択情報が、訪問先ネットワーク情報を含む場合、現在のネットワークは、利用者ＩＤフィールドのＮＡＩフォーマットによる訪問先ネットワーク情報を、ホームネットワーク情報に直接修正し得るか、または現在のネットワークは、利用者を担当するネットワークが利用者のホームネットワークであることをＷＬＡＮのＵＥに指示するために、通知メッセージを送信することができる。もしＷＬＡＮのＵＥが再びホームネットワーク情報を通じて認証要求を開始する場合、現在のネットワークは、認証手続きを直接完了するが、しかし、もしＷＬＡＮのＵＥが、ローミングネットワークを選択することをまだ主張する場合、現在のネットワークは、認証を実行すると共に、ローミングネットワークを通じて、ＷＬＡＮのＵＥに次のサービスを提供する。

【００５０】

ステップ４０７～４０８：ネットワーク側は、通知信号を現在のＷＬＡＮのＵＥに対して送信すると共に、現在のＷＬＡＮのＵＥは、通知信号の内容に従って次の動作を続ける。ここで、通知信号は、ＷＬＡＮプロトコルのＥＡＰ要求／通知（EAP-Request/Notification）の通知メッセージ、または特に設定された通知信号を採用し得る。ネットワークが通知信号をＷＬＡＮのＵＥに対して送信することは、２つの場合に分けられ得る。一方は、ＷＬＡＮのＵＥ、または利用者が移動通信ネットワークを直接選択し得るように、ネットワークによって通知された移動通信ネットワーク情報が、通知信号に直接含まれるということであり、他方は、通知信号が単に、現在の選択された移動通信ネットワーク情報が無効であることを現在のＷＬＡＮのＵＥに通知すると共に、移動通信ネットワーク情報をダウンロードすることをＷＬＡＮのＵＥに指示する信号であるということである。

【００５１】

第１の場合に、通知信号が現在のＷＬＡＮが接続する移動通信ネットワークの情報を含むので、情報を受信した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、再度移動通信ネットワークを選択すると共に、通知信号内のネットワーク情報に従って、選択された移動通信ネットワークに対応するネットワーク情報を獲得し得る。そして、ＷＬＡＮのＵＥは、選択された移動通信ネットワークの情報を応答メッセージの利用者ＩＤフィールドのＮＡＩフォーマットに挿入すると共に、判定するためにそれをＷＬＡＮのＡＮに対して送信し、ステップ４０３に戻る。ここで、ネットワークは、通知信号を送信した後で、ＷＬＡＮのＵＥの選択応答メッセージを待つことができると共に、一定時間を待った後で、もしネットワークが応答メッセージを全く受信しない場合、ネットワークは、自発的に選択結果要求メッセージをＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。ネットワークは、同様に、通知信号を送信した後で、ＷＬＡＮのＵＥの選択応答メッセージを待たずに現在の処理フローを終了することができると共に、第２の認証処理が、ＷＬＡＮのＵＥによって再度自発的に開始される。

【００５２】

第２の場合に、ＷＬＡＮのＵＥが通知信号を受信した後、移動通信ネットワーク情報をダウンロードするかどうかが、ＷＬＡＮのＵＥによって自動的に、もしくは利用者によって、選択され得る。ＷＬＡＮのＵＥが自動的に選択するということは、ＷＬＡＮのＵＥが自動的に、利用者が事前に設定したパラメータに従って、ネットワークによって送信された情報を処理することができると共に、自動的に適切な移動通信ネットワークを選択し得

るということを指す。情報は、同様に、移動通信ネットワークを選択するために、必要なとき、例えば利用者が適切なネットワークを選択するためにメニューがポップアップすると共に、その情報が利用者に示されるときに、利用者に対して示されることができ、ＷＬＡＮのＵＥは、利用者のホームネットワークとのローミング関係を有する情報を示すことができる。もし移動通信ネットワーク情報をダウンロードすることが必要とされる場合、ＷＬＡＮのＵＥは、ネットワークに対して、ネットワーク情報のダウンロードが必要であることに対する応答メッセージを返信すると共に、応答メッセージを受信した後、ネットワークは、移動通信ネットワーク情報をＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。移動通信ネットワーク情報を獲得した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、移動通信ネットワークを再度選択すると共に、新しいネットワーク選択情報を伝送する認証要求を再度開始し、ステップ４０３に戻る。もし移動通信ネットワーク情報をダウンロードすることが必要とされない場合、ＷＬＡＮのＵＥは、何もしないか、もしくはダウンロードすることが必要とされないことを表示する応答メッセージを返信する。ここで、ネットワークは、通知信号を送信した後で、ＷＬＡＮのＵＥの選択応答メッセージを待つことができると共に、一定時間を待った後で、もしネットワークが応答メッセージを全く受信しない場合、ネットワークは、自発的に選択結果要求メッセージをＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。ネットワークは、同様に、通知信号を送信した後で、ＷＬＡＮのＵＥの選択応答メッセージを待たずに、現在の処理フローを終了することができると共に、第２の認証プロセスは、ＷＬＡＮのＵＥによって再度自発的に開始される。

