

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES
(PCT)

(19) Organização Mundial da
Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional
09 de Janeiro de 2020 (09.01.2020)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2020/006612 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes:

G06F 13/00 (2006.01) G01D 4/00 (2006.01)
G06F 17/40 (2006.01) H04L 29/10 (2006.01)
G06Q 50/06 (2012.01) H04L 12/00 (2006.01)

(72) Inventor; e

(71) Requerente: **MATHIEU, Francisco** [BR/BR]; rue Sete de
Setembro, 4698 CJ2005, CEP-80240-000 Batel - Curitiba,
PR (BR).

(21) Número do Pedido Internacional:

PCT/BR2018/000037

(74) Mandatário: **BRAXIL SERVIÇOS AUXILIARES
LTDA ME**; Rua Bacabal, 140, Parque Industrial,
CEP-12235-680 São José dos Campos, SP (BR).

(22) Data do Depósito Internacional:

05 de Julho de 2018 (05.07.2018)

(81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos
os tipos de proteção nacional existentes): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(25) Língua de Depósito Internacional:

Português

(26) Língua de Publicação:

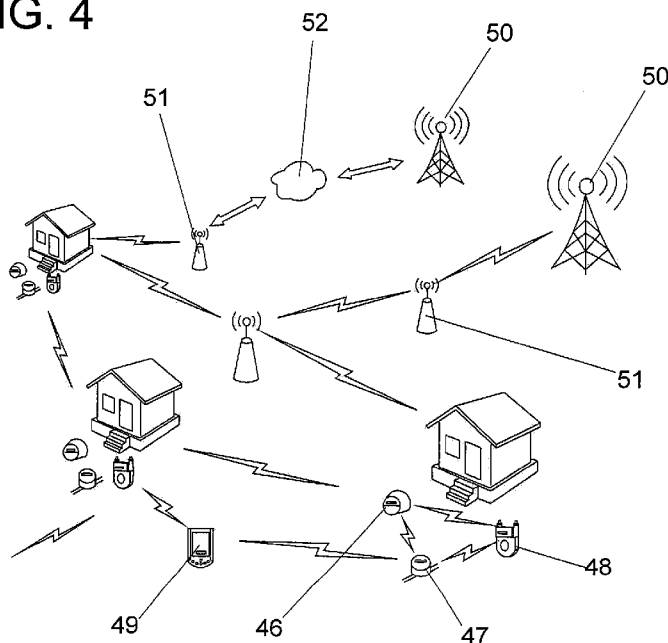
Português

(71) Requerente: **NOUVENN CORPORATION** [US/US];
919 North Market Street, Suite 950, Wilmington, New Cas-
tle, DE (US).

(54) Title: SECURE MESHNET SYSTEM FOR SHARING DATA AND RESPECTIVE COUPLING AND INTERFACE DEVICES

(54) Título: SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS E RESPECTIVOS
DISPOSITIVOS DE ACOPLAMENTO E INTERFACE

FIG. 4



(57) Abstract: The present patent application is a design for a secure meshnet system for sharing data and respective coupling and interface devices, which pertains to the field of articles for computing and data sharing; the invention relates to the use of "Software Defined Networking" (SDN), "Software Defined Radio" (SDR), "Network Functions Virtualization" (NFV) and meshnet technologies in conjunction with "mesh" topology networks, using robust, reliable and flexible networks for creating and setting up an architecture that allows the operation of distributed and flexible services; advancement in terms of communication technology has led to a need to devise processes for data exchange and efficient, agile remote actuation, and a need to manage these new solutions with structures

(Continua na página seguinte)

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))
- com reivindicações modificadas e declaração (Art. 19(1))

of low complexity and low inherent cost; current and conventional networks (fibre optics, routers, etc.) are complex and expensive because they require a great deal of installation infrastructure and require ongoing, costly maintenance; the subject matter of the present patent relates to operational leveraging on a highly interconnected and semi-autonomously managed proprietary smart network, the architecture of which has four main components: base network; network controller; "Network Function Provider" network controller; and network interconnection node.

(57) Resumo: O presente pedido de patente idealiza um sistema de rede segura em malha para compartilhamento de dados e respectivos dispositivos de acoplamento e interface, pertencente ao campo dos artigos para informática e compartilhamento de dados; a invenção se trata da utilização de tecnologias ditas "Software Defined Networking" (SDN), "Software Defined Radio" (SDR), "Network Functions Virtualization" (NFV) e Redes em malha (mesh) em conjunto com redes de topologia "mesh", utilizando redes robustas, confiáveis e flexíveis para criação e implantação de uma arquitetura que permite a operação de serviços distribuídos e flexíveis; com o avanço da tecnologia da comunicação, surgiu a necessidade de obter processos de troca de dados e de atuação remota de forma eficiente e ágil, e a necessidade de gerenciar estas novas soluções com estruturas pouco complexas e de baixo custo inerente; as atuais e tradicionais redes (fibra ótica, roteadores, etc.) se mostram complexas e caras, uma vez que requerem ampla infraestrutura para sua instalação e exigem constante e dispendiosa manutenção; o objeto da presente patente, refere-se à alavancagem operacional sobre uma rede inteligente proprietária altamente interconectada e gerenciada de forma semiautônoma, cuja arquitetura contém quatro componentes principais: Rede base; Controlador de rede; Controlador de rede "Network Function Provider" e Nó de interconexão da rede.

SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS E RESPECTIVOS DISPOSITIVOS DE ACOPLAMENTO E INTERFACE

Campo da invenção

[001] A presente patente de invenção tem por objeto um inovador sistema de rede segura em malha e respectivos dispositivos de acoplamento e interface, pertencente ao campo dos artigos para informática e compartilhamento de dados, mais precisamente a invenção se trata da utilização de tecnologias ditas "Software Defined Networking" (SDN), "Software Defined Radio" (SDR), "Network Functions Virtualization" (NFV) e Redes em malha (mesh) em conjunto com redes de topologia "mesh", utilizando redes altamente robustas, confiáveis e flexíveis para criação e implantação de uma arquitetura que permite a operação de serviços distribuídos e flexíveis.

[002] O sistema de rede segura em malha e respectivos dispositivos de acoplamento e interface, objeto do presente pedido de patente, encontra várias aplicações, tais como em sistema de medição automatizada de insumos (medidores), interrupção de insumos, sistema de comunicação de contingência e alarmes, sistema de comunicação Bluetooth, interconexão de redes "RF", etc..

[003] De uma maneira geral redes em malha (mesh) são comumente usadas para conectar dispositivos com baixo custo, alta robustez e confiabilidade. Avanços recentes na capacidade computacional e de comunicação de microcontroladores "System on Chip" possibilitam a criação de aplicações cada vez mais complexas que executam nessas plataformas. A arquitetura proposta permite o aproveitamento de

uma rede em malha para virtualizar outras redes e permitir que aplicações complexas e integradas sejam criadas a partir de reconfiguração por software.

[004] As tecnologias principais utilizadas são:

a) "Software Defined Networking" (SDN): permite que a topologia da rede seja reconfigurada logicamente através de software.

b) "Software Defined Radio" (SDR): permite que parâmetros de comunicação dos rádios (como por exemplo, taxa de dados, potência de transmissão, modulação, codificação, canal, parâmetros de espalhamento espectral, etc.) sejam reconfigurados através de software.

c) "Network Functions Virtualization" (NFV): permite que classes inteiras de funções de rede sejam virtualizadas. Isso se dá através da exportação de funcionalidades de baixo nível (como as de SDN e SDR) para aplicações de alto nível, podendo criar redes, serviços, aplicações e dispositivos virtuais que podem interagir com o mundo real de forma transparente, como se fossem dispositivos e redes reais.

d) "Redes em malha" (mesh): essa tecnologia permite a criação de redes altamente robustas de baixo custo operacional com aplicações principalmente em ambiente urbanos e suburbanos. A rede é caracterizada pelo fato de cada nó da rede ser capaz de funcionar como um repetidor, retransmitindo mensagens e, portanto, estendendo a cobertura e aumentando a robustez da rede. Quanto mais nós a rede tem, mais robusta ela é.

