بسم الله الرحمن الرحيم

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

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 ٥١٣٠

بتاريخ ١٤٣٨/٠٢/٠٧هـ الموافق ٢٠١٦/١١/٠٧ م

عن الاختراع المسمى/ محرك اكتشاف يعتمد على سجل لشبكات واي فاي مدركة للجوار

Based discovery engine configurations for neighborhood aware wi-fi networks

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

المشرف العام على مكتب البراءات السعودي

م. سامي بن علي السديس

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

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

[11] **رقم البراءة:** ٥١٣٠
[45] **تاريخ المنح:** ١٤٣٨/٠٢/٠٧ هـ
الموافـــق: ٢٠١٦/١١/٠٧ م

[12] براءة اختراع

[72] **اسم المخترع:** سانتوش باول ابراهام، جورج شيريان

[73] **مالك البراءة :** كوالكوم انكوربوريتد
عنوانه: ديلاوير، ٥٧٧٥ مورهاوس درايف سان ديجو، كاليفورنيا ٩٢١٢١ -١٧١٤، امريكا
جنسيته: امريكية

[74] **الوكيل:** مكتب المحامي سليمان ابراهيم العمار

[21] **رقم الطلب:** ٥١٥٣٦٠٣٢١

[22] **تاريخ دخول المرحلة الوطنية:** ١٤٣٦/٠٧/٠٢ هـ
الموافق : ٢٠١٥/٠٤/٢١ م
تاريخ الإيداع للطلب الدولي: ٢٠١٣/١٠/٢٣ م

[86] **رقم الطلب الدولي:** PCT/US2013/066433

[87] **رقم النشر الدولي:** WO/2014/066534
تاريخ النشر الدولي: ٢٠١٤/٠٥/٠١ م

[30] **بيانات الأسبقية:**

US	٦١/٧١٨,١٤٢	٢٠١٢/١٠/٢٤م
US	١٣/٧٥٣,٢٢٧	٢٠١٣/٠١/٢٩م

[51] **التصنيف الدولي** (IPC^8) :
[56] H04W 008/018, H04W 008/018, H04L 029/008

المراجع:

WO	٢٠٠٤٠٠٨٧٩٣	٢٠٠٤/٠١/٢٢ م
EP	١٦١٧٦٠٤	٢٠٠٦/٠١/٠٨ م
US	٢٠١٠٢٣٣٩٦٠	٢٠١٠/٠٩/١٦ م
US	٢٠١١٠٦٠٨١٦	٢٠١١/٠٣/١٠ م
US	٢٠١٢١٣٤٣٤٩	٢٠١٢/٠٥/٣١ م
US	٢٠١٢١٥٠٩٦٠	٢٠١٢/٠٦/١٤ م

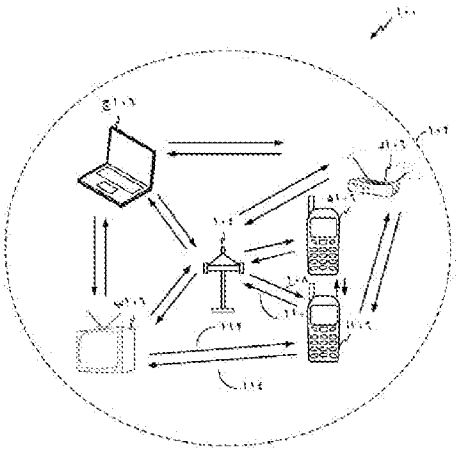
اسم الفاحص: ابراهيم بن منصور الفوزان

[54] **اسم الاختراع:** محرك اكتشاف يعتمد على سجل لشبكات واي فاي مدركة للجوار

Based discovery engine configurations for neighborhood aware wi-fi networks

[57] **الملخص:** يتعلق الاختراع الحالي بطرق وأجهزة، ومنتجات برامج حاسوب لإرسال واستقبال رسائل اكتشاف paging messages وتصفح في جهاز اتصالات لاسلكي (٢٠٢) wireless communication device. وفي إحدى السمات، يحتوي جهاز لاسلكي (٢٠٢) يمكن تشغيله في نظام اتصالات لاسلكية على محرك اكتشاف (٤٠٤) discovery engine مهيأ للاتصال مع شبكة لاسلكية (٢١٤) wireless network بناءاً على سجل معين، حيث يكون السجل قد حدد متغيرات الاستخدام، وحيث يكون محرك الاكتشاف (٤٠٤) مهيأً لاستقبال أحد المدخلات من تطبيق (٤٠٢) يدل على اختيار سجل، وحيث يكون محرك الاكتشاف (٤٠٤) كذلك مهيأً لاستقبال واحدة أو أكثر من الخصائص من التطبيق (٤٠٢) وتهيئة السجل (٤٠٦) باستخدام الخاصية أو أكثر، حيث تحتوي الخصائص على معلومات لتهيئة السجل (٤٠٦) لأداء الوظائف التي يحددها التطبيق (٤٠٢).

عدد عناصر الحماية (٣٩)، عدد الأشكال(٧)



الشكل (١)

محرك اكتشاف يعتمد على سجل لشبكات واي فاي مدركة للجوار

Based discovery engine configurations for neighborhood aware wi-fi networks

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الطلب الحالي بصفة عامة بالاتصالات اللاسلكية wireless communications وبشكل أكثر تحديداً بأنظمة، وطرق، ووسائل لإرسال واستقبال رسائل اكتشاف وتصفح بشكل آمن.

في العديد من أنظمة الاتصالات telecommunication systems، يتم استخدام شبكات الاتصالات communications networks في تبادل الرسائل بين العديد من الأجهزة المتباعدة مكانياً. ويمكن تصنيف تلك الشبكات حسب النطاق الجغرافي geographic scope، والتي قد تكون، على سبيل المثال، منطقة مدينة كبيرة، أو منطقة محلية، أو منطقة شخصية. ومن الممكن تصميم تلك الشبكات على الترتيب في شكل شبكة منطقة واسعة wide area network (WAN)، وشبكة منطقة عاصمية metropolitan area network (MAN)، وشبكة منطقة محلية local area network (LAN)، وشبكة منطقة محلية لاسلكية wireless local area network (WLAN)، أو شبكة منطقة شخصية personal area network (PAN). كما تختلف الشبكات حسب طريقة التحويل/ التوجية المستخدمة في توصيل مختلف عقد وأجهزة الشبكات بعضها (مثلاً تحويل الدائرة مقابل تحويل الحزمة)، ونوع الوسط المادي المستخدم في الإرسال (مثلاً الوسط السلكي wired في مقابل الوسط اللاسلكي wireless)، ومجموعة البروتوكولات المستخدمة (مثل مجموعة بروتوكول الإنترنت Internet protocol suite، SONET (الشبكات التزامنية الضوئية) SONET (Synchronous Optical Networking)، والإيثرنت Ethernet، الخ.).

غالباً ما يُفضل استخدام الشبكات اللاسلكية عندما تكون عناصر الشبكة متحركة ومن ثم تحتاج إلى موصلية ديناميكية dynamic connectivity ، أو إذا تشكل بناء الشبكة في طوبولوجية خاصة وليست ثابتة. تستخدم الشبكات اللاسلكية وسط مادة غير ملموس في سجل انتشار غير موضحه يستخدم موجات كهرومغناطيسية electromagnetic waves في نطاقات تردد لاسلكي

radio ، وميكروويف microwave ، وموجات تحت الحمراء infra-red ، وضوئي، الخ. وتسهل الشبكات اللاسلكية على نحو مفضل على المستخدم قابلية الحركة وسرعة النشر في الميدان مقارنة بالشبكات السلكية الثابتة.

وقد تقوم الوسائل في الشبكة اللاسلكية بإرسال و/ أو استقبال المعلومات إلى ومن بعضها البعض. وقد تشتمل المعلومات على حزم، والتي يمكن الإشارة إليها في بعض السمات على أنها وحدات بينانات. وقد تشتمل الحزم على معلومات إضافية (مثلاً معلومات عنوان، وخصائص حزم، الخ.) تساعد في توجيه الحزم خلال الشبكة، وتحديد البيانات في الحزم، ومعالجة الحزم، الخ. كما قد تشتمل الحزم كذلك على بيانات، مثل بيانات المستخدم، ومحتوى متعدد الوسائط، الخ. يمكن حملها في حمولة الحزمة. كما يمكن استخدام الحزم في إدخال اثنين من الأجهزة المختلفة المتصلة على وسط معين. ويمكن مشاركة وسط الاتصال عن طريق عدة أجهزة ويمكن مراقبته بأجهزة قد تكون مؤذية تحاول إساءة الاستخدام (مثل اعتراض، إعادة تشغيل، الخ.) الحزم التي يتم توصيلها. لذلك، فمن المطلوب أجهزة لتأمين اتصال حزم أو رسائل يتم إرسالها و/ أو استقبالها عن طريق الوسط.

<u>الوصف العام للاختراع</u>

إن الأنظمة، والطرق، والأجهزة، ومنتجات برامج الحاسوب التي تتناولها الوثيقة الحالية لكل منها العديد من السمات، ليس منها سمة واحدة هي المسئولة وحدها عن الخصائص المطلوبة. ودون الحد من مجال الاختراع الذي تعبر عنه عناصر الحماية التالية، سوف يتم فيما يلي مناقشة بعض الخواص باختصار. وبعد تلك المناقشة، وخاصة ببعد قراءة الجزء بعنوان "الوصف التفصيلي"، سوف يتضح كيف أن الخصائص المميزة للاختراع الحالي تشمل انخفاض استهلاك الطاقة عند إدخال الأجهزة على الوسط.

تتمثل إحدى سمات الاختراع في جهاز لاسلكي يمكن تشغيله في نظام اتصالات لاسلكية يتضمن محرك اكتشاف مهيأ للاتصال مع شبكة لاسلكية بناءاً على سجل معين، حيث يكون السجل قد حدد متغيرات الاستخدام، وحيث يكون محرك الاكتشاف مهيأً لاستقبال أحد المدخلات من تطبيق يدل على اختيار سجل، وحيث يكون محرك الاكتشاف كذلك مهيأً لاستقبال واحدة أو أكثر من الخصائص من التطبيق وتهيئة السجل باستخدام الخاصية أو أكثر، وحيث تحتوي الخصائص على

معلومات لتهيئة السجل لأداء وظائف معينة يحددها التطبيق. كما يتضمن الجهاز كذلك وحدة ذاكرة مهيأة لتخزين واحد أو أكثر من السجلات، ومعالج أول في اتصال مع محرك الاكتشاف، حيث يكون المعالج الأول مهيأ لتشغيل التطبيق، وتوصيل اختيار السجل لمحرك الاكتشاف، وتوفير الخصائص للسجل الذي تم اختياره لمحرك الاكتشاف. كما قد يشمل الجهاز معالجاً ثانياً، حيث يشتمل المعالج الثاني على محرك الاكتشاف.

كما تم ابتكار طريقة للاتصال اللاسلكي من أجل الاتصال بين جهاز لاسلكي وأجهزة منطقة قريبة متصلة على الشبكة، وتشتمل الطريقة على توفير اختيار واحد أو أكثر من سجلات الاتصال لتطبيق، واستقبال اختيار أحد السجلات التي تم توفيرها من التطبيق، واستقبال واحدة أو أكثر من الخصائص المحتوية على المعلومات لتهيئة السجل للقيام بالوظائف، و ملء السجل بالخصائص، وإنشاء اتصال بين الجهاز اللاسلكي وشبكة منطقة قريبة واحدة على الأقل بناءاً على الأقل على السجل المملوء.

في بعض التطبيقات، يتم تخزين مجموعة من سجلات الاتصال في ذاكرة الجهاز اللاسلكي، حيث يحتوي كل من مجموعة فرعية على الأقل من السجلات المخزنة على مجموعة فريدة من المتغيرات، حيث يتم اختيار المتغيرات لتوفير سجل لاستخدامه في سياق محدد سلفاً. وفي بعض التطبيقات، تكون الخاصية أو أكثر المحتوية على المعلومات التي تم استقبالها قاصرة على تلك المتعلقة بمجموعة المتغيرات الموجودة في السجل المختار. وفي بعض التطبيقات، يقوم السجل مسبقاً بتحديد الواحدة أو أكثر من الخصائص المتعلقة بمجموعة المتغيرات الموجودة في السجل المختار. وفي بعض التطبيقات، تقوم الواحدة أو أكثر من الخصائص بتعديل خاصية سبق أن حددها السجل. وفي بعض التطبيقات، تتم تهيئة أحد السجلات المخزنة على الأقل لأداء واحدة أو أكثر من الوظائف التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من استفسار عن الخدمات، البحث عن شبكة منطقة قريبة (near-area network (NAN موجودة، بدء تشغيل شبكة منطقة قريبة NAN، الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN، ودمج شبكة منطقة قريبة NAN موجودة بشبكة منطقة قريبة NAN أخرى. وفي بعض التجسيدات، يحتوي السجل المهيأ لأداء وظيفة بدء تشغيل شبكة منطقة قريبة NAN على واحد أو أكثر من المتغيرات التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من المعرفات، موقع الجهاز، مصدر التوقيت، حالة الإشعار، فاصل للتوقيت، والرد على

استفسار. وقد تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص التي يتم استقبالها من التطبيق واحداً على الأقل أو أكثر من المتغيرات. يحتوي السجل المهيأ لأداء وظيفة ربط شبكة منطقة قريبة NAN على واحد أو أكثر من المتغيرات التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من معرفات خدمة للبحث عن، معرف الجهاز، زمن عملية البحث، معلومات التوقيت والقناة، معايير التفضيل لاختيار شبكة منطقة قريبة NAN في حالة وجود أكثر من شبكة منطقة قريبة NAN. وفي بعض التجسيدات، تحدد الواحدة أو أكثر من الخواص التي يتم استقبالها من التطبيق واحد علىالأقل أو واحد أو أكثر من المتغيرات. وفي بعض التطبيقات، يحتوي السجل المهيأ لأداء وظيفة الاستفسار عن خدمة على واحد أو أكثر من المتغيرات التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من معرف الخدمة للبحث، وعدد نتائج المتراكمة قبل إعادة النتائج، الزمن المنقضي في استفسار البحث، متغيرات توقيت شبكة منطقة قريبة NAN للاستفسار. وفي بعض التطبيقات، تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص التي تم استقبالها من التطبيق واحداً على الأقل من المتغيرات. وفي بعض التطبيقات، ينشئ محرك الاكتشاف الاتصال، وحيث تشتمل الطريقة كذلك على توصيل محرك الاختيار مع معالج أول يتعامل مع معلومات التطبيق المتعلقة بالاتصال مع شبكة المنطقة القريبة. وفي بعض التطبيقات، يتم تخزين سجلات الاتصالات في ذاكرة، حيث يتم تشغيل التطبيق على معالج أول في اتصال مع محرك اكتشاف discovery engine، وحيث يستقبل محرك الاكتشاف اختيار سجل من التطبيق، ويستقبل واحدة أو أكثر من الخصائص، ويملأ السجل بالخصائص، وينشئ اتصال بين الجهاز اللاسلكي وشبكة المنطقة القريبة. ويشتمل معالج ثاني على محرك الاكتشاف. في بعض التطبيقات، يرشح محرك الاكتشاف الحزم التي تم تلقيها حسب الخصائص والسجل. وفي بعض التطبيقات، يحدد محرك الاكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN ليرتبط بها بناءاً على الخصائص والسجل. وفي بعض التطبيقات، يقوم محرك الاكتشاف المزامنة مع توقيت شبكة منطقة قريبة NAN المحددة المراد الارتباط بها. وفي بعض التطبيقات، يشتمل الجهاز اللاسلكي كذلك على جهاز ارسال، ويقوم محرك الاكتشاف بتوصيل أطر الاكتشاف بجهاز الإرسال ويرسل جهاز الإرسال أطر الاكتشاف إلى شبكة منطقة قريبة NAN المحددة. وفي بعض التطبيقات، يقوم محرك الاكتشاف بالاتصال مع المعالج الأول عندما يكون قد نجح الارتباط بشبكة منطقة قريبة NAN على الخصائص والسجل الذي وفره واختياره التطبيق. وفي بعض التطبيقات يقوم محرك الاكتشاف بالبحث عن شبكة منطقة قريبة NAN ليرتبط بها بناءاً على الخصائص والسجل، وحيث

ينشئ محرك الاكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN بناءاً على الخصائص والسجل إذا لم يمكن العثور على شبكة منطقة قريبة NAN. وفي بعض التطبيقات يقوم محرك الاكتشاف بالاتصال مع المعالج الأول عندما ينجح الجهاز في إنشاء شبكة منطقة قريبة NAN بناءاً على الخصائص والسجل.