【００５３】

上述の２つの状況下において、移動通信ネットワークを選択するために、ネットワークによってＷＬＡＮのＵＥに提供された移動通信ネットワーク情報は、特別ネットワーク情報記憶ユニットに記憶されると共に、それは、一般的に以下に示すネットワーク名、ネットワークベアラ容量、ＱＯＳ、帯域幅、サービス容量、提供されたＷＬＡＮシナリオ、レート、サービスタイプ等のパラメータを含む。ネットワークが現在のＷＬＡＮ接続の移動通信ネットワーク情報を通知する場合、ネットワークは、通知されるべき現在のＷＬＡＮのＵＥのホームネットワークとのローミング関係を有する訪問先ネットワークの情報を選択し得る。もしそのような訪問先ネットワーク情報がない場合、ネットワークは、情報を送信しないことになるか、またはローミング関係が存在しないことを利用者に通知する。

【００５４】

現在のアクセスが成功した後で、現在のＷＬＡＮのＵＥは、現在のＡＰのＭＡＣアドレス情報を記憶すると共に、現在の成功的にアクセスされた移動通信ネットワークを、ＭＡＣアドレスと共に記憶されることになる現在のＡＰのＭＡＣアドレス情報に対応するネットワーク選択情報と見なすことになる。もちろん、現在のＷＬＡＮのＵＥがその中に記憶したネットワーク選択情報を、もし現在のアクセスが採用する場合、移動通信ネットワーク情報は、もはや記憶される必要がない。

【００５５】

上述の方式においては、ローミングする利用者に関して、もしローミングするＷＬＡＮのＵＥを担当するＷＬＡＮのＡＰが変わる場合、ＷＬＡＮのＵＥは、素早く時間通りにアクセスするべき最適な移動通信ネットワークを選択することになると共に、そして、現在のＷＬＡＮのＡＰのＩＤ情報、及びその対応するネットワーク選択情報は、それぞれの成功的なアクセスの後で記憶されることになる。

【００５６】

上述の方式において、ステップ４０５におけるネットワーク選択情報の判定、及びステップ４０７における通知情報の伝送は、ネットワーク情報判定及び通知伝送ユニットと呼ばれ得る同じネットワーク構成要素によって実行され得ると共に、ネットワーク情報判定及び通知伝送ユニットは、アクセス制御（ＡＣ：Access Control）装置のように、ＷＬＡＮのＡＮ内に構成され得る。また、ＡＡＡサーバのように２つ以上のＷＬＡＮのＡＮを対象として機能するために、それは、同様に、現在のＷＬＡＮのＡＮの外部であると共に、現在のＷＬＡＮのＡＮと接続された特定の移動通信ネットワーク内に構成され得る。デフ

ォルトのＡＡＡプロキシは、同様に、ネットワーク情報判定及び通知伝送ユニットとしてあらかじめ構成され得る。

【００５７】

上述の方式において、もしＷＬＡＮのＵＥによって認証のフローが開始される場合、ＷＬＡＮのＵＥは、それが認証を実行するときに選択されるべき移動通信ネットワークを決定することができない。ＷＬＡＮのＵＥは、認証要求メッセージを送信する処理の間か、または認証手続きの間に、ネットワークに対して、認証要求メッセージを送信する前に、現在のＷＬＡＮのＡＮと接続された移動通信ネットワークの情報のダウンロードを要求する要求メッセージを送信することができる。すなわち、ＷＬＡＮのＵＥは、移動通信情報を獲得すると共にネットワークを選択した後で、認証手続きを開始し得るか、または情報のダウンロード手続き及び認証手続きは、同時に実行される。ここで、ＷＬＡＮのＵＥは、ネットワークに対して、ネットワーク情報のダウンロードを要求する要求メッセージを送信するために、ＥＡＰ信号伝達、またはポータル対話方式を採用し得る。ＷＬＡＮのＵＥは、ＷＬＡＮのＡＮから送信された利用者ＩＤ要求メッセージを受信した後で、同様に、ネットワークに対して、現在のＷＬＡＮのＡＮと接続された移動通信ネットワークの情報のダウンロードを要求する要求メッセージを送信することができる。要求メッセージは、独立した信号として送信され得ると共に、要求メッセージのＩＤは、利用者ＩＤ応答メッセージに同様に設定され得る。例えば、利用者ＩＤ応答メッセージは空で、あらかじめ設定されるダウンロード要求フィールドが構成されるか、または応答メッセージ内の利用者ＩＤはネットワーク情報のダウンロードが必要とされることを表示する“0xFFFF”であると直接指定する。