[005] A invenção compreende a utilização de todas essas tecnologias em conjunto com redes de topologia "mesh", utilizando redes altamente robustas, confiáveis e flexíveis

para criação e implantação de uma arquitetura que permite a operação de serviços distribuídos e flexíveis.

[006] Trata-se, portanto, de um sistema desenvolvido com perfeição e eficiência, no intuito de oferecer um sistema de rede segura em malha, proporcionando grande confiabilidade ao que se presta, tanto por suas características funcionais, como pela confiabilidade do produto.

[007] Para um melhor entendimento do objeto do presente pedido segue abaixo algumas definições básicas.

[008] Virtualização de sistemas são comumente utilizados na indústria. Servidores em nuvem compartilham a mesma infraestrutura física de hardware para executar múltiplas instâncias de sistemas operacionais diferentes, oferecendo isolação lógica entre dois usuários, economizando assim muito dinheiro em infraestrutura de hardware. Atualmente, alguns servidores chegam a compartilhar milhares de ambientes virtualizados, que operam de forma transparente como se fossem milhares de servidores distintos.

[009] Virtualização de rede também é amplamente aplicada na indústria, e várias tecnologias são utilizadas a partir deste conceito: "VLAN", "MPLS", "Tunnel IP-IP", "Tunnel 6in4", "tunnel 4in6", "SSH", etc. Essas tecnologias permitem que várias redes independentes compartilhem a mesma infraestrutura física (como por exemplo, cabos, switches, roteadores etc.).

[010] Existe ainda uma arquitetura de rede alternativa que faz parte do grupo de arquiteturas "FIA" (Future Internet Architectures) chamada "RINA" (Recursive InterNetwork

Architecture) que utiliza blocos lógicos simples que implementam todas as funções de redes que podem ser empilhados indefinidamente, simplificando a manutenção, mobilidade e projeto de redes.

Estado da técnica

[011] O documento de patente US 7089089 B2, intitulado "MÉTODOS E APARELHOS PARA CAPTURAR AS LEITURAS DE ENERGIA DE UM DISPOSITIVO DE MONITORAMENTO DE ENERGIA", revela um dispositivo de monitoramento de energia, incluindo procedimentos para comunicação segura de dados do dispositivo. O dispositivo de monitoramento de energia inclui um par de chaves pública/privada usada para criptografar e/ou assinar digitalmente as comunicações pelo dispositivo. Isso permite que os receptores dessas comunicações autenticuem as comunicações para garantir que o dispositivo e/ou as comunicações não foram comprometidos. O dispositivo de monitorização de energia é ainda capaz de comunicar através de uma rede "ad-hoc" "mesh", facilitando assim as comunicações entre os dispositivos que são substancialmente inacessíveis devido a limitações físicas ou económicas.

[012] O documento de patente US 7715951 B2, intitulado "SISTEMA E MÉTODO DE GESTÃO DO CONSUMO DE ENERGIA FORNECIDA POR UM UTENSÍLIO ELÉTRICO", revela um sistema para gerenciar o consumo de energia fornecida por um utilitário elétrico para um dispositivos de consumo de energia que inclui pelo menos um dispositivo cliente e um servidor. Cada dispositivo cliente opera pelo menos parcialmente para controlar as mensagens recebidas do servidor e controla a operação de um ou mais dispositivos controláveis. Cada dispositivo

controlável seletivamente habilita e desativa um fluxo de energia para um ou mais dos dispositivos de consumo. O servidor armazena informações, em uma base de dispositivo por cliente, relacionadas à energia consumida pelos dispositivos de consumo. Quando uma redução de energia é solicitada pelo usuário, o servidor seleciona, com base nas informações do dispositivo cliente armazenadas no banco de dados, pelo menos um dispositivo cliente para o qual emitir uma mensagem de redução de energia que indica pelo menos uma de uma quantidade de energia a ser reduzida e uma identificação do dispositivo controlável para ser instruído para desativar um fluxo de energia.

[013] O documento de patente US8996188B2, intitulado "SISTEMA E MÉTODO PARA MONITORAÇÃO E CONTROLE DE ENERGIA RESIDENCIAL", diz respeito a um sistema e método para monitorar e controlar o consumo de energia de um dispositivo elétrico. O sistema e o método podem se conectar a uma fonte de energia e a um dispositivo de consumo de energia, conectando o dispositivo que consome energia à fonte de energia. O consumo de energia do dispositivo consumidor pode então ser medido e monitorado. Esses dados de monitoramento podem ser armazenados e, opcionalmente, enviados para um dispositivo de controle em uma rede de dados. A localização do dispositivo de consumo de energia também pode ser determinada, gravada e enviada para um dispositivo de controle. O sistema também pode controlar o uso de energia do dispositivo de consumo de energia. Em alguns casos, um servidor remoto pode conectar vários sistemas de monitoramento de energia para obter eficiências adicionais e fomentar uma rede social baseada na comunidade.

[014] O documento de patente US2011/0063126 A1 intitulada "HUB DE COMUNICAÇÃO PARA GERENCIAMENTO DE CONSUMO DE RECURSOS", revela uma arquitetura de comunicação para gerenciar/retransmitir informações utilitárias, como energia, água ou gás. Em um aspecto, o sistema inclui um hub com uma primeira interface de comunicação para receber dados de consumo de uma carga de energia predeterminada e uma segunda interface de comunicação para se comunicar com um dispositivo de medição. A segunda interface de comunicação é configurada para transmitir os dados de consumo para o dispositivo de medição e para receber sinais de controle do dispositivo de medição onde os dados de consumo são comunicados usando um primeiro protocolo e onde os sinais de controle são comunicado usando um segundo protocolo.

[015] O documento de patente US 2010/0076615 A1, intitulado "SISTEMAS, DISPOSITIVOS E MÉTODOS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA, MONITORAMENTO DE USO, ANÁLISE E HABILITAÇÃO DE MELHORIAS NA EFICIÊNCIA", refere-se a sistemas, dispositivos e métodos para a utilização eficiente de utilitários, mais particularmente à distribuição e fornecimento de eletricidade a tensões adequadas, monitorização e utilização por dispositivos finais, e para facilitar consumidores a alterar o seu comportamento de utilização de energia, e adoptar e instalar facilmente as tecnologias adequadas sustentáveis, energeticamente eficientes ou renováveis. Ditos dispositivos finais tipicamente incluem os tradicionais equipamentos elétricos, eletrônicos e aparelhos de iluminação que requerem fornecimento de energia CA ou CC ou baixa tensão de alimentação DC via conversores AC / DC.

[016] O documento de patente US8588991B1, intitulado "SISTEMA, MÉTODO E APARATO PARA A REDE DE ENERGIA ELÉTRICA E GERENCIAMENTO DE REDES DE ELEMENTOS ATIVOS DA GRADE", revela um sistema onde os elementos da grade são transformados em elementos de grade ativos após o registro inicial de cada elemento de grade com o sistema, de preferência por meio da comunicação baseada em rede entre os elementos da grade e um coordenador, seja em coordenação com ou fora de um Roteador de rede de comunicações baseadas em IP. Uma multiplicidade de elementos ativos da grade funciona na grade para a capacidade da fonte, a fonte e/ou a limitação da carga como a fonte ou a capacidade. Também de preferência, as mensagens são gerenciadas através de uma rede por um coordenador usando mensagens IP para comunicação com os elementos da grade, com o sistema de gerenciamento de energia (EMS), e com os utilitários, participantes do mercado e/ou operadores de rede.

[017] Além dos documentos citados acima, seguem abaixo uma relação de documentos de patente, porém de menor relevância para a patente em questão.

[018] US7761910B2, intitulado "SISTEMA E MÉTODO PARA ATRIBUIR UMA IDENTIDADE A UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO INTELIGENTE".

