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

(11) **PI 0606938-0 B1**

(22) Data do Depósito: 09/02/2006

(45) Data de Concessão: 07/08/2018

(54) Título: MÉTODO E SISTEMA PARA INVESTIGAÇÃO DE ALARME USANDO RFID

(51) Int.Cl.: G08B 13/24

(30) Prioridade Unionista: 10/02/2005 US 11/055,215

(73) Titular(es): SENSORMATIC ELECTRONICS, LLC

(72) Inventor(es): KEVIN ROMER; HARRY WATKINS

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/08/2007

"MÉTODO E SISTEMA PARA INVESTIGAÇÃO DE ALARME USANDO RFID"

Campo da Invenção

Essa descrição está relacionada a sistemas de identificação de radiofreqüência (RFID) e de vigilância eletrônica de artigo (EAS) e, mais particularmente, à investigação de alarme usando RFID.

Fundamentos da Invenção

Uma variedade de sistemas EAS é bem conhecida. Em um sistema EAS típico, etiquetas EAS projetadas para interagir com um campo eletromagnético ou "zona de interrogação" localizada nas saídas de uma área controlada são conectadas a artigos a serem protegidos. Quando um artigo é propriamente adquirido ou de outra forma autorizado para remoção da área protegida, a etiqueta EAS é ou removida ou desativada dependendo do tipo de etiqueta EAS. Se a etiqueta EAS não é removida ou desativada e movida na zona de interrogação, o campo eletromagnético causa uma resposta a partir da etiqueta EAS que é detectada pelo sistema EAS. Mediante a detecção de uma etiqueta EAS ativada, o sistema EAS pode gerar um alarme. Entretanto, uma etiqueta EAS em um item ou propriamente adquirido ou de outra forma autorizado para remoção pode, de forma inadvertida, não ser desativada ou removida, colocando um alarme "anti-roubo" na saída da loja.

Alarmes EAS deveriam, portanto, ser investigados para determinar se o alarme é um alarme anti-roubo ou uma tentativa não autorizada de remoção de um artigo protegido. Eventos de alarme EAS deveriam também ser registrados e rastreados para habilitar análise e relatório de tais eventos.

Historicamente, e também atualmente em muitos estabelecimentos de varejo, a investigação e o registro de alarmes EAS são executados manualmente por profissionais de varejo. Por exemplo, investigando um alarme EAS, os profissionais de varejo podem fisicamente examinar quaisquer recibos de vendas e comparar os recibos de vendas àqueles itens sendo removidos. Para registrar eventos de alarme EAS, os profissionais de varejo podem então manualmente inserir dados considerando o alarme em um registro escrito à mão. Tal processo manual de investigação e registro consome tempo para os profissionais de varejo, retarda a análise e relatório dos eventos de alarme, e é propenso a erros, por exemplo, reconciliação errônea de itens no recibo com itens sendo removidos, erros de entrada de dados no registro escrito à mão, ausência de registro de alguns eventos de alarme EAS, etc.

Em parte para aperfeiçoar tal investigação e relatório manual, um dispositivo eletrônico de unidade de gerenciamento de alarme e seu sistema em anexo podem ser utilizados. A unidade de gerenciamento de alarme pode fornecer uma interface de usuário, por exemplo, um teclado, para habilitar a um usuário, tal como um profissional de varejo, inserir dados pertinentes considerando cada evento de alarme EAS sem o uso de registros escritos à mão. A unidade de gerenciamento de alarme pode então comunicar tais dados por uma rede de comunicação a escritórios locais e/ou regionais da loja de varejo para fornecer profissionais autorizados com a habilidade de eficientemente coletar, relatar, e analisar tais dados.

Embora a unidade e o sistema de gerenciamento de alarme aperfeiçoam o processo de coleta e registro de dados de alarme EAS, profissionais de varejo ainda foram exigidos a investigar o alarme EAS. Por exemplo, um digitalizador de código de barras pode ser acoplado à unidade de gerenciamento de alarme para auxiliar o processo de investigação de alarme. Entretanto, mesmo com o digitalizador de código de barras, tempo e recursos de profissionais de varejo são ainda exigidos para varrer o recibo de informação reunida sobre a transação de ponto de venda (POS) e/ou identificar cada item sendo removido e varrer a etiqueta de código de barras afixada a cada item. Então, o profissional de varejo pode manualmente reconciliar os itens sendo removidos com aqueles identificados no recibo de venda. Esse processo de investigação de alarme manual consome tempo e pode frustrar um consumidor com retardos adicionais. Esse processo manual pode também ser suscetível a erros pelo profissional de varejo. Além disso, a última impressão que um consumidor pode ter do estabelecimento de varejo está sendo procurada e retardada devido a um alarme anti-roubo. Ao invés de investigar cada alarme EAS, é também possível que o profissional de varejo possa assumir erroneamente que um alarme EAS é um alarme anti-furto e falhar em investigar assim a habilitação da remoção não autorizada de artigos.

Conseqüentemente, há uma necessidade por um sistema eficiente e confiável por uma investigação de alarme EAS.

Breve Descrição dos Desenhos

Características e vantagens de modalidades da

questão reivindicada se tornarão aparentes à medida que a Descrição Detalhada procede, e mediante à referência aos Desenhos, onde números similares representam partes similares, e nos quais:

A FIG. 1 é um diagrama de bloco de uma área controlada incluindo uma estação de ponto de venda e um sistema de saída consistente com uma modalidade;

A FIG. 2 é um diagrama de bloco mais detalhado de uma estação de ponto de venda e sistema de saída que podem ser utilizados na área controlada da FIG. 1 com uma etiqueta RFID afixada a um artigo;

A FIG. 3 é um outro diagrama de bloco mais detalhado de uma estação de ponto de venda e sistema de saída que podem ser utilizados na área controlada da FIG. 1 com uma etiqueta RFID afixada a um recibo de vendas;

A FIG. 4 é uma modalidade de sistema para detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada em uma saída de uma área controlada;

A FIG. 5 é uma outra modalidade de sistema para detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada em uma saída de uma área controlada;

A FIG. 6 é ainda uma outra modalidade de sistema para detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada em uma saída de uma área controlada;

A FIG. 7 é um fluxograma ilustrando operações de acordo com uma modalidade; e

A FIG. 8 é um fluxograma ilustrando operações de acordo com uma outra modalidade.

Embora a seguinte Descrição Detalhada proceda com referência sendo feita às modalidades ilustrativas, muitas alternativas, modificações, e variações dessas estarão aparentes àqueles versados na técnica. Conseqüentemente, pretende-se que o assunto reivindicado seja visto amplamente.

Descrição Detalhada da Invenção

A presente descrição será descrita aqui em conjunto com várias modalidades. Aqueles versados na técnica reconhecerão que as características e vantagens da presente descrição podem ser implementadas em uma variedade de configurações. É para ser entendido, portanto, que as modalidades descritas aqui são apresentadas a título de ilustração, não de limitação. Também, a presente descrição se refere a etiquetas EAS e RFID ativadas e desativadas. Como usado aqui, uma etiqueta EAS ou RFID "ativa" ou "ativada" se refere a uma etiqueta acionada por bateria ou passiva configurada para gerar um alarme ou dados de transmissão. Como usado aqui, uma etiqueta EAS ou RFID "inativa" ou "desativada" se refere a uma etiqueta acionada por bateria ou passiva que não gera um alarme ou dados de transmissão.

