



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

**(11) PI 1106834-5 B1**



\* B R P I 1 1 0 6 8 3 4 B 1 \*

**(22) Data do Depósito: 19/12/2011**

**(45) Data de Concessão: 25/05/2021**

**(54) Título:** APARELHO DE IMPRESSÃO, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM APARELHO DE IMPRESSÃO

**(51) Int.Cl.:** G06F 3/12.

**(52) CPC:** G06F 3/1203; G06F 3/1221.

**(30) Prioridade Unionista:** 20/12/2010 JP 2010-283725.

**(73) Titular(es):** CANON KABUSHIKI KAISHA.

**(72) Inventor(es):** TAKUHIRO OGUSHI.

**(57) Resumo:** APARELHO DE IMPRESSÃO, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM APARELHO DE IMPRESSÃO. Um aparelho de impressão imprime em um meio de impressão com base em dados de impressão de pelo menos um aparelho central; armazena informação de impressão associada com uma operação de impressão, exceto para imprimir dados em uma primeira unidade de armazenamento; realiza, por uma unidade de suprimento de potência, primeiro controle para suprir potência para a primeira unidade de armazenamento e segundo controle para parar suprimento de potência à primeira unidade de armazenamento; armazena, em uma segunda unidade de armazenamento, que recebe suprimento de potência da unidade de suprimento de potência, independente do primeiro controle ou do segundo controle, a informação de impressão armazenada na primeira unidade de armazenamento, quando o aparelho de impressão muda do primeiro controle para o segundo controle; e quando o aparelho de impressão recebe uma solicitação do aparelho central para obter a informação de impressão após mudar para o segundo controle, transmite a informação de impressão armazenada na segunda unidade de armazenamento para o aparelho central.

“APARELHO DE IMPRESSÃO, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM APARELHO DE IMPRESSÃO”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

**[001]** A presente invenção refere-se a um aparelho de impressão e a método de seu controle.

Descrição da Técnica Relacionada

**[002]** Juntamente com o recente espalhamento de redes em escritórios e similares, mesmo os aparelhos de impressão (por exemplo, máquina impressora e copiadora) têm uma função de conexão de rede. Em geral, os aparelhos de impressão, terminais de usuário e similares são conectados a uma rede e o aparelho de impressão é compartilhado e usado entre usuários, departamentos e similares. Os aparelhos de impressão são arranjados de acordo com a carga de impressão e o custo da operação de impressão é calculado para cada usuário e cada departamento. Há uma demanda de um ambiente em que a história de impressão possa ser controlada em detalhes.

**[003]** O aparelho de impressão necessita reduzir seu consumo de energia. Para isto, o aparelho de impressão muda para um modo de consumo de baixa energia (a ser referido como estado de sono), a menos que ele receba dados de um aparelho central (por exemplo, PC (computador pessoal)) por um predeterminado tempo. Imediatamente quando o aparelho de impressão recebe dados no estado de sono, ele muda para um estado imprimível (a ser referido como um estado de reserva).

**[004]** A Patente Japonesa Aberta-ao-Público No. 08-324071 descreve uma técnica de analisar informação armazenada em um buffer de recepção e se informação para reiniciar o suprimento de potência para cada unidade do corpo principal for armazenada como resultado da análise, reinício do suprimento de potência. Além disso, a Patente Japonesa Aberta-ao-Público No. 08-324071 menciona mesmo uma técnica de, quando for determinado que a informação armazenada no buffer de recepção excedeu um valor predeterminado, analisar a

informação no buffer de recepção e, se a informação para reiniciar o suprimento de potência para cada unidade do corpo principal for armazenada, reiniciar o suprimento de potência.

**[005]** Na técnica descrita na Patente Japonesa Aberta-ao-Público No. 08-324071, os dados a serem transmitidos pelo aparelho central para o aparelho de impressão contêm dados de impressão e dados que não necessitam ser impressos. Os dados que não necessitam ser impressos incluem, por exemplo, dados acerca dos ajustes de impressão e similares, dados acerca do status do aparelho de impressão e uma solicitação de transmissão para obter informação de impressão acerca do controle da história de impressão.

**[006]** Quando o aparelho de impressão recebe dados acerca dos ajustes de impressão e similares, os ajustes de impressão e similares não necessitam ser refletidos no aparelho de impressão imediatamente após recepção e é suficiente serem refletidos na próxima execução de impressão. Ao contrário, quando o aparelho de impressão recebe uma solicitação de transmissão do aparelho central, ele precisa responder ao aparelho central dentro de um predeterminado período. Para responder a uma solicitação de transmissão de status pelo aparelho central, o aparelho de impressão obtém um status após o início do suprimento de potência para os blocos funcionais necessários. Para responder a uma solicitação de transmissão de informação de impressão pelo aparelho central, o aparelho de impressão obtém informação de impressão após o início do suprimento de potência a uma unidade de armazenamento que contém informação de impressão.

**[007]** Assim, a técnica descrita na Patente Japonesa Aberta-ao-Público No. 08-324071 significativamente reduz o efeito de consumo de energia quando o aparelho de impressão recebe dados acerca de ajustes de impressão e similares que não requerem a imediacidade de suprimento de potência para um bloco funcional. Entretanto, quando o aparelho de impressão recebe uma solicitação de transmissão de status/solicitação de transmissão de informação de impressão que requer a imediacidade de suprimento de potência, o efeito de redução de consumo de potência torna-se baixo. Especialmente, a informação de impressão requer

controle da história de impressão detalhada, necessário no cálculo do custo da operação de impressão e similares. A informação necessita ser retida tanto quanto possível. Em um aparelho de impressão equipado-HDD, a informação de impressão é geralmente armazenada na HDD.

**[008]** A HDD requer elevado consumo de energia em rotação, e frequente repetição de suprimento e parada de potência para a HDD degrada mais o efeito de redução de consumo de potência. Este problema torna-se particularmente sério em um aparelho de impressão que é compartilhado e usado entre uma pluralidade de aparelhos centrais.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

**[009]** A presente invenção provê uma técnica de suprimir a frequência de ativação de um HDD de um estado em que suprimento de potência para a HDD para reduzir o consumo de potência em um aparelho de impressão equipado com HDD.

**[0010]** De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é provido um aparelho de impressão compreendendo: uma unidade de impressão configurada para imprimir em um meio de impressão baseado em dados de impressão recebidos de pelo menos um aparelho central; uma primeira unidade de armazenamento, configurada para armazenar informação de impressão associada com uma operação de impressão, exceto para dados de impressão; uma unidade de suprimento de potência, configurada para realizar primeiro controle para suprir potência para a primeira unidade de armazenamento e segundo controle para parar o suprimento de potência para a primeira unidade de armazenamento; uma segunda unidade de armazenamento, configurada para receber suprimento de potência da unidade de suprimento de potência, independente do primeiro controle ou do segundo controle; uma unidade de processamento de armazenamento configurada para armazenar, na segunda unidade de armazenamento, a informação de impressão armazenada na primeira unidade de armazenamento, quando o aparelho de impressão muda do primeiro controle para o segundo controle; e uma unidade de transmissão, configurada para, quando o aparelho de impressão recebe uma solicitação do aparelho central para obter a informação de impressão após mudar para o segundo

controle, transmitir a informação de impressão armazenada na segunda unidade de armazenamento para o aparelho central que transmitiu a solicitação de obtenção.

**[0011]** De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, é provido um método de controlar um aparelho de impressão, incluindo uma unidade de impressão configurada para imprimir em um meio de impressão, com base em dados de impressão recebidos de pelo menos um aparelho central, uma primeira unidade de armazenamento configurada para armazenar informação de impressão associada com a operação de impressão, exceto quanto a dados de impressão, uma unidade de suprimento de potência configurada para realizar primeiro controle para suprir potência para a primeira unidade de armazenamento e segundo controle para parar o suprimento de potência para a primeira unidade de armazenamento, e uma segunda unidade de armazenamento configurada para receber suprimento de potência da unidade de suprimento de potência, independente do primeiro controle ou do segundo controle, compreendendo: armazenar, na segunda unidade de armazenamento, a informação de impressão armazenada na primeira unidade de armazenamento quando o aparelho de impressão muda do primeiro controle para o segundo controle; e quando o aparelho de impressão recebe uma solicitação do aparelho central para obter a informação de impressão após mudar para o segundo controle, transmitir a informação de impressão armazenada na segunda unidade de armazenamento para o aparelho central que transmitiu a solicitação de obtenção.

**[0012]** Outros detalhes da presente invenção serão evidentes pela seguinte descrição das formas de realização exemplares (com referência aos desenhos anexos).

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

**[0013]** Os desenhos acompanhantes, que são incorporados no e constituem uma parte do relatório, ilustram formas de realização da invenção e, juntos com a descrição, servem para explicar os princípios da invenção.

**[0014]** A Fig. 1 é uma vista em perspectiva exemplificando a aparência externa de um aparelho de impressão de acordo com uma forma de realização da presente invenção;

- [0015]** A Fig. 2 é um diagrama de blocos exemplificando um arranjo funcional em um aparelho de impressão 10 mostrado na Fig. 1;
- [0016]** A Fig. 3 é um diagrama de blocos exemplificando a configuração de hardware de uma unidade de controle 11 mostrada na Fig. 2;
- [0017]** A Fig. 4 é um diagrama de blocos exemplificando a configuração de hardware de uma unidade de motor 12 mostrada na Fig. 2;
- [0018]** A Fig. 5 é uma vista exemplificando o controle de gerenciamento de potência do aparelho de impressão 10 mostrado na Fig. 1;
- [0019]** A Fig. 6 é um diagrama de blocos exemplificando a informação de impressão;
- [0020]** A Fig. 7 é um diagrama de blocos exemplificando o arranjo funcional da unidade de controle 11 mostrada na Fig. 3;
- [0021]** A Fig. 8 é um fluxograma exemplificando uma sequência de processamento do aparelho de impressão 10 mostrado na Fig. 1;
- [0022]** A Fig. 9 é um fluxograma exemplificando uma sequência de processamento no aparelho de impressão 10 mostrado na Fig. 1;
- [0023]** A Fig. 10 é um diagrama de blocos exemplificando o arranjo funcional de uma unidade de controle 11, de acordo com a segunda forma de realização.
- [0024]** A Fig. 11 é um fluxograma exemplificando uma sequência de processamento em um aparelho de impressão 10 de acordo com a segunda forma de realização.
- [0025]** A Fig. 12 é um fluxograma exemplificando uma sequência de processamento em um aparelho de impressão 10 de acordo com a terceira forma de realização; e
- [0026]** A Fig. 13 é um fluxograma exemplificando uma sequência de processamento em um aparelho central 20 de acordo com a terceira forma de realização.

#### DESCRÍÇÃO DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO

- [0027]** Uma forma de realização exemplar da presente invenção será agora descrita em detalhes com referência aos desenhos. Deve ser observado que o

arranjo relativo dos componentes, das expressões numéricas e valores numéricos expostos nestas formas de realização não limitam o escopo da presente invenção, a menos que seja especificamente citado de outro modo.

**[0028]** Observe-se que a seguinte descrição exemplificará um aparelho de impressão que adota um sistema de impressão a jato de tinta. O aparelho de impressão pode ser, por exemplo, uma impressora de função única, tendo somente uma função de impressão, ou uma impressora de multifunções, tendo uma pluralidade de funções, incluindo uma função de impressão, função FAX e função scanner. Também o aparelho de impressão pode ser, por exemplo, um aparelho de manufatura usado para manufaturar um filtro colorido, dispositivo eletrônico, dispositivo óptico, microestrutura e similares, usando-se um predeterminado sistema de impressão.

**[0029]** Um “meio de impressão” significa não somente uma folha de papel para uso em um aparelho de impressão geral, porém também um membro que possa fixar tinta, tal como pano, película de plástico, placa metálica, vidro, cerâmicas, resina, madeira ou couro em um sendo amplo.

(Primeira Forma de Realização)

**[0030]** A Fig. 1 é uma vista em perspectiva exemplificando a aparência externa de um aparelho de impressão de acordo com uma forma de realização da presente invenção.

