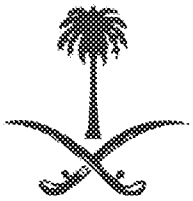


بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

إن المشرف العام على مكتب البراءات السعودي، وبموجب أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/٢٧ وتاريخ ١٤٢٥/٠٥/٢٩هـ، واستناداً لأحكام اللائحة التنفيذية له الصادرة بالقرار الإداري رقم ٣٦٠٧٣٢٩-٢-١٦١ وتاريخ ١٤٣٦/١٢/٣٠ هـ، يقرر منح:

كوالكوم انكوربوريتد

Qualcomm Incorporated

براءة اختراع رقم ٥٦٢٦

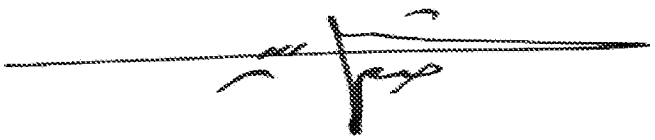
بتاريخ ١٤٣٩/٠٣/١٢هـ الموافق ٢٠١٧/١١/٣٠ م

عن الاختراع المسمى/ جهاز وطرق للتحكم في إنشاء مكالمة

Apparatus and methods of controlling call establishment

ولمالك البراءة الحق في الانتفاع بكامل الحقوق التي يمنحها النظام في المملكة العربية السعودية.

المشرف العام على مكتب البراءات السعودي



م. صقر بن ناصر الفطيماني

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

[19] المملكة العربية السعودية SA
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

[11] رقم البراءة: ٥٦٢٦
[45] تاريخ المنح: ١٤٣٩/٠٣/١٢ هـ
الموافـــق: ٢٠١٧/١١/٣٠ م

[12] براءة اختراع

[72] اسم المخترع: فرانسيسكو بيكا، جافين بيرنارد هورن، روهيت كابور، شاراد ديباك سامبهواني

[73] مالك البراءة: كوالكوم انكوربوريتد

عنوانه: ٥٧٧٥ مورهاوس درايف سان ديجو، كاليفورنيا ٩٢١٢١ - ١٧١٤، امريكا

جنسيته: امريكية

[74] الوكيل: مكتب المحامي سليمان ابراهيم العمار

[21] رقم الطلب: ٥١٥٣٦٠٣٩٦

[22] تاريخ دخول المرحلة الوطنية: ١٤٣٦/٠٧/١٧ هـ
الموافق: ٢٠١٥/٠٥/٠٦ م

تاريخ الإيداع للطلب الدولي: ٢٠١٣/١١/١٣ م

[86] رقم الطلب الدولي: PCT/US2013/069825

[87] رقم النشر الدولي: WO/2014/078371

تاريخ النشر الدولي: ٢٠١٤/٠٥/٢٢ م

[30] بيانات الأسبقية:

US	٦١/٧٢٦,٤٠٠	٢٠١٢/١١/١٤م
US	١٣/٩٥٤,٧٧١	٢٠١٣/٠٧/٣٠م

[51] التصنيف الدولي (IPC^8):
H04W 048/020

[56] المراجع:

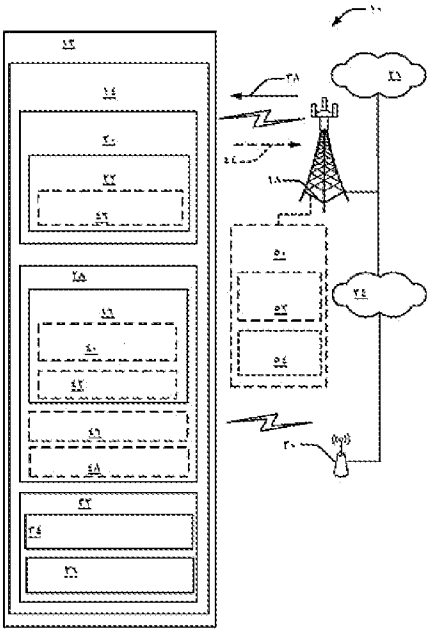
US	US2010/0323698	٢٠١٠/١٠/٢٣م
US	US 2012/0315905	٢٠١٢/١٢/١٣م

اسم الفاحص: محمد بن عبدالرحمن الحربي

[54] اسم الاختراع: جهاز وطرق للتحكم في إنشاء مكالمة
Apparatus and methods of controlling call establishment

[57] الملخص: يتعلق الاختراع الحالي بتوصيف جهاز وطرق للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن تحدد اداة المستخدم user equipment (UE) (٢١٠) إنشاء مكالمة establish a call. في أحد الجوانب، يمكن أن تكشف اداة المستخدم UE (٢٢٠) عن عقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) وتستقبل (٢٣٠)، من عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN. اعتمادًا على قواعد إنشاء المكالمة call establishment rules الخاصة باداة المستخدم UE والمعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN، يمكن أن تحدد UE (٣٣٠) ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول access node الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN. في جانب آخر، يمكن أن تحدد اداة المستخدم UE السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN المصاحبة لإشارة مستقبلة من عقدة وصول خاصة بـ WLAN. يمكن أن تقوم اداة المستخدم UE (٢٤٠) بتمرير طلب إنشاء مكالمة، بما في ذلك السمات لمميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN إلى عقدة وصول خاصة بـ WWAN. يمكن أن تستقبل UE أمر إعادة توجيه لإعادة توجيه طلب إنشاء المكالمة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

عدد عناصر الحماية (٢٤)، عدد الأشكال(٨)



الشكل (١)

جهاز وطرق للتحكم في إنشاء مكالمة

Apparatus and methods of controlling call establishment

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

تتعلق جوانب من الكشف الحالي بشكل عام بنظم الاتصال اللاسلكي wireless communication systems ، وبشكل أكثر تحديدًا، جهاز وطرق للتحكم في إنشاء مكالمة.

يتم نشر شبكات الاتصال اللاسلكي Wireless communication networks على نحو موسع لتوفير خدمات الاتصال المتنوعة مثل الإرسال الهاتفي، الفيديو، بيانات، إرسال الرسائل، البث الإذاعي، وهكذا. تدعم هذه الشبكات، التي عادةً ما تكون شبكات متعددة الوصول، الاتصالات لمستخدمين متعددين عن طريق مشاركة موارد الشبكة المتاحة. يكمن مثال على هذه الشبكة في UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN). تعتبر UTRAN شبكة وصول لاسلكي radio access network (RAN) معرّفة باعتبارها جزء من Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)، تقنية هاتف جوّال من الجيل الثالث (3G) مدعومة بواسطة 3rd Generation Partnership Project (3GPP). UMTS، التالي لتقنيات Global System for Mobile Communications (GSM)، التي تدعم حاليًا معايير قياسية متنوعة لوسط بيني هوائي، مثل Wideband-Code Division Multiple Access (W-CDMA)، Time Division-Code Division Multiple Access (TD-CDMA)، و Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access (TD-SCDMA). تدعم UMTS أيضًا بروتوكولات بيانات الاتصالات المعززة من الجيل الثالث، مثل High Speed Packet Access (HSPA)، الذي يوفر سرعات نقل بيانات أعلى وقدرة أعلى إلى شبكات UMTS المصاحبة.

قد يكون من المرغوب فيه لعقدة شبكة وصول لاسلكي radio access network (RAN)، مثل محطة أساسية أو NodeB لشبكة خلوية أو واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، لتفريغ حمل حركة الاتصالات إلى عقدة وصول بتقنية وصول لاسلكي

أخرى radio access technology (RAT)، مثل نقطة وصول access node لـ WiFi أو شبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)، قادرة على دعم حركة الاتصالات. تتضمن الحلول الموجودة وظيفة معتمدة على طبقة وصول لشبكة network access stratum (NAS)، مشار إليها باعتبارها وظيفة لاختيار نطاق شبكة وصول access network domain selection function (ANDSF)، ووظائف معتمدة على نظام تشغيل / طبقة عليا operating system (OS). تعد الحلول الموجودة هذه عمليات تحديد اعتمادًا على القواعد الثابتة لإنشاء مكالمة.

بهذه الكيفية، في النظم البيئية هذه، من غير الممكن التحكم في، من داخل RAN الخلوية، اداة المستخدم user equipment (UE) ساكنة تكمن على الشبكة الخلوية، من أجل توجيه UE الساكنة لإنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة جديدة packet-switched (PS) باستخدام، على سبيل المثال، نقطة وصول واي فاي WiFi، بدلاً من نقطة وصول خلوية. توجد أمور مشابهة لـ UEsفي بعض من حالات إعادة الاختيار في، على سبيل المثال، UMTS. بصياغة أخرى، لا يمكن توجيه UE ديناميكيًا لإنشاء مكالمة باستخدام نقطة وصول غير خلوية من أجل تفريغ حمل حركة الاتصالات الجديدة المتصلة ب مكالمة تم إنشاؤها حديثًا من العقدة RAN عندما يكون ذلك ممكنًا.

تتعلق براءة الاختراع الامريكية رقم ٢٠١٢/٠٣١٥٩٠٥ بأدوات متحركة لها عديد من اللاسلكي، وبشكل أكثر تحديدًا، بالنقل الأوتوماتيكي من لاسلكي إلى آخر بداخل الأداة المتحركة.

تتعلق براءة الاختراع الامريكية رقم ٣٢٣٦٩٨ /٢٠١٠ بشبكات اتصال. تتعلق جوانب محددة للاختراع الحالي باختيار نظام وصول للشبكة.

ومن ثَم، تكون التحسينات في إنشاء مكالمة أمرًا مرغوبًا فيه.

<u>الوصف العام للاختراع</u>

قدم ما يلي ملخصًا مبسطًا لواحد أو أكثر من من أجل توفير فهم أساسي لهذه الجوانب. لا يعتبر هذا الملخص استعراضًا شاملاً لكل الجوانب المدروسة، ولا يكون مخصصًا لتعريف العناصر الأساسية أو المهمة الخاصة بكل الجوانب ولا يصف نطاق أي من أو كل الجوانب. يكمن الغرض

الوحيد منه في تقديم بعض من المفاهيم الخاصة بواحد أو أكثر من الجوانب في صورة مبسطة كمقدمة لوصف أكثر تفصيلاً مقدم لاحقًا.

في أحد الجوانب، يتم توصيف طريقة للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن تتضمن الطريقة التحديد، عند اداة المستخدم ، لإنشاء مكالمة. يمكن أن تتضمن الطريقة الكشف عن عقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN). يمكن أن تتضمن الطريقة استقبال، من عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكيةWireless Wide Area Network (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN. يمكن أن تتضمن الطريقة تحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لمعدة المستخدم واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN، ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

في أحد الجوانب، يتم توصيف منتج برنامج حاسب آلي للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن منتج برنامج الحاسب الآلي وسط قابل للقراءة بواسطة حساب آلي يتضمن كود. يمكن أن يتسبب الكود في قيام الحاسب الآلي بالتحديد، عند اداة المستخدم ، لإنشاء مكالمة. يمكن أن يتسبب الكود في قيام الحاسب الآلي بالكشف عن عقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN). يمكن أن يتسبب الكود في قيام الحاسب الآلي باستقبال، من عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN. يمكن أن يتسبب الكود في قيام الحاسب الآلي بتحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لمعدة المستخدم واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN، ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

في أحد الجوانب، جهاز للتحكم في إنشاء مكالمة يتم توصيف. يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة للتحديد، عند اداة المستخدم ، لإنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة للكشف عن عقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية (WLAN). يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة لاستقبال، من عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN. يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة لتحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لمعدة المستخدم واعتمادًا على

المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN، ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

في أحد الجوانب، يتم توصيف جهاز للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن الجهاز مكون إنشاء مكالمة مصمم لتحديد، عند اداة المستخدم ، لإنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن الجهاز كاشف عقدة وصول مصمم لالكشف عن عقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية (WLAN)، واستقبال، من عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN. يمكن أن يتضمن الجهاز محدد لتقنية وصول لاسلكي radio access technology (RAT) مصمم لتحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لمعدة المستخدم واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN، ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

في أحد الجوانب، يتم توصيف طريقة للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن تتضمن الطريقة تحديد إنشاء مكالمة. يمكن أن تتضمن الطريقة تحديد السمات المميزة خاصة بعقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية (WLAN) المصاحبة لإشارة مستقبلة من عقدة وصول خاصة بـ WLAN. يمكن أن تتضمن الطريقة تمرير طلب إنشاء مكالمة متضمن السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN إلى عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN). يمكن أن تتضمن الطريقة استقبال أمر إعادة توجيه لإعادة توجيه طلب إنشاء المكالمة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

في أحد الجوانب، يتم توصيف منتج برنامج حاسب آلي للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن منتج برنامج الحاسب الآلي وسط قابل للقراءة بواسطة حساب آلي يتضمن كود. يمكن أن يتسبب الكود في قيام الحاسب الآلي بتحديد لإنشاء مكالمة. يمكن أن يتسبب الكود في قيام الحاسب الآلي بتحديد السمات المميزة خاصة بعقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية (WLAN) المصاحبة لإشارة مستقبلة من عقدة وصول خاصة بـ WLAN. يمكن أن يتسبب الكود في قيام الحاسب الآلي بتمرير طلب إنشاء مكالمة متضمن السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN إلى عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN). يمكن أن يتسبب الكود في

قيام الحاسب الآلي باستقبال أمر إعادة توجيه لإعادة توجيه طلب إنشاء المكالمة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

في أحد الجوانب، يتم توصيف جهاز للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة لتحديد إنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة لتحديد السمات المميزة خاصة بعقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية (WLAN) المصاحبة لإشارة مستقبلة من عقدة وصول خاصة بـ WLAN. يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة لتمرير طلب إنشاء مكالمة متضمن السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN إلى عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN). يمكن أن يتضمن الجهاز وسيلة لاستقبال أمر إعادة توجيه لإعادة توجيه طلب إنشاء المكالمة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

في أحد الجوانب، يتم توصيف جهاز للتحكم في إنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن الجهاز مكون إنشاء مكالمة مصمم لتحديد لإنشاء مكالمة. يمكن أن يتضمن الجهاز كاشف عقدة وصول مصمم لتحديد السمات المميزة خاصة بعقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية (WLAN) المصاحبة لإشارة مستقبلة من عقدة وصول خاصة بـ WLAN. يمكن أيضًا تصميم مكون إنشاء المكالمة لتمرير طلب إنشاء مكالمة متضمن السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN إلى عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN)، واستقبال أمر إعادة توجيه لإعادة توجيه طلب إنشاء المكالمة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

لإتمام الأهداف السابقة وذات الصلة، يشتمل الواحد أو أكثر من الجوانب على المعالم الموصفة بشكل تام لاحقًا في هذا الطلب وتحديدًا موضحة في عناصر الحماية. يوضح الوصف التالي والرسومات الملحقة بالتفصيل معالم توضيحية معينة للواحد أو أكثر من الجوانب. بالرغم من ذلك، تكون المعالم دالة على بضع من الطرق المتنوعة حيث يمكن استخدام مبادئ الجوانب المتنوعة، ويُقصد أن يتضمن هذا الوصف كافة هذه الجوانب ومكافئاتها.

<u>شرح مختصر للرسومات</u>

الشكل ١ يمثل رسمًا تخطيطيًا لنظام اتصال لاسلكي متضمن اداة المستخدم user equipment (UE) تشتمل على جانب من مكون ملف استكشاف كما هو موّصف في هذا الطلب؛

الشكل ٢ يمثل مخططًا لسير العمليات لجانب من طريقة للتحكم في إنشاء مكالمة تم إجراؤها بواسطة UE تشتمل على جانب من مكون ملف استكشاف كما هو موّصف في هذا الطلب؛

الشكل ٣ يمثل مخططًا لسير العمليات لجانب آخر من طريقة للتحكم في إنشاء مكالمة تم إجراؤها بواسطة UE تشتمل على جانب من مكون ملف استكشاف كما هو موّصف في هذا الطلب؛

الشكل ٤ يمثل مخططًا يوضح مثالاً على عملية تنفيذ مكون صلب لجهاز يستخدم نظام معالجة متضمن مكونات للتحكم في إنشاء المكالمة موصفة في هذا الطلب؛

الشكل ٥ يمثل مخططًا يوضح مثالاً على نظام اتصالات عن بُعد متضمن UE و / أو Node B بها مكونات للتحكم في إنشاء المكالمة موصفة في هذا الطلب؛

الشكل ٦ يمثل مخططًا يوضح مثالاً على شبكة وصول متضمنة UE و / أو Node B بها مكونات للتحكم في إنشاء المكالمة موصفة في هذا الطلب؛

الشكل ٧ يمثل مخططًا يوضح مثالاً على بنية بروتوكول لاسلكية لمستخدم ومستوى تحكم يمكن استخدامه بواسطة UE و / أو عقد الوصول كما هو موّصف في هذا الطلب؛ و

الشكل ٨ يمثل مخططًا يوضح من حيث المفهوم مثالاً على Node B في اتصال مع UEفي نظام اتصالات عن بُعد، حيث Node B وUE يمكن أن تكون متطابقة أو متشابهة مع عقد الوصول وUE، على التوالي، للشكل ١.

