



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

(21) **PI0805315-4 A2**



* B R P I O 8 0 5 3 1 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 10/07/2008
(43) Data da Publicação: 06/04/2010
(RPI 2048)

(51) *Int.Cl.:*
H04B 1/38 (2010.01)
H04B 7/005 (2010.01)

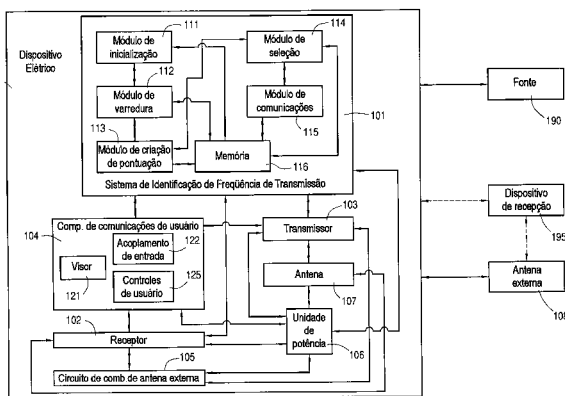
(54) Título: **MÉTODO DE SELEÇÃO E DIFUSÃO POR UMA FREQUÊNCIA DE TRANSMISSÃO E DISPOSITIVO PARA O MESMO**

(30) Prioridade Unionista: 10/07/2008 US 60/959.092

(73) Titular(es): Belkin International INC.

(72) Inventor(es): James Foo, Jeong Lee, Jerry Wong, Kelly Ferdeman, Randy King, Scott Jackson, Vannin Gale, Wesley Kung

(57) Resumo: MÉTODO DE SELEÇÃO E DIFUSÃO POR UMA FREQUÊNCIA DE TRANSMISSÃO E DISPOSITIVO PARA O MESMO. Em algumas modalidades, um método de identificação de pelo menos uma frequência de transmissão em um conjunto de frequências portadoras pode incluir: (a) a determinação de uma primeira intensidade de sinal para cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras; (b) a escolha de uma primeira frequência de transmissão a partir do conjunto de frequências portadoras pelo menos parcialmente com base na primeira intensidade de sinal de cada uma das frequências portadoras do conjunto de frequências portadoras; e (c) a difusão de sinais elétricos pela primeira frequência portadora. Outras modalidades são mostradas aqui.





MÉTODO DE SELEÇÃO E DIFUSÃO POR UMA FREQUÊNCIA DE
TRANSMISSÃO E DISPOSITIVO PARA O MESMO
REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

Este pedido reivindica prioridade para o Pedido de
5 Patente Provisória U.S. N° 60/959.092, depositado em 10 de
julho de 2007.

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção se refere geralmente a métodos e
dispositivos para a transmissão de sinais elétricos e se
10 refere, mais particularmente, a métodos, dispositivos e
sistemas para a seleção de uma frequência de transmissão e
difusão de sinais elétricos pela frequência de transmissão
ou outras frequências.

DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES

15 Com a crescente popularidade de tocadores de mídia
portáteis, as pessoas querem ouvir música ou outra mídia
armazenada nos seus tocadores de mídia portáteis enquanto
conduzem seus veículos. Em particular, as pessoas querem
usar o rádio do seu veículo e o sistema de alto-falante
20 para ouvirem música ou outra mídia armazenada nos seus
tocadores de mídia portáteis. A maioria dos rádios em
veículos, contudo, não se acopla facilmente a tocadores de
mídia portáteis. Ao invés disso, alguns veículos têm
conectores de entrada ou tocadores de cassete aos quais os
25 tocadores de mídia portáteis podem ser acoplados.

Em veículos que não têm conectores de entrada ou
tocadores de cassete, as pessoas têm que encontrar outras
formas de envio dos sinais de áudio de seus tocadores de
mídia portáteis para o sistema de rádio ou alto-falante dos
30 veículos. Um método comum envolve o acoplamento de um

tocador de mídia portátil a um transmissor, o qual transmite de forma sem fio os sinais de áudio para o rádio do veículo por uma frequência portadora.

Embora usar um transmissor resolva o problema de
5 acoplamento do tocador de mídia portátil ao sistema de rádio e alto-falante do veículo, isso cria novos problemas e riscos para o motorista do veículo. Por exemplo, um motorista deve encontrar uma frequência portadora não usada pela qual transmitir os sinais de áudio. Encontrar uma
10 frequência não usada pode ser difícil e distrair o motorista. Devido ao fato de o veículo estar se movendo, as frequências portadoras não usadas estão constantemente mudando, conforme o veículo se mover para e para fora da faixa de estações de rádio diferentes. Mais ainda, prédios
15 altos, colinas e outras estruturas grandes podem temporariamente bloquear os sinais elétricos em uma frequência portadora e fazer uma frequência portadora usada parecer vazia por um período de tempo curto. Estes fatores podem tornar encontrar uma frequência portadora não usada
20 frustrante e potencialmente perigoso, se um motorista se tornar distraído enquanto tenta encontrar uma frequência portadora não usada.

Assim sendo, existe uma necessidade de um dispositivo elétrico, um sistema e um método que permitam a uma pessoa
25 encontrar facilmente frequências portadoras não usadas para transmissão de sinais de áudio e outros elétricos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para facilitar uma descrição adicional das modalidades, os desenhos a seguir são providos, nos quais:
30 a FIG. 1 é um diagrama de blocos que ilustra um

exemplo de um dispositivo elétrico configurado para receber sinais elétricos a partir de pelo menos uma fonte e para transmitir sinais elétricos para pelo menos um dispositivo de recepção, de acordo com uma primeira modalidade;

5 a FIG. 2 é um fluxograma que ilustra um exemplo de um método de identificação de pelo menos uma frequência portadora a partir de um conjunto de frequências portadoras para uso com o dispositivo elétrico da FIG. 1, de acordo com a primeira modalidade;

10 a FIG. 3 é um fluxograma que ilustra um exemplo de uma atividade de identificação de uma ou mais frequências portadoras não usadas no conjunto de frequências portadoras, de acordo com a primeira modalidade;

a FIG. 4 é um fluxograma que ilustra um exemplo de um
15 procedimento de varredura do conjunto de frequências portadoras, de acordo com a primeira modalidade;

a FIG. 5 é um fluxograma que ilustra um exemplo de uma atividade de determinação de uma frequência portadora vazia, de acordo com a primeira modalidade;

20 a FIG. 6 é um fluxograma que ilustra um exemplo de uma atividade de classificação das frequências portadoras vazias, de acordo com a primeira modalidade;

a FIG. 7 é um fluxograma que ilustra um exemplo de uma atividade de obtenção de uma frequência portadora para um
25 usuário, de acordo com a primeira modalidade;

a FIG. 8 é um fluxograma que ilustra um exemplo de um procedimento de provisão da frequência portadora para um usuário, de acordo com a modalidade;

a FIG. 9 é uma vista em perspectiva representativa
30 frontal que ilustra um exemplo do dispositivo elétrico da

FIG. 1 acoplado à fonte da FIG. 1, de acordo com a primeira modalidade;

a FIG. 10 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo do acoplamento de um receptor do dispositivo elétrico da FIG. 1 a uma antena externa, de acordo com a primeira modalidade; e

a FIG. 11 é um diagrama de circuito que ilustra um exemplo de um circuito de combinação de antena externa e outros circuitos no dispositivo elétrico da FIG. 1, de acordo com a primeira modalidade.

Por simplicidade e clareza de ilustração, as figuras de desenho ilustram a maneira geral de construção, e descrições e detalhes de recursos bem conhecidos e técnicas podem ser omitidos para se evitar obscurecer desnecessariamente a invenção. Adicionalmente, os elementos nas figuras de desenho não estão necessariamente desenhados em escala. Por exemplo, as dimensões de alguns dos elementos nas figuras podem ser exageradas em relação a outros elementos, para ajudar a melhorar o entendimento de modalidades da presente invenção. Os mesmos números de referência em figuras diferentes denotam os mesmos elementos.

Os termos "primeiro", "segundo", "terceiro", "quarto" e similares na descrição e nas reivindicações, se houver, são usados para distinção entre elementos similares e não necessariamente para descrição de uma ordem seqüencial ou cronológica em particular. É para ser entendido que os termos assim usados são intercambiáveis, sob circunstâncias apropriadas, de modo que as modalidades da invenção descritas aqui sejam capazes, por exemplo, de operação em

outras seqüências além daquelas ilustradas ou descritas aqui de outra forma. Mais ainda, os termos "incluir" e "ter" e quaisquer variações dos mesmos são pretendidos para cobrirem uma inclusão não exclusiva, de modo que um processo, método, sistema, artigo ou aparelho que compreenda uma lista de elementos não seja necessariamente limitado àqueles elementos, mas possa incluir outros elementos não expressamente listados ou inerentes a esse processo, método, artigo ou aparelho.

Os termos "direita", "esquerda", "dianteira", "traseira", "topo", "fundo", "sobre", "sob" e similares na descrição e nas reivindicações, se houver, são usados para fins descritivos e não necessariamente para a descrição de posições relativas permanentes. É para ser entendido que os termos assim usados são intercambiáveis sob circunstâncias apropriadas, de modo que as modalidades da invenção descritas aqui sejam capazes, por exemplo, de operação em outras orientações além daquelas ilustradas ou descritas de outra forma aqui.

Os termos "acoplar", "acoplado", "acopla", "acoplamento" e similares devem ser amplamente entendidos e se referem à conexão de dois ou mais elementos ou sinais, elétrica e/ou mecanicamente, direta ou indiretamente através de circuitos e/ou elementos intervenientes. Dois ou mais elementos elétricos podem ser eletricamente acoplados, direta ou indiretamente, mas não ser mecanicamente acoplados; dois ou mais elementos mecânicos podem ser mecanicamente acoplados, direta ou indiretamente, mas não ser eletricamente acoplados; dois ou mais elementos elétricos podem ser mecanicamente acoplados, direta ou

indiretamente, uma não ser eletricamente acoplados. Um acoplamento (seja apenas mecânico, apenas elétrico ou ambos) pode ser por qualquer extensão de tempo, por exemplo, permanente ou semipermanente ou apenas por um
5 instante.

"Acoplamento elétrico" e similares devem ser amplamente entendidos e incluem um acoplamento envolvendo qualquer sinal elétrico, seja um sinal de potência, um sinal de dados, e/ou outros tipos ou combinações de sinais
10 elétricos. Um "acoplamento mecânico" e similares devem ser amplamente entendidos e incluem um acoplamento mecânico de todos os tipos.

A ausência das palavras "de forma removível", "removível" e de similares próximas da palavra "acoplado" e
15 similares não significa que o acoplamento, etc. em questão é ou não removível.

Conforme usado aqui, "veículo" e similares devem ser amplamente entendidos e se referem a veículos de todos os tipos e projetos, incluindo, embarcações, aeronaves (mais
20 leves que o ar e mais pesadas que o ar), automóveis, caminhões, carrinhos, carrinhos de golfe, motocicletas, etc.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE EXEMPLOS DE MODALIDADES

Em várias modalidades, um método de identificação de
25 pelo menos uma frequência de transmissão em um conjunto de frequências portadoras pode incluir: (a) a determinação de uma primeira intensidade de sinal para cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras; (b) a escolha de uma primeira frequência de transmissão a partir
30 do conjunto de frequências portadoras pelo menos

parcialmente com base na primeira intensidade de sinal de cada uma das freqüências portadoras do conjunto de freqüências portadoras; e (c) a difusão de sinais elétricos pela primeira freqüência portadora.

5 Nas mesmas modalidades ou em diferentes, um método de seleção de uma ou mais freqüências de transmissão a partir de duas ou mais freqüências portadoras pode incluir: (a) a identificação de uma ou mais primeiras freqüências portadoras não usadas a partir de duas ou mais freqüências
10 portadoras; (b) a determinação das primeiras características de uma ou mais freqüências portadoras adjacentes a cada uma de uma ou mais primeiras freqüências não usadas; (c) a seleção de uma primeira freqüência de transmissão de uma ou mais freqüências de transmissão a
15 partir de uma ou mais primeiras freqüências não usadas pelo menos parcialmente com base nas primeiras características de uma ou mais freqüências portadoras adjacentes a cada uma de uma ou mais primeiras freqüências não usadas; e (d) a difusão de sinais elétricos pela primeira freqüência de
20 transmissão de uma ou mais freqüências de transmissão.

Em várias modalidades, um método de seleção automática de uma freqüência de transmissão a partir de três ou mais freqüências portadoras potenciais pode incluir (a) a varredura de três ou mais freqüências portadoras potenciais
25 para se determinar uma indicação de primeira imagem digital de cada uma das três ou mais freqüências portadoras potenciais; (b) uma nova varredura de três ou mais freqüências portadoras potenciais para se determinar uma indicação de segunda intensidade de sinal de cada uma das
30 três ou mais freqüências portadoras potenciais; (c) a

escolha da freqüência de transmissão a partir de três ou mais freqüências portadoras potenciais pelo menos parcialmente com base na indicação de primeira intensidade de sinal e na indicação de segunda intensidade de sinal de cada uma das três freqüências portadoras potenciais; e

(d) a transmissão de sinais elétricos na freqüência de transmissão.

Em muitas modalidades, um método de identificação de uma freqüência de transmissão pode incluir: (a) em uma primeira localização, a identificação de uma primeira freqüência como uma primeira freqüência de transmissão possível; (b) a identificação da primeira freqüência como a freqüência de transmissão; (c) em uma segunda localização, a identificação automática de uma segunda freqüência como uma freqüência de transmissão possível; e (d) a identificação da segunda freqüência como a freqüência de transmissão.

Algumas modalidades concernem a um método de difusão de um ou mais sinais elétricos a partir de um dispositivo elétrico. O método pode incluir (a) o uso do dispositivo elétrico para a seleção de uma primeira freqüência de transmissão vazia a partir do conjunto de freqüências portadoras; (b) o uso do dispositivo elétrico para a transmissão de uma informação de identificação para a primeira freqüência de transmissão vazia para o receptor por uma segunda freqüência portadora no conjunto de freqüências portadoras; e (c) o uso do dispositivo elétrico para a transmissão de um ou mais sinais elétricos pela primeira freqüência portadora vazia.

Numerosas modalidades concernem a um método de difusão

de dois ou mais sinais elétricos usando-se um primeiro dispositivo elétrico. Cada um de um ou mais sinais elétricos inclui dados de sistema de dados de difusão por rádio em uma frequência subportadora. O método inclui: (a) 5 o uso do primeiro dispositivo elétrico para a identificação de uma primeira frequência de rádio a partir de uma ou mais frequências de rádio em uma primeira localização pela primeira vez, usando-se pelo menos um dentre: (1) características de pelo menos duas frequências de rádio de 10 uma ou mais frequências de rádio; e (2) características de uma ou mais frequências de rádio adjacentes a cada uma de pelo menos duas frequências de rádio de uma ou mais frequências de rádio; (b) uso do primeiro dispositivo elétrico para a transmissão de uma informação de 15 identificação para a primeira frequência de rádio como parte dos dados de sistema de dados de difusão por rádio de pelo menos um primeiro sinal elétrico dos dois ou mais sinais elétricos, a informação de identificação transmitida por uma segunda frequência de rádio de uma ou mais 20 frequências de rádio; e (c) o uso do primeiro dispositivo elétrico para a transmissão de pelo menos um segundo sinal elétrico dos dois ou mais sinais elétricos pela primeira frequência de rádio.

Em algumas modalidades, um dispositivo elétrico 25 configurado para a seleção de uma frequência de transmissão a partir de um conjunto de frequências portadoras para um usuário pode incluir: (a) um receptor; (b) um módulo de varredura configurado para medir uma indicação de intensidade de sinal de cada frequência portadora no 30 conjunto de frequências portadoras; (c) um módulo de

criação de pontuação configurado para determinar pelo menos uma frequência vazia com base pelo menos parcialmente na indicação de intensidade de sinal de cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras; (d) um
5 módulo de seleção configurado para escolher a frequência de transmissão a partir de pelo menos uma frequência vazia; e (e) um transmissor configurado para transmitir sinais elétricos.

