



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

(21) **PI0708870-1 A2**



* B R P I 0 7 0 8 8 7 0 A 2 *

(22) Data de Depósito: 01/03/2007
(43) Data da Publicação: 14/06/2011
(RPI 2110)

(51) *Int.Cl.:*
B60L 3/00 2006.01
B60L 11/18 2006.01

(54) Título: **VEÍCULO E APARELHO ELÉTRICO**

(30) Prioridade Unionista: 13/03/2006 JP 2006-067694

(73) Titular(es): Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha

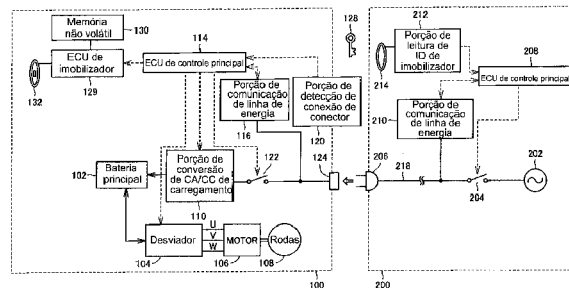
(72) Inventor(es): Hiromi Tonegawa, Masato Ichishi

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007054499 de 01/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/105579 de 20/09/2007

(57) **Resumo:** VEÍCULO E APARELHO ELÉTRICO. Carregador (200) pode ler um código de ID de uma chave de transponder de um sistema de imobilizador de um veículo de contrato. Quando um proprietário do veículo conecta um veículo (100) e um carregador (200) com um cabo de carregamento e traz a chave de transponder para perto de uma porção de leitura, o código de ID lido é transmitido do carregador (200) para o veículo (100), onde autenticação é realizada. O veículo (100) transmite um resultado de autenticação para o carregador (200). De preferência, essas transmissão e recepção podem ser realizadas através de comunicação de linha de energia empregando um cabo de veículo.





PI0708870-1

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "VEÍCULO E APARELHO ELÉTRICO".

Campo Técnico

5 A presente invenção se refere a um veículo e um aparelho elétrico e, mais especificamente, a um veículo montado com um dispositivo elétrico de armazenamento e um aparelho elétrico para fornecimento e recebimento de energia elétrica para e do veículo.

Antecedentes da Técnica

10 Em anos recentes, como um veículo ambientalmente amigável, um carro elétrico, um carro híbrido, um veículo de célula combustível e semelhante, montado com um dispositivo elétrico de armazenamento e um motor como um dispositivo de acionamento estão recebendo atenção. Um carro híbrido que pode ser carregado do lado de fora também é considerado.

15 Há um carregador, como descrito na Patente japonesa revelada Nº 10-26303, em que uma chave de um carro elétrico está na forma de cartão de Circuito Integrado e o cartão de CI é inserido no carregador para, assim, permitir o carregamento da bateria em um sistema de compartilhamento de veículo.

20 Contudo, em um caso de um veículo possuído individualmente, o cartão de Circuito Integrado identificando um usuário do carregador e a chave do veículo não são compartilháveis necessariamente. Além disso, o carregador pode ser compartilhado entre uma pluralidade de veículos em um estacionamento de um prédio de apartamentos. Nesse caso, é necessário identificar seguramente um veículo como um veículo com permissão para
25 ser carregado no momento do carregamento.

Além disso, é preferível assegurar que o veículo não comece a se deslocar por erro no carregamento de partida do veículo.

Exposição da Invenção

30 É um objetivo da invenção proporcionar um veículo e um aparelho elétrico que impeçam o fornecimento e a recepção de energia elétrica para e de outros carros que não um carro alvo.

Em resumo, a invenção é um veículo, incluindo: um dispositivo

elétrico de armazenamento; um conversor de energia elétrica para fornecimento e recebimento de energia elétrica para e do dispositivo elétrico de armazenamento; uma porção de conexão para conectar um aparelho elétrico fora do carro e o conversor de energia elétrica; e um dispositivo eletrônico de controle para leitura de informação de chave armazenada em uma chave de veículo e permitindo a partida do veículo quando a informação de chave corresponde com informação de registro registrada antecipadamente no veículo. O dispositivo eletrônico de controle inclui um controlador para controlar o conversor de energia elétrica, de modo que o conversor recebe a informação chave do aparelho elétrico e fornece e recebe a energia elétrica para e do dispositivo elétrico de armazenamento, quando a informação de chave corresponde à informação de registro.

É preferível que o veículo ainda inclua uma porção de transmissão para transmitir um resultado de autenticação para o dispositivo de energia elétrica, quando a informação de chave corresponde à informação de registro.

É preferível que o dispositivo eletrônico de controle receba a informação de chave via uma rota diferente de uma rota de distribuição de energia para fornecimento e recebimento da energia elétrica entre o aperfeiçoamento e o conversor de energia elétrica e proíbe o fornecimento ou recepção da energia elétrica para e do dispositivo elétrico de armazenamento, quando a informação de chave corresponde com a informação de registro.

É preferível que o dispositivo eletrônico de controle receba a informação de chave via uma rota de distribuição de energia para fornecimento e recebimento da energia elétrica entre o aparelho elétrico e o conversor de energia elétrica e proíba a partida do veículo quando a informação de chave corresponde à informação de registro.

É preferível que a informação de registro seja informação específica para cada veículo e o dispositivo eletrônico de controle retorne para a informação de permissão de aparelho elétrico, indicando que o veículo é um carro com permissão para usar o aparelho elétrico, quando a informação de chave corresponde à informação de registro.

De acordo com outro aspecto da invenção, é proporcionado um aparelho elétrico para fornecimento e recebimento de energia elétrica para e de um dispositivo elétrico de armazenamento montado em um veículo incluindo um dispositivo eletrônico de controle para leitura de informação de chave armazenada em uma chave de veículo e permitindo a partida do veículo, quando a informação de chave corresponde à informação de registro registrada antecipadamente no veículo. O aparelho elétrico inclui uma porção de leitura para leitura da informação de chave da chave de veículo e uma porção de suprimento e recebimento de energia elétrica para fornecimento ou recebimento de energia elétrica para e do dispositivo elétrico de armazenamento de acordo com a informação de chave lida pela porção de leitura.

É preferível que o aparelho elétrico ainda inclua uma porção de transmissão para transmissão da informação de chave para o veículo, quando a porção de leitura lê a informação de chave, e uma porção de recebimento para receber um sinal indicando se a informação de chave corresponde ou não à informação de registro armazenada antecipadamente no veículo do dispositivo eletrônico de controle.

Mais preferivelmente, o aparelho elétrico ainda inclui uma porção de controle para permitir o suprimento ou a recepção da energia elétrica para ou do dispositivo elétrico de armazenamento, quando a porção de recebimento recebe o sinal indicando que a informação de chave corresponde à informação de registro.

