

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0612858-0 A2**

(22) Data de Depósito: 29/06/2006
(43) Data da Publicação: 30/11/2010
(RPI 2082)



★ B R P I 0 6 1 2 8 5 8 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
G08B 13/14

(54) Título: **SISTEMA RFID E MÉTODO PARA RASTREAR ARTIGOS INDIVIDUAIS**

(30) Prioridade Unionista: 25/08/2005 US 11/212,318

(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WOLDWIDE, INC

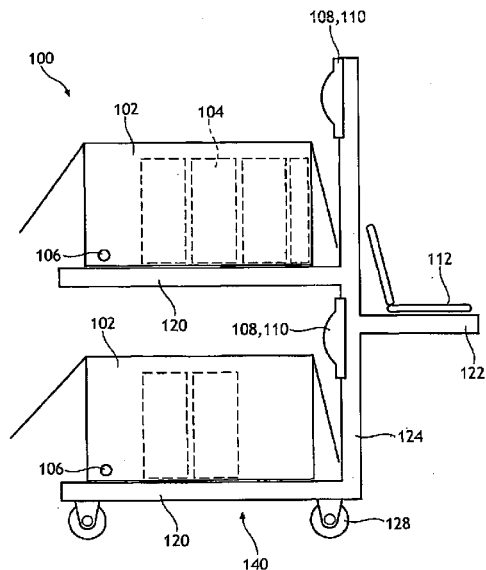
(72) Inventor(es): BRAD W. REISER, GARY A. CLEMENT, JOHN C. ONDERKO, MICHAEL D. O S H E A, REED C. EPPELHEIMER

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT US2006025863 de 29/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/024339 de 01/03/2007

(57) **Resumo:** SISTEMA REID E METODO PARA RASTREAR ARTIGOS INDIVIDUAIS. Trata-se de um sistema e métodos relacionados com RFID para rastrear artigos que não são individualmente rotulados com etiquetas RFID. Um transportador com um leitor RFID identifica um recipiente com uma etiqueta RFID à medida que ele está disposto no transportador. A localização e/ou número dos artigos dissociados, uma vez removida ou de outra forma dissociada com o recipiente é transmitida a um computador no transportador. Recipientes etiquetados que continuam a ter artigos associados a eles são removidos do transportador e colocados de volta em armazenamento. O computador pode transmitir dados considerando o recipiente e artigos a uma base de dados.





PI 0612858-0

"SISTEMA RFID E MÉTODO PARA RASTREAR ARTIGOS INDIVIDUAIS"

Campo da Invenção

Modalidades da presente invenção referem-se ao
5 campo de identificação e rastreamento de artigo. Em particular, modalidades dessa invenção referem-se ao rastreamento de recipientes etiquetados com dados associados com artigos individuais que não têm etiquetas de dados.

Fundamentos da Invenção

10 A tecnologia de etiqueta de dados, tal como a tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID), refere-se a etiquetas inteligentes passivas (etiquetas em miniatura contendo antena que não exigem fonte de alimentação interna) que podem ser embutidas ou anexadas a um produto ou material
15 para conduzir informação que pode ser lida por um digitalizador. Geralmente, etiquetas inteligentes condutoras ou passivas incluem um circuito de dados e uma antena. Em particular, as etiquetas inteligentes incluem um semicondutor, uma antena em espiral, impressa, ou estampada, um capacitor, e
20 um substrato no qual os componentes são montados ou embutidos. Um revestimento de proteção é tipicamente usado para encapsular e vedar o substrato.

Em geral, sistemas RFID e outros sistemas com etiquetas de dados incluem leitores e etiquetas nas quais as
25 etiquetas geram uma resposta eletromagnética a um sinal eletrônico de um leitor. O sinal de resposta é lido pelo leitor, tipicamente com uma faixa legível na ordem de uns poucos metro, apesar de que faixas mais amplas ou mais estreitas

tas são possíveis. O sinal gerado pela etiqueta inclui informação (por exemplo, um código de produto eletrônico) que identifica a etiqueta ou o artigo que compreende a etiqueta.

A tecnologia RFID para uso na cadeia de fornecimento tipicamente envolve o uso de portais através dos quais mercadorias devem passar. Os portais são equipados com leitores RFID que podem ler as etiquetas RFID nos paletes, caixas, ou itens individuais que passam através do portal. Por exemplo, o recipiente ou caixa de artigos pode passar de uma área de armazenamento, através de um portal e para fora de um espaço de varejo para ser localizado em prateleiras. Um leitor RFID no portal detectará quando a caixa passa da área de armazenamento para o espaço de varejo. Entretanto, se a caixa não é completamente esvaziada em uma prateleira, artigos não usados deixados na caixa passarão mais uma vez através do portal quando a caixa é retornada à área de armazenamento. Desde que a caixa, e não cada artigo individual carrega a etiqueta RFID, não há forma de dizer quantos artigos são deixados em armazenamento e quanto artigos foram localizados no espaço de varejo.

Uma solução é localizar uma etiqueta RFID em cada artigo em uma caixa tal que o portal possa detectar quantos artigos saíram e retornaram à área de armazenamento. Entretanto, até que a tecnologia de etiqueta de dados se torne mais freqüente, essa solução é proibitiva em custo no ambiente atual competitivo.

Conseqüentemente, um sistema e um método são necessários para facilitar o rastreamento de artigos individu-

ais que não são individualmente etiquetados com RFID ou outras etiquetas de dados.

Sumário da Invenção

Um método implementado por computador para determinar a localização de um artigo em um ambiente definido é apresentado. Um transportador que compreende uma plataforma móvel é fornecido, o transportador inclui um leitor de etiqueta de dados adaptado para interrogar um recipiente etiquetado. O leitor de etiqueta de dados é interligado a um computador. Um recipiente etiquetado é localizado no transportador, o recipiente etiquetado associado com pelo menos um artigo não etiquetado. Pelo menos um artigo não etiquetado é dissociado do recipiente etiquetado. A ação de dissociação é comunicada ao computador.

Em um outro aspecto da invenção, um método implementado por computador para determinar a localização de um artigo em um ambiente definido é apresentado. Um transportador é fornecido, o qual compreende uma plataforma móvel e um leitor de etiqueta de dados que é interligado com uma base de dados de computador. À medida que um recipiente etiquetado é localizado no transportador, o recipiente etiquetado associado com pelo menos um artigo não etiquetado. O recipiente etiquetado é interrogado pelo leitor de etiqueta de dados, e os dados de recipiente resultantes são transmitidos ao computador. Pelo menos um artigo não etiquetado é dissociado do recipiente etiquetado, e a ação de dissociação comunicada ao computador. Adicionalmente comunicada ao compu-

tador está a localização de todos os artigos não etiquetados dissociados do transportador.

Em ainda um outro aspecto da invenção, um sistema para localizar um artigo em uma configuração definida é apresentado. Um transportador tem compartimentos adaptados para separar e carregar recipientes etiquetados com RFID contendo artigos não etiquetados com RFID. Um leitor de etiqueta é conectado ao transportador para comunicar dados RFID eletrônico a um computador. O transportador inclui pelo menos uma antena configurada para receber e transmitir dados para cada compartimento ao computador via o leitor. O computador é adaptado para transmitir dados considerando a localização dos artigos não etiquetados com RFID e os recipientes etiquetados a uma base de dados.

