

(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
22 de Junho de 2017 (22.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2017/100897 A1

- (51) Classificação Internacional de Patentes :
G05D 23/19 (2006.01) *H04L 12/24* (2006.01)
H04L 29/02 (2006.01) *F25B 49/02* (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)
- (21) Número do Pedido Internacional :
PCT/BR2016/050331
- (22) Data do Depósito Internacional :
15 de Dezembro de 2016 (15.12.2016)
- (25) Língua de Depósito Internacional : Português
- (26) Língua de Publicação : Português
- (30) Dados Relativos à Prioridade :
BR102015032003-5
18 de Dezembro de 2015 (18.12.2015) BR
BR102016005844-9
17 de Março de 2016 (17.03.2016) BR
BR102016005847-3
17 de Março de 2016 (17.03.2016) BR
- (71) Requerente : WHIRLPOOL S.A. [BR/BR]; Av. das Nações Unidas, 12.995, 32º andar, Brooklin Novo, 04578-000 São Paulo - SP (BR).
- (72) Inventores : MARQUES DE MORAES, Daniel; Rua João Krisch, 472, Casa 03, 89216-360 Joinville - SC (BR). JOHANN MAASS, Günter; Rua Joaçaba, 204, apto. 204, 89221-340 Joinville - SC (BR).
- (74) Mandatário : DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA; Caixa Postal 2142, Rua Marquês de Olinda, 70, 22251-040 Rio de Janeiro - RJ (BR).
- (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, 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, 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,

(Continua na página seguinte)

(54) Title : SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING A REFRIGERATION NETWORK AND COMPUTER-READABLE MEDIUM

(54) Título : SISTEMA E MÉTODO DE CONTROLE DE UMA REDE DE REFRIGERAÇÃO E MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR

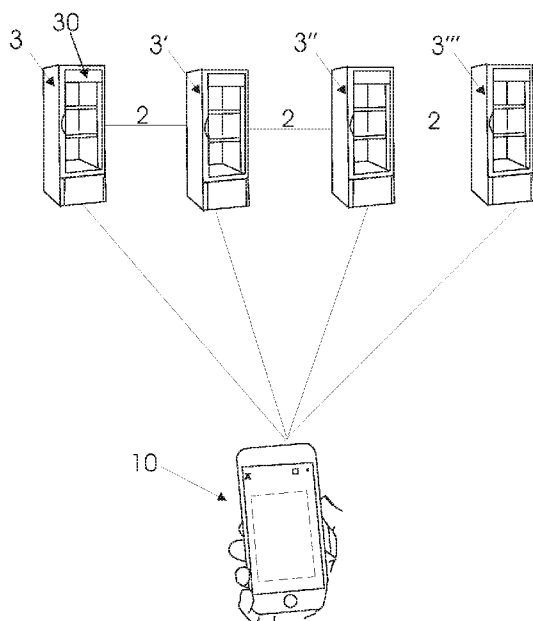


FIG.1

(57) Abstract : A system for controlling a refrigeration network is described, the refrigeration network (2, 2', 2'', 2''') including at least one refrigeration apparatus (3, 3', 3'', 3''') associated with a database via a communication network, the system including means for obtaining control and operation parameters from at least one refrigeration apparatus (3, 3', 3'', 3''') of the refrigeration network (2, 2', 2'', 2'''), means for generating, from the control and operation parameters obtained, at least one service platform (P1, P2, P3, P4) of the refrigeration apparatus (3, 3', 3'', 3''') of the refrigeration network (2, 2', 2'', 2'''). The system also includes means for indicating the service platform (P1, P2, P3, P4) generated to a manager (10, 10', 10'', 10''') of the refrigeration network (2, 2', 2'', 2'''), in which the indication of the service platform (P1, P2, P3, P4) to the manager (10, 10', 10'', 10''') of the refrigeration network (2, 2', 2'', 2''') enables the manager (10, 10', 10'', 10''') to perform at least one control action related to the refrigeration apparatus (3, 3', 3'', 3''') of the refrigeration network (2, 2', 2'', 2'''). A method for controlling a refrigeration network and a computer readable medium are also described.

(57) Resumo :

(Continua na página seguinte)



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))

Descreve-se um sistema de controle de uma rede de refrigeração, a rede de refrigeração (2,2',2'',2''') compreendendo ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') associado a uma base de dados através de uma rede de comunicação, o sistema compreendendo: meios para obter parâmetros de controle e operação de ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''), meios para gerar, a partir dos parâmetros de controle e operação obtidos, ao menos uma plataforma de serviços (P1,P2,P3,P4) do equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''). O sistema ainda compreende meios para indicar a um gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') a plataforma de serviços (P1,P2,P3,P4) gerada, em que a indicação da plataforma de serviços (P1,P2,P3,P4) ao gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') permite que o gestor (10,10',10'',10''') realize ao menos uma ação de controle relacionada aos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''). Descreve-se ainda um método de controle de uma rede de refrigeração e um meio legível por computador.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA E MÉTODO DE CONTROLE DE UMA REDE DE REFRIGERAÇÃO E MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR**"

[001] A presente invenção refere-se a um sistema de controle de uma rede de refrigeração. Mais especificamente, a um sistema de controle apto a obter parâmetros de controle de ao menos um equipamento de refrigeração da rede de refrigeração, em que a obtenção de tais parâmetros de controle permite ao gestor da rede de refrigeração a realização de ao menos uma ação de controle relacionada aos equipamentos de refrigeração da rede de refrigeração. Aborda-se ainda um método de controle de uma rede de refrigeração e um meio legível por computador em harmonia com o sistema e método propostos.

[002] A presente invenção reivindica prioridade dos pedidos BR 10 2016 005847 3 (17/03/2016), BR 10 2015 032003 5 (18/12/15) e BR 10 2016 005844 9 (17/03/2016) cujos conteúdos são aqui incorporados.

Descrição do estado da técnica

[003] Gestores de redes de refrigeração (tal como gestores de uma determinada marca que tem seus equipamentos de refrigeração alocados em estabelecimentos comerciais) constantemente buscam por meios de otimizar a eficiência e controle de seus refrigeradores e consequentemente explorar o máximo de potencial que seu produto pode retornar.

[004] Tomando-se como exemplo não limitativo uma determinada marca de bebidas que possui centenas de refrigeradores dispostos em diferentes pontos de uma cidade (estabelecendo assim uma rede de refrigeração), atualmente, o estado da técnica peca em fornecer meios para que o gestor desta rede de refrigeração possa controlar e gerenciar, em tempo real, vinte quatro horas por dia e 365 dias ao ano, todos seus equipamentos.

[005] Mais especificamente, o estado da técnica peca em fornecer meios para que o gestor da rede de refrigeração tenha em mãos informações obtidas em tempo real da cada um dos equipamentos de refrigeração que integram sua rede de refrigeração, em que tais informações, referenciadas como parâmetros

de controle, fornecem informações relacionadas a eficiência energética, disposição e distribuição de produtos e gerenciamento de cada equipamento que integra a rede de refrigeração.

[006] Ainda de modo mais específico, não se conhece no estado da técnica a característica de agrupamento dos parâmetros de controle em uma única base de acesso, base esta aqui referenciada como plataforma de serviços, em que tal plataforma de serviços possa ser acessada pelo gestor de uma rede de refrigeração através de um dispositivo remoto associado a uma rede de comunicação.

[007] Assim, ao acessar a referida plataforma de serviços, o gestor da rede de refrigeração terá em mãos parâmetros de controle de todos os equipamentos de refrigeração que integram sua rede de refrigeração. Em que tais parâmetros de controle são atualizados em tempo real, 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias ao ano.

[008] Desta maneira, o gestor da rede de refrigeração poderá realizar ações de controle relacionadas a cada um dos parâmetros de controle obtidos, em que tais ações visam a otimização no desempenho e uso dos equipamentos de refrigeração que integram a rede de refrigeração.

Objetivos da invenção

[009] A presente invenção tem por objetivo a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração formada por ao menos um equipamento de refrigeração.

[0010] A presente invenção tem por objetivo também a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração, em que os aparelhos de refrigeração que integram a referida rede de refrigeração estão conectados a uma rede de comunicação.

[0011] A presente invenção tem por objetivo também a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração aptos a obter parâmetros de controle de ao menos um equipamento de refrigeração da rede de refrigeração.

[0012] É um objetivo adicional da presente invenção a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração em que a obtenção dos parâmetros de controle permita que o gestor da rede de refrigeração realize ao menos uma ação de controle relacionada aos equipamentos de refrigeração da rede de refrigeração.

[0013] A presente invenção também tem como objetivo a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração em que a indicação dos parâmetros de controle dos equipamentos de refrigeração ocorre em uma plataforma de serviços acessível pelo gestor da rede de refrigeração através de um dispositivo remoto associado à uma rede de comunicação.

[0014] A presente invenção também tem como objetivo a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração em que os parâmetros de controle dos equipamentos de refrigeração sejam atualizados em tempo real, 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias ao ano.

[0015] Um objetivo adicional da presente invenção é a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração em que os parâmetros de controle possam ser obtidos para equipamentos de refrigeração que integram redes de refrigeração diferentes.

[0016] A presente invenção também tem como objetivo a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração que se baseie em dados externos obtidos de uma pluralidade de aplicações, em que tais dados externos são utilizados para geração de uma malha de serviço.

[0017] Um objetivo adicional da presente invenção consiste na provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração que se baseie ainda em dados do histórico de operação do equipamento de refrigeração.

[0018] A presente invenção também tem como objetivo a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração que combine os parâmetros de operação e controle, dados do histórico de operação e dados externos.

[0019] É também um objetivo da presente invenção a provisão de um sistema de controle de uma rede de refrigeração que utilize uma pluralidade de

algoritmos de diagnóstico e operação a partir dos parâmetros de operação e controle, dados do histórico de operação e dados externos obtidos.

[0020] A presente invenção também tem como objetivo um sistema de controle de uma rede de refrigeração que seja apto a atuar nos equipamentos de refrigeração sem a interferência de seu gestor, mas apenas a partir dos parâmetros de operação e controle, dados do histórico de operação e dados externos obtidos.

[0021] A presente invenção tem como objetivo a provisão de um sistema de controle que se baseie no conceito de internet das coisas.

10 [0022] Por fim, a presente invenção tem como objetivo a provisão de um método de controle de uma rede de refrigeração e de um meio legível por computador em harmonia com o sistema de controle de uma rede de refrigeração proposto.

[0023] **Breve descrição da invenção**

15 [0024] Os objetivos da presente invenção são alcançados por meio de um sistema de controle de uma rede de refrigeração, a rede de refrigeração compreendendo ao menos um equipamento de refrigeração associado a uma base de dados através de uma rede de comunicação, o sistema compreendendo: meios para obter parâmetros de controle e operação de ao menos um
20 equipamento de refrigeração da rede de refrigeração, meios para gerar, a partir dos parâmetros de controle e operação obtidos, ao menos uma plataforma de serviços do equipamento de refrigeração da rede de refrigeração.

[0025] O sistema ainda compreende meios para indicar a um gestor da rede de refrigeração a plataforma de serviços gerada, em que a indicação da
25 plataforma de serviços ao gestor da rede de refrigeração permite que o gestor realize ao menos uma ação de controle relacionada aos equipamentos de refrigeração da rede de refrigeração. Descreve-se ainda um método de controle de uma rede de refrigeração e um meio legível por computador.