As mesmas modalidades ou modalidades diferentes também
10 podem concernir a um dispositivo elétrico configurado para ser acoplado a um veículo. O veículo pode ter um plugue de potência com um conector de aterramento. O dispositivo elétrico pode incluir (a) um conector que compreende um eletrodo de aterramento e configurado para se acoplar
15 eletricamente ao veículo; e (b) um transmissor eletricamente acoplado ao conector e configurado para a transmissão de primeiros sinais elétricos usando-se o veículo como uma antena de rádio. Quando o eletrodo de aterramento do conector é acoplado ao conector de
20 aterramento do plugue de potência do veículo, o transmissor pode ser configurado para usar o veículo como a antena de rádio.

Várias modalidades podem concernir a um aparelho de recepção de frequência de rádio configurado para
25 acoplamento a um acendedor de cigarros de um veículo. O acendedor de cigarros pode incluir um primeiro terminal e um terminal de aterramento com o terminal de aterramento do acendedor de cigarros eletricamente acoplado à carroceria do veículo. O aparelho de recepção de frequência de rádio
30 pode incluir: (a) um adaptador de acendedor de cigarros que

pode ter: (1) um primeiro contato configurado para acoplamento ao primeiro terminal do acendedor de cigarros, quando o adaptador de acendedor de cigarros for inserido no acendedor de cigarros; e (2) um segundo contato configurado para acoplamento ao terminal de aterramento do acendedor de cigarros, quando o adaptador de acendedor de cigarros for inserido no acendedor de cigarros; e (c) um receptor de frequência de rádio eletricamente acoplado ao segundo contato do adaptador de acendedor de cigarros, de modo que a carroceria do veículo atue como uma antena para o receptor de frequência de rádio, quando o adaptador de acendedor de cigarros for inserido no acendedor de cigarros.

Voltando-nos para os desenhos, a FIG. 1 é um diagrama de blocos de um exemplo de dispositivo elétrico configurado para receber um ou mais sinais elétricos a partir de pelo menos uma fonte 190 e para transmitir um ou mais sinais elétricos para pelo menos um dispositivo de recepção 195 de acordo com uma primeira modalidade. O dispositivo elétrico 100 é meramente de exemplo e a invenção não está limitada a modalidades específicas ou exemplos apresentados aqui. O dispositivo elétrico 100 pode ser empregado em muitas modalidades diferentes ou exemplos não mostrados ou descritos especificamente aqui.

Como um exemplo, o dispositivo elétrico 100 pode incluir: (a) um sistema de identificação de frequência de transmissão 101; (b) pelo menos um receptor 102; (c) pelo menos um transmissor 103; (d) um componente de comunicações de usuário 104; (e) um circuito de combinação de antena externa 105; (f) uma unidade de potência 106; e (g) pelo

menos uma antena 107. Em algumas modalidades, o dispositivo elétrico 100 pode ser acoplado (de forma removível ou de outra forma) a uma antena externa 108, além da ou ao invés da antena 107. Nos mesmos exemplos ou em diferentes, o
5 componente de comunicações de usuário 104 pode incluir: (a) um visor 121; (b) um acoplamento de entrada 122; e (c) controles de usuário 125.

Falando amplamente, e conforme explicado em detalhes abaixo, em algumas modalidades, o dispositivo elétrico 100
10 pode ser acoplado a e receber sinais de áudio e/ou elétricos a partir da fonte 190 através do acoplamento de entrada 122. Antes ou enquanto recebe sinais de áudio e/ou elétricos a partir da fonte 190, o sistema de identificação 101 pode identificar uma frequência de transmissão a partir
15 de um conjunto de frequências portadoras. A frequência de transmissão pode ser uma frequência portadora selecionada para se garantir que os sinais de áudio e/ou outros elétricos a partir da fonte 190 sejam transmitidos por uma frequência portadora não usada ou vazia.

20 Após a seleção da frequência de transmissão, o visor 121 exibe a frequência de transmissão para o usuário, e o transmissor 103 começa a transmitir os sinais de áudio e/ou outros elétricos pela frequência de transmissão usando a antena 107 ou a antena externa 108. O usuário pode
25 sintonizar o rádio do veículo para a frequência de transmissão exibida sendo exibida pelo visor 121 para o recebimento dos sinais de áudio e/ou outros elétricos. Assim sendo, o dispositivo elétrico 100 permite que um usuário execute sinais de áudio e/ou outros elétricos a
30 partir da fonte 190 através de seu sistema de rádio e alto-

falante de veículo, sem a distração e a frustração de tentar localizar manualmente uma frequência portadora não usada ou vazia.

Em algumas modalidades, a fonte 190 é um dispositivo elétrico configurado para produzir sinais elétricos. Por exemplo, a fonte 190 pode ser um telefone móvel (ou celular), um computador laptop, um dispositivo de reexecução de áudio, um rádio portátil de AM (amplitude modulada) e de FM (frequência modulada), um rádio por satélite, um tocador de CD (disco compacto), um dispositivo de armazenamento de dados, um tocador de áudio, um tocador audiovisual, e/ou um tocador de MP3 portátil (camada de Áudio de MPEG 3). Em outras modalidades, a fonte 190 pode fazer parte ou ser formada integralmente com o dispositivo elétrico 100. Por exemplo, o dispositivo elétrico 100 poderia incluir um tocador de MP3. Mais ainda, os sinais elétricos podem ser sinais de áudio, sinais de vídeo, sinais de dados ou outros tipos de sinais elétricos. O termo "fonte 190" inclui dispositivos eletrônicos de todos os tipos e projetos, incluindo, mas não limitando, tocadores de áudio e tocadores de mídia audiovisual. O dispositivo de recepção 195 pode ser qualquer dispositivo elétrico que inclua um receptor capaz de receber sinais de frequência de rádio (ou outra frequência alta). Em algumas modalidades, o dispositivo de recepção 195 pode ser um rádio ou, mais especificamente, um rádio de carro.

Em algumas exemplos, o conjunto de frequências portadoras pode incluir a banda completa de FM. Nos Estados Unidos (US), a banda de FM inclui as frequências ou canais entre 87,5 MHz (megahertz) e 108 MHz. No Japão, a banda de

FM inclui as freqüências entre 76 MHz e 90 MHz. Na Europa, a banda de FM inclui as freqüências entre 87,6 MHz e 107,9 MHz. Em outros países, a banda plena de FM pode varrer outras faixas de freqüências portadoras.

5 Nos Estados Unidos, há um espaçamento de 0,2 MHz entre freqüências portadoras adjacentes. Isto é, o conjunto de freqüências portadoras inclui as freqüências com um espaçamento de 0,2 MHz (87,5 MHz, 87,7 MHz, 87,9 MHz, etc.). No Japão e na Europa, o espaçamento entre
10 freqüências portadoras adjacentes é de 0,1 MHz. Em outras modalidades, o conjunto de freqüências portadoras inclui um subconjunto da banda de FM plena. Em outras modalidades, o conjunto de freqüências portadoras inclui outros conjuntos ou bandas de freqüência portadora (por exemplo, banda de AM
15 (amplitude modulada), a de VHF (freqüência muito alta) ou a de UHF (freqüência ultra-alta)).

Retornando à FIG. 1, o visor 121 pode ser usado para a provisão de uma informação para o usuário do dispositivo elétrico 100. Em alguns exemplos, o visor 121 é um visor de
20 cristal líquido (LCD) ou luzes indicadoras. O visor 121 pode ser acoplado ao sistema de identificação 101 e configurado para visualmente exibir a freqüência de transmissão, antes e durante a transmissão de sinais elétricos pela freqüência de transmissão pelo transmissor
25 103.

O acoplamento de entrada 122 pode ser configurado para acoplar o dispositivo elétrico 100 à fonte 190. Em alguns exemplos, o acoplamento de entrada 122 pode receber sinais elétricos (por exemplo, de áudio ou outra mídia) a partir
30 da fonte 190. O componente de comunicações de usuário 104

pode comunicar os sinais elétricos para o transmissor 103.

Nas mesmas modalidades ou em diferentes, o acoplamento de entrada 122 pode transferir sinais de comunicação, potência e áudio entre o dispositivo elétrico 100 e a fonte 190. O tipo de acoplamento de entrada 122 depende do tipo de fontes de conector que o dispositivo elétrico 100 é projetado para aceitar. Por exemplo, o acoplamento de entrada 122 pode incluir um conector serial macho de 30 pinos configurado para ser plugado em e acoplado eletricamente a um dispositivo iPod® da Apple®. Em um outro exemplo, a fonte 190 tem um conector USB (porta serial universal) fêmea para acoplamento a dispositivos externos. Em um outro exemplo, o acoplamento de entrada 122 é um conector USB macho.

Os controles de usuário 125 permitem que o usuário interaja com e controle o dispositivo elétrico 100. Em alguns exemplos, os controles de usuário 125 podem ser configurados para permitirem que um usuário selecione uma nova frequência não usada. Os controles de usuário 125 devem ser amplamente entendidos como se referindo a qualquer tipo de mecanismo (com ou sem partes móveis) com os quais o usuário pode introduzir uma informação e/ou instruções para o dispositivo elétrico 100. Por exemplo, os controles de usuário 125 podem ser um botão de apertar mecânico, um botão de apertar eletrostático, um arranjo eletrostático, um componente ativado por voz, uma tela de toque, ou qualquer outro componente de entrada de qualquer tipo.

O transmissor 103 pode transmitir sinais elétricos usando a antena 107. Em alguns exemplos, o receptor 102

recebe sinais elétricos usando a antena 107. Em outras modalidades, o dispositivo elétrico 100 envia e/ou recebe sinais elétricos usando a antena externa 108.

Para conformidade com a FCC (Federal Communications Commission) e outras exigências de corpo regulamentar, a saída do transmissor 103 pode ser acoplada a um circuito de atenuação (não mostrado). A quantidade de atenuação que é necessária para conformidade com a FCC e outras exigências de corpo regulamentar é ditada pela saída do transmissor em particular, pela qualidade e pelo tipo de antena que estiver sendo utilizada, e pelo ambiente no qual o transmissor 103 estiver sendo usado. Conseqüentemente, o projeto específico de circuito de atenuação é uma questão de escolha de projeto, dependendo das necessidades da aplicação em particular. Para alguns tipos de sinais elétricos a serem difundidos pelo transmissor 103, um circuito de atenuação não será necessário. Em algumas modalidades, o circuito de atenuação pode ser uma porção de circuito de combinação de antena externa 105.

O sistema de identificação 101 pode ser configurado para selecionar uma frequência de transmissão a partir de um conjunto de frequências portadoras. O sistema de identificação 101 também pode ser considerado um sistema configurado para a identificação de pelo menos uma frequência portadora em um conjunto de frequências portadoras para uso com o transmissor 103. Isto é, o sistema de identificação 101 (ou o dispositivo elétrico 100) pode ser um sistema para a seleção de uma frequência de transmissão usada para a transmissão de um sinal elétrico a partir da fonte 190 para o dispositivo de

recepção 195. O sistema de identificação 101 é meramente de exemplo e a invenção não está limitada às modalidades específicas ou aos exemplos apresentados aqui. O sistema de identificação 101 pode ser empregado em muitas modalidades diferentes ou exemplos não especificamente mostrados ou descritos aqui.

Como um exemplo, o sistema de identificação 101 pode incluir: (a) um módulo de inicialização 111 configurado para inicialização do dispositivo elétrico 100; (b) um módulo de varredura 112 configurado para a medição da indicação de intensidade de sinal de cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras; (c) um módulo de criação de pontuação 113 configurado para determinar pelo menos uma frequência vazia, com base pelo menos parcialmente nas indicações de intensidade de sinal de cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras; (d) um módulo de seleção 114 configurado para escolha da frequência de transmissão a partir de pelo menos uma frequência vazia; (e) um módulo de comunicações 115 configurado para comunicação da frequência de transmissão para o usuário; e (f) uma memória 116.

Em algumas modalidades, o módulo de inicialização 111, o módulo de varredura 112, o módulo de criação de pontuação 113, um módulo de seleção 114 e o módulo de comunicações 115 podem ser implementados por instruções de programa armazenadas na memória 116, e executadas em um microprocessador (não mostrado), um microcontrolador (não mostrado) ou um outro circuito eletrônico (não mostrado) no dispositivo elétrico 100. Em outros exemplos, um ou mais dentre o módulo de inicialização 111, o módulo de varredura

112, o módulo de criação de pontuação 113, o módulo de seleção 114 e o módulo de comunicações 115 podem ser implementados por um circuito lógico no dispositivo elétrico 100.

5 A memória 116 pode armazenar um ou mais elementos de dados usados pelo dispositivo elétrico 100 ou pelo sistema de identificação 101. Por exemplo, a memória 116 pode armazenar, dentre outras coisas, uma ou mais variáveis, valores, arranjos ou elementos de dados relacionados à
10 seleção de uma frequência de transmissão. Em vários exemplos, a memória 116 pode incluir uma memória flash ou uma RAM (memória de acesso randômico).

 A FIG. 2 é um fluxograma que ilustra um exemplo de um método 200 de identificação de pelo menos uma frequência de
15 transmissão a partir do conjunto de frequências portadoras a usar com o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1), de acordo com a primeira modalidade. O método 200 ou uma porção do mesmo também pode ser considerado um método para a seleção automática de duas ou mais frequências de transmissão a
20 partir de três ou mais frequências de transmissão potenciais. O método 200 ou uma porção do mesmo ainda pode ser considerado um método de seleção de uma frequência de transmissão a partir de duas ou mais frequências portadoras. O método 200 é meramente ilustrativo de uma
25 técnica para implementação dos vários aspectos de certas modalidades descritas aqui, e o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) e o método 200 não estão limitados às modalidades particulares descritas aqui, já que numerosas outras modalidades são possíveis.

30 Em alguns exemplos, quando o dispositivo elétrico 100

(FIG. 1) está funcionando, instruções de programa, armazenadas na memória 116 (FIG. 1) são executadas por um microprocessador, um microcontrolador ou um outro circuito eletrônico. Uma porção das instruções de programa pode ser
5 adequada para a realização de um método de identificação de pelo menos uma frequência de transmissão a partir do conjunto de frequências portadoras com o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1), conforme descrito abaixo com respeito às FIG. 2 a 7. Em outros exemplos, o método 200 ou
10 porções do mesmo podem ser implementados usando-se um circuito lógico no dispositivo elétrico 100.

No exemplo ilustrado na FIG. 2, uma primeira atividade no método 200 é uma atividade 251 de determinar se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) está acoplado à fonte 190
15 (FIG. 1). Com referência, de novo, ao exemplo mostrado na FIG. 1, o módulo de inicialização 111 é configurado para tentar se comunicar com a fonte 190 através do acoplamento de entrada 122, como parte (não mostrada), antena 107 ou antena 108. Em alguns exemplos, um acoplamento com uma
20 fonte 190 é detectado pelo módulo de inicialização 111, quando uma rotina de inicialização ou de cumprimento com a fonte 190 for iniciada ou completada.

Com referência, de novo, à FIG. 2, se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) não for acoplado à fonte 190 (FIG.
25 1), a próxima atividade no método 200 será uma atividade 253 de o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) ir para um estado inativo. O dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) fica no estado inativo até o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) detectar um acoplamento à fonte 190 (FIG. 1). Em um
30 exemplo, o módulo de inicialização 111 (FIG. 1) pode tentar

se comunicar com a fonte 190 (FIG. 1) pela repetição da atividade 251 em intervalos de tempo predeterminados (por exemplo, de dois ou cinco segundos) até uma conexão com a fonte 190 (FIG. 1) ser detectada.

5 Se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) for acoplado à fonte 190 (FIG. 1), a próxima atividade no método 200 será uma atividade 252 de determinar se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) está sendo ligado pela primeira vez. Em alguns exemplos, se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) estivesse
10 sendo ligado pela primeira vez, o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) poderia precisar ser inicializado. Em várias modalidades, ser ligado pela primeira vez pode incluir começar o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) pela primeira vez ou recomeçar o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1), após
15 o dispositivo elétrico 100 ter sido desligado ou reinicializado. Em outros exemplos, ligado pela primeira vez inclui apenas começar o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) pela primeira vez após a fabricação ou após uma reinicialização de sistema.