【００５８】

図６は、ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするべき最適な移動通信ネットワークを高速に選択するための、本発明の一実施例に従った相互接続処理を例証する信号の流れ図である。本実施例を実行する前提条件は、以下のようになる。まず、３ＧＰＰ－ＷＬＡＮインターワーキングネットワークにおいて、現在のＷＬＡＮのＵＥは、特定のＡＰを通じて、移動通信ネットワークＡ、Ｂ、Ｃに成功的にアクセスした。そして、ＷＬＡＮのＵＥは、ＡＰのＭＡＣアドレス情報、及び各成功的にアクセスした移動通信ネットワークＡ、Ｂ、Ｃのネットワーク情報を記憶する。この実施例において、ＷＬＡＮのＵＥが記憶するＡＰのＭＡＣアドレスは、現在のＡＰのＭＡＣアドレスと適合していると共に、ＡＰが変わるかどうか、及び対応するネットワーク選択情報が使用され得るかどうかの判定が実行される。図６において示されるように、一例として、移動通信ネットワークＡが現在のＡＰのＭＡＣアドレスに適合するとすると、ＷＬＡＮのＵＥがアクセスするべき移動通信ネットワークを高速に選択する相互接続処理は、以下のステップを含む。

【００５９】

ステップ６０１～６０２：ＷＬＡＮのＵＥとＷＬＡＮのＡＰとの間の移動通信接続を確立した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、認証要求メッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して送信する。要求メッセージを受信した後で、ＷＬＡＮのＡＮは、ＥＡＰ－［ＩＤ］要求メッセージ（EAP-Request [Identity]）をＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。

【００６０】

ステップ６０３～６０４：ＥＡＰ－［ＩＤ］要求メッセージ（EAP-Request [Identity]）を受信した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、それ自身を担当する現在のＷＬＡＮのＡＰのＭＡＣアドレスを検出すると共に、それをＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＡＰのＭＡＣアドレスと比較する。ＷＬＡＮのＵＥが現在のＡＰのＭＡＣアドレスを記憶したので、現在の検出されたＡＰのＭＡＣアドレスが、記憶されたＡＰのＭＡＣアドレスと適合する場合、ＷＬＡＮとＵＥは、適合するＡＰのＭＡＣアドレスに対応する移動通信ネットワークＡのネットワーク情報が伝送されるべきネットワーク選択情報であると決定する。

【００６１】

その場合に、ＷＬＡＮのＵＥは、ＮＡＩフォーマットの利用者ＩＤフィールドを伝送するＥＡＰ－［ＩＤ］応答メッセージ（EAP-Response [Identity]）を、ＷＬＡＮのＡＮに

対して送信すると共に、移動通信ネットワークＡのネットワーク情報が、利用者ＩＤフィールドによって伝送される。

【００６２】

ステップ６０５～６０６：ＷＬＡＮのＡＮは、受信したメッセージ内の利用者ＩＤフィールドに従って、移動通信ネットワークＡをＷＬＡＮのＵＥによりアクセスされるべきネットワークと決定すると共に、認証処理を実行するために、認証要求メッセージ情報を、移動通信ネットワークＡにおけるＡＡＡプロキシ、及びＡＳに対して直接送信する。

【００６３】

この時、成功的にアクセスした後で、現在のＷＬＡＮのＵＥは、それが記憶する特定のネットワーク選択情報を採用するので、それは、ＷＬＡＮのＵＥが現在記憶するＡＰのＭＡＣアドレス、及び対応するＷＬＡＮのネットワーク選択情報を加える必要がない。更に、もし有効な生存時間、または有効な使用時間が記憶されたネットワーク選択情報に関して設定されていた場合、有効な生存時間、または有効な使用時間は、連続して消費されることになる。

【００６４】

図７は、ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするべき最適な移動通信ネットワークを高速に選択するための、本発明の他の実施例に従った相互接続処理を例証する信号の流れ図である。本実施例を実行する前提条件は、以下のようになる。まず、３ＧＰＰ－ＷＬＡＮインターワーキングネットワークにおいて、現在のＷＬＡＮのＵＥは、特定のＡＰを通じて、移動通信ネットワークＡ、Ｂ、Ｃに成功的にアクセスした。そして、ＷＬＡＮのＵＥは、ＡＰのＭＡＣアドレス情報、及び各成功的にアクセスした移動通信ネットワークＡ、Ｂ、Ｃのネットワーク情報を記憶する。また、デフォルトの最適なネットワーク選択情報が設定された。ＷＬＡＮのＵＥは、この前のＷＬＡＮのＡＰから移動すると共に、新しいＷＬＡＮのＡＰに入った。本実施例において、ＡＰのＭＡＣアドレスに従って、ＡＰが変わるかどうか、及び対応するネットワーク選択情報が使用され得るかどうかの判定が実行される。図７において示されるように、ＷＬＡＮのＵＥがアクセスするべき移動通信ネットワークを選択する相互接続処理は、以下のステップを含む。