[0026] **Descrição resumida dos desenhos**

[0027] A presente invenção será, a seguir, mais detalhadamente descrita com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. As figuras mostram:

5 [0028] Figura 1 - é uma representação de uma rede de refrigeração em que esta compreende quatro equipamentos de refrigeração e um único gestor;

[0029] Figura 2 - é uma representação de duas redes de refrigeração em que cada uma delas compreende dois equipamentos de refrigeração, em que cada rede compreende seu respectivo gestor;

10 [0030] Figura 3 - é uma representação de quatro redes de refrigeração em que cada uma delas compreende um único equipamento de refrigeração, em que cada equipamento possui seu respectivo gestor;

[0031] Figura 4 - é uma representação da malha de serviços gerada pelo sistema proposto na presente invenção;

15 [0032] Figura 5 - é uma representação preferencial da interface inicial de acesso do sistema proposto na presente invenção;

[0033] Figura 6 - é uma representação preferencial da interface do sistema proposto na presente invenção e referente ao pacote de localização geográfica;

[0034] Figura 7 - é uma representação preferencial de uma interface do sistema proposto na presente invenção e referente ao pacote de produto invasor;

20 [0035] Figura 8 - é uma representação de uma interface preferencial do sistema proposto na presente invenção e referente ao pacote de melhor estabelecimento comercial para vendas de acordo com sua localização;

[0036] Figura 9 - é uma representação de uma interface preferencial do sistema proposto na presente invenção e referente ao pacote saúde do produto;

25 [0037] Figura 10 - é uma representação de uma interface preferencial do sistema proposto na presente invenção ilustrando possíveis ações de controle a serem tomadas por um gestor da rede de refrigeração;

[0038] Figura 11 – é uma representação de um fluxograma referente ao método de controle de uma rede de refrigeração proposto na presente invenção; e

[0039] Figura 12 – é uma representação preferencial da malha de serviços, em que cada pacote de serviços tem seu respectivo ícone atribuído.

[0040] **Descrição detalhada das figuras**

[0041] Em referência às 1 a 3, a presente invenção refere-se a um sistema de controle de uma rede de refrigeração, doravante referenciado como sistema de controle, em que a rede de refrigeração 2 compreende ao menos um equipamento de refrigeração 3 (refrigerador 3). De modo mais específico, e de acordo com a representação da figura 1, a rede de refrigeração pode compreender uma pluralidade de equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' dispostos em diferentes localizações.

[0042] Por diferentes localizações, entende-se que os equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' podem estar dispostos em diferentes localidades de um mesmo estabelecimento (tal como um estabelecimento comercial), adicionalmente, os equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' podem estar dispostos em uma pluralidade de estabelecimentos comerciais distintos.

[0043] Assim, entende-se que a presente invenção é preferencialmente benéfica para utilização em uma rede de refrigeração 2 comercial, dita rede de refrigeração 2 comercial compreendendo preferencialmente uma pluralidade de equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'', 3'''.

[0044] Em referência a figura 1, a rede de refrigeração 2 compreende os equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3''' e tais equipamentos são gerenciados por um único gestor 10. Alternativamente, a figura 2 ilustra as redes de refrigeração 2 e 2' em que cada uma delas é gerenciada por seu respectivo gestor 10 e 10', em que cada rede 2 e 2' compreende um par de equipamentos de refrigeração 3,3' e 3'',3''', respectivamente.

[0045] Já a figura 3 ilustra as redes de refrigeração 2, 2', 2'' e 2''' em que cada uma delas compreende um único equipamento de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' gerenciado por seu respectivo gestor 10, 10', 10'' e 10'''.

5 [0046] A quantidade de equipamentos e redes de refrigeração ilustrados nas figuras 1 a 3 obviamente não devem ser considerados como uma característica limitativa da presente invenção, em modalidades alternativas, os ensinamentos da invenção poderiam ser aplicados em quaisquer quantidades de redes e equipamentos de refrigeração.

10 [0047] Adicionalmente, por gestor da rede de refrigeração, tais como os gestores 10, 10', 10'' e 10''' referenciados nas figuras 1 a 3, deve-se preferencialmente entender como o gestor de uma determinada marca que tem seu equipamento de refrigeração disposto em um determinado estabelecimento comercial.

15 [0048] Em referência a figura 2, considera-se o gestor 10 de uma primeira marca de sorvetes, em que tal marca aloca os refrigeradores 3 e 3' em determinados pontos comerciais. Adicionalmente, considera-se o gestor 10' de uma segunda marca de sorvetes, em que tal marca aloca os refrigeradores 3'' e 3''' em determinados pontos comerciais.

20 [0049] Assim, entende-se que um mesmo estabelecimento comercial pode compreender refrigeradores gerenciados por diferentes gestores, tal como os refrigeradores 3' e 3'' ilustrados na figura 2. Desta maneira, a referência ao gestores 10, 10', 10'' e 10''' na presente invenção deve ser preferencialmente entendida como o gestor de uma determinada marca que tem seus equipamentos de refrigeração dispostos em ao menos um estabelecimento comercial.

25 [0050] Alternativamente, os ensinamentos da presente invenção são também válidos quando se considera o gestor 10, 10', 10'' e 10''' como o proprietário do estabelecimento comercial em que os equipamentos de refrigeração são dispostos.

30 [0051] Para que os objetivos da presente invenção sejam plenamente alcançados, os equipamentos de refrigeração de uma mesma rede de

refrigeração, tal como os equipamentos 3, 3', 3'' e 3''' da figura 1 devem estar conectados a uma rede de comunicação, tal como à rede mundial de computadores (internet).

5 [0052] A maneira como tais equipamentos se conectam à internet não representa o aspecto preferencial da presente invenção, de modo que qualquer forma de conexão à internet é aceitável.

[0053] Em uma representação preferencial, pode-se alocar os equipamentos necessários (tal como uma placa de rede) para conexão dos equipamentos de refrigeração à internet em uma porção superior dos
10 equipamentos de refrigeração, tal como a porção superior 30 do equipamento de refrigeração 3 ilustrado na figura 1. Destaca-se que cada equipamento de refrigeração deve possuir meios para conexão à internet, de modo que, equipamentos dispostos em um mesmo ambiente físico podem ser agrupados e consequentemente conectados à internet de uma mesma maneira.

15 [0054] Ainda, os equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' de uma mesma rede de refrigeração devem estar associados a uma base de dados, tal como uma base de dados *cloud* (armazenamento em nuvem), em que dita base de dados se comunica tanto com os equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' quanto com qualquer dispositivo que também esteja conectado à rede mundial de
20 computadores, para que assim as informações (parâmetros de controle e operação, dados externos e dados do histórico de operação) provenientes de cada equipamento de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' possam ser remotamente visualizadas, por exemplo, em um aparelho celular do gestor 10.

[0055] Ademais, destaca-se que equipamentos de refrigeração que
25 integram diferentes redes de refrigeração, tal como os equipamentos 3 e 3'' da figura 2, podem estar dispostos em um mesmo estabelecimento comercial e consequentemente conectados à internet da mesma forma. Ainda, e mesmo que estes integrem diferentes redes de refrigeração, os equipamentos 3 e 3'' podem estar associados à uma mesma base de dados em nuvem, em que dita base de
30 dados se comunica tanto com o gestor 10 do equipamento 3 quanto com o gestor 10' do equipamento 3''.

[0056] De qualquer forma, é interessante assegurar que cada gestor terá acesso apenas a dados/informações referentes aos equipamentos de refrigeração de sua própria rede, para tal, e de modo apenas preferencial, um protocolo de segurança, tal como a inserção de *login* e senha podem ser utilizados.

[0057] Alternativamente, a associação de equipamentos de refrigeração de redes de refrigeração diferentes (tais como os equipamentos 3 e 3'' da figura 2) à base de dados *cloud* independentes também seria plenamente aceitável.

[0058] Assim, e a partir da descrição acima realizada, entende-se que a presente invenção aborda o conceito da "internet das coisas", em que os equipamentos de refrigeração estão conectados à rede mundial de computadores.

[0059] A presente invenção toma como base a utilização de uma pluralidade de sensores associados a cada um dos equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' que integram uma determinada rede de refrigeração. Assim, e a partir de tais sensores, torna-se possível obter parâmetros de controle e operação dos refrigeradores que integram uma determinada rede de refrigeração

[0060] De modo preferencial, e tal como será melhor abordado adiante, dita pluralidade de sensores detectam: a temperatura interna do refrigerador, a temperatura do ambiente em que o refrigerador está disposto, o número de vezes que a porta do refrigerador foi aberta, a proximidade de pessoas ao redor do refrigerador, a taxa de vibração do refrigerador e seus componentes, o nível de ruído emitido pelo refrigerador durante sua operação, o consumo de energia do refrigerador, a quantidade de produtos dispostos no interior do refrigerador, a forma como tais produtos são dispostos no interior do refrigerador, entre outros aspectos.

[0061] Adicionalmente, e em conjunto com a utilização da referida pluralidade de sensores, os parâmetros de controle e operação podem ser obtidos a partir da utilização de elementos de imagem associados ao equipamento de refrigeração.

[0062] Tais elementos de imagem, preferencialmente configurados como câmeras de vídeo, podem ser preferencialmente faceadas à área interna do refrigerador para assim obter parâmetros de controle e operação associados a disposição e distribuição de produtos no interior do refrigerador. Adicionalmente, tais câmeras podem ser faceadas à área externa do refrigerador para assim obter parâmetros relacionados a movimentação de consumidores ao redor do refrigerador.

[0063] Adicionalmente, e além da possibilidade de detecção dos parâmetros de controle e operação a partir dos referidos sensores, o sistema proposto na presente invenção é apto a receber e enviar dados externos provenientes de uma pluralidade de aplicações, em que ditas aplicações estão associadas a uma rede de comunicação, tal como a internet.

[0064] Assim, entende-se que o sistema utiliza dados disponíveis na rede mundial de computadores, tal como, de modo apenas preferencial, previsão climática e temperatura atual do ambiente em que o refrigerador está disposto, para prover um melhor gerenciamento e controle dos equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3'''.

[0065] Desta maneira, e tal como descrito acima, o sistema proposto na presente invenção compreende meios para sensoriar, diagnosticar e controlar a operação dos equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3''' localmente bem como meios para sensoriar, diagnosticar e interagir com um ambiente em que o equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' está disposto.

[0066] Tanto os parâmetros de controle e operação dos equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3''' quanto os dados externos obtidos das aplicações são enviados para a base de dados *cloud*, esta sendo apta ainda a interpretar tais parâmetros e dados externos, tal como abordado a seguir.

[0067] O sistema proposto na presente invenção, e mais especificamente sua base de dados, compreende ainda uma pluralidade de algoritmos de diagnóstico e operação, em que cada um destes algoritmos está relacionado aos parâmetros de controle e operação obtidos dos equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3''' bem aos dados externos obtidos das aplicações conectadas à internet.

Entende-se que os algoritmos de diagnóstico e controle estão ainda associados a combinação dos parâmetros de controle e operação com os dados externos.

[0068] Além de relacionados com os parâmetros de controle e operação e com os dados externos, a pluralidade de algoritmos está ainda relacionada a dados do histórico de uso dos equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3'''. Em que tais dados do histórico de uso referem-se aos dados obtidos pela pluralidade de sensores bem como aos dados obtidos pelas câmeras instaladas nos refrigeradores e até mesmo relacionados aos dados externos obtidos diretamente pelas aplicações conectadas à internet.

[0069] Assim, entende-se que o sistema é apto a sensoriar o equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' (bem como o ambiente em que ele é disposto) em tempo real, bem como armazenar os dados obtidos, representando assim dados do histórico de uso e que serão utilizados para otimizar o desempenho e gerenciamento da rede de refrigeração 2,2',2'',2'''.

[0070] Por exemplo, medida a temperatura do ambiente em que o refrigerador está disposto em 25°C em um determinado dia, tal dado será armazenado, representando um dado do histórico de uso de temperatura e dia de medição e que poderá ser futuramente utilizado para proporcionar um melhor controle do refrigerador 3,3',3'',3'''. Assim, pode-se por exemplo atrelar as vendas daquele determinado dia com a temperatura ambiente.

[0071] Obviamente, entende-se que a combinação dos dados do histórico de uso com os parâmetros de controle e operação e dados externos é plenamente aceitável.

[0072] A partir da obtenção dos parâmetros de controle e operação, dados externos e dos dados do histórico de uso, torna-se possível gerar uma plataforma de serviços P_1, P_2, P_3, P_4 , tal como representado na figura 4.

[0073] De modo preferencial, a indicação da referida plataforma de serviços P_1, P_2, P_3, P_4 ao gestor da rede de refrigeração 2,2',2'',2''' ocorre em uma malha de serviços 20, cuja interface é preferencialmente similar àquela representada na figura 4.