20 Se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) estiver sendo ligado pela primeira vez, a próxima atividade no método 200 da FIG. 2 será uma atividade 254 de inicialização do sistema de identificação 101 (FIG. 1). Em alguns exemplos, a inicialização do sistema de identificação 101 (FIG. 1)
25 inclui a regulagem de uma ou mais variáveis para valores predeterminados. Por exemplo, todas as variáveis, graus ou classificações em um arranjo de intensidade de sinal podem ser regulados para um ou mais valores predeterminados (por exemplo, zero ou -6 ou -4).

30 O arranjo de intensidade de sinal é uma lista de

freqüências portadoras no conjunto de freqüências portadoras e um valor correspondente, grau ou classificação da intensidade de sinal das freqüências portadoras. Em um exemplo, a cada uma das freqüências portadoras é atribuído um valor de intensidade de sinal ponderado de -6 a +5. Em outros exemplos, outros sistemas de atribuição de valor, de grau ou classificação das inserções para incontinência das freqüências portadoras podem ser usados.

Em alguns exemplos, uma freqüência portadora pode ser considerada como tendo um sinal na freqüência portadora ou ser um canal usado, se o valor de intensidade de sinal estiver entre -3 e +5. Uma freqüência portadora pode ser considerada uma freqüência portadora não usada e/ou vazia, se o valor de intensidade de sinal estiver entre -6 e -4. A faixa de valores de intensidade de sinal e o que qualifica como não usada e/ou vazia uma freqüência portadora podem variar a partir dos exemplos providos aqui. Em alguns exemplos, um valor de RSSI (indicação de intensidade de sinal recebido) para cada freqüência portadora também é armazenado no arranjo de intensidade de sinal. O valor de RSSI é uma medida da intensidade de sinais elétricos em uma freqüência portadora.

Com referência, de novo, à FIG. 2, a próxima atividade no método 200 é uma atividade 255 de identificação de uma ou mais freqüências portadoras não usadas no conjunto de freqüências portadoras. A FIG. 3 é um fluxograma que ilustra um exemplo de atividade 255 de identificação de uma ou mais freqüências portadoras não usadas no conjunto de freqüências portadoras, de acordo com a primeira modalidade.

Com referência à FIG. 3, o primeiro procedimento na atividade 255 é um procedimento 371 de ajuste dos valores de arranjo de intensidade de sinal. Em um exemplo, cada valor de intensidade de sinal no arranjo de intensidade de
5 sinal que esteja acima de um valor mínimo é diminuído de um, e cada valor de intensidade de sinal no arranjo de intensidade de sinal que seja menor do que ou igual ao valor mínimo não é mudado. Por exemplo, se o valor de arranjo de intensidade de sinal para uma frequência
10 portadora for -1 e se o valor mínimo for -3, o valor de intensidade de sinal será diminuído para -2. Em alguns exemplos, o módulo de varredura 112 (FIG. 1) pode ajustar os valores de arranjo de intensidade de sinal armazenados na memória 116 (FIG. 1).

15 O ajuste dos valores de intensidade de sinal permite que os resultados de tentativas prévias de identificação de frequências portadoras não usadas sejam considerados na determinação de frequências portadoras não usadas, mas com aos resultados das tentativas prévias sendo proporcionado
20 um peso diminuído. Para a primeira tentativa de identificação de frequências não usadas, os valores de arranjo de intensidade de sinal são diminuídos de um a partir do valor inicial. Contudo, em iterações subseqüentes, os valores de arranjo de intensidade de sinal
25 não são reinicializados para o valor inicial e, ao invés disso, têm valores determinados pelas tentativas prévias. Assim sendo, os resultados de tentativas prévias podem afetar os valores de intensidade de sinal armazenados no arranjo de intensidade de sinal. Em modalidades
30 alternativas, os valores de intensidade de sinal são

reinicializados para um valor padrão predeterminado no começo de cada tentativa de identificação de freqüências portadoras não usadas, e os resultados das iterações prévias não afetam os resultados atuais.

5 Com referência, novamente, à FIG. 3, o próximo procedimento na atividade 255 é um procedimento 372 de varredura do conjunto de freqüências portadoras. Em algumas modalidades, o procedimento 372 pode ser considerado a varredura do conjunto de freqüências portadoras quanto a
10 freqüências portadoras não usadas. A FIG. 4 é um fluxograma que ilustra um exemplo de procedimento 372 de varredura do conjunto de freqüências portadoras, de acordo com a primeira modalidade.

Com referência à FIG. 4, o primeiro processo no
15 procedimento 372 é um processo 481 de sintonizar em uma freqüência portadora inicial no conjunto de freqüências portadoras. Com referência de volta à FIG. 1, em algumas modalidades, o módulo de varredura 112 pode instruir o receptor 102 para sintonizar para a freqüência portadora
20 mais alta no conjunto de freqüências portadoras. Quando o conjunto de freqüências portadoras é a banda FM plena dos Estados Unidos, o módulo de varredura 112 pode instruir o receptor 102 para sintonizar para 107,9 MHz. Em outras modalidades, o módulo de varredura 112 pode instruir o
25 receptor 102 para sintonizar para a freqüência portadora mais baixa ou para uma outra freqüência portadora predeterminada. Por exemplo, a freqüência portadora pode ser sintonizada para a freqüência 0,2 MHz abaixo da freqüência mais alta, quando o conjunto freqüências
30 portadoras for a banda FM plena dos Estados Unidos.

Com referência, de novo, à FIG. 4, o próximo processo no procedimento 372 é um processo 482 de buscar a próxima frequência portadora no conjunto de frequências portadoras. A busca inclui sintonizar o receptor 102 (FIG. 1) para a próxima frequência portadora no conjunto de frequências portadoras e medir o valor de RSSI. Em alguns exemplos, o receptor 102 (FIG. 1) mede o valor de RSSI para a frequência portadora. Em alguns exemplos, o valor de RSSI inverso pode ser medido, ao invés do valor de RSSI. Conforme apropriado aqui, "valor de RSSI" se refere ao valor de RSSI e/ou ao valor de RSSI inverso.

Em algumas modalidades, se a varredura tiver recém começado, o receptor 102 (FIG. 1) será sintonizado para a segunda frequência portadora mais alta (por exemplo, 107,7 MHz nos Estados Unidos) no procedimento 372, e o valor de RSSI na frequência de 107,7 MHz será medido.

Nas mesmas modalidades ou em diferentes, o valor de RSSI para a frequência portadora mais alta (ou mais baixa) no conjunto de frequências portadoras não é medido, porque a frequência portadora mais alta pode ser propensa a interferência com outras frequências portadoras. Em modalidades alternativas, o receptor 102 pode medir o valor de RSSI para a banda de frequência portadora mais alta no processo 482.

O próximo processo no procedimento 372 é um processo 484 de determinar se a busca está completa. A busca está completa se o valor de RSSI medido no processo 482 for maior do que um valor predeterminado (por exemplo, o limite de RSSI). O limite de RSSI é o valor máximo de intensidade de sinal aceitável em uma frequência portadora para a

freqüência portadora ser considerada usável, disponível ou vazia. Se o valor de RSSI for maior do que o limite de RSSI para uma freqüência portadora, uma estação de rádio ou um outro dispositivo elétrico provavelmente já estará
5 difundindo nesta freqüência portadora, ou um sinal em uma freqüência portadora adjacente está sangrando para esta freqüência portadora. Em alguns exemplos, o limite de RSSI pode ser de 100 dBuV (decibéis em relação a 1 microvolt).

Em alguns exemplos, o receptor 102 (FIG. 1) determina
10 se o valor de RSSI é maior do que o limite de RSSI. Em outros exemplos, o receptor 102 (FIG. 1) comunica o valor de RSSI para o módulo de varredura 112 (FIG. 1) e o módulo de varredura 112 (FIG. 1) determina se o valor é maior do que o limite de RSSI.

15 Se uma busca for completada (processo 484), o próximo processo no procedimento 372 será um processo 485 de leitura da freqüência portadora atual. Em um exemplo, o receptor 102 (FIG. 1) determina a freqüência portadora atual e se comunica a freqüência portadora para o módulo de
20 varredura 112 (FIG. 1).

O próximo processo no procedimento 372 é um processo 486 de ajuste do valor de arranjo de intensidade de sinal correspondente à freqüência portadora atual. Em alguns exemplos, o processo 486 pode ser considerado provendo um
25 grau, valor ou classificação para a freqüência portadora pelo menos parcialmente com base nos resultados da ver do conjunto de freqüências portadoras. Em algumas modalidades, o módulo de varredura 112 (FIG. 1) pode ler o valor de intensidade de sinal para esta freqüência portadora a
30 partir do arranjo de valores de intensidade de sinal

armazenados na memória 116 (FIG. 1) e ajustar o valor de intensidade de sinal de modo conforme.

Por exemplo, como parte do processo 486, se o valor de arranjo de intensidade de sinal correspondente à frequência portadora atual for menor do que quatro, o módulo de varredura 112 (FIG. 1) poderá aumentar o valor de intensidade de sinal em dois. Se o valor de intensidade de sinal correspondente for igual a ou maior do que quatro, o módulo de varredura 112 (FIG. 1) poderá regular o valor de intensidade de sinal igual a cinco. Em outros exemplos, o receptor 102 (FIG. 1) podem ajustar os valores de arranjo de intensidade de sinal por outras quantidades.

O processo subsequente no procedimento 372 é o processo 483 de determinar se o fim do conjunto de frequências portadoras foi atingido. Por exemplo, o fim do conjunto de frequências portadoras pode ser atingido quando o receptor 102 (FIG. 1) e/ou o módulo de varredura 112 (FIG. 1) tiver determinado o valor de RSSI para toda frequência portadora no conjunto de frequências portadoras. Como um outro exemplo, o fim do conjunto de frequências portadoras é atingido quando o receptor 102 (FIG. 1) e/ou o módulo de varredura 112 (FIG. 1) atingirem a frequência portadora mais baixa (por exemplo, 87,5 MHz). Em alguns exemplos, o receptor 102 (FIG. 1) determina se o fim do conjunto de frequências portadoras é atingido. Em outros exemplos, o módulo de varredura 112 (FIG. 1) determina se o fim do conjunto de frequências portadoras foi atingido.

Se o fim do conjunto de frequências for atingido, o procedimento 372 e a atividade 255 (FIG. 2) estarão

completados, e a próxima é a atividade 256 (FIG. 2). Se a última frequência portadora não tiver sido atingida, os processos 482 e 483 serão repetidos para a próxima frequência portadora. Por exemplo, nos Estados Unidos, se a
5 frequência atual for de 107,7 MHz, a próxima frequência portadora será de 107,5 MHz. Em uma modalidade diferente, os processos 481 a 486 podem varrer as frequências a partir da frequência mais baixa para a frequência mais alta ou usando qualquer ordem predeterminada.

10 Retornando ao processo 484, se a busca não estiver completada (isto é, o valor de RSSI for menor do que ou igual a um valor predeterminado), então, o valor de arranjo de intensidade de sinal para a frequência portadora atual não será ajustado. Ao invés disso, o processo 483 é
15 realizado.

Com referência, de novo, à FIG. 2, após a atividade 255 ser completada, a próxima atividade no método 200 é uma atividade 256 de determinação das frequências portadoras vazias. A FIG. 5 é um fluxograma que ilustra um exemplo de
20 atividade 256 de determinação das frequências portadoras vazias de acordo com a primeira modalidade.

Com referência à FIG. 5, o primeiro procedimento na atividade 256 é um procedimento 570 de seleção de uma frequência não usada de teste. Em algumas modalidades, o
25 módulo de criação de pontuação 113 (FIG. 1) pode selecionar a frequência portadora não usada mais alta (por exemplo, 107,9 MHz) como a primeira frequência não usada de teste. Em alguns exemplos, a frequência portadora não usada mais alta (ou mais baixa) é desconsiderada, porque uma
30 frequência adjacente mais alta (por exemplo, 108,1 MHz) não

está no conjunto de frequências portadoras e/ou porque a frequência mais alta (ou mais baixa) é mais propensa a uma interferência. Em outros exemplos, a frequência não usada mais alta (ou mais baixa) é tratada como a mesma que
5 quaisquer outras frequências portadoras não usadas. Em procedimentos de seleção subsequentes, frequências de teste podem ser selecionadas ao se checar cada frequência portadora em uma ordem predeterminada quanto a se a frequência é não usada. Por exemplo, se o valor de
10 intensidade de sinal para a frequência portadora estiver entre -6 e -4, a frequência portadora poderá ser considerada como uma frequência portadora não usada.

Após a seleção da frequência portadora não usada de teste, o próximo procedimento na atividade 256 é um
15 procedimento 571 de determinar se as frequências portadoras adjacentes à frequência não usada de teste também são frequências portadoras não usadas. Por exemplo, se a frequência não usada de teste for de 107,1 MHz, o módulo de criação de pontuação 113 (FIG. 1) poderá determinar se
20 106,9 MHz e 107,3 MHz são frequências não usadas. Conforme mencionado acima, em algumas modalidades, uma frequência portadora é considerada não usada se o valor de intensidade de sinal para a frequência portadora estiver entre -6 e -4. Em alguns exemplos, o módulo de criação de pontuação 113
25 (FIG. 1) lê o valor de intensidade de sinal das frequências adjacentes a partir da memória 116 (FIG. 1).

Se as frequências adjacentes não forem frequências não usadas, o próximo procedimento na atividade 256 será um procedimento 572 de determinar se a frequência não usada de
30 teste é a última frequência não usada de teste. Se a

freqüência não usada de teste for a última freqüência não usada de teste, a atividade 256 estará completada, e a próxima atividade é a atividade 257 (FIG. 2). Em algumas modalidades, o módulo de criação de pontuação 113 (FIG. 7) 5 determina se a freqüência não usada de teste é a última freqüência não usada de teste ao checar a intensidade de sinal para valores no arranjo de intensidade de sinal.

Se a freqüência não usada de teste não for a última freqüência não usada de teste, o próximo procedimento na 10 atividade 256 será o procedimento 573 de seleção da próxima freqüência não usada de teste. Após a próxima freqüência não usada de teste ser selecionada, o próximo procedimento na atividade 256 será o procedimento 571.

Retornando ao procedimento 571, se as freqüências 15 portadoras adjacentes à freqüência não usada de teste também forem freqüências portadoras não usadas, o próximo procedimento na atividade 256 será o procedimento 574 de determinar se o valor de RSSI da freqüência não usada de teste e das freqüências adjacentes está em uma faixa 20 relativa aceitável. Em um exemplo, o valor de RSSI da freqüência não usada de teste e os valores de RSSI das freqüências portadoras adjacentes devem estar em uma quantidade predeterminada um de cada outro. Por exemplo, se a freqüência não usada de teste tiver um RSSI igual a 25, 25 se as freqüências portadoras adjacentes tiverem um RSSI igual a 5, e se a quantidade predeterminada for igual a 10, a freqüência não usada de teste será desqualificada, porque o RSSI (25) da freqüência não usada de teste não está na quantidade predeterminada (10) de RSSI (5) das freqüências 30 portadoras adjacentes. Se o RSSI das freqüências adjacentes

fosse de 23, ao invés de 5, então, a frequência não usada de teste seria aceitável. Este teste é realizado porque a frequência não usada de teste ou as frequências adjacentes poderiam não ser um canal claro quando comparadas com cada
5 outra. Isto é, se uma frequência adjacente tiver um sinal relativamente forte, este sinal forte poderia sangrar e interferir com a frequência portadora não usada de teste.

Em vários exemplos, o módulo de criação de pontuação 113 (FIG. 1) pode determinar se o valor de RSSI da
10 frequência não usada de teste está na faixa relativa aceitável. Nas mesmas modalidades ou em diferentes, se o valor de RSSI da frequência não usada de teste não estiver em uma faixa relativa aceitável, ele será desqualificado como uma frequência de transmissão potencial, e o próximo
15 procedimento na atividade 256 será o procedimento 572.

