



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

(21) BR 102022012861-8 A2



* B R 1 0 2 0 2 2 0 1 2 8 6 1 A 2 *

(22) Data do Depósito: 28/06/2022

(43) Data da Publicação Nacional: 17/01/2023

(54) Título: APARELHO DE COMUNICAÇÃO E MÉTODO PARA CONTROLAR O MESMO

(51) Int. Cl.: H04W 76/10.

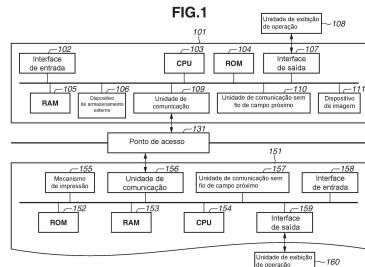
(52) CPC: H04W 76/10.

(30) Prioridade Unionista: 29/06/2021 JP 2021-108168.

(71) Depositante(es): CANON KABUSHIKI KAISHA.

(72) Inventor(es): KEI TAKARABE.

(57) Resumo: APARELHO DE COMUNICAÇÃO E MÉTODO PARA CONTROLAR O MESMO. A presente invenção refere-se a um aparelho de comunicação que inclui uma unidade de controle configurada para executar, no caso em que o aparelho de comunicação está operando em um modo de configuração de conexão e um processo predeterminado está concluído, o controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um segundo tempo maior do que um primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início de uma operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão.



“APARELHO DE COMUNICAÇÃO E MÉTODO PARA CONTROLAR O MESMO”

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção refere-se a um aparelho de comunicação e um método para controlar o mesmo.

Fundamentos da Invenção

[0002] Aparelhos de comunicação, tais como impressoras, que se comunicam com aparelhos terminais, tais como computadores pessoais (PCs) e smartphones, são conhecidos. Tais aparelhos de comunicação realizam um processo de configuração de conexão para comunicação com um aparelho terminal usando um método de comunicação predeterminado, tal como Wi-Fi®. Neste processo, o aparelho de comunicação opera em um estado de configuração de conexão (modo de configuração de conexão). O estado de configuração de conexão é um estado para realizar o processo de configuração de conexão.

[0003] O pedido de patente japonesa submetido à inspeção pública No. 2015-023440 discute um aparelho de comunicação que opera em um modo de ponto de acesso de software (AP de software). O aparelho de comunicação recebe um comando de configuração de informação de aparelho e configura um modo de operação com base no comando recebido.

[0004] O pedido de patente japonesa submetido à inspeção pública No. 2015-023440, no entanto, é omisso quanto ao controle apropriado de um tempo de expiração do modo AP de software.

Sumário da Invenção

[0005] A presente invenção refere-se a realizar o controle apropriado para interromper uma operação em um modo de configuração de conexão.

[0006] De acordo com um aspecto da presente invenção, um aparelho de comunicação inclui uma unidade de inicialização configurada para fazer com que o aparelho de comunicação inicie a operação em um modo de configuração de conexão para receber informação de configuração a partir de um aparelho de processamento de informação, uma unidade de configuração configurada para realizar a configuração de conexão do aparelho de comunicação com base na informação de configuração

em um caso em que a informação de configuração são recebidas a partir do aparelho de processamento de informação enquanto o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão, uma unidade de execução configurada para executar um processo predeterminado conduzido com base em uma operação de usuário, e uma unidade de controle configurada para executar, no caso em que o aparelho de comunicação estiver operando no modo de configuração de conexão e o processo predeterminado não estiver concluído, o primeiro controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão e, no caso em que o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão e o processo predeterminado está concluído, o segundo controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um segundo tempo mais longo do que o primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão.

[0007] Outras características da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da seguinte descrição de modalidades exemplificativas com referência aos desenhos em anexo.

Breve Descrição dos Desenhos

[0008] A Figura 1 é um diagrama que ilustra uma configuração de um aparelho de processamento de informação e um aparelho de comunicação incluídos em um sistema de comunicação de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0009] As Figuras 2A e 2B são diagramas, cada um ilustrando um exemplo de uma unidade de exibição de operação de um aparelho de comunicação de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0010] As Figuras 3A e 3B ilustram um fluxograma de um processo que é executado por um aparelho de comunicação em um caso em que um pressionamento de um botão de energia é recebida de acordo com uma modalidade exemplificativa

da presente invenção.

[0011] A Figura 4 é um processo de configuração inicial que é executado por um aparelho de comunicação de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[0012] A Figura 5 é um fluxograma que ilustra um processo que é executado por um aparelho de processamento de informação para fazer com que um aparelho de comunicação execute um processo de configuração de conexão de acordo com uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

Descrição da Invenção

[0013] Várias modalidades exemplificativas da presente invenção serão descritas abaixo com referência aos desenhos. Dever-se-ia entender que as alterações e modificações que são feitas apropriadamente nas modalidades exemplificativas descritas abaixo sem abandonar o espírito da invenção com base no conhecimento comum dos versados na técnica também estão incluídas no escopo da invenção.

[0014] Um aparelho de processamento de informação de um sistema de comunicação e um aparelho de comunicação de acordo com uma primeira modalidade exemplificativa serão agora descritos. Embora um smartphone seja descrito abaixo como um exemplo de um aparelho de processamento de informação de acordo com a presente modalidade exemplificativa, os aparelhos de processamento de informação não estão limitados a smartphones, e vários aparelhos de processamento de informação, tais como terminais móveis, computadores pessoais laptop (PCs portáteis), terminais de tablet, assistentes digitais pessoais (PDAs) e câmeras digitais, também são aplicáveis. Além disso, embora uma impressora seja descrita abaixo como um exemplo de um aparelho de comunicação de acordo com a presente modalidade exemplificativa, os aparelhos de comunicação não estão limitados a impressoras, e vários aparelhos de comunicação capazes de se comunicar sem fio com um aparelho de processamento de informação também são aplicáveis. Por exemplo, impressoras tais como impressoras a jato de tinta, impressoras a laser coloridas e impressoras monocromáticas são aplicáveis. Além disso, não apenas impressoras, mas também copiadoras, aparelhos de fax, terminais

móveis, smartphones, laptops, terminais de tablet, PDAs, câmeras digitais, dispositivos de reprodução de música, televisores e alto-falantes inteligentes também são aplicáveis. Além dos descritos acima, também são aplicáveis periféricos multifuncionais com uma pluralidade de funções, tais como funções de cópia, fax e impressão.

[0015] Uma configuração de um aparelho de processamento de informação e um aparelho de comunicação capaz de se comunicar com o aparelho de processamento de informação incluído em um sistema de comunicação de acordo com a presente modalidade exemplificativa será agora descrita com referência a um diagrama de blocos ilustrado na Figura 1. Além disso, enquanto as seguintes configurações de acordo com a presente modalidade exemplificativa são descritas como um exemplo, as funções não devem ser limitadas àquelas ilustradas na Figura 1.

[0016] Um aparelho de processamento de informação 101 inclui uma interface de entrada 102, uma unidade de processamento central (CPU) 103, uma memória somente de leitura (ROM) 104, uma memória de acesso aleatório (RAM) 105, um dispositivo de armazenamento externo 106, uma interface de saída 107, uma unidade de exibição de operação 108, uma unidade de comunicação 109, uma unidade de comunicação sem fio de campo próximo 110 e um dispositivo de imagem 111.

[0017] A interface de entrada 102 é uma interface para receber entrada de dados e instruções de operação a partir de um usuário e inclui um teclado físico, um botão e / ou um painel sensível ao toque. A interface de saída 107 e a interface de entrada 102 podem ser integradas em um único componente que emite telas e recebe operações a partir do usuário.

[0018] A CPU 103 é uma unidade de controle de sistema e controla todo o aparelho de processamento de informação 101.

[0019] A ROM 104 armazena dados fixos a serem executados pela CPU 103, tais como programas de controle, tabelas de dados e programas de sistema operacional embutido (SO embutido). De acordo com a presente modalidade exemplificativa, cada programa de controle armazenado na ROM 104 realiza controle de execução de software, tal como agendamento, comutação de tarefas e processamento de

interrupção, sob gerenciamento de um OS embutido armazenado na ROM 104.

[0020] A RAM 105 inclui uma RAM estática (SRAM) que precisa de energia de reserva. Uma vez que os dados são retidos por uma bateria primária (não ilustrada) para reserva de dados, a RAM 105 armazena dados importantes, tais como números de variáveis de controle de programa, sem volatilizar os dados. A RAM 105 também inclui uma área de memória para armazenar informação de configuração sobre o aparelho de processamento de informação 101 e dados de gerenciamento do aparelho de processamento de informação 101. A RAM 105 também é usada como uma memória principal e memória de trabalho da CPU 103.

[0021] O dispositivo de armazenamento externo 106 armazena um aplicativo (em seguida descrito como “aplicativo de impressão”) que fornece uma função de execução de impressão. O dispositivo de armazenamento externo 106 também armazena vários programas, tais como um programa de geração de informação de impressão para gerar informação de impressão interpretável por um aparelho de comunicação 151 e um programa de controle de transmissão/recepção de informação para transmitir e receber informação para e a partir do aparelho de comunicação 151 conectado através da unidade de comunicação 109. O dispositivo de armazenamento externo 106 armazena vários tipos de informação para uso pelos programas. O dispositivo de armazenamento externo 106 também armazena dados de imagem adquiridos a partir de outros aparelhos de processamento de informação ou da Internet através da unidade de comunicação 109.

[0022] A interface de saída 107 é uma interface para a unidade de exibição de operação 108 para controlar a exibição de dados e o fornecimento de notificações de estados do aparelho de processamento de informação 101.

[0023] A unidade de exibição de operação 108 inclui um diodo emissor de luz (LED) e uma tela de cristal líquido (LCD). A unidade de exibição de operação 108 exibe dados e fornece notificações de estados do aparelho de processamento de informação 101. Um teclado de software pode receber entrada a partir do usuário através da unidade de exibição de operação 108 tendo teclas, tal como uma tecla de entrada de valor numérico, uma tecla de configuração de modo, uma tecla de ajuste,

uma tecla de cancelamento, e uma tecla de energia, na unidade de exibição de operação 108.

[0024] A unidade de comunicação 109 é um componente para conectar a um aparelho, tal como o aparelho de comunicação 151, e realizar comunicação de dados. Por exemplo, a unidade de comunicação 109 pode se conectar a um ponto de acesso interno (não ilustrado) do aparelho de comunicação 151. A unidade de comunicação 109 e o ponto de acesso interno do aparelho de comunicação 151 se conectam entre si para permitir a comunicação entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151. A unidade de comunicação 109 pode se comunicar diretamente com o aparelho de comunicação 151 via comunicação sem fio ou pode se comunicar com o aparelho de comunicação 151 através de um ponto de acesso 131 situado fora do aparelho de processamento de informação 101 e do aparelho de comunicação 151.

[0025] Exemplos de métodos de comunicação sem fio incluem os padrões de comunicação da série 802.11 do Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE) e Bluetooth®. Os padrões de comunicação da série IEEE 802.11 são Wi-Fi®. O ponto de acesso 131 é um dispositivo tal como um roteador de rede local sem fio (LAN sem fio). De acordo com a presente modalidade exemplificativa, um método pelo qual o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 se conectam diretamente um ao outro sem usar um ponto de acesso externo é descrito como “método de conexão direta”. Além disso, um método pelo qual o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 se conectam entre si através do ponto de acesso externo 131 será descrito como “método de conexão de infraestrutura”.

[0026] A unidade de comunicação sem fio de campo próximo 110 é um componente para estabelecer uma conexão sem fio de campo próximo com um aparelho, tal como o aparelho de comunicação 151, e realizar comunicação de dados. A unidade de comunicação sem fio de campo próximo 110 realiza comunicação usando um método de comunicação diferente daqueles usados pela unidade de comunicação 109. A unidade de comunicação sem fio de campo próximo 110 pode se

conectar a uma unidade de comunicação sem fio de campo próximo 157 dentro do aparelho de comunicação 151.

[0027] O dispositivo de imagem 111 é um dispositivo que converte imagens capturadas por um sensor de imagem em dados digitais. Os dados digitais são primeiro armazenados na RAM 105. Depois, os dados digitais são convertidos em um formato de imagem predeterminado por um programa executado por uma CPU 154, e os dados digitais convertidos são armazenados como dados de imagem no dispositivo de armazenamento externo 106.

[0028] Uma ROM 152 armazena dados fixos, tais como programas de controle a serem executados pela CPU 154, tabelas de dados, e programas OS.

[0029] O aparelho de comunicação 151 inclui a ROM 152, uma RAM 153, a CPU 154, um mecanismo de impressão 155, uma unidade de comunicação 156, a unidade de comunicação sem fio de campo próximo 157, uma interface de entrada 158, uma interface de saída 159 e uma unidade de exibição de operação 160. Um modo de conexão (modo de comunicação) é definido para o aparelho de comunicação 151, de modo que o aparelho de comunicação 151 possa operar no modo de conexão definido.

[0030] A unidade de comunicação 156 é um componente através do qual o aparelho de comunicação 151 se comunica com outro aparelho. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, a unidade de comunicação 156 realiza comunicação de acordo com os padrões de comunicação da série IEEE 802.11. A unidade de comunicação 156 inclui um ponto de acesso para conexão a um aparelho, tal como o aparelho de processamento de informação 101, como o ponto de acesso interno do aparelho de comunicação 151. Este ponto de acesso é conectável à unidade de comunicação 109 do aparelho de processamento de informação 101. A unidade de comunicação 156 pode se comunicar diretamente com o aparelho de processamento de informação 101 via comunicação sem fio ou pode se comunicar com o aparelho de processamento de informação 101 via o ponto de acesso 131. Além disso, a unidade de comunicação 156 pode incluir hardware que funciona como um ponto de acesso, ou operar como um ponto de acesso usando software para

funcionar como um ponto de acesso.

[0031] A RAM 153 inclui uma RAM dinâmica (DRAM) que precisa de energia de reserva. Uma vez que os dados são retidos por uma fonte de energia (não ilustrada) para reserva de dados, a RAM 153 armazena dados importantes, tais como números de variáveis de controle de programa, sem volatilizar os dados. A RAM 153 também é usada como uma memória principal e memória de trabalho da CPU 154 e armazena vários tipos de informação e um armazenador temporário de recepção para armazenar temporariamente a informação de impressão recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101. Além disso, a RAM 153 inclui uma área de memória para armazenar informação indicando se é o primeiro tempo para definir uma configuração para o aparelho de comunicação 151 após a energia ser fornecida (em seguida, “tempo de configuração inicial”). Em outras palavras, o tempo de configuração inicial é um tempo em que o aparelho de comunicação 151 está em um estado de configuração inicial sem a conclusão de um processo de configuração inicial descrito abaixo. O processo de configuração inicial é um processo conduzido com base em uma operação de usuário.

