ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 33020 B1

(51) Cl. internationale :
H04L 12/28; H04L 12/46

(43) Date de publication :
01.02.2012

(21) N° Dépôt :
33720

(22) Date de Dépôt :
21.03.2011

(30) Données de Priorité :
29.08.2008 IN 2046/DEL/2008

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/IN2009/000475 31.08.2009

(71) Demandeur(s) :
HARI SHANKER SINGH, C-96 SECTOR 33 NOIDA -201301, UP (IN)

(72) Inventeur(s) :
HARI, Shanker Singh

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **INTÉGRATION D'UNE PLURALITÉ DE SERVICES DE GESTION DE BÂTIMENT COLLECTIF ET DE SERVICES DE DOMOTIQUE AVEC UNE PLURALITÉ DE SERVICES DE JEUX MULTIPLES SUR LA BASE D'UN FONCTIONNEMENT DE RÉSEAU D'ACCÈS NEUTRE**

(57) Abrégé : La présente invention porte sur un système et sur un procédé de partage d'une seule fibre éclairée, provenant d'un équipement d'agrégation et se terminant au niveau des ports de fourniture de service de l'unité de réseau optique (ONU) ou vice versa, en créant une pluralité de supports physiques virtuellement sécurisés à l'intérieur de la seule fibre et en dédiant des ports de l'ONU à chaque support physique virtuellement sécurisé selon l'invention pour les services respectifs de multiples fournisseurs de service et pour le transport de ces services respectifs, tout en permettant à chaque fournisseur de service de gérer, de configurer et d'administrer leurs services, contenus et dispositifs finaux respectifs sans changer leur logiciel de gestion de réseau propriétaire et en leur permettant d'effectuer une facturation et d'offrir de façon indépendante à un consommateur final des services de support nécessaires. Les services respectifs offerts par les fournisseurs de service incluent notamment des services de gestion de bâtiment, des services de domotique utilisés dans des bâtiments collectifs, des services de sécurité et de surveillance et des

services communautaires et/ou des services gestion à distance et de domotique, des services vocaux, des services de vidéo et de données, sur la base des technologies IP, TDM/ ATM / VoIP et RF.

(طريقة ونظام لدمج مجموعة من خدمات إدارة المباني وخدمات أتمتة المنازل مع مجموعة من الخدمات متعددة التشغيل على أساس عمليات شبكة الوصول الطبيعي)

الملخـــــــص

يتعلق الاختراع الحالي بوصف نظام ألياف مفردة متعدد التشغيل. يشتمل النظام على ألياف مفردة لتوفير واحدة أو أكثر من الخدمات القائمة على الأنظمة الكلية للاتصالات المتنقلة (GSM)، والوصول المتعدد بتقسيم الشفرة (CDMA)، وقابلية التشغيل البيني عبر العالم لإمكانية الوصول عبر الميكروويف (Wimax)، ونظام تحديد المواقع عالمياً (GPS) المطبقة على واحدة أو أكثر من: طريقة النقل غير المتزامنة (ATM)، ومضاعفة تقسيم الوقت (TDM)، وبروتوكول إنترنت لبروتوكول التحكم في الإرسال (TCP-IP)، والتردد اللاسلكي (RF)، ومضاعفة تقسيم طول الموجة (WDM) أو مضاعفة تقسيم طول الموجة المكثف (SWDM) وجهاز قابل للبرمجة لكمبيوتر مقترن بالأجهزة مقترن مع ألياف مفردة لإنشاء مجموعة من القنوات داخل الألياف المفردة المذكورة وإنشاء مجموعة من الدوائر داخل القنوات المذكورة.

(طريقة ونظام لدمج مجموعة من خدمات إدارة المباني وخدمات أتمتة المنازل مع مجموعة من الخدمات متعددة التشغيل على أساس عمليات شبكة الوصول الطبيعي)

01 FEV 2012

33020

الوصف الكامل

[0001] المجال التقني

[0002] يتعلق هذا الاختراع بطريقة ونظام لدمج مجموعة من خدمات إدارة المباني وخدمات أتمتة المنازل والخدمات الأخرى بما في ذلك خدمات متعددة التشغيل لمجموعة من خدمات اتصالات النواقل (السلكية واللاسلكية) بما في ذلك البيانات الصوتية، والفيديو على شبكة الفعالة و/ أو الضوئية السالبة و/ أو شبكات نحاس لعمليات شبكة الوصول الطبيعي.

[0003] الخلفية التقنية

[0004] يتعلق هذا الاختراع بصفة عامة بخدمات إدارة البنية التحتية، حيث يهتم المستخدمون بمجموعة من الخدمات المقدمة بواسطة مجموعة من مقدمي الخدمات المتميزة. على نحو خاص، يتعلق الاختراع بتمكين استخدام ألياف مفردة لتوفير وعلى نحو آمن عدة خدمات متميزة إلى المستهلك أو المستخدم النهائي.

[0005] الخلفية التقنية

[0006] يتعلق هذا الاختراع خدمات إدارة المباني في الدولة (والتي تشتمل على الخدمات السكنية، التجارية، التعليمية، وتلك المخصصة للاستخدام الحكومي والمختلط) على نحو خاص، وغيرها من الخدمات المشابهة في تطبيقات أخرى، حيث يهتم المستخدمون بالحصول على خدمات متنوعة. يمكن تصنيف الخدمات المطلوبة من جانب المستخدمين إلى ثلاث أنواع واسعة النطاق.

[0007] تكمن إحدى هذه الخدمات في تلك المقدمة بواسطة مقدمي الخدمة الخارجيين مثل خطوط الهاتف الرئيسية، الإنترنت فائق السرعة، البث التليفزيوني، والمحتويات متعددة الوسائط حسب الطلب. هناك مختلف مقدمو الخدمة المتنافسون ممن تتوفر لديهم عروض المبيعات الخاصة بهم للوفاء بحاجات معينة لدى المستخدمين. لا يتوقف الأمر عند هذا الحد، فنظراً لانتشار النطاق العريض، تزداد شعبية مختلف الخدمات الأساسية مثل العلاج عن طريق الهاتف، والتعليم عن بُعد، والدردشة عن طريق الفيديو، والشبكات الاجتماعية، والجرائد الإلكترونية، والبريد الإلكتروني، ومشاركة البيانات ومواقع الويب الشخصية، وما إلى غير ذلك.

[0008] يكمن النوع الثاني من الخدمات في الخدمات داخل المبنى والتي تتراوح من نظام مراقبة المبنى، ونظام تأمين المبنى، ونظام مراقبة الدخول، ونظام تحديد هوية الزائر/ الضيف، ونظام إدارة المركبات، ونظام الإعلان في حالات الطوارئ، ونظام العناوين العام ونظم التحكم المؤتمتة في قراءة عدادات الخدمة ونظم التحكم، وما إلى غير ذلك.

[0009] بعيداً عن الخدمات المذكورة آنفاً، هناك طلب متزايد على أتمتة المنزل عن بُعد، التحكم بالمنزل عن بُعد، مراقبة المنزل عن بُعد وتشغيل وتعطيل الأدوات المختلفة داخل بيئة المنزل وذلك من بين أمور أخرى.

[0010] البنية التحتية المنفصلة لتنفيذ خدمات إدارة المباني (BMS) بما في ذلك CCTV (تلفاز دائرة مغلقة)، HVAC (التدفئة، التهوية وتكييف الهواء)، التحكم في الدخول، نظم مؤتمتة لقراءة عدادات الخدمة ونظم التحكم من بين أمور أخرى والبنية التحتية المنفصلة لتوصيل الميل الأخير لتنفيذ خدمات تقنية المعلومات والاتصالات (ICT) (المخصصة أو المشتركة) والتي تستلزم ممرات ضخمة من رأس المال فضلاً عن التوظيف، من قبل مقدمي الخدمة ومالك العقار/مسئول التطوير.

[0011] علاوة على ذلك، تستلزم تطبيقات المراقبة والتحكم عن بُعد (المنزل المسكن في حالة الاستخدام بالمساكن والعديد من التطبيقات في التطبيقات التجارية والمتنوعة) استثمار من قبل

المستخدم النهائي. المتطلبات النامية بشكل متزايد على خدمات النطاق العريض، عرض النطاق وخدمات القيمة المضافة المقترنة بالمتطلبات غير المتناهية على تقنيات العصر الحديث-الرقمية، يستلزم الوصول لحل لشعب الخدمات سواء خدمات ICT، خدمات إدارة المباني أو تلك ذات الصلة بالمترل الممكن بأرخص تكلفة ممكنة.

[0012] شكل رقم 1 يصور بنية تحتية متعددة نمطية، مستخدمة في الوقت الراهن للوفاء بمتطلبات الخدمات من قبل المستخدمين النهائيين. وتفتقر هذه البنية بشكل خطير إلى استيعاب أي خدمات مستقبلية. علاوة على ما لاسبق، تكون البنية التحتية التقليدية عرضة للتدهور، التعطيل المتكرر وانخفاض مستوى الإتاحة وذلك في إطار الجهوزية. أيضاً، يقيد مخطط البنية التحتية الخدمية النمطية اختيار المستخدمين النهائيين وذلك بشأن الخدمات المستقبلية ومقدمي الخدمة كما هو الحال في التنبؤ بالتقنية المستقبلية ويتعذر على مقدم الخدمة توقع وقت التطور أو إنشاء البنية التحتية المذكورة.

[0013] أيضاً، يعد توقع ما ستكون عليه التقنية في المستقبل من ناحية غير عملي فضلاً عن كونه مستحيلاً. أيضاً، تشتمل البنيات التحتية المتعددة المذكورة على مبالغ ضخمة من الأموال يتعين على كل مقدم خدمة توفيرها إما عن طريق ممرات رأس المال وممرات التوظيف. ويستمكن عدد من مقدمي الخدمة في البنيات التحتية المتعددة المتوازية من استعادة الاستثمارات المذكورة من مستخدمي الخدمات المذكورة، وبالتالي تصبح رسوم الاستخدام المفروضة على المستهلك مرتفعة جداً، وهكذا يصبح العرض الكلي بين موفر الخدمة والمستخدمين النهائيين غير مجدي.

[0014] تكشف البراءة EP 1585258 عن أن التعامل مع تدفقات الوصول في صورة تدفقات مرمزة حاملة من خلال عناصر شبكة محولة بالحزمة والتي تعمل على تفسير والتحكم في قيم مرمزة مقترنة بمرور إطارات بيانات حاملة. يحتاج كشف البراءة EP 1585258، إلى استثمارات ضخمة في البنية التحتية لمشاركة الموارد. على نحو مماثل، ووفقاً لمنشور البراءة الأمريكية رقم US

2007/274321 يستخدم مقدم الخدمة شبكة Ethernet، وDSLAM، وxPON وما إلى غير ذلك لتوصيل خدماته باستخدام متغيرات الشبكة المختلفة وآليات توصيل الخدمة مثل DSL، وADSL، وVDSL، وxPON، وEthernet، وATM، وTDM. بعبارة أخرى، يقوم كل مقدم خدمة بتوصيل الخدمة عبر بنية تحتية طرف إلى طرف الخاصة به باستخدام آليات حقوق الملكية الخاصة به. يشتمل هذا أيضاً على استثمارات ضخمة في البنية التحتية مع عدم وجود خيارات أو أدنى خيارات للمستخدمين النهائيين.