[019] US8583520B1, intitulado "SISTEMA, MÉTODO E APARATO DE LIQUIDAÇÃO PARA A PARTICIPAÇÃO EM UMA REDE DE ENERGIA ELÉTRICA".

[020] US20100217549A, intitulado "SISTEMA E MÉTODO PARA MEDIÇÃO INTELIGENTE FRACIONÁRIA".

[021] US7873441B2, intitulado "SISTEMA PARA EXECUÇÃO DE UM PLANO OPERACIONAL DE CARGA PARA CONTROLE DE CARGA".

[022] US8183995B2, intitulado "SISTEMAS E MÉTODOS PARA MODIFICAR O USO DE ENERGIA".

[023] US6985087B2, intitulado "MÉTODO E APARELHO PARA TELEMETRIA REMOTA SEM FIOS UTILIZANDO REDES AD HOC".

[024] US20130035992A, intitulado "MÉTODO E SISTEMA PARA A UTILIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO MAIS EFICIENTES DOS RECURSOS ENERGÉTICOS E HÍDRICOS".

Pontos deficientes do estado da técnica

[025] Como poderá ser observado nenhum desses documentos de patente conhecidos do estado da técnica apresentam as características do objeto do presente pedido de patente.

[026] A tecnologia da comunicação avança rapidamente, em paralelo, surge a necessidade de obter processos de troca de dados e de atuação remota de forma eficiente e ágil, e a necessidade de gerenciar estas novas soluções com estruturas pouco complexas e de baixo custo inerente. Neste contexto, as atuais e tradicionais redes (fibra ótica, roteadores, etc.) se mostram complexas e caras, uma vez que requerem ampla infraestrutura para sua instalação e exigem constante e dispendiosa manutenção.

[027] As empresas privadas e públicas estão buscando prover de forma rápida e ampla a seu público alvo novos serviços que tragam um bom retorno financeiro a um prazo razoável, sem ter de lançar mão de altíssimos investimentos.

[028] Embora as tecnologias de virtualização de sistemas e de redes sejam amplamente utilizadas em ambientes empresariais, universidades e em redes cabeadas, não existe uma solução que implementa de forma eficaz esses conceitos em redes sem fio, sobretudo em redes de malha.

Solução proposta

[029] Em vista disso, ao longo do tempo foram procedidos estudos e pesquisas para atender a essa demanda do mercado, como resultado foi desenvolvido uma solução tecnológica que utiliza o conceito de "Smart Grid" com "Rede Mesh", a qual é capaz de atender praticamente todas as demandas propostas dentro do conceito de "IOT" (Internet Of Things).

[030] A partir da premissa de instalar equipamentos e softwares de interface bidirecionais conectados a outros equipamentos de medição, para interagir, atuar e geri-los de forma remota, foi desenvolvido o "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS E RESPECTIVOS DISPOSITIVOS DE ACOPLAMENTO E INTERFACE", o qual compreende uma solução genérica de se utilizar um "NFP" para a criação de redes virtuais em ambientes de rede sem fio ou de rede "mesh".

[031] Trata-se de uma solução completa compondo os conceitos citados anteriormente, isto é, alavancagem operacional sobre uma rede inteligente proprietária altamente interconectada e gerenciada de forma semiautônoma.

[032] Esta solução tem a habilidade de interconectar, gerenciar e atuar em qualquer tipo de equipamento conectável. Como por exemplo: Equipamentos de fornecimento de

eletricidade, água, gás, controle de semáforos, máquinas residenciais e industriais, entre outros.

[033] Partindo desta premissa, hoje, somada ao recurso de ponta, temos os seguintes conceitos complementares:

[034] "Automatic Meter Reading" (AMR): É a tecnologia que permite a coleta automática de dados do consumo - Ex. de energia, água, gás e quase quaisquer outras coisas.

[035] "Advanced Metering Infrastructure" (AMI): Infraestrutura de rede para comunicação bidirecional automatizada entre dispositivos de medição e um centro de controle e operação.

Breve descrição dos desenhos da invenção

[036] A complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente invento e de acordo com uma preferencial realização prática do mesmo, acompanha a descrição, em anexo, um conjunto de desenhos, onde, de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou o seguinte:

[037] A FIG. 1 - Mostra um diagrama que ilustra as camadas de rede e algumas das possibilidades da arquitetura de virtualização. Onde se pode ver: uma rede virtual construída sobre uma rede base (1), no qual se tem uma rede virtual (1A) e rede base (1B); um cenário típico de virtualização IP em IP (2), onde se tem aplicação (2A), TCP/IP (2B) e ethernet/Wi-Fi (2C); uma rede virtual ZigBee sobre 6LoWPAN mesh (3), onde se tem aplicação (3A), ZigBee (3B), UDP/6LoWPAN (3C) e IEEE802.15.5g (3D); uma rede virtual Bluetooth sobre 6LoWPAN mesh (4), onde se tem aplicação (4A), Bluetooth (4B),

UDP/6LoWPAN (4C) e IEEE802.15.5g (4D) e finalmente uma rede virtual TCP/IP sobre 6LoWPAN mesh (5), onde se tem aplicação (5A), TCP/IP (5B), UDP/6LoWPAN (5C) e IEEE802.15.5g (5D).

[038] A FIG. 2 - Mostra um diagrama que ilustra os componentes principais de um nó de interconexão de rede típico assim como o fluxo de dados com destino à rede virtual. Onde se pode ver: rede base da malha (6), rádio principal (7), pilha da rede de malha (8) (6LoWPAN ou similares), aplicação (9), "NFP" (10), rádio auxiliar (11) e rede virtualizada (12).

[039] A FIG. 3 - Mostra um diagrama que exemplifica e ilustra a topologia da rede, exibindo o controlador, que comunica com o nó de interconexão (através da rede base) até a rede virtual, com os clientes. Para os clientes finais, a rede virtual se comporta como uma rede física real de forma transparente. Onde se pode ver: controlador (13), roteador de borda (14), nó (15), rádio principal (7), rádio auxiliar (11), "backbone" da rede (16), base física da rede (mesh) (17), nó de interconexão (18) (cliente da rede base; coordenador da rede virtual) e rede virtualizada (19).

[040] A FIG. 4 - Mostra uma rede "Smart utility Network" (conceito utilizado para a solução), composta de uma infraestrutura de rede para a captura de dados provenientes da medição de energia, água, gás e afins. Onde estão representados o medidor de energia elétrica (46), o medidor de água (47), o medidores de gás (48), o coletor móvel de dados (49), provedor de utilidade (50), coletor de dados (51), rede externa (52).

[041] A FIG. 5 - Mostra um diagrama do dispositivo de acoplamento (20), ou simplesmente router, conectado ao medidor de consumo de energia elétrica (46).

[042] A FIG. 6 - Mostra um diagrama do

dispositivo de interface (33) ou gateway, conectado à internet (53), por meio de uma fonte "PoE" (Power Over Ethernet) (54), que é constituído por portas ethernet (55) e fonte de alimentação AC (56).

Descrição detalhada da invenção

[043] De conformidade com o quanto ilustram as figuras acima relacionadas, o "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS E RESPECTIVOS DISPOSITIVOS DE ACOPLAMENTO E INTERFACE", objeto da presente patente, refere-se à alavancagem operacional sobre uma rede inteligente proprietária altamente interconectada e gerenciada de forma semiautônoma.

[044] Mais especificamente a arquitetura, do sistema em apresentação, contém quatro componentes principais: Rede base; Controlador de rede; "Network Function Provider" e Nó de interconexão da rede.

Rede base

[045] É a rede "de baixo" utilizada como infraestrutura de rede para se criar a rede virtualizada. Deve ser uma rede flexível suficiente para ter endereçamento fim-a-fim de todos os nós, e suportar entrega de datagramas. Normalmente é uma rede TCP/IP (IPv4 ou IPv6), ou uma rede proprietária. Pode ser também uma rede virtualizada.

