

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

(21) PI 0610485-1 A2



(22) Data de Depósito: 01/06/2006
(43) Data da Publicação: 30/10/2012
(RPI 2182)

(51) Int.CI.:
B41J 2/175

(54) Título: RECIPIENTE DE LÍQUIDO, SISTEMA DE SUPRIMENTO DE LÍQUIDO, MÉTODO DE FABRICAÇÃO PARA FABRICAR UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, PLACA DE CIRCUITO PARA UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, APARELHO DE GRAVAÇÃO, E, CARTUCHO DE RECIPIENTE DE LÍQUIDO

(30) Prioridade Unionista: 01/06/2005 JP 2005-161316

(73) Titular(es): CANON KABUSHIKI KAISHA

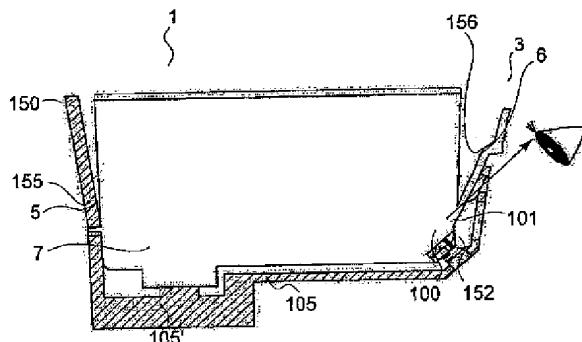
(72) Inventor(es): Haruyuki Matsumoto, Kenjiro Watanabe

(74) Procurador(es): Momsen, Leonards & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006311472 de 01/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/129882de
07/12/2006

(57) Resumo: RECIPIENTE DE LÍQUIDO, SISTEMA DE SUPRIMENTO DE LÍQUIDO, MÉTODO DE FABRICAÇÃO PARA FABRICAR UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, PLACA DE CIRCUITO PARA UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, APARELHO DE GRAVAÇÃO, E, CARTUCHO DE RECIPIENTE DE LÍQUIDO. É descrito um recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável, em que o aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, o recipiente de líquido inclui uma antena do recipiente comunicável com a antena do aparelho sem contato físico entre elas; uma área de armazenamento de informação capaz de armazenar pelo menos informação individual do recipiente de líquido; uma parte de emissão de luz; e um controlador para controlar a emissão de luz da parte de emissão de luz em resposta a uma correspondência entre o sinal indicativo de informação individual suprido através da antena do recipiente e a informação armazenada na área de armazenamento de informação.



“RECIPIENTE DE LÍQUIDO, SISTEMA DE SUPRIMENTO DE LÍQUIDO, MÉTODO DE FABRICAÇÃO PARA FABRICAR UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, PLACA DE CIRCUITO PARA UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, APARELHO DE GRAVAÇÃO, E,
5 CARTUCHO DE RECIPIENTE DE LÍQUIDO”

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção diz respeito a um recipiente de líquido, um sistema de suprimento de líquido compreendendo o recipiente, um método de fabricação do recipiente, uma placa de circuito para o recipiente e um cartucho contendo líquido. Mais particularmente, a presente invenção diz respeito a um recipiente de líquido que pode ser utilizado com gravação de jato de tinta e que pode notificar o estado do recipiente de líquido, tal como a quantidade de tinta restante no recipiente de tinta, por meio de dispositivo emissor de luz tal como um LED, a um sistema de suprimento de líquido compreendendo o recipiente, a um método de fabricação do recipiente, a uma placa de circuito para o recipiente, e a um cartucho contendo líquido compreendendo o recipiente.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Atualmente, com o uso mais difundido de câmara digital, está 20 crescendo a demanda de impressão com câmara que é diretamente conectada a uma impressora (dispositivo de gravação), ou seja, impressão sem PC. Uma outra demanda crescente é para impressão colocando uma mídia de memória de informação tipo placa que pode ser montada de forma destacável em uma câmara digital diretamente em uma impressora para transferir os dados e 25 imprimi-los (uma outra gravação sem PC). Em geral, a quantidade de tinta restante no recipiente de tinta da impressora é verificada em um monitor por meio de um computador pessoal. No caso da impressão sem PC, isto não é possível. Entretanto, a capacidade de verificação da quantidade de tinta restante no recipiente de tinta é desejada mesmo em impressão sem PC. Isto

se dá em virtude de, se o usuário puder ter ciência do fato de que a quantidade de tinta restante no recipiente de tinta é pouca, o usuário pode trocar o recipiente de tinta por um novo antes de começar a operação, para que possa ser evitada falha de impressão durante o curso da operação de impressão em 5 uma folha.

É convencional notificar o usuário de um estado do recipiente de tinta como esse usando um elemento de exibição, tal como um LED. Por exemplo, o pedido de patente japonês em aberto Hei 4-275.156 revela que o recipiente de tinta que é integral com uma cabeça de gravação é provido com 10 dois elementos LED, que são ligados dependendo da quantidade de tinta restante em duas etapas. O pedido de patente japonês em aberto 2002-301829 também revela que o recipiente de tinta é provido com uma lâmpada que é ligada dependendo da quantidade de tinta restante. O mesmo também revela que quatro recipientes de tinta usados com um dispositivo de gravação são 15 providos com as ditas lâmpadas, respectivamente.

Além do mais, a fim de atender a demanda de alta qualidade de imagem, tinta magenta clara, tinta ciano clara e assim por diante têm sido usadas além das tintas de quatro cores convencionais (preto, amarelo, magenta e ciano). Além disso, são propostos usos de tintas de cores especiais, 20 tais como tinta vermelha ou tinta azul. Em um caso desses, são usados sete recipientes de oito cores individualmente em uma impressora jato de tinta. Então, é desejado um mecanismo para impedir que os recipientes de tinta sejam montados em posições erradas. A patente U.S. 6.302.535 revela que configurações de encaixe entre o carro e os recipientes de tinta são feitas 25 diferentes umas das outras. Assim procedendo, a montagem errada (posição incorreta) é impedida, quando os recipientes de tinta são montados no carro.

Mesmo quando o recipiente de tinta é provido com uma lâmpada, descrita anteriormente, o controlador do lado do conjunto principal tem que identificar o recipiente de tinta que é reconhecido contendo uma

pequena quantidade de tinta. Para isto, é necessário identificar o recipiente de tinta para o qual tem que ter o sinal de ligar a lâmpada correta. Se, por exemplo, o recipiente de tinta for montado em uma posição errada, existe uma probabilidade de que a pouca quantidade de tinta restante seja exibida para 5 um outro recipiente de tinta que contém uma quantidade suficiente da tinta. Portanto, o controle de emissão para o dispositivo de exibição tal como uma lâmpada tem que ter informação correta das posições carregadas dos recipientes de tinta.

Como uma estrutura para garantir as corretas posições 10 carregadas dos recipientes de tinta, existe uma estrutura na qual as mútuas relações de configuração entre as posições carregadas e os recipientes de tinta associados são feitas diferentes, dependendo das posições carregadas. Entretanto, em um caso desses, é necessário fabricar os recipientes de tinta que são diferentes, dependendo da cor e/ou tipo do recipiente de tinta, com as 15 decorrentes desvantagens em termos de eficiência e/ou custo de fabricação.

Como uma outra estrutura para se conseguir isto, uma linha de sinal de um circuito que será fechado pela conexão entre o contato elétrico do recipiente de tinta e o contato elétrico do lado do conjunto principal na posição de carregamento de um carro ou similar, é provido de forma 20 substancialmente independente para cada uma das posições de carregamento. Por exemplo, a linha de sinal para ler informação de cor de tinta de um recipiente de tinta fora do recipiente de tinta, para controlar a atuação de um LED é provida para cada uma das posições carregadas. Com uma estrutura como essa, se a informação de cor lida não coincidir com a posição de 25 carregamento, a montagem errada do recipiente de tinta é discriminada.

Entretanto, esta estrutura resulta em uma maior quantidade de linhas de sinal. Conforme mencionado a seguir, impressoras jato de tinta recentes ou similares usam uma maior quantidade de tipos de tintas para melhorar a qualidade da impressão. O aumento do número de linhas de sinal

aumenta o custo, particularmente em tais impressoras. Por outro lado, a fim de reduzir a quantidade de linhas de condução, seria efetivo empregar uma assim chamada linha de sinal usando uma conexão de barramento, mas o simples uso de uma linha de sinal comum como conexão de barramento não 5 pode determinar os recipientes de tinta ou as posições carregadas dos recipientes de tinta.

REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

Dessa maneira, é um objetivo principal da presente invenção fornecer um recipiente de líquido, um sistema de suprimento de líquido 10 compreendendo o recipiente, um método de fabricação para o recipiente, uma placa de circuito para o recipiente e um cartucho contendo líquido, em que o controle de emissão de luz dos dispositivos de exibição, tal como LED, é realizado por meio de comunicação sem contato usando uma antena comum para uma pluralidade de posições de carregamento dos recipientes de tinta. De 15 acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provido um recipiente de líquido, um sistema de suprimento de líquido compreendendo o recipiente, um método de fabricação para o recipiente, uma placa de circuito para o recipiente e um cartucho contendo líquido, em que o controle de emissão de luz para os dispositivos de exibição é feito com base na determinação das 20 posições carregadas dos recipientes de tinta.

De acordo com um aspecto da presente invenção, é provido um recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável, em que o dito aparelho de gravação inclui 25 uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, o dito recipiente de líquido compreendendo uma antena do recipiente que pode comunicar com a antena do aparelho sem contato físico entre elas; uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos informação individual do dito recipiente de líquido; uma parte de emissão de luz; e um controlador para

controlar emissão de luz da dita parte de emissão de luz em resposta a uma correspondência entre uma informação individual indicativa de sinal suprida por meio da dita antena do recipiente e a dita informação armazenada na dita área de armazenamento de informação.

5 De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provido um recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável, em que o dito aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, o dito recipiente de líquido compreendendo uma antena do recipiente que pode comunicar com a antena do aparelho sem contato físico entre elas; uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos uma informação individual do dito recipiente de líquido; uma parte de emissão de luz para emitir luz em direção ao dispositivo fotorreceptor; e um controlador 10 15 para controlar emissão de luz da dita parte de emissão de luz quando informação indicada por um sinal indicativo de informação individual suprido por meio da dita antena do recipiente e a dita informação armazenada no dito dispositivo de armazenamento de informação forem as mesmas.

Com uma estrutura como essa, a emissão de luz da parte de 20 emissão de luz pode ser controlada tanto no sinal alimentado pela antena do recipiente de tinta (recipiente de líquido) em comunicação com a antena provida no lado do aparelho de gravação como na informação do recipiente de tinta. Mesmo se os recipientes de tinta carregados receberem o mesmo sinal de controle por meio de comunicação sem fio usando a antena do conjunto 25 principal comum, somente o recipiente de tinta que atende a informação pode realizar o controle de emissão de luz. Assim, procedendo, o controle de emissão da parte de emissão de luz só é possível para o recipiente de tinta particularmente determinado. Por exemplo, quando o carro que carrega a pluralidade de recipientes de tinta mover-se, a parte de emissão de luz é

atuada em uma posição predeterminada, seqüencialmente. Com isto, a emissão de luz é detectada na posição predeterminada. Então, o recipiente de tinta com o qual a emissão de luz não é detectada é reconhecido como montado em uma posição errada. Assim, procedendo, o usuário pode ser alertado para remontar o recipiente de tinta em uma posição correta, e, desta maneira, as respectivas posições carregadas dos recipientes de tinta podem ser detectadas.

Em decorrência disto, o controle de emissão de luz para o dispositivo de exibição tal como o LED por meio da comunicação sem fio usando a antena do conjunto principal comum, para as posições suportadas dos recipientes de tinta, e o controle de emissão de luz do dispositivo de exibição pode ser realizado para o recipiente de tinta cuja posição é determinada.

Esses e outros objetivos, recursos e vantagens da presente invenção ficarão mais aparentes mediante consideração da descrição seguinte das modalidades preferidas da presente invenção consideradas em conjunto com os desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) e uma vista de base (c) de um recipiente de tinta de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção.

A figura 2 é uma elevação lateral seccional do recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A figura 3 são vistas laterais esquemáticas (a) e (b) do recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade da presente invenção, ilustrando a função de um substrato provido no recipiente de tinta.

A figura 4 é uma vista ampliada (a) de uma parte principal do recipiente de tinta mostrado na figura 3, e uma vista (b) observada em uma direção IVb.

A figura 5 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo de um substrato do controlador montado em um recipiente de tinta da primeira modalidade.

5 A figura 6 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo modificado do substrato do controlador montado no recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade.

A figura 7 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um outro exemplo modificado do substrato do controlador montado no recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade.

10 A figura 8 é uma vista lateral de um recipiente de tinta que ilustra o uso do substrato do controlador da figura 7.

A figura 9 é uma vista lateral que ilustra um outro exemplo de uso do substrato do controlador da figura 7.

15 A figura 10 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo modificado adicional do substrato do controlador montado no recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade.

A figura 11 é uma vista lateral que ilustra o uso do substrato do controlador da figura 10 provido no recipiente de tinta.

20 A figura 12 é uma vista lateral esquemática que ilustra um outro exemplo da estrutura e operação de uma parte principal do recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade da presente invenção.

A figura 13 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo adicional do substrato do controlador montado no recipiente de tinta.

25 A figura 14 é uma vista em perspectiva que ilustra um exemplo de uma unidade de cabeça de gravação com um suporte no qual o recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade da invenção pode ser montado.

A figura 15 são vistas laterais esquemáticas ((a) – (c)) que

ilustram a operação de montagem e desmontagem do recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade do suporte mostrado na figura 14.

A figura 16 são vistas em perspectiva (a) e (b) de um outro exemplo de uma parte de montagem do recipiente de tinta de acordo com a 5 primeira modalidade da presente invenção.

A figura 17 mostra a aparência externa de uma impressora jato de tinta na qual o recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade pode ser montado.

A figura 18 é uma vista em perspectiva da impressora na qual 10 a tampa do conjunto principal 201 da figura 17 está aberta.

A figura 19 é um diagrama de blocos que mostra uma estrutura de um sistema de controle da impressora jato de tinta.

A figura 20 mostra a estrutura da fiação da linha de sinal para transmissão de sinal entre o recipiente de tinta e o cabo flexível da impressora 15 jato de tinta em termos do substrato do recipiente de tinta.

A figura 21 é um diagrama de circuito detalhado do substrato com um controlador ou similar.

A figura 22 é um diagrama de circuito de um exemplo modificado do substrato da figura 21.

20 A figura 23 é um gráfico de sincronismo que ilustra as operações de gravação e leitura de dados em um arranjo de memória do substrato.

A figura 24 é um gráfico de sincronismo que ilustra a atuação e desativação do LED 101.

25 A figura 25 é um fluxograma que ilustra um processo de controle relacionado à montagem e desmontagem do recipiente de tinta de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 26 é um fluxograma de um processo de montagem e desmontagem do recipiente de tinta da figura 25.

A figura 27 é um fluxograma que mostra com detalhes um controle de confirmação de montagem da figura 26.

A figura 28 mostra um estado (a) no qual todos os recipientes de tinta estão corretamente montados nas posições corretas e, portanto, os 5 LEDs estão ligados, respectivamente, no processo do controle par montagem e desmontagem dos recipientes de tinta, no qual (b) mostra o movimento do carro para uma posição para validação que é realizada usando luz (validação de luz), depois que a tampa do conjunto principal é fechada subseqüentemente à iluminação LED.

10 A figura 29 ilustra o processo de validação de luz (a) – (d).

A figura 30 também ilustra o processo de validação de luz (a) – (d).

A figura 31 é um fluxograma que ilustra um processo de gravação de acordo com a modalidade da presente invenção.

15 A figura 32 ilustra estruturas de um recipiente de tinta e de uma parte de montagem do mesmo de acordo com uma outra modalidade da presente invenção, e uma operação de montagem do mesmo (a) – (c).

A figura 33 é uma vista em perspectiva que ilustra um exemplo modificado da estrutura da figura 32.

20 A figura 34 é uma vista em perspectiva de uma impressora na qual o recipiente de tinta de acordo com a dita uma outra modalidade da presente invenção é usado.

A figura 35 é uma vista lateral esquemática (a) e uma vista 25 frontal esquemática (b) de um recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

A figura 36 é uma vista lateral esquemática de um exemplo modificado da estrutura da figura 35.

A figura 37 é uma vista lateral esquemática de um exemplo modificado da estrutura da figura 35.

A figura 38 é uma vista em perspectiva de uma impressora que tem uma estrutura de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

5 A figura 39 é um diagrama de circuito de um substrato que tem um controlador e similares de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

A figura 40 é um gráfico de sincronismo de uma operação na estrutura da modalidade.

10 A figura 41 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo adicional do substrato do controlador montado no recipiente de tinta.

A figura 42 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) e uma vista de base (c) de um recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

15 A figura 43 é um diagrama de circuito que ilustra detalhes de um substrato incluindo um controlador, e similares, para o recipiente de tinta, de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

20 A figura 44 é um diagrama de circuito que ilustra detalhes de um substrato incluindo um controlador, e similares, para o recipiente de tinta, de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

A figura 45 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) e uma vista de base (c) de um recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

25 A figura 46 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) do substrato do controlador montado no recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

A figura 47 é um diagrama de circuito que ilustra detalhes de um substrato incluindo um controlador, e similares, para o recipiente de tinta, de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

A figura 48 é um diagrama de circuito que ilustra detalhes de um substrato incluindo um controlador, e similares, para o recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

5 A figura 49 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo adicional do substrato do controlador montado no recipiente de tinta.

A figura 50 é um diagrama de circuito que ilustra detalhes de um substrato incluindo um controlador, e similares, para o recipiente de tinta, de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

10 A figura 51 é um diagrama de circuito que ilustra detalhes de um substrato incluindo um controlador, e similares, para o recipiente de tinta, de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

15 A figura 52 é uma vista plana de topo (a), uma vista lateral (b), uma vista frontal (c) e uma vista de base (d) de um recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

A figura 53 é uma vista em perspectiva de um conjunto principal da impressora jato de tinta com a sua tampa 201 removida, em que o recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção é carregado.

20 A figura 53 é uma vista em perspectiva de um conjunto principal da impressora jato de tinta com sua tampa 201 removida, no qual o recipiente de tinta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção é carregado.

25 A figura 54 é um diagrama de blocos que ilustra um sistema de controle da impressora jato de tinta para uso com o recipiente de tinta da modalidade adicional.

MELHOR MANEIRA DE REALIZAR A INVENÇÃO

Será feita uma descrição das modalidades da presente invenção em conjunto com os desenhos anexos na seguinte ordem:

1. Estrutura mecânica;
 - 1.1 Recipiente de tinta;
 - 1.2 Exemplo modificado;
 - 1.3 Parte de montagem do recipiente de tinta;
 - 1.4 Dispositivo de gravação;
2. Sistema de controle;
 - 2.1 Arranjo geral
 - 2.2 Parte de conexão;
 - 2.3 Processo de controle;
3. Outras modalidades;

1. Estrutura mecânica
 - 1.1 Recipiente de tinta (figura 1 – figura 5)

A figura 1 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) e uma vista de base (c) de um recipiente de tinta de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção. A figura 2 é uma elevação lateral seccional do recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade da presente invenção. Nas descrições seguintes, o lado frontal do recipiente de tinta é o lado que fica voltado para o usuário que está manipulando o recipiente de tinta (operação de montagem e desmontagem do recipiente de tinta), que provê o usuário com informação (pela emissão de luz do LED que será descrita a seguir).

Na figura 1, o recipiente de tinta 1 desta modalidade tem um elemento de suporte 3 suportado na parte inferior no seu lado dianteiro. O elemento de suporte 3 é feito de material de resina moldado integralmente no revestimento externo do recipiente de tinta 1, e o recipiente de tinta 1 pode ser deslocado em torno de uma parte do recipiente de tinta para ser suportado quando o recipiente de tinta 1 é montado no suporte do recipiente. O recipiente de tinta é provido no seu lado traseiro e lado dianteiro com uma primeira parte de encaixe 5 e uma segunda parte de encaixe 6,

respectivamente, que podem ser encaixadas com partes de trava providas em um suporte do recipiente. Nesta modalidade, elas são integrais com o elemento de suporte 3. Pelo encaixe da parte de encaixe 5 e da parte de encaixe 6 com as partes de trava, o recipiente de tinta 1 é montado de forma 5 segura no recipiente de tinta 1. A operação durante a montagem será descrita a seguir com referência à figura 15.

A superfície inferior do recipiente de tinta 1 é provida com um orifício de suprimento de tinta 7 para suprir tinta, orifício este que pode ser conectado em uma abertura de introdução de tinta da cabeça de gravação que 10 será descrita a seguir, pela montagem do recipiente de tinta 1 no suporte do recipiente. Um elemento de base é provido no lado inferior da parte de suporte do elemento de suporte 3 em uma posição onde o lado inferior e o lado dianteiro se interceptam. O elemento de base pode ser na forma de uma placa ou uma placa. Na descrição seguinte, ele é denominado "substrato" 15 100.

A figura 2 é uma elevação lateral seccional do recipiente de tinta 1. O interior do recipiente de tinta 1 é dividido em uma câmara do reservatório de tinta 11, que é provida adjacente ao lado dianteiro onde o elemento de suporte 3 e o substrato 100 são providos, e uma câmara de 20 acomodação do elemento de geração de pressão negativa 12, que é provida adjacente ao lado traseiro e que fica em comunicação fluídica com um orifício de suprimento de tinta 7. A câmara do reservatório de tinta 11 e a câmara de acomodação do elemento de geração de pressão negativa 12 ficam em comunicação fluídica uma com a outra por meio de um orifício de 25 comunicação 13. A câmara do reservatório de tinta 11 contém apenas tinta, nesta modalidade, ao passo que a câmara de acomodação do elemento de geração de pressão negativa 12 acomoda um material absorvente de tinta 15 (elemento de geração de pressão negativa, que é um elemento poroso, nesta modalidade) feito de esponja, agregado de fibras ou similares para reter a tinta

por impregnação. O elemento poroso 15 funciona para gerar uma pressão negativa como essa suficiente para fornecer equilíbrio com a força do menisco formado no bico de ejeção de tinta da cabeça de gravação para impedir vazamento de tinta na parte de ejeção de tinta no lado de fora e permitir ejeção de tinta pela atuação da cabeça de gravação.

5 A superfície superior da câmara de acomodação do elemento produtor de pressão negativa 12 é provida com um suspiro 12A para introduzir o ar ambiente nela para facilitar o aumento de pressão negativa com o suprimento de tinta fora da cabeça de gravação, mantendo assim a pressão negativa dentro de uma faixa preferível predeterminada.

10 O recipiente de tinta 1 mostrado na figura 2 pode ser fabricado preparando um corpo principal do recipiente de tinta 1 provido com o substrato que será descrito a seguir e injetando a tinta no recipiente de tinta 1. O orifício de injeção de tinta pode ser formado na superfície superior da câmara do reservatório de tinta 11. Depois da injeção de tinta, o orifício de injeção é selado por um elemento de vedação 11A.

15 Com relação ao caso em que o uso do recipiente de tinta 1 foi iniciado, e a tinta foi suprida, o seguinte é possível. Por exemplo, em um certo ponto depois que a tinta é consumida após o início do uso do recipiente de tinta 1, ou seja, quando a quantidade de tinta restante no recipiente fica substancialmente zero, por exemplo, o elemento de vedação 11A pode ser desmontado ou pode ser rompido para reformar um orifício de injeção, e a tinta é injetada usando um injetor, e em seguida o orifício de injeção reformado pode ser ré-selado por um elemento de vedação 11A ou um elemento substituto, se necessário. No lugar de usar o orifício de injeção original, a abertura pode ser feita em uma outra posição na superfície superior da câmara do reservatório de tinta 11, por exemplo, e a tinta pode ser injetada pela abertura, e então a abertura pode ser selada. Por exemplo, as modalidades do método de fabricação do recipiente de tinta pretendem cobrir tais métodos

de fabricação nos quais a tinta é injetada no recipiente de tinta contendo uma certa quantidade de responsividade zero da tinta.

O elemento de vedação 7A pode ser montado de forma destacável a fim de impedir vazamento de tinta durante o transporte ou 5 armazenamento do recipiente de tinta fabricado 1. O elemento de vedação 7A pode ser de qualquer tipo, tal como um elemento de tampa ou vazamento, ou similares, desde que seja provida uma propriedade de vedação predeterminada, e pode ser removido quando o recipiente de tinta é montado na cabeça de gravação. No caso em que o recipiente de tinta é desmontado da 10 cabeça de gravação depois do início do uso, o elemento de vedação 7A e o elemento substituto podem ser usados para selar o orifício de suprimento de tinta 7.

A estrutura interna do recipiente de tinta 1 não está limitada a tal estrutura particionada na qual o lado de dentro é particionado na câmara de 15 acomodação do elemento poroso e o reservatório contendo apenas a tinta. Em um outro exemplo, o elemento poroso pode ocupar substancialmente todo o espaço interno do recipiente de tinta. O dispositivo de geração de pressão negativa não está limitado a um que usa o elemento poroso. Em um outro exemplo, a tinta sozinha é contida em um elemento tipo bexiga feito de 20 material elástico tal como borracha ou similar que produz tensão na direção de expansão de seu volume. Em um caso desses, a pressão negativa é gerada pela tensão no elemento tipo bexiga para reter a tinta.