Mais preferivelmente, o aparelho elétrico ainda inclui uma porção de controle para armazenamento de informação de permissão emitida para um carro, permitindo usar o aparelho elétrico e determinando se a informação transmitida do dispositivo eletrônico de controle corresponde ou não à informação de permissão, quando a informação de chave corresponde à informação de registro registrada antecipadamente no veículo. A porção de controle permite suprimento ou recepção da energia elétrica para ou do dispositivo elétrico de armazenamento, quando a informação transmitida do dispositivo eletrônico de controle corresponde à informação de permissão.

Mais preferivelmente, o aparelho elétrico ainda inclui um disposi-

tivo de armazenamento para armazenar informação de proprietário de veículo. O sinal inclui a informação de proprietário de veículo. A porção de controle permite o suprimento ou a recepção da energia elétrica para e do dispositivo elétrico de armazenamento, quando a informação de proprietário de veículo armazenada no dispositivo de armazenamento corresponde à informação de proprietário de veículo incluída no sinal.

De preferência, o aparelho elétrico ainda inclui um cabo de linha de energia para fornecimento ou recebimento da energia elétrica para e do dispositivo elétrico de armazenamento. A porção de transmissão e a porção de recebimento transmite e recebe o sinal para e do veículo através do cabo de linha de energia.

Com a invenção, suprimento e recepção da energia elétrica para e de outros carros que não o carro alvo são impedidos e o veículo pode ser mantido em repouso no suprimento e recebimento de partida da energia elétrica.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é um desenho para descrever um conceito de uma primeira modalidade da presente invenção.

A figura 2 é um diagrama em blocos mostrando, mais especificamente, estruturas de um veículo e um carregador.

A figura 3 mostra fluxogramas de estruturas de processamento de programas de controle executados pelo veículo e o carregador durante o carregamento.

A figura 4 é um desenho mostrando uma variação do carregador e do veículo mostrado na figura 1.

A figura 5 é um desenho mostrando uma variação da figura 4.

Melhores Modos para Realização da Invenção

Modalidades da presente invenção serão descritas especificamente abaixo com referência aos desenhos. As mesmas ou porções correspondentes nos desenhos serão dotadas dos mesmos numerais de referência e não serão descritas repetidamente.

[Primeira Modalidade]

A figura 1 é um desenho para descrever um conceito da primeira modalidade da invenção.

Com referência à figura 1, um carregador 200 é um dispositivo instalado em um parque de estacionamento de um prédio de apartamentos ou um parque de estacionamento de longo prazo e pode ser usado para uma pluralidade de veículos registrados. Embora a pluralidade de veículos esteja estacionando no parque de estacionamento do prédio de apartamentos e no parque de estacionamento a longo prazo, os proprietários dos carros são contratantes e podem ser identificados.

O carregador 200 é compartilhado entre a pluralidade de veículos. O carregador 200 fornece energia elétrica para carregar um dispositivo elétrico de armazenamento de um veículo 100, tal como um carro elétrico ou um carro híbrido que pode ser carregado do lado de fora.

O veículo 100 é montado com um sistema imobilizador. O sistema imobilizador reconhece uma chave de transponder, incluindo um transponder com um código de ID escrito para ele e permite a partida de um iniciador de veículo, tal como um motor de partida.

O carregador 200 pode ler o código de ID da chave de transponder do sistema imobilizador. Se o proprietário do carro conecta o veículo 100 e o carregador 200 com um cabo de carregamento e traz a chave de transponder para perto de uma porção de leitura, o carregador 200 transmite o código do ID de leitura para o veículo 100 e autenticação é realizada no veículo 100. O veículo 100 transmite um resultado de autenticação para o carregador 200. Aquela transmissão e recepção são realizadas, de preferência, por comunicação de linha de energia, usando um cabo de veículo.

O carregador 200 permite que o cabo de energia comece o fornecimento de energia elétrica de carregamento, quando o resultado da autenticação é normal. Uma distância de reconhecimento da chave de transponder é, normalmente, tão curta quanto uma distância mais curta do que 1 m. Portanto, a chave está distante de uma porção de reconhecimento de chave de transponder proporcionada para o veículo e a partida do veículo não pode ser dada quando o motorista faz o carregador iniciar a distribuição

de energia. Dessa maneira, é possível impedir o veículo de se mover, inesperadamente, durante a operação de carregamento.

Também é possível que o carregamento seja permitido após o término da autenticação e que um motorista opere uma chave de partida de carregamento do carregador em um estado ON (LIGADO) no estado permitido de carregamento para, assim, iniciar o carregamento. Alternativamente, o carregamento pode ser iniciado em resposta ao "término de autenticação".

Dessa maneira, é possível forçar o motorista a realizar a operação de carregamento em um estado onde a chave de veículo para dar a partida no veículo está separada do veículo, isto é, um estado onde o veículo não pode se mover. Em um caso onde há duas chaves de veículo, incluindo uma chave reserva e uma das chaves do veículo já foi inserida no veículo e autenticada, a outra chave não é autenticada, mesmo se ela estiver inserida no carregador. Além disso, nesse caso, o carregador pode distribuir uma mensagem (tela de caracteres ou voz), lembrando que a chave inserida no veículo será separada.

A figura 2 é um diagrama em blocos, mais especificamente, mostrando as estruturas do veículo e o carregador.

Com referência às figuras 1 e 2, o veículo 100 inclui rodas 108, um motor 106 para acionamento das rodas 108, um inversor 104 para fornecimento de energia elétrica de CA trifásica ao motor 106, uma bateria principal 102 para fornecimento de energia elétrica de CC ao inversor 104 e uma ECU de controle principal 114 para controle do inversor 104. Embora o veículo 100 seja um carro elétrico, a invenção também pode ser aplicada a um carro híbrido ou semelhante, usando um motor e um mecanismo para acionamento.

O veículo 100 incluir uma antena de anel de buraco de fechadura 132, uma ECU de imobilizador 129 e uma memória não-volátil 130. A antena de anel de buraco de fechadura 132, proporcionada em torno de um buraco de fechadura em que uma chave de transponder 128 é inserida pode ler o código de ID da chave de transponder 128 por acoplamento eletromagnético sem contato. A ECU de imobilizador 129 lê o código de ID armazena-

do na chave de transponder 128 possuída pelo proprietário do veículo como informação de chave e permite que a ECU de controle principal 114 dê a partida no veículo, quando a informação de chave corresponde à informação registrada antecipadamente na memória não-volátil 130.

5 O veículo 100 é formado de modo que a bateria principal 102 possa ser carregada do lado de fora. Em outras palavras, o veículo 100 ainda inclui um conector 124 dotado de um terminal ao qual uma energia comercial, tal como 100 V de CA é dada do lado de fora, uma porção de conversão de CA/CC de carregamento 110 para conversão da energia elétrica de CA proporcionada ao conector 124 em energia elétrica de CC e dando a
10 mesma para a bateria principal 102, um comutador 122 para conexão do conector 124 e carregando a porção de conversão de CA/CC 110, uma porção de detecção de conexão de conector 120 para detectar que um conector 206 do carregador 200 é conectado ao conector 124 e uma porção de comunicação de linha de energia 116.
15

Como outra estrutura de sistema do veículo que pode ser carregada, o inversor de acionamento de motor 104 pode ser usado como um inversor de carregamento. Por exemplo, um gerador e um inversor de gerador podem ser ainda montados de modo que energia elétrica é fornecida e
20 recebida para e de um ponto neutro de bobinas de estator do motor 106 e um ponto neutro de bobinas de estator do gerador do e para o lado de fora.