A FIG. 1 é um diagrama de bloco de uma área controlada 102, por exemplo, um estabelecimento de varejo, tendo uma área de saída 103. Uma pluralidade de artigos 104-1, 104-2, ... 104-n podem estar localizados na área controlada 102, e cada artigo 104-1, 104-2, ... 104-n pode ter uma etiqueta associada 106-1, 106-2, ... 106-n. A área controlada pode também incluir uma pluralidade de estações de ponto de venda (POS) 108-1, 108-2, ... 108-n onde os consumidores po-

dem propriamente adquirir os artigos 104-1, 104-2, ... 104-n. As estações POS podem também ser equipadas para modificar o estado das etiquetas, por exemplo, para artigos comprados. Um sistema de saída 110 pode ser fornecido próximo à área de saída, e/ou em qualquer outra localização na área controlada, para executar uma variedade de funções incluindo retrocesso de remoção não autorizada de artigos 104-1, 104-2, ... 104-n da área controlada 102 dependendo da presença e estado das etiquetas 106-1, 106-2, ... 106-n em tais artigos. O sistema de saída 110 pode incluir um sistema EAS que fornece um campo eletromagnético ou zona de interrogação 112 suficiente para detectar etiquetas ativadas e gerar um alarme associado.

A FIG. 2 é um diagrama de bloco ilustrando uma modalidade 200 de um sistema consistente com o sistema da FIG. 1, capaz de investigação de um alarme EAS para determinar uma causa do alarme. O sistema 200 pode utilizar uma combinação de sistema RFID e EAS. As etiquetas EAS e RFID podem ser etiquetas separadas que são separadamente afixadas aos artigos, ou elas podem ser integradas em uma etiqueta EAS-RFID combinada, tal como as etiquetas 106A e 106B.

Na estação POS 108-1, um dispositivo EAS 202 pode ser utilizado para detectar e modificar o estado de ativação da parte EAS das etiquetas 106A, 106B associadas aos artigos. O dispositivo EAS 202 pode desativar a parte EAS das etiquetas associadas com os artigos que são propriamente adquiridos ou de outra forma autorizados para remoção. Aqueles versados na técnica reconhecerão que a parte EAS das etique-

tas 106A, 106B pode ter uma variedade de configurações. Três configurações comuns de etiquetas EAS são etiquetas EM (eletromagnéticas), RF (de radiofreqüência), e AM (Acústico-magnéticas). Esses três tipos diferentes somente operam em seus sistemas respectivos de detecção, ativação, e desativação. Uma variedade de sistemas transmissores e receptores para detectar a presença de tais etiquetas EAS e modificar o estado de ativação de tais etiquetas é bem conhecida e é comercialmente disponível. Conseqüentemente, os métodos básicos de excitar e detectar tais etiquetas não serão repetidos aqui.

Um leitor RFID 204 pode também ser localizado na estação POS 108-1. O leitor RFID pode ser separado do dispositivo EAS, ou pode ser combinado com o sistema EAS em um sistema EAS/RFID integrado. O leitor RFID 204 pode varrer a parte RFID das etiquetas 106A, 106B através de transmitir um sinal de interrogação em uma freqüência conhecida. A parte RFID das etiquetas 106A, 106B pode responder ao sinal de interrogação com um sinal de resposta contendo, por exemplo, dados associados com o artigo ou um ID de etiqueta RFID. O leitor RFID 204 pode detectar o sinal de resposta e decodificar os dados ou o ID de etiqueta RFID. O leitor RFID 204 pode também ser configurado para transmitir um sinal à parte RFID da etiqueta representativo de informação de transação POS tal que, em resposta, a parte RFID da etiqueta 106A, 106B pode armazenar informação relacionada à transação POS. Essa informação de transação POS pode incluir, mas não ser limitada, à estação POS particular, a hora e data de compra,

o preço incluindo quaisquer descontos, informação detalhando se a parte EAS da etiqueta EAS-RFID foi desativada, etc. Uma variedade de configurações de sistema de transmissor e receptor para o leitor RFID 204 para detectar a presença de etiquetas RFID e modificar o estado de tais etiquetas RFID é bem conhecida e é comercialmente disponível.

A estação POS 108-1 pode ser capaz de comunicação bidirecional com uma rede POS 206 para trocar vários dados e/ou comandos entre nós de rede, por exemplo, outras estações POS, o sistema de saída 110, etc. Dados trocados via a rede podem incluir, por exemplo, dados relacionados à transações POS, atualizações de informação de estoque, informação de preço, etc. A comunicação bidirecional pode ser estabelecida usando qualquer protocolo de comunicação conhecido.

O sistema de saída 110 pode incluir um leitor RFID 208 e um sistema EAS 210. O leitor RFID 208 e o sistema EAS 210 podem ser sistemas separados, ou podem ser combinados em um sistema RFID/EAS integrado. O leitor RFID 208 pode ser um leitor RFID fixo que é fixado em uma localização física. Em uma ocorrência, a localização física pode ser próxima da zona de interrogação. Alternativamente, o leitor RFID pode ser um leitor RFID portátil, por exemplo, um leitor RFID de mão, que pode ser transportado para uma localização desejada. O leitor RFID 208 pode varrer as partes RFID das etiquetas 106A, 106B e a informação lida armazenada neste, como detalhado anteriormente.

O sistema EAS 210 pode estabelecer um campo eletromagnético ou zona de interrogação 112 localizada na saída

da área controlada 102. O sistema EAS 210 pode detectar a presença de uma etiqueta EAS ativada na zona de interrogação. Se uma etiqueta EAS não é removida ou desativada e movida na zona de interrogação, o campo eletromagnético estabelecido pelo sistema EAS 210 causa uma resposta a partir da etiqueta EAS. Uma antena do sistema EAS 210 agindo como um receptor pode detectar a resposta da etiqueta EAS, indicando que um marcador ativado está na zona de interrogação 112. Um controlador associado do sistema EAS 210 pode fornecer uma indicação dessa condição, por exemplo, um alarme de áudio, tal que ação apropriada pode ser tomada para investigar o alarme.

O leitor RFID 208 e o sistema EAS 210 podem ser configurados para comunicação bidirecional com uma unidade de gerenciamento de alarme 212. A unidade de gerenciamento de alarme 212 pode incluir uma interface de usuário 214 para habilitar a um usuário inserir dados na unidade 212. Em uma modalidade exemplar, a unidade de gerenciamento de alarme 212 pode ser uma unidade de gerenciamento de alarme Ultralink CBC-4020 comercialmente disponível a partir do Cessionário do pedido em questão. A unidade de gerenciamento de alarme 212 pode ser configurada para comunicação bidirecional com a rede POS 206 e/ou uma rede corporativa 216.

Em operação, no tempo t1, etiquetas EAS-RFID combinadas 106A, 106B podem ser afixadas aos artigos associados e localizadas na área controlada 102. A parte EAS das etiquetas 106A e 106B pode estar em um estado ativado nesse tempo e a parte RFID das etiquetas pode armazenar dados per-

tinentes considerando os artigos associados. Um consumidor pode desejar adquirir os artigos associados com tais etiquetas 106A, 106B e transportar tais itens à estação POS 108-1.

Durante a transação POS no tempo t2, as partes EAS de ambas as etiquetas 106A e 106B deveriam ser desativadas pelo dispositivo EAS 202. Entretanto, por várias razões, a parte EAS da etiqueta 106A pode inadvertidamente não ser desativada. Também durante a transação POS, o leitor RFID 204 pode comunicar dados da transação POS à parte RFID das etiquetas 106A e 106B que podem ser armazenados pela parte RFID da etiqueta. Esses dados de transação POS podem incluir, mas não estar limitados, à estação POS particular, a hora e a dada da aquisição, preço da compra, quaisquer descontos, etc.

No tempo t3, o consumidor pode se aproximar da zona de interrogação 112 na saída da área controlada 102. Nessa hora, o sistema EAS 210 do sistema de saída detectaria a presença de qualquer parte EAS ativada da etiqueta 106A na zona de interrogação 112. Uma investigação deveria então ser feita para determinar se o evento de alarme EAS é devido à tentativa de roubo ou um alarme anti-roubo, como no exemplo corrente onde a parte EAS da etiqueta 106A foi inadvertidamente não desativada na estação POS 108-1 para um artigo propriamente adquirido.