Em um exemplo adicional, pelo menos uma parte do espaço de acomodação de tinta é construída por um elemento flexível, e a tinta sozinha é 25 acomodada no espaço, em que uma força elástica é aplicada no elemento flexível, pela qual uma pressão negativa é gerada. Em tais casos, o recipiente de tinta pode ser fabricado injetando a tinta da maneira supradescrita. Em tais casos, a injeção de tinta pode ser realizada utilizando a parte do suspiro, que é provida para introduzir o ar ambiente a fim de favorecer a pressão negativa

que tende aumentar com o suprimento de tinta na cabeça de gravação e a fim de manter a pressão negativa em uma faixa preferível predeterminada, descrita a seguir. Com uma estrutura como essa, a parte do suspiro pode ser usada para injetar a tinta.

5 A parte inferior da câmara do reservatório de tinta 11 é provida com uma parte a ser detectada 17 em uma posição oposta a um sensor de detecção da quantidade de tinta restante (que será descrito a seguir) provido no lado do aparelho, quando o recipiente de tinta 1 é montado no aparelho. Nesta modalidade, o sensor de detecção da quantidade de tinta restante é na 10 forma de um foto-sensor compreendendo uma parte de emissão de luz e uma parte de recepção de luz. A parte a ser detectada 17 é feita de um material transparente ou semitransparente e, quando a tinta não está contida, a luz da parte de emissão de luz é devidamente refletida para a parte de recepção de luz (que será descrita a seguir) por um elemento tipo prisma incluindo uma 15 parte de superfície inclinada com uma configuração, ângulo ou similares adequados a este propósito.

Referindo-se à figura 3 – figura 5, será feita a descrição da estrutura e da função do substrato 100. A figura 3 são vistas laterais esquemáticas ((a) e (b)) de um substrato provido no recipiente de tinta ao qual a presente invenção aplica-se. A figura 4 é uma vista ampliada (a) de uma parte principal do recipiente de tinta mostrado na figura 3, e uma vista (b) mostrada na direção IVb. A figura 5 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo de um substrato do controlador montado em um recipiente de tinta ao qual a presente invenção aplica-se.

25 O recipiente de tinta 1 é montado firmemente internamente ou externamente no suporte 150 que é integral com a unidade da cabeça de gravação 105 que tem a cabeça de gravação 105, por meio de encaixes da primeira parte de encaixe 5 e da segunda parte de encaixe 6 do recipiente de tinta 1 com uma primeira parte de trava 155 e uma segunda parte de trava 156

do suporte 150, respectivamente. Assim procedendo, o recipiente de tinta 1 é montado seguramente no suporte 150. Uma antena 102 (figura 5, (b)) na forma de um laço provido por um padrão de fiação em um lado do substrato 100 do recipiente de tinta voltado para o lado de fora é oposta de perto a um substrato de antena 152 provido no suporte 150, para que comunicação sem fio seja habilitada.

O lado voltado para dentro do substrato 100 é provido com uma primeira parte de emissão de luz 101 que emite uma luz visível tal como um LED e um elemento de controle 103 para controlar a parte de emissão de luz. O elemento de controle 103 controla a emissão de luz da primeira parte de emissão de luz 101 por meio de um sinal elétrico alimentado através da antena do lado do recipiente de tinta 102 a partir do substrato da antena 152. A figura 5, (a) mostra o estado no qual, depois que o elemento de controle 103 é provido no substrato 1000, ele é revestido com um vedante protetor. Quando um elemento de memória para armazenar informação tais como uma cor da tinta no recipiente e/ou a quantidade restante da tinta contida no recipiente de tinta é empregado, ele é colocado no mesmo lugar, para que ele seja revestido com o vedante.

Aqui, conforme descrito a seguir, o substrato 100 fica disposto em uma parte inferior da parte de suporte do elemento de suporte 3 adjacente à parte onde os lados do recipiente de tinta 1 que constituem o lado inferior e o lado dianteiro cruzam um com o outro. Nesta posição, uma superfície inclinada é provida entre os lados inferior e dianteiro do recipiente de tinta 1. Portanto, quando a primeira parte de emissão de luz 101 emite luz, uma parte da luz é emitida para fora do lado dianteiro do recipiente de tinta 1 ao longo da superfície inclinada.

Por meio desta disposição do substrato 100, a informação relativa ao recipiente de tinta 1 pode ser diretamente provida não somente para o dispositivo de gravação (e para um aparelho hospedeiro, tal como um

computador conectado a ele), mas também ao usuário, pela primeira parte de emissão de luz 101 sozinha. Conforme mostrado por (a) na figura 3, a parte de reflexão de luz fica disposta em uma posição para receber a luz emitida em uma direção direita superior na figura adjacente a uma extremidade de uma faixa de varredura do carro para carregar o suporte 150. No momento em que o carro vai para a posição, a emissão de luz da primeira parte de emissão de luz 101 é controlada, por meio do que o lado do dispositivo de gravação pode obter informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1 com base em um conteúdo da luz recebida pela parte de recebimento de luz 101, com o carro sendo disposto em uma parte central da faixa de varredura, mostrada por (b) na figura 3, o usuário é visualmente informado do estado da emissão de luz, para que o usuário possa ter informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1.

Aqui, a informação predeterminada do recipiente de tinta (recipiente de líquido) 1 inclui pelo menos um de adequação da posição de montagem do recipiente de tinta 1 (isto é, se o recipiente de tinta 1 está ou não montado na posição correta no suporte que é determinado correspondente à cor da tinta) (tremulação ou similar) A informação pode incluir adicionalmente a suficiência da quantidade de tinta restante (isto é, se a quantidade restante da tinta é ou não suficiente). A informação relacionadas a elas pode ser provida pela emissão ou não emissão da luz e/ou estados de emissão de luz (tremulação ou não, por exemplo). O controle da emissão de luz, as maneiras de prover a informação serão descritas a seguir na descrição da estrutura do sistema de controle.

Na figura 4, (a) e (b) mostram exemplos preferidos da disposição e operação do substrato 100 e da primeira parte de emissão de luz 101. Do ponto de vista de atingir suavemente a luz emitida pela primeira parte de emissão de luz 101 no campo de visão da primeira parte de reflexão de luz 210 ou do usuário, é preferível que uma parte do recipiente de tinta 1 como

essa oposta à superfície do substrato 100 que tem a primeira parte de emissão de luz 101 e a unidade de controle 103 seja provida com um espaço 1A pelo menos ao longo do eixo ótico, indicado pela seta. Com o mesmo propósito, o arranjo e a configuração do elemento de suporte 3 são selecionados de maneira tal que o eixo ótico não seja bloqueado. Além do mais, o suporte 150 é provido com um furo (ou uma parte de transmissão de luz) 150H para garantir o não bloqueio do eixo ótico.

1.2 Exemplo Modificado (figura 6 – figura 13)

As estruturas apresentadas são exemplos e podem ser modificadas desde que a informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1 possa ser dada ao dispositivo de gravação e ao usuário pela primeira parte de emissão de luz 101. A descrição será feita relativa a alguns exemplos modificados.

A figura 6 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo modificado do substrato do controlador montado no recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade. Neste exemplo, a diretividade é provida de maneira tal que a luz seja direcionada particularmente para a primeira parte de recebimento de luz 210 e para os olhos do usuário. Para se conseguir isto, a atitude da primeira parte de emissão de luz 101 é devidamente determinada, e um elemento (uma lente ou similar) para prover diretividade pode ser empregada.

No exemplo de (a) e (b) da figura 7, a superfície do substrato 100 voltada para o lado de dentro do recipiente de tinta 1 é provida somente com a primeira parte de emissão de luz 101, e a superfície do substrato 100 voltada para o lado de fora é provida com o elemento de controle 103 e a antena 102. Com esta estrutura, a luz emitida pela primeira parte de emissão de luz 101 não é bloqueada pelo elemento de controle 103, para que luz seja direcionada não somente em uma direção inclinada para cima, mas também em uma direção inclinada para baixo ao longo da superfície do substrato 100.

A figura 8 é uma vista lateral do recipiente de tinta ilustrando o uso do substrato do controlador da figura 7. Conforme fica entendido por esta figura, a primeira parte de emissão de luz 101 direciona a luz não somente na direção direita superior para a observação do usuário, mas 5 também na direção esquerda inferior. Neste arranjo, a primeira parte de recebimento de luz 210 fica disposta através do eixo ótico que estende-se para a esquerda inferior, para que o lado do dispositivo de gravação possa receber a informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1.

A figura 9 é uma vista lateral que ilustra um outro exemplo de 10 uso do substrato do controlador da figura 7. Este exemplo é adequado para o caso em que o sensor 117, na forma de um foto-sensor, para detecção da quantidade de tinta restante é provido no aparelho de maneira a ficar oposto à parte a ser detectada 17 que é na forma de um prisma, quando o recipiente de 15 tinta 1 é montado no aparelho. Mais particularmente, o sensor 117 para detecção da quantidade de tinta restante inclui uma parte de emissão de luz 117A e uma parte de recebimento de luz 117B. Quando a quantidade de tinta restante na câmara de tinta 11 do recipiente de tinta 1 é pequena, a luz da parte de emissão de luz 117A é refletida pela parte tipo prisma a ser detectada 17, e retorna para a parte de recebimento de luz 117B, para que o aparelho 20 possa detectar o esgotamento de tinta. Nesta modalidade, a parte de recebimento de luz 117B é utilizada também como um fotorreceptor para receber a luz da primeira parte de emissão de luz 101 para permitir que o aparelho detecte a presença ou ausência e/ou adequabilidade do recipiente de tinta montado 1.

25 No exemplo mostrado em (a) e (b) da figura 10, a superfície do substrato 100 voltada para dentro do recipiente de tinta 1 é provida com um elemento de controle 103, e a primeira parte de emissão de luz 101 e a partilha do eletrodo 102 ficam dispostas na superfície do substrato 100 voltada para fora. Com esta estrutura, a luz emitida pela primeira parte de

emissão de luz 101 desloca-se também na direção para fora da superfície do substrato 100.

A figura 11 é uma vista lateral do recipiente de tinta com o substrato do controlador da figura 7, ilustrando seu uso. Conforme fica entendido pela figura, a primeira parte de emissão de luz 101 emite a luz não somente na direção direita superior pela qual o usuário pode receber visualmente a luz, mas também na direção direita inferior. A primeira parte de 5 recebimento de luz 210 fica disposta através do eixo ótico que estende-se na direção direita inferior, para que informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1 possa ser transmitida ao lado do dispositivo de gravação. 10

Com as estruturas supradescritas, a posição e/ou a configuração de um elemento ou elementos que podem bloquear a luz que percorre os eixos óticos são devidamente selecionadas, e uma abertura e/ou dispositivo de transmissão de luz são providos, para que os eixos óticos 15 direcionados para os olhos do usuário ou para a parte de recebimento de luz sejam positivamente garantidos. Entretanto, outros arranjos são usados pelos quais a luz é direcionada para os olhos do usuário e/ou para a parte de recebimento de luz.

Na figura 12, (a) e (b) mostram um exemplo de uma estrutura 20 como essa, em que a luz emitida pela primeira parte de emissão de luz 101 é direcionada para uma posição desejada usando um elemento de guia de luz 154 tais como fibras óticas. Por meio do elemento de guia de luz 154, a informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1 pode ser transmitida à primeira parte de recebimento de luz 210 (figura 12, (a)) e aos 25 olhos do usuário (figura 12, (b)).

A figura 13 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) de um exemplo adicional do substrato do controlador montado no recipiente de tinta. No exemplo da figura 10, a primeira parte de emissão de luz 101 fica disposta perto da extremidade do substrato 100, e, neste caso, o tamanho da antena 102

tem que ser relativamente pequeno. No exemplo da figura 13, a primeira parte de emissão de luz 101 é deslocada para dentro do substrato 100, por meio do que o tamanho máximo da antena 102 pode ser garantido, para que comunicação sem fio preferível adicional seja obtida.

5 1.3 Parte de Montagem do Recipiente de Tinta

A figura 14 é uma vista em perspectiva que ilustra um exemplo de uma unidade de cabeça de gravação com um suporte no qual o recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade pode ser montado. A figura 15 é uma vista lateral esquemática que ilustra uma operação de 10 montagem e desmontagem (a) – (c) do recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade no suporte mostrado na figura 14.

A unidade de cabeça de gravação 105 é constituída no geral por um suporte 150 para manter de forma destacável uma pluralidade (quatro, no exemplo mostrado na figura) de recipientes de tinta, e uma cabeça de gravação 105 disposta adjacente ao lado inferior (não mostrado na figura 14). Montando o recipiente de tinta no suporte 150, uma abertura de introdução de tinta 107 da cabeça de gravação disposta na parte inferior do suporte é conectada no orifício de suprimento de tinta 7 do recipiente de tinta para estabelecer um caminho de comunicação fluídica de tinta entre eles.

20 Um exemplo de cabeça de gravação 150 usada compreende uma passagem de líquido que constitui um bico, um elemento transdutor eletrotérmico provido na passagem de líquido. O elemento transdutor eletrotérmico é suprido com pulsos elétricos de acordo com sinais de gravação. Energia térmica é aplicada na tinta na passagem de líquido. Isto 25 causa uma mudança de fase da tinta resultante na geração de bolhas (borbulhamento) e, portanto, uma elevação repentina de pressão, pela qual a tinta é ejetada pelo bico. Desta maneira, a energia térmica é aplicada na tinta na passagem de líquido. Isto causa uma mudança de fase da tinta, resultando em geração de bolhas (borbulhamento) e, elevação repentina de pressão, pela

qual tinta é ejetada pelo bico. Uma parte de contato elétrico (não mostrada) para transmissão de sinal provida no carro 203 que será descrita a seguir, e uma parte de contato elétrico 157 da unidade da cabeça de gravação 105, ficam eletricamente em contato uma com a outra, para que a transmissão do sinal de gravação seja habilitada no circuito de excitação do elemento transdutor eletrotérmico da cabeça de gravação 105 através da parte de fiação 158. Da parte de contato elétrico 157, uma parte de fiação 159 estende-se até o substrato da antena 152.

Quando o recipiente de tinta 1 é montado na unidade da cabeça de gravação 105, o recipiente de tinta 1 é levado acima do suporte 150 ((a) na figura 15). E, uma primeira parte de encaixe 5 na forma de uma projeção provida em um lado traseiro do recipiente de tinta é inserida em uma primeira parte de trava 155 na forma de um furo passante provido em um lado traseiro do suporte, para que o recipiente de tinta 1 seja colocado na superfície inferior interna do suporte ((b) da figura 15). Com este estado mantido, a extremidade superior lateral dianteira do recipiente de tinta 1 é pressionada para baixo, da maneira indicada pela seta P, por meio do que o recipiente de tinta 1 gira na direção indicada pela seta R em torno da parte de encaixe entre a primeira parte de encaixe 5 e a primeira parte de trava 155, para que o lado dianteiro do recipiente de tinta desloque para baixo. No processo desta ação, o elemento de suporte 3 é deslocado na direção da seta Q, enquanto uma superfície lateral de uma segunda parte de encaixe 6 provida no elemento de suporte 3 no lado dianteiro do recipiente de tinta que é pressionado para a segunda parte de trava 156 provida no lado dianteiro do suporte.

Quando a superfície superior da segunda parte de encaixe 5 atinge uma parte inferior da segunda parte de trava 156, o elemento de suporte 3 desloca-se na direção Q' pela força elástica do elemento de suporte 3, para que a segunda parte de encaixe 6 fique travada na segunda parte de trava 156. Com este estado ((c) na figura 15), a segunda parte de trava 156 impele

elasticamente o recipiente de tinta 1 em uma direção horizontal através do elemento de suporte 3, para que o lado traseiro do recipiente de tinta 1 apóie-se no lado traseiro do suporte 150. O deslocamento para cima do recipiente de tinta 1 é suprimido pela primeira parte de trava 155 encaixada na primeira 5 parte de encaixe 5 e pela segunda parte de trava 156 encaixada na segunda parte de encaixe 6. Neste momento, a montagem do recipiente de tinta 1 é completada, em que o orifício de suprimento de tinta 7 é conectado na abertura de introdução de tinta 107, e a antena 102 e a antena do lado do conjunto principal 220 no substrato da antena 152 ficam opostas de perto uma 10 com a outra.

Os usos supradescritos do princípio da "alavanca" durante o processo de montagem mostrado em (b) da figura 15, em que a parte de encaixe entre a primeira parte de encaixe 5 e a primeira parte de trava 155 é um fulcro, e o lado dianteiro do recipiente de tinta 1 é um ponto de potência 15 onde a força é aplicada. A parte de conexão entre o orifício de suprimento de tinta 7 e a abertura de introdução de tinta 107 é um ponto funcional que fica localizado entre o ponto de potência e o fulcro, preferivelmente, mais próximo do fulcro. Portanto, o orifício de suprimento de tinta 7 é pressionado contra a abertura de introdução de tinta 107 com uma grande força pela 20 rotação do recipiente de tinta 1. Na parte de conexão, um elemento elástico tais como um filtro, um material absorvente, um engaxetamento ou similares que tem uma flexibilidade relativamente alta é provido para garantir uma propriedade de comunicação de tinta para impedir vazamento de tinta nele.

Tal estrutura, arranjo e operação de montagem são portanto 25 preferíveis em que um elemento como esse é deformado elasticamente pela força relativamente grande. Quando a operação de montagem é completada, a primeira parte de trava 155 encaixada na primeira parte de encaixe 5 e a segunda parte de trava 156 encaixada na segunda parte de encaixe 6 são efetivas para impedir que o recipiente de tinta 1 suba para fora do suporte.

Portanto, a restauração do elemento elástico é suprimida, para que o elemento seja mantido em um estado devidamente deformado elasticamente.

Entretanto, a estrutura da parte de montagem do recipiente de tinta de acordo com a primeira modalidade ou do exemplo modificado mostrados na figura 14 não limita a presente invenção.

Com referência à figura 16, esta será descrita. Esta figura é uma vista em perspectiva (a) da unidade de cabeça de gravação de um outro exemplo de um carro para ela, a unidade de cabeça de gravação funcionando para receber a tinta de um recipiente de tinta e fazer a gravação, e uma vista em perspectiva (b) desses elementos conectados entre si.

A unidade de cabeça de gravação 405 deste exemplo é diferente do suporte apresentado 150 que mantém seguramente todo o recipiente de tinta. Mais particularmente, conforme mostrado na figura 16, (a), a parte de suporte correspondente ao lado dianteiro do recipiente de tinta, 15 a segunda parte de travamento ou o substrato da antena disposto aí não é provida. Nos demais aspectos, as estruturas deste exemplo é substancialmente similar aos exemplos apresentados, ou seja, a unidade de cabeça de gravação é provida na superfície inferior com uma abertura de introdução de tinta 107 conectável no orifício de suprimento de tinta 7, e é provida no lado traseiro 15 com uma parte de trava 155, e é provida no seu lado traseiro com uma parte 20 de contato elétrico (não mostrada) para a transmissão de sinal.

Um carro 415 móvel ao longo de um eixo 417 é provido com uma alavanca 419 para montar e fixar a unidade de cabeça de gravação 405 mostrada na figura 16, (b). Ele tem uma parte de suporte correspondente à estrutura do lado dianteiro do recipiente de tinta, além de uma parte de contato elétrico 418 conectada na parte de contato elétrico do lado da cabeça de gravação. Assim, a segunda parte de trava 156, a parte da fiação 159 para o substrato da antena 152 e o conector são providos no lado do carro.

Com uma estrutura como essa, quando a unidade de cabeça de

gravação 405 é montada no carro 415 mostrado na figura 16, (b), a parte de montagem do recipiente de tinta é completamente montada. Mais particularmente, por meio do processo similar à operação de montagem na figura 15, a conexão entre o orifício de suprimento de tinta 7 e a abertura de introdução de tinta 107, e o confronto próximo entre a antena 102 e o substrato do lado do conjunto principal 152, são conseguidos, completando assim a operação de montagem.

1.4 Dispositivo de Gravação (figura 17 – figura 18)

A figura 17 mostra uma aparência externa de uma impressora jato de tinta 200 na qual existe o recipiente de tinta descrito anteriormente. A figura 18 é uma vista em perspectiva da impressora na qual a tampa do conjunto principal 201 da figura 17 está aberta.

Conforme mostrado na figura 17, a impressora 200 desta modalidade compreende um conjunto principal, uma bandeja de descarga de folhas 203 no lado dianteiro do conjunto principal, um dispositivo de alimentação de folhas automático (ASF) 202 no seu lado traseiro, uma tampa do conjunto principal 201, e outras partes de revestimento que cobrem as partes principais, incluindo um mecanismo para varrer o carro que leva as cabeças de gravação e os recipientes de tinta e para realizar a gravação durante o movimento do carro. É também provida uma parte do painel operacional 213 que inclui um dispositivo de exibição que, por sua vez, apresenta estados da impressora independente se a tampa do conjunto principal está fechada ou aberta, uma chave principal e uma chave de restabelecimento.

Quando a tampa do conjunto principal 201 está aberta, o usuário pode ver a unidade de cabeça de gravação 105 mostrada na figura 18. O usuário pode também ver a faixa móvel e a vizinhança do carro 205 que leva a unidade de cabeça de gravação 105 e os recipientes de tinta 1K, 1Y, 1M e 1C (os recipientes de tinta serão indicados pelo somente pelo número de

referência "1" a seguir por questão de simplificação, conforme possa ser o caso). Nesta modalidade, quando a tampa do conjunto principal 201 está aberta. Uma seqüência operacional é realizada para que o carro 205 vá automaticamente para a posição central ("posição de troca do recipiente", 5 mostrada na figura), onde o usuário pode realizar a operação de troca do recipiente de tinta, ou similares.

Nesta modalidade, a cabeça de gravação (não mostrada) está na forma de um chip montado na unidade de cabeça de gravação 105, correspondente às respectivas tintas. As cabeças de gravação para as 10 respectivas tintas a cores podem varrer o material de gravação pelo movimento do carro 205, durante o que as cabeças de gravação ejetam a tinta para realizar a impressão. Para isto, o carro 205 é encaixado de forma deslizante no eixo guia 207 que estende-se na sua direção de movimento, é 15 acionado por um motor do carro por meio de um mecanismo de transmissão de acionamento. As cabeças de gravação correspondentes às tintas K, Y, M e C (preto, amarelo, magenta e ciano) ejetam as tintas com base nos dados de ejeção alimentados por um circuito de controle provido no lado do conjunto principal por meio de um cabo flexível 206. É provido um mecanismo de alimentação de papel incluindo um rolo de alimentação de papel, um rolo de 20 descarga de folha e assim por diante para alimentar o material de gravação (não mostrado) alimentado pelo dispositivo de alimentação de folhas automático 202 à bandeja de descarga de folhas 203. A unidade de cabeça de gravação 105 com um suporte do recipiente de tinta integral é montado de forma destacável no carro 205, e os respectivos recipientes de tinta 1 na forma 25 de cartuchos são montados de forma destacável na unidade de cabeça de gravação 105. Assim, a unidade de cabeça de gravação 105 pode ser montada no carro 205, e o recipiente de tinta 1 pode ser montado na unidade de cabeça de gravação 105. Nesta modalidade, o recipiente de tinta 1, portanto, pode ser montado de forma destacável no carro 205 por meio da unidade de cabeça de

gravação 105. Além do mais, com a montagem do recipiente de tinta 1 na unidade de cabeça de gravação 105, o sistema de suprimento de líquido da presente invenção é estabelecido.

5 Durante a operação de gravação e impressão, a cabeça de gravação varre o material de gravação pelo movimento supradescrito, durante o que as cabeças de gravação ejetam as tintas no material de gravação para realizar a operação de gravação em uma largura do material de gravação correspondente à faixa das saídas de ejeção da cabeça de gravação. Em um período de tempo entre uma operação de varredura e a operação de varredura 10 seguinte, o mecanismo de alimentação de papel alimenta o material de gravação a uma distância predeterminada correspondente à largura. Desta maneira, A gravação é feita seqüencialmente para cobrir toda a área do material de gravação. Na parte final da faixa de movimento da cabeça de gravação pelo movimento do carro, é provida uma unidade de renovação de ejeção incluindo tampas para tampar os lados das cabeças de gravação que têm saídas de ejeção. Portanto, as cabeças de gravação movem-se para a posição da unidade de renovação em intervalos de tempo predeterminados, e 15 são sujeitos ao processo de refresco incluindo ejeções preliminares ou similares.

20 Conforme descrito anteriormente, a unidade de cabeça de gravação 105 com a parte do suporte do recipiente para os recipientes de tinta 1 é provida com um substrato da antena, e as antenas nele são posicionadas próximas das antenas no substrato providas no recipiente de tinta 1 montado nele. Por meio disto, o controle liga e desliga de cada um dos LEDs 101 de acordo com a seqüência que será descrita a seguir em conjunto com a figura 25 – figura 27 é habilitado.

Mais particularmente, na posição de troca de recipiente, quando uma quantidade de tinta restante de um recipiente de tinta 1 está pouca, o LED 101 do recipiente de tinta 1 é ligado e tremulado. Isto aplica a

cada um dos recipientes de tinta 1. Na faixa de movimento do carro, uma primeira parte de recebimento de luz 210 com um elemento de recebimento de luz é provida adjacente a uma extremidade oposta à extremidade provida com a unidade de renovação. Quando os LEDs 101 dos recipientes de tinta 1 5 passam pela parte de recebimento de luz 210 pelo movimento do carro 205, os LEDs 101 são ligados. E a luz é recebida pela primeira parte de recebimento de luz 210 para que as posições dos recipientes de tinta 1 no carro 205 sejam detectadas com base na posição do carro 205, quando a luz for recebida. Em 10 um outro exemplo do controle para ligar o LED ou similar, o LED 101 do recipiente é ligado, quando o recipiente de tinta 1 é corretamente montado na posição de troca de recipiente. O controle dessas operações é feito, similarmente ao controle da ejeção de tinta da cabeça de gravação, de acordo 15 com os dados de controle (sinais de controle) supridos ao recipiente de tinta por meio do cabo flexível 206 e a comunicação sem fio com o circuito de controle do lado do conjunto principal.