ومن الابتكارات أيضاً وسط غير مؤقت مقروء للحاسوب يشتمل على شفرة، عند تنفيذها، تجعل الجهاز اللاسلكي يوفر اختيار واحد أو أكثر من سجلات الاتصال للتطبيق الذي يعمل على الجهاز، ويستقبل اختيار أحد السجلات التي وفرها التطبيق، واستقبال واحدة أو أكثر من الخصائص المحتوية على المعلومات لتهيئة السجل لأداء الوظائف، ويملأ السجل بالخصائص، وإنشاء الاتصال بين الجهاز اللاسلكي وشبكة منطقة قريبة واحدة على الأقل بناءاً جزئياً على الأقل على السجل الذي تم ملئه. وفي بعض التطبيقات، يتم تخزين مجموعة سجلات اتصال في ذاكرة في الجهاز اللاسلكي، حيث يحتوي كل واحد على الأقل من مجموعة فرعية من السجلات المخزنة على مجموعة فريدة من المتغيرات، حيث يتم اختيار المتغيرات لتوفير سجل لاستخدامه في سياق محدد سلفاً.

من الابتكارات كذلك جهاز لاسلكي يمكن تشغيله في نظام للاتصال اللاسلكي، حيث يحتوي الجهاز على وسيلة حوسبية أولى تكون مهيأة للاتصال مع شبكة لاسلكية بناءاً على سجل، حيث يكون السجل قد حدد متغيرات الاستخدام، حيث تكون الوسيلة الحوسبية computing means الأولى مهيأة لاستقبال أحد المدخلات من تطبيق يدل على اختيار سجل معين، حيث تكون وسيلة الحوسبة الأولى كذلك مهيأة لاستقبال واحدة أو أكثر من الخصائص من التطبيق وتهيئة السجل باستخدام الواحدة أو أكثر من الخصائص، حيث تحتوي الخصائص على معلومات لتهيئة السجل لأداء وظائف معينة يحددها التطبيق. كما قد يشتمل الجهاز على وسيلة لتخزين البيانات تكون مهيأة لتخزين واحد أو أكثر من السجلات، ووسيلة حوسبة ثانية في اتصال مع وسيلة الحوسبة الأولى، حيث تكون وسيلة الحوسبة الثانية مهيأة لتشغيل التطبيق، وتوصيل اختيار السجل إلى وسيلة الحوسبة الأولى، وتوفير الخصائص للسجل المختار لوسيلة الحوسبة الأولى.

<u>شرح مختصر للرسومات</u>

الشكل ١ يوضح مثالاً لنظام اتصال لاسلكي حيث يمكن فيه استخدام سمات الاختراع الحالي.

الشكل ٢ يوضح مخططاً صندوقياً وظيفياً لجهاز لاسلكي يمكن استخدامه داخل نظام الاتصال اللاسلكي المبين في الشكل ١.

الشكل ٣أ يوضح الجدول الزمني لاتصال تمثيلي exemplary communication في نظام اتصال لاسلكي طبقاً لسمات الاختراع الحالي.

الشكل ٣ب عبارة عن مخطط لسير عملية تمثيلية exemplary process لأجهزة اكتشاف discovering devices في اتصال لا سلكي طبقاً لسمات الاختراع الحالي.

الشكل ٣ج عبارة عن مخطط لسير عملية تمثيلية لأجهزة استفسار querying devices في اتصال لا سلكي طبقاً لسمات الاختراع الحالي.

الشكل ٤ يوضح مخططاً صندوقياً وظيفياً لمحرك اكتشاف يمكن إدراجه في جهاز لاسلكي، على سبيل المثال، الجهاز المبين في الشكل ٢.

الشكل ٥ يوضح مخططا انسيابياً للالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN موجودة.

الشكل ٦ يوضح مخططاً انسيابياً لبحث شبكة قريبة غير فعال.

الشكل ٧ يوضح مخططاً انسيابياً لمحرك اكتشاف متفاعلاً مع تطبيق لاختيار سجل و ملء السجل بالخصائص.

<u>الوصف التفصيلي:</u>

يتم استخدام كلمة "تمثيلي" في الوثيقة الالية للإشارة إلى "يعمل كمثال، أو حالة، أو توضيح". وأي نموذج ورد في الوثيقة الحالية باعتباره "تمثيلياً" لا يجب اعتباره بالضرورة مفضلاً أو مميزاً عن باقي النماذج. سوف يتم وصف مختلف سمات الأنظمة، والأجهزة، والطرق الجديدة فيما يلي بالتفصيل بالإشارة إلى الرسومات المصاحبة. إلا إن هذا الاختراع، يتجسد في العديد من الصور المختلفة ولا يجب اعتباره قاصراً على أية بنية أو وظيفة معروضة خلاف هذا الكشف. وإنما، يتم توفير هذه السمات بحيث يتضح هذا الاختراع ويكتمل، وسوف تنقل مجال الاختراع بشكل كامل لأصحاب

المهارة في المجال. وانطلاقاً من التعليمات الواردة في الوثيقة الحالية، سيدرك الشخص صاحب المهارة في المجال أن مجال الاختراع يشمل أية سمة للأنظمة، والأجهزة والطرق الجديدة التي تم الكشف عنها في الوثيقة الحالية، سواءاً تم تنفيذها بشكل مستقل، أو مدمجة، مع أية سمة من سمات الاختراع. فعلى سبيل المثال، يمكن تنفيذ جهاز أو طريقة باستخدام أي عدد من السمات الموضحة في الوثيقة الحالية. بالإضافة إلى ذلك، فإن مجال الاختراع يشمل ذلك الجهاز أو الطريقة التي يمكن تنفيذها باستخدام بنية، أو وظائف أخرى، أو بنية ووظائف إضافة إلى أو مختلفة عن مختلف سمات الاختراع المبينة. ويجب السجل في الاعتبار أنه يمكن تجسيد أية سمة تم الكشف عنها في الوثيقة الحالية بواحد أو أكثر من عناصر الحماية.

على الرغم من وصف سمات معينة في الوثيقة الحالية، إلا إن العديد من التنويعات والتبديلات لهذه السمات تقع أيضاً في نطاق الاختراع. وعلى الرغم من ذكر بعض فوائد ومزايا السمات المفضلة، إلا أن مجال الاختراع لا يقتصر على لتلك الفوائد، أو الاستخدامات، أو الاهداف المذكورة. وإنما، تمتد سمات الاختراع بحيث يمكن تطبيقات على نطاق واسع على مختلف التقنيات، والأنظمة، والهيئات، والشبكات اللاسلكية، وبروتوكولات الإرسال، حيث تم توضيح بعضها على سبيل المثال في الأشكال وفي الوصف التالي للسمات المفضلة. والوصف التفصيلي التالي والرسومات تهدف فقط توضيح الاختراع وليس تقييده، حيث أن مجال الاختراع تحدده عناصر الحماية ومكافئاتها.

قد تشمل تقنيات الشبكات اللاسلكية الشائعة أنواعاً مختلفة من شبكات المنطقة المحلية اللاسلكية wireless local area networks (WLANs). ويمكن استخدام شبكة المنطقة المحلية اللاسلكية WLAN في توصيل الأجهزة القريبة من بعضها، باستخدام بروتوكولات شبكات networking protocols شائعة الاستخدام. ويمكن تطبيق السمات المختلفة الموصوفة في الوثيقة الحالية على أي مقياس للاتصالات، مثل بروتوكول لاسلكي.

في بعض التطبيقات، تتضمن شبكة المنطقة المحلية اللاسلكية WLAN أجهزة مختلفة عبارة عن مكونات تصل إلى الشبكة اللاسلكية. على سبيل المثال، قد يوجد نوعان من الأجهزة: نقاط الوصول ("APs") access points والعملاء (يُشار إليها كذلك بالمحطات، أو "STAs"). بصفة عامة، قد تعمل نقطة الوصول AP كصرة أو محطة أساسية لشبكة المنطقة المحلية

اللاسلكية WLAN وتعمل محطة STA كمستخدم لشبكة المنطقة المحلية اللاسلكية WLAN. على سبيل المثال، يمكن أن تكون محطة STA عبارة عن حاسوب محمول، أو مساعد رقمي شخصي personal digital assistant (PDA)، أو هاتف محمول، الخ في أحد الأمثلة تتصل محطة STA عن طريق نقطة الوصول AP عبر رابط واي فاي لاسلكي مستجيب (مثلاً، بروتوكول IEEE ٨٠٢.١١) للحصول على اتصال عام بالإنترنت أو بأية شبكات منطقة واسعة أخرى. وفي بعض التطبيقات يمكن كذلك استخدام محطة STA على أنها نقطة وصول AP.

كما قد تشتمل نقطة الوصول ("AP")، أو يمكن استخدامها على أنها، أو تعرف بأنها NodeB، أو وسيلة تحكم في شبكة لاسلكية ("RNC") Radio Network Controller، أو eNodeB، أو وسيلة تحكم في محطة أساسية ("BSC") Base Station Controller، أو محطة إرسال واستقبال أساسية ("BTS") Base Transceiver Station، أو محطة أساسية Base Station ("BS")، أو وظيفة جهاز إرسال واستقبال ("TF") Transceiver Function، أو موجه لاسلكي Radio Router ، أو جهاز إرسال واستقبال لاسلكي Radio Transceiver ، أو بعض المصطلحات الأخرى.

قد تشتمل محطة "STA"، أو يمكن استخدامها على أنها، أو تعرف بأنها طرف الوصول access terminal ("AT")، أو محطة المشترك subscriber station ، أو وحدة المشترك subscriber unit ، أو محطة متحركة mobile station ، أو محطة بعيدة remote station ، أو طرف بعيد remote terminal ، أو طرف مستخدم user terminal ، أو وكيل مستخدم user agent ، أو جهاز المستخدم user device ، أو معدة المستخدم user equipment ، أو بعض المصطلحات الأخرى. وفي بعض التطبيقات، قد يشتمل طرف الوصول على هاتف خلوي cellular telephone ، أو هاتف لاسلكي cordless telephone ، أو هاتف بروتوكول إنشاء جلسة Session Initiation Protocol ("SIP") phone ، أو محكة حلقة محلية لاسلكية wireless local loop ("WLL") station ، أو مساعد رقمي شخصي personal digital assistant ("PDA")، أو جهاز محمول باليد به قدرة على الاتصال اللاسلكي، أو وسيلة معالجة أخرى مناسبة أو وسيلة لاسلكية متصلة بمودم لاسلكي wireless modem. بالتالي، يمكن إدراج واحدة أو أكثر من السمات التي تم الكشف عنها في الوثيقة الحالية في هاتف (مثلاً هاتف خلوي

أو هاتف ذكي)، أو حاسوب (مثلاً حاسوب محمول)، أو وسيلة اتصال محمولة، أو سماعة رأس، أو وسيلة حوسبة محمولة (مثل مساعد بيانات شخصي)، أو جهاز تسلية (مثل جهاز موسيقي أو فيديو، أو مذياع بالقمر الصناعي)، أو جهاز أو نظام للعب، أو جهاز نظام تحديد المسجل عالمياً، أو أي جهاز آخر مناسب مهيأ للاتصال عبر وسط لاسلكي.

من الممكن استخدام أجهزة، مثل مجموعة محطات، على سبيل المثال، في إنشاء شبكات مدركة للجوار، أو شبكات واي فاي اجتماعية. على سبيل المثال، يمكن أن تتصل محطات مختلفة داخل الشبكة من جهاز إلى جهاز (مثلاً اتصالات بين الزملاء) مع بعضها البعض بخصوص التطبيقات التي تدعما كل محطة من المحطات. وقد تشمل تقنيات الشبكات اللاسلكية لشبكات الواي فاي الاجتماعية مختلف أنواع شبكات المنطقة المحلية اللاسلكية WLANs وشبكات المنطقة القريبة (أو المنطقة القريبة مني))شبكات منطقة قريبة (NANs. ويمكن استخدام شبكة منطقة قريبة NAN في توصيل أجهزة قريبة ببعضها، باستخدام بروتوكولات شبكات معينة. قد تنتمي الأجهزة اللاسلكية في شبكة منطقة قريبة NAN إلى بنيات تحتية لشبكات خاصة مختلفة (مثلاً، موجات حاملة مختلفة للمحمول different mobile carriers). لذلك، فحتى مع وجود جهازين قريبين جغرافياً، فإن مسار الاتصال بينهما قد يعبر مسافة طويلة، حيث يذهب من LAN، خلال الإنترنت، إلى شبكة منطقة محلية LAN أخرى. وتركز تطبيقات شبكة منطقة قريبة NAN على الاتصالات ثنائية الاتجاه بين الأشخاص داخل جوار معين لبعضهما، ولكنها غير معنية بصفة عامة بالمواقع الفعلية لهؤلاء الاشخاص. هناك بعض الخدمات المفيدة فقط لمجموعة من الناس القريبين من بعضهم، مما ولد الحاجة إلى شبكة منطقة قريبة NAN. ومن بعض الأمثلة غير المقيدة لاستخدامات شبكة منطقة قريبة NAN السيناريوهات التالية:

آلي في طريقها إلى السوبر ماركت لشراء ثلاث زجاجات من عصير التفاح. ويقدم السوبر ماركت خصماً قدره ٣٠ في المائة على شراء ستة زجاجات، لذلك تقوم بإرسال رسالة إلى باقي الزبائن لتعرف مدى رغبتهم في شراء الثلاث زجاجات الأخرى من العصير.

اشترت إليسا تذكرة سينما منذ ١٥ دقيقة، ولكنها شعرت بدوار ولن تستطيع مشاهدة الفيلم، فتقوم بإرسال رسالة إلى الاشخاص الذين حول السينما لمعرفة ما إذا كان هناك شخص يود شراء تذكرتها بخصم قدره ٥٠ في المائة.

في مدينة الملاهي، يرغب الضيوف في معرفة حالة الطابور على كل لعبة لتقليل زمن انتظارهم. لذلك، يلتقطون صورة للطابور الواقفين فيه ويرسلونها إلى باقي الضيوف من خلال تطبيق شبكة منطقة قريبة NAN.

تعمل مارسي Marcy في Del Mar وتود البحث عن شخص تتناول معه الغداء، فتقوم بالبحث في قائمة أصدقائها لمعرفة أيهم الأقرب لها في هذه اللحظة وتدعو ذلك الصديق للالتقاء بها.

لقد فقدت باجي للتو ابنها في الشارع، لذلك فهي ترسل صورته، المخزنة في جهازها المحمول، إلى من بجوارها من المارة لترى إن كانوا سيتعرفون عليه. وتعثر كاتي، وهي على بعد نص عمارة من باجي على الولد باستخدام الصورة التي استقبلتها على هاتفها المحول، ووتصل بباجي لتخبرها عن مكانه.

بالتالي، فمن المرغوب فيه لبروتوكول الاكتشاف المستخدم في شبكات الواي فاي الاجتماعية أن يتيح للمحطات STAs الإعلان عن نفسها (مثلاً بإرسال حزم أو رسائل اكتشاف) وكذلك خدمات اكتشاف توفرها للمحطات STAs أخرى (مثلاً بإرسال حزم أو رسائل تصفح أو استفسار)، مع ضمان الاتصال الآمن وانخفاض استهلاك الطاقة.

يوضح الشكل ١ مثالاً لنظام اتصالات لاسلكية ١٠٠ حيث يمكن استخدام سمات الاختراع الحالي. قد يعمل نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠ وفقاً لمقياس لاسلكي، مثل مقياس ١١. ٨٠٢ . وقد يتضمن نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠ نقطة وصول ١٠٤ (AP)، تتصل مع محطات STAs ١٠٦. وفي بعض السمات قد يتضمن نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠ أكثر من نقطة وصول AP. بالإضافة إلى ذلك، قد تتصل محطات STAs ١٠٦ بمحطات STAs ١٠٦ أخرى. على سبيل المثال، قد تتصل محطة STA أولى ١٠٦أ مع محطات STAs ثانية ١٠٦ب. وعلى سبيل المثال، قد تتصل محطة STA أولى ١٠٦أ مع محطات STAs ثالثة ١٠٦ج رغم أن رابط ذلك الاتصال غير مبين في الشكل ١.