【００６５】

ステップ７０１～７０２：ＷＬＡＮのＵＥとＷＬＡＮのＡＰとの間の移動通信接続を確立した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、認証要求メッセージをＷＬＡＮのＡＮに対して送信する。要求メッセージを受信した後で、ＷＬＡＮのＡＮは、ＥＡＰ－［ＩＤ］要求メッセージ（EAP-Request [Identity]）をＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。

【００６６】

ステップ７０３～７０４：ＥＡＰ－［ＩＤ］要求メッセージ（EAP-Request [Identity]）を受信した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、それ自身を担当する現在のＷＬＡＮのＡＰのＭＡＣアドレスを検出すると共に、それをＷＬＡＮのＵＥに記憶されたＡＰのＭＡＣアドレスと比較する。ＷＬＡＮのＵＥにおけるＷＬＡＮのＡＰが変わり、現在検出されたＡＰのＭＡＣアドレスは、ＷＬＡＮのＵＥが記憶するＡＰのＭＡＣアドレスと適合しないので、従って、ＷＬＡＮのＵＥは、デフォルトの最適なネットワーク選択情報を、伝送されるべきネットワーク選択情報と見なす。

【００６７】

その場合に、ＷＬＡＮのＵＥは、ＮＡＩフォーマットの利用者ＩＤフィールドを伝送するＥＡＰ－［ＩＤ］応答メッセージ（EAP-Response [Identity]）を、ＷＬＡＮのＡＮに対して送信すると共に、デフォルトの最適なネットワーク選択情報が、利用者ＩＤフィールドによって伝送される。

【００６８】

ステップ７０５～７０６：ＷＬＡＮのＡＮは、受信したメッセージ内の利用者ＩＤフィールドに従って、ＷＬＡＮのＵＥの認証要求メッセージの送信経路を決定するが、しかし、ＷＬＡＮのＡＮは、利用者ＩＤフィールドが識別され得ない、すなわち、利用者ＩＤフィールドは、ＷＬＡＮと接続された移動通信ネットワークのうちの１つに属さないことを

発見すると共に、その場合に、認証要求メッセージは、デフォルトのＡＡＡプロキシに対して送信されることになる。

【００６９】

ステップ７０７：認証要求メッセージを受信した後で、デフォルトのＡＡＡプロキシは、ネットワーク選択情報が、ＷＬＡＮと接続された移動通信ネットワークと全く対応しないことを発見すると共に、ＥＡＰ－要求／通知メッセージを、ＷＬＡＮのＡＮに対して送信し、そして、ＷＬＡＮのＡＮは、通知信号をＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。ＥＡＰプロトコルによれば、信号を受信した後で、ＷＬＡＮのＡＮ及び利用者は、それらが信号を受信したことを示すために、即座に応答することになる。通知信号は、ＷＬＡＮと接続された移動通信ネットワークの情報を伝送し、１つ以上の通知信号が送信され得ると共に、相互接続を終了することが、最後のＥＡＰメッセージ内の指示情報に従って決定される。

【００７０】

ステップ７０８：通知信号により伝送された移動通信ネットワーク情報を受信した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、ネットワーク選択を再度実行する。ここで、通知信号を送信した後で、ＡＡＡプロキシ、及びＷＬＡＮのＡＮは、ＷＬＡＮのＵＥの応答メッセージを待つことになる。

【００７１】

ステップ７０９～７１０：ＡＡＡプロキシは、利用者ＩＤを要求するために、ＥＡＰ－［ＩＤ］要求メッセージ（EAP-Request [Identity]）信号を、現在のＷＬＡＮのＵＥに対して送信する。要求メッセージを受信した後で、ＷＬＡＮのＵＥは、ＥＡＰ－［ＩＤ］応答メッセージ（EAP-Response [Identity]）を通じて、新しいネットワーク選択情報を伝送する利用者ＩＤを返信する。

【００７２】

ステップ７１１～７１２：ＷＬＡＮは、現在のＷＬＡＮのＵＥによって送信された新しいネットワーク選択情報に従って、ＷＬＡＮのＵＥによりアクセスされるべき移動通信ネットワークを決定する。ここで、移動通信ネットワークは、ＶＰＬＭＮネットワークのことを指すと共に、認証を実行するために、認証要求メッセージを、識別されたＶＰＬＭＮネットワーク内のＡＡＡプロキシ及びＡＳに対して送信する。