الوصف التفصيلي:

يكون الوصف التفصيلي الموضح فيما يلي فيما يتعلق بالرسومات الملحقة مقصودًا باعتباره وصف لتصميمات متنوعة وغير مقصود لتمثيل التصميمات فقط حيث يمكن تطبيق المفاهيم الموصفة في هذا الطلب. يتضمن الوصف التفصيلي تفاصيل خاصة بغرض توفير إدراك شامل لمفاهيم متنوعة. بالرغم من ذلك، سيتضح بالنسبة لذوي المهارة في الفن أنه يمكن تطبيق هذه المفاهيم بدون هذه التفاصيل الخاصة. في بعض الحالات، البنى والمكونات المعروفة جيدًا يتم عرض في صورة رسم تخطيطي من أجل تجنب المفاهيم الغامضة.

يزوّد الجهاز والطرق الحالية اداة المستخدم (UE) بمكون إنشاء المكالمة و / أو لوغاريتم مساعد بشبكة وصول لاسلكي (RAN) يسمح بتوجيه إجراء إنشاء مكالمة، بشكل جزئي على الأقل، اعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل عند عقدة وصول لشبكة خلوية أو واسعة النطاق لاسلكية (WWAN)، التي يمكن أن تكون عبارة عن، على سبيل المثال، محطة أساسية و / أو Node B. بشكل خاص، اعتمادًا على تشغيل الجهاز والطرق الحالية، يمكن أ، تحدد UE، أو يمكن توجيهها، لإنشاء مكالمة إما على عقدة وصول للشبكة الخلوية أو الشبكة واسعة النطاق اللاسلكية (WWAN) أو عقدة وصول لتقنية مختلفة، مثل عقدة وصول واي فاي WiFi أو شبكة محلية لاسلكية (WLAN)، قادرة على دعم المكالمة المعتمدة بشكل جزئي على الأقل على المعلومات ذات الصلة بالحمل عقدة وصول للشبكة الخلوية أو لـ WWAN. يمكن أن يكون الجهاز والطرق الموصفة في هذا الطلب مفيدة، على سبيل المثال، في التحكم في إنشاء مكالمة محوّلة بحزمة packet switched (PS) لـ UE في وضع سكون وربطها على عقدة وصول لشبكة خلوية أو لـ WWAN. قد يكون الجهاز والطريقة الموصفة في هذا الطلب مفيدة أيضًا، على سبيل المثال، في التحكم في إنشاء مكالمة ذات صلة بـ UE في وضع الاتصال مع عقدة وصول خاصة بـ WWAN عن طريق تقييم تحويل مكالمة موجودة إلى عقدة وصول خاصة بـ WLAN أو الحفاظ على المكالمة الموجودة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ولكن إنشاء مكالمة جديدة على عقدة وصول خاصة بـ WLAN، اعتمادًا بشكل جزئي على الأقل على المعلومات ذات الصلة بالحمل عقدة وصول للشبكة الخلوية أو لـ WWAN. على سبيل المثال، في أحد الجوانب، يمكن أن تحافظ UE على مكالمة موجودة (على سبيل المثال، ذات صلة بتصفح الويب) على عقدة وصول خاصة بـ WWAN ولكن تبدأ مكالمة جديدة (على سبيل المثال، مكالمة عبر Voice over Internet Protocol (VoIP)) على عقدة وصول خاصة بـ WLAN. بهذه الكيفية، في بعض الجوانب، يمكن أن يوفر الجهاز والطرق الحالية حلاً فعالاً، مقارنة بالحلول الحالية، عن طريق تجنب إعداد حامل لاسلكي على عقدة وصول لشبكة خلوية / WWAN عندما يمكن تحديد أ، يتم إعداد المكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN المعتمدة بشكل جزئي على الأقل على حمل عند عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN.

ومن ثَم، يتضمن الجهاز والطرق الحالية اثنتين من الآليات للتحكم في إنشاء مكالمة، يمكن استخدامها على نحو منفصل، في توليفة، و / أو مع مكونات ووظائف أخرى. تتضمن الاثنتان من الآليات التحكم في إنشاء مكالمة محوّلة بحزمة (PS) بواسطة UE في وضع سكون وموجودة على عقدة وصول خاصة بـ WWAN، (١) قبل أن ترسل UE طلب الاتصال (وصلة RRC)، أو (٢) أثناء إعداد الوصلة (RRC).

تتضمن حالة أولى، على سبيل المثال، اختيار WWAN (على سبيل المثال، شبكة خلوية) / WLAN (على سبيل المثال، WiFi) عند إعداد مكالمة PS اعتمادًا على معلومات البث المساعد بـ RAN. على سبيل المثال، يمكن تصميم UE في وضع سكون (أو وضع قناة تصفح الخلية (PCH) في UMTS) لإعداد مكالمة PS جديدة في WWAN (على سبيل المثال، شبكة خلوية) أو WLAN (على سبيل المثال، WiFi)، مكالمة محوّلة موجودة إلى WLAN، و / أو الحفاظ على مكالمة موجودة على WWAN بينما يتم تقييم مكالمة جديدة للإنشاء باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN. يمكن أن تقوم UE بإجراء أي من هذه الجوانب اعتمادًا على واحد أو أكثر من العوامل التالية: (١) معلومات بث WWAN، مثل، على سبيل المثال، حمل حالي، يمكن توصيفها، على سبيل المثال، فيما يتعلق باستخدام موارد وصلة هابطة downlink (DL) (على سبيل المثال، القدرة، فاصل زمني للإرسال بالمائة transmission time interval (TTI)، أكواد التزامن، كتل الموارد resource blocks (RB) أو ما شابه)، عامل زيادة ضوضاء أو حمل لوصلة صاعدة (UL)، و / أو مخرج DL/UL؛ (٢) حمل حالي لـ WLAN (أو معلومات أخرى معرّفة في Hotspot (HS) 2.0، الذي يعتبر معيار قياسي معزز بـ WiFi مخصص بواسطة WiFi Alliance، https://www.wi-fi.org/knowledge-center/published-specifications، الذي تم تضمينه في هذا الطلب كمرجع) أو على نحو بديل بعض من معايير إدخال WLAN الدنيا و / أو القيم الحدية اعتمادًا على متغيرات HS 2.0؛ (٣) واحد أو أكثر من القيم الحدية لجودة التردد اللاسلكي لـ WWAN (RF) (على سبيل المثال، معايير دنيا لترك الشبكة الخلوية)؛ (٤) واحدة أو أكثر من القيم الحدية لجودة WWAN (على سبيل المثال، معيار إدخال أدنى لـ WiFi)؛ (٥) علامة ترميز للدلالة على تفضيل لإعداد أي مكالمة PS على WLAN (إذا تم الكشف عنها)، بغض النظر عن حمل WWAN/WLAN و / أو جودتها؛ و(٦)

القواعد أو السياسات المخزنة في UE مثل، على سبيل المثال، القيم الحدية لحمل خلوي لتحديد ما إذا كان يتم إعداد مكالمة PS على WLAN (اعتمادًا على معلومات حمل بث WWAN)، الذي يمكن أن يكون لكل خلية (كل UEs)، لكل UE و / أو لكل خدمة.

في أحد الجوانب، قد يكون هذا الحل مفيدًا في خفض حمل إرسال الإشارات وإنقطاع البيانات و / أو الكمون، عن طريق، على سبيل المثال، تجنب ديناميكيًا الاتصال بـ WWAN عن طريق التحرك إلى WLAN إما أثناء مكالمة PS إعداد أو مباشرة بعد إعداد مكالمة PS. على سبيل المثال، هذه الوظيفة الديناميكية يمكن إجراء عن طريق، استخدام تقارير قياس UE و / أو تنقل الشبكة و / أو أوامر تفريغ الحمل. في جانب آخر، قد يسمح هذا الحل بقياس نفس الوظيفة لمواءمة عدد كبير من UEs الساكنة و / أو المتصلة. بشكل إضافي، كما هو ملاحظ فيما سبق، يمكن أيضًا استخدام الحل الموصف فيما سبق لـ UEs في وضع الاتصال، على سبيل المثال، لحث UEs على تحويل اتصال PS من WWAN إلى WLAN.

تتضمن حالة ثانية، على سبيل المثال، إعادة توجيه من WWAN (على سبيل المثال، شبكة خلوية) إلى WLAN (على سبيل المثال، WiFi) عند إعداد مكالة PS اعتمادًا على السمات المميزة لـ WLAN الموضحة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN بواسطة UE. على سبيل المثال، يمكن تحقيق تفريغ الحمل الخاص بإنشاء مكالمة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN عند إعداد التحكم في مورد لاسلكي (RRC) و / أو إعداد مكالمة PS باستخدام إجراء إعادة توجيه مكالمة من WWAN إلى WLAN. على سبيل المثال، ووفقًا لهذه الحالة، يمكن أن توضح UE قياسات WiFi (أو معلومات أخرى، انظر، على سبيل المثال، جدول ١، فيما يلي) في RRC Connection Request. قد يتضمن أمر إعادة توجيه (على سبيل المثال، RRC Connection Reject) من الشبكة إلى UE نقاط وصول WiFi مستهدفة (AP) و / أو معلوات أخرى (على سبيل المثال، أقصى زمن بحث لـ WiFi، دلالة للعودة إلى WWAN في وضع الاتصال، أو ما شابه). بشكل إضافي، في بعض الجوانب، يمكن رفض أمر إعادة التوجيه هذا بواسطة UE اعتمادًا على القواعد و / أو السياسات المحلية (على سبيل المثال، تفضيل لـ WiFi منزلية أو إعدادات مستخدم أخرى، أو ما شابه).

يدرج الجدول التالي ١ قائمة بملخص لعناصر المعلومات المحتملة (IEs) التي يمكن توضيحها بواسطة UE في رسالة RRC Connection Request الخاصة بهذه الحالة الثانية.

جدول ١: IEs المحتملة الموضحة بواسطة UE في تقرير قياس RRC

عنصر معلومات	الإتاحة في WLAN
BSSID	Beacon أو Probe Response
SSID	Beacon أو Probe Response
HESSID	Beacon أو Probe Response (802.11u)
فئة التشغيل، رقم القناة	Measurement
معلومات الشبكة الخلويةPP 3G	ANQP (802.11u)
مؤشر قدرة القناة المستقبل Received Channel Power Indicator (RCPI)	Measurement
مؤشر الإشارة إلى الضوضاء المستقبل Received Signal to Noise Indicator (RSNI)	Measurement
حمل القناة	Measurement
مقاييس WAN رئيسية	ANQP (HS 2.0)
حمل BSS	Beacon أو Probe Response (802.11k)
متصل بالفعل	مضبوط على ١ إذا كان متصلاً بالفعل لـ

	BSSID، SSID أو HESSID

ومن ثَم، يُزّود الجهاز والطرق الحالية اداة المستخدم (UE) بمكون إنشاء المكالمة و / أو لوغاريتم لشبكة وصول لاسلكي مساعد بواسطة (RAN) يسمح بتوجيه إجراء إنشاء مكالمة ديناميكيًا، بشكل جزئي على الأقل، اعتمادًا على المعلومات الحالية ذات الصلة بالحمل عند عقدة وصول لشبكة خلوية أو واسعة النطاق لاسلكية (WWAN).

بالإشارة إلى الشكل ١، في أحد الجوانب، يتضمن نظام اتصال لاسلكي ١٠ اداة المستخدم (UE) ١٢ بها مكون إنشاء المكالمة لشبكة وصول لاسلكي مساعد بواسطة (RAN) ١٤ مصمم للتحكم في إنشاء مكالمة لـ UE ١٢ معتمدة بشكل جزئي على الأقل على المعلومات ذات الصلة بالحمل الخاصة بالشبكة واسعة النطاق اللاسلكية (WWAN) ١٦ عند عقدة وصول لشبكة خلوية أو لـ WWAN ١٨. كما هو مستخدم في هذا الطلب، قد تشير المصطلحات "التحكم في الإنشاء الخاص بمكالمة" أو "التحكم في إنشاء مكالمة" إلى التحكم في إعداد أولي لوصلة باستخدام عقدة وصول من أجل حمل والحفاظ على مكالمة على الوصلة. بهذه الكيفية، يمكن تنفيذ الجهاز والطرق الحالية بواسطة UE ١٢ عندما تكون في وضع سكون والتحضير بشكل أولي لإعداد مكالمة، و / أو بواسطة UE ١٢ عندما تكون في وضع اتصال وتقييم ما إذا كان يتم إنشاء مكالمة جديدة على عقدة وصول خاصة بـ WLAN، اعتمادًا على حمل عند عقدة وصول خاصة بـ WWAN.

على سبيل المثال، يمكن أن يتضمن مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤ مكون إنشاء مكالمة ٢٠ مصمم لتحديد حاجة لإنشاء مكالمة. على سبيل المثال، يمكن أن يوّلد تطبيق (غير معروض) يتم تنفيذه على UE ١٢ طلب إنشاء مكالمة ٢٢ للوصول إلى سطح اتصال بيني للاتصال بوجهة، مثل جهاز آخر على شبكة، شبكة محوّلة بحزمة مثل الإنترنت ٢٤، و / أو شبكة محوّلة بدائرة مثل شبكة هاتفية محوّلة عامة public switched telephone network (PSTN) ٢٦. في مثال آخر، عندما يتم بالفعل إنشاء مكالمة أو وصلة، قد يتعلق طلب إنشاء المكالمة ٢٢ بطلب لإرسال بيانات، على سبيل المثال، اعتمادًا على تطبيق جديد يتم تنشيطه أو طلب جديد لإرسال البيانات من تطبيق موجود (يتم تنفيذه حاليًا). في أية حالة، يمكن أن يوفر الجهاز والطرق الحالية حلاً فعالاً، مقارنة بالحلول الحالية، عن طريق تجنب إعداد حامل لاسلكي

على عقدة وصول لشبكة خلوية / لـ WWAN عندما يمكن تحديدها لإعداد المكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN.

بشكل إضافي، يمكن أن يتضمن مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14 كاشف عقدة وصول ٢٨ مصمم لتحديد الإتاحة والمواءمة الخاصين بكل من عقدة وصول لـ WWAN ١٨ وعقدة وصول لـ WiFi أو شبكة محلية لاسلكية (WLAN) ٣٠ لإنشاء مكالمة.

يمكن أيضًا أن يتضمن مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤ محددًا لتقنية وصول لاسلكي Radio access technology (RAT) ٣٢. استجابة إلى طلب إنشاء المكالمة ٢٢، يمكن تصميم محدد RAT ٣٢ للتحكم في إنشاء مكالمة على عقدة وصول لـ WWAN ١٨ أو عقدة وصول لـ WLAN ٣٠ معتمدة بشكل جزئي على الأقل على معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦. على سبيل المثال، وفي أحد الجوانب، يمكن أن تستقبل UE ١٢ رسالة ٣٨ من عقدة وصول لـ WWAN ١٨، حيث تتضمن الرسالة ٣٨ معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦. في جانب آخر، يمكن أن تحدد UE ١٢ معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ عن طريق الكشف أو التحديد، استقبال بعض من الرسائل أو الدلالات الأخرى، و / أو ما شابه.

قد يستخدم محدد RAT ٣٢ واحدة أو أكثر من قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤، مع معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦، لتوليد قرار إنشاء مكالمة ٣٦. قد يؤدي قرار إنشاء المكالمة ٣٦ إلى توجيه مكون إنشاء المكالمة ٢٠ لإنشاء المكالمة إما على عقدة وصول لـ WWAN ١٨ أو عقدة وصول لـ WLAN ٣٠ اعتمادًا على القرار (على سبيل المثال، اعتمادًا، بشكل جزئي على الأقل، على قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ ومعلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦).

كما هو ملاحظ فيما سبق، وفي أحد الجوانب، يمكن أن تستقبل UE ١٢ رسالة ٣٨ من عقدة وصول لـ WWAN ١٨، حيث تتضمن الرسالة ٣٨ معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦. في حالة أولى، على سبيل المثال، قد تكون الرسالة ٣٨ رسالة بث بها معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ في صورة واحد أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠. على سبيل المثال، قد تتضمن المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠، إلا أن الأمر ليس قاصرًا

على، واحد أو أكثر من استخدام موارد لوصلة هابطة downlink (DL)، عامل زيادة ضوضاء أو حمل لوصلة صاعدة uplink (UL)، متغير مخرج DL/UL، العدد الحالي لمتغير المستخدمين، قيمة قدرة متاحة، وعدد أكواد التزامن الرئيسي، مؤشر حمل نسبي مثل مؤشر منخفض الحمل، مؤشر متوسط الحمل، ومؤشر عالي الحمل، بت فردي بحيث تشير قيمة البت الفردي إلى حالة محملة أو غير محملة و / أو بعض من الدلالات الأخرى فيما يتعلق بإنشاء أو عدم إنشاء مكالمة على عقدة وصول لـ WWAN ١٨ أو عقدة وصول لـ WLAN ٣٠.