Vantajosamente, a investigação do evento de alarme EAS pode ser conduzida automaticamente sem qualquer intervenção profissional em uma ocorrência usando o leitor RFID 208 que pode ser fixado em uma localização próxima à zona de interrogação. Nessa ocorrência, depois do sistema EAS 210

detectar a presença da parte EAS ativada da etiqueta 106A na zona de interrogação 112, o leitor RFID 208 pode varrer os artigos sendo removidos e ler a parte RFID de uma etiqueta EAS-RFID combinada na zona de interrogação. O leitor RFID 208 pode executar tal varredura sem exigir profissionais para manipular cada artigo separadamente.

O sistema RFID 210 pode então certificar a identidade dos artigos sendo removidos e também os dados de transação POS que podem ser armazenados em uma ou mais das etiquetas. Esses dados podem então ser eficientemente reconciliados para determinar quais artigos são o sujeito de uma tentativa de roubo e quais artigos podem não ser propriamente processados na estação POS. Como tal, profissionais não são exigidos para executar uma comparação manual entre um recibo de consumidor e artigos sendo removidos. O leitor RFID pode ser equipado com um dispositivo EAS para desativar uma etiqueta EAS que foi inadvertidamente não desativada na estação POS. O retardo do consumidor pode, portanto, ser minimizado. Além disso, dados relacionados a cada evento de alarme EAS podem ser registrados e armazenados na unidade de armazenamento de alarme 214. Os dados podem ser comunicados à rede POS 206 e/ou à rede corporativa 216 para armazenamento, análise e/ou relatório adicional para auxiliar em identificar a fonte de quaisquer alarmes anti-roubo e para permitir correção.

Para permitir aos profissionais investigarem um evento de alarme EAS, o leitor RFID 208 pode ser um leitor portátil, por exemplo, um leitor de mão. Os profissionais

podem responder a um alarme EAS e utilizar o leitor RFID portátil para eficientemente varrer as etiquetas RFID de todos os artigos sendo removidos por um consumidor sem ter que manipular cada item separadamente. O leitor RFID portátil pode assim eficientemente obter os dados de transação POS e comunicar os dados, por exemplo, via conexão sem fio, à unidade de gerenciamento de alarme 212. A unidade de gerenciamento de alarme 212 pode rapidamente reconciliar informação detalhando artigos sendo removidos comparados a artigos propriamente adquiridos para determinar a causa do evento de alarme EAS. Como tal, os profissionais não são exigidos para executar uma comparação manual entre um recibo de consumidor e artigos sendo removidos. O leitor RFID portátil pode também ser equipado com um dispositivo EAS para desativar uma etiqueta EAS que foi inadvertidamente não desativada na estação POS.

A FIG. 3 é um diagrama de bloco ilustrando uma outra modalidade 300 de um sistema consistente com o sistema da FIG. 1. O sistema 300 associa uma etiqueta RFID 308 com um recibo de venda de consumidor 310 associado com uma transação POS. A modalidade da FIG. 3 assim não exige uma etiqueta RFID associada a cada artigo. A etiqueta RFID 308 no recibo 310 pode armazenar informação relacionada à transação POS. O leitor RFID 208 do sistema de saída 110 pode ser utilizado em ler dados considerando a transação POS a partir da etiqueta RFID 308, e fornecer dados à unidade de gerenciamento de alarme que pode ser configurada para identificar, por exemplo, via uma interface de usuário 214, artigos pro-

priamente adquiridos. Aqueles itens sendo removidos podem ser examinados e comparados com a lista de artigos propriamente adquiridos.

Em operação, etiquetas EAS ativadas 301A e 301B podem ser afixadas a artigos associados e permanecer ativadas em tais artigos no tempo t1. Nenhuma etiqueta RFID pode ser afixada ou associada a tais artigos. No tempo t2, um consumidor pode transportar os artigos e suas etiquetas EAS associadas 301A, 301B à estação POS 108-1 para aquisição. Mediante o término da transação POS, o recibo 310 pode ser gerado, e o dispositivo RFID 304 pode ser operado para registrar informação relacionada à transação POS na etiqueta RFID 308. A etiqueta RFID 308 contendo informação de transação POS pode ser gerada separadamente a partir do recibo, por exemplo, pelo dispositivo RFID, e manualmente afixada ao recibo. Alternativamente, o recibo de vendas pode ser gerado com uma etiqueta RFID embutida 308 e o dispositivo RFID 304 pode ser configurado para escrever informação de transação POS na etiqueta 308, por exemplo, através de conexão sem fio.

Se a etiqueta 301A de um artigo propriamente adquirido é inadvertidamente não desativada, o sistema EAS 210 deveria detectar essa condição. A parte RFID 308 do recibo 310 pode então ser lida pelo leitor RFID 208 do sistema de saída 110 para rapidamente e eficientemente resgatar informação da transação POS que revelaria, nesse exemplo particular, o artigo associado com a etiqueta 301A que foi propriamente adquirido.

Privacidade

A proteção de privacidade é preocupação associada com etiquetas RFID afixadas a artigos em um ambiente de varejo. Algumas etiquetas RFID podem ser etiquetas legíveis de longa distância que são capazes de serem lidas por um leitor RFID em longa distância sem o conhecimento ou consentimento do consumidor. Por exemplo, se um consumidor saiu de uma loja de varejo com uma etiqueta RFID de longa distância ativada, um leitor RFID pode ser operado para obter informação considerando os itens na posse do consumidor sem o conhecimento ou consentimento do consumidor. Qualquer etiqueta RFID deveria, portanto, ser permanentemente desabilitada na estação POS.

Entretanto, se uma etiqueta RFID ativada é inadvertidamente permitida a passar na estação POS, um sistema de saída consistente com uma modalidade da presente invenção pode ser adaptado para detectar a etiqueta ativada. Uma vez que a etiqueta RFID é detectada, ação corretiva pode então ser tomada para impedir a remoção da etiqueta RFID ativada da área controlada. A ação corretiva pode incluir a remoção da etiqueta RFID ou desativação/"morte" da etiqueta RFID.

A FIG. 4 ilustra um sistema exemplar 400 incluindo etiquetas RFID 402A, 402B afixadas a artigos associados. O sistema de saída 110A pode incluir um sistema de detecção 411A para detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada. O sistema de detecção 411A pode incluir um leitor RFID 208 adaptado para detectar qualquer etiqueta RFID ativada, por exemplo, etiqueta 402A, movida na zona de interrogação. Uma vez que uma etiqueta RFID ativada é detec-

tada, a ação corretiva pode ser iniciada. Tal ação corretiva pode incluir rodear um alarme tal que os profissionais podem tomar ação apropriada, por exemplo, desabilitar uma etiqueta RFID ativada de um item propriamente adquirido. O leitor RFID 208 pode também ser adaptado para automaticamente desativar a etiqueta RFID ativada 402A. O sistema de saída 110A pode também ser adaptado para reunir dados associados com eventos de alarme RFID disparados pelas etiquetas RFID ativadas, tal que causas inadvertidas de etiquetas RFID ativadas podem ser identificadas e abordadas. Os dados podem incluir dados identificando um caixa particular associado com falhas repetidas para desativar etiquetas RFID, dados identificando fontes potenciais de roubo/conspiração, e/ou dados indicando que equipamento leitor RFID particular pode não estar propriamente operando e, portanto, pode estar em necessidade de manutenção.

A FIG. 5 ilustra um outro sistema exemplar 500 consistente com a presente invenção, onde etiquetas EAS-RFID combinadas 502A, 502B são utilizadas com um sistema de saída 110B tendo um sistema de detecção 411B capaz de detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada. O sistema de detecção 411B inclui um leitor RFID 208 e um sistema EAS 210. A capacidade do sistema EAS mais confiável 210 de precisamente detectar etiquetas EAS, pode ser consideravelmente melhor do que a capacidade do leitor RFID 208 de precisamente detectar etiquetas RFID ativadas. Vantajosamente, se o leitor RFID 208 inadvertidamente não detecta uma etiqueta RFID ativada, o sistema EAS 210 pode detectar uma eti-

queta EAS ativada, por exemplo, etiqueta 502A. Uma etiqueta EAS ativada 502A pode indicar que a parte RFID da etiqueta 502A pode também ser ativada, e ação corretiva pode ser iniciada. O sistema EAS 210 assim fornece alguma redundância ao leitor RFID 208 em determinar se uma etiqueta RFID de longa distância ativada está na zona de interrogação. O sistema de saída 110B pode ser adaptado para reunir dados associados com eventos de alarme RFID disparados por etiquetas RFID ativadas tal que ocorrências inadvertidas de etiquetas RFID ativadas na zona de interrogação podem ser identificadas e abordadas.