[0074] Em referência a figura 5, dita malha de serviços 20 deve ser acessível pelo gestor 10 da rede de refrigeração 2 através de um dispositivo remoto, tal como um aparelho celular ou qualquer outro dispositivo e aparelho apto a estabelecer comunicação com a rede mundial de computadores.

5 [0075] A malha de serviços 20 permite que o gestor do equipamento de refrigeração 3 navegue por uma pluralidade de plataformas e pacotes de serviços que integram o sistema proposto na presente invenção.

[0076] Mais especificamente, nesta configuração preferencial da presente invenção a plataforma de serviços compreende uma plataforma de eficiência
10 energética P₁, uma plataforma de disposição de produtos P₂, uma plataforma de distribuição de produtos P₃ e uma plataforma de gerenciamento P₄ dos equipamentos de refrigeração 3 que integram a rede de refrigeração 2.

[0077] Ainda, e tal como se observa da figura 4, cada uma das plataforma de serviço P₁, P₂, P₃ e P₄ compreende uma pluralidade de pacotes de serviços
15 P_{1A}, P_{1B}, P_{2A}, P_{2B}, P_{2C}, P_{2D}, P_{3A}, P_{3B}, P_{3C}, P_{3D}, P_{3E}, P_{4A}, P_{4B}, P_{4C}, P_{4D}, P_{4E} associados ao equipamento de refrigeração 3 e a respectiva rede de refrigeração 2 que este integra.

[0078] Com tais pacotes de serviços P_{1A}, P_{1B}, P_{2A}, P_{2B}, P_{2C}, P_{2D}, P_{3A}, P_{3B}, P_{3C}, P_{3D}, P_{3E}, P_{4A}, P_{4B}, P_{4C}, P_{4D}, P_{4E}, o gestor 10 de um determinado equipamento
20 de refrigeração poderá tomar ações de controle que visem a melhoria no desempenho e funcionamento do refrigerador, permitindo que este retorne o máximo esperado ao seu gestor.

[0079] Assim, cada um dos pacotes de serviço P_{1A}, P_{1B}, P_{2A}, P_{2B}, P_{2C}, P_{2D}, P_{3A}, P_{3B}, P_{3C}, P_{3D}, P_{3E}, P_{4A}, P_{4B}, P_{4C}, P_{4D}, P_{4E} são associados à sua respectiva
25 plataforma de serviço P₁, P₂, P₃, P₄. Por exemplo, entende-se que os pacotes de serviço P_{1A}, P_{1B} estão associados a plataforma de serviços P₁, ou seja, eficiência energética.

[0080] Desta maneira, e em referência a figura 4 e a tabela abaixo, os pacotes de serviço P_{1A}, P_{1B} associados a plataforma de eficiência energética P₁
30 correspondem:

Plataforma de eficiência energética P ₁	
P _{1A}	Pacote de eficiência energética do ambiente em que o refrigerador está disposto
P _{1B}	Pacote de eficiência energética do equipamento de refrigeração

[0081] Já os pacotes de serviços P_{2A}, P_{2B}, P_{2C}, P_{2D} associados a plataforma de disposição de produtos P₂ correspondem:

Plataforma de disposição de produtos P ₂	
P _{2A}	Pacote de promoção de produtos P _{2A}
P _{2B}	Pacote de atratividade das vendas P _{2B}
P _{2C}	Pacote de melhor estabelecimento comercial para vendas de acordo com sua localização P _{2C}
P _{2D}	Pacote de disposição de produtos no interior do refrigerador P _{2D}

5 [0082] Os pacotes de serviços P_{3A}, P_{3B}, P_{3C}, P_{3D}, P_{3E} associados a plataforma de distribuição de produtos P₃ correspondem:

Plataforma de distribuição de produtos P ₃	
P _{3A}	Pacote de gestão do estabelecimento comercial P _{3A}
P _{3B}	Pacote de produto invasor P _{3B}
P _{3C}	Pacote de gerenciamento de inventário P _{3C}
P _{3D}	Pacote de ruptura de estoque P _{3D}
P _{3E}	Pacote de saúde do produto P _{3E}

[0083] Por fim, os pacotes de serviços P_{4A} , P_{4B} , P_{4C} , P_{4D} , P_{4E} associados a plataforma de gerenciamento P_4 correspondem:

Plataforma de gerenciamento P_4	
P_{4A}	Pacote de localização geográfica P_{4A}
P_{4B}	Pacote de análise de causa de falhas P_{4B}
P_{4C}	Pacote de operação inadequada com potencial de falha P_{4C}
P_{4D}	Pacote de indicação de falha por tipo e componente P_{4D}
P_{4E}	Pacote de estado operacional P_{4E}

[0084] Cada um dos referidos pacotes de serviços permite ao gestor 10
5 visualizar informações e dados relacionados ao equipamento de refrigeração 3 e consequentemente a tomada de ações que visem a otimização no funcionamento do equipamento.

[0085] De modo exemplificativo, o pacote de eficiência energética do ambiente em que o refrigerador está disposto P_{1A} compreende meios para reduzir
10 o consumo de energia elétrica do ambiente em que o refrigerador está disposto. De maneira similar, o pacote de eficiência energética do equipamento de refrigeração P_{1B} compreende meios para reduzir o consumo de energia elétrica do equipamento de refrigeração 3.

[0086] Para tal, a plataforma de eficiência energética P_1 está associada
15 aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação, aos dados externos bem como a combinação entre estes, em que os parâmetros de controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos referem-se a ao menos um entre: temperatura interna do equipamento de refrigeração, temperatura do ambiente em que o equipamento de refrigeração
20 está disposto, consumo de energia do equipamento de refrigeração, custo da energia elétrica do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto e estado de ao menos uma carga do equipamento de refrigeração.

[0087] Similarmente, o pacote de localização geográfica P_{4A} estabelece meios para que seja determinada a localização do equipamento de refrigeração e o pacote de análise de causa de falhas P_{4B} estabelece meios para que seja avaliada qual a causa de uma falha ocorrida no refrigerador.

5 [0088] Já o pacote de operação inadequada com potencial de falha P_{4C} permite avaliar se algum componente do refrigerador tem operação fora dos padrões normais, e conseqüentemente pode vir a resultar em uma falha próxima.

10 [0089] O pacote de indicação de falha por tipo e componente P_{4D} fornece a indicação ao gestor 10 do refrigerador 3 qual o componente que apresentou falha em sua operação e , por fim, o pacote de estado operacional P_{4E} indica ao gestor 10 qual o estado operacional do refrigerador, tal como ligado/desligado ou o nível de capacidade em que o compressor se encontra operando.

15 [0090] Para tal, a plataforma de gerenciamento P_4 está associada aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação e aos dados externos, bem como a combinação destes. Em que os parâmetros de controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos referem-se a ao menos um entre: temperatura interna do equipamento de refrigeração, temperatura do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, valor de corrente elétrica fornecida a cada uma das carga do equipamento de refrigeração, consumo de energia do equipamento de refrigeração, estado de ao menos uma das cargas do equipamento de refrigeração, frequência de uso do equipamento de refrigeração e qualidade da energia elétrica fornecida ao equipamento de refrigeração.

25 [0091] De modo mais específico, a plataforma de gerenciamento P_4 e os respectivos pacotes de análise de causa de falhas P_{4B} e pacote de indicação de falha por tipo e componente P_{4D} estão associados aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação, aos dados externos bem como com a combinação destes. Em que tais parâmetros e dados representam ao menos um entre: um histórico de falhas correlacionadas com a operação das cargas, histórico de falhas correlacionadas com a variação da temperatura interna do equipamento de refrigeração, histórico de falhas correlacionadas com

30

a variação da corrente elétrica fornecida às cargas do equipamento de refrigeração, histórico de falhas correlacionadas com o consumo de energia elétrica dos equipamentos de refrigeração, histórico de falhas correlacionadas com a frequência de uso dos equipamentos de refrigeração e histórico de falhas correlacionadas com a qualidade da energia elétrica fornecida aos equipamentos de refrigeração.

[0092] Similarmente, o pacote de localização geográfica P_{4A} equivale a ao menos um entre os seguintes parâmetros de controle e operação, dados externos e dados do histórico de uso: coordenadas geográficas do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto e histórico de movimentação do equipamento de refrigeração.

[0093] Em relação a plataforma de distribuição de produtos P_3 , e mais especificamente ao pacote de saúde do produto P_{3E} , esta se relaciona com os parâmetros de operação e controle, dados do histórico de uso e dados externos relacionados a ao menos um entre temperatura interna do equipamento de refrigeração e frequência de uso dos equipamentos de refrigeração.

[0094] Ainda em relação a plataforma de distribuição de produtos P_3 , e mais especificamente aos pacotes de produto invasor P_{3B} , pacote de gerenciamento de inventário P_{3C} e pacote de ruptura de estoque P_{3D} , estes estão associados aos parâmetros de controle e operação, dados externos e dados do histórico de uso relacionados a ao menos um entre: temperatura interna do equipamento de refrigeração, consumo de energia do equipamento de refrigeração, frequência de uso dos equipamentos de refrigeração, da posição de disposição de ao menos um produto no interior do equipamento de refrigeração, do tipo e quantidade de produtos dispostos no interior do equipamento de refrigeração e de dados de etiqueta obtidos através da leitura de etiquetas associadas a cada produto disposto no interior do equipamento de refrigeração.

[0095] Já o pacote de gestão do estabelecimento comercial P_{3A} está associado a ao menos um entre os seguintes parâmetros de operação e controle, dados externos e dados do histórico de operação: frequência de uso dos equipamentos de refrigeração, frequência de consumidores no estabelecimento

comercial em que o equipamento de refrigeração está disposto e frequência com que o equipamento de refrigeração é acessado pelo gestor da rede de refrigeração para realização de serviços no estabelecimento comercial (ambiente) em que o equipamento de refrigeração está disposto, permitindo
5 assim que o sistema proposto na presente invenção avalie a qualidade do atendimento (*service*) prestada ao equipamento de refrigeração.

[0096] Em relação a plataforma de disposição de produtos P_2 , e mais especificamente ao pacote de promoção de produtos P_{2A} e o pacote de atratividade das vendas P_{2B} , estes se associam a parâmetros de controle e
10 operação, dados externos e dados do histórico de operação relacionados a ao menos um entre: comunicados de promoção do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, valores de presença de potenciais clientes (quantidade de clientes se movimentando ao redor do produto), da frequência de uso dos equipamentos de refrigeração, dos valores de custo e preço dos
15 produtos dispostos no interior dos equipamentos de refrigeração, da frequência de consumidores no ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, do histórico de presença de potenciais clientes e das condições do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto.

[0097] Já o pacote de melhor estabelecimento comercial para vendas de
20 acordo com sua localização P_{2C} está associado aos seguintes parâmetros e dados (histórico e externos), bem como com a combinação de ao menos um entre: histórico do número de vendas do equipamento de refrigeração, das condições do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, do tipo e quantidade de produtos dispostos no interior do equipamento de
25 refrigeração, da posição de disposição de ao menos um produto disposto no interior do equipamento de refrigeração e de dados de etiqueta obtidos através da leitura de etiquetas associadas a cada produto disposto no interior do equipamento de refrigeração.

[0098] Assim, ao gestor 10 do equipamento de refrigeração 3 será possível
30 navegar por cada um dos pacotes de serviço expostos na malha de serviço 20 e

consequentemente realizar ações que visem a otimização operacional e o incremento de receitas do equipamento 3.

[00099] Destaca-se ainda que as ações de controle podem ser aplicadas ao refrigerador diretamente a partir dos algoritmos de controle e operação, ou seja, sem efetivamente necessitar que uma ação por parte do gestor seja realizada.

[00100] Por exemplo, tem-se um refrigerador utilizado para vendas de refrigerantes disposto em um estabelecimento comercial que abre apenas de segunda a sexta-feira. Assim, aos sábados e domingos não há qualquer movimento no estabelecimento comercial e consequentemente não há a necessidade que o refrigerador opere em sua capacidade máxima.