في هذه الحالة الأولى، يستخدم محدد RAT ٣٢ واحدًا أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠ كمدخل عند استخدام واحدة أو أكثر من قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ من أجل توليد قرار إنشاء مكالمة ٣٦. على سبيل المثال، قد يستخدم محدد RAT ٣٢ واحدة أو أكثر من قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ لمقارنة واحد أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠ بقيمة حدية لمتغير مناظر لتحديد إذا اشتملت عقدة وصول لـ WWAN ١٨ على حمل كافي عالي للأمر بتفريغ حمل إنشاء المكالمة إلى عقدة وصول لـ WLAN ٣٠. في مثال آخر، قد تكون قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ عبارة عن دالة تزن واحدًا أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠ لتوليد قيمة مخرج يمكن مقارنتها بقيمة حدية تأمر إذا ما كان يتم تفريغ حمل إنشاء المكالمة إلى عقدة وصول لـ WLAN ٣٠.

في حالة ثانية، على سبيل المثال، قد تكون الرسالة ٣٨ عبارة عن رسالة بث واسع النطاق أو بث منفرد بها معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ في صورة أمر إعادة توجيه ٤٢. على سبيل المثال، يمكن أن يكون أمر إعادة التوجيه ٤٢ عبارة عن أمر صريح لإعادة توجيه إنشاء مكالمة لتحدث باستخدام عقدة وصول لـ WLAN ٣٠. بهذه الكيفية، يمكن أن يتضمن تطبيق قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ إدراك أمر إعادة التوجيه ٤٢ وتجاوز أية اعتبارات أخرى، بحيث يمكن توليد قرار إنشاء مكالمة ٣٦ للتسبب في حدوث إنشاء مكالمة باستخدام عقدة وصول لـ WLAN ٣٠.

في هذه الحالة الثانية، على سبيل المثال، يمكن أن تكون UE ١٢ بشكل أولي قد وجهت طلب إنشاء المكالمة ٢٢ إلى عقدة وصول لـ WWAN ١٨ في رسالة طلب إنشاء مكالمة ٤٤، الذي يمكن أن يتضمن واحدة أو أكثر من السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦

المحددة بواسطة كاشف عقدة الوصول ٢٨. على سبيل المثال، يمكن أن تتضمن الواحدة أو أكثر من السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦، إلا أن الأمر ليس قاصرًا على، واحدة أو أكثر من عقدة وصول خاصة بـ محدد WLAN، قوة إشارة مستقبلة لعقدة وصول خاصة بـ WLAN، جودة خدمة لعقدة وصول خاصة بـ WLAN، قائمة الخدمات المتاحة لعقدة وصول خاصة بـ WLAN، و / أو ما شابه. اختياريًا، يمكن أيضًا أن تتضمن رسالة طلب إنشاء المكالمة ٤٤ واحدة أو أكثر من السمات المميزة الخاصة بعقدة وصول لـ WWAN ٤٨، مثل قوة إشارة مستقبلة أو متغيرات أخرى التي يمكن تضمينها في تقرير قياس UE نمطي. بهذه الكيفية، يمكن توليد أمر إعادة التوجيه ٤٢ كنتيجة لعقدة وصول لـ WWAN ١٨ التي تنفذ وظيفة يتم إجراؤها بواسطة محدد إنشاء مكالمة ٥٠. بشكل خاص، يمكن تصميم محدد إنشاء المكالمة ٥٠ لاستخدام واحدة أو أكثر من قواعد إنشاء مكالمة WWAN ٥٢ تستخدم، في حد ذاتها، واحدة أو أكثر من السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦، و / أو واحدة أو أكثر من السمات المميزة الخاصة بعقدة وصول لـ WWAN ٤٨، مستقبلة من UE ١٢ في توليفة مع واحد أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠ لتوليد قرار إنشاء مكالمة ٥٤. يوضح قرار إنشاء مكالمة ٥٤ ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة وصول لـ WWAN ١٨ أو عقدة وصول لـ WLAN ٣٠. ومن ثَم، عندما يوضح قرار إنشاء مكالمة ٥٤ لإنشاء المكالمة على عقدة وصول لـ WLAN ٣٠، ثم يُولد محدد إنشاء المكالمة ٥٠ الرسالة ٣٨، متضمنة أمر إعادة التوجيه ٤٢، لبثه على نطاق واسع أو بث منفرد إلى UE ١٢.

ينبغي ملاحظة أنه في أية حالة، على سبيل المثال، تكون معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦، في صورة واحد أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠ أو في صورة أمر إعادة التوجيه ٤٢، وفقًا للجهاز والطرق الحالية التي تتضمن، معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ متغيرة ديناميكيًا. في مثال، يمكن أن تكون معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ متغيرة ديناميكيًا كدالة على حالة معتمدة على حمل حالي لعقدة وصول لـ WWAN ١٨. بهذه الكيفية، يمكن أن يوفر الجهاز والطرق الحالية تحكم آني أو قريب من الآني، وعالي القابلية للتصميم ومرن، في إنشاء مكالمة عند عقدة وصول لـ WWAN ١٨.

ومن ثَم، اعتمادًا على الجوانب السابقة من الجهاز والطرق الحالية، يمكن تصميم UE ١٢، عبر مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤، للتحكم ديناميكيًا في إنشاء مكالمة لـ UE ١٢ معتمدة بشكل جزئي على الأقل على معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ عند عقدة وصول لـ WWAN ١٨، وبالتالي يتم السماح بتحكم عالي المرونة في تفريغ الحمل الخاص بإنشاء مكالمة لعقد وصول أخرى، مثل عقدة وصول لـ WLAN ٣٠.

بالإشارة إلى الشكل ٢، يمكن إجراء جوانب من طريقة ٢٠٠ للتحكم في إنشاء مكالمة بواسطة UE ١٢ في اتصال مع عقدة وصول لـ WWAN ١٨ و / أو عقدة وصول لـ WLAN ٣٠ للشكل ١. بشكل أكثر تحديدًا، يمكن تنفيذ جوانب من الطريقة ٢٠٠ بواسطة مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14، متضمن مكون إنشاء المكالمة ٢٠، كاشف عقدة الوصول ٢٨، و / أو محدد RAT ٣٢.

عند ٢١٠، تتضمن الطريقة ٢٠٠ التحديد، عند اداة المستخدم ، لإنشاء مكالمة. على سبيل المثال، كا هو موّصف فيما سبق، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤ و / أو مكون إنشاء المكالمة ٢٠ لتحديد لإنشاء مكالمة اعتمادًا على طلب إنشاء مكالمة ٢٢.

عند ٢٢٠، تتضمن الطريقة ٢٠٠ الكشف عن عقدة وصول لشبكة محلية لاسلكية (WLAN). على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14 و / أو كاشف عقدة الوصول ٢٨ للكشف بشكل نشط أو سلبي، على سبيل المثال، وفقًا للمعايير القياسية من النوع 802.11x (المتضمنة في هذا الطلب كمرجع في حد ذاتها)، عن عقدة وصول لـ WLAN ٣٠.

عند ٢٣٠، تتضمن الطريقة ٢٠٠ استقبال، من عقدة وصول لشبكة واسعة النطاق لاسلكية (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN. على سبيل المثال، يمكن أن تتضمن UE ١٢ مكون اتصالات، مثل وحدة إرسال / استقبال أو وحدة استقبال، يعمل بالتعاون مع مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤ و / أو كاشف عقدة الوصول ٢٨ لاستقبال رسالة مثل الرسالة ٣٨ التي تتضمن معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦. كا هو موّصف فيما سبق، يمكن أن تكون معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ نوعية أو متغيرات حمل نسبي أو

وحدة (وحدات) بت مثل، على سبيل المثال، متغيرات ذات صلة بحمل لـ WWAN ٤٠ و / أو أمر إعادة توجيه ٤٢. في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل استقبال استخدام موارد DL، عامل زيادة ضوضاء / حمل UL، متغير مخرج DL/UL، العدد الحالي لمتغير المستخدمين، قيمة قدرة متاحة، و / أو عدد أكواد التزامن الرئيسي. في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل استقبال مؤشر حمل نسبي، يمكن أن يكون عبارة عن مؤشر منخفض، مؤشر متوسط، و / أو مؤشر عالي. في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل استقبال بت فردي له قيمة توضح حالة محملة أو غير محملة. في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل استقبال مؤشر ديناميكي يتغير بمرور الوقت اعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل عند عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨.

في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل استقبال أمر إعادة توجيه ٤٢ يوضح إنشاء المكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٣٠. في الجانب، يمكن تصميم UE ١٢ لتحديد السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦ المصاحبة لإشارة مستقبلة من عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٣٠ وتمرير رسالة طلب إنشاء مكالمة ٣٨، بما في ذلك السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦، إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨، بحيث تستقبل UE ١٢ أمر إعادة التوجيه ٤٢ استجابة إلى رسالة طلب إنشاء المكالمة ٣٨ واعتمادًا على واحد أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠ عند عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨. في الجانب، يمكن أن يتضمن تمرير رسالة طلب إنشاء المكالمة ٣٨، بما في ذلك السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦، تمرير واحد أو أكثر من عناصر المعلومات الإضافية (IEs)، كما هو موّصف في جدول ١ فيما سبق، في رسالة طلب إنشاء المكالمة ٣٨.

عند ٢٤٠، تتضمن الطريقة ٢٠٠ تحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لمعدة المستخدم واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN، ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN. على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤ و / أو محدد RAT ٣٢ لتطبيق

معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ على واحدة أو أكثر من قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ من أجل توليد قرار إنشاء مكالمة ٣٦. على سبيل المثال، في حالة، يمكن أن تتضمن واحدة أو أكثر من قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ واحدة أو أكثر من القيم الحدية، ويمكن أن تقارن أو تزن واحدًا أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠ من أجل تحديد حالة تحميل لعقدة وصول لـ WWAN ١٨ و، بناءً على ذلك، ما إذا كان يتم وجيه إنشاء مكالمة إلى عقدة وصول لـ WLAN ٣٠. بشكل إضافي، وعلى سبيل المثال في حالة أخرى، يمكن أن تتضمن واحدة أو أكثر من قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ قاعدة أو ساسية لتجاوز الاعتبارات الأخرى عند استقبال أمر إعادة التوجيه ٤٢ و، في استجابة، توجيه إنشاء مكالمة إلى عقدة وصول لـ WLAN ٣٠.

في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن تحديد ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨ أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٣٠ اعتمادًا على قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ تحديد على أساس لكل خلية، لكل UE أو لكل خدمة. بصياغة أخرى، يمكن أن تكون معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ وواحدة أو أكثر من قواعد إنشاء المكالمة الخاصة بـ UE ٣٤ خاصة بـ UE (على سبيل المثال، قابلة للتطبيق فقط على UE محددة)، خاصة بخلية (على سبيل المثال، قابلة للتطبيق على كل UEsفي خلية معينة)، و / أو خاصة بخدمة (على سبيل المثال، قابلة للتطبيق على أو اعتمادًا على جودة خاصة لفئة خدمة، مثل خدمات احتمال عدم التأخير أو احتمال التأخير،... إلى غير ذلك). في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن تحديد ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة تحديد إنشاء مكالمة محوّلة بحزمة (PS) عندما تكون UE ١٢ في وضع سكون، أو لإنشاء مكالمة جديدة، عند UE ١٢، عندما تكون UE ١٢ في وضع اتصال.

في أحد الجوانب، يمكن أن يتضمن تحديد ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨ تحديد ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل تفي بقيمة حدية لحمل خلوي، و، إنشاء أو عدم إنشاء المكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨ اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN ١٦ تفي بالقيمة الحدية لحمل خلوي. في الجانب، ووفقًا لمثال أول، يمكن أيضًا تصميم UE ١٢ للحصول على معلومات الحمل لـ

WWAN وتحديد ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WLAN تفي بقيمة حدية لحمل WLAN، بحيث يمكن أن يتضمن تحديد ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨ أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٣٠ إنشاء أو عدم إنشاء المكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨ اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WWAN ١٦ تفي بالقيمة الحدية لحمل خلوي واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لـ WLAN تفي بالقيمة الحدية لحمل WLAN. في الجانب، ووفقًا لمثال ثان، يمكن تصميم UE ١٢ للحصول على معلومات عن الجودة خاصة بـ WWAN ومعلومات عن الجودة خاصة بـ WLAN وتحديد ما إذا كانت المعلومات عن الجودة الخاصة بـ WWAN والمعلومات عن الجودة الخاصة بـ WLAN على التوالي تفي بقيمة حدية لجودة WWAN وقيمة حدية لجودة WLAN، بحيث يمكن أن يتضمن تحديد ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة على عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN إنشاء أو عدم إنشاء المكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨ اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات عن الجودة الخاصة بـ WWAN والمعلومات عن الجودة الخاصة بـ WLAN على التوالي تفي بالقيمة الحدية لجودة WWAN والقيمة الحدية لجودة WLAN.

اختياريًا، عند ٢٥٠، تتضمن الطريقة ٢٠٠ إنشاء المكالمة عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN أو عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN اعتمادًا على التحديد. على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤ و / أو مكون إنشاء المكالمة ٢٠ لإنشاء المكالمة على العقدة المحددة من عقدة وصول لـ WLAN ٣٠ أو عقدة وصول لـ WWAN ١٨.

ينبغي ملاحظة أنه يمكن أن تكون الجوانب من الطريقة ٢٠٠ عبارة عن عملية تشغيل مركزية لـ UE أو مركزية لشبكة. بصياغة أخرى، يمكن أن تكون جوانب من طريقة ٢٠٠ عملية تشغيل مركزية لـ UE من حيث أن UE ١٢ يمكن أن تتخذ قرار إنشاء المكالمة اعتمادًا على معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦، مثل واحد أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بحمل WWAN ٤٠، المستقبلة من عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨. يمكن أن تكون جوانب من طريقة ٢٠٠ عبارة عن عملية تشغيل مركزية لشبكة من حيث أن UE ١٢ يمكن أن تطلب إنشاء مكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨، بينما تتضمن واحدة أو أكثر من السمات

المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦ لواحدة أو أكثر من عقد الوصول الخاصة بـ WLAN ٣٠ في الطلب، ولكن يمكن أن توجه عقدة الوصول الخاصة بـ WWAN ١٨ بشكل صريح UE ١٢، على سبيل المثال، اعتمادًا على أمر إعادة التوجيه ٤٢، لإعادة محاولة إنشاء المكالمة بعقدة نوعية من عقدة الوصول الخاصة بـ WLANs ٣٠.

بالإشارة إلى الشكل ٣، يمكن أن تكون جوانب من طريقة ٣٠٠ للتحكم في إنشاء مكالمة خاصة بإعادة توجيه من WWAN إلى WLAN بالاعتماد على شبكة عند إعداد مكالمة. يمكن إجراء جوانب من الطريقة ٣٠٠ بواسطة UE ١٢ في اتصال مع عقدة وصول لـ WWAN ١٨ و / أو عقدة وصول لـ WLAN ٣٠ للشكل ١. بشكل أكثر تحديدًا، يمكن تنفيذ جوانب من الطريقة ٣٠٠ بواسطة مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14، متضمن مكون إنشاء المكالمة ٢٠، كاشف عقدة الوصول ٢٨، و / أو محدد RAT ٣٢.

عند ٣١٠، تتضمن الطريقة ٣٠٠ التحديد، عند اداة المستخدم ، لإنشاء مكالمة. على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14 و / أو مكون إنشاء المكالمة ٢٠ لتحديد لإنشاء مكالمة اعتمادًا على طلب إنشاء مكالمة ٢٢.

عند ٣٢٠، تتضمن الطريقة ٣٠٠ تحديد السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN المصاحبة لإشارة مستقبلة من عقدة وصول خاصة بـ WLAN. على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14 و / أو كاشف عقدة الوصول ٢٨ للحصول على واحدة أو أكثر من السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦ اعتمادًا على المسح النشط أو السلبي لعقد الوصول لـ WLAN.

عند ٣٣٠، تتضمن الطريقة ٣٠٠ تمرير طلب إنشاء مكالمة، بما في ذلك السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN، إلى عقدة وصول خاصة بـ WWAN. على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14 و / أو مكون إنشاء المكالمة ٢٠ لتوليد وإرسال رسالة طلب إنشاء المكالمة ٤٤، متضمنة الواحدة أو أكثر من السمات المميزة لعقدة الوصول الخاصة بـ WLAN ٤٦، إلى عقدة وصول لـ WWAN ١٨. اختياريًا، يمكن أن تتضمن رسالة طلب إنشاء المكالمة ٤٤ أيضًا واحدة أو أكثر من السمات المميزة الخاصة بعقدة وصول لـ

WWAN ٤٨، تم الحصول عليها بواسطة، على سبيل المثال، كاشف عقدة الوصول ٢٨ و / أو مكون اتصال آخر، على سبيل المثال، وحدة إرسال / استقبال أو وحدة استقبال لـ UE ١٢، عن طريق قياس أو تحديد السمات المميزة أو المتغيرات الخاصة بعقدة وصول لـ WWAN ١٨ اعتمادًا على الإشارات المستقبلة.