Outras características estarão em parte aparentes e em parte apontadas a seguir.

Breve Descrição dos Desenhos

A FIG. 1 é uma vista lateral de um sistema exemplificado de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A FIG. 2 é uma vista frontal em perspectiva de um sistema exemplificado de acordo com uma outra modalidade da presente invenção;

A FIG. 3 é uma vista em perspectiva traseira de um sistema exemplificado mostrado na FIG. 2.

Caracteres de referência correspondentes indicam partes correspondentes por todos os desenhos.

Descrição Detalhada da Invenção

Referência será agora feita detalhadamente a uma ou mais modalidades da invenção, exemplos das quais são graficamente ilustrados nos desenhos. Cada exemplo e cada modalidade são fornecidos a título de explicação da invenção, e não significam limitação da invenção. Por exemplo, características ilustradas ou descritas como parte de uma modalidade podem ser utilizadas com uma outra modalidade para resultar ainda em uma modalidade adicional. Pretende-se que a presente invenção inclua essas e outras modificações e variações.

Com relação agora à FIG. 1, em uma modalidade está ilustrado um sistema para executar o método da presente invenção. Em geral, um transportador 100 é usado para conduzir recipientes 102 a diferentes localizações em um ambiente definido, por exemplo, uma loja de varejo, instalação de fabricação, fazenda, hospital, escola ou qualquer entidade que se beneficie de manter um estoque de itens tangíveis. Cada um dos recipientes 102 contém ou está associado com um ou mais artigos 104. Cada recipiente 102 tem associado a ele uma etiqueta de dados 106, tal como uma etiqueta RFID. O transportador 100 inclui um leitor de etiqueta de dados 108 que pode estar em comunicação com uma ou mais antenas 110. Em uma modalidade, o transportador adicionalmente inclui um computador 112 para recebimento de dados e/ou entrada a partir do leitor de etiqueta de dados 108 e/ou o usuário do sistema. Em ainda uma outra modalidade, o transportador pode incluir um dispositivo de pesagem e/ou um detector visual para auxiliar a determinar quantos recipientes 102 e/ou ar-

tigos 104 estão sendo conduzidos pelo transportador 100 em uma dada hora.

Uma etiqueta de dados, uma etiqueta inteligente, ou outro dispositivo de identificação (por exemplo, um código de barras) pode ser localizado manualmente ou por equipamentos em um objeto ou artigo, tal como o recipiente da presente invenção como descrito aqui. A etiqueta de dados pode ser localizada dentro ou fora do recipiente. A etiqueta de dados armazena informação de identificação. Em uma modalidade, a informação na etiqueta é usada para auxiliar no rastreamento do estoque de artigos individuais vendidos em uma loja de varejo. Um leitor de etiqueta de dados interroga uma etiqueta de dados afixada a um recipiente.

Enquanto algumas modalidades da invenção são descritas aqui como sendo operáveis com sistemas de identificação por radiofrequência (RFID), a invenção é operável com quaisquer dispositivos de etiqueta de dados e dispositivos leitores de etiqueta de dados. Ou seja, a invenção não está limitada a RFID.

A tecnologia de etiqueta inteligente RFID é conhecida e entendida por aqueles versados na técnica, e uma explicação detalhada dessa não é necessária para propósitos de descrever modalidades do método e sistema de acordo com a presente invenção. Sistemas RFID para fabricação são descritos no pedido de patente Norte-Americana freqüentemente pertencentes número serial 10/306.794, "Comunicação entre Máquinas e Controle de Alimentação Dianteira em Fabricação de Produto baseada em Evento", depositado em 27 de Novembro de

2001, por Markham e outros, que está aqui incorporada como referencia à extensão que não é contraditória com essa.

Em geral, chips RFID podem ser chips somente de leitura, que incluem um código eletrônico fixo, ou eles podem ser chips de leitura-escrita, que permitem que nova informação seja adicionada. Os chips podem estar também associados com sensores para ler informação do sensor e transmitir um sinal responsivo à informação, tal como um valor a partir de um biosensor. Etiquetas inteligentes exemplificadas incluindo tecnologia RFID associada com um sensor são as etiquetas ativas da KSW Microtec (Dresden, Alemanha), incluindo etiquetas inteligentes ativas TEMPSENS® para medir e gravar temperatura.

Etiquetas RFID podem tomar muitos formatos físicos, tal como uma forma de microchip de 30 a 100 microns de espessura e de 0,1 a 1mm de comprimento, uma antena de metal de minuto tal como a Hitachi 2,45 GHz Mew chip. Uma outra forma é o sistema "Bobina-no-Chip" da Maxell (Tóquio, Japão). Fornecedores de etiquetas e/ou leitores RFID exemplificados e sistemas associados incluem a Intermec Technologies Corporation (Everett, Washington), Symbol Technologies (Holtsville, Nova Iorque), AWID (Monsey, Nova Iorque), Philips Semiconductor (Eindhoven, Holanda), e Texas Instruments (Dallas, Texas).

Os leitores podem ser unidades separadas ou podem ser integrados ou adicionados em um laptop, um dispositivo assistente pessoal de dados (PDA), um telefone celular, ou outro dispositivo eletrônico. Leitores para uso na presente

invenção podem incluir qualquer variedade conhecida, incluindo leitores de múltiplos protocolos (por exemplo, aqueles de AWID) que varrem múltiplas frequências ou que são adaptados para ler uma variedade de etiquetas RFID ou outros elementos de identificação. Os leitores de etiqueta de dados 5 podem também ser leitores adaptativos que ajustam sua frequência de varredura, força de sinal, e/ou orientação de sinal ou direção para aperfeiçoar sinal obtido a partir da etiqueta ou etiquetas sendo lidas. Os leitores que adaptam 10 sua frequência são discutidos, a título de ilustração, na Patente Norte-Americana No. 6.765.476, "Sistema de Identificação RF de Múltiplos Níveis", emitida em 20 de Julho de 2004 para Steele, aqui incorporada como referência à extensão não é contraditória com ela.

15 Em geral, o transportador 100 é um dispositivo móvel que é capaz de mover de uma área para outra. O transportador pode ser um carrinho com rodas, um veículo guiado automatizado, caminhão, carrinho de compras, etc. O transportador podem ser motorizado ou até controlado por controle 20 remoto. Um número vasto de configurações de transportador está no espírito e escopo dessa invenção. Nas modalidades mostradas nas FIGs. 1-3, o transportador 100 pode tomar a forma de um carrinho que inclui uma ou mais plataformas 120 para suportar um ou mais recipientes 102. O transportador 25 pode incluir uma prateleira de computador 122 para manter um dispositivo de computação tal como um laptop sem fio ou seu similar. O transportador 100 pode incluir suportes verticais 124 para suportar as plataformas 120 e a prateleira de com-

putador 122 de uma maneira espaçada. As plataformas 120 podem ser perpendiculares a suportes verticais 124, ou em um ângulo leve para impedir recipientes de deslizar de forma inadvertida o transportador 100. A plataforma mais inferior
5 120 pode também funcionar como um membro base 126 que suporta os suportes verticais 124. Uma pluralidade de rodas 128 ou outros dispositivos que facilitam movimento do transportador 100 podem ser conectados ao membro base 126.