[00101] Assim, e através dos parâmetros de controle e operação e dados do histórico de operação obtidos, automaticamente sabe-se que aos sábados e domingos pode-se reduzir a capacidade de operação do refrigerador, por exemplo, reduzindo a capacidade do compressor ou até mesmo desligando determinadas cargas, tal como sua iluminação interna.

[00102] A não ser que efetivamente uma instrução do gestor seja enviada, dita ação de reduzir a capacidade do compressor ou desligar a iluminação interna pode ser automaticamente tomada a partir dos algoritmos de controle e operação. Obviamente, as ações acima descritas devem ser consideradas apenas como exemplos não limitativos da invenção.

[00103] Destaca-se que o acesso a cada um dos pacotes de serviços da malha de serviço 20 apresentará uma determinada interface ao gestor do equipamento de refrigeração, em que dita interface é perfeitamente visualizada no dispositivo remoto (tal como um aparelho celular) utilizado para acessar ao sistema proposto na presente invenção.

[00104] O sistema proposto permite ainda o estabelecimento de diversos perfis de acesso ao referido sistema, em que cada perfil de acesso estabelecerá diversos privilégios a serem executados através do sistema proposto.

[00105] Assim, com base nos privilégios previamente definidos e acessados por meio de um protocolo de segurança (*login/senha*), o usuário do sistema

(gestor da rede de refrigeração) pode apenas consultar as informações disponíveis e obtidas através dos parâmetros de controle e operação, dos dados externos e dados do histórico de operação bem como pode realizar ações de controle de forma remota e através de seu aparelho celular.

5 [00106] Assim, entende-se que dependendo do perfil de acesso atribuído ao gestor, este pode representar um gestor operacional dos equipamentos de refrigeração (tal como um técnico de manutenção), um gestor tático da rede de refrigeração e ambientes comerciais em que os refrigeradores estão dispostos ou até mesmo um gestor estratégico da rede de refrigeração.

10 [00107] Para acessar o sistema proposto, o gestor (usuário) utiliza qualquer meio computacional conhecido no estado da técnica, tal como um aparelho celular, *tablet* e computador, e por meio da validação da senha e *login* este acessará o sistema já com seu devido nível de perfil.

15 [00108] Acessado o referido sistema, ao gestor 10 serão disponibilizados uma pluralidade de telas (interfaces) relacionadas a cada um dos pacotes de serviços P_{1A} , P_{1B} , P_{2A} , P_{2B} , P_{2C} , P_{2D} , P_{3A} , P_{3B} , P_{3C} , P_{3D} , P_{3E} , P_{4A} , P_{4B} , P_{4C} , P_{4D} , P_{4E} anteriormente abordados.

20 [00109] Destaca-se que o *layout* das interfaces exibidas não representa o aspecto principal da presente invenção, de qualquer modo, e sem representar qualquer limitação no escopo de proteção, a figura 6 ilustra uma representação preferencial da interface referente ao pacote de localização geográfica P_{4A} , em que ao gestor 10 são exibidas na tela do dispositivo remoto uma representação geográfica com a localização dos equipamentos que integram a sua rede de refrigeração, neste caso, referência é feita aos equipamentos 3 e 3'.

25 [00110] Já a figura 7 representa uma interface preferencial do sistema proposto e referente ao pacote de produto invasor P_{3B} , em que na tela de seu dispositivo remoto o gestor 10 terá a visualização da área interna do (s) equipamento (s) de refrigeração que integram sua rede de refrigeração e consequentemente avaliar se há algum produto invasor, ou seja, um produto de
30 uma determinada marca de terceiros e que não deveria estar disposto no refrigerador do gestor 10.

[00111] Neste caso, uma indicação, preferencialmente por meio de cores, é utilizada para representar um produto invasor, tal como aquele representado na área B da figura 7.

5 [00112] Similarmente, a figura 8 representa uma interface preferencial do sistema proposto e referente ao pacote de melhor estabelecimento comercial para vendas de acordo com sua localização P_{2C} , em que ao gestor 10 será indicado, na tela de seu dispositivo remoto, que o equipamento de refrigerador 3, disposto em um determinado bairro A é o que tem apresentado maior número de vendas.

10 [00113] A figura 9 ilustra uma interface preferencial referente ao pacote de saúde do produto P_{3E} , em que ao gestor 10 dos equipamentos de refrigeração 3, 3', 3'' e 3''' será indicado, tal como em uma escala em porcentagem, a saúde (qualidade) dos produtos dispostos no interior dos refrigeradores 3, 3', 3'', 3''' atrelada a temperatura interna de cada um dos equipamentos bem como com a
15 frequência de abertura de portas.

[00114] Destaca-se que esta mesma interface poderia ser utilizada para uma representação preferencial referente ao pacote de atratividade das vendas P_{2B} .

20 [00115] Já a figura 10 ilustra uma interface preferencial do sistema proposto referente a possíveis ações de controle que podem ser tomadas pelo gestor 10 da rede de refrigeração a partir de seu dispositivo remoto.

[00116] Em uma exemplificação não limitativa, o gestor 10 pode, por exemplo, desligar/ligar o display externo do refrigerador bem como sua iluminação interna, além de ser capaz de alterar o nível de capacidade do
25 compressor.

[00117] Mais uma vez destaca-se que tal exemplificação não deve acarretar em qualquer limitação ao sistema proposto na presente invenção, de modo que, quando em uso, este é apto a desligar/ligar qualquer uma das cargas do equipamento de refrigeração.

[00118] Em total harmonia com o sistema de controle de uma rede de refrigeração anteriormente descrito, a presente invenção refere-se ainda a um método de controle de uma rede de refrigeração.

5 [00119] Assim, aborda-se um método de controle de uma rede de refrigeração 2,2',2'',2''', em que a dita rede de refrigeração 2,2',2'',2''' compreende ao menos um equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' associado a uma base de dados através de uma rede de comunicação, em que o método compreende basicamente as etapas de:

10 [00120] Obter parâmetros de controle e operação de ao menos um equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2''', gerar, a partir dos parâmetros de controle e operação obtidos, ao menos uma plataforma de serviços P₁,P₂,P₃,P₄ do equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2'''.

15 [00121] Adicionalmente, o método proposto é apto a realizar a seguinte etapa: indicar a um gestor 10,10',10'',10''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2''' a plataforma de serviços P₁,P₂,P₃,P₄ gerada, em que a indicação da plataforma de serviços P₁,P₂,P₃,P₄ ao gestor 10,10',10'',10''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2''' permite que o gestor 10,10',10'',10''' realize ao menos uma ação de controle relacionada aos equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2'''.

[00122] Além das etapas especificamente citadas acima, entende-se que o método proposto é apto a realizar outras etapas não especificamente mencionadas, porém que estão em total harmonia com a descrição do sistema de controle de uma rede de refrigeração anteriormente realizada.

25 [00123] Assim, a figura 11 ilustra um fluxograma exemplificativo do método de controle de uma rede de refrigeração proposto na presente invenção. Considera-se um determinado refrigerador que integra uma rede de refrigeração, tal como, por exemplo, o refrigerador 3 da rede de refrigeração 2 ilustrado na figura 1.

[00124] Desta maneira, e em harmonia com o sistema anteriormente descrito, obtêm-se parâmetros de controle e operação do refrigerador, bem como dados de seu histórico de operação e ainda dados externos, este último proveniente de aplicações externas associadas à internet.

5 [00125] Posteriormente, tais dados e parâmetros são enviados à pluralidade de algoritmos de diagnóstico e operação, para que assim a plataforma de serviços P_1 , P_2 , P_3 e P_4 e a respectiva malha de serviços 20 seja gerada.

10 [00126] Gerada a referida plataforma de serviços P_1 , P_2 , P_3 e P_4 e a respectiva malha de serviços 20, esta é indicada ao gestor do equipamento de refrigeração em seu dispositivo remoto, tal como preferencialmente representado na figura 5. Assim o gestor poderá realizar ações de controle que visem a melhoria no desempenho e funcionamento do refrigerador, permitindo que este retorne o máximo esperado ao gestor da cadeia.

15 [00127] Destaca-se ainda que as ações de controle podem ser aplicadas ao refrigerador diretamente a partir dos algoritmos de controle e operação, ou seja, sem efetivamente necessitar que uma ação por parte do gestor seja realizada.

20 [00128] Por exemplo, tem-se um refrigerador utilizado para vendas de refrigerantes disposto em um estabelecimento comercial que abre apenas de segunda a sexta-feira. Assim, aos sábados e domingos não há qualquer movimento no estabelecimento comercial e consequentemente não há a necessidade que o refrigerador opere em sua capacidade máxima.

25 [00129] Assim, e através dos parâmetros de controle e operação e dados do histórico de operação obtidos, automaticamente sabe-se que aos sábados e domingos pode-se reduzir a capacidade de operação do refrigerador, por exemplo, reduzindo a capacidade do compressor ou até mesmo desligando determinadas cargas, tal como sua iluminação interna.

[00130] A não ser que efetivamente uma instrução do gestor seja enviada, dita ação de reduzir a capacidade do compressor ou desligar a iluminação interna pode ser automaticamente tomada a partir dos algoritmos de controle e operação.

[00131] Por ser passível de reprodução em um dispositivo remoto, tal como um aparelho celular, tablet e computador, a presente invenção refere-se ainda a um meio legível por computador não transitório em harmonia com o sistema e método anteriormente descritos.

5 [00132] Mais especificamente, a presente invenção aborda um meio legível por computador não transitório associado a uma rede de refrigeração, a rede de refrigeração 2,2',2'',2''' compreendendo ao menos um equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' associado a uma base de dados através de uma rede de comunicação, o meio legível por computador sendo acessível por um gestor 10,10',10'',10''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2''' e executável por um processador, em que quando executável pelo processador, fazem com que o meio legível por computador realize as etapas de:

[00133] Obter parâmetros de controle e operação de ao menos um equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2''', gerar, 15 a partir dos parâmetros de controle e operação obtidos, ao menos uma plataforma de serviços P_1, P_2, P_3, P_4 do equipamento de refrigeração 3,3',3'',3''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2''' e indicar a um gestor 10,10',10'',10''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2''' a plataforma de serviços P_1, P_2, P_3, P_4 gerada, em que a indicação da plataforma de serviços P_1, P_2, P_3, P_4 ao gestor 10,10',10'',10''' da rede 20 de refrigeração 2,2',2'',2''' permite que o gestor 10,10',10'',10''' realize ao menos uma ação de controle relacionada aos equipamentos de refrigeração 3,3',3'',3''' da rede de refrigeração 2,2',2'',2'''.

[00134] Por fim, em relação a malha de serviços 20, entende-se que esta pode ser atualizada pelo gestor 10 da rede de refrigeração 2 ou até mesmo pela 25 companhia provedora do sistema e método de controle propostos na presente invenção. Assim, pode-se, por exemplo, incluir novos pacotes de serviços não referenciados na presente invenção, desta maneira, destaca-se que os pacotes de serviços que integram a malha de serviços referenciada na presente invenção não devem ser considerados como uma característica limitativa da presente 30 invenção.

[00135] Ainda, torna-se possível a remodelação da posição dos itens referentes a cada um dos pacotes de serviços, bem como a disponibilização de pacotes de serviços tidos como “essenciais” pelo gestor, tal como seus pacotes de serviços “favoritos”.

- 5 [00136] Adicionalmente, para os pacotes de serviços cujas interfaces não foram explicitamente abordadas na presente invenção, entende-se que estas devem ser configuradas de qualquer modo apto a estabelecer as informações e ações as quais as referidas plataformas se destinam.

- 10 [00137] Ainda em relação a malha de serviços 20, esta pode ser indicada ao gestor da rede de refrigeração compreendendo ícones atrelados a cada pacote de serviços, tal como preferencialmente ilustrado na figura 12 da presente invenção.