عند ٣٤٠، تتضمن الطريقة ٣٠٠ استقبال أمر إعادة توجيه لإعادة توجيه طلب إنشاء المكالمة إلى عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN. على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤، مكون إنشاء المكالمة ٢٠، و / أو مكون اتصال آخر، على سبيل المثال، وحدة إرسال / استقبال أو وحدة استقبال، لاستقبال الرسالة ٣٨، التي يمكن أن تتضمن معلومات ذات صلة بالحمل لـ WWAN ١٦ في صورة أمر إعادة التوجيه ٤٢. استجابة إلى استقبال الرسالة ٣٨، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14، محدد Rعند ٣٢، و / أو مكون إنشاء المكالمة ٢٠ لتجاوز الاعتبارات الأخرى، مثل، على سبيل المثال، قواعد إنشاء المكالمة الأخرى الخاصة بـ UE ٣٤، وتوجيه إنشاء المكالمة ليحدث باستخدام عقدة وصول لـ WLAN ٣٠. في أحد الجوانب، كنتيجة لمحدد إنشاء المكالمة ٥٠ عند عقدة وصول لـ WWAN ١٨ تحديد أن تحميل عقدة وصول لـ WWAN ١٨ يكون عاليًا بالقدر الكافي لدرجة أن إعادة توجيه طلب إنشاء مكالمة لـ UE ١٢ إلى عقدة وصول لـ WLAN ٣٠ يكون مضمونًا، يمكن تصميم عقدة وصول لـ WWAN ١٨ لإرسال رسالة طلب إنشاء المكالمة ٣٨، متضمنة أمر إعادة التوجيه ٤٢، إلى UE ١٢.

اختياريًا، عند ٣٥٠، تتضمن الطريقة ٣٠٠ إنشاء المكالمة باستخدام عقدة الوصول الخاصة بـ WLAN استجابة إلى أمر إعادة التوجيه. على سبيل المثال، يمكن تصميم مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14 و / أو مكون إنشاء المكالمة ٢٠ لإنشاء المكالمة على عقدة وصول لـ WLAN ٣٠ استجابة إلى UE ١٢ استقبال أمر إعادة التوجيه ٤٢.

يمثل الشكل ٤ رسمًا تخطيطيًا إطاريًا يوضح مثالاً على عملية تنفيذ مكون صلب لجهاز ٤٠٠ تستخدم نظام معالجة ٤١٤، حيث يمكن أن يكون الجهاز ٤٠٠ عبارة عن UE ١٢، متضمنة مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤، للشكل ١، و / أو عقدة وصول لـ WWAN ١٨، متضمنة محدد إنشاء المكالمة ٥٠، أيضًا للشكل ١. في هذا المثال، يمكن تنفيذ نظام

المعالجة ٤١٤ باستخدام بنية موصل، ممثلة بشكل عام بواسطة الموصل ٤٠٢. يمكن أن يتضمن الموصل ٤٠٢ أي عدد من الموصلات المتصلة داخليًا والجسور اعتمادًا على التطبيق النوعي لنظام المعالجة ٤١٤ وإجمالي قيود التصميم. يربط الموصل ٤٠٢ معًا دوائر متنوعة متضمنة واحدًا أو أكثر من المعالجات، ممثلة بشكل عام بواسطة المعالج ٤٠٤، والوسائط القابلة للقراءة بواسطة الحاسب الآلي، الممثلة بشكل عام بواسطة الوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي ٤٠٦. في أحد الجوانب حيث يكون نظام المعالجة ٤١٤ عبارة عن UE ١٢ للشكل ١، يربط الموصل ٤٠٢ أيضًا مكون إنشاء مساعد بواسطة RAN ١٤، متضمن مكون إنشاء المكالمة ٢٠، كاشف عقدة الوصول ٢٨، ومحدد R عند ٣٢، بمكون آخر وبالمعالج ٤٠٤ والوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي ٤٠٦. في أحد الجوانب حيث نظام المعالجة ٤١٤ يكون عقدة وصول لـ WWAN ١٨، يربط الموصل ٤٠٢ أيضًا محدد إنشاء المكالمة ٥٠ بالمعالج ٤٠٤ والوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي ٤٠٦. بالإضافة أو على نحو بديل، يمكن تنفيذ وظيفة مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN 14، متضمنة وظيفة مكون إنشاء المكالمة ٢٠، كاشف عقدة الوصول ٢٨، ومحدد R عند ٣٢، و / أو وظيفة محدد إنشاء المكالمة ٥٠، بواسطة أي واحد من أو أية توليفة من المعالج ٤٠٤ والوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي ٤٠٦.

يمكن أيضًا أن يربط الموصل ٤٠٢ دوائر أخرى متنوعة مثل مصادر التوقيت، المصادر الخارجية، منظمات الفلطية، ودوائير إدارة القدرة، التي تكون معروفة جيدًا في الفن، ولهذا، لن يتم توصيفه بشكل إضافي. يوفر سطح موصل بيني ٤٠٨ سطحًا بينيًا فيما بين الموصل ٤٠٢ ووحدة إرسال / استقبال ٤١٠. توفر وحدة الإرسال / الاستقبال ٤١٠ وسيلة للاتصال بجهاز آخر متنوع على وسط إرسال. اعتمادًا على طبيعة الجهاز، يمكن أيضًا توفير سطح مستخدم بيني ٤١٢ (على سبيل المثال، لوحة مفاتيح، شاشة عرض، مكبر صوت، ميكروفون، ذراع قيادة).

يكون المعالج ٤٠٤ مسئولاً عن إدارة الموصل ٤٠٢ والمعالجة العامة، بما في ذلك تنفيذ البرنامج المخزن على الوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي ٤٠٦. يتسبب البرنامج، عند تنفيذه بواسطة المعالج ٤٠٤، في قيام نظام المعالجة ٤١٤ بإجراء الوظائف المتنوعة الموصفة في هذا الطلب لأي جهاز محدد، على سبيل المثال، UE ١٢ للشكل ١ و / أو عقدة وصول لـ WWAN

١٨، أيضًا للشكل ١. يمكن أيضًا استخدام الوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي ٤٠٦ لتخزين بيانات تتم معالجتها بواسطة المعالج ٤٠٤ عند تنفيذ برنامج.

يمكن تنفيذ المفاهيم المتنوعة المقدمة خلال هذا الكشف عبر مجموعة متنوعة واسعة من نظم الاتصال عن بُعد، بنى الشبكة، ومعايير الاتصال القياسية.

بالإشارة إلى الشكل ٥، على سبيل المثال وبدون تحديد، يتم تقديم جوانب الكشف الحالي بالإشارة إلى نظام UMTS ٥٠٠ يستخدم سطح هواء بيني لـ W-CDMA. تتضمن شبكة UMTS ثلاثة نطاقات متفاعلة: شبكة مركزية (CN) ٥٠٤، شبكة وصول لاسلكية أرضية UMTS (UTRAN) ٥٠٢ متضمنة Node Bs ٥٠٨، ومعدة المستخدم (UE) ٥١٠. على سبيل المثال، يمكن أن تكون UE ٥١٠ و Node Bs ٥٠٨ على التوالي متطابقة مع أو مشابهة لـ UE ١٢، بما في ذلك مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤، للشكل ١، و / أو عقدة وصول لـ WWAN ١٨، متضمنة محدد إنشاء المكالمة ٥٠، أيضًا للشكل ١. في هذا المثال، توفر UTRAN ٥٠٢ خدمات لاسلكية متنوعة متضمنة الإرسال الهاتفي، الفيديو، بيانات، إرسال الرسائل، البث الإذاعي، و / أو خدمات أخرى. يمكن أن تتضمن UTRAN ٥٠٢ العديد من النظم الفرعية لشبكة لاسلكية (RNSs) مثل RNS ٥٠٧، يتم التحكم في كل منها بواسطة وحدة تحكم في شبكة لاسلكية ذات صلة (RNC) مثل RNC ٥٠٦. في هذا الطلب، يمكن أن تتضمن UTRAN ٥٠٢ أي عدد من RNCs ٥٠٦ و RNSs ٥٠٧ بالإضافة إلى RNCs ٥٠٦ و RNSs ٥٠٧ الموضحة في هذا الطلب. تكون RNC ٥٠٦ عبارة عن جهاز مشئول عن، من بين أشياء أخرى، تعيين، إعادة تصميم وإطلاق موارد لاسلكية داخل RNS ٥٠٧. يمكن توصيل RNC ٥٠٦ داخليًا بـ RNCs أخرى (غير معروضة) في UTRAN ٥٠٢ من خلال أنواع متعددة من الأسطح البينية مثل وصلة فيزيائية مباشرة، شبكة فعلية، أو ما شابه، باستخدام أية شبكة نقل ملائمة.

يمكن اعتبار الاتصال فيما بين UE ٥١٠ و Node B ٥٠٨ بأنه يتضمن طبقة فيزيائية (PHY) وطبقة تحكم في الوصول لوسط (MAC). بشكل إضافي، يمكن اعتبار الاتصال فيما بين UE ٥١٠ و RNC ٥٠٦ بواسطة Node B ذات صلة ٥٠٨ أنه يتضمن طبقة تحكم في مورد لاسلكي (RRC). في المواصفة الحالية، يمكن اعتبار الطبقة PHY هي الطبقة ١؛ يمكن اعتبار الطبقة MAC هي الطبقة ٢؛ ويمكن اعتبار الطبقة RRC هي الطبقة ٣. تستخدم المعلومات فيما يلي في

هذا الطلب المصطلحات المقدمة في RRC Protocol Specification، GPP TS 25.331٣ v9.1.0، المتضمنة في هذا الطلب كمرجع.

يمكن تقسيم المنطقة الجغرافية المغطاة بواسطة RNS ٥٠٧ إلى عدد من الخلايا، مع وجود جهاز إرسال / استقبال لاسلكي يعمل لكل خلية. تتم الإشارة عمومًا إلى جهاز إرسال / استقبال لاسلكي باعتباره Node B في تطبيقات UMTS، ولكن يمكن أيضًا الإشارة إليه بواسطة هؤلاء من ذوي المهارة في الفن باعتباره محطة أساسية (BS)، محطة وحدة إرسال / استقبال أساسية (BTS)، محطة أساسية لاسلكية، وحدة إرسال / استقبال لاسلكية، وظيفة وحدة إرسال / استقبال، مجموعة خدمة أساسية (BSS)، مجموعة خدمة ممتدة (ESS)، نقطة وصول (AP)، أو بعض من المصطلحات الملائمة الأخرى. للتوضيح، يتم عرض ثلاثة من Node Bs ٥٠٨ في كل RNS ٥٠٧؛ بالرغم من ذلك، يمكن أن تتضمن RNSs ٥٠٧ أي عدد من Node Bs اللاسلكية. توفر Node Bs ٥٠٨ نقاط وصول لاسلكية إلى CN ٥٠٤ لأي عدد من الأجهزة المتحركة. تتضمن أمثلة على جهاز متحرك هاتف خلوي، هاتف ذكي، هاتف ببروتوكول بدء الدورات (SIP)، حاسب آلي محمول، حاسب آلي من نوع نوت بوك، كمبيوتر صغير موصل بشبكة، كمبيوتر صغير ذكي، مساعد رقمي شخصي (PDA)، بث إذاعي بالقمر الصناعي، أداة لنظام تحديد موضع عالمي (GPS)، أداة متعددة الوسائط، أداة فيديو، مشغل لاسلكي رقمي (على سبيل المثال، مشغل MP3)، كاميرا، لوحة تحكم للألعاب، أو أة أداة أخرى بوظيفة مشابهة. تتم الإشارة عمومًا إلى الجهاز المتحرك باعتباره UE في تطبيقات UMTS، ولكن يمكن أيضًا الإشارة إليه بواسطة هؤلاء من ذوي المهارة في الفن باعتباره محطة متحركة، محطة مشترك، وحدة متحركة، وحدة مشترك، وحدة لاسلكية، وحدة بعيدة، أداة متحركة، أداة لاسلكية، أداة اتصالات لاسلكية، أداة بعيدة، محطة مشترك متحركة، محطة وصول طرفية، محطة طرفية متحركة، محطة طرفية لاسلكية، محطة طرفية بعيدة، سماعة هاتف، محطة طرفية، وكيل مستخدم، تابع متحرك، تابع، أو بعض من المصطلحات الملائمة الأخرى. في نظام UMTS، يمكن أن تتضمن UE ٥١٠ بشكل إضافي وحدة نمطية لتعريف مشترك عالمية (USIM) ٥١١، تحتوي على معلومات الاشتراك الخاصة بمستخدم لشبكة. لأغراض توضيحية، يتم عرض UE ٥١٠ واحدة في اتصال مع عدد من Node Bs ٥٠٨. يشير DL، المسمى أيضًا رابط التمرير، إلى رابط الاتصال من Node B ٥٠٨ إلى

UE ٥١٠، ويشير UL، المسمى أيضًا الرابط العكسي، إلى رابط الاتصال من UE ٥١٠ إلى Node B ٥٠٨.

تتصل CN ٥٠٤ بينيًا مع واحدة أو أكثر من شبكات الوصول، مثل UTRAN ٥٠٢. كما هو معروض، تكون CN ٥٠٤ عبارة عن شبكة مركزية GSM. بالرغم من ذلك، كما سيدرك هؤلاء من ذوي المهارة في الفن، يمكن تنفيذ المفاهيم المتنوعة المقدمة خلال هذا الكشف في RAN، أو شبكة وصول أخرى ملائمة، لتزويد UEs بوصول إلى أنواع من CNs بخلاف شبكات GSM.

تتضمن CN ٥٠٤ نطاق محوّل بدائرة (CS) ونطاق محوّل بحزمة (PS). تكون بعض من العناصر المحوّلة بدائرة عبارة عن Mobile services Switching Centre (MSC)، Visitor location register (VLR) وGateway MSC. تتضمن العناصر المحوّلة بحزمة Serving GPRS Support Node (SGSN) وGateway GPRS Support Node (GGSN). يمكن أن تكون بعض من عناصر الشبكة، مثل EIR، HLR، VLR وAuC مشتركة بواسطة كل من النطاقات المحوّلة بدائرة وحزمة. في المثال الموضح، تدعم CN ٥٠٤ الخدمات المحوّلة بدائرة مع MSC ٥١٢ وGMSC ٥١٤. في بعض التطبيقات، يمكن الإشارة إلى GMSC ٥١٤ باعتباره بوابة وسائط (MGW). يمكن توصيل واحد أو أكثر من RNCs، مثل RNC ٥٠٦، بـ MSC ٥١٢. يعتبر MSC ٥١٢ جهاز يتحكم في إعداد المكالمة، توجيه المكالمة، والوظائف الحركية الخاصة بـ UE. يتضمن MSC ٥١٢ أيضًا VLR تحتوي على معلومات ذات صلة بالمشترك للفترة التي تكون خلالها UE في منطقة التغطية الخاصة بـ MSC ٥١٢. توفر GMSC ٥١٤ بوابة خلال MSC ٥١٢ من أجل أن تصل UE إلى شبكة محوّلة بدائرة ٥١٦. يتضمن GMSC ٥١٤ سجل مواقع رئيسي (HLR) ٥١٥ محتوي على بيانات المشترك، مثل البيانات التي تعكس تفاصيل الخدمات التي اشترك مستخدم محدد فيها. يكون HLR أيضًا مصاحبًا لمركز توثيق (AuC) يحتوي على بيانات توثيق خاصة بالمشترك. عندما يتم استقبال مكالمة لـ UE بعينها، يسأل GMSC ٥١٤ HLR ٥١٥ لتحديد موقع UE وتمرير المكالمة إلى MSC المحدد الذي يخدم ذلك الموقع.

تدعم CN ٥٠٤ أيضًا خدمات البيانات الخاصة بالحزمة مع عقدة دعم GPRS عاملة (SGSN) ٥١٨ ومع عقدة دعم GPRS لبوابة (GGSN) ٥٢٠. يتم تصميم GPRS، الذي

يرمز إلى General Packet Radio Service (خدمة لاسلكية لحزمة عامة)، لتوفير خدمات البيانات الخاصة بالحزمة عند سرعات أعلى من تلك المتاحة مع خدمات البيانات المحوّلة بدائرة القياسية. توفر GGSN ٥٢٠ وصلة لـ UTRAN ٥٠٢ إلى شبكة معتمدة على حزمة ٥٢٢. قد تكون الشبكة المعتمدة على حزمة ٥٢٢ هي الإنترنت، شبكة بيانات خاصة، أو شبكة أخرى معتمدة على حزمة ملائمة. تتمثل الوظيفية الرئيسية لـ GGSN ٥٢٠ في تزويد UEs ٥١٠ باتصال بشبكة معتمدة على حزمة. يمكن نقل حزم البيانات فيما بين GGSN ٥٢٠ و UEs ٥١٠ من خلال SGSN ٥١٨، تقوم بشكل رئيسي بنفس الوظائف في النطاق المعتمد على الحزمة مثل ما يقوم به MSC ٥١٢ في النطاق المحوّل بالدائرة.