يمكن استخدام العديد من العمليات والطرق لعمليات الإرسال في نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠ بين نقطة الوصول AP ١٠٤ ومحطة STA ١٠٦ وبين محطات STA فردية، مثل المحطة STA الأولى ١٠٦أ، وغيرها من محطة STA الفردية، مثل المحطة STA الثانية ١٠٦ب. على

سبيل المثال، يمكن إرسال الإشارات واستقبالها طبقاً لطرق التجميع التعامدي بتقسيم التردد Orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) /OFDMA. وفي هذه الحالة، يمكن الإشارة إلى نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠ على أنه نظام التجميع التعامدي بتقسيم التردد OFDM /OFDMA. على نحو بديل، يمكن إرسال واستقبال الإشارات بين نقطة الوصول AP ١٠٤ ومحطات STAs ١٠٦ وبين محطات STA فردية، مثل المحطة STA الأولى ١٠٦أ، وغيرها من محطة STA الفردية، مثل المحطة STA الثانية ١٠٦ب أو محطة STA ١٠٦هـ. وفي بعض التطبيقات، تكون الاتصالات بين محطات STAs طبقاً لطرق تقنية النفاذ المتعدد باقتسام الرمز code division multiple access (CDMA). وفي هذه الحالة، يمكن الإشارة نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠ على أنه نظام تقنية النفاذ المتعدد باقتسام الرمز CDMA.

يمكن الإشارة إلى رابط الاتصال الذي يسهل الإرسال من نقطة وصول AP ١٠٤ إلى واحدة أو أكثر من محطات STAs ١٠٦ على أنه الوصلة الهابطة downlink (DL) ١٠٨، ويمكن الإشارة إلى رابط الاتصال الذي يسهل الإرسال من واحدة أو أكثر من محطات STAs ١٠٦ إلى نقطة الوصول AP ١٠٤ على أنه رابط الوصلة الصاعدة uplink (UL) ١١٠. على نحو بديل، يمكن الإشارة إلى الوصلة الهابطة ١٠٨ على أنه رابط أمامي أو قناة أمامية ويمكن الإشارة إلى الوصلة الصاعدة ١١٠ على أنه رابط عكسي أو قناة عكسية.

من الممكن إنشاء رابط اتصال بين محطات STAs، مثلاً أثناء إقامة شبكات واي فاي اجتماعية. وهناك بعض روابط الاتصال الممكنة بين محطات STAs موضحة في الشكل ١. على سبيل المثال، يمكن أن يسهل رابط الاتصال ١١٢ الإرسال من محطة STA الأولى ١٠٦أ إلى محطة STA الثانية ١٠٦ب. وقد يسهل رابط اتصال آخر ١١٤ الإرسال من محطة STA الثانية ١٠٦ب إلى محطة STA الأولى ١٠٦أ.

وقد تعمل نقطة الوصول AP ١٠٤ كمحطة أساسية وتوفر تغطية اتصالات لاسلكية في منطقة خدمة أساسية basic service area (BSA) ١٠٢. يمكن الإشارة إلى نقطة الوصول AP ١٠٤ مع محطات STAs ١٠٦ المرتبطة بنقطة الوصولAP ١٠٤ والتي تستخدم نقطة الوصول AP ١٠٤ في الاتصال على أنها مجموعة خدمة أساسية basic service set (BSS). وتجدر الإشارة إلى أن نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠ قد لا يحتوي على نقطة وصول AP مركزية

١٠٤، ولكه قد يعمل كشبكة نظراء بين محطات STAs ١٠٦. بالتاللي، يمكن أن تقوم واحد أو أكثر من محطات STAs ١٠٦ بأداو وظائف نقطة الوصول AP ١٠٤ الموصوفة في الوثيقة الحالية.

يوضح الشكل ٢ مختلف المكونات التي يمكن استخدامها في جهاز لاسلكي ٢٠٢ والذي يمكن استخدامه في نظام الاتصالات اللاسلكية ١٠٠. ويعد الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ مثالاً للجهاز الذي يمكن تهيئته لتنفيذ مختلف الطرق الموصوفة في الوثيقة الحالية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يشتمل الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على نقطة وصول AP ١٠٤ أو واحد من محطات STAs ١٠٦.

قد يحتوي الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على معالج ٢٠٤ يتحكم في تشغيل الجهاز اللاسلكي ٢٠٢. ويمكن الإشارة إلى المعالج ٢٠٤ على أنه وحدة معالجة مركزية central processing unit (CPU). وقد توفر الذاكرة ٢٠٦، التي قد تحتوي على ذاكرة قراءة فقط read-only memory (ROM) وذاكرة وصول عشوائي random access memory (RAM)، التعليمات والبيانات للمعالج ٢٠٤. كما يمكن أن يحتو جزء من الذاكرة ٢٠٦ على ذاكرة وصول عشوائي غير متطايرة non-volatile random access memory (NVRAM). ويقوم المعالج ٢٠٤ نمطياً بإجراء العمليات المنطقية والحسابية حسب تعليمات البرنامج المخزنة في الذاكرة ٢٠٦. ويمكن أن تكون التعليمات الموجودة في الذاكرة ٢٠٦ قابلة للتنفيذ لإجراء الطرق الموصوفة في الوثيقة الحالية. ويمكن أن يكون المعالج ٢٠٤ مهيأً لتشغيل التطبيقات، على سبيل المثال، تطبيقات الألعاب الاجتماعية أو غيرها من التطبيقات التي تسهلها الاتصالات باستخدام شبكة منطقة قريبة NAN.

قد يشتمل المعالج ٢٠٤ أو يكون أحد مكونات نظام معالجة ينفذه واحد أو أكثر من المعالجات. ويمكن تنفيذ الواحد أو أكثر من المعالجات باية توليفة من معالجات دقيقة ذات غرض عام، وأدوات تحكم دقيقة، ومعالجات إشارة رقمية digital signal processors (DSPs)، ومصفوفة بوابة ميدانية قابلة للبرمجة field programmable gate array (FPGAs)، وأجهزة منطقية قابلة للبرمجة programmable logic devices (PLDs)، وأدوات تحكم controllers ، وآلات حالة state machines ، ومنطق مبوب gated logic ، ومكونات مكونات صلبة منفصلة discrete hardware components ، وآلات حالة نهائية لمكونات صلبة مخصصة، أو أية كيانات مناسبة يمكنها إجراء الحسابات أو غيرها من عمليات معالجة المعلومات.

كما قد يشمل نظام المعالجة كذلك وسائط مقروءة للآلة لتخزين البرمجيات. ويجب النظر للبرمجيات بشكل عامل لتشمل أي نوع من التعليمات، سواء تمت الإشارة إليها على أنها برمجيات، أو برامج مبيتة، أو البرمجيات الوسيطة، أو شفرة دقيقة، أو لغة وصف مكونات صلبة، أو غير ذلك. وقد تشمل التعليمات الشفرة (مثلاً، في تنسيق شفرة مصدر، أو تنسيق شفرة ثنائية، أو تنسيق شفرة قابلة للتنفيذ، أو أي تنسيق آخر مناسب للشفرة). وتتسبب التعليمات، عندما يقوم بتنفيذها واحد أو أكثر من المعالجات، بجعل نظام المعالجة يقوم بإجراء الوظائف المختلفة الموصوفة في الوثيقة الحالية.

كما قد يحتوي الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على مبيت ٢٠٨ يمكن أن يحتوي على جهاز إرسال ٢١٠ و/ أو جهاز استقبال ٢١٢ للسماح بإرسال واستقبال البيانات بين الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ وموقع بعيد. يمكن دمج جهاز الإرسال ٢١٠ وجهاز الاستقبال ٢١٢ في جهاز إرسال واستقبال ٢١٤. يمكن توصيل هوائي ٢١٦ بالمبيت ٢٠٨ واقترانه كهربائياً بجهاز الإرسال والاستقبال ٢١٤. كما قد يشتمل الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على (غير مبينة) أجهزة إرسال متعددة، و/ أو أجهزة استقبال متعددة، و/ أو أجهزة إرسال واستقبال متعددة، و/ أو هوائيات متعددة.

يمكن تهيئة جهاز الإرسال ٢١٠ لإرسال لاسلكياً حزم تحتوي على مختلف أنواع أو وظائف الحزم. على سبيل المثال، يمكن تهيئة جهاز الإرسال ٢١٠ لإرسال حزم مختلفة الأنواع ناتجة عن المعالج ٢٠٤. وعند تنفيذ الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ أو استخدامه كـ ١٠٤ أو محطة STA ١٠٦، يمكن تهيئة المعالج ٢٠٤ لمعالجة حزم مجموعة من مختلف أنواع الحزم. على سبيل المثال، يمكن تهيئة المعالج ٢٠٤ لتحديد نوع الحزمة ومعالجة الحزمة و/ أو مجالات الحزمة بالتالي. وعند تطبيق الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ أو استخدامه نقطة وصول AP ١٠٤، يمكن كذلك تهيئة المعالج ٢٠٤ لاختيار وتوليد إحدى مجموعات أنواع الحزم. على سبيل المثال، يمكن تهيئة المعالج ٢٠٤ لتولد حزمة اكتشاف تشتمل على رسالة اكتشاف ولتحديد نوع معلومات الحزمة لاستخدامها في حالة معينة.

يمكن تهيئة جهاز الاستقبال ٢١٢ لاستقبال لاسلكياً حزم ذات أنواع مختلفة. وفي بعض السمات، يمكن تهيئة جهاز الاستقبال ٢١٢ لرصد نوع من الحزم مستخدم أو معلاجة الحزمة بالتالي.

كما قد يشتمل الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على جهاز للكشف عن الإشارة ٢١٨ يمكن استخدامه في رصد وقياس مستوى الإشارات التي يستقبلها جهاز الإرسال والاستقال ٢١٤. كما قد يقوم جهاز الكشف عن الإشارة ٢١٨ برصد تلك الإشارات كطاقة إجمالية، أو طاقة لكل موجة حاملة فرعية لكل رمز، أو الكثافة الطيفية للقدرة وغير ذلك من الإشارات. كما قد يحتوي الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على معالج إشارة رقمي (DSP) digital signal processor ٢٢٠ لاستخدامه في معالجة الإشارات. ويمكن تهيئة معالج إشارة رقمي DSP ٢٢٠ لتوليد حزمة للإرسال. وفي بعض السمات، قد تشتمل الحزمة على وحدة بيانات طبقة فيزيائية (PPDU) physical layer data unit.

كما قد يحتوي الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على واجهة مستخدم ٢٢٢ في بعض السمات. ويمكن أن تشتمل واجهة المستخدم ٢٢٢ على لوحة أرقام، ميكروفون، سماعة، و/ أو شاشة. كما قد تشتمل واجهة المستخدم ٢٢٢ على أي عنصر أو مكون ينقل المعلومات إلى مستخدم الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ و/ أو يستقبل مدخل من المستخدم.

كما قد يحتوي الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ على محرك اكتشاف ٤٠٤. ويمكن اقتران واحد أو أكثر من المكونات الأخرى للجهاز ٢٠٢ بمحرك الاكتشاف ٤٠٤ ويكون متصلاً معه. كما سيلي وصفه بالتفصيل، يمكن تهيئة محرك الاكتشاف باستخدام واحد أو أكثر من السجلات، حيث يحدد كل سجل وظائف اتصال معينة. وفي أثناء التشغيل، يمكن أن يوفر محرك الاكتشاف ٤٠٤ سجلاً، أو اختيار سجل (أو مجموعة سجلات) للتطبيق الذي يعمل على المعالج ٢٠٤. ويقوم التطبيق باختيار سجل ويشير إلى اختياره لمحرك الاكتشاف ٤٠٤. ويوفر التطبيق كذلك خصائص محرك الاكتشاف الخاصة بالتطبيق لإضافة متغيرات معينة للسجل تحدد وظائف الاتصال. ويكون محرك الاكتشاف ٤٠٤ مهيأً لاستخدام السجل المختار (الأن مهيأ بالمعلومات من التطبيق) للقيام بالاتصال للتطبيق، على سبيل المثال، الاتصال مع أجهزة قريبة أو أجهزة محددة (أو ملحقة بشبكة منطقة قريبة NAN.

قد تقترن مختلف مكونات الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ معاً عن طريق نظام ناقل ٢٢٦. وقد يتضمن النظام الناقل ٢٢٦ ناقل بيانات، مثلاً، وكذلك ناقل قدرة، وناقل إشارة تحكم، وناقل إشارة حالة بالإضافة إلى ناقل البيانات. وقد تقترن مكونات مكونات الجهاز اللاسلكي ٢٠٢ معاً أو تقل أو توفر مدخلات لبعضها البعض باستخدام آلية أخرى.

على الرغم من ظهور عدد من المكونات المنفصلة في الشكل ٢، إلا إنه يمكن دمج واحد أو أكثر من المكونات أو تطبيقهما بشكل مشترك. على سبيل المثال، يمكن استخدام المعالج ٢٠٤ في تنفيذ ليس فقط الوظائف سالفة الذكر بخصوص المعالج ٢٠٤، بل وتنفيذ الوظائف سالفة الذكر المتعلقة بجهاز الكشف عن الإشارة ٢١٨ و/ أو معالج إشارة رقمي DSP ٢٢٠. علاوة على ذلك، يمكن تنفيذ كل من المكونات المبينة في الشكل ٢ باستخدام مجموعة من العناصر المستقلة.

لضمان الاتصال الملائم بين الأجهزة مثل نقطة وصول AP ١٠٤ ومحطات STAs ١٠٦ أو بين محطات STAs ١٠٦ متعددة، فقد تطلب نقطة وصول AP ١٠٤ أو محطات STAs ١٠٦ معلومات تتعلق بخصائص نقطة وصول AP ١٠٤ أو محطات STAs ١٠٦. على سبيل المثال قد تحتاج محطة STA ١٠٦ إلى معلومات توقيت عن نقطة وصول AP ١٠٤ من أجل مزامنة توقيت الاتصال بين محطات STA ١٠٦ ونقطة وصول AP ١٠٤. بالإضافة إلى ذلك أو بديلاً عن ذلك، قد تحتاج محطة STA ١٠٦ إلى معلومات أخرى مثل عنوان التحكم في الوصول المتوسط medium access control (MAC) لنقطة وصول AP ١٠٤ أو محطة STA أخرى، أو معرف مجموعة الخدمات الأساسية basic service set (BSS) التي تخدمها نقطة وصول AP ١٠٤،الخ. وقد تحدد محطة STA ١٠٦ ما إذا كانت تحتاج تلك المعلومات كلاً على حده، مثلاً من خلال برمجيات يتم تنفيذها باستخدام الذاكرة ٢٠٦ والمعالج ٢٠٤.

كما قد تحتوي AP ١٠٤ أو محطة STA ١٠٦ على مجموعة من حالات التشغيل. على سبيل المثال، قد يكون لمحطة STA ١٠٦ حالة تشغيل أولى تتم الإشارة إليها على أنها الحالة النشطة، أو حالة التشغيل العادي، أو حالة القوة الكاملة. وفي الحالة النشطة، قد تكون محطة STA ١٠٦ دائماً في حالة "يقظة" وتقوم بفاعلية بإرسال/ استقبال البيانات مع محطات STAs ١٠٦ أخرى. فضلاً عن ذلك، قد تكون محطة STA ١٠٦ في حالة تشغيل ثانية تتم الإشارة إليها على أنها حالة توفير الطاقة أو حالة النوم. وفي حالة توفير الطاقة، قد تكون محطة STA ١٠٦ في حالة "يقظة" أو قد تكون في حالة " الإغفاءة" أو "نوم" حيث لا تقوم STA ١٠٦ بنشاط بإرسال / استقبال البيانات مع محطات STAs ١٠٦ أخرى. على سبيل المثال، قد يعمل جهاز الاستقبال ٢١٢ وربما معالج إشارة رقمي DSP ٢٢٠ وجهاز الكشف عن الإشارة ٢١٨ لمحطة STA ١٠٦ باستخدام استهلاك طاقة منخفض في حالة إغفاءة. علاوة على ذلك، في حالة توفير الطاقة، قد

تدخل محطة STA ١٠٦ من حين لآخر في حالة اليقظة للاستماع إل الرسائل القادمة من نقطة وصول AP ١٠٤ أو من محطات STAs أخرى (مثل رسائل التصفح) التي تدل STA ١٠٦ على ما إذا كانت STA ١٠٦ تحتاج إلى "استيقاظ" (مثلاً تدخل في حالة الاستيقاظ) في وقت معين كي تكون قادرة على إرسال/ استقبال البيانات مع نقطة وصول AP ١٠٤ أو محطة STA أخرى.