Controlador de rede

[046] É um dos nós da rede, normalmente é executado no próprio gateway ou em algum servidor que orquestra, configura e controla todos os nós da rede, podendo mudar parâmetros de rádio e de comunicação de um nó que está fazendo a ponte entre a rede virtualizada e a rede base.

"Network Function Provider"

[047] É o componente de software que executa no nó da rede capaz de virtualizar aplicações e outras redes. Esse componente exporta funcionalidade de baixo nível de rede e do rádio para ser acessada pelo controlador da rede.

Nó de interconexão da rede

[048] É o componente físico da rede que permite a comunicação. Normalmente é um nó que contém mais de um rádio que podem funcionar de forma simultânea.

[049] A figura 2 ilustra os componentes principais de um nó de interconexão de rede típico assim como o fluxo dos dados com destino a rede virtual.

[050] Essa tecnologia encontra várias aplicações, tais como sistema de medição automatizada de medidores, sistema de comunicação de contingência e alarmes, sistema de comunicação Bluetooth, interconexão de redes "RF", etc..

[051] O sistema de medição automatizada de medidores compreende um sistema onde medidores que utilizam diferentes tecnologias de rádio frequência (como por exemplo, Zigbee, Bluetooth, RF etc.) podem ser acessados pelo nó da rede desde que o rádio auxiliar suporte à tecnologia de comunicação.

[052] No sistema de comunicação de contingência e alarmes. A tecnologia pode ser usada para espalhar mensagens Bluetooth (ou algum outro sistema de rádio) em caso de catástrofe ou situação de contingência.

[053] No sistema de comunicação Bluetooth. Pode ser usado para interconectar dispositivos Bluetooth (como por exemplo, aparelhos celulares) a fim de trocar mensagens em um ambiente urbano sem a necessidade de uso da rede de celular.

[054] Em interconexão de redes "RF". O sistema pode permitir que diferentes redes possam ser interconectadas através do nó que contém o componente "NFP".

[055] Para tais aplicações foi desenvolvido o dispositivo de acoplamento (20), ou simplesmente router, e o dispositivo de interface (33) ou "gateway".

[056] O dispositivo de acoplamento (20) foi idealizado para ser acoplado a qualquer outro aparelho que demande uma ação, tais como, leitura de consumo, corte e religamento de energia, água, gás, desligamento e religamento de um semáforo, corte e religamento do fornecimento de água em um determinado local (edifício, indústria, quarteirão, região e/ou etc.).

[057] Dito dispositivo de acoplamento (20) é utilizado para realizar o encaminhamento das "ações" via Rádio Frequência livre a outros "routers" até um "gateway", formando uma "Smart Mesh".

[058] O dispositivo de acoplamento (20) possui também rádio frequência específico para interação com equipamentos, tais como, smartphone, tablet entre outros.

[059] Mais especificamente o dispositivo de acoplamento (20) ou router é um dispositivo eletrônico, dotado de fonte de alimentação AC/DC (21), interface PIMA (22), rele (23), processador MCU (24), LED power (25), LED rele (26), LED PIMA (27), antena externa opcional (28), conector (29), rádio para gateway (30), rádio celular (31) e antena bluetooth (32).

[060] O dispositivo de interface (33) realiza a interface com células formadas por routers, servidores, antenas de telecomunicações e a internet.

[061] Dito dispositivo de interface (33) é

constituído por uma porta ethernet (34), porta USB (35), fonte de alimentação AC/DC (36), processador MCU (37), SIM card (38), Módulo GSM (39), antena GSM (40), rádio para router (41), antena router (42), LED power (43), LED rede (44) e LED GSM (45).

[062] Para um melhor entendimento do objeto do presente pedido de patente, segue abaixo uma breve descrição de alguns elementos que integram a sistema em pauta.

"FIM-A-FIM"

[063] Em "networking", refere-se a comunicação exclusiva entre o nó de origem e o nó de destino no qual os componentes intermediários da rede não tem conhecimento, embora envolvidos no processo de interconexão entre a origem e o destino. O controle de fluxo realizado pelo "TCP" é um exemplo de protocolo fim-a-fim.

"REDE DE MALHA" (mesh)

[064] Rede "mesh", ou rede de malha, é uma alternativa de protocolo ao padrão 802.11 para diretrizes de tráfego de dados e voz além das redes a cabo ou infraestrutura wireless. Usuários nos edifícios podem se conectar à rede "mesh" de forma cabeada, em geral via Ethernet, ou sem fio, através de redes 802.11.

"ZIGBEE"

[065] ZigBee é um padrão que será definido por uma aliança de empresas de diferentes segmentos do mercado, chamada "ZigBee Alliance". Este protocolo está sendo projetado para permitir comunicação sem fio confiável, com baixo consumo de energia e baixas taxas de transmissão para aplicações de monitoramento e controle.

"REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE"

(SND)

[066] Redes definidas por Software (SND) são realizadas através da virtualização de elementos de rede, como roteadores, switches, entre outros. Com essa virtualização, é possível que esses elementos sejam administrados através de Softwares feitos para essa finalidade. Com isso, se consegue uma maior flexibilidade na administração destes elementos de rede, visto que, as redes definidas por Software permitem que exista programabilidade na rede.

[067] O futuro das redes será definido por software. Esse foi o tema principal do recente Open Networking Summit, um encontro dedicado às redes definidas por software (SDN) e ao protocolo OpenFlow, que leva uma programação simplificada aos dispositivos de rede (switches e routers, físicos e virtuais, de diversos fornecedores) através de uma interface normalizada.

"DOMÓTICA"

[068] "Domótica" é o termo usado na "Robótica", definida como integração dos mecanismos automáticos em um espaço, simplificando o cotidiano das pessoas, satisfazendo necessidades de comunicação, de conforto e segurança.

[069] Pode-se assim, constatar através do exposto que o "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS E RESPECTIVOS DISPOSITIVOS DE ACOPLAMENTO E INTERFACE" ora em questão, caracteriza-se como um sistema de grande utilidade, apresentando todas as qualidades práticas e de funcionalidade que justificam plenamente o pedido de patente de invenção.

REIVINDICAÇÕES:

1- "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", se refere a uma arquitetura de rede que tem a capacidade de interconectar, gerenciar e atuar em qualquer tipo de equipamento conectável, tais como equipamentos de fornecimento de eletricidade, água, gás, controle de semáforos, máquinas residenciais e industriais, entre outros; de uma maneira geral as conhecidas redes em malha (mesh) são comumente usadas para conectar dispositivos com baixo custo, alta robustez e confiabilidade, e avanços recentes na capacidade computacional e de comunicação de microcontroladores "System on Chip", permite a criação de aplicações cada vez mais complexas que podem ser executadas nessas plataformas, sendo assim a arquitetura proposta permite o aproveitamento de uma rede em malha para virtualizar outras redes e permitir que aplicações complexas e integradas sejam criadas a partir de reconfiguração por software, sendo assim a solução ora proposta permite o aproveitamento de uma rede em malha para virtualizar outras redes e permitir que aplicações complexas e integradas sejam criadas a partir de reconfiguração por software, caracterizada pela arquitetura conter quatro componentes principais, as quais sejam: a rede base, constituída pela a rede "de baixo" utilizada como infraestrutura de rede para se criar a rede virtualizada, a qual deve ser uma rede flexível suficiente para ter endereçamento fim-a-fim de todos os nós, e suportar entrega de datagramas, normalmente é uma rede TCP/IP (IPv4 ou IPv6), ou uma rede proprietária e pode ser também uma rede virtualizada; o controlador de rede, que é um dos nós da rede, normalmente é executado no próprio gateway ou em algum servidor que orquestra,

configura e controla todos os nós da rede, podendo mudar parâmetros de rádio e de comunicação de um nó que está fazendo a ponte entre a rede virtualizada e a rede base; o "Network Function Provider", que é o componente de software que executa no nó da rede capaz de virtualizar aplicações e outras redes, esse componente exporta funcionalidade de baixo nível de rede e do rádio para ser acessada pelo controlador da rede; e por fim o nó de interconexão da rede, que é o componente físico da rede que permite a comunicação, normalmente é um nó que contém mais de um rádio que podem funcionar de forma simultânea.