A FIG. 1 adicionalmente em geral ilustra uma modalidade da presente invenção tendo múltiplos leitores de etiqueta de dados, que podem ser desejado dependendo das especificações dos leitores de etiqueta de dados. A construção geral da modalidade da FIG. 1 é descrita abaixo.

Como visto na modalidade das FIGs. 2 e 3, o transportador 100 pode incluir: uma parede lateral 130, uma parede traseira 132, e um espaço de armazenamento 134. Uma parede lateral adicional é observada. Entretanto, as paredes não são cruciais à presente invenção. Cada parede pode servir a vários propósitos, incluindo, mas não limitados a: (a) suportar o recipiente(es) disposto na plataforma tal que ele não caia de forma inadvertida durante o transporte; (b) agir como uma barreira de sinal para impedir sinais de dados externos dispersos (com relação ao transportador 100) de alcançar o leitor de etiqueta de dados 108; e (c) fornecer estrutura para manipulação mais fácil do transportador 100. O
25 espaço de armazenamento 134 pode ser usado para proteger equipamento eletrônico, tal como o leitor de etiqueta de dados 108, ou para armazenar itens que são úteis para ter

quando transportando e localizando recipientes 102 e/ou artigos 104.

Ainda com relação às FIGs. 2-3, o transportador 100 inclui uma plataforma inferior substancialmente horizontal 120 que opera como uma base 140. A base 140 pode ser construída a partir de um quadro 146 tendo uma região frontal 148 e uma região traseira 150. O quadro 146 pode ser construído de material de tubo de metal que é formado em uma forma em "U" como geralmente definido por um par de membros laterais 149 e um membro dianteiro 151. Os membros laterais 149 e o membro dianteiro 151 podem ser conectados por uma junção que é quadrada, angulada ou radial, por exemplo, raio 155a. Um membro de suporte frontal 152 lateralmente preenche o vão entre os membros laterais 149 próximo à região frontal 148, e um membro de suporte traseiro 154 lateralmente preenche o vão entre os membros laterais 149 na região traseira 150. É observado que o quadro 146 pode ser construído de componentes separados ao invés de uma parte unitária, e pode ter uma configuração fechada tal como um retângulo.

Para formar uma superfície na qual os recipientes 102 podem ser dispostos, uma série de ripas 160 pode preencher o vão entre o membro de suporte traseiro 154 e o membro de suporte frontal 152 como mostrado, ou os membros laterais 149 (configuração não mostrada). Um versado na técnica reconhecerá que as ripas 160 poderiam ser conectadas ao quadro 146 em outros ângulos, ou serem substituídas por um material sólido ou em rede. Os membros de suporte 152, 154, e as ri-

pas 160 podem ser construídos de material de tubo ou outros materiais que adequam características de força e rigidez.

A área entre o membro dianteiro 151 e o membro de suporte frontal 152 pode incluir uma parte de piso 156. Juntos, o membro dianteiro 151, o membro de suporte frontal 152 e a parte de piso 156 definem um trilho que pode manter itens tal como uma antena 110. A parte de piso 156 pode ser construída a partir de uma lâmina sólida de material tal como liga de alumínio ou outros metais, madeira, plásticos ou materiais compostos. O piso 156 pode, ao invés, ser um material em rede ou aberto (não mostrado) para impedir sujeira de entrar no trilho. Entretanto, o material sólido da lâmina pode auxiliar em desviar sinais RFID dispersos. Na alternativa, a parte de piso 156 pode ser omitida.

Uma segunda plataforma substancialmente horizontal 120 pode ser espaçada verticalmente da base 140. Igual à base 140, a plataforma superior 120 pode ter um quadro que tem a forma de U e definido por um par de membros laterais 149a e uma margem dianteira 151. Na modalidade mostrada, os membros laterais 149a são mais curtos do que os membros laterais 149. Como tal, o raio de canto da base 155 pode ser maior do que aquele do raio de canto da plataforma 155a porque a plataforma 120 não se estende para fora além da base 140. Apesar dos membros laterais 149a poderem ser mais curtos do que os membros laterais da base, os membros laterais 149a se estendem para fora além do suporte traseiro 158 para funcionarem como suportes de cantiléver. A extensão 159 é ajustada por deslizamento na parede traseira entre uma bra-

cadeira 168 e uma barra 170, como descrito abaixo. Igual à base, um conjunto de ripas 160 atravessa a distância entre a margem dianteira 151 e o suporte traseiro 158 (ou entre as laterais 149a) para formar uma superfície na qual os recipientes podem ser dispostos.

É observado que mais ou menos do que duas plataformas 120 podem ser incluídas no transportador 100. Em adição, cada plataforma pode incluir um trilho similar àquele formado com a parte de piso 156 na base 140.

A superfície voltada para cima das ripas 160 e dos membros laterais 149/149a pode ser nivelada como mostrada. Na alternativa, a superfície voltada para cima das ripas 160 pode ser rebaixada abaixo do quadro 146 para fornecer um assento para recipiente(es) 102. Um versado na técnica perceberá que as plataformas 120 (140) podem ser construídas de qualquer superfície plana, macia, ou texturizada; ou qualquer lâmina sólida, em rede, ou de outra forma, aberta ou componentes que juntos formam uma superfície.

Uma parede traseira 132 se estende para cima da base 140 e pode ser posicionada verticalmente com relação a essa. Em particular, um par de suportes perpendiculares 124 é conectado à região traseira da base 140 nos membros laterais 149. Os suportes 124 podem ser conectados a uma superfície superior dos membros laterais, ou em uma extremidade dos membros laterais. Se a última construção for selecionada, então o membro de suporte traseiro 154 pode se estender entre os suportes 124 do que entre os membros laterais 149, como previamente descrito.

Uma ponte 162 atravessa a distância entre os suportes 124 para adicionar estabilidade. A ponte 162 pode estar no topo mais alto dos suportes 124 como uma tampa, ou exatamente abaixo do topo dos suportes 124 como mostrado. Os
5 suportes 124 não necessitam ter a mesma altura, e a ponte 162 não necessita ser horizontal.

Como com a base 140, uma série de membros alongados é localizada no quadro (como definido pela base 140 ou membros de suporte traseiro 152, ponte 162, e suportes 124),
10 chamados membros de pino 166. Entre outras funções, os membros de pino 166 podem adicionar suporte ao transportador, auxiliar a impedir que os recipientes 102 deslizem para fora das plataformas 120, e auxiliar a impedir sinais dispersos de entrar ou deixar o transportador 100. Os membros de pino
15 166 podem ser orientados em qualquer ângulo, ou podem ser orientados verticalmente como mostrado. Ademais, os membros de pino 166 podem ser regularmente espaçados e atravessar a distância entre a ponte 162 e a base 140.

As braçadeiras adicionais 168 podem atravessar a
20 distância entre dois membros de pino 166 em localizações estruturalmente estratégicas. Em particular, as braçadeiras 168 podem ser usadas para suportar a plataforma 120, e uma ou mais barras opcionais 170 podem ser conectadas à parede traseira 132 para agir como um suporte para a plataforma
25 120. Como mencionado previamente, a extensão 159 é ajustada por deslizamento entre uma braçadeira 168 e a barra 170.