【００７３】

この時、成功的にアクセスした後で、ＷＬＡＮのＵＥは、今成功的にアクセスした移動通信ネットワークの情報が、現在のＷＬＡＮのＡＰのＭＡＣアドレスに対応するネットワーク選択情報と同じであるかどうかを判定する。もしそれらが同一でない場合には、ＷＬＡＮのＵＥは、現在のＷＬＡＮのＡＰのＭＡＣアドレスと、今成功的にアクセスした移動通信ネットワークの情報を記憶することになり、他の場合には、ＷＬＡＮのＵＥは、ＡＰのＭＡＣアドレスを記憶しないことになる。更に、もし記憶されたネットワーク選択情報に関して、有効な生存時間、または有効な使用時間が設定される場合、現在のＷＬＡＮのＡＰのＭＡＣアドレス、及び今成功的にアクセスした移動通信ネットワークの情報を記憶する状況では、有効な生存時間、もしくは有効な使用時間は、リセットされる必要がある。現在のＷＬＡＮのＡＰのＭＡＣアドレス、及び今成功的にアクセスした移動通信ネットワークの情報を記憶しないと共に、記憶されたネットワーク選択情報を利用しないで成功的にアクセスした場合も、有効な生存時間、もしくは有効な使用時間は、同様に、リセットされる必要がある。なぜなら、この時に使用されるネットワーク選択情報は再度選択されると共に、ネットワークから情報を獲得してネットワークを再度選択する手続きを経験するからである。

【００７４】

上述されるのは、単に本発明のいくつかの比較的望ましい実施例であると共に、それらは、発明の保護範囲を制限することを意図していない。

【図面の簡単な説明】

【００７５】

【図１】ローミングする場合のＷＬＡＮシステム及び３ＧＰＰシステムのネットワークに関する構造を例証する構成図である。
【図２】ローミングしない場合のＷＬＡＮシステム及び３ＧＰＰシステムのネットワークに関する構造を例証する構成図である。
【図３】複数の訪問先ネットワークと接続するＷＬＡＮのネットワークに関する構造を例証する構成図である。
【図４】ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするべき最適な移動通信ネットワークを高速に選択するための、本発明の一実施例に従った相互接続処理を例証するフローチャートである。
【図５】本発明の一実施例に従った認証及び承認処理を例証する信号の流れ図である。
【図６】ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするべき最適な移動通信ネットワークを高速に選択するための、本発明の一実施例に従った相互接続処理を例証する信号の流れ図である。
【図７】ＷＬＡＮのＵＥが、アクセスするべき最適な移動通信ネットワークを高速に選択するための、本発明の他の実施例に従った相互接続処理を例証する信号の流れ図である。
【符号の説明】
【００７６】
ＷＬＡＮ　ＵＥ：ワイヤレスローカルエリアネットワークの利用者端末
ＷＬＡＮ　ＡＮ：ワイヤレスローカルエリアネットワークのアクセスネットワーク
ＨＳＳ：ホーム購読者サーバ
ＨＬＲ：ホーム位置レジスタ
３ＧＰＰ　ＡＡＡ　Ｓｅｒｖｅｒ：３ＧＰＰ認証、承認、課金サーバ
３ＧＰＰ　ＡＡＡ　Ｐｒｏｘｙ：３ＧＰＰ認証、承認、課金プロキシ
ＷＡＧ：ＷＬＡＮアクセスゲートウェイ
ＰＤＧ：パケットデータゲートウェイ
ＣＧＷ／ＣＣＦ：課金ゲートウェイ／課金情報収集機能部
ＯＣＳ：オンライン課金システム
ＶＰＬＭＮ：訪問先公衆陸上移動ネットワーク