A ECU de controle principal 114 monitora um estado de carga (SOC) de bateria principal 102 e porção de detecção de conexão de conector 120 detecta a conexão de conector. A ECU de controle principal 114 traz
25 o comutador 122 de um estado aberto para um estado de conexão e faz com que a porção de conversão de CA/CC de carregamento 110 opere para carregar a bateria principal 102, se o estado de SOC de carga é menor do que um valor predeterminado, quando o conector 206 é conectado ao conector 124.

30 O carregador 200 inclui: uma porção de comunicação de linha de energia 210 para recebimento de informação tal como estado de SOC de carga e solicitação de alimentação de energia do veículo 100; uma antena

de anel 214; uma porção de leitura de ID de imobilizador 212 para leitura do código de ID da chave de transponder 128 via antena de anel 214, a chave de transponder 128 sendo a chave de veículo de um usuário de carregador 200 e conectada à antena de anel 214; um suprimento de energia de CA 202; um cabo de carregamento 218; o conector 206 proporcionado em uma porção de extremidade do cabo de carregamento 218; um comutador 204 para conexão do suprimento de energia de CA 202 ao cabo de carregamento 218; e uma ECU de controle principal 208 para controlar a abertura e o fechamento do comutador 204.

10 A ECU de controle principal 208 transmite o código de ID para o veículo 100 via a porção de comunicação de linha de energia 210, quando recebe o código de ID da porção de leitura de ID de imobilizador 212. No veículo 100, a porção de comunicação de linha de energia 116 recebe o código de ID e uma inquirição a cerca de autenticidade do ID é feita para a ECU de imobilizador 129 via a ECU de controle principal 114. O sistema do imobilizador é um autêntico sistema anti-roubo e o código de ID não é armazenado no carregador 200 por razão de segurança. Na primeira modalidade, a autenticação é confiada ao veículo 100.

20 A ECU de controle principal 114 solicita alimentação de energia do carregador 200 via porção de comunicação de linha de energia 116 para carregar a bateria principal 102, quando o ID é autêntico. Alternativamente, a ECU de controle principal 114 pode informar o carregador 200 do estado do SOC de carga via porção de comunicação de linha de energia 116 e o carregador 200 pode decidir permitir a iniciação de alimentação de energia com base no estado de SOC de carga.

25 Quando a ECU de controle principal 114 recebe uma notificação que o ID é autêntico da ECU do imobilizador e quando o ID é transmitido para a ECU de controle principal 114 da antena de anel 214 perto de um buraco de fechadura, a ECU de controle principal 114 inicia dispositivos, tais como o inversor 104 e o motor 106 para fazer com que o veículo se desloque. Contudo, quando o ID é transmitido via uma outra rota que não aquela, a partida dos dispositivos é proibida. A ECU de controle principal 114 tam-

bém proíbe a partida dos dispositivos para fazer com que o veículo se desloque quando a porção de detecção de conexão de conector 120 detecta que o cabo de carregamento 218 está conectado. Por exemplo, como a porção de detecção de conexão de conector 120, um sensor para detectar a

5 conexão do conector pode ser proporcionado em um orifício de carregamento do veículo. Um ímã pode ser embutido em uma parte de conector 206 e um sensor de ímã pode detectar a proximidade do ímã. Um comutador que é empurrado para baixo por contato pode ser proporcionado no conector 124 como um sensor. Dessa maneira, é possível impedir o veículo de se deslocar por erro durante o carregamento ou antes que o cabo de carregamento

10 seja separado do veículo.

De preferência, informação baseada em que uma pessoa pode ser identificada como um usuário do carregador 200 pode ser registrada em uma memória não-volátil 130 e a informação pode ser transmitida para o

15 carregador 200 via a porção de comunicação de linha de energia 116 na solicitação para iniciar a alimentação de energia. Por exemplo, se o código de ID do sistema de imobilizador for ID1 e quando ID1 é transmitido do carregador 200 para o veículo 100, o veículo 100 retorna um ID2 diferente para o carregador 200. O ID2 é um código de ID concedido por uma pessoa que

20 executa o carregador 200 no veículo 100 e o ID2 pode ser registrado na memória não-volátil 130 do veículo 100. O ID2 pode ser armazenado em um dispositivo de armazenamento diferente daquele para o código de ID do sistema de imobilizador e a ECU de controle principal 114 pode ler o mesmo e transmiti-lo para o carregador 200. Em resposta, no carregador 200, a ECU

25 de controle principal 208 verifica o ID2 que é informação de identificação do usuário recebida pela porção de comunicação de linha de energia 210 contra informação registrada na memória na ECU de controle principal 208 e abre ou fecha o comutador 204 de acordo com a informação, tal como o estado do SOC de carga e a solicitação para alimentação de energia, se não houver

30 problema com um resultado de verificação. Pelo uso de ID2, é possível integrar informação de faturamento para cada usuário de acordo com o tempo de alimentação de energia e a energia elétrica. Se a memória na ECU de

controle principal 208 é regravável, é fácil endereçar a mudança do contratante.

Mais preferivelmente, o carregador 200 pode incluir uma porção de leitura de cartão de crédito. A porção de leitura de cartão de crédito pode ler informação de cartão e uma companhia de cartão de crédito pode ser cobrada com base na informação de cartão de crédito, quando o veículo retorna ID2.

Se ID2 for armazenado antecipadamente no carregador e o carregamento for permitido quando ID2 é autenticado, é possível controlar o carregador para carregar apenas os veículos predeterminados, sem retenção de ID1 do imobilizador no carregador. Em outras palavras, há uma vantagem de que o ID1 como informação altamente confidencial não precisa ser retida no carregador altamente público. Por exemplo, isso pode ser aplicado a um carregador que é instalado em um prédio de apartamentos e pode ser usado apenas por residentes do prédio de apartamentos.

Quando o veículo 100 solicita alimentação de energia do carregador 200, a ECU de controle principal 208 fecha o comutador 204 para iniciar a alimentação de energia e a ECU de controle principal 114 faz com que a porção de conversão de CA/CC de carregamento 110 opere para carregar a bateria principal 102.

Quando o carregamento está completo, o estado de SOC de carga da bateria principal 102 se torna maior do que o valor predeterminado. Em resposta, a ECU de controle principal 114 pára a porção de conversão de CA/CC de carregamento 110 e traz o comutador 122 do estado fechado para o estado aberto. Então, a parada da alimentação de energia é solicitada do carregador 200 via a porção de comunicação de linha de energia 116. Como um resultado, a ECU de controle principal 208 traz o comutador 204 do estado fechado para o estado aberto.