A FIG. 6 ilustra ainda um outro sistema 600 utilizando etiquetas EAS-RFID combinadas 502A, 502B e um sistema de saída 110C tendo um sistema de detecção 411C capaz de detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada. O sistema de detecção 411C pode incluir somente o sistema EAS 210 para detectar uma etiqueta EAS ativada e assume que uma etiqueta EAS ativada na zona de interrogação indica uma etiqueta RFID ativada na zona de interrogação.

O sistema de saída 110C habilita o uso de sistemas EAS existentes para detectarem uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada. Para uma etiqueta RFID combinada, o sistema de saída 110C pode operar assumindo que uma parte EAS ativada das etiquetas EAS-RFID combinadas, por exemplo, etiqueta 502A, indica que a parte RFID dessa etiqueta está também ativada. Essa suposição pode não provar precisão em todas as ocorrências. Entretanto, o sistema de saída 110C fornece um sistema de baixo custo para detectar uma

condição que pode ser representativa de uma etiqueta RFID ativada usando recursos de sistema EAS existentes.

A FIG. 7 é um fluxograma de operações 700 consistentes com uma modalidade da presente invenção. A operação 702 pode incluir detectar uma etiqueta RFID ativada em uma zona de interrogação. A operação 704 pode incluir ler pelo menos uma etiqueta RFID em resposta à detecção da etiqueta RFID ativada na zona de interrogação para investigar uma causa da etiqueta RFID ativada na zona de interrogação.

A FIG. 8 é um fluxograma de operações 800 consistentes com uma outra modalidade consistente com a presente invenção. A operação 802 pode incluir detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada em uma saída de uma área controlada. A operação 804 pode incluir tomar ação corretiva para impedir a remoção da etiqueta RFID ativada da área controlada.

Em resumo, um sistema de saída consistente com aspectos da presente invenção pode incluir um sistema EAS e um leitor RFID. O sistema EAS pode ser adaptado para estabelecer uma zona de interrogação em uma saída de uma área controlada e para detectar se uma etiqueta RFID ativada está na zona de interrogação. O leitor RFID pode ser adaptado para ler pelo menos uma etiqueta RFID em resposta ao sistema EAS detectando a etiqueta EAS ativada na zona de interrogação para facilitar investigação de uma causa da etiqueta EAS ativada na zona de interrogação. De acordo com um outro aspecto da invenção, é fornecido um sistema de saída incluindo um sistema de detecção adaptado para detectar uma condição

representativa de uma etiqueta RFID ativada em uma saída de uma área controlada.

Vantajosamente, a investigação da causa de alarmes EAS pode ser eficiente através de ler pelo menos uma etiqueta RFID em resposta a detectar uma etiqueta EAS ativada em uma zona de interrogação. Quando o leitor RFID é fixado em uma localização e etiquetas RFID são afixadas em artigos, a causa dos alarmes EAS pode ser investigada automaticamente sem intervenção profissional. O leitor RFID pode varrer os artigos sendo removidos sem exigir manipulação separada de cada artigo. Isso habilita investigação eficiente e precisa de eventos de alarme EAS, e assegura todos os eventos de alarme EAS a serem investigados. O sistema pode também ser utilizado para assegurar relatório e análise eficientes de eventos de alarme EAS.

A intervenção profissional pode ser permitida se um leitor RFID portátil é utilizado. Entretanto, o leitor portátil pode executar uma função similar como o leitor RFID fixo habilitando reconciliação precisa e eficiente daqueles artigos sendo removidos com aqueles artigos autorizados para remoção sem exigir ao profissional executar comparação manual entre o recibo e artigos sendo removidos. A segurança pode ser fornecida para abordar considerações de privacidade através de detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada em uma saída de uma área controlada, e então tomando uma ação corretiva para impedir remoção da etiqueta RFID ativada da área controlada.

Os termos e expressões que foram empregados aqui são usados como termos de descrição e não de limitação, e não há intenção, no uso de tais termos e expressões, de excluir quaisquer equivalentes das características mostradas e descritas (ou partes dessas), e é reconhecido que várias modificações são possíveis no escopo das reivindicações. Outras modificações, variações, e alternativas são também possíveis. Conseqüentemente, as reivindicações pretendem cobrir todos tais equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método compreendendo:

detectar uma etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) em uma zona de interrogação (112); e automaticamente

ler pelo menos uma etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) em resposta a dita detecção da dita etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) na dita zona de interrogação (112) para investigar uma causa da dita etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) na dita zona de interrogação (112),

CARACTERIZADO por

a dita etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) ser uma etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) e em que a pelo menos uma etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) é afixada a um recibo de vendas (310) associado com uma transação de ponto de venda para pelo menos um artigo (104-1, 104-2 104-n), e a dita operação de leitura compreender ler informação de transação de vendas associada com a dita transação de ponto de venda.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma dita etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) ser afixada a um artigo (104-1, 104-2 104-n), e a dita operação de leitura (704) compreender ler informação de transação de vendas indicando se o dito artigo (104-1, 104-2 104-n) foi propriamente adquirido.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita operação de leitura (704) é conduzida por um leitor RFID (204, 208) configurado para automaticamente ler a pelo menos uma dita etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) afixada ao dito artigo (104-1, 104-2 104-n) em resposta à dita detecção da dita etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) na dita zona de interrogação (112).

4. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita informação de transação de vendas indica se pelo menos o dito artigo (104-1, 104-2 104-n) foi propriamente adquirido, e onde o dito método adicionalmente compreende comparar a dita informação de transação de vendas com um artigo (104-1, 104-2 104-n) sendo fisicamente removido de uma área controlada para determinar se o dito artigo (104-1, 104-2 104-n) foi propriamente adquirido.

5. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) em uma área controlada depois da aquisição de um item associado com a dita etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b); e

tomar ação corretiva para impedir a remoção da dita etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) da dita área controlada.

6. Método de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita ação corretiva compreende desativar a dita etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b).

7. Método de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato da dita condição ser uma etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) e em que a dita operação de detecção compreende detectar a dita etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) com um leitor RFID (204, 208).

8. Método de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita condição compreende uma etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) e em que a dita operação de detecção compreende detectar a dita etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b).

9. Método de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita condição compreende pelo menos uma de etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) ou uma etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) fornecida em uma etiqueta EAS-RFID combinada (106a, 106b, 502a, 502b), e em que a dita operação de detecção compreende detectar pelo menos uma da dita etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) ou uma dita etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b).

10. Sistema compreendendo:

um sistema EAS (210) adaptado para estabelecer uma zona de interrogação (112) e para detectar uma etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) na dita zona de interrogação (112); e

um leitor RFID (204, 208) adaptado para ler pelo menos uma etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) em resposta ao dito sistema EAS (210) detectar a dita etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) na dita zona de interrogação (112) para investigar uma causa da dita etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) na dita zona de interrogação (112),

CARACTERIZADO por

a dita etiqueta EAS (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) ser uma etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) e em que a pelo menos uma etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) é afixada a um recibo de vendas associado a uma transação de ponto de venda para pelo menos um artigo (104-1, 104-2 104-n), e o dito leitor RFID (204, 208) ser adaptado para ler informação de transação de vendas a partir de pelo menos a dita etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) associada com a dita transação do ponto de venda.