**[0031]** Um aparelho de impressão 10 inclui uma cabeça de impressão de jato de tinta (não mostrada) e controla a cabeça de impressão com base nos dados de impressão recebidos de um aparelho central (não mostrado). Mais especificamente, a cabeça de impressão descarrega tinta pelos orifícios formados nela para um meio de impressão, desse modo formando uma imagem (incluindo um caractere, sinal e similares) sobre o meio de impressão.

**[0032]** O aparelho de impressão 10 inclui um aparelho de recuperação (não mostrado) configurado para manter e recuperar o desempenho de descarga de tinta da cabeça de impressão. NO aparelho de impressão 10, toda vez que um tempo predeterminado decorreu ou quando obstrução de um orifício ou similar ocorre, a

cabeça de impressão move-se para uma posição em que ela faceia o aparelho de recuperação e sofre processamento de recuperação. Como processamento de recuperação são executadas recuperação de sucção, esfregadela (limpeza), descarga preliminar e similares.

**[0033]** Papel (a ser também referido como uma folha) servindo como um meio de impressão usado para imprimir uma imagem inclui uma folha cortada com uma predeterminada largura e comprimento (por exemplo, tamanho A2 ou A1) e um folha em rolo que tem uma predeterminada largura e um comprimento de, por exemplo, diversas dezenas a diversas centenas de metros e é enrolada. Também folhas de vários materiais são disponíveis, incluindo papel, folha plástica, papel de impressão fotográfica, pano e couro, contanto que uma imagem possa ser impressa.

**[0034]** A Fig. 2 é um diagrama de blocos exemplificando um arranjo funcional no aparelho de impressão 10 mostrado na Fig. 1.

**[0035]** Um aparelho central 20 transmite dados de impressão e outros dados (por exemplo, vários sinais de controle) para o aparelho de impressão 10. O aparelho de impressão 10 recebe vários dados de um ou uma pluralidade de aparelhos centrais 20 via uma rede 30. Observe-se que o aparelho central 20 e o aparelho de impressão 10 não necessitam sempre estar conectados pela rede e podem ser conectados por um USB (Barramento Serial Universal) ou barramento IEEE1394 ou via um fio ou sem-fio.

**[0036]** O aparelho central 20 incorpora um computador. O computador inclui uma unidade de controle principal, tal como uma CPU, e unidades de armazenamento tais como uma ROM, RAM e HDD. O computador inclui ainda unidades de entrada/saída, tais como um teclado, mouse e monitor ou painel de toque, e uma unidade de comunicação tal como um cartão de rede. Estas unidades de construção são conectadas por um barramento ou similar e controladas executando-se um programa armazenado na unidade de armazenamento pela unidade de controle principal.

**[0037]** O arranjo interno do aparelho de impressão 10 é aproximadamente dividido em uma unidade de controle 11 e unidade de motor 12.

**[0038]** A unidade de controle 11 comprehensivamente controla processos no aparelho de impressão 10. Mais especificamente, a unidade de controle 11 realiza processos:

**[0039]** . controle de uma interface entre o aparelho central 20 e a rede 30 usada para comunicação

**[0040]** . interpretação de um comando de controle de impressão transmitido do aparelho central 20 e geração de dados de imagem.

**[0041]** . processamento de compressão/descompressão de dados de imagem

**[0042]** . vários processos de imagem em geração de dados de imagem

**[0043]** . transmissão de um comando para a unidade de motor 12, com base em uma operação por um usuário

**[0044]** A unidade de motor 12 realmente imprime em um meio de impressão. A unidade de motor 12 imprime com base em dados de imagem gerados pela unidade de controle 11.

**[0045]** Mais especificamente, a unidade de motor 12 realiza processos:

**[0046]** . geração de dados que definem o instante de descarga da cabeça de impressão

**[0047]** . processamento de impressão

**[0048]** . suprimento de tinta para a cabeça de impressão e processamento de recuperação

**[0049]** . transporte de um meio de impressão e controle de um motor que opera a cabeça de impressão

**[0050]** A configuração de hardware da unidade de controle 11 mostrada na Figura 2 será exemplificada com referência à Fig. 3.

**[0051]** A unidade de controle 11 inclui uma CPU (Unidade de Processamento Central) 41, um controlador de memória 42, uma RAM (Memória de Acesso Aleatório) 43, uma ROM (Memória de Somente Leitura) 44, uma EEPROM (ROM Eletricamente Apagável Programável) 45, pontes de barramento 46, 48 e 49, uma rede I/F (InterFace) 47 um RTC (Relógio de tempo Real) 50 e uma unidade de processamento de imagem 51. Além disso, a unidade de controle 11 inclui um painel

de operação 53, I/F de painel de operação, I/F HDD 54, HDD (Unidade de Disco Rígido) 55 e I/F de expansão 56.

**[0052]** A ROM 44 armazena programas de controle. A EEPROM 45 armazena programas de controle atualizáveis, programas de processamento, vários dados constantes e similares. A RAM 43 armazena sinais de comando e informação de imagem recebida do aparelho central 20. A CPU 41 controla uma operação de impressão baseada em informações armazenadas nestas memórias via o controlador de memória 42.

**[0053]** O painel de operação 53 é formado de vários botões e uma tela e funciona como uma interface de usuário. Várias instruções do usuário via o painel de operação 53 são introduzidas como informação de instrução no aparelho de impressão 10 via a I/F de painel de operação 52. A informação de instrução é transmitida para a CPU 41. A operação LIGADO do LED do painel de operação 53 e do monitor do LCD são controlados com base em instruções da CPU 41.

**[0054]** A ponte de barramento 46 transmite dados de imagem para a unidade de motor 12. Além disso, a ponte de barramento 46 transmite/recebe vários comandos e informação de status entre a unidade de controle 11 e a unidade de motor 12.

**[0055]** Vários cartões de expansão são conectados à I/F de expansão 56. A I/F HDD 54 é conectada à HDD 55. A HDD 55 armazena informação de impressão acerca da história de impressão, dados de impressão, caracteres externos, imagens de forma, programas de emulação para interpretar linguagens de controle de impressão de diferentes sistemas de linguagem (PDL: Linguagem de Descrição de Página) e similares.

**[0056]** O RTC 50 tem uma função de relógio e mantém o tempo usando uma bateria (não mostrada) que é outro sistema diferente do suprimento de potência do corpo principal de aparelho de impressão. A CPU 41 é conectada ao RTC 50 via a ponte de barramento 49 e obtém o tempo medido pelo RTC 50.

**[0057]** A I/F de rede 47 transmite/recebe dados para/de um ou uma pluralidade de aparelhos centrais 20. A unidade de processamento de imagem 51

realiza vários processos de imagem. Por exemplo, a unidade de processamento de imagem 51 converte dados de rastreio gerados pelo aparelho central 20 em dados de imagem (dados binários de cada cor de tinta). Os dados de imagem são emitidos para a unidade de motor 12 via a ponte de barramento 46.

**[0058]** A configuração de barramento da unidade de motor 12 mostrada na Fig. 2 será explicada com referência à Figura 4.

**[0059]** A unidade de motor 12 inclui uma CPU 61, RAM 62, ROM 63, EEPROM 64, unidade de controle de memória de faixa 65, memória 66, orifício de emissão, circuito de controle de motor de transporte 68, motor de transporte 69 e mecanismo de transporte 70. Além disso, a unidade de motor 12 inclui um circuito de controle de motor de carrinho 71, um motor de carrinho 72 e um carrinho 73 incluindo uma unidade de controle de cabeça 74 e cabeça de impressão 75.

**[0060]** A unidade de motor 12 é conectada à unidade de controle 11 via a unidade de controle de memória de faixa 65. A ROM 63 armazena programas de controle. A EEPROM 64 armazena programas de controle atualizáveis, programas de processamento, vários dados constantes e similares. A RAM 62 armazena sinais de comando e informação de imagem recebida da unidade de controle 11. A CPU 61 controla uma operação de impressão baseada em informações armazenadas nestas memórias.

**[0061]** Por exemplo, a CPU 61 move o carrinho 73 operando o motor de carrinho 72 via o orifício de emissão 67 e o circuito de controle de motor de transporte 68. Por exemplo, a CPU 61 opera o mecanismo de transporte 70, tal como um rolo de transporte operando o motor de transporte 69, via o orifício de emissão 67 e o circuito de controle de motor de transporte 68. Além disso, a CPU 61 aciona a cabeça de impressão 75 controlando a unidade de controle de memória de faixa 65 e a unidade de controle de cabeça 74 com base em várias espécies de informações armazenadas na RAM 62. Por este controle, uma imagem é formada em um meio de impressão.

**[0062]** O controle de gerenciamento de potência no aparelho de impressão 10 mostrado na Fig. 1 será explicado com referência à Fig. 5.

**[0063]** O aparelho de impressão 10 de acordo com aparelho de recuperação tem cinco estados: um estado de espera 81, estado de impressão 82, estado de sono 83, estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) e estado de motor LIGADO (HDD LIGADA) 85. O estado de espera 81 é um estado de espera normal. O estado de impressão 82 é um estado de execução de processamento de impressão. O estado de sono 83 é um chamado modo de baixo consumo de potência. O estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) 84 é um estado em que suprimento de potência para a unidade de motor 12 e HDD 55 para. O estado de motor DESLIGADO (HDD LIGADA) 85 é um estado em que o suprimento de potência para a unidade de motor 12 para, porém, a potência é suprida para a HDD 55. Observe-se que o consumo de energia no aparelho de impressão 10 é grande na ordem do estado de impressão 82, estado de espera 81, estado de motor DESLIGADO (HDD LIGADA) 85, estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) 84 e estado de sono 83.

**[0064]** Quando o usuário pressiona uma tecla de potência no painel de operação 53 no estado de sono (potência-DESLIGADA) 83, o aparelho de impressão 10 realiza processamento de inicialização e então muda (desloca-se) para o estado de espera 81. No estado de espera 81, todos os arranjos funcionais do aparelho de impressão 10 tornam-se ativos.

**[0065]** Quando o aparelho de impressão 10 recebe dados de impressão do aparelho central 20, ela muda (desloca-se) para o estado de impressão 82 e executa processamento de impressão. Após o fim do processamento de impressão, o aparelho de impressão 10 retorna novamente para o estado de espera 81.

**[0066]** No estado de espera 81, o aparelho de impressão 10 pode rapidamente executar transmissão de um status em resposta a uma solicitação pelo aparelho central 20 e transmissão/recepção de dados que não dados de impressão para/do aparelho central 20.

**[0067]** Além disso, no estado de espera 81, o aparelho de impressão 10 opera um regulador (regulador de sono) para medir o tempo durante o qual o estado de espera é mantido sem receber dados de impressão. Se o aparelho de impressão 10

determinar, com base no regulador de sono que o tempo durante o qual nenhum dado de impressão foi recebido (nenhum processamento de impressão foi realizado), excedeu um tempo predeterminado, ele desloca-se para o estado de sono 83 para reduzir o consumo de energia. Nesta ocasião, o aparelho de impressão 10 copia, na RAM 43 (ou EEPROM 45), algumas informações de impressão (informações acerca de dados de impressão) armazenadas na HDD 55 e então desloca-se para o estado de sono 83.

**[0068]** No estado de sono 83, o aparelho de impressão 10 para o suprimento de potência para a unidade de motor 12 para reduzir o consumo de potência. Nesta ocasião, a CPU 41 é colocada no estado parado, a RAM 43 é colocada no estado auto-refresca, e mesmo o suprimento de potência para a HDD 55 para. Quanto às unidades de construção restantes, o suprimento de potência para e a taxa de relógio de operação diminui.

**[0069]** Neste caso, a I/F de rede 47 é colocada de modo que possa detectar a recepção de dados do aparelho central 20, mesmo quando a CPU 41 está no estado parado. Por exemplo, se a I/F de rede 47 e a ponte de barramento 48 forem conectadas por um barramento CPI, a I/F de rede 47 é colocada em D3hot. Com este ajuste, o estado parado da CPU 41 pode ser cancelado usando-se um sinal PME quando a I/F de rede 47 detectar que os dados foram recebidos pelo aparelho central 20.