Em outras palavras, o carregador 200 inclui a antena de anel 214 e a porção de leitura de ID de imobilizador 212, formando uma porção de leitura para leitura da informação de chave da chave de transponder 128 e do comutador 204 para iniciar o fornecimento de energia elétrica para o

veículo de acordo com uma saída da porção de leitura. De preferência, a porção de leitura pode ler a informação de chave, quando a chave está em distância de leitura predeterminada ou mais curta (por exemplo, 20 cm ou mais curta) da porção de leitura. A distância de leitura é uma distância tal
5 que a chave está em uma distância predeterminada ou mais longa (por exemplo, 20 cm ou mais longa) da antena de anel de buraco de fechadura 132 do veículo e a partida do veículo não é permitida.

Essa condição é satisfeita pelo ajuste da sensibilidade e da saída da antena de anel de buraco de fechadura 132, de modo que a partida do
10 veículo não é permitida, quando a chave é tirada do veículo e pelo ajuste da sensibilidade e da saída da antena de anel 214, de modo que a antena de anel 214 não lê o código de ID, quando a chave está no interior do veículo.

A porção de leitura lê a informação de chave da chave de transponder 128, se comunica com a ECU de imobilizador 129 no veículo e faz
15 com que a ECU de imobilizador 129 determine se a informação de chave é ou não informação de chave específica para o veículo.

Mais preferivelmente, a ECU de controle principal 114 retorna para o carregador 200 informação de permissão (ID2), indicando que o veículo 100 tem permissão para usar o carregador 200, quando a informação
20 de chave é informação específica para o veículo. A ECU de controle principal 208 do carregador 200 comanda uma porção de abastecimento de energia elétrica para iniciar o suprimento de energia elétrica em resposta à informação de permissão.

A figura 3 mostra fluxogramas de estruturas de processamento
25 de programas de controle executados pelo veículo e o carregador durante o carregamento.

Com referência às figuras 2 e 3, quando o processamento começa, no veículo, a ECU de controle principal 114 monitora a saída da porção de detecção de conexão de conector 120 e determina se o conector 206
30 está ou não conectado ao conector 124 na etapa S1. A porção de detecção de conexão de conector 120 pode ser um comutador que é posto em condução quando sua protuberância é empurrada para baixo devido à conexão do

conector ou pode ser um sensor de proximidade.

Se o conector de carregamento não é conectado na etapa S1, o processamento termina na etapa S11. Se o conector de carregamento for conectado, por outro lado, o processamento vai da etapa S1 para a etapa S2.

Na etapa S1, a ECU de controle principal 114 determina se a chave de transponder 128 do sistema de imobilizador está ou não anexada no buraco de fechadura do veículo com base na presença ou na ausência de permissão de deslocamento da ECU de imobilizador 129.

Se a chave de transponder 128 estiver anexada no buraco de fechadura do veículo na etapa S2, o processamento vai para a etapa S11 para finalização. Por outro lado, se a chave de transponder 128 não estiver anexada no buraco de fechadura do veículo, o processamento vai para a etapa S3.

Na etapa S3, a ECU de controle principal 114 pára o inversor de deslocamento 104 para impedir o veículo de se deslocar. Nesse momento, as rodas 108 podem ser bloqueadas mecanicamente deslocando-se, de modo forçado, uma alavanca de mudança para uma posição de estacionamento ou semelhante, por exemplo.

Então, na etapa S4, a ECU de controle principal 114 recebe o código de ID da chave de transponder 128 enviado do carregador 200 via o cabo de carregamento 218 e a porção de comunicação de linha de energia 116 e transmite o código de ID para a ECU de imobilizador 129 para verificar o ID na etapa S5. O sistema de imobilizador é o sistema anti-roubo, o código de ID, de preferência, não é armazenado no carregador 200 por razão de segurança e o veículo 100 realiza a autenticação na primeira modalidade.

A seguir, na etapa S6, a ECU de controle principal 114 obtém o resultado de verificação do código de ID da ECU de imobilizador 129 e retorna o resultado para o carregador 200 via a porção de comunicação de linha de energia 116. Se o ID for autêntico e a bateria principal 102 estiver carregada, a ECU de controle principal 114 solicitará alimento de energia do carregador 200 via a porção de comunicação de linha de energia 118. Alter-

nativamente, a ECU de controle principal 114 pode informar ao carregador 200 o estado do SOC de carga via a porção de comunicação de linha de energia 116 e o carregador 200 pode decidir iniciar a alimentação de energia com base no estado do SOC de carga. Se o código de ID não corresponde
5 àquele específico do veículo 100, por outro lado, a ECU de controle principal 114 comanda para não solicitar alimentação de energia do carregador 200.

De preferência, informação baseada em que uma pessoa pode ser identificada como um usuário do carregador 200 pode ser registrada na memória não-volátil 130 e a informação pode ser transmitida para o carregador 200 através da porção de comunicação de linha de energia 116 na solicitação para iniciar alimentação de energia. Por exemplo, se o código de ID do sistema de imobilizador for ID1 e quando ID1 é transmitido do carregador 200 para o veículo 100, o veículo 100 retorna um ID2 diferente para o carregador 200. ID2 é o código de ID concedido pela pessoa que processa o carregador 200 para o veículo 100 e ID2 pode ser registrado na memória não-volátil 130 do veículo 100. ID2 pode ser armazenado no dispositivo de armazenamento diferente daquele para o código de ID do sistema de imobilizador e a ECU de controle principal 114 pode ler o mesmo e transmiti-lo para o carregador 200.
10
15

20 Na etapa S7, a ECU de controle principal 114 seleciona uma ramificação do processamento com base no resultado de verificação do código de ID.

Se o código de ID não corresponde àquele específico para o veículo 100 como um resultado da verificação do código de ID, o processamento termina na etapa S11. Por outro lado, se o código de ID não corresponde àquele específico para o veículo 100, o processamento vai para a etapa S8.
25

Na etapa S8, a ECU de controle principal 14 controla o comutador 122 para trazê-lo para o estado fechado e faz com que a porção de conversão de CA/CC de carregamento 110 opere para converter a energia elétrica de CA fornecida de fora na energia elétrica de CC para carregar a bateria principal 102.
30

Durante o carregamento, a ECU de controle principal 114 determina se o estado de carga da bateria principal 102 é ou não menor do que um valor limite predeterminado SOC1 na etapa S9. Se o estado de carga SOC for menor do que o valor limite SOC1, a determinação de que carregamento é requerido é feita e o processamento vai para a etapa S8, a fim de continuar o carregamento. Se o estado de carga de SOC for maior do que ou igual ao valor limite predeterminado SOC1 na etapa S9, o processamento vai para a etapa S10. Na etapa S10, a ECU de controle principal 114 pára a porção de conversão de CA/CC de carregamento 110 e traz o comutador 122 para o estado aberto, a fim de parar o carregamento e o processamento vai para a etapa S11 para finalizar. De preferência, a ECU de controle principal 114 pode solicitar a parada da alimentação de energia do carregador 200 via a porção de comunicação de linha de energia 116, na etapa S10.

A seguir, o processamento realizado no carregador 200 será descrito. Com referência às figuras 1 e 3, se o processamento começa, quer ou não o conector de carregamento 206 esteja conectado ao conector 124 do veículo, é determinado na etapa S21. Nesse momento, o resultado do reconhecimento pela porção de detecção de conexão de conector 120 no veículo 100 pode ser obtido e determinado pela ECU de controle principal 208 via a porção de comunicação de linha de energia 210. Alternativamente, o conector 206 pode ser dotado de um meio de detecção de conexão para detectar conexão, tal como um comutador, que é trazido para condução, quando sua protuberância está empurrada para baixo, e a ECU de controle principal 208 pode fazer a determinação de que o conector está conectado pelo uso do meio.

Se o conector de carregamento não estiver conectado, o processamento termina na etapa S29. Se determinação de que o conector de carregamento está conectado for feita, o processamento vai para a etapa S22.

A ECU de controle principal 208 recebe o código de ID da chave de transponder 128 da porção de leitura de ID de imobilizador 212 na etapa S22 e, então, transmite o código de ID para o veículo 100 via a porção de

comunicação de linha de energia 210 na etapa S23 para aguardar o resultado da verificação do veículo 100.

Na etapa S24, a ECU de controle principal 208 recebe o resultado da verificação do código de ID verificado no veículo 100 via a porção de comunicação de linha de energia 210. A ECU de controle principal 144, no veículo, solicita alimentação de energia do carregador 200 via a porção de comunicação de linha de energia 116, se o ID for autêntico e a bateria principal 102 será carregada. Alternativamente, a ECU de controle principal 114 informa o carregador 200 do estado do SOC de carga via a porção de comunicação de linha de energia 116. O carregador 200 determina iniciar a alimentação de energia na etapa S25, com base na solicitação transmitida para alimentação de energia ou estado de SOC de carga.

De preferência, o veículo 100 pode retornar para o carregador 200 o ID2 que é a informação de identificação de usuário e a ECU de controle principal 208 pode verificar ID2 contra a informação recebida pela porção de comunicação de linha de energia 210 e registrada na memória interna e realizar alimentação de energia, se não houver problema com o resultado da verificação.

Se houver um problema com o resultado da verificação do ID na etapa S25, o processamento termina na etapa S29. Por outro lado, se não houver problema com o resultado da verificação de ID, o processamento vai para a etapa S26 onde alimentação de energia para o veículo 100 é realizada. Na etapa S26, a ECU de controle principal fecha o comutador 204 para conectar o suprimento de energia 202 e o cabo de carregamento 218 para realizar alimentação de energia para o veículo 100.

Em seguida à etapa S26, se houver um comando para parar, a alimentação de energia é verificada periodicamente na etapa S27. O comando para parar a alimentação de energia pode ser emitido pela operação de um comutador proporcionado em um painel de controle do carregador ou pode ser emitido pelo veículo 100 por meio de comunicação de linha de energia quando o carregamento for completado.

Se não houver comando para parar a alimentação de energia na

etapa S27, o processamento retorna para a etapa S26 a fim de continuar a alimentação de energia para o veículo 100. Por outro lado, se houver o comando para parar a alimentação de energia na etapa S27, o comutador 204 é controlado no estado aberto para parar a alimentação de energia para o veículo 100 na etapa S28 e o processamento termina na etapa s29.

Conforme descrito acima, de acordo com a primeira modalidade, é possível evitar entrar em contato, inesperadamente, com o plugue ativo. Também é possível evitar movimento inesperado do veículo, quando o carregamento começa. Além disso, há uma vantagem de segurança, porque o código de ID do imobilizador não é armazenado no carregador.

[Segunda Modalidade]

Na primeira modalidade, pela comunicação do código de ID do imobilizador entre o veículo e o carregador, o código de ID lido pelo carregador é comparado com o veículo 100. Contudo, a comunicação do código de ID e a verificação no veículo 100 não são requeridas, necessariamente.

A figura 4 é um desenho mostrando uma variação do carregador e o veículo mostrado na figura 1.

Com referência à figura 1, nesta variação, além da estrutura de carregador 200, descrita na primeira modalidade, um carregador 200A ainda inclui uma base de dados de ID em que um código de ID de um sistema de imobilizador de um veículo com permissão para usar o carregador é registrado.

Quando uma ECU de controle de carregador 200A lê o código de ID de uma chave de transponder, ela compara o cordão umbilical 20 com a base de dados de IDs. Se o código de ID for um dos solicitantes de registro, o fornecimento de energia elétrica é iniciado. Nesse caso, o código de ID não é verificado em um veículo 100A.

Se o carregador 200A mantém o código de ID e informação de faturamento em correspondência um com o outro, é possível faturar individualmente os usuários.

A figura 5 é um desenho mostrando uma variação da figura 4.

Na figura 5, um carregador 200B faz uma inquirição a cerca de

uma correspondência de um ID de uma chave de transponder e um ID de um usuário registrado para uma base de dados de IDs proporcionada do lado de fora por meio de comunicação.

5 O carregador 200B é instalado, normalmente, em um lugar tal como um parque de estacionamento acessado pelo público em geral. Portanto, pela disposição de base de dados de IDs em um local diferente onde ela pode ser controlada rigorosamente, é possível diminuir uma possibilidade de um vazamento do código de ID do sistema de imobilizador.

10 Como descrito acima, na presente modalidade, é possível impedir um operador de entrar em contato, inesperadamente, com o plugue ativo na extremidade de ponta do cabo de carregamento na anexação do cabo de força ao veículo. Além disso, é possível impedir movimento inesperado do veículo durante operação de carregamento.

15 Embora o uso da chave de transponder formada pela integração de uma chave a ser inserida no buraco de fechadura com um transponder tenha sido descrito na presente modalidade, a chave a ser inserida no buraco de fechadura e o transponder não são, necessariamente, integrados um com o outro. Por exemplo, o transponder pode ser montado em um colar de chave ou um pingente.

20 Na figura 2, na presente modalidade, o carro elétrico tendo o motor para acionamento das rodas é mostrado como um exemplo do carro que pode ser carregado. Contudo, a invenção também pode ser aplicada a um carro híbrido do tipo série/ paralelo, em que um dispositivo de divisão de energia divide energia de um motor entre eixos e um gerador e um carro híbrido do tipo série, em que um motor é usado apenas para acionamento de um gerador e apenas um motor usando energia elétrica gerada pelo gerador
25 gera força de acionamento para os eixos. Uma bateria de cada uma das estruturas pode ser carregada do lado de fora e a invenção pode ser aplicada às mesmas.

30 Além disso, se o veículo puder fornecer energia elétrica para o exterior, é possível aplicar a invenção do presente pedido a um caso de fornecimento da energia elétrica para um dispositivo elétrico, incluindo carga

elétrica fora do veículo, em lugar da energia elétrica 202 na figura 2. Nesse caso, energia elétrica de CC da bateria principal 102 é convertida em energia elétrica de CA pela porção de conversão de CA/CC 110 e fornecida para o lado de fora. Especialmente, um carro híbrido montado com um gerador acionado por um motor em adição à bateria principal 102 pode ser usado como um suprimento de energia de emergência em uma ocasião de calamidade.

Além do fornecimento da energia elétrica de CA para o exterior do carro e sendo carregado pelo recebimento da energia elétrica de CA, como descrito acima, o suprimento de energia elétrica de CC para o lado de fora e sendo carregado pelo recebimento da energia elétrica de CC também são concebíveis. Nesse caso, uma porção de conversão de CC/CC para aumentar ou diminuir a tensão de CC pode ser montada no veículo em lugar da porção de conversão de CA/CC 110 na figura 2 e um suprimento de energia de CC ou uma carga de CC pode ser montada no dispositivo elétrico fora do veículo em lugar do suprimento de energia de CA 202.

As modalidades descritas neste momento são exemplos em todos os pontos e não devem ser consideradas restritivas. O escopo da invenção não está definido na descrição acima, mas é definido nas reivindicações e inclui significados equivalentes às reivindicações e todas as modificações no escopo das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Veículo compreendendo:

um dispositivo elétrico de armazenamento;

5 um conversor de energia elétrica para fornecimento e recebimento de energia elétrica para e do referido dispositivo elétrico de armazenamento;

uma porção de conexão para conectar um aparelho elétrico fora do carro e o referido conversor de energia elétrica; e

10 um dispositivo eletrônico de controle para leitura de informação de chave armazenada em uma chave de veículo e permitindo a partida do referido veículo, quando a referida informação de chave corresponde à informação de registro registrada antecipadamente no referido veículo,

em que o referido dispositivo eletrônico de controle inclui um controlador para controlar o referido conversor de energia elétrica, de modo
15 que o conversor recebe a referida informação de chave do referido aparelho elétrico e fornece e recebe a energia elétrica para e do referido dispositivo elétrico de armazenamento, quando a referida informação de chave corresponde com a referida informação de registro.

2. Veículo, de acordo com a reivindicação 1, ainda compreendendo
20 uma porção de transmissão para transmitir um resultado de autenticação para o referido dispositivo de energia elétrica, quando a referida informação de chave corresponde à referida informação de registro.

3. Veículo, de acordo com a reivindicação 1, em que o referido dispositivo eletrônico de controle recebe a referida informação de chave via
25 uma rota diferente de uma rota de distribuição de energia para fornecimento e recebimento da energia elétrica entre o referido aparelho elétrico e o referido conversor de energia elétrica e proíbe o fornecimento ou a recepção da energia elétrica para e do referido dispositivo elétrico de armazenamento, quando a referida informação de chave corresponde à referida informação
30 de registro.

4. Veículo, de acordo com a reivindicação 1, em que o referido dispositivo eletrônico de controle recebe a referida informação de chave via

uma rota de distribuição de energia para fornecimento e recebimento da energia elétrica entre o referido aparelho elétrico e o referido conversor de energia elétrica e proíbe a partida do referido veículo quando a referida informação de chave corresponde à referida informação de registro.

5 5. Veículo, de acordo com a reivindicação 1, em que a referida informação de registro é informação específica para cada veículo e o referido dispositivo eletrônico de controle retorna para a referida informação de permissão de aparelho elétrico, indicando que o referido veículo é um carro com permissão para usar o referido aparelho elétrico, quando a referida in-
10 formação de chave corresponde à referida informação de registro.

6. Aparelho elétrico para fornecimento e recebimento de energia elétrica para e de um dispositivo elétrico de armazenamento montado em um veículo incluindo um dispositivo eletrônico de controle para leitura de infor-
15 mação de chave armazenada em uma chave de veículo e permitindo a parti- da do referido veículo, quando a referida informação de chave corresponde à informação de registro registrada antecipadamente no veículo,

O aparelho elétrico compreendendo:

uma porção de leitura para leitura da referida informação de chave da referida chave de veículo e

20 uma porção de fornecimento e recebimento de energia elétrica para fornecer ou receber a energia elétrica para e do referido dispositivo elétrico de armazenamento de acordo com a referida informação de chave lida pela referida porção de leitura.

25 7. Aparelho elétrico, de acordo com a reivindicação 6, ainda compreendendo:

uma porção de transmissão para transmissão da referida infor-
mação de chave para o referido veículo, quando a referida porção de leitura lê a referida informação de chave; e

30 uma porção de recebimento para recebimento de um sinal indi- cando se a informação de chave corresponde ou não à informação de regis- tro armazenada antecipadamente no referido veículo do referido dispositivo eletrônico de controle.

8. Aparelho elétrico, de acordo com a reivindicação 7, ainda compreendendo uma porção de controle para permitir o fornecimento ou a recepção da energia elétrica para ou do referido dispositivo elétrico de armazenamento, quando a referida porção de recebimento recebe o sinal indicando que a referida informação de chave corresponde à referida informação de registro.

9. Aparelho elétrico, de acordo com a reivindicação 7, ainda compreendendo uma porção de controle para armazenamento de informação de permissão emitida para um carro ao qual é permitido usar o referido aparelho elétrico e determinando se a informação transmitida do referido dispositivo eletrônico de controle corresponde ou não à referida informação de permissão, quando a referida informação de chave corresponde à referida informação de registro registrada antecipadamente no referido veículo,

em que a referida porção de controle permite o fornecimento ou o recebimento da energia elétrica para ou do dispositivo elétrico de armazenamento, quando a referida informação transmitida do referido dispositivo eletrônico de controle corresponde à referida informação de permissão.

10. Aparelho elétrico, de acordo com a reivindicação 7, ainda compreendendo um dispositivo de armazenamento de para armazenamento informação sobre o proprietário do veículo, em que o referido sinal inclui a referida informação sobre proprietário do veículo; e

a referida porção de controle permite o fornecimento ou a recepção da energia elétrica para e do referido dispositivo elétrico de armazenamento, quando a referida informação sobre proprietário de veículo armazenada no referido dispositivo de armazenamento corresponde à informação sobre proprietário de veículo incluída no referido sinal.

11. Aparelho elétrico, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 7 a 10, ainda compreendendo um cabo de linha de energia para fornecimento ou recebimento da energia elétrica para e do referido dispositivo elétrico de armazenamento,

em que a referida porção de transmissão e a referida porção de recebimento transmite e recebe o referido sinal para e do referido veículo

através do referido cabo de linha de energia.

FIG.1

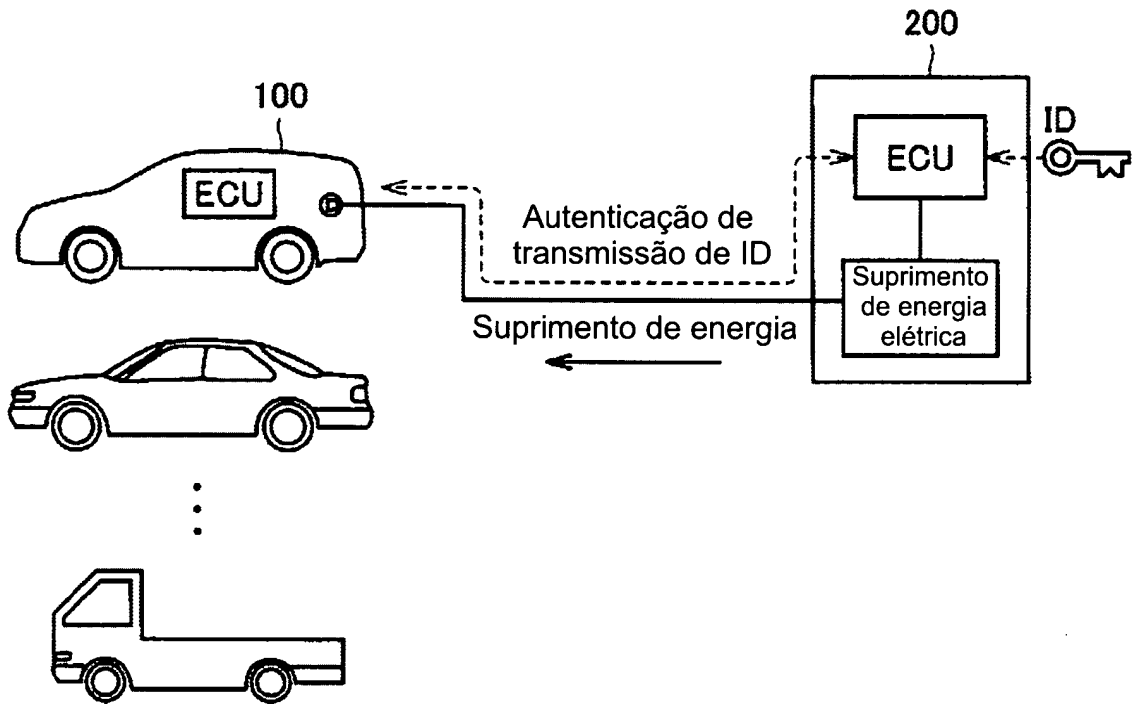


FIG.2

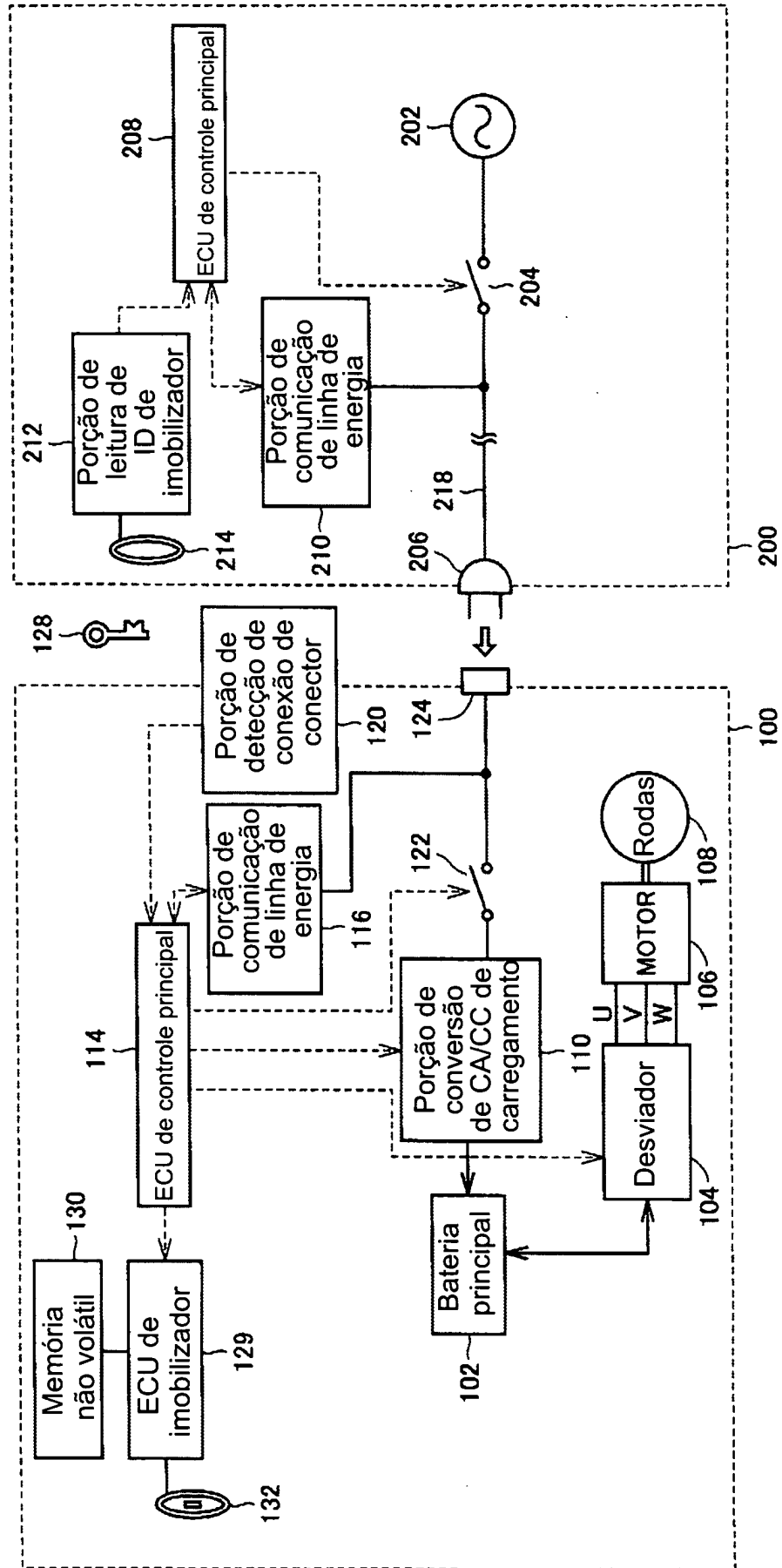


FIG.3

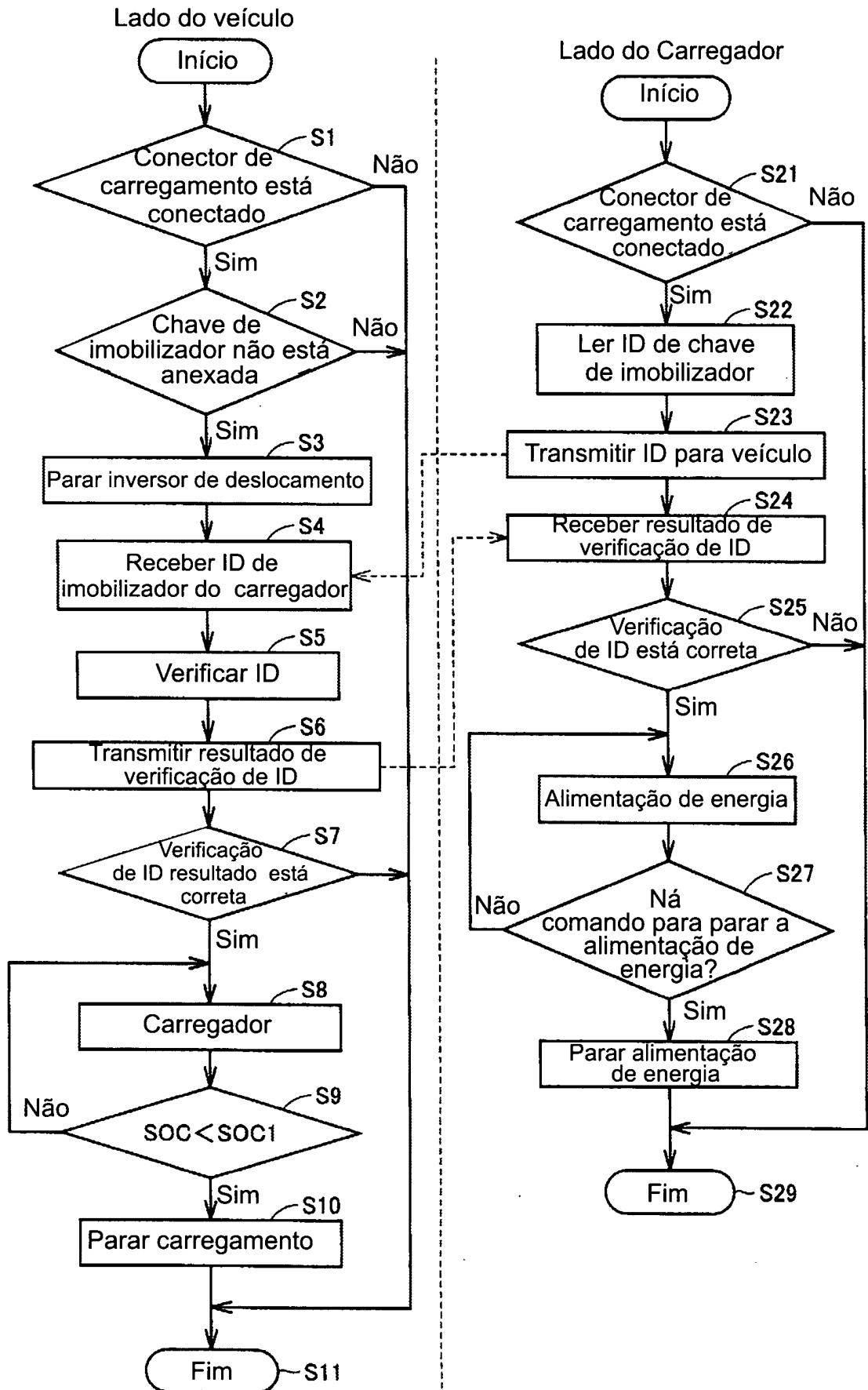


FIG.4

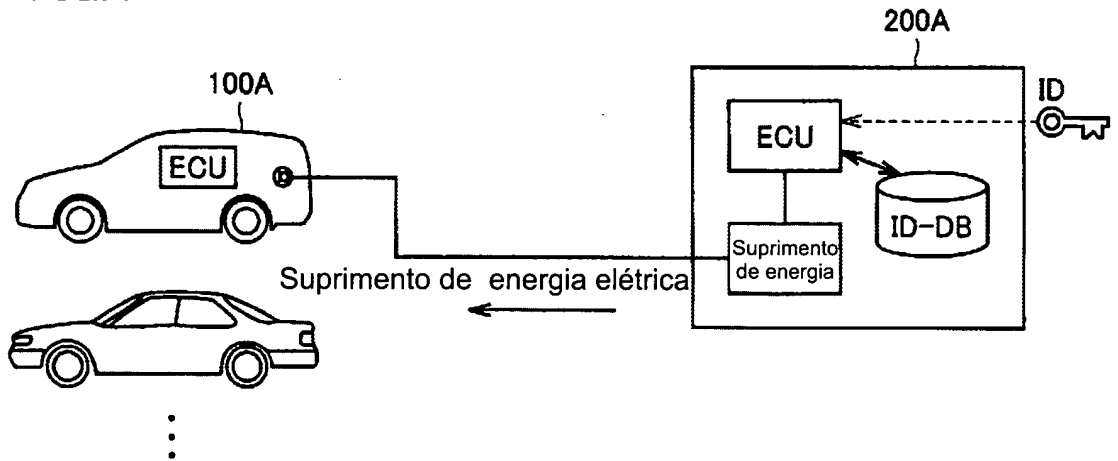
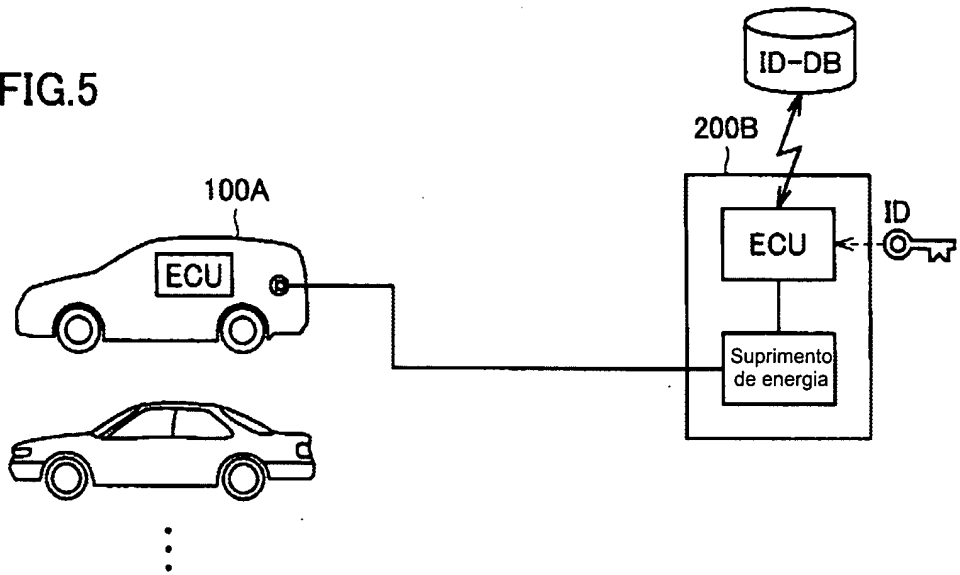


FIG.5



RESUMO

Patente de Invenção: **"VEÍCULO E APARELHO ELÉTRICO"**.

Carregador (200) pode ler um código de ID de uma chave de transponder de um sistema de imobilizador de um veículo de contrato.

- 5 Quando um proprietário do veículo conecta um veículo (100) e um carregador (200) com um cabo de carregamento e traz a chave de transponder para perto de uma porção de leitura, o código de ID lido é transmitido do carregador (200) para o veículo (100), onde autenticação é realizada. O veículo (100) transmite um resultado de autenticação para o carregador (200).

- 10 De preferência, essas transmissão e recepção podem ser realizadas através de comunicação de linha de energia empregando um cabo de veículo.