11. Sistema de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma dita etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) é afixada a um artigo (104-1, 104-2 104-n), e em que o dito leitor RFID (204, 208) é adaptado para ler informação de transação de vendas a partir da dita etiqueta RFID (106a, 106b, 308,

402a, 402b, 502a, 502b) indicando se o dito artigo (104-1, 104-2 104-n) foi propriamente adquirido.

12. Sistema de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito leitor RFID (204, 208) é adaptado para automaticamente ler a dita pelo menos uma etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) afixada ao dito artigo (104-1, 104-2 104-n) em resposta ao dito sistema EAS (210) detectar a dita etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) na dita zona de interrogação (112).

13. Sistema de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um sistema de detecção (411a, 411b, 411c) adaptado para detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) em uma saída de uma área controlada (102).

14. Sistema de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito sistema de detecção é adicionalmente adaptado para desativar a dita etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) para impedir a dita etiqueta RFID (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) ativada de ser removida da dita área controlada.

15. Sistema de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato da dita condição ser uma etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) e em que o dito sistema de detecção compreende um leitor RFID (204, 208) para detectar a dita etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b).

16. Sistema de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita condição compreende uma etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) e em que o dito sistema de detecção compreende um sistema EAS para detectar a dita etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b).

17. Sistema de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita condição compreende pelo menos uma etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) ou uma etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b) fornecida em uma etiqueta EAS-RFID combinada, e em que o dito sistema de detecção (411a, 411b 411c) compreende pelo menos um de um leitor RFID (204, 208) para detectar a dita etiqueta RFID ativada (106a, 106b, 308, 402a, 402b, 502a, 502b) ou um sistema EAS (210) para detectar a dita etiqueta EAS ativada (106a, 106b, 301a, 301b, 502a, 502b).

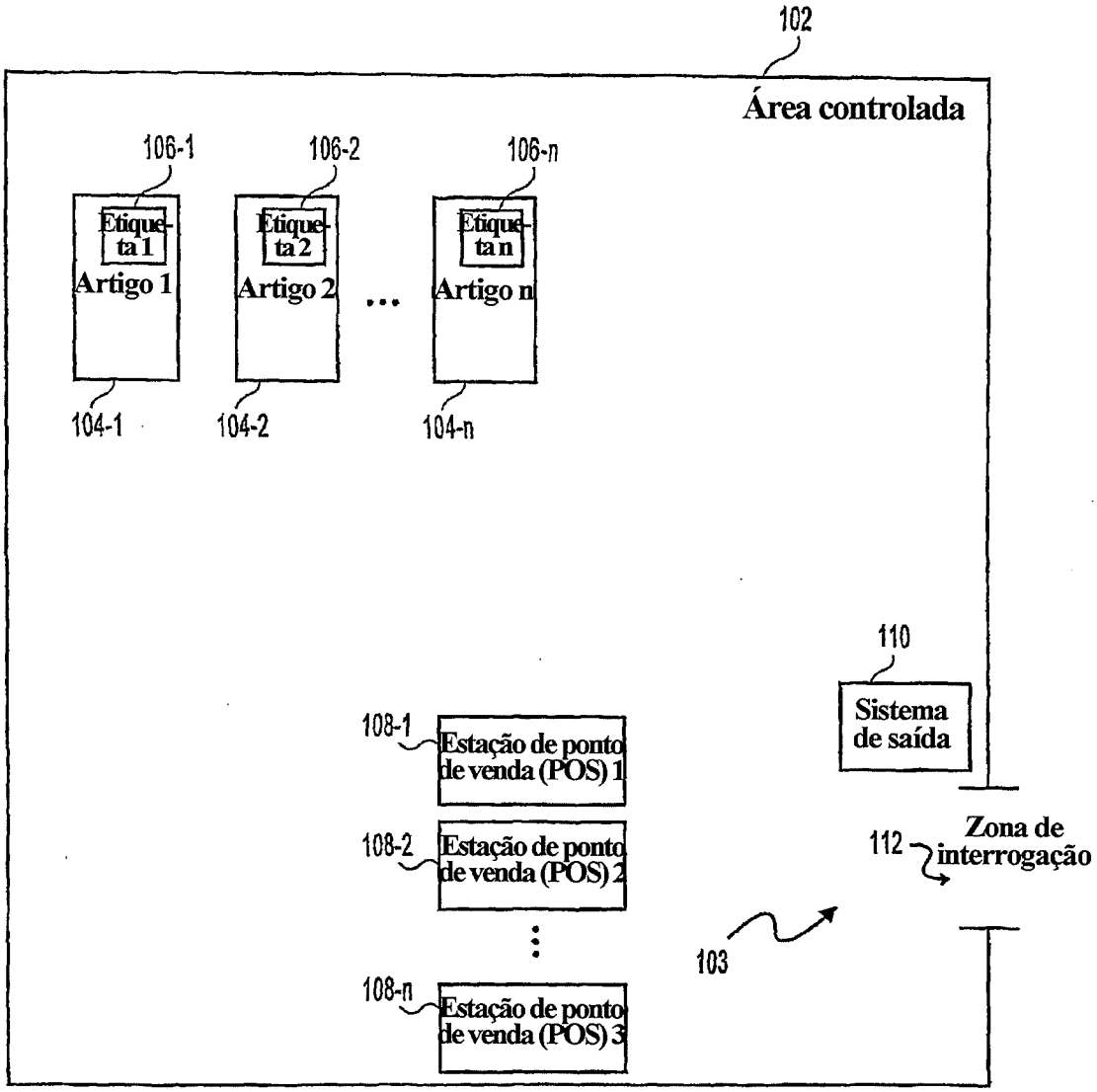

102
Área controlada
106-1
106-2
106-n
Etiqueta 1
Etiqueta 2
Etiqueta n
Artigo 1
Artigo 2
...
Artigo n
104-1
104-2
104-n
110
Sistema de saída
108-1
Estação de ponto de venda (POS) 1
108-2
Estação de ponto de venda (POS) 2
108-n
Estação de ponto de venda (POS) 3
112
Zona de interrogação
103