[0032] A ROM 152 armazena dados fixos, tais como programas de controle a serem executados pela CPU 154, tabelas de dados, e programas OS. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, cada programa de controle armazenado na ROM 152 executa controle de execução de software, tal como agendamento, comutação de tarefas, e processamento de interrupção, sob gerenciamento de um sistema operacional embutido armazenado na ROM 152. A ROM 152 também inclui uma área de memória para armazenamento de dados, tais como informação de configuração sobre o aparelho de comunicação 151 e dados de gerenciamento do aparelho de comunicação 151, que devem ser retidos mesmo no caso em que nenhuma energia seja fornecida.

[0033] A CPU 154 é uma unidade de controle de sistema e controla o aparelho de comunicação 151 inteiro.

[0034] O mecanismo de impressão 155 forma uma imagem em um suporte de gravação, tal como papel, usando um agente de gravação, tal como tinta, com base

na informação armazenadas na RAM 153 e um trabalho de impressão recebido a partir do aparelho de processamento de informação 101, e emite o resultado da impressão. Neste momento, o trabalho de impressão transmitido a partir do aparelho de processamento de informação 101 é recebido através da unidade de comunicação 156, que é capaz de realizar comunicação em velocidade mais alta do que a unidade de comunicação sem fio de campo próximo 157, porque o trabalho de impressão tem uma grande quantidade de dados de transmissão e a comunicação de alta velocidade é necessária.

[0035] A interface de entrada 158 é uma interface para receber entrada de dados ou instruções de operação a partir do usuário, e inclui um teclado físico, um botão e / ou um painel sensível ao toque. A interface de saída 159 e a interface de entrada 158 podem ser integradas em um único componente que emite telas e recebe operações a partir do usuário. A interface de saída 159 é uma interface para a unidade de exibição de operação 160 controlar a exibição de dados e fornecer notificações de estados do aparelho de comunicação 151.

[0036] A unidade de exibição de operação 160 inclui uma unidade de exibição, tal como um LED e um LCD. A unidade de exibição de operação 160 exibe dados e fornece notificações de estados do aparelho de comunicação 151. Um teclado de software pode receber entrada a partir do usuário através da unidade de exibição de operação 160 tendo teclas, tal como uma tecla de entrada de valor numérico, uma tecla de configuração de modo, uma tecla de ajuste, uma tecla de cancelamento, e uma tecla de energia, na unidade de exibição de operação 160.

[0037] < Método de Conexão Direta >

[0038] A conexão direta é uma forma de estabelecer uma conexão sem fio direta (ou seja, ponto a ponto) entre aparelhos sem usar um dispositivo externo, tal como o ponto de acesso 131. O aparelho de comunicação 151 é operável em um modo de comunicação através de uma conexão direta (modo de conexão direta) como um dos modos de conexão. Na comunicação Wi-Fi, há uma pluralidade de modos de comunicação através de uma conexão direta, tal como um modo de ponto de acesso de software (AP de software) e um modo Wi-Fi Direct® (WFD).

[0039] O modo WFD é um modo no qual uma conexão direta é executada usando WFD. WFD é um padrão desenvolvido por Wi-Fi Alliance. No modo WFD, um dispositivo para funcionar como um proprietário de grupo ponto a ponto (P2P) e um dispositivo para funcionar como um cliente P2P são determinados depois que um dispositivo com o qual se comunica é detectado usando um comando de busca de dispositivo e, em seguida, o processo de conexão sem fio restante é executado. A determinação das funções corresponde, por exemplo, à negociação do proprietário do grupo (GO) em P2P. Especificamente, primeiro, um dos dispositivos que devem se comunicar entre si emite um comando de busca de dispositivo e busca por um dispositivo ao qual se conectar no modo WFD. Assim que o outro dispositivo com o qual deve se comunicar é detectado, ambos os dispositivos verificam a informação sobre os serviços e funções que os dispositivos podem fornecer. A verificação da informação de provisão de dispositivo não é obrigatória, mas opcional. Essa fase de verificação de informação de provisão de dispositivo corresponde, por exemplo, à descoberta de provisão em P2P. Em seguida, os dispositivos determinam qual dos dispositivos deve funcionar como um cliente P2P enquanto o outro funciona como um proprietário do grupo P2P verificando a informação de provisão de dispositivo entre si. Depois que o cliente e o proprietário do grupo são determinados, o cliente e o proprietário do grupo trocam parâmetros para realizar a comunicação usando WFD. O cliente P2P e o proprietário do grupo P2P executam o processo de conexão sem fio restante e um processo de conexão de Protocolo de Internet (IP) com base nos parâmetros trocados. No modo WFD, o aparelho de comunicação 151 pode sempre operar como proprietário de um grupo sem realizar a negociação GO descrita acima. Especificamente, o aparelho de comunicação 151 pode operar no modo WFD como um modo GO autônomo. Um estado em que o aparelho de comunicação 151 opera no modo WFD é, por exemplo, um estado em que nenhuma conexão WFD é estabelecida, mas o aparelho de comunicação 151 opera como um proprietário de um grupo ou um estado em que uma conexão WFD é estabelecida e o aparelho de comunicação 151 opera como um proprietário do grupo.

[0040] No modo de AP de software, um (por exemplo, o aparelho de

processamento de informação 101) dos dispositivos para se comunicar uns com os outros (por exemplo, o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151) é identificado como um cliente para desempenhar uma função de solicitar vários serviços. O outro dispositivo realiza uma função de ponto de acesso Wi-Fi usando as configurações de software. No modo AP de software, o cliente busca um dispositivo para ser um AP de software usando um comando de busca de dispositivo. Uma vez que um AP de software é detectado, o cliente e o AP de software executam o processo de conexão sem fio restante (por exemplo, estabelecimento de conexão sem fio) e, posteriormente, executam um processo de conexão de IP (por exemplo, atribuição de endereço de IP). O cliente e o AP de software podem usar comandos e parâmetros definidos nos padrões Wi-Fi como comandos e parâmetros transmitidos e recebidos para e a partir do cliente e do AP de software ao realizar uma conexão sem fio entre o cliente e o AP de software, e suas descrições são omitidas neste documento. Além disso, um estado em que o aparelho de comunicação 151 opera no modo AP de software é, por exemplo, um estado em que nenhuma conexão Wi-Fi é estabelecida, mas o aparelho de comunicação 151 opera como um AP de software ou um estado em que uma conexão Wi-Fi é estabelecida e o aparelho de comunicação 151 opera como um AP de software.

[0041] De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o aparelho de comunicação 151 opera como um dispositivo pai em uma rede à qual o aparelho de comunicação 151 pertence, no caso em que o aparelho de comunicação 151 opera no modo de conexão direta. O dispositivo pai é um dispositivo que forma uma rede sem fio e fornece a um dispositivo filho parâmetros para uso na conexão com a rede sem fio. Exemplos de parâmetros para uso na conexão a uma rede sem fio incluem um parâmetro relacionado a um canal de comunicação que o dispositivo pai usa. O dispositivo filho recebe os parâmetros e se conecta à rede sem fio formada pelo dispositivo pai usando o canal de comunicação usado pelo dispositivo pai. No modo de conexão direta, o aparelho de comunicação 151 opera como um dispositivo pai e, assim, o aparelho de comunicação 151 pode determinar qual canal de comunicação deve ser usado na comunicação no modo de conexão direta. Em um caso em que,

por exemplo, o aparelho de comunicação 151 opera em um modo de conexão de infraestrutura e no modo de conexão direta simultaneamente, o aparelho de comunicação 151 executa controle de modo que um canal de comunicação usado em comunicação no modo de conexão de infraestrutura também seja usado em comunicação no modo de conexão direta. Por exemplo, o aparelho de comunicação 151 pode selecionar preferencialmente um canal de comunicação para uso na conexão ao ponto de acesso 131 ao longo de outros canais como um canal para uso em comunicação no modo de conexão direta.

[0042] A informação de conexão (por exemplo, identificador de conjunto de serviços (SSID) e senha) para conectar ao aparelho de comunicação 151 no modo de conexão direta pode ser alterada conforme desejado por uma operação do usuário em uma unidade de operação do aparelho de comunicação 151.

[0043] < Método de Conexão de Infraestrutura >

[0044] A conexão de infraestrutura é uma forma na qual os dispositivos, para se comunicam entre si (por exemplo, o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151), se conectam a um ponto de acesso (por exemplo, o ponto de acesso 131) gerenciando uma rede dos dispositivos e se comunicam uns com os outros através do ponto de acesso. O aparelho de comunicação 151 também é operável em um modo (modo de conexão de infraestrutura) para comunicação através de uma conexão de infraestrutura como um dos modos de conexão.

[0045] Na conexão de infraestrutura, os dispositivos buscam o ponto de acesso usando um comando de busca de dispositivo. Uma vez que o ponto de acesso é detectado, os dispositivos e o ponto de acesso executam o processo de conexão sem fio restante (por exemplo, estabelecimento de conexão sem fio) e, posteriormente, executam o processo de conexão IP (atribuição de endereço de IP). Os dispositivos e o ponto de acesso podem usar comandos e parâmetros que são definidos nos padrões Wi-Fi como comandos e parâmetros transmitidos e recebidos entre si na realização de uma conexão sem fio, e as descrições dos mesmos são omitidas neste documento.

[0046] De acordo com a presente modalidade exemplificativa, em um caso em que o aparelho de comunicação 151 opera no modo de conexão de infraestrutura, o ponto

de acesso 131 opera como um dispositivo pai e o aparelho de comunicação 151 como um dispositivo filho. O aparelho de comunicação 151 e o aparelho de processamento de informação 101 podem se comunicar entre si através do ponto de acesso 131. A comunicação através da conexão de infraestrutura pode usar um canal de uma banda de frequência diferente de 2,4 GHz (por exemplo, banda de 5,0 GHz). Para se comunicar com o aparelho de comunicação 151 através do ponto de acesso 131, o aparelho de processamento de informação 101 precisa reconhecer que o aparelho de comunicação 151 pertence à rede que é formada pelo ponto de acesso 131 e à qual o aparelho de processamento de informação 101 pertence.

[0047] De acordo com a presente modalidade exemplificativa, um estado de conexão de infraestrutura é um estado em que o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 estão simplesmente conectados ao mesmo ponto de acesso. Especificamente, no estado de conexão de infraestrutura, o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 devem ser conectados ao mesmo ponto de acesso, mas não precisam reconhecer que o aparelho parceiro também está na mesma rede. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o aparelho de comunicação 151 pode estabelecer uma conexão direta e uma conexão de infraestrutura simultaneamente. Em outras palavras, o aparelho de comunicação 151 pode estabelecer uma conexão Wi-Fi na qual o aparelho de comunicação 151 opera como um dispositivo filho simultaneamente com o estabelecimento de uma conexão Wi-Fi na qual o aparelho de comunicação 151 opera como um dispositivo pai. A operação no estado em que as duas conexões são estabelecidas simultaneamente, conforme descrito acima, é chamada de “operação simultânea”. Ao realizar a operação simultânea, o aparelho de comunicação 151 combina a banda de frequência e o canal de comunicação para uso na conexão de infraestrutura e a banda de frequência e o canal de comunicação para uso na conexão direta. No entanto, de acordo com a presente modalidade exemplificativa, o aparelho de comunicação 151 não opera na conexão direta e, portanto, não realiza a operação simultânea, no caso em que o aparelho de comunicação 151 usa a banda de frequência de 5 GHz na conexão de infraestrutura.

Isso se deve à possibilidade de que o canal de comunicação a ser utilizado possa ser alterado por Seleção Dinâmica de Frequência (DFS) no caso em que a banda de frequência de 5 GHz é usada.

[0048] < Processo de Configuração de Conexão >

[0049] De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o aparelho de processamento de informação 101 realiza configuração (configuração de conexão) para operar o aparelho de comunicação 151 usando pelo menos um dos métodos de comunicação da conexão de infraestrutura e da conexão direta, usando comunicação sem fio com o aparelho de comunicação 151. Um processo de configuração de conexão de acordo com a presente modalidade exemplificativa é executado através de comunicação sem fio e é, portanto, descrito também como “configuração sem cabo” (CLS). Alternativamente, o processo de configuração de conexão pode ser executado via comunicação com fio.

[0050] O aparelho de comunicação 151 é operável em um modo de configuração de conexão (estado de configuração de conexão). O modo de configuração de conexão é um modo para realizar o processo de configuração de conexão, e o aparelho de comunicação 151 executa o processo de configuração de conexão em um estado de operação no modo de configuração de conexão. Os detalhes do modo de configuração de conexão serão descritos abaixo.

[0051] Para fazer com que o aparelho de comunicação 151 opere no modo de conexão de infraestrutura, o aparelho de processamento de informação 101 transmite sem fio informação de configuração de infraestrutura para o aparelho de comunicação 151. A informação de configuração de infraestrutura é informação de configuração para operar no modo de conexão de infraestrutura. A informação de configuração de infraestrutura inclui informação sobre o ponto de acesso 131. A informação sobre o ponto de acesso 131 é, por exemplo, SSID, senha e informação de banda de frequência.

[0052] Em contraste, para fazer com que o aparelho de comunicação 151 opere no modo de conexão direta, o aparelho de processamento de informação 101 transmite sem fio informação de configuração direta para o aparelho de comunicação

151. A informação de configuração direta é informação de configuração para operar no modo de conexão direta. A informação de configuração direta inclui uma instrução para habilitar uma função WFD para fazer com que o aparelho de comunicação 151 opere como um proprietário de grupo e uma instrução para habilitar uma configuração de ponto de acesso do aparelho de comunicação 151. O aparelho de processamento de informação 101 também adquire a informação de conexão necessária para estabelecer uma conexão direta com o aparelho de comunicação 151 a partir do aparelho de comunicação 151. A informação de conexão para estabelecer uma conexão direta com o aparelho de comunicação 151 inclui, por exemplo, SSID e informação de senha sobre o aparelho de comunicação 151.

[0053] De acordo com a presente modalidade exemplificativa, a conexão direta para a configuração de conexão entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 é usada para transmitir a informação de configuração de infraestrutura e a informação de configuração direta e para adquirir a informação para estabelecer uma conexão direta com o aparelho de comunicação 151 no processo de configuração de conexão. Embora o processo de configuração de conexão usando Wi-Fi seja executado como a conexão direta para a configuração de conexão de acordo com a presente modalidade exemplificativa, um padrão de comunicação sem fio diferente de Wi-Fi, tal como Bluetooth, pode ser usado, ou um padrão de comunicação com fio, tal como uma LAN com fio ou um barramento serial universal (USB), podem ser usados.

[0054] Uma vez que uma conexão de infraestrutura usando Wi-Fi ou uma conexão direta é estabelecida entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 pelo processo de configuração de conexão, o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 podem se comunicar entre si através da conexão estabelecida. Especificamente, por exemplo, o aparelho de processamento de informação 101 pode transmitir um trabalho de impressão para fazer com que o aparelho de comunicação 151 execute a impressão ou um trabalho de varredura para fazer com que o aparelho de comunicação 151 execute a digitalização para o aparelho de comunicação 151 através da conexão

estabelecida.

[0055] O processo de configuração de conexão pode fazer com que o aparelho de comunicação 151 opere no modo de conexão de infraestrutura e opere no modo de conexão direta de acordo com a presente modalidade exemplificativa, mas esta não é uma forma limitante. Por exemplo, o processo de configuração de conexão pode apenas fazer com que o aparelho de comunicação 151 opere no modo de conexão de infraestrutura no qual, em outras palavras, o processo de configuração de conexão não pode fazer com que o aparelho de comunicação 151 opere.

