



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112015017793-0 B1



(22) Data do Depósito: 25/01/2014

(45) Data de Concessão: 05/10/2021

(54) Título: PARQUÍMETRO

(51) Int.Cl.: B60Q 1/48.

(30) Prioridade Unionista: 04/10/2013 US 61/887,319; 04/10/2013 US 61/887,324; 15/03/2013 US 61/794,596; 25/01/2013 US 61/756,854.

(73) Titular(es): MUNICIPAL PARKING SERVICES INC..

(72) Inventor(es): THOMAS G. HUDSON; JOSEPH M. CALDWELL; RICHARD C. GAGE.

(86) Pedido PCT: PCT US2014013079 de 25/01/2014

(87) Publicação PCT: WO 2014/117041 de 31/07/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 24/07/2015

(57) Resumo: PARQUÍMETRO E MÉTODOS PARA MONITORAR E GERENCIAR ESTACIONAMENTO ATRAVÉS DO MESMO. Trata-se de um parquímetro que inclui um alojamento, um processador, uma memória, uma interface de rede, uma interface gráfica do usuário, uma primeira câmera disposta no alojamento e voltada para fora a partir do primeiro lado do alojamento, um microfone, um alto-falante, uma segunda câmera disposta no alojamento e voltada para fora do alojamento em direção a uma vaga de estacionamento, uma luz de status e um aceitador de pagamento. O parquímetro é configurado para detectar a presença de um veículo na vaga de estacionamento, capturar uma identificação do veículo, transmitir a identificação a um sistema de computador remoto em rede, determinar que ocorreu uma infração, transmitir um aviso ao sistema de computador remoto, aceitar o pagamento de multas, transmitir um aviso do pagamento de uma multa ao sistema de computador remoto, transmitir a hora da saída do veículo da primeira vaga de estacionamento ao sistema de computador remoto através da interface de rede e restaurar o tempo de estacionamento para zero, quando o veículo sair da vaga de estacionamento.

“PARQUÍMETRO”**RELATÓRIO DESCRITIVO****PRIORIDADE**

[001] O presente pedido reivindica o benefício de prioridade do Pedido Provisório dos EUA no 61/756.854 depositado no dia 25 de janeiro de 2013, do Pedido Provisório dos EUA no 61/794.596, depositado no dia 15 de março de 2013, do Pedido Provisório dos EUA no 61/887.319, depositado no dia 4 de outubro de 2013, e do Pedido Provisório dos EUA no 61/887.324, depositado no dia 4 de outubro de 2013, todos os quais incorporam-se ao presente documento por referência na íntegra.

CAMPO

[002] A presente invenção refere-se a parquímetros e, mais especificamente, a sistemas de parquímetro automatizados.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[003] Há conhecimento de parquímetros da técnica anterior que aumentam as receitas detectando a presença ou ausência de um veículo. Por exemplo, a Patente dos EUA no 4.823.928 descreve um sistema de parquímetro eletrônico que restaura o circuito de cronometragem a zero quando um veículo não é mais detectado na vaga de estacionamento associada. Esse parquímetro assume o modo operacional quando uma moeda ou outro método de pagamento é inserido nele. Em seguida, um telêmetro de sonar é acionado para detectar a presença ou ausência de um veículo na vaga associada. O telêmetro de sonar também é usado para enviar um sinal a um controlador microprocessador quando o veículo deixa a vaga de estacionamento associada. O controlador microprocessador, então,

reinicia o cronômetro.

[004] O sistema de parquímetro mencionado acima pode até melhorar a receita, mas não capta infrações ao parquímetro. Logo, ele não otimiza a receita nem impede infratores de estacionar, pois há poucos fiscais de parquímetro para fiscalizar os muitos locais de parquímetro em qualquer dada jurisdição. Empregar mais fiscais de parquímetro tampouco seria uma solução econômica. Esse problema foi tratado pelo parquímetro da Patente dos EUA no 5.777.951.

[005] O dispositivo da patente 5.777.951, que se incorpora ao presente documento por referência na íntegra, é um sistema de parquímetro que inclui uma câmera para registrar e armazenar a imagem da placa de licença de um infrator de estacionamento. O parquímetro inclui um microcontrolador e um cronômetro ligado a este. O meio de aceitação de pagamento liga-se ao microcontrolador para aceitar um pagamento para o uso de uma vaga de estacionamento associada. O microcontrolador inicia o cronômetro por um tempo de estacionamento pré-pago ao receber um sinal do meio de aceitação de pagamento. Um meio de detecção do veículo liga-se ao microcontrolador para detectar a presença ou ausência de um veículo na vaga de estacionamento associada. Um modem de comunicação liga-se ao microcontrolador. O microprocessador inicia uma câmera para capturar uma imagem do veículo quando o meio de detecção do veículo sinalizar ao microprocessador a presença do veículo na vaga de estacionamento associada após o cronômetro sinalizar ao microprocessador o fim do tempo de estacionamento pré-pago.

[006] As Patentes dos EUA no 7.029.167 e 7.393.134, ambas incorporadas ao presente documento por referência na íntegra, revelam melhorias ao dispositivo da patente 5.777.951. No entanto, nas duas, o microcontrolador inicia uma estação de interrogação para direcionar um sinal de interrogação à vaga de estacionamento associada na área da vaga de estacionamento onde a placa de licença de um veículo estacionado está localizada ao determinar a existência de uma infração

de estacionamento.

[007] Capturar fotos do veículo ou de sua placa de licença após determinar uma infração pode ser duvidoso porque um número inaceitavelmente alto de infrações não pode ser captado se uma infração não puder ser determinada antes de o veículo deixar o campo de visão da câmera. Portanto, persiste a necessidade por sistemas de parquímetro aprimorados que resolvam algumas ou todas as desvantagens na técnica anterior.

SUMÁRIO

[008] Um parquímetro de acordo com certas concretizações inclui um alojamento, um processador, uma memória, uma interface de rede, uma interface gráfica do usuário, uma primeira câmera disposta no alojamento voltada para fora a partir do primeiro lado do alojamento, um microfone, um alto-falante, uma segunda câmera no alojamento voltada para fora a partir do alojamento em direção a uma vaga de estacionamento, uma luz de status e um aceitador de pagamento. O parquímetro é configurado para detectar a presença de um veículo na vaga de estacionamento, capturar uma identificação do veículo, transmitir a identificação a um sistema de computador remoto em rede, determinar que ocorreu uma infração, transmitir um aviso ao sistema de computador remoto, aceitar o pagamento de multas, transmitir um aviso do pagamento de uma multa ao sistema de computador remoto, transmitir a hora da saída do veículo da primeira vaga de estacionamento ao sistema de computador remoto através da interface de rede e restaurar o tempo de estacionamento para zero quando o veículo sair da vaga de estacionamento.

[009] Um método para monitorar e gerenciar o estacionamento, em certas concretizações, inclui detectar a presença de um veículo em uma primeira vaga de estacionamento. A identificação do veículo é determinada através de uma câmera e comunicada a um sistema de

computador remoto em rede. O parquímetro determina que uma infração de estacionamento ocorreu devido a um dentre o tempo de tolerância inicial venceu sem receber um pagamento ou o tempo de estacionamento venceu sem o veículo deixar a primeira vaga de estacionamento antes de o tempo de estacionamento vencer. Um aviso de infração de estacionamento é transmitido ao sistema de computador remoto em rede. Um aviso de infração é exibido na interface gráfica do usuário do parquímetro junto com o valor da multa e o desconto da multa se ela for paga antes de o veículo deixar a primeira vaga de estacionamento. O parquímetro comunica o status de pagamento da multa ao sistema de computador remoto através da interface de rede e transmite a hora que o veículo deixou a primeira vaga de estacionamento ao sistema de computador remoto através da interface de rede. O tempo de estacionamento é restaurado a zero quando o veículo deixa a primeira vaga de estacionamento.

[0010] Um método para gerenciar o Estacionamento Através de um parquímetro, em certas concretizações, inclui receber uma seleção do tempo de estacionamento por parte do usuário quando este insere um comando no parquímetro. Calcula-se a tarifa total de estacionamento em resposta ao tempo de estacionamento selecionado. O tempo de estacionamento é sujeito a precificação variável de modo que a tarifa total de estacionamento compreenda uma primeira taxa de estacionamento por uma primeira fração do tempo selecionado e uma segunda taxa de estacionamento por uma segunda fração do tempo de estacionamento selecionado, em que a segunda taxa de estacionamento é diferente da primeira. A primeira taxa de estacionamento e um primeiro subtotal da tarifa pela primeira fração do tempo selecionado são exibidos na interface gráfica do usuário. A primeira taxa de estacionamento e um segundo subtotal da tarifa pela primeira fração do tempo selecionado também são exibidos na interface gráfica do usuário. A tarifa total de estacionamento na interface gráfica do usuário também é exibida para que o usuário possa reconhecer rápida e facilmente as

partes constituintes da tarifa total de estacionamento.

[0011] Em certas concretizações, um grupo de normas de classe podem ser aplicada para mudar os parâmetros de estacionamento para dado evento de estacionamento. As normas de classe podem corresponder à identificação de um veículo específico ou podem corresponder a um comando inserido no parquímetro. Parâmetros de estacionamento também podem ser definidos e atualizados através de um sistema de computador remoto em rede ao parquímetro.

[0012] A presente invenção, em certas concretizações, aumenta a receita em comparação aos parquímetros manuais tradicionais e aos métodos de fiscalização de estacionamento manuais. Os parquímetros tradicionais cobram pelo tempo usado ou pago pelo consumidor. Eles não reiniciam quando um carro sai, permitindo que o próximo consumidor use o tempo remanescente previamente pago. Eles emitem alertas de infração a um Fiscal de Estacionamento que são então escritos e emitidos manualmente. Certas concretizações da invenção podem ser configuradas para restaurar automaticamente quando o carro sair e auto-fiscalizar qualquer infração sem a necessidade da presença de um fiscal.

[0013] Em certas concretizações, a invenção oferece prova irrefutável da infração com fotos da placa de licença durante a entrada, a infração e a saída do carro.

[0014] Certas concretizações podem executar o reconhecimento da placa de licença (LPR) e transmitir o arquivo jpg e dados ASCII a um sítio remoto em rede para consultar o respectivo departamento de trânsito, enviar uma prova através do correio e recolher multas.

[0015] Certas concretizações podem oferecer serviços de segurança da cidade e serviços de comunicação pública. Esses serviços podem incluir, entre outros: pagamento de multas no parquímetro; identificação de transgressores; identificação de veículos roubados; alertas AMBER; transmissões de emergência; monitoramento de área para imposição da lei; monitoramento de carros para imposição da lei;

envio de mensagens de interesse públicas para avisos da prefeitura e de outras cidades; emergências súbitas por localização, região ou cidade; cupons de comerciantes, propaganda de comerciantes, notificações públicas, direções, diretórios, serviços de concierge, chamada de ajuda ao veículo; camadas 190; chamadas 102; quaisquer chamadas; convocação de assistência médica; comunicação de incêndios; convocação da polícia; exibição de anúncios e cupons de serviço de fornecedores, e outros.

[0016] Uma ampla variedade de alternativas de pagamento e recursos de precificação podem ser incluídos em certas concretizações, incluindo períodos de tolerância flexíveis; seguro sem multa; substituição da sinalização da rua com avisos de estacionamento e regulamentações na tela; precificação variável por hora do dia, semana, evento; precificação progressiva por duração da permanência; gerenciamento da permissão de estacionamento por LPR; todos geridos centralmente e distribuídos remotamente pelo departamento de estacionamento da cidade, polícia ou outro órgão competente. Além disso, cada câmera pode ser comandada para permitir a visualização remota on-line por smartphone, tablet ou computador para fiscalização legal e aplicações de segurança. Sendo assim, em certas concretizações, a invenção é um quiosque público com muitas aplicações cidadãs automatizadas diferentes para estacionamento, segurança, seguridade e conectividade em tempo real para gestão on-line e comunicações integradas e pode oferecer uma ampla variedade de serviços cidadãos como nunca antes visto.

[0017] O sumário acima não tenciona a limitar o âmbito da invenção ou descrever cada concretização, aspecto, implementação, recurso ou vantagem da invenção. A tecnologia detalhada e concretizações preferidas para a invenção em questão são descritas nos parágrafos a seguir com referência aos desenhos anexos para os versados na técnica reconhecerem melhor os traços da invenção reivindicada. Deve-se ter em mente que os traços mencionados acima e

os que serão comentados doravante podem ser usados não só nas combinações especificadas, mas também em outras combinações ou à parte, sem divergir do âmbito da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0018] A **FIG. 1** é uma vista em perspectiva de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0019] A **FIG. 2** é um diagrama em blocos dos componentes de um sistema de parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0020] A **FIG. 3** é um diagrama em blocos dos componentes de um sistema de parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0021] A **FIG. 4** é uma vista dianteira de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0022] A **FIG. 5** é uma vista lateral de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0023] A **FIG. 6** é uma vista dianteira de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0024] A **FIG. 7** é uma vista traseira de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0025] A **FIG. 8** é uma vista dos componentes internos de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0026] A **FIG. 9** é uma vista em perspectiva de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0027] A **FIG. 10** é uma vista dianteira de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0028] A **FIG. 11** é uma vista traseira de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0029] A **FIG. 12** é uma vista em perspectiva de um parquímetro e sensor de rua de acordo com certas concretizações da invenção.

[0030] A **FIG. 13** é uma captura da tela de exibição interativa de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0031] A **FIG. 14** é uma vista lateral de um sistema de parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0032] A **FIG. 15** é um diagrama de um sistema de parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0033] A **FIG. 16** é um diagrama em blocos da operação de um parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0034] A **FIG. 17** é uma captura de tela de um relatório de infração em um sistema de parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0035] A **FIG. 18** é uma tela de status para medidas em um sistema de estacionamento de acordo com certas concretizações da invenção.

[0036] A **FIG. 19** é uma tela blocos de taxa para um medidor em um sistema de estacionamento de acordo com certas concretizações da invenção.

[0037] As **FIGs. 20A e 20B** são vistas de uma tela de configurações de medidas em um sistema de parquímetro de acordo com certas concretizações da invenção.

[0038] Embora a invenção seja suscetível a várias modificações e formas alternativas, exemplos dela são dados a título exemplificativo nos desenhos e serão descritos em detalhes. Deve-se ter em mente, contudo, que não há intenção de limitar a invenção às concretizações exemplificativas específicas descritas. Muito pelo contrário, a invenção há de cobrir todas as modificações, equivalentes e alternativas que se enquadrem em seu âmbito conforme definido nas Reivindicações anexas.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0039] Nas descrições a seguir, explicar-se-á a presente invenção

com referência a várias concretizações exemplificativas; não obstante, essas concretizações não tencionam a limitar a presente invenção a nenhum exemplo, ambiente, aplicação ou implementação específica descrita neste documento. Logo, as descrições dessas concretizações exemplificativas são dadas com a única finalidade de ilustrar, e não de limitar, a presente invenção. Os vários traços ou aspectos discutidos neste documento também podem ser combinados em outras combinações e concretizações, sejam elas discutidas explicitamente neste documento ou não, sem divergir do âmbito da invenção.

[0040] Com referência à FIG. 1, ilustra-se um parquímetro 100 e uma vaga de estacionamento associada 102. O parquímetro inclui uma interface gráfica do usuário (GUI) 101. A GUI 101 pode ser localizada em um dentre os lados dianteiro e traseiro do parquímetro. A GUI pode ser sensível ao toque ou um teclado separado pode ser incluído no parquímetro para a entrada de dados, ou tanto uma tela de toque quanto um teclado podem ser usados. A GUI pode ser configurada como uma tela de LCD retroiluminada. Um mecanismo leitor de cartão 103 também pode ser disposto no parquímetro para facilitar pagamentos com cartão.