- 15 [00138] Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de controle de uma rede de refrigeração, a rede de refrigeração (2,2',2'',2''') compreendendo ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') associado a uma base de dados através de uma rede de comunicação, o sistema caracterizado pelo fato de compreender:

meios para obter parâmetros de controle e operação de ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''),

meios para gerar, a partir dos parâmetros de controle e operação obtidos, ao menos uma plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) do equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''),

meios para indicar a um gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') a plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) gerada, em que a indicação da plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) ao gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') permite que o gestor (10,10',10'',10''') realize ao menos uma ação de controle relacionada aos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''').

2. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as ações de controle visam a otimização operacional e o incremento de receitas dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que as ações de controle são realizadas a partir de um dispositivo remoto do gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''').

3. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

meios para sensoriar, diagnosticar e controlar a operação dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') localmente, e

meios para sensoriar, diagnosticar e interagir com um ambiente em que o equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') está disposto.

4. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender ainda:

meios para que a base de dados receba e envie os parâmetros de controle e operação dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') que integram a rede de refrigeração (2,2',2'',2'''), e

meios para que a base de dados receba e envie dados externos provenientes de uma pluralidade de aplicações, em que a pluralidade de aplicações está associada a rede de comunicação.

5. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que:

a base de dados compreende uma pluralidade de algoritmos de diagnóstico e operação, em que cada um dos algoritmos de diagnóstico e operação está relacionado aos parâmetros de controle e operação de ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') bem como com a combinação de parâmetros de controle e operação de equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') de uma mesma rede de refrigeração (2,2',2'',2''') ou de diferentes redes de refrigeração (2,2',2'',2''').

6. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que cada um dos algoritmos de diagnóstico e operação está relacionado ainda a dados do histórico de operação dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') bem como com a combinação entre os parâmetros de controle e operação e os dados do histórico de operação de equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') de uma mesma rede de refrigeração (2,2',2'',2''') ou de diferentes redes de refrigeração (2,2',2'',2''').

7. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que cada um dos algoritmos de diagnóstico e operação se baseiam ainda nos dados externos disponibilizados na pluralidade de aplicações.

8. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de ainda compreender meios para que a

ação de controle seja realizada diretamente a partir dos algoritmos de diagnóstico e operação.

9. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a plataforma de serviços (P₁, P₂, P₃, P₄) compreende ao menos um entre uma plataforma de eficiência energética (P₁), uma plataforma de disposição de produtos (P₂), uma plataforma de distribuição de produtos (P₃) e uma plataforma de gerenciamento (P₄) dos equipamentos de refrigeração (3, 3', 3'', 3''') que integram a rede de refrigeração (2, 2', 2'', 2''').

10. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que cada uma das plataformas de serviço (P₁, P₂, P₃, P₄) compreende uma pluralidade de pacotes de serviços (P_{1A}, P_{1B}, P_{2A}, P_{2B}, P_{2C}, P_{2D}, P_{3A}, P_{3B}, P_{3C}, P_{3D}, P_{3E}, P_{4A}, P_{4B}, P_{4C}, P_{4D}, P_{4E}).

11. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a plataforma de eficiência energética (P₁) compreende um pacote de eficiência energética do ambiente em que o refrigerador está disposto (P_{1A}) e um pacote de eficiência energética do equipamento de refrigeração (P_{1B}), em que:

o pacote de eficiência energética do ambiente em que o refrigerador está disposto (P_{1A}) compreende meios para reduzir o consumo de energia elétrica do ambiente em que o refrigerador está disposto e,

o pacote de eficiência energética do equipamento de refrigeração (P_{1B}) compreende meios para reduzir o consumo de energia elétrica do equipamento de refrigeração (3, 3', 3'', 3''').

12. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a plataforma de eficiência energética (P₁) está associada aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação e aos dados externos bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos dos equipamentos de refrigeração (3, 3', 3'', 3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos referem-se a ao menos um entre: temperatura interna do equipamento de refrigeração, temperatura do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, consumo de energia do equipamento de refrigeração, custo da energia elétrica do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto e estado de ao menos uma carga do equipamento de refrigeração.

13. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a plataforma de gerenciamento (P_4) compreende ao menos um entre um pacote de localização geográfica (P_{4A}), um pacote de análise de causa de falhas (P_{4B}), um pacote de operação inadequada com potencial de falha (P_{4C}), um pacote de indicação de falha por tipo e componente (P_{4D}) e um pacote de estado operacional (P_{4E}).

14. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a plataforma de gerenciamento (P_4) está associada aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação e aos dados externos bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos dos equipamentos de refrigeração ($3, 3', 3'', 3'''$), em que:

os parâmetros de controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos referem-se a ao menos um entre: temperatura interna do equipamento de refrigeração, temperatura do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, valor de corrente elétrica fornecida a cada uma das cargas do equipamento de refrigeração, consumo de energia do equipamento de refrigeração, estado de ao menos uma das cargas do equipamento de refrigeração, frequência de uso do equipamento de refrigeração e qualidade da energia elétrica fornecida ao equipamento de refrigeração.

15. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o pacote de análise de causa de falhas (P_{4B}) e o pacote de indicação de falha por tipo e componente (P_{4D}) estão associados aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação e aos dados externos bem como à combinação entre os parâmetros de

controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos referem-se a ao menos um entre: histórico de falhas correlacionadas com a operação das cargas, histórico de falhas correlacionadas com a variação da temperatura interna do equipamento de refrigeração, histórico de falhas correlacionadas com a variação da corrente elétrica fornecida às cargas do equipamento de refrigeração, histórico de falhas correlacionadas com o consumo de energia elétrica dos equipamentos de refrigeração, histórico de falhas correlacionadas com a frequência de uso dos equipamentos de refrigeração e histórico de falhas correlacionadas com a qualidade da energia elétrica fornecida aos equipamentos de refrigeração.

16. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o pacote de localização geográfica (P_{4A}) está associado aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação e aos dados externos bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos referem-se a ao menos um entre: coordenadas geográficas do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto e histórico de movimentação do equipamento de refrigeração.

17. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a plataforma de distribuição de produtos (P_3) compreende ao menos um entre um pacote de gestão do estabelecimento comercial (P_{3A}), um pacote de produto invasor (P_{3B}), um pacote de gerenciamento de inventário (P_{3C}), um pacote de ruptura de estoque (P_{3D}) e um pacote de saúde do produto (P_{3E}).

18. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o pacote de saúde do produto (P_{3E}) está associado aos parâmetros de controle e operação, aos dados do

histórico de operação e aos dados externos bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, os dados do histórico de operação e os dados externos referem-se a ao menos um entre: temperatura interna do equipamento de refrigeração e frequência de uso dos equipamentos de refrigeração.

19. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que os pacotes de produto invasor (P_{3B}), pacote de gerenciamento de inventário (P_{3C}) e pacote de ruptura de estoque (P_{3D}) estão associados aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos referem-se a ao menos um entre: temperatura interna do equipamento de refrigeração, consumo de energia do equipamento de refrigeração, frequência de uso dos equipamentos de refrigeração, da posição de disposição de ao menos um produto no interior do equipamento de refrigeração, do tipo e quantidade de produtos dispostos no interior do equipamento de refrigeração e de dados de etiqueta obtidos através da leitura de etiquetas associadas a cada produto disposto no interior do equipamento de refrigeração.

20. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o pacote de gestão do estabelecimento comercial (P_{3A}) está associado aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação e aos dados externos, bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos referem-se a ao menos um entre: frequência de uso dos

equipamentos de refrigeração, frequência de consumidores no estabelecimento comercial em que o equipamento de refrigeração está disposto e frequência com que o equipamento de refrigeração é acessado pelo gestor da rede de refrigeração para realização de serviços no estabelecimento comercial em que o
5 equipamento de refrigeração está disposto .

21. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a plataforma de disposição de produtos (P_2) compreende ao menos um pacote de promoção de produtos (P_{2A}), um pacote de atratividade das vendas (P_{2B}), um pacote de melhor
10 estabelecimento comercial para vendas de acordo com sua localização (P_{2C}) e um pacote de disposição de produtos no interior do refrigerador (P_{2D}).

22. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que o pacote de promoção de produtos (P_{2A}) e o pacote de atratividade das vendas (P_{2B}) estão associados aos
15 parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de operação e aos dados externos bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e
20 dados externos referem-se a ao menos um entre: comunicados de promoção do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, valores de presença de potenciais clientes, da frequência de uso dos equipamentos de refrigeração, dos valores de custo e preço dos produtos dispostos no interior dos equipamentos de refrigeração, da frequência de consumidores no ambiente em
25 que o equipamento de refrigeração está disposto, do histórico de presença de potenciais clientes e das condições do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto.

23. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que o pacote de melhor
30 estabelecimento comercial para vendas de acordo com sua localização (P_{2C}) está associado aos parâmetros de controle e operação, aos dados do histórico de

operação e aos dados externos bem como à combinação entre os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e dados externos dos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3'''), em que:

os parâmetros de controle e operação, dados do histórico de operação e
5 dados externos referem-se a ao menos um entre: histórico do número de vendas do equipamento de refrigeração, das condições do ambiente em que o equipamento de refrigeração está disposto, do tipo e quantidade de produtos dispostos no interior do equipamento de refrigeração, da posição de disposição de ao menos um produto disposto no interior do equipamento de refrigeração e
10 de dados de etiqueta obtidos através da leitura de etiquetas associadas a cada produto disposto no interior do equipamento de refrigeração.

24. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com as reivindicações 10, 11, 13, 17 e 21, caracterizado pelo fato de que:

a indicação da plataforma de serviços (P_1, P_2, P_3, P_4) ao gestor
15 (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') ocorre em uma malha de serviços (20) acessível pelo gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') através do dispositivo remoto, em que o dispositivo remoto está associado à rede de comunicação. (2,2',2'',2''').

25. Sistema de controle de uma rede de refrigeração de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

meios para incluir novas plataformas à malha de serviço (20) bem como meios para incluir novos pacotes de serviço à malha de serviço (20).

26. Meio legível por computador não transitório associado a uma rede de refrigeração, a rede de refrigeração (2,2',2'',2''') compreendendo ao menos um
25 equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') associado a uma base de dados através de uma rede de comunicação, o meio legível por computador sendo acessível por um gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') e executável por um processador, em que quando executável pelo processador, fazem com que o meio legível por computador seja caracterizado pelo fato de realizar as etapas de:

obter parâmetros de controle e operação de ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''),

gerar, a partir dos parâmetros de controle e operação obtidos, ao menos uma plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) do equipamento de refrigeração
5 (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''),

indicar a um gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') a plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) gerada, em que a indicação da plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) ao gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') permite que o gestor (10,10',10'',10''') realize ao menos uma ação de
10 controle relacionada aos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''').

27. Método de controle de uma rede de refrigeração, a rede de refrigeração (2,2',2'',2''') compreendendo ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') associado a uma base de dados através de uma rede de
15 comunicação, o método caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

obter parâmetros de controle e operação de ao menos um equipamento de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''),

gerar, a partir dos parâmetros de controle e operação obtidos, ao menos uma plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) do equipamento de refrigeração
20 (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2'''),

indicar a um gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') a plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) gerada, em que a indicação da plataforma de serviços (P₁,P₂,P₃,P₄) ao gestor (10,10',10'',10''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''') permite que o gestor (10,10',10'',10''') realize ao menos uma ação de
25 controle relacionada aos equipamentos de refrigeração (3,3',3'',3''') da rede de refrigeração (2,2',2'',2''').