[0056] < Modo de Configuração de Conexão >

[0057] Como descrito acima, o aparelho de comunicação 151 é operável no modo de configuração de conexão. Um acionador para o início da operação do aparelho de comunicação 151 no modo de configuração de conexão pode ser, por exemplo, pressionar um botão para o modo de configuração de conexão pelo usuário ou ativação (mudança para um estado de software ligado) do aparelho de comunicação 151. O botão para o modo de configuração de conexão pode ser um botão de hardware do aparelho de comunicação 151 ou pode ser um botão de software exibido pelo aparelho de comunicação 151 na unidade de exibição de operação 160.

[0058] Uma vez que o aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de configuração de conexão, o aparelho de comunicação 151 habilita a comunicação Wi-Fi. Especificamente, o aparelho de comunicação 151 opera como um AP dedicado para o modo de configuração de conexão. Isso faz com que o aparelho de comunicação 151 esteja em um estado em que o aparelho de comunicação 151 possa estabelecer uma conexão direta com o aparelho de processamento de informação 101 usando Wi-Fi. A informação de conexão (por exemplo, SSID) para conectar ao AP dedicado para o modo de configuração de conexão é armazenada antecipadamente em um programa de configuração instalado no aparelho de processamento de informação 101, e o aparelho de processamento de informação 101 reconhece antecipadamente a informação de conexão para conectar ao AP de software dedicado para o modo de configuração de conexão. Assim, pelo menos parte da informação de conexão (pelo menos parte de SSID) para conectar ao modo AP de software dedicado

para o modo de configuração de conexão não pode ser alterada conforme desejado pelo usuário, diferentemente da informação de conexão sobre o ponto de acesso que está habilitada no modo de conexão direta. Além disso, de acordo com a presente modalidade exemplificativa, não há senhas para conectar ao AP de software dedicado para o modo de configuração de conexão, e o aparelho de processamento de informação 101 pode se conectar ao aparelho de comunicação 151 operando no modo de configuração de conexão sem usar uma senha contanto que o aparelho de processamento de informação 101 reconheça o SSID. Esta não é uma forma limitante. Por exemplo, uma senha para conectar ao AP de software dedicado para o modo de configuração de conexão também pode ser armazenada antecipadamente no programa de configuração, e uma conexão pode ser estabelecida com o aparelho de comunicação 151 operando no modo de configuração de conexão usando a senha.

[0059] No modo de configuração de conexão, o aparelho de comunicação 151 pode se conectar ao aparelho de processamento de informação 101 usando WFD em vez de Wi-Fi normal. Em outras palavras, o aparelho de comunicação 151 pode operar como proprietário de um grupo e receber a informação de configuração a partir do aparelho de processamento de informação 101 via comunicação WFD. No modo de configuração de conexão, o aparelho de comunicação 151 também pode se conectar ao aparelho de processamento de informação 101 usando Bluetooth. Especificamente, o aparelho de comunicação 151 pode operar como um dispositivo seguidor Bluetooth (dispositivo escravo) e receber a informação de configuração a partir do aparelho de processamento de informação 101 através de comunicação usando Bluetooth (comunicação através de uma conexão Bluetooth). O Bluetooth pode ser Bluetooth Classic ou Bluetooth Low Energy®. Em um caso em que Bluetooth Low Energy é usado, uma vez que o aparelho de comunicação 151 começa a operar no modo de configuração de conexão, o aparelho de comunicação 151 começa a transmitir informação de anúncio com base no padrão Bluetooth Low Energy, e o aparelho de processamento de informação 101 tendo recebido a informação de anúncio é alterado para um estado em que uma conexão Bluetooth Low Energy pode ser estabelecida com o aparelho de processamento de informação 101. Além disso, o

modo de configuração de conexão pode ser um estado em que Wi-Fi e Bluetooth podem ser usados. Especificamente, no caso em que uma solicitação de conexão é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 usando Wi-Fi, o aparelho de comunicação 151 operando no modo de configuração de conexão pode receber a informação de configuração via conexão Wi-Fi. Considerando que em um caso onde uma solicitação de conexão é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 usando Bluetooth, o aparelho de comunicação 151 operando no modo de configuração de conexão pode receber a informação de configuração via conexão Bluetooth.

[0060] Uma condição para terminar a operação no modo de configuração de conexão de acordo com a presente modalidade exemplificativa é que, por exemplo, um modo de conexão (modo de conexão direta ou modo de conexão de infraestrutura) seja definido para o aparelho de comunicação 151 com base na informação de configuração recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101. Uma outra condição é que o tempo decorrido de um modo de configuração de conexão exceda um valor limite predeterminado (tempo de expiração). O tempo decorrido do modo de configuração de conexão é o tempo que passa desde o início da operação no modo de configuração de conexão sem terminar a operação no modo de configuração de conexão. Especificamente, uma contagem do tempo decorrido do modo de configuração de conexão é interrompida quando a operação no modo de configuração de conexão é encerrada. O tempo decorrido do modo de configuração de conexão não está limitado a esta forma e pode ser, por exemplo, o tempo que passa desde o início da operação no modo de configuração de conexão sem estabelecimento de uma conexão entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 via o AP para o modo de configuração de conexão. Em outras palavras, a contagem do tempo decorrido do modo de configuração de conexão pode ser interrompida quando uma conexão é estabelecida entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 através do AP para o modo de configuração de conexão. Além disso, o tempo decorrido do modo de configuração de conexão pode ser o tempo que passa desde o

início da operação no modo de configuração de conexão sem recepção da informação de configuração transmitida a partir do aparelho de processamento de informação 101 pelo aparelho de comunicação 151. Em outras palavras, a contagem do tempo decorrido do modo de configuração de conexão pode ser interrompida quando a informação de configuração transmitida a partir do aparelho de processamento de informação 101 é recebida pelo aparelho de comunicação 151. O tempo de expiração é definido porque o modo de configuração de conexão é um modo no qual uma conexão pode ser estabelecida sem uma senha ou um modo no qual uma conexão pode ser estabelecida usando uma senha previamente armazenada no programa de configuração. Especificamente, embora o modo de configuração de conexão tenha a vantagem de facilidade de conexão, o modo de configuração de conexão é menos seguro, de modo que a possibilidade de estabelecimento de uma conexão não intencional pelo usuário do aparelho de comunicação 151 aumenta se o modo de configuração de conexão for mantido por muito tempo.

[0061] Uma das condições para o início da operação no modo de configuração de conexão de acordo com a presente modalidade exemplificativa é que, por exemplo, um pressionamento de um botão de energia seja aceita em um estado em que a configuração inicial do aparelho de comunicação 151 não está completa.

[0062] Após iniciar a operação no modo de configuração de conexão como resultado de que a condição é satisfeita, o aparelho de comunicação 151 executa o processo de configuração inicial. No entanto, o processo de configuração inicial é conduzido recebendo operações de usuário pelo aparelho de comunicação 151 e, portanto, o tempo desde o início até a conclusão do processo de configuração inicial varia dependendo do usuário que executa a operação. Um usuário pode começar a operar o aparelho de processamento de informação 101 para o processo de configuração de conexão após o aparelho de comunicação 151 concluir o processo de configuração inicial. O aparelho de comunicação 151 de acordo com a presente modalidade exemplificativa inicia a operação no modo de configuração de conexão antes que o processo de configuração inicial seja concluído. Assim, surge o problema de que o valor da contagem do tempo decorrido do modo de configuração de conexão

até o momento da conclusão do processo de configuração inicial pode ser um grande valor, no caso em que uma operação do usuário para o processo de configuração inicial leva tempo e o aparelho de comunicação 151 completa o processo de configuração inicial tarde. Em outras palavras, há um problema de que apenas uma pequena quantidade de tempo pode permanecer após a conclusão do processo de configuração inicial antes que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão exceda o tempo de expiração.

[0063] Para resolver os problemas descritos acima, o tempo de expiração do modo de configuração de conexão é controlado adequadamente de acordo com a presente modalidade exemplificativa. Especificamente, de acordo com a presente modalidade exemplificativa, o tempo de expiração é controlado com base no tempo decorrido do modo de configuração de conexão no momento da conclusão do processo de configuração inicial. Mais especificamente, de acordo com a presente modalidade exemplificativa, o tempo de expiração é estendido, se o tempo decorrido do modo de configuração de conexão no momento da conclusão do processo de configuração inicial for longo. Isso permite tempo suficiente para o usuário realizar operações para o processo de configuração de conexão mesmo se a conclusão do processo de configuração inicial pelo aparelho de comunicação 151 estiver atrasada.

[0064] < Configuração da Unidade de Exibição de Operação do Aparelho de Comunicação >

[0065] As Figuras 2A e 2B são diagramas que ilustram esquematicamente um exemplo de uma configuração da unidade de exibição de operação 160 do aparelho de comunicação 151.

[0066] Na Figura 2A, um painel 208 é um painel sensível ao toque, e o usuário pode operar o aparelho de comunicação 151 tocando no painel 208. Um botão de energia 201 é um botão físico situado na periferia do painel 208. Quando o botão de energia 201 é pressionado pelo usuário em um estado em que o aparelho de comunicação 151 está em um estado de software desligado, a energia é fornecida a todo o aparelho de comunicação 151 e o aparelho de comunicação 151 muda para o estado de software ligado. O estado de software desligado é um estado em que a

energia é fornecida aos componentes mínimos do aparelho de comunicação 151, tal como a CPU 154, enquanto nenhuma energia é fornecida, por exemplo, ao mecanismo de impressão 155 e a uma unidade de exibição da unidade de exibição de operação 160.

[0067] O estado de software ligado é um estado em que a energia é fornecida a toda a configuração do aparelho de comunicação 151, que inclui o mecanismo de impressão 155 e a unidade de exibição de operação 160.

[0068] Uma vez que o aparelho de comunicação 151 muda para o estado de software ligado, uma tela inicial é exibida no painel 208. A tela inicial é uma camada hierárquica superior de um menu operável pelo usuário. A tela inicial inclui uma região de cópia 205 para receber instruções para realizar um processo de cópia, uma região de digitalização 206 para receber instruções para realizar um processo de digitalização, e uma região de impressão 207 para receber instruções para realizar um processo de impressão. A tela inicial inclui ainda uma região de exibição de estado 202 para exibir configurações e estados de conexão da conexão de infraestrutura e da conexão direta do aparelho de comunicação 151, uma região de modo de configuração de conexão 203 para iniciar a operação no modo de configuração de conexão a qualquer momento pelo usuário, e uma região de configuração 204 para alterar várias configurações.

[0069] A Figura 2B ilustra um exemplo de uma configuração da unidade de exibição de operação 160 com uma unidade de exibição menor do que a ilustrada na Figura 2A. Neste exemplo, os botões 209, 210 e 211 e os botões 213 a 218 são botões físicos. O usuário liga o aparelho de comunicação 151 pressionando o botão de energia 210.

[0070] Quando o aparelho de comunicação 151 é ligado, uma tela inicial é exibida em um painel 212. A tela inicial é uma camada hierárquica superior de um menu operável pelo usuário. O usuário pode operar um cursor exibido no painel 212 pressionando o botão de operação 213 ou 214. O usuário pressiona o botão OK 216 para realizar uma operação ou pressiona o botão RETURN 215 para retornar à tela de menu anterior. O painel 212 também pode exibir um código de resposta rápida

(QR) incluindo informação para estabelecer uma conexão direta com o aparelho de comunicação 151 ao pressionar o botão QR 209. A leitura do código QR a partir do aparelho de processamento de informação 101 estabelece uma conexão direta entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 para permitir a comunicação sem fio entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151. Especificamente, a informação incluída no código QR é informação de conexão para estabelecer uma conexão com o aparelho de comunicação 151 operando no modo de conexão direta. O aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de conexão direta ao pressionar o botão QR 209. O aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de configuração de conexão ao pressionar o botão de modo de configuração de conexão 211. O aparelho de comunicação 151 cancela o desempenho dos vários processos executados atualmente ao pressionar o botão de interrompida 217. O aparelho de comunicação 151 inicia o processo de cópia ao pressionar o botão de início de cópia 218.

[0071] < Processos Executados pelos Aparelhos do Sistema >

[0072] As Figuras 3A e 3B ilustram um fluxograma de um processo que é executado quando o aparelho de comunicação 151 aceita o pressionamento do botão de energia. O fluxograma na Figura 3 é executado, por exemplo, pela CPU 154 lendo um programa armazenado na ROM 152 para a RAM 153 e executando o programa lido.

[0073] Além disso, o fluxograma ilustrado nas Figuras 3A e 3B é iniciado quando o aparelho de comunicação 151 no estado de software desligado aceita um pressionamento do usuário no botão de energia.

[0074] Na etapa S301, a CPU 154 começa a fornecer energia a todo o aparelho de comunicação 151 e muda o aparelho de comunicação 151 do estado de software desligado para o estado de software ligado.

[0075] Na etapa S302, a CPU 154 refere-se à informação que está armazenada na RAM 153 e indica se é o tempo de configuração inicial, e a CPU 154 determina se é o tempo de configuração inicial. Especificamente, um sinalizador de tempo de

configuração inicial na RAM 153 está ligado, quando o usuário ativa o aparelho de comunicação 151 (quando o usuário pressiona o botão de energia para mudar o aparelho de comunicação 151 para o estado de software ligado) pela primeira vez após a recepção do aparelho de comunicação 151. Em contraste, quando é a segunda vez ou subsequente para ativar o aparelho de comunicação 151 após o processo de configuração inicial estar concluído, o sinalizador de tempo de configuração inicial na RAM 153 é desligado. Em outras palavras, a CPU 154 realiza a determinação na etapa S302 verificando se o sinalizador de tempo de configuração inicial está ligado ou desligado. Alternativamente, a determinação pode ser executada, por exemplo, determinando se o aparelho de comunicação 151 executou anteriormente o processo de configuração inicial. Se a CPU 154 determinar que é o tempo de configuração inicial (SIM na etapa S302), o processamento prossegue para a etapa S303. Se a CPU 154 determinar que não é o tempo de configuração inicial (NÃO na etapa S302), o processamento prossegue para a etapa S324. Embora o processo da etapa S302 seja executado com base no fato de o sinalizador de tempo de configuração inicial estar ligado ou desligado de acordo com a presente modalidade exemplificativa, outra informação além de sinalizadores pode ser usada. Neste caso, por exemplo, a informação indicando que o tempo de configuração inicial está armazenado na RAM 153 no momento da recepção do aparelho de comunicação 151.

[0076] Se a CPU 154 determinar que não é o tempo de configuração inicial (NÃO na etapa S302), a CPU 154 pode encerrar o processo no fluxograma sem realizar o processo de configuração de conexão. Neste momento, a CPU 154 pode exibir uma interface de usuário (UI) para solicitar que o usuário selecione se deseja realizar um processo de configuração do modo de conexão e pode controlar se deve prosseguir para a etapa S324 ou encerrar o processo no fluxograma com base em uma resposta a partir do usuário.