2- "DISPOSITIVO DE ACOPLAMENTO", de acordo com a reivindicação, foi desenvolvido para ser acoplado a qualquer outro aparelho que demande uma ação, tais como, leitura de consumo, corte e religamento de energia, água, gás, desligamento e religamento de um semáforo, corte e religamento do fornecimento de água em um determinado local (edifício, indústria, quarteirão, região e/ou etc., mais especificamente se trata de dispositivo eletrônico caracterizado por ser dotado de fonte de alimentação AC/DC (21), interface PIMA (22), rele (23), processador MCU (24), LED power (25), LED rele (26), LED PIMA (27), antena externa opcional (28), conector (29), rádio para gateway (30), rádio celular (31) e antena bluetooth (32).

3- "DISPOSITIVO DE INTERFACE", de acordo com a reivindicação 1, realiza a interface com células formadas por routers, servidores, antenas de telecomunicações e a internet, caracterizado por ser constituído por uma porta ethernet (34), porta USB (35), fonte de alimentação AC/DC (36), processador MCU (37), SIM card (38), Módulo GSM (39), antena GSM (40), rádio para router (41), antena router (42), LED power (43), LED rede

(44) e LED GSM (45).

REIVINDICAÇÕES MODIFICADAS

Recebidas pela Secretaria Internacional no dia 04 de junho de 2019 (04.06.2019)

1 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia contendo quatro componentes principais, rede base, controlador de rede, NFP (Network Function Provider) e um nó especial de interconexão, com um ou mais rádios, com capacidade de gerenciar e atuar em outros equipamentos conectáveis, permitindo a alavancagem operacional com aproveitamento da própria rede, **caracterizada por** virtualizar outras redes em malha, inteligente, proprietária, altamente interconectada e gerenciada de forma semiautônoma através do respectivo nó que contém o NFP e permitir que aplicações sejam criadas a partir de sua configuração por software.

2 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia permitir através do nó com NFP a virtualização de redes com a criação de aplicações complexas que podem ser executadas nessas plataformas **caracterizada por** sua arquitetura conter a rede base, constituída pela a rede "de baixo" utilizada como infraestrutura de rede para se criar a rede virtualizada e ter endereçamento fim-a-fim de todos os nós e suportar entrega de datagramas/pacotes.

3 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia permitir através do nó com NFP a virtualização de redes com a criação de aplicações complexas que podem ser executadas nessas plataformas **caracterizada por** com

a dita arquitetura virtualizar a mesma tecnologia sobre ela mesma.

4 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia permitir através do nó com NFP a virtualização de redes com a criação de aplicações complexas que podem ser executadas nessas plataformas **caracterizada por** com a dita arquitetura para criar uma rede virtual sem fio sobre uma rede base sem fio ou não.

5 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia permitir através do nó com NFP a virtualização de redes com a criação de aplicações complexas que podem ser executadas nessas plataformas **caracterizada por** executar no próprio gateway, nó ou em servidor que orquestra, configura e controla todos os nós da rede, mudança de parâmetros de rádio e de comunicação de um nó que está fazendo a ponte entre a rede virtualizada e a rede base.

6 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia permitir a criação de aplicações cada vez mais complexas que podem ser executadas nessas plataformas, **caracterizada pela** arquitetura conter controlador de rede que se comunica e coordena todos os NFPs que rodam nos nós especiais da rede virtual podendo ser o controlador ser executado em qualquer nó, seja na rede base ou em nuvem.

7 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia permitir a criação de aplicações cada vez mais complexas que podem ser executadas nessas plataformas, **caracterizada pela** arquitetura conter a executar o **NFP** (Network Function Provider) que se comunica com o controlador da rede e troca informações de controle e dados trafegados em um ou mais rádios presentes no nó, podendo também as tecnologias da rede base e da rede virtualizada serem executadas no mesmo rádio ou a tecnologia ser virtualizada sobre ela mesma.

8 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia permitir a criação de aplicações cada vez mais complexas que podem ser executadas nessas plataformas, **caracterizada por** ser o dito nó um componente físico da rede de interconexão especial, com um ou mais rádios, que executa o NFP e suporta mais de uma tecnologia de comunicação sem fio e aplicações que exportam funcionalidades para um programa remoto.

9 - "SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS", de acordo com a reivindicação 1, se refere a uma arquitetura de rede conectável a qualquer tecnologia **caracterizado por** através do NFP ser acoplado a qualquer outro aparelho que demande uma ação, tais como, leitura de consumo, corte, de energia, água, gás, desligamento e religamento de um semáforo, corte e religamento do

fornecimento de água em um determinado local (edifício, indústria, quarteirão, região e/ou etc., mais especificamente se trata de dispositivo eletrônico dotado de fonte de alimentação.

NOUVENN CORPORATION, tomando ciência do Relatório de Pesquisa Internacional e da opinião escrita da Autoridade responsável pela pesquisa internacional, vem pela presente manifestar sobre o referido e ao mesmo tempo corrigir a redação para que não haja interpretações que podem ir de encontro a norma e o parecer.

Com objetivo de atender ao determinado pela Autoridade Internacional e respectivamente o Artigo 5° do PCT, tomamos a cautela de alterar o Quadro Reivindicatório do respectivo pedido de patente em epígrafe com objetivo de dar maior clareza do objeto reivindicado.

No quadro V referente as “citações e explicações”, a Autoridade concluiu que o objeto da referida patente se trata de:

“um sistema de rede reconfigurável construído sobre uma rede base em malha reconfigurável para transporte de dados originados e/ou destinados a aparelhos de medidas ou atuadores em ambientes domésticos, industriais e/ou de suprimento de água, eletricidade etc.”

E fundamentou o relatório em dois documentos principais, D1 – US 2011188452 A1 e D2 – 2002031101 A1. Um e outro, não trazem em seu bojo as características definidas no relatório descritivo do presente pedido de patente que serão rebatidos no momento tempestivo.

Se trata, o respectivo objeto do presente pedido de uma ARQUITETURA DE REDE em que sobre os nós de uma rede física e com os dispositivos físicos e de software contemplado na patente, cria-se uma rede virtual segura, reconfigurável e altamente conectável em que contempla os mesmos dispositivos físicos ou não, independente da rede física.

Entretanto, no referido documento, apesar de poder ser usado para comunicação de dados referente a consumo de energia elétrica, gás, água e outros do consumo doméstico, a presente invenção descrita no documento, interage diversos nós desta rede independente se medidores de insumos ou não. Sendo o exemplo citada na presente invenção apenas como um dos vários exemplos de sua aplicação.

Alterações do Quadro Reivindicatório

A **Reivindicação 1**, foi alterada com objetivo de melhor definir o escopo do objeto do pedido; as **Reivindicações 2 e 3**, foram canceladas e substituídas pelas **novas Reivindicações 02, 03**; foram acrescentadas as **Reivindicações 04, 05, 06, 07, 08 e 09**.

Diante do conteúdo apresentado nos argumentos acima e, analisando minuciosamente as informações contidas **OPINIÃO ESCRITA DA AUTORIDADE RESPONSÁVEL PELA PESQUISA INTERNACIONAL**, assentimo-nos e providenciamos as devidas alteração no quadro reivindicatório de respectivo documento do pedido de patente relativo ao **"SISTEMA DE REDE SEGURA EM MALHA PARA COMPARTILHAMENTO DE DADOS E RESPECTIVOS DISPOSITIVOS DE ACOPLAMENTO E INTERFACE"** além dos requisitos de **APLICAÇÃO INDUSTRIAL, NOVIDADE**, contempla também o requisito da **ATIVIDADE INVENTIVA**, pois se trata de um documento de patente, distinto em relação às anterioridades apresentadas nos **COMENTÁRIOS/JUSTIFICATIVAS** do documento aqui debatido.