[0041] Um veículo 104 estaciona na vaga de estacionamento associada 102. O parquímetro 100 inclui uma ou mais câmeras 106 dispostas em seu alojamento. Elas são configuradas para identificar a presença e ausência de um veículo na vaga de estacionamento associada 102. As câmeras capturam imagens do veículo e/ou de sua placa de identificação 108. As câmeras também podem capturar vídeos. A câmera ilustrada na FIG. 1 é posicionada para observar a placa de licença traseira do veículo 102. No entanto, a câmera pode ser localizada diretamente na frente do veículo 102 para, em vez disso, capturar imagens da placa da frente 108. Observe-se também que uma segunda câmera 106' é posicionada para capturar imagens da placa dianteira do veículo na vaga atrás do veículo ilustrado. Sendo assim, um parquímetro pode atuar sobre duas vagas adjacentes.

[0042] Como alternativa, uma mesma câmera pode ser usada para cobrir duas ou mais vagas de estacionamento associadas graças ao uso de uma lente grande-angular ou de uma câmera móvel.

[0043] As câmeras, uma ou mais, podem ficar dentro do alojamento principal do parquímetro, conforme ilustra a FIG. 1 ou podem ficar em seu próprio alojamento no poste do parquímetro em um local distinto remoto ao parquímetro.

[0044] A câmera captura uma imagem digital do veículo e/ou de sua placa de licença. A câmera pode ser uma câmera de leitura de placas disponível para comercialização ou qualquer câmera digital adequada. Um processo de reconhecimento óptico de caracteres (reconhecimento de placas de licença ou LPR) pode ser usado para extrair os caracteres alfanuméricos da placa para transmissão a um banco de dados ou a outro destino.

[0045] Com referência à FIG. 2, discutir-se-ão os componentes internos do parquímetro 100 e o próprio parquímetro 100. Um microcontrolador ou processador 110 com memória física associada é disposto dentro do alojamento do parquímetro 100. O código de software que rege a operação e funcionamento do parquímetro é armazenado na memória. A memória pode incluir um ou mais dispositivos de armazenamento não volátil e/ou um ou mais dispositivos de armazenamento volátil (por exemplo, memória de acesso aleatório (RAM)).

[0046] O código de programação legível por computador é armazenado na memória, tal como, entre outros, meios magnéticos (por exemplo, disco rígido), meios ópticos (por exemplo, OVO), dispositivos de memória (por exemplo, memória de acesso aleatório, memória flash) etc. O código de programação legível por computador é configurado para que, quando executado por um processador, faça com que o dispositivo conectado à rede execute as etapas da invenção descritas neste documento. Em outras concretizações, o dispositivo é configurado para praticar as etapas descritas abaixo sem a necessidade de código.

[0047] Um cronômetro 112 liga-se ao microcontrolador 110 e é controlado por ele. O controlador também pode contar os ciclos de relógio do processador como uma forma de cronômetro. A câmera 106 liga-se em comunicação bidirecional ao microcontrolador 110. Um mecanismo de aceitação de pagamento 114 também se liga ao microcontrolador 110 e envia sinais a ele. Outros componentes, como a GUI 101, e quaisquer outras luzes, câmeras, sensores etc. também se conectam em comunicação operacional ao microcontrolador.

[0048] O mecanismo de aceitação de pagamento 114 pode ser configurado para aceitar pagamento através de qualquer um ou mais meios convencionais, incluindo moedas, cédulas de dinheiro, tokens, cupons, cartões de crédito/débito, smartphones ou uma combinação desses. O aceitador de pagamento 114 também pode ser configurado para aceitar pagamentos sem contato. Em uma concretização que aceita pagamentos sem contato, um componente de comunicação por campo próximo (NFC) é disposto no parquímetro para aceitar pagamentos móveis usando, por exemplo, serviços como Google Wallet, PayPal, EZ Pass e Pay Pass. Moedas virtuais, como Bitcoin e seus semelhantes, também podem ser aceitas. Uma imagem QRS também pode ser exibida na tela do parquímetro para que o usuário leia com seu telefone a fim de fazer o pagamento com um aplicativo adequado no telefone que viabilize esse método de pagamento.

[0049] Em concretizações alternativas, vários tipos de sensores podem ser usados para detectar a presença e ausência de um veículo em uma vaga de estacionamento associada que não através do uso da câmera. Por exemplo, um sensor ultrassônico, um sensor luminoso, um sensor de pressão (no passeio), um sensor de campo magnético, sensores de sonar e radar, todos podem ser usados como alternativas. Cada um pode ser incorporado no alojamento do parquímetro, em um suporte diferente, ou integrados à via ou à guia. Qualquer uma dessas alternativas se conecta operacionalmente ao microprocessador 110, que determina a presença/ausência de um veículo com base nas

informações de mudança de estado retornadas pelo sensor utilizado em específico. O restante da operação e os demais componentes são, em outros contextos, descritos neste documento.

[0050] O parquímetro 100 inclui ainda uma interface de rede 109 integrada ao microcontrolador, ou na forma de um componente distinto. A interface de rede é configurada para permitir a comunicação com uma rede de comunicação (por exemplo, uma rede de área local (LAN 116), a Internet ou a Rede Mundial de Computadores), usando uma conexão com fio e/ou sem fio. Meios de comunicação em rede incluem, entre outros, Wi-Fi, Bluetooth, celular (HSPA, LTE, GSM, CDMA), DSL, cabo etc. A LAN 116 pode incluir outros parquímetros, todos em comunicação com um parquímetro mestre ou principal de vários parquímetros dependentes. Na configuração de LAN, a LAN 116 conecta-se à Internet 118, conforme ilustra a FIG. 2.

[0051] O sistema de estacionamento também inclui um computador hospedeiro ou de controle 120 que rege a operação dos dados e/ou armazena os dados oriundos de determinado número de parquímetros em rede. O computador central ou de controle 120 pode compreender um ou mais servidores que fazem interface com o armazenamento em rede em uma central de dados. O computador de controle 120 é localizado remotamente em um local seguro para fins de conveniência e segurança. A LAN 116, por sua vez, conecta-se à Rede Mundial de Computadores (isto é, à Internet) para fazer comunicação com uma variedade de outros sistemas de computação, incluindo empresas de fiscalização e operações. Dessa forma, os dados podem ser armazenados com segurança e avaliados pelas autoridades competentes, e as operações de todos os parquímetros em dado sistema podem ser monitoradas e controladas remotamente através de um operador central.

[0052] A FIG. 3 traz um diagrama de comunicação de certos componentes em um sistema de estacionamento de acordo com certas concretizações. O parquímetro 100 inclui dois sensores de veículo, cada

um associado a uma vaga de estacionamento específica. O parquímetro 100 consulta periodicamente os sensores para determinar se um primeiro veículo 104a ou um segundo veículo 104b está presente na vaga correspondente. O parquímetro 100 também se comunica através de uma LAN, Internet, Intranet etc. com um servidor ou computador de back-office 120. Dados trocados com o servidor de back-office incluem status de ocupada/desocupada das vagas monitoradas, dados de identificação exclusiva dos parquímetros, informações de processamento de pagamento, dados LPR, dados de vídeo e imagem, dados de manutenção, status operacional e outros dados conforme desejarem o operador e o departamento de trânsito na jurisdição onde o parquímetro está localizado. O servidor SAAS de back-office, em certas concretizações, também envia ao parquímetro dados de configuração, incluindo taxas de estacionamento, e exibe mensagens para a GUI do parquímetro.

[0053] O parquímetro 100 é munido de um meio de leitura da placa de licença que responde ao meio de identificação de veículos usado pela autoridade competente onde o parquímetro está localizado. Por exemplo, se a placa de licença contiver dados alfanuméricos, o parquímetro é equipado para ler os algoritmos alfanuméricos. Isso pode ser feito equipando o parquímetro com um chamado software de leitura da placa de licença (LPR) que lê e converte a imagem da placa de licença capturada pelas câmeras, uma ou mais, em texto alfanumérico. Se a placa (ou outra parte do veículo) for munida de uma marca de ID por radiofrequência (RFID), o parquímetro é munido de um leitor de marca RFID. E, se a placa (ou outra parte do veículo) for munida de um código de barras legível por máquina ou transmissor/receptor (por exemplo, um código de barras de matriz), o parquímetro é munido de um transmissor/receptor (para ler a placa, vin, informações do condutor) ou de um dispositivo de leitura de código de barras. O meio de leitura, em cada caso, faz comunicação operacional com o microprocessador. Vários meios de leitura podem ser incluídos em um sistema de

parquímetro de vaga única ou de múltiplas vagas para permitir que o sistema se adapte a uma variedade de metodologias de licenciamento.

[0054] Com referência, agora, às FIGs. de 4 a 9, ilustra-se uma primeira concretização exemplificativa de um parquímetro. O parquímetro inclui um alojamento externo ou invólucro 105 que aloja e protege seus vários componentes. O alojamento 105 é resistente contra a umidade e contra impactos, visto que pode ser exposto a chuva, neve e outros elementos. Além disso, impactos leves contra o alojamento podem ser desferidos por pessoas e objetos; logo, o invólucro é feito substancialmente de materiais reforçados, como metais ou plásticos resistentes a impactos. Dimensões exemplificativas são dadas nas FIGs. 4 e 5, mas elas podem ser alteradas sem divergir do âmbito da invenção, salvo menção explicitamente em contrário em dada Reivindicação.

[0055] O invólucro 105 do parquímetro inclui, em um primeiro lado ou lado dianteiro, um microfone, um alto-falante e uma área de interface com câmera 122 para que o usuário possa interagir com o parquímetro e/ou o operador/concierge/outra pessoa por meio de palavras e/ou imagens. Imagens são exibidas ao usuário através da tela 101. A tela 101 pode responder ao toque (capacitiva, sensível à pressão etc.) e inclui vários botões digitais 124 exibidos nela para que o usuário selecione várias opções, serviços e recupere dados. Botões de navegação físicos 126 podem ser incluídos em aditamento ou como alternativa à tela ser sensível ao toque. Por exemplo, um botão “início” e um botão “voltar” podem ser incluídos.

[0056] Os componentes internos do alojamento podem ser acessados através de uma chave em T 128 com trava integrada.

[0057] Tanto um slot de moedas 130 quanto um leitor de cartão de crédito 132 são definidos no alojamento para aceitação de pagamento. Além disso, uma região de pagamento sem contato 134 pode ser definida no parquímetro para pagamento através de NFC ou outros meios de pagamentos sem contato.

[0058] Várias luzes de status 136 também são definidas no parquímetro. Ao menos uma luz corresponde a uma respectiva vaga de estacionamento e pode usar codificação colorida para indicar rapidamente um status ao usuário. Por exemplo, a cor verde pode ser designada para indicar dentro do tempo de estacionamento pré-pago, amarela para indicar o tempo de tolerância e/ou que o tempo de estacionamento pré-pago está prestes a vencer, e vermelha para indicar uma infração. As cores podem ser variadas, o número de cores pode ser aumentado e também modos piscantes podem ser incorporados para comunicar níveis adicionais de urgência e status ao usuário.

[0059] Com referência, agora, ao lado oposto, ou posterior/traseiro, do alojamento do parquímetro, a FIG. 7 ilustra outros recursos. Deve-se ter em mente que posterior/traseiro são termos relativos e são usados neste documento meramente para fins de conveniência e clareza da revelação. As luzes de status 136 repetem-se neste lado do parquímetro para proporcionar melhor visibilidade. As saídas de câmera 138 são ilustradas adjacentes uma à outra. Nesta ilustração, as câmeras são dispostas em uma configuração lado a lado com alojamentos protuberantes para que o ângulo de visualização corresponda a uma respectiva vaga. No entanto, as câmeras podem ser distribuídas em uma configuração empilhada verticalmente em vez da configuração lado a lado ilustrada. A configuração empilhada verticalmente permite uma largura mais fina do parquímetro e também diminui o risco de obstrução da câmera adjacente em razão da distância a que o alojamento da câmera se projeta para fora a partir do lado da superfície lateral do parquímetro. Além disso, as câmeras podem ser encaixadas no alojamento para atingir o ângulo de visualização desejado em vez de projetar-se conforme ilustra a FIG. 7.

[0060] É incluído um sensor ultrassônico 140 correspondente a cada vaga monitorada pelo parquímetro. Os sensores são usados para determinar a presença/ausência de um veículo na respectiva vaga. Deve-se ter em mente que meios de monitoramento da ocupação

alternativos discutidos neste documento podem ser usados em concretizações alternativas.

[0061] Também são incluídas luzes infravermelhas (IV) 142 correspondentes a cada vaga monitorada. As luzes IV 142 iluminam a placa de licença do veículo para permitir que ela seja melhor fotografada em comparação a usar somente a luz ambiente.

[0062] A FIG. 8 ilustra o parquímetro com a metade dianteira do alojamento removida. As luzes de status 136, luzes IV 142, sensores de veículo 140 e câmeras 106 e 106' podem ser vistos. Além disso, ilustra-se o microprocessador ou CPU 110, junto com uma fonte de alimentação 144 e componente de interface com o *gateway* de Internet 146.

[0063] Com referência às FIGs. 8 e 9, uma caixa de moedas padronizada (alta ou baixa) 148 reside com segurança no alojamento 105 atrás de uma porta de moedas 150. A porta permite o acesso à caixa de moedas sem abrir o invólucro 105. A localização da porta 150 na lateral do parquímetro aumenta a área de superfície útil disponível nos lados dianteiro e traseiro do parquímetro. No entanto, portas de moedas localizadas no lado dianteiro e traseiro encontram-se dentro do âmbito da invenção, salvo quando a localização for mencionada explicitamente na Reivindicação. A caixa de moedas 148, a porta 150 e o slot de moedas 130 podem ser omitidos caso deseje-se excluir o pagamento com moedas.

[0064] As FIGs. 10 e 11 ilustram uma concretização alternativa do parquímetro de acordo com certos aspectos da invenção. O parquímetro 200 inclui uma ou mais luzes indicadoras de status e infração 202 (no lado direito, no lado traseiro ou em ambos). Uma câmera voltada para frente 204 é disposta no alojamento do parquímetro junto com um microfone ou alto-falante para viabilizar a comunicação bidirecional. O lado dianteiro é munido de uma tela responsiva ao toque (GUI) 206. Um teclado físico 208 também pode ser incluído no alojamento. O teclado 208 pode ser no esquema telefônico alfa-numérico tradicional ou em

outra configuração desejada. Como alternativa, uma superfície de toque, manche ou outros meios de entrada podem ser incluídos no parquímetro em aditamento ou no lugar do teclado 208 e/ou da tela responsiva ao toque.

[0065] Um leitor de cartão 210 é incluído no parquímetro e disposto para que seja operável a partir do lado dianteiro. Um slot de moedas tradicional 212 também pode ser incluído. Além disso, uma unidade de leitor de comunicação por campo de proximidade (NFC) 214 é disposta no alojamento do parquímetro no lado dianteiro para facilitar o pagamento por NFC.

[0066] Pode-se ver, no lado traseiro do parquímetro, que o alojamento dele inclui duas câmeras grande-angulares 216 para capturar imagens/vídeo para duas vagas adjacentes. Uma luz de iluminação (por exemplo, diodo emissor de luz branca) 218 é incluída adjacente a cada câmera para proporcionar a iluminação adequada da placa do veículo ou de outro alvo tencionado para geração de imagens.

[0067] O cofre de moedas é mantido com segurança dentro do parquímetro, mas pode ser acessado através de uma fechadura 220 no lado traseiro do alojamento.

– O parquímetro 200 inclui ainda um microprocessador e memória física não transitiva. A memória contém código de software que o processador executa para controlar a operação do parquímetro. A mesma memória também pode armazenar a imagem/vídeo/áudio capturados pelas câmeras e microfone do parquímetro, ou essas informações podem ser armazenadas em uma memória física local no parquímetro, ou as informações de imagem/vídeo podem ser transmitidas a um local remoto para armazenamento ou qualquer combinação desses.

[0069] O parquímetro pode conter código de software executável pelo processador para facilitar o reconhecimento de comandos de voz emitidos por um operador (cliente) que são captados pelo microfone do parquímetro. Esse pode ser o meio preferido de entrada no parquímetro

de alguns usuários, inclusive pessoas com impedimento visual.