FIG. 1

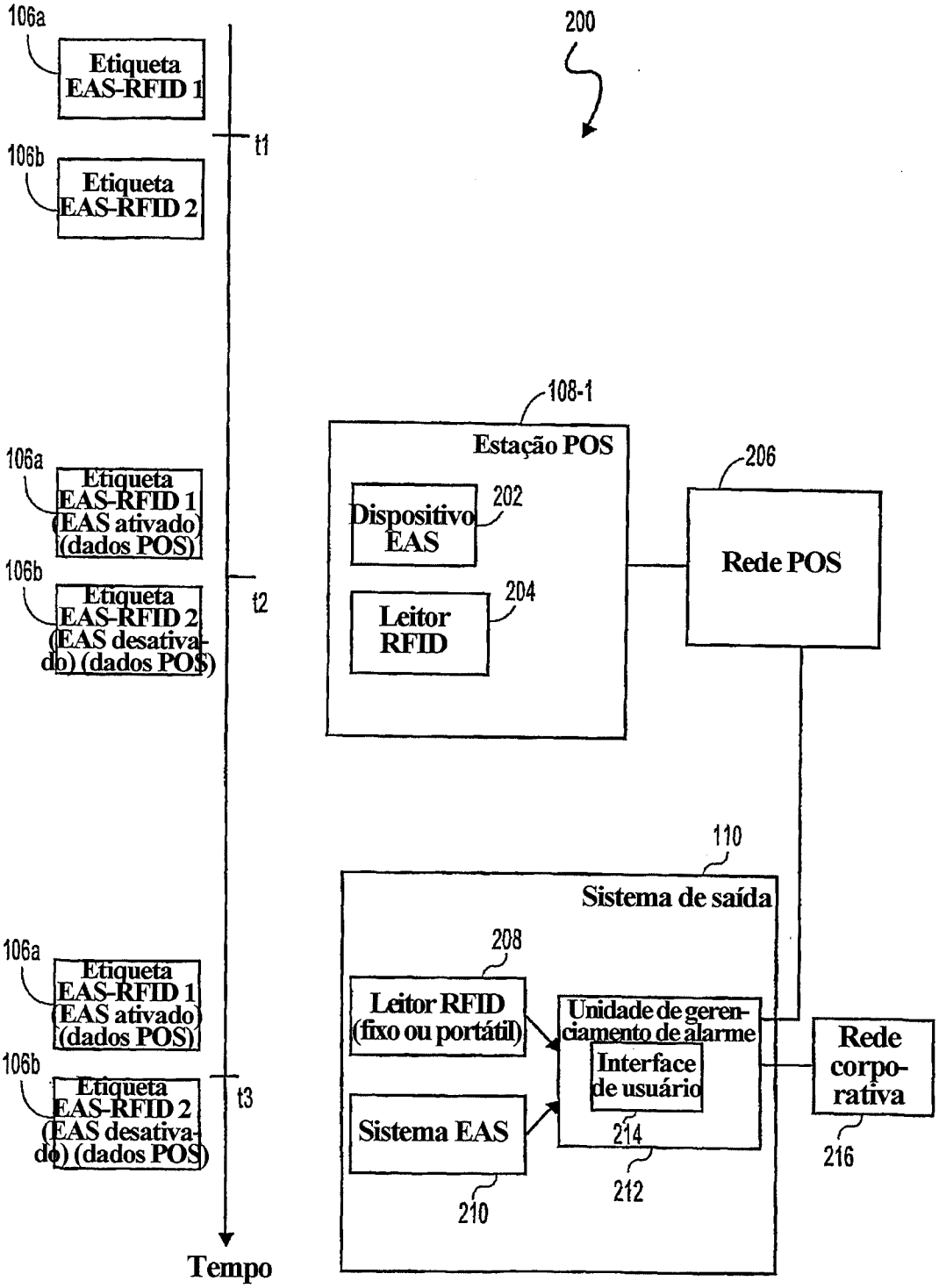

106a
Etiqueta EAS-RFID 1
106b
Etiqueta EAS-RFID 2
t1
200
108-1
Estação POS
Dispositivo EAS
202
Leitor RFID
204
206
Rede POS
106a
Etiqueta EAS-RFID 1 (EAS ativado) (dados POS)
106b
Etiqueta EAS-RFID 2 (EAS desativado) (dados POS)
t2
110
Sistema de saída
208
Leitor RFID (fixo ou portátil)
Unidade de gerenciamento de alarme
Interface de usuário
214
Sistema EAS
210
212
Rede corporativa
216
106a
Etiqueta EAS-RFID 1 (EAS ativado) (dados POS)
106b
Etiqueta EAS-RFID 2 (EAS desativado) (dados POS)
t3
Tempo

FIG. 2

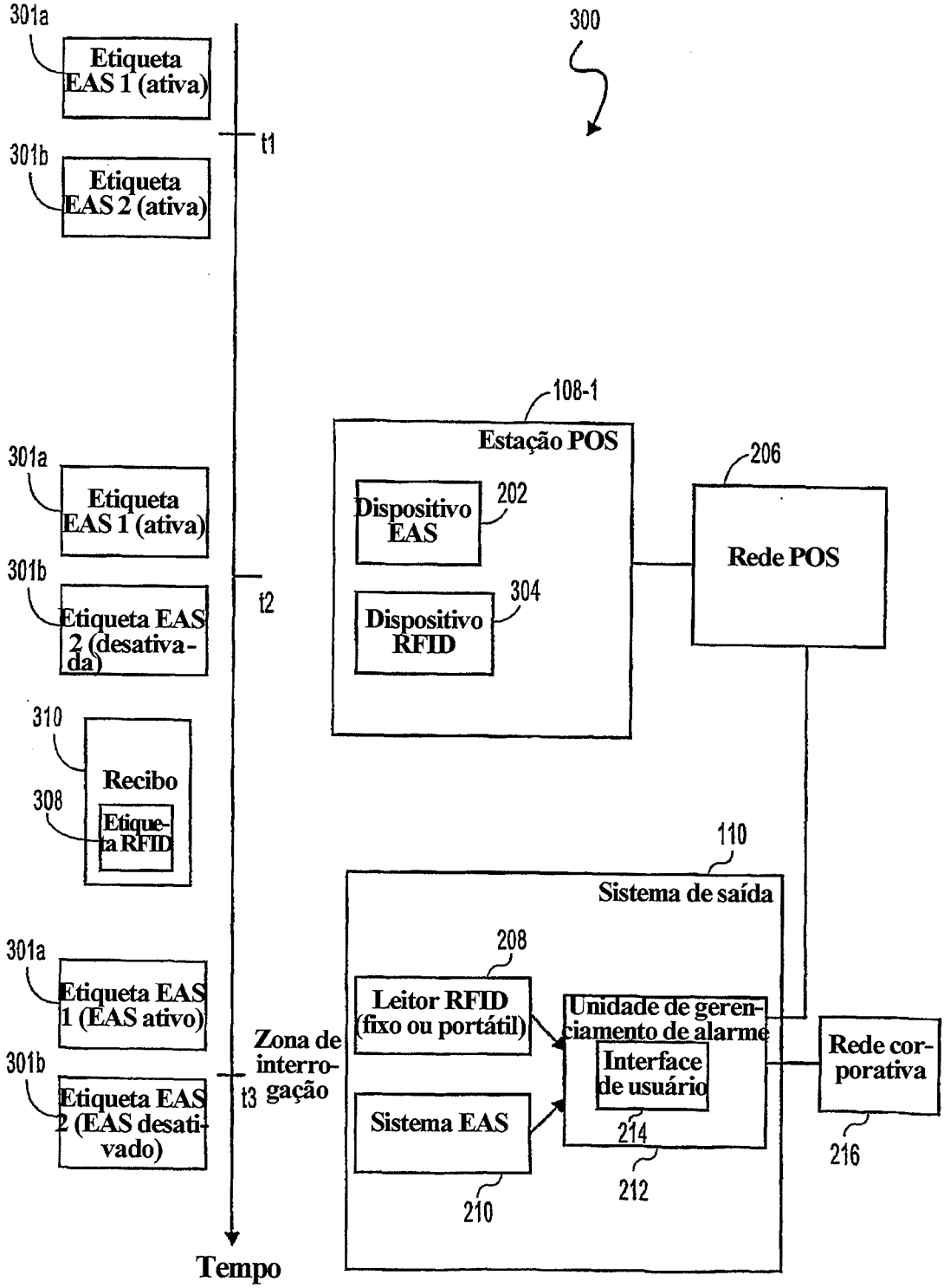

301a
Etiqueta EAS 1 (ativa)
301b
Etiqueta EAS 2 (ativa)
t1
300
108-1
Estação POS
Dispositivo EAS
202
Dispositivo RFID
304
206
Rede POS
301a
Etiqueta EAS 1 (ativa)
301b
Etiqueta EAS 2 (desativada)
t2
310
Recibo
308
Etiqueta RFID
110
Sistema de saída
208
Leitor RFID (fixo ou portátil)
Unidade de gerenciamento de alarme
Interface de usuário
214
212
Rede corporativa
216
Sistema EAS
210
301a
Etiqueta EAS 1 (EAS ativo)
301b
Etiqueta EAS 2 (EAS desativado)
Zona de interrogação
t3
Tempo