**[0070]** Quando o aparelho de impressão 10 recebe dados de impressão do aparelho central 20 no estado de sono 83, todos os arranjos funcionais do aparelho de impressão 10 tornam-se ativos. Mais especificamente, o aparelho de impressão 10 desloca-se para o estado de impressão 82 e executa processamento de impressão.

**[0071]** Também quando o usuário opera o painel de operação 53 enquanto o aparelho de impressão 10 está no estado de sono 83, todos os arranjos funcionais do aparelho de impressão 10 tornam-se ativos. Mais especificamente, o aparelho de impressão 10 desloca-se para o estado de espera 81 e aceita a operação de painel do usuário.

**[0072]** Quando o aparelho de impressão 10 recebe dados (por exemplo, uma solicitação de resposta de status ou solicitação de transmissão de informação de impressão) que não dados de impressão do aparelho central 20 no estado de sono 83, ele se desloca para o estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) 84. No estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA), o suprimento de potência para a unidade de motor 12 é mantida desligado, porém o aparelho de impressão 10 coloca a CPU 41, RAM 43 e similares em um estado de operação normal para transmitir/receber dados para o/do aparelho central 20. Estes ajustes incluem mesmo um ajuste de suprimento de potência para a CPU 41 e RAM 43. Nesta ocasião, o suprimento de potência para HDD 55 para.

**[0073]** Após ajustar a CPU 41, RAM 43 e similares em um estado de operação normal, A CPU 41 do aparelho de impressão 10 determina se HDD 55 precisa ser acessado juntamente com transmissão/recepção de dados para o/do aparelho central 20. Se a CPU 41 determinar que HDD 55 não precisa ser acessado, o aparelho de impressão 10 diretamente responde a uma solicitação do aparelho central 20. Se a CPU 41 determinar que HDD 55 necessita ser acessado, o aparelho de impressão 10 muda para o estado motor DESLIGADO (HDD LIGADA) 85, supre potência para HDD 55, obtém informação necessária de HDD 55 e então responde a uma solicitação do aparelho central 20.

**[0074]** No estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) 84 e estado motor DESLIGADO (HDD LIGADA) 85, o regulador corre para medir o tempo decorrido após o término dos dados de transmissão/recepção para o/do aparelho 20. Se um tempo de espera do regulador ocorrer, o aparelho de impressão 10 muda para o estado de sono 83. Quando o aparelho de impressão 10 recebe dados de impressão do aparelho central 20 no estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) 84 ou estado de motor DESLIGADO (HDD LIGADA) 85, ele desloca-se para o estado de impressão 82 e executa o processamento de impressão.

**[0075]** A informação de identificação armazenada em HDD 55 e RAM 43 (ou EEPROM 45) da unidade de controle 11 mostrada na Fig. 3 será exemplificada com referência à Fig. 6.

**[0076]** A HDD 55 tem uma área de armazenamento de informação de impressão 91 em que a informação de identificação é armazenada. A informação de identificação é informação usada para cálculo do custo de impressão, a carga do aparelho de impressão e similares. Após realizar processamento de impressão (operação de impressão) baseada em dados de impressão, o aparelho de impressão 10 gera informação de identificação e armazena-a na HDD 55.

**[0077]** A informação de identificação inclui, por exemplo, pelo menos um do nome do proprietário (aparelho central que transmitiu os dados de impressão), resultado de impressão, tipo de papel, quantidade de uso de papel de impressão, quantidade de uso de tinta, tempo de início de partida e tempo tomado para impressão. Na forma de realização, a área de armazenamento de informação de impressão 91 pode armazenar 100 dados de impressão. Se o número de dados de impressão exceder 100, a informação mais velha é descartada e nova informação é armazenada. Para obter-se isto, o aparelho de impressão 10 gera informação de identificação para cada informação de impressão. O aparelho de impressão 10 controla a informação de impressão empregando a informação de identificação. Nesta forma de realização, a informação de identificação é um número (por exemplo, No. 21). No exemplo da fig. 6, a informação de identificação (número) é atribuído em uma ordem em que os dados de impressão foram aceitos. Uma vez que o número da informação de impressão tenha alcançado 120, a informação de impressão no. 1 à informação de impressão no. 20 são descartadas da área de armazenamento de informação de impressão 91 e a informação de impressão no. 21 a informação de impressão No. 120 são armazenadas.

**[0078]** A RAM 43 tem uma área de armazenamento de quantidade de informação de impressão 92, área de armazenamento de quantidade de armazenamento temporária 93, área de armazenamento de história de acesso 94 e área de armazenamento temporária 95. Após transmitir a informação de impressão para o aparelho central, o aparelho de impressão 10 gera informação de histórico de acesso (informação de histórico de transmissão) e armazena-a na RAM 43. O aparelho de impressão 10 armazena informação de histórico de acesso na RAM 43

para cada aparelho central que transmite uma solicitação de obtenção de informação de impressão.

**[0079]** A área de armazenamento de quantidade de informação de impressão 92 armazena informação indicando informação de identificação (número) da mais velha informação de impressão e aquela da última informação de impressão entre informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de informação de impressão 91. No exemplo da Fig. 6, o No. 21 e No. 120 são armazenados. A área de armazenamento de quantidade de armazenamento temporária 93 armazena informação indicando a informação de impressão (número) da mais antiga informação de impressão e aquela da última informação de impressão entre informações de impressão armazenada na área de armazenamento temporária 95. No exemplo da Fig. 6, o No. 81 e No. 120 são armazenados.

**[0080]** A área de armazenamento de história de acesso 94 armazena informação (informação de histórico de acesso) indicando o número da mais recente informação de impressão entre informações de impressão transmitidas para o aparelho central 20, em resposta a uma solicitação do aparelho central 20. Em outras palavras, a área de armazenamento de história de acesso 94 armazena informação de impressão da informação de impressão final entre as informações de impressão transmitidas. Após transmitir informação de impressão, o aparelho de impressão 10 atualiza a informação de impressão armazenada na área de armazenamento de história de acesso 94. Esta informação é armazenada para cada (destino) aparelho central. Observe-se que o aparelho central pode ser identificado usando-se um endereço IP, nome de computador ou similar. No exemplo da Fig. 6, as informações de impressão até o No. 80 foram transmitidas para um aparelho central 20a, informações de impressão até No. 100 foram transmitidas para um aparelho central 20b e informações de impressão até No. 110 foram transmitidas para um aparelho central 20c.

**[0081]** A área de armazenamento temporária (área de armazenamento de informação de impressão) 95 é usada para temporariamente armazenar algumas informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de informação

de impressão 91 quando o aparelho de impressão 10 desloca-se do estado de espera 81 para o estado de sono 83. O aparelho de impressão 10 exibe informação de impressão da HDD 55 com base na informação de impressão armazenada na área de armazenamento de história de acesso 94 e armazena-a na área de armazenamento temporária (área de armazenamento de informação de impressão) 95.

**[0082]** Um arranjo funcional da unidade de controle 11 mostrada na Fig. 3 será exemplificado com referência à Figura 7. Observe-se que o arranjo mostrado na Fig. 7 é implementado, por exemplo, executando-se um programa de controle armazenado na ROM 44 ou similar pela CPU 41. É desnecessário dizer, parte do ou todo o arranjo mostrado na Fig. 7 pode ser implementado por um circuito de hardware dedicado.

**[0083]** Como um arranjo funcional, a unidade de controle 11 inclui uma unidade de recepção de solicitação 101, unidade de processamento de armazenamento 102, unidade de comparação 106 e unidade de resposta 107.

**[0084]** A unidade de recepção de solicitação 101 recebe dados (por exemplo, uma solicitação de resposta de status e solicitação de transmissão de informação de impressão) que não dados de impressão do aparelho central 20.

**[0085]** Em um deslocamento do estado de espera 81 para o estado de sono 83, a unidade de processamento de armazenamento 102 armazena algumas informações de impressão Da HDD 55 na memória (RAM 43 ou EEPROM 45). Como um arranjo funcional, a unidade de processamento de armazenamento 102 inclui uma unidade de especificação 103, unidade de replicação 104 e unidade de atualização 105.

**[0086]** A unidade de especificação 103 especifica um aparelho central 20 tendo o maior número de informação de impressão para o qual nenhuma solicitação de transmissão foi recebida, entre informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de informação de impressão 91 da HDD 55. Mais especificamente, a unidade de especificação 103 especifica um aparelho central 20 tendo o maior número de informação de impressão que não foi obtida. Esta

especificação é feita usando-se informação armazenada na área de armazenamento de quantidade de informação de impressão 92 e área de armazenamento de história de acesso 94.

**[0087]** A unidade de replicação 104 obtém, da HDD 55, informação de impressão correspondendo ao aparelho central especificado pela unidade de especificação 103 (informação de impressão não transmitida para o aparelho central especificado) e copia a informação de impressão obtida na RAM 43. A unidade de atualização 105 atualiza várias espécies de informações armazenadas na RAM 43. Por exemplo, a unidade de atualização 105 atualiza a história de acesso armazenada na área de armazenamento de história de acesso 94 da RAM 43.

**[0088]** Ao receber uma solicitação de transmissão de informação de impressão do aparelho central 20, a unidade de comparação 106 compara a informação de impressão solicitada com a informação de impressão armazenada na RAM 43. Com base no resultado da comparação pela unidade de comparação 106, a unidade de resposta 107 transmite uma resposta para o aparelho central da fonte de solicitação (fonte de solicitação de transmissão de informação de impressão).

**[0089]** As sequências de processamento do aparelho de impressão 10 mostrado na Fig. 1 serão exemplificadas com referência às Figs. 8 e 9.

**[0090]** Primeiro, uma operação quando o aparelho de impressão 10 muda do estado de espera 81 para o estado de sono 83 será explicada com referência à Fig. 8.

**[0091]** Nesta ocasião, o aparelho de impressão 10 está no estado de espera 81. Neste estado, presume-se que nenhum dado de impressão tenha sido recebido por um predeterminado tempo e um tempo de espera do regulador de sono ocorre (SIM na etapa S101). Em seguida, a unidade de especificação 103 do aparelho de impressão 10 especifica um aparelho central 20 tendo o maior número de informações de impressão para o qual nenhuma solicitação de transmissão foi recebida, entre informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de informação de impressão 91 da HDD 55 (etapa S102). Como descrito acima, um aparelho central é especificado usando-se informação armazenada na área de

armazenamento de quantidade de informação de impressão 92 e área de armazenamento de história de acesso 94. No exemplo da Fig. 6, informações armazenadas na área de armazenamento de quantidade de informação de impressão 92 revelam que informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de informação de impressão 91 são No. 21 a No. 120. Também a área de armazenamento de história de acesso 94 revela que informações até a informação de impressão No. 80 foram transmitidas para o aparelho central 20a. A partir disto, informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida são No. 81 a No. 120. Além disso, informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida dos aparelhos centrais 20 e 20c são No. 101 a No. 120 e No. 111 a No. 120, respectivamente. Em consequência, o aparelho central 20a pode ser especificado como um aparelho central tendo o maior número de informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida.

**[0092]** A unidade de replicação 104 do aparelho de impressão 10 obtém, da área de armazenamento de informação de impressão 91 da HDD 55, informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida do aparelho central especificado (etapa S103). A unidade de replicação 104 copia as informações de impressão obtidas na área de armazenamento temporária 95 assegurada na RAM 43 (etapa S104). No exemplo da Fig. 6, o aparelho central 20a é especificado no processamento da etapa S102 e informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida do aparelho central 20a são No. 81 a No. 120. Assim, a informação de impressão No. 81 à informação de impressão No. 120 são copiadas na área de armazenamento temporária 95, das informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de informação de impressão 91. Nesta ocasião, a unidade de replicação 104 do aparelho de impressão 10 armazena, na área de armazenamento de quantidade de armazenamento temporária 93, informação indicando as informações de impressão copiadas. No exemplo da Fig. 6, informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de quantidade de armazenamento temporária 93 são No. 81 e No.