2. Estrutura do Sistema de Controle

2.1 Arranjo geral (figura 19)

A figura 19 é um diagrama de blocos que mostra um exemplo de uma estrutura de um sistema de controle da impressora jato de tinta. O 20 sistema de controle compreende basicamente um circuito de controle PCB (placa de circuito impresso) no conjunto principal da impressora, e a estrutura para a emissão de luz do LED do recipiente de tinta a ser controlado pelo circuito de controle.

Na figura 19, o circuito de controle 300 executa 25 processamento de dados relativos à impressora e controle de operação. Mais particularmente, uma CPU 301 realiza processos que serão descritos a seguir em conjunto com a figura 25 – figura 28 de acordo com um programa armazenado em ROM 303. RAM 302 é usada como uma área de trabalho na execução do processo da CPU 301.

Conforme mostrado na figura 19, a unidade de cabeça de gravação 105 suportada no carro 205 tem cabeças de recodificação 105K, 105Y, 105M e 105C que têm uma pluralidade de saídas de ejeção, respectivamente, para ejetar tintas preta (K), amarela (Y), magenta (M) e ciano (C), respectivamente. No suporte da unidade de cabeça de gravação 105, os recipientes de tinta 1K, 1Y, 1M e 1C são montados de forma destacável correspondentemente às respectivas cabeças de gravação.

Cada um dos recipientes de tinta 1, descritos a seguir, é provido com um substrato 100 provido com o LED 101, o seu circuito de controle de exibição e a antena. Quando o recipiente de tinta 1 é montado corretamente na unidade de cabeça de gravação 105, a antena no substrato 100 fica perto do substrato da antena que é provido na unidade de cabeça de gravação 105 e que é comum aos recipientes de tinta 1. O conector (não mostrado) provido no carro 205 e o circuito de controle 300 provido no lado do conjunto principal são conectados eletricamente para transmissão de sinais pelo cabo flexível 206. Além disso, com a montagem da unidade de cabeça de gravação 105 no carro 205, o conector do carro 205 e o conector da unidade de cabeça de gravação 105 entram em contato elétrico um com o outro para transmissão de sinal. Com tal estrutura de conexão e comunicação, os sinais podem ser transmitidos entre o circuito de controle 300 do lado do conjunto principal e os respectivos recipientes de tinta 1. Assim, o circuito de controle 300 pode realizar a operação de controle para ligar e desligar o LED de acordo com a seqüência que será descrita a seguir em conjunto com a figura 25 – figura 27.

O controle de ejeções de tinta das cabeças de gravação 105K, 105Y, 105M e 105C é realizado similarmente pelo cabo flexível 206, pelo conector do carro 205, pelo conector da unidade de cabeça de gravação com a conexão de sinal entre o circuito de acionamento e assim por diante provido na cabeça de gravação, e pelo circuito e controle 300 no lado do conjunto

principal. Assim, o circuito de controle 300 controla as ejeções de tinta e assim por diante para as respectivas cabeças de gravação.

A primeira parte de recebimento de luz 210 disposta adjacente a uma das partes de extremidade da faixa de movimento do carro 205 recebe 5 luz do LED 101 do recipiente de tinta 1, e um sinal indicativo do evento é suprido ao circuito de controle 300. O circuito de controle 300, conforme será descrito a seguir, responde ao sinal para discriminar a posição do recipiente de tinta 1 no carro 205. Além do mais, uma escala do codificador 209 é 10 provida ao longo do caminho de movimento do carro 205, e o carro 205 é correspondentemente provido com um sensor do codificador 211. O sinal de detecção do sensor é suprido ao circuito de controle 300 por meio do cabo flexível 206, pelo qual a posição de movimento do carro 205 é obtida. A informação de posição é usada para os respectivos controles de ejeção da 15 cabeça de gravação, e é usada também para o processo de validação de luz no qual as posições dos recipientes de tinta são detectadas, que será descrito a seguir em conjunto com a figura 25. Uma segunda parte de emissão / 20 recebimento de luz 214 é provida nas vizinhanças da posição predeterminada na faixa de movimento do carro 205, inclui um elemento emissor de luz e um elemento receptor de luz, e funciona para dar saída para o circuito de controle 300 a um sinal relacionado a uma quantidade de tinta restante de cada um dos recipientes de tinta 1 suportados no carro 205. O circuito de controle 300 pode detectar a quantidade de tinta restante com base no sinal.

2.2 Parte de Conexão (figura 20 – figura 24)

A figura 2 mostra uma estrutura de fiação da linha de sinal 25 para transmissão de sinal com o recipiente de tinta 1 em termos do substrato 100 do recipiente de tinta 1.

Conforme mostrado na figura 20, o carro 205 é provido com um circuito de controle 208, e a fiação da linha de sinal do circuito de controle do lado do conjunto principal 300 para o circuito de controle 208

compreende quatro linhas de sinal, por exemplo. Mais particularmente,, a fiação da linha de sinal para o circuito de controle 208 inclui uma linha de sinal da fonte de tensão VDD para suprimento de energia elétrica e uma linha de sinal terra GND. Além disso, ela inclui uma linha de sinal DATA para alimentar o sinal de controle (dados de controle) relativos ao processo de ligar e piscar do LED101, e uma linha do sinal de relógio CLK para ele, a saber, inclui quatro linhas de sinal no total. Nesta modalidade, será feita a descrição com as quatro linhas de sinal, mas a presente invenção não está limitada a um exemplo como esse, e pode ser necessária uma pluralidade de linhas de sinal de controle conforme o caso. O circuito de controle 208 compreende basicamente um circuito de modulação e demodulação de alta freqüência para comunicação sem fio dos sinais DATA e CLK, e o circuito de controle 208 é conectado eletricamente com uma antena de laço 220 pela fiação condutora 159. A antena 220 gera radiação eletromagnética de uma banda de ondas curtas e comunica com a antena do lado do recipiente de tinta. O circuito de controle 208 fica disposto no carro 205 nesta modalidade, mas pode ficar disposto no substrato da antena 152.

Por outro lado, o substrato 100 de cada um dos recipientes de tinta 1 é provido com uma antena 102 para comunicação sem fio com a antena do lado do conjunto principal 220. Ele é também provido com um controlador 103 para processamento de sinal da antena 102 e para transmissão de sinal de alta freqüência da antena 102. Além disso, ele pode ser adicionalmente provido com um LED101 atuado por ele.

A figura 21 é um diagrama de circuito que ilustra os detalhes do substrato no qual o controlador e similares são providos. Conforme mostrado nesta figura, o controlador 103 compreende um circuito de controle I/O (CTRL I/O) 103A, um arranjo de memória 103B, um acionador de LED 103C, um circuito de modulação/demodulação de alta freqüência e um circuito da fonte de tensão 103E. O circuito de demodulação do circuito de

modulação / demodulação de alta freqüência demodula o sinal de alta freqüência recebido pela antena no lado do conjunto principal 220 para obter sinais DATA e CLK. O circuito da fonte de tensão gera uma tensão a partir da radiação eletromagnética alimentada para suprir a energia elétrica ao circuito de controle I/O (I/O CTRL) 103a, arranjo de memória 103B, ao acionador de LED 103C e ao LED101. O circuito de modulação modula o sinal para uma tensão de alta freqüência para gerar a radiação eletromagnética da antena 102 para transmitir a informação ao lado proveniente do conjunto principal do arranjo de memória 130B.

O circuito de controle I/O 103A controla o acionamento da exibição para o LED1091 e controla a gravação e leitura dos dados no arranjo de memória 103B, de acordo com os dados de controle demodulados. O arranjo de memória 103B é na forma de uma EEPROM nesta modalidade, e pode armazenar informação individual do recipiente de tinta, tal como informação relacionada à quantidade de tinta restante no recipiente de tinta, a informação de cor da tinta nele, e, além do mais, informação de fabricação, tais como número do recipiente de tinta, número do lote de produção ou similares. A informação de cor é gravada em um endereço predeterminado do arranjo de memória 103B correspondente à cor da tinta armazenada no recipiente de tinta. Por exemplo, a informação de cor é usada como informação de discriminação do recipiente de tinta (informação individual) que será descrita a seguir em conjunto com as figuras 23 e 24. Desta forma, é possível identificar o recipiente de tinta quando os dados estão gravados no arranjo de memória 103B e são lidos nele, ou quando a atuação e desativação do LED 101 é controlada para o recipiente de tinta particular. Os dados gravados no arranjo de memória 130B ou lidos nele incluem, por exemplo, os dados indicativos da quantidade de tinta restante. O recipiente de tinta desta modalidade, conforme descrito anteriormente, é provido na parte inferior com um prisma, e, quando a quantidade de tinta restante torna-se pouca, o evento

5 pode ser detectado oticamente por meio do prisma. Além disso, o circuito de controle 300 desta modalidade conta o número de ejeções para cada uma das cabeças de gravação com base nos dados de ejeção. A informação da quantidade restante é gravada no arranjo de memória 103B do recipiente de tinta correspondente, e a informação é lida. Assim procedendo, o arranjo de memória 103B armazena a informação da quantidade de tinta restante em tempo real. A informação representa a quantidade de tinta restante com alta precisão, uma vez que a informação é provida com a ajuda do prisma, também. Também, é possível usá-la para discriminar se o recipiente de tinta 10 montado é novo ou usado, e em seguida remontá-lo.

15 Um acionador de LED 103C funciona para aplicar uma tensão da fonte de energia ao LED 101 para fazer com que ele emita luz quando o sinal suprido pelo circuito de controle I/O 103A estiver em um nível alto. Portanto, quando o sinal suprido pelo circuito de controle I/O 103A está em 15 um nível alto, o LED 101 está no estado ligado e, quando o sinal está em um nível baixo, o LED 101 está em um estado desligado.

20 A figura 23 é um diagrama de circuito de um exemplo modificado do substrato da figura 21. Este exemplo modificado é diferente do exemplo da figura 21 na estrutura para aplicar a tensão da fonte de energia ao LED 101, e, mais particularmente, a tensão da fonte de tensão é suprida pelo padrão da fonte de tensão dentro do substrato 100 do recipiente de tinta. Ordinariamente, o controlador 103 é construído em um substrato 25 semicondutor, e, neste exemplo, o contato de conexão provido no substrato semicondutor é somente para o contato de conexão do LED. A redução da quantidade de contatos de conexão afeta significativamente a área ocupada pelo substrato semicondutor e, neste sentido, o exemplo modificado é vantajoso em termos de redução de custo do substrato semicondutor.

A figura 23 é um gráfico de sincronismo que ilustra as operações de gravação e leitura de dados no arranjo de memória 103B do

substrato. A figura 24 é um gráfico de sincronismo que ilustra a atuação e desativação do LED 101.

Conforme mostrado na figura 23, com relação à gravação no arranjo de memória 103B, os sinais são transmitidos pelas antenas 220 e 102 do circuito de controle do lado do conjunto principal 300. Mais particularmente, informação de código de início mais cor, código de controle, código de endereço, código de dados são supridos na ordem nomeada pela linha de sinal DATA ao circuito de controle I/O 103A no controlador 103 do recipiente de tinta 1 em sincronismo com o sinal do relógio CLK. O sinal do código de início na informação de código de início mais cor indica o início da série dos sinais de dados, e o sinal de informação de cor é efetivo para identificar o recipiente de tinta particular ao qual a série de sinais de dados está relacionada. Aqui, a cor da tinta inclui não somente as cores Y, M, C ou similares, mas também tais tintas com diferentes densidades.

A informação de cor, mostrada na figura, tem um fio que corresponde a uma das cores de tinta K, C, M e Y. Com uso disto, o circuito de controle I/O 103A compara a informação de cor indicada pelo fio e a informação de cor armazenada no arranjo de memória 103B e, somente quando elas são iguais, os sinais de dados são retirados em seguida. Se elas não forem iguais, os sinais de dados subseqüentes são ignorados. Portanto, mesmo que o sinal de dados seja suprido normalmente a todos os recipientes de tinta pelo lado do conjunto principal pela linha de sinal comum DATA mostrado na figura 20, o recipiente de tinta ao qual os dados dizem respeito pode ser corretamente identificada, uma vez que os dados incluem a informação de cor. Portanto, o processamento com base nos dados subseqüentes, tais como gravação, leitura dos dados subseqüentes, atuação, desativação do LED, podem ser feitas somente para o recipiente de tinta identificado (ou seja, somente para o recipiente de tinta da direita). Em decorrência disto, (uma) linha de sinal de dados comum é o suficiente para

reduzir o número necessário de linhas de sinal. Conforme ficará facilmente entendido, (uma) linha de sinal de dados é o bastante, independente do número de recipientes de tinta.

Conforme mostrado na figura 23, os modos de controle desta modalidade incluem códigos DESLIGA e LIGA para atuação e desativação do LED que serão descritos a seguir, e códigos LER e GRAVAR para ler no arranjo de memória e gravar nele. Na operação de gravação, o código GRAVAR segue o código de informação de cor para identificar o recipiente de tinta. O código seguinte, isto é, o código de endereço indica o endereço no arranjo de memória no qual os dados devem ser gravados, e o último código a ser gravado nele.

O conteúdo indicado pelo código de controle não está limitado ao exemplo supradescrito, e, por exemplo, códigos de controle para comando de verificação e/ou comando de leitura contínua podem ser adicionados.

Para a operação de leitura, a estrutura do sinal de dados é a mesma no caso da operação de gravação. O código da informação de código de início mais cor é retirado pelo circuito de controle I/O 103A de todos os recipientes de tinta, similarmente ao caso da operação de gravação. O sinal de dados subsequente é retirado somente pelo circuito de controle I/O 103A do recipiente de tinta que tem a mesma informação de cor. O que é diferente é que dados lidos são transmitidos em sincronismo com a subida do primeiro relógio (13^a hora na figura 23) depois que o endereço é designado pelo código de endereço. Assim, o circuito de controle I/O 103A realiza controle para impedir interferência dos dados lidos com um outro sinal de entrada mesmo que os sinais de dados dos recipientes de tinta comuniquem com a linha de sinal de dados comum (uma).

Conforme mostrado na figura 24, com relação à atuação (ligar) e desativação (desligar) do LED 101, o sinal de dados da informação de código de início mais cor é transmitido primeiramente ao circuito de controle

I/O 103A por meio da linha de sinal DATA do lado do conjunto principal, 5 similarmente ao exposto. Conforme descrito anteriormente, o recipiente de tinta direito é identificado com base na informação de cor, e a atuação e desativação do LED 101 pelo código de controle alimentado subsequêntemente são feitas somente para o recipiente de tinta identificado. Os códigos de controle para a atuação e a desativação, descritos a seguir em conjunto com a figura 23, incluem um de código LIGA e código DESLIGA que 10 são efetivos para atuar e desativar o LED 101, respectivamente. A saber, quando o código de controle indica LIGADO, o circuito de controle I/O 103A envia um sinal LIGADO ao acionado do LED 103C, descrito a seguir em conjunto com a figura 22, e o estado de saída é mantido continuamente anteriormente. Ao contrário, quando o código de controle indica DESLIGADO, o circuito de controle I/O 103A envia um sinal DESLIGADO 15 ao acionado do LED 103C, e o estado de saída é continuamente mantido a seguir. O sincronismo real para a atuação ou desativação do LED 101 é depois da sétima hora do relógio CLK para cada um dos sinais de dados.

No exemplo desta figura, o recipiente de tinta preto (K) que é 20 o sinal de dados mais da esquerda designa o primeiro identificado, e em seguida o LED 101 do recipiente de tinta preta K é ligado. Então, a informação de cor do segundo sinal de dados indica tinta magenta M, e o código de controle indica atuação e, portanto, o LED 101 do recipiente de tinta M é ligado, enquanto o LED 101 do recipiente de tinta K é mantido no estado LIGADO. O código de controle do terceiro sinal de dados significa 25 instrução de desativação, e somente o LED 101 do recipiente de tinta K é desativado.

Conforme fica entendido pela descrição apresentada, o controle de pisca do LED é realizado pelo circuito de controle 300 do lado do conjunto principal que transmite repetidos códigos de controle de atuação e desativação para o recipiente de tinta identificado. O período cíclico de piscar

pode ser determinado selecionando-se o período cíclico dos códigos de controle alternados.

2.3 Processo de Controle (figura 25 – figura 31)

A figura 25 é um fluxograma que ilustra processos de controle 5 relativos à montagem e desmontagem do recipiente de tinta de acordo com a modalidade da presente invenção, e mostra particularmente o controle de atuação e desativação para o LED 101 de cada um dos recipientes de tinta 1 pelo circuito de controle 300 provido no lado do conjunto principal.

O processo mostrado na figura 25 começa em resposta ao 10 usuário abrir a tampa do conjunto principal da impressora 201 que é detectada por um sensor predeterminado. Quando o processo se inicia, o recipiente de tinta é montado ou desmontado pela etapa S101.

A figura 26 é um fluxograma de um processo de montagem e desmontagem do recipiente de tinta na figura 25. Conforme mostrado na 15 figura, no processo de montagem ou desmontagem, o carro 205 move-se na etapa S201, e a informação do estado do recipiente de tinta (sua informação individual) levada no carro 205 é obtida. A informação do estado a ser obtida aqui é a quantidade de tinta restante ou similar que é lida no arranjo de memória 103B juntamente com o número peculiar ao recipiente de tinta. Na 20 etapa S202, é feita uma discriminação se o carro 205 atinge ou não a posição de troca do recipiente que foi descrito em conjunto com a figura 18.

Se o resultado da discriminação for afirmativo, a etapa S203 é executada para o controle de confirmação da montagem do recipiente de tinta.

A figura 27 é um fluxograma que mostra com detalhes o 25 controle da confirmação da montagem na figura 26. Primeiramente, na etapa S302, um parâmetro N indicativo do número dos recipientes de tinta carregados no carro 205 é estabelecido, e é inicializada uma sinalização F (k) para confirmação de emissão de luz do LED correspondente ao número dos recipientes de tinta. Nesta modalidade, N é estabelecido em 4, uma vez que o

número de recipientes de tinta é 4 (K, C, M e Y). Então, quatro sinalizações F (k), k=1 – 4 são preparadas, e elas são todas inicializadas em zero.

Na etapa S302, uma variável An da sinalização relacionada à ordem de discriminação de montagem para o recipiente de tinta é estabelecida 5 em "1" e, na etapa S303, o controle de confirmação da montagem é feito para o A-ésimo recipiente de tinta. Neste controle, pelos ajustes do usuário do recipiente de tinta na posição correta no suporte 150 da unidade de cabeça de gravação 105, a comunicação sem fio entre o substrato da antena 152 do suporte 150 e a antena 102 do recipiente de tinta é habilitada. Desta maneira, 10 o circuito de controle 300 do lado do conjunto principal, descrito anteriormente, identifica o recipiente de tinta com base na informação de cor (informação individual para o recipiente de tinta) e a informação de cor armazenada no arranjo de memória 103B do recipiente identificado é seqüencialmente lida. A informação de cor para a identificação não é usada 15 para as já lidas. Neste processo de controle, é também feita a discriminação se a informação de cor lida é ou não diferente da informação de cor já lida depois do início deste processo.

Na etapa S304, se a informação de cor puder ser lida, e a informação de cor for diferente do pedaço ou pedaços de informação já lidas, 20 é então discriminado que o recipiente de tinta da informação de cor é montado como o A-ésimo recipiente de tinta. Caso contrário, é discriminado que o A-ésimo recipiente de tinta não está montado. Aqui, o "A-ésimo" representa somente a ordem de discriminação do recipiente de tinta, e não representa a ordem indicativa da posição montada do recipiente de tinta. Quando o A-25 ésimo recipiente de tinta é discriminado como corretamente montado, a sinalização F (A) (a sinalização que satisfaz k-Z entre as sinalizações preparadas F(k), k=1 – 4) é estabelecida em "1" na etapa S305. Então, conforme descrito anteriormente com relação à figura 24, o LED 101 do recipiente de tinta 1 com a informação de cor correspondente é ligado.

Quando é discriminado que o recipiente de tinta não está montado, a sinalização F (A) é estabelecida em "0" na etapa S311.

Então, na etapa S306, a variável A é incrementada em 1 e, na etapa S307, é feita a discriminação se a variável A é ou não maior que N estabelecido na etapa S301 (nesta modalidade, N=4). Se a variável A não for maior que N, o processo subseqüente à etapa S303 é repetido. Se ela for discriminada como maior que N, o fato significa que o controle de confirmação da montagem foi completado para todos os quatro recipientes de tinta. Então, na etapa S308, é feita a discriminação se a tampa do conjunto principal 201 está ou não na posição aberta com base na saída do sensor. Quando a tampa do conjunto principal está no estado fechado, um estado de anormalidade é retornado para a rotina de processamento da figura 26 na etapa S312, uma vez que existe uma possibilidade de que o usuário tenha fechado a tampa, embora um ou alguns dos recipientes de tinta não estejam montados, ou que estejam indevidamente montados. Então, esta operação do processo é completada.

Quando, ao contrário, a tampa do conjunto principal 201 é discriminada como aberta na etapa S308, é feita a discriminação se todas as quatro sinalizações F (k), k-1 – 4 são ou não "1", ou seja, se os LEDs 101 estão todos ligados ou não. Se for discriminado que pelo menos um dos LEDs 101 não está ligado, o processo subseqüente até a etapa S302 é repetido. Até que o usuário monte ou remonte corretamente o recipiente de tinta ou os recipientes de tinta dos quais o LED ou LEDs 102 não estão ligados, o LED ou LEDs do recipiente de tinta ou recipientes de tinta são ligados, e a operação do processo é repetida.

Quando todos os LEDs são discriminados como ligados, uma operação de finalização normal é realizada na etapa S310, e esta operação do processo é completada. Então, o processo retorna para a rotina de processamento mostrada na figura 26. A figura 28 mostra um estado (a) em

que todos os recipientes de tinta estão corretamente montados nas posições corretas, e, portanto, os LEDs estão todos ligados, respectivamente.

Referindo-se de volta à figura 26, depois que o controle da confirmação da montagem do recipiente de tinta (etapa S203) é executado da maneira supradescrita, é feita a discriminação se o controle é ou não completado normalmente, a saber, se os recipientes de tinta estão ou não devidamente montados, na etapa S204. Se as montagens estiverem discriminadas como normais, o dispositivo de exibição (figura 17 e figura 18) na parte de operação 213 é acesso na cor verde, por exemplo, e na etapa S205, 10 uma finalização normal é executada na etapa S1206, e a operação retorna para a rotina de processamento mostrada na figura 25. Quando a montagem anormal é discriminada, o dispositivo de exibição na parte de operação 213 pisca em laranja, por exemplo, na etapa S207, e o processo de finalização por anormalidade é realizado e então a operação retorna para a rotina de 15 processamento mostrada na figura 25. Quando a impressora é conectada com um PC hospedeiro que controla a impressora, a exibição da anormalidade de montagem é também feita no monitor do PC simultaneamente.

Na figura 25, quando o processo de montagem e desmontagem do recipiente de tinta da etapa S101 é completado, é feita a discriminação se o processo de montagem e desmontagem foi ou não devidamente completado na etapa S102. Se a anormalidade for discriminada, a operação do processo espera o usuário abrir a tampa do conjunto principal 201, e, em resposta à abertura da tampa 201, o processo da etapa S101 é iniciado, de forma que o processo descrito com relação à figura 26 é repetido.

25 Quando o processo de montagem e desmontagem adequado é discriminado na etapa S102, o processo espera o usuário fechar a tampa do conjunto principal 201 na etapa S103, e é feita a discriminação se a tampa 201 está ou não fechada na etapa S104. Se o resultado da discriminação for afirmativo, a operação vai para o processo de validação de luz da etapa S105.

Neste caso, se o fechamento da tampa do conjunto principal 201 for detectado, mostrado por (b) na figura 28, o carro 205 move-se para a posição para validação de luz, e os LEDs 101 dos recipientes de tinta são desativados.

O processo de validação de luz é para discriminar se os recipientes de tinta devidamente montados estão ou não montados nas posições corretas, respectivamente. Nesta modalidade, as estruturas dos recipientes de tinta não são tais que as suas configurações sejam feitas peculiares dependendo das cores do recipiente de tinta nele com o propósito de impedir que os recipientes de tinta sejam montados em posições erradas.

5 Isto é para simplicidade de fabricação dos corpos dos recipientes de tinta. Portanto, existe uma possibilidade de que os recipientes sejam montados em posições erradas. Portanto, o processo de validação de luz é efetivo para detectar tal montagem errada e notificar o usuário do evento. Desta maneira, a eficiência e baixo custo de fabricação do recipiente de tinta são obtidos, uma

10 vez que não é necessário fazer as configurações dos recipientes de tinta diferentes umas das outras, dependendo das cores da tinta.

15

A figura 29 ilustra o processo de validação de luz (a) – (d), e a figura 30 também ilustra o processo de validação de luz (a) – (d).