FIG. 3

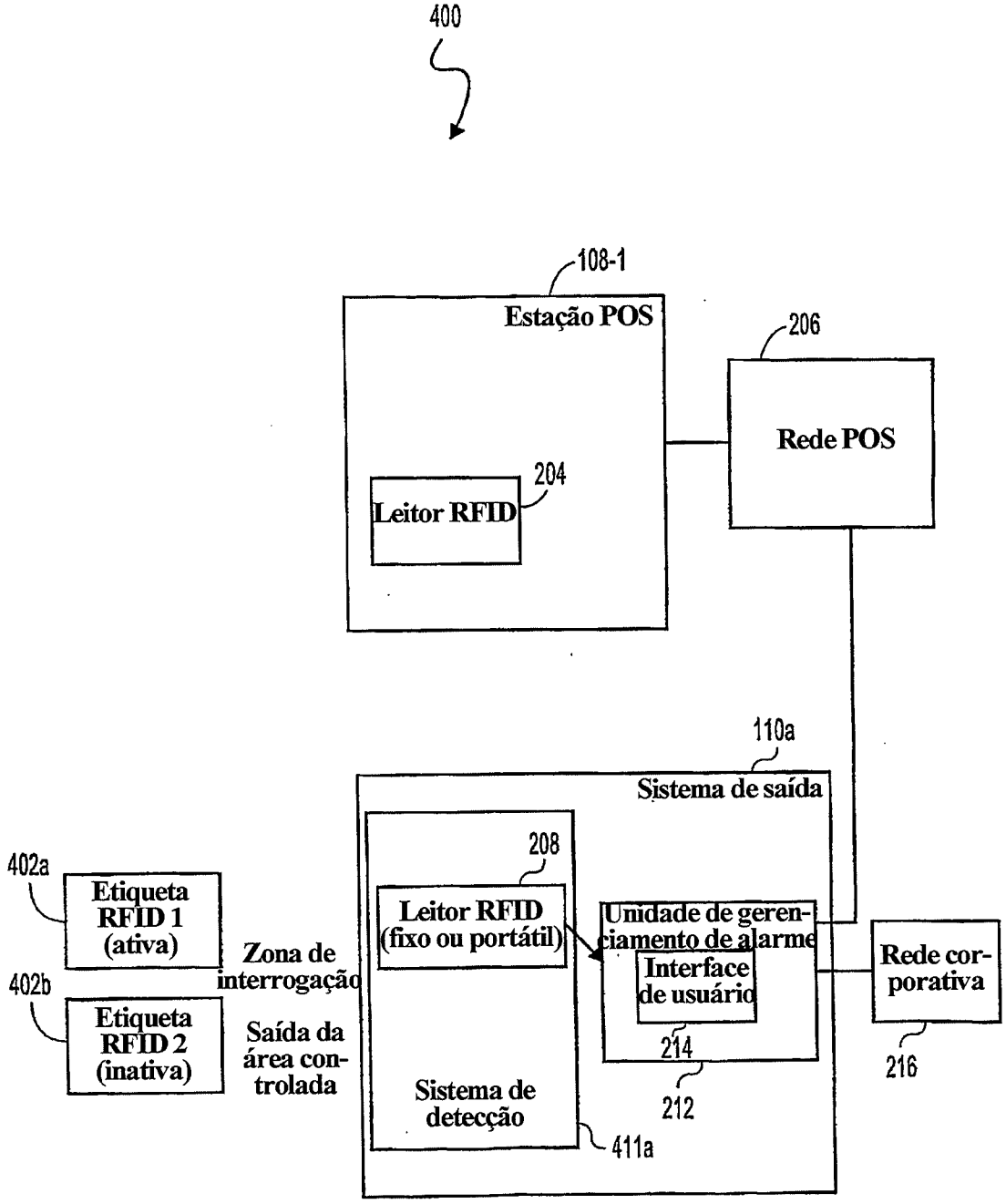

400
108-1
Estação POS
206
Rede POS
204
Leitor RFID
110a
Sistema de saída
208
402a
Etiqueta RFID 1 (ativa)
Leitor RFID (fixo ou portátil)
Unidade de gerenciamento de alarme
Interface de usuário
Rede corporativa
402b
Etiqueta RFID 2 (inativa)
Zona de interrogação
Saída da área controlada
214
212
216
Sistema de detecção
411a

FIG. 4

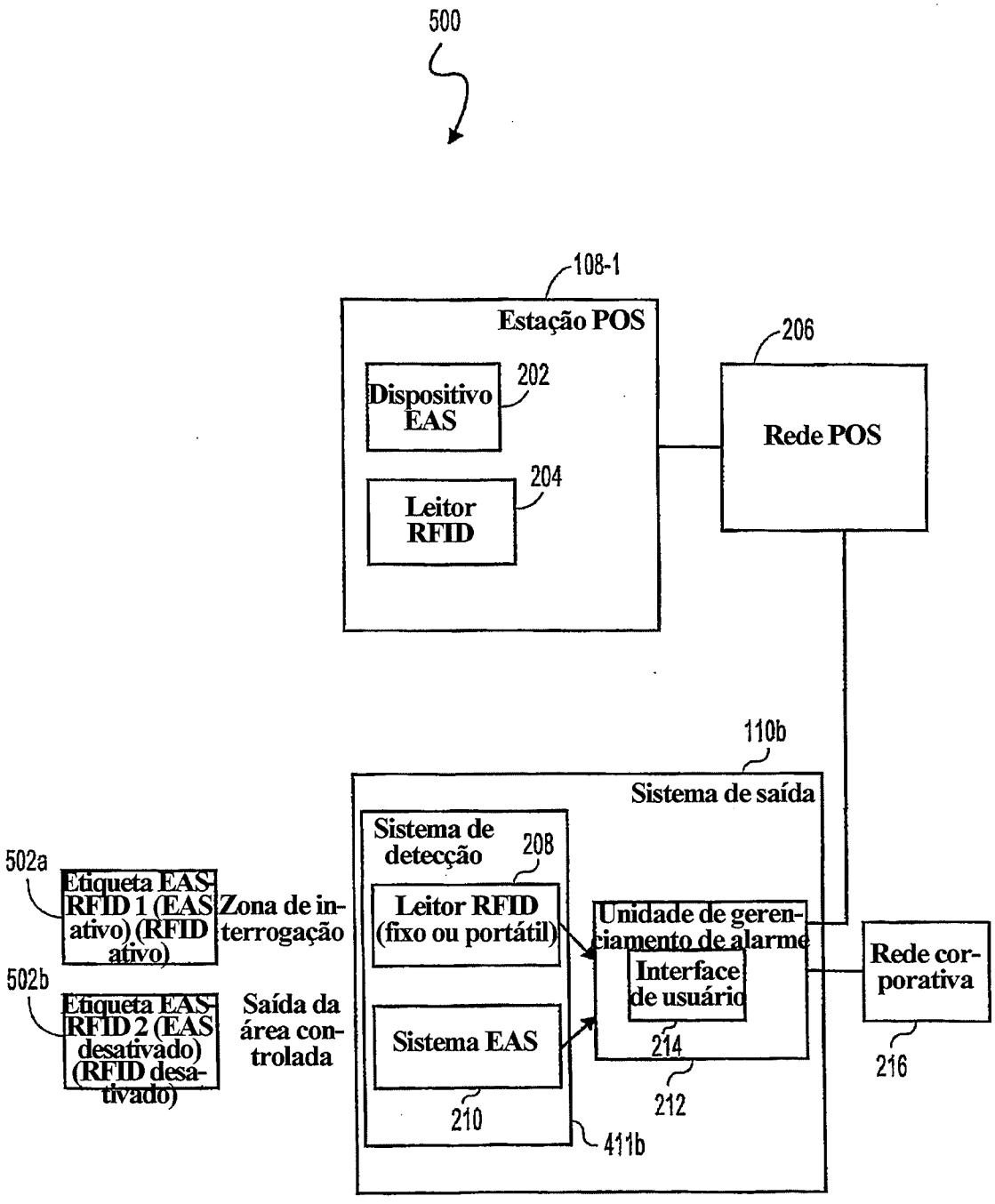

500
108-1
Estação POS
Dispositivo EAS
202
Leitor RFID
204
206
Rede POS
110b
Sistema de saída
Sistema de detecção
208
Leitor RFID (fixo ou portátil)
Sistema EAS
210
411b
Unidade de gerenciamento de alarme
Interface de usuário
214
212
Rede corporativa
216
502a
Etiqueta EAS-RFID 1 (EAS ativo) (RFID ativo)
Zona de interrogação
502b
Etiqueta EAS-RFID 2 (EAS desativado) (RFID desativado)
Saída da área controlada