É observado que as plataformas podem ser permanentemente conectadas ao transportador 100, ou seletivamente

conectadas ao transportador 100 por suportes, grampos, pinos, travessas, ou seus similares. Opcionalmente, a plataforma 120 pode ser seletivamente elevada ou abaixada na parede traseira 132.

5 Em uma modalidade, uma parede lateral 130 se estende para cima da base 140 e pode ser posicionada verticalmente com relação a essa. Igual à parede traseira 142, a parede lateral 130 tem laterais opostas: uma lateral interna 142, e uma lateral externa (não mostrada). A parede lateral
10 130 pode ser configurada similarmente à parede traseira 142, com um par de membros de suporte 124, um compartilhado com a parede traseira para formar um canto 172, e um se estendendo para cima do quadro 146 na região frontal do transportador 148. Uma ponte 162 poderia similarmente ser localizada entre
15 os suportes perpendiculares. Na alternativa, como mostrado na FIG. 2, um membro em forma de L pode substituir o membro de suporte frontal e a ponte. O membro em forma de L é definido por um suporte perpendicular 124a que é integralmente conectado a um carril superior 174 com um canto radial 176.
20 Pelo termo "integralmente conectado" entende-se que o suporte 124a e o carril 174 têm uma construção de uma peça. Como com a parede traseira, uma pluralidade de membros de pino espaçados 166 pode atravessar a distância entre o carril 174 e a base 140. A braçadeira lateral 178 pode ser conectada na
25 superfície interna ou externa da parede lateral 130 para fornecer estabilidade estrutural adicional ao transportador 100.

Um membro de suporte correspondente 171 pode ser localizado ao longo da parede lateral, possivelmente no suporte 124a, para seletivamente engatar e suportar a parte frontal da plataforma 120. O membro de suporte 171 pode ser
5 um pino que é montado verticalmente de uma maneira espaçada no suporte 124a, em aproximadamente o mesmo nível de uma barra 170. O membro de suporte 171 segura a parte de baixo da plataforma 120. Junto com o fornecimento de algum suporte, o membro de suporte 171 impede que a plataforma deslize
10 de forma inadvertida dentre a braçadeira 168 e a barra 170. É observado que outros suportes ou travas possam ser usados ai invés do membro 171.

Com relação agora à FIG. 3, a prateleira do computador 122, o espaço de armazenamento 134 e o leitor de etiqueta de dados 108 são mais facilmente vistos. Em uma modalidade, a prateleira de computador opcional 122 é uma plataforma que se estende para fora da lateral externa 144 da parede traseira 132. Nessa localização, a prateleira está fora do caminho dos recipientes 102 à medida que eles são carregados e descarregados a partir do transportador 100. Um
15 laptop ou outro dispositivo de coleta de dados/computação, genericamente referido como um computador 112, pode ser montado na prateleira 122. Na alternativa, o computador 112 pode ser montado diretamente à parede traseira 132 ou outra
20 parte do transportador, ou até construído em um membro estrutural tal como o suporte 124. Como com as plataformas 120, a prateleira 122 pode ser construída a partir de um quadro que tem alças laterais 180 e uma barra de alça fron-
25

tal 182 atravessando a distância entre as alças laterais. As alças 180 e a barra com alça 182 fornecem uma estrutura pela qual o usuário pode facilmente empurrar o carrinho. Para conveniência, a prateleira 122 pode estar localizada próxima
5 ao nível da cintura ou do quadril do usuário médio para facilitar a entrada de dados.

Em uma modalidade, a prateleira de computador 122 é suportada por uma ou mais barras em forma de L 184 que são conectadas em uma extremidade à parte de baixo da prateleira
10 122 na extremidade oposta na base 140. Em particular, cada barra 184 tem um membro superior 186 conectado em um ângulo normal com um membro inferior 188 por um raio 190. É claro, um versado na técnica apreciará que as barras 184 poderiam ser omitidas ou substituídas por materiais laminados, supor-
15 tes em ângulo, ou seus similares. Entretanto, as barras 184, como mostradas na FIG. 3, formam um espaço de armazenamento 134 para vários itens, que podem fornecer alguma proteção para quaisquer eletrônicos armazenados neste, tal como o leitor de etiqueta de dados 108.

20 O leitor de etiqueta de dados 108 pode ser armazenado na área de armazenamento 134. Entretanto, o leitor de etiqueta de dados poderia ser armazenado em uma outra localização no transportador 100, integrado ou combinado com o computador 112, ou construído em um membro de suporte estrutural, por exemplo, o membro 124. Como mostrado, uma lâmina
25 200 é conectada entre a barra mais externa 184 adjacente à parede lateral 130, e o canto definido pelo suporte 124. A lâmina 200 fornece uma superfície de proteção resistente na

qual monta-se um leitor de etiqueta de dados. À medida que os dispositivos se tornam menores e mais duráveis, tal espaço de proteção e de montagem pode não ser necessário.

O transportador pode ser construído de muitos tipos de materiais, incluindo madeira, metal, plásticos, materiais compostos ou uma combinação desses. O transportador 100 mostrado nas FIGs. 2-3 é construído de metal, em particular uma liga de alumínio tendo uma razão força-peso relativamente alta. Para adicionalmente aumentar a força e a estabilidade dos componentes do transportador, as plataformas e as paredes podem ser construídas de material de tubo. Entretanto, um versado na técnica perceberá que a plataforma, as paredes e outros tais componentes podem ser formados de lâminas sólidas de material, tal como compensado, lâmina de metal reforçada, compostos de fibra de vidro ou qualquer material exibindo a força e rigidez necessárias para suportar os vários recipientes 102 a serem transportados.

O recipiente 102 pode ser uma plataforma, invólucro, fita, recipiente, etiqueta, ímã, trilho, caixa corrugada, ou qualquer tipo de item que pode estar associado com artigos não etiquetados. Em uma modalidade, o recipiente 102 é uma caixa corrugada tradicional contendo uma pluralidade de artigos 102, os artigos sendo caixas de mercadorias consumíveis. É adicionalmente observado que o recipiente 102 pode ser tão simples quanto um ímã que conecta dois ou mais artigos 104 juntos antes de eles serem separados, e talvez, localizados em uma prateleira para venda ou estoque. As etiquetas de dados 106, descritas aqui, são associadas com o

recipiente 102. Nas modalidades mostradas nas FIGs. 1-3, as etiquetas de dados 106 são etiquetas RFID.

A etiqueta de dados 106 é disposta em cada recipiente 102. O leitor de etiqueta de dados 104 lê ou varre a
5 etiqueta de dados 106 no recipiente 102 à medida que ele se move passado o leitor de etiqueta de dados 108, ou em particular, a antena ou antenas 110 em comunicação com o leitor de etiqueta de dados 108. Em uma modalidade, o movimento do recipiente 102 é tal que o recipiente 102 está dentro de uma
10 faixa desejada do leitor de etiqueta de dados 104 para fornecer tempo adequado para leitura efetiva do sinal. Por exemplo, se o leitor de etiqueta de dados 104 detecta um sinal fraco com ruído ou interferência significativa, o artigo pode necessitar ser localizado mais próximo ao leitor de e-
15 tiqueta de dados 104 para permitir que ele detecte a etiqueta de dados 106. Dependendo do tamanho e configuração do transportador 100, junto com o ambiente no qual ele é usado, mais do que uma antena 110 pode ser exigida e estrategicamente localizada no transportador 100. Ademais, mais do que
20 um leitor de etiqueta de dados 108 pode ser exigido.