Conforme mostrado por (a) na figura 29, o carro móvel 205 primeiramente começa mover-se do lado esquerdo para o lado direito na figura em direção à primeira parte de recebimento de luz 210. Quando o recipiente de tinta colocado na posição para um recipiente de tinta amarelo fica oposto à primeira parte de recebimento de luz 210, um sinal para atuação do LED 101 do recipiente de tinta amarelo é transmitido a fim de ligá-lo e manter o estado ligado por um período de tempo predeterminado, pelo controle que foi descrito com relação à figura 24. Quando o recipiente de tinta é colocado na posição correta, a primeira parte de recebimento de luz 210 recebe a luz do LED 101, para que o circuito de controle 300 discrimine que esse recipiente de tinta 1Y está montado na posição correta.

Durante a movimentação do carro 205, mostrada por (b) na figura 29, quando o recipiente de tinta colocado na posição para um recipiente de tinta magenta fica oposto à primeira parte de recebimento de luz 210, um sinal para atuação do LED 101 do recipiente de tinta magenta é transmitido para ligá-lo e manter o estado ligado por um período de tempo predeterminado, similarmente. No exemplo mostrado na figura, o recipiente de tinta 1M é montado na posição correta, e assim a primeira parte de recebimento de luz 210 recebe a luz do LED. Conforme mostrado por (b) – (d) na figura 29, a luz é emitida seqüencialmente, durante a mudança da posição de discriminação. Nesta figura, todos os recipientes de tinta estão montados nas posições corretas.

Ao contrário, se um recipiente de tinta ciano 1C for montado erroneamente em uma posição para um recipiente de tinta magenta 1M, mostrado por (b) na figura 30, o LED 101 do recipiente de tinta 1C que fica oposto à primeira parte de recebimento de luz 201 não é atuado, mas o recipiente de tinta 1M montado em uma outra posição é ligado. Em decorrência disto, a primeira parte de recebimento de luz 210 não recebe a luz no sincronismo predeterminado, e assim o circuito de controle 300 discrimina que a posição de montagem tem um recipiente de tinta sem ser o recipiente de tinta 1M (recipiente correto). Correspondentemente, se um recipiente de tinta magenta 1M for erroneamente montado em uma posição para um recipiente de tinta ciano 1C, mostrado por (c) na figura 30, o LED 101 do recipiente de tinta 1M que fica oposto à primeira parte de recebimento de luz 210 não é atuado, mas o recipiente de tinta 1C montado em uma outra posição é ligado.

Desta maneira, o processo de validação de luz com o circuito de controle 300 supradescrito é efetivo para identificar o recipiente de tinta ou recipientes de tinta não montados na posição correta. Se a posição de montagem não tiver o recipiente de tinta correto montado nele, a cor do recipiente de tinta erroneamente montado pode ser identificada atuando

seqüencialmente os LEDs dos outros três recipientes de tinta de cor.

Na figura 25, depois do processo de validação de luz na etapa S105, é feita a discriminação se o processo de validação de luz é ou não devidamente completado na etapas S106. Quando o devido término da validação de luz é discriminado, o dispositivo de exibição na parte de operação 213 é aceso com luz verde, por exemplo, na etapa S107, e o processo termina. Por outro lado, se a terminação for discriminada como anormal, o dispositivo de exibição na parte de operação 213 pisca em laranja na etapa S109, e o LED 101 do recipiente de tinta que não está montado na posição correta e que foi identificado na etapa S105 pisca ou é ligado na etapa S105. Desta maneira, quando o usuário abre a tampa do conjunto principal 201, o usuário é notificado do recipiente de tinta que não está montado na posição correta, para que o usuário seja alertado para remontá-lo na posição correta.

A figura 31 é um fluxograma que ilustra um processo de gravação de acordo com a modalidade da presente invenção. Neste processo, a quantidade de tinta restante é primeiramente verificada na etapa S401. Neste processo, uma quantidade de impressão é determinada a partir dos dados de impressão da tarefa para a qual a impressão vai ser realizada, e é feita uma comparação entre a quantidade determinada e a quantidade restante do recipiente de tinta para verificar se a quantidade restante é ou não suficiente (processo de confirmação). Neste processo, a quantidade de tinta restante pode ser a quantidade detectada pelo circuito de controle 300 com base na contagem.

Na etapa S402, é feita a discriminação se a quantidade de tinta restante é ou não suficiente para a impressão pretendida, com base no processo de confirmação. Por outro lado, se o resultado da discriminação na etapa S402 indicar uma escassez de tinta, o dispositivo de exibição da parte de operação 213 pisca em laranja na etapa S405, e na etapa S406 o LED 101 do

recipiente de tinta 1 contendo a quantidade insuficiente da tinta pisca ou é ligado (finalização anormal). Quando o dispositivo de gravação é conectado a um PC hospedeiro que controla o dispositivo de gravação, a quantidade de tinta restante pode ser exibida no monitor do PC, simultaneamente.

5

3. Outras Modalidades (figura 32 – figura 54)

10

15

Na primeira modalidade descrita anteriormente, a primeira parte de encaixe 5 provida no lado traseiro do recipiente de tinta é inserida na primeira parte de trava 155 provida no lado traseiro do suporte, e o recipiente de tinta 1 é rotacionado em torno do pivô rotativo que é a parte inserida, empurra ao mesmo tempo o lado dianteiro do recipiente de tinta para baixo. Quando é empregada uma estrutura como essa, a posição preferida do substrato 100 é, conforme descrito anteriormente, o lado dianteiro que está afastado do pivô rotativo, e a primeira parte de recebimento de luz 210, e a primeira parte de emissão de luz 101 para direcionar a luz para a primeira parte de recebimento de luz 210 e para os olhos do usuário são integrais com o substrato 100, de forma correspondente.

20

25

Entretanto, em alguns casos, a posição preferida pelo substrato e a posição exigida pela parte de emissão de luz são diferentes uma da outra, dependendo das estruturas do recipiente de tinta e/ou da sua parte de montagem. Em um caso desses, o substrato e a parte de emissão de luz podem ser dispostos em posições adequadas. Portanto, elas não são necessariamente integrais entre si.

20

25

A figura 32 ilustra estruturas de um recipiente de tinta e de uma parte de montagem deste de acordo com uma outra modalidade da presente invenção ((a) – (c)).

Conforme mostrado por (a) na figura 32, o recipiente de tinta 501 desta modalidade da presente invenção é provido no lado superior adjacente ao lado dianteiro com um substrato 600 que tem uma parte de emissão de luz 601 tal como o LED, que tem uma partilha 602 na parte

traseira superior. Quando a parte de emissão de luz 601 é atuada, a luz é emitida em direção ao lado dianteiro. Uma parte de recebimento de luz 620 fica disposta em uma posição para receber a luz direcionada para a esquerda na figura adjacente a uma extremidade de uma faixa de varredura do carro.

- 5 Quando o carro vai para uma posição dessas, a parte de emissão de luz 601 é controlada, e assim o lado do dispositivo de gravação pode obter informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 501 do conteúdo da luz recebida pela parte de recebimento de luz. Quando o carro está na parte central da faixa de varredura, por exemplo, a parte de emissão de luz 601 é controlada, por
10 meio do que o usuário pode ver o estado de iluminação para que informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 501 possa ser facilmente reconhecida pelo usuário.

Conforme mostrado por (c) na figura 32, a unidade de cabeça de gravação 605 compreende um suporte 650 para manter de forma destacadável uma pluralidade de recipientes de tinta (dois, no exemplo da figura), uma cabeça de gravação 605 provida no seu lado inferior. Com a montagem do recipiente de tinta 501 no suporte 650, uma abertura de introdução de tinta 607 do lado da cabeça de gravação localizado na parte inferior interna do suporte é conectada em um orifício de suprimento de tinta 507 localizado na parte inferior do recipiente de tinta, para que seja estabelecido um caminho de comunicação fluídica de tinta entre elas. O suporte 650 é provido em um lado traseiro do mesmo com uma parte de trava 656 para travar o recipiente de tinta 501 na posição de montagem completa com a parte de encaixe 655 (centro rotacional) no lado dianteiro. Adjacente à
20 parte de trava 656, é provida uma antena 652 para comunicação com a antena 602 do substrato 600.

Quando o recipiente de tinta 501 é montado na unidade de cabeça de gravação 605, o recipiente de tinta 501 é manuseado no lado dianteiro do suporte 650. Conforme mostrado por (b) na figura 32, o usuário

pressiona a parte da borda inferior do lado traseiro do recipiente de tinta para o lado traseiro do suporte 650 para colocar o lado dianteiro do recipiente de tinta em encaixe com a parte de encaixe 655 do suporte 650. Com este estado, a parte superior do lado dianteiro do recipiente de tinta 501 é pressionada para 5 o lado traseiro, pelo que o recipiente de tinta 501 é montado no suporte durante a rotação na direção indicada pela seta em torno da parte de encaixe 655. Mostrado em (a) e (c) na figura 32 fica o recipiente de tinta 501 que foi completamente montado, em que o orifício de suprimento de tinta 507 e a abertura de introdução de tinta 607 são conectados entre si, e a antena 602 e a 10 antena 652 ficam próximas uma da outra.

As estruturas da parte de encaixe 655 do suporte 650 e a parte de trava 656 e a estrutura correspondente do lado do recipiente de tinta 501, podem ser devidamente determinadas pelos versados na técnica. No exemplo mostrado na figura, o substrato 600 é provido na superfície superior do recipiente de tinta 501, e estende-se em paralelo com a superfície superior, mas isto não é uma limitação, e ele pode ser inclinado como na primeira 15 modalidade. Além disso, o suporte 650 e os elementos estruturais relativos a ele não são necessariamente providos na unidade de cabeça.

A figura 33 mostra um exemplo modificado da estrutura da 20 figura 32, e mostra duas unidades de cabeça de gravação (cartuchos contendo líquido), cada uma das quais compreende um recipiente de tinta 501 e uma cabeça de gravação 605' que são integrais uma com a outra. Nesta modalidade, uma das unidades é um cartucho para tinta preta, e a outra é um cartucho para tintas amarela, magenta e ciano.

O suporte 650 pode ser provido com estruturas similares 25 correspondentes a uma estrutura como essa. Nesta modalidade, o circuito de controle para a parte de emissão de luz 601 disposta no lado dianteiro pode ser provido em uma posição adequada na unidade de cabeça. Por exemplo, um circuito de controle é provido no substrato do circuito de acionamento

com uma cabeça de gravação integral 605', e a gravação é estendida à parte de emissão de luz 601. Em um caso desses, um circuito de acionamento para a cabeça de gravação 605' e o circuito de controle para a parte de emissão de luz 601 são conectadas a uma parte de contato elétrico no carro por meio de 5 uma parte de contato elétrico não mostrada.

A figura 34 é uma vista em perspectiva de uma impressora com a qual o recipiente de tinta de acordo com a dita uma outra modalidade da presente invenção pode ser utilizado, em que a tampa do conjunto principal está mostrada no estado aberto. Os mesmos números de referência da 10 modalidade mostrada na figura 17 e na figura 18 são atribuídos aos elementos com as funções correspondentes nesta modalidade, e sua descrição detalhada é omitida por questão de simplificação.

Conforme mostrado na figura 34, um recipiente de tinta 501K contendo tinta preta, e recipientes de tinta 501CMY com câmaras de 15 acomodação integrais contendo tintas ciano, magenta e amarela separadamente são montadas no suporte da unidade de cabeça de gravação 605 no carro 205. Em cada um dos recipientes de tinta, descritos anteriormente, o LED 601 é provido como um elemento separado do substrato, e o usuário pode ver os LEDs 601 no lado dianteiro quando o 20 recipiente de tinta é montado na posição de troca. Correspondente à posição dos LEDs, uma parte de recebimento de luz 201 é provida nas vizinhanças de uma das partes extremas da faixa de movimento do carro 205.

A figura 35 é uma vista lateral esquemática (a) e uma vista frontal esquemática (b) de um recipiente de tinta de acordo com uma 25 modalidade adicional da presente invenção, em que a primeira modalidade é modificada colocando o substrato e a parte de emissão de luz em posições diferentes.

Nesta modalidade, os substratos 100 – 2, cada qual com uma parte de emissão de luz 101 tal como um LED, é provida na parte superior do

lado dianteiro do recipiente de tinta. Similarmente à modalidade anterior, o substrato 100 é provido em uma parte de superfície inclinada uma vez que, assim procedendo, é preferível do ponto de vista de comunicação satisfatória com o substrato da antena 152 provido no lado do carro, a proteção da tinta, e 5 o substrato 100 é conectado no substrato 100 – 2 ou na parte de emissão de luz 101 pela parte de gravação 159 – 2 para que o sinal elétrico possa ser transmitido entre eles. Designado por 3H é um furo formado em uma parte de base de um elemento de suporte 3 de forma a estender a parte de fiação 159 – 2 ao longo do recipiente de tinta.

10 Nesta modalidade, quando a parte de emissão de luz 101 é atuada, a luz é direcionada para o lado dianteiro. A parte de recebimento de luz 210 fica disposta em uma posição para receber a luz que é direcionada para a direita na figura adjacente a um extremo da faixa de varredura do carro e, quando o carro fica voltado para tal posição, a emissão de luzo da parte de 15 emissão de luz 101 é controlada. O lado do dispositivo de gravação pode obter a informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1 do conteúdo da luz recebida pela parte de recebimento de luz. Assim procedendo, o lado do dispositivo de gravação pode obter a informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1 do conteúdo da luz recebida 20 pela parte de recebimento de luz. Quando o carro está na parte central da faixa de varredura, por exemplo, a parte de emissão de luz 101 é controlada, por meio do que o usuário pode ver mais facilmente o estado de iluminação para que informação predeterminada relativa ao recipiente de tinta 1 possa ser reconhecida pelo usuário.

25 A figura 36 é uma vista lateral esquemática (a) e uma vista frontal esquemática (b) de um recipiente de tinta de acordo com uma modalidade modificada da figura 35. Nesta modalidade, a parte de emissão de luz 101 e o substrato 100 – 2 que a suporta são providos em um lado de trás da parte de operação 3M no lado dianteiro do recipiente de tinta, a parte de

operação 3M sendo a parte manipulada pelo usuário. As funções e efeitos vantajosos desta modalidade são as mesmas das modalidades anteriores. De acordo com a modalidade, quando o carro é colocado na parte central da faixa de varredura, por exemplo, a parte de emissão de luz 101 é atuada e, portanto, 5 a parte de operação 3M do elemento de suporte 3 é também iluminada para que o usuário possa entender intuitivamente a manipulação exigida, por exemplo, troca do recipiente de tinta. A parte de operação 3M pode ser provida com uma parte para transmissão ou dispersão de uma quantidade adequada da luz para facilitar o reconhecimento do estado iluminado da parte 10 de operação 3M.

A figura 37 é uma vista lateral esquemática de um exemplo modificado da estrutura da figura 35. Nesta modalidade, o substrato 100 – 2 com a parte de emissão de luz 101 fica disposto em um lado dianteiro da parte de operação 3M do elemento de suporte 3. O substrato 100, o substrato 100 – 15 2 e a parte de emissão de luz 101 são conectados entre si por um furo 3H formado na parte da base do elemento de suporte 3 por uma parte de fiação 159 – 2 que estende-se ao longo do elemento de suporte 3. De acordo com este exemplo, os mesmos efeitos vantajosos da figura 36 podem ser providos.

Na estrutura mostrada na figura 35 – figura 37, um cabo de 20 impressão flexível (FPC) pode ser usado, pelo qual o substrato 100, a parte da fiação 159 – 2 e o substrato 100 – 2 podem ser um elemento integral.

Na modalidade apresentada, o sistema de suprimento de líquido é o assim chamado tipo de suprimento contínuo em que uma 25 quantidade da tinta ejetada é suprida de forma substancialmente contínua à cabeça de impressão com o uso de um recipiente de tinta montado separadamente na cabeça de gravação que alterna em uma direção de varredura principal. Mais particularmente, a descrição das modalidades expostas foi feita com relação ao recipiente de tinta que pode ser montado de forma destacável na cabeça de gravação que alterna no carro ou similar.

Entretanto, a presente invenção é aplicável a um outro sistema de suprimento de líquido, em que o recipiente de tinta é fixo integralmente na cabeça de gravação. Mesmo com um sistema como esse, se a posição de montagem não for correta, a cabeça de gravação recebe dados para uma outra cor, ou a ordem de diferentes ejeções de tinta a cor é diferente da ordem predeterminada, em decorrência do que há deterioração da qualidade da gravação.

A presente invenção é aplicável a um outro tipo de suprimento contínuo, em que os recipientes de tinta são separados das cabeças de gravação, são providos em posições fixas no dispositivo de gravação, e os recipientes de tinta fixos e as cabeças de gravação associadas são conectados por tubos para suprir as tintas às cabeças de gravação. Recipientes intermediários que são fluidicamente conectados entre o recipiente e a cabeça de gravação podem ser suportados na cabeça de gravação ou no carro.

A figura 38 é uma vista em perspectiva de uma impressora que tem uma estrutura como essa de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.

Nesta figura, designada por 710 está uma bandeja de alimentação de folhas na forma de um cassete, e os materiais de gravação são empilhados nela e são separados um a um durante a operação. Ele é alimentado ao longo de um caminho de alimentação redobrado a uma região de gravação (não mostrada) onde a cabeça de gravação é suportada em um carro 803, então a uma bandeja de descarga de folhas 703. O carro 803 é suportado e guiado pelo eixo guia 807, e é alternado ao longo do eixo guia 807, durante o que a cabeça de gravação realiza as operações de varredura e gravação.

O carro 803 leva as cabeças de gravação das respectivas cores. As cabeças de gravação têm recipientes intermediários 811K, 811C, 811M e 811Y contendo tinta preta, tinta ciano, tinta magenta e tinta amarela, respectivamente. Os recipientes intermediários são supridos com as tintas de

recipientes fixos de capacidade relativamente grande 701K – 701Y, respectivamente, que são montados de forma destacável em uma parte fixa do aparelho. Designado por 850 é um seguidor flexível que move seguindo o movimento do carro 803. O seguidor inclui parte da fiação elétrica para transmitir sinais elétricos às respectivas cabeças de gravação suportadas no carro, e um grupo de tubos de suprimento de tinta que estende-se dos recipientes fixos até os recipientes intermediários. O grupo de tubos de suprimento fica em comunicação fluídica com o grupo de recipientes fixos por meio de tubos de comunicação não mostrados.

A operação de gravação nesta modalidade é similar à da modalidade anterior. Nesta modalidade, entretanto, as partes de emissão de luz 801 com a função similar às partes de emissão de luz supradescritas 101 são providas nos respectivos recipientes fixos 701K – 701Y. Correspondentemente, uma parte de recebimento de luz 810 para detectar um estado de emissão de luz durante a operação de varredura principal é provida no carro 803. Com um mecanismo como esse, a presença ou ausência da tinta, a presença ou ausência do recipiente de tinta montado e/ou adequabilidade da montagem de cada um dos recipientes fixos 701K – 701Y é detectada da maneira similar às supradescritas, e as operações de controle predeterminadas são realizadas. O usuário pode observar o estado de emissão de luz da parte de emissão de luz 801 e, portanto, a informação relativa a cada um dos recipientes fixos. O recipiente fixo pode ser de um tipo semipermanente que normalmente não pode ser desanexado e, em tal caso, a tinta é reabastecida nos recipientes de tinta quando a tinta está pouca nos recipientes.

A estrutura desta modalidade não está limitada a uma que emprega o tubo. Mais particularmente, tais estruturas são aplicáveis a um tipo de suprimento intermitente ou um tipo assim denominado coloca-pára-fornece, bem como o tipo de suprimento contínuo usando o tubo. No tipo coloca-pára-fornece, a cabeça de gravação é provida com um acumulador

para reter uma quantidade relativamente pequena da tinta, é provido um sistema de suprimento para suprir intermitentemente a tinta no sincronismo apropriado à parte do acumulador a partir de uma fonte de suprimento associada que é fixa no aparelho e que contém uma quantidade relativamente grande da tinta.

O sistema de suprimento de tinta pode ser conectado somente quando o suprimento de tinta for necessário ao recipiente de tinta intermediário a partir do recipiente fixo. Alternativamente, o recipiente intermediário e o recipiente da fonte de suprimento podem ser conectados entre si por meio de uma válvula solenóide ou similar, que é controlada para abrir e fechar para conectá-las e desconectá-las no sincronismo adequado. Um outro tipo de coloca-pára é utilizado em que a parte do recipiente intermediário é provida com um filme separador gás-líquido que deixa passar gás, mas não líquido, o ar no recipiente é succionado através do filme para suprir a tinta ao recipiente intermediário.

A figura 39 é um diagrama de circuito de um substrato que tem um controlador e similares, de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção. Conforme mostrado nesta figura, o controlador 103 compreende um circuito de controle I/O (I/O – CTRL) 103A, acionadores LED 103C, um circuito da fonte de modulação / demodulação de alta freqüência e de tensão 103E.

O circuito de controle I/O 103A controla o acionamento da exibição do LED101 de acordo com os dados de controle transmitidos através do circuito de alta freqüência e da antena a partir do circuito de controle 300.

O acionador de LED 103C funciona para aplicar uma tensão da fonte de energia ao LED 101 para fazer com que ele emita luz quando o sinal suprido pelo circuito de controle I/O) 103A estiver em um nível alto. Portanto, quando o sinal suprido pelo circuito de controle I/O 103A estiver em um nível alto, o LED 101 está no estado ligado, e quando o sinal estiver

em um nível baixo, o LED 101 está no estado desligado.

Esta modalidade é diferente da primeira modalidade em que não é provido um arranjo de memória 103B. Referindo-se a um gráfico de sincronismo da figura 40, será descrita uma modalidade em que, mesmo se a 5 informação (informação de cor, por exemplo) não for armazenada no arranjo de memória, o recipiente de tinta pode ser identificado, e o LED 101 do recipiente de tinta identificado pode ser atuado ou desativado.

Um circuito de controle I/O 103A do controlador 103 do recipiente de tinta 1 recebe o código de início mais informação de cor e o 10 código de controle são supridos com sinal de relógio CLK do circuito de controle do lado do conjunto principal 300 através de uma linha de sinal DATA (figura 20). O circuito de controle I/O 103A inclui uma combinação da informação de cor mais o código de controle como um comando e para determinar a atuação ou desativação do acionador de LED 103C. Os 15 recipientes de tinta 1K, 1C, 1M e 1Y são providos com os respectivos controladores 103 que têm diferentes partes de discriminação de comando 103D, e os comandos para controlar o LIGA e DESLIGA do LED para as respectivas cores têm os arranjos mostrados na figura 40. Assim, as respectivas partes de discriminação de comando 103D têm respectiva 20 informação individual (informação de cor); a informação é comparada com informação de cor do comando alimentado; e várias operações são controladas. Quando, por exemplo, o conjunto principal transmite juntamente com o código de início a informação de cor mais o código de controle 000100 indicativo de K- LIGADO para ligar o LED do recipiente de tinta 1K, 25 somente a parte de discriminação de comando 103D do recipiente de tinta 1K aceita-o, e assim somente o LED do recipiente de tinta 1K é ligado. Nesta modalidade, os controladores 103 têm que ter estruturas que são diferentes, dependendo das cores, mas são vantajosas em que não é necessária provisão do arranjo de memória 103B.

A parte de discriminação de comando 103D, mostrada na figura 40, pode ter uma função de discriminar não somente os comandos indicativos de LIGA e DESLIGA de um LED particular 101, mas também um comando TODO LIGADO ou TODO DESLIGADO, indicativo de operações de ligar e desligar os LEDs 101 de todos os recipientes de tinta, e/ou um comando de CHAMAR que faz com que um controlador de cor particular 103 emita um sinal de resposta.

Como uma alternativa adicional, o comando incluindo informação de cor e o código de controle transmitido pelo circuito de controle do lado do conjunto principal 300 ao recipiente de tinta 1 pode ser diretamente comparado com a informação de cor (informação individual) no recipiente de tinta. Em outras palavras, o comando alimentado é convertido ou processado no controlador 103, e o valor provido em decorrência da conversão é comparado com o valor predeterminado armazenado no arranjo de memória 103B ou na parte de discriminação de comando 103D. Somente quando o resultado da comparação correspondente à relação predeterminada que o LED é atuado ou desativado.

Como uma alternativa adicional, o sinal transmitido do lado do conjunto principal é convertido ou processado no controlador 103, e o valor armazenado no arranjo de memória 103B ou na parte de controle de comando 103D é também convertido ou processado no controlador 103. Os convertidos são comparados, e somente quando o resultado da comparação corresponder à relação predeterminada, o LED é atuado ou desativado.

A figura 41 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de uma antena de uma modalidade adicional provida no substrato do controlador 100 montado no recipiente de tinta. A antena 102 compreende uma bobina 102A que é conectada na fiação no substrato 100 por duas linhas de condução 102B. Usando uma antena tipo espiral, a tensão (fonte de tensão) a ser suprida ao controlador 103 e ao LED101 é eficientemente gerada pela radiação

eletromagnética.

A figura 42 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) e uma vista de base (c) de um recipiente de tinta 1 de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção. Uma bateria tipo botão 108 fica disposta na superfície inferior do recipiente de tinta 1 adjacente ao substrato 100. A figura 43 é um diagrama de circuito que ilustra detalhes do substrato 100 com o controlador 103 e similares de acordo com esta modalidade. Conforme mostrado nesta figura, uma bateria 108 é conectada no GND e no lado do anodo do LED101 e funciona para suprir a energia elétrica necessária para a emissão de luz do LED101. A energia elétrica gerada pela antena 102 pela radiação eletromagnética é suprida somente ao controlador 103. Assim procedendo, a energia elétrica para o LED101 que exige energia elétrica relativamente alta comparada com o controlador 103 é suprida pela bateria 108, e, portanto, a energia elétrica obtida pela radiação eletromagnética pode ser relativamente baixa. Portanto, a latitude da faixa de comunicação sem fio pode ser expandida, e a antena do lado do conjunto principal pode ser relativamente livre na sua configuração e posição.