120. No término da cópia, o aparelho de impressão 10 muda para o estado de sono 83 (etapa S105).

**[0093]** Em seguida, uma operação quando o aparelho de impressão 10 recebe uma solicitação de transmissão de informação de impressão do aparelho central 20 no estado de sono será explicada com referência à Figura 9.

**[0094]** Antes de transmitir uma solicitação de transmissão de informação de impressão para o aparelho de impressão 10, o aparelho central 20 confirma a quantidade de armazenamento de informação de impressão mantida no aparelho de impressão 10. Nesta ocasião, o aparelho central 10 inquiri a quantidade de armazenamento de informação do aparelho de impressão 10. Se o aparelho de impressão 10 receber esta inquirição (SIM na etapa S201), ele muda do estado de sono 83 para o estado motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) 84, a fim de responder ao aparelho central 20 (etapa S202). No término da mudança para o estado de motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA) 84, a unidade de replicação 104 do aparelho de impressão 10 obtém informação armazenada na área de armazenamento de quantidade de informação de impressão 92 e a unidade de resposta 107 transmite a quantidade de armazenamento de informação de impressão para o aparelho central 20 (etapa S203).

**[0095]** O aparelho central 20 compara a informação de impressão já recebida com a informação de impressão transmitida do aparelho de impressão 10. Se nova informação de impressão a ser obtida for armazenada no aparelho de impressão 10, o aparelho central 20 transmite uma solicitação de transmissão de informação de impressão para o aparelho de impressão 10. Observe-se que esta solicitação de transmissão contém informação capaz de especificar a informação de impressão solicitada.

**[0096]** Se o aparelho de impressão 10 receber a solicitação de transmissão do aparelho central 20 (SIM na etapa S204), a unidade de comparação 106 do aparelho de impressão 10 determina se todas as informações de impressão solicitadas são armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 (etapa S205). Se a unidade de comparação 106 determinar que todas as informações de

impressão solicitadas são armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 (SIM na etapa S206), o aparelho de impressão 10 obtém as informações de impressão solicitadas da área de armazenamento temporária 95 da RAM 43.

**[0097]** Se a unidade de comparação 106 determinar que mesmo algumas informações de impressão solicitadas não estão armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 (NÃO na etapa S206), o aparelho de impressão 10 muda para o estado de motor DESLIGADO (HDD LIGADA) (etapa S208). Em seguida a unidade de replicação 104 obtém informações de impressão 104 da área de armazenamento de informação de impressão 91 da HDD 55 (etapa S209).

**[0098]** Após obter as informações de impressão solicitadas pelo aparelho central 20, a unidade de resposta 107 do aparelho de impressão 10 transmite as informações de impressão obtidas para o aparelho central 20 (etapa S210). A unidade de atualização 105 atualiza informação armazenada na área de armazenamento de história de acesso 94 (etapa S211). Após isso, se um tempo predeterminado tiver decorrido e um tempo de espera do regulador ocorrer, o aparelho de impressão 10 muda para o estado de sono 83 (etapa S212).

**[0099]** Como descrito acima, de acordo com a primeira forma de realização, a RAM 43 armazena informação capaz de especificar informações de impressão transmitidas para o aparelho central 20. Isto permite especificar informações de impressão não transmitidas para o aparelho central 20 de informações de impressão armazenadas na HDD 55. Em uma mudança para o estado de sono, informações de impressão não transmitidas para o aparelho central especificado são copiadas da HDD 55 para a RAM 43.

**[00100]** Por esta operação, quando o aparelho de impressão 10 recebe uma solicitação de transmissão de informação de impressão do aparelho central 20 no estado de sono, a HDD 55 não necessita sempre ser ativada, suprimindo a frequência de ativação da HDD 55. Portanto, o consumo de energia na ativação da HDD 55 pode ser suprimido, a frequência de ativação da HDD 55 pode ser diminuída e a vida do produto HDD 55 pode ser prolongada.

(Segunda Forma de Realização)

**[00101]** A segunda forma de realização será descrita. A primeira forma de realização não considera a capacidade da RAM 43 em particular. A segunda forma de realização explicará um caso e que nenhuma capacidade suficiente pode ser atribuída a uma área de armazenamento temporária 95 de uma RAM 43.

**[00102]** O arranjo e a sequência de processamento total de um aparelho de impressão 10 de acordo com a segunda forma de realização são os mesmos que aqueles da primeira forma de realização e uma sua descrição não será repetida. Aqui, uma diferença da primeira forma de realização será principalmente explicada. A segunda forma de realização é diferente da primeira forma de realização em um arranjo funcional de uma unidade de controle 11 mostrada na Fig. 7 e o processamento de uma mudança de um estado de espera 81 para um estado de sono 83 mostrado na Fig. 8.

**[00103]** Um arranjo funcional da unidade de controle 11 de acordo com uma segunda forma de realização será exemplificado com referência à Fig. 10. Observe-se que os mesmos numerais de referência que aqueles da Fig. 7 indicam as mesmas funções e uma sua descrição será às vezes omitida.

**[00104]** A unidade de controle 11 de acordo com a segunda forma de realização inclui uma unidade de determinação possível/impossível de replicação 108, além do arranjo da primeira forma de realização.

**[00105]** A unidade de determinação possível/impossível de replicação 108 determina se informação de impressão a ser armazenada na RAM 43 (informação de impressão não transmitida para um aparelho central especificado) pode ser copiada na área de armazenamento temporária 95 assegurada na RAM 43. Uma unidade de processamento de armazenamento 102 realiza processamento de cópia de informação de impressão baseada no resultado da determinação pela unidade de determinação possível/impossível de replicação 108.

**[00106]** Uma operação quando o aparelho de impressão 10 muda da estado de espera 81 para o estado de sono 83 de acordo com a segunda forma de realização será explicada com referência à Figura 11.

**[00107]** Nesta ocasião, o aparelho de impressão 10 está no estado de reserva 81. Neste estado, presume-se que nenhum dado de impressão foi recebido por um tempo predeterminado e um tempo de espera do regulador de sono ocorre (SIM na etapa S301). Em seguida, uma unidade de especificação 103 do aparelho de impressão 10 especifica um aparelho central 20 tendo o maior número de informações de impressão para os quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida, entre informações de impressão armazenadas em uma área de armazenamento de informação de impressão 91 de um HDD 55 (etapa S302). No exemplo da Fig. 6, um aparelho central 20a é especificado da mesma maneira que na primeira forma de realização.

**[00108]** Em seguida, uma unidade de replicação 104 do aparelho de impressão 10 obtém, da área de armazenamento de informação de impressão 91 do HDD 55, informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida do aparelho central especificado (etapa S303). A unidade de determinação possível/impossível de replicação 108 determina se as informações de impressão obtidas podem ser copiadas na área de armazenamento temporária 95 asseguradas na RAM 43 (etapa S304). Presume-se que a área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 de acordo com a segunda forma de realização possa armazenar 30 informações de impressão. Neste caso, se o número de informação de impressão não transmitida para o aparelho central especificado 20a for igual a ou menor do que 30, a unidade de determinação possível/impossível de replicação 108 determina que cópia é possível; caso contrário, determina que cópia é impossível.

**[00109]** Se a unidade de determinação possível/impossível de replicação 108 determinar que cópia é impossível (NÃO na etapa S305), o aparelho de impressão 10 exclui o aparelho central especificado (etapa S306) e realiza novamente os processos acima descritos na etapa S302 e S303. Mais especificamente, o aparelho de impressão 10 especifica um aparelho central tendo o segundo maior número de informação de impressão para o qual nenhuma solicitação de transmissão foi recebida. No exemplo da Fig. 6, um aparelho central 20b é especificado. Em seguida, a unidade de determinação possível/impossível de replicação 108 do

aparelho de impressão 10 determina se informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida do aparelho central especificado novamente podem ser copiadas na área de armazenamento temporária 95 (etapa S304). No exemplo da Fig. 6, o número de informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida do aparelho central 20b é 20, e é determinado que cópia é possível.

**[00110]** Se a unidade de determinação possível/impossível de replicação 108 determinar na etapa S304 que cópia é possível (SIM na etapa S305), a unidade de replicação 104 do aparelho de impressão 10 copia as correspondentes informações de impressão na área de armazenamento temporária 95 assegurada na RAM 43 (etapa S307). Uma vez que o aparelho central 20b é especificado, informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida do aparelho central 20b são No. 101 a No. 120. Assim, as informações de impressão No. 101 a informação de impressão No. 120 são copiadas na área de armazenamento temporária 95, das informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de informação de impressão 91. Nesta ocasião, o aparelho de impressão 10 armazena, em uma área de armazenamento de quantidade de armazenamento temporária 93, informação indicando as peças copiadas das informações de impressão. Neste caso, as informações de impressão armazenadas na área de armazenamento de quantidade de armazenamento temporária 93 são No. 101 e No. 120. No término da cópia, o aparelho de impressão 10 muda para o estado de sono 83 (etapa S308).

**[00111]** Como descrito acima, de acordo com a segunda forma de realização, quando copiando informação de impressão para a área de armazenamento temporária 95 da RAM 43, é determinado se a informação de impressão pode ser copiada. Se cópia for impossível, um aparelho central tendo o segundo maior número de informações de impressão para as quais nenhuma solicitação de transmissão foi recebida, é especificado. Em uma mudança para o estado de sono, informações de impressão não transmitidas para o aparelho central especificado são copiadas da HDD 55 para a RAM 43. Em consequência, mesmo quando uma área

predeterminada (área de armazenamento temporária 95) da RAM 43 não tem um suficiente espaço livre, a frequência de ativação da HDD 55 pode ser suprimida, similar à primeira forma de realização.

(Terceira Forma de Realização)

**[00112]** A terceira forma de realização será descrita. Na primeira forma de realização, se mesmo algumas informações de impressão para as quais uma solicitação de transmissão de informação de impressão tenha sido recebida não estiverem armazenadas na RAM 43, o aparelho de impressão 10 muda para o estado de motor DESLIGADO (HDD LIGADA). Ao contrário, a terceira forma de realização explicará um caso em que um HDD 55 não é rapidamente ativado mesmo neste caso.

**[00113]** O arranjo e sequência de processamento total de um aparelho de impressão 10 de acordo com a terceira forma de realização forem os mesmos que aqueles da primeira forma de realização, e uma sua descrição não será repetida. Aqui, uma diferença da primeira forma de realização será principalmente explicada. A terceira forma de realização é diferente da primeira forma de realização no processamento quando o aparelho de impressão 10 recebe uma solicitação de transmissão de informação de impressão de um aparelho central 20 no estado de sono.

**[00114]** Uma operação quando o aparelho de impressão 10 recebe uma solicitação de transmissão de informação de impressão do aparelho central 20 no estado de sono de acordo com a terceira forma de realização será explicada com referência à Fig. 12.

**[00115]** Neste processamento, primeiro, o aparelho de impressão 10 realiza os mesmos processos que aqueles das etapas S201 a S205 da Fig. 9 descritos na primeira forma de realização (etapas S401 a S405). Se todas as informações de impressão solicitadas pelo aparelho central 20 forem armazenadas em uma área de armazenamento temporária 95 de uma RAM 43 (SIM na etapa S406), uma unidade de replicação 104 do aparelho de impressão 10 obtém as informações de impressão da área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 (etapa S407). Em seguida, o

aparelho de impressão 10 realiza os mesmos processos que aqueles das etapas S210 a S212 da Fig. 9 descrita na primeira forma de realização (etapas S409 a S411).

**[00116]** Se nem todas as informações de impressão solicitadas pelo aparelho central 20 forem armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 (NÃO na etapa s406), a unidade de replicação 104 do aparelho de impressão 10 obtém informações de impressão armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 (etapa S408). Isto é, algumas informações de impressão solicitadas pelo aparelho central 20 são obtidas. Uma unidade de resposta 107 do aparelho de impressão 10 transmite as informações de impressão obtidas para o aparelho central 20 (etapa S409). Em seguida, o aparelho de impressão 10 realiza os mesmos processos que aqueles das etapas S211 e S212 da Fig. 9 descrita na primeira forma de realização (etapas S410 e S411).