Em uma modalidade alternativa, o transportador 100 pode ser fisicamente associado com um sensor de confirmação (não mostrado) tal como um sistema de visão, câmera de vídeo, célula de carga, para captar a presença de artigos 104
25 ou recipientes 102 no transportador 100. O propósito do sensor de confirmação é atualizar ou confirmar a informação inserida no computador 112 por um usuário. Por exemplo, o número de artigos 102 que são permanentemente removidos dos

recipientes 102 pode ser confirmado usando o sensor de confirmação. Uma aplicação seria em uma configuração de varejo, onde o usuário remove vários artigos 104 de um peso conhecido de um recipiente 102. Em uma modalidade, a quantidade de artigos removidos 104 e/ou a quantidade de artigos restantes 102 no transportador 100 pode ser calculada por peso. Em uma outra modalidade, a quantidade de artigos 104 removidos do transportador 100 pode ser contada visualmente. Sem levar em consideração, a entrada de usuário no computador 112 pode ser confirmada pela informação adicional considerando peso ou contagem visual.

Em uma outra modalidade, o transportador 100 pode incluir uma etiqueta de dados que está conectada ou, de outra forma, associada com um dispositivo GPS que emite um sinal indicando sua localização que pode ser lido pelo leitor de etiqueta de dados 108 ou um outro dispositivo (não mostrado) cooperativamente associado com o leitor de etiqueta de dados 108. Dessa maneira, a localização de um transportador 100 e/ou o recipiente(es) 102 pode ser rastreada em um ambiente definido.

É observado que o usuário do transportador 100 é um robô (não mostrado), tal como um braço robótico conectado ao transportador 100. Um exemplo de um braço robótico que poderia ser usado em conjunto com um transportador 100 é um Braço Robótico MITSUBISHI PA10. É adicionalmente observado que o computador pode fornecer um mapa ao usuário para indicar onde os artigos 104 deveriam ser localizados. Em adição,

o transportador 100 pode ser automaticamente guiado por um programa no computador ou uma outra base de dados.

Método

Uma modalidade do método da presente invenção pode ser praticada com um sistema como mostrado nas FIGs. 1-3. Em geral, é descrito um método implementado por computador para determinar a localização de um artigo não etiquetado com dados em um ambiente definido. Um transportador 100, como descrito aqui, é carregado com pelo menos um recipiente 102, também descrito aqui. O recipiente 102 tem uma etiqueta de dados 106 associada com ele. Adicionalmente associado com o recipiente 102 está pelo menos um artigo 102 que não inclui uma etiqueta de dados 106. O artigo 102 pode ser qualquer mercadoria tangível, na faixa de um material ou parte a ser implementada em uma configuração de fabricação, a um produto a ser localizado em uma prateleira de varejo. Como um exemplo não limitante, o método da invenção será descrito em uma configuração de varejo. Entretanto, observa-se que o método pode ser usado em uma fábrica, museu, fazenda, revenda de automóveis, ou qualquer configuração onde artigos são recebidos e estocados. Em particular, o método pode ser utilizado como parte de uma função KAISAN ou KANBAN em uma planta de fábrica.

Em uma modalidade, cada recipiente 102 está localizado ou removido do transportador 100, a antena 110 detecta um sinal a partir da etiqueta de dados 106, e transmite o sinal ao leitor de etiqueta de dados 108. O leitor de etiqueta de dados 108, por sua vez, transmite um sinal ao com-

putador 112. (Como mencionado, o leitor de etiqueta de dados 108 pode estar fisicamente localizado no mesmo alojamento dos componentes do computador). A etiqueta de dados pode fornecer a seguinte informação ao computador 112: peso do
5 recipiente 102/artigos 104, artigo SKU ou outra informação de identificação, e seus similares.

Em uma modalidade, depois que a disposição do recipiente 102 é transmitida ao computador 112, ele é adicionalmente transmitido a uma base de dados. A base de dados
10 pode ser uma unidade local no computador 112, ou pode ser um outro dispositivo de computação ou de recebimento de dados localizado em uma distância do computador. Tais transmissões podem ocorrer sem fio, como por um modem ou outra linha de dados. A transmissão pode ser automaticamente executada pelo
15 computador 112, ou pode ser transmitida manualmente pelo usuário. Uma transmissão "manual" pode ser executada por um usuário vendo ou ouvindo informação do computador 112, e retransmitindo essa informação a um terceiro por telefone, fax, correio eletrônico ou seus similares. A localização do
20 transportador 100 pode ser similarmente transmitida a uma base de dados remota, e informação de localização pode ser fornecida por um dispositivo GPS como é conhecido na técnica.

Em uma modalidade, a quantidade de artigos 104 é
25 removida do recipiente(es) 102 e calculada ou (a) à medida que cada remoção ocorre, ou (b) depois de um evento particular. Um evento pode ser o esvaziamento de um recipiente 102, o esvaziamento de todos os recipientes 102 contendo o mesmo

tipo de artigo, o esvaziamento de todos os recipientes 102 em uma plataforma 120 ou transportador 100, ou o retorno de um recipiente 102 a um depósito ou armazenamento alternativo. Outros eventos podem ser definidos pelo usuário. Como um exemplo, um primeiro recipiente 102 contendo dez artigos, tal como lenço de papel, é localizado no transportador 100. O usuário esvazia todos os dez artigos 104 do primeiro recipiente 102. O usuário insere no computador 112 o fato de que dez artigos foram dissociados ou removidos do recipiente 102, e ou joga o recipiente fora ou o retorna ao transportador 100. O usuário tira um segundo recipiente 102 contendo dez caixas de lenço de papel do transportador 100. O usuário remove somente cinco dos artigos 104 do recipiente 102, e retorna o recipiente ao transportador 100. Todos os artigos removidos podem ser dispostos pelo usuário a um espaço de armazenamento tal como uma prateleira de armazenamento de varejo. O usuário então insere o fato de que cinco artigos foram removidos do segundo recipiente. A informação considerando quantos artigos 104 estão no transportador 100 é conhecida e pode ser transmitida a uma base de dados remota. Na alternativa ou em adição à etapa anterior, o usuário pode inserir o fato de que cinco artigos 102 foram localizados em um espaço de armazenamento. Informação considerando a localização ou quantos tais artigos 102 estão localizados no espaço de armazenamento pode ser adicionalmente inserida no computador e transmitida a uma base de dados.