[0015] علاوة على ذلك، وعلى قدم المساواة، يشتمل تطبيق الخدمات الممكنة/الذكية/المتصلة بالمترل مثل أتمتة المترل عن بُعد، التحكم بالمترل عن بُعد، مراقبة المترل عن بُعد وتشغيل وتعطيل الأدوات المختلفة داخل بيئة المترل على استثمارات إضافية من جانب المستخدم النهائي. علاوة على ذلك، وعلى المستوى الفردي، ترتفع ممرات تنفيذ الخدمات والنظم. أيضاً، يوجد شكل من أشكال الصراع بين المتغيرات المختلفة وذلك في حالة حاجة مقدمو الخدمة إلى توصيل خدماتهم عبر نفس البنية التحتية باستخدام نفس طريقة العمل المملوكة لتوصيل الخدمة.

[0016] وهكذا، هناك حاجة لوجود نظام يوفر جميع الخدمات الحالية وتلك المستقبلية في بنية تحتية للاتصالات واحدة حيث تظل العلاقة بين مجموعة المستخدمين ومجموعة مقدمي الخدمة المناظرين للخدمات المتعددة متصلة وتمثل البنية التحتية مجرد ميسر بين المستخدم النهائي ومقدم الخدمة، وعليه تخويل المستخدمين النهائيين فرصة اختيار الخدمات التنافسية في إطار من الجودة، التوصيل والسعر من مقدمي الخدمة المختلفين وينتج عنها ممرات رأس المال والتوظيف، وتقلص من تكلفة التوصيل وتساعد المستخدمون النهائيون على التمتع بمزايا انخفاض تكلفة التوصيل من خلال مستويات السعر المنخفضة.

[0017] الكشف عن الاختراع

[0018] في ضوء المشكلات سالفة الذكر والعيوب فضلاً عن غيرها، تقدم مختلف النماذج التمثيلية بموجب الاختراع (1) طريقة ونظام لتوفير خدمة متعددة الأطراف (2) توفير خدمات

النطاق العريض، وصول عالي السعة للإنترنت والتلفاز، والهاتف، الاتصالات اللاسلكية وما شابه ذلك من خدمات الاتصالات) لمقدمي الخدمة المتعددة (سواء سلكية أو (3) لاسلكية، استخدام واحد أو أكثر من GSM–الأنظمة الكلية للاتصالات المتنقلة، CDMA–الوصول المتعدد بتقسيم الشفرة، Wimax–قابلية التشغيل البيني عبر العالم لإمكانية الوصول عبر الميكروويف، GPS–نظام تحديد الموقع عالمياً، إلى غير ذلك) – سواء قائمة على (4) ATM (طريقة النقل غير المتزامنة)، TDM (مضاعفة تقسيم الوقت)، TCP-IP (بروتوكول إنترنت لبروتوكول التحكم في الإرسال)، تناوب RF (تناوب التردد اللاسلكي)، WDM (مضاعفة تقسيم طول الموجة) أو DWDM (مضاعفة تقسيم طول الموجة الكثيفة) باستخدام أطوال موجية متعددة للضوء على ألياف مفردة، Ethernet وما شابه ذلك، باستخدام xPON (أية تقنية تمكن شبكة بصرية سالبة مثل تقنية APON، وBPON، GPON، وEPON، وGEPON) و/أو تقنية RF (التردد اللاسلكي) أو أية توليفة من واحد أو أكثر منها، على نظام شبكة ألياف بصرية مفرد النقطة إلى متعدد النقطة وعلى أساس مشترك الاستخدام؛ و(5) الاستخدام المشترك لنفس نظام شبكة ألياف بصرية لنقل البيانات والإشارات جيئة وذهاباً – سواء TCP-IP، وEthernet، تناوب RF وما شابه ذلك، والتي يمكن استخدامها بصفة عامة في نظم إدارة المباني التي تشتمل على نظم المراقبة، CCTV، وHVAC، والتحكم في الدخول، ونظم مؤتمتة لقراءة عدادات الخدمة ونظم التحكم. ونظم مؤتمتة لقراءة عدادات الخدمة ونظم التحكم من بين أمور أخرى؛ ومؤازرة تطبيقات المراقبة والتحكم عن بُعد، والمستخدمة بشكل عام في الخدمات المترلية الممكنة/ الذكية/ المتصلة وخدمات القيمة المضافة باستخدام أي واحد أو أكثر من GSM، وCDMA، وWimax، وGPS، وخلية فيمتو (محطة قاعدة نقطة الوصول)، وZigbee وما إلى غير ذلك. باستخدام نفس شبكة ألياف بصرية من خلال ONU (وحدة شبكة بصرية) قائمة على TCP-IP، وEthernet، بروتوكولات تناوب RF وما شابه ذلك.

[0019] في نموذج آخر، يتم وصف نظام اتصالات مجتمعي لتوفير مجموعة من الخدمات المقدمة

بواسطة مجموعة من مقدمي الخدمة لمجموعة من شاغري المجتمع. النظام يشتمل على مُجمِع لتجميع مجموعة من الخدمات من مجموعة من مقدمي الخدمات، مُفرِق لتوزيع مجموعة من الخدمات على مجموعة من الشاغرين وألياف بصرية تصل المُجمِع بالمُفرِق حيث تستقبل الألياف البصرية مجموعة من الخدمات من المُجمِع وترسلها إلى المُفرِق عبر ممرات آمنة متعددة مبيتة خاصة بمقدم الخدمة. يجري الإرسال بطريقة تجعل من كل مجموعة من مقدمي الخدمة تشتمل على ممر آمن مخصص لتوفير مجموعة من الخدمات ولا يدرك وجود ممرات آمنة أخرى مخصصة لمقدمي الخدمات الآخرين. تتم تهيئة الممرات الآمنة المخصصة المقترنة بكل مجموعة من مقدمي الخدمة لتشتمل على دوائر متعددة لإرسال مجموعة من الخدمات إلى مجموعة مناظرة من الشاغرين.

[0020] في نموذج آخر أيضاً، يتم تطبيق منفذ توصيل الخدمة لدى مجموعة من المستخدمين النهائيين. تمت تهيئة الألياف التي تبدأ من معدة التجميع والتي تنتهي في منفذ توصيل الخدمة لتكوين مجموعة من الأوساط الآمنة بحيث يتم توصيل كل وسط آمن بمنفذ توصيل واحد على الأقل لنقل مجموعة من الخدمات المقدمة بواسطة مجموعة واحدة على الأقل من مقدمي الخدمة. أيضاً، كل وسط آمن تتم برمجته بحيث كل يتمكن كل مقدم خدمة من إدارة، وتهيئة وإدارة الخدمات الخاصة به على نحو مستقل عن مقدمي الخدمة الآخرين.

[0021] الوصف المختصر للأشكال

[0022] يمكننا التوصل لفهم شامل للنماذج المختلفة من الاختراع بالرجوع إلى الوصف التفصيلي التالي بالاقتران مع الأشكال المصاحبة، حيث:

[0023] شكل رقم 1. عبارة عن رسم بياني تخطيطي مبسط للبنية التحتية التقليدية المتعددة لتوصيل الخدمة.

[0024] شكل رقم 2. عبارة عن رسم بياني تخطيطي مبسط آخر لتطور على البنية التحتية التقليدية لبنية تحتية لمبنى متكامل لشبكة وصول محايد.

[0025] شكل رقم 3. عبارة عن رسم بياني تخطيطي مبسط آخر لمعدة التجميع.

[0026] شكل رقم 4. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع أول.

[0027] شكل رقم 5. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع ثاني.

[0028] شكل رقم 6. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع ثالث.

[0029] شكل رقم 7. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع رابع.

[0030] شكل رقم 8. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع خامس.

[0031] شكل رقم 9. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع سادس.

[0032] شكل رقم 10. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع سابع.

[0033] شكل رقم 11. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول مجايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع ثامن.

[0034] شكل رقم 12. عبارة عن رسم بياني صندوقي لشبكة وصول مجايد للخدمات DTH/HITS/CATV أساسها RF – تتابع 1.

[0035] شكل رقم 13. عبارة عن رسم بياني صندوقي لشبكة وصول مجايد للخدمات DTH/HIT S/CATV أساسها RF – تتابع 2.

[0036] شكل رقم 14. عبارة عن رسم بياني صندوقي لشبكة وصول مجايد للخدمات لخدمات GSM/CDMA/Mobile عبر نظام هوائي موزع.

[0037] شكل رقم 15. عبارة عن رسم بياني صندوقي لـ خلية فيستو يوجد في حل المبنى.

[0038] شكل رقم 16. عبارة عن رسم بياني تمثيلي لنموذج مفضل من الاختراع.

[0039] وصف الاختراع والأشكال المصاحبة

[0040] تقدم الطرق والنظم الواردة بالنماذج من الاختراع الحالي إقران متتالي لـ VLAN (شبكة منطقة محلية افتراضية)/VCs (دوائر افتراضية)/PVC (دوائر افتراضية دائمة)/ PW (سلك زائف) في طبقات OSI مختلفة (توصيل بيني للنظم المفتوحة) تتصل بوحدة طرفية لخط بصري (OLT) على طرف واحد بواسطة تخصيص وصلة طبقة منطقية على هيئة دخل وتهيئة متتابعة لخرج وحدة شبكة بصرية (ONU) لكل مقدم خدمة أو مالك عقار، حسبما يقتضي الحال وبعد ذلك طبقة منطقية ثانية تخصص وصلة منطقية ثانية على الطبقة الأولى لكل نوع من الخدمة بواسطة مقدم خدمة أو مالك عقار وهكذا وذلك حتى يتحقق التمييز المتتالي في إطار توصيل محتويات الخدمة سواءً صوت و/أو فيديو و/أو بيانات في حين يتم الحفاظ على جودة الخدمة (QOS) لنوع معين من الخدمات.

[0041] بمجرد تخصيص زوج من الطول الموجي لخدمات صوت أساسها حزمة IP، فيديو وبيانات والتي منشؤها OLT وفقاً للمذكور سابقاً، تقدم طرق ونظم واردة بالنماذج من الاختراع الحالي أيضاً إقران متتابع لإشارات RF للخدمات المختلفة ومقدمي الخدمة على مُقرن WDM على أطوال موجية منفصلة ليتم حملها على ألياف مفردة وفك إقران والتحويل مرة ثانية إلى الخدمة (الخدمات) المرغوبة أو مقدمي خدمة إشارة RF عند منفذ خرج ONU بإرسال تعليمة الأمر لـ ONU المستهدف باستخدام برنامج EMS والذي يتواصل مع معدة التجميع في غرفة التحكم.