**[00117]** Um exemplo será descrito com referência à Fig. 6. Supõe-se que a área de armazenamento temporária 95 da RAM 43 de acordo com a terceira forma de realização possa armazenar 30 informações de impressão. Assim, supõe-se que a informação de impressão No. 101 à informação de impressão No. 120 são armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43.

**[00118]** Neste estado, um aparelho central 20a obteve informações de impressão até o No. 80, e solicita ao aparelho de impressão 10 para transmitir da informação de impressão 81 à informação de impressão No. 120. Entretanto, somente a informação de impressão No. 101 à informação de impressão No. 120 são armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43. Portanto, o aparelho de impressão 10 obtém a informação de impressão No. 101 à informação de impressão 120 e transmite-as para o aparelho central 20a. Como resultado, o aparelho central 20a obtém informações de impressão até o no. 81 e informações de impressão do No. 101 ao No. 120, e os números seriais das informações de impressão obtidas tornam-se descontínuos.

**[00119]** Uma sequência de processamento do aparelho central 20 será exemplificada com referência à Fig. 13. Neste caso, uma sequência de

processamento no lado do aparelho central quando os números seriais das informações de impressão obtidas tornam-se descontínuos será explicada.

**[00120]** Para periodicamente obter informação de impressão do aparelho de impressão 10, se o intervalo de sondagem tiver transcorrido (SIM na etapa S501), o aparelho central 20 transmite uma solicitação de transmissão de quantidade de armazenamento de informação de impressão para o aparelho de impressão 10 (etapa S502). Se o aparelho central 20 receber uma quantidade de armazenamento de informação de impressão (SIM na etapa S503), ele determina se a informação de impressão foi atualizada pela recepção de informação de impressão anterior (etapa S504).

**[00121]** Se o aparelho central 20 determinar que nenhuma informação de impressão foi atualizada, isto é, a quantidade de informação de impressão permanece imutada (Não na etapa S505), ele retorna novamente para o processamento da etapa S501. Se a quantidade de informação de impressão tiver aumentado (SIM na etapa S505), O aparelho central 20 transmite uma solicitação para o aparelho de impressão 10 para transmitir informação de impressão que não tenha sido obtida anteriormente (etapa S506).

**[00122]** Se o aparelho central 20 receber, do aparelho de impressão 10, informação de impressão que não tenha sido obtida anteriormente (SIM na etapa S507), ele transmite uma solicitação de transmissão novamente para obter a mais recente informação de impressão do aparelho de impressão 10 (etapa S508). Se o aparelho central 20 receber informação de impressão correspondente (SIM na etapa S509), o processo termina.

**[00123]** Como descrito acima, de acordo com a terceira forma de realização, quando o aparelho de impressão 10 recebe, no estado de sono, uma solicitação para transmitir informações de impressão contendo aquelas não armazenadas na área de armazenamento temporária 95 da RAM 43, ele transmite somente aquelas armazenadas na área de armazenamento temporária 95 para o aparelho central. Após retorno para o estado de espera, o aparelho de impressão 10 transmite as restantes informações de impressão para o aparelho central. A terceira forma de

realização pode suprimir a frequência de ativação da HDD 55 muito mais do que na primeira forma de realização.

**[00124]** Formas de realização típicas da presente invenção foram descritas. Entretanto, a presente invenção não é limitada às formas de realização acima descritas e ilustradas e pode ser apropriadamente modificada e praticada dentro do âmago da invenção.

**[00125]** Por exemplo, nas formas de realização acima descritas, o processamento acima descrito (processamento de copiar informação de impressão da HDD 55 para a RAM 43) é executado em uma mudança do estado de espera para o estado de sono. Entretanto, a presente invenção não é limitada a isto. É suficiente realizar este processamento quando a HDD muda do estado LIGADO (primeiro estado de operação) para o estado DESLIGADO segundo estado de operação. Por exemplo, o processamento acima descrito é realizado em uma mudança do estado de motor DESLIGADO (HDD LIGADA) para o estado motor DESLIGADO (HDD DESLIGADA). Alternativamente, o processamento acima descrito é realizado em uma mudança do estado de motor DESLIGADO (HDD LIGADA) para o estado de sono.

**[00126]** As formas de realização acima descritas têm exemplificado um aparelho de impressão de jato de tinta. Entretanto, a presente invenção não é limitada a isto e é aplicável a um aparelho de impressão de qualquer método de impressão, tal como um aparelho de impressão eletrofotográfico, contanto que o aparelho de impressão inclua um HDD.

**[00127]** Como descrito acima, a presente invenção pode suprimir a frequência de ativação da HDD de um estado em que suprimento de potência para a HDD para reduzir o consumo de potência em um aparelho de impressão equipado com HDD.

**[00128]** Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a formas de realização exemplares, deve ser entendido que a invenção não é limitada às formas de realização exemplares descritas. O escopo das seguintes reivindicações é para ser concedida a mais ampla interpretação, a fim de abranger

todas tais modificações e estruturas e funções equivalentes.

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de impressão (10) caracterizado pelo fato de compreender:
  - uma unidade de impressão (12) configurada para imprimir em um meio de impressão com base em dados de impressão recebidos de pelo menos um aparelho central;
  - uma primeira unidade de armazenamento (55) configurada para armazenar informação de impressão associada com uma operação de impressão exceto para imprimir dados;
  - uma unidade de suprimento de potência (85, 84) configurada para realizar primeiro controle para suprir potência para a primeira unidade de armazenamento e segundo controle para parar o suprimento de potência para a primeira unidade de armazenamento;
  - uma segunda unidade de armazenamento (43) configurada para receber suprimento de potência da unidade de suprimento de potência, independente do primeiro controle ou do segundo controle;
  - uma unidade de especificação (103) configurada para especificar a informação de impressão que não é enviada a pelo menos um aparelho central, dentre as informações de impressão armazenadas na primeira unidade de armazenamento, quando um controle do aparelho de impressão muda do primeiro controle para o segundo controle;
  - uma unidade de processamento de armazenamento (104) configurada para armazenar, na dita segunda unidade de armazenamento, a informação de impressão especificada pela unidade de especificação antes do controle do aparelho de impressão mudar do primeiro controle para o segundo controle; e
  - uma unidade de transmissão (47) configurada para, quando o aparelho de impressão recebe uma solicitação do aparelho central para obter a informação de impressão após mudar para o segundo controle, transmitir a informação de impressão armazenada na dita segunda unidade de armazenamento para o aparelho central que transmitiu a solicitação de obtenção.
2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de,

após realizar uma operação de impressão com base em dados de impressão, o aparelho de impressão gera informação de impressão contendo informação de identificação e armazena a informação de impressão na primeira unidade de armazenamento.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o aparelho de impressão gerar informação de histórico de transmissão para cada aparelho central que transmite uma solicitação de obtenção, e armazena a informação de histórico de transmissão na dita segunda unidade de armazenamento.

4. Aparelho de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a informação de histórico de transmissão conter informação de identificação da informação de impressão que foi transmitida finalmente das peças transmitidas de informação de impressão.

5. Aparelho de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de a dita unidade de processamento de armazenamento armazenar a informação de impressão na dita segunda unidade de armazenamento, com base na informação de histórico de transmissão.

6. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de a informação de impressão ser informação usada para calcular uma carga do aparelho de impressão.

7. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de a informação de impressão incluir pelo menos um de um nome de aparelho central, quantidade de uso de tinta, tipo de meio de impressão, quantidade de uso de meio de impressão, tempo de início de impressão, tempo de término de impressão e tempo levado para imprimir.

8. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de a primeira unidade de armazenamento ser uma unidade de disco rígido.

9. Método para controlar um aparelho de impressão (10) caracterizado pelo fato de que inclui uma unidade de impressão (12) configurada para imprimir em um meio de impressão com base em dados de impressão recebidos de pelo menos um

aparelho central, uma primeira unidade de armazenamento (55) configurada para armazenar informação de impressão associada com uma operação de impressão, exceto para imprimir dados, uma unidade de suprimento de potência (85, 84) configurada para realizar primeiro controle para suprir potência para a primeira unidade de armazenamento e segundo controle para parar o suprimento de potência para a primeira unidade de armazenamento, e uma segunda unidade de armazenamento (43) configurada para receber suprimento de potência da unidade de suprimento de potência, independente do primeiro controle ou do segundo controle, compreendendo:

especificar a informação de impressão que não é enviada a pelo menos um aparelho central, dentre as informações de impressão armazenadas na primeira unidade de armazenamento, quando um controle do aparelho de impressão muda do primeiro controle para o segundo controle;

armazenar, na segunda unidade de armazenamento, a informação de impressão especificada antes do controle do aparelho de impressão mudar do primeiro controle para o segundo controle; e

quando o aparelho de impressão recebe uma solicitação do aparelho central para obter a informação de impressão após mudar para o segundo controle, transmitir a informação de impressão armazenada na segunda unidade de armazenamento para o aparelho central que transmitiu a solicitação de obtenção.