【図３】

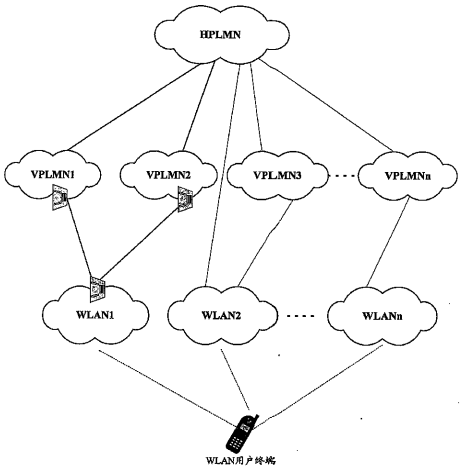


図　3

【図４】

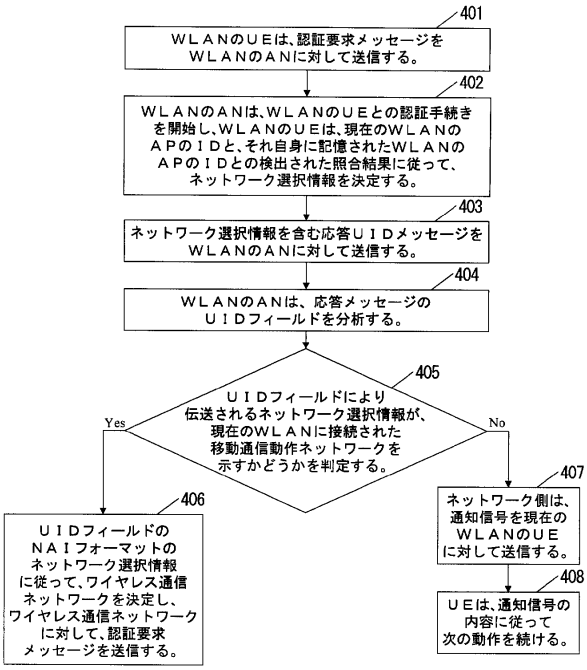


Fig. 4

【図５】

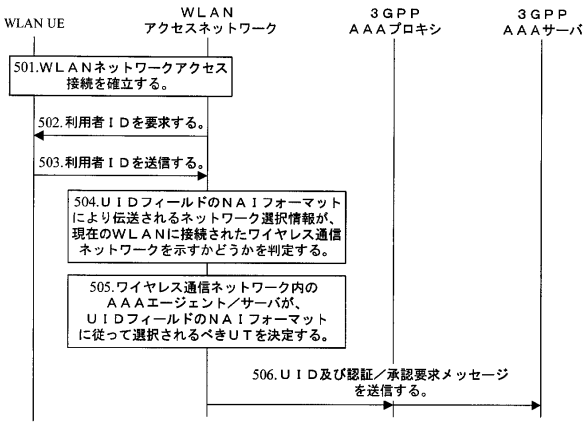


Fig. 5

【図６】

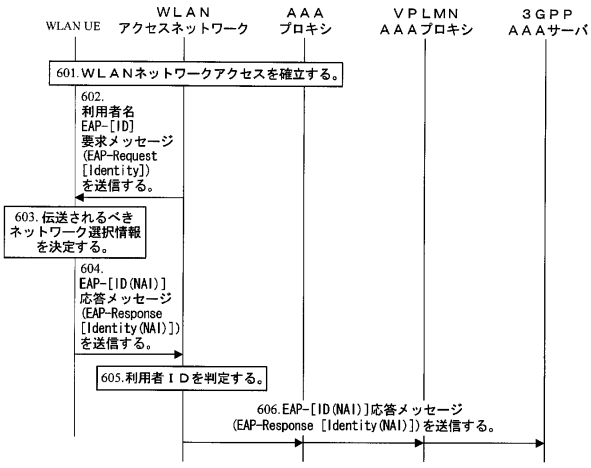


Fig. 6

【図７】

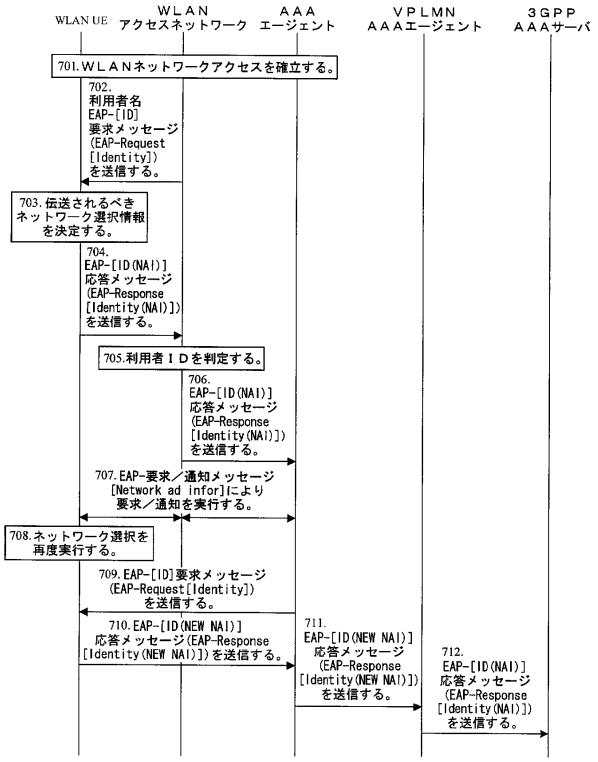

WLAN UE
WLAN アクセスネットワーク
AAA エージェント
VPLMN AAAエージェント
3GPP AAAサーバ
701.WLANネットワークアクセスを確立する。
702. 利用者名 EAP-[ID] 要求メッセージ (EAP-Request [Identity]) を送信する。
703.伝送されるべき ネットワーク選択情報 を決定する。
704. EAP-[ID(NAI)] 応答メッセージ (EAP-Response [Identity(NAI)]) を送信する。
705.利用者ＩＤを判定する。
706. EAP-[ID(NAI)] 応答メッセージ (EAP-Response [Identity(NAI)]) を送信する。
707.EAP-要求／通知メッセージ [Network ad infor]により 要求／通知を実行する。
708.ネットワーク選択を 再度実行する。
709.EAP-[ID]要求メッセージ (EAP-Request[Identity]) を送信する。
710.EAP-[ID(NEW NAI)] 応答メッセージ(EAP-Response [Identity(NEW NAI)]) を送信する。
711. EAP-[ID(NEW NAI)] 応答メッセージ (EAP-Response [Identity(NEW NAI)]) を送信する。
712. EAP-[ID(NAI)] 応答メッセージ (EAP-Response [Identity(NAI)]) を送信する。