[0042] بالرجوع إلى شكل رقم 2.، يتم عرض رسم بياني تخطيطي مبسط آخر أيضاً لتطور على البنية التحتية التقليدية لبنية تحتية لمبنى متكامل لشبكة وصول محايد. يتخلص النظام 200 من العيوب والمشكلات النمطية التي عاني منها السيناريو التقليدي وفقاً للموصوف في شكل رقم 1. تقدم المدخلات، أي التغذية لجميع مجموعات مقدمي الخدمة 104، 106، 108، 110،

112،114،116،118 خدمات متنوعة مثل نظام الاتصال الداخلي 136، الهواتف 138 و140، نظم الأمن 142، التلفاز 144، CCTV 148 والتي تنتهي عند غرفة المعدات 202 . تتكون غرفة المعدات 202 من OLT 202أ ومُجمع 202ب. بعبارة أخرى، قد يكون من المفهوم أن الألياف أو أي وسيلة اتصال أخرى (لاسلكية أو سلكية) لمقدمي الخدمة المتعددة 104، 106، 108، 110، 112،114،116،118 تنتهي عند المُجمع 202ب في غرفة المعدات 202. يتصل المُجمع 202ب من خلال ألياف إشعال مفردة تحمل مجموعة من الخدمات مثل نظام الاتصال الداخلي 136، الهواتف 138 و140، نظم الأمن 142، التلفاز 144، CCTV 148 بواسطة مقدمي الخدمة المتعددة 104، 106، 108، 110، 112،114،116،118 فوق أوساط بصرية لألياف مفردة 210أ و210ب. تتصل هذه الأوساط البصرية لألياف مفردة 210أ و210ب كل ONU 216 خلال مُفرق بصري 206 و208 بغرض التوزيع المبين في 214. علاوة على ذلك، عند تخصيص زوج من الطول الموجي لخدمة صوت أساسه حزمة IP، فيديو وبيانات والتي منشؤها OLT. يقدم الاختراع الحالي أيضاً إشارات إقران متتالية RF للخدمات المختلفة ومقدمي الخدمة على مقرن (C D)WDM على أطوال موجية منفصلة ليتم حملها على ألياف مفردة والإقران المتتالي والتحويل مرة ثانية إلى الخدمة (الخدمات) المرغوبة أو مقدمي خدمة إشارة RF عند منفذ خرج ONU بإرسال تعليمة الأمر لـ ONU المرغوب باستخدام برنامج EMS الذي يتصل بمعدة التجميع في غرفة التحكم.

[0043] يشكل الشكل رقم 3، شكل رقم 4 وشكل رقم 5 أساس الاختراع والأشكال الإضافية إضافة إلى الوصف، يتم تطوير الاختراع بما في ذلك الشكل الهندسي للاختراع. معدة التحكم في البنيات التحتية المتباينة المتعددة التي جرى استخدامها مسبقاً في توصيل الخدمات، والتي تنتهي حالياً في معدة التجميع (راجع شكل رقم 2).

[0044] الآن، وبالرجوع إلى شكل رقم 3. يتم عرض رسم بياني تخطيطي مبسط لمعدة التجميع 202، حيث تنتهي تغذية الخدمة لجميع مقدمي الخدمة المختلفين. وكما يتضح من

شكل رقم 3، التغذية بالنسبة لمقدم الخدمة الذي يوفر مجموعة من الخدمات التي تشتمل، على سبيل المثال لا الحصر، على خدمات نظام إدارة المبنى 302 (الأمن والمراقبة)، تشغيل ثلاثي متعدد 304 (صوت، فيديو وبيانات)، مجموعة من خدمات Head-end in the sky (HIT) 306، مباشرة إلى المترول (DTH) 308، خدمات أساسها 3 GSM/CDMA10، والتي يتم استيعابها في معدة المُجمع 312. قد يلاحظ المتمرس في الفن أيضاً أن خدمات التشغيل الثلاثي 304 يتم تنفيذها بواسطة VC/VLAN (دائرة/ شبكة منطقة محلية) فوق الطول الموجي المحدد في حين جميع الخدمات الأخرى 306، 308 و310 يتم تنفيذها على الطول الموجي المحدد مسبقاً. تحمل الأوساط البصرية للألياف المفردة 320 الخدمات 302،304،306.308 و310 لمقدمي الخدمة المتعددة المنتهية في معدة المُجمع 312 إلى طالبي الخدمة أو المشتركين المعنيين. تشتمل معدة النقطة النهائية لطالب الخدمة (ONU) المستخدمة من جانب طالب الخدمة أو المشترك على نوافذ منفصلة متعددة تم تخصيصها لمقدم خدمة مناظر وذلك بالنسبة لكل اختيار. علاوة على ذلك، تمت تهيئة الألياف البصرية المفردة الآمنة 320 لتجميع حزم خدمة IP المتعددة والتي تم استقبالها عبر مجموعة من وحدات السطح البيني القابلة للبرمجة من جانب مقدم الخدمة وتمت تهيئتها لتوصيل حزم خدمة IP إلى الوجهات المقصودة عبر وحدة السطح البيني لجانب المشترك القابلة للبرمجة. أيضاً، الألياف البصرية المفردة الآمنة 320 تشتمل على مجموعة من ممرات آمنة مخصصة عل نحو منفصل لكل مجموعة من مقدمي الخدمة وتشتمل كل من الممرات الآمنة على مجموعة من الدوائر القابلة للبرمجة القادرة على إرسال حزم خدمة IP منفصلة إلى المشتركين المعنيين. وهكذا، يجري استخدام معدة التجميع 312 لتجميع خدمات متنوعة تشتمل على خدمات إدارة المباني، الأمن والمراقبة 302، خدمة التشغيل الثلاثي – صوت، فيديو، بيانات 304، DTH– خدمة مباشرة إلى المترل 308، خدمة HITS- Headend in the sky 306، و3G، وWimax، وGSM/CDMA 310 من مقدمي الخدمة المتعددة وأيضاً خدمات مثل الفيديو المحلي حسب الطلب، تلفاز كبل، قراءة العداد المؤتمتة، أتمتة المنازل، مراقبة المترل عن بُعد، الوصول عن

بُعد وخدمات أخرى قائمة على IP لتطبيق الخدمة. وفقاً لمختلف النماذج الواردة بالاختراع الحالي، جميع الخدمات سالفة الذكر يتم توقعها عبر أوساط ألياف بصرية مرئية واحدة.

[0045] بشأن تقنية اتصالات أساسها حزمة IP، الاختراع بالنسبة لشكل رقم 3، شكل رقم 4، شكل رقم 5، شكل رقم 6، شكل رقم 7، شكل رقم 8، شكل رقم 9، شكل رقم 10، شكل رقم 11 وشكل رقم 12 يتم عرض نظام لفصل أوساط الاتصال المادية على نحو أكثر تحديداً ألياف إشعال إلى أوساط منطقية عديدة داخل ألياف الإشعال، وكل منها تكون قادرة على حمل خدمات IP متنوعة. يتم تكوين الأوساط المنطقية عبر الأوساط المادية على هيئة دائرة/VLAN/سلك وهمي بالنسبة لمقدمي الخدمة المعنيين ومالك العقار. يحدد التتابع التدريجي للشكل تفاصيل تهيئة الخدمات القائمة على IP باستخدام الاختراع الحالي حيث تمثل البنية التحتية مجرد شبكة محايدة بدون الدخول إلى مجال الخدمة لمقدم خدمة. بالرجوع إلى شكل رقم 4.، يتم عرض رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع. وكما هو معروف في الفن، البنية الهندسية لـ OSI/ISO تشتمل على 7 طبقات رئيسية. طبقة مادية 402، طبقة وصلة بيانات 404، طبقة شبكة 406، طبقة نقل 408، طبقة جلسة 410، طبقة عرض 412 وطبقة تطبيق 414. تستخدم ألياف بصرية إشعال مفردة آمنة وفقاً لما تم الكشف عنه في الاختراع، على نحو أولي طبقة مادية 402، طبقة وصلة بيانات 404، في تهيئتها وعملياتها في حين جميع الطبقات الأخرى 406،408،410،412 و414 يتم استخدامها بواسطة مقدمي الخدمة لتوصيل الخدمة وتوفير الأغراض. تشتمل الطبقة المادية 402 على أوساط ألياف مفردة تحمل جميع الخدمات بواسطة مقدم خدمة. وكما يتضح من شكل رقم 4، النظم التقليدية المستخدمة لبنية تحتية منفصلة متعددة لتوفير مجموعة من الخدمات من مقدمي الخدمة المنفصلين أو مجموعة من الخدمات من نفس مقدم الخدمة من مباني المستخدم 416 إلى غرفة الخدمات 418 أو العكس. مما نتج عنه هدر استخدام البنية التحتية ونفاذ الموارد. تشتمل طبقة وصلة بيانات 404 على الفصل المنطقي في الممر عبر دائرة، VLAN، سلك زائف في ألياف

بصرية إشعال مفردة آمنة. للحفاظ على تكامل الخدمة التي يتم توصيلها بواسطة مقدم خدمة وللحفاظ على شفافية البنية التحتية بين مقدم الخدمة والمشتركين، يتم تكوين ممرات عند طبقة وصلة بيانات 404، بحيث لا يتم تبديل متغيرات توصيل الخدمة (متغيرات جودة الخدمة) لمقدم الخدمة. وكما يتضح لنا، باستخدام ألياف إشعال مفردة آمنة، يستخدم الاتصال بين مباني المستخدم 420 (التي تشتمل على ONU) وغرفة الخدمات 422 (التي تشتمل على OLT) فقط ألياف مفردة ويتجنب بالتالي هدر استخدام الموارد.

[0046] شكل رقم 5. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP. طبقات OSI/ISO المتعددة المبينة في شكل رقم 5 تشتمل على الاستخدام المشترك عبر صناعة الاتصالات عن بُعد بواسطة مقدمي/مشغلي الخدمة. عند الطبقة المادية 512، يجري نقل البيانات عبر الأوساط المادية. وفقاً لما تم شرحه من خلال وصف شكل رقم 4.، يجري الفصل المنطقي عند طبقة وصلة بيانات 512. التحديثات التي أجراها الاختراع الحالي عند الطبقة المنطقية 512 تجعل من نقل البيانات آمن وموثوق. عند طبقة الشبكة 510، يتم التوجيه والتحكم في التكدس بينما تمكن طبقة النقل 508، النقل الموثوق طرف-إلى-طرف. علاوة على ذلك، تساعد طبقة جلسة 506 في تزامن طلب الاتصال والاتصال البيني للمضيف. تترجم طبقة العرض 504 البيانات بالتنسيق المرغوب وتساعد طبقة التطبيق 502 في توصيل الخدمات عند طرف المستخدم. بعبارة أخرى وعلى نحو خاص بمتطلبات الاختراع الحالي، شكل رقم 5 يصف نقل البيانات عبر أوساط ألياف إشعال مفردة آمنة من طبقة مادية 514 إلى طبقة التطبيق 502 باستخدام الفصل المنطقي عند وصلة البيانات 512 وبالتالي توجيه والتحكم في تكدس مقدمي الخدمة المتعددة عند طبقة الشبكة 510 ونقل نفس الشيء إلى طبقة نقل 508.

[0047] شكل رقم 6. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع ثالث ويصف ألياف إشعال مفردة آمنة مستخدمة كوسط طبقة مادية 602. عند طبقة وصلة بيانات 604، يتم استخدام تقنية X-PON وعلى طبقة الشبكة 606

سمات الشبكة المختلفة أي تناوب DHCP، وDSCP ، وQos المستخدمة. الطبقات 608، 610، 612 و614 تشتمل على طرق التشغيل الخاصة بها.

[0048] بالرجوع إلى شكل رقم 7. يتم عرض رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع رابع ويصور كيفية استخدام مجموعة من مقدمي الخدمة 702 و704 لطبقات عديدة لألياف بصرية إشعال مفردة تصل إلى المشترك النهائي 706 وتنتهي عند معدات المباني 724 خلال الدوائر 712، 714 و716 المتكونة في الممر 702أ و704أ عند طبقة وصلة بيانات 710 لألياف بصرية باستخدام OLT 720 والسطح البيني ONU 722 والفصل المنطقي عند طبقة وصلة بيانات 710. تكوين دوائر 712، 714 و716 داخل الممرات 702أ و704أ يشكل أساس الاختراع. أيضاً، تتمكن كل مجموعة من الممرات الآمنة المخصصة على نحو منفصل لكل مجموعة من مقدمي الخدمة وكل من الممرات الآمنة 702أ و704أ التي تشتمل على مجموعة من الدوائر القابلة للبرمجة 712، 714 و716 والتي تتمكن من نقل حزم خدمة IP مميزة إلى المشتركين المعنيين. علاوة على ذلك، تستقبل الألياف البصرية مجموعة من الخدمات من المُجمع 718 وتنقلها عبر دوائر آمنة مبيتة خاصة بمقدم خدمة 712، 714 و716 بحيث تشتمل كل مجموعة من مقدم خدمة 702 و704 على دوائر آمنة مخصصة 702أ و704أ لتوفير مجموعة من الخدمات بحيث لا يدرك مقدم الخدمة 702 وجود مقدم خدمة 704 والعكس. علاوة على ذلك، لا يدرك كل مقدم خدمة 702 و704 وجود دوائر آمنة مخصصة لمقدمي الخدمات الأخرى.