Se o valor de RSSI da frequência não usada de teste e das frequências adjacentes estiver em uma faixa relativa aceitável, o próximo procedimento na atividade 256 será um procedimento 575 de determinar se os valores de RSSI da
20 frequência não usada de teste e das frequências adjacentes estão em uma faixa absoluta aceitável. Por exemplo, se a frequência não usada de teste tiver um RSSI igual a 6, se as frequências portadoras adjacentes tiverem um RSSI igual a 17 e 19, e se o valor de RSSI absoluto máximo
25 predeterminado for igual a 10, a frequência não usada de teste será desqualificada, porque o RSSI (17 e 19) das frequências portadoras adjacentes está acima do valor de RSSI absoluto máximo predeterminado (10). Se o RSSI das frequências portadoras adjacentes fosse 10, a frequência
30 não usada de teste seria aceitável. Este teste é realizado

porque a freqüência portadora poderia ser um canal claro, quando comparada com as freqüências portadoras adjacentes, mas não quando comparada com um valor de RSSI absoluto. Em vários exemplos, o módulo de criação de pontuação 113 (FIG. 1) pode determinar se os valores de RSSI de freqüência não usada de teste e de freqüências portadoras adjacentes estão em uma faixa aceitável.

Em algumas modalidades, a ordem dos procedimentos 574 e 575 pode ser revertida ou apenas um dos procedimentos 574 e 575 pode ser realizado.

Se os valores de RSSI de freqüências portadoras adjacentes não estiverem em uma faixa absoluta aceitável no procedimento 575, o próximo procedimento na atividade 256 será o procedimento 572 de determinar se a freqüência não usada de teste é a última freqüência não usada de teste.

Se os valores de RSSI de freqüências portadoras adjacentes estiverem em uma faixa absoluta aceitável no procedimento 575, o próximo procedimento na atividade 256 será um procedimento 576 de armazenamento da freqüência não usada de teste em uma lista de freqüências disponíveis. Em vários exemplos, o módulo de criação de pontuação 113 (FIG. 1) pode salvar a freqüência não usada de teste na lista de freqüências disponíveis armazenada na memória 116 (FIG. 1). Em algumas modalidades, o valor de RSSI para a freqüência não usada de teste é salvo juntamente com a freqüência não usada de teste na lista de freqüências disponíveis.

Após o armazenamento da freqüência não usada de teste na lista de freqüências disponíveis, o próximo procedimento na atividade 256 é o procedimento 572 de determinar se a freqüência não usada de teste é a última freqüência não

usada de teste. Se a frequência não usada de teste for a última frequência portadora não usada, a atividade 256 estará completada e a próxima atividade será a atividade 257 (FIG. 2).

5 Com referência, de novo, à FIG. 2, após a atividade 256 ser completada, a próxima atividade no método 200 será a atividade 257 de classificação das frequências portadoras vazias. A classificação das frequências ajuda a garantir que a um usuário sejam providas as frequências mais claras
10 para uso com o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1). Ainda em outras modalidades, a atividade 257 pode ser desviada, e a frequência de transmissão pode ser selecionada a partir das frequências portadoras na lista de frequências disponíveis. A FIG. 6 é um fluxograma que ilustra um exemplo de
15 atividade 257 de classificação das frequências portadoras vazias, de acordo com a primeira modalidade.

Com referência à FIG. 6, um primeiro procedimento na atividade 257 é um procedimento 671 de sintonizar a primeira frequência portadora vazia na lista de frequências
20 portadoras disponíveis. Em alguns exemplos, o módulo de seleção 114 (FIG. 1) pode instruir o receptor 102 (FIG. 1) para sintonizar na primeira frequência portadora vazia.

O próximo procedimento na atividade 257 é um procedimento 672 de determinar as propriedades da
25 frequência portadora vazia. Em um exemplo, pelo menos um dentre o valor de RSSI, a SNR (relação de sinal para ruído) e o valor de detecção de impulso para a frequência portadora vazia pode ser medido. Em alguns exemplos, o receptor 102 (FIG. 1) pode determinar estes valores e
30 comunicar as propriedades para o módulo de seleção 114

(FIG. 1). Em outras modalidades, um ou mais destes valores foram previamente determinados no processo 482 (FIG. 4).

A SNR é a relação da potência de sinal para a potência de ruído corrompendo o sinal. Isto é, a SNR compara o nível do sinal desejado com o nível de sinal de fundo. Quanto mais alta a relação, menor o ruído de fundo. Assim sendo, o limite de SNR é o valor mínimo da relação de potência de sinal para potência de ruído que é aceitável em uma frequência portadora para a frequência portadora ser considerada usável, disponível ou vazia.

Um ruído de impulso pode interferir com sinais de frequência de rádio e pode tornar uma frequência de rádio não usável. Assim sendo, as frequências de rádio com ruído de impulso mais baixo são frequências de transmissão melhores. Um ruído de impulso pode ser causado por vários fatores ambientais, incluindo o sistema de ignição de um veículo ou outros motores DC (corrente contínua). Assim sendo, o limite de detecção de impulso é o valor máximo do ruído de impulso aceitável em uma frequência portadora para a frequência portadora ser considerada usável, disponível ou vazia.

Em alguns exemplos, o limite de SNR pode ser regulado para um, e o limite de detecção de impulso pode ser regulado para zero. Em outras modalidades, outros valores ou variáveis podem ser usados.

Após a determinação desses valores no procedimento 672, o próximo procedimento na atividade 257 é um procedimento 673 de determinar se a relação de SNR é menor do que um limite de SNR. Em alguns exemplos, o módulo de seleção 114 (FIG. 1) pode determinar se a relação de SNR é

maior do que a SNR de limite. Se a relação de SNR for alta demais, a frequência portadora será inadequada para uso com o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1).

Se o valor de SNR for maior do que o limite de SNR, o próximo procedimento na atividade 257 será um procedimento 675 de remoção da frequência portadora vazia da lista de frequências portadoras disponíveis. Em alguns exemplos, o módulo de seleção 114 (FIG. 1) pode remover a frequência portadora vazia da lista de frequências portadoras disponíveis.

Após a remoção da frequência portadora vazia, o próximo procedimento na atividade 257 é um procedimento 676 de determinar se a frequência portadora vazia foi a última frequência portadora na lista de frequências portadoras disponíveis. Se a frequência portadora vazia não foi a última frequência portadora na lista de frequências portadoras disponíveis, o próximo procedimento na atividade 257 é um procedimento 677 de sintonizar para a próxima frequência portadora na lista de frequências portadoras disponíveis. Após sintonizar para a próxima frequência portadora (procedimento 677), o próximo procedimento é o procedimento 672 de determinar as propriedades desta próxima frequência portadora vazia.

Se a relação de SNR for menor do que o limite de SNR no procedimento 673, o próximo procedimento na atividade 257 será o procedimento 674 de determinar se o valor de detecção de impulso para a frequência portadora é menor do que o limite de detecção de impulso. Em um exemplo, o módulo de seleção 114 (FIG. 1) pode determinar se o valor de detecção de impulso para a frequência vazia é maior do

que o limite de detecção de impulso.

Se o valor de detecção de impulso para a frequência portadora vazia for maior do que o limite de detecção de impulso, o próximo procedimento na atividade 257 será o
5 procedimento 675 de remoção da frequência portadora vazia da lista de frequências portadoras disponíveis.

Em outras modalidades, a ordem de procedimentos 673 e 674 pode ser revertida, ou apenas um dos procedimentos 673 e 674 pode ser realizado. Ainda em outras modalidades, um
10 ou ambos os procedimentos 673 e 674 podem ser realizados como parte da atividade 256. Ainda em uma outra modalidade, ambos os procedimentos 673 e 674 podem ser omitidos da atividade 257, e, ao invés disso, a atividade 257 pode começar com o procedimento 678.

15 Se o valor de detecção de impulso para a frequência portadora vazia for menor do que o limite de detecção de impulso, o próximo procedimento na atividade 257 será o procedimento 676 de determinar se a frequência portadora vazia foi a última frequência portadora vazia na lista de
20 frequências portadoras disponíveis. Se a frequência portadora vazia não foi a última na lista de frequências portadoras disponíveis, o próximo procedimento na atividade 257 será o procedimento 677 de sintonizar na próxima frequência portadora na lista de frequências portadoras
25 disponíveis.

Se a frequência portadora vazia foi a última frequência portadora na lista de frequências portadoras disponíveis, o próximo procedimento na atividade 257 será o
procedimento 678 de reordenar a lista de frequências
30 portadoras disponíveis. Em alguns exemplos, o módulo de

seleção 114 (FIG. 1) pode reordenar a lista de frequências portadoras disponíveis em ordem ascendente de valores de RSSI. As frequências portadoras disponíveis podem ser reordenadas para se garantir que a frequência portadora mais clara seja provida primeiramente para o usuário.

Após o procedimento 678, o próximo procedimento na atividade 257 é o procedimento 679 de eliminação de frequências portadoras com diferenças de RSSI inaceitáveis das listas de frequências portadoras disponíveis. Em várias modalidades, as frequências portadoras com um valor de RSSI maior em mais do que uma quantidade predeterminada do que o menor valor de RSSI são removidas da lista. Por exemplo, se a lista de frequências portadoras disponíveis tivesse cinco frequências portadoras, se seus valores de RSSI forem respectivamente 2, 3, 5, 6 e 11, e se a quantidade predeterminada for quatro, então, o canal com RSSI igual a 11 será eliminado do arranjo, porque o valor de RSSI (11) daquela frequência portadora era maior do que o menor valor de RSSI inverso (2) em mais do que a quantidade predeterminada (4). As outras frequências com valores de RSSI de 3, 5 e 6 estão na faixa aceitável e, assim sendo, deixadas na lista de frequências portadoras disponíveis, juntamente com a frequência com o valor de RSSI de 2. Este procedimento eliminará frequências portadoras que tenham valores de RSSI aceitáveis, quando comparadas com frequências portadoras adjacentes, ou valores de RSSI absolutos aceitáveis, mas ainda sejam inaceitáveis porque seus valores de RSSI são grandes demais, quando comparados com os valores de RSSI de outras frequências portadoras atualmente disponíveis.

Em alguns exemplos, o módulo de seleção 114 (FIG. 1) pode remover as frequências portadoras da lista de frequências portadoras disponíveis. Em outras modalidades, outros critérios podem ser usados para remoção das frequências portadoras com valores de RSSI comparativamente grandes. Por exemplo, as frequências portadoras com valores de RSSI maiores do que a média ou os valores de RSSI de mediana para as frequências portadoras na lista de frequências portadoras disponíveis poderiam ser removidas.

Após o procedimento 679, o próximo procedimento na atividade 257 é um procedimento 680 de copiar a da lista de frequências portadoras disponíveis em uma lista de frequências portadoras de trabalho. O uso de um buffer duplo para a lista de frequências portadoras disponíveis permite que o sistema de identificação 101 (FIG. 1) atualize a lista, enquanto mantém uma lista de valores disponíveis para uso imediato pelo usuário. Como resultado do sistema de buffer duplo e da rodada do método 200 como uma tarefa de fundo, uma frequência portadora sempre está imediatamente disponível para o usuário após a configuração inicial. Em outras modalidades, um sistema de buffer duplo não é usado, e apenas uma lista (isto é, a lista de frequências portadoras disponíveis) é usada.

Após a cópia da lista de frequências portadoras disponíveis, a atividade 257 está completada e a próxima atividade no método 200 (FIG. 2) é uma atividade 258 (FIG. 2) de determinar se o usuário requisitou uma frequência de transmissão. Em um exemplo, um usuário pode usar os controles de usuário 125 (FIG. 1) no componente de comunicações de usuário 104 (FIG. 1) para requisição de uma

freqüência de transmissão. Em um exemplo, se o usuário requisitar uma freqüência de transmissão através de controles de usuário 125 (FIG. 1) (por exemplo, ao pressionar um botão), o componente de comunicações de usuário 104 (FIG. 1) poderá comunicar a requisição para o módulo de comunicações 115 (FIG. 1).

Com referência, de novo, à FIG. 2, se o usuário requisitar uma freqüência de transmissão, a próxima atividade no método 200 será uma atividade 260 de obtenção de uma freqüência de transmissão para o usuário. A FIG. 7 é um fluxograma que ilustra um exemplo de atividade 260 de obtenção de uma freqüência de transmissão para o usuário, de acordo com a primeira modalidade.

Com referência à FIG. 7, o primeiro procedimento na atividade 260 é um procedimento 771 de recuperação de uma freqüência de transmissão a partir da lista de freqüências portadoras de trabalho. Em algumas modalidades, se esta requisição for a primeira requisição para uma freqüência de transmissão, a freqüência portadora com o valor de RSSI mais baixo (isto é, a primeira freqüência portadora na lista de freqüências portadoras de trabalho) será recuperada. Em algumas modalidades, a freqüência portadora recuperada é a freqüência portadora com o valor de RSSI mais baixo não usada previamente. Em alguns exemplos, o módulo de comunicações 115 (FIG. 1) pode recuperar a freqüência de transmissão a partir da lista de freqüências portadoras de trabalho armazenada na memória 116 (FIG. 1).

Após a recuperação da freqüência de transmissão, o próximo procedimento na atividade 260 é um procedimento 772 de provisão da freqüência de transmissão para o usuário.

Com referência à FIG. 1, em alguns exemplos, o módulo de comunicações 115 pode instruir o componente de comunicações de usuário 104 para exibir a frequência de transmissão para o usuário. A frequência de transmissão pode ser exibida pelo visor 121. Nestes exemplos, após a frequência de transmissão ser exibida pelo visor 121, o usuário pode manualmente sintonizar o rádio para a frequência de transmissão. Em uma outra modalidade, o componente de comunicações de usuário 104 pode prover a frequência de transmissão em uma forma audível.

Em outros exemplos, outros métodos podem ser usados para a provisão da frequência de transmissão para o usuário. Por exemplo, o dispositivo de recepção 195 pode ser automaticamente sintonizado para a frequência de transmissão. Por exemplo, a FIG. 8 é um fluxograma que ilustra um exemplo de procedimento 772 de provisão da frequência de transmissão para o usuário, de acordo com uma modalidade.

Com referência à FIG. 8, o primeiro processo no procedimento 772 é um processo 881 de exibição da frequência de transmissão. Em algumas modalidades, o componente de comunicações de usuário 104 (FIG. 1) pode exibir a frequência de transmissão para o usuário. A frequência de transmissão pode ser exibida pelo visor 121 (FIG. 1).

Um processo subsequente no procedimento 772 é um processo 882 de decidir se esta requisição para uma frequência de transmissão é a primeira requisição para uma frequência de transmissão. Em algumas modalidades, o módulo de seleção 114 pode determinar se esta requisição para uma

freqüência de transmissão é a primeira requisição para uma freqüência de transmissão.

Se esta requisição for a primeira requisição para uma freqüência de transmissão, o próximo processo no procedimento 772 é o processo 883 de sintonizar o dispositivo de recepção para a freqüência de transmissão. Em alguns exemplos, o usuário sintoniza manualmente o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) para a freqüência de transmissão. Isto é, o usuário do dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) pode ler a freqüência de transmissão a partir do visor 121 (FIG. 1) e manualmente sintonizar o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) na freqüência de transmissão.

Se a requisição por uma freqüência de transmissão não for a primeira requisição para uma freqüência de transmissão, o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) poderá ser automaticamente sintonizado para a freqüência de transmissão em alguns exemplos. Nestes exemplos, o próximo processo no procedimento 772 é um processo 884 de transmissão de uma informação de identificação para a freqüência de transmissão para um receptor ou um dispositivo de recepção por uma freqüência portadora a partir do conjunto de freqüências portadoras. Com referência, de novo, à FIG. 1, o transmissor 103 pode transmitir uma informação de identificação (por exemplo, os números de chamada da freqüência de transmissão) para o dispositivo de recepção 195.

Em muitos exemplos, a informação de identificação pode ser transmitida a partir do transmissor 103 para o dispositivo de recepção 195 pela freqüência de transmissão

antiga. Isto é, o usuário tinha requisitado previamente uma frequência de transmissão, antes da requisição atual. O transmissor 103 atualmente está difundindo o sinal elétrico por esta frequência de transmissão antiga. Neste exemplo, o
5 transmissor 103 transmite a informação de identificação pela frequência de transmissão antiga para o dispositivo de recepção 195.