FIG. 1

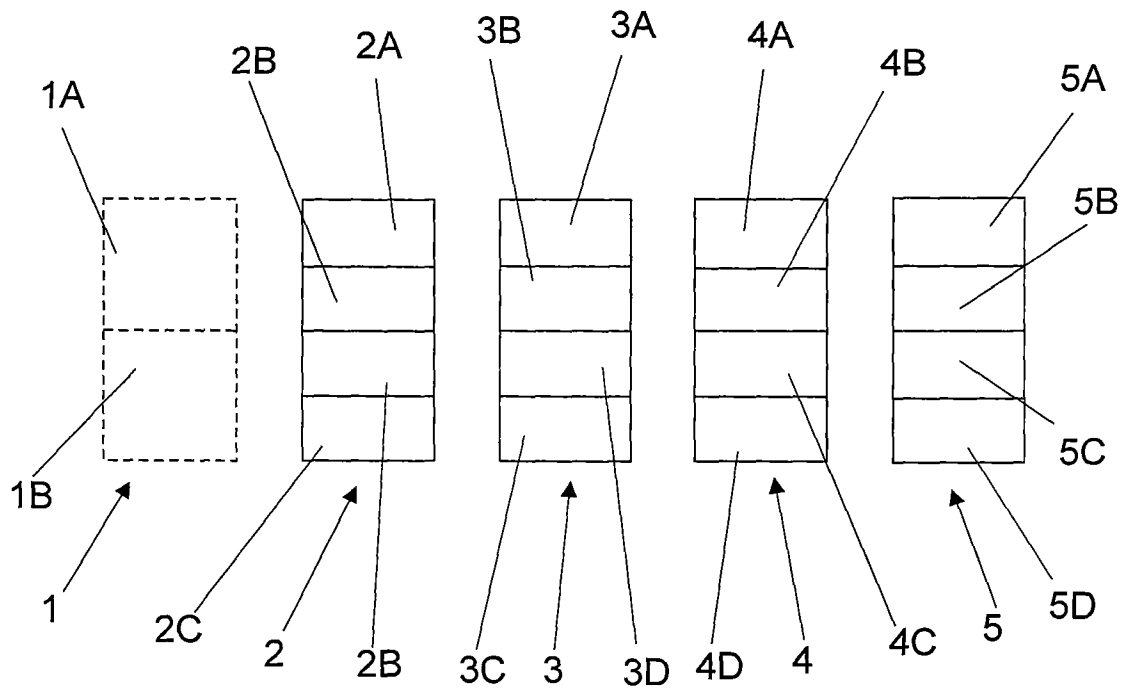


FIG. 2

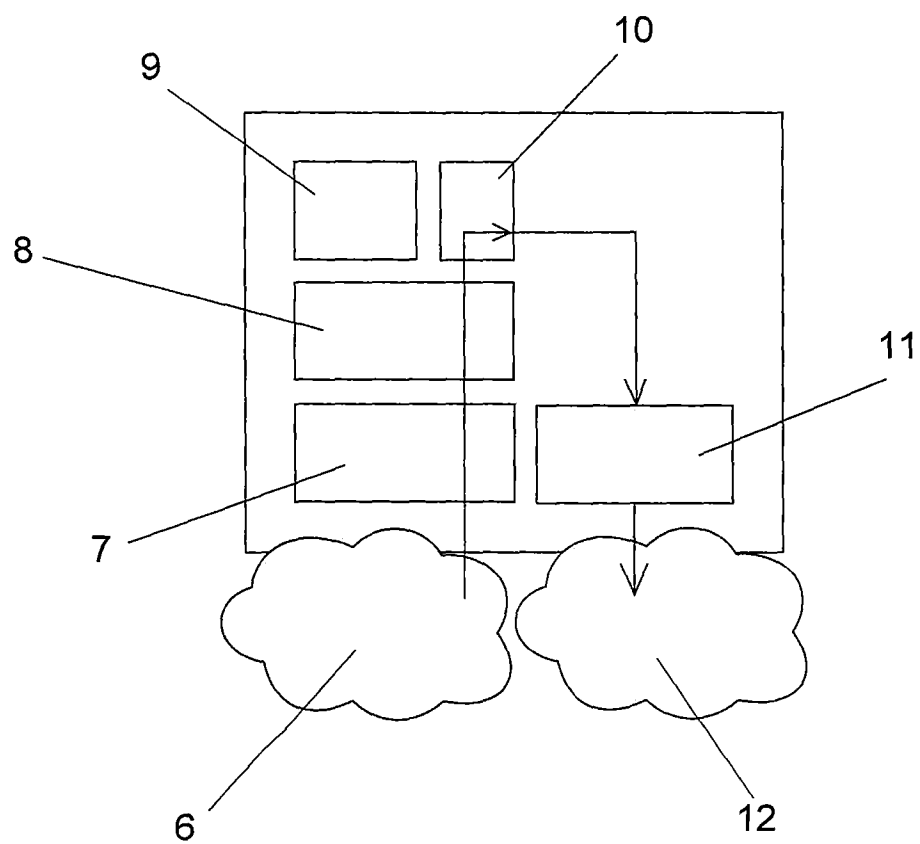


FIG. 3

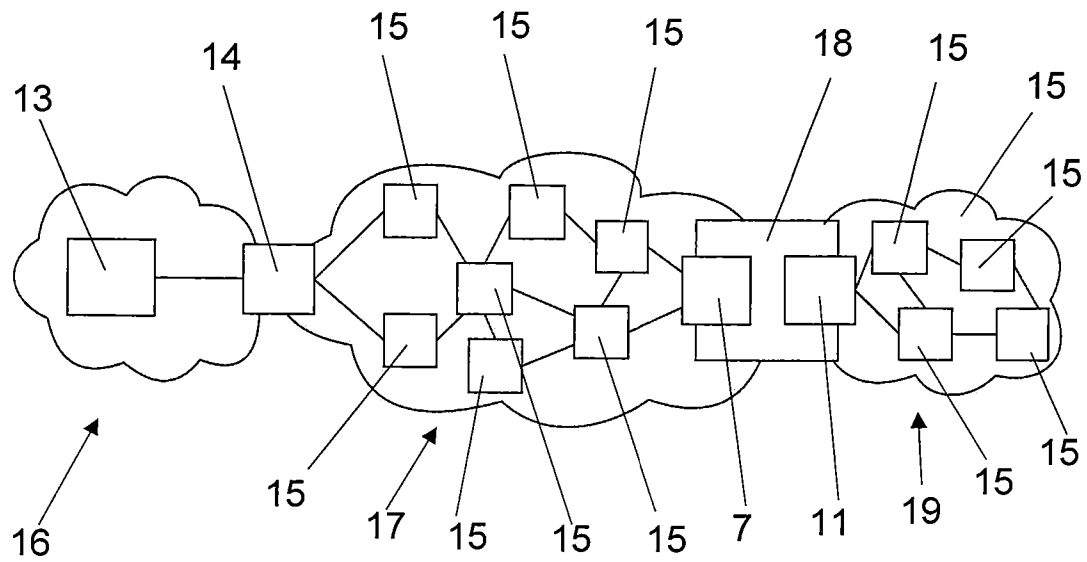