[0049] بالرجوع إلى شكل رقم 8. وهو عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع خامس. بمجرد تكوين الممرات عند طبقة وصلة بيانات 804، يتم توصيل المثل إلى مقدمي الخدمة 818. تكون الممرات المتكونة آمنة وتحافظ على ملكية موارد الشبكة بالنسبة لمقدمي الخدمة 818. من طبقة الشبكة 806، يوفر مقدم الخدمة 818 الخدمات المختلفة للمشترك عبر الدائرة المتكونة. كما يتمكن مقدم الخدمة أيضاً من إدارة /

التحكم في الخدمات من NOC (مركز تشغيل الشبكة) و/أو EMS (برنامج إدارة العنصر).

[0050] شكل رقم 9. عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع سادس. الممرات المتكونة فوق طبقة مادية 902 وطبقة وصلة بيانات 904 وتم توصيلها إلى مقدمي الخدمة 916، 918، 920 و922 تكون آمنة بحيث لا تتداخل / تؤثر دائرة مقدم خدمة واحد على دائرة الآخر. تشتمل كل دائرة على هوية متفردة وتكون مخصصة لمقدم خدمة مع توفير الوصول المطلوب إليه. ثم يمكن لمقدمي الخدمة 916، 918، 920 و922 التحكم على نحو كامل في طبقة شبكة 906، طبقة نقل 908، طبقة جلسة 910، طبقة عرض 912 وطبقة تطبيق 914.

[0051] في الاختراع الحالي، لاستيعاب الخدمات القائمة على IP بواسطة مقدمي الخدمة، يتم وضع ألياف الأوساط المادية المفردة (داكن)، أي طبقة-1، التحريك لأعلى، عند طبقة 2 يتكون الفصل المنطقي (ألياف داكنة) لمقدم خدمة مناظر. تجري عمليات الفصل المنطقي في الاختراع الحالي بحيث تكون العلاقة بين مقدم الخدمة ومشتركيه متواصلة. خدمات IP المتعددة من مقدمي الخدمة المتعددة على الأوساط المادية المفردة التي تشغل اثنين من الأطوال الموجية (زوج من الأطوال الموجية) أحدهما قبلي والآخر بعدي بالنسبة لخدمات أساسها IP يتم توفيرها عبر الأطوال الموجية التالية. وسيتضح هذا أكثر من الوصف الإضافي للأشكال. بالرجوع إلى شكل رقم 10. وهو عبارة عن رسم بياني صندوقي مبسط لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP مع تتابع سابع ويصور أمان وسمة خاصة من الاختراعات. وكما يتضح، يتعذر على أية مجموعة من مقدمي الخدمة 120، 122، 124 و126 الوصول إلى دائرة 112، 114، 116 و118 لأي مقدم خدمة آخر، له نفس الألياف وبالتالي لا يمكن أن يوجد تحكم، ملكية، أو سيطرة على مقدم الخدمة 120، 122، 124 و126 المحددة بواسطة أي مقدم خدمة آخر 120، 122، 124 و126، ولا تعمل أي الخواص المذكورة على تعديل /تبديل الجودة المقدمة لمقدم خدمة واحد 120، 122، 124 و126 أو حقوق السياسة المناظرة.

[0052] شكل رقم 11. يمثل رسماً بيانياً صندوقي مبسطاً لشبكة وصول محايد للخدمات القائمة على IP ذات ثمانية تتابعات ويصف أن كل قناة 1102 و1118 طبقا لتكوينها يمكن أن تحتوي على مقدمي الخدمة المتعددة 1104، 1106، 1108، 1110 و1112 الذين يقدمون الخدمات المتعددة من خلال دوائر متعددة تم تكوينها داخل القنوات المتخصصة 1102 و1118. علاوة على ذلك، في صورة دوائر واضحة 1114أ، 1114ب و1114ج وتكون مخصصة لمقدم الخدمة 1114 وتكون 1116أ، 1116ب و1116ج مخصصة لمقدم الخدمة 1116. أيضاً، تكون كل من القناتين المخصصتين لمقدمي الخدمة 1114 و1116 جزء من قناة مستخدم مفرد 1118. كما يتضح أيضاً من شكل رقم 11 أن قنوات التأمين المحددة لمقدم الخدمة 1114 و1116 لديها دائرة آمنة 1114أ، 1114ب، 1114ج و1116أ، على التوالي مخصصة 1116ب، 1116ج لتقديم مجموعة من الخدمات بحيث أن كل واحد من مقدمي الخدمة 1114 و1116 يكون غير ملماً بوجود أي مقدم خدمة آخر. علاوة على ذلك، كل مقدم خدمة 1114 و1116 يكون غير ملما بوجود دوائر آمنة مخصصة لمقدمي الخدمات الآخرين.

[0053] شكل رقم 12. يمثل رسماً بيانياً إطارياً لشبكة وصول محايد لـ RF الذي على أساسه DTH/HIT S/CATV الخدمات – تتابع 1 وتوضح تطبيق التردد اللاسلكي الذي أساسه DTH 1202 وتشغيل ثلاثي الخدمات1204 الخدمات. يتم إنهاء الخدمات التي تقوم على RF المتعددة عند معدات تجميع أساسها IP/WDM 1206 باستخدام مرسل ضوئي 1208. يتم توصيل معدة التجميع 1206 التي تحمل مجموعة من الخدمات المقدمة من قبل مقدمي الخدمة المتعددة 1202 و1204 باستخدام أوساط بصرية لألياف مفردة 1214. ويتم توصيل هذه الأوساط البصرية للألياف المفردة 1214 في مُفرق 1216 للتوزيع على ONUs المتعددة 1210. تكون ONU 1210 قادرة على حمل الطول الموجي المتعدد المتعددة. من ONU 1210 يتم توفير التوصيل إلى صندوق DTH Set top Box 1212. ويتم تخصيص أطوال

موجية مناظرة لمقدمي الخدمة لحمل الخدمات.

[0054] شكل رقم 13. يمثل رسماً بيانياً إطارياً لشبكة وصول محايد لـ RF الذي على أساسه DTH/HIT S/CATV الخدمات – تتابع 2 وتوضح مجموعة من الخدمات 1302أ و1304أ المقترنة بمجموعة من مقدمي الخدمة 1302 و1304. كما يتم أيضاً عرض مُفرِق 1308 متصل بمعدة التجميع 1310. علاوة على ذلك، يصور شكل رقم 13 مقدمو الخدمة المتعددة 1302 و1304 ممن يقدمون خدمات متعددة 1302أ و1304أ إلى المشتركين في كل من خدمة من نوع IP وRF. عند ONU 1306، قد يختار المشترك مقدم الخدمة المفضل من بين عدد من مقدمي الخدمة 1302 و1304. على أساس الاختيار، يمكن توصيل خدمات RF 1302أ و1304أ من قبل مقدم الخدمة المفضل من خلال فك الإقران باستخدام إشارة بصرية لطول موجي مخصص لمقدم خدمة 1302 و1304. في حالة خدمات IP، يمكن تخصيص المنافذ لمقدمي الخدمة المتعددة 1302 و1304 بالنسبة للخدمات. قد نلاحظ أيضاً أن، ممر توصيل الخدمة إلى مقدم الخدمة 1302 و1304 المكون عند معدة التجميع 1310 ينتهي عند جهاز طبقة الشبكة أو جهاز الطبقة 3 المخصص لـ 1302 و1304. لتوفير الخدمة، يتم توصيل معدة حاسب قابلة للبرمجة (CPE) بمنفذ النقطة النهائية. يحتاج جهاز طبقة الشبكة إلى الحصول على عنوان IP لتوفير الخدمة وهذا يمكن الحصول عليه آلياً من خلال DHCP. علاوة على ذلك، قد نلاحظ أيضاً أن كل من صندوق إعداد RF 1312 و1314 المخصص لمقدمي الخدمة 1302 و1304 يشتمل على قيم عيب مهيأة فيه لتوفيرها آلياً.

[0055] بالرجوع إلى شكل رقم 14. يتم عرض رسم بياني صندوق لشبكة وصول محايد لخدمات GSM/CDMA/Mobile عبر نظام هوائي موزع. كما يوضح الشكل مقدمي الخدمة المتعددة 1402 و1404 ممن يقدمون خدمات متعددة(خدمات GSM/CDMA/Mobile) إلى المشتركين على أساس RF. يتصل برج BTS (نظام مرسل مستقبل أساسي) 1420 لمقدمي الخدمة 1402 و1404 بمعدة التجميع 1406 وعند ONU 1410 الخدمة المتنقلة التي أساسها

التردد اللاسلكي والتي يمكن فصلها بناء على متطلب الطول الموجي لمقدم الخدمة الفردي، والذي يكون متصل بدوره علاوة على ذلك بوحدة BTS عند بُعد أخرى 1412. ثم تتصل وحدة BTS عن بُعد هذه 1412 بمُفرِق القدرة 1414 والذي يكون متصل بدوره بنظام هوائي موزع 1412، والذي يوفر توصيل آخر ميل بالمشترك في الخدمات.

[0056] شكل رقم 15. عبارة عن رسم بياني صندوقي لحل مباني قائم على خلية فيمتو ويعرض مقدمو الخدمة المتعددة 1502 و1504 ممن يقدمون خدمات متعددة (الخدمات GSM/CDMA/Mobile) إلى المشتركين على أساس IP. يتصل برج BTS 1506 (نظام مرسل مستقبل أساسي) لمقدم خدمة 1502 و1506 بمعدة التجميع باستخدام ألياف بصرية إشعال مفردة. عند معدة التجميع 1508 يتم تحويل البيانات المرسلة التي أساسها RF إلى IP من خلال مرسل مستقبل بصري 1510، يتم نقلها فيما بعد إلى ONU 1514. عند ONU 1514، تمتد الألياف إلى خلية فيمتو 1516 بحيث على الألياف البصرية، تتكون دوائر لكل من مقدمي الخدمة 1502 و1504.

[0057] شكل رقم 16. عبارة عن رسم بياني تمثيلي للنموذج المفضل من الاختراع ويعرض البنية التحتية الكاملة لخدمات خادم إدارة المباني والأمن والمراقبة 1602 و1604 المتصل بمعدة التجميع 1606 والتي تتصل بـ ONU1612 من خلال ألياف بصرية إشعال مفردة. من ONU 1612 يتم توصيل الخدمات إلى المشترك النهائي عند 1622. أيضاً يقترن مع ONU مختلف وسائل التحكم مثل الأتمتة ومعدة التحكم 1614، معدة التحكم في الدخول 1620، وسيلة تحكم HVAC 1616، وسيلة التحكم في الكهرباء 1618 إلى غير ذلك.