يمكن أن يستخدم سطح هواء بيني لـ UMTS نظام Direct-Sequence Code Division Multiple Access (DS-CDMA) لطيف منتشر. يقوم الطيف المنتشر DS-CDMA بنشر بيانات المستخدم من خلال المضاعفة بواسطة تتابع من تسلسل عشوائي لوحدات البت يُطلق عليه رقاقات. يكون سطح الهواء البيني W-CDMA ذي "النطاق العريض" لـ UMTS معتمدًا على تقنية الطيف المنتشر بتتابع مباشر هذه وبشكل إضافي يستدعي ازدواج تقسيم تردد (FDD). يستخدم FDD تردد موجة حاملة مختلف لـ UL و DL فيما بين Node B ٥٠٨ و UE ٥١٠.

يعتبر سطح هواء بيني آخر لـ UMTS يستخدم DS-CDMA، ويستخدم ازدواج تقسيم زمن (TDD)، هو سطح الهواء البيني TD-SCDMA. سيدرك هؤلاء من ذوي المهارة في الفن أنه بالرغم من أن الأمثلة المتنوعة الموصفة في هذا الطلب قد تشير إلى سطح هواء بيني لـ W-CDMA، يمكن أن تكون المبادئ الأساسية قابلة للتطبيق بشكل مساوي على سطح هواء بيني TD-SCDMA.

يتضمن سطح هواء بيني HSPA سلسلة من التعزيزات على سطح الهواء البيني 3G/W-CDMA، تيسر مخرج أكبر وكمون منخفض. من بين التعديلات الأخرى على الإصدارات السابقة، يستخدم HSPA طلب تكرار تلقائي مختلط (HARQ)، إرسال قناة مشترك، وتعديل وتشفير مكيف. تتضمن المعايير القياسية التي تحدد HSPA: HSDPA (وصول حزمة للوصلة الهابطة عالية السرعة) و HSUPA (وصول حزمة للوصلة الصاعدة عالية السرعة، أيضًا المشار إليه أيضًا باعتباره وصلة صاعدة معززة، أو EUL).

يستخدم HSDPA باعتباره قناة النقل الخاصة به: القناة المشتركة للوصلة الهابطة عالية السرعة (HS-DSCH). يتم تنفيذ HS-DSCH بواسطة ثلاث قنوات فيزيائية: القناة المشتركة للوصلة الهابطة الفيزيائية عالية السرعة (HS-PDSCH)، قناة التحكم المشتركة عالية السرعة (HS-SCCH)، وقناة التحكم الفيزيائية المخصصة عالية السرعة (HS-DPCCH).

من بين هذه القنوات الفيزيائية، تحمل HS-DPCCH إصدار إشارات HARQ ACK/NACK على الوصلة الصاعدة للدلالة على ما إذا كان تم فك تشفير إرسال حزمة مناظرة بشكل ناجح. أي، فيما يتعلق بالوصلة الهابطة، توفر UE ٥١٠ تغذية راجعة إلى Node B ٥٠٨ على HS-DPCCH للدلالة على ما إذا كان يتم بشكل صحيح فك تشفير حزمة على الوصلة الهابطة.

تتضمن HS-DPCCH بشكل إضافي إصدار إشارات لتغذية راجعة من UE ٥١٠ لمساعدة Node B ٥٠٨ في اتخاذ القرار الصحيح فيما يتعلق بمخطط التعديل والتشفير والتشفير المسبق لاختيار الوزن، يتضمن إصدار إشارات للتغذية الراجعة هذا CQI و PCI.

يعتبر "HSPA Evolved" أو HSPA+ تطورًا لمعيار HSPA القياسي يتضمن MIMO و 64-QAM، مما يسمح بمخرج متزايد وأداء أعلى. أي، في أحد الجوانب الخاصة بالكشف، يمكن أن تشتمل Node B ٥٠٨ و / أو UE ٥١٠ على العديد من الهوائيات التي تدعم تقنية MIMO. يسمح استخدام تقنية MIMO باستغلال Node B ٥٠٨ للنطاق الفراغي لدعم التضاعف الفراغي، تكوين الشعاع، وتنوع الإرسال.

يعتبر مدخل متعدد مخرج متعدد (MIMO) مصطلحًا يتم بشكل عام استخدامه للإشارة إلى تقنة متعددة الهوائيات، أي، هوائيات إرسال متعددة (مدخلات متعددة إلى القناة) وهوائيات استقبال متعددة (مخرجات متعددة من القناة). تعزز نظم MIMO بشكل عام من أداء إرسال البيانات، مما يسمح بقيم كسب متنوعة لتقليل خبو متعدد المسارات وزيادة جودة الإرسال، وقيم الكسب الخاصة بالتضاعف الفراغي لزيادة مخرج البيانات.

يمكن استخدام التضاعف الفراغي لإرسال جداول مختلفة من البيانات في نفس الوقت على نفس التردد. يمكن إرسال جداول البيانات إلى UE فردية ٥١٠ لزيادة معدل البيانات أو إلى العديد من UEs ٥١٠ لزيادة إجمالي سعة النظام. يتم تحقيق هذا عن طريق التشفير الفراغي المسبق لكل

جدول تيار بيانات ثم إرسال كل تيار مشفر مسبقًا فراغيًا من خلال هوائي إرسال مختلف على الوصلة الهابطة. تصل تيارات البيانات المشفرة مسبقًا فراغيًا عند UE(s) ٥١٠ بتوقيعات فراغية مختلفة، تسمح لكل من UE(s) ٥١٠ باستعادة الواحد أو أكثر من تيارات البيانات المقدرة لـ UE ٥١٠. على الوصلة الصاعدة، يمكن أن ترسل كل UE ٥١٠ واحدًا أو أكثر من تيارات البيانات المشفرة مسبقًا فراغيًا، يسمح لـ Node B ٥٠٨ بتحديد مصدر كل تيار بيانات مشفر مسبقًا فراغيًا.

يمكن استخدام التضاعف الفراغي عندما تكون ظروف القناة جيدة. عندما تكون ظروف القناة أقل إيجابية، يمكن استخدام تكوين الشعاع لتركيز طاقة الإرسال في واحد أو أكثر من الاتجاهات، أو لتحسين الإرسال اعتمادًا على السمات المميزة للقناة. يمكن تحقيق هذا عن طريق التشفير الفراغي المسبق لجدول تيار بيانات للإرسال من خلال العديد من الهوائيات. لتحقيق تغطية جيدة عند حواف الخلية، يمكن استخدام إرسال تكوين الشعاع لتيار فردي في توليفة مع تنوع الإرسال.

بشكل عام، لنظم MIMO التي تستخدم هوائيات إرسال n، يمكن إرسال مراحل النقل n في نفس الوقت على نفس الموجة الحاملة باستخدام نفس كود تكوين القنوات. لاحظ أنع يمكن أن يكون لمراحل النقل المختلفة المرسلة على هوائيات الإرسال n نفس مخططات التعديل والتشفير أو أخرى مختلفة من واحدة لأخرى.

من ناحية أخرى، يشير Single Input Multiple Output (SIMO) بشكل عام إلى نظام يستخدم هوائي إرسال فردي (مدخل فردي إلى القناة) وهوائيات استقبال متعددة (مخرجات متعددة من القناة). ومن ثَم، في نظام SIMO، يتم إرسال مرحلة نقل فردية على الموجة الحاملة ذات الصلة.

بالإشارة إلى الشكل ٦، يتم توضيح شبكة وصول ٦٠٠ في بنية UTRAN متضمنة واحدة أو أكثر من UEs ٦٣٠، ٦٣٢، ٦٣٤، ٦٣٦، ٦٣٨، ٦٤٠ وواحدة أو أكثر من Node B ٦٤٢، ٦٤٤، ٦٤٦ يمكن تصميمها على التوالي بنفس الطريقة أو طريقة مشابهة لـ UE ١٢، متضمنة مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤، للشكل ١، و / أو عقدة وصول لـ WWAN ١٨، متضمنة محدد إنشاء المكالمة ٥٠، أيضًا للشكل ١. يتضمن نظام اتصال لاسلكي متعدد الوصول مناطق خلوية متعددة (الخلايا)، متضمنة الخلايا ٦٠٢، ٦٠٤، و٦٠٦، مكن أن يتضمن

كل منها واحدًا أو أكثر من القطاعات. يمكن تكوين القطاعات المتعددة بواسطة مجموعات من الهوائيات مع كون كل هوائي مسئولاً عن الاتصال بـ UEs في جزء من الخلية. على سبيل المثال، في الخلية ٦٠٢، يمكن أن تناظر كل من مجموعات الهوائي ٦١٢، ٦١٤، و٦١٦ قطاعًا مختلفًا. في الخلية ٦٠٤، يناظر كل من مجموعات الهوائي ٦١٨، ٦٢٠، و٦٢٢ قطاعًا مختلفًا. في الخلية ٦٠٦، تناظر كل من مجموعات الهوائي ٦٢٤، ٦٢٦، و٦٢٨ قطاعًا مختلفًا. يمكن أن تتضمن الخلايا ٦٠٢، ٦٠٤ و٦٠٦ العديد من أدوات اتصال لاسلكي، على سبيل المثال، معدة المستخدم أو UEs، يمكن أن تكون في اتصال مع واحد أو أكثر من القطاعات الخاصة بكل خلية ٦٠٢، ٦٠٤ أو ٦٠٦. على سبيل المثال، يمكن أن تكون UEs ٦٣٠ و٦٣٢ في اتصال مع Node B ٦٤٢، يمكن أن تكون UEs ٦٣٤ و٦٣٦ في اتصال مع Node B ٦٤٤، ويمكن أن تكون UEs ٦٣٨ و٦٤٠ في اتصال مع Node B ٦٤٦. في هذا الطلب، يتم تصميم كل Node B ٦٤٢، ٦٤٤، ٦٤٦ لتوفير نقطة وصول إلى CN ٥٠٤ (انظر الشكل ٥) لكل UEs ٦٣٠، ٦٣٢، ٦٣٤، ٦٣٦، ٦٣٨، ٦٤٠ في الخلايا ذات الصلة ٦٠٢، ٦٠٤، و٦٠٦.

عندما تتحرك UE ٦٣٤ من الموقع الموضح في الخلية ٦٠٤ إلى الخلية ٦٠٦، يمكن أن يحدث تغير خلية خادمة (SCC) أو نقل حيث ينتقل الاتصال مع UE ٦٣٤ من الخلية ٦٠٤، التي يمكن الإشارة إليها باعتبارها الخلية المصدر، إلى الخلية ٦٠٦، التي يمكن الإشارة إليها باعتبارها الخلية المستهدفة. يمكن أن تحدث إدارة إجراء النقل عند UE ٦٣٤، عند Node Bs التي تناظر الخلايا ذات الصلة، عند وحدة التحكم في شبكة لاسلكية ٥٠٦ (انظر الشكل ٥)، أو عند عقدة ملائمة أخرى في الشبكة اللاسلكية. على سبيل المثال، أثناء مكالمة مع الخلية المصدر ٦٠٤، أو عند أي وقت آخر، يمكن أن تراقب UE ٦٣٤ المتغيرات المتنوعة الخاصة بالخلية المصدر ٦٠٤ إضافة إلى المتغيرات المتنوعة الخاصة بالخلايا المجاورة مثل الخلايا ٦٠٦ و٦٠٢. بشكل إضافي، اعتمادًا على جودة هذه المتغيرات، يمكن أن تحافظ UE ٦٣٤ على الاتصال مع واحدة أو أكثر من الخلايا المجاورة. أثناء هذا الوقت، يمكن أن تحافظ UE ٦٣٤ على Active Set، أي، قائمة من الخلايا التي تتصل بها UE ٦٣٤ في نفس الوقت (أي، يمكن أن تُشكل الخلايا UTRA التي تقوم حاليًا بتعيين قناة فيزيائية مخصصة بوصلة هابطة DPCH أو قناة فيزيائية مخصصة بوصلة هابطة جزئية F-DPCH إلى UE ٦٣٤ Active Set).

يمكن أن يتنوع مخطط التعديل والوصول المتعدد المستخدم بواسطة شبكة الوصول ٦٠٠ اعتمادًا على معيار الاتصال عن بُعد المحدد القياسي الذي يتم استخدامه. على سبيل المثال، يمكن أن يتضمن المعيار القياسي Evolution-Data Optimized (EV-DO) أو Ultra Mobile Broadband (UMB). يكون EV-DO وUMB عبارة عن معايير سطح هواء بيني قياسية المذاعة بواسطة 3rd Generation Partnership Project 2 (3GPP2) كجزء من عائلة CDMA2000 من المعايير القياسية وتستخدم CDMA لتوفير وصول واسع النطاق للإنترنت إلى المحطات المتحركة. على نحو بديل، يمكن أن يكون المعيار القياسي عبارة عن Universal Terrestrial Radio Access (UTRA) يستخدم Wideband-CDMA (W-CDMA) والصور المغايرة الأخرى الخاصة بـ CDMA، مثل TD-SCDMA؛ Global System for Mobile Communications (GSM) التي تستخدم TDMA؛ وEvolved UTRA (E-UTRA)، Ultra Mobile Broadband (UMB)، IEEE 802.11 (Wi-Fi)، IEEE 802.16 (WiMAX)، IEEE 802.20، وFlash-OFDM تستخدم OFDMA. يتم توصيف UTRA، E-UTRA، UMTS، LTE، LTE Advanced، وGSM في المستندات من منظمة 3GPP. يتم توصيف CDMA2000 وUMB في المستندات من منظمة 3GPP2. سوف يعتمد معيار الاتصال اللاسلكي الفعلي القياسي وتقنية الوصول المتعدد المستخدمين على التطبيق الخاص وإجمالي قيود التصميم المفروض على النظام.

يمكن أن تتخذ بنية البروتوكول اللاسلكي صورًا متنوعة اعتمادًا على التطبيق المحدد. سيتم الآن تقديم مثال لنظام HSP بالإشارة إلى الشكل ٧.

بالإشارة إلى الشكل ٧، تتعلق بنية بروتوكول لاسلكي نموذجية ٧٠٠ بمستوى المستخدم ٧٠٢ ومستوى التحكم ٧٠٤ الخاص باداة المستخدم (UE) أو Node B / محطة أساسية. على سبيل المثال، يمكن تضمين البنية ٧٠٠ في UE ١٢، بما في ذلك مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤، للشكل ١، و / أو عقدة وصول لـ WWAN ١٨، متضمنة محدد إنشاء المكالمة ٥٠، أيضًا للشكل ١. يتم عرض بنية البروتوكول اللاسلكي ٧٠٠ لـ UE وNode B مع ثلاث طبقات: الطبقة ١ ٧٠٦، الطبقة ٢ ٧٠٨، والطبقة ٣ ٧١٠. تعتبر الطبقة ١ ٧٠٦ هي الطبقة الدنيا القصوى وتنفذ وظائف معالجة إشارة لطبقة فيزيائية متنوعة. بهذه الكيفية، تتضمن

الطبقة ١ ٧٠٦ الطبقة الفيزيائية ٧٠٧. تكون الطبقة ٢ (الطبقة 2L) ٧٠٨ أعلى الطبقة الفيزيائية ٧٠٧ وتكون مسئولة عن الرابط فيما بين UE و Node B على الطبقة الفيزيائية ٧٠٧. تتضمن الطبقة ٣ (الطبقة 3L) ٧١٠ طبقة فرعية للتحكم في مورد لاسلكي (RRC) ٧١٥. تتعامل الطبقة الفرعية لـ RRC ٧١٥ مع إصدار إشارات لمستوى التحكم للطبقة ٣ فيما بين UE و UTRAN.

في مستوى المستخدم، تتضمن الطبقة 2L ٧٠٨ طبقة فرعية للتحكم في وصول الوسائط (MAC) ٧٠٩، طبقة فرعية للتحكم في رابط لاسلكي (RLC) ٧١١، وطبقة فرعية للتحكم في تقارب حزمة البيانات حزمة بيانات (PDCP) ٧١٣، التي تنتهي عند Node B على جانب الشبكة. بالرغم من أنها غير معروضة، يمكن أن يكون لـ UE العديد من الطبقات العليا أعلى الطبقة ٧٠٨ 2L متضمنة طبقة الشبكة (على سبيل المثال، طبقة IP) التي يتم إنهاؤها عند بوابة PDN على جانب الشبكة، وطبقة التطبيق التي يتم إنهاؤها عند الطرف الآخر من الوصلة (على سبيل المثال، الطرف القاصي من UE، وحدة خدمة،... إلى غير ذلك).

توفر الطبقة الفرعية PDCP ٧١٣ تضاعفًا فيما بين الحوامل اللاسلكية والقنوات المنطقية المختلفة. توفر الطبقة الفرعية PDCP ٧١٣ أيضًا ضغطًا لرأس الصفحة لطبقة حزم البيانات العليا لتقليل الإرسال اللاسلكي الإضافي، التأمين بواسطة تشفير جزم البيانات، ودعم نقل لـ UEs فيما بين Node Bs. توفر الطبقة الفرعية RLC ٧١١ تقسيمًا إلى أجزاء وإعادة تجميع لطبقة حزم البيانات العليا، إعادة إرسال لحزم البيانات المفقودة، وإعادة ترتيب لحزم البيانات للتعويض عن الاستقبال غير الصالح للاستخدام بسبب طلب تكرار تلقائي مختلط (HARQ). توفر الطبقة الفرعية MAC ٧٠٩ تضاعفًا فيما بين القنوات المنطقية وقنوات النقل. تكون الطبقة الفرعية MAC ٧٠٩ أيضًا مسئولة عن تخصيص الموارد اللاسلكية المتنوعة (على سبيل المثال، كتل الموارد) في خلية واحدة فيما بين UEs. تكون الطبقة الفرعية MAC ٧٠٩ مسئولة أيضًا عن عمليات HARQ.