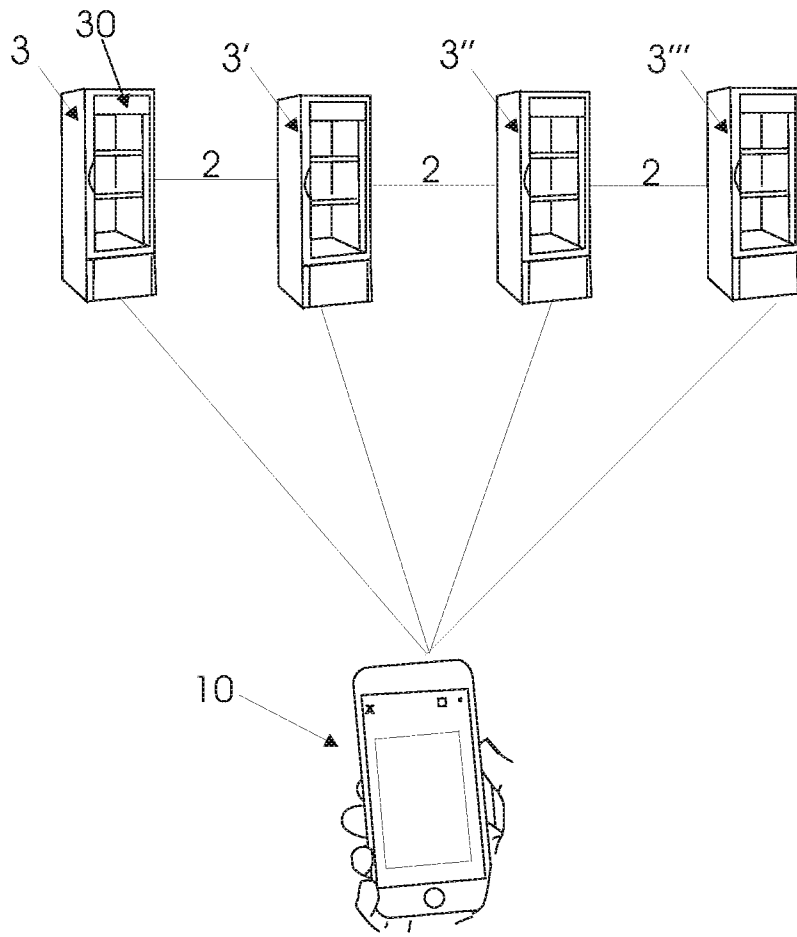


FIG. 1

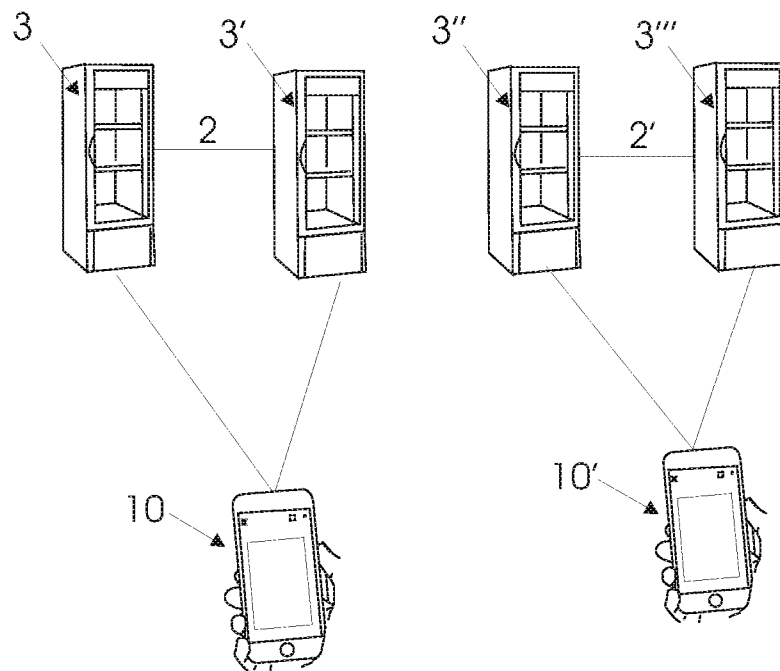


FIG. 2

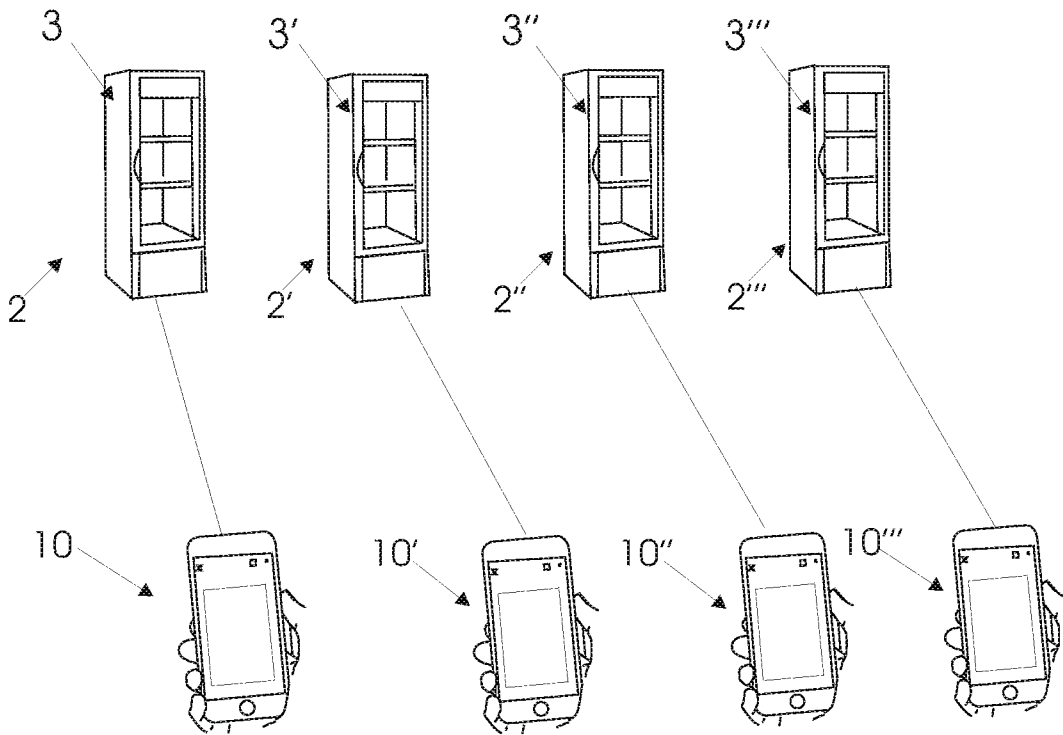


FIG.3

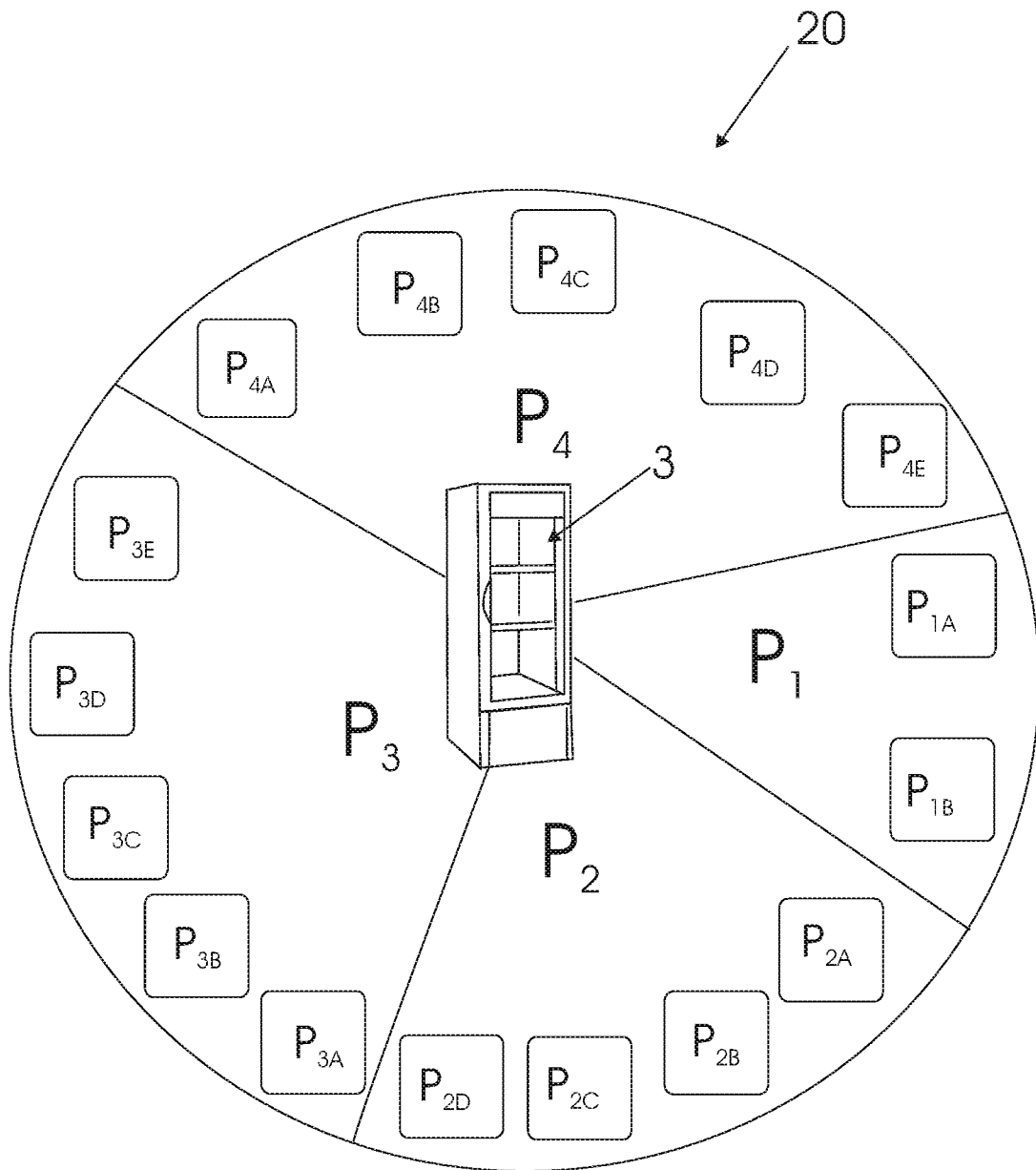


FIG.4

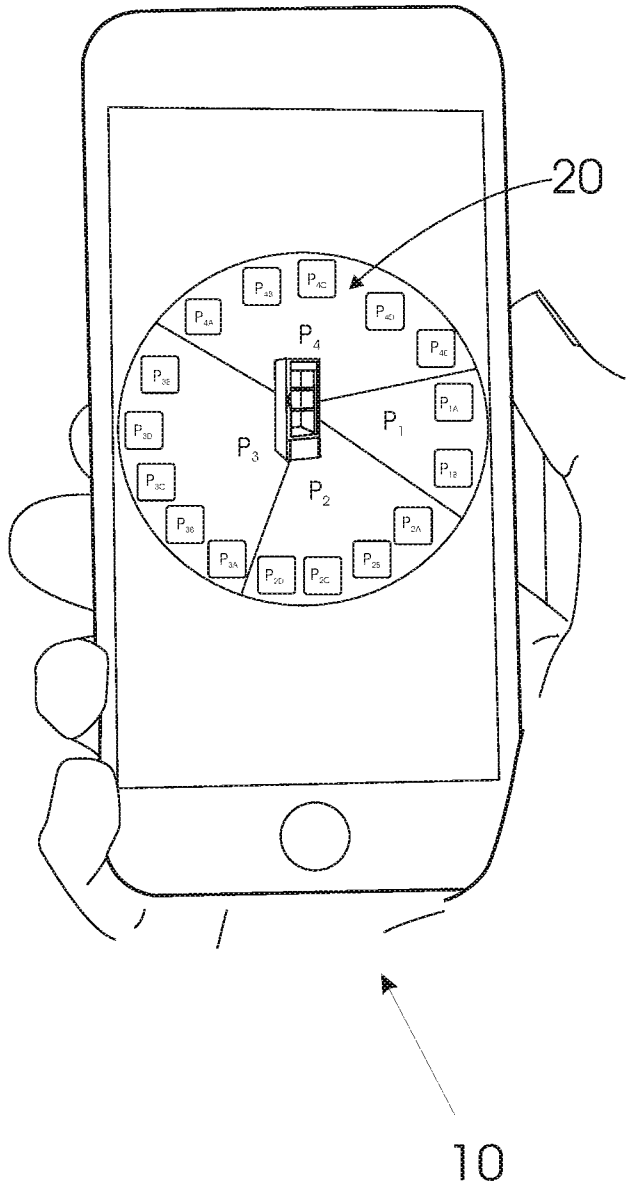


FIG.5

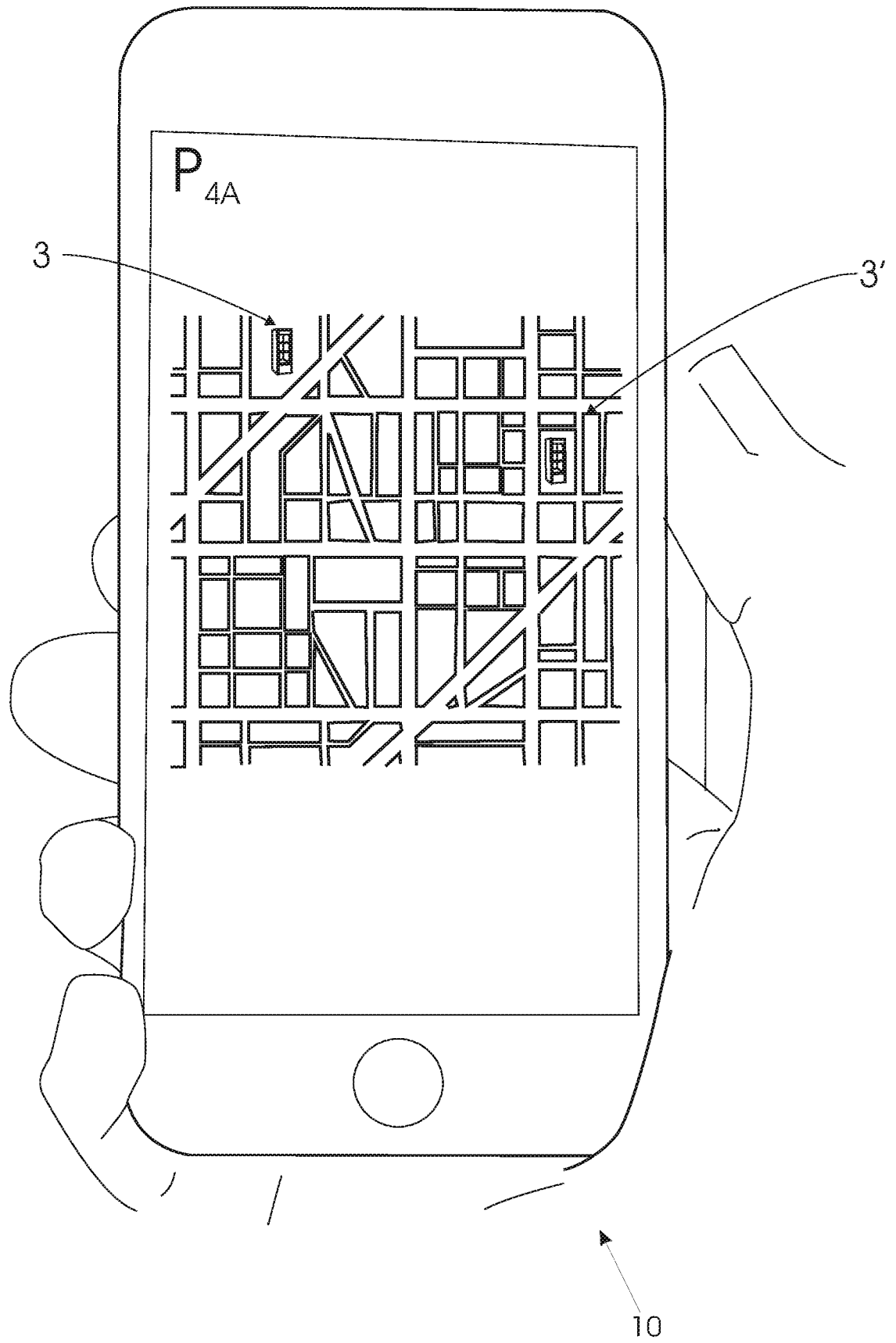


FIG.6

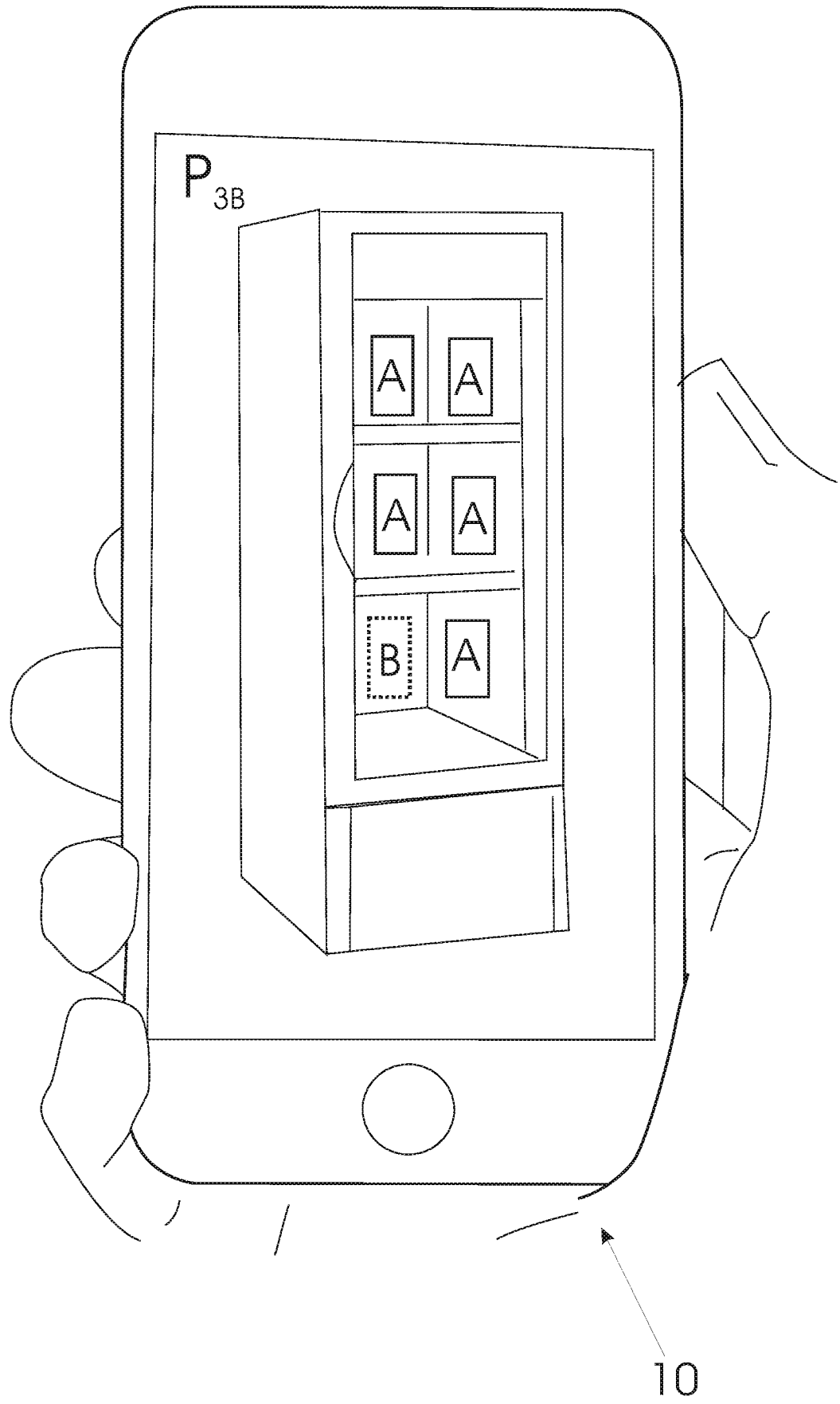


FIG. 7

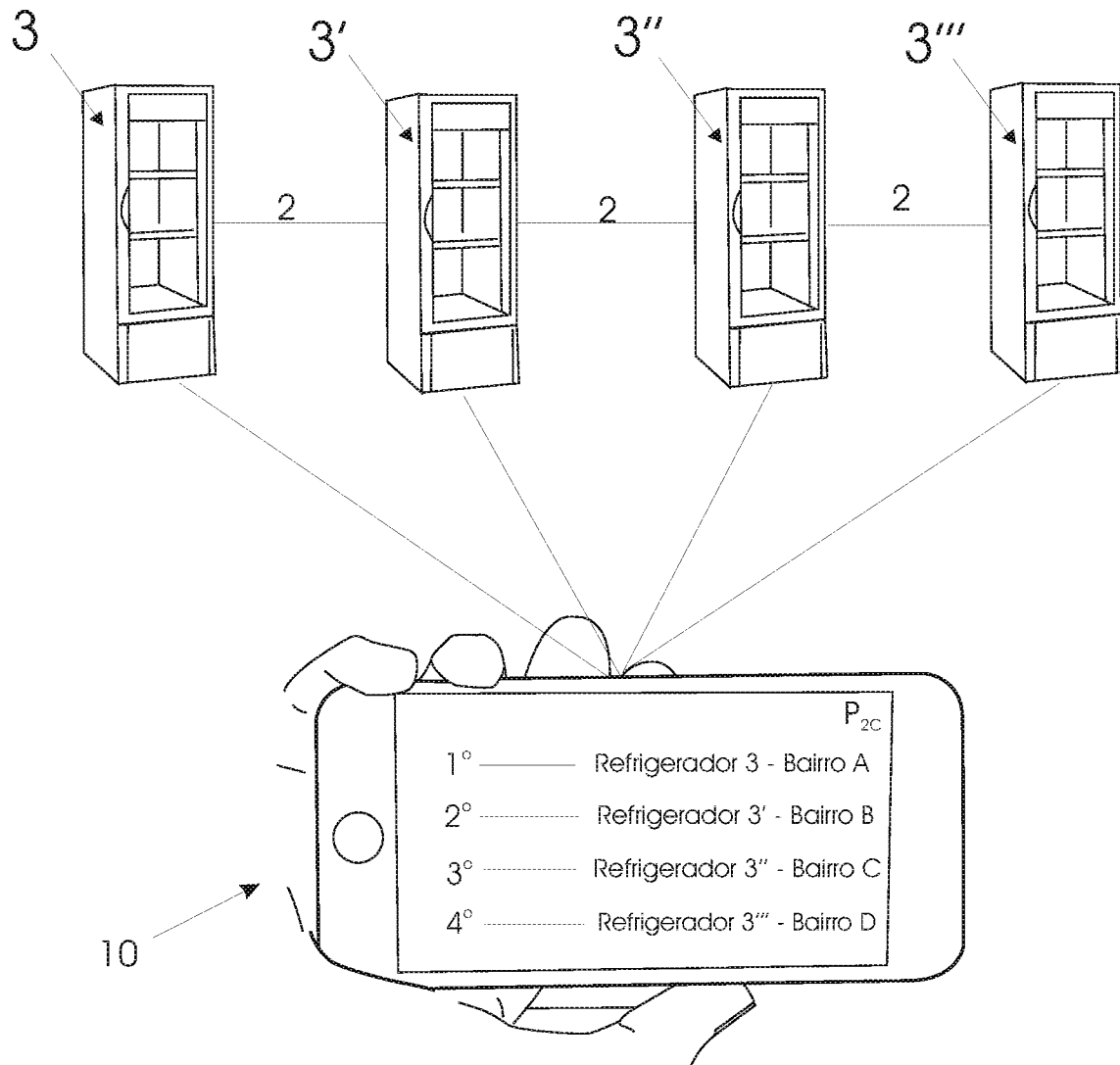


FIG.8

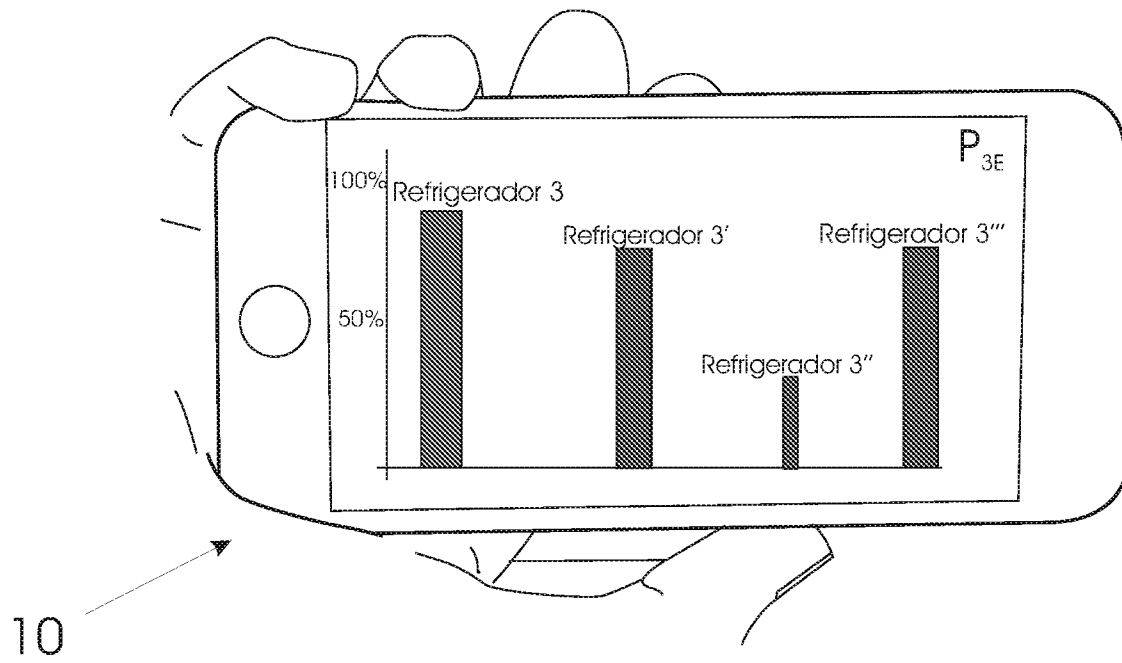


FIG.9

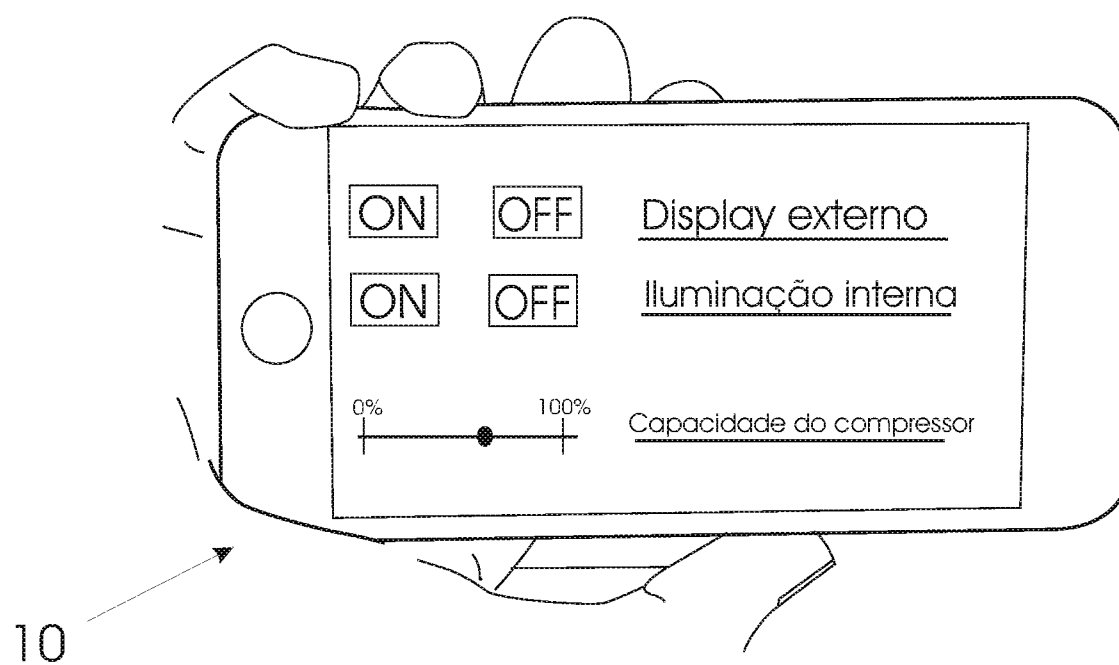


FIG.10

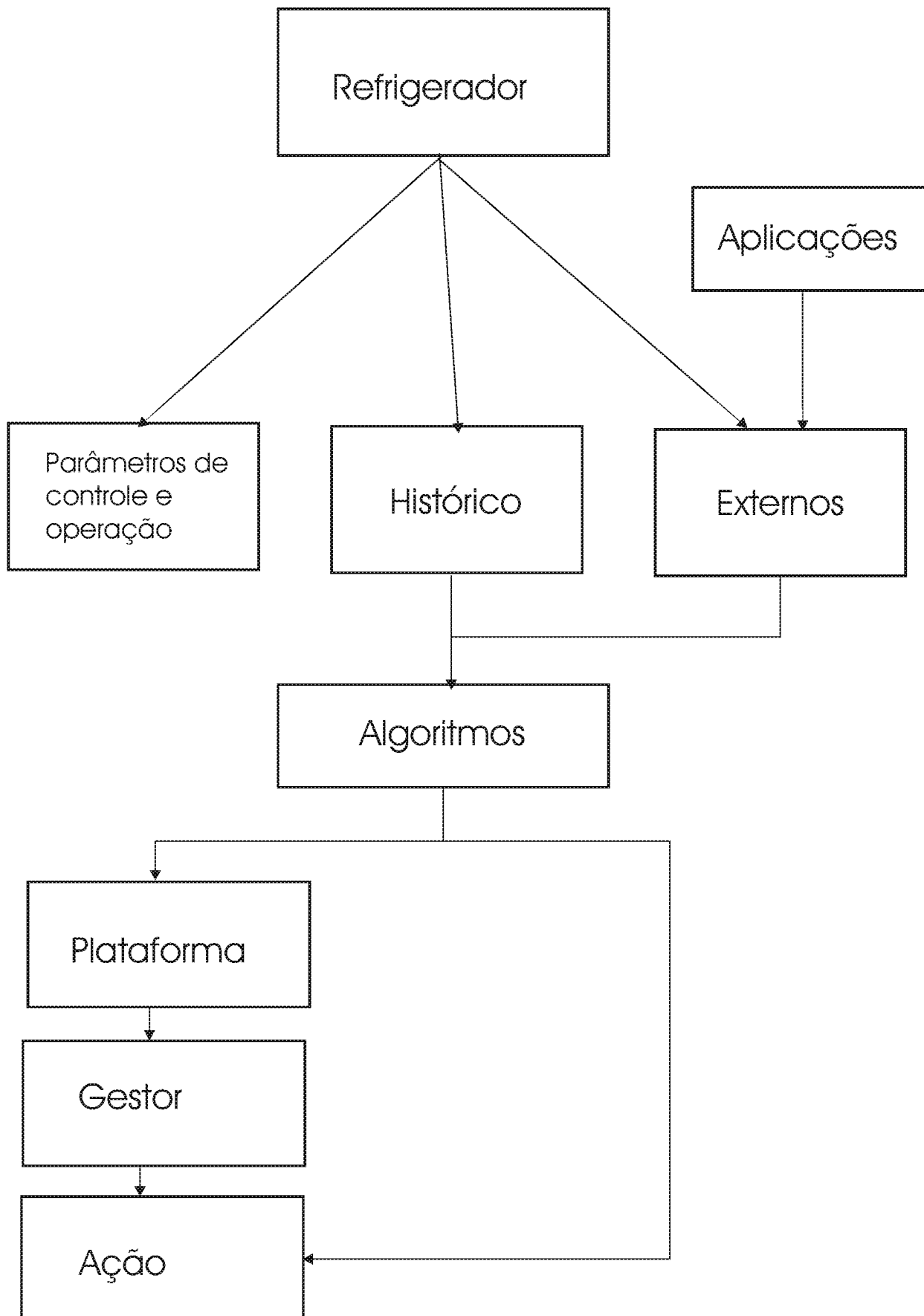


FIG.11



FIG.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2016/050331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D 23/19 (2006.01), H04L 29/02 (2006.01), H04L 12/28 (2006.01), H04L 12/24 (2006.01), F25B 49/02 (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)

G05D, H04L, F25B

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)

EPODOC, ESPACENET

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2014101286 A1 (DUNAN MICROSTAQ INC [US]) 10 april 2014 (2014-04-10) Abstract, Paragraphs [0013] until [0018], Paragraphs [0027] and Figures 1, 4 e 5	1 a 27
Y	US 2011026436 A1 03 fevereiro 2011 (2011-02-03) Abstract, Paragraphs [0022] untill [0060], Paragraphs [0071] untill [0082] and Figures 1, 4, 5 A, 5B e 5C	1 a 27
Y	US 2002008042 A1 24 january 2002 (2002-01-24) Abstract, Paragraphs [0041] até [0068] e Figuras 1, 2 and 2A	1 a 27

☒ 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

04/01/2017