Nos mesmos exemplos ou em diferentes, a informação de identificação é transmitida usando-se uma frequência subportadora de uma frequência portadora específica. Uma
10 frequência subportadora é um sinal analógico ou digital separado portado na frequência portadora, o qual pode transmitir uma informação extra além da informação transmitida pela frequência portadora principal. Em um
15 exemplo, a frequência subportadora de 57 kHz (quilohertz) de uma frequência FM padrão pode ser usada para a transmissão da informação de identificação para a nova frequência de transmissão.

Nas mesmas modalidades ou em diferentes, a informação de identificação pode ser transmitida usando-se o padrão de
20 Sistema de Dados de Rádio Europeu ou o padrão de Sistema de Dados de Difusão de Rádio dos Estados Unidos (coletivamente, os "padrões de RDS"). Os padrões de RDS incluem o padrão de Sistema de Dados de Rádio Europeu, o
25 padrão de Sistema de Dados de Difusão de Rádio dos Estados Unidos e quaisquer padrões similares em outros países. Os padrões de RDS também incluem quaisquer padrões subsequentes, sucessivos ou competidores em relação aos padrões de RDS.

30 Os padrões de RDS são padrões para o envio de pequenas

quantidades de informação digital em difusões de rádio FM convencionais usando-se uma freqüência subportadora. Em algumas versões dos padrões de RDS, a informação transmitida inclui uma informação de AF (Freqüência Alternativa). Tipicamente, os dados de AF incluem uma informação sobre freqüências alternativas nas quais a estação de rádio atual pode ser ouvida. Convencionalmente, as rádios podem usar os dados de AF para sintonização da rádio na freqüência alternativa, difundindo o mesmo conteúdo quando o sinal na freqüência portadora atual ficar fraco demais.

Em algumas modalidades do processo 884 da FIG. 8, ao invés de codificar uma informação referente a outras freqüências portadoras difundindo a mesma estação de rádio nos dados de AF, o módulo de comunicações 115 (FIG. 1) pode codificar uma informação de identificação para a freqüência de transmissão recém requisitada nos dados de AF da freqüência de transmissão antiga (isto é, atual).

Após a codificação dos dados de AF com a freqüência de transmissão, o sinal elétrico com os dados de AF pode ser difundido pela freqüência de transmissão antiga (isto é, usada atualmente). Em outras modalidades, os dados de AF são codificados e transmitidos por uma freqüência portadora predeterminada diferente.

Com referência ainda à FIG. 8, o próximo processo no procedimento 772 é um processo 885 de recebimento da informação de identificação usando-se um receptor. Em algumas modalidades, o dispositivo de recepção 195 já está sintonizado para a freqüência de transmissão antiga e recebe a informação de identificação codificada nos dados

de AF para a frequência de transmissão antiga. Em outros exemplos, a informação de identificação pode ser codificada no sinal elétrico transmitido por outros métodos, e o dispositivo de recepção 195 pode ser projetado e programado para receber a informação de identificação.

Após o recebimento da informação de identificação, o processo subsequente do procedimento 772 é um processo 886 de sintonizar o receptor para a frequência de transmissão. Isto é, o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) pode automaticamente sintonizar na frequência de transmissão. Em algumas modalidades, o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) tem uma opção de AF ativada e, quando a informação de identificação é recebida como parte dos dados de AF, o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) automaticamente sintoniza o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) para a frequência de transmissão. Se a opção de AF não for ativada, o usuário do dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) poderá sintonizar manualmente o dispositivo de recepção 195 (FIG. 1) para a frequência de transmissão, de uma maneira similar ou idêntica ao processo descrito no processo 883.

Após o processo 886 da FIG. 8, o procedimento 772 está completado e o próximo procedimento na atividade 260 é um procedimento 773 de regulagem (por exemplo, de sintonia) de um transmissor tal como, por exemplo, o transmissor 103 (FIG. 1) para transmitir na frequência de transmissão. Em algumas modalidades, o transmissor 103 (FIG. 1) automaticamente começa a transmitir na frequência de transmissão após ser regulado para transmitir. Em outros exemplos, o transmissor 103 (FIG. 1) espera por instruções a partir do usuário para começar a transmitir. Em alguns

exemplos, o módulo de comunicações 115 (FIG. 1) pode instruir o transmissor 103 (FIG. 1) para começar a transmitir na frequência de transmissão. Em modalidades diferentes, o procedimento 773 (FIG. 7) pode ocorrer antes
5 do procedimento 772 (FIG. 7).

Com referência de novo à FIG. 7, após prover a frequência de transmissão para o usuário no procedimento 774, a atividade 260 também pode marcar a nova frequência de transmissão como usada. Em alguns exemplos a lista de
10 frequências portadoras de trabalho permite que as frequências portadoras sejam marcadas como usadas. Em algumas modalidades, se uma frequência portadora for marcada como usada, esta frequência portadora não será provida para o usuário de novo. Em uma modalidade
15 diferente, uma frequência portadora a partir da lista de frequências portadoras de trabalho não será provida de novo para um usuário, a menos que o método 200 (FIG. 2) seja repetido, começando na atividade 255 (FIG. 2), conforme explicado aqui adiante. Em alguns exemplos, o módulo de
20 comunicações 115 (FIG. 1) pode marcar a frequência de transmissão como usada. Em outras modalidades, a marcação da frequência de transmissão como usada pode ser realizada pela remoção da frequência portadora da lista de frequências portadoras de trabalho.

25 Com referência, de novo, à FIG. 2, após o procedimento 774 (FIG. 7), a atividade 260 está completada, e a próxima atividade no método 200 é uma atividade 259 de determinar se um período de tempo predeterminado passou. Em vários exemplos, o tempo predeterminado é de sete segundos. Se o
30 tempo predeterminado tiver passado, a próxima atividade no

método 200 será a atividade 255 de identificação de frequências portadoras não usadas. Isto é, se o tempo predeterminado tiver passado, as atividades necessárias para a identificação de novas frequências de transmissão ou
5 adicionais ou para confirmar a usabilidade das frequências portadoras na lista de frequências portadoras de trabalho serão repetidas (isto é, as atividades 255 a 257).

Para garantir uma frequência de transmissão clara, é preferível repetir as atividades 255 a 257 em intervalos
10 regulares. Se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) estiver se movendo (por exemplo, em um veículo), as frequências portadoras disponíveis para uso estarão mudando continuamente. Por exemplo, se o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) estivesse na base de um prédio alto durante a
15 varredura inicial, o prédio poderia ter bloqueado um sinal forte em uma ou mais frequências portadoras. Assim que o dispositivo elétrico 100 (FIG. 1) se mova para fora da sombra do prédio alto, esta frequência portadora poderia não ser mais uma frequência aceitável para transmissão.
20 Assim sendo, uma atualização da lista de frequências portadoras de trabalho após um tempo predeterminado curto assegura que a melhor frequência de transmissão seja apresentada para o usuário.

Para alguém de conhecimento comum na técnica, será
25 prontamente evidente que o dispositivo, sistema, aparelho e método de uso discutidos aqui podem ser implementados em uma variedade de modalidades e que a discussão precedente de certas modalidades como estas não necessariamente representa uma descrição completa de todas as modalidades
30 possíveis. Por exemplo, o sistema de identificação 101

(FIG. 1) não tem que usar todos os critérios de filtração (por exemplo, os procedimentos 574-575 (FIG. 5), 673-674 (FIG. 6) e 678-679 (FIG. 6)) discutidos aqui para a escolha de uma frequência de transmissão. Em algumas modalidades, apenas um subconjunto dos critérios de filtração ou de outros critérios pode ser usado. Por exemplo, o sistema de identificação 101 (FIG. 1) poderia usar apenas a relação de SNR e/ou o valor de detecção de impulso para a filtração das frequências portadoras usadas. Em outras modalidades, o sistema de identificação 101 (FIG. 1) poderia usar apenas o valor de RSSI (ou o RSSI inverso). Em ainda outras modalidades, o sistema de identificação 101 poderia ignorar os valores de RSSI das frequências portadoras adjacentes ou usar a SNR ou o valor de detecção de impulso para as frequências portadoras adjacentes como critérios de filtração.

Em algumas modalidades, conforme explicado previamente, todo ou uma porção do método 200 pode ser considerado um método para escolha de pelo menos uma frequência portadora pelo menos parcialmente com base na indicação de intensidade de sinal de pelo menos uma ou mais frequências portadoras não usadas. Nas mesmas modalidades ou em diferentes, todo ou uma porção do método 200 pode ser considerado um método para seleção de uma frequência de transmissão a partir de pelo menos uma primeira frequência pelo menos parcialmente com base nas características das frequências portadoras adjacentes a cada uma de pelo menos uma primeira frequência. Mais ainda, todo ou uma porção do método 200 pode ser considerado um método para seleção de pelo menos uma primeira frequência com base nas

classificações de uma ou mais frequências portadoras. Também, o método 200 pode ser considerado o método para escolha de uma primeira frequência de transmissão de uma ou mais primeiras frequências portadoras potenciais no conjunto de frequências portadoras potenciais pelo menos parcialmente com base em uma indicação de intensidade de sinal recebido de cada uma de uma ou mais frequências portadoras potenciais e características de frequências vizinhas de cada uma de uma ou mais frequências portadoras potenciais.

A FIG. 9 é uma vista em perspectiva é uma vista em perspectiva representativa dianteira ilustrando um exemplo de dispositivo elétrico 100 acoplado a uma fonte 190, de acordo com a primeira modalidade. A FIG. 10 é um diagrama de blocos que ilustra um exemplo do acoplamento do receptor 102 à antena externa 108, de acordo com a primeira modalidade. A FIG. 11 é um diagrama de circuito que ilustra um exemplo de um circuito de combinação de antena externa e outros circuitos no dispositivo elétrico 100, de acordo com a primeira modalidade.

Em alguns exemplos, o dispositivo elétrico 100 pode ser considerado um aparelho de recepção de frequência de rádio configurado para acoplamento a um acendedor de cigarros em um veículo 1070 (FIG. 10). Na mesma modalidade ou em diferentes, o dispositivo elétrico 100 pode ser considerado um dispositivo elétrico configurado para ser acoplado ao veículo 1070.

Em algumas modalidades, conforme ilustrado na FIG. 10, o veículo 1070 pode incluir: (a) uma antena externa 108; e (b) um plugue de potência 1071. O plugue de potência 1071

pode incluir: (a) um terminal positivo 1072; e (b) um terminal de aterramento 1073. Em muitos veículos, o terminal de aterramento 1073 do plugue de potência 1071 é eletricamente acoplado à carroceria externa do automóvel.

5 Em várias modalidades, o plugue de potência 1071 pode ser um acendedor de cigarros.

Em vários exemplos, a antena externa 108 pode incluir a carroceria externa do veículo 1070. Nas mesmas modalidades ou em diferentes, a antena externa 108 pode

10 incluir o chassi do veículo 1070. Usualmente, os veículos têm uma antena separada que se projeta a partir do veículo que é usado para o recebimento de sinais de FM para quaisquer rádios afixados, ao invés de se usar a carroceria externa do veículo como uma antena.

15 Em vários exemplos, a unidade de potência 106 (FIG. 1) pode incluir: (a) um eletrodo ou contato positivo 1022 configurado para acoplamento ao terminal positivo 1072, quando a unidade de potência 106 ou uma porção da mesma for inserida em ou acoplada de outra forma ao plugue de

20 potência 1071. Em alguns exemplos, a unidade de potência 106 pode ser ou incluir um conector (por exemplo, um adaptador de acendedor de cigarros) configurado para acoplamento ao plugue de potência 1071.

O receptor 102 (FIG. 1) é eletricamente acoplado ao

25 circuito de combinação de antena externa 105 (FIG. 1). O circuito de combinação de antena externa 105 (FIG. 1) pode ser eletricamente acoplado entre o receptor 102 (FIG. 1) e o veículo 1070. Em alguns exemplos, o circuito de combinação de antena externa 105 e o transmissor 103 são

30 eletricamente acoplados ao contato de aterramento 1023.

Quando o contato de aterramento 1023 é acoplado ao terminal de aterramento 1073, o transmissor 103 e/ou o receptor 102 são configurados e acoplados de modo que a antena externa 108 (por exemplo, a carroceria do veículo 5 1070) atue como a antena para o transmissor 103 e/ou o receptor 102. Isto é, em algumas modalidades, o veículo 1070 é usado como uma antena de rádio de frequência modulada para o transmissor 103 e/ou o receptor 102.

Embora a invenção tenha sido descrita com referência a 10 modalidades específicas, será entendido por aqueles versados na técnica que várias mudanças podem ser feitas, sem se desviar do conceito inventivo ou do escopo da invenção. Os exemplos adicionais dessas mudanças foram dados na descrição precedente. Assim sendo, a exposição de 15 modalidades da invenção é pretendida para ser ilustrativa do escopo da invenção e não é pretendida para ser limitativa.

Pretende-se que o escopo da invenção seja limitado apenas até a extensão requerida pelas reivindicações em 20 apenso. Ao invés disso, a descrição detalhada dos desenhos e os desenhos em si mostram pelo menos uma modalidade preferida da invenção, e podem mostrar modalidades alternativas da invenção.

Todos os elementos reivindicados em qualquer 25 reivindicação em particular são essenciais para a invenção reivindicada naquela reivindicação em particular. Conseqüentemente, uma substituição de um ou mais elementos reivindicados constitui uma reconstrução e não um reparo. Adicionalmente, benefícios, outras vantagens e soluções 30 para os problemas foram descritos com respeito a

modalidades específicas. Os benefícios, vantagens, soluções para problemas e qualquer elemento ou elementos que possam fazer com que qualquer benefício, vantagem ou solução ocorra ou se torne mais pronunciada, contudo, não devem ser
5 construídos como recursos críticos, requeridos ou essenciais ou elementos de qualquer uma ou de todas as reivindicações.

Mais ainda, modalidades e limitações mostradas aqui não são dedicadas ao público sob a doutrina de dedicação,
10 se as modalidades e/ou limitações: (1) não forem expressamente reivindicadas nas reivindicações; e (2) forem ou forem potencialmente equivalentes a elementos expressos e/ou limitações nas reivindicações, sob a doutrina de equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de identificação de pelo menos uma frequência de transmissão em um conjunto de frequências portadoras, caracterizado pelo fato de compreender:

5 a determinação de uma primeira intensidade de sinal para cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras;

a escolha de uma primeira frequência de transmissão a partir do conjunto de frequências portadoras pelo menos
10 parcialmente com base na primeira intensidade de sinal de cada uma das frequências portadoras do conjunto de frequências portadoras; e

a difusão de sinais elétricos pela primeira frequência portadora,

15 onde:

pelo menos uma frequência de transmissão compreende a primeira frequência de transmissão.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

20 a determinação de uma segunda intensidade de sinal de cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras;

a escolha de uma segunda frequência de transmissão a partir do conjunto de frequências portadoras pelo menos
25 parcialmente com base na segunda intensidade de sinal de cada uma das frequências portadoras no conjunto de frequências portadoras; e

a difusão dos sinais elétricos pela segunda frequência de transmissão,

30 onde:

a primeira intensidade de sinal é determinada em um primeiro tempo;

a segunda intensidade de sinal é determinada em um segundo tempo diferente do primeiro tempo; e

5 pelo menos uma frequência de transmissão ainda compreende a segunda frequência de transmissão.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de:

10 a escolha da segunda frequência de transmissão compreender:

a escolha da segunda frequência de transmissão a partir do conjunto de frequências portadoras pelo menos parcialmente com base na segunda intensidade de sinal e na segunda imagem digital de cada uma das frequências portadoras no conjunto de frequências portadoras.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de:

a determinação da primeira intensidade de sinal compreender:

20 a medição de uma indicação de primeira intensidade de sinal recebido para cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras; e

a atribuição da primeira intensidade de sinal de uma primeira frequência portadora do conjunto de frequências portadoras pelo menos parcialmente com base na primeira imagem digital recebido da primeira frequência portadora no conjunto de frequências portadoras.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de:

30 a atribuição da primeira intensidade de sinal

compreender:

a atribuição da primeira intensidade de sinal da primeira frequência portadora do conjunto de frequências portadoras pelo menos parcialmente com base na primeira intensidade de sinal recebido da primeira frequência portadora do conjunto de frequências portadoras e uma intensidade de sinal previamente medida da primeira frequência portadora do conjunto de frequências portadoras.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

a criação de uma lista de frequência de transmissão potencial pelo menos parcialmente pela classificação da primeira intensidade de sinal de cada uma das frequências portadoras do conjunto de frequências portadoras,

onde:

a escolha da primeira frequência de transmissão compreende:

a escolha como a primeira frequência de transmissão de uma frequência portadora classificada mais alta a partir da lista de frequência de transmissão potencial.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

antes da escolha da primeira frequência de transmissão, a remoção de uma frequência portadora potencial da lista de frequência de transmissão potencial com base nas características de uma ou mais frequências portadoras adjacentes à frequência portadora potencial.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7,

caracterizado pelo fato de:

a remoção das frequências portadoras potenciais compreende:

5 a remoção da frequência portadora potencial da lista de frequência portadora potencial quando pelo menos um dos seguintes for verdadeiro:

10 uma indicação de intensidade de sinal recebido de pelo menos uma de uma ou mais frequências portadoras adjacentes à frequência portadora potencial estiver acima de uma primeira quantidade predeterminada; e

15 a indicação de intensidade de sinal recebido da frequência portadora potencial for maior do que ou menor do que a indicação de intensidade de sinal recebido de pelo menos uma das frequências portadoras adjacentes à primeira frequência portadora por uma segunda quantidade predeterminada.