بالإشارة إلى الشكل ٨، يتم توضيح جانب من Node B ٨١٠ في اتصال مع UE ٨٥٠، حيث يمكن أن تكون UE ٨٥٠ و Node B متطابقة مع أو مشابهة لـ UE ١٢، متضمنة مكون إنشاء المكالمة المساعد بواسطة RAN ١٤، للشكل ١، و / أو عقدة وصول لـ WWAN ١٨، متضمنة محدد إنشاء المكالمة ٥٠، أيضًا للشكل ١ كما هو موّصف في هذا الطلب ومنفذة في معالج أو

ذاكرة. في الاتصال ذي الوصلة الهابطة، يمكن أن يستقبل معالج إرسال ٨٢٠ بيانات من مصدر بيانات ٨١٢ وإشارات التحكم من وحدة تحكم / معالج ٨٤٠. يوفر معالج الإرسال ٨٢٠ وظائف معالجة إشارة متنوعة للبيانات وإشارات التحكم، إضافة إلى الإشارات المرجعية (على سبيل المثال، الإشارات التجريبية). على سبيل المثال، يمكن أن يوفر معالج الإرسال ٨٢٠ أكواد فحص إضافي دوري (CRC) للكشف عن الخطأ، تشفير والإرسال الإقحامي البيني لتيسير تمرير تصحيح خطأ (FEC)، تخطيط لإرسال إشارة بالصور الفلكية اعتمادًا على مخططات التعديل المتنوعة (على سبيل المثال، مفتاح إزاحة الطور الثنائي (BPSK)، مفتاح إزاحة الطور الرباعي (QPSK)، مفتاح إزاحة الطور M (M-PSK)، تعديل قوة الإشارة الرباعية M (M-QAM)، وما شابه)، الانتشارباستخدام عوامل انتشار متغير متعامدة (OVSF)، والتضاعف مع أكواد خلط البيانات لإنتاج سلسلة من الرموز. يمكن استخدام تقديرات القناة من معالج القناة ٨٤٤ بواسطة وحدة تحكم / معالج ٨٤٠ لتحديد مخططات الكود، التعديل، الانتشار، و / أو خلط البيانات لمعالج الإرسال ٨٢٠. يمكن اشتقاق تقديرات القناة هذ من إشارة مرجعية مرسلة بواسطة UE ٨٥٠ أو من تغذية راجعة من UE ٨٥٠. يتم توفير الرموز المتولدة بواسطة معالج الإرسال ٨٢٠ إلى معالج إطار إرسال ٨٣٠ لتكوين بنية إطار. يقوم معالج إطار الإرسال ٨٣٠ بتكوين بنية الإطار هذ عن طريق تضاعف الرموز مع المعلومات من وحدة التحكم / المعالج ٨٤٠، مما يؤدي إلى سلسلة من الأطر. ثم يتم توفير الأطر إلى وحدة إرسال ٨٣٢، تقوم بتوفير وظائف تكييف إشارة متنوعة متضمنة تضخيم، ترشيح، وتعديل الأطر إلى موجة حاملة لإرسال وصلة هابطة على الوسط اللاسلكي من خلال الهوائي ٨٣٤. يمكن أن يتضمن الهوائي ٨٣٤ واحدًا أو أكثر من الهوائيات، على سبيل المثال، متضمنة مصفوفات الهوائي المكيفة ثنائية الاتجاهات لتوجيه الشعاع أو تقنيات الشعاع المشابهة الأخرى.

عند UE ٨٥٠، تستقبل وحدة استقبال ٨٥٤ الإرسال ذي الوصلة الهابطة من خلال هوائي ٨٥٢ وتعالج الإرسال لاستعادة المعلومات المعدلة على الموجة الحاملة. يتم توفير المعلومات المستعادة بواسطة وحدة الاستقبال ٨٥٤ إلى معالج إطار استقبال ٨٦٠، يقوم بتحليل كل إطار، ويوفر المعلومات من الأطر إلى معالج القناة ٨٩٤ والبيانات، التحكم، والإشارات المرجعية إلى معالج استقبال ٨٧٠. ثم يقوم معالج الاستقبال ٨٧٠ بإجراء عكس لعملية المعالجة التي يتم إجراؤها

بواسطة معالج الإرسال ٨٢٠ في Node B ٨١٠. بشكل أكثر تخصيصًا، يقوم معالج الاستقبال ٨٧٠ بإيقاف خلط الإشارات وإيقاف نشر الرموز، ثم يحدد نقاط الصور الفلكية للإشارة الأكثر احتمالاً المرسلة بواسطة Node B ٨١٠ اعتمادًا على مخطط التعديل. يمكن أن تكون هذه القرارات الضعيفة معتمدة على تقديرات القناة المحسوبة بواسطة معالج القناة ٨٩٤. يتم بعد ذلك فك تشفير القرارات الضعيفة وإيقاف إقحامها بينيًا لاستعادة البيانات، التحكم، والإشارات المرجعية. ثم يتم فحص أكواد CRC لتحديد ما إذا كان يتم فك تشفير الأطر بشكل ناجح. ثم سيتم توفير البيانات المحمولة بواسطة الأطر التي تم فك تشفيرها بشكل ناجح إلى حوض بيانات ٨٧٢، الذي يمثل التطبيقات العاملة في UE ٨٥٠ و / أو الأسطح البينية للمستخدم المتنوعة (على سبيل المثال، شاشة عرض). سيتم توفير إشارات التحكم المحمولة بواسطة الأطر التي تم فك تشفيرها بشكل ناجح إلى وحدة تحكم / المعالج ٨٩٠. عندما يتم فك تشفير الأطر بشكل ناجح بواسطة معالج وحدة الاستقبال ٨٧٠، يمكن أيضًا أن تستخدم وحدة التحكم / المعالج ٨٩٠ بروتوكول إفادة (ACK) و / أو إفادة سلبية (NACK) لدعم طلبات إعادة الإرسال لهذه الأطر.

في الوصلة الصاعدة، يتم توفير بيانات من مصدر بيانات ٨٧٨ وإشارات التحكم من وحدة التحكم / المعالج ٨٩٠ إلى معالج إرسال ٨٨٠. يمكن أن يمثل مصدر البيانات ٨٧٨ التطبيقات العاملة في UE ٨٥٠ والأسطح البينية للمستخدم المتنوعة (على سبيل المثال، لوحة المفاتيح). على نحو مشابه للوظيفة الموصفة فيما يتعلق بالإرسال ذي الوصلة الهابطة بواسطة Node B ٨١٠، يوفر معالج الإرسال ٨٨٠ وظائف معالجة إشارة متنوعة متضمنة أكواد CRC، التشفير والإرسال الإقحامي البيني لتيسير FEC، التخطيط لصور الإشارة الفلكية، الانتشار باستخدام OVSFs، وخلط البيانات لإنتاج سلسلة من الرموز. يمكن استخدام تقديرات القناة، المشتقة بواسطة معالج القناة ٨٩٤ من إشارة مرجعية المرسلة بواسطة Node B ٨١٠ أو من تغذية راجعة متضمنة في مرحلة وسيطة مرسلة بواسطة Node B ٨١٠، لاختيار مخططات التشفير، التعديل، الانتشار، و / أو خلط البيانات الملائمة. سيتم توفير الرموز المنتجة بواسطة معالج الإرسال ٨٨٠ إلى معالج إطار إرسال ٨٨٢ لتكوين بنية إطار. يقوم معالج إطار الإرسال ٨٨٢ بتكوين بنية الإطار هذه عن طريق تضاعف الرموز مع المعلومات من وحدة التحكم / المعالج ٨٩٠، مما يؤدي إلى سلسلة من الأطر. ثم يتم توفير الأطر إلى وحدة إرسال ٨٥٦، توفر وظائف تكييف إشارة متنوعة متضمنة

تضخيم، ترشيح، وتعديل الأطر على موجة حاملة لإرسال بوصلة صاعدة على الوسط اللاسلكي من خلال الهوائي ٨٥٢.

تتم معالجة الإرسال بالوصلة الصاعدة عند Node B ٨١٠ بطريقة مشابهة لتلك الموصفة فيما يتعلق بوظيفة وحدة الاستقبال عند UE ٨٥٠. تستقبل وحدة استقبال ٨٣٥ الإرسال بالوصلة الصاعدة من خلال الهوائي ٨٣٤ وتعالج الإرسال لاستعادة المعلومات المعدلة على الموجة الحاملة. يتم توفير المعلومات المستعادة بواسطة وحدة الاستقبال ٨٣٥ إلى معالج إطار استقبال ٨٣٦، يقوم بتحليل كل إطار، ويوفر المعلومات من الأطر إلى معالج القناة ٨٤٤ والبيانات، التحكم، والإشارات المرجعية إلى معالج استقبال ٨٣٨. يقوم معالج الاستقبال ٨٣٨ بإجراء عكس لعملية المعالجة التي يتم إجراؤها بواسطة معالج الإرسال ٨٨٠ في UE ٨٥٠. ثم يمكن توفير البيانات وإشارات التحكم المحمولة بواسطة الأطر التي تم فك تشفيرها بشكل ناجح إلى حوض بيانات ٨٣٩ ووحدة التحكم / المعالج، على التوالي. إذا تم فك تشفير بعض من الأطر بشكل غير ناجح بواسطة معالج الاستقبال، يمكن أيضًا أن تستخدم وحدة التحكم / المعالج ٨٤٠ بروتوكول إفادة (ACK) و / أو إفادة سلبية (NACK) لدعم طلبات إعادة الإرسال لهذه الأطر.

يمكن استخدام وحدة التحكم / المعالجات ٨٤٠ و٨٩٠ لتوجيه العملية عند Node B ٨١٠ وUE ٨٥٠، على التوالي. على سبيل المثال، يمكن أن توفر وحدة التحكم / المعالجات ٨٤٠ و٨٩٠ وظائف متنوعة متضمنة التوقيت، الأسطح البينية الطرفية، تنظيم الفلطية، إدارة القدرة، ووظائف التحكم الأخرى. يمكن أن تُخزّن الوسائط القابلة للقراءة بواسطة الحاسب الآلي الخاصة بالذاكرات ٨٤٢ و٨٩٢ بيانات وبرنامج لـ Node B ٨١٠ وUE ٨٥٠، على التوالي. يمكن استخدام مبرمج جدولة / المعالج ٨٤٦ عند Node B ٨١٠ لتخصيص موارد إلى UEs وعمليات إرسال بوصلة هابطة و / أو وصلة صاعدة لجدول خاص بـ UEs.

لقد تم تقديم العديد من جوانب نظام اتصالات عن بُعد بالإشارة إلى نظام W-CDMA. كما سيدرك هؤلاء من ذوي المهارة في الفن بالفعل، يمكن تمديد الجوانب المتنوعة الموصفة خلال هذا الكشف إلى نظم اتصال عن بُعد، بنى الشبكة ومعايير اتصال قياسية أخرى.

على سبيل المثال، يمكن تمديد جوانب متنوعة إلى نظم UMTS أخرى مثل TD-SCDMA، High Speed Downlink Packet Access (HSDPA)، High Speed Uplink Packet Access (HSUPA)، High Speed Packet Access Plus (HSPA+) و-TD CDMA. يمكن أيضًا تمديد جوانب متنوعة إلى نظم تستخدم Long Term Evolution (LTE) (في FDD، TDD، أو كلا النمطين)، LTE-Advanced (LTE-A) (في FDD، TDD، أو كلا النمطين)، CDMA2000، Evolution-Data Optimized (EV-DO)، Ultra Mobile Broadband (UMB)، IEEE 802.11 (Wi-Fi)، IEEE 802.16 (WiMAX)، IEEE 802.20، Ultra Mobile Broadband (UWB)، Bluetooth (البلوتوث)، و / أو النظم الملائمة الأخرى. سيعتمد معيار الاتصال عن بُعد الفعلي القياسي، بنية الشبكة، و / أو معيار الاتصال القياسي المتسخدم على التطبيق المخصص وإجمالي قيود التصميم المفروضة على النظام.

وفقًا لجوانب متنوعة من الكشف، يمكن تنفيذ عنصر، أو أي جزء من عنصر، أو أية توليفة من العناصر باستخدام "نظام معالجة" يتضمن واحدًا أو أكثر من المعالجات. تتضمن أمثلة على المعالجات معالجات دقيقة، وحدات تحكم دقيقة، معالجات إشارة رقمية (DSPs)، مصفوفات بوابة قابلة للبرمجة خاصة بمجال (FPGAs)، أجهزة منطقية قابلة للبرمجة (PLDs)، آلات حالة، منطق مبوب، دوائر مكون صلب منفصلة، ومكون صلب ملائم آخر مصمم لإجراء الوظيفة المتنوعة الموصفة خلال هذا الكشف. يمكن أ، يقوم واحد أو أكثر من المعالجات في نظام المعالجة بتنفيذ البرنامج. ينبغي تفسير برنامج على نحو شامل لتعني التعليمات، مجموعات البيانات، الكود، أجزاء الكود، كود البرنامج، البرامج، البرامج الفرعية، وحدات البرنامج النمطية، التطبيقات، تطبيقات البرنامج، حزم البرنامج، الروتينات، الروتينات الفرعية، العناصر، الإجراءات القابلة للتنفيذ، سلاسل التنفيذ، الإجراءات، الوظائف،... إلى غير ذلك، سواء أكانت تتم الإشارة إليها باعتبارها برنامج، برنامج مبيت، برنامج وسيط، كود دقيق، لغة توصيف مكون صلب، أو شيء بخلاف ذلك. يمكن أ، يوجد البرنامج على وسط قابل للقراءة بواسطة حاسب آلي. يمكن أن يكون الوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي عبارة عن وسط قابل للقراءة بواسطة حاسب آلي غير مؤقت. يتضمن وسط قابل للقراءة بواسطة حاسب آلي غير مؤقت، على سبيل المثال، أداة

تخزين مغناطيسية (على سبيل المثال، قرص صلب، قرص مرن، شريط مغناطيسي)، قرص ضوئي (على سبيل المثال، قرص مضغوط (CD)، قرص متنوع رقمي (DVD))، بطاقة ذكية، أداة ذاكرة ومضية (على سبيل المثال، بطاقة، ملصق، مشغل رئيسي)، ذاكرة وصول عشوائي (RAM)، ذاكرة قراءة فقط (ROM)، ROM قابلة للبرمجة (PROM)، PROM قابلة للمحو (EPROM)، PROM قابلة للمحو كهربائيًا (EEPROM)، مسجل، قرص قابل للإزالة، وأي وسط ملائم آخر لتخزين البرنامج و / أو التعليمات التي قد يتم الوصول إليها وقراءتها بواسطة حاسب آلي. يمكن أيضًا أن يتضمن الوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي، على سبيل المثال، موجة حاملة، خط إرسال، وأي وسط ملائم آخر لإرسال البرنامج و / أو التعليمات التي قد يتم الوصول إليها وقراءتها بواسطة حاسب آلي. يمكن أن يكون الوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي موجودًا في نظام المعالجة، خارج نظام المعالجة، أو موزع عبر العديد من الوحدات متضمنة نظام المعالجة. يمكن تضمين الوسط القابل للقراءة بواسطة الحساب الآلي في منتج برنامج حاسب آلي. على سبيل المثال، يمكن أن يتضمن منتج برنامج الحاسب الآلي وسطًا قابلاً للقراءة بواسطة حساب آلي في مواد معبأة. سيدرك هؤلاء من ذوي المهارة في الفن كيفية تنفيذ الوظيفة الموصفة المقدمة خلال هذا الكشف بأفضل طريقة اعتمادًا على التطبيق المحدد وإجمالي قيود التصميم المفروضة على إجمالي النظام.

ينبغي إدراك أن الترتيب المحدد أو التسلسل الهرمي للخطوات في الطرق التي تم الكشف عنها يعتبر توضيحًا لعمليات نموذجية. اعتمادًا على تفضيلات التصميم، ينبغي إدراك أنه يمكن إعادة ترتيب الترتيب المحدد أو التسلسل الهرمي للخطوات في الطرق. تقوم الطريقة المصاحبة بوضع العناصر الحالية في عناصر الحماية بخطوات متنوعة بترتيب عينة، ولا تعني أن تكون قاصرة على الترتيب المحدد أو التسلسل الهرمي المقدم إلا إذا تم ذكر ذلك بشكل خاص في الطلب.