Date of mailing of the international search report

10/01/2017

Name and mailing address of the ISA/



Facsimile No.

 INSTITUTO NACIONAL DA
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
 cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Authorized officer

Pedro Leal de Lima Soares

Telephone No.

+55 21 3037-3493/3742

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2016/050331

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2004258226 AI (TIERRA TELECOM INC AKA TIERRA [US]) 23 december 2004 (2004-12-23) Abstract, paragraphs [0051] untill [0074] and Figures 1, 2, 3, 4, 5 and 6	1 a 27
Y	US 2004054718 AI (BELLSOUTH INTELLECT PTY CORP [US]) 18 march 2004 (2004-03-18) Abstract, paragraphs [0016] untill [0029] and Figure 1	1 a 27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2016/050331

US 2014101286 A1	2014-04-10	NONE	
-----	-----	-----	-----
US 2011026436 A1	2011-02-03	NONE	
-----	-----	-----	-----
US 2002008042 A1	2002-01-24	US 6625570 B2	2003-09-23
-----	-----	-----	-----
US 2004258226 A1	2004-12-23	US 7418088 B2	2008-08-26
-----	-----	-----	-----
US 2004054718 A1	18/03/04	US 7209945 B2	2007-04-24
		US 2007192477 A1	2007-08-16
		US 8060557 B2	2011-11-15
-----	-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

G05D 23/19 (2006.01), H04L 29/02 (2006.01), H04L 12/28 (2006.01), H04L 12/24 (2006.01), F25B 49/02 (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)

G05D, H04L, F25B

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)

EPODOC, ESPACENET