[0070] O parquímetro revelado neste documento é um dispositivo inteligente, independente e controlado por computador que, em certas concretizações, liga-se a uma rede de segurança mais ampla através de uma conexão de alta velocidade com a Internet na qualidade de um sistema de vigilância secreto. Ele possui recursos de coleta de dados abrangentes proporcionados por três câmeras, recurso LPR, um alto-falante, microfone e tela de toque.

[0071] Dados, inclusive o tempo de permanência de um veículo em determinada vaga, podem ser monitorados e armazenados em um banco de dados central.

[0072] As câmeras podem ser câmeras de alta definição, usadas para capturar imagens e vídeo. Em um exemplo de uso, os parquímetros são distribuídos a cada 12 metros ao longo de uma rua. As duas câmeras voltadas para a rua na traseira da cabeça do parquímetro são munidas de lentes grande-angulares que permitem-nas capturar um campo de visão extenso. Sendo assim, toda a atividade na rua pode ser capturada, inclusive veículos, multidões, rostos na multidão, objetos suspeitos e substâncias ilícitas. Ao passo que as câmeras voltadas para a rua registram a atividade na rua, as câmeras voltadas para frente apontam para o passeio adjacente a elas para capturar atividades ocorrendo neste. As imagens podem ser usadas pela fiscalização com aplicativos de reconhecimento de veículo e rostos a fim de buscar pessoas de interesse, além de determinar a localização e monitorar secretamente essas pessoas. Como alternativa, quando determinado rosto é encontrado, envia-se um aviso e/ou aciona-se um alarme.

[0073] Além disso, as imagens capturadas das placas de licença podem ser convertidas em texto, conforme mencionado acima, e comparadas a um banco de dados de números de placa conhecidos sinalizados com infrações de estacionamento pendentes, antecedentes criminais, alertas AMBER, carros roubados, fugitivos ou terroristas etc.

O sistema de vigilância, assim, inicia automaticamente notificações e medidas de respostas adequadas quando uma correspondência é encontrada. Por exemplo, as respostas podem incluir gerar automaticamente uma nota, notificar um policial, invocar a órgão competente, invocar o corpo de bombeiros ou chamar um caminhão-reboque.

[0074] As luzes indicadoras 202, em uma concretização, são vermelhas e acendem quando o veículo estacionado na vaga comete uma infração. Outras luzes e/ou luzes multicoloridas também podem ser incluídas para aprimorar as pistas visuais aos usuários e possíveis usuários, conforme discutido acima. Por exemplo, uma luz verde pode acender quando o parquímetro estiver disponível. Isso ajuda as pessoas que estão procurando vaga. Uma luz âmbar ou amarela pode ser usada para indicar que o tempo de estacionamento vencerá em breve ou que o tempo de tolerância está em vigor. As luzes também podem piscar para transmitir outras informações de acordo com o desejado. Mensagens explicativas correspondentes são exibidas de preferência simultaneamente na tela 206 do parquímetro.

[0075] Em uma concretização, a tela de toque 206 é uma tela de 8 polegadas, colorida, de alta definição e sensível ao toque. O cliente interage com a tela de toque para selecionar opções de estacionamento e inserir informações de pagamento. A tela também pode ser comandada remotamente através do servidor de back-office para transmitir mensagens de emergência, instruções ou alertas. Por exemplo, um alerta de tornado, alertas de clima, alertas AMBER e outras notificações de interesse público. Informações públicas também podem ser exibidas. Publicidades pagas também podem ser exibidas. Mapas podem ser publicados. O usuário também pode ser solicitado a responder a uma pesquisa. O usuário também pode baixar certas informações através do parquímetro, como direções, diretórios, clima e informações de conta pessoal, acessar sites permitidos, ligar para pedir socorro, denunciar um crime, fazer uma chamada VOIP ou de

videoconferência, comprar ingressos, comprar passes etc. Outros recursos e funções são discutidos ao longo deste Relatório Descritivo. O parquímetro, portanto, atua como um quiosque ou portal público conectado ao governo.

[0076] Um meio de identificação biométrica, tal como leitor de impressão digital, leitor de íris ou outro mecanismo de identificação biométrica, pode ser incluído no parquímetro em concretizações alternativas. Os meios de identificação biométrica podem associar a identificação de um usuário (se registrado junto ao computador de controle) a dada conta ou forma de pagamento.

[0077] Com referência à FIG. 12, o parquímetro é ilustrado em operação quando combinado a um sensor de veículo no solo 222. O sensor 222 detecta a chegada e partida de um veículo, e a câmera correspondente do parquímetro captura evidência fotográfica da placa de licença do carro. O sensor de veículo também pode ser incorporado ao alojamento do parquímetro ou a câmera pode ser usada para detectar a presença de um veículo. O sensor 222 utiliza sensor de radar, laser, acústico ou de movimento ou outro mecanismo de detecção adequado para determinar a presença de um veículo. Os sensores podem ser alimentados com fio ou bateria. O uso de protocolos de comunicação de baixa alimentação, como Bluetooth, para comunicação com o parquímetro correspondente teriam uma vida útil de cerca de cinco anos antes de precisar ser substituídos.

[0078] Com referência à FIG. 13, ilustra-se uma captura da tela de exibição interativa do parquímetro de acordo com certas concretizações. A tela de toque 206 está exibindo uma tela para o usuário cliente selecionar um tempo de estacionamento desejado antes de pagar pelo tempo selecionado. A tela exibe uma tabela de preços 230 para orientar o usuário sobre a precificação aplicável para estacionar na vaga correspondente do parquímetro. Observe-se que a tabela de preços indica precificação variável dependendo da hora específica do dia. Por exemplo, entre períodos das 17h às 20h, o preço é de \$4 a hora. Do

contrário, custa \$2 a hora. A parte da tabela de preços aplicável ao usuário em específico é indicada destacando a escala correspondente à hora atual do dia 231 (17h46m neste exemplo) com um indicador 232 e/ou texto realçado e/ou de cor diferente. As gradações de tempo para a tabela de preços 230 podem ser menores ou maiores sem divergir do âmbito da invenção.

[0079] O usuário aperta os botões virtuais subir 234 e descer 236 na tela para aumentar o tempo de estacionamento desejado. Um visor de tempo digital 238 localizada entre esses botões indica o tempo selecionado com clareza ao usuário. O total correspondente em dólares 240 também é exibido adjacente à área de seleção do tempo na tela. O tempo de estacionamento máximo 242 também é exibido para avisar ao usuário dessa limitação.

[0080] À medida que o usuário aumenta/diminui o tempo de estacionamento até chegar ao tempo desejado ou ao tempo máximo permitido, o indicador 232 alarga para refletir o tempo selecionado. Isso também oferece uma pista visual ao usuário caso seu incremento de tempo tenha avançado a um nível de precificação diferente. Após terminar de selecionar o tempo, o usuário aperta o botão virtual “finalizar” 244 na tela, que o conduzirá a uma tela de pagamento. A qualquer momento, o usuário pode apertar o botão virtual “voltar” 246 para voltar à tela anterior. O usuário também pode selecionar o botão virtual “ajuda” 248 para obter mais instruções e/ou acessar uma pessoa a serviço ao vivo.

[0081] Com referência à FIG. 14, ilustra-se um sistema de parquímetro alternativo. Um parquímetro quiosque ou mestre 300, como o discutido neste documento, é disposto em um poste na lateral da rua adjacente a duas vagas (indicadas aqui por A e B). Em vez de posicionar mais parquímetros ao lado das demais vagas nesse segmento de rua, uma câmera com duas lentes 302, 305, 306 é disposta em um respectivo poste para que as imagens das placas de licença/marcas dos veículos nas vagas B, C, D e E sejam obtidas. As câmeras 302, 304 e

306 adjacentes às vagas B, C, D e E nessa ilustração, então, comunicam-se com o parquímetro 300 através de um canal de comunicação com fio ou sem fio para que o parquímetro 300 atue como quiosque de monitoramento e pagamento para as câmeras 302, 304 e 306 através de uma rede de área local.

[0082] A interação do usuário com o parquímetro quiosque 300 é a mesma descrita acima, mas com a etapa adicional de o usuário inserir ou selecionar a vaga correspondente a seu veículo. Isso pode ser feito de diversas maneiras, como rotulando as vagas no passeio e/ou por meio de postes marcadores, pedindo que o usuário insira o número de sua placa de licença ou pedindo que o usuário selecione o número de sua placa de licença na tela, que exibe todas as placas nas vagas correspondentes ao parquímetro na rede de área local.

[0083] Em outra alternativa, as câmeras nos postes 302, 304 e 306 podem ser substituídas por uma câmera embutida na pista 308 em cada uma das vagas de B a E. A câmera é disposta em um material plástico ou cristalino resistente a impactos para que possa seja possível dirigir sobre elas sem que elas deixem de mirar a marca/placa do veículo. Uma lente olho-de-peixe pode ser definida no alojamento de câmera para expandir a área visível da câmera de rua 308. Assim como as câmeras instaladas nos postes, as câmeras de rua 308 comunicam-se por conexão com fio ou sem fio com o parquímetro quiosque 300. As câmeras de rua 308 podem ser alimentadas por uma bateria interna e comunicar-se através de meios sem fio para facilitar a instalação, uma vez que não são necessários fios para alimentação ou comunicação. As câmeras 308 “dormem” até acordadas para as funções de transmissão e geração de imagens. Os ciclos de hibernação são acionados por cronômetros internos ou por um sinal de despertar enviado através do parquímetro quiosque 300. Assim, economiza-se bateria.

[0084] A comunicação “sem fio” entre as câmeras remotas 302, 304 e 306 e o parquímetro central 300 pode se dar através de qualquer protocolo sem fio convencional, incluindo Bluetooth, Wi-Fi, NFC, celular

etc.

[0085] Como alternativa ao cliente inserir o número de sua placa de licença, ele pode inserir uma identificação espacial no quiosque correspondente à vaga em específico onde estacionou. Isso é possível quando a câmera é capaz de corresponder o veículo a uma vaga específica e associar a ID do veículo na memória como correspondente à vaga específica. A identificação da vaga pode ser feita de diversas maneiras, incluindo números no passeio, números em um adesivo afixado e/ou um código detectável (por exemplo, código QRS) incluído na vaga que pode ser lido pelo smartphone do cliente.

[0086] Se um recurso detectável for incluído, o usuário pode usar um aplicativo em seu smartphone para adicionar tempo, comprar passes ou permissões, encontrar vagas disponíveis, reservar vagas etc.

[0087] Com referência, agora, à FIG. 15, ilustra-se um sistema para gerenciar o estacionamento em uma rua 350 usando um número mínimo de parquímetros. Várias vagas 352 são definidas horizontalmente ao longo de guias opostas 351 em uma seção de uma rua 350. A rua ilustrada é de mão única, mas esta concretização é adaptável a ruas de mão dupla.

[0088] Uma câmera com reconhecimento da placa de licença (LPR) 354 é instalada em uma estrutura ao longo de cada entrada 356 e saída 358 da seção definida da rua, definindo assim um sistema de monitoramento. O sistema de monitoramento lê a placa de cada veículo que entra no campo de visão da câmera e envia os dados ao computador central. Essa estrutura permite que o sistema de estacionamento conte o número de carros, identifique carros especificamente e determine por quanto tempo cada carro parou na rua. O tempo de parada na rua é determinado para um carro deixar ou pegar passageiros ou bens e, então, é determinado se o carro estacionou e por quanto tempo, se foi um estacionamento duplo - e por quanto tempo - e são oferecidos os recursos de segurança agregados das concretizações acima.

[0089] Quando há outras saídas, ou vagas de estacionamento ao longo da mesma rua, câmeras adicionais são instaladas em outras posições para determinar se esses veículos devem ser excluídos das tarifas de estacionamento ou de quaisquer infrações.

[0090] Essa concretização pode ser usada para eliminar por completo a necessidade por parquímetros em ruas onde isso seria aplicado e efetivo. Os usuários podem ter permissão, através de um pré-registro, para estacionar por períodos pré-atribuídos, com ou sem tarifas de estacionamento, conforme a licença permitir.

[0091] Com referência à Fig. 16, em uso, o parquímetro de acordo com certas concretizações assume o modo ocioso padrão 400. O parquímetro consulta periodicamente o sensor de veículo para determinar se há um veículo presente 402. Se nenhum veículo estiver presente, o parquímetro permanece no modo ocioso e continua suas consultas.

[0092] Após detectar um veículo através da consulta 402, o parquímetro entra em modo ativo e começa a contar o tempo de tolerância 404 com o cronômetro interno, conforme discutido acima. O tempo de tolerância (por exemplo, 5 minutos) dá ao condutor do veículo o tempo necessário para interagir com o parquímetro correspondente antes que seja determinada uma infração. O tempo de tolerância 404 conta até que o pagamento seja recebido 406 ou que o tempo de tolerância termine, caso esse em que é determinada uma infração 408.

[0093] O bloco de pagamento 406 inclui o condutor selecionar o tempo de estacionamento desejado ou pagar a tarifa fixa, de acordo com o aplicável. Uma vaga ou licença de estacionamento também é selecionada quando necessário. Depois que o pagamento é aceito, o período de estacionamento 410 tem início.

[0094] O período de estacionamento 410 é decrescido do tempo que o usuário pré-comprou até que o veículo deixe a vaga 412 ou que o tempo de estacionamento comprado vença, o que resulta em uma infração 408. Enquanto o tempo de estacionamento decresce, o

parquímetro continua consultando o sensor de veículo para determinar se o veículo deixou a vaga e quando.

[0095] O condutor também pode receber um tempo de tolerância ao fim do período de estacionamento comprado. O cartão do condutor pode ser opcionalmente validado ou pagar uma tarifa fixa para validá-lo e, então, pagar uma tarifa adicional pelo tempo que se passar após o tempo pré-pago.

[0096] O microcontrolador (processador ou microprocessador) comanda a câmera para capturar uma imagem da placa de licença do veículo (ou outra informação de identificação) quando o veículo ocupa a vaga associada. A imagem da placa de licença também pode ser capturada mais uma vez quando o veículo deixar o espaço e/ou for determinada quando uma infração 408, ou os dois. Imagens e/ou vídeo de todo o evento de estacionamento (desde a chegada à saída da vaga) podem ser capturadas, armazenadas na memória e/ou transmitidas ao sistema de computador central a partir de qualquer uma das câmeras ligadas ao microcontrolador.

[0097] Cada câmera pode ser individualmente comandada através do computador central para permitir a visualização remota do vídeo de cada câmera através de um telefone autorizado, tablet ou computador para vigilância e segurança legal. Sendo assim, por exemplo, agências de fiscalização podem ser munidas de uma rede de câmeras de rua aproximadamente na altura do tórax ou dos olhos de um adulto através das quais a vigilância e a segurança podem ser garantidas.

[0098] Um cronômetro de infração também pode ser iniciado quando ocorrer uma infração 408 a fim de determinar a duração desta. Essa última informação pode ser usada para determinar multas de infração escalonadas, se a jurisdição assim desejar. Uma infração também pode ser comunicada às autoridades competentes quando ela ocorrer ou quando perdurar por um período de tempo predefinido (por exemplo, 24 horas).

[0099] No modo “sem estacionamento”, tal como durante

emergências de nevasca declaradas, por determinação policial, ou outras circunstâncias sem estacionamento temporárias, o parquímetro consultará a vaga quanto à presença de um veículo 402 e determinará imediatamente uma infração 408 quando da ocupação da vaga por um veículo ou após um tempo de tolerância 404.

[00100] As infrações são determinadas, em uma concretização, por algoritmos de temporização programados no microprocessador 110 do parquímetro ou no computador de controle central 120 que faz parte da LAN ou em um computador de controle 120 que se comunica com o parquímetro pela Internet.

[00101] Um condutor também pode comprar um seguro anti-infração quando da compra inicial do estacionamento 406. Quando o usuário seleciona e paga a opção de seguro, o parquímetro automaticamente se “auto-alimenta” até atingir o tempo máximo permitido, debitando o valor adequado do cartão de crédito do usuário.