Em uma outra modalidade, informação considerando os tipos de recipientes 102 e o número de artigos 104 asso-

ciados a esses é armazenada no computador 112. À medida que o recipiente 102 é disposto no transportador 100, a antena 110/leitor de etiqueta de dados 108 detecta a etiqueta de dados 106 no recipiente. O leitor de etiqueta de dados 108 transmite essa informação ao computador 112. Uma tela no computador 112 pode indicar o tipo de artigo 104 que está no recipiente 102. Essa informação é obtida a partir de códigos embutidos na etiqueta de dados 106. O usuário pode, em um intervalo definido pelo usuário, inserir no computador o número de artigos 102 removidos do transportador 100. O usuário pode adicionalmente inserir no computador o tipo de artigos 104 removidos do transportador 100. O usuário pode usar um dispositivo adicional, tal como um digitalizador de código de barras, para inserir essa informação à medida que cada artigo 104 é removido do recipiente 102, ou depois que um grupo de artigos foi removido do recipiente 102. Essa informação é transmitida a uma base de dados, tal como uma rede ou servidor. O computador pode exibir informação conhecida sobre o recipiente 102, tal como quantos artigos 104 são deixados no recipiente. O computador pode também exibir o número de artigos removidos do transportador 100.

Em uma modalidade, uma célula de carga (não mostrada) no transportador 100 detecta o peso dos recipientes 102 no transportador 100. A informação conhecida considerando os itens no transportador 100 inclui o peso dos recipientes 102 e/ou artigos 104. O peso lido a partir da célula de carga pode ser transmitido ao computador e exibido. O computador pode comparar os dados de peso com a informação inse-

rida pelo usuário para verificar a precisão da entrada do usuário. Igualmente, em uma modalidade, uma câmera poderia gravar o número de artigos 100 que são removidos do transportador para propósitos de verificação.

5 Em ainda uma outra modalidade, a localização de artigos 104, uma vez que removidos do transportador 100, pode ser gravada e/ou inserida no computador 112 para transmissão a uma base de dados. Em uma outra loja de varejo exemplificada, o usuário pode usar um programa de computador
10 de reconhecimento de voz. O usuário pode indicar que o número "X" de artigos 104 de um certo recipiente 102 está localizado no Corredor "Y". Na alternativa, um GPS no transportador 100 pode transmitir os dados de localização ao computador 112, e um programa pode automaticamente associar esses
15 dados com qualquer entrada do usuário tal que o usuário não necessita inserir informação de localização. Em uma outra alternativa, a área de armazenamento, por exemplo, prateleira de loja, pode ter um identificador de localização exclusivo que um digitalizador de código de barras pode detectar.
20 O usuário pode varrer o código de barras da prateleira e o computador programado para associar essa informação com o número de artigos 104 localizados na prateleira.

 Em uma modalidade, informação, tal como data, hora, número, localização, e estado inicial dos recipientes
25 102, pode ser inserida no computador 112 pelo usuário à medida que o transportador é inicialmente carregado. Ademais, o transportador 100 pode passar um portal de leitor de etiqueta de dados tal que a hora em que o transportador 100

passa em uma outra área é conhecida. Essa informação pode ser transmitida a uma base de dados que é separada do computador 112 ou localizada neste. O transportador 100 é levado a uma outra área no ambiente definido para disposição de artigos 104. Uma vez que a disposição de artigos 104 está completa, o transportador pode novamente passar através do portal de leitor de etiqueta de dados tal que a hora na qual o transportador 100 retorna a partir de uma outra área é gravada. À medida que o usuário remove os recipientes 102 do transportador 100, a informação, tal como hora, número, localização, e estado final dos recipientes 102, pode ser inserida no computador 112 pelo usuário. Todos os dados coletados pelo computador a partir da hora em que eles foram carregados com recipientes 102 até a hora em que eles foram descarregados podem ser transmitidos a uma base de dados.

A invenção é operável com qualquer forma de computador ou dispositivo de computação conhecido na técnica. Um usuário pode inserir comandos e informação no dispositivo de computação através de dispositivos de entrada ou dispositivos de seleção de interface de usuário bem conhecidos na técnica, tal como um teclado e um dispositivo de apontamento (por exemplo, um mouse, mouse estacionário ("trackball"), caneta, ou mesa sensível ao toque).

O computador tipicamente tem pelo menos alguma forma de meios legíveis por computador. Os meios legíveis por computador, que incluem ambos meios voláteis e não voláteis, removíveis e não removíveis, podem ser qualquer meio disponível que pode ser acessado por computador. A título de

exemplo, e não limitação, os meios legíveis por computador podem compreender meios de armazenamento por computador e meios de comunicação. Os meios de armazenamento por computador incluem meios voláteis e não voláteis, removíveis e não
5 removíveis implementados em qualquer método ou tecnologia para armazenamento de informação tal como instruções legíveis por computador, estruturas de dados, módulos de programa ou outros dados. Por exemplo, os meios de armazenamento por computador incluem RAM, ROM, EEPROM, memória rápida ou
10 outra tecnologia de memória, CD-ROM, discos versáteis digitais (DVD) ou outro armazenamento em disco óptico, cassetes magnéticos, fita magnética, armazenamento em disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnéticos, ou qualquer outro meio que pode ser usado para armazenar a informação
15 desejada e que pode ser acessado pelo computador 130. Os meios de comunicação tipicamente incorporam instruções legíveis por computador, estruturas de dados, módulos de programa, ou outros dados em um sinal modulado de dados tal como uma onda portadora ou outro mecanismo de transporte, e in-
20 cluem quaisquer meios de entrega de informação. Aqueles versados na técnica estão familiarizados com o sinal modulado de dados, que tem uma ou mais de suas características ajustadas ou alteradas de tal maneira a codificar informação no sinal. Meios por fios, tal como uma rede por fios ou conexão
25 direta por fios, e meios sem fio tais como acústicos, RF, infravermelhos e outros meios sem fio, são exemplos de meios de comunicação. Combinações de qualquer um dos acima são também incluídas no escopo dos meios legíveis por computa-

dor. A invenção pode incluir o próprio dispositivo de computação quando programado de acordo com os métodos e técnicas descritos aqui.

A invenção pode ser praticada em ambientes de computação distribuídos onde as tarefas são executadas por dispositivos de processamento remoto que são conectados através de uma rede de comunicação. Em um ambiente de computação distribuído, os módulos de programa podem ser localizados em ambos meios de armazenamento por computador local e remoto incluindo dispositivos de armazenamento em memória.

Entende-se que muitas outras tecnologias são substitutos potenciais para as modalidades RFID descritas aqui. Por exemplo, leitores RFID poderiam ser substituídos com digitalizadores ópticos, dispositivos de análise de imagem, arranjos de dispositivos de detecção química, e seus similares para permitir que outras tecnologias para ler dispositivos de identificação sejam aplicadas.

Uma tecnologia referida no escopo da presente invenção é tecnologia de Onda Acústica de Superfície (SAW). Por exemplo, InfoRay (Cambridge, Massachusetts) comercializa uma etiqueta inteligente passiva que é dita alcançar longas faixas (superior a 30 metros) usando um dispositivo de Onda Acústica de Superfície (SAW) em um chip acoplado com uma antena. O dispositivo SAW converte um sinal de rádio em uma onda acústica, o modula com um código de identificação, então o transforma em um outro sinal de rádio que é emitido pela etiqueta inteligente e lido por um digitalizador. O código de identificação da etiqueta inteligente é extraído do

sinal de rádio. RFSAW, Inc. (Dallas, Texas) também fornece dispositivos RFID de Onda Acústica de Superfície (SAW) que podem ser usados no escopo da presente invenção.