يتم توفير الوصف السابق للسماح لأي شخص ذي مهارة في الفن بتطبيق الجوانب المتنوعة الموصفة في هذا الطلب. سوف تتضح تعديلات متنوعة على هذه الجوانب بالفعل بالنسبة لهؤلاء من ذوي المهارة في الفن، ويمكن تطبيق المبادئ العامة المعرّفة في هذا الطلب على جوانب أخرى. ومن ثَم، لا يُقصد أن كون عناصر الحماية قاصرة على الجوانب المعروضفة في هذا الطلب، ولكن تكون منسجمة مع النطاق التام المتوافق مع لغة عناصر الحماية، حيث لا يُقصد أن تعني الإشارة

إلى عنصر في صورة المفرد "واحدًا وواحدًا فقط"إلا إذا تم ذكر ذلك بشكل خاص، ولكن بدلاً من ذلك "واحد أو أكثر". ما لم يتم ذكر شي بخلاف ذلك، المصطلح "بعض" يشير إلى واحد أو أكثر. تشير عبارة تشير إلى "واحد على الأقل من" قائمة من العناصر إلى أية توليفة من هذه العناصر، متضمنة الأعضاء الفردية. كمثال، يُقصد أن يغطي "واحد على الأقل من: أ، ب، أو ج": أ؛ ب؛ ج؛ أ وب؛ أ وج؛ ب وج؛ وأ، ب وج. يتم بوضوح تضمين كل المكافئات البنيوية والوظيفية للعناصر الخاصة بالجوانب المتنوعة الموصفة خلال هذا الكشف الت يتكون معروفة أو تُعرف فيما بعد بواسطة هؤلاء من ذوي المهارة في الفن في هذا الطلب كمرجع ويُقصد أن يتم الاشتمال عليها بواسطة عناصر الحماية. علاوة على ذلك، لا يوجد شيء تم الكشف عنه في هذا الطلب يُقصد أن يكون مخصصًا للعامة بغض النظر عن ما إذا كان قد م ذكر هذا الكشف صراحةً في عناصر الحماية. لا ينبغي تفسير أي عنصر حماية في ظل بنود القانون ٣٥ C.S.U. §١١٢، الفقرة السادسة، ما لم يتم بوضوح ذكر العنصر باستخدام العبارة "وسيلة لـ" أو، في حالة عنصر حماية لطريقة، يتم ذكر العنصر باستخدام العبارة "خطوة لـ".

عناصر الحماية

١- طريقة للتحكم في إنشاء مكالمة controlling call establishment ، تشتمل على:

- التحديد، عند اداة المستخدم user equipment ، لإنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة packet جديدة عندما تكون اداة المستخدم user equipment في وضع سكون وربطها على عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)؛

- الكشف عن عقدة وصول access node لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛

- استقبال، من عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل للشبكة الواسعة النطاق Wireless Wide Area Network (WWAN)؛ و

- تحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لاداة المستخدم user equipment واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، عقدة وصول access node ليتم عليها إنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة packet جديدة، وتكون عقدة الوصول access node إما عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)أو عقدة وصول access node خاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛ و

- إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها؛ حيث إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها يتضمن إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) بدون إعداد حامل لاسلكي على عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN).

٢- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل بشكل إضافي على استقبال استخدام موارد وصلة هابطة (DL) downlink، عامل زيادة ضوضاء / حمل اداة المستخدم user equipment (UL)، متغير مخرج اداة المستخدم لوصلة صاعدة uplink(UL) / وصلة هابطة (DL) downlink، العدد الحالي لمتغير المستخدمين، قيمة قدرة متاحة، وعدد أكواد التزامن الرئيسي primary synchronization codes .

٣- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل بشكل إضافي على استقبال واحد على الأقل من مؤشر حمل نسبي relative load indicator .

٤- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ٣، حيث يتضمن استقبال مؤشر الحمل النسبي relative load indicator استقبال مؤشر منخفض low indicator ، مؤشر متوسط medium indicator ، ومؤشر عالي high indicator .

٥- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل بشكل إضافي على استقبال بت فردي، حيث تشير قيمة البت الفردي إلى حالة محملة أو غير محملة.

٦- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل بشكل إضافي على استقبال مؤشر ديناميكي dynamic indicator يتغير بمرور الوقت اعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل عند عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN).

٧- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل استقبال المعلومات ذات الصلة بالحمل بشكل إضافي على استقبال أمر يشير إلى إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) .

٨- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل تحديد إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة على عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) بشكل إضافي على تحديد ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل تفي بقيمة حدية لحمل خلوي cellular load threshold ، وإنشاء أو عدم إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) تفي بالقيمة الحدية لحمل خلوي cellular load threshold .

٩- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ٨، تشتمل بشكل إضافي على:

- الحصول على معلومات الحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)؛ و

- تحديد ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) تفي بقيمة حدية لحمل شبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) ؛ و

حيث يشتمل تحديد ما إذا كان يتم إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة على عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) أو عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) بشكل إضافي على إنشاء أو عدم إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) تفي بالقيمة الحدية لحمل خلوي cellular load threshold واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area

Wireless Local Area Network (WLAN) تفي بالقيمة الحدية لحمل شبكة محلية لاسلكية Network (WLAN).

١٠- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ٨، تشتمل بشكل إضافي على:

٥ الحصول على معلومات عن الجودة خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) ومعلومات عن الجودة خاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛

تحديد ما إذا كانت المعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) والمعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة محلية لاسلكية ١٠ Wireless Local Area Network (WLAN) على التوالي تفي بقيمة حدية لجودة شبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) وقيمة حدية لجودة شبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) ؛ و

حيث يشتمل تحديد إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة على عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network ١٥ (WWAN) أو عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) بشكل إضافي على إنشاء أو عدم إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area ٢٠ Network (WWAN) والمعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) على التوالي تفي بالقيمة الحدية لجودة شبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) والقيمة الحدية لجودة شبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN).

١١- الطريقة وفقًا لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل التحديد اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لاداة المستخدم user equipment على التحديد لكل مكالمة، لكل اداة للمستخدم لوصلة صاعدة uplink(UL) أو لكل خدمة.

١٢- وسط قابل للقراءة بواسطة حاسب آلي غير مؤقت يخزن تعليمات قابلة للقراءة بواسطة حاسب آلي قابلة للتنفيذ بواسطة نظام يستخدم حاسب آلي للتحكم في إنشاء مكالمة، لإجراء عمليات تشتمل على:

- التحديد، عند اداة المستخدم user equipment ، لإنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة packet جديدة عندما تكون اداة المستخدم user equipment في وضع سكون وربطها على عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)؛ الكشف عن عقدة وصول access node لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛

- الكشف عن عقدة وصول access node لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛

- استقبال، من عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)؛

- تحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لاداة المستخدم user equipment واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، عقدة وصول access node ليتم عليها إنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة packet جديدة، وتكون عقدة الوصول access node إما عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) أو عقدة وصول access node خاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛ و

- إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها؛ حيث إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة

باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها يتضمن إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) بدون إعداد حامل لاسلكي على عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN).

١٣- جهاز للتحكم في إنشاء مكالمة، يشتمل على:

- وسيلة للتحديد، عند اداة المستخدم user equipment ، لإنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة packet جديدة عندما تكون اداة المستخدم user equipment في وضع سكون وربطها على عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) ؛ الكشف عن عقدة وصول access node لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛

- وسيلة للكشف عن عقدة وصول access node لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛

- وسيلة لاستقبال، من عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، معلومات ذات صلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)؛

- وسيلة لتحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لاداة المستخدم user equipment واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، ما إذا كان يتم إنشاء عقدة الوصول access node المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة والتي تكون إما عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) أو عقدة وصول access node خاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛ و

- وسيلة لإنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها؛ حيث إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها يتضمن إنشاء المكالمة

المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) بدون إعداد حامل لاسلكي على عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN).

١٤- جهاز للتحكم في إنشاء مكالمة، يشتمل على:

- وحدة إرسال / استقبال transceiver ؛

- ذاكرة memory تخزن تعليمات قابلة للتنفيذ؛ و

- معالج على اتصال بالذاكرة، حيث يُهيأ المعالج لتنفيذ التعليمات لـ:

التحديد، عند اداة المستخدم user equipment ، لإنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة packet جديدة عندما تكون اداة المستخدم user equipment في وضع سكون وربطها على عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)؛

- الكشف، بواسطة وحدة الإرسال / الاستقبال، عن عقدة وصول access node لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛ استقبال، من عقدة وصول access node لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)، بواسطة وحدة الإرسال / الاستقبال، معلومات ذات صلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN)؛

- تحديد، اعتمادًا على قواعد إنشاء مكالمة لاداة المستخدم user equipment واعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) ، عقدة وصول access node ليتم عليها إنشاء مكالمة محوّلة بواسطة حزمة packet جديدة، وتكون عقدة الوصول access node إما عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) أو عقدة وصول access node خاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)؛

- إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها؛ حيث إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node التي تم تحديدها يتضمن إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) بدون إعداد حامل لاسلكي على عقدة وصول access node خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN).

١٥- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٤، حيث يتم تصميم المعالج لاستقبال واحد على الأقل من استخدام موارد DL resources، عامل زيادة ضوضاء Noise Rise / حمل لاداة المستخدم user equipment (UL) ، متغير مخرج اداة المستخدم لوصلة صاعدة uplink(UL) ، العدد الحالي لمتغير المستخدمين، قيمة قدرة متاحة، أو عدد أكواد التزامن الرئيسي primary synchronization codes .

١٦- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٤، حيث يتم تصميم المعالج لاستقبال واحد على الأقل من مؤشر حمل نسبي relative load indicator .

١٧- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٦، حيث يتم تصميم المعالج لاستقبال مؤشر منخفض low indicator ، مؤشر متوسط medium indicator ، أو مؤشر عالي high indicator .

١٨- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٥، حيث يتم تصميم المعالج لاستقبال بت فردي، حيث تشير قيمة البت الفردي إلى حالة محملة أو غير محملة.

١٩- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٤، حيث يتم تصميم المعالج لاستقبال مؤشر ديناميكي dynamic indicator يتغير بمرور الوقت اعتمادًا على المعلومات ذات الصلة بالحمل عند عقدة

الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN).

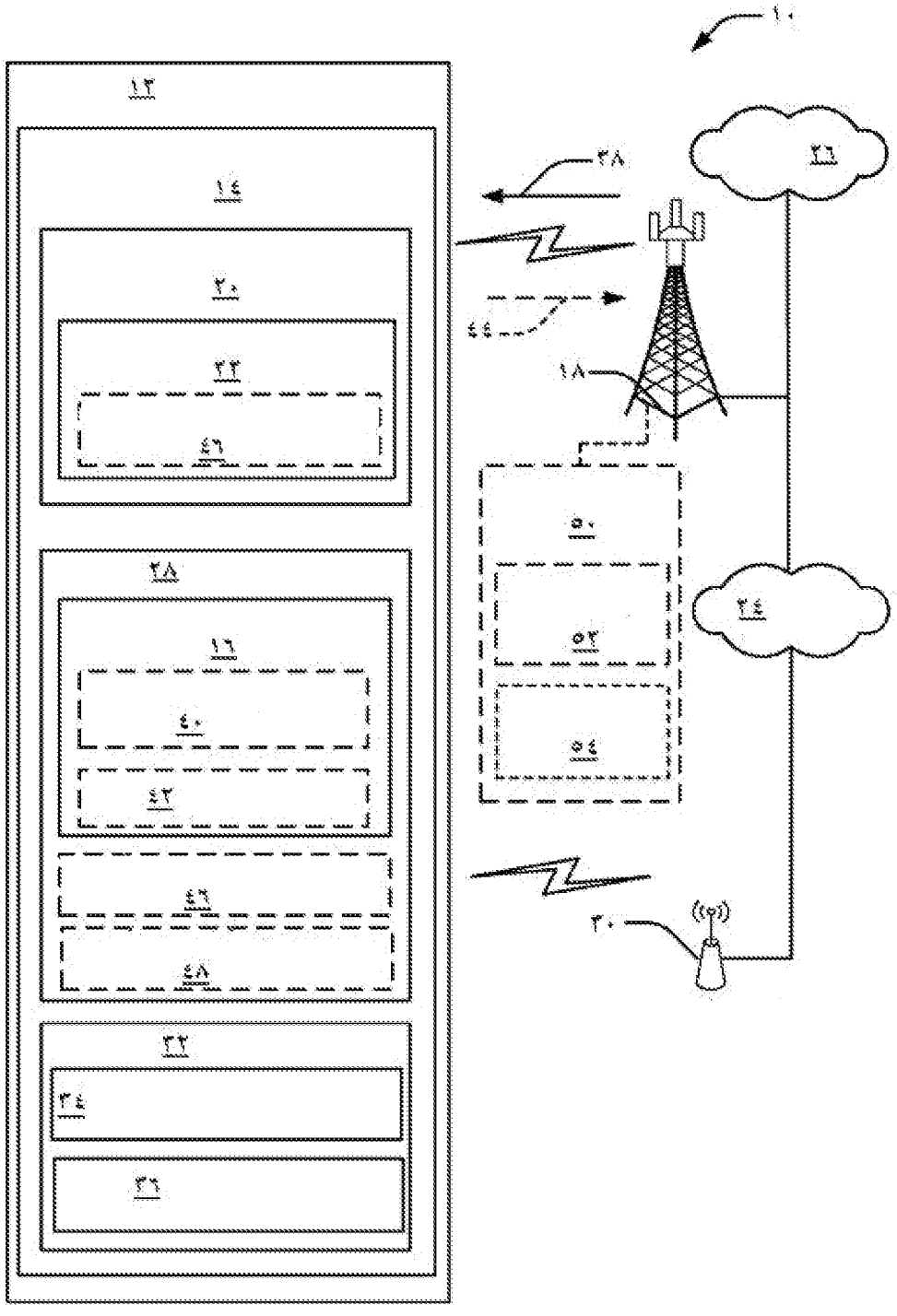
٢٠- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٤، حيث يتم تصميم المعالج لاستقبال أمر يشير إلى إنشاء المكالمة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN).

٢١- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٤، حيث يتم تصميم المعالج لتحديد ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل تفي بقيمة حدية لحمل خلوي cellular load threshold ، وإنشاء أو عدم إنشاء المكالمة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) تفي بالقيمة الحدية لحمل خلوي cellular load threshold .

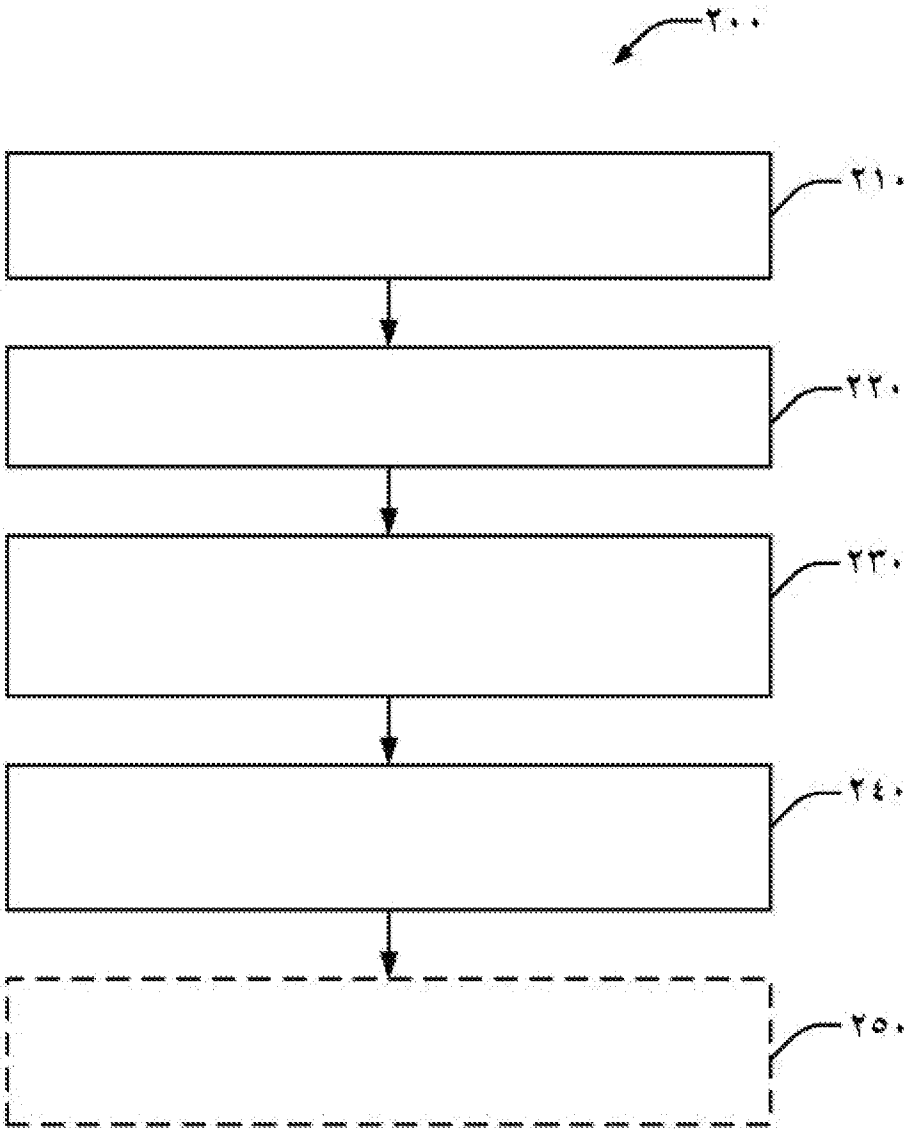
٢٢- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ٢١، حيث يتم بشكل إضافي تصميم المعالج للحصول على معلومات الحمل لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)، وتحديد ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) تفي بقيمة حدية لحمل لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)، وإنشاء أو عدم إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) تفي بالقيمة الحدية لحمل خلوي cellular load threshold واعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات ذات الصلة بالحمل لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) تفي بالقيمة الحدية لحمل شبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN).