[00102] O condutor cujo veículo está causando uma infração 408 pode receber um aviso de infração ao interagir com o parquímetro pela segunda vez. Nessa circunstância, o condutor tem a opção de reconhecer sua infração e fazer o pagamento correspondente através do parquímetro. Esse recurso resulta em coletas de infração eficientes. Como atrativo, o condutor infrator pode, como opção, receber uma multa ou penalidade por infração com desconto se pagá-la imediatamente no parquímetro.

[00103] Em outra concretização, um veículo cuja identificação sabe-se que possui estacionamentos não pagos ou outras infrações pode ter os serviços de estacionamento negados ao coincidir as informações de identificação do veículo com uma lista negra de veículos banidos. Em uma concretização desse tipo, a ID do veículo é lida assim que o carro é detectado 402. A ID é transmitida ao computador de controle 120, que, então, retorna uma indicação do status do veículo na lista negra. O condutor pode, então, receber a oportunidade de pagar pelas infrações passadas no parquímetro para obter autorização para estacionar em

aditamento a qualquer tarifa de estacionamento do evento de estacionamento atual.

[00104] A característica de cada parquímetro fazer comunicação com um computador de controle central (também chamado neste documento de servidor de back-office) permite a fácil mudança das taxas e parâmetros de estacionamento para diferentes horas do dia e eventos. Por exemplo, as taxas de estacionamento durante o horário comercial podem ser cobradas a uma taxa horária mais alta com um limite de tempo máximo menor em comparação a taxas horárias e limites de tempo à noite; Períodos de tolerância podem ser alterados e modificados dependendo da hora do dia. Modos sem estacionamento podem ser definidos. Os parquímetros em certas localidades podem ter suas taxas alteradas para gerenciar a oferta e procura por vagas em dada área. Além disso, as taxas durante eventos, como shows e eventos esportivos, podem ser significativamente aumentadas e a duração pode ser alterada para corresponder à duração do evento. Isso permite que a jurisdição otimize possíveis receitas para seus parquímetros. E as mudanças podem ser programadas através do computador de controle central para que ocorram automaticamente ou podem ser inseridas manualmente através do computador de controle central e expandidas aos parquímetros almejados onde a mudança é desejada.

[00105] De acordo com outro aspecto, o usuário pode estabelecer uma conta com a jurisdição (ou uma empresa privada contratada) para depositar um saldo positivo na conta do condutor. Em seguida, o condutor recebe um cartão de proximidade que pode ser lido junto a um leitor de cartão de proximidade incluído no parquímetro. Um valor correspondente à duração do estacionamento é, então, debitado da conta do condutor. Assim, o condutor não precisa sequer interagir com o parquímetro, salvo na ocorrência de uma infração. No entanto, a placa de licença do carro do condutor continuaria tendo sua imagem gerada quando o veículo entrasse e saísse de determinada vaga. O condutor se veria em infração se o saldo correspondente de sua conta caísse abaixo

de zero. Como alternativa, a placa de licença poderia ser associada à conta, e qualquer tarifa de estacionamento deduzida automaticamente da conta correspondente. Assim, o condutor não precisaria sequer interagir com o parquímetro.

[00106] Cada parquímetro conectado ao computador de controle central 120 divulga continuamente seu status como ocupado ou desocupado. Isso permite fazer análises por diversos motivos, como ajuste de preços, análise do tráfego, planejamento urbano etc.

[00107] Os dados de status do parquímetro, em outra concretização, podem ser acessados por membros da população através de uma interface pública a fim de descobrir uma localização de parquímetro correspondente a uma vaga de estacionamento disponível. É possível oferecer um aplicativo de smartphone que acessa as informações de localização geográfica dos parquímetros com vagas de estacionamento disponíveis e apresentar ao condutor dados de aplicativo de mapa (por exemplo, Google Maps ou semelhante) para que ele possa encontrar rápida e facilmente uma vaga de estacionamento disponível.

[00108] O computador central também pode enviar cupons e anúncios ao smartphone do condutor enviando os dados de cupom ao parquímetro correspondente para transmissão ao telefone do usuário. Como alternativa, o parquímetro pode transmitir os cupons sem a necessidade de se comunicar com o computador central.

[00109] Os cupons e anúncios específicos enviados podem corresponder à localização geográfica específica onde o condutor estacionou e/ou basear-se no tipo de veículo estacionamento na vaga. Isso permite que comerciantes locais paguem por âmbito territorial onde seus anúncios/cupons são distribuídos e sejam cobrados de acordo por essa distribuição. Além disso, o condutor pode receber anúncios e cupons direcionados à sua demografia específica. À semelhança, cada parquímetro pode exibir anúncios em sua GUI para o condutor receber. O usuário pode, como alternativa, obter cupons do

parquímetro através de protocolos NFC. Os cupons podem ser direcionados ao condutor com base na demografia, incluindo geografia, tipo de carro, frequência de estacionamento e outros dados correspondentes ao proprietário do veículo.

[00110] Em certas disposições, cada vaga de estacionamento é monitorada por uma câmera associada e um parquímetro mestre interage com várias câmeras diferentes. Nessa concretização, ao menos uma das unidades de câmera é separada do parquímetro. Cada unidade de câmera pode comunicar-se com seu respectivo parquímetro mestre para ser controlada por ele. Essa concretização permite o uso de parquímetros mais econômicos com um único parquímetro que interage com várias câmeras para monitorar várias vagas de estacionamento.

[00111] As informações da placa de licença (ou outra ID do veículo) para automóveis estacionados nas vagas monitoradas podem ser transmitidas às autoridades fiscais quando o veículo ocupar e deixar a vaga. Essas informações podem ser úteis por uma variedade de motivos, incluindo procura de criminosos suspeitos ou monitoramento de atividades suspeitas. Por exemplo, um veículo específico pode ser associado a uma pessoa de interesse das autoridades competentes e essas autoridades podem ser capazes de rastrear e determinar o paradeiro dessa pessoa com base nas informações de ID do veículo monitorado.

[00112] Além da coleta automática de dados de ID do veículo conforme descrito acima, o parquímetro pode ser ativamente comandado remotamente para exercer vigilância. Isso pode incluir ser remotamente ativado para obter imagens e vídeo através das câmeras. As câmeras podem ser miradas remotamente, se assim configuradas. Por exemplo, uma agência de fiscalização pode fazer interface, através do computador central ou da LAN correspondente, com um ou mais parquímetros para ativar seletivamente as câmeras, uma ou mais, para obter imagens e/ou vídeo.

[00113] As câmeras nos parquímetros podem ser adicionalmente

configuradas e usadas para exercer o reconhecimento facial do usuário, de um transeunte ou de qualquer pessoa selecionada dentro do campo de visão real das câmeras.

[00114] Os parquímetros também podem incluir um microfone para captação de voz e um alto-falante para transmissão de áudio. Dados de áudio podem ser assim registrados tanto passiva quanto ativamente, conforme descrito para vídeos/imagens neste documento. O recurso de áudio permite ainda que o usuário se comunique seletivamente com um concierge, com autoridades competentes, com profissionais de saúde, com serviços de reboque, com uma central de suporte e também que façam chamadas (usando protocolo de voz via Internet) para qualquer pessoa da escolha do usuário. O usuário também pode fazer chamadas de conferência de vídeo bidirecionais usando a câmera, o microfone e o alto-falante do parquímetro.

[00115] Qualquer número de sensores adicionais pode ser implementado aqui para ouvir, ver e interagir com o ambiente do parquímetro e para fornecer dados e inteligência à comunidade, incluindo tecnologia de beaconing que permita a interação com smartphones e a troca automática de dados para alertas de usuário-parquímetro em tempo real e trocas de informações.

[00116] Se a placa de licença do veículo não puder se lida quando ele entrar em uma vaga monitorada, a tela do parquímetro pedirá que o condutor insira as informações de ID de seu veículo e associará a referida ID à imagem do veículo obtida quando o veículo ocupar e deixar a vaga. Se o condutor não inserir as informações de ID do veículo, um aviso de infração será dado e as autoridades competentes invocadas. O parquímetro também pode notificar a um fiscal para verificar manualmente a vaga a fim de verificar se privilégios de estacionamento estão sendo abusados; por exemplo, para verificar um usuário que selecionou o botão de deficiente. Além disso, um fiscal de estacionamento ou outro agente pode confirmar certos eventos de estacionamento remotamente analisando manualmente fotos da placa

de licença a partir de um dispositivo habilitado para rede.

[00117] Os parquímetros são configurados para monitorar sua funcionalidade e divulgar seu status ao computador de controle em intervalos de tempo regulares. Por exemplo, o microprocessador pode ser configurado para executar auto-diagnóstico uma vez por dia (ou outro intervalo selecionado) e, então, divulgar os resultados ao computador de controle central. Os usuários também podem comunicar erros através da GUI e o parquímetro também pode auto-comunicar erros encontrados durante a operação. O computador de controle pode, então, usar essas informações para enviar automaticamente uma equipe técnico aos parquímetros que divulgaram erros ou que fracassaram em se comunicar no tempo esperado. Um parquímetro que não se comunicou com o computador de controle dentro de um tempo especificado será divulgado automaticamente como precisando de manutenção pelo computador de controle.

[00118] Outra característica de certas concretizações é a possibilidade de o usuário carregar veículos munidos de recursos de armazenamento elétrico (por exemplo, baterias) através da interface do parquímetro enquanto estacionados na vaga correspondentes. Nessa concretização, o parquímetro ou outra estrutura correspondente é munida de uma porta de carregamento e alimentação elétrica configuradas para permitir que o usuário plugue seu veículo para recarregar. O parquímetro pode ser configurado para permitir que o usuário compre eletricidade, se desejado pela jurisdição que distribui a energia, sendo o pagando feito através da interface do usuário do parquímetro através de qualquer meio de pagamento descrito neste documento.

[00119] Deve-se ter em mente ainda que, quando o ato de capturar uma imagem é sinalizado, ele pode incluir capturar várias fotos ou vídeo como parte de dada ação de captura de imagem. As imagens capturadas pelas um ou mais câmeras são digitalmente codificadas com data, hora, número da câmera, número do parquímetro e número da vaga. As

câmeras podem ser munidas de flash (por exemplo, flash LED) e sensores de luz para obter a qualidade de imagem desejada. Um acelerômetro pode ser incluído no parquímetro para possibilitar a detecção de impactos.

[00120] O parquímetro pode ser programado para fazer chamadas de vídeo ou áudio através de sua interface do usuário e conectividade com a Internet. Em especial, o parquímetro pode oferecer um elo rápido para chamar serviços de emergência (por exemplo, 190) com um único toque. Um elo de videoconferência também pode ser estabelecido com serviços de emergência. Opções de chamada adicionais podem ser incluídas, como serviços de concierge, serviços 102, disque-denúncia, assistência à beira da estrada e chamadas a qualquer número individual que o cliente deseja inserir. Outras videoconferências, serviços de voz via IP e clientes de mensagens instantâneas podem ser adicionalmente programados para ser acessíveis através do parquímetro. Um navegador web também pode ser incluído. O usuário pode acessar informações de direção (por exemplo, localização atual, direções a um destino, pontos de interesse próximos etc.) através de um menu de direção ou através da Internet (por exemplo, Google Maps). O usuário pode acessar ainda informações sobre o clima através de um menu personalizado ou através da Internet.

[00121] O microfone oferece entrada de áudio para clientes do estacionamento que desejam falar com um representante do serviço ao cliente. Ele também pode ser acionado remotamente de maneira contínua para escutar o tráfego de inimigos ou tiroteios e oferecer informações de localização correspondentes às autoridades. Os alto-falantes oferecem saída de o áudio para o representante de serviço ao cliente em uma chamada. Eles também podem ser usados para transmitir mensagens informativas ou de emergência a partir de uma central de comando e controle.

[00122] O parquímetro também pode incluir um leitor RFID (identificação por radiofrequência) para captar e rastrear marcas, além

do leitor NFC mencionado acima que facilita o pagamento sem contato.

[00123] O parquímetro pode ser configurado com taxas de precificação progressiva, por exemplo, \$1 para a primeira hora, 2\$ para a segunda hora, \$4 reais para a terceira hora, \$8 para a quarta hora etc. a fim de estimular a rotatividade da vaga. A precificação também pode ser dinamicamente alterada com base na hora do dia, no dia da semana ou nos níveis de congestionamento. Os níveis de congestionamento podem ser definidos como a razão de vagas ocupadas para vagas disponíveis em dada área ou pode ser definido como o volume de tráfego que flui em dada pista. Ambos os supramencionados podem ser iniciados manualmente ou automatizados com o computador de controle calculando respectivamente a razão de utilização do espaço e fazendo interface com sistemas de controle de tráfego que monitoram o congestionamento do tráfego ou com base em estatísticas de seguradoras no que tange a acidentes, tráfego etc.

[00124] Cada vaga do parquímetro pode ser seletivamente identificada como vaga para deficientes, sem estacionamento devido a nevasca ou outra classificação através do controle central.

[00125] O parquímetro pode incluir ainda uma antena transmissora/receptora sem fio para permitir que o parquímetro opere como um hotspot Wi-Fi.

[00126] A tela pode ser programada para exibir ao usuário publicidade para vendedores locais e a possibilidade de receber instantaneamente cupons eletronicamente em um smartphone. Publicidade visual pode ser realizada com base no tipo de carro estacionado na vaga, nos dados da placa de licença e/ou em outros critérios.

[00127] O parquímetro pode incluir um banco de dados de pessoas com licença para estacionar de graça ou a uma taxa reduzida. Por exemplo, dada classe de pessoas (por exemplo, funcionários públicos, portadores de deficiência, residentes, idosos, veteranos de guerra, titulares de passe de estacionamento mensal etc.) associada ao registro

de dado veículo pode ter permissão para estacionar de graça em certos parquímetros ou durante certas horas do dia ou ser submetida a taxas e multas reduzidas em qualquer lugar ou em certos parquímetros. Residentes de prédios e casas em dada vizinhança ou área podem ter permissão para estacionar de graça ou pagar taxas reduzidas nos parquímetros nas cercanias de seu endereço de domicílio (e até mesmo somente em certos dias). Essa possibilidade de designar várias normas de classe diferentes para autorização do estacionamento, parâmetros de estacionamento (por exemplo, duração do tempo de tolerância e tempo de estacionamento máximo), taxas correspondentes (por exemplo, normal, gratuidade e desconto etc.), taxas de multa correspondentes e até mesmo personalizar geograficamente privilégios para veículos individuais não é possível com os parquímetros e esquemas de licenciamento convencionais.

[00128] O parquímetro pode reconhecer automaticamente que dado veículo pertence a uma classe específica com base na leitura da placa de licença do veículo. Como alternativa, o condutor pode inserir um código, passar um passe/voucher/cartão ou inserir outra identificação no parquímetro que mude as normas de classe de estacionamento aplicáveis à ocorrência de estacionamento atual. Por exemplo, para iniciar a tarifa de desconto, o condutor pode digitar manualmente um código no parquímetro, ou o condutor pode usar um cartão de crédito registrado no computador de controle que ofereça um desconto, ou o condutor pode usar seu telefone para transmitir um código de desconto ao parquímetro, ou o condutor pode usar seu telefone para enviar o código de desconto sem o uso de fios ao parquímetro, ou o usuário poderia usar um leitor de impressão digital no parquímetro para se identificar como pessoa com direito a desconto.

[00129] Um comerciante pode estabelecer uma conta de estacionamento associada ao computador de controle para que passes de estacionamento ou códigos de desconto possam ser distribuídos a consumidores, de acordo com o desejado, e então a conta

correspondente do comerciante seja debitada com a tarifa de estacionamento coberta pelo passe/desconto. Por exemplo, um comercial pode querer atrair clientes oferecendo cobrir o custo de estacionamento para qualquer cliente que adquirir mais do que determinado valor em dólares em bens dele. Então, o cliente pode oferecer aos clientes qualificados um código de passe de estacionamento de uso único para ser inserido no parquímetro quando o cliente voltar ao carro. Ao inserir o código, o cliente recebe de volta sua tarifa de estacionamento pré-paga e esta é deduzida da conta do comerciante.