Uma outra tecnologia referida é tecnologia de banda ultra-ampla (UWB). A tecnologia UWB permite comunicação sem fio entre objetos usando transmissões eletromagnéticas de baixa potência. Entretanto, receptores e transmissores geralmente são ambos ativos, mas usam potência muito baixa, tipicamente menos do que aquela de ruído de radiofrequência, contando com pulsos intermitentes que cobrem uma ampla banda de frequências ao invés de transmissões de uma frequência particular. A tecnologia UWB pode fornecer capacidade espacial muito mais alta (transmissão de informação por unidade de área) do que outros padrões sem fio, tal como serviços de comunicação de computador amplos BLUETOOTH ou Instituto de Engenharia Eletrônica e Elétrica (IEEE) 802.11a ou 802.11b.

A ordem de execução ou desempenho dos métodos ilustrados e descritos aqui não é essencial, a menos que de outra forma especificado. Ou seja, elementos dos métodos podem ser executados em qualquer ordem, a menos que de outra forma especificado, e que os métodos podem incluir mais ou menos elementos do que aqueles descritos aqui. Por exemplo, observa-se que executando um elemento particular antes, contemporaneamente com, ou depois de um outro elemento estar no escopo da invenção.

Quando introduzindo elementos da presente invenção ou a modalidade(s) dessa, os artigos, "um", "uma", "o", "a", e "dito" pretendem significar que eles são um ou mais dos

elementos. Os termos "compreendendo", "incluindo", e "tendo" pretendem ser inclusivos e significam que pode haver elementos adicionais além dos elementos listados.

Em vista do descrito acima, vê-se que os vários
5 objetivos da invenção são alcançados e outros resultados vantajosos obtidos.

À medida que várias mudanças poderiam ser feitas nas construções, produtos, e métodos acima sem abandonar o escopo da invenção, pretende-se que todo assunto contido na
10 descrição acima e mostrado nos desenhos em anexo deva ser interpretado como ilustrativo e não em um sentido limitante.

REIVINDICAÇÕES

1. Método implementado por computador para determinar a localização de um artigo em um ambiente definido, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

5 fornecer um transportador que compreende uma plataforma móvel e um leitor de etiqueta de dados adaptado para interrogar um recipiente etiquetado, o leitor de etiqueta de dados interligado a um computador;

 dispor um recipiente etiquetado no transportador,
10 o recipiente etiquetado associado com pelo menos um artigo não etiquetado;

 dissociar pelo menos um artigo não etiquetado do recipiente etiquetado e comunicar a dita dissociação ao computador.

15 2. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende a etapa de comunicar a etapa de dispor o recipiente etiquetado no transportador ao computador.

 3. Método implementado por computador, de acordo
20 com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende a etapa de transmitir a ocorrência de dispor o recipiente etiquetado no transportador a uma base de dados.

 4. Método implementado por computador, de acordo
25 com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende as etapas de:

 remover o recipiente etiquetado do transportador;

e

comunicar a etapa de remover o recipiente etiquetado ao computador.

5 5. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende a etapa de transmitir a ocorrência de remover o recipiente etiquetado do transportador a uma base de dados.

10 6. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende a etapa de transmitir a localização do recipiente etiquetado a uma base de dados depois de remover o recipiente etiquetado do transportador.

15 7. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de comunicar a dita dissociação é verificada por um sensor de confirmação.

 8. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de comunicar a dita dissociação é manual.

20 9. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que inclui a etapa de dispor o artigo não etiquetado em um espaço de armazenamento depois de dissociar pelo menos um artigo não etiquetado do recipiente etiquetado.

25 10. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o espaço de armazenamento é uma loja de varejo.

11. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que inclui a etapa de transmitir a localização de pelo menos um artigo não etiquetado a uma base de dados.

5 12. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que inclui a etapa de interrogar o recipiente etiquetado com o leitor de etiqueta de dados e transmitir informação sobre o recipiente ao computador.

10 13. Método implementado por computador para determinar a localização de um artigo em um sistema de varejo que vende produtos ao consumidor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

15 fornecer um transportador que compreende uma plataforma móvel e um leitor de etiqueta de dados interligado a uma base de dados de computador;

 dispor um recipiente etiquetado no transportador, o recipiente etiquetado associado com pelo menos um artigo não etiquetado;

20 interrogar o recipiente etiquetado com o leitor de etiqueta de dados e transmitir os dados de recipiente para o computador; e

25 dissociar um dos pelo menos um artigos não etiquetados do recipiente etiquetado e comunicar a dita dissociação ao computador; e

 comunicar ao computador a localização de todos os artigos não etiquetados dissociados a partir do transportador.

14. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende: comunicar a etapa de dispor um recipiente etiquetado no transportador ao computador.

5 15. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende a etapa de transmitir a ocorrência de dispor o recipiente etiquetado no transportador a uma base de dados.

10 16. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende as etapas de:

remover o recipiente etiquetado do transportador;

e

15 comunicar a remoção do recipiente etiquetado ao computador.

17. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de comunicar a dita dissociação é automática.

20 18. Método implementado por computador, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de comunicar a dita dissociação é manual.

19. Sistema para localização de um artigo em uma configuração definida, **CARACTERIZADO** pelo fato de que com-
25 preende:

um transportador com compartimentos adaptados para separar e carregar recipientes etiquetados com RFID contendo artigos não etiquetados com RFID;

um leitor conectado ao transportador para comunicar dados RFID eletrônicos a um computador;

pelo menos uma antena configurada para receber e transmitir dados para cada compartimento ao computador via o
5 leitor;

onde o computador transmite dados referentes a localização dos artigos não etiquetados com RFID e os recipiente etiquetados a uma base de dados.

20. Sistema, de acordo com a reivindicação 19,
10 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o transportador adicionalmente compreende uma célula de carga para pesar os recipientes etiquetados com RFID.