[0058] كما يتضح في شكل رقم 2، 3، 4، 15 و16، فصل الخدمات المتعددة التي أساسها RF يمكن أن يتحقق من خلال مقرن WDM عند معدة التجميع. يتم توفير كل خدمة عبر طول موجي. يحمل مقرن WDM عدة خدمات أساسها RF على أطوال موجية متعددة مع توفير كل خدمة من RF على طول موجي منفصل. يتم بعد ذلك فك تشفير عدة الأطوال الموجية عند

طرف المستخدم ويجري توصيل الخدمة من خلال ONT. وتدعم قنوات لطول الموجي المتعددة والتي من خلالها يتم توفير عدة خدمات من مقدمي الخدمة المتعددة. الشكل الهندسي للأليـاف المصمم من أجل الاختراع يكون عبارة عن شبكة نقطة إلى نقطة أو نقطة إلى عدة نقاط والتي فيها تكون مكونات الألياف الموصى بها بين غرفة المرفق وكل منزل سلبية بطبيعتها لتكون أكثر موثوقية ولسهولة التوزيع، على الرغم من إمكانية استخدام اي مكون نشط أيضاً مضخم بصري أو مكرر، وحاقن / أطوال موجية للأمام/للخلف. مكون الألياف المستخدم لتزويد عدة منازل بألياف مفردة يكون عبارة عن مُفرِق بصري. يمكن لنفس المُفرِق البصري توفير الخدمات إلى عدة مؤسسات في الجوار. كل جديلة ليفية خرج من المُفرِق تصل إلى كل منزل في المجمع من خلال عدد ضئيل من الألياف إلى مناطق مشتركة في خدمات المرفق.

[0059] علاوة على ذلك، وكما يتضح من شكل رقم 2، شكل رقم 12، شكل رقم 15 وشكل رقم 16، في كل منزل، تتصل ONU بالألياف الداخلة إلى المنزل لتمكين مجموعة الخدمات المنقولة عبر الألياف. يتمكن كل ONU من توصيل خدمات أساسها IP وRF داخل المنزل. الخدمة المتوفرة من مقدم الخدمة المعني والموزعة عبر طول موجي من OLT تصل إلى ONU وتكون غير موزعة خلال معدة مقدم الخدمة المناظرة أو البوابة السكنية (RG). مقدم خدمة RG يكون عبارة عن جهاز طبقة شبكة قادر على فك تشفير الخدمات مغلفة في VLAN/VC/Pseudowire وتوصيلها إلى معدة المستخدم مثل STB، TV، كمبيوتر محمول، الخ. تمكن ONU من توصيل خدمات TDM، وحرية حركة اللاسلكي التي تشتمل على GSM/CDMA/WiFI وأنظمة المنزل على Zigbee، أيضاً.

[0060] علاوة على ما سبق، تم تخصيص ONU إلى المناطق المشتركة لتوصيل خدمات المرفق مثل خدمات إدارة المباني، الكهرباء المدفوعة مسبقاً، الأمن والمراقبة، GSM/CDMA/WiFi، نظام الإعلان ونظم التحكم المختلفة الأخرى. المعدات الطرفية بالنسبة للخدمات سالفة الذكر المتصلة بـ ONU والتي تعمل على إيجاد اتصال بخوادمها المناظرة للتحكم، والإدارة والتهيئة. لتدعيم

خدمة التنقل داخل المترل يتم توصيل هوائي GSM/CDMA الموزع أيضا بـــ ONU. لتوفير قابلية إدارة أفضل، تحكم وتسهيل توفير الخدمات بواسطة عدد من مقدمي الخدمة، يتم توفير برنـــامج إدارة طبقة الشبكة للحصول على جدوى أفضل في عملية المراقبة، وتـــوفير الخـــدمات بواسطة مقدم الخدمة المناظر. توفر برامج الإدارة طبقة إضافية من قابلية الإدارة بحيـــث يمكـــن للمدير إدارة، والتحكم في ومراقبة ONT-CPE، والخدمة ذات الصلة والمعلومـــات ذات الـــصلة بمقدم الخدمة.

[0061] عناصر الحماية

[0062] 1. نظام اتصالات مجتمعي (200) لتوفير مجموعة من الخدمات (136، 138) المقدمة بواسطة مجموعة من مقدمي الخدمة (106، 108) إلى مجموعة من شاغري المجتمع، يشتمل النظام المذكور على:

مُجمِع (202أ) لتجميع المجموعة المذكورة من الخدمات (136، 138) من المجموعة المذكورة من مقدمي الخدمات (106، 108)؛

مُفرِق(206) لتوزيع المجموعة المذكورة من الخدمات لمجموعة مذكورة من الشاغرين؛

ألياف بصرية (210أ) تصل المُجمِع المذكور بالمُفرِق المذكور (206)؛

حيث تستقبل الألياف البصرية المذكورة (210أ) المجموعة المذكورة من الخدمات من المُجمِع المذكور (202أ) وترسلها إلى المُفرِق المذكور (206) عبر ممرات آمنة متعددة خاصة بمقدم الخدمة المبيت بطريقة تجعل من كل مجموعة مذكورة من مقدمي الخدمة (106، 108) يشتمل على ممر آمن مخصص (702أ) لتقديم مجموعة مذكورة من الخدمات وعدم إدراك وجود ممرات آمنة أخرى مخصصة لمقدمي الخدمات المذكورة (106، 108)؛ الممرات الآمنة المذكورة (702أ) المقترنة بكل من المجموعة المذكورة من مقدمي الخدمة (106، 108) والتي تمت تهيئتها لتشتمل على دوائر متعددة (712) لإرسال المجموعة المذكورة من الخدمات إلى المجموعة المذكورة من الشاغرين.

[0063] 2. نظام اتصالات لتوفير حزم خدمة IP متعددة إلى وجهة عبر ألياف بصرية آمنة (210أ)، حيث يشتمل النظام المذكور على:

بنية تحتية لمقدمي الخدمة المتعددة (702، 704) توفر حزم خدمة IP متعددة إلى مجموعة من الوجهات (706)، بحيث تشتمل كل وجهة على وحدة سطح بيني لجانب الشاغر قابلة للبرمجة (724) متصلة بمجموعة من وحدات السطح البيني لجانب مقدم الخدمة المبرمجة (720، 722) عبر ألياف بصرية (210أ)، تمت تهيئة الألياف البصرية

المفردة الآمنة (210أ) لتجميع حزم خدمة IP المتعددة التي تم استقبالها من البنية التحتية عبر مجموعة من وحدات السطح البيني لجانب مقدم الخدمة القابلة للبرمجة (720، 722) والتي تمت تهيئتها لتوصيل حزم خدمة IP إلى الوجهات المقصودة (706) عبر وحدة السطح البيني لجانب الشاغر القابلة للبرمجة (724).

حيث الألياف البصرية المفردة الآمنة (210أ) تشتمل على مجموعة من ممرات آمنة (702a، 704 أ) مخصصة على نحو منفصل لكل من مجموعة من مقدمي الخدمة (702، 704) وتشتمل كل من الممرات الآمنة (702أ، 704أ) على مجموعة من الدوائر القابلة للبرمجة (712، 714) القادرة على نقل حزم خدمة IP المميزة.

[0064] 3. نظام بنية تحتية للاتصالات المتكاملة لنقل مجموعة من خدمات الإدارة المدنية المتوفرة بواسطة مجموعة من مقدمي الخدمة إلى مجموعة من المستخدمين النهائيين، حيث يشتمل النظام على: معدة لتجميع مجموعة من خدمات الإدارة المدنية المتوفرة بواسطة مجموعة من مقدمي الخدمة المذكورين؛

منفذ توصيل الخدمة إلى مجموعة من المستخدمين النهائيين؛

ألياف بصرية تنشأ عن معدة التجميع المذكورة والتي تنتهي عند منفذ توصيل الخدمة المذكور، وتتم تهيئة الألياف البصرية المذكورة لتكوين مجموعة من الأوساط الآمنة بحيث يتصل كل وسط آمن مذكور بمنفذ توصيل مذكور واحد على الأقل لنقل جيئة وذهاباً مجموعة من خدمات الإدارة المدنية المتوفرة بواسطة على الأقل واحدة من مجموعة من مقدمي الخدمة المذكورة. كما تتم برمجة كل وسط آمن مذكور بحيث يتمكن كل مقدم خدمة من إدارة، وتهيئة إدارة الخدمات المذكورة على نحو مستقل عن مقدمي الخدمة الآخرين.

[0065] 4. النظام وفقاً لعنصر الحماية 3، حيث إدارة الخدمات المدنية المذكورة تتكون من واحد أو أكثر من خدمات إدارة المباني، خدمات أتمتة المباني، خدمات

الأمن، خدمات المراقبة، أتمتة المنازل وخدمات الإدارة عن بُعد. الخدمات المطبقة سلكياً ولاسلكياً للصوت، والفيديو والبيانات، الخدمة التي أساسها إما بروتوكول إنترنت (IP) أو خدمة أساسها التردد اللاسلكي (RF).

[0066] 5. النظام وفقاً لعنصر الحماية 4، حيث الخدمات المذكورة يتم تطبيقها على واحد أو أكثر من الخدمات السلكية أو اللاسلكية للصوت، الفيديو والبيانات.

[0067] 6. النظام وفقاً لعنصر الحماية 3، حيث خدمات الإدارة المدنية المذكورة تتكون من معلومات الفواتير، تجميع المعلومات، مشاركة المعلومات، بث الصوت، بث الفيديو في أجزاء على الأقل على: برتوكول إنترنت (IP)، مضاعفة بتقسيم الوقت (TDM)، طريقة النقل غير المتزامنة (ATM)، صوت عبر IP (VoIP) أو التردد اللاسلكي (RF).

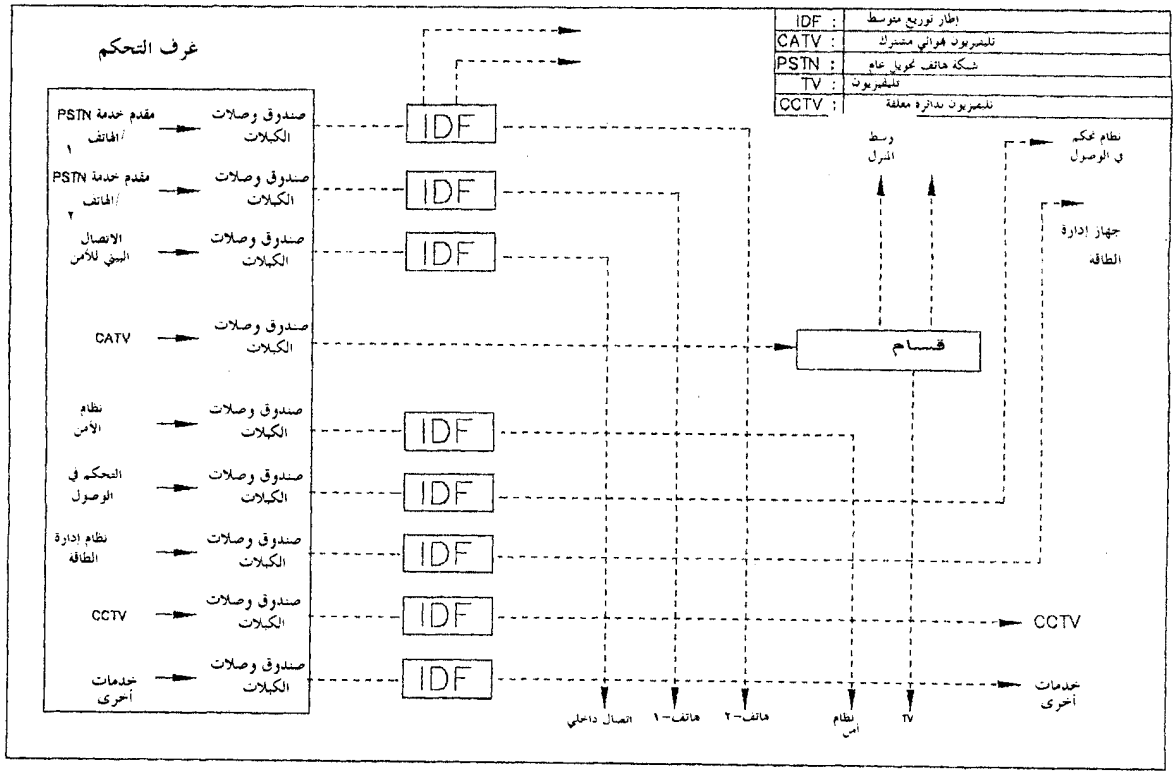
[0068] 7. النظام وفقاً لعنصر الحماية 3، حيث تدير كل مجموعة من مقدمي الخدمة المتعددة المذكورة، وتعمل على تهيئة وإدارة خدماتها المناظرة المستقلة عن مقدمي الخدمة.