A figura 44 mostra um circuito para suprir a energia elétrica da bateria 108 a todo o controlador 103 e ao LED101. Com esta estrutura, o circuito da fonte de tensão para obter a energia elétrica da radiação eletromagnética pode ser omitido do controlador 103, e, além do mais, uma energia elétrica mais alta pode ser suprida ao circuito de modulação de alta freqüência para a comunicação sem fio. Desta maneira, a distância da comunicação sem fio pode ser aumentada, e a antena do lado do conjunto principal pode ser relativamente livre na sua posição e configuração.

A figura 45 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) e uma vista de base (c) de um recipiente de tinta 1 de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção. O substrato 100 é provido com duas partilhas de contato 109. A figura 46 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de

um substrato de acordo com esta modalidade. O substrato 100 montado no recipiente de tinta 1 é provido no lado voltado para fora com partilhas de contato 109 para o suprimento de energia, e as partilhas de contato 109 ficam dispostas no laço da antena 102. A figura 47 é um diagrama de circuito que

5 ilustra detalhes do substrato 100 com o controlador 103 e similares de acordo com esta modalidade. Conforme mostrado nesta figura, as partilhas de contato para o suprimento de tensão são conectadas no GND e no lado do anodo do LED101 para suprir a energia elétrica para emissão de luz do LED101. O conector do lado do conjunto principal 153 que pode ser conectado nas

10 partilhas de contato 109 do substrato 100 fica disposto no substrato da antena do lado do conjunto principal 152 e é suprido com a tensão do lado do conjunto principal. A energia elétrica gerada pela antena 102 pela radiação eletromagnética é suprida somente ao controlador 103. Usando uma estrutura como esta, o LED101 que precisa de uma energia elétrica relativamente alta,

15 comparada com o controlador 103, é suprido com a energia elétrica da bateria 108, e, portanto, a energia elétrica obtida pela radiação eletromagnética pode ser relativamente pequena. Portanto, a latitude da faixa de comunicação sem fio pode ser expandida, e a antena do lado do conjunto principal pode ser relativamente livre na sua posição e configuração.

20 A figura 48 mostra um circuito para suprir a tensão da partilha de contato 109 a todo o controlador 103 e ao LED101. Com esta estrutura, o circuito da fonte de tensão para obter a energia elétrica da radiação eletromagnética pode ser omitido do controlador 103, e, além do mais, uma energia elétrica mais alta pode ser suprida ao circuito de modulação de alta

25 freqüência para a comunicação sem fio. Desta maneira, a distância da comunicação sem fio pode ser aumentada, e a antena do lado do conjunto principal pode ser relativamente livre na sua posição e configuração.

A figura 49 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um substrato 100 de acordo com uma modalidade adicional da presente

invenção. O substrato 100 montado no recipiente de tinta 1 é provido no lado voltado para dentro com um capacitor 110 para suprimento de tensão. As figuras 50 e 51 são diagramas de circuito que ilustram detalhes do substrato 100 compreendendo o controlador 103 e similares desta modalidade.

- 5 Conforme mostrado nessas figuras, o capacitor 110 é conectado na linha da fonte de tensão VDD e na linha de aterramento GND no substrato 100. Com uma estrutura como essa, quando o LED101 é atuado, a carga acumulada no capacitor é descarregada. Isto é efetivo para suprir uma corrente relativamente grande necessária pela emissão de luz, e, durante um período em que o
- 10 LED101 não emite luz, não recebe a radiação eletromagnética do lado do conjunto principal e converte-a em energia elétrica, que é carregada no capacitor. Se for feito uso de um capacitor de dupla camada elétrica que é atualmente bastante caro, um capacitor de pequeno tamanho e grande capacidade pode ser montado e, portanto, a energia elétrica suprida ao
- 15 LED101 pode ser aumentada. No exemplo da figura 49, o capacitor 110 é provido no lado voltado para dentro do substrato 100, mas ele pode ser disposto no lado voltado para fora do substrato 100 montado no recipiente de tinta 1. Adicionalmente, de forma alternativa, o capacitor pode ficar disposto fora do substrato 100 conectado nele, similarmente à bateria 108 da figura 42.
- 20 Com esta estrutura, o capacitor pode ser ainda maior.

A figura 52 é uma vista plana de topo (a), e uma vista lateral (b), uma vista frontal (c) e uma vista de base (d) de um recipiente de tinta 1 de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção. Nesta modalidade, o substrato 100 é provido na superfície superior do recipiente de tinta 1; o tamanho do substrato 100 pode ser relativamente grande, comparado com o da primeira modalidade mostrada na figura 1. Portanto, o tamanho da antena 102 pode ser relativamente maior, e, portanto, a vantagem é provida em termos de comunicação sem fio com o lado do conjunto principal do dispositivo de gravação. A figura 52 mostra um exemplo no qual uma antena

de laço na forma de um padrão de fiação é formado no substrato 100, mas uma bobina na forma de um arame enrolado mostrado na figura 41 pode ser conectado no substrato 100. O LED101 pode ficar disposto no lado superior do recipiente de tinta, e, portanto, a emissão de luz pode ser facilmente 5 observada.

A figura 53 é uma vista em perspectiva da impressora em que a tampa do conjunto principal 201 está aberta. A figura 54 é um diagrama de blocos de um exemplo de uma estrutura do sistema de controle para o conjunto principal da impressora jato de tinta de acordo com esta modalidade. 10 De acordo com esta modalidade, a distância de comunicação sem fio é relativamente maior e, portanto, a antena 220 do lado do conjunto principal pode ficar disposta em qualquer posição no conjunto principal da impressora jato de tinta. A figura 53 mostra um exemplo no qual a antena 220 fica disposta adjacente à posição inicial do carro acima do acorro, mas a antena 15 220 pode ficar disposta em uma posição oposta à posição inicial ou no carro, como na primeira modalidade.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

Conforme descrito anteriormente, de acordo com a presente invenção, é possível prover um recipiente de líquido, um sistema de 20 suprimento de líquido compreendendo o recipiente, um método de fabricação para o recipiente, uma placa de circuito para o recipiente e um cartucho de contenção de líquido, em que o controle de emissão de luz dos dispositivos de exibição tal como o LED são realizados por meio de comunicação sem contato usando uma antena comum para uma pluralidade de posições de 25 carregamento para os recipientes de tinta.

Embora a invenção tenha sido descrita com referência às estruturas aqui reveladas, ela não está limitada aos detalhes apresentados e este pedido deve cobrir tais modificações ou mudanças que se enquadrem no propósito das melhorias ou escopo das reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido que pode ser montada de forma destacável, em que o dito aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, caracterizado pelo fato de que o dito recipiente de líquido compreende:

uma antena de recipiente que pode comunicar com a antena do aparelho sem contato físico entre elas;

10 uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos informação individual do dito recipiente de líquido;

uma parte de emissão de luz; e

15 um controlador para controlar emissão de luz da dita parte de emissão de luz em resposta a uma correspondência entre um sinal indicativo de informação individual suprida por meio da dita antena do recipiente e a dita informação armazenada na dita área de armazenamento de informação.

2. Recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável, em que o dito aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, caracterizado pelo fato de que o dito recipiente de líquido compreende:

uma antena do recipiente que pode comunicar com a antena do aparelho sem contato físico entre elas;

25 uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos uma informação individual do dito recipiente; uma parte de emissão de luz para emitir luz em direção ao dispositivo fotorreceptor; e

um controlador para controlar emissão de luz da dita parte de

emissão de luz quando informação indicada por um sinal indicativo de informação individual suprido por meio da dita antena do recipiente e a dita informação armazenada no dito dispositivo de armazenamento de informação forem as mesmas.

5 3. Recipiente de líquido, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que o dito recipiente de tinta contém tinta.

4. Sistema de suprimento de líquido, caracterizado pelo fato de que compreende:

um carro,

10 uma antena do aparelho,

um dispositivo fotorreceptor,

um recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável no dito carro,

o dito recipiente incluindo,

15 uma antena do recipiente comunicável com a antena do
aparelho sem contato físico entre elas;

uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos informação individual do dito recipiente;

uma parte de emissão de luz para emitir luz em direção ao dispositivo fotorreceptor; e

um controlador para controlar a emissão de luz da dita parte de emissão de luz quando informação indicada por um sinal indicativo de informação individual suprido através da dita antena do recipiente e a dita informação armazenada no dito dispositivo de armazenamento de informação

5. Método de fabricação para fabricar um recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável em diferentes posições, em que o dito aparelho de gravação inclui

uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, caracterizado pelo fato de que o dito método compreende as etapas de:

5 preparar um recipiente de líquido com um substrato que inclui uma antena do recipiente comunicável com a antena do aparelho sem contato físico entre elas; uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos informação individual do dito recipiente de líquido; uma parte de emissão de luz para emitir luz em direção do dispositivo fotorreceptor;

10 um controlador para controlar a emissão de luz da dita parte de emissão de luz quando informação indicada por um sinal indicativo de informação individual suprido através da dita antena do recipiente e a dita informação armazenada no dito dispositivo de armazenamento de informação forem as mesmas; e

15 injetar tinta no dito recipiente de líquido.

6. Placa de circuito para um recipiente de líquido, recipiente este que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável em diferentes posições, em que o dito aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, caracterizado pelo fato de que a dita placa de circuito compreende:

uma antena do recipiente comunicável com a antena do aparelho sem contato físico entre elas;

uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos informação individual do dito recipiente de líquido;

25 uma parte de conexão para conexão com uma parte de emissão de luz para emitir luz em direção ao dispositivo fotorreceptor; e

um controlador para controlar a emissão de luz da dita parte de emissão de luz quando informação indicada pelo sinal indicativo de informação individual suprido através da dita antena do recipiente e a dita

informação armazenada no dito dispositivo de armazenamento de informação forem as mesmas.

7. Placa de circuito, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a dita parte de emissão de luz fica disposta na dita placa de circuito.

8. Aparelho de gravação que pode ser montado no dito recipiente de líquido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito aparelho compreende uma parte do fotorreceptor para receber luz da dita parte de emissão de luz do dito recipiente de líquido.

10 9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um carro para suportar o dito recipiente de líquido, em que o dito carro é móvel para uma posição onde a dita parte do fotorreceptor e a dita parte de emissão de luz são opostas uma à outra.

15 10. Cartucho de recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de cartuchos de líquido pode ser montada de forma destacável, em que o dito aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e um dispositivo fotorreceptor, caracterizado pelo fato de que o dito cartucho do recipiente de líquido compreende:

uma cabeça de gravação para realizar gravação ejetando líquido;

uma antena do cartucho comunicável com a antena do aparelho sem contato físico entre elas;

25 uma área de armazenamento de informação que pode armazenar pelo menos informação individual do dito cartucho do recipiente de líquido;

uma parte de emissão de luz para emitir luz em direção ao dispositivo fotorreceptor; e

um controlador para controlar a emissão de luz da dita parte de emissão de luz quando informação indicada por um sinal indicativo de informação individual suprida através da dita antena do cartucho do recipiente e a dita informação armazenada no dito dispositivo de armazenamento de 5 informação forem as mesmas.

11. Recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável, em que o dito aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e dispositivo 10 fotorreceptor, caracterizado pelo fato de que o dito recipiente de líquido compreende:

15 tinta contida no dito recipiente;
uma antena do recipiente comunicável com a antena do aparelho sem contato físico entre elas;
área de armazenamento de informação para armazenar informação relativa à tinta contida no dito recipiente;
uma parte de emissão de luz para emitir luz em direção ao dispositivo fotorreceptor; e
20 um controlador para controlar a emissão de luz da dita parte de emissão de luz quando informação indicada por um sinal relativo à tinta suprida através da dita antena do recipiente e a dita informação armazenada no dito dispositivo de armazenamento de informação forem as mesmas.

25 12. Recipiente de líquido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um capacitor para suprir energia elétrica à dita parte de emissão de luz.

13. Recipiente de líquido, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o dito capacitor é um capacitor elétrico de duas camadas.

14. Recipiente de líquido, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma bateria para suprir energia elétrica à dita parte de emissão de luz.

15. Recipiente de líquido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um contato para receber energia elétrica a ser suprida à dita parte de emissão de luz pelo dito aparelho de gravação.

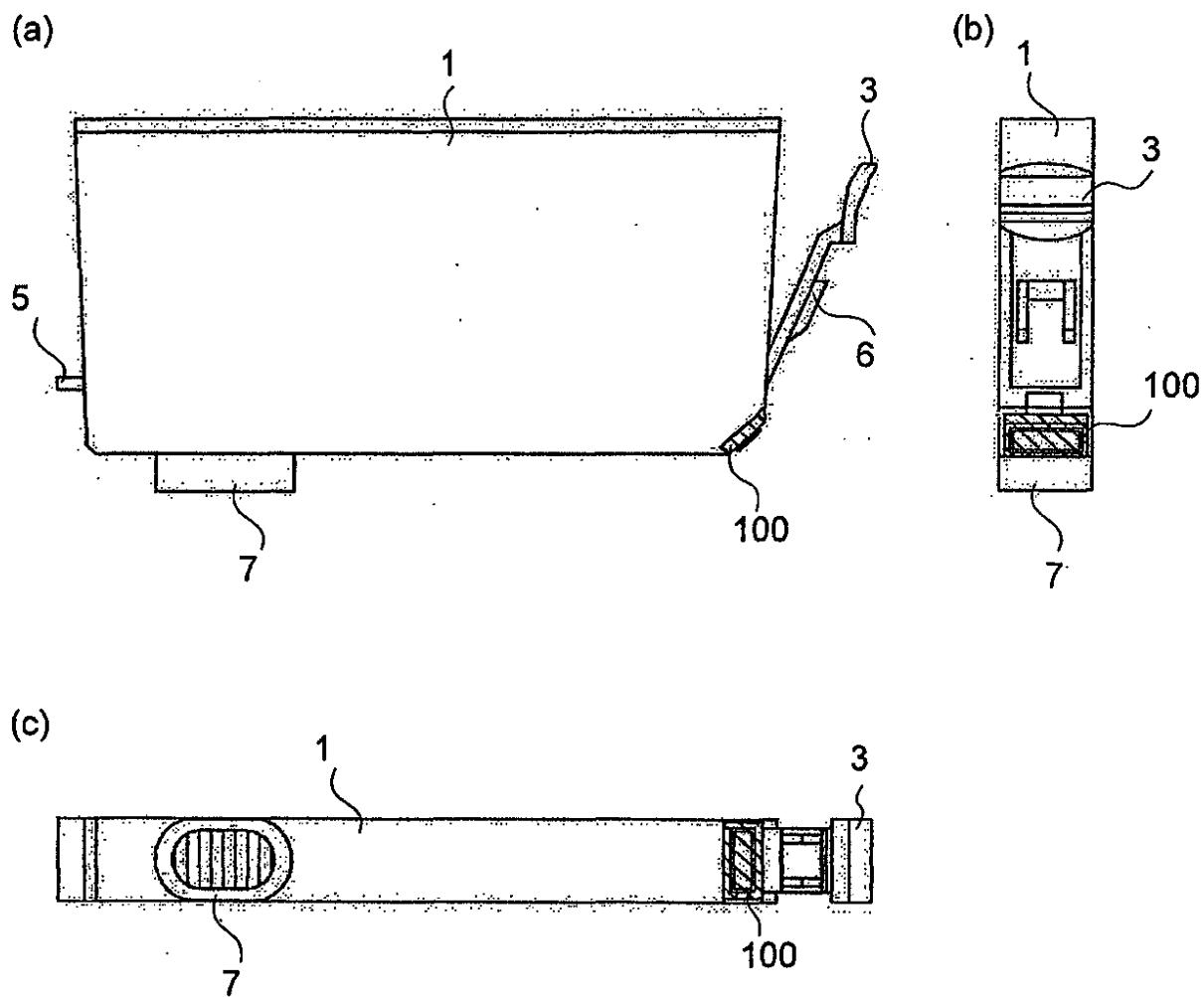
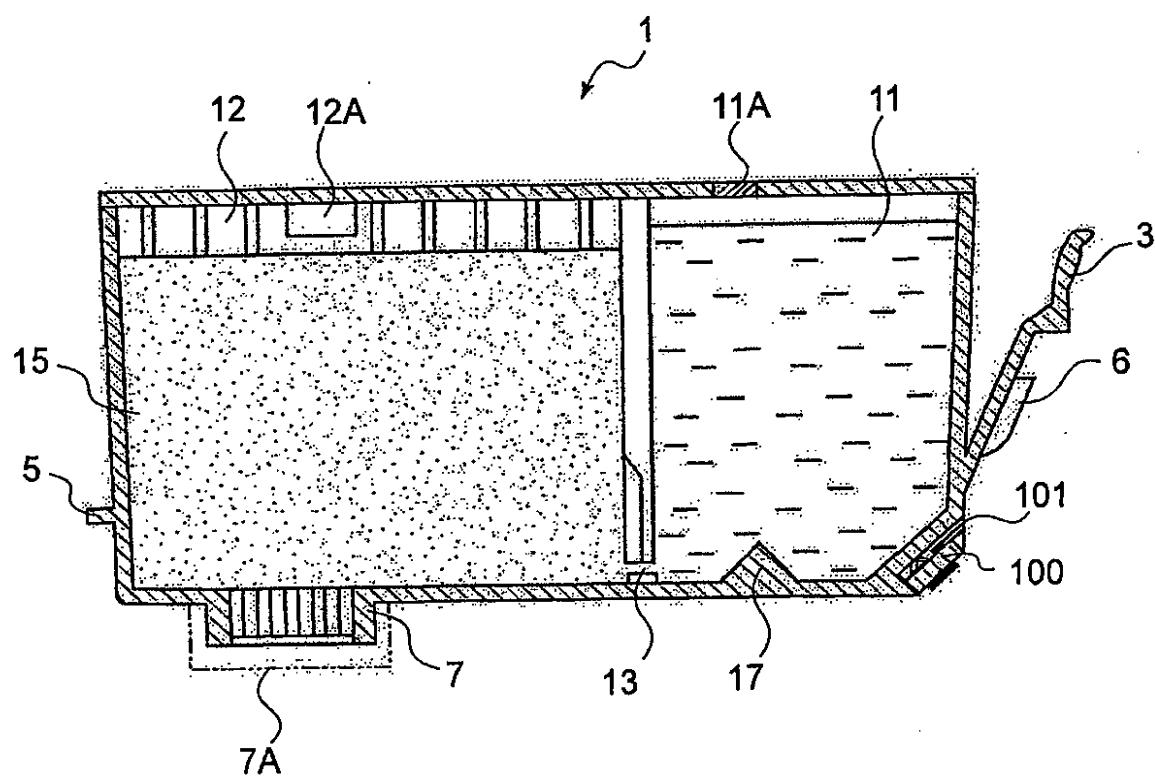
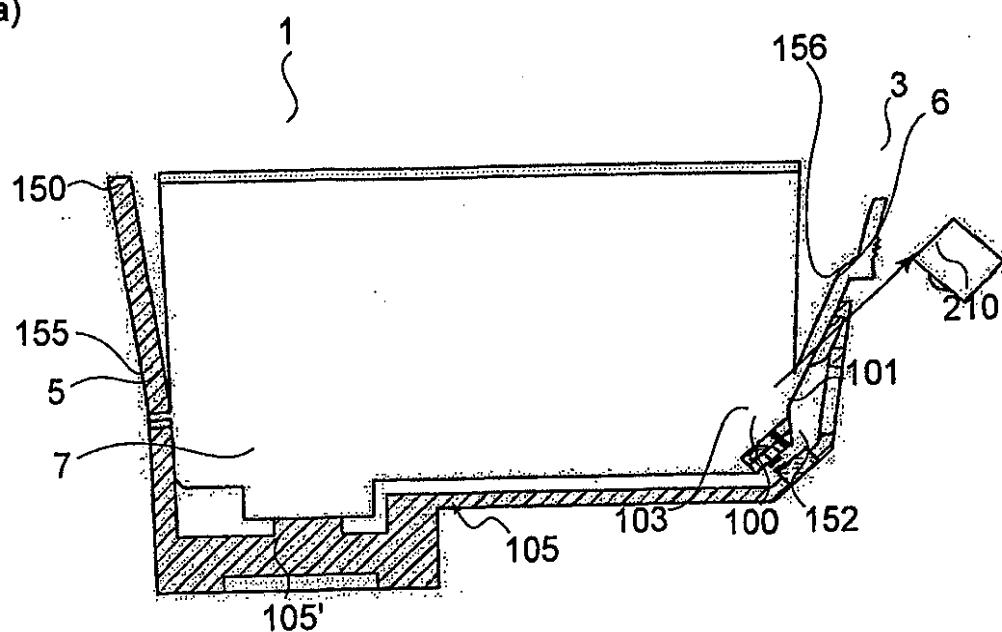


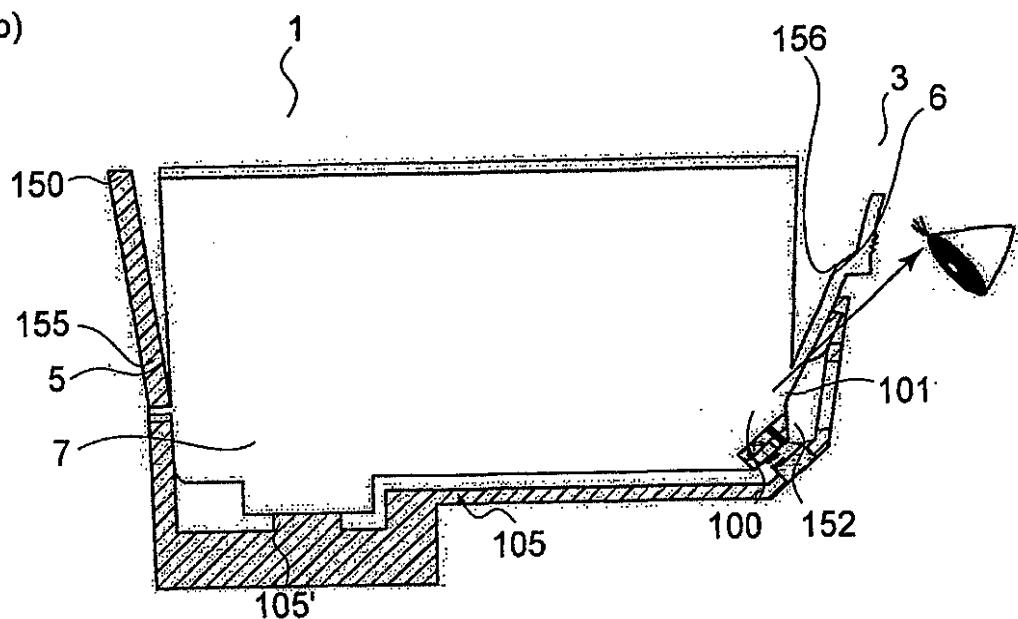
FIG. 1

**FIG.2**

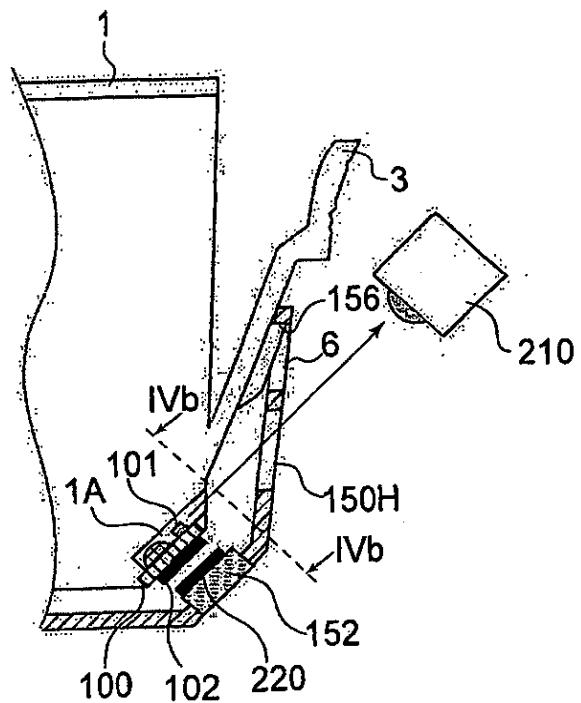
(a)



(b)

**FIG.3**

(a)



(b)