FIG. 5

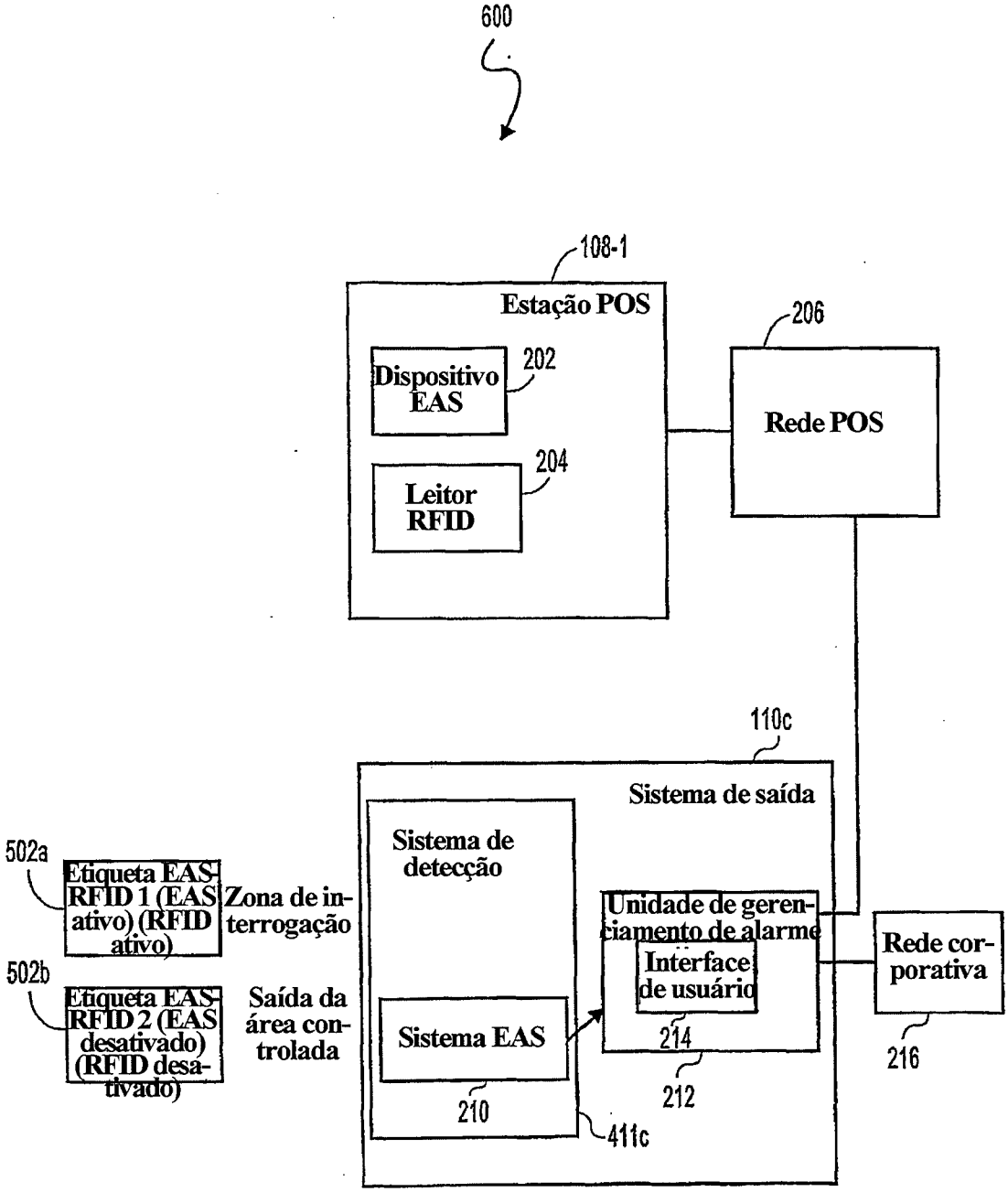

600
108-1
Estação POS
Dispositivo EAS
202
Leitor RFID
204
206
Rede POS
110c
Sistema de saída
Sistema de detecção
Sistema EAS
210
411c
Unidade de gerenciamento de alarme
Interface de usuário
214
212
Rede corporativa
216
502a
Etiqueta EAS RFID 1 (EAS ativo) (RFID ativo)
Zona de interrogação
502b
Etiqueta EAS RFID 2 (EAS desativado) (RFID desativado)
Saída da área controlada

FIG. 6

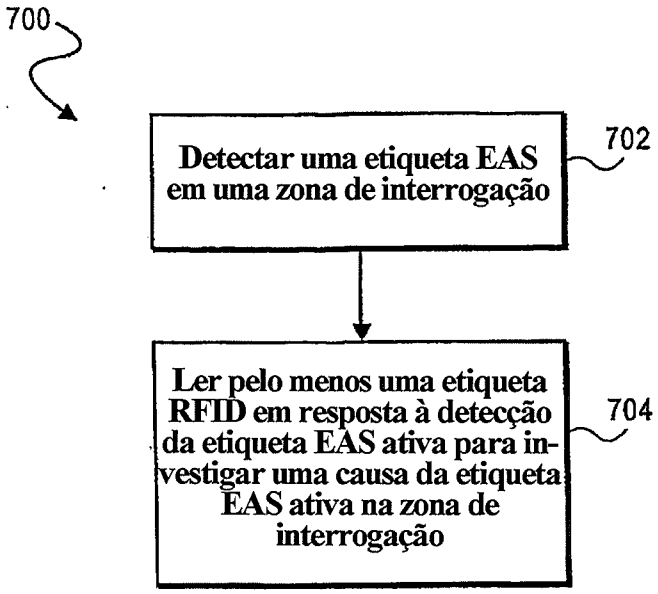

700
Detectar uma etiqueta EAS em uma zona de interrogação
702
Ler pelo menos uma etiqueta RFID em resposta à detecção da etiqueta EAS ativa para investigar uma causa da etiqueta EAS ativa na zona de interrogação
704

FIG. 7

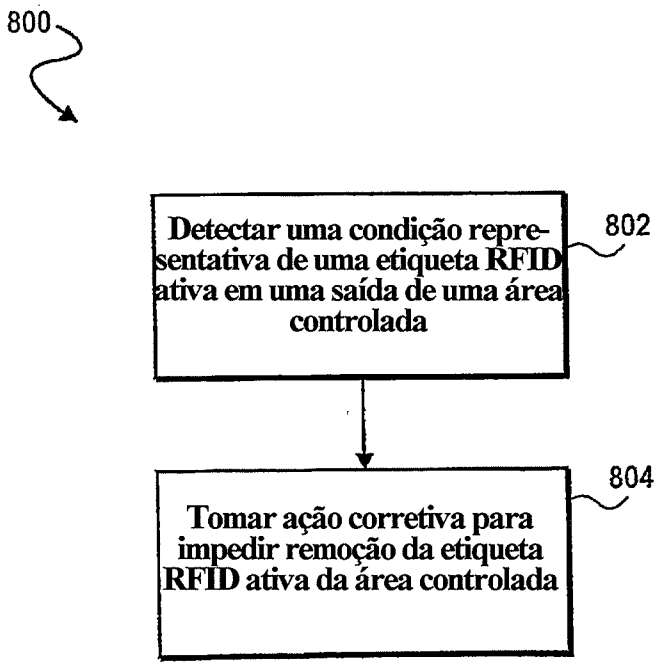

800
Detectar uma condição representativa de uma etiqueta RFID ativa em uma saída de uma área controlada
802
Tomar ação corretiva para impedir remoção da etiqueta RFID ativa da área controlada
804

FIG. 8