[0069] 8. نظام ألياف مفردة للتشغيل المتعدد تشتمل على:

ألياف مفردة لتوفير واحد أو أكثر من خدمات اتصالات أساسها نظام متكامل متنقل (GSM)، الوصول المتعدد بتقسيم الشفرة (CDMA)، قابلية التشغيل البيني عبر العالم لإمكانية الوصول عبر الميكروويف (Wimax)،نظام تحديد الموقع عالمياً (GPS) والطبقة على واحد أو أكثر من: طريقة النقل غير المتزامنة (ATM)، مضاعفة تقسيم الوقت (TDM)، بروتوكول إنترنت لبروتوكول التحكم في الإرسال(TCP-IP)، التردد اللاسلكي (RF)، مضاعفة تقسيم طول الموجة (WDM) أو مضاعفة تقسيم طول الموجة الكثيفة (SWDM)؛ وألياف مفردة لجهاز كمبيوتر مقترن بالبرامج قابل للبرمجة لتكوين مجموعة من الممرات داخل الألياف المفردة المذكورة وتكوين مجموعة من الدوائر داخل الممرات المذكورة.

MA 33020B1

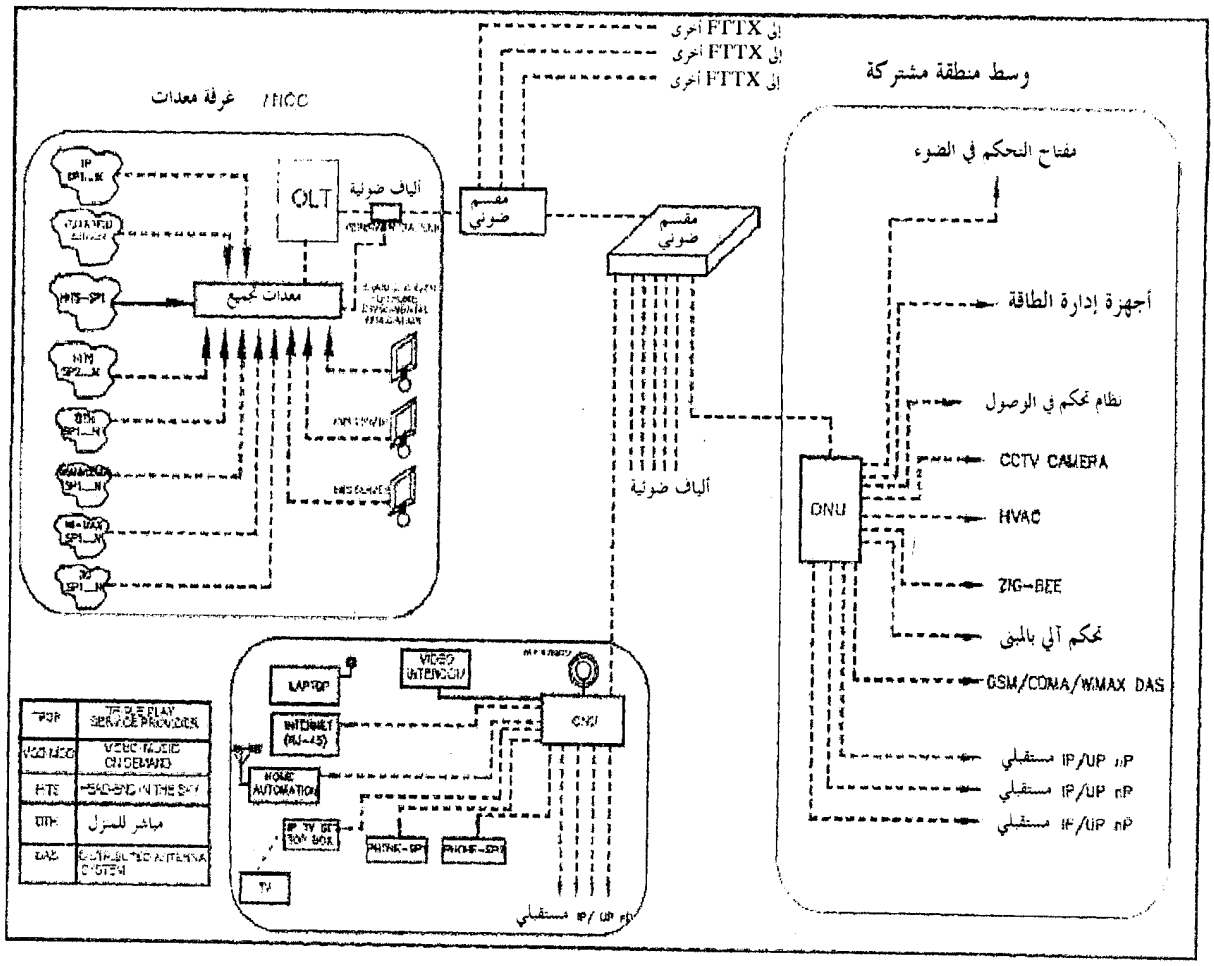
الرسم ١ – البنية التحتية المتعددة التقليدية لتوصيل الخدمة



اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	1

MA 33020B1

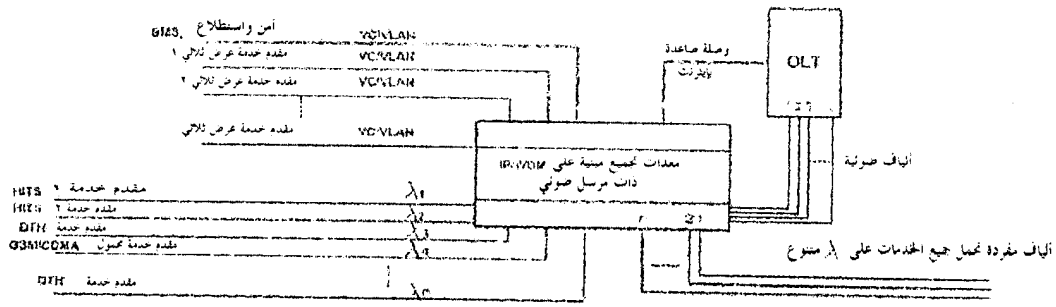
الرسم ٢ – البنية التحتية المتعددة التقليدية لتوصيل الخدمة



اسم الطالب	
رقم الطلب/التاريخ/الساعة	
توقيع الوكيل/الطالب	
عدد اللوحات	16
رقم اللوحة	2

MA 33020B1

الرسم – ٣ معدات التجميع

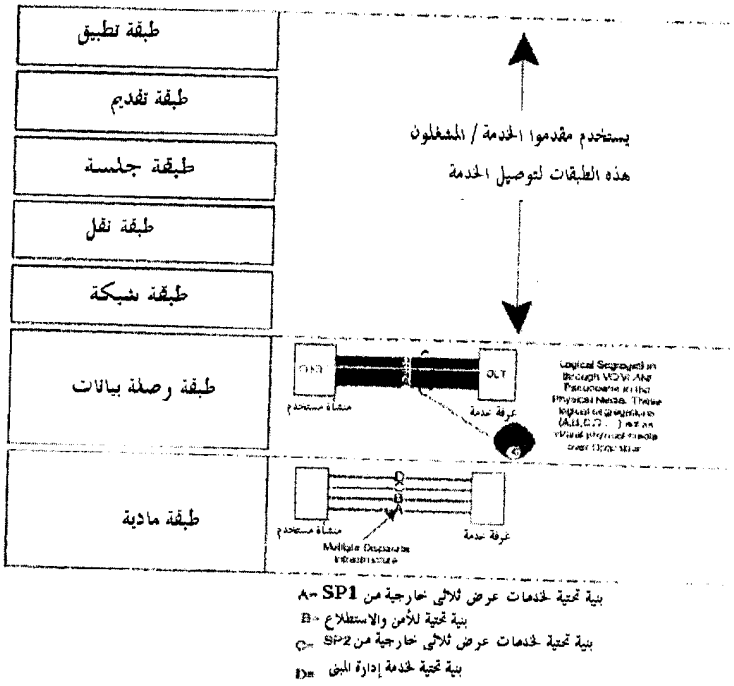


HITS : طرف رأس في السماء	VC : الدائرة الفعلية
DTH : مباشر إلى المنزل	VLAN : شبكة محلية فعلية
GSM : النظام العالمي للمحمول	OLT : طرف خط ضوئي
CDMA : الوصول المضاعف بمضاعفة الشفرة	WDM : مضاعفة تقسيم الطول الموجي
BMS : نظام إدارة المبنى	λ2 : طول موجي–٢
λ1 : طول موجي–١	العرض الثلاثي : نقل الصوت، والفيديو، والبيانات

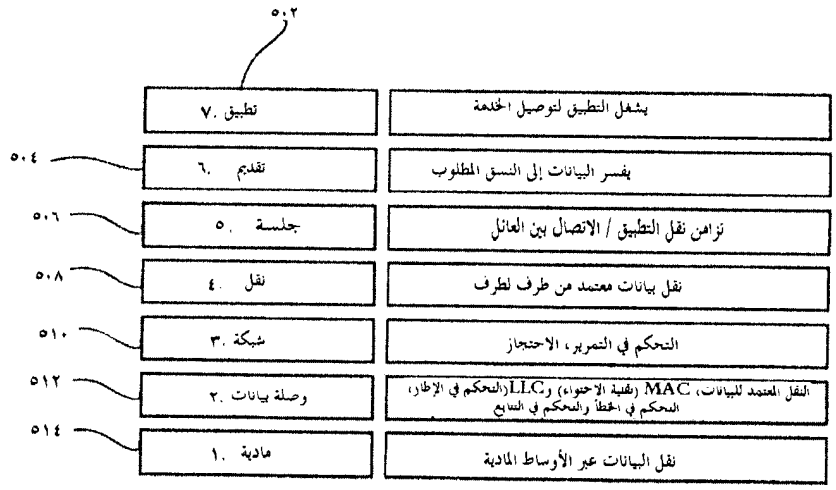
اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	3

MA 33020B1

الرسم-٤ شبكة الوصول المتعادل للخدمات التي أساسها IP (تتابع- ١)