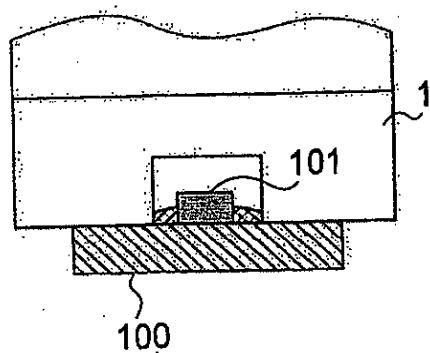


FIG.4

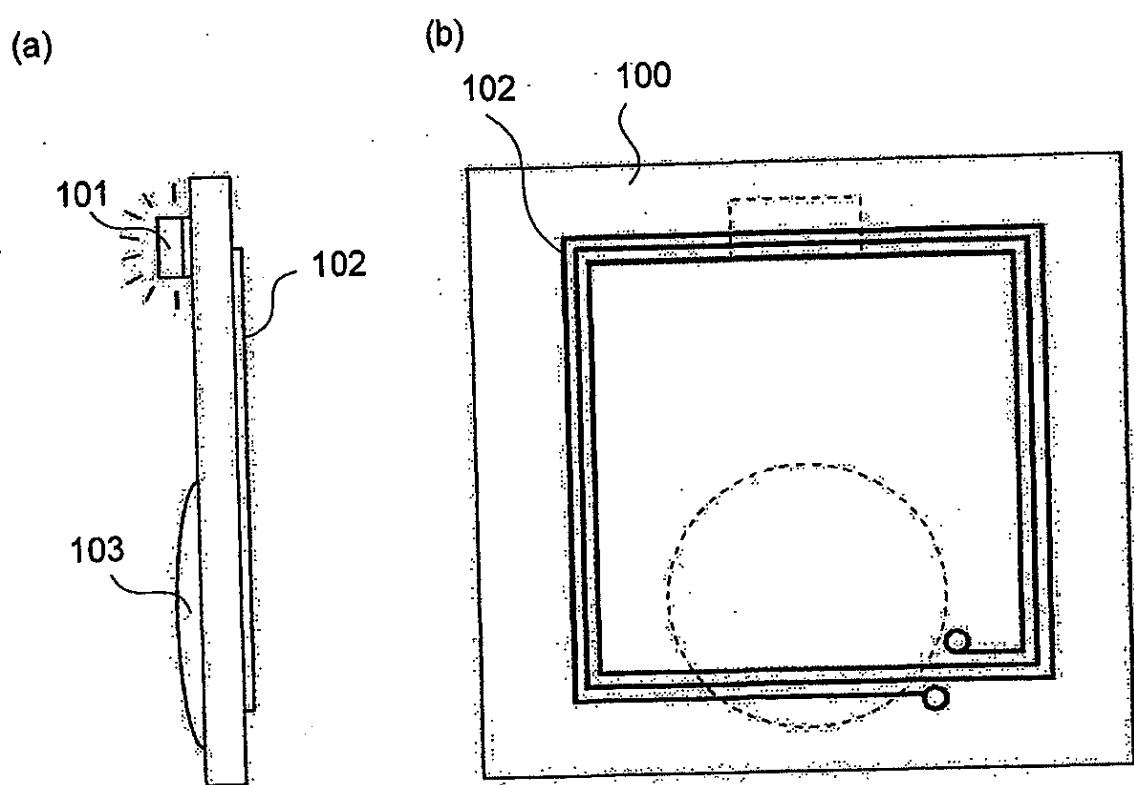


FIG. 5

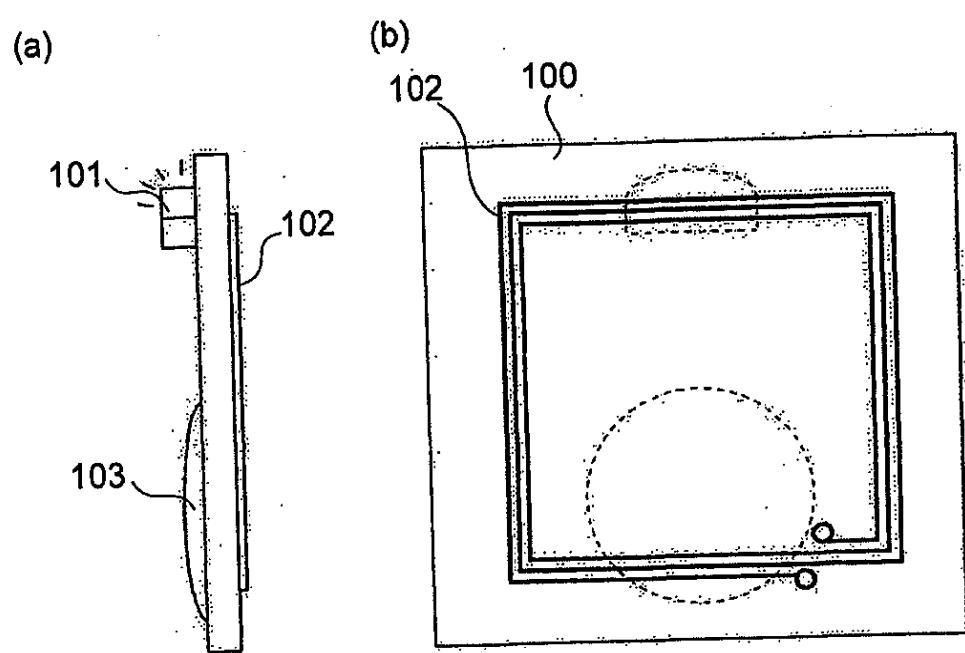


FIG.6

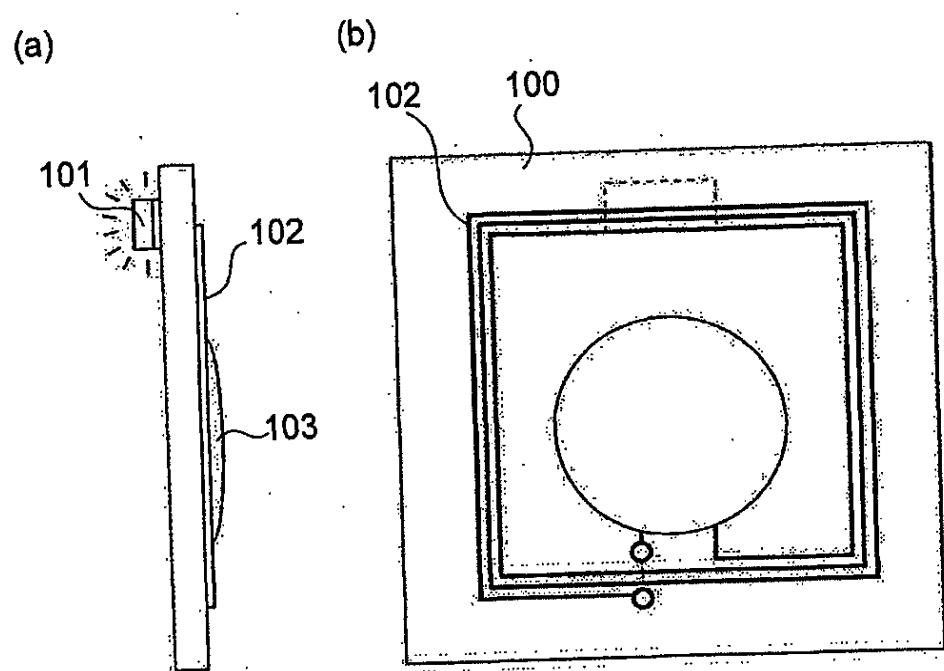
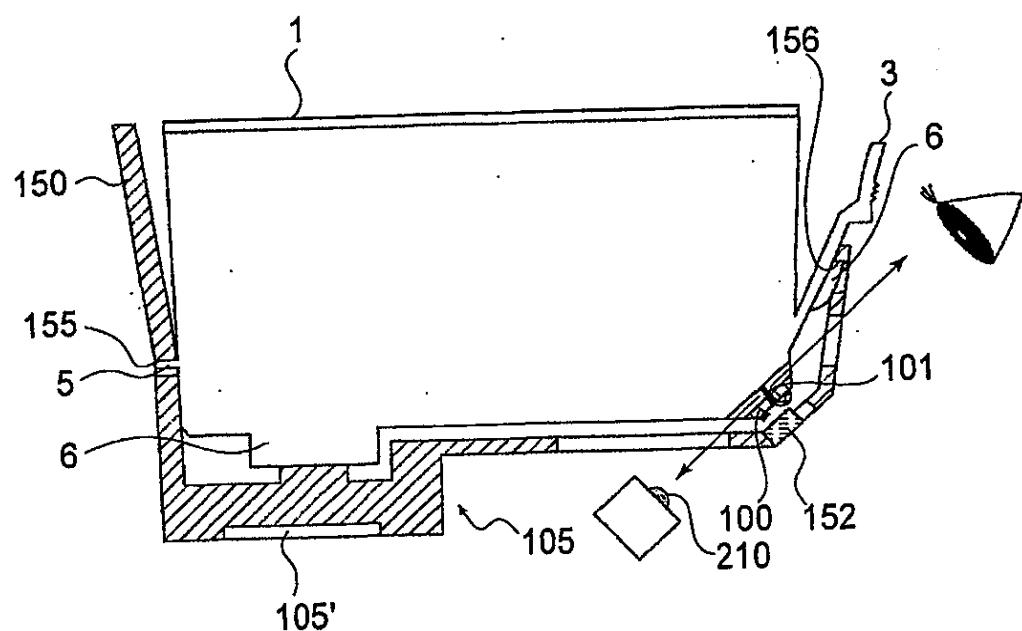
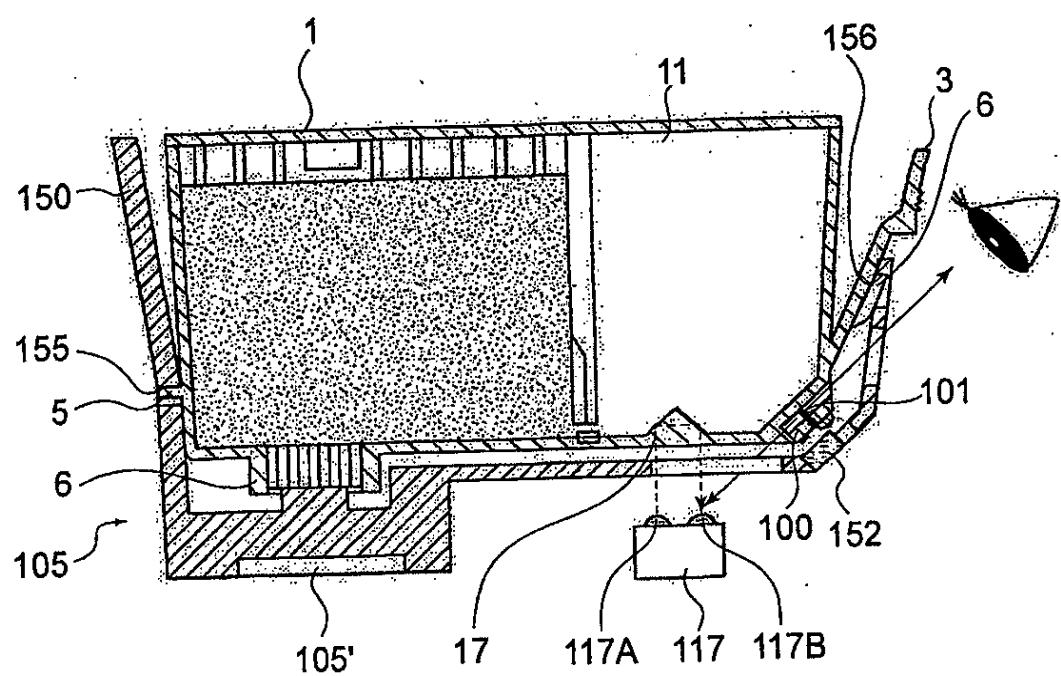


FIG. 7

**FIG.8**

**FIG.9**

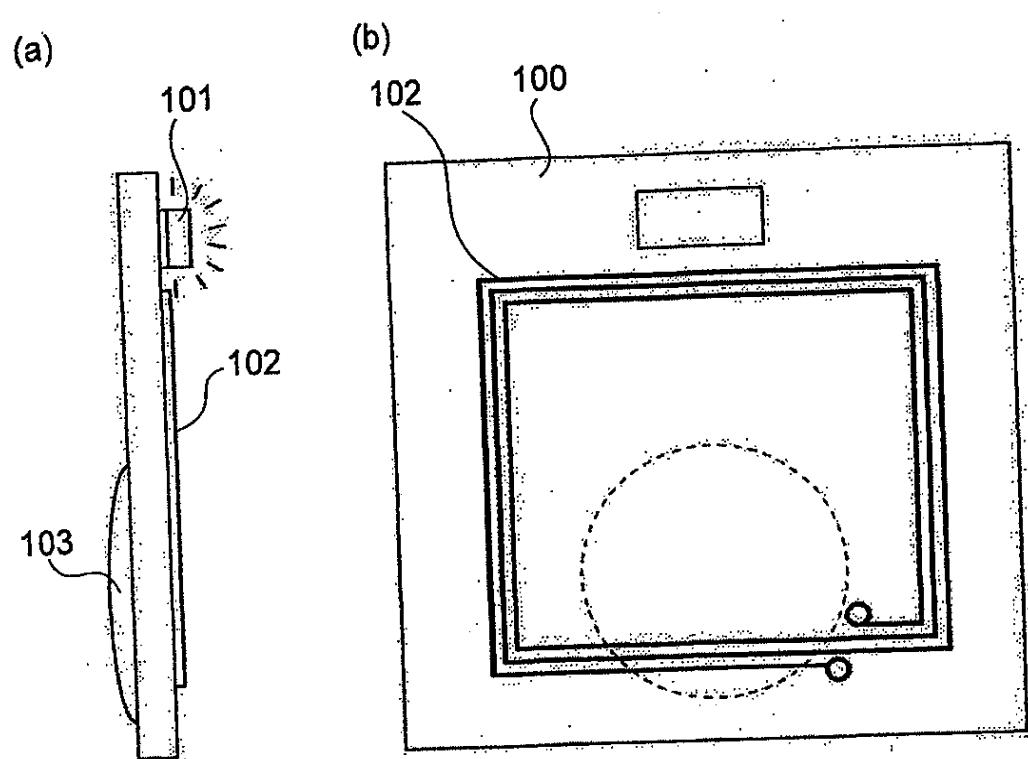


FIG.10

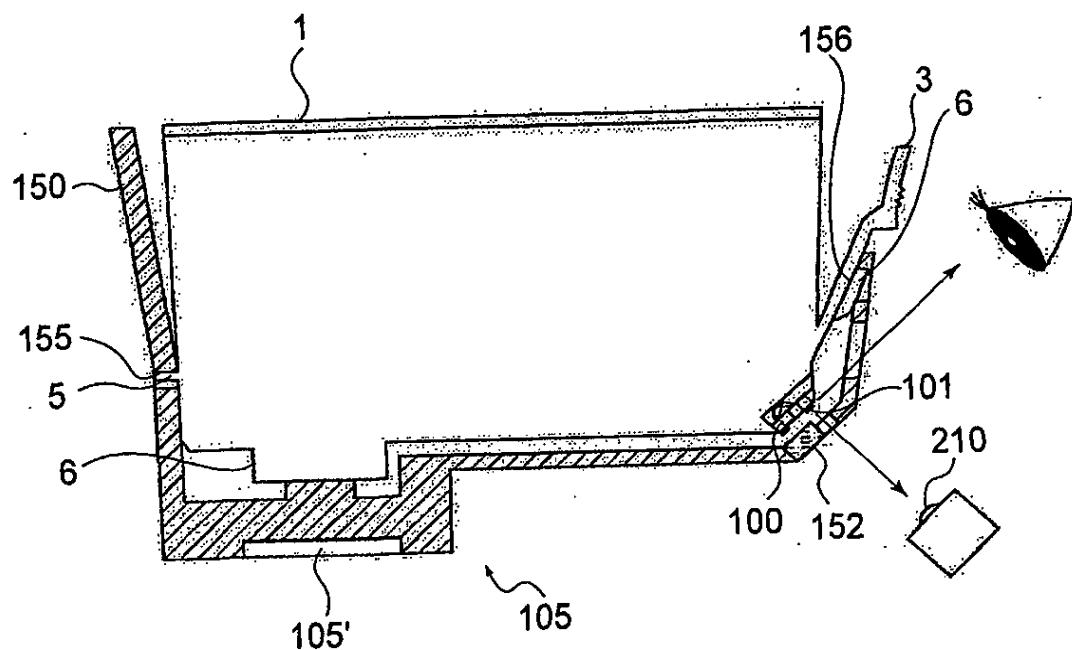
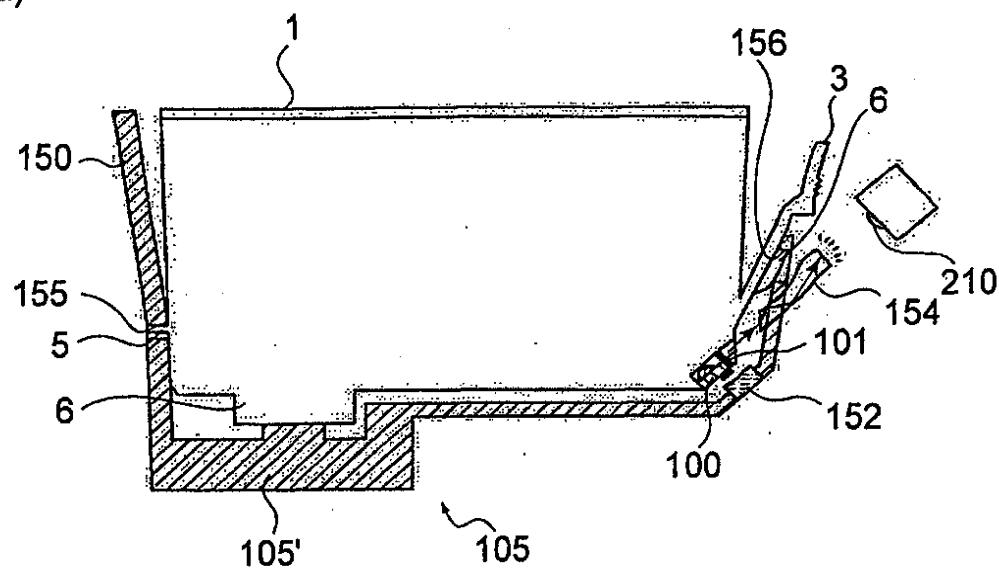
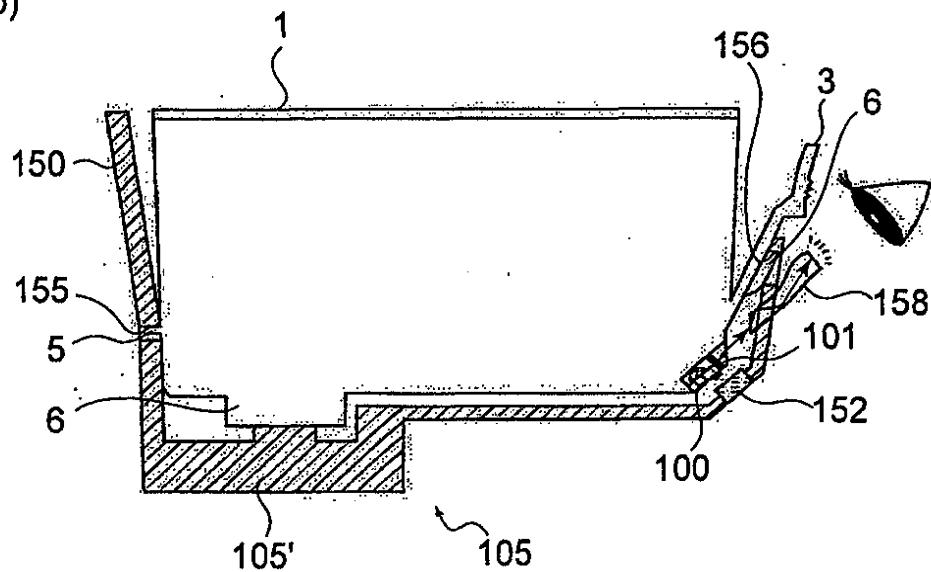


FIG. 11

(a)



(b)