9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

20 a provisão da primeira frequência de transmissão pelo usuário pela exibição visual da primeira frequência de transmissão para o usuário.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

25 a provisão da primeira frequência de transmissão compreendendo:

a transmissão da primeira frequência de transmissão para um receptor de frequência de rádio; e

30 a sintonia automática do receptor de frequência de rádio na primeira frequência de transmissão.

11. Método de seleção de uma ou mais freqüências de transmissão a partir de duas ou mais freqüências portadoras, o método caracterizado pelo fato de compreender:

5 a identificação de uma ou mais primeiras freqüências portadoras não usadas a partir de duas ou mais freqüências portadoras;

a determinação das primeiras características de uma ou mais freqüências portadoras adjacentes a cada uma de uma ou
10 mais primeiras freqüências portadoras não usadas;

a seleção de uma primeira freqüência de transmissão de uma ou mais freqüências de transmissão a partir de uma ou mais primeiras freqüências não usadas pelo menos parcialmente com base nas primeiras características de uma
15 ou mais freqüências portadoras adjacentes a cada uma de uma ou mais primeiras freqüências não usadas; e

a difusão de sinais elétricos pela primeira freqüência de transmissão de uma ou mais freqüências de transmissão.

12. Método de seleção automática de uma freqüência de
20 transmissão a partir de três ou mais freqüências portadoras potenciais, o método caracterizado pelo fato de compreender:

a varredura de três ou mais freqüências portadoras potenciais para se determinar uma indicação de primeira
25 intensidade de sinal de cada uma das três ou mais freqüências portadoras potenciais;

uma nova varredura de três ou mais freqüências portadoras potenciais para se determinar uma indicação de segunda intensidade de sinal de cada uma das três ou mais
30 freqüências portadoras potenciais;

a escolha da freqüência de transmissão a partir de três ou mais freqüências portadoras potenciais pelo menos parcialmente com base na indicação de primeira intensidade de sinal e na indicação de segunda intensidade de sinal de
5 cada uma das três freqüências portadoras potenciais; e

a transmissão de sinais elétricos na freqüência de transmissão.

13. Método de identificação de uma freqüência de transmissão, o método caracterizado pelo fato de
10 compreender:

em uma primeira localização, a identificação de uma primeira freqüência como uma primeira freqüência de transmissão possível;

a identificação da primeira freqüência como a
15 freqüência de transmissão;

em uma segunda localização, a identificação automática de uma segunda freqüência como uma freqüência de transmissão possível; e

a identificação da segunda freqüência como a
20 freqüência de transmissão.

14. Método de difusão de um ou mais sinais elétricos a partir de um dispositivo elétrico, o método caracterizado pelo fato de compreender:

o uso do dispositivo elétrico para a seleção de uma
25 primeira freqüência de transmissão vazia a partir do conjunto de freqüências portadoras;

o uso do dispositivo elétrico para a transmissão de uma informação de identificação para a primeira freqüência de transmissão vazia para o receptor por uma segunda
30 freqüência portadora no conjunto de freqüências portadoras;

e

o uso do dispositivo elétrico para a transmissão de um ou mais sinais elétricos pela primeira frequência portadora vazia.

5 15. Método, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

a codificação da informação de identificação na porção de frequência alternativa de dados de sistema de dados de difusão por rádio da segunda frequência portadora.

10 16. Método, de acordo com a reivindicação 14 ou 15, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

a recepção da informação de identificação para a primeira frequência de transmissão vazia usando-se um receptor;

15 a sintonia automática do receptor para a primeira frequência de transmissão vazia, após a recepção da informação de identificação; e

a recepção de um ou mais sinais elétricos transmitidos pela primeira frequência de transmissão vazia usando-se o
20 receptor.

17. Método de difusão de dois ou mais sinais elétricos usando-se um primeiro dispositivo elétrico, cada um de um ou mais sinais elétricos incluindo dados de sistema de dados de difusão por rádio em uma frequência subportadora,
25 o método caracterizado pelo fato de compreender:

o uso do primeiro dispositivo elétrico para a identificação de uma primeira frequência de rádio a partir de uma ou mais frequências de rádio em uma primeira localização pela primeira vez, usando-se pelo menos um
30 dentre: (a) características de pelo menos duas frequências

de rádio de uma ou mais freqüências de rádio; e (b) características de uma ou mais freqüências de rádio adjacentes a cada uma de pelo menos duas freqüências de rádio de uma ou mais freqüências de rádio;

5 o uso do primeiro dispositivo elétrico para a transmissão de uma informação de identificação para a primeira freqüência de rádio como parte dos dados de sistema de dados de difusão por rádio de pelo menos um primeiro sinal elétrico dos dois ou mais sinais elétricos,
10 a informação de identificação transmitida por uma segunda freqüência de rádio de uma ou mais freqüências de rádio; e

o uso do primeiro dispositivo elétrico para a transmissão de pelo menos um segundo sinal elétrico dos dois ou mais sinais elétricos pela primeira freqüência de
15 rádio.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de:

o uso do primeiro dispositivo elétrico para a transmissão da informação de identificação compreender:

20 o uso do primeiro dispositivo elétrico para a transmissão da informação de identificação para a primeira freqüência de rádio como parte de uma informação de freqüência alternativa nos dados de sistema de dados de difusão por rádio da segunda freqüência de rádio de uma ou
25 mais freqüências de rádio.

19. Dispositivo elétrico configurado para a seleção de uma freqüência de transmissão a partir de um conjunto de freqüências portadoras para um usuário, o dispositivo elétrico caracterizado pelo fato de compreender:

30 um receptor;

um módulo de varredura configurado para medir uma indicação de intensidade de sinal de cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras;

um módulo de criação de pontuação configurado para
5 determinar pelo menos uma frequência vazia com base pelo menos parcialmente na indicação de intensidade de sinal de cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras;

um módulo de seleção configurado para escolher a
10 frequência de transmissão a partir de pelo menos uma frequência vazia; e

um transmissor configurado para transmitir sinais elétricos.

20. Dispositivo elétrico, de acordo com a
15 reivindicação 19, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

um conector eletricamente acoplado ao transmissor e configurado para acoplamento elétrico a um veículo;

onde:

20 quando o conector é acoplado ao veículo, o transmissor é configurado para uso do veículo como uma antena para a transmissão de sinais elétricos.

21. Dispositivo elétrico configurado para ser acoplado a um veículo, o veículo compreendendo um plugue de potência com um conector de aterramento, o dispositivo elétrico
25 caracterizado pelo fato de compreender:

um conector que compreende um eletrodo de aterramento e configurado para se acoplar eletricamente ao veículo; e

um transmissor eletricamente acoplado ao conector e
30 configurado para a transmissão de primeiros sinais

elétricos usando-se o veículo como uma antena de rádio,

onde:

quando o eletrodo de aterramento do conector é acoplado ao conector de aterramento do plugue de potência do veículo, o transmissor é configurado para usar o veículo como a antena de rádio.

22. Aparelho de recepção de frequência de rádio configurado para acoplamento a um acendedor de cigarros de um veículo, o acendedor de cigarros compreendendo um primeiro terminal e um terminal de aterramento com o terminal de aterramento do acendedor de cigarros eletricamente acoplado à carroceria do veículo, o aparelho de recepção de frequência de rádio caracterizado pelo fato de compreender:

15 um adaptador de acendedor de cigarros que compreende:

um primeiro contato configurado para acoplamento ao primeiro terminal do acendedor de cigarros, quando o adaptador de acendedor de cigarros for inserido no acendedor de cigarros; e

20 um segundo contato configurado para acoplamento ao terminal de aterramento do acendedor de cigarros, quando o adaptador de acendedor de cigarros for inserido no acendedor de cigarros; e

25 um receptor de frequência de rádio eletricamente acoplado ao segundo contato do adaptador de acendedor de cigarros, de modo que a carroceria do veículo atue como uma antena para o receptor de frequência de rádio, quando o adaptador de acendedor de cigarros for inserido no acendedor de cigarros.

Handwritten mark

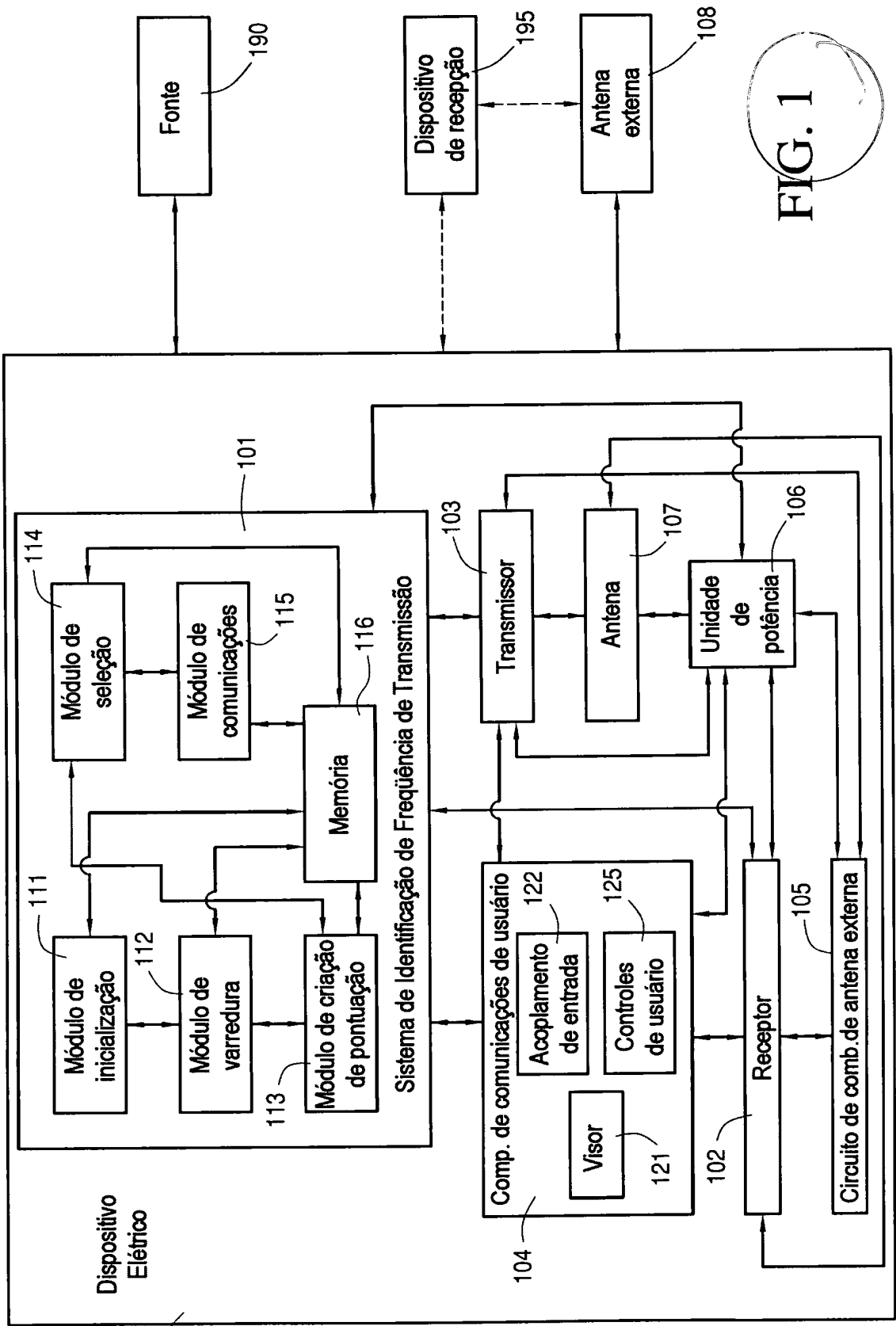
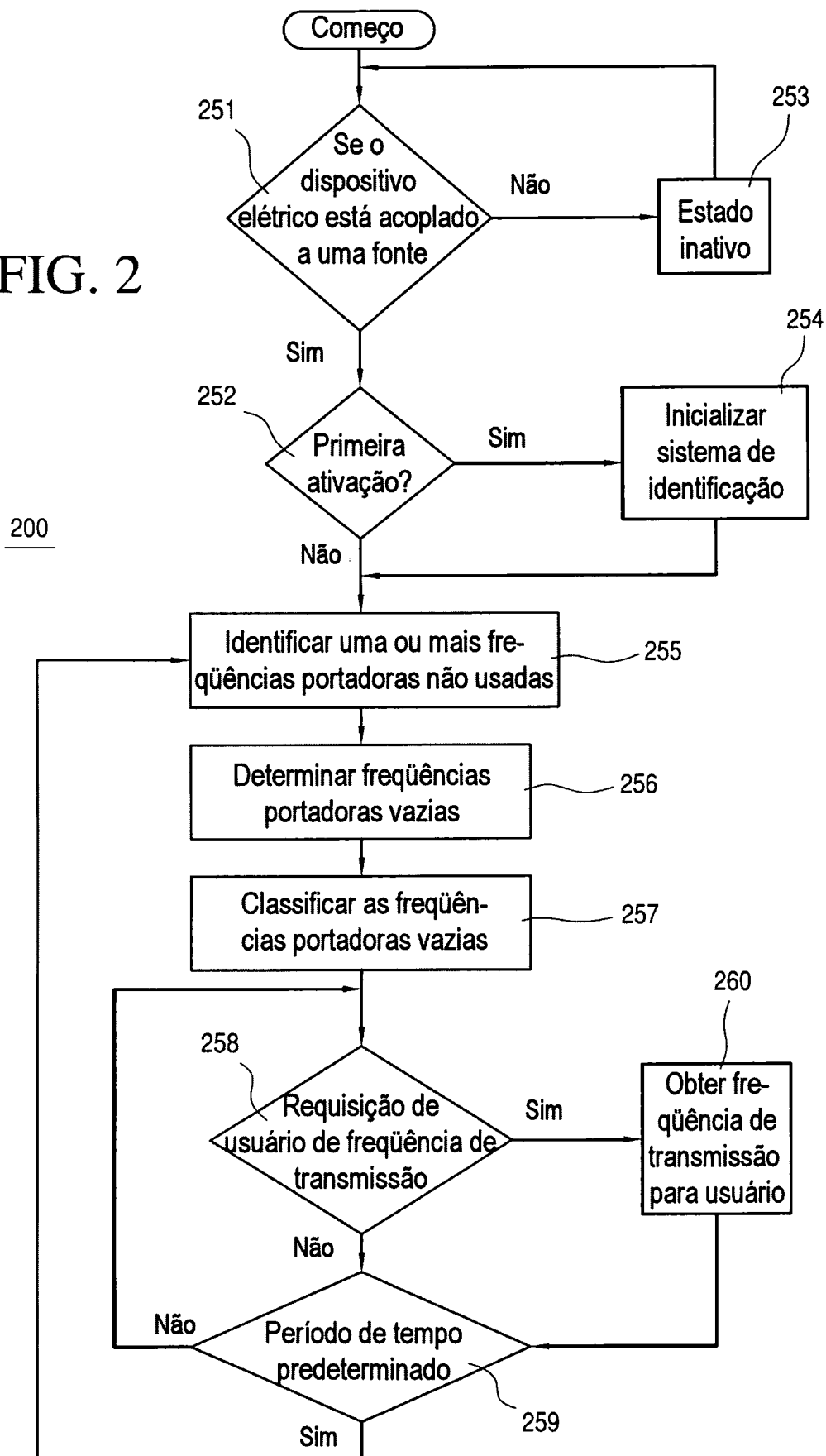