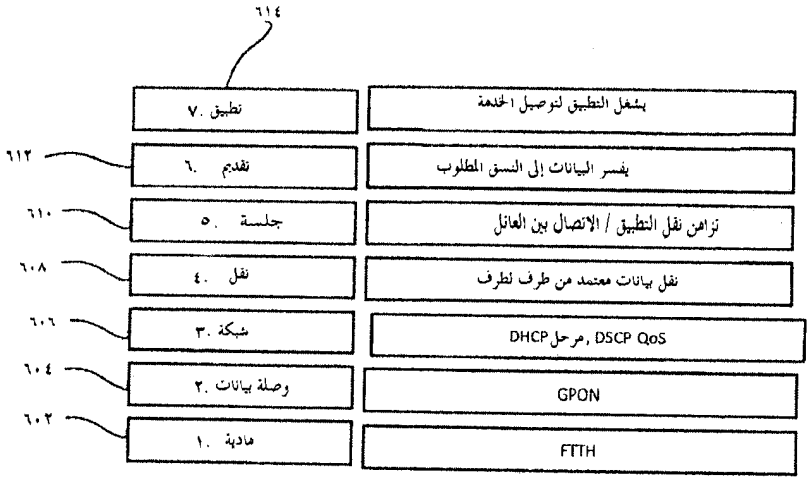


اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	4



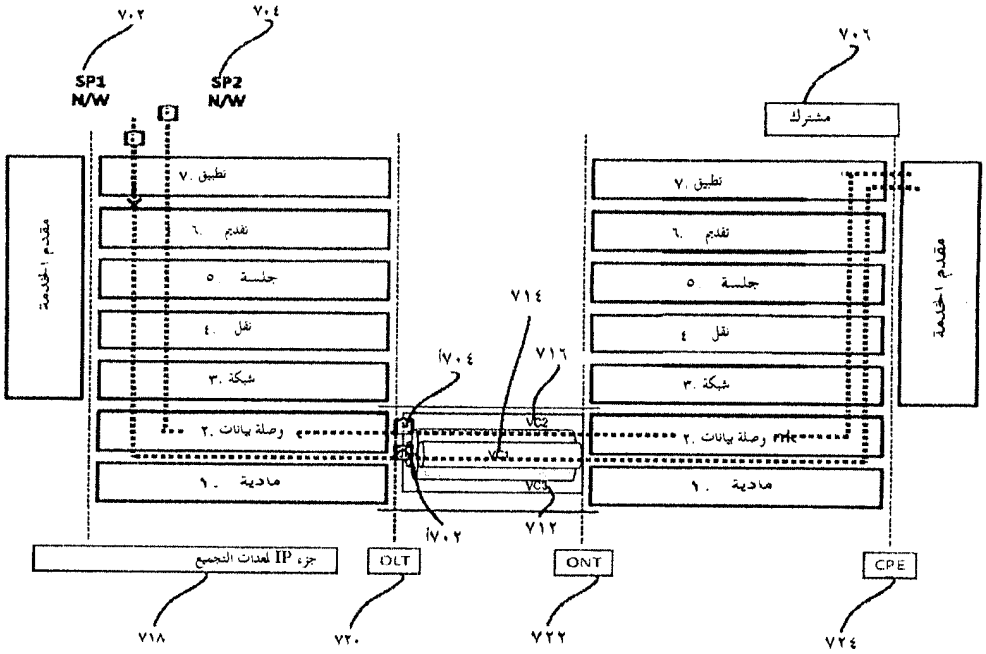
الشكل ٥

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	5



شكل ٦

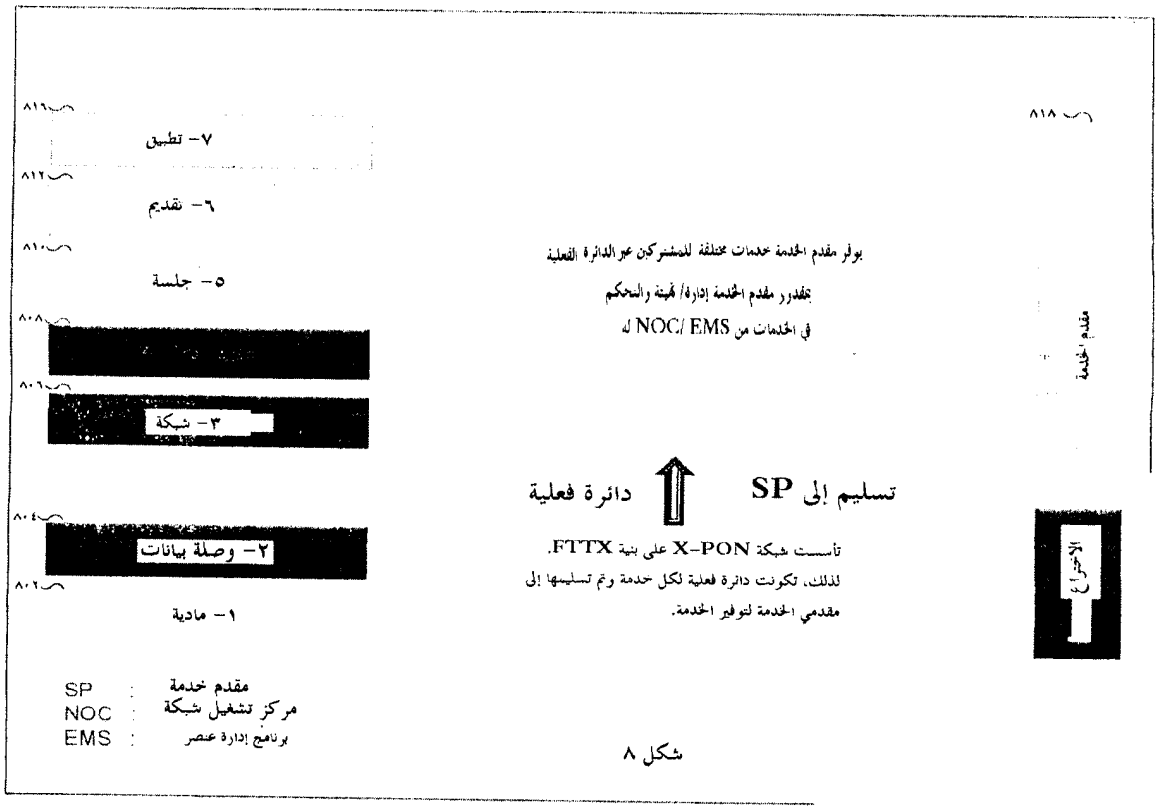
اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	6



شكل ٧

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	7

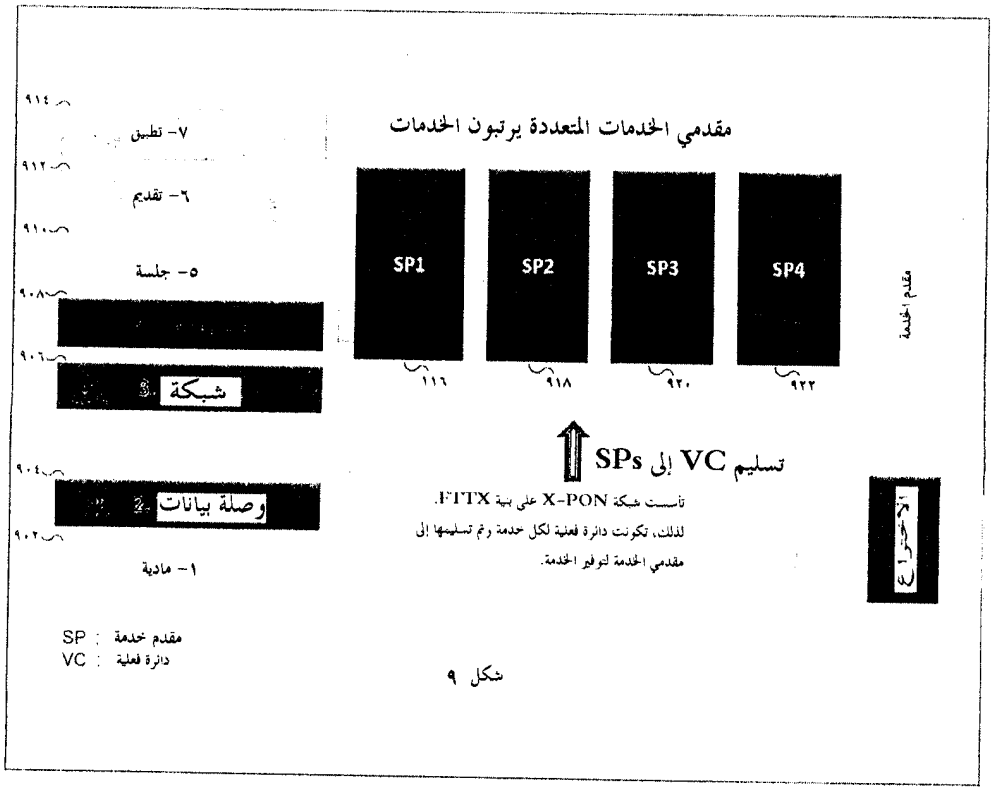
MA 33020B1



شكل ٨

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	8

MA 33020B1



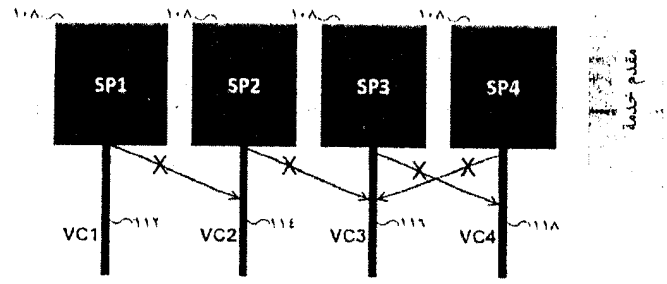
شكل ٩

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	9

MA 33020B1

حق حصري للوصول إلى VC لكل SP

لا يمكن لمقدمة الخدمة الوصول إلى SP'sVS الأخرى لمعالجة / تعيينة/ التحكم في QOS/
سياسة / حقوق مخصصة لتوصيل خدمة محددة لمقدم الخدمة