**FIG.12**

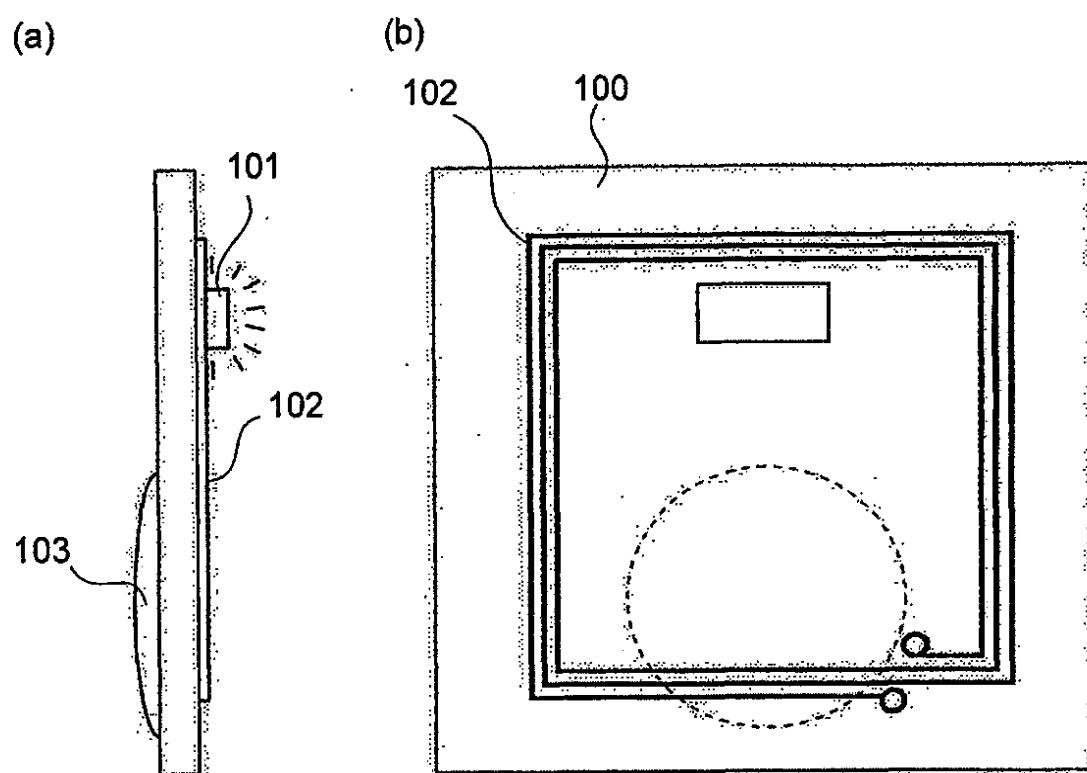


FIG. 13

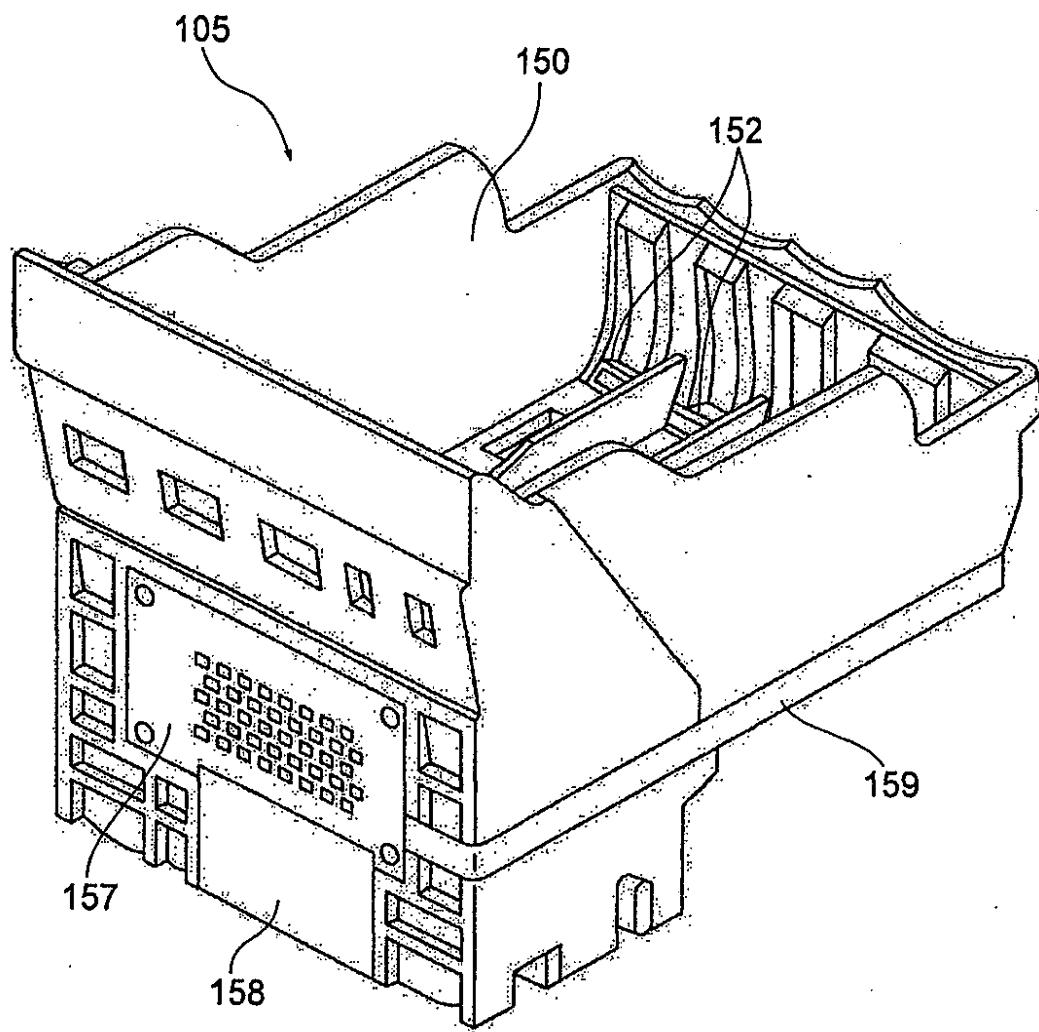


FIG.14

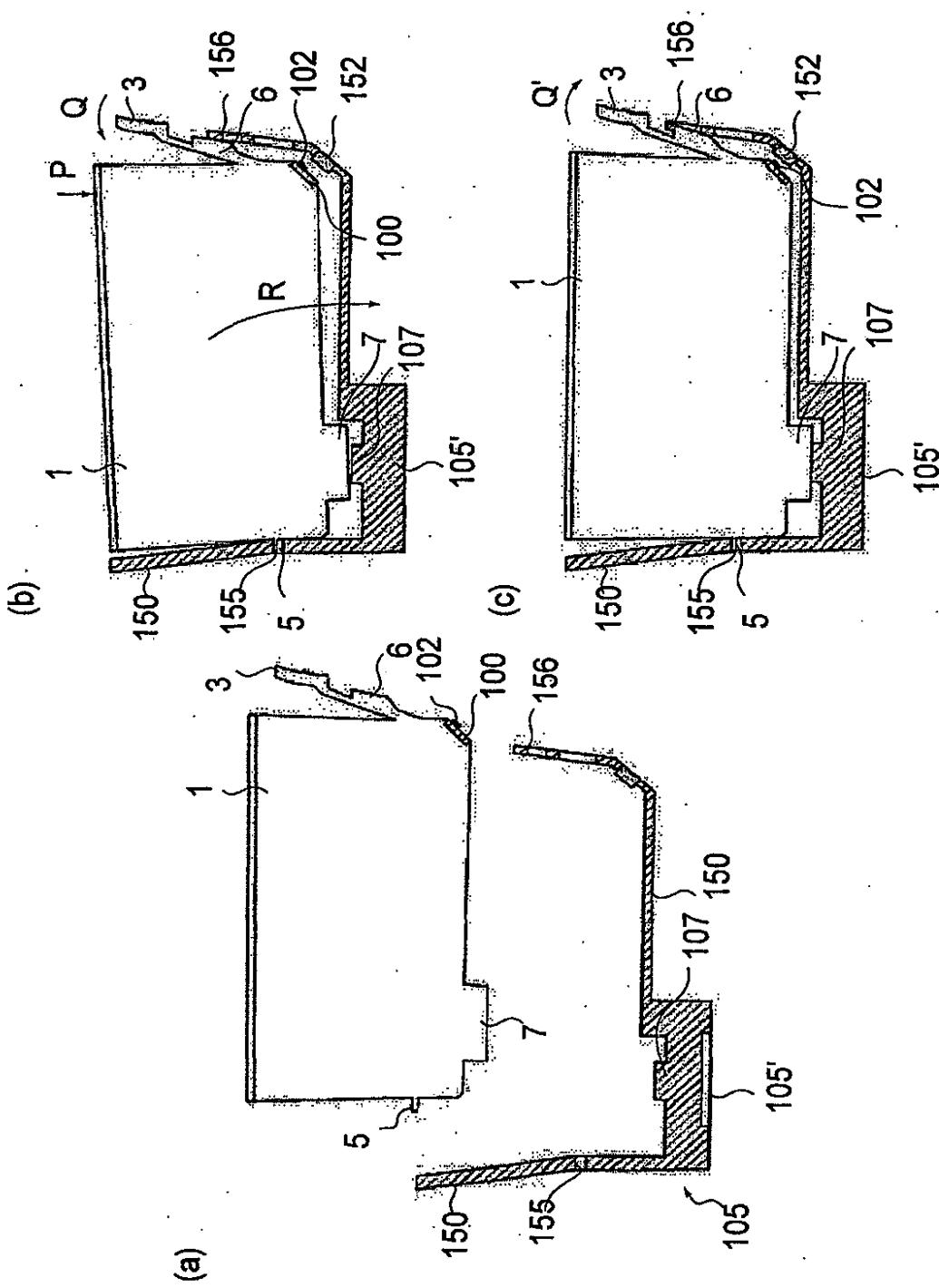


FIG. 15

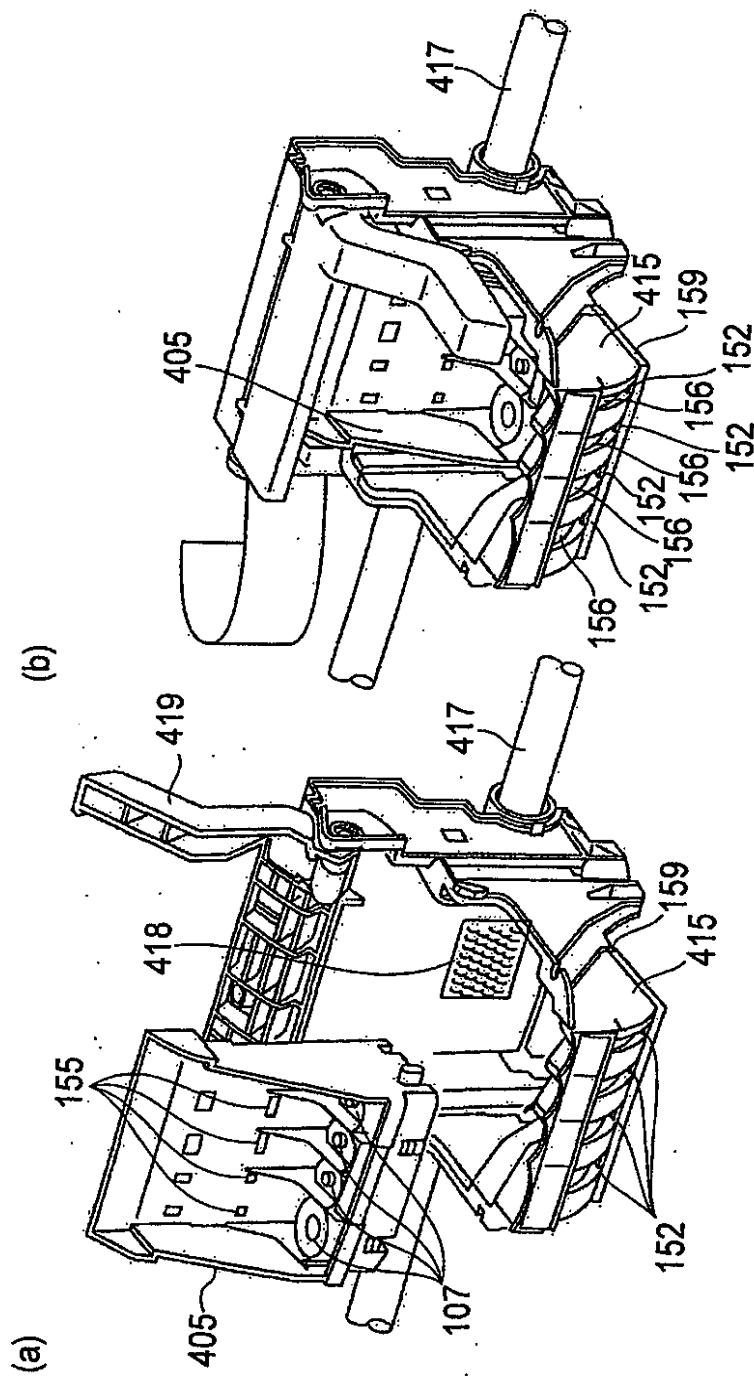


FIG.16

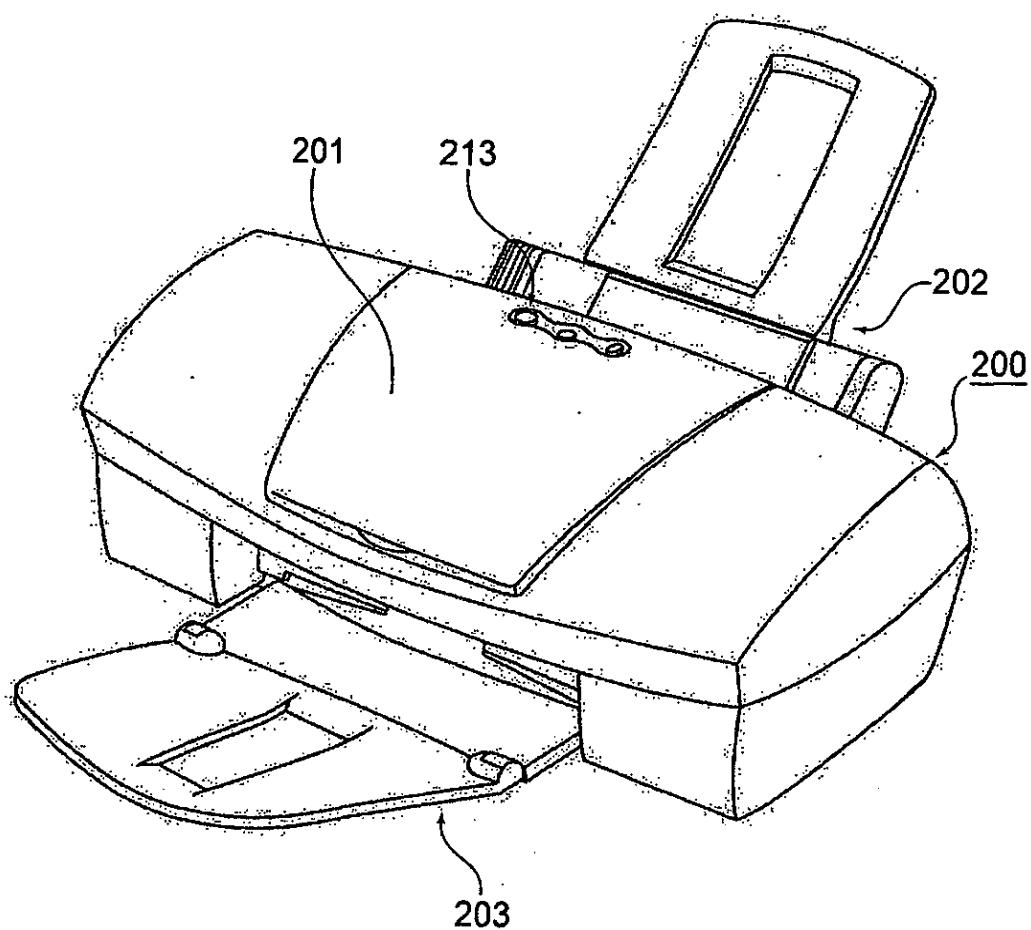


FIG.17

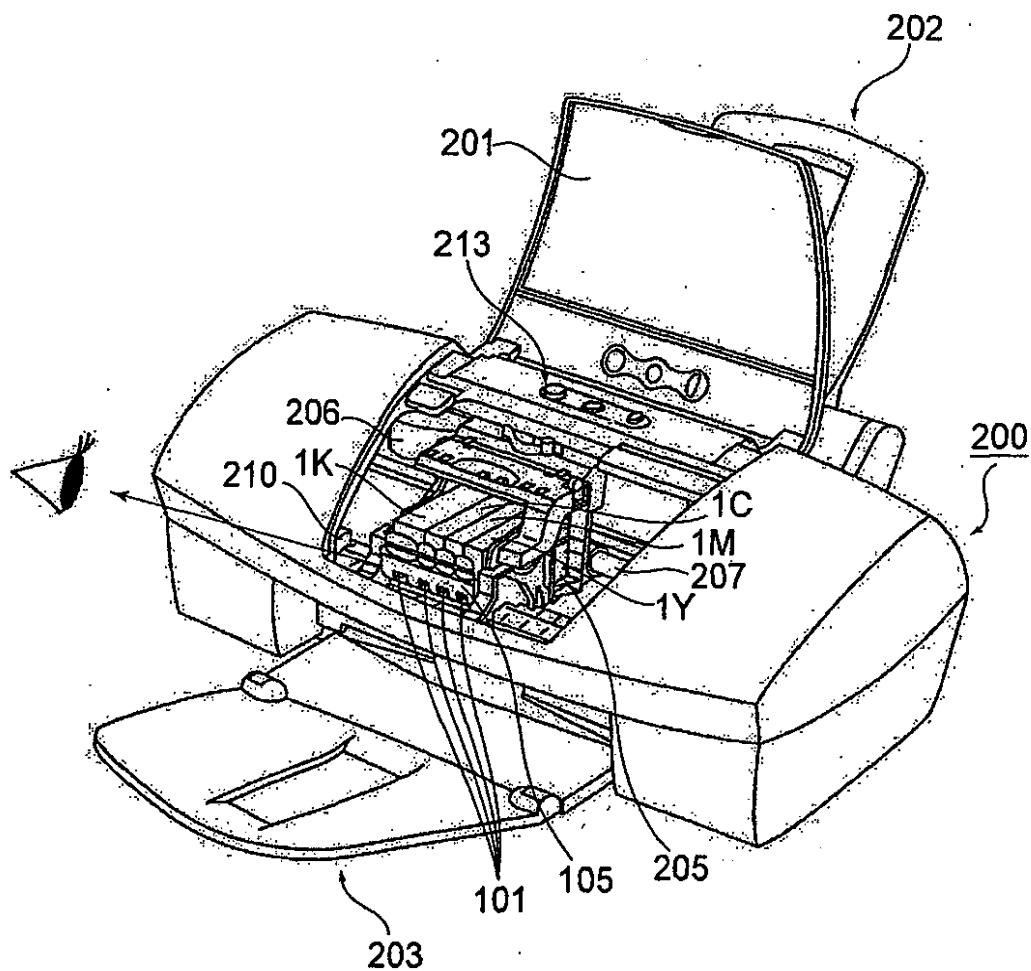


FIG.18

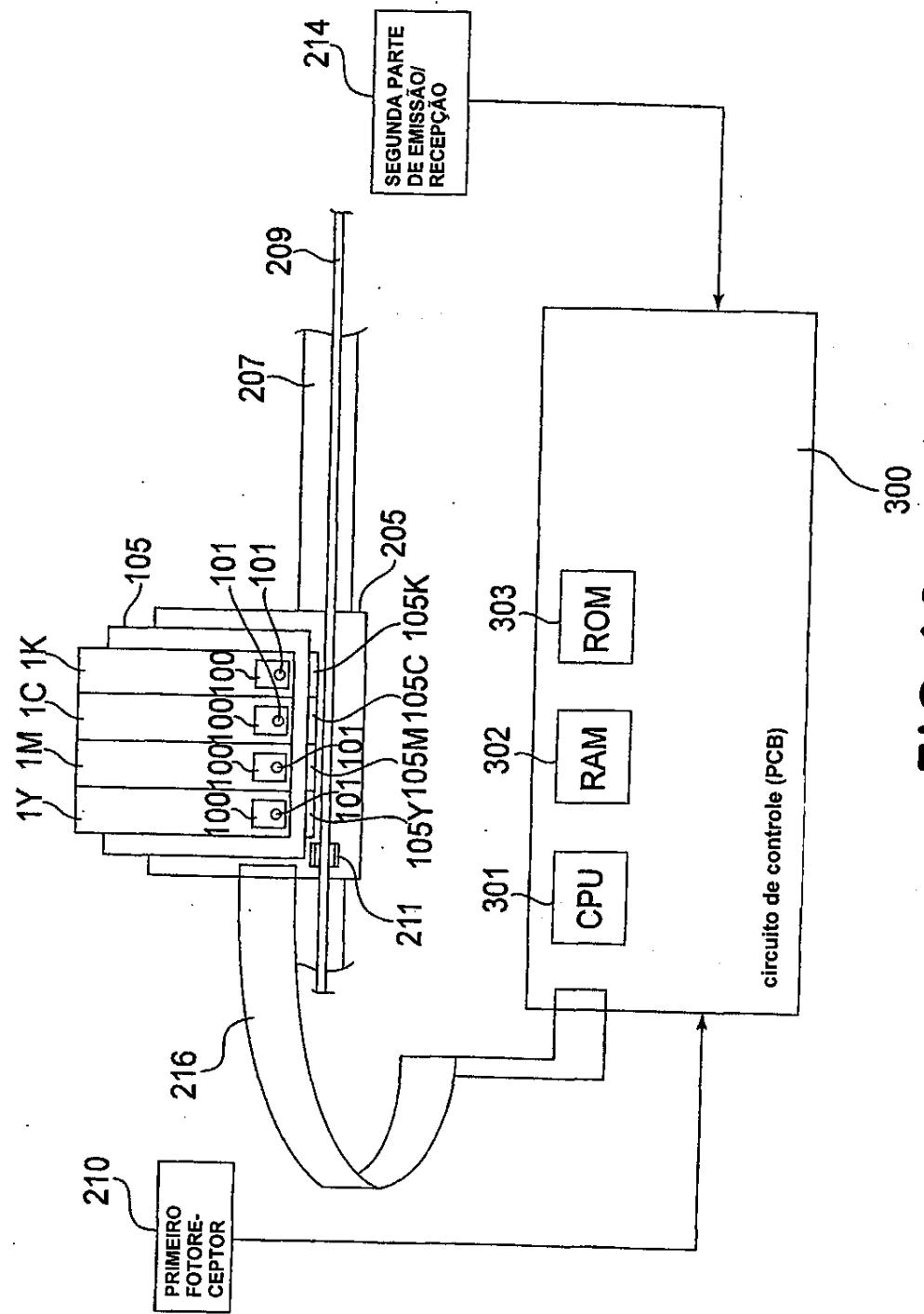


FIG. 1

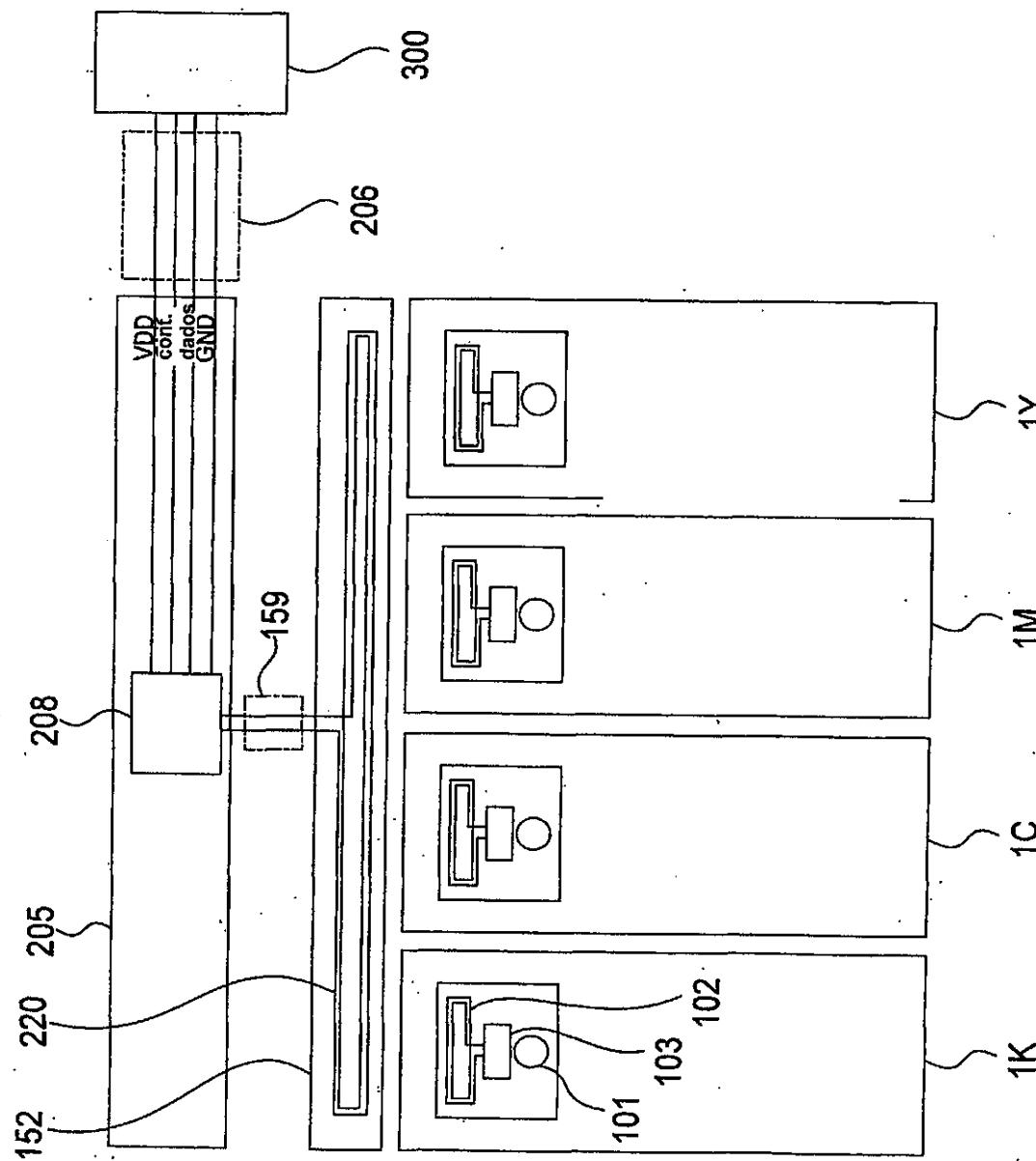


FIG.20

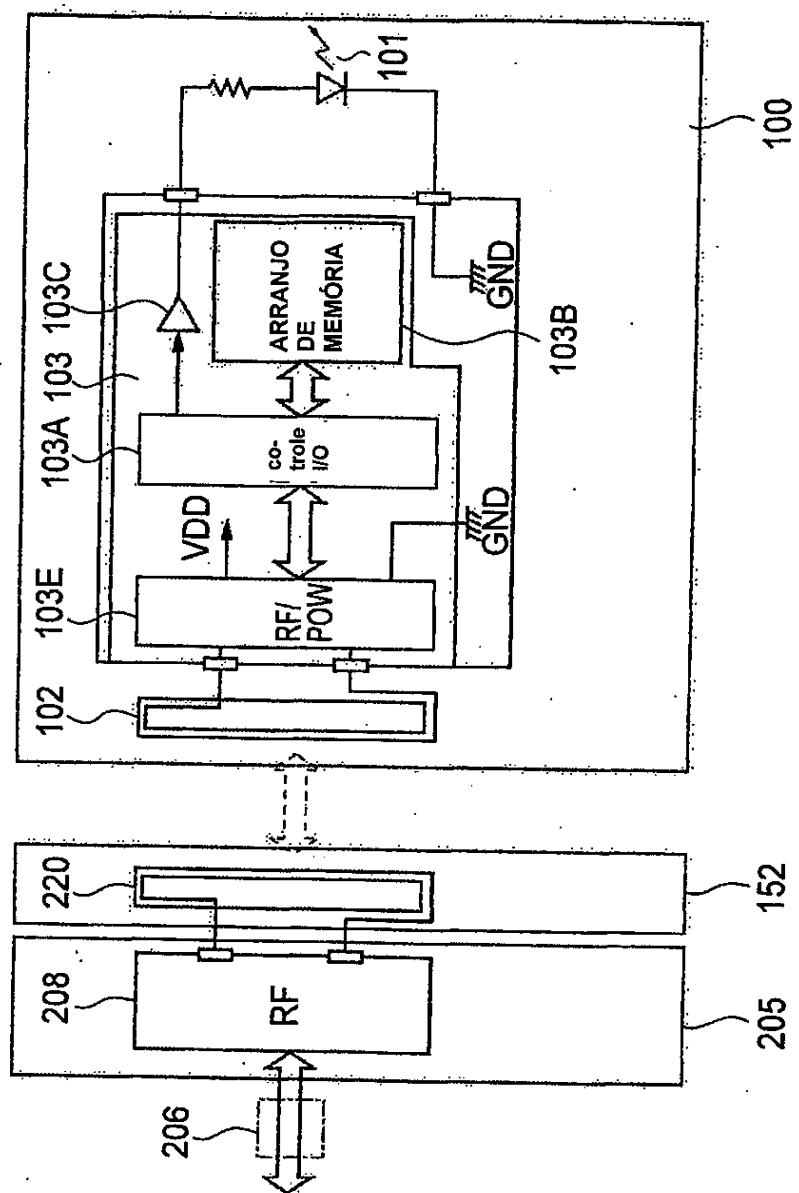


FIG.21