[0077] Se a CPU 154 determina que é o tempo de configuração inicial (SIM na etapa S302), a CPU 154 exibe uma tela para o processo de configuração inicial através do processo de configuração inicial iniciado na etapa S303, enquanto que mesmo que a CPU 154 determine que não é o tempo de configuração inicial (NÃO na

etapa S302), a CPU 154 exibe, por exemplo, a tela inicial. Mesmo que a CPU 154 determine que não é o tempo de configuração inicial (NÃO na etapa S302) e o aparelho de comunicação 151 então inicia a operação no modo de configuração de conexão, uma tela para o modo de configuração de conexão indicando que o aparelho de comunicação 151 está no modo de configuração de conexão pode ser exibida.

[0078] Na etapa S303, a CPU 154 inicia o processo de configuração inicial. A etapa S304 e as etapas subsequentes são iniciadas sem aguardar a conclusão do processo de configuração inicial e são executadas em paralelo com o processo de configuração inicial iniciado neste momento. Os detalhes do processo de configuração inicial serão descritos abaixo com referência à Figura 4.

[0079] A Figura 4 é um fluxograma que ilustra o processo de configuração inicial que é executado pelo aparelho de comunicação 151 de acordo com a presente modalidade exemplificativa. O fluxograma na Figura 4 é executado, por exemplo, pela CPU 154 lendo um programa armazenado na ROM 152 e executando o programa lido. O fluxograma na Figura 4 é iniciado quando a etapa S303 é executada.

[0080] Na etapa S401, a CPU 154 determina se um cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 com base em um resultado de detecção por uma unidade de detecção (não ilustrada) do aparelho de comunicação 151. Se um cabeçote de gravação e um tanque de tinta estão de maneira separada, a CPU 154 determina se pelo menos um cabeçote de gravação está acoplado ao aparelho de comunicação 151. Se a CPU 154 determina que um cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S401), o processamento prossegue para a etapa S402. Se a CPU 154 determinar que nenhum cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S401), o processamento prossegue para a etapa S403. Uma operação de acoplamento de um cartucho de tinta ou um cabeçote de gravação é uma operação que deve ser executada no aparelho de comunicação 151 pelo usuário.

[0081] Na etapa S403, a CPU 154 fornece uma notificação de cartucho de tinta ao usuário piscando o LED da unidade de exibição de operação 160 ou exibindo uma tela específica na unidade de exibição de operação 160. Especificamente, a CPU 154

fornecer uma notificação de que o aparelho de comunicação 151 está em estado de espera para acoplamento de um cartucho de tinta ou fornece uma notificação de como acoplar um cartucho de tinta. Os métodos para as notificações não são particularmente limitados. Por exemplo, a CPU 154 pode fornecer uma notificação de áudio usando um alto-falante (não ilustrado).

[0082] Em seguida, na etapa S404, a CPU 154 determina se um cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 com base em um resultado de detecção pela unidade de detecção (não ilustrada) do aparelho de comunicação 151. Como na etapa S401, em um caso em que um cabeçote de impressão e um tanque de tinta estão separados, a CPU 154 determina se pelo menos o cabeçote de impressão está acoplado ao aparelho de comunicação 151, em um caso em que o cabeçote de impressão e o tanque de tinta estão separados. Se a CPU 154 determinar que um cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S404), o processamento prossegue para a etapa S402. Em contraste, se a CPU 154 determinar que nenhum cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S404), a etapa S404 é executada novamente. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, nenhum tempo de expiração é definido para a determinação da etapa S403, e a determinação da etapa S403 é repetida até que um cartucho de tinta seja acoplado pelo usuário ou o aparelho de comunicação 151 mude para o estado de software desligado. Assim, se leva tempo para o usuário completar o acoplamento de um cartucho de tinta, também leva tempo para completar o processo de configuração inicial. Em um caso em que uma operação de pular para pular o acoplamento de um cartucho de tinta é executada pelo usuário, a CPU 154 pode determinar que um cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S404). A CPU 154 pode continuar a notificação da etapa S403 até que a CPU 154 determine que um cartucho de tinta está acoplado ao aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S404).

[0083] Na etapa S402, a CPU 154 inicia um processo de limpeza no tempo de configuração inicial. Especificamente, a CPU 154 move um carro para uma posição onde está situado um elemento de limpeza, tal como um absorvedor de tinta residual

e um mecanismo de tampa para tampar uma saída de descarga de um cabeçote de gravação.

[0084] Em seguida, a CPU 154 tampa a saída de descarga do cabeçote de gravação usando o mecanismo de tampa e aciona uma bomba conectada ao mecanismo de tampa. Ao realizar esta operação, a CPU 154 gera pressão negativa no mecanismo de tampa e descarrega matéria estranha, tal como tinta espessa e bolhas de ar, por sucção através da saída de descarga para restaurar a tinta na saída de descarga. A CPU 154 limpa matéria estranha, tal como tinta, presa a uma superfície da saída de descarga do cabeçote de gravação usando um limpador. O processo de limpeza também é executado em tempos diferentes do tempo de configuração inicial, por exemplo, um tempo antes do início da impressão, um tempo em que um tempo predeterminado passou desde a impressão anterior, e um tempo de mudança para o estado de software ligado após o término de uma anormalidade. Esse processo de limpeza normal pode ser diferente do processo de limpeza de tempo de configuração inicial. Especificamente, a energia de sucção da pressão negativa, a quantidade de sucção e o número de vezes de sucção podem ser ajustados maiores no tempo de configuração inicial do que na operação de limpeza normal de modo a preencher um caminho de fluxo de um cabeçote para um bico ou um caminho de fluxo de um tanque de tinta ao cabeçote com tinta. Alternativamente, a tinta no cabeçote de gravação pode ser aquecida para diminuir a viscosidade.

[0085] A CPU 154 detecta erros que ocorrem no aparelho de comunicação 151 durante o processo de limpeza no tempo de configuração inicial. Exemplos de erros que podem ser detectados pela detecção incluem um erro de acoplamento de cabeçote incompleto e um erro de posição do carro.

[0086] O erro de acoplamento incompleto do cabeçote é um erro proveniente do acoplamento incompleto de um cartucho de tinta (cabeçote de gravação) ao carro. Por exemplo, se um cartucho de tinta for acoplado de forma incompleta ao carro, o cartucho de tinta pode se estender por um caminho de condução do carro. Neste caso, o cartucho de tinta atinge um componente predeterminado no aparelho de comunicação 151 enquanto o carro se move, e isso faz com que o carro pare na

posição do componente. A CPU 154, por exemplo, detecta a quantidade de movimento do carro e determina que ocorreu o erro de acoplamento incompleto do cabeçote se a quantidade de movimento detectada corresponder à quantidade de movimento da posição onde o cartucho está acoplado à posição do componente. Além disso, em um caso em que, por exemplo, um cartucho de tinta é acoplado de forma incompleta ao carro, o cartucho de tinta pode se desacoplar do carro enquanto o carro é movido ou durante o processo de limpeza. A CPU 154 detecta se um cartucho de tinta está acoplado ao carro usando, por exemplo, um sensor de cartucho. Se o sensor do cartucho não detectar nenhum cartucho de tinta acoplado ao carro enquanto o carro é movido ou durante o processo de limpeza, a CPU 154 determina que ocorreu o erro de acoplamento incompleto do cabeçote. O erro de acoplamento incompleto do cabeçote é resolvido se o usuário abrir a tampa novamente e acoplar o cartucho corretamente.

[0087] O erro de posição do carro é um erro da presença de matéria estranha no percurso do carro. Por exemplo, se uma matéria estranha estiver no percurso de condução do carro, a matéria estranha inibe o movimento do carro, de modo que a quantidade de movimento do carro é pequena. Assim, a CPU 154 detecta, por exemplo, a quantidade real de movimento do carro e a força (força motriz) usada para acionar o carro, e a CPU 154 determina que ocorreu erro de posição do carro se a quantidade real de movimento for menor do que a força motriz. O erro de posição do carro é resolvido quando o usuário remove a matéria estranha.

[0088] Se um erro for detectado, a CPU 154 executa um processo de notificação de erro para fornecer uma notificação do erro detectado. Especificamente, por exemplo, uma tela para fornecer uma notificação do erro detectado é exibida na unidade de exibição de operação 160. Se o aparelho de comunicação 151 tiver uma conexão com o aparelho de processamento de informação 101 como um resultado do início do processo de configuração de conexão no momento da detecção do erro, a CPU 154 transmite informação para exibir o erro detectado na unidade de exibição do aparelho de processamento de informação 101 para o aparelho de processamento de informação 101. A CPU 154 pode ser configurada para realizar o processo de

notificação de erro em um caso em que uma consulta é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 ao qual o aparelho de comunicação 151 está conectado.

[0089] Na etapa S405, a CPU 154 determina se todos os processos incluídos no processo de configuração inicial estão concluídos. Se nem todos os processos incluídos no processo de configuração inicial estão concluídos (NÃO na etapa S405), a CPU 154 repete a etapa S405 até que todos os processos incluídos no processo de configuração inicial sejam concluídos. Em contraste, se todos os processos incluídos no processo de configuração inicial estão concluídos (SIM na etapa S405), o processamento prossegue para a etapa S406. No caso de ocorrer um erro descrito acima, o processo de configuração inicial inclui ainda um processo de detecção de um estado em que o erro é resolvido. Assim, determina-se que um dos processos incluídos no processo de configuração inicial seja concluído quando o erro for resolvido por uma operação do usuário. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o processo de configuração inicial inclui o processo de detecção de um cartucho de tinta acoplado e o processo de limpeza no tempo de configuração inicial, conforme descrito acima. Esta, no entanto, não é uma forma limitante. Por exemplo, o processo de configuração inicial pode incluir um processo de receber uma operação de usuário para configurar um idioma para uso em exibição pelo aparelho de comunicação 151, um processo de receber uma operação de usuário para responder a um questionário sobre um ambiente em que o aparelho de comunicação 151 é utilizado, e um processo de ajuste de registro. Os processos incluídos no processo de configuração inicial podem ser executados em qualquer ordem.

[0090] Se todos os processos incluídos no processo de configuração inicial forem concluídos (SIM na etapa S405), a CPU 154 altera a informação indicando se é o tempo de configuração inicial para que a informação alterada indique que não é o tempo de configuração inicial quando o aparelho de comunicação 151 muda para o estado de software ligado na próxima vez e nas vezes subsequentes. Especificamente, a CPU 154 altera o conteúdo do sinalizador de tempo de configuração inicial. O tempo para alterar a informação que indica se é o tempo de

configuração inicial não está limitado ao tempo descrito acima e pode ser qualquer tempo após a determinação de se é o tempo de configuração inicial.

[0091] Na etapa S406, a CPU 154 pisca o LED da unidade de exibição de operação 160 ou exibe uma tela específica na unidade de exibição de operação 160, fornecendo assim uma notificação sobre a conclusão do processo de configuração inicial ao usuário. Especificamente, a CPU 154 exibe, por exemplo, uma tela notificando o usuário da conclusão do processo de configuração inicial na unidade de exibição de operação 160. Os métodos para as notificações não são particularmente limitados. Por exemplo, a CPU 154 pode fornecer uma notificação de áudio usando o alto-falante (não ilustrado).

[0092] Na etapa S407, a CPU 154 exibe a tela inicial na unidade de exibição de operação 160.

[0093] Em seguida, a CPU 154 termina o processo no fluxograma.

[0094] Conforme descrito acima, o usuário precisa realizar uma operação de acoplar um cartucho de tinta de modo a concluir o processo de configuração inicial. O usuário também precisa remover os materiais de empacotamento do aparelho de comunicação 151 se o usuário acabou de desempacotar o aparelho de comunicação 151. Conforme descrito acima, várias operações de usuário precisam ser executadas para concluir o processo de configuração inicial e, portanto, o tempo necessário para concluir o processo de configuração inicial varia dependendo do usuário.

[0095] A descrição será retornada à Figura 3A.

[0096] Na etapa S304, a CPU 154 determina se algum modo de conexão já foi definido para o aparelho de comunicação 151. Um modo de conexão diferente do modo de conexão direta e do modo de conexão de infraestrutura pode ser definido para o aparelho de comunicação 151. Por exemplo, um modo de conexão LAN com fio pode ser definido. O modo de conexão LAN com fio é um modo de conexão a outro aparelho através de uma LAN com fio. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, se o modo de conexão LAN com fio for definido para o aparelho de comunicação 151, o modo de conexão direta ou o modo de conexão de infraestrutura não pode ser configurado, e o aparelho de comunicação 151 não pode realizar

comunicação LAN sem fio (comunicação compatível com os padrões de comunicação IEEE da série 802.11). O modo de conexão LAN com fio pode ser predefinido para o aparelho de comunicação 151 mesmo se nenhuma LAN com fio estiver conectada ao aparelho de comunicação 151. A CPU 154 também pode determinar se o aparelho de comunicação 151 tem uma conexão prévia a um ponto de acesso externo no modo de conexão de infraestrutura. Especificamente, o aparelho de comunicação 151 armazena informação sobre um ponto de acesso externo previamente conectado em uma região de armazenamento predeterminada. Se a informação sobre o ponto de acesso externo previamente conectado estiver armazenada na região de armazenamento correspondente, a CPU 154 determina que o aparelho de comunicação 151 tem uma conexão prévia com o ponto de acesso externo. Se nenhuma informação sobre um ponto de acesso externo conectado previamente estiver armazenada enquanto um valor padrão é armazenado na região de armazenamento correspondente, a CPU 154 determina que o aparelho de comunicação 151 não tem conexões prévias com o ponto de acesso externo. A informação armazenada na região de armazenamento correspondente pode ser redefinida para o valor padrão por uma operação de reinicialização. A operação de reinicialização é uma operação de reinicialização da configuração de conexão do aparelho de comunicação 151 que é executada no aparelho de comunicação 151 e é diferente de uma operação de pressionar um botão de energia. Se a operação de reinicialização for executada, o aparelho de comunicação 151 reinicializa o modo de conexão definido para o aparelho de comunicação 151 e retorna para um estado em que nenhum modo de conexão é configurado. Assim, se a CPU 154 determina que um modo de conexão está definido para o aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S304), ela determina que um modo de conexão já está definido ou foi previamente definido para o aparelho de comunicação 151. Assim, se a CPU 154 determina que um modo de conexão é definido para o aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S304), a CPU 154 determina que o processo de configuração de conexão é desnecessário, e o processamento prossegue para a etapa S317 sem fazer com que o aparelho de comunicação 151 inicie a operação no modo de configuração

de conexão. Em contraste, se a CPU 154 determina que nenhum modo de conexão está definido para o aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S304), o processamento prossegue para a etapa S305.

[0097] Na etapa S305, a CPU 154 determina se um cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151. Se um cabo USB estiver conectado (SIM na etapa S305), o aparelho de comunicação 151 provavelmente se comunicará com outro aparelho, não por meio de uma rede sem fio, mas pelo USB. Assim, se a CPU 154 determina que um cabo USB está conectado (SIM na etapa S305), a CPU 154 determina que o processo de configuração de conexão é desnecessário, e o processamento prossegue para a etapa S317 sem fazer com que o aparelho de comunicação 151 inicie a operação no modo de configuração de conexão. Enquanto a CPU 154 determina se um cabo USB está conectado aqui, a CPU 154 também pode determinar se um cabo LAN com fio está conectado. Além disso, a CPU 154 pode determinar se um cabo USB está conectado e se um cabo LAN com fio está conectado. Se a CPU 154 determina que um cabo LAN com fio está conectado, o modo de conexão LAN com fio pode ser definido para o aparelho de comunicação 151. Em contraste, se a CPU 154 determinar que nenhum cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S305), o processamento prossegue para a etapa S306.