يوضح الشكل ٣أ جدولاً زمنياً تمثيلياً للاتصالات ٣٠٠أ في نظام اتصال لاسلكي حيث قد تتصل الأجهزة عن طريق قناة واحدة. وقد يحتوي الجدول الزمني التمثيلي للاتصالات ٣٠٠أ على فاصل اكتشاف discovery interval (DI) ٣٠٢أ لمدة زمنية ΔA ٣٠٦أ، وفاصل تصفح paging interval (PI) ٣٠٤أ لمدة زمنية ΔB ٣٠٨أ، وفاصل إجمالي لمدة زمنية ΔC ٣١٠أ. وفي بعض السمات، قد تحدث الاتصالات عن طريق قنوات أخرى. ويزيد الزمن أفقياً عبر الصفحة فوق محور الزمن.

في أثناء فاصل اكتشاف DI ٣٠٢أ، قد تعلن نقاط وصول APs، أو محطات STAs عن خدمات من خلال بث رسائل مثل حزم اكتشاف. وقد تستمع نقاط وصول APs أو محطات STAs للرسائل المبثوثة والذي أرسلتها APs أو محطات STAs. وفي بعض السمات، قد تختلف مدة فواصل تصفح DIs مع مرور الزمن. وفي سمات أخرى، قد تظل مدة فاصل اكتشاف DI ثابتة مع مرو فترة زمنية. وقد تنفصل نهاية فاصل اكتشاف DI ٣٠٢أ عن بداية فاصل تصفح PI التالي ٣٠٤أ عن طريق فترة زمنية باقية أولى كما هو مبين في الشكل ٣أ. وقد تنفصل نهاية PI ٣٠٤أ عن بداية فاصل اكتشاف DI التالي بفترة زمنية مختلفة كما هو مبين في الشكل ٣أ.

في أثناء فاصل تصفح PI ٣٠٤أ، قد تدل APs أو محطات STAs على الاهتمام بواحد أو أكثر من مجموعة الخدمات التي تم الإعلان عنها في الرسائل المبثوثة بإرسال رسائل طلب تصفح مثل حزم طلب التصفح. وقد تستمع نقاط وصول APs أو محطات STAs إلى رسائل طلب التصفح التي أرسلتها نقاط وصول APs أو محطات STAs أخرى. وفي بعض السمات، قد تختلف مدة فاصل تصفح PI مع مرور الوقت. وفي سمات أخرى، قد تظل مدة فاصل تصفح PI ثابتة عبر مدة من الزمن. وفي بعض السمات، قد تكون مدة فاصل تصفح PI أقل من مدة فاصل اكتشاف DI.

قد يقيس الفاصل الإجمالي للمدة ΔC ٣١٠أ الفترة الزمنية من بداية أحد فاصل اكتشاف DI إلى نهاية فاصل اكتشاف DI التالي كما هو مبين في الشكل ٣أ. وفي بعض السمات، قد تختلف مدة الفاصل الإجمالي مع مرور الوقت. وفي سمات أخرى، قد تظل مدة الفاصل الإجمالي ثابتة على مدار فترة من الزمن. وفي نهاية الفاصل الإجمالي للمدة ΔC ٣١٠أ، قد يبدأ فاصل إجمالي آخر، ويشمل فاصل اكتشاف DI ، و فاصل تصفح PI ، وفواصل متبقية. وقد تتوالى الفواصل الإجمالية التالية إلى مالا نهاية أو قد تستمل لفترة زمنية ثابتة.

قد تدخل محطة STA في حالة نوم أو توفير الطاقة عندما لا تكون محطة STA تقوم بالإرسال أو الاستماع أو من غير المتوقع أن ترسل أو تستمع. على سبيل المثال، قد تنام STA في أثناء فترات غير فاصل اكتشاف DI وفاصل تصفح PI. وقد تستيقظ محطة STA التي دخلت في حالة النوم أوتوفير الطاقة أو تعود إلى حالة التشغيل العادي أو الطاقة الكاملة في أوقات أخرى عندما تتوقع محطة STA الاتصال مع جهاز آخر، أو نتيجة لاستقبال حزمة إشعار تأمرها بالاستيقاظ. وقد تستيقظ محطة STA مبكراً لضمان أنها تستقبل الإرسال.

كما سبق وصفه، فإنه في أثناء فاصل اكتشاف DI، قد تقوم نقاط الوصول APs أو محطات STAs بإرسال حزم اكتشاف discovery packets (DPs). وفي أثناء فاصل تصفح PI، قد ترسل نقاط الوصول APs أو محطات STAs حزم طلب تصفح paging request packets (PRs). وقد تكون حزمة اكتشاف DP حزمة مهيأة للإعلان عن مجموعة خدمات توفرها نقاط وصول APs أو محطات STAs والدلالة على زمن فاصل التصفح للجهاز الذي يرسل حزم الاكتشاف. وقد تحتوي حزمة اكتشاف DP على إطار بيانات، أو إطار إدارة، أو إطار عمل إدارة. وقد تنقل حزمة اكتشاف DP معلومات ناتجة عن بروتوكول اكتشاف أعلى طبقة أو بروتوكول اكتشاف يعتمد على التطبيق. وقد تكون عبارة عن حزمة مهيأة للدلالة على الاهتمام بمجموعة واحدة على الأقل من الخدمات التي توفرها نقطة وصول AP أو محطة STA.

قد تكون بداية ونهاية فاصل اكتشاف DI و فاصل تصفح PI معروفة عن طريق العديد من الطرق لكل منها ترغب STA في إرسال حزمة اكتشاف أو حزمة طلب تصفح. وفي بعض السمات، قد تقوم كل محطة STA بمزامنة ساعتها مع نقاط وصول APs أو محطات STAs أخرى وتضبط زمن بداية فاصل اكتشاف DI وفاصل تصفح PI مشترك وكذلك مدة فاصل اكتشاف DI ومدة

فاصل تصفح PI. وفي سمات أخرى، قد يرسل جهاز إشارة مثل إشارة واضحة خاصة لإرسال (S-CTS) إشارة لاجتياز وسط الاتصالات موروث مثل الاتصالات التي تتصارع أو غير المتوافقة مع سمات الاختراع الحالي، وتدل على بداية ومدة فترة فاصل اكتشاف DI وفاصل تصفح PI، وكذلك معلومات إضافة عن مدد فاصل اكتشاف DI و فاصل تصفح PI.

من الممكن أن تستيقظ محطة STA مهتمة بالخدمات التي تم الإعلان عنها عن طريق حزم اكتشاف discovery packet ، مثلاً من محطات STAs أخرى، أو تظل متيقظة أثناء فاصل اكتشاف DI وحزم اكتشاف العملية لتحديد ما إذا كانت حزمة اكتشاف معينة تحتوي على معلومات عن واحدة أو أكثر من الخدمات المعنية لمحطة STA المستقبلة. وبعد فترة DI، تدخل محطات STAs غير المعتزمة على توصيل المعلومات في حالة نوم أو توفير طاقة لفترة راحة حتى الوقت التالي التي تخطط فيه محطات STAs للاتصال. وفي بعض الحالات، قد تدخل محطة STA في حالة النوم أو توفير الطاقة حتى تتصل محطات STAs بمعلومات إضافية مع جهاز آخر خارج فاصل اكتشاف DI وفاصل تصفح PI. وفي بعض السمات، قد تدخل محطة STA في حالة نوم أو توفير طاقة حتى بداية فاصل تصفح PI التالي. وعند بداية فاصل تصفح PI، قد تستيقظ محطة STA المعنية لإرسال حزم طلب تصفح إلى مقدم الخدمة.

وقد تستيقظ محطة STA المنتظرة لاستجابة لحزمة اكتشاف مرسلة، مثل حزم اكتشاف مرسلة إلى محطات STAs أخرى، أو تظل مستيقظة في أثناء فاصل تصفح PI وحزم تصفح العملية لتحديد ما إذا كانت حزم طلب تصفح معينة تدل على الاهتمام من جانب جهاز آخر بمجموعة واحدة على الأقل من الخدمات التي تقدمها STA. وبعد فترة PI، قد تدخل محطة STA التي لا تخطط لتوصيل معلومات في حالة نوم أو توفير طاقة لفترة راحة حتى يأتي الوقت الذي تخطط فيه للاتصال. وفي بعض السمات، قد تدخل محطة STA في حالة نوم أو توفير طاقة حتى تتصل بـ STA معلومات إضافية مع جهاز آخر خارج فاصل اكتشاف DI وفاصل تصفح PI. وفي بعض السمات قد تدخل محطة STA في حالة نوم أو توفير طاقة حتى بداية فاصل اكتشاف DI التالي.

على سبيل المثال، قد تساوي مدة ΔC لإجمالي الفاصل تقريباً خمس ثوان في بعض السمات. وفي سمات أخرى، قد يكون إجمالي الفاصل أقل من ثانية واحدة أو أكبر من ٥ ثوان. وقد تكون مدة ΔA لفاصل اكتشاف DI تقريباً ١٦ ملي ث في بعض السمات بينما تكون أكبر أو أقل من ١٦

ملي ث في سمات أخرى. وقد تكون مدة ΔB لفاصل تصفح PI تساوي تقريباً المدة ΔA في بعض السمات. وفي سمات أخرى، قد تكون المدة ΔB أكبر أو أقل من المدة ΔA.

الشكل ٣ ب عبارة عن مخطط لسير عملية تمثيلية ٣٠٠ب لاكتشاف أجهزة في اتصال مع نظام اتصالات لاسلكية طبقاً لسمات الاختراع الحالي. ويمكن استخدام العملية ٣٠٠ب في إدخال جهازين، مثلاً اثنين من محطة STA. على سبيل المثال، قد تعلن STA عن معلومات عن واحدة أو أكثر من مجموعة خدمات قد تهم مختلف محطات STAs الأخرى الموجهة إليها المعلومات. وفي بعض النماذج، قد تشمل الخدمة التي تقدمها STA خدمة يقدمها تطبيق (مثلاً، تطبيق ألعاب، أو تطبيق تسوق، أو تطبيق شبكة اجتماعية، الخ.) يمكن أن يكون المستخدم قد قام بتحميلها أو اصلية لمحطة STA. على سبيل المثال، قد يرغب مستخدم STA في دعوة مستخدمين آخرين للتطبيق إلى التفاعل مع المستخدم عن طريق التطبيق. في المربع ٣٠٢ب، قد تبدأ STA إرسال إعلانات. وقد يحتوي كل إعلان على حزمة اكتشاف أو رسالة تتضمن معلومات تتعلق بواحدة أو أكثر من الخدمات. في المربع ٣٠٤ب، قد تستيقظ محطة STA من حالة توفير الطاقة أو حالة النوم أثناء فاصل اكتشاف لإرسال الإعلانات إلى واحدة أو أكثر من محطات STAs. وفي المربع ٣٠٦ب، قد ترسل STA واحداً أو أكثر من الإعلانات القصيرة المتعلقة بخدمة معينة، مثل "فاكهة جاك"، من أجل تسهيل اكتشاف STA. وقد تتضمن الإعلانات القصيرة حزمة أو رسالة اكتشاف. وقد تستجيب STAs المستقبلة والمهتمة بواحدة أو أكثر من الخدمات التي أعلنت عنها STA بحزمة أو رسالة طلب تصفح (أو طلب استفسار) تعبر عن الاهتمام بالخدمة التي تقدمها STA. وفي المربع ٣٠٨ب، قد تستقبل STA استفسارات (مثل، طلب استفسار أو تصفح) لمعلومات عن الخدمة المعنية، مثل "فاكهة جاك". واستجابة لذلك، في المربع ٣١٠ب، يمكن أن تقوم STA بإرسال رد على الاستفسارات. وقد تحدث متابعة للرسائل بين محطات STA ومختلف محطات STAs المستفسرة. وقد تدخل محطة STA ومحطات STAs المختلفة في حالة توفير طاقة أو حالة نوم في فواصل بين عمليات تبادل الرسائل بين محطات STAs. ويمكن أن يتم الاستقبال عن طريق جهاز الاستقبال ٢١٢ أو جهاز الإرسال والاستقبال ٢١٤، على سبيل المثال، وقد يحدث الإرسال عن طريق جهاز الإرسال ٢١٢ أو جهاز الإرسال والاستقبال ٢١٤، على سبيل المثال.

الشكل ٣ج عبارة عن مخطط لسير عملية تمثيلية ٣٠٠ج لأجهزة استفسار في نظام اتصالات لاسلكية طبقاً لسمات الاختراع الحالي. في المربع ٣٠٢ج، قد تدخل محطة STA قائمة تسوق، حيث قد تحتوي على مختلف البائعين الذين يمكن أن يهتم به مستخدم STA. على سبيل المثال، قد يقوم المستخدم بتحميل قائمة تسوق من الإنترنت. وعلى الرغم من وصف العملية ٣٠٠ج بالنسبة لتطبيق تسوق، إلا أن أصحاب المهارة في المجال سيدركون أن العملية ٣٠٠ج تنطبق على تطبيقات أخرى، مثل تطبيقات الألعاب، وتطبيقات الشبكات الاجتماعية، الخ. وفي المربع ٣٠٤ج، تنشئ محطة STA مرشحات لقائمة التسوق. على سبيل المثال، يمكن إنشاء مرشح للسماح لمحطة STA بالاستيقاظ من وضع توفير الطاقة أو وضع النوم فقط عند استقبال حزمة أو رسالة اكتشاف لبائعين أو تطبيقات معينة. وعند المربع ٣٠٦ج، قد تستيقظ محطة STA في أثناء فاصل اكتشاف للاستماع إلى الإعلانات. وقد يشمل كل إعلان حزمة أو رسالة اكتشاف تتضمن معلومات عن واحدة أو أكثر من الخدمات التي تقدمها واحدة أو أكثر من محطات STAs. وفي المربع ٣٠٨ج، قد تستقبل STA إعلاناً من محطة STA ثانية، مثلاً إعلان "فاكهة جاك". وقد تحدد محطة STA ما إذا كانت مهتمة بإحدى مجموعات المعلومات المتعلقة بالإعلان ومدى إمكانية استجابتها بحزم أو رسال طلب تصفح (أو طلب استفسار) تعرب بها عن رغبتها في المعلومات. على سبيل المثال، إذا كانت STA مهتمة بصنف معين عليه تخفيضات تعرضه STA الثانية، فإن محطة STA قد تستجيب بحزمة أو رسالة طلب تصفح (أو طلب استفسار). وفي المربع ٣١٠ج، ترسل محطة STA استفساراً لمزيد من المعلومات عن الإعلان، مثل معلومات عن فاكهة جاك. وفي ا لمربع ٣١٢، قد تستقبل محطة STA رداً على أحد الاستفسارات التي أرسلتها محطة STA إلى محطات STAs أخرى بشأن الخدمات التي تقدمها محطات STAs الأخرى.

من المطلوب للمحطات STAs السابق وصفها (مثلاً، التي تستخدم بروتوكول اكتشاف مستخدم في شبكة واي فاي اجتماعية social-WiFi network) أن تكون قادرة على الإعلان عن ذاتها، وكذلك اكتشاف الخدمات التي تقدمها محطات STAs أخرى، باستخدام بروتوكول اتصالات آمنة مع الحفاظ على استهلاك منخفض للطاقة. على سبيل المثال، من المطلوب لمحطة STA الإعلان عن الخدمات المقدمة عن طريق إرسال حزم أو رسائل اكتشاف ولمحطة STA أن

تكتشف الخدمات التي تقدمها محطات STAs الأخرى عن طريق إرسال رسائل أو حزم تصفح أو استفسارات.