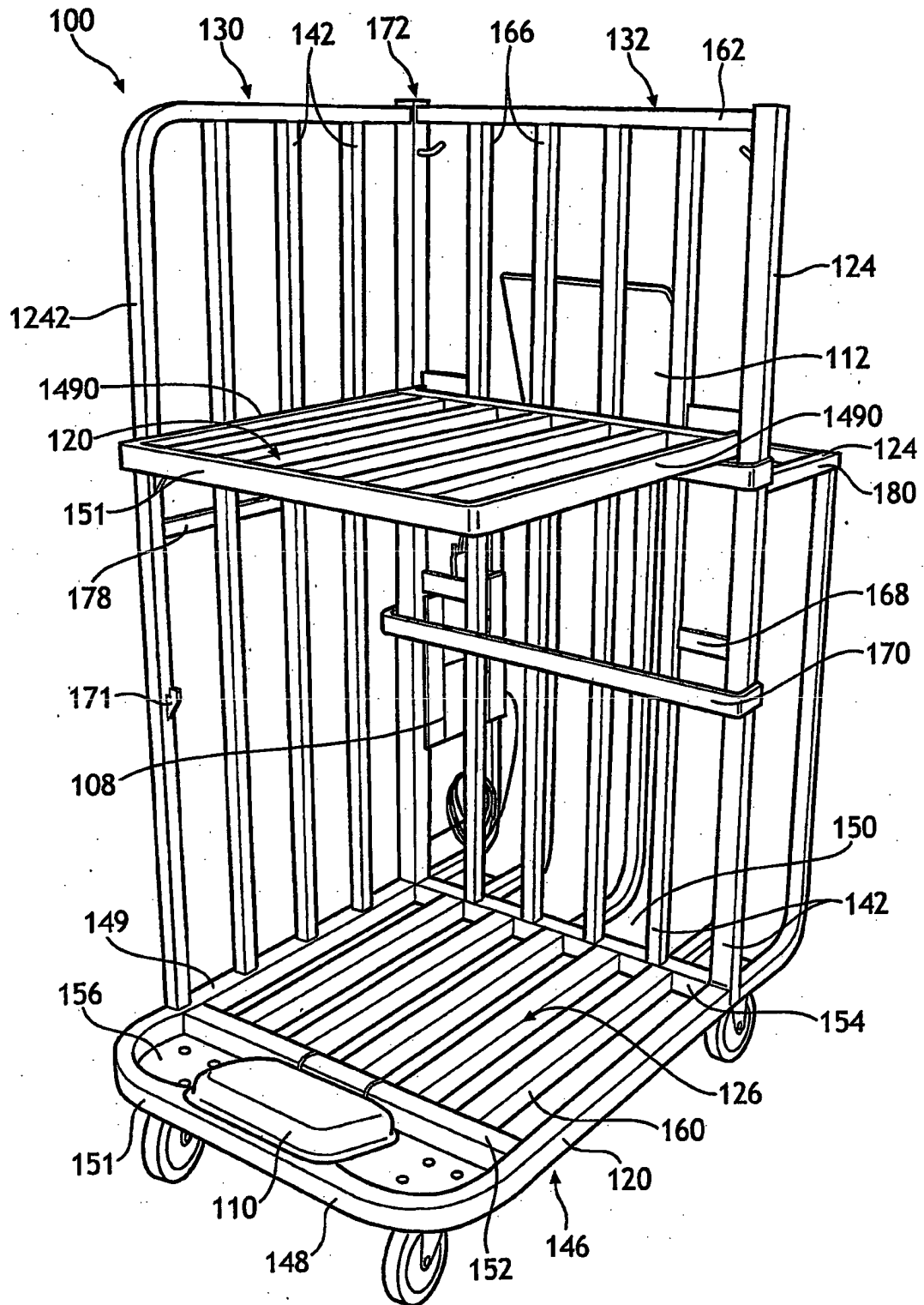


FIG. 2

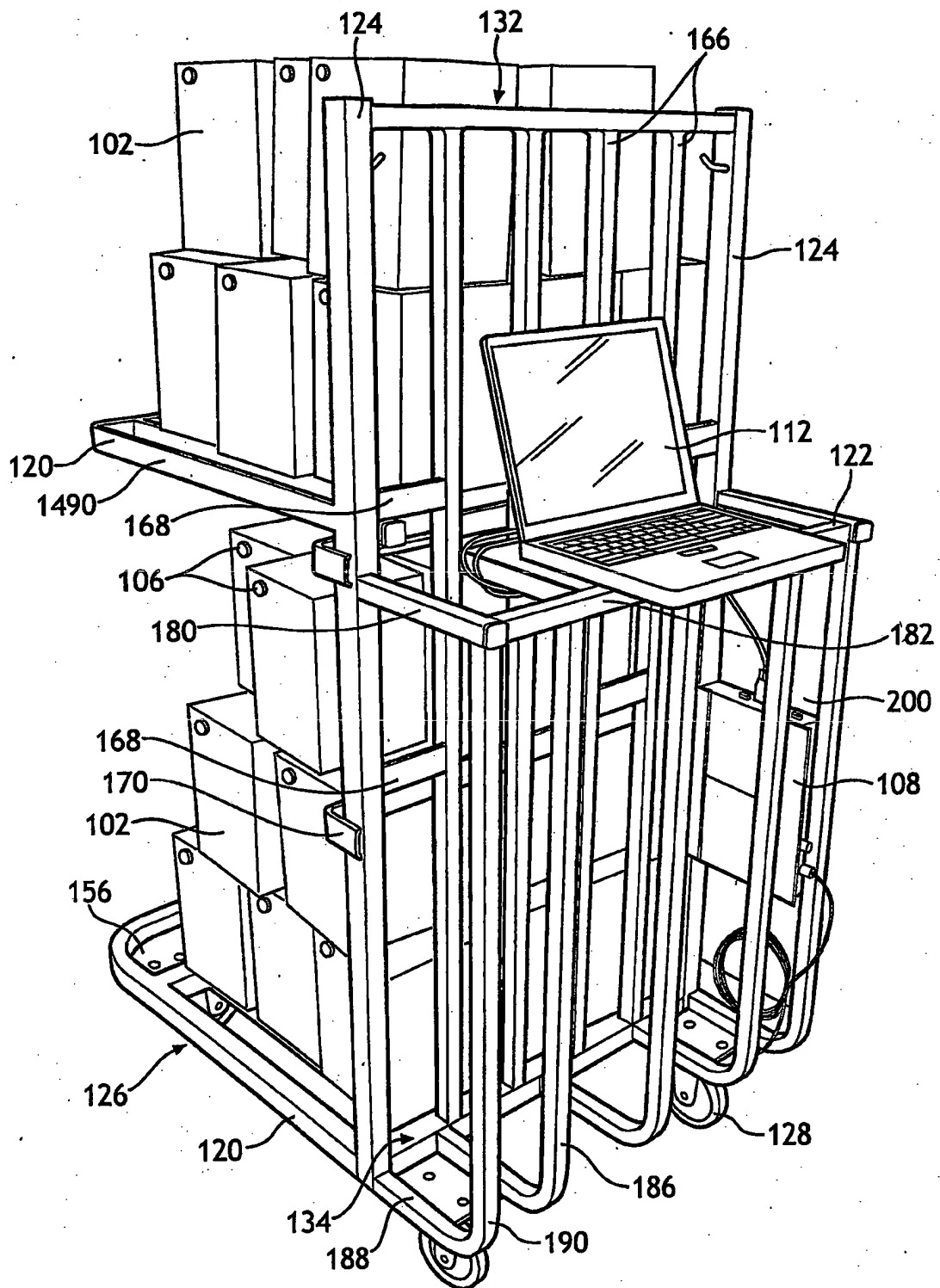


FIG. 3

RESUMO

"SISTEMA RFID E MÉTODO PARA RASTREAR ARTIGOS INDIVIDUAIS"

Trata-se de um sistema e métodos relacionados com
5 RFID para rastrear artigos que não são individualmente rotu-
lados com etiquetas RFID. Um transportador com um leitor
RFID identifica um recipiente com uma etiqueta RFID à medida
que ele está disposto no transportador. A localização e/ou
número dos artigos dissociados, uma vez removida ou de outra
10 forma dissociada com o recipiente é transmitida a um compu-
tador no transportador. Recipientes etiquetados que continu-
am a ter artigos associados a eles são removidos do trans-
portador e colocados de volta em armazenamento. O computador
pode transmitir dados considerando o recipiente e artigos a
15 uma base de dados.