[0098] Na etapa S306, a CPU 154 faz com que o aparelho de comunicação 151 inicie a operação no modo de configuração de conexão. Em outras palavras, o aparelho de comunicação 151 inicia automaticamente a operação no modo de configuração de conexão sem uma operação na região de modo de configuração de conexão 203 ou o botão de modo de configuração de conexão 211 após o botão de energia ser pressionado.

[0099] Neste momento, a CPU 154 pode exibir uma tela indicando o estado em que o modo de configuração de conexão é iniciado na unidade de exibição de operação 160.

[0100] Na etapa S307, a CPU 154 inicia a medição do temporizador para medir (contar) o tempo decorrido do modo de configuração de conexão e aguarda a

transmissão da informação de configuração a partir do aparelho de processamento de informação 101. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o valor contado na medição do temporizador é um valor em minutos que é incrementado cada vez que um minuto passa, mas esta não é uma forma limitante. Por exemplo, o valor pode ser um valor em segundos que é incrementado sempre que um segundo passa.

[0101] Na etapa S308, a CPU 154 determina se a informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101.

[0102] Se a CPU 154 determina que a informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 (SIM na etapa S308), o processamento prossegue para a etapa S309. Na etapa S309, a CPU 154 termina a operação do aparelho de comunicação 151 no modo de configuração de conexão e, em seguida, na etapa S310, a CPU 154 interrompe a medição do temporizador. Se o modo de configuração de conexão for encerrado em um estado em que uma conexão entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 é estabelecida através do AP dedicado para o modo de configuração de conexão, a conexão entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 é desconectada. Na etapa S311, a CPU 154 executa o processo de configuração de conexão para o aparelho de comunicação 151 com base na informação de configuração recebida. Especificamente, a CPU 154 define um modo de conexão com base na informação de configuração recebida. Os detalhes do processo de configuração de conexão do aparelho de comunicação 151 serão descritos agora.

[0103] No caso em que a informação (informação de AP) correspondente ao modo de conexão de infraestrutura é recebida como informação de configuração, a CPU 154 registra o AP correspondente à informação de configuração como um AP para uso no modo de conexão de infraestrutura na RAM 153 através do processo de configuração de conexão, e estabelece uma conexão entre o AP e o aparelho de comunicação 151. Se uma chave de criptografia for necessária para usar o AP, a CPU 154 registra a chave de criptografia. Depois que o AP é registrado apropriadamente e uma conexão é estabelecida, a CPU 154 configura o aparelho de comunicação 151 para o modo de

conexão de infraestrutura no qual a comunicação através do AP registrado pode ser executada. O aparelho de comunicação 151 opera assim em um estado de conexão sem fio ao aparelho de processamento de informação 101 através do AP registrado. Se a informação correspondente ao modo WFD ou ao modo AP de software for recebida como informação de configuração, a CPU 154 transmite informação de conexão para conectar a um AP que suporta o modo WFD ou o modo AP de software para o aparelho de processamento de informação 101 antes de encerrar o modo de configuração de conexão do aparelho de comunicação 151. Assim, se a informação correspondente ao modo WFD ou ao modo AP de software for recebida como informação de configuração, a CPU 154 encerra o modo de configuração de conexão e depois executa o processo de configuração de conexão para habilitar o AP que suporta o modo WFD ou o modo AP de software, e configura o aparelho de comunicação 151 para o modo WFD ou o modo AP de software. Neste estado, se uma solicitação de conexão incluindo a informação de conexão transmitida antes de o modo de configuração de conexão ser finalizado for recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 a partir do qual a informação de configuração é transmitida, a CPU 154 estabelece uma conexão entre o aparelho de comunicação 151 e o aparelho de processamento de informação 101 usando o método P2P. O aparelho de comunicação 151 opera assim em um estado de ser conectado sem fio ao aparelho de processamento de informação 101 usando o método P2P. Após a conclusão do processo de configuração de conexão, o processamento prossegue para a etapa S317.

[0104] Os detalhes do processo de configuração de conexão não estão limitados aos descritos acima. Por exemplo, apenas o modo de conexão de infraestrutura pode ser definido enquanto o modo de conexão direta não é definido dependendo da informação de configuração recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101. Se, por exemplo, informação (informação de AP) correspondente ao modo de conexão de infraestrutura for recebida como informação de configuração, o aparelho de comunicação 151 pode ser configurado não apenas para o modo de conexão de infraestrutura, mas também para o modo WFD ou o modo AP de software

simultaneamente.

[0105] Em contraste, se a CPU 154 determina que nenhuma informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 (NÃO na etapa S308), o processamento prossegue para a etapa S312. Na etapa S312, a CPU 154 determina se um cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151. Essa determinação é executada porque há casos em que o usuário conecta um cabo USB ao aparelho de comunicação 151 para usar o aparelho de comunicação 151 via comunicação USB após o aparelho de comunicação 151 iniciar a operação no modo de configuração de conexão. Os detalhes do processo da etapa S312 são similares aos da etapa S305. Se a CPU 154 determina que um cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S312), o processamento prossegue para a etapa S315. Na etapa S315, a CPU 154 encerra a operação do aparelho de comunicação 151 no modo de configuração de conexão. Na etapa S316, a CPU 154 interrompe a medição do temporizador. Assim, o processamento prossegue para a etapa S317.

[0106] Em contraste, se a CPU 154 determina que nenhum cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S312), o processamento prossegue para a etapa S313. Na etapa S313, a CPU 154 determina se o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador excedeu o tempo de expiração. O tempo de expiração antes do tempo de expiração ser alterado por um processo de mudança de tempo de expiração descrito abaixo é de 60 minutos de acordo com a presente modalidade exemplificativa, esta não é uma forma limitante e quaisquer valores podem ser usados. Se a CPU 154 determina que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador excedeu o tempo de expiração (SIM na etapa S313), o processamento prossegue para a etapa S315. Se a CPU 154 determina que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador não excedeu o tempo de expiração (NÃO na etapa S313), o processamento prossegue para a etapa S314.

[0107] Na etapa S314, a CPU 154 determina se o processo de configuração inicial

está concluído. A conclusão do processo de configuração inicial é como descrita acima com referência à Figura 4. Se a CPU 154 determina que o processo de configuração inicial não foi concluído (NÃO na etapa S314), o processamento prossegue para a etapa S308 e a CPU 154 aguarda transmissão da informação de configuração a partir do aparelho de processamento de informação 101. Em contraste, se a CPU 154 determina que o processo de configuração inicial está concluído (SIM na etapa S314), o processamento prossegue para a etapa S318.

[0108] Na etapa S317, como na etapa S314, a CPU 154 determina se o processo de configuração inicial está concluído. Se a CPU 154 determina que o processo de configuração inicial não está concluído (NÃO na etapa S317), o processamento prossegue para a etapa S317 novamente e a CPU 154 espera até que o processo de configuração inicial seja concluído. Em contraste, se a CPU 154 determina que o processo de configuração inicial está concluído (SIM na etapa S317), o processamento prossegue para a etapa S318.

[0109] Na etapa S318, a CPU 154 determina se o aparelho de comunicação 151 está operando no modo de configuração de conexão. Se a CPU 154 determina que o aparelho de comunicação 151 está operando no modo de configuração de conexão (SIM na etapa S318), o processamento prossegue para a etapa S319. Se a CPU 154 determina que o aparelho de comunicação 151 não está operando no modo de configuração de conexão (NÃO na etapa S318), o processamento prossegue para a etapa S324. O caso em que a CPU 154 determina que o aparelho de comunicação 151 está operando no modo de configuração de conexão (SIM na etapa S318) é um caso em que o processo de configuração inicial é concluído sem expirar o modo de configuração de conexão (SIM na etapa S314). Exemplos do caso em que a CPU 154 determina que o aparelho de comunicação 151 não está operando no modo de configuração de conexão (NÃO na etapa S318) incluem um caso em que o processo de configuração inicial é concluído após o modo de configuração de conexão ter expirado e um caso em que o processo de configuração inicial é concluído sem iniciar a operação no modo de configuração de conexão (SIM na etapa S317).

[0110] Na etapa S319, a CPU 154 determina se o tempo decorrido do modo de

configuração de conexão medido na medição do temporizador é curto. Em outras palavras, este processo é um processo para determinar se o tempo restante antes que o modo de configuração de conexão seja expirado e encerrado é longo. Especificamente, a CPU 154 determina se um valor calculado subtraindo o tempo decorrido do modo de configuração de conexão do tempo de expiração é menor do que um valor limite predeterminado. O valor limite predeterminado usado na determinação é de 15 minutos de acordo com a presente modalidade exemplificativa, mas esta não é uma forma limitante e quaisquer valores podem ser usados. A determinação pode determinar, por exemplo, se o tempo decorrido do modo de configuração de conexão é maior do que um valor limite. Se a CPU 154 determina que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador é curto (SIM na etapa S319), resta um tempo suficiente antes que o modo de configuração de conexão seja expirado e encerrado e, portanto, o processamento prossegue para a etapa S321 sem alterando o tempo de expiração e o tempo decorrido do modo de configuração de conexão pela CPU 154.

[0111] Em contraste, se a CPU 154 determina que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador não é curto (NÃO na etapa S319), o tempo restante antes que o modo de configuração de conexão seja expirado e encerrado não é longo, e assim o processamento prossegue para a etapa S320. Na etapa S320, a CPU 154 executa um processo de alteração do tempo de expiração. Especificamente, este processo é, por exemplo, um processo de alteração do tempo de expiração para que o valor calculado subtraindo o tempo decorrido do modo de configuração de conexão do tempo de expiração se torne um valor predeterminado. O valor predeterminado é definido, mas não limitado a, por exemplo, 15 minutos, e quaisquer valores podem ser usados. Especificamente, nesta forma, se, por exemplo, o tempo de expiração for 60 minutos e o tempo decorrido do modo de configuração de conexão for 50 minutos, o tempo de expiração será alterado para 65 minutos. Além disso, o processo pode ser, por exemplo, um processo de alteração do tempo de expiração para ser maior do que o tempo de expiração anterior não baseado no tempo decorrido do modo de configuração de conexão. Neste momento, por

exemplo, um valor é adicionado ao tempo de expiração, e o valor adicionado pode ser um valor predeterminado ou pode ser um valor que varia dependendo do tempo decorrido do modo de configuração de conexão. O processo pode ser qualquer processo de controle do tempo restante antes que o modo de configuração de conexão expire e encerre de se tornar longo. Assim, por exemplo, o processo não está limitado a um processo de alteração do tempo de expiração e pode ser um processo de alteração do tempo decorrido do modo de configuração de conexão para aumentar o tempo restante antes que o modo de configuração de conexão seja expirado e encerrado. Especificamente, por exemplo, o tempo decorrido do modo de configuração de conexão pode ser alterado de modo que o valor calculado subtraindo o tempo decorrido do modo de configuração de conexão do tempo de expiração se torne o valor predeterminado. Especificamente, nesta forma, se o tempo de expiração for de 60 minutos e o tempo decorrido do modo de configuração de conexão for 50 minutos, o tempo decorrido do modo de configuração de conexão será alterado para 45 minutos. Além disso, por exemplo, o processo pode ser um processo de alteração do tempo decorrido do modo de configuração de conexão não baseado no tempo de expiração de modo que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão alterado seja menor do que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão antes da alteração. Neste momento, por exemplo, um valor é subtraído do tempo decorrido do modo de configuração de conexão, e o valor subtraído pode ser um valor predeterminado ou pode ser um valor que varia dependendo do tempo decorrido do modo de configuração de conexão. Além disso, por exemplo, o processo pode ser um processo de reinicialização do tempo decorrido do modo de configuração de conexão (definindo o tempo decorrido do modo de configuração de conexão para zero). Além disso, por exemplo, tanto o tempo de expiração quanto o tempo decorrido do modo de configuração de conexão podem ser alterados. Especificamente, nesta forma, por exemplo, se o tempo de expiração for de 60 minutos e o tempo decorrido do modo de configuração de conexão for de 50 minutos, o tempo decorrido do modo de configuração de conexão será reinicializado, e o tempo de expiração será alterado para 15 minutos. Na forma em que o tempo de expiração e o tempo decorrido do modo

de configuração de conexão são alterados conforme descrito acima, o tempo de expiração pode ser alterado de modo que o tempo de expiração alterado seja menor do que o valor antes da alteração. Depois disso, o processamento prossegue para a etapa S321.

[0112] Na etapa S324 que é executada se a CPU 154 determinar que não é o tempo de configuração inicial (NÃO na etapa S302) ou se a CPU 154 determinar que o aparelho de comunicação 151 não está operando no modo de configuração de conexão (NÃO na etapa S318), a CPU 154 determina se um modo de conexão é definido para o aparelho de comunicação 151. Os detalhes da etapa S324 são similares aos da etapa S304. Se a CPU 154 determinar que um modo de conexão é definido para o aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S324), a CPU 154 encerra o processo no fluxograma sem fazer com que o aparelho de comunicação 151 inicie a operação no modo de configuração de conexão. Em contraste, se a CPU 154 determina que nenhum modo de conexão está definido para o aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S324), o processamento prossegue para a etapa S325.

[0113] Na etapa S325, a CPU 154 determina se um cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151. Os detalhes da etapa S325 são similares aos da etapa S305. Se a CPU 154 determina que um cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S325), a CPU 154 encerra o processo no fluxograma sem fazer com que o aparelho de comunicação 151 inicie a operação no modo de configuração de conexão. Em contraste, se a CPU 154 determina que nenhum cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S325), o processamento prossegue para a etapa S326.

[0114] Na etapa S326, a CPU 154 faz com que o aparelho de comunicação 151 inicie a operação no modo de configuração de conexão. Os detalhes da etapa S326 são similares aos da etapa S306.

[0115] Na etapa S327, a CPU 154 inicia a medição do temporizador para medir o tempo decorrido do modo de configuração de conexão e aguarda a transmissão da informação de configuração a partir do aparelho de processamento de informação

101. Os detalhes da etapa S327 são similares aos da etapa S307. Depois disso, o processamento prossegue para a etapa S321.

[0116] Na etapa S321, a CPU 154 determina se a informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101. Se a CPU 154 determina que a informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 (SIM na etapa S321), o processamento prossegue para a etapa S328. Se a CPU 154 determina que nenhuma informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação 101 (NÃO na etapa S321), o processamento prossegue para a etapa S322.

[0117] Os detalhes das etapas S328 a S330 são similares aos das etapas S309 a S311. Após a etapa S330, a CPU 154 termina o processo no fluxograma.