فيما يتعلق باختراع محرك اكتشاف وتقنية شبكة منطقة قريبة NAN ذات الصلة، فإنه كما يتم استخدامه في الوثيقة الحالية، فإن مصطلح "بدء التشغيل" هو مصطلح عام قد يشير إلى الإجراءات التي تستخدمها خدمة في بدء نشر أو الإشتراك في خدمات في شبكة منطقة قريبة NAN. وقد تتضمن خطوات أو عمليات بدء التشغيل الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN قائمة أو بدء شبكة منطقة قريبة NAN. وكما يتم استخدامه في الوثيقة الحالية، فإن مصطلح "الدمج" هو مصطلح عام قد يشير إلى الإجراءات التي تستخدمها مجموعة من الأجهزة الموجودة بالفعل في شبكة منطقة قريبة NAN أولى (مثلاً شبكة منطقة قريبة NAN–1) كي تصبح جزءاً من شبكة منطقة قريبة NAN ثانية (مثل د يشير إلى الإجراءات التي تستخدمها) وإنهاء تشغيل شبكة منطقة قريبة NAN الأولى (NAN–1) NAN.

توفر سمات معينة للاختراع الحالي إطاراً لتشغيل محرك اكتشاف (على سبيل المثال لا الحصر، جهاز لاسلكي) يتيح لمختلف أنواع العمليات أن تستخدم بكفاءة خصائص شبكة منطقة قريبة NAN. ويوضح الشكل ٤ مخططاً صندوقياً وظيفياً لمحرك اكتشاف ٤٠٤ يمكن إدراجه في جهاز لاسلكي وقد يحتوي على تطبيق ٤٠٢ يتصل مع محرك الاكتشاف ٤٠٤، وطبقة تحكم في الوصول متوسط ٤٠٦ يمكنها كلك الاتصال مع محرك الاكتشاف ٤٠٤. وفي بعض التطبيقات، يختار التطبيق ٤٠٢ سجلاً يوفر محرك الاكتشاف ٤٠٤. وقد تشمل الوظائف التي تحددها السجلات واحدة أو أكثر من طلبات الخدمات، أو بدء التشغيل أو الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN، أو اكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN غير فعالة، أو دمج مجموعة عنقودية. وفي بعض التطبيقات، قد يقيد الجهاز وظائف السجلات حسب قدرات الجهاز وغير ذلك من العوامل. ويكون محرك الاكتشاف ٤٠٤ مهيأ للاتصال مع التطبيق ٤٠٢ واستقبال اختيار سجل من التطبيق ٤٠٢. ويكون محرك الاكتشاف ٤٠٤ كذلك مهيأ لاستقبال معلومات التهيئة (مثل الخصائص) للسجل المختار من التطبيق ٤٠٢. وعندما يوفر التطبيق ٤٠٢ الخصائص وأية معلومات أخررى لازمة لمحرك الاكتشاف ٤٠٤، قد يذهب التطبيق إلى حالة النوم حتى يطلب محرك الاكتشاف المزيد من التفاعل معه.

قد يقوم محرك الاكتشاف ٤٠٤ بتصرفات مختلفة (أو "يتصرف" بطريقة مختلفة) حسب واحدة أو أكثر من متطلبات التطبيق ٤٠٢. وقد تشمل العوامل التي تؤثر على الأحداث (أو السلوك) لمحرك الاكتشاف ٤٠٤ استهلاك فعال للطاقة (للمسح وبدء التشغيل)، وتوفر توقيت طرف ثالث (مثل خلوي)، متطلبات تطبيق مثلاً، مد سعرة الاكتشاف، وما إذا كان من الواجب بدء مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN في حالة عدم وجود أحد بعد فترة زمنية، والخصائص التي تحدد سلوك محرك اكتشاف مختلف لمختلف الأنشطة، وما إذا كان سيتم الانتظار والالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN موجودة أم البدء بواحدة والالتحاق بأخر. في بعض التطبيقات، يمكن أن يشتمل محرك الاكتشاف مجموعة سجلات. ويوفر محرك الاكتشاف ٤٠٤ الواحد أو أكثر من السجلات للتطبيق ٤٠٢ لاختيار سجل و التعبير عن السجل بالحدود بتوصيل الخصائص إلى محرك الاحتشاف ٤٠٤. وفي بعض التطيقات، قد يبقى محرك الاكتشاف ٤٠٤ والسجلات بداخل طبقة التحكم في الوصول المتوسط.

من أمثلة سجلات محرك الاكتشاف ٤٠٤ الألعاب الاجتماعية. يمكن أن يوفر تطبيق الألعاب الاجتماعية متغيرات محرك الاكتشاف ٤٠٤ التي تسهل خصائص معينة للألعاب الاجتماعية. بالنسبة للألعاب الاجتماعية، عادة ما يرغب المستخدمون في سرعة بدء والالتحاق بمجموعة لاعبين موجودة بالفعل على شبكة منطقة قريبة. ولتلك السجلات، يمكن تهيئة محركات الاكتشاف على الأجهزة اللاسلكية للمجموعة الحالية من اللاعبين من أجل سعرة السماح لمستخدم جديد باكتشاف المجموعة. ويجب تهيئة محرك الاكتشاف للمستخدم الجديد بمعرفات وتكرار الإعلان عن اللعبة. والشيء المهم لاكتشاف المجموعة الموجودة فقط هو ضرورة أن يعلن عدد قليل من الأعضاء في أي وقت. ويجب على المستخدم الجديد اكتشاف وجود اللعبة وليس بالضرورة كل جهاز مشترك في اللعبة. وللحفاظ على الطاقة، يمكن أيضاً تهيئة محرك الاكتشاف ٤٠٤ للخروج من البحث عن اللعبة الاجتماعية أو شبكة منطقة قريبة NAN تتصل بلعبة اجتماعية خلال زمن معين. في بعض التطبيقات، يمكن أن يختار المستخدم زمن البحث أو يحدده. وقد تشمل بعض الخصائص الاساسية لهذه الحالة من الاستخدام (أي، الخاصة بحالة الألعاب الاجتماعية) البحث بتنشيط منا لمستخدم، وتوقع استجابة سريعة نسبياً، وقلة مدة المسح، والتشغيل عند عدم وجود نظام تحديد المواقع العالمي GPS.

ومن الأمثلة الأخرى لسجل "استخدام" محرك اكتشاف سوق المزارع أو غيرها من سيناريوهات السوق أو التسوق في الخارج. وفي هذا السيناريو، غالباً ما يحدث النشاط خارج المنزل وقد تعتمد الأجهزة اللاسلكية المشاركة على هاتف خلوي او نظام تحديد المواقع العالمي global positioning system (GPS) للمزامنة. وقد يوفر تطبيق سوق الفلاح farmer's market خصائص محرك اكتشاف ٤٠٤ للتعبير بالحدود عن (أو ملء) سجل سوق الفلاح. وهذه الخصائص تشمل، على سبيل المثال، معادلات الزمني time offsets والفواصل الزمنية time intervals لتشغيل المذياع، وتهيئة مرشحات بيانات data filters معينة، والخصائص الأساسية لهذه الحالة من الاستخدام (الخاصة بسوق الفلاح/ حالة التسوق)، وبحث الخلفية (مثلاً، صفارات الجهاز اللاسلكي wireless device beeps إذا وجد ما يشابهها)، مدة مسح طويلة، والسماح بزمن استجابة أطول، ومعرفة ما إذا كان نظام تحديد المواقع العالمي GPS متوفراً/ توقيت خلوي متوفراً ومدى وجود أفضلية للاستخدام.

لتسهيل مختلف استخدامات شبكة منطقة قريبة NAN، يمكن تحديد سجلات محرك الاكتشاف في شبكة منطقة قريبة NAN لتحالف Wi-Fi Alliance (WFA) للوظائف الممكن للتطبيق ٤٠٢ أن يستخدمها. على سبيل المثال، قد تقوم هذه الوظائف بمسح الوظائف ذات الصلة (إيجاد شبكة منطقة قريبة NAN موجودة). وقد تتعامل تلك الوظائف، على سبيل المثال، مع مسح نشط محدود مع عدم وجود مصدر توقيت خارجي أو مسح خلفية مع وجود مصدر توقيت خارجي. وقد تشمل وظائف المسح المحدود النشط (مثلاً لسجل ألعاب اجتماعية، الخ) معرفات خدمة ومتغيرات ذات صلة (مثلاً، اسم اللعبة، الخ.)، يمكن تشفيرها. كما قد تتعامل وظائف المسح المحدود مع "مهلة" لإيقاف البحث، ودورية البحث (وهو أمر له قيمة خاصة للبحث المستمر). وقد تشمل وظائف مسح الخلفية (مثلاً، سجل سوق الفلاح) معادلات زمن التوقيت العالمي Coordinated Universal Time (UTC) ودورية توقع رسائل الاكتشاف، ومتى وكيف يتم التعامل، والمهلة (لإيقاف البحث)، ومعرفات الخدمة والمتغيرات ذات الصلة (مثل اسم الفاكهة، الخ.) وذلك يمكن تشفيره. وقد يشمل مسح الخلفية مع عدم وجود مصدر توقيت خارجي (أيضاً لسجل سوق الفلاح، في أحد الأمثلة) الدورية ومعرفات الخدمة والمتغيرات ذات الصلة (مثل اسم الفاكهة، الخ.) وأيضاً يمكن تشفيره.

قد تشمل اعتبارات السجل الوظائف المتعلقة ببدء تشغيل مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN العنقودية. على سبيل المثال، ما إذا كان سيتم بدء تشغيل شبكة منطقة قريبة NAN، والمتغيرات المتعلقة بالمسح (على سبيل المثال لا الحصر تلك السابق وصفها)، وطول مدة الانتظار قبل بدء مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN العنقودية، والمعرفات على سبيل المثال لا الحصر معرف خدمة ومعرف جهاز (قد يكون اختيارياً). كذلك، فإذا كانت المجموعة العنقودية ستبدأ متغيرات لبدء مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN العنقودية، وموقع الجهاز، ومصدر التوقيت المستخدم (نظام تحديد المواقع العالمي GPS / جهاز خلوي أو مزامنة شبكة منطقة محلية لاسلكية WLAN)، وما إذا كان سيكون في تشغيل حالة الدفع أو انتظار استفسار، فاصل للإعلان (حالة الدفع)، ومعايير الرد على استفسار. وقد تشمل الاعتبارات الأخرى للسجل الوظائف المتعلقة بالاندماج مع مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN عنقودية أخرى. على سبيل المثال، كيفية اكتشاف مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN عنقودية مجاورة ومسح المتغيرات المتعلقة على سبيل المثال لا الحصر تلك السابق وصفها. كذلك، مقاييس لتحديد الدمج، على سبيل المثال لا الحصر التطبيقات في الشبكة المستهدفة، وملء الشبكة المستهدفة، وعمر الشبكة المستهدفة، ومدى تأثر جلسات البيانات الموجودة. وفي أحد الأمثلة لسجل الألعاب، تحدد الخصائص من التطبيق ٤٠٢ الوظائف المتعلقة بالبحث عن مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN للالتحاق بها، وإن وجدت إحداها، بدء مجموعة شبكة منطقة قريبة NAN. كذلك، بالنسبة لـ شبكة منطقة قريبة NAN موجودة، معرفة ما إذا كان واحد أو أكثر من الأجهزة يمكن أن يعلن عن وجود شبكة منطقة قريبة NAN، أو انتظار استفسار من مستخدم/ جهاز جديد يرغب في الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN.

الشكل ٥ يوضح مخططاً انسيابياً لعملية ٥٠٠ للالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN موجودة. وقد تعمل تلك العملية على جهاز لاسلكي به محرك اكشتاف، على سبيل المثال، كما هو مبين في الشكل ٢. يبدأ التطبيق، وفي المربع ٥٠٢ يقوم التطبيق باختيار سجل اكتشاف "الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN". وفي المربع ٥٠٤، يتم إدخال متغيرات اكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN في محرك الاكتشاف عن طريق خصائص السجل. وفي بعض التطبيقات، قد يوفر التطبيق بعض أو كل الخصائص. وفي تطبيقات مختلفة، يمكن أن تشمل المتغيرات، على سبيل المثال لا الحصر، معرفات للشبكة للالتحاق، ومعلومات تتعلق بالمهلة للبحث، وترتيب قنوات البحث، والمعلومات

المراد إدراجها في حزمة الاكتشاف. وفي تطبيقات أخرى، يتم اسختيار بعض الخصائص عن طريق المستخدم عبر واجهة المستخدم على الجهاز اللاسلكي، أو يتم توفيرها عن طريق المعلومات التي لدى المستخدم في الذاكرة على الجهاز اللاسلكي. في المربع ٥٠٦، يتم تحفيز وظائف محرك الاكتشاف، ويتم استخدام خصائص السجل في تهيئة وظائف محرك الاكتشاف. وفي المربع ٥٠٨، يتم ترشيح الحزم التي تم استقبالها حسب الخصائص. وفي المربع ٥١٠ يحدد محرك الاكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN المراد الالتحاق بها. وفي المربع ٥١٢، يقوم الجهاز اللاسلكي الذي يبحث عن الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN بمزامنة التوقيت مع شبكة منطقة قريبة NAN الموجودة التي يحاول الالتحاق بها. وفي المربع ٥١٤، يتم إرسال أطر الاكتشاف حسب شبكة منطقة قريبة NAN الموجودة لتسهيل التحاق الجهاز اللاسلكي بشبكة منطقة قريبة NAN الموجودة.

يوضح الشكل ٦ مخططاً لسير العملية ٦٠٠ للبحث عن شبكة منطقة قريبة غير فعالة. يبدأ التطبيق أولاً على جهاز لاسلكي به محرك اكتشاف. عند المربع ٦٠٢ يختار التطبيق سجل اكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN غير فعالة. وعند المربع ٦٠٤، يتم إدخال متغيرات إدخال اكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN غير الفعالة عن طريق الخصائص من التطبيق الذي يعمل على الجهاز اللاسلكي. وفي بعض التطبيقات، قد تحتوي متغيرات الإدخال على معرفات لشبكات منطقة قريبة NANs، و/ أو معلومات تتعلق بمهلة التعامل لاكتشاف شبكات شبكة منطقة قريبة NAN. وفي بعض التطبيقات، يمكن أن يوفر المستخدم واحدة أو أكثر من الخصائص أو يتم ذلك من معلومات أخرى مخزنة في الذاكرة على الجهاز اللاسلكي. وفي المربع ٦٠٦ يتم تحفيز وظائف محرك الاكتشاف ويتم استخدام خصائص السجل للتأثير على أفعال محرك الاكتشاف. وفي المربع ٦٠٨، يقوم الجهاز اللاسلكي بمزامنة التوقيت مع شبكة منطقة قريبة NAN موجودة. وفي المربع ٦١٠، يبدأ محرك جهاز الاستقبال ويتم ترشيح الحزم التي تم استقبالها بناءاً على الخصائص والسجل. وعند المربع ٦١٢ تراكم العملية ٦٠٠ رسائل مناظرة للسجل. وفي المربع ٦١٤ توفر العملية ٦٠٠ معلومات مجمعة من رسائل الاكتشاف للتطبيق.

يوضح الجدولان ١ و٢ التاليان أمثلة للخصائص المتعلقة بمختلف الوظائف التي قد يؤديها جهاز لاسلكي للتفاعل مع شبكة منطقة قريبة.

الوظيفة	الخصائص
بدء تشغيل شبكة منطقة قريبة NAN	معرفات: معرف خدمة، معرف جهاز (اختياري) موقع الجهاز مصدر التوقيت: استخدام نظام تحديد المواقع العالمي GPS/ مزامنة خلوية أو شبكة منطقة محلية لاسلكية WLAN تشغيل حالة الدفع أو انتظار الاستفسار فاصل للإعلان (حالة الدفع) معايير الرد على الاستفسار
الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN	معرف (معرفات) الخدمة للبحث عنها معرف الجهاز (اختياري) مهلة لعملية البحث التوقيت ومعلومات قناة شبكة منطقة قريبة NAN لأمثلة إجراء البحث معايير التفضيل (مقاييس) لاختيار شبكة منطقة قريبة NAN في حالة وجود أكثر من واحدة
الاستفسار	معرف (معرفات) الخدمة للبحث عنها عدد نتائج المتراكمة قبل إعادة نتيجة مهلة للخروج من البحث متغيرات توقيت شبكة منطقة قريبة NAN للاستفسار وأمثلة إجراء الاستفسار

الجدول ١: أمثلة للخصائص المتعلقة ببدء تشغيل شبكة منطقة قريبة NAN، الالتحاق ب شبكة منطقة قريبة NAN ،. والاستفسار

الوظيفة	الخصائص
الاكتشاف غير الفعال	معرفات للبحث عنها عدد شبكة منطقة قريبة NAN أو الأجهزة المتراكمة قبل تقرير البحث مهلة للخروج من البحث
دمج المجموعة العنقودية	مقاييس بدء الدمج معرفات للشبكات التي سيتم الدمج معها

الجدول ٢: أمثلة للخصائص المتعلقة بالاكتشاف غير الفعال ودمج المجموعات العنقودية.