FIG. 1

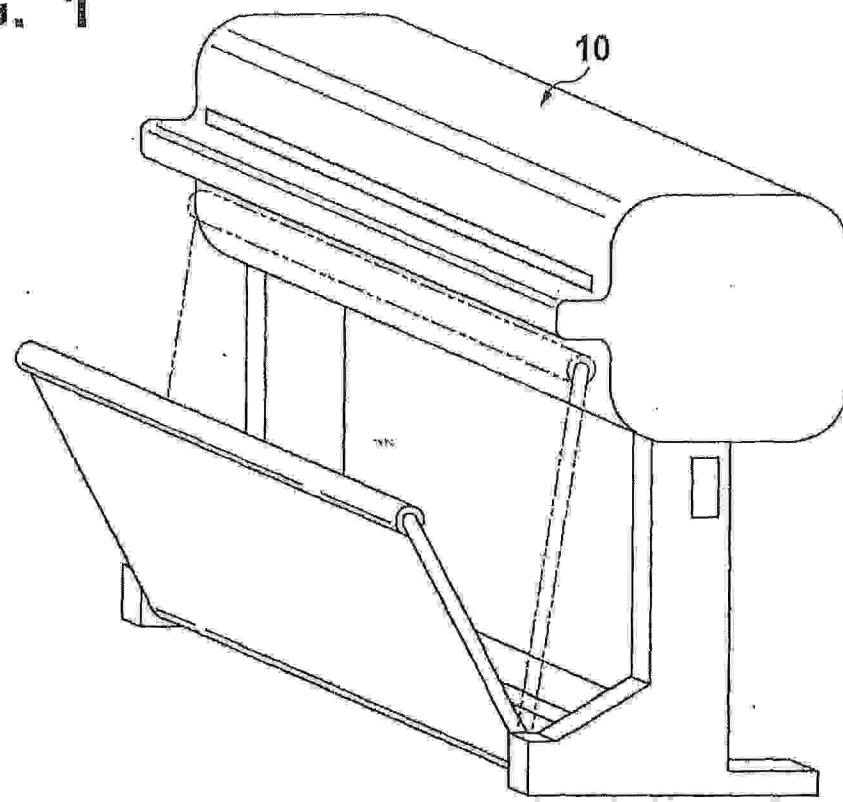


FIG. 2

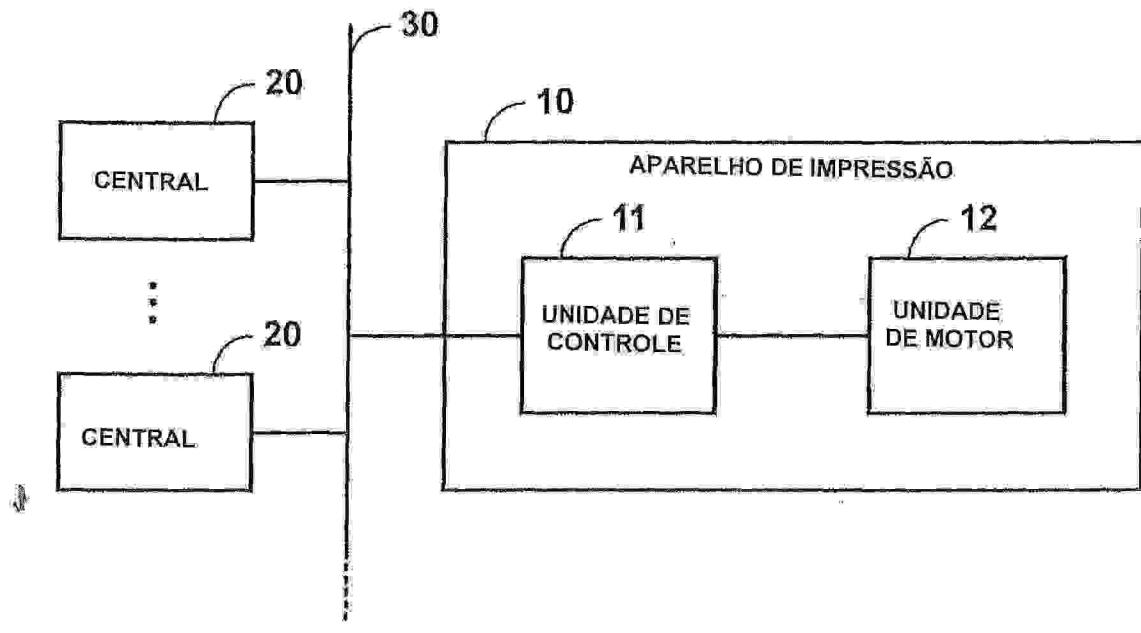
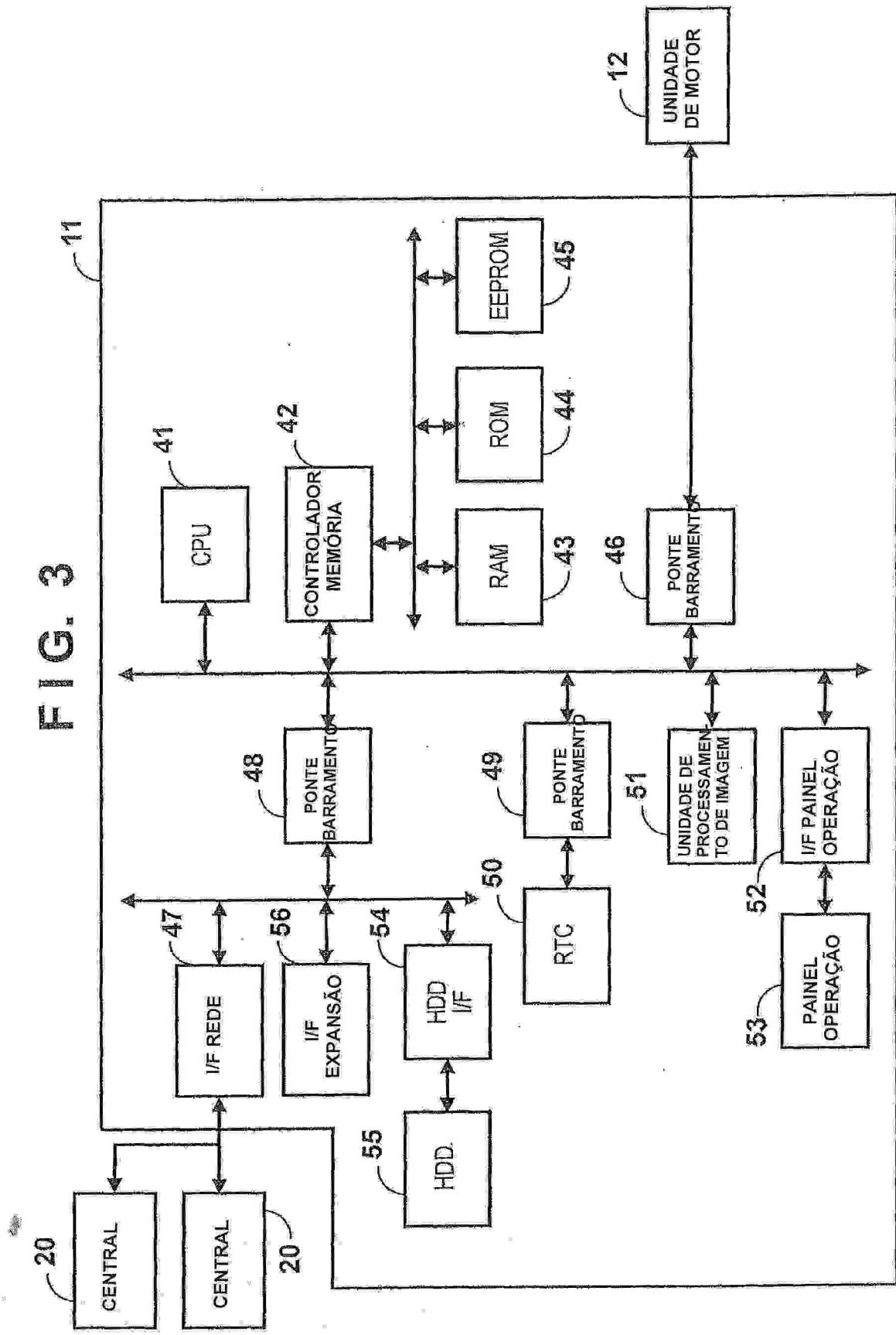
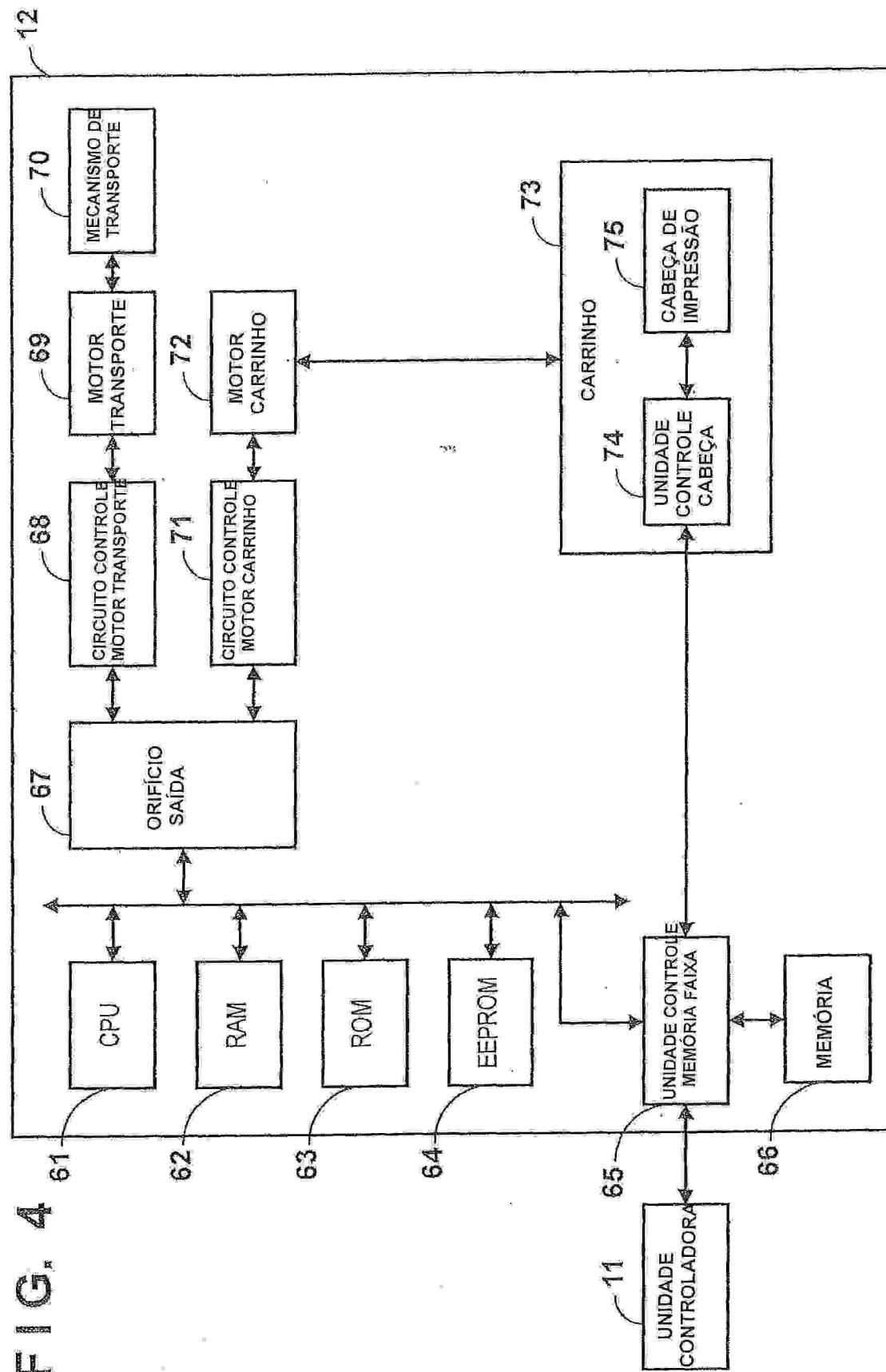