FIG. 1

FIG. 2



255

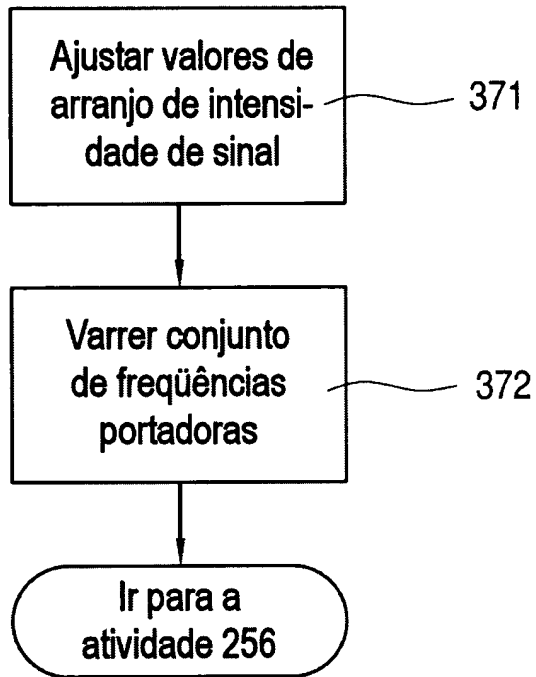


FIG. 3

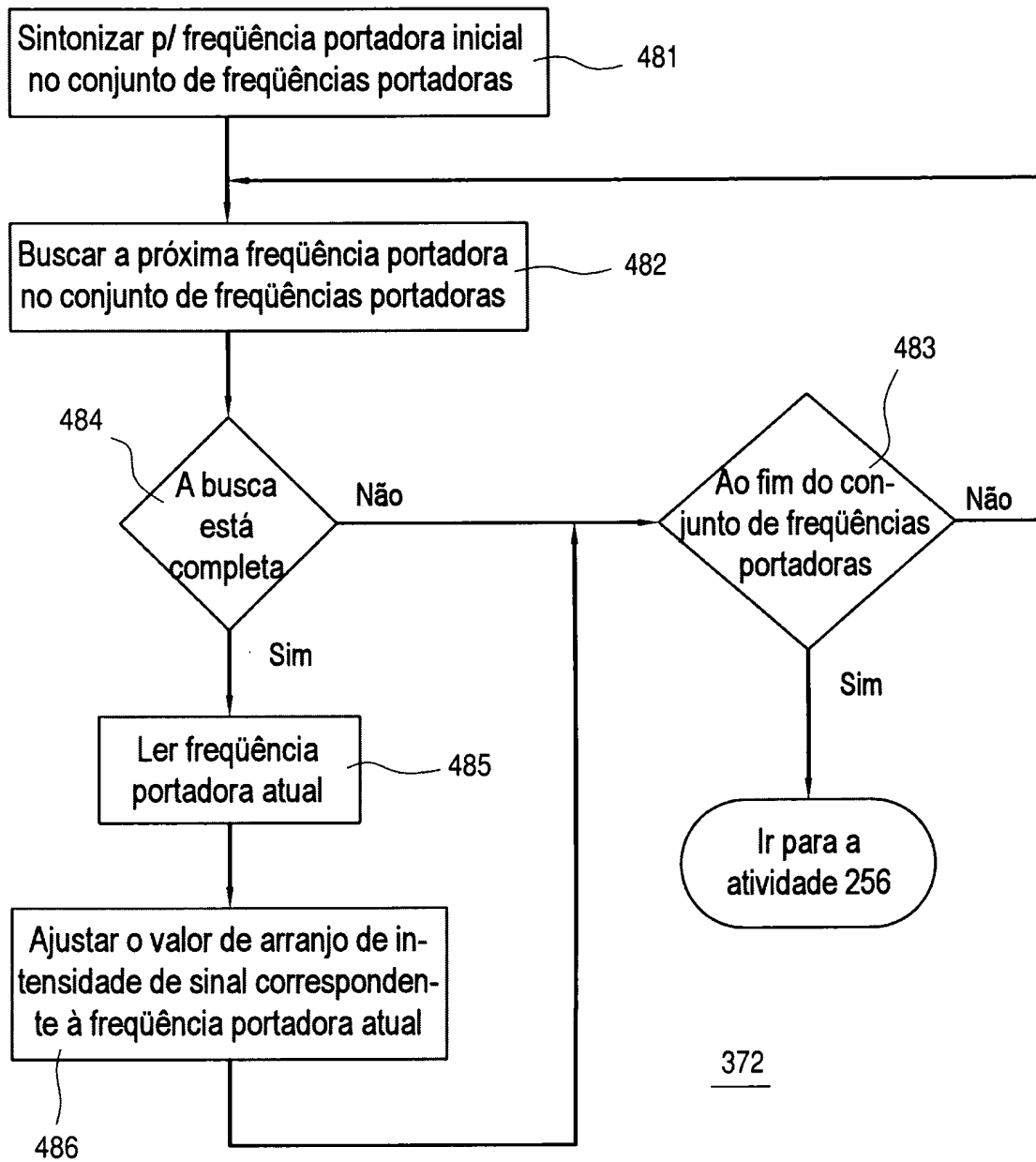


FIG. 4

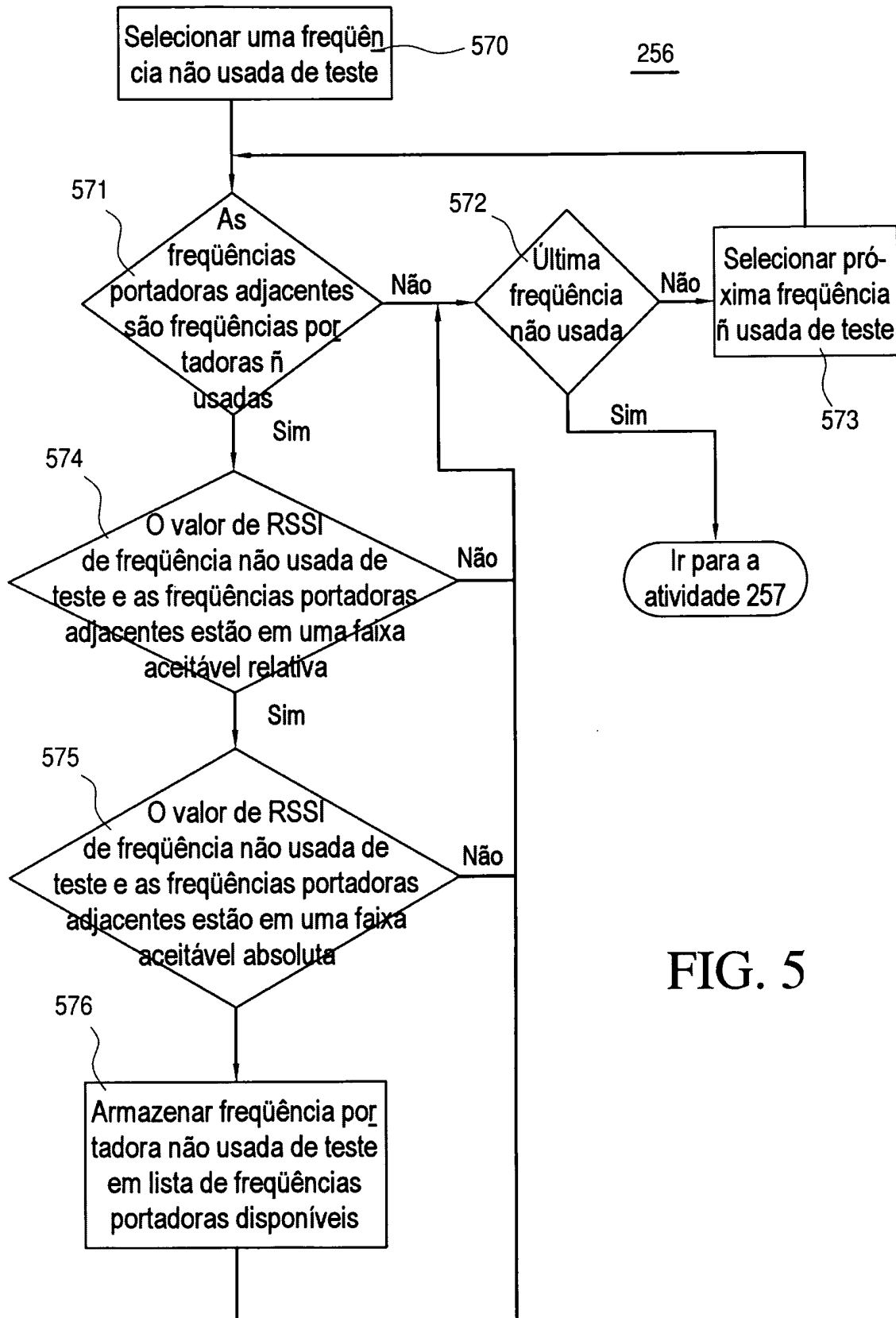
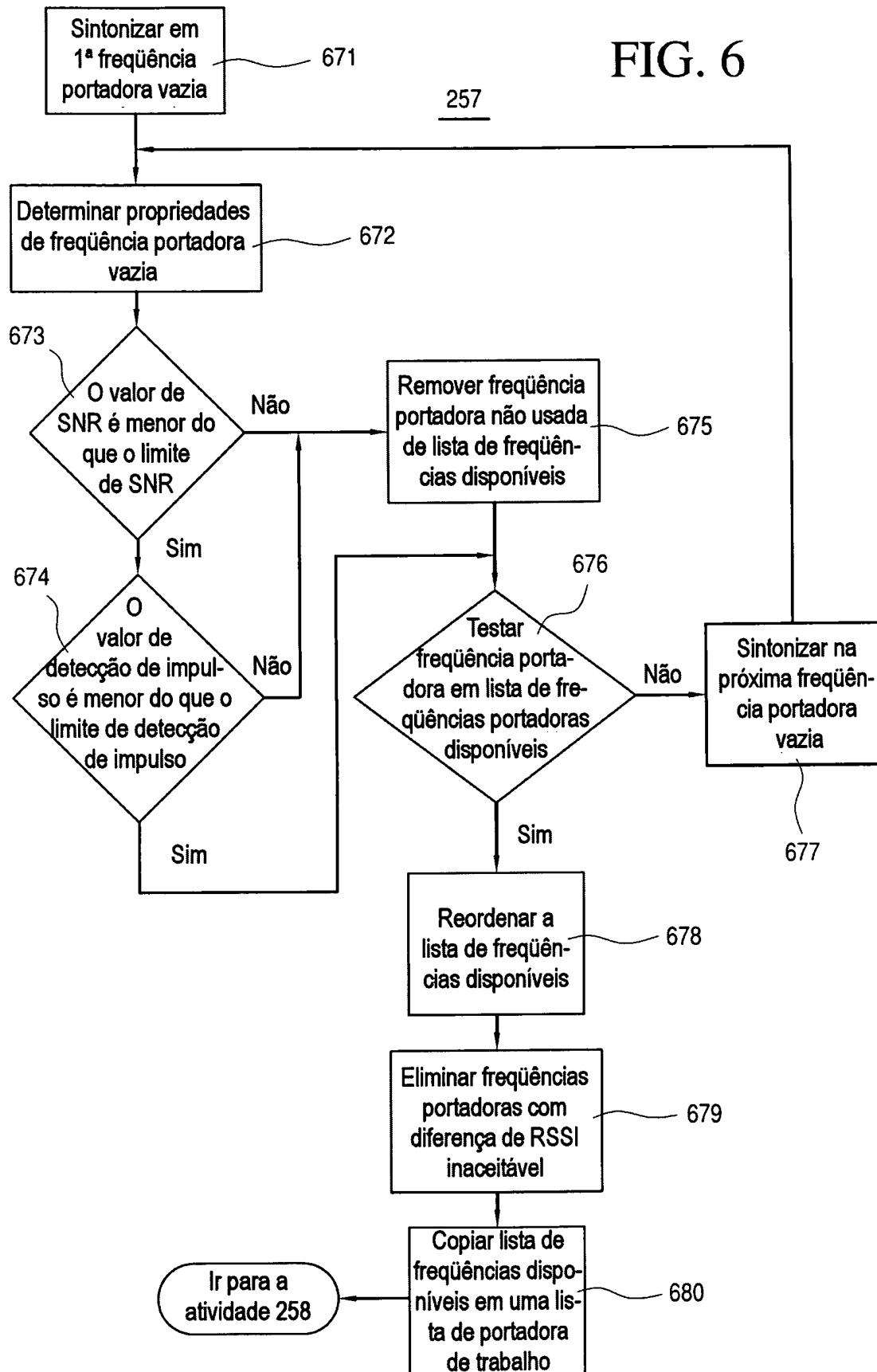