[0118] Na etapa S322, a CPU 154 determina se um cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151. Os detalhes da etapa S322 são similares aos da etapa S312. Se a CPU 154 determina que um cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151 (SIM na etapa S322), o processamento prossegue para a etapa S331. Se a CPU 154 determina que nenhum cabo USB está conectado ao aparelho de comunicação 151 (NÃO na etapa S322), o processamento prossegue para a etapa S323.

[0119] Na etapa S323, a CPU 154 determina se o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador excedeu o tempo de expiração. Neste momento, se o tempo de expiração foi alterado na etapa S320, a determinação é executada com base no tempo de expiração alterado. Se a CPU 154 determina que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador excedeu o tempo de expiração (SIM na etapa S323), o processamento prossegue para a etapa S331. Se a CPU 154 determina que o tempo decorrido do modo de configuração de conexão medido na medição do temporizador não excedeu o tempo de expiração (NÃO na etapa S323), o processamento retorna para a etapa S321.

[0120] Os detalhes das etapas S331 e S332 são similares aos das etapas S315 e S316. Após a etapa S332, a CPU 154 termina o processo no fluxograma.

[0121] Conforme descrito acima, de acordo com a presente modalidade exemplificativa, o tempo de expiração é estendido se o tempo restante antes da operação no modo de configuração de conexão que termina após a conclusão do processo de configuração inicial for curto (NÃO na etapa S319) como um resultado de levar tempo para concluir o processo de configuração inicial. Isso permite tempo suficiente para o usuário estabelecer uma conexão entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 e definir um modo de conexão para o aparelho de comunicação 151. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o tempo de expiração não é alterado se, por exemplo, o tempo restante antes da operação no modo de configuração de conexão terminar após a conclusão do processo de configuração inicial é longo (SIM na etapa S319). Além disso, o tempo de expiração também não é alterado se, por exemplo, o modo de configuração de conexão for iniciado sem iniciar o processo de configuração inicial (no caso em que a etapa S326 é executada após a CPU 154 determinar que não é o tempo de configuração inicial (NÃO na etapa S302)). Isso evita que o modo de configuração de conexão continue excessivamente longo e garante uma conexão segura do aparelho de comunicação 151.

[0122] A Figura 5 é um fluxograma que ilustra um processo que é executado pelo aparelho de processamento de informação 101 para fazer com que o aparelho de comunicação 151 execute o processo de configuração de conexão. O fluxograma é executado pela CPU 103 carregando um programa de controle para o fluxograma armazenado na ROM 104 ou um dispositivo de armazenamento externo (não ilustrado) na RAM 105 e executando o programa de controle carregado.

[0123] Na etapa S501, a CPU 103 recebe uma operação de usuário e ativa um aplicativo de configuração de LAN sem fio. O aplicativo de configuração de LAN sem fio é um aplicativo para configurar um modo de conexão para o aparelho de comunicação 151. O aplicativo de configuração de LAN sem fio pode incluir outra função, tal como uma função de transmissão de um trabalho de impressão para o aparelho de comunicação 151 para fazer com que o aparelho de comunicação 151 realize a impressão. O aplicativo de configuração de LAN sem fio é um programa

armazenado em um dispositivo de armazenamento interno (não ilustrado) do aparelho de processamento de informação 101 e é instalado antecipadamente no aparelho de processamento de informação 101 pelo usuário. O processo de configuração de modo de conexão descrito abaixo é executado pela CPU 103 executando o aplicativo de configuração de LAN sem fio.

[0124] Um exemplo será descrito abaixo de configurar o aparelho de comunicação 151 para o modo de conexão de infraestrutura pelo aplicativo de configuração de LAN sem fio registrando um AP para uso no modo de conexão de infraestrutura no aparelho de comunicação 151. O registro do AP pode ser executado usando um serviço na Internet através de um navegador da rede ou usando outra função do aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151 sem usar o aplicativo de configuração de LAN sem fio. Além disso, neste momento, a CPU 103 armazena temporariamente na RAM 105 informação de AP sobre o AP ao qual o aparelho de processamento de informação 101 está conectado.

[0125] Na etapa S502, a CPU 103 busca um AP ao qual o aparelho de processamento de informação 101 pode acessar através da unidade de comunicação 109. A busca de AP pode ser executada automaticamente no momento da ativação do aplicativo de configuração de LAN sem fio ou pode ser executada em resposta a uma instrução a partir do usuário. A busca de AP é executada recebendo sinalizadores transmitidos a partir dos APs pela unidade de comunicação 109.

[0126] Na etapa S503, a CPU 103 exibe uma lista de APs (resultado da busca de AP) detectados através da busca de AP na etapa S502 na unidade de exibição de operação 108. Neste momento, a CPU 103 exibe, por exemplo, uma lista de SSIDs dos APs. Na etapa S503, a CPU 103 pode extrair automaticamente os APs tendo um SSID em um formato que é compatível com a regra descrita acima do SSID do AP dedicado para o modo de configuração de conexão e pode exibir os APs extraídos. Neste momento, se houver uma pluralidade de SSIDs em um formato que seja compatível com a regra descrita acima, a pluralidade de SSIDs será exibida para solicitar ao usuário que selecione um SSID a partir dos SSIDs exibidos. Se esta configuração é usada, a etapa S505 descrita abaixo pode ser pulada.

[0127] Quando os APs são exibidos na etapa S503, o usuário seleciona um AP correspondente ao aparelho de comunicação alvo de configuração de modo de conexão a partir do resultado da busca.

[0128] Na etapa S504, a CPU 103 detecta a recepção do AP selecionado pelo usuário.

[0129] Na etapa S505, a CPU 103 determina se o AP selecionado na etapa S504 corresponde a um aparelho de comunicação que é um alvo de configuração do aplicativo de configuração de LAN sem fio. Especificamente, a CPU 103 determina se o AP selecionado é um AP tendo um SSID em um formato que é compatível com a regra descrita acima do SSID do AP dedicado para o modo de configuração de conexão. Se a CPU 103 determina que o AP selecionado não é um AP no aparelho de comunicação alvo de configuração, a CPU 103 aguarda a detecção de outro AP selecionado pelo usuário. Neste momento, a CPU 103 pode exibir uma tela na unidade de exibição de operação 108 para notificar o usuário que o AP selecionado é inadequado. A CPU 103 também pode encerrar o processo se não houver APs correspondentes ao aparelho de comunicação alvo de configuração ou não houver APs em um aparelho de comunicação pretendido pelo usuário.

[0130] Conforme descrito acima, as etapas S503 a S505 solicitam ao usuário que selecione manualmente um AP de um aparelho de comunicação que é um alvo de configuração de modo de conexão. No entanto, esta não é uma forma limitante. Por exemplo, a CPU 103 pode selecionar automaticamente um AP tendo um SSID em um formato que seja compatível com a regra descrita acima como um AP de um aparelho de comunicação que é um alvo de configuração de modo de conexão dos APs detectados através da busca na etapa S502.

[0131] Se um aparelho de comunicação alvo de configuração for selecionado na etapa S505, a CPU 103 troca um parâmetro (informação de conexão) para estabelecer uma conexão sem fio entre o aparelho de processamento de informação 101 e o aparelho de comunicação 151. A informação de conexão para conectar ao AP dedicado para o modo de configuração de conexão é armazenada antecipadamente pelo aplicativo de configuração de LAN sem fio de modo que o aparelho de

processamento de informação 101 se conecte ao AP dedicado para o modo de configuração de conexão e se comunique com o aparelho de comunicação 151.

[0132] Na etapa S506, a CPU 103 transmite a informação de AP armazenada temporariamente na RAM 105 na etapa S501 como a informação de configuração para o aparelho de comunicação 151 através do AP dedicado para o modo de configuração de conexão que está conectado na etapa S505. Recebendo a informação de AP, o aparelho de comunicação 151 é configurado para o modo de conexão de infraestrutura no qual uma conexão pode ser estabelecida através de um AP com base na informação de AP.

[0133] Na etapa S507, a CPU 103 termina a conexão com o AP dedicado para o modo de configuração de conexão e reconecta ao AP com base na informação de AP armazenada temporariamente na RAM 105 na etapa S501 de modo que a CPU 103 possa se comunicar com o aparelho de comunicação 151 através do AP reconectado. Neste momento, a CPU 103 registra o aparelho de comunicação 151 na RAM 105 como um aparelho de comunicação ao qual o aparelho de processamento de informação 101 se conectará. Depois disso, a CPU 103 encerra o aplicativo de configuração de LAN sem fio.

[0134] As etapas S502 a S504 nem sempre são necessariamente executadas pelo aplicativo de configuração de LAN sem fio. Outro aplicativo instalado no aparelho de processamento de informação 101 pode buscar o AP dedicado para o modo de configuração de conexão, e o aplicativo de configuração de LAN sem fio pode adquirir um resultado da busca.

[0135] Uma vez que a CPU 103 se comunica com o aparelho de comunicação 151 através do AP dedicado para o modo de configuração de conexão, a CPU 103 transmite a informação de configuração para o aparelho de comunicação 151 usando os padrões de comunicação da série IEEE 802.11 (isto é, Wi-Fi). Esta não é uma forma limitante, e a CPU 103 pode transmitir a informação de configuração para o aparelho de comunicação 151 usando, por exemplo, um padrão de comunicação diferente do padrão de comunicação da série IEEE 802.11. Exemplos de um padrão de comunicação que pode ser usado neste momento são Bluetooth Classic, Bluetooth

Low Energy, Comunicação de Campo Próximo e Wi-Fi Aware®. Com essa forma, a CPU 103 pode transmitir a informação de configuração para o aparelho de comunicação 151 usando outro padrão de comunicação enquanto mantém a conexão Wi-Fi com o AP para uso no modo de conexão de infraestrutura.

[0136] Na descrição acima, a CPU 103 configura o modo de conexão de infraestrutura para o aparelho de comunicação 151, mas esta não é uma forma limitante. Por exemplo, outro modo de conexão, tal como o modo WFD ou o modo AP de software, pode ser definido para o aparelho de comunicação 151. Um modo de conexão a ser configurado para o aparelho de comunicação 151 pode ser determinado, por exemplo, recebendo a seleção de usuário via uma tela exibida pelo aplicativo de configuração de LAN sem fio ou pode ser determinado automaticamente pelo aplicativo de configuração de LAN sem fio com base em um ambiente de comunicação do aparelho de processamento de informação 101. Por exemplo, quando o aparelho de processamento de informação 101 está conectado a um AP na configuração de um modo de conexão para o aparelho de comunicação 151, o modo de conexão de infraestrutura é selecionado como um modo de conexão a ser definido para o aparelho de comunicação 151. Quando, por exemplo, o aparelho de processamento de informação 101 não está conectado a nenhum AP na configuração de um modo de conexão para o aparelho de comunicação 151, um modo de conexão do método P2P, tal como o modo WFD ou o modo AP de software, é selecionado como um modo de conexão a ser definido para o aparelho de comunicação 151.

[0137] Com a configuração descrita acima, o tempo de expiração do modo de configuração de conexão é definido no caso em que o usuário deve realizar a configuração de conexão para o aparelho de comunicação 151 usando o aparelho de processamento de informação 101. Isso melhora a usabilidade porque o usuário tem mais oportunidades para alterar a configuração de conexão com facilidade.

[0138] Conforme descrito acima, de acordo com a presente modalidade exemplificativa, o aparelho de comunicação 151 pode iniciar a operação no modo de configuração de conexão sob várias condições. Especificamente, por exemplo, o aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de configuração de conexão

na etapa S306 com base em uma condição (condição 1) em que o aparelho de comunicação 151 é deslocado para o estado de software ligado e a configuração inicial não é concluída. Além disso, por exemplo, o aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de configuração de conexão na etapa S326 com base em uma condição (condição 2) em que o aparelho de comunicação 151 é deslocado para o estado de software ligado e a configuração inicial é concluída. Além disso, por exemplo, o aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de configuração de conexão com base em uma condição (condição 3) que o aparelho de comunicação 151 recebe uma operação predeterminada (uma operação na região de modo de configuração de conexão 203 ou o botão de modo de configuração de conexão 211) para iniciar o modo de configuração de conexão. Além disso, por exemplo, o aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de configuração de conexão com base em uma condição (condição 4) em que o aparelho de comunicação 151 recebe uma operação de reinicialização. Além disso, por exemplo, o aparelho de comunicação 151 inicia a operação no modo de configuração de conexão com base em uma condição (condição 5) em que o processo de configuração inicial é concluído após o modo de configuração de conexão iniciado com base na condição 1 ter expirado e interrompido. Assim, o aparelho de comunicação 151 pode alterar o tempo de expiração com base na condição na qual a operação no modo de configuração de conexão é iniciada. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o tempo de expiração do modo de configuração de conexão iniciado com base na condição 1 antes da alteração é maior do que os dois modos de configuração de conexão iniciados com base nas outras condições. Por exemplo, o tempo de expiração do modo de configuração de conexão iniciado com base na condição 1 antes da alteração é definido como 60 minutos, enquanto o tempo de expiração do modo de configuração de conexão iniciado com base nas outras condições é definido como 15 minutos. Alternativamente, o mesmo tempo de expiração pode ser definido para todas as condições para iniciar a operação no modo de configuração de conexão. De acordo com a presente modalidade exemplificativa, o tempo de expiração do modo de configuração de conexão iniciado com base na condição 1 pode ser alterado pelo

processo de alteração de tempo de expiração, enquanto o tempo de expiração do modo de configuração de conexão iniciado com base nas outras condições não é alterado. A operação no modo de configuração de conexão não precisa ser iniciada em todos os casos descritos acima, e as condições descritas acima podem incluir uma condição baseada na qual a operação no modo de configuração de conexão não é iniciada. Conforme descrito acima, de acordo com a presente modalidade exemplificativa, é executado o processo de selecionar se o aparelho de comunicação 151 opera no modo de configuração de conexão com base no fato de um cabo USB ou um cabo LAN com fio estar conectado. Por exemplo, enquanto o processo de seleção é executado nos modos de configuração de conexão iniciados com base nas condições 1, 2, 4 e 5, o processo de seleção pode não ser executado no modo de configuração de conexão iniciado com base na condição 3 e o aparelho de comunicação 151 pode sempre operar no modo de configuração de conexão quando uma operação predeterminada para iniciar o modo de configuração de conexão é executada.

[0139] As modalidades exemplificativas descritas acima também podem ser executadas realizando o seguinte processo. Especificamente, o software (programa) para realizar as funções das modalidades exemplificativas descritas acima é fornecido a um sistema ou aparelho através de uma rede ou vários meios de armazenamento, e um computador (uma CPU ou uma unidade de microprocessamento (MPU)) do sistema ou o aparelho lê o programa e executa o programa lido. Além disso, o programa pode ser executado por um único computador ou por uma pluralidade de computadores cooperando juntos. Além disso, nem todo o processo descrito acima deve ser executado por software, e o processo pode ser executado parcial ou totalmente por hardware, tal como um circuito integrado de aplicação específica (ASIC). Além disso, a CPU não está limitada a uma única CPU configurada para realizar todo o processo, e uma pluralidade de CPUs pode realizar o processo cooperando umas com as outras conforme necessário.