Fig. 7

【図１】

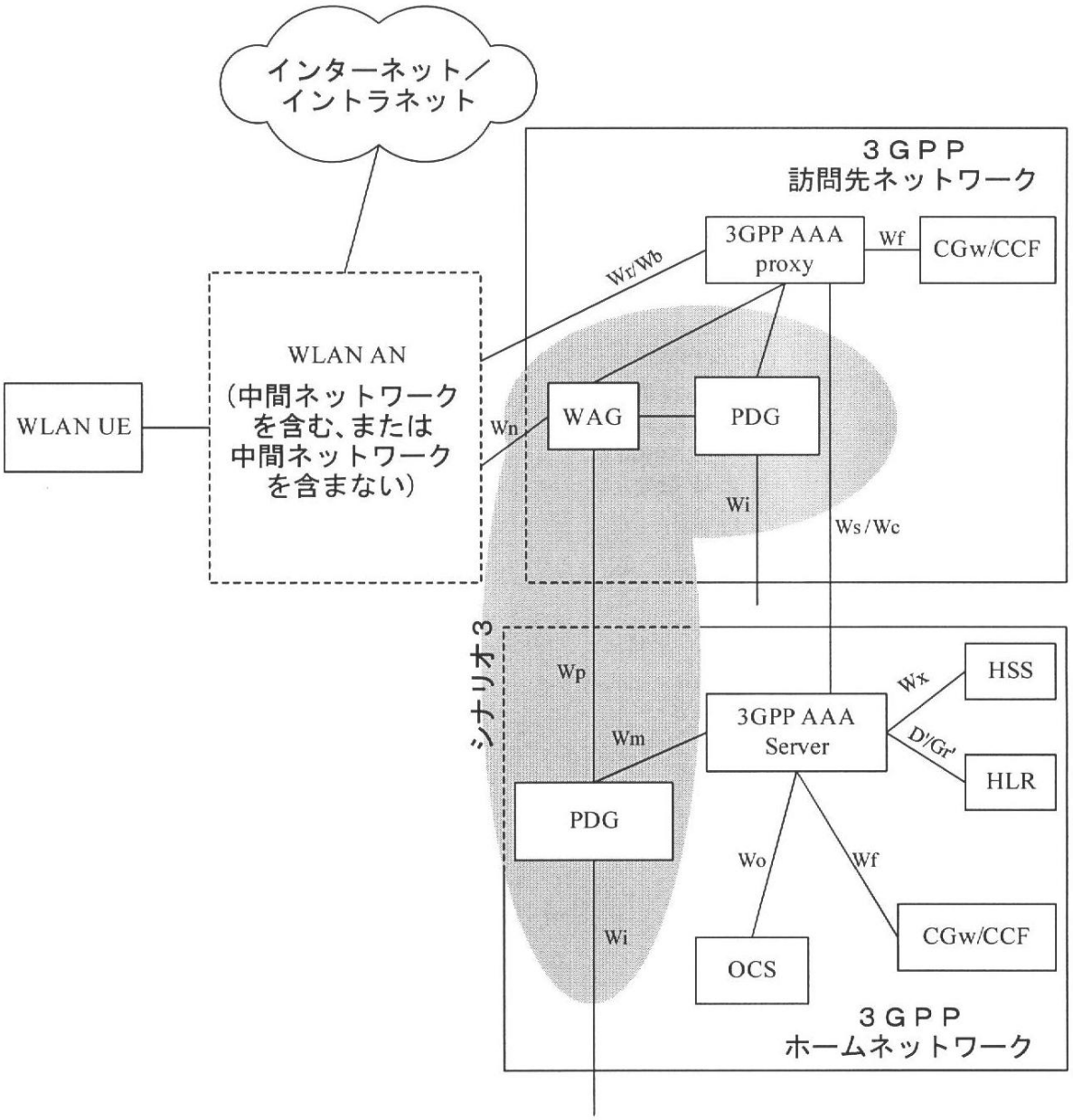

インターネット／
イントラネット
３ＧＰＰ
訪問先ネットワーク
3GPP AAA
proxy
Wf
CGw/CCF
Wr/Wb
WLAN AN
（中間ネットワーク
を含む、または
中間ネットワーク
を含まない）
WLAN UE
Wn
WAG
PDG
Wi
Ws/Wc
シナリオ３
Wp
Wm
Wx
D'/Gr'
HSS
3GPP AAA
Server
HLR
PDG
Wo
Wf
Wi
CGw/CCF
OCS
３ＧＰＰ
ホームネットワーク