FIG. 5

FIG. 6



260

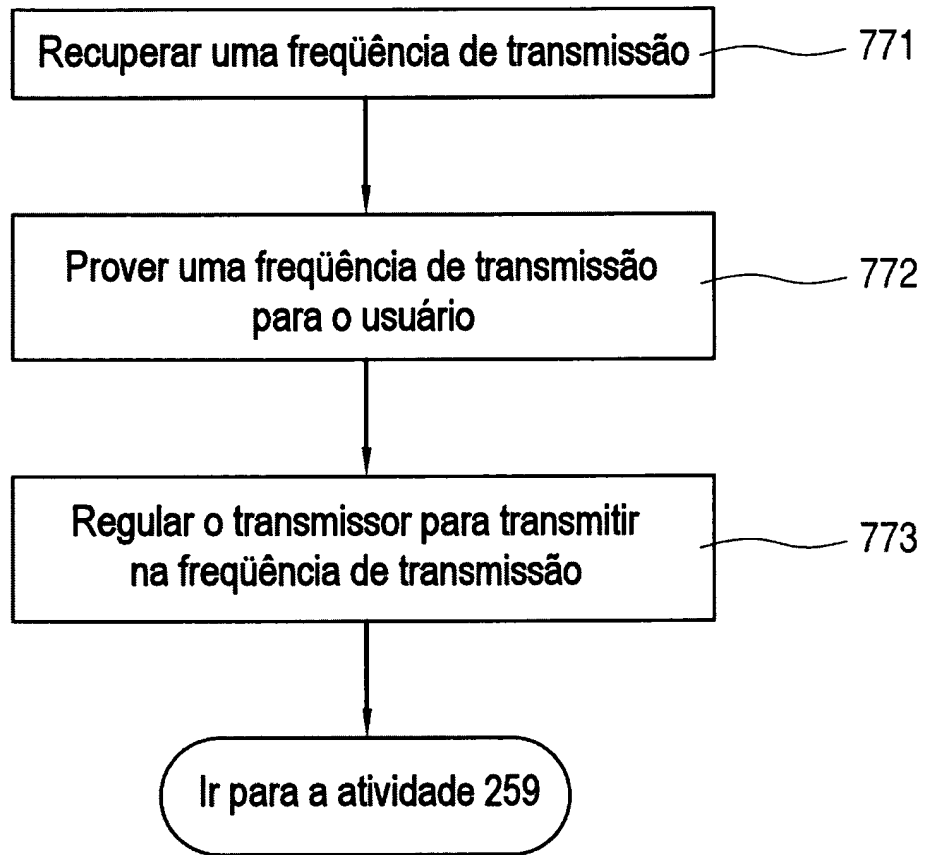


FIG. 7

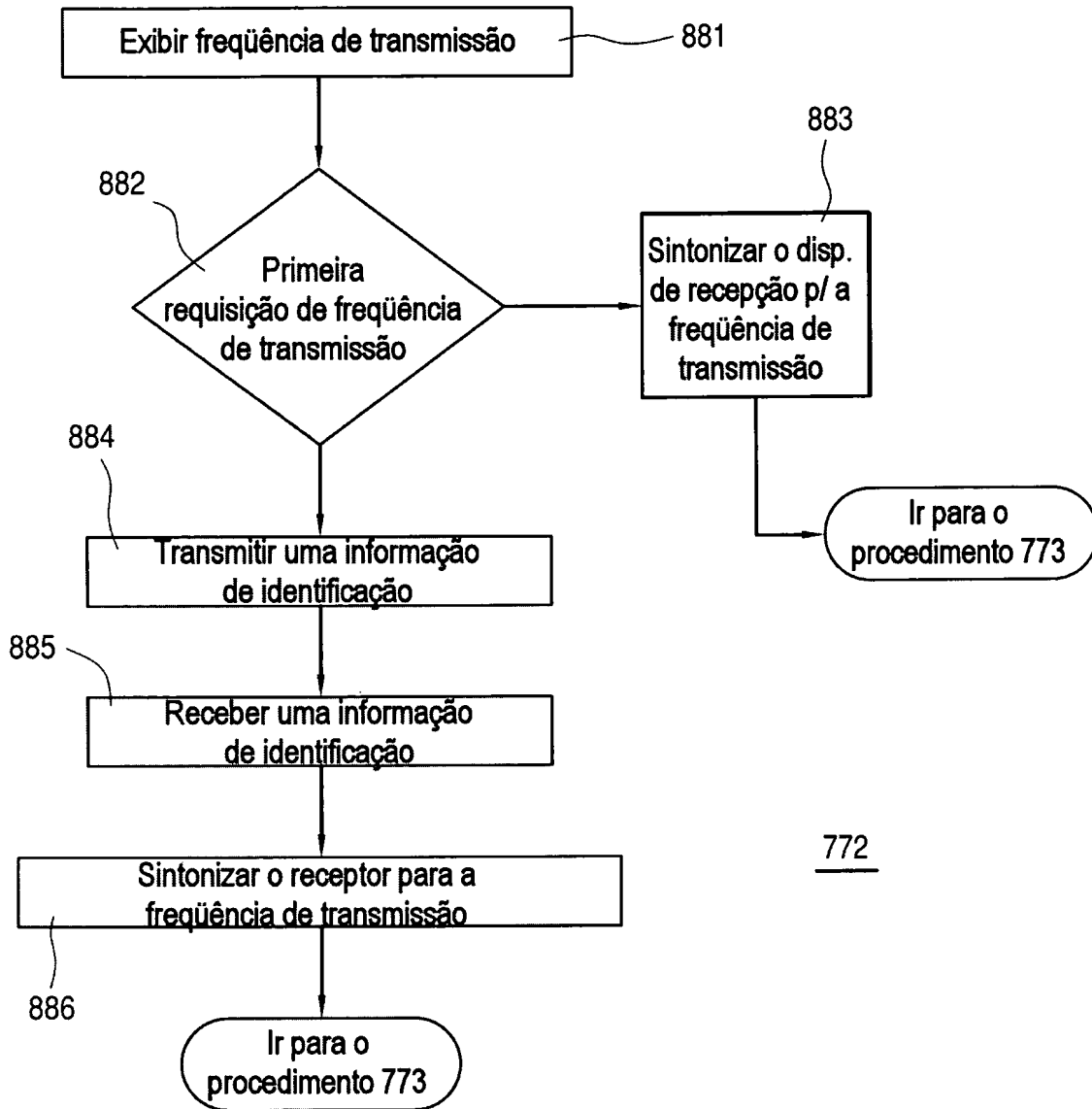


FIG. 8

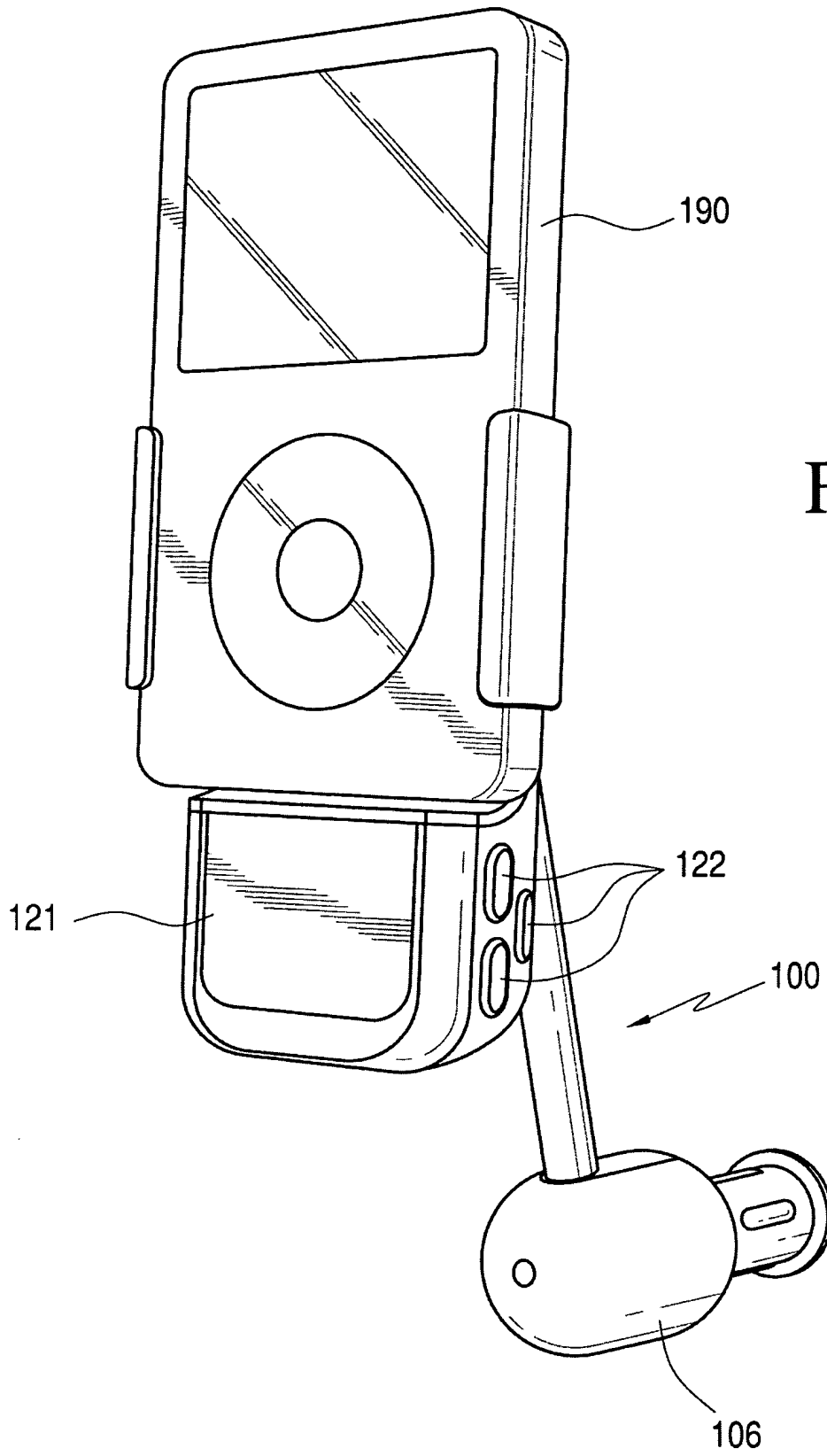


FIG. 9

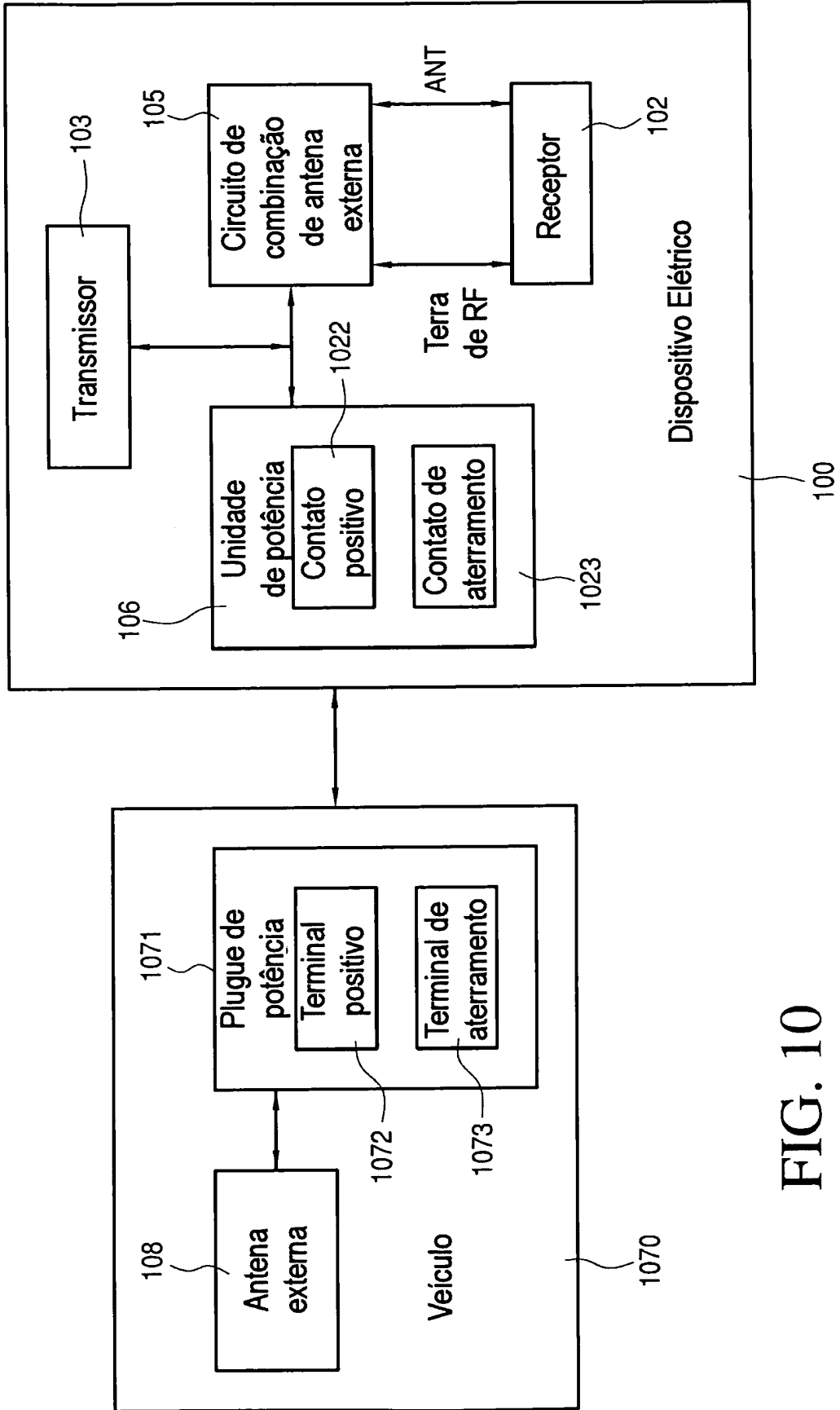


FIG. 10

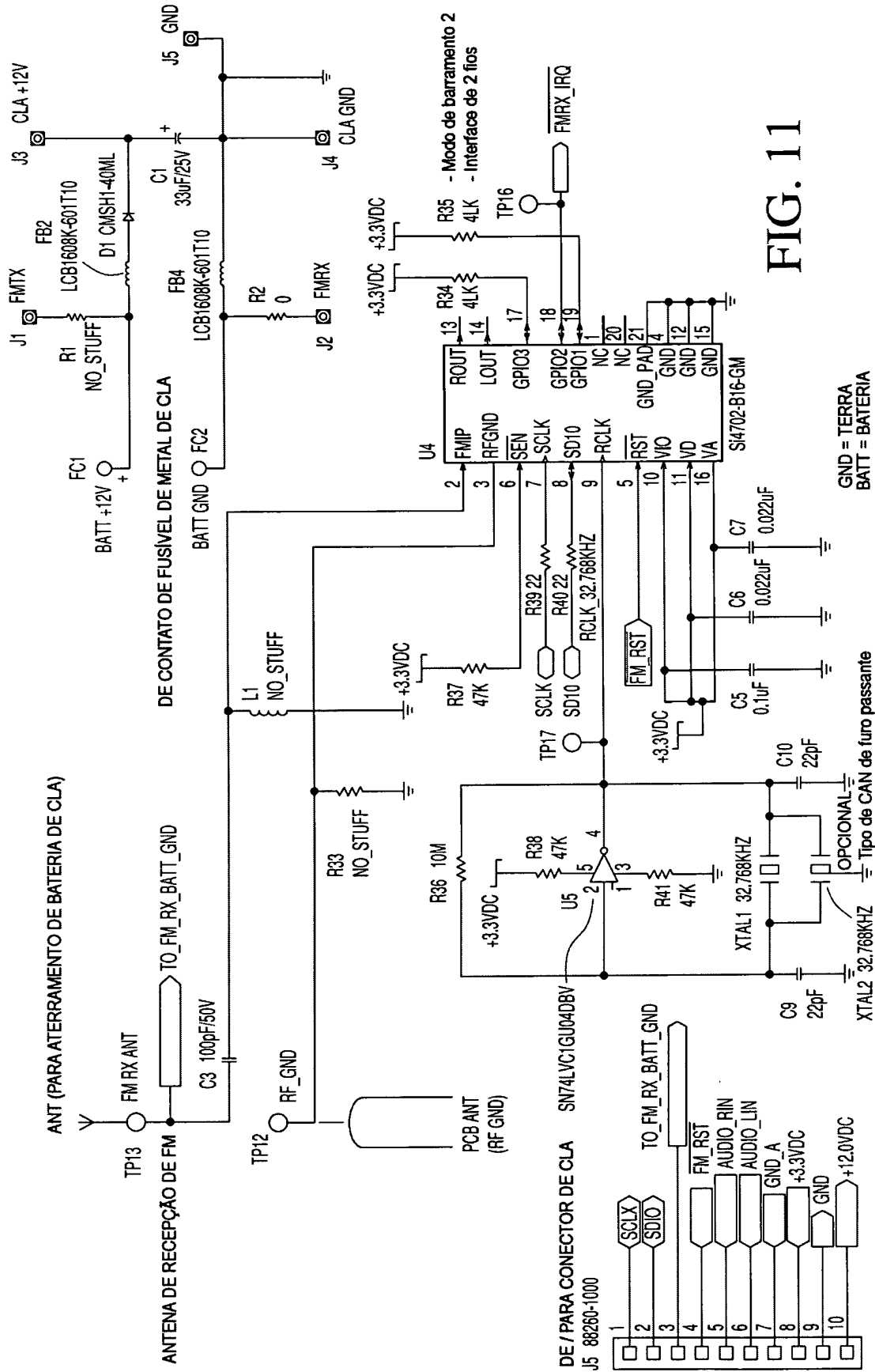


FIG. 11

MÉTODO DE SELEÇÃO E DIFUSÃO POR UMA FREQUÊNCIA DE
TRANSMISSÃO E DISPOSITIVO PARA O MESMO

Em algumas modalidades, um método de identificação de pelo menos uma frequência de transmissão em um conjunto de frequências portadoras pode incluir: (a) a determinação de 5 uma primeira intensidade de sinal para cada frequência portadora no conjunto de frequências portadoras; (b) a escolha de uma primeira frequência de transmissão a partir do conjunto de frequências portadoras pelo menos 10 parcialmente com base na primeira intensidade de sinal de cada uma das frequências portadoras do conjunto de frequências portadoras; e (c) a difusão de sinais elétricos pela primeira frequência portadora. Outras modalidades são mostradas aqui.