FIG. 3



EIG 4



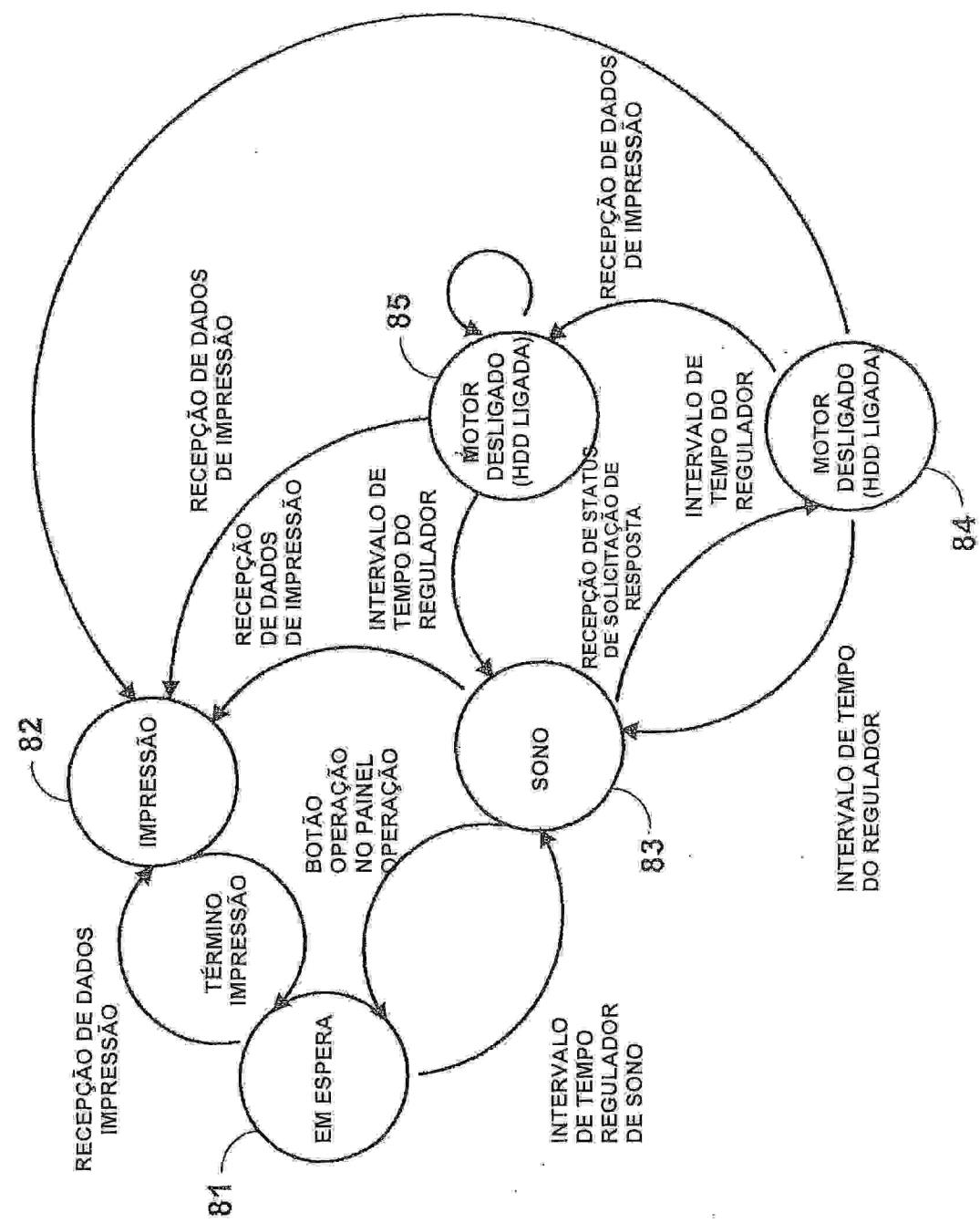


FIG. 5

FIG. 6

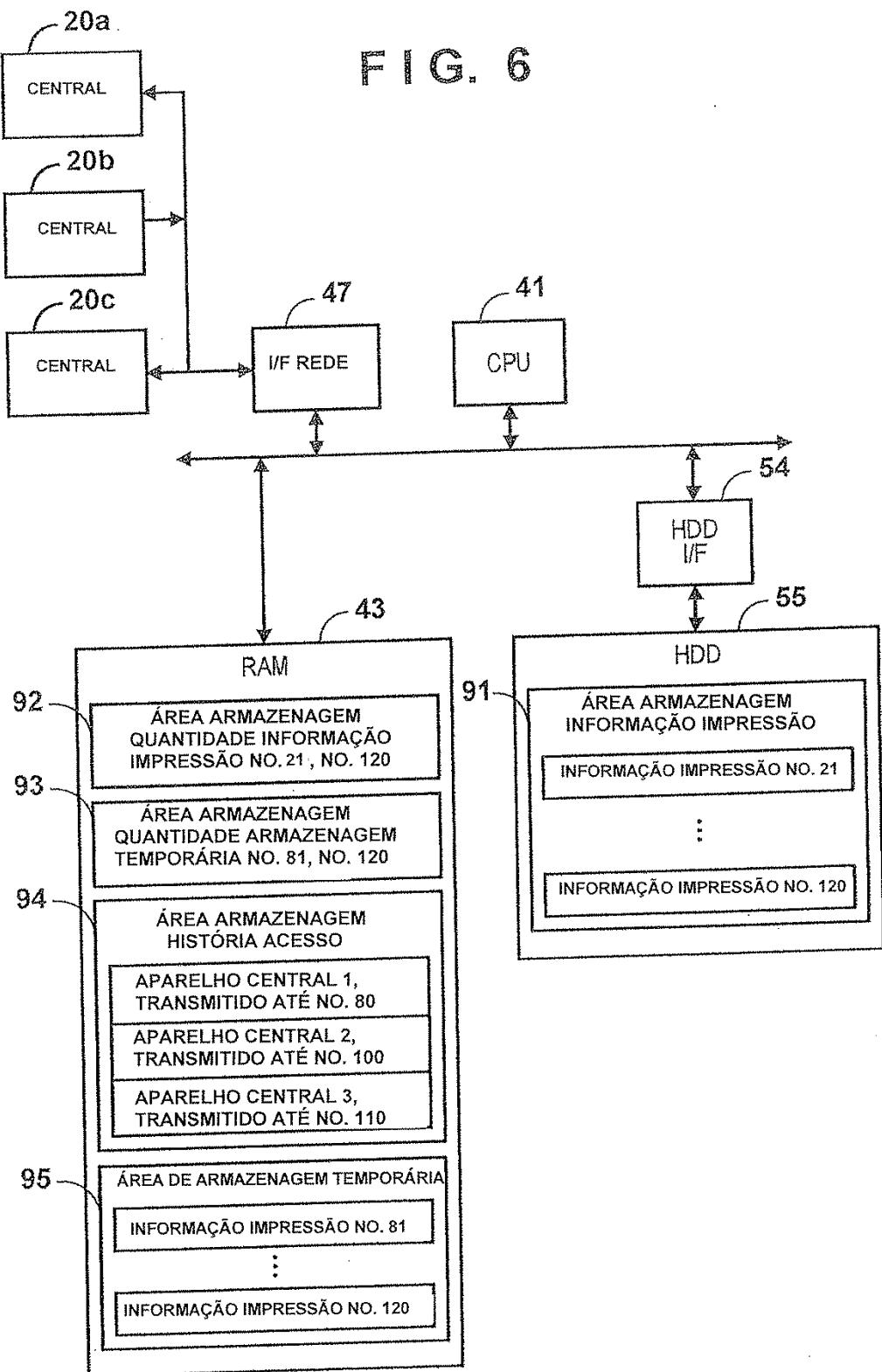


FIG. 7

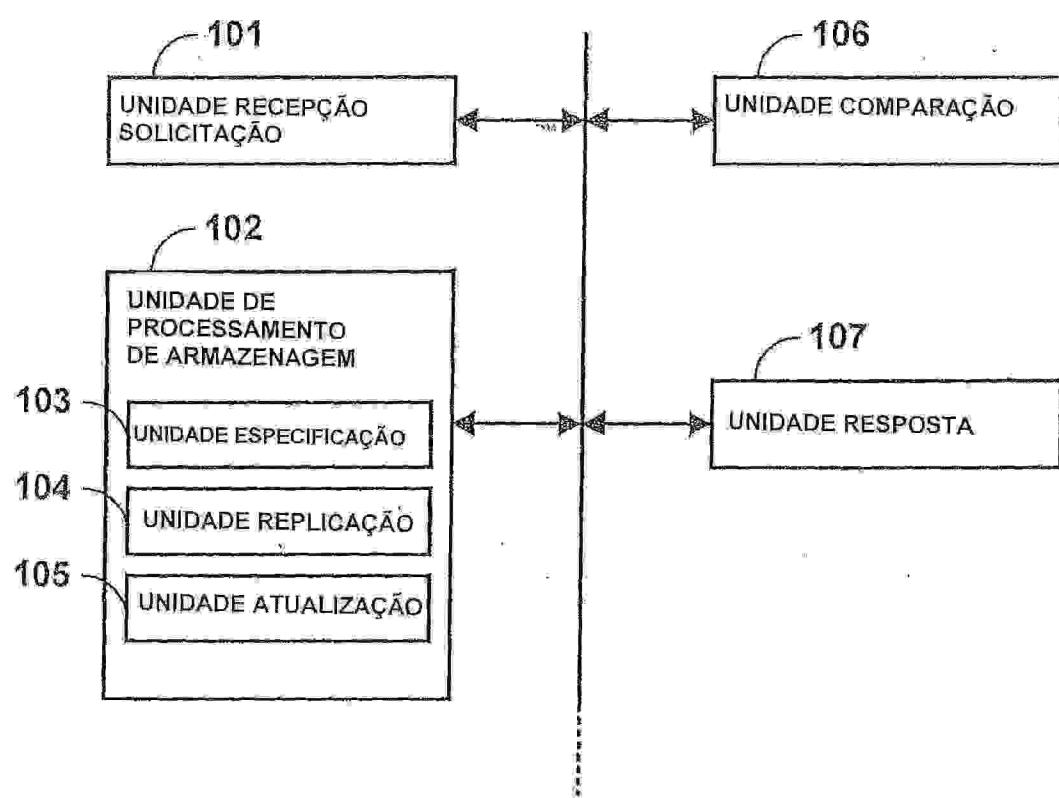


FIG. 8

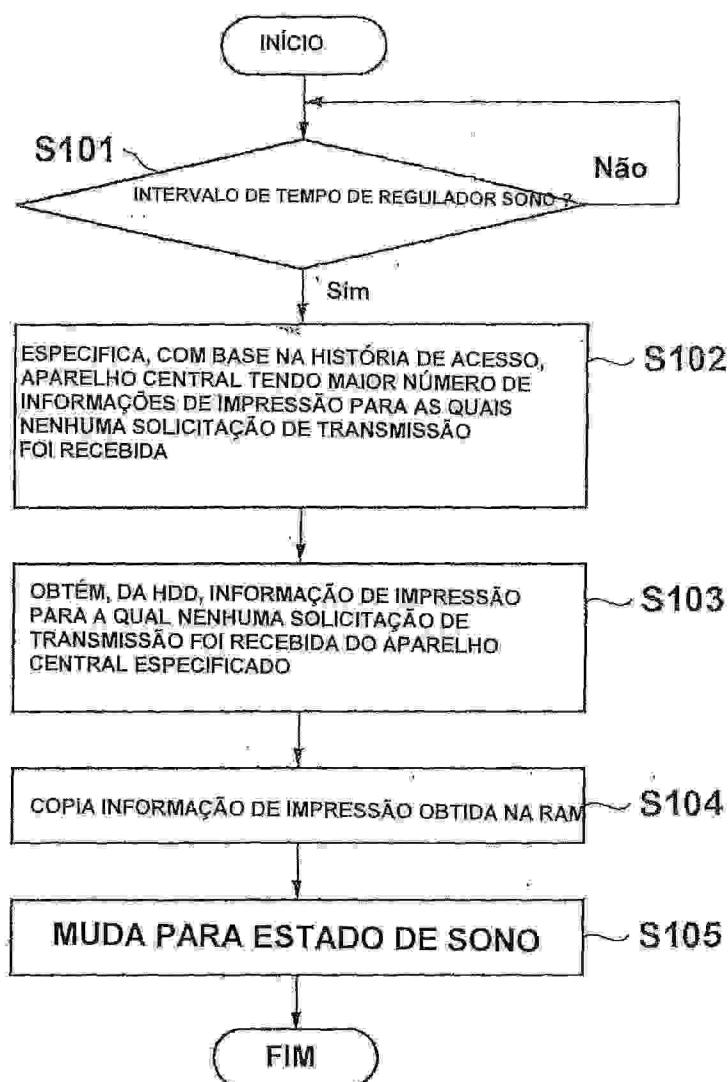