يوضح الشكل ٧ مخططاً لسير عملية ٧٠٠ لتفاعل محرك اكتشاف مع تطبيق لاختيار سجل وملئه بخصائص. في المربع ٧٠٢ توفر العملية ٧٠٠ واحداً أو أكثر من سجلات الاتصال لتطبيق. ويمكن أن يعمل التطبيق على معالج أو الجهاز اللاسلكي. وفي بعض التطبيقات، يتم توفير مجموعة من السجلات للتطبيق عن طريق، على سبيل المثال، محرك الاكتشاف ٤٠٤ (الشكل ٢). وفي المربع ٧٠٤، تستقبل العملية ٧٠٠ اختيار أحد السجلات من التطبيق. وفي المربع ٧٠٦، تستقبل العملية ٧٠٠ واحدة أو أكثر من الخصائص المحتوي على معلومات لتهيئة السجل لأداء وظائف الاتصال. على سبيل المثال، قد يوفر التطبيق الذي يعمل على المعالج ٢٠٢ الخصائص لمحرك الاكتشاف ٤٠٤ من خلال نظام الناقل ٢٢٦ (الشكل ٢). وفي المرقع ٧٠٨، يتم ملء السجل (أو تهيئته) بمعلومات الخصائص. وفي بعض التطبيقات، يتم كذلك استخدام معلومات إضافية في ملء (أو تهيئة) السجل، مثل، معلومات المستخدم المخزنة في الذاكرة ٢٠٦ للجهاز اللاسلكي ٢٠٢ (الشكل ٢). وفي المربع ٧١٠، تنشئ العملية ٧٠٠ اتصالاً بين الجهاز اللاسلكي وشبكة اتصالات واحدة على الأقل (مثلاً شبكة منطقة قريبة) بناءاً على السجل.

يجب الوضع في الاعتبار أن أية إشارة إلى عنصر في الوثيقة الحالية باستخدام وصف مثل "أول"، أو "ثاني" وما إلى ذلك لا تحد بصفة عامة من كمية أو ترتيب تلك العناصر. وإنما، يمكن استخدام هذه الإشارات في الوثيقة الحالية كطريقة مناسبة للتمييز بين اثنين أو أكثر من العناصر أو حالات العنصر. لذلك، فالإشارة إلى عنصر أول وثان لا تعني وجود عنصرين فقد يمكن استخدامها أو أن العنصر الأول يجب أن يسبق العنصر الثاني. كذلك، مالم يُنص على عكس ذلك، فإن مجموعة العناصر قد تشمل واحد أو أكثر من العناصر.

سوف يدرك الشخص صاحب المهارة العادية في المجال أنه يمكن تجسيد المعلومات والإشارات باستخدام أي تقنية أو أسلوب مناسب. على سبيل المثال، يمكن تجسيد البيانات، والتعليمات، والأوامر، والمعلومات، والإشارات، والبتات، والرموز والشرائح التي تمت الإشارة إليها خلال الوصف السابق بالفولطات voltages ، أو التيارات currents ، أو الموجات الكهرومغناطيسية electromagnetic waves ، أو الحقول المغناطيسية magnetic fields ، أو المجالات الضوئية optical fields أو الجسيمات particles ، أو أية توليفة من ذلك.

سوف يدرك الشخص صاحب المهارة العادية في المجال كذلك أنه يمكن تجسيد أي من المربعات المنطقية التوضيحية، أو الوحدات النمطية، أو المعالجات، أو الوسائل، أو الدوائر، أو الخطوات الحسابية التي وردت متعلقة بالسمات التي تم الكشف عنها في الوثيقة الحالية في صورة مكونات صلبة إلكترونية electronic hardware (مثل تطبيق رقمي digital implementation ، أو تطبيق نظير analog implementation ، أو توليفة من الاثنين، حيث يمكن الإشارة إليه باستخدام تشفير مصدر أو طريقة أخرى)، أو مختلف مكونات برنامج أو شفرة تصميم تضم التعليمات (التي يمكن الإشارة إليها في الوثيقة الحالية، بغرض الملاءمة" على أنها "برمجيات" أو "وحدة برمجيات نمطية software module")، أو توليفات من الاثنين. ولتوضيح ذلك التداخل للمكونات الصلبة والبرمجيات، فقد سبق وصف مختلف المكونات، والمربعات، والوحدات النمطية، والدوائر والخطوات التوضيحية في السابق حسب وظائفها. وسوف يعتمد تطبيق هذه الوظائف كمكون صلب أو برنامج على التطبيق المستخدم وقيود التصميم المفروضة على النظام ككل. وقد ينفذ أصحاب المهارة في المجال الوظائف الموصوفة بطرق مختلفة لكل تطبيق، ولكن يجب عدم تفسير قرارات التطبيق هذه على أنه تحدث ابتعاداً عن مجال الاختراع الحالي.

من الممكن تطبيق مختلف المربعات المنطقية التوضيحية، والوحدات النمطية، والدوائر التي تم وصفها فيما يتعلق بالسمات التي تكشف عنها الوثيقة الحالية بالإشارة إلى الأشكال ١- ١١ داخل أو تقوم بها دائرة مدمجة integrated circuit (IC)، أو طرف وصول access terminal ، أو نقطة وصول access point. وقد تتضمن دائرة مدمجة IC معالجاً عاماً، أو معالج إشارة رقمية digital signal processor (DSP)، أو دائرة مدمجة محددة الاستخدام application specific integrated circuit (ASIC)، أو مصفوفة بوابة قابلة للبرمجة لمجال field programmable gate array (FPGA) أو أي وسيلة منطقية أخرى قابلة للبرمجة programmable logic device ، أو بوابة مستقلة discrete gate ، أو منطق ترانزيستور transistor logic ، أو مكونات صلبة منفصلة discrete hardware components ، أو مكونات إلكترونية electrical components ، أو مكونات ضوئية optical components ، أو مكونات ميكانيكية mechanical components ، أو أية توليفة من ذلك مصممة لأداء الوظائف الموصوفة في الوثيقة الحالية، وقد تنفذ الشفرات أو التعليمات الموجودة داخل دائرة مدمجة IC، أو خارج دائرة مدمجة IC، أو كليهما. وقد تشتمل المربعات المنطقة logical blocks ، والوحدات النمطية modules والدوائر على هوائيات antennas و/ أو أجهزة إرسال واستقبال للاتصال مع مختلف المكونات بداخل الشبكة أو داخل الجهاز. ويمكن أن يكون المعالج العام عبارة عن معالج دقيق، ولكن على نحو بديل، قد يكون عبارة عن أي معالج تقليدي conventional processor ، أو أداة تحكم controller ، أو أداة تحكم دقيقة microcontroller ، أو آلة حالة state machine. كما يمكن استخدام المعالج كتوليفة من أجهزة الحوسبة، مثلاً، توليفة من معالج إشارة رقمية DSP ومعالج دقيق، أو مجموعة من المعالجات الدقيقة، أو واحد أو أكثر من المعالجات الدقيقة بالاشتراك مع قلب معالج إشارة رقمية DSP، أو أية هيئة أخرى. ويمكن استخدام وظائف الوحدات النمطية بطريقة مختلف طبقاً لما ورد في الوثيقة الحالية. وقد تتناظر الوظائف الموصوفة في الوثيقة الحالية (مثلاً فيما يتعلق بواحد أو أكثر من الأشكال المصاحبة) في بعض السمات مع "وسيلة" وظيفة متشابهة التصميم في عناصر الحماية الملحقة.

إذا تم تطبيق الوظائف في برمجيات، فمن الممكن تخزينها على أو إرسالها في صورة واحدة أو أكثر من التعليمات أو الشفرات على وسط مقروء للحاسوب. ويمكن تطبيق خطوات طريقة أو نظام حساب تم الكشف عنه في الوثيقة الحالية في وحدة برمجيات نمطية يمكن أن ينفذها معالج حيث تكون موجودة على وسط مقروء للحاسوب. وتشمل الأوساط المقروءة للحاسوب كلاً من وسائط تخزين الحاسوب ووسائل الاتصالات التي تحتوي على أي وسط يمكن تمكينه لإرسال برنامج حاسوب من مكان إلى آخر. وقد تكون أوساط التخزين هي أية أوساط متوفرة يمكن الوصول إليها عن طريق الحاسوب. على سبيل المثال، لا الحصر، قد تشمل الأوساط المقروءة للحاسوب على ذاكرة وصول عشوائي RAM، ذاكرة قراءة فقط ROM، ذاكرة القراءة فقط القابلة للمسح والبرمجة كهربيًا (electrically erasable programmable read – only memory (EEPROM، CD–ROM أوغيرها ن وسائل التخزين على أقراص ضوئية، أو مغناطيسية أو غيرها، أو أي وسط يمكن استخدامه في تخزين شفرة البرنامج المطلوبة في صورة تعليمات أو بنيات بيانات ويمكن الوصول إليها عن طريق الحاسوب. كذلك، يمكن تسمية أية توصيلة بأنها وسط مقروء للحاسوب. والأقراص، كما يتم استخدامها في الوثيقة الحالية، تشمل الأقراص المدمجة compact disc (CD)، وأقراص الليزر laser disc ، والأقراص الضوئية optical disc ، والأقراص الرقمية (digital versatile disc (DVD، والأقراص المرنة floppy disk ، وأقراص الأشعة الزرقاء blu–ray disc حيث عادة ما يعيد القرص إنتاج البيانات مغناطيسياً، بينما تعيد الأقراص إنتاج البيانات ضوئياً باستخدام الليزر. كما قد يشمل مجال الأوساط المقروءة للحاسوب توليفات مما سبق. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون عمليات إحدى الطرق أو الأنظمة الحسابية في صورة واحدة أو أية توليفة أو مجموعة من الشفرات والتعليمات على وسط مقروء للحاسوب ووسط مقروء للآلة، حيث تندرج في منتج برنامج حاسوبي.

من المفهوم أن أي ترتيب أو توالي خطوات في العملية التي تم الكشف عنها هو مثال لطريقة نموذجية. وبناءاً على تفضيلات التصميم، من المفهوم أنه يمكن إعادة ترتيب ترتيب الخطوات في العملية مع البقاء داخل نطاق الاختراع الحالي. وتقدم عناصر حماية الطريقة المصاحبة عناصر لمختلف الخطوات في ترتيب نموذجي وليس الهدف هو الاقتصار على ذلك الترتيب المقدم.

سوف سهل على أصحاب المهارة في المجال إجراء تعديلات مختلفة على التطبيقات المصوفة في الكشف الحالي، ويمكن تطبيق المبادئ العامة المحددة في الوثيقة الحالية على تطبيقات أخرى دون الابتعاد عن فحوى ومجال الكشف. لذلك، ليس الهدف هو قصر الاختراع على التطبيقات المذكورة في الوثيقة الحالية، وإنما أن يكون طبقاً لأوسع مجال يتسق مع عناصر الحماية، والمبادئ والسمات الجديدة التي تم الكشف عنها. ويتم استخدام كلمة "تمثيلي" في الوثيقة الحالية فقط لتعني " كمثال، أو حالة، أو توضيح". وأي تطبيق تم وصفه في الوثيقة الحالية على أنه "تمثيلي" لا تعتبر بالضرورة مفضلاً أو مميزاً عن تطبيقات أخرى.

من الممكن تنفيذ خصائص معينة موصوفة في الوصف الحالي في سياق تطبيقات منفصلة على شكل توليفة في تطبيق واحد. وعلى العكس من ذلك، فإن الخصائص المختلفة التي تم وصفها في سياق تطبيق واحد يمكن أيضاً تنفيذها في عدة تطيقات منفصلة أو في أية توليفة فرعية مناسبة. علاوة على ذلك، رغم أنه قد يتم وصف الخصائص فيما يبق على أنها تعمل في توليفات معينة بل قد يكون تم اعتبارها على أنها واحدة أو أكثر من خصائص من توليفة مطلوب حمايتها، إلا إنه يمكن في بعض الحالات فصلها عن التوليفة، ويمكن توجيه التوليفة المطلوب حمايتها إلى توليفة فرعية أو صورة مختلفة من توليفة فرعية.

بالمثل، رغم وصف عمليات في الرسومات بترتيب معين، إلا أن ذلك يجب عدم تفسيره بأنه يستلزم أداء العمليات بهذا الترتيب المبين أو بترتيب متتالي، أو أن جميع العمليات الموضحة يجب تنفيذها، لتحقيق النتائج المطلوبة. ففي بعض الحالات، قد يكون من المفيد وجود معالجة متعددة المهام ومتوازية. علاوة على ذلك، يجب عدم اعتبار انفصال مختلف مكونات النظام السابق في التطبيقات المصوفة بأعلاه على أنه يستلزم ذلك الفصل في جميع التطبيقات، ويجب الوضع في الاعتبار أن مكونات البرنامج الموصوفة والأنظمة يمكن بصفة عامة دمجها في منتج برمجيات واحد أو وضعها في منتجات برمجيات متحددة. بالإضافة إلى ذلك، هناك تطبيقات أخرى تقع في مجال عناصر الحماية التالية. وفي بعض الحالات، يمكن تنفيذ ما ورد في عناصر الحماية بترتيب مختلف مع تحقيق النتائج المطلوبة.

عناصر الحماية

١- جهاز لاسلكي wireless apparatus يمكن تشغيله في نظام اتصالات لاسلكية wireless communication system يشتمل على:

محرك اكتشاف discovery engine مهيأ للاتصال مع شبكة لاسلكية wireless network بناءاً على سجل معين، حيث يكون السجل قد حدد متغيرات الاستخدام، وحيث يكون محرك الاكتشاف مهيأً لاستقبال أحد المدخلات من تطبيق يدل على اختيار سجل، وحيث يكون محرك الاكتشاف كذلك مهيأً لاستقبال واحدة أو أكثر من الخصائص من التطبيق وتهيئة السجل باستخدام الخاصية أو أكثر، حيث تحتوي الخصائص على معلومات لتهيئة السجل لأداء وظائف معينة يحددها التطبيق؛ وحدة ذاكرة memory unit مهيأة لتخزين مجموعة سجلات، حيث تكون يحتوي واحد من مجموعة فرعية على الأقل من السجلات المخزنة على مجموعة فريدة من المتغيرات، ويتم اختيار المجموعة الفريدة من المتغيرات لتوفير السجل لاستخدامه في سياق محدد سلفاً؛ ومعالج processor أول في اتصال مع محرك الاكتشاف ، حيث يكون المعالج الأول مهيأ لتشغيل التطبيق، وتوصيل اختيار السجل لمحرك الاكتشاف ، وتوفير الخصائص للسجل الذي تم اختياره لمحرك الاكتشاف ، حيث يكون محرك الاكتشاف مهيأً كذلك لترشيح الحزم المستقبلة حسب الخصائص والسجل.

٢- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١، حيث يشتمل كذلك على معالج processor ثان، حيث يشتمل المعالج الثاني على محرك الاكتشاف discovery engine.

٣- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١، حيث يكون محرك الاكتشاف discovery engine مهيأً للاتصال مع شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) باستخدام السجل الذي تم اختياره.

٤- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١، حيث يكون محرك الاكتشاف discovery engine مهيأً لتحديد شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) للالتحاق بها بناءاً على الخصائص والسجل.

٥- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ٤، حيث يكون محرك الاكتشاف discovery engine كذلك مهيأً للتزامن مع توقيت شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) المحددة للالتحاق بها.

٥

٦- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ٥، حيث يشتمل الجهاز كذلك على جهاز إرسال، وحيث يكون يكون محرك الاكتشاف discovery engine كذلك مهيأً لتوصيل أطر اكتشاف لجهاز الإرسال ويكون جهاز الإرسال مهيأ لإرسال أطر الاكتشاف إلى شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) المحددة.