[00130] Além de descontar o custo para estacionar, outros parâmetros de estacionamento podem ser alterados para certos indivíduos com base em suas normas de classe autorizadas conforme mencionado acima. Esses outros parâmetros podem ser qualquer parâmetro operacional do parquímetro, incluindo o custo do seguro sem multa, a duração do tempo de tolerância, o tempo de estacionamento máximo, o desconto para pagamento imediato de multa etc. O código também pode ser usado por certos indivíduos autorizados para permitir o estacionamento em parquímetros no modo sem estacionamento. Esse último exemplo permitiria reservar o parquímetro não permitindo o estacionamento a não ser por pessoas ou veículos específicos autorizados.

[00131] O cliente pode obter ingressos de evento ou adquirir outros serviços (por exemplo, passes de estacionamento) através da interface do parquímetro e dos meios de pagamento. Nessa concretização, o parquímetro pode atuar como dispositivo de ponto de venda (POS) para praticamente qualquer produto ou serviço, inclusive pagamento de contas (por exemplo, contas de água e luz), pagamento de multas de estacionamento ou outras multas, acesso a concierges etc.

[00132] As câmeras do parquímetro também podem ser programadas para detectar o status de vencimento das placas ou marcas de ID de um veículo e também para transmitir um aviso de infração correspondente de status vencido.

[00133] Um condutor embriagado pode facilmente pedir um transporte alternativo, como um táxi, e pagar uma corrida para casa através da interface de uso do parquímetro. Além disso, um “botão bêbado” de auto-relato na tela do parquímetro pode ser selecionado pelo condutor que o absolveria de ter que dirigir embriagado e chamaria automaticamente um táxi para ele. Nessa concretização, o botão na tela do parquímetro é facilmente acessível por pessoas debilitadas e o evento de estacionamento pode ser prolongado ou perdoado por certo período de tempo. O uso desse recurso pode ser rastreado para cada caso associando-o a dada placa de licença a fim de garantir que seu uso não esteja sendo abusivo. Esse monitoramento também indicaria às autoridades se o botão foi pressionado por veículos com placas de licença de condição especial, como infratores embriagados recorrentes com as chamadas “placas de whiskey”. Uma tarifa pequena também poderia ser recolhida à critério da jurisdição. Uma notificação será enviada automaticamente à fiscalização se o botão bêbado for pressionado e o carro, em seguida, deixar a vaga dentro de um intervalo de tempo predefinido.

[00134] Se um condutor com licença de deficiente estaciona em uma vaga monitorada, ele seleciona “Deficiente” como opção na GUI. A GUI exibe um aviso de que uma placa de deficiente válida ou adesivo deve ser exibido. O sistema avisa ao computador de controle central da seleção de deficiente. Uma lista de placas de licença registradas para titulares com licença de deficiente pode ser usada para confirmar o uso da licença e deflagrar veículos que não correspondam para acompanhamento fiscal. Uma placa de licença registrada observada pelo computador de controle central como pertencente a um condutor deficiente pode eliminar a necessidade de selecionar a opção de deficiente porque esta será definida automaticamente.

[00135] Quando uma infração é determinada, o parquímetro envia as fotos e detalhes da infração ao computador de controle, conforme ilustra a FIG. 17. O computador de controle informa ao parquímetro

que uma multa foi emitida e o parquímetro acende a luz de infração. Quando o condutor infrator se aproxima da tela do parquímetro, este avisa ao usuário de que ele recebeu uma multa. O parquímetro oferece uma escolha entre pagar imediatamente com desconto ou pagar futuramente o valor integral. O usuário pode, então, optar por pagar imediatamente com desconto ou receber uma multa enviada a seu endereço de correspondência associado ao registro do veículo.

[00136] Conforme ilustra a FIG. 17, a infração recebe um número de infração para fins de acompanhamento. Uma imagem do veículo e dos detalhes de sua placa de licença e do estado de registro são indicados. Dados de infração pertinentes, como cada um dentre os motivos ou base para descobrir uma infração, carimbos de tempo, multa e pagamento, são fornecidos. As informações da placa podem ser editadas e a infração manualmente excluída em certas concretizações.

[00137] O parquímetro também pode ser configurado para permitir o pagamento de uma tarifa de compensação por um tempo de tolerância vencido predeterminado limitado a fim de evitar uma infração. Nessa situação, o condutor ocupou a vaga, pagou por um período de tempo fixo mas não pré-comprou o seguro sem multa descrito previamente e, então, voltou cinco minutos depois que o tempo venceu. Nessa situação, de acordo com esse recurso, o usuário se aproxima do parquímetro. O usuário seleciona sua vaga de estacionamento. A tela exibe um aviso de tempo de tolerância para o usuário, avisando a ele que está cinco minutos atrasado e que, se ele pagar pelo tempo extra, não receberá uma multa. O usuário opta por pagar pelo tempo extra. O usuário entra no veículo e vai embora. O sistema tira uma foto do carro e da placa de licença, incluindo a hora e os detalhes da interação do usuário com o sistema.

[00138] Em outro cenário alternativo, o condutor ocupou a vaga, pagou a metade de um período fixo de tempo, pagou o seguro sem multa e voltou cinco minutos atrasado após o tempo do parquímetro vencer. Nessa situação, o usuário aproxima-se do parquímetro. O

parquímetro exibe as opções de vaga. O usuário seleciona sua vaga de estacionamento. O parquímetro exibe que o recurso sem multa via cartão de crédito deduziu de seu cartão de crédito o tempo extra para cobrir a fim de cobrir o tempo excedente. O usuário entra no veículo e vai embora. O parquímetro tira uma foto do carro e da placa de licença, incluindo a hora e os detalhes da interação do usuário com o sistema.

[00139] O parquímetro pode ser configurado com um tempo de estacionamento máximo. A GUI indicará ao condutor o tempo máximo e não permitirá que ele selecione mais tempo do que o permitido. Se o veículo continuar estacionado na vaga por um tempo maior que o tempo máximo, uma infração é determinada automaticamente. O seguro sem multa e os períodos de tolerância pós-vencimento não se aplicam.

[00140] Depois que o veículo deixa a vaga, o parquímetro transmite seu status vazio ao computador de controle, o parquímetro é restaurado a zero minutos remanescentes e qualquer status de infração é removido.

[00141] O parquímetro também é configurado com um modo de manutenção. Esse modo é iniciado pelo computador de controle, por um assistente passando um cartão de “assistente de manutenção” autorizado ou ao inserir uma combinação designada no teclado. Depois que esse modo é iniciado, a tela do parquímetro exibe um menu de modo de manutenção. O assistente escolhe entre “Retirada” e “Unidade de Controle”. O assistente insere uma senha. Se a senha estiver errada, o sistema avisa ao computador de controle. Se a senha for repetidamente incorreta, inicia-se o alarme do sistema. Se a senha estiver certa, o sistema desabilita os alarmes internos e transmite uma notificação de acesso ao computador de controle. Quando a manutenção é concluída, o parquímetro deixa o modo de manutenção. Os alarmes são reativados. O parquímetro avisa ao computador de controle que voltou ao modo de serviço normal.

[00142] Se o parquímetro recebe um impacto maior que certo valor-limite predefinido conforme medido por um sensor interno, o

parquímetro emite um alarme e notifica ao computador de controle. O alarme é audível e visível. O alarme perdura até que se passe uma duração predefinida do alarme de impacto.

[00143] Se o invólucro do parquímetro for aberto sem a prévia introdução das credenciais adequadas, o parquímetro emite um alarme e notifica ao computador de controle.

[00144] Os alarmes podem ser desativados manual ou automaticamente pelo computador de controle. Um alarme também pode ser desativado no parquímetro pela introdução de um código correspondente ou pela introdução de outra credencial. Se o alarme for interrompido por falta de energia, por exemplo, porque um vândalo cortou o cabo de alimentação ou removeu o controlador, o alarme persistirá até que a alimentação seja restabelecida.

[00145] Se o condutor/usuário decide pagar via NFC, a tela do parquímetro avisa ao usuário para segurar seu telefone ou carteira NFC perto do leitor NFC. O parquímetro transmite os dados ao computador de controle, que faz interface com a instituição adequada para confirmar a conta. Se a confirmação for recusada, o usuário é informado e solicitado a selecionar outro método de pagamento. Se o valor exigido para pagamento for maior que o saldo, o usuário é solicitado escolher um método de pagamento adicional. Quando o pagamento é concluído, uma ID de transação é exibida que permite receber recuperação através da Internet.

[00146] Se o condutor optar por pagar com uma conta, então a tela do parquímetro avisa ao usuário para inserir sua ID de conta ou passar um cartão de conta. O condutor insere a ID/passa o cartão. O sistema pede que o usuário insira seu PIN. O condutor insere o PIN. O parquímetro comunica-se com o computador central para confirmar a conta e o saldo disponível. Se a confirmação for recusada, o usuário é informado e solicitado a selecionar outro método de pagamento. Se o valor exigido para pagamento for maior que o saldo, o usuário é solicitado escolher um método de pagamento adicional. Quando o

pagamento é concluído, uma ID de transação é exibida que permite receber recuperação através da Internet.

[00147] O usuário também pode reabastecer sua conta através do parquímetro. A tela do parquímetro pede que o usuário insira sua ID de conta/passe o cartão. O condutor insere a ID/passa o cartão. O sistema de parquímetro pede que o usuário insira seu PIN. O condutor insere o PIN. O parquímetro, através do computador de controle, confirma a conta e o saldo disponível. O parquímetro, então, pede que o usuário faça um pagamento adicional para adicionar à conta. O pagamento pode ser feito através de qualquer meio descrito neste documento, incluindo transferência eletrônica de fundos à conta de estacionamento se associada a uma conta bancária. Quando o pagamento é concluído, uma ID de transação é exibida que permite receber recuperação através da Internet.

[00148] Os proprietários/operadores de parquímetros têm a possibilidade de mudar muitos dos parâmetros operacionais de qualquer um ou mais parquímetros, incluindo tarifas, tabelas, senhas, períodos de tolerância, tempo máximo e cartões aceitos. As configurações de cada parquímetro podem ser acessadas através de uma tela de controle acessível ao proprietário/operador através do computador de controle. O proprietário/operador pode ter acesso remoto garantido a um subsistema do proprietário/operador dentro do sistema de computador de controle. Dados atualizados são enviados aos parquímetros selecionados, que implementam as novas configurações assim que a vaga atual é desocupada.

[00149] Com referência à FIG. 18, ilustra-se uma tela de manutenção do proprietário/operador. A tela inclui um bloco para cada parquímetro na localização selecionada pelo usuário. Em uma tela anterior, não ilustrada, o usuário teria uma lista de localizações de parquímetros por área ou outro grupamento correspondente às credenciais de login do usuário. Selecionando uma área específica na lista, o usuário é apresentado então à tela conforme ilustra a FIG. 18.

[00150] Em uma alternativa, o proprietário/operador é apresentado a um mapa interativo que indica cada parquímetro correspondente às credenciais do usuário. Movendo o cursor na tela do usuário sobre dado parquímetro, dados relevantes para o parquímetro são exibidos.

[00151] Clicando em um bloco de parquímetro na FIG. 18, ou em um parquímetro específico no mapa interativo, o proprietário/operador é apresentado a uma tela de status detalhada do parquímetro semelhante à ilustrada na FIG. 17.

[00152] O usuário pode, então, selecionar uma tela de blocos de taxa, tal como a ilustrada na FIG. 19, para cada parquímetro. A tela de blocos de taxa apresenta a tabela de taxas atual para cada parquímetro para cada dia da semana e para cada hora em cada dia. Essa representação visual facilita ao proprietário/operador reconhecer as configurações de taxa atuais. Blocos de taxas individuais podem ser editados nessa tela selecionando o bloco e inserindo os novos dados de taxa.

[00153] Parâmetros ou configurações adicionais para o parquímetro podem ser acessados em uma tela de configurações ilustrada nas FIGs. 20A e 20B. Essas duas figuras representam as seções superior e inferior de uma mesma tela navegada através da barra de rolagem da tela. Configurações modificáveis incluem: mensagem ociosa, mensagem de ajuda, tempo de tolerância de estacionamento inicial, tempo de tolerância de infração, duração máxima do tempo de estacionamento, taxa de desconto pelo pagamento imediato de uma infração de estacionamento, valor da multa integral e taxa de serviço para adquirir o seguro sem multa. Cada configuração pode ser alterada através do campo editável correspondente. Mais ou menos parâmetros editáveis podem ser oferecidos ao proprietário/operador sem divergir do âmbito da invenção.

[00154] O computador de controle também pode ser configurado para gerar vários relatórios para o proprietário/operador para qualquer um ou mais parquímetros para dado período de tempo. Por exemplo, a

receita mensal pode ser resumida por parquímetro para todos os parquímetros em dada jurisdição. Visto que toda transação é divulgada e armazenada no computador de controle, os dados e relatórios podem ser gerados sem consultar o parquímetro. Além disso, assim o parquímetro não precisa manter muitos dados de transação, ou não precisa manter nenhum dado de transação, o que diminui o custo do parquímetro porque o tamanho da memória pode ser minimizado e também torna o sistema mais seguro e robusto porque os dados são armazenados centralmente.

[00155] Os recursos descritos acima aumentam a facilidade de uso por parte dos condutores, a facilidade de gerenciamento por parte das jurisdições e otimiza o recolhimento de receita pela jurisdição. A operação automatizada também minimiza o número de fiscais de estacionamento necessários para dado número de vagas de estacionamento com parquímetro. As autoridades competentes também podem encontrar e rastrear melhor pessoas e veículos de interesse.

[00156] Neste pedido, são usados os termos “cartão de crédito” e “cartão de débito”. Tenciona-se que esses termos abranjam todo o âmbito de formas de pagamentos em cartão, incluindo: cartões de crédito, cartões de débito, cartões smartcard, cartões de valor armazenado, cartões de estacionamento privado e passes de estacionamento. Os versados na técnica perceberão que existem vários mecanismos de pagamento aceitáveis que podem ser usados, seja em moeda, cédulas ou cartão de crédito, conforme descrito acima.

[00157] Embora se tenha descrito a presente invenção com relação ao que é considerado atualmente como as concretizações exemplificativas mais práticas e preferidas, os versados na técnica perceberão que a invenção não se limita às concretizações exemplificativas reveladas. Os versados na técnica perceberão prontamente que muitas modificações e ajustes equivalentes podem ser feitos a elas sem divergir do âmbito nem da essência da presente invenção, âmbito esse de acordo com a interpretação mais ampla das

Reivindicações anexas de modo a abranger todas as estruturas e produtos equivalentes.

[00158] Para fins de interpretação das Reivindicações da presente invenção, tenciona-se expressamente que as provisões da Seção 112, parágrafo sexto do Título 25 da U.S.C. não sejam invocadas a não quer que os termos específicos “meio para” ou “etapa para” sejam citados nas Reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Parquímetro, caracterizado por que compreende:

um alojamento (105) resistente ao tempo, o alojamento tendo um primeiro lado e um segundo lado oposto ao primeiro lado;

um processador (110) disposto dentro do alojamento (105);

uma memória disposta dentro do alojamento (105) e ligada ao processador (110);

uma interface de rede (109) disposta dentro do alojamento (105) e ligada ao processador (110);

uma interface gráfica do usuário (101, 206) disposta no alojamento (105) e voltada para fora a partir do primeiro lado do alojamento (105);

uma primeira câmera (204) disposta no alojamento (105) e voltada para fora a partir do primeiro lado do alojamento (105), a primeira câmera (204) ligada ao processador (110);

um microfone (122) disposto no alojamento (105);

um alto-falante (122) disposto no alojamento (105);

uma segunda câmera (106, 216) disposta no alojamento e voltada para fora a partir do segundo lado do alojamento (105) em direção a uma primeira vaga de estacionamento (102), a segunda câmera (106, 216) ligada ao processador;

uma primeira luz de status (136, 202) disposta no alojamento (105) e ligada ao processador (110); e

um aceitador de pagamento (114) disposto no alojamento

(105);

em que o processador (110) é configurado para:

detectar a presença de um veículo na primeira vaga de estacionamento (102);

capturar uma identificação (108) do veículo (104) na primeira vaga de estacionamento (102);

transmitir a identificação (108) a um sistema de computador remoto (120) através da interface de rede (109);

contabilizar um tempo de tolerância inicial;

receber pagamento por um período de tempo de estacionamento;

determinar que uma infração de estacionamento ocorreu devido a pelo menos um dentre o tempo de tolerância inicial vencer sem receber pagamento pelo tempo de estacionamento e o tempo de estacionamento vencer sem o veículo (104) deixar a primeira vaga de estacionamento (102);

acender a luz de status (136, 202) para fornecer uma indicação visual de que ocorreu uma infração;

emitir um aviso da infração de estacionamento ao sistema de computador remoto (120) através da interface de rede (109), o aviso incluindo a identificação do veículo e o horário da infração;

aceitar o pagamento de uma multa pela infração de estacionamento através do aceitador de pagamento (114);

transmitir um aviso de pagamento da multa ao sistema de computador remoto (120) através da interface de rede (109);

transmitir a hora da saída do veículo da primeira vaga de estacionamento (102) ao sistema de computador remoto (120) através da interface de rede (109);

restaurar o tempo de estacionamento a zero quando o veículo deixar a primeira vaga de estacionamento (102); e

receber parâmetros atualizados da taxa de estacionamento a partir do sistema de computador remoto (120) via interface de rede (109).

2. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que compreende ainda uma terceira câmera (106', 216) disposta no alojamento (105) e voltada para fora do alojamento (105) em direção a uma segunda vaga de estacionamento, a terceira câmera (106', 216) ligada ao processador (110).

3. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para receber um pedido de chamada de emergência através de um comando no parquímetro e iniciar uma conferência de vídeo bidirecional com um operador de serviços de emergência.

4. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para definir um tempo de estacionamento máximo e exibir o tempo de estacionamento máximo na interface gráfica do usuário (101, 206).

5. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para exibir através da interface gráfica do usuário (101, 206), após uma infração ser

determinada, um aviso de que a multa pode ser paga com desconto antes de o veículo (104) deixar a primeira vaga de estacionamento (102).

6. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para:

definir várias normas de classe de estacionamento; e

determinar qual norma de classe aplica-se ao veículo (104) na primeira vaga de estacionamento (102).

7. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 6, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para determinar qual norma de classe aplicar com base em uma indicação de classe associada à identificação do veículo (108) conforme mantida na memória ou comunicada pelo sistema de computador remoto (120).

8. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 6, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para determinar qual norma de classe aplicar com base na introdução de um código de classe no parquímetro durante o período de tolerância inicial.

9. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para exibir uma mensagem na interface gráfica do usuário (101, 206) em resposta a um comando recebido a partir do sistema de computador remoto (120).

10. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o processador (110) é configurado ainda para acionar pelo menos uma das primeira e segunda câmeras (204, 106, 216) e transmitir uma saída das câmeras acionadas (204, 106, 216) ao sistema de computador remoto (120) através da interface de rede (109).

11. Parquímetro, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por

que o processador (110) é configurado ainda para:

calcular a tarifa de estacionamento total em reposta a um tempo selecionado, em que a tarifa de estacionamento total compreende uma primeira taxa de estacionamento por uma primeira fração do tempo selecionado e uma segunda taxa de estacionamento por uma segunda fração do tempo de estacionamento selecionado, a segunda taxa de estacionamento sendo diferente da primeira;

exibir a primeira taxa de estacionamento e o primeiro subtotal para a primeira fração do tempo selecionado na interface gráfica do usuário (101, 206);

exibir a segunda taxa de estacionamento e o segundo subtotal pela segunda fração do tempo selecionado na interface gráfica do usuário (101, 206); e

exibir a tarifa de estacionamento total na interface gráfica do usuário (101, 206).

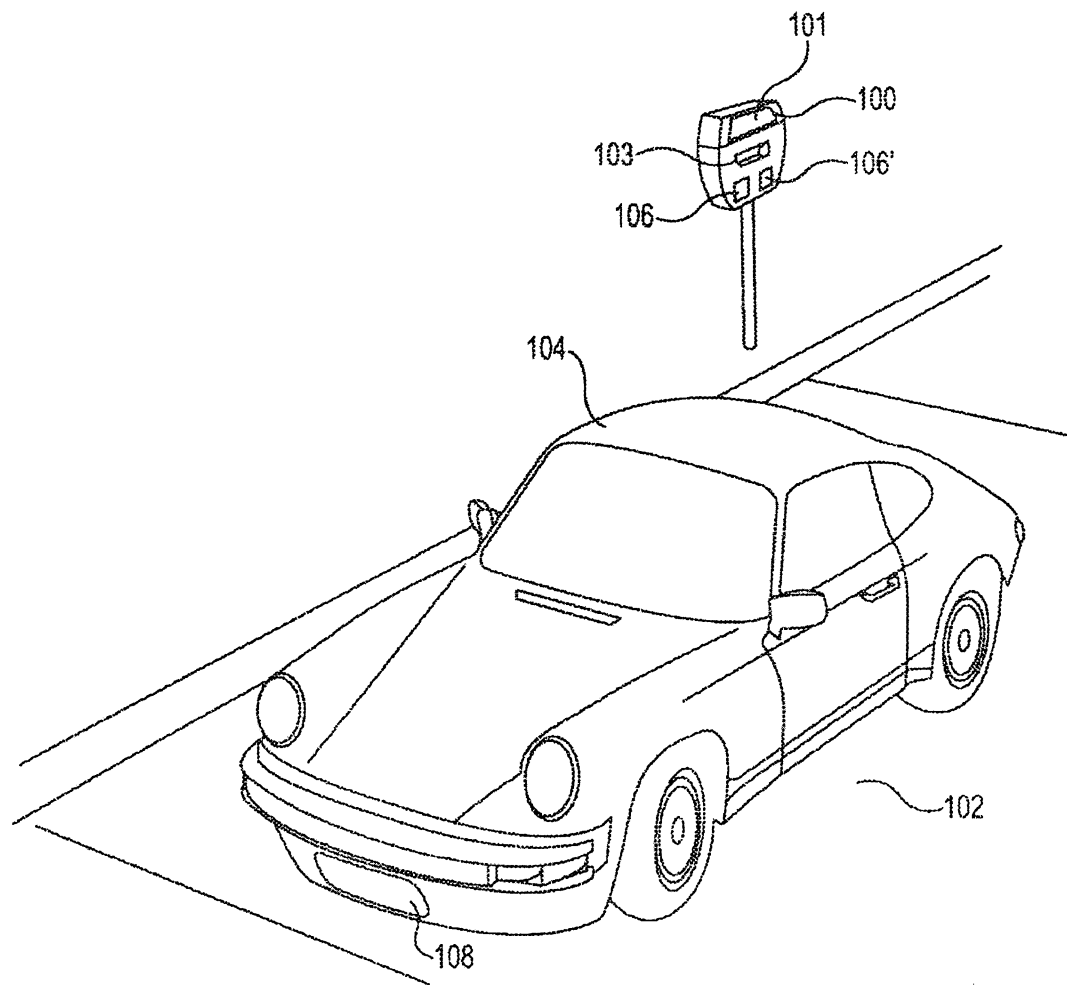
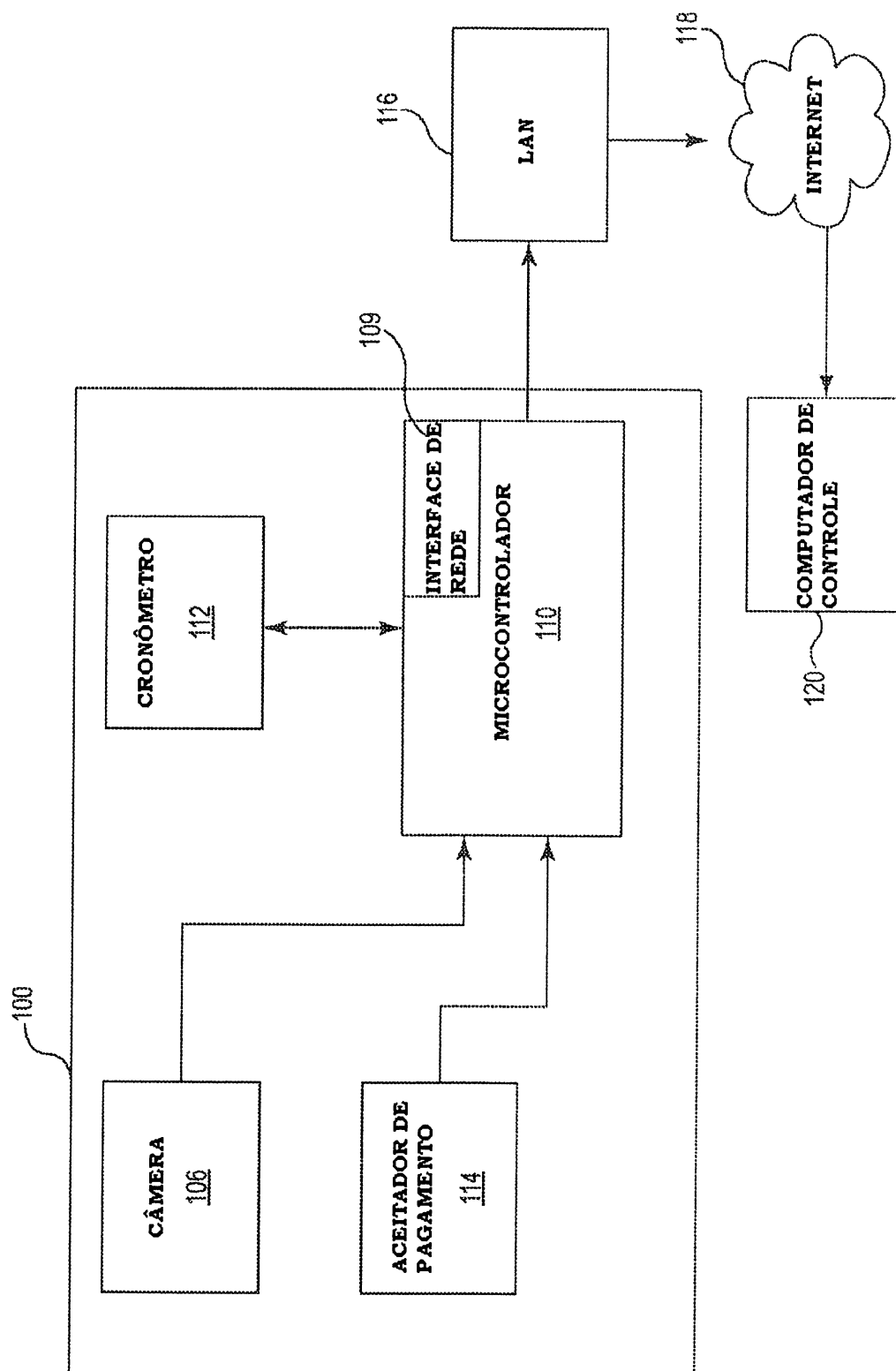