FIG. 9

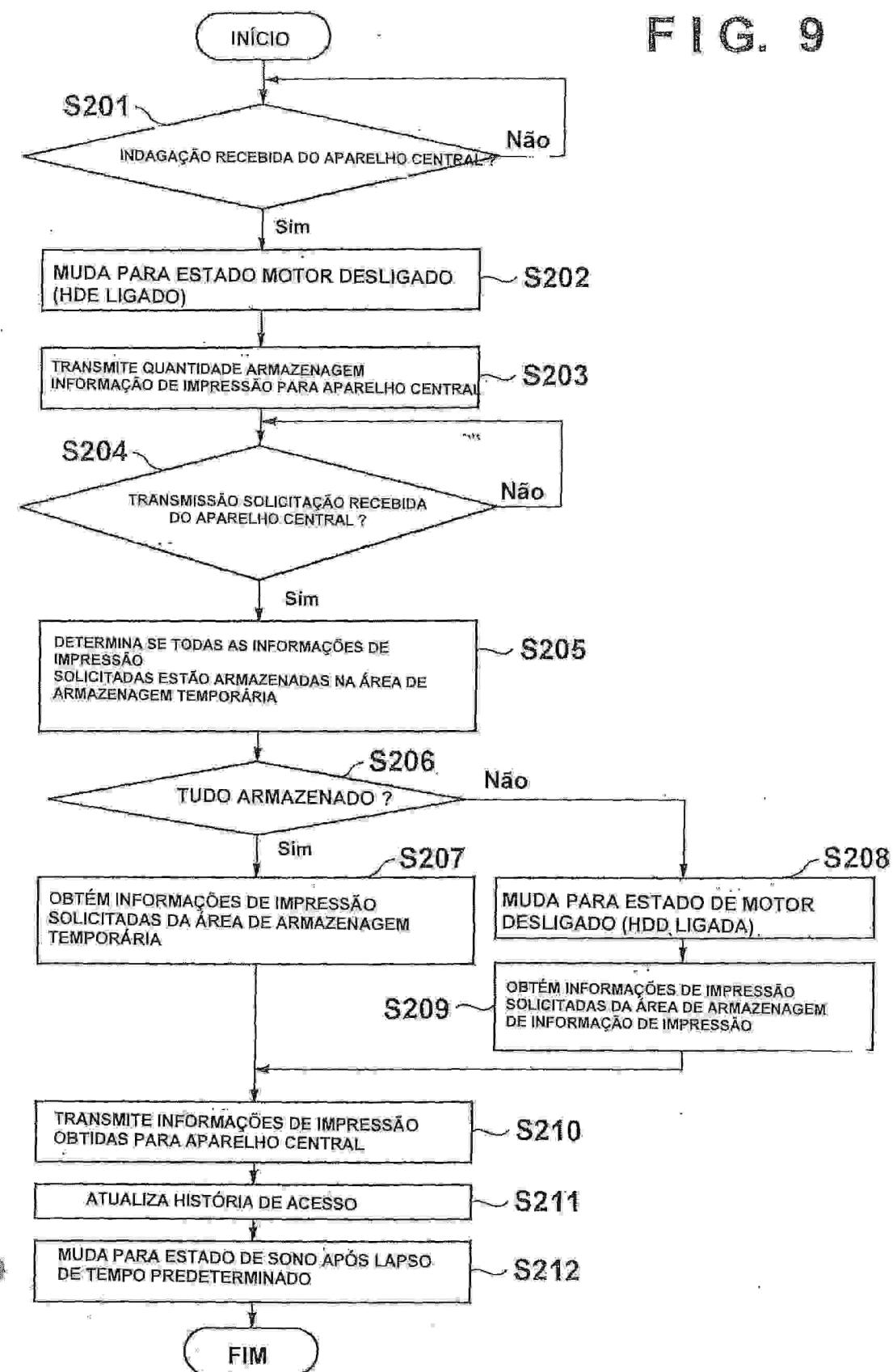


FIG. 10

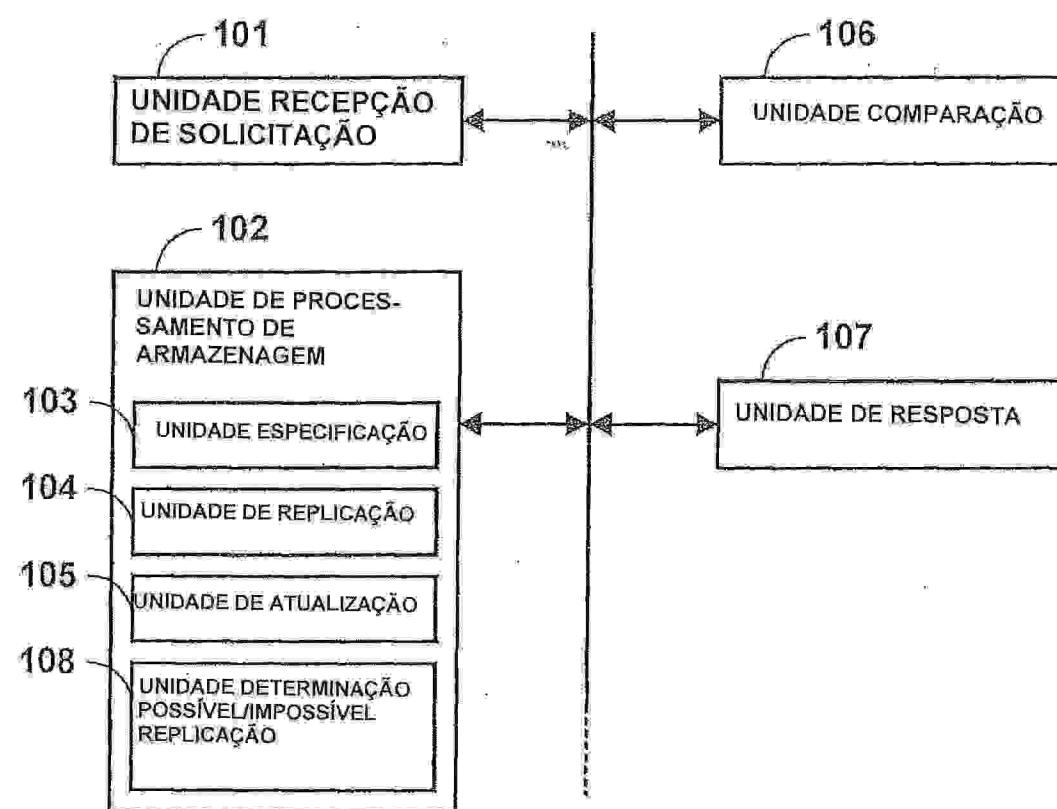


FIG. 11

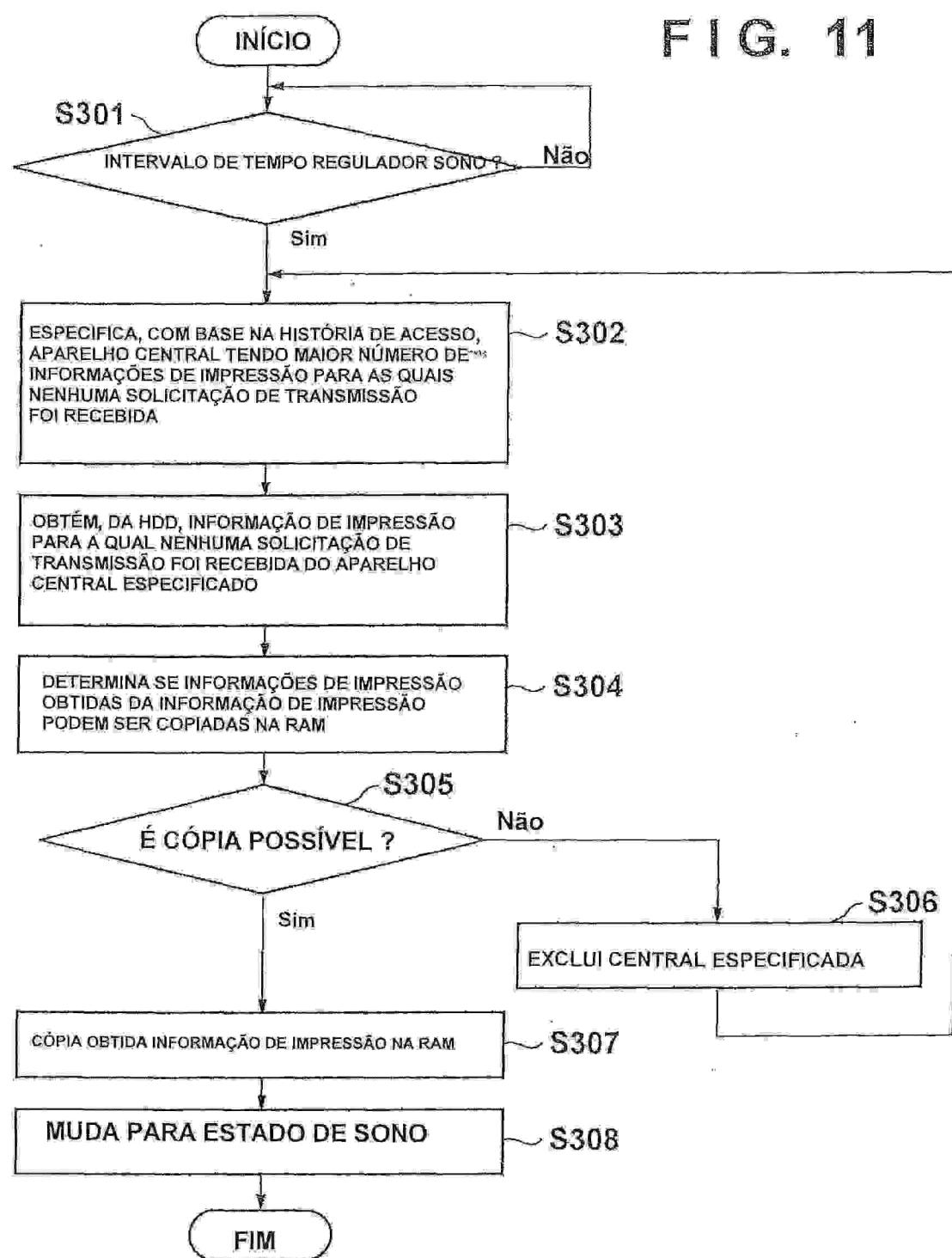


FIG. 12

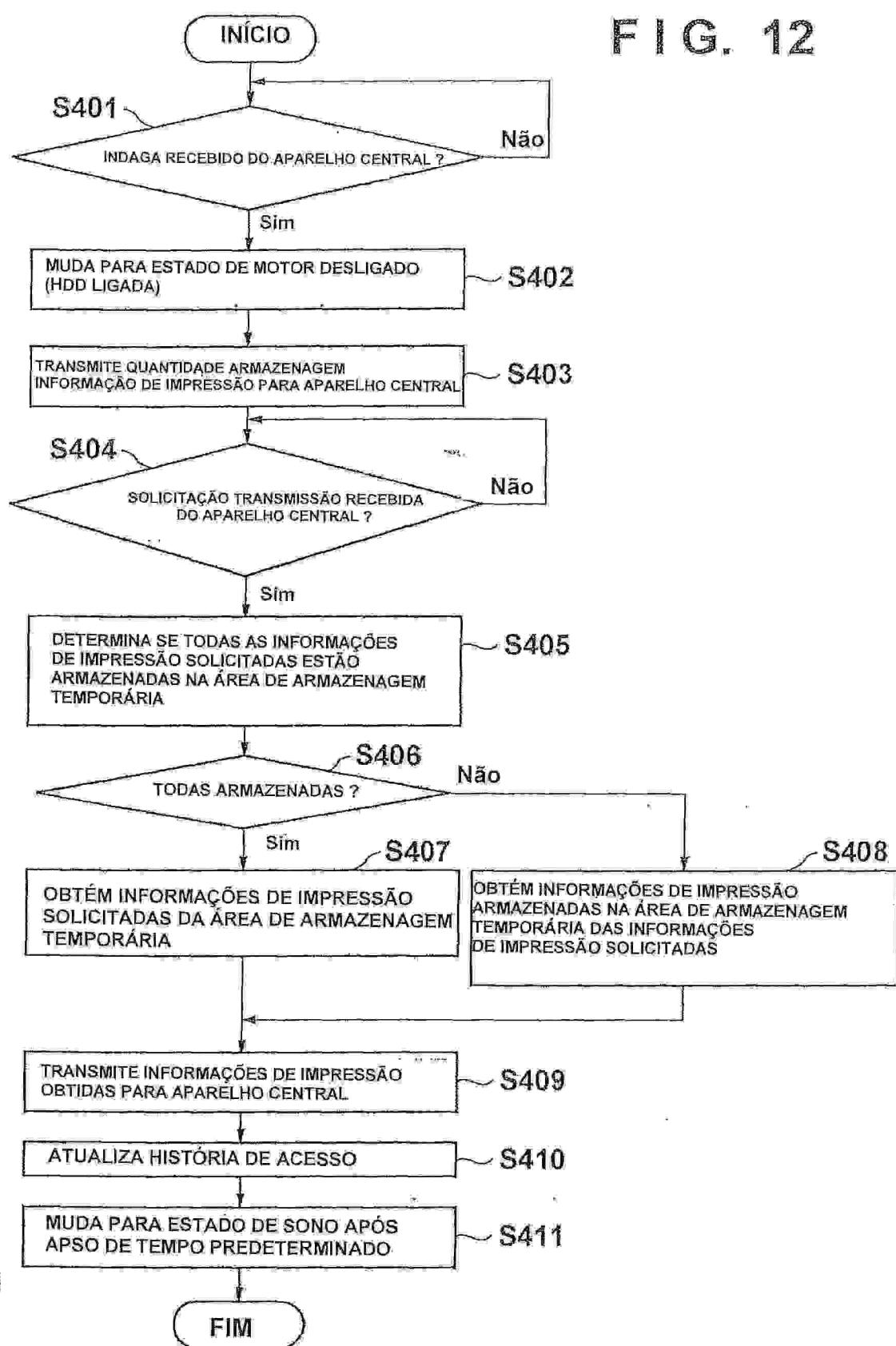


FIG. 13