Fig. 1

【図２】

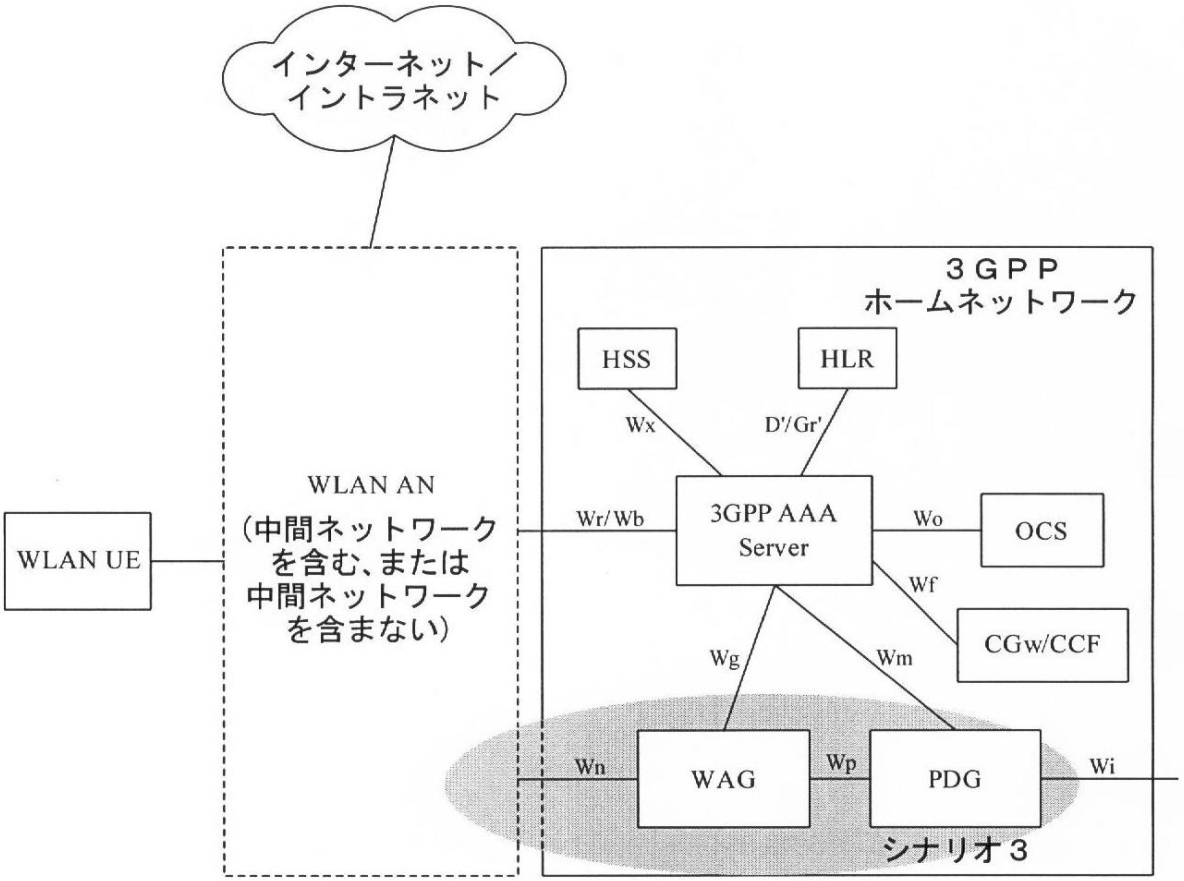

インターネット／
イントラネット
３ＧＰＰ
ホームネットワーク
HSS
HLR
Wx
D'/Gr'
WLAN AN
（中間ネットワーク
を含む、または
中間ネットワーク
を含まない）
WLAN UE
Wr/Wb
3GPP AAA
Server
Wo
OCS
Wf
CGw/CCF
Wg
Wm
Wn
WAG
Wp
PDG
Wi
シナリオ３

Fig. 2

フロントページの続き

(72)発明者 ▲ツァン▼文林
中華人民共和国５１８１２９広東省深▲セン▼市龍岡区坂田（番地なし） ▲ホア▼▲ウェイ▼▲総▼部▲弁▼公楼

審査官 佐藤 聡史

(56)参考文献 特表２００７－５３４１９３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２０５３４２（ＪＰ，Ａ）
3GPP Organizational Partners, 3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;3GPP system to Wireless Local Area Network (WLAN) Interworking;System Description(Release 6), 3GPP, ２００３年 ９月２９日, 3GPP TS 23.234 V2.0.0, p.1-68

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
H04W 4/00-99/00