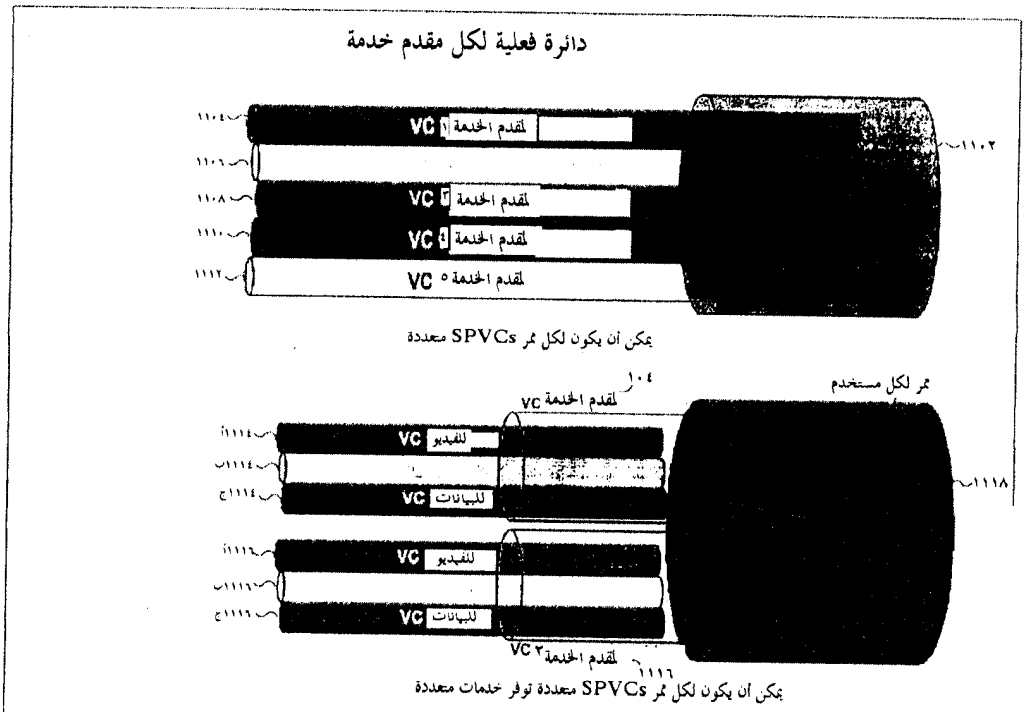


شبكة FTTX فوق OLT - XPON

أولوية تتابع/ وصول الخدمات : QOS

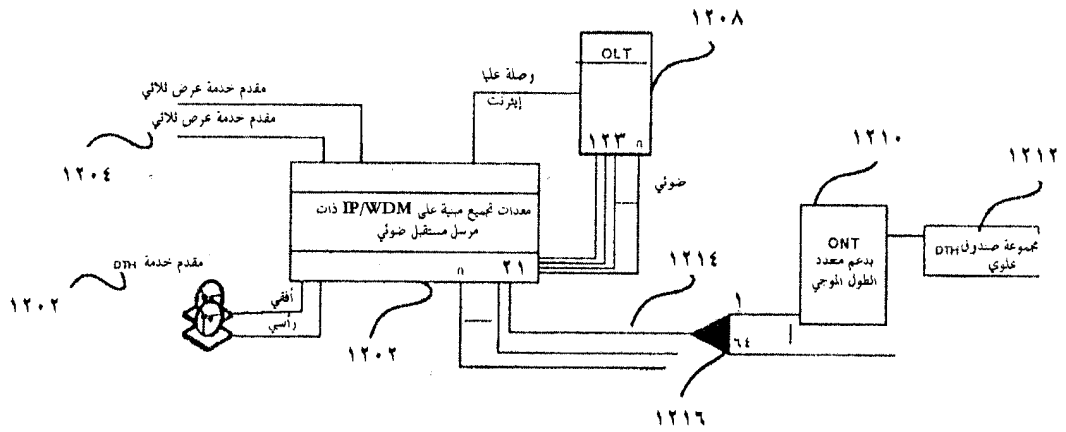
شكل ١٠

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	10



شكل ١١

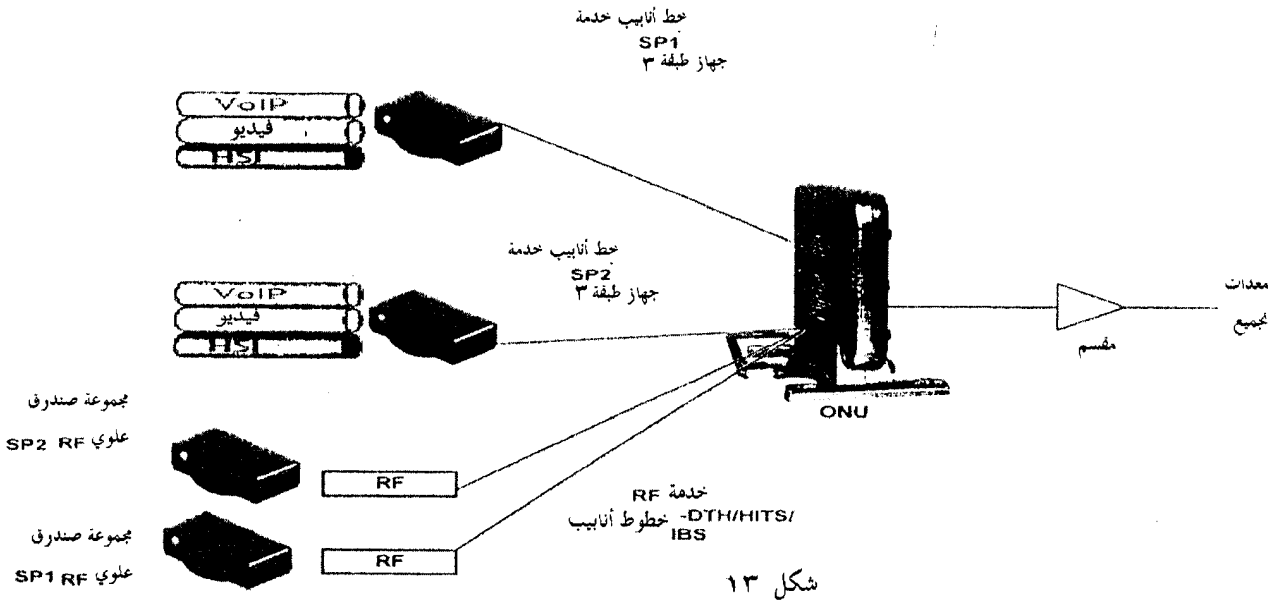
اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	11



شكل ١٢

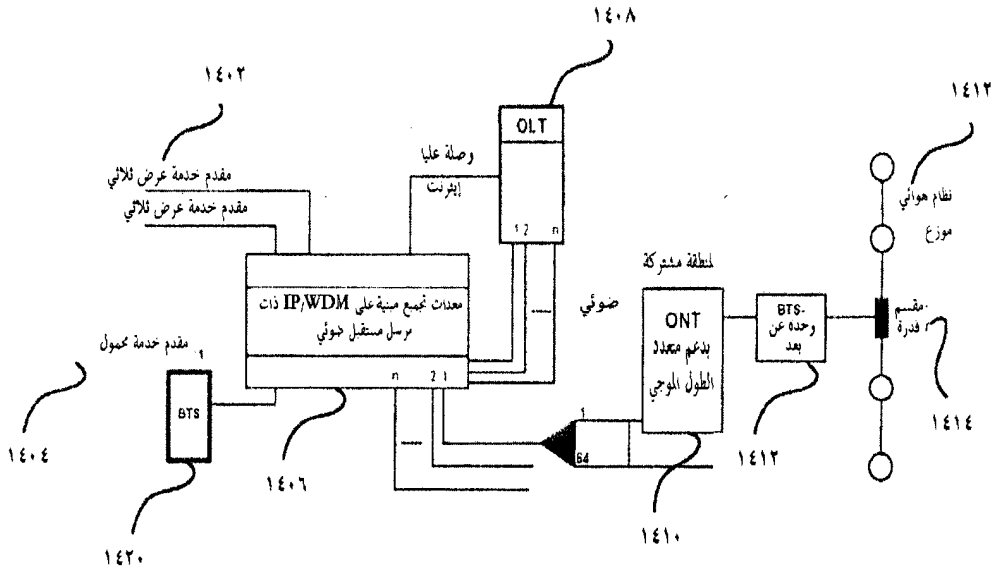
اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	12

MA 33020B1



شكل ١٣

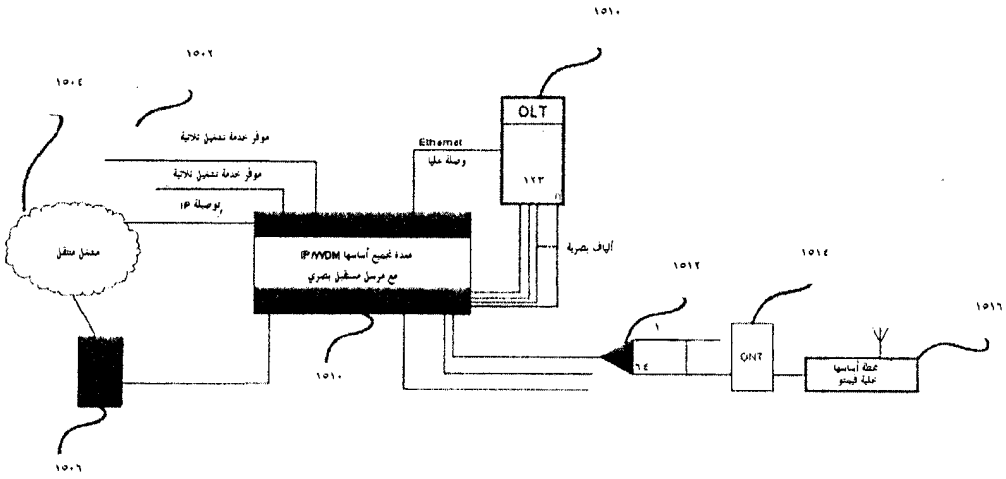
اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	13



الشكل ١٤

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	14

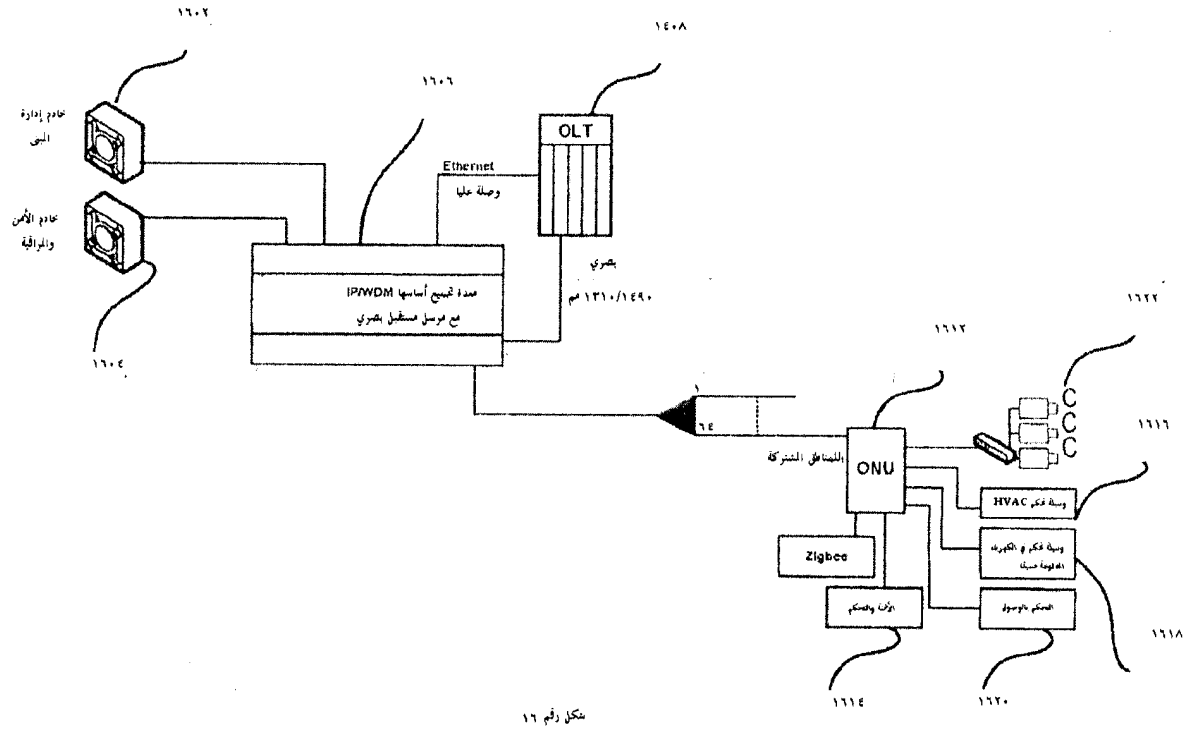
MA 33020B1



شكل رقم ١٥

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	15

MA 33020B1



شكل رقم ١٦

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	16	رقم اللوحة	16