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
Y	US 2014101286 A1 (DUNAN MICROSTAQ INC [US]) 10 abril 2014 (2014-04-10) Resumo, Parágrafos [0013] até [0018], Parágrafos [0027] até [0029] e Figuras 1, 4 e 5	1 a 27
Y	US 2011026436 A1 03 fevereiro 2011 (2011-02-03) Resumo, Parágrafos [0022] até [0060], Parágrafos [0071] até [0082] e Figuras 1, 4, 5A, 5B e 5C	1 a 27
Y	US 2002008042 A1 24 janeiro 2002 (2002-01-24) Resumo, Parágrafos [0041] até [0068] e Figuras 1, 2 e 2A	1 a 27

☒ 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 como 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 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

04/01/2017

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

10/01/2017

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua São Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

Pedro Leal de Lima Soares

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

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

Depósito internacional Nº
PCT/BR2016/050331

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2014101286 A1	2014-04-10	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 2011026436 A1	2011-02-03	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 2002008042 A1	2002-01-24	US 6625570 B2	2003-09-23
-----	-----	-----	-----
US 2004258226 A1	2004-12-23	US 7418088 B2	2008-08-26
-----	-----	-----	-----
US 2004054718 A1	18/03/04	US 7209945 B2	2007-04-24
		US 2007192477 A1	2007-08-16
		US 8060557 B2	2011-11-15
-----	-----	-----	-----