١٠

٧- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ٦، حيث يكون محرك الاكتشاف discovery engine مهيا للاتصال مع المعالج processor الأول عندما ينجح الجهاز في الالتحاق بشبكة منطقة قريبة near-area network (NAN)المحددة حسب الخصائص والسجل الموجودين واللذين اختارهما التطبيق.

١٥

٨- جهاز لاسلكي wireless apparatus يمكن تشغيله في نظام اتصالات لاسلكية wireless communication system، حيث يشتمل على:

محرك اكتشاف discovery engine مهيأ للاتصال مع شبكة لاسلكية wireless network بناءاً على سجل معين، حيث يكون السجل قد حدد متغيرات الاستخدام، وحيث يكون محرك

٢٠ الاكتشاف مهيأً لاستقبال أحد المدخلات من تطبيق يدل على اختيار سجل، وحيث يكون محرك الاكتشاف كذلك مهيأً لاستقبال واحدة أو أكثر من الخصائص من التطبيق وتهيئة السجل باستخدام الخاصية أو أكثر، حيث تحتوي الخصائص على معلومات لتهيئة السجل لأداء الوظائف التي يحددها التطبيق؛ وحدة ذاكرة memory unit مهيأة لتخزين واحد أو أكثر من السجلات؛ ومعالج processor أول في اتصال مع محرك الاكتشاف ، حيث يكون المعالج الأول مهيأ لتشغيل

٢٥ التطبيق، وتوصيل اختيار السجل لمحرك الاكتشاف ، وتوفير الخصائص للسجل الذي تم اختياره لمحرك الاكتشاف ، حيث يكون محرك الاكتشاف مهيأً كذلك لترشيح الحزم المستقبلة حسب

الخصائص والسجل، وحيث يكون محرك الاكتشاف كذلك مهيأً للبحث عن شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) للالتحاق بها بناءاً على الخصائص والسجل، وحيث يكون محرك الاكتشاف كذلك مهيأً لإنشاء شبكة منطقة قريبة NAN بناءاً على الخصائص والسجل إذا لم تكن شبكة منطقة قريبة NAN موجودة.

٩- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ٨، حيث يكون محرك الاكتشاف discovery engine مهيأً للاتصال مع المعالج processor الأول عندما ينجح الجهاز في إنشاء شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) بناءاً على الخصائص والسجل.

١٠- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١، حيث تقتصر الواحدة أو أكثر من الخصائص التي يتم استقبالها من التطبيق على الخصائص المتعلقة بمجموعة المتغيرات parameters الموجودة في السجل الذي تم اختياره.

١١- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١٠، حيث أن الواحدة أو أكثر من الخصائص المتعلقة بمجموعة المتغيرات الموجودة في السجل المختار selected profile يحددها السجل.

١٢- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١١، حيث تقوم الواحدة أو أكثر من الخصائص التي يتم استقبالها من التطبيق خاصية يكون السجل قد حددها سلفاً.

١٣- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١، حيث يكون أحد السجلات المخزنة stored profiles على الأقل مهيأً لأداء واحدة أو أكثر من الوظائف التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من استفسار عن الخدمات، وإيجاد شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) موجودة، وبدء تشغيل شبكة منطقة قريبة NAN، والالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN ، ودمج شبكة منطقة قريبة NAN موجودة مع شبكة منطقة قريبة NAN أخرى.

١٤- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١٣، حيث يحتوي سجل مهيأ لأداء وظيفة بدء تشغيل شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) على واحد أو أكثر من المتغيرات parameters التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من معرفات، وموقع الجهاز، ومصدر التوقيت، وحالة إشعار، وفاصل للتوقيت، ورد على استفسار.

١٥- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١٤، حيث تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص التي يتم استقبالها من التطبيق واحد على الأقل من المتغيرات parameters.

١٦- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١٣، حيث يحتوي السجل المهيأ لأداء وظيفة الالتحاق بشبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) على واحد أو أكثر من المتغيرات التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من معرفات خدمة service identifiers للبحث عنها، ومعرف الجهاز device identifier، و مهلة لعملية البحث، ومعلومات توقيت وقناة، ومعايير التفضيل لاختيار شبكة منطقة قريبة NAN عند وجود أكثر من شبكة منطقة قريبة NAN.

١٧- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١٦، حيث تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص التي يتم استقبالها من التطبيق واحداً على الأقل من المتغيرات parameters.

١٨- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١٣، حيث يحتوي السجل المهيأ لأداء وظيفة الاستفسار عن الخدمة على واحد أو أكثر من المتغيرات parameters التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من معرف خدمة service identifier للبحث، عدد نتائج المتراكمة قبل إعادة النتائج، والمهلة للاستفسار عن البحث، ومتغيرات التوقيت لشبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) للاستفسار.

١٩- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١٨، حيث تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص التي يتم استقبالها من التطبيق واحداً على الأقل من المتغيرات parameters.

٢٠- الجهاز طبقاً لعنصر الحماية ١، حيث يكون محرك الاكتشاف discovery engine مهيأً للاتصال بمعلومات المعالج processor الأول بشأن الاتصال مع شبكة لاسلكية wireless network طبقاً لسجل المختار والخصائص المتوفرة.

٢١- طريقة للاتصال اللاسلكي بين جهاز لاسلكي wireless apparatus وأجهزة منطقة قريبة متصلة على الشبكة، حيث تشتمل الطريقة على:

توفير اختيار واحد أو أكثر من سجلات الاتصال لتطبيق؛

استقبال اختيار أحد السجلات التي تم توفيرها من التطبيق؛

استقبال واحدة أو أكثر من الخصائص المحتوية على المعلومات لتهيئة السجل للقيام بالوظائف؛

ملء السجل بالخصائص؛ وإنشاء اتصال بين الجهاز اللاسلكي وشبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) واحدة على الأقل بناءاً على الأقل على السجل المملوء، حيث يتم تخزين مجموعة من سجلات الاتصال في ذاكرة الجهاز اللاسلكي، حيث يحتوي كل سجل من مجموعة فرعية على الأقل من السجلات المخزنة على مجموعة فريدة من المتغيرات، ويتم اختيار مجموعة المتغيرات الفريدة لتوفير سجل لاستخدامه في سياق محدد سلفاً؛ وحيث تشتمل الطريقة كذلك على محرك اكتشاف discovery engine متصل مع معالج processor أول يشغل معلومات التطبيق المتعلقة بالاتصال مع الشكبة القريبة، حيث يكون المعالج الأول مهيأ لتشغيل التطبيق، وتوصيل اختيار السجل لمحرك الاكتشاف discovery engine، وتوفير خصائص للسجل المختار لمحرك الاكتشاف ، حيث يكون محرك الاكتشاف كذلك مهيأً لترشيح الحزم التي تم استقبالها بناءاً على الخصائص والسجل.

٢٢- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢١، حيث تكون الخاصية أو أكثر المحتوية على المعلومات التي تم استقبالها قاصرة على تلك المتعلقة بمجموعة المتغيرات parameters الموجودة في السجل المختار selected profile.

٢٣- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢٢، حيث يقوم السجل مسبقاً بتحديد الواحدة أو أكثر من الخصائص المتعلقة بمجموعة المتغيرات parameters الموجودة في السجل المختار selected profile.

٢٤- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢٣، حيث تقوم واحدة أو أكثر من الخصائص التي تم استقبالها بتعديل خاصية سبق أن حددها السجل.

٢٥- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢١، حيث تتم تهيئة أحد السجلات المخزنة على الأقل لأداء واحدة أو أكثر من الوظائف التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من استفسار عن الخدمات، البحث عن شبكة منطقة قريبة NAN موجودة، بدء تشغيل شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN)، الالتحاق بشبكة منطقة قريبة NAN ، ودمج شبكة منطقة قريبة NAN موجودة بشبكة منطقة قريبة NAN أخرى.

٢٦- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢٥، حيث يكون السجل مهيأً لأداء وظيفة بدء تشغيل شبكة منطقة قريبة شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN)على واحد أو أكثر من المتغيرات التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من المعرفات، موقع الجهاز، مصدر التوقيت، حالة الإشعار، فاصل للتوقيت، والرد على استفسار.

٢٧- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢٦، حيث تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص التي تم استقبالها من التطبيق واحد أو أكثر من المتغيرات parameters.

٢٨- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢٥، حيث يحتوي السجل المهيأ لأداء وظيفة الالتحاق بشبكة منطقة قريبة شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) على واحد أو أكثر من المتغيرات التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من معرفات خدمة service identifiers للبحث عنها، ومعرف الجهاز device identifier، و مهلة لعملية البحث، ومعلومات توقيت

وقناة، ومعايير التفضيل لاختيار شبكة منطقة قريبة NAN عند وجود أكثر من شبكة منطقة قريبة NAN.

٢٩- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢٨، حيث تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص المستلمة من التطبيق واحد على الأقل من المتغيرات parameters.

٣٠- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢٥، حيث يحتوي السجل المهيأ لأداء وظيفة الاستفسار عن الخدمة على واحد أو أكثر من المتغيرات parameters التي يتم اختيارها من المجموعة المكونة من معرف خدمة service identifier للبحث، عدد نتائج المتراكمة قبل إعادة النتائج، والمهلة للاستفسار عن البحث، ومتغيرات التوقيت لشبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) للاستفسار.

٣١- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٣٠، حيث تحدد الواحدة أو أكثر من الخصائص المستلمة من التطبيق واحداً على الأقل من المتغيرات parameters.

٣٢- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢١، حيث يتم تخزين سجلات الاتصالات في الذاكرة، حيث يعمل التطبيق على معالج processor أول في اتصال مع محرك الاكتشاف discovery engine، وحيث يستقبل محرك الاكتشاف اختيار سجل من التطبيق، ويستقبل واحدة أو أكثر من الخصائص، ويملأ السجل بالخصائص، وينشئ اتصال بين الجهاز اللاسلكي وشبكة المنطقة القريبة.

٣٣- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٣٢، حيث يشتمل معالج processor ثان على محرك اكتشاف discovery engine.

٣٤- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٢١، حيث يحدد محرك الاكتشاف discovery engine شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) المراد الالتحاق بها بناءاً على الخصائص والسجل.

٣٥- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٣٤، حيث يقوم محرك الاكتشاف discovery engine بالمزامنة مع توقيت اكتشاف شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) المحددة المراد الالتحاق بها.

٣٦- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٣٤، حيث يشمل الجهاز اللاسلكي wireless device كذلك على جهاز إرسال transmitter ، ويقوم محرك الاكتشاف discovery engine بتوصيل أطر اكتشاف discovery frames إلى جهاز الإرسال ويرسل جهاز الإرسال أطر الاكتشاف إلى شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) المحددة.

٣٧- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٣٦، حيث يتصل محرك الاكتشاف discovery engine مع المعالج processor الأول عندما ينجح الالتحاق بشبكة منطقة قريبة شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) بناءاً على الخصائص والسجل الذي وفره التطبيق وقام باختياره.

٣٨- طريقة للاتصال اللاسلكي بين جهاز لاسلكي wireless apparatus وأجهزة منطقة قريبة متصلة على الشبكة، حيث تشتمل الطريقة على:

توفير اختيار واحد أو أكثر من سجلات الاتصال communication profiles لتطبيق؛

استقبال اختيار أحد السجلات التي تم توفيرها من التطبيق؛

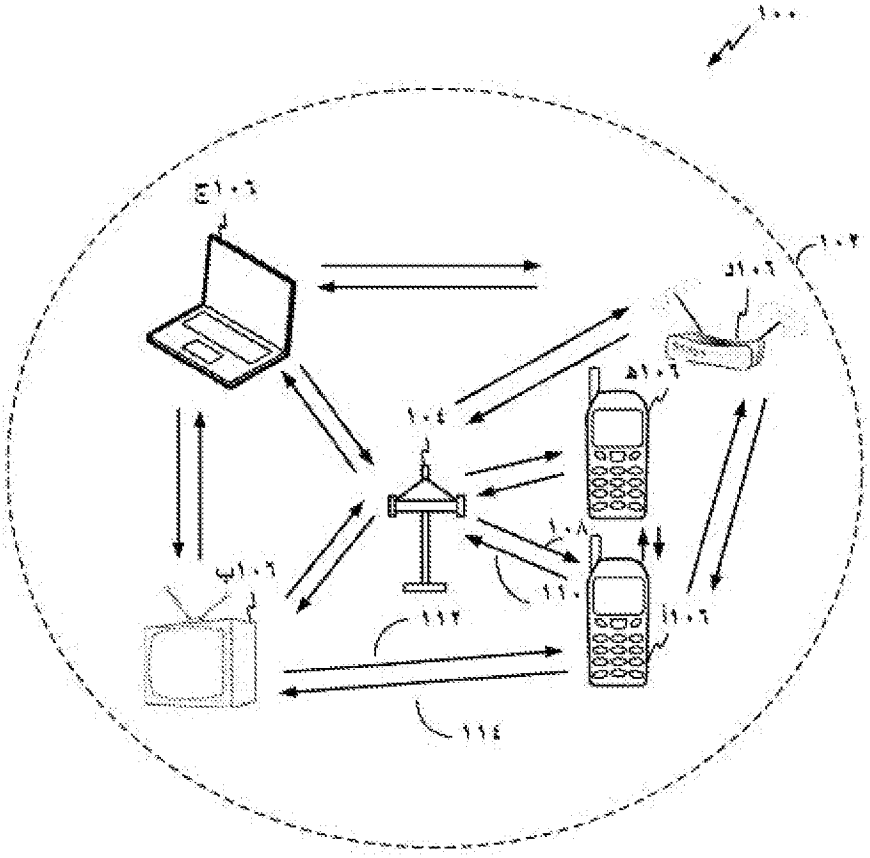
استقبال واحدة أو أكثر من الخصائص المحتوية على المعلومات لتهيئة السجل للقيام بالوظائف؛

ملء السجل بالخصائص؛ وإنشاء اتصال بين الجهاز اللاسلكي وشبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) واحدة على الأقل بناءاً على الأقل على السجل المملوء، حيث ينشئ محرك اكتشاف discovery engine الاتصال، وحيث تشتمل الطريقة كذلك على اتصال محرك الاكتشاف مع معالج processor أول يشغل معلومات التطبيق المتعلقة بالاتصال مع شبكة

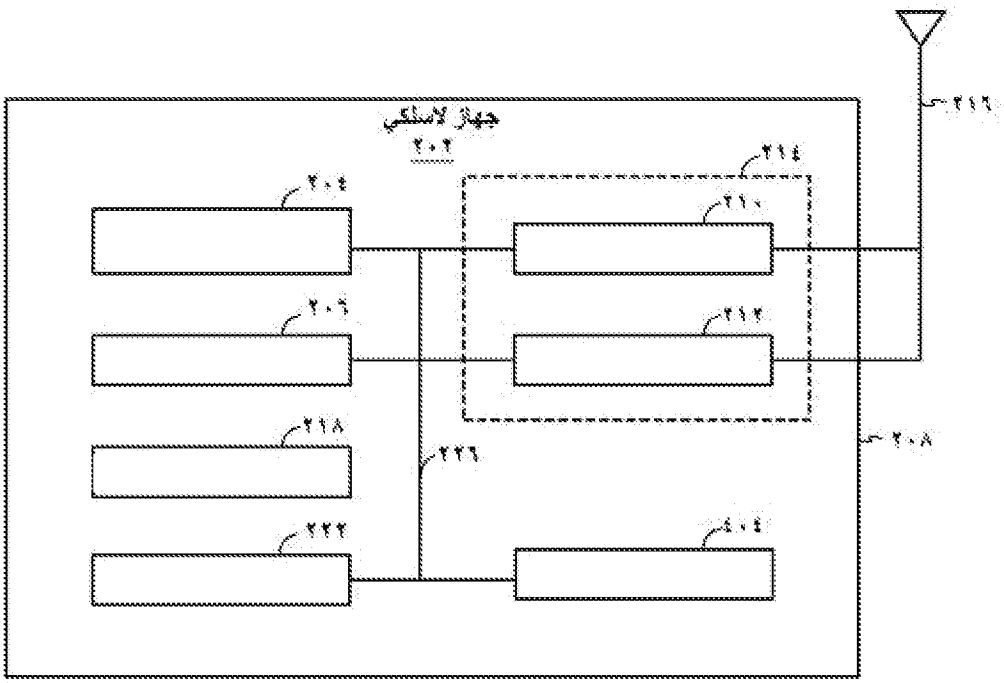
المنطقة القريبة، حيث يرشح محرك الاكتشاف الحزم التي تم استقبالها بناءاً على الخصائص والسجل، وحيث يبحث محرك الاكتشاف عن شبكة منطقة قريبة NAN المراد الالتحاق بها بناءاً على الخصائص والسجل، وحيث ينشئ محرك الاكتشاف شبكة منطقة قريبة NAN بناءاً على الخصائص والسجل في حالة عدم العثور على شبكة منطقة قريبة NAN.