Figura 1

**Figura 2**

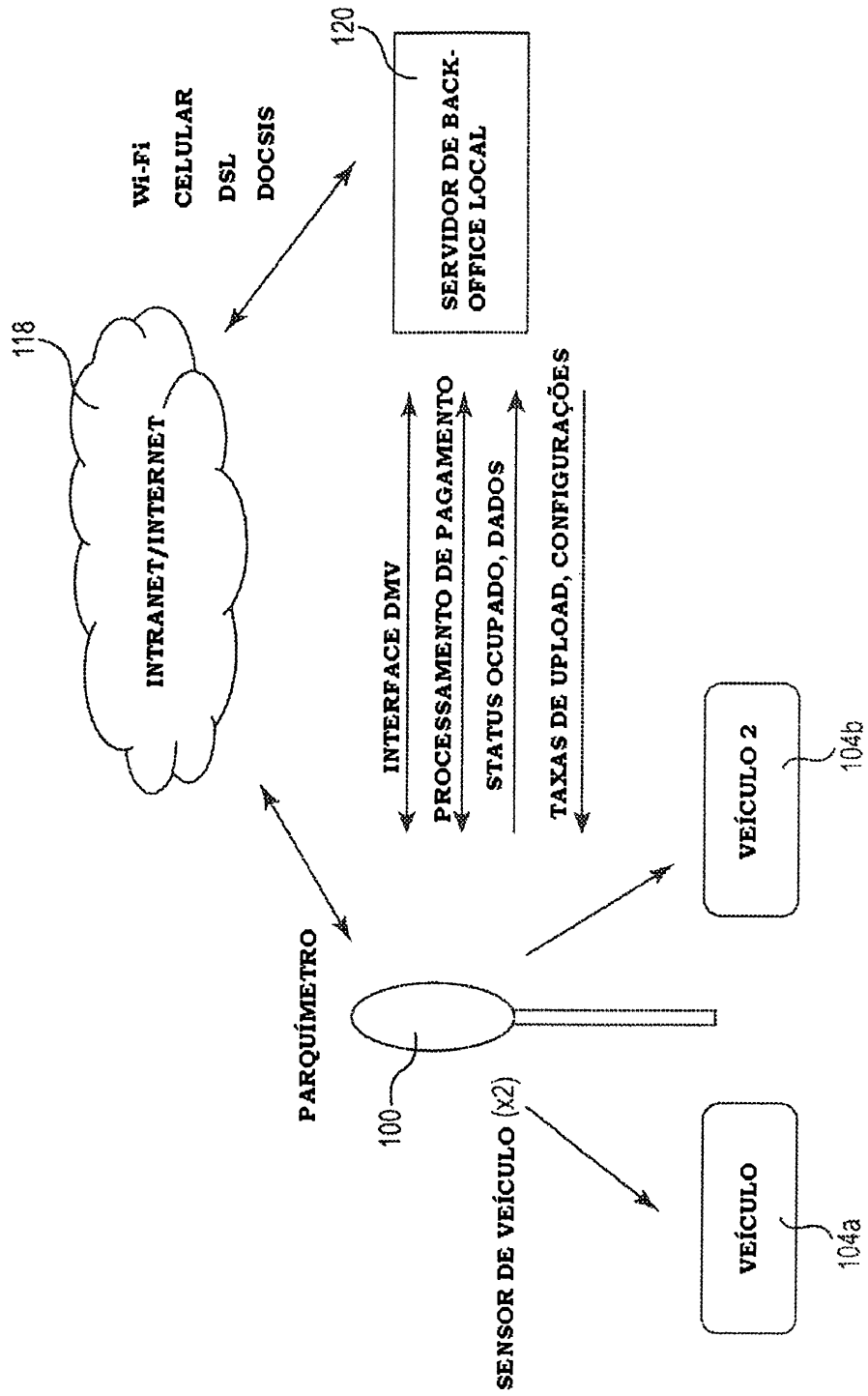


Figura 3

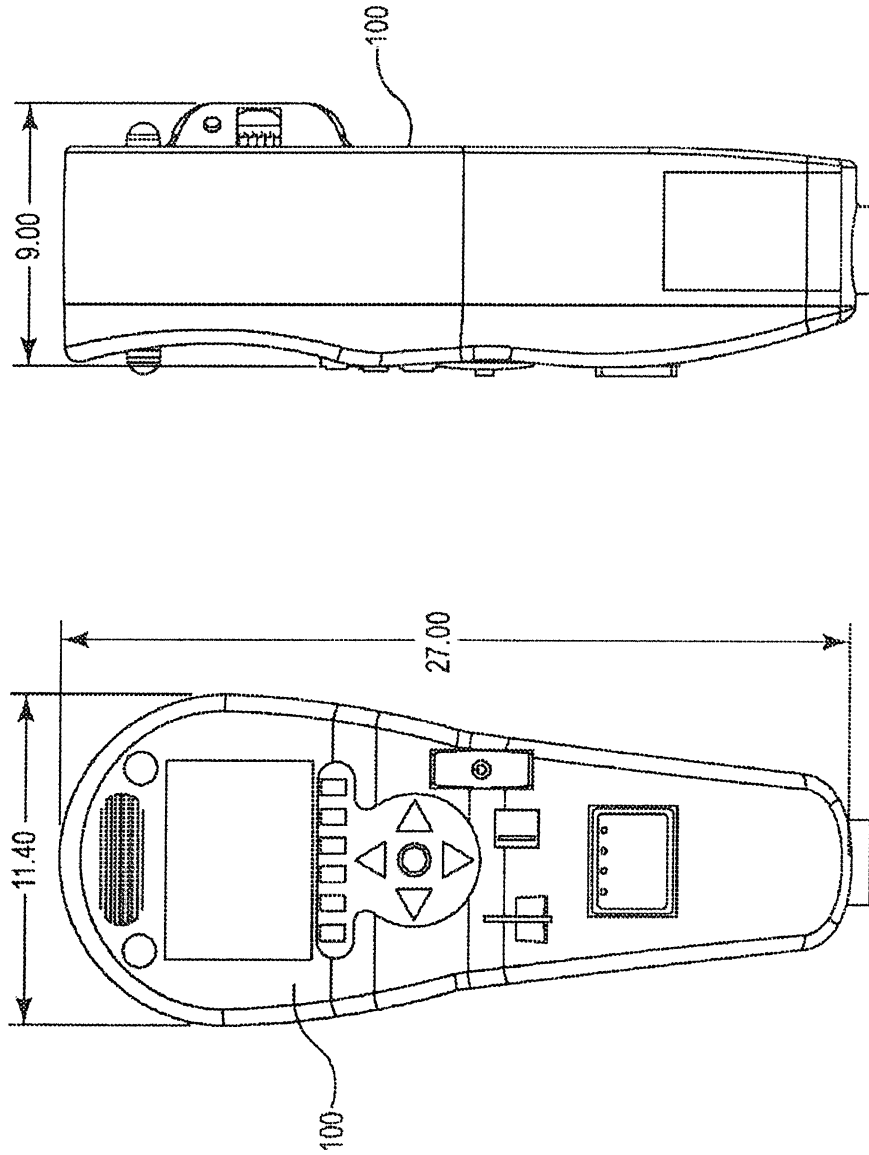


Figura 5

Figura 4

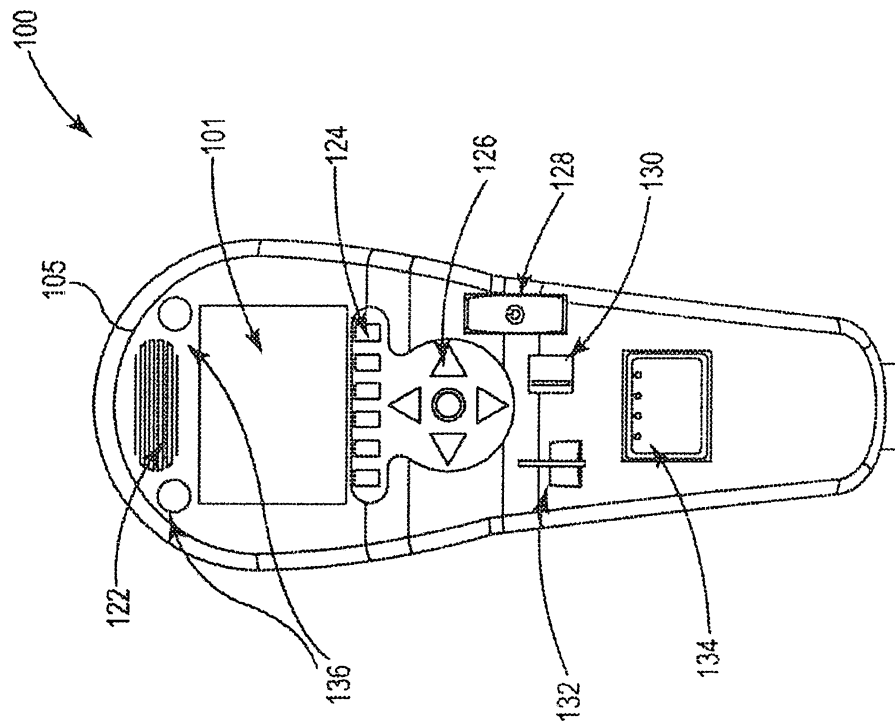


Figure 6

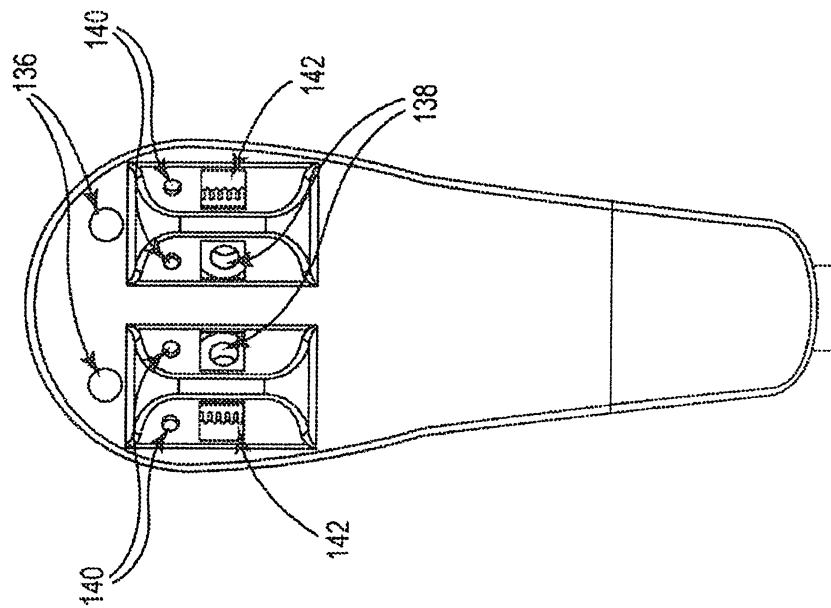


Figure 7

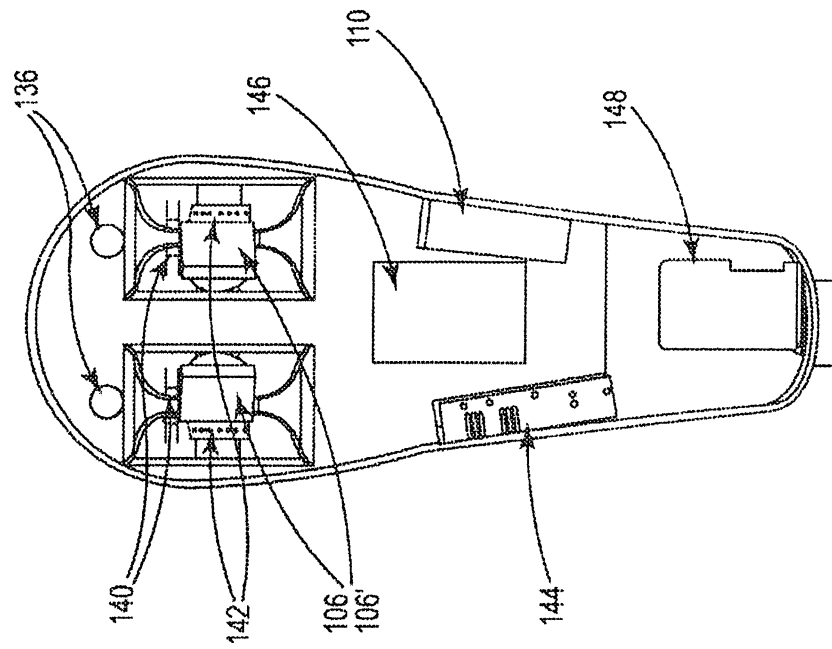


Figura 8

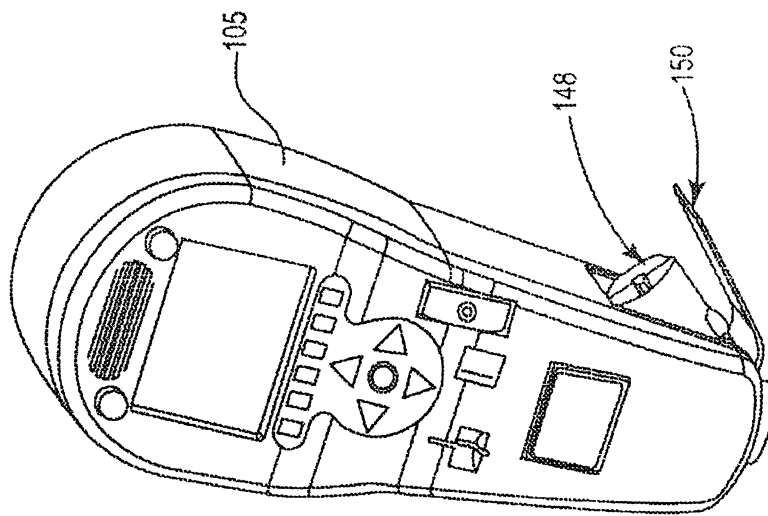


Figure 9

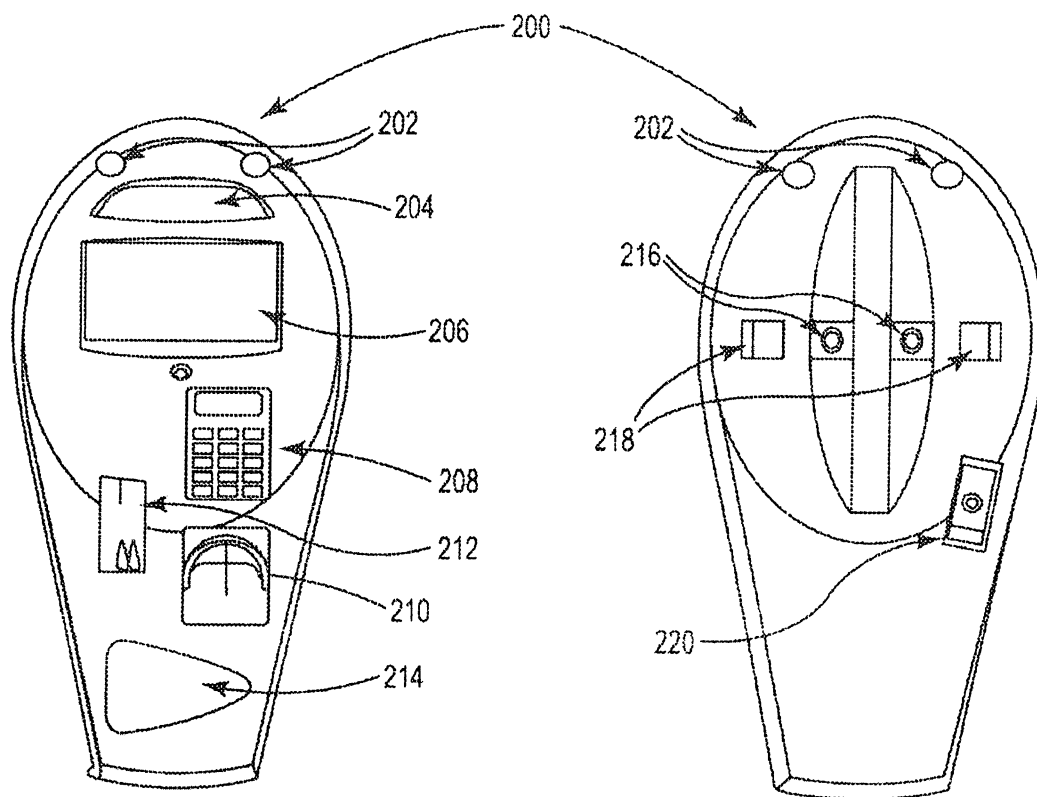


Figura 10

Figura 11

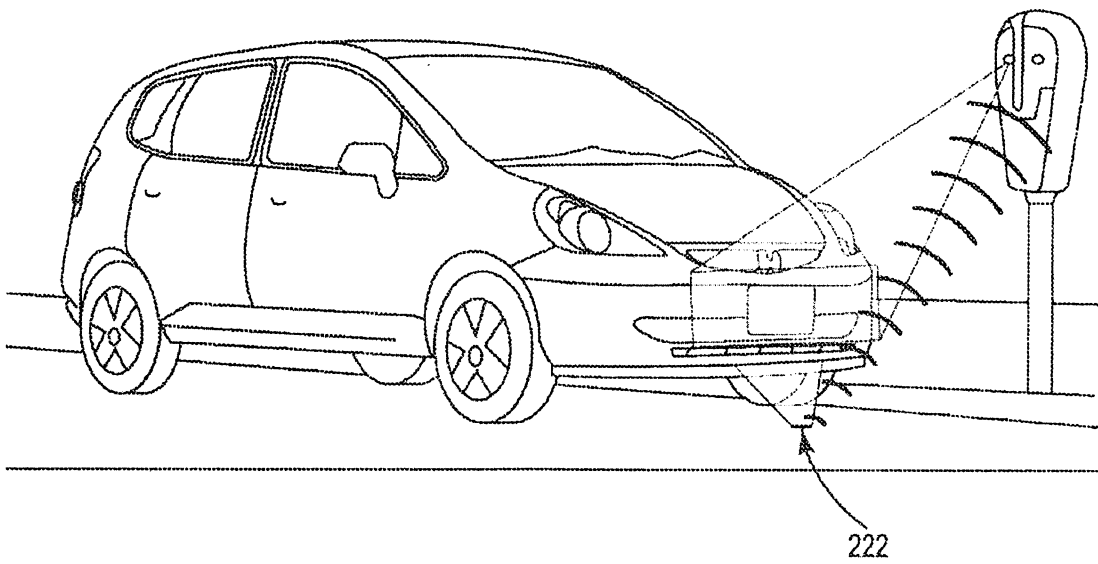


Figura 12

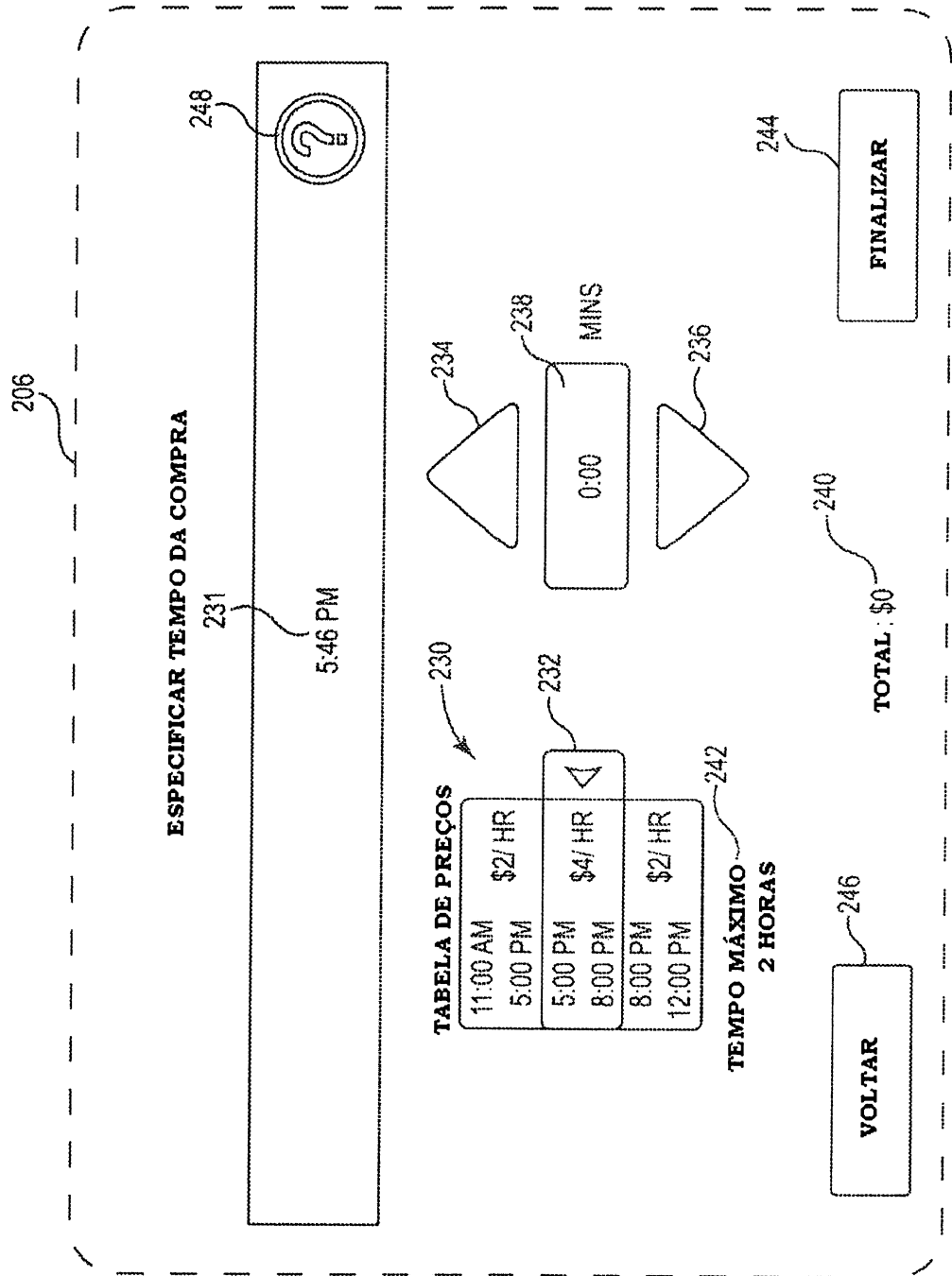


Figura 13

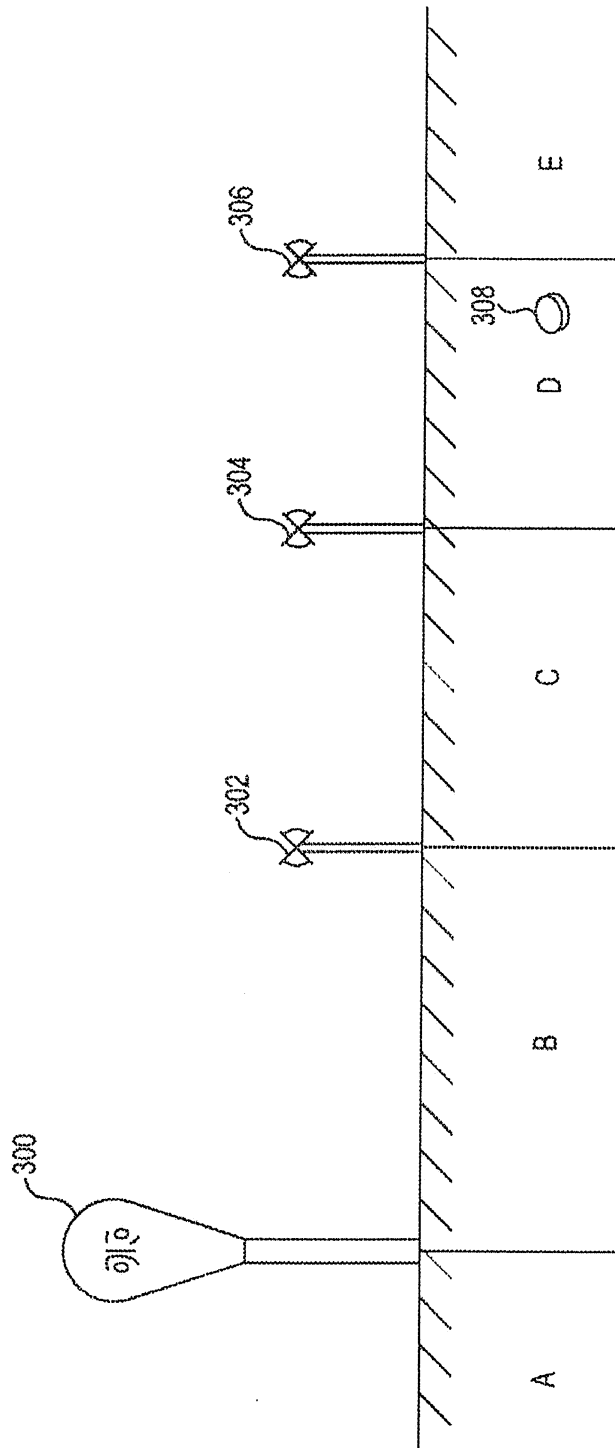


Figure 14

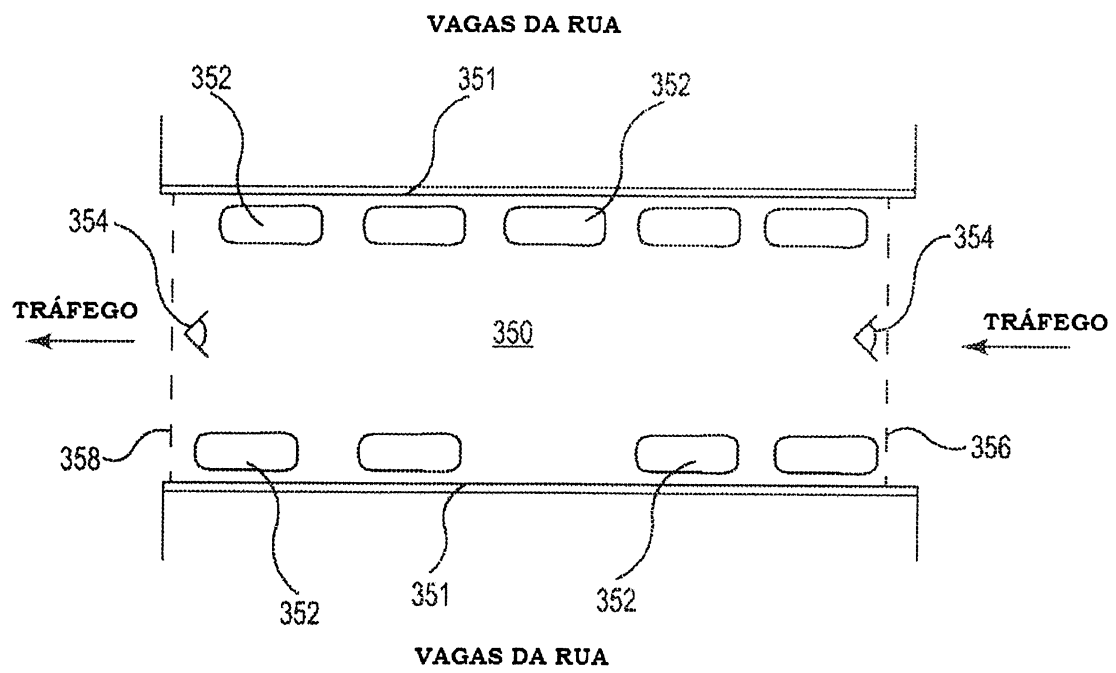
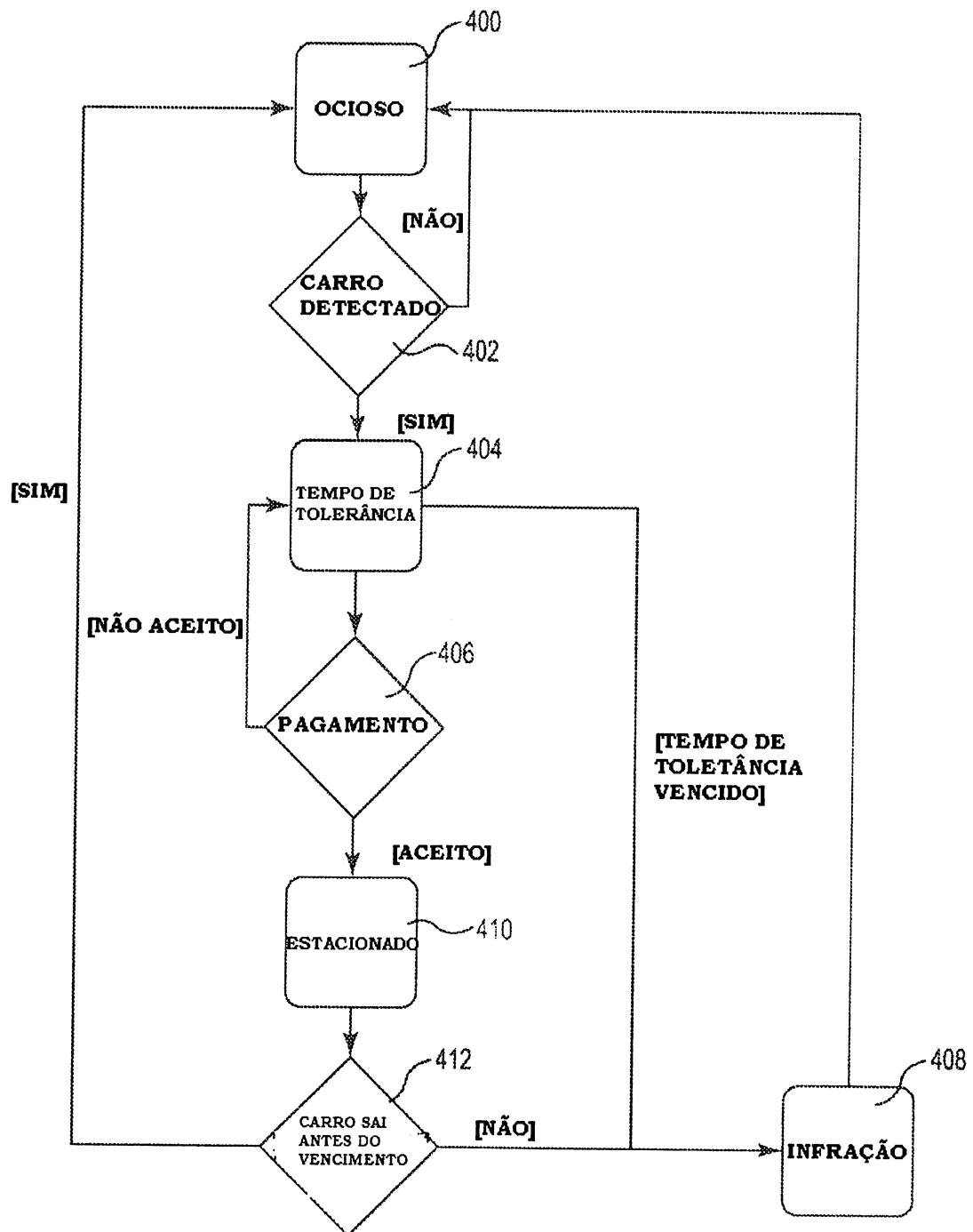


Figura 15

**Figura 16**

◀

▶

🔍

+

🔊

BUSCA

📄

DE VIOLAÇÃO, Nº DE REQ OU DOTO

📅

FILTRAGEM POR DATA X

2014-01-01

A

2014-01-08

STATUS DE INFRAÇÃO

Todas

Encontra Infrações

INFRAÇÕES

EM PROCESSO

ATRASADAS

COMPROVADAS

NOVA INFRAÇÃO

ALERTAS

NOVA INFRAÇÃO EM DIGI

Dupla 2

NOVA INFRAÇÃO EM DIGI

Única 1

NOVA INFRAÇÃO EM DIGI

Dupla 3

ALERTA DE ASSINATURA DO INVÓLUCRO EM DISPOSITIVO DESCONHECIDO

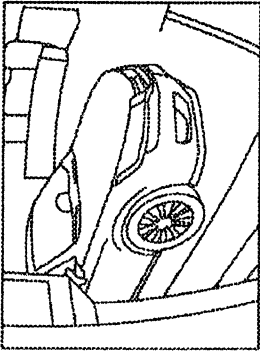
100:13:95:0E:A4:F7

PARQUÍMETRO: IMPOSSÍVEL

PROVISÓRIAMENTE: ESCRITÓRIO 2

VIOLAÇÃO 11452

STATUS: A COMPROVAR



123456

MINNESOTA

EDITOR

INFORMAÇÕES DA PLACA

PLACA DE LICENÇA

PROVÍNCIA/ESTADO

MEDIDAS

RESTAURAR INFRAÇÃO

DETALHES

HISTÓRICO

AVISOS

DONO

FATURAMENTO

AJUSTES

ISENÇÃO

VAZIO

DETALHES DA INFRAÇÃO

STATUS

A CONFIRMAR

MOTIVO

PARQUÍMETRO

HORA DO ESTACIONAMENTO

HORA DA SAÍDA

DURAÇÃO

TOTAL PRÉ-INFRAÇÃO

SubTotal

TAXA

VALOR DEVIDO

VALOR PAGO

SALDO PENDENTE

RECONHECIMENTO DA PLACA DE LICENÇA

TEMPO DE TOLERÂNCIA INICIAL UL-TRAPASSADO

SPOT_1 - NOVO NOME DA VAGA: VAGA_1

2013-12-03 1:37:05 PM CST

2013-12-03 4:27:19 PM CST

02:50:14

\$0.00

\$75.00

\$3.75

\$78.75