FIG. 4

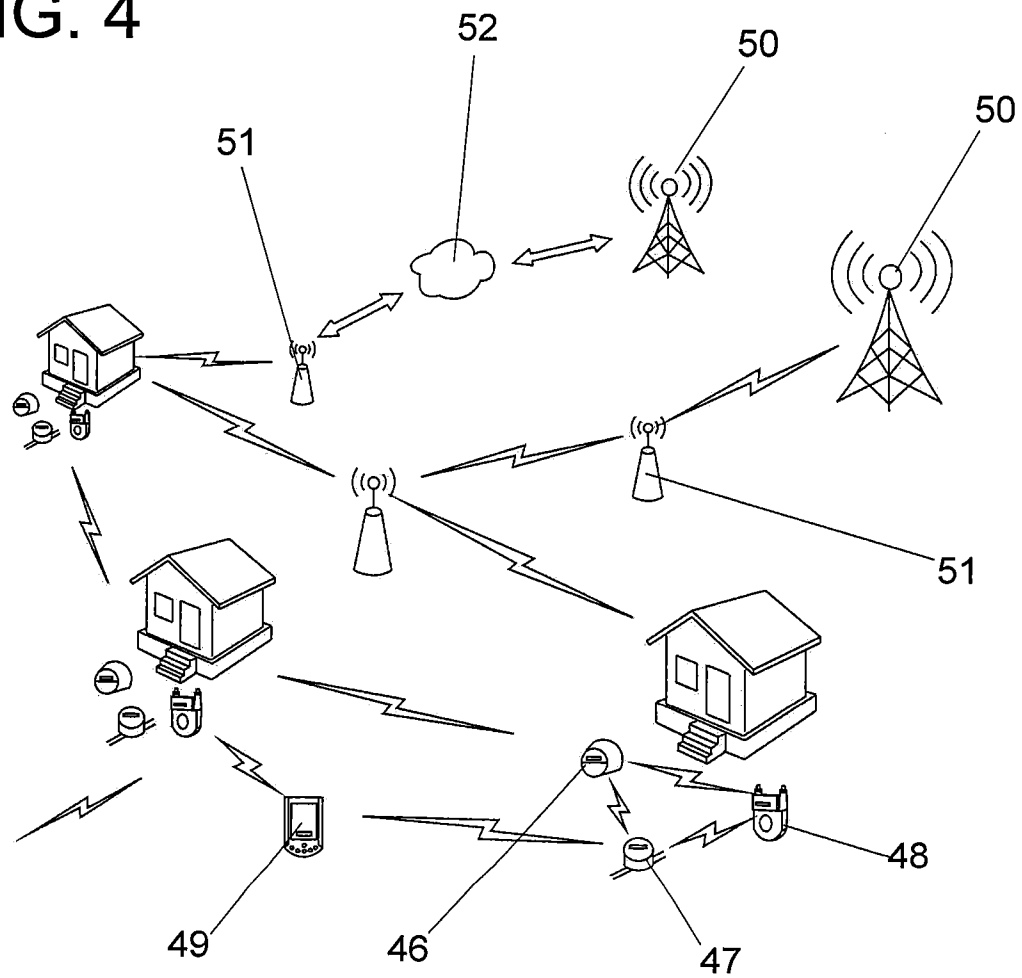


FIG. 5

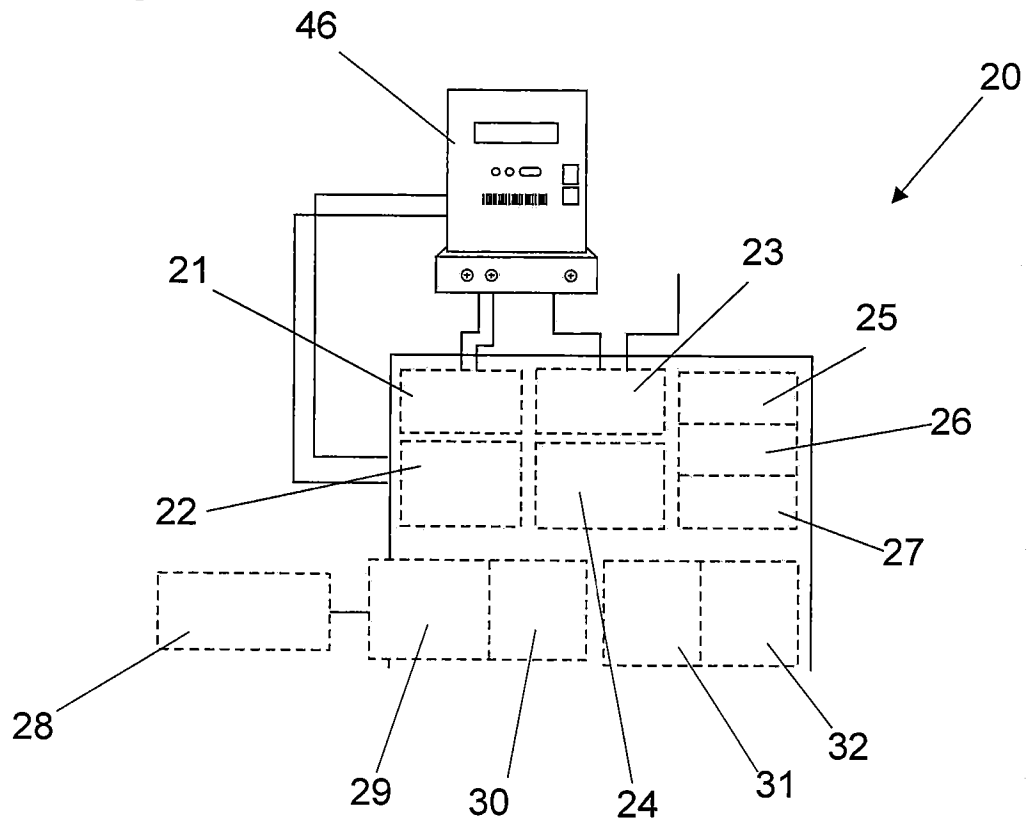
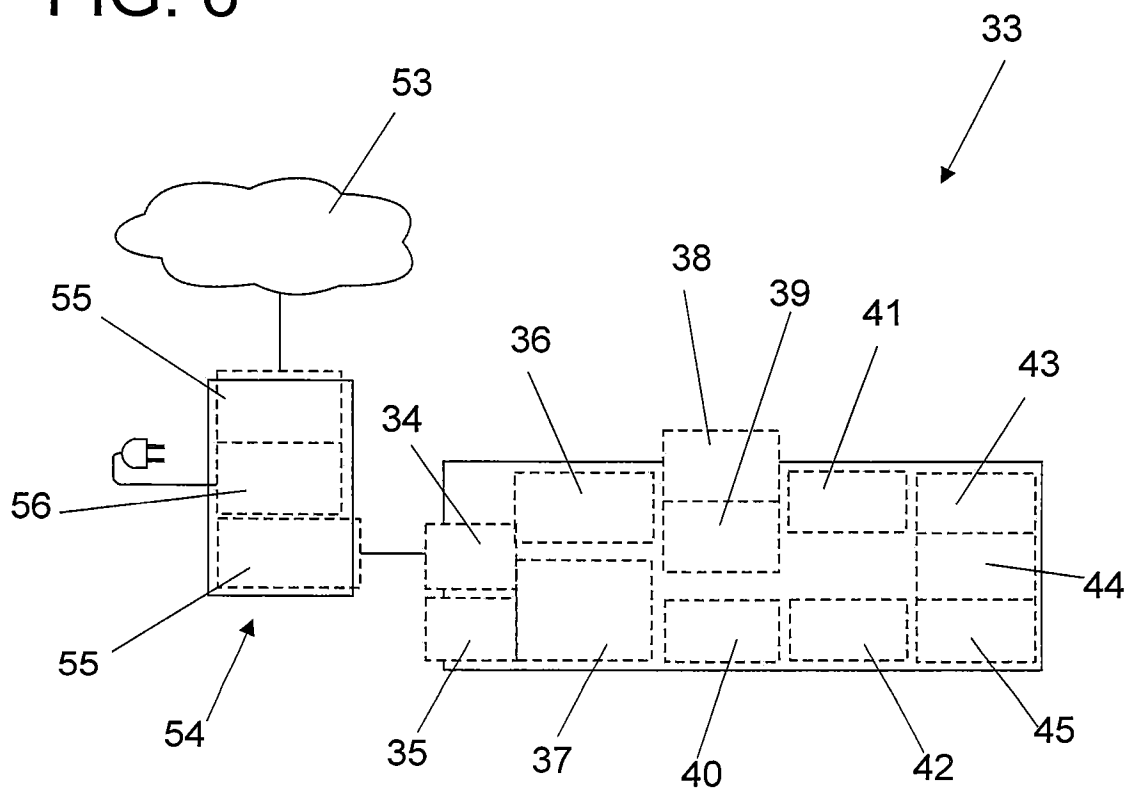