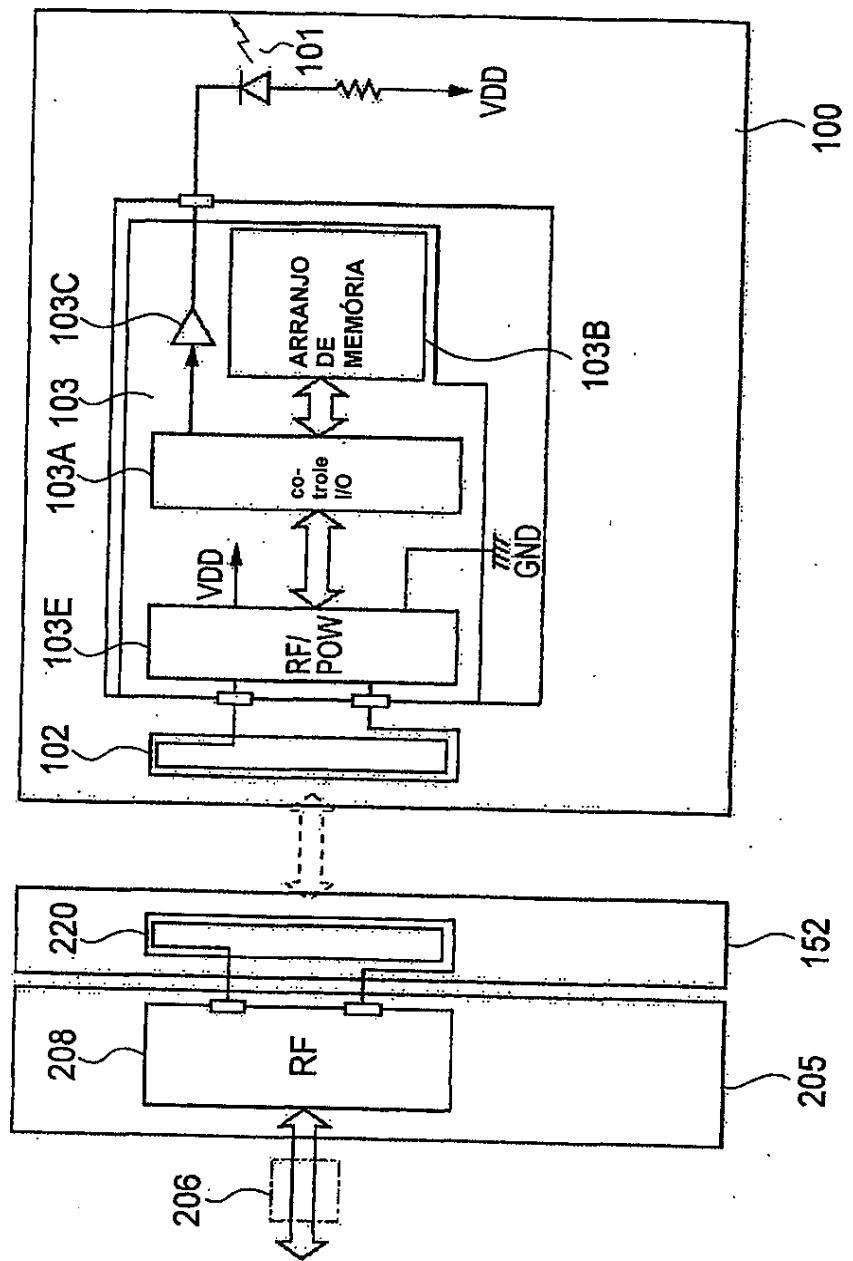


FIG. 22

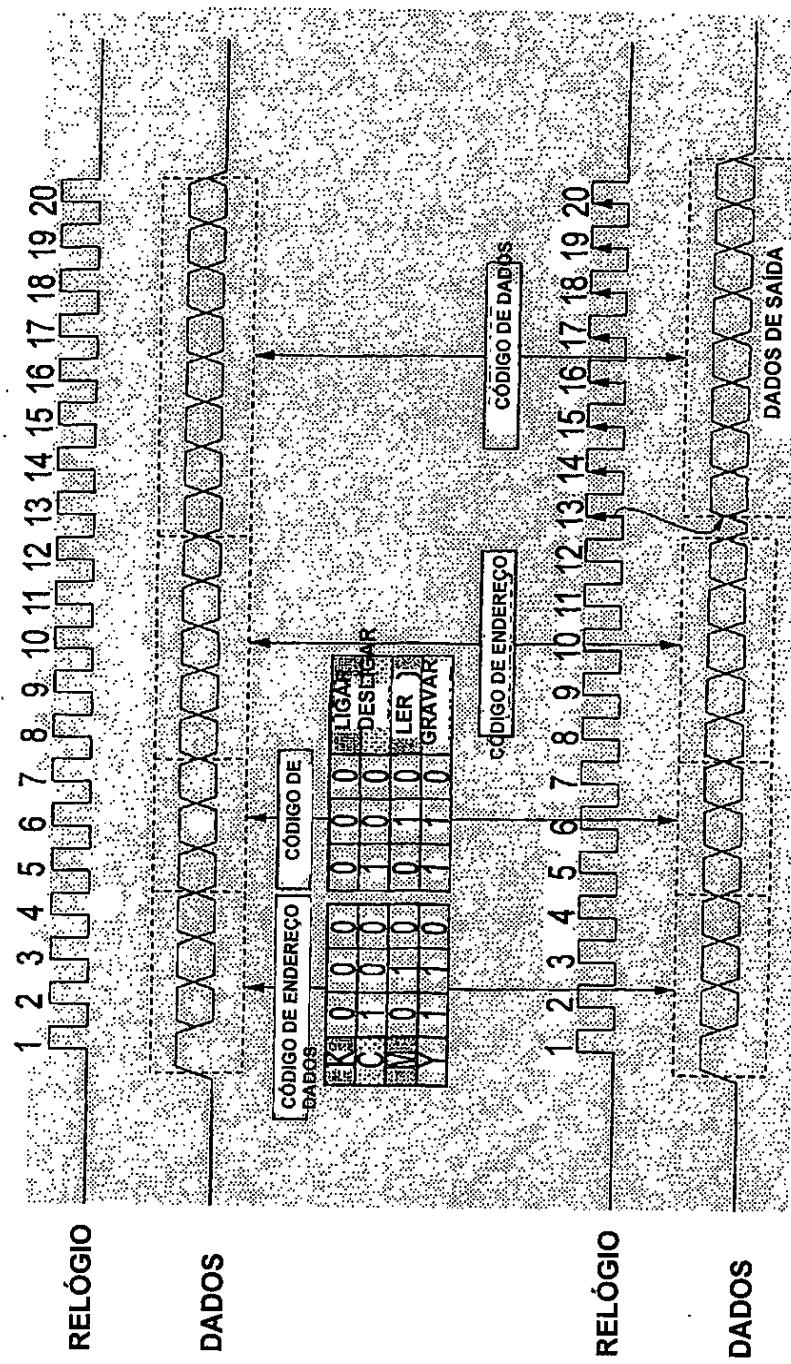


FIG. 23

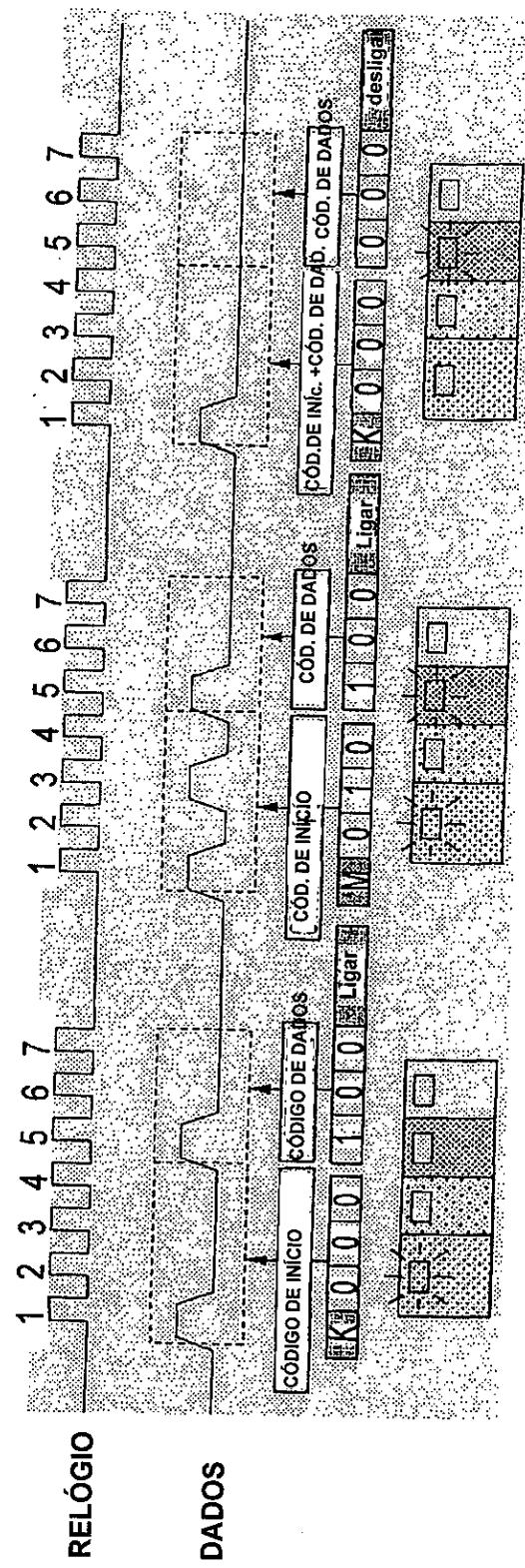


FIG. 24

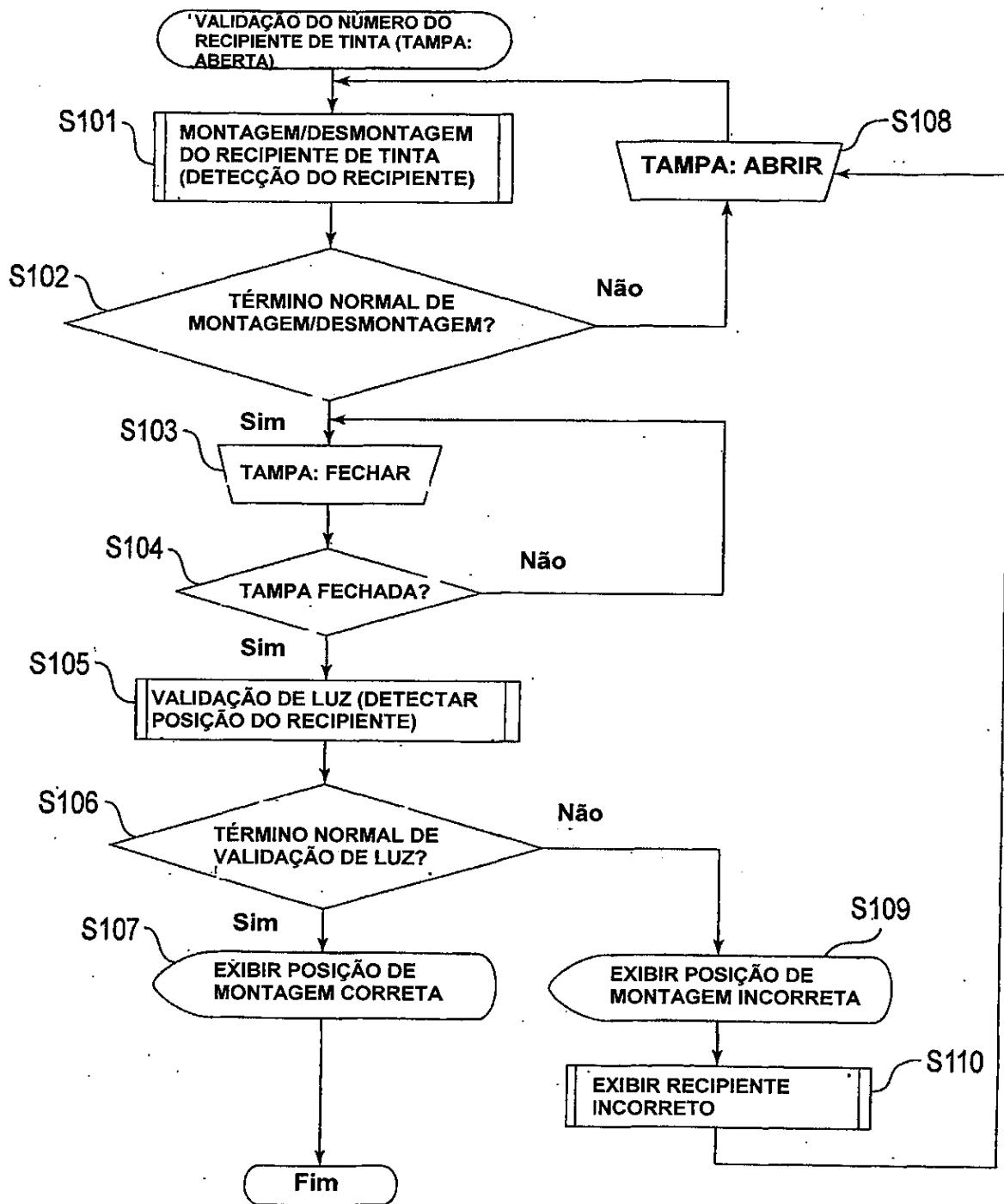


FIG.25

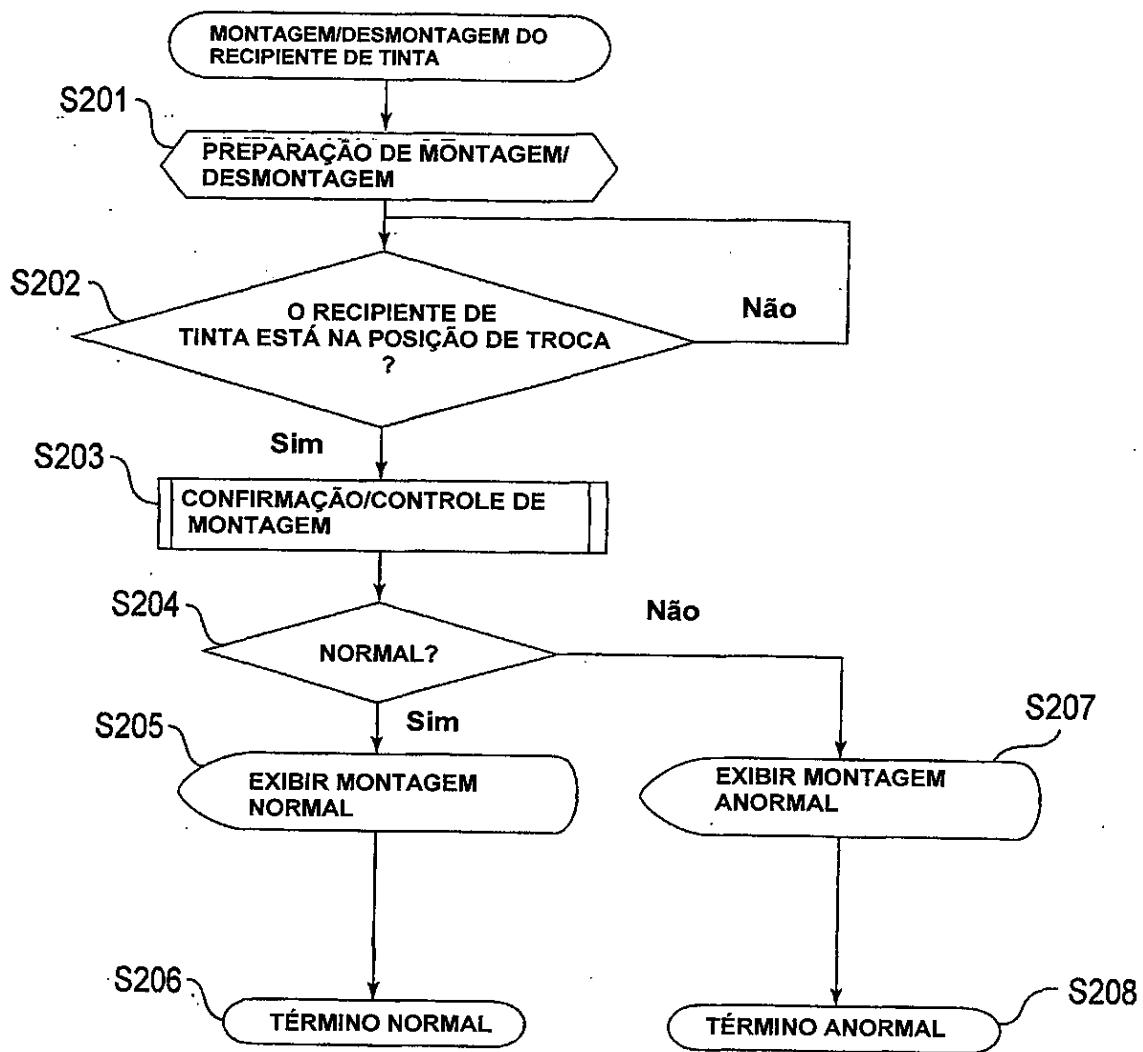


FIG.26

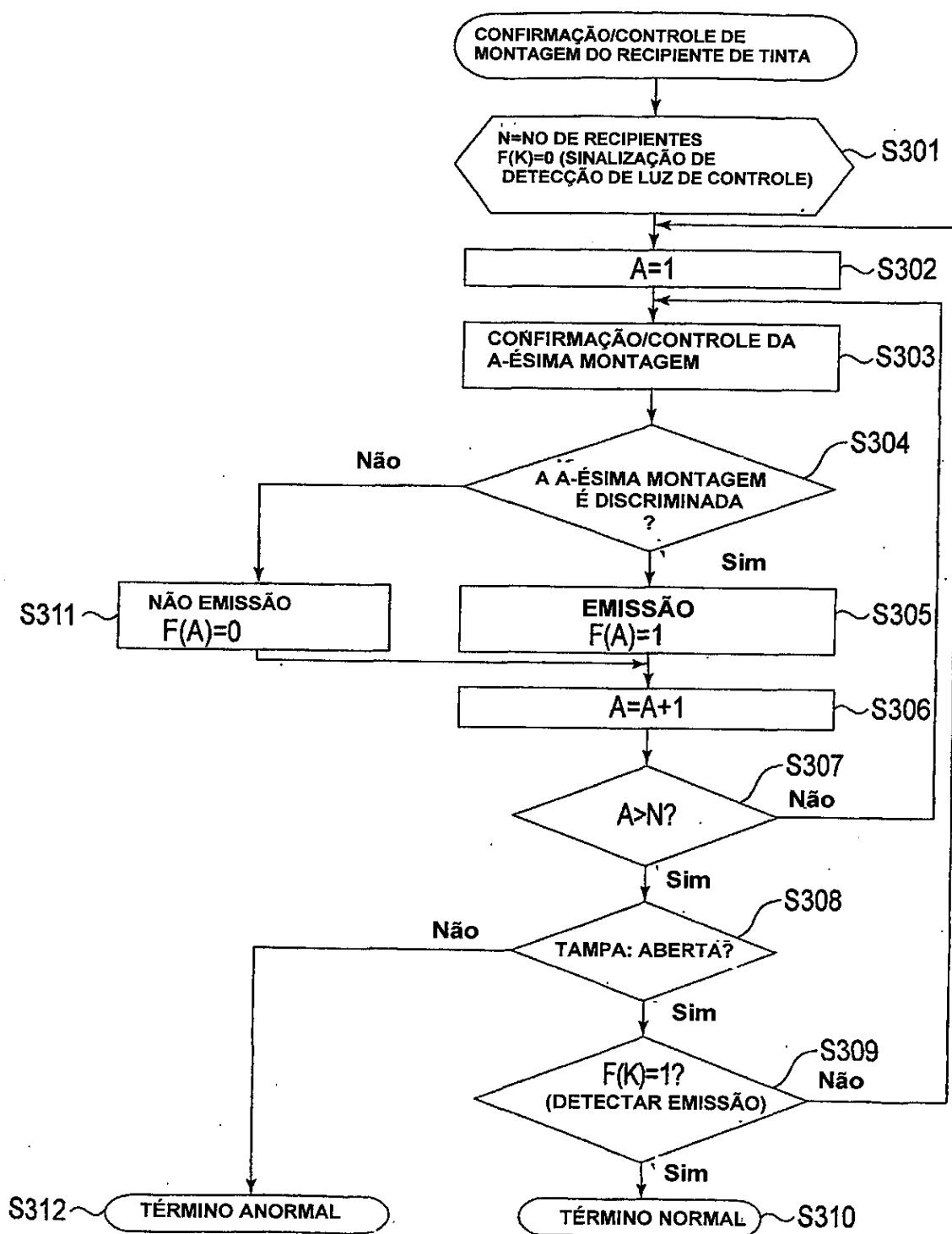
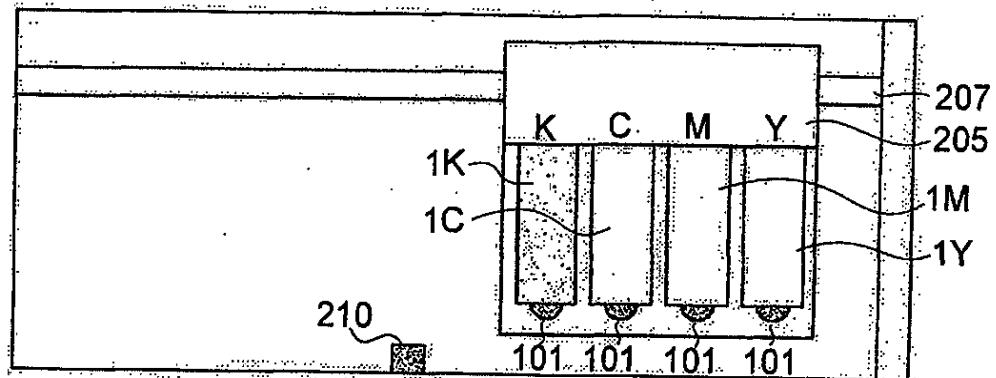
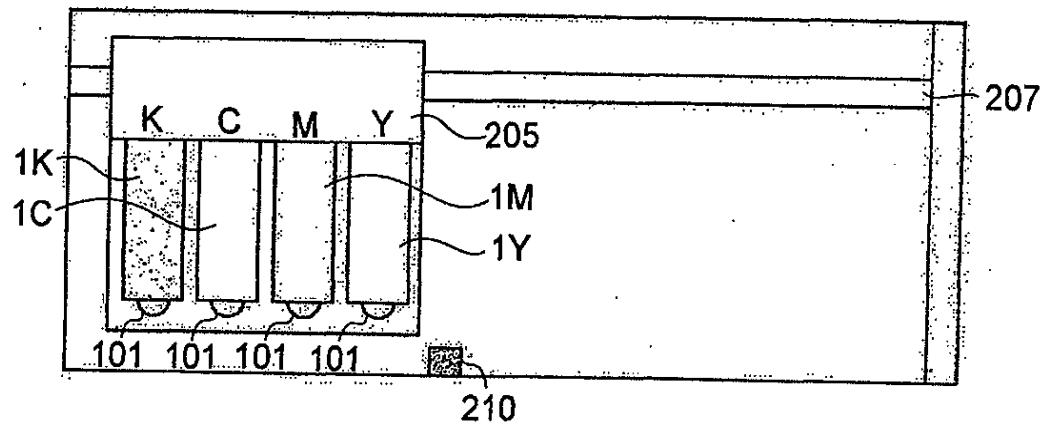


FIG.27

(a)



(b)

**FIG.28**

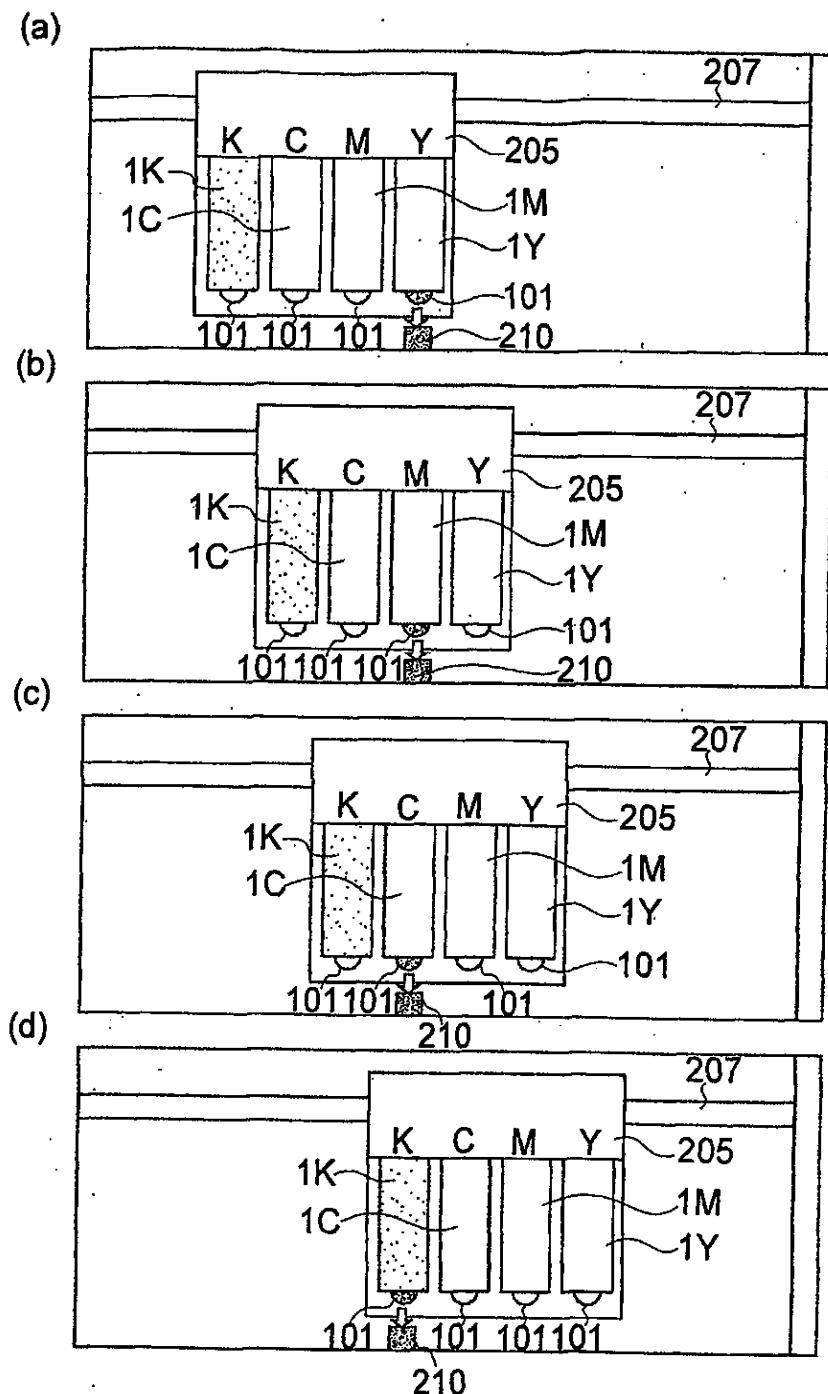


FIG.29