[0140] (Outras Modalidades)

[0141] A(s) modalidade(s) da presente invenção também pode(m) ser

executada(s) por um computador de um sistema ou aparelho que lê e executa instruções executáveis por computador (por exemplo, um ou mais programas) gravadas em um meio de armazenamento (que também pode ser descrito mais completamente como um ‘meio de armazenamento legível por computador não transitório’) para desempenhar as funções de uma ou mais das modalidades descritas acima e / ou que inclui um ou mais circuitos (por exemplo, circuito integrado de aplicação específica (ASIC)) para executar as funções de uma ou mais das modalidades descritas acima, e por um método executado pelo computador do sistema ou aparelho, por exemplo, lendo e executando as instruções executáveis por computador a partir do meio de armazenamento para desempenhar as funções de uma ou mais das modalidades descritas acima e / ou controlar um ou mais circuitos para desempenhar as funções de uma ou mais das modalidades descritas acima. O computador pode compreender um ou mais processadores (por exemplo, unidade de processamento central (CPU), unidade de microprocessamento (MPU)) e pode incluir uma rede de computadores separados ou processadores separados para ler e executar as instruções executáveis por computador. As instruções executáveis por computador podem ser fornecidas ao computador, por exemplo, a partir de uma rede ou meio de armazenamento. O meio de armazenamento pode incluir, por exemplo, um ou mais de um disco rígido, uma memória de acesso aleatório (RAM), uma memória somente de leitura (ROM), um armazenamento de sistemas de computação distribuídos, um disco óptico (tal como um disco compacto (CD), disco versátil digital (DVD) ou Blu-ray Disc (BD)TM), um dispositivo de memória flash, um cartão de memória e similares.

[0142] Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a modalidades exemplificativas, deve ser entendido que a invenção não está limitada às modalidades exemplificativas descritas. O escopo das reivindicações a seguir deve estar de acordo com a interpretação mais ampla de modo a abranger todas essas modificações, estruturas e funções equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de comunicação, caracterizado pelo fato de que compreende: uma unidade de inicialização configurada para fazer com que o aparelho de comunicação inicie a operação em um modo de configuração de conexão para receber informação de configuração a partir de um aparelho de processamento de informação;

uma unidade de configuração configurada para realizar a configuração de conexão do aparelho de comunicação com base na informação de configuração em um caso em que a informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação enquanto o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão;

uma unidade de execução configurada para executar um processo predeterminado conduzido com base em uma operação de usuário; e

uma unidade de controle configurada para executar
em um caso em que o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão e o processo predeterminado não é concluído, primeiro controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão, e

em um caso em que o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão e o processo predeterminado é concluído, segundo controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um segundo tempo mais longo do que o primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão.

2. Aparelho de comunicação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente:

uma unidade de contagem configurada para contar um valor correspondente a um tempo desde o início da operação do aparelho de comunicação

no modo de configuração de conexão; e

uma unidade de determinação configurada para determinar se deve interromper a operação no modo de configuração de conexão com base no valor contado e em um valor limite predeterminado,

em que o primeiro controle inclui um processo de determinar se a operação deve ser interrompida no modo de configuração de conexão com base no valor contado e no valor limite predeterminado correspondente ao primeiro tempo, e

em que o segundo controle inclui um processo de alteração incluindo pelo menos uma dentre alteração para diminuir o valor contado e alteração para aumentar o valor limite predeterminado e inclui um processo de determinar se deve interromper a operação no modo de configuração de conexão com base no valor contado e no valor limite predeterminado após o processo de alteração.

3. Aparelho de comunicação, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a execução do primeiro controle ou do segundo controle é controlada com base no tempo desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão em um caso em que o processo predeterminado é concluído enquanto o aparelho de comunicação estiver operando no modo de configuração de conexão.

4. Aparelho de comunicação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que

o controle é executado de modo que o primeiro controle seja executado em um caso em que o processo predeterminado é concluído enquanto o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão e o tempo desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão não é superior a um valor limite específico, e

o segundo controle é executado em um caso em que o processo predeterminado é concluído enquanto o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão e o tempo desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão é maior do que o valor limite específico.

5. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 4, caracterizado pelo fato de que o valor contado e o valor limite predeterminado são ambos alterados no processo de alteração.

6. Aparelho de comunicação, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a alteração para diminuir o valor contado e a alteração para diminuir o valor limite predeterminado são executadas.

7. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o aparelho de comunicação é forçado a iniciar a operação no modo de configuração de conexão com base no pressionamento de um botão de energia do aparelho de comunicação sem a conclusão do processo predeterminado do aparelho de comunicação.

8. Aparelho de comunicação, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que

o aparelho de comunicação é forçado a iniciar a operação no modo de configuração de conexão com base no pressionamento do botão de energia do aparelho de comunicação sem conclusão do processo predeterminado do aparelho de comunicação e com base na ausência de uma conexão de um cabo porta serial universal (USB) com o aparelho de comunicação, e

em um caso em que o botão de energia do aparelho de comunicação é pressionado sem a conclusão do processo predeterminado do aparelho de comunicação e um cabo USB é conectado ao aparelho de comunicação, o aparelho de comunicação não é obrigado a iniciar a operação no modo de configuração de conexão.

9. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que, em um caso em que a operação no modo de configuração de conexão é iniciada com base em outra condição diferente do pressionamento do botão de energia do aparelho de comunicação sem conclusão do processo predeterminado do aparelho de comunicação, o terceiro controle é executado para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um terceiro tempo diferente do primeiro tempo e do segundo

tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão.

10. Aparelho de comunicação, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a outra condição inclui o pressionamento do botão de energia do aparelho de comunicação com a conclusão do processo predeterminado do aparelho de comunicação.

11. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que a outra condição inclui executar uma operação predeterminada no aparelho de comunicação, a operação predeterminada sendo uma operação para iniciar a operação no modo de configuração de conexão e sendo diferente do pressionamento do botão de energia.

12. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado pelo fato de que a outra condição inclui a conclusão do processo predeterminado após a operação no modo de configuração de conexão ser interrompida com base na passagem do primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão.

13. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que a operação no modo de configuração de conexão é interrompida no caso em que a configuração de conexão do aparelho de comunicação é executada.

14. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o processo predeterminado é um processo de configuração inicial para realizar uma configuração inicial do aparelho de comunicação.

15. Aparelho de comunicação, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o processo de configuração inicial inclui um processo de limpeza de um componente do aparelho de comunicação.

16. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que a configuração de conexão do

aparelho de comunicação inclui um processo de conexão do aparelho de comunicação a um ponto de acesso fora do aparelho de comunicação e do aparelho de processamento de informação.

17. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que o modo de configuração de conexão é um modo no qual um ponto de acesso predeterminado do aparelho de comunicação é habilitado.

18. Aparelho de comunicação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma unidade de impressão configurada para realizar a impressão.

19. Método para controlar um aparelho de comunicação, caracterizado pelo fato de que compreende:

fazer com que o aparelho de comunicação inicie a operação em um modo de configuração de conexão para receber informação de configuração a partir de um aparelho de processamento de informação;

executar a configuração de conexão do aparelho de comunicação com base na informação de configuração em um caso em que a informação de configuração é recebida a partir do aparelho de processamento de informação enquanto o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão;

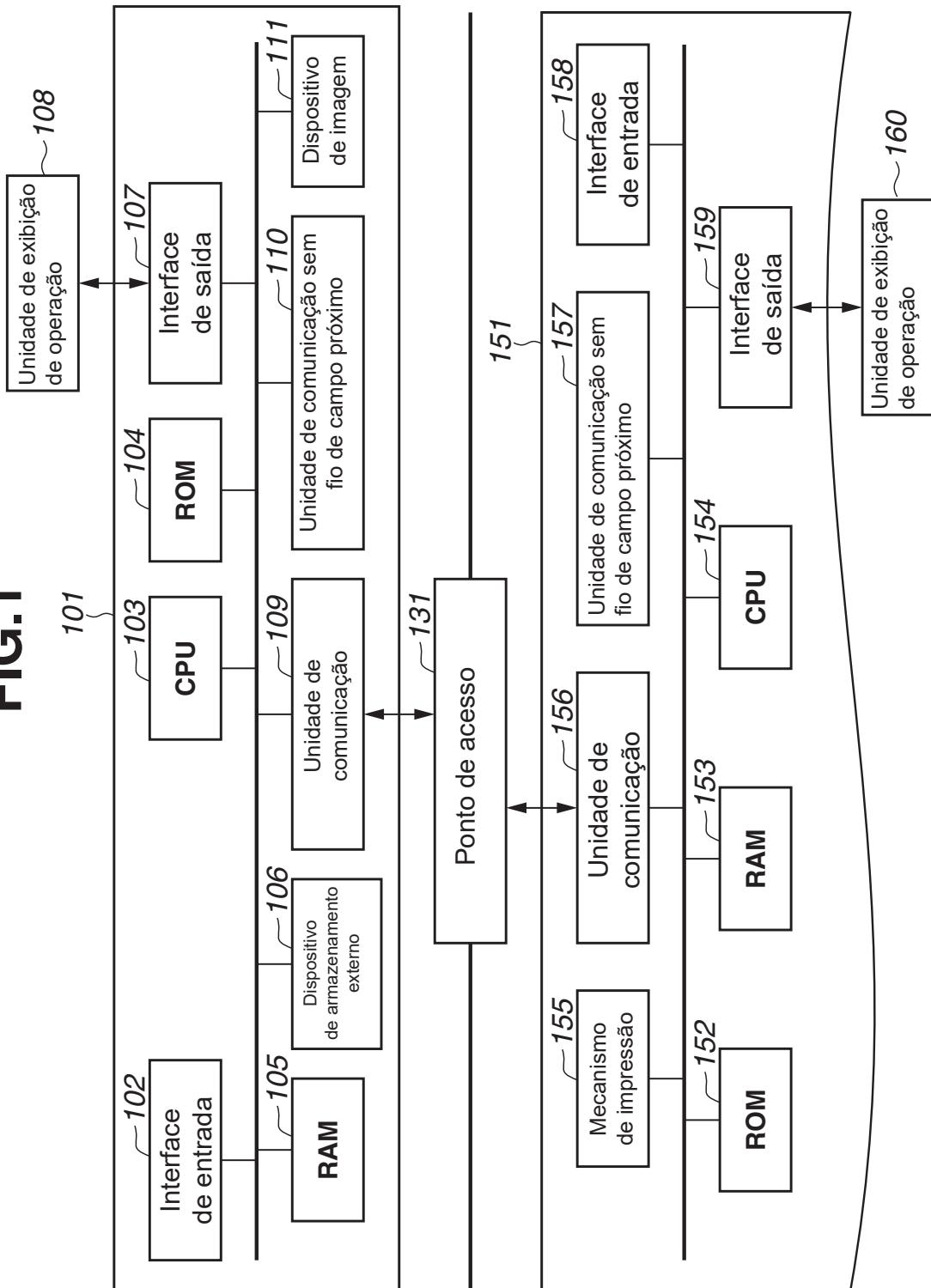
executar um processo predeterminado conduzido com base em uma operação do usuário; e

executar

em um caso em que o aparelho de comunicação está operando no modo de configuração de conexão e o processo predeterminado não está concluído, o primeiro controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão, e

em um caso em que o aparelho de comunicação está operando no modo

de configuração de conexão e o processo predeterminado está concluído, o segundo controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um segundo tempo mais longo do que o primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início da operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão.

FIG.1

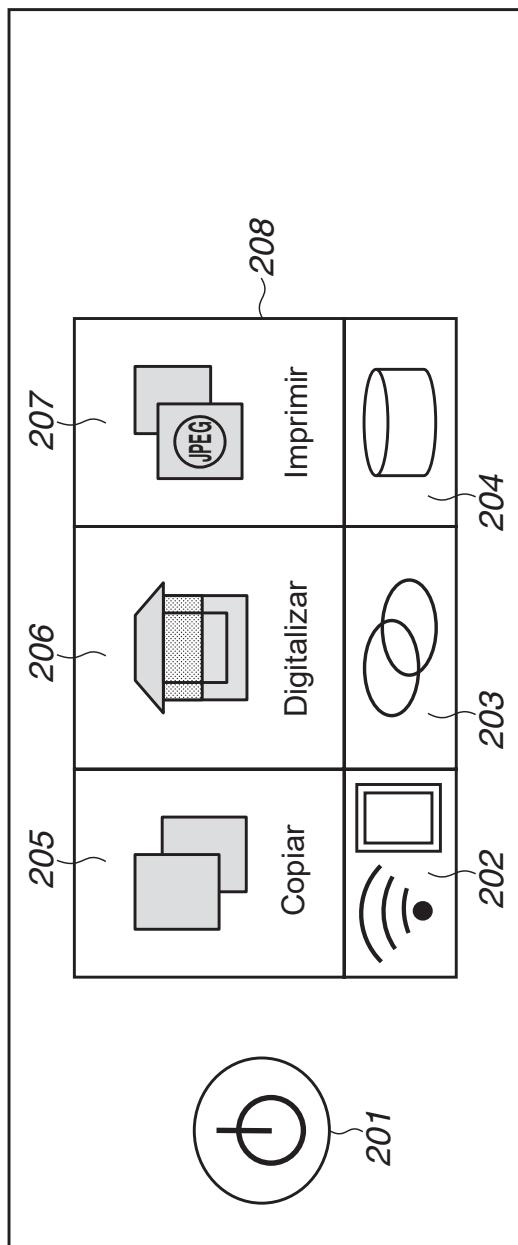
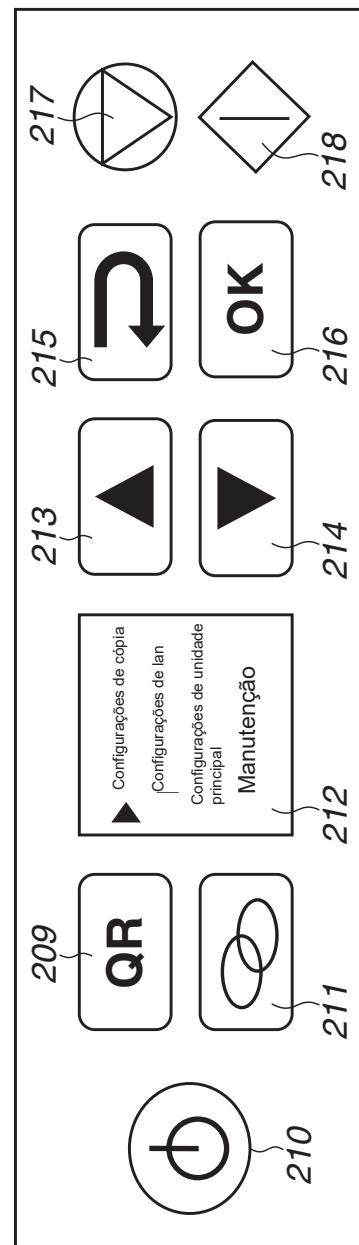
**FIG.2A****FIG.2B**