٢٣- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ٢١، حيث يتم بشكل إضافي تصميم المعالج للحصول على معلومات عن الجودة خاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) ومعلومات عن الجودة خاصة لشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)، وتحديد ما إذا كانت المعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) والمعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN) على التوالي تفي بقيمة حدية لجودة شبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) وقيمة حدية لجودة شبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)، وإنشاء أو عدم إنشاء المكالمة المحوّلة بواسطة الحزمة packet الجديدة باستخدام عقدة الوصول access node الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) اعتمادًا على ما إذا كانت المعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) والمعلومات عن الجودة الخاصة بشبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)على التوالي تفي بقيمة حدية لجودة شبكة واسعة النطاق لاسلكية Wireless Wide Area Network (WWAN) وقيمة حدية لجودة شبكة محلية لاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN).

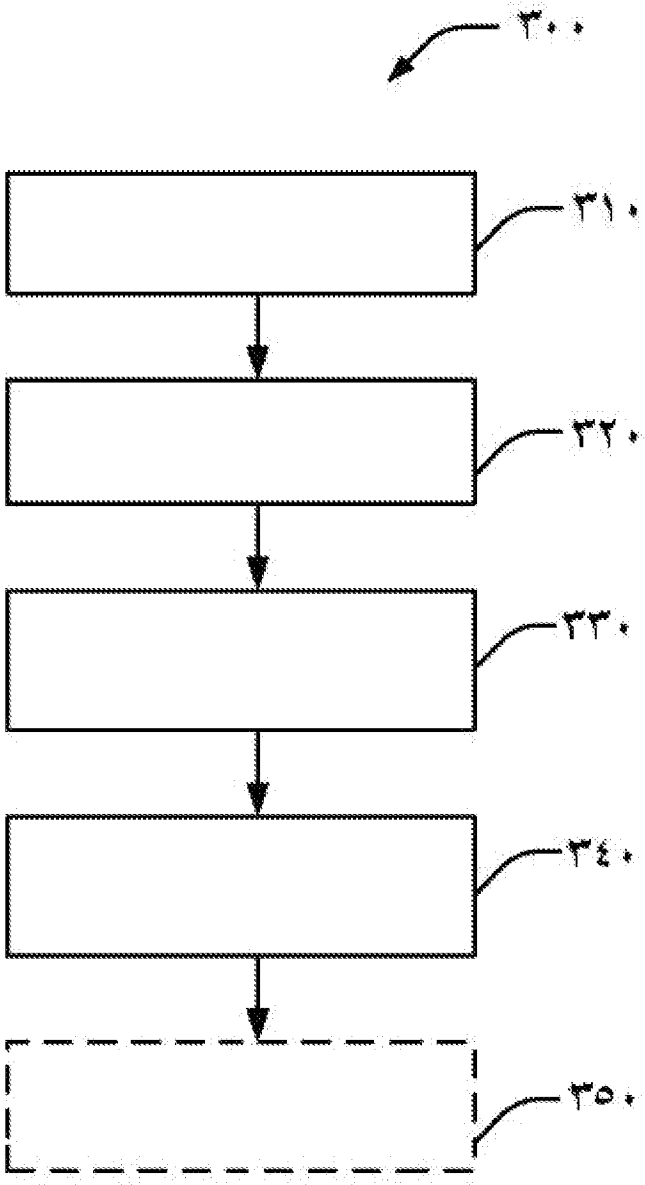
٢٤- الجهاز وفقًا لعنصر الحماية ١٤، حيث يتم تصميم المعالج لتحديد قواعد إنشاء مكالمة لاداة المستخدم user equipment لكل مكالمة، لاداة المستخدم لوصلة صاعدة uplink(UL) أو لكل خدمة.



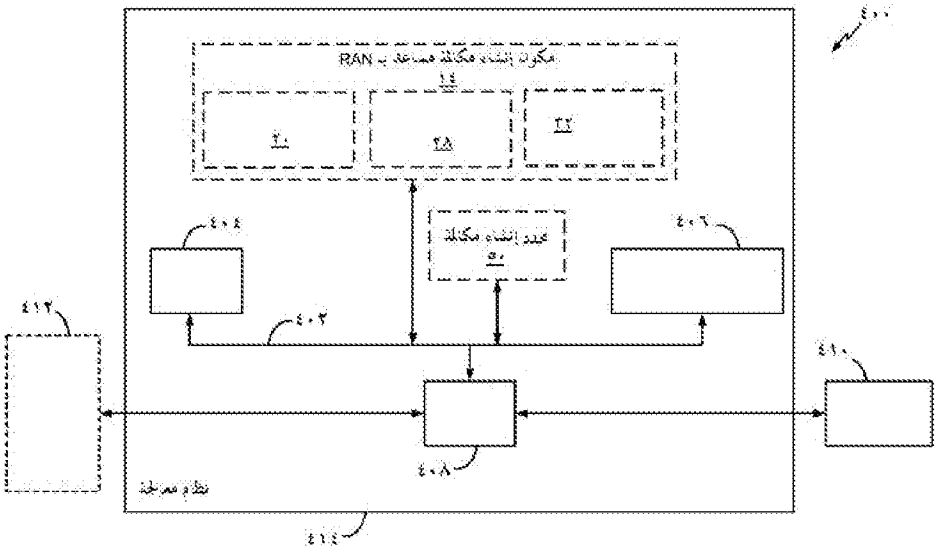
شكل ١



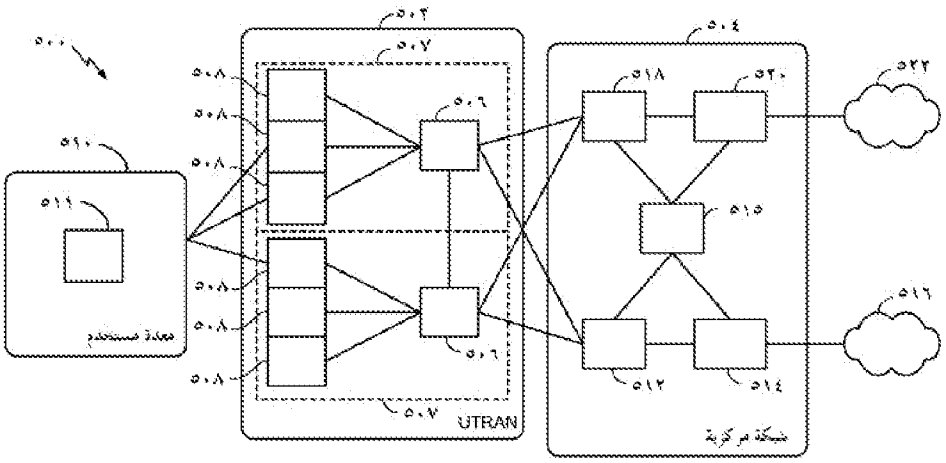
شـــكـــل ٢



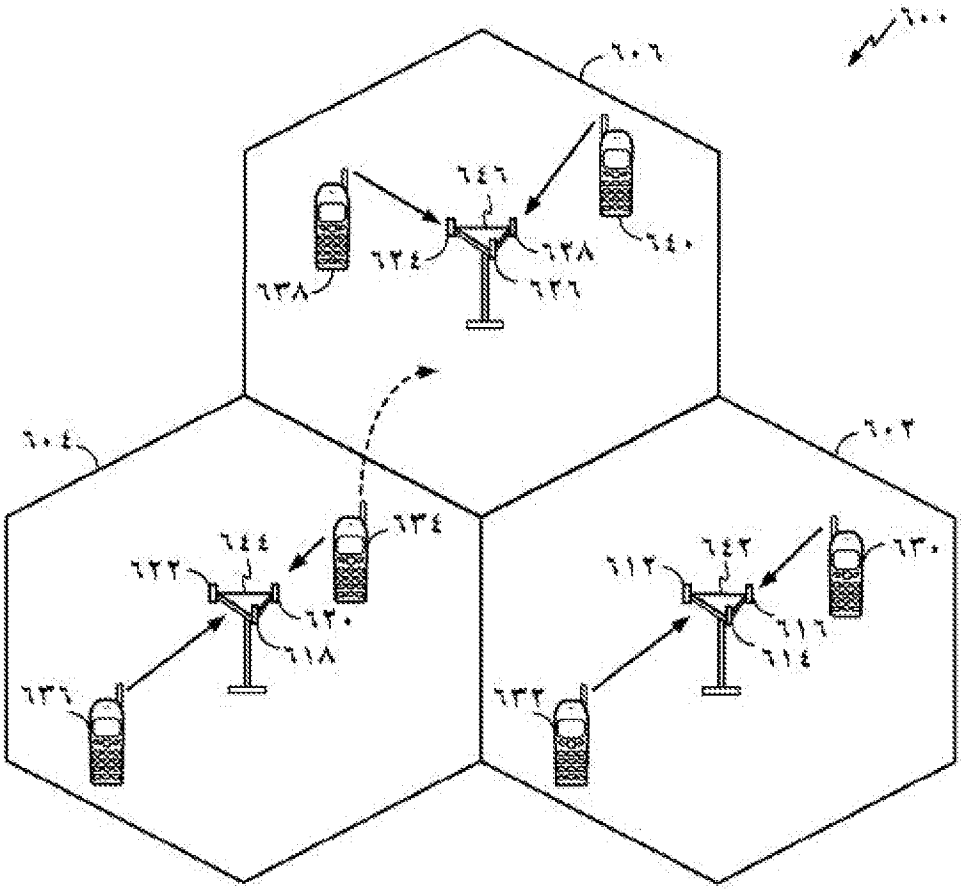
شـــكـــل ٣


٤٠٠
مكون إنشاء مكالمة مساعد بـ RAN
١٤
٢٠
٢٥
٢٢
٤٠٤
جهاز إنشاء مكالمة
٥٠
٤٠٦
٤١٢
٤٠٢
٤١٠
٤٠٨
نظام معالجة
٤١٤

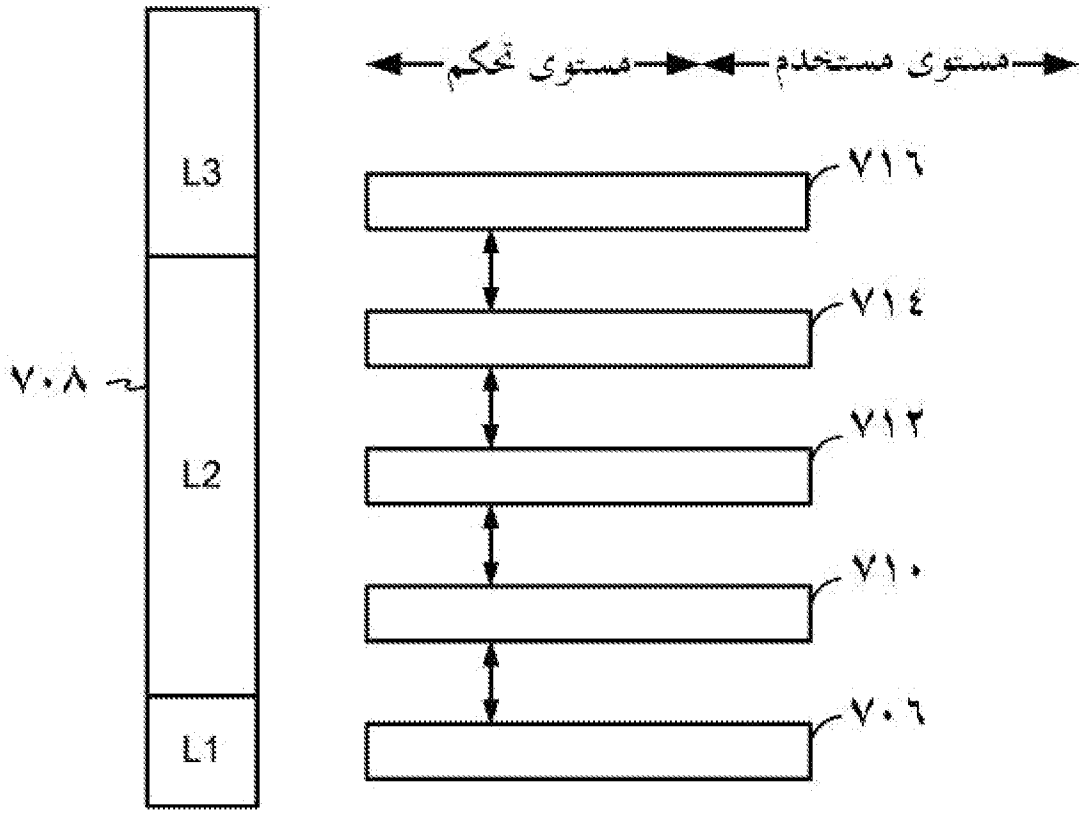
شكل ٤


٥٠٠
٥٠٢
٥٠٤
٥٠٧
٥٠٨
٥٠٨
٥٠٨
٥٠٦
٥١٨
٥٢٠
٥٢٢
٥١٠
٥١١
٥١٥
٥٠٨
٥٠٨
٥٠٨
٥١٦
٥١٢
٥١٤
٥٠٧
UTRAN
شبكة مركزية

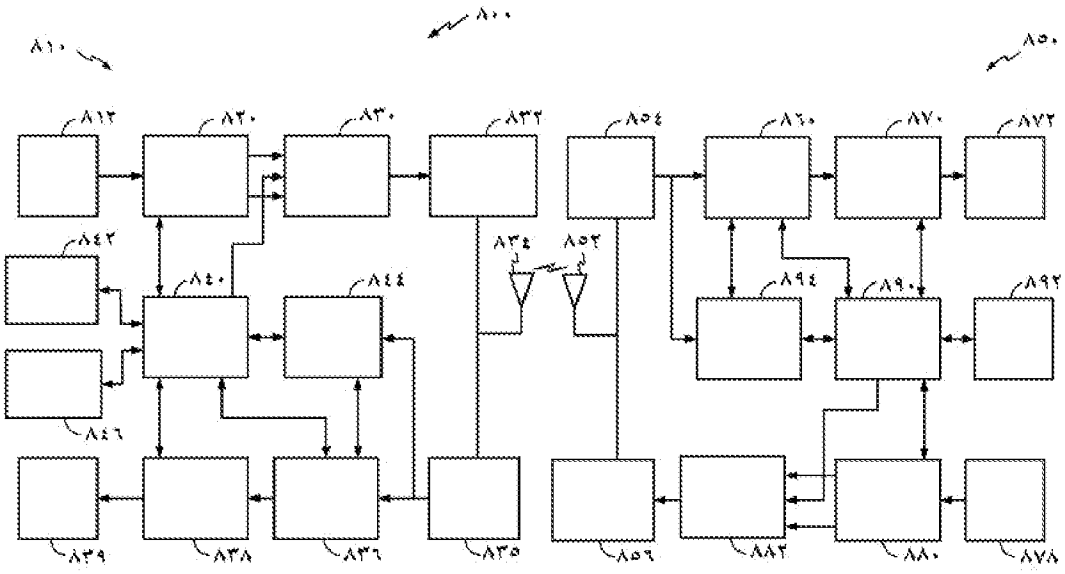
شكل ٥


٦٠٠
٦٠٦
٦٤٦
٦٤٠
٦٣٨
٦٢٤
٦٣٨
٦٣٦
٦٠٤
٦٠٢
٦٣٤
٦٤٤
٦٢٢
٦٣٠
٦١٨
٦٣٦
٦٣٠
٦٤٢
٦١٢
٦١٦
٦١٤
٦٣٢

شـــكـــل ٦



شـــكـــل ٧


٨٠٠
٨١٠
٨٥٠
٨١٢
٨٢٠
٨٣٠
٨٣٢
٨٥٤
٨٦٠
٨٧٠
٨٧٢
٨٤٢
٨٤٠
٨٤٤
٨٣٤
٨٥٢
٨٩٤
٨٩٠
٨٩٢
٨٤٦
٨٣٩
٨٣٨
٨٣٦
٨٣٥
٨٥٦
٨٨٢
٨٨٠
٨٧٨

شكل ٨

مدة سريان هذه البراءة عشرون سنة من تاريخ إيداع الطلب

وذلك بشرط تسديد المقابل المالي السنوي للبراءة وعدم بطلانها أو سقوطها لمخالفتها لأي من أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية أو لائحته التنفيذية

صادرة عن
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ، مكتب البراءات السعودي
ص ب ٦٠٨٦ ، الرياض ١١٤٤٢ ، المملكة العربية السعودية
بريد الكتروني: patents@kacst.edu.sa