\$0.00

\$78.75

Figura 17

</

SENTRY LINK	
<p>OUTLOOK WEB APP Gmail OUTLOOK TWITTER PROFOOTBALLTALK STAR TRIBUNE FOXNEWS.COM DRUDGE REPORT FACEBOOK YAHOO! NEWS ▾ NETFLIX STYLE ▾ MR PORTER +</p>	<p>LEITOR</p>

MENSAGENS_OCIOSAS

LISTA DE MENSAGENS QUE SERÃO EXIBIDAS NA TELA "OCIOSA" DO PARQUÍMETRO

WELCOME TO PACIFIC CENTRAL STATION		
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

ADICIONAR NOVA MENSAGEM

MENSAGEM_DE_AJUDA

MENSAGEM DE AJUDA PARA EXIBIÇÃO NO PARQUÍMETRO QUANDO ACIONADO PELO USUÁRIO

PARA OBTER AJUDA, LIGUE PARA
1-888-628-9418

TEMPO_DE_TOLERÂNCIA_INICIAL_DE_ESTACIONAMENTO

NÚMERO DE SEGUNDOS PARA QUE O CARRO RECÉM-ESTACIONADO COMETA UMA INFRAÇÃO

181	SEGUNDOS
-----	----------

TEMPO_DE_TOLERÂNCIA_PARA_VIOLAÇÃO_DE_ESTACIONAMENTO

NÚMERO DE SEGUNDOS ATÉ QUE A VAGA VENCIDA IMPLIQUE EM INFRAÇÃO

180	SEGUNDOS
-----	----------

TEMPO_DE_TOLERÂNCIA_PARA_VIOLAÇÃO_DE_ESTACIONAMENTO

NÚMERO DE SEGUNDOS ATÉ QUE A VAGA VENCIDA IMPLIQUE EM INFRAÇÃO

120	MINUTOS
-----	---------

VALOR_COM_DESCONTO_DA_MULTA_DE_ESTACIONAMENTO

VALOR DA MULTA, SE PAGA NO PARQUÍMETRO

\$ 35.00	
----------	--

Figura 20A

SENTRY LINK

LEITOR

NETELIX STYLE

MR PORTER

TEMPO DE TOLERÂNCIA INICIAL DE ESTACIONAMENTO

NÚMERO DE SEGUNDOS PARA QUE O CARRO RECÉM-ESTACIONADO COMETA UMA INFRAÇÃO

161

SECONDS

TEMPO DE TOLERÂNCIA PARA VIOLAÇÃO DE ESTACIONAMENTO

NÚMERO DE SEGUNDOS ATÉ QUE A VAGA VENCIDA IMPLIQUE EM INFRAÇÃO

180

SECONDS

MINUTOS DA DURAÇÃO MÁXIMA DE ESTACIONAMENTO

NÚMERO MÁXIMO DE MINUTOS DURANTE OS QUAIS UM VEÍCULO PODE PERMANECER ESTACIONADO

120

MINUTES

\$ 35.00

VALOR INTEGRAL DA MULTA DE ESTACIONAMENTO

VALOR DA MULTA, SE NÃO PAGA NO PARQUÍMETRO

\$ 75.00

CUSTO SEM MULTA DO ESTACIONAMENTO

VALOR DA TARIFA EXTRA PARA PERMITIR O RECURSO SEM MULTA

\$ 1.00

SALVAR E ENVIAR

Figura 20B