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2018/000037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F13/00 (2006.01), G06F17/40 (2006.01), G06Q50/06 (2012.01), G01D4/00 (2006.01), H04L29/10 (2006.01), H04L12/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F13/00, G01D4/00, G06Q50/00, H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

ESPACENET, GOOGLE Patents

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2011188452 A1 (ELSTER SOLUTIONS LLC [US]) 04 August 2011 (2011-08-04) Abstract; Paragraphs 0005 - 0071, 0086 - 0092; Figures 1 - 3B	1 - 3
Y	US 2002031101 A1 (PETITE, T. [US] et al.) 14 March 2002 (2002-03-14) Paragraphs 0008 - 0009, 0020 - 0043, 0056 - 0057 e 0062 - 0066; Abstract; Figures 1 - 4 e 8;	1 - 3
A	US 5926101 A (PHILIPS ELECTRONICS LLC[US]) 20 July 1999 (1999-07-20) Abstract; Figures 1 - 2; Column 1, Line 19 - Column 2, Line 12; Column 3, Line 15 - Column 5, Line 13	1 - 3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10/09/2018

Date of mailing of the international search report

11/12/2018

Name and mailing address of the ISA/
**INSTITUTO NACIONAL DA
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL**
 Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar
 cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ
 Facsimile No.
+55 21 3037-3663

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2018/000037

US 2011188452 A1	2011-08-04	AU 2011210731 A1	2012-07-19
		AU 2011210743 A1	2012-07-26
		AU 2011210806 A1	2012-07-05
		CA 2788320 A1	2011-08-04
		CA 2788325 A1	2011-08-04
		CA 2788327 A1	2011-08-04
		MX 2012008065 A	2012-07-30
		MX 2012008612 A	2012-10-05
		MX 2012008613 A	2012-10-05
		NZ 600572 A	2014-09-26
		NZ 600995 A	2014-09-26
		NZ 601064 A	2014-08-29
		US 2011188445 A1	2011-08-04
		US 8792409 B2	2014-07-29
		US 2011188444 A1	2011-08-04
		WO 2011094500 A1	2011-08-04
		WO 2011094511 A1	2011-08-04
		WO 2011094523 A1	2011-08-04
-----	-----	-----	-----
US 2002031101 A1	2002-03-14	None	
-----	-----	-----	-----
US 5926101 A	1999-07-20	AU 4569197 A	1998-07-15
		AU 724558 B2	2000-09-28
		CN 1212091 A	1999-03-24
		CN 1123143 C	2003-10-01
		CN 1163685 A	1997-10-29
		CN 1124002 C	2003-10-08
		CN 1161120 A	1997-10-01
		CN 1134942 C	2004-01-14
		CN 1161119 A	1997-10-01
		CN 1166118 C	2004-09-08
		DE 69635475 D1	2005-12-29
		DE 69635511 D1	2006-01-05
		DE 69637007 D1	2007-05-16
		DE 69731733 D1	2004-12-30
		EP 0781477 A2	1997-07-02
		EP 0782802 A1	1997-07-09
		EP 0788689 A2	1997-08-13
		EP 0885490 A2	1998-12-23
		JP 2002516037 A	2002-05-28
		JP 3821847 B2	2006-09-13
		JP H10505733 A	1998-06-02
		JP 4149513 B2	2008-09-10
		JP H10505732 A	1998-06-02
		JP 2000506712 A	2000-05-30
		KR 100417672 B1	2004-05-31
		KR 100420846 B1	2004-07-19
		KR 100429044 B1	2004-10-02
		US 5898733 A	1999-04-27
		US 6327245 B1	2001-12-04
		US 2003102979 A1	2003-06-05
		WO 9702676 A2	1997-01-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2018/000037

	WO 9702677 A2	1997-01-23
	WO 9702678 A2	1997-01-23
	WO 9702680 A1	1997-01-23
	WO 9827667 A2	1998-06-25
-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

G06F13/00 (2006.01), G06F17/40 (2006.01), G06Q50/06 (2012.01), G01D4/00 (2006.01), H04L29/10 (2006.01), H04L12/00 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

G06F13/00, G01D4/00, G06Q50/00, H04L

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

ESPACENET, GOOGLE Patents

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
Y	US 2011188452 A1 (ELSTER SOLUTIONS LLC [US]) 04 agosto 2011 (2011-08-04) Abstract; Parágrafos 0005 – 0071, 0086 - 0092; Figuras 1 – 3B	1 – 3
Y	US 2002031101 A1 (PETITE, T. [US] et al.) 14 março 2002 (2002-03-14) Parágrafos 0008 – 0009, 0020 – 0043, 0056 – 0057 e 0062 – 0066; Abstract; Figuras 1 – 4 e 8;	1 – 3
A	US 5926101 A (PHILIPS ELECTRONICS LLC[US]) 20 julho 1999 (1999-07-20) Abstract; Figuras 1 – 2; Coluna 1, Linha 19 – Coluna 2, Linha 12; Coluna 3, Linha 15 – Coluna 5, Linha 13	1 – 3

☐ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C

☒ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

“A” documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

“E” pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

“L” documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

“O” documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

“P” documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

“T” documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita com o depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

“X” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

“Y” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

“&” documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

10/09/2018

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

11/12/2018

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar
cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Nº de fax:

+55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

Alvaro da Silva Ferreira

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2018/000037

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2011188452 A1	2011-08-04	AU 2011210731 A1	2012-07-19
		AU 2011210743 A1	2012-07-26
		AU 2011210806 A1	2012-07-05
		CA 2788320 A1	2011-08-04
		CA 2788325 A1	2011-08-04
		CA 2788327 A1	2011-08-04
		MX 2012008065 A	2012-07-30
		MX 2012008612 A	2012-10-05
		MX 2012008613 A	2012-10-05
		NZ 600572 A	2014-09-26
		NZ 600995 A	2014-09-26
		NZ 601064 A	2014-08-29
		US 2011188445 A1	2011-08-04
		US 8792409 B2	2014-07-29
		US 2011188444 A1	2011-08-04
		WO 2011094500 A1	2011-08-04
		WO 2011094511 A1	2011-08-04
		WO 2011094523 A1	2011-08-04
----- US 2002031101 A1 -----	----- 2002-03-14 -----	----- Nenhum -----	-----
US 5926101 A	1999-07-20	AU 4569197 A	1998-07-15
		AU 724558 B2	2000-09-28
		CN 1212091 A	1999-03-24
		CN 1123143 C	2003-10-01
		CN 1163685 A	1997-10-29
		CN 1124002 C	2003-10-08
		CN 1161120 A	1997-10-01
		CN 1134942 C	2004-01-14
		CN 1161119 A	1997-10-01
		CN 1166118 C	2004-09-08
		DE 69635475 D1	2005-12-29
		DE 69635511 D1	2006-01-05
		DE 69637007 D1	2007-05-16
		DE 69731733 D1	2004-12-30
		EP 0781477 A2	1997-07-02
		EP 0782802 A1	1997-07-09
		EP 0788689 A2	1997-08-13
		EP 0885490 A2	1998-12-23
		JP 2002516037 A	2002-05-28
		JP 3821847 B2	2006-09-13
		JP H10505733 A	1998-06-02
		JP 4149513 B2	2008-09-10
		JP H10505732 A	1998-06-02
		JP 2000506712 A	2000-05-30
		KR 100417672 B1	2004-05-31
		KR 100420846 B1	2004-07-19
		KR 100429044 B1	2004-10-02
		US 5898733 A	1999-04-27
		US 6327245 B1	2001-12-04
		US 2003102979 A1	2003-06-05
		WO 9702676 A2	1997-01-23

Informação relativa a membros da família da patentes

PCT/BR2018/000037

Formulário PCT/ISA/210 (anexo da família de patentes) (Julho 2009)