٥

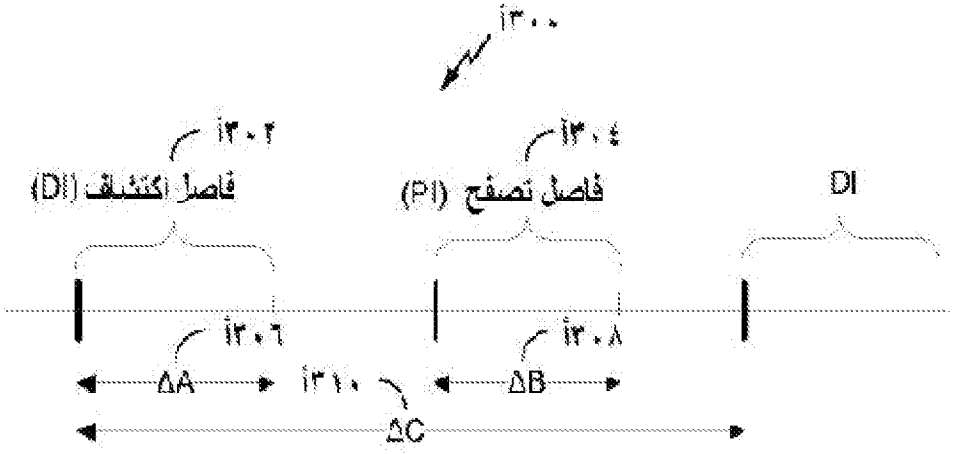
٣٩- الطريقة طبقاً لعنصر الحماية ٣٨، حيث يتصل محرك الاكتشاف discovery engine مع المعالج processor الأول عندما ينجح الجهاز في إنشاء شبكة منطقة قريبة near-area network (NAN) بناءاً على الخصائص والسجل.



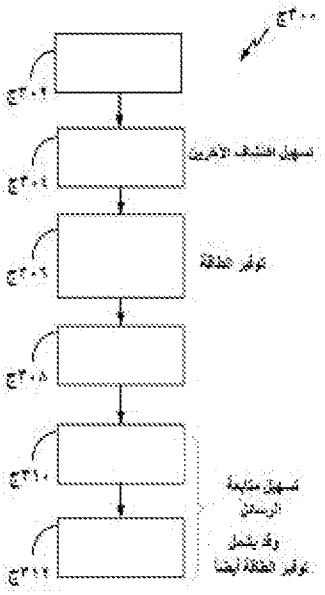
الشكل ١



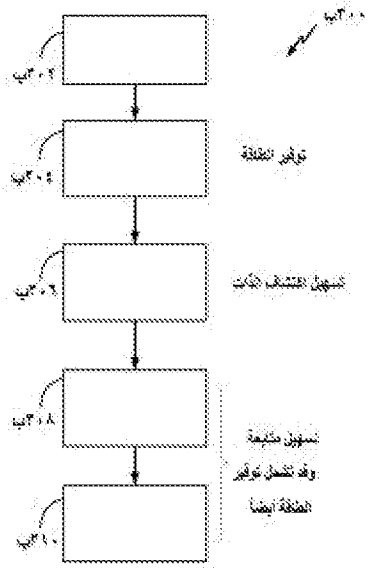
الشكل ٢


أ١٣٠٠
أ١٣٠٢
فاصل اكتشاف (DI)
أ١٣٠٤
فاصل تصفح (PI)
DI
أ١٣٠٦
أ١٣٠٨
ΔA
أ١٣١٠
ΔB
ΔC

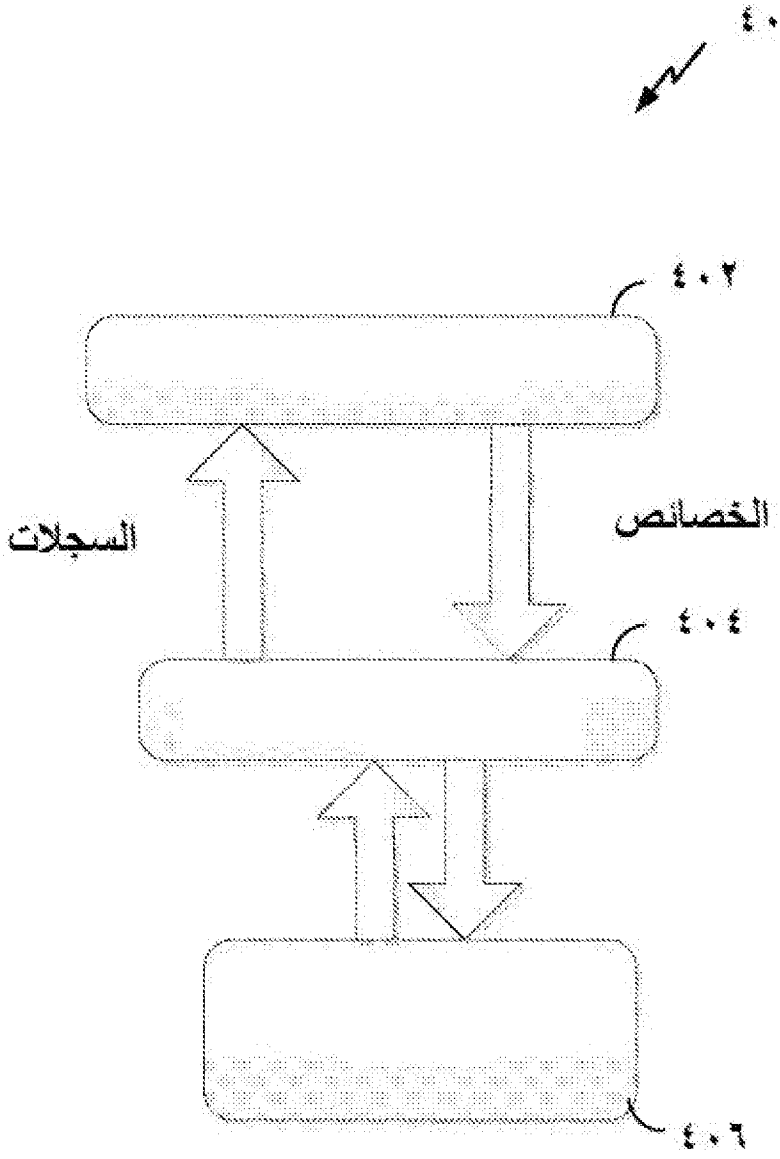
الشكل ١٣أ



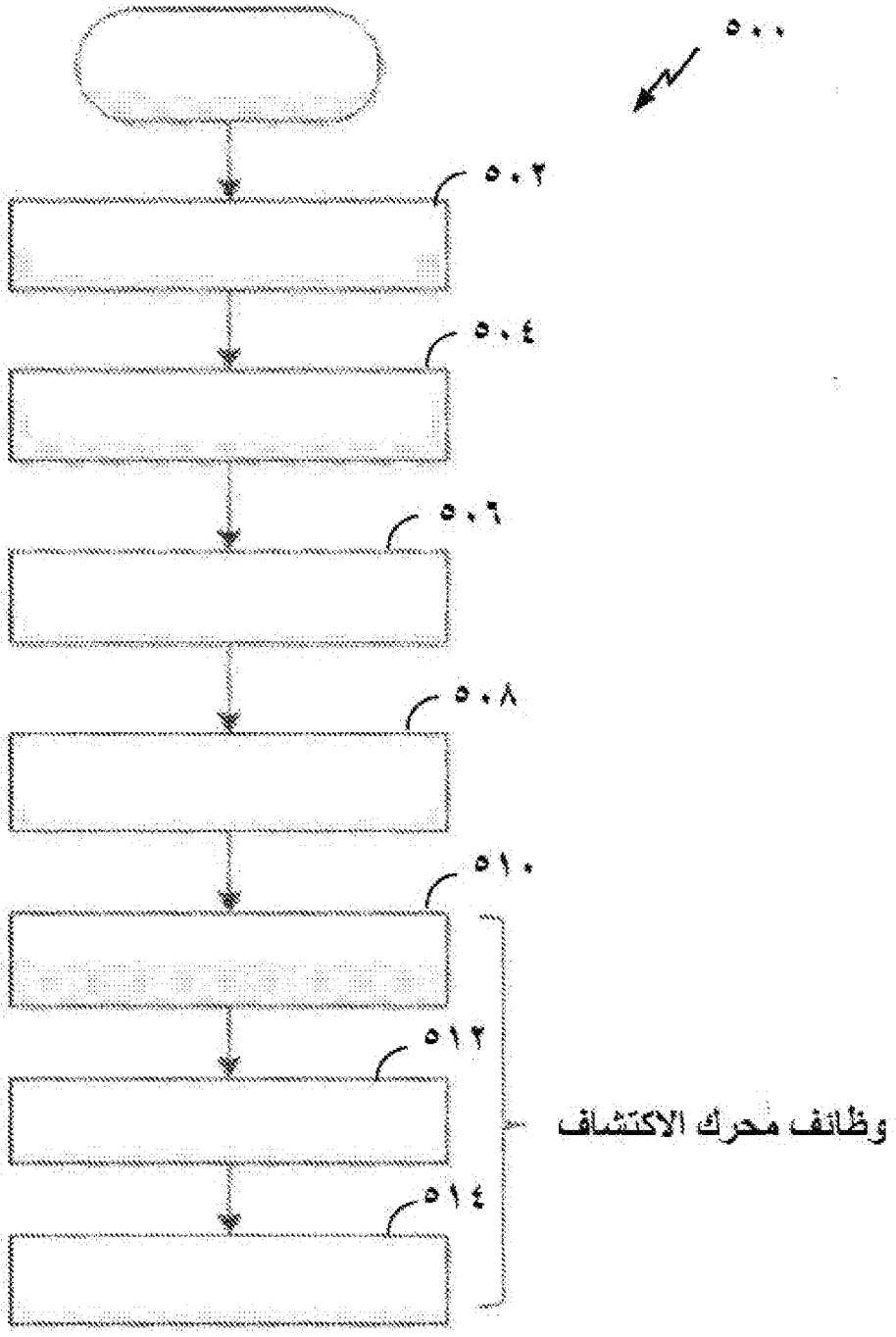
الشكل ٣ج



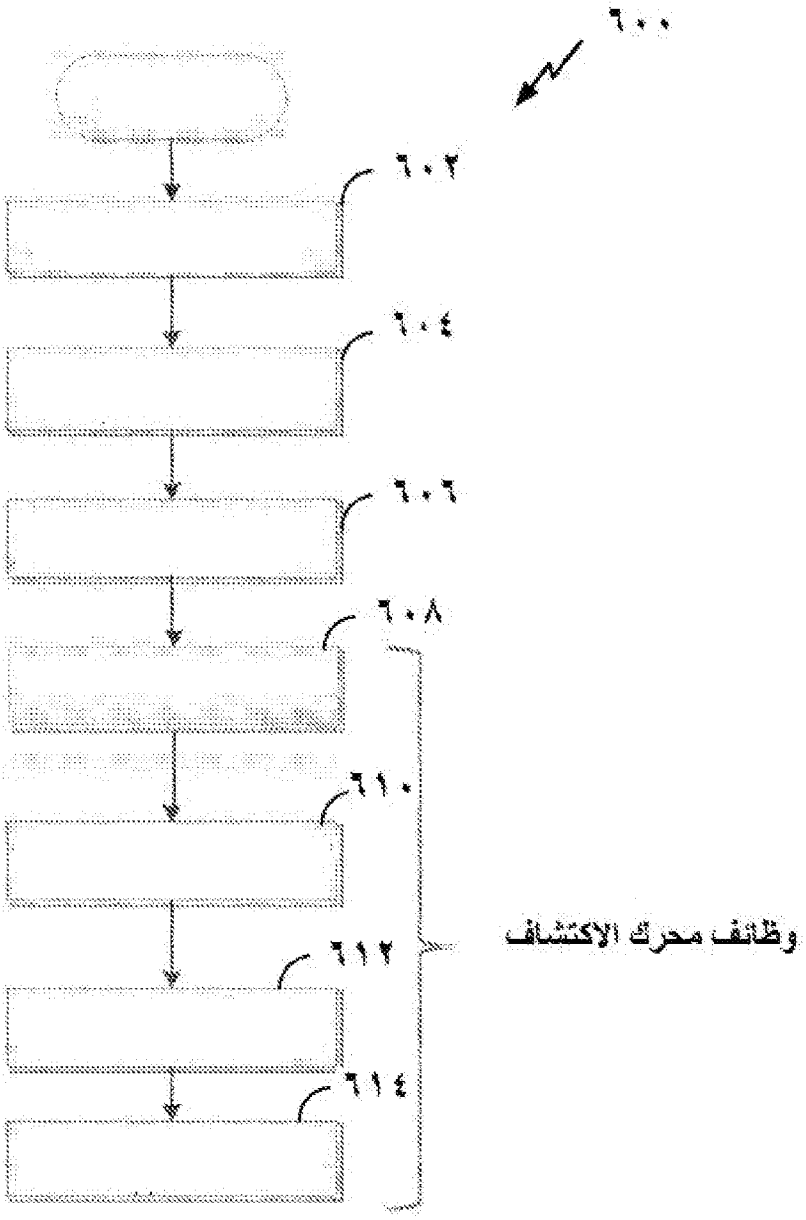
الشكل ٣ب



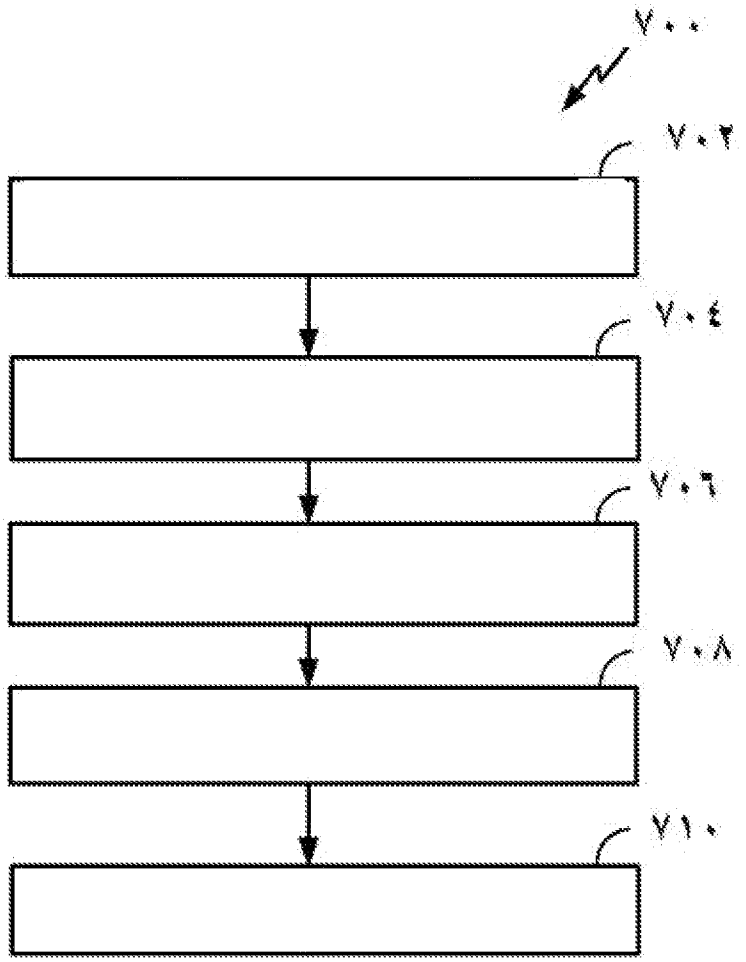
الشكل ٤



الشكل ٥



الشكل ٦



الشكل ٧

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