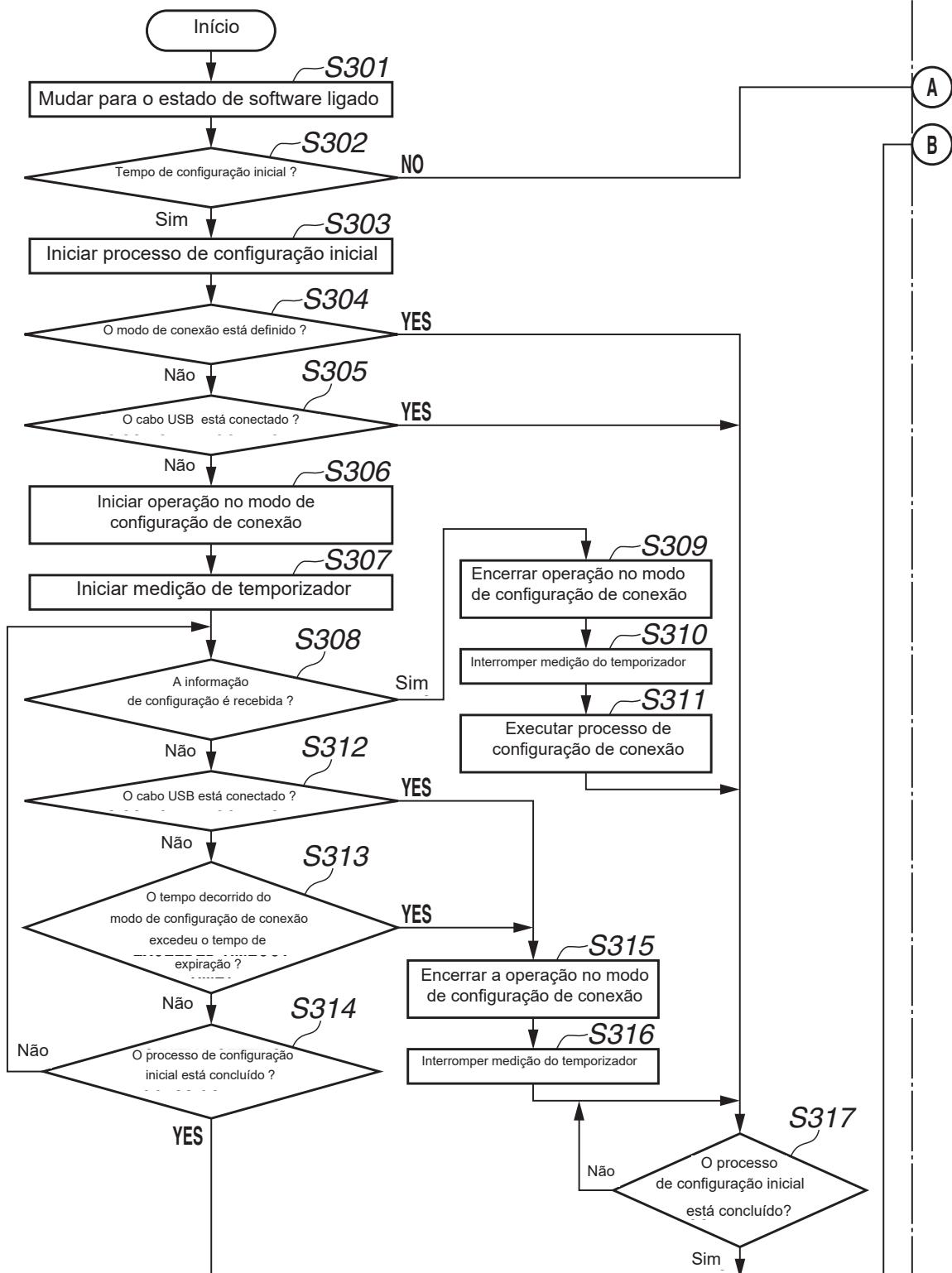
FIG.3A

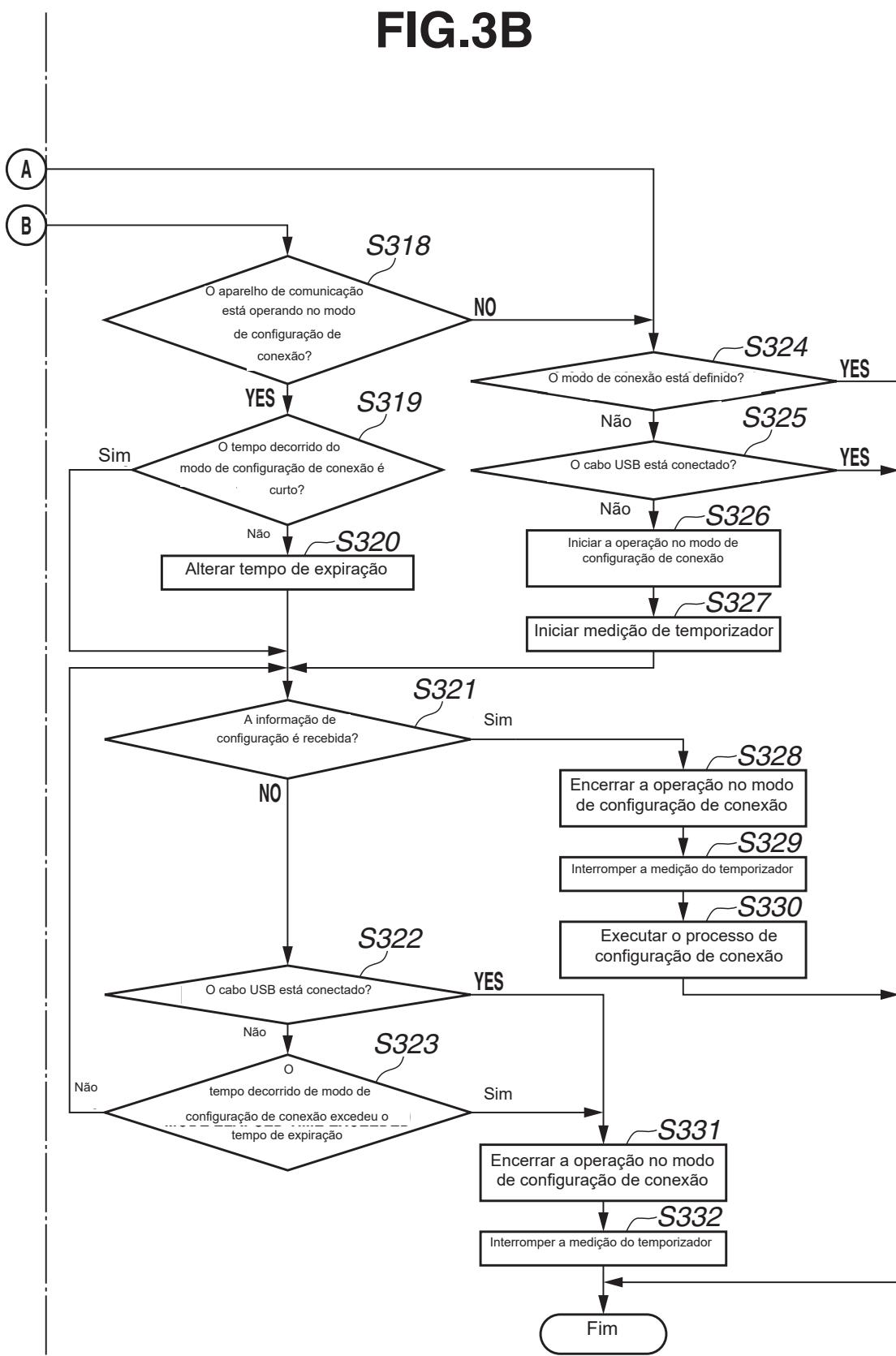
FIG.3B

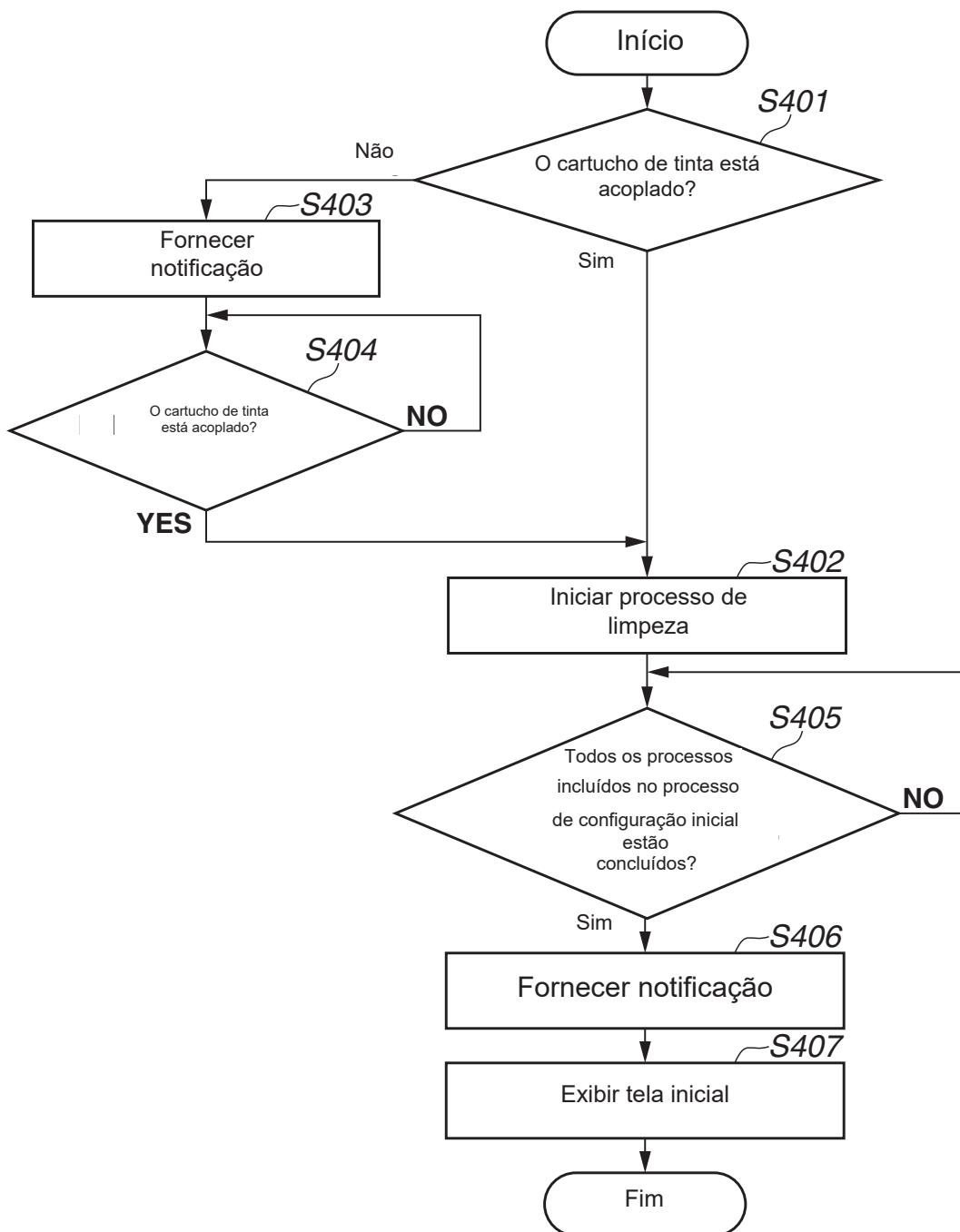
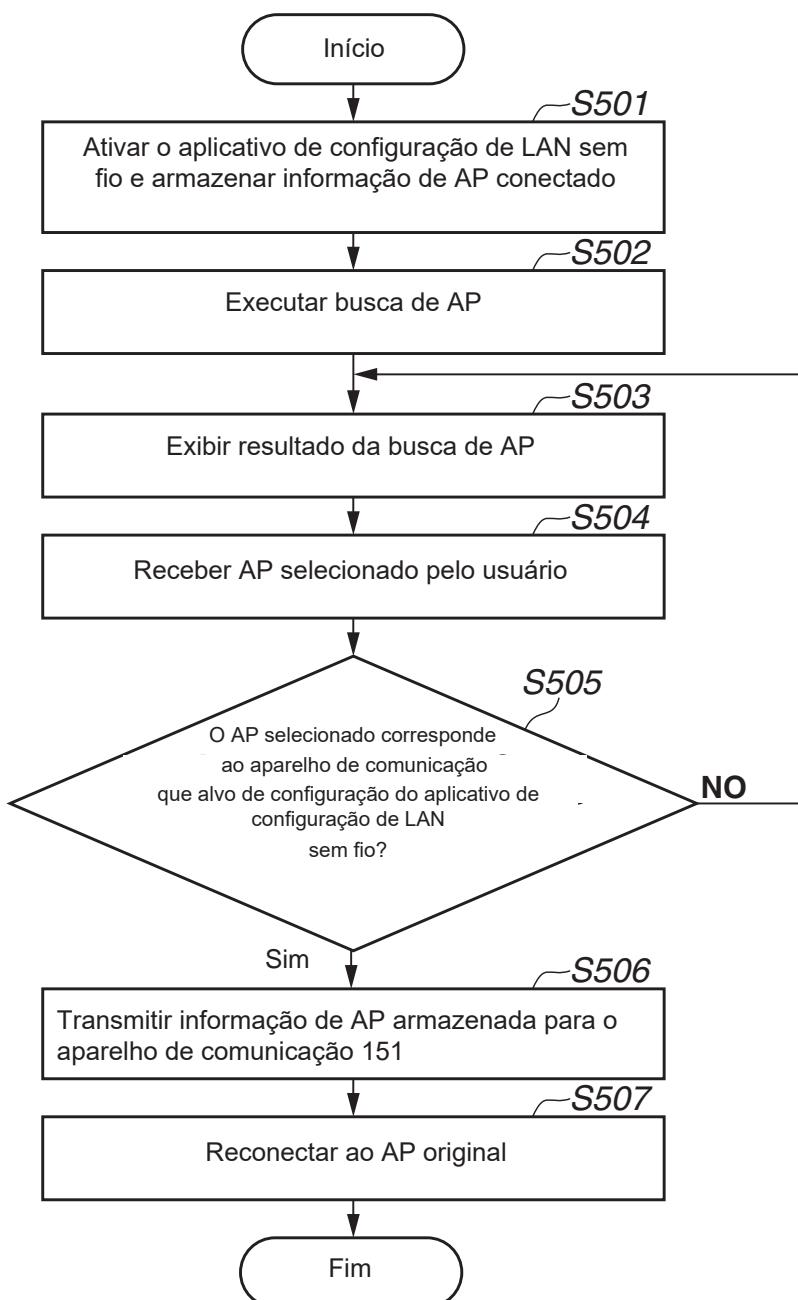
FIG.4

FIG.5



RESUMO

“APARELHO DE COMUNICAÇÃO E MÉTODO PARA CONTROLAR O MESMO”

A presente invenção refere-se a um aparelho de comunicação que inclui uma unidade de controle configurada para executar, no caso em que o aparelho de comunicação está operando em um modo de configuração de conexão e um processo predeterminado está concluído, o controle para interromper a operação no modo de configuração de conexão com base na passagem de um segundo tempo maior do que um primeiro tempo sem executar a configuração de conexão desde o início de uma operação do aparelho de comunicação no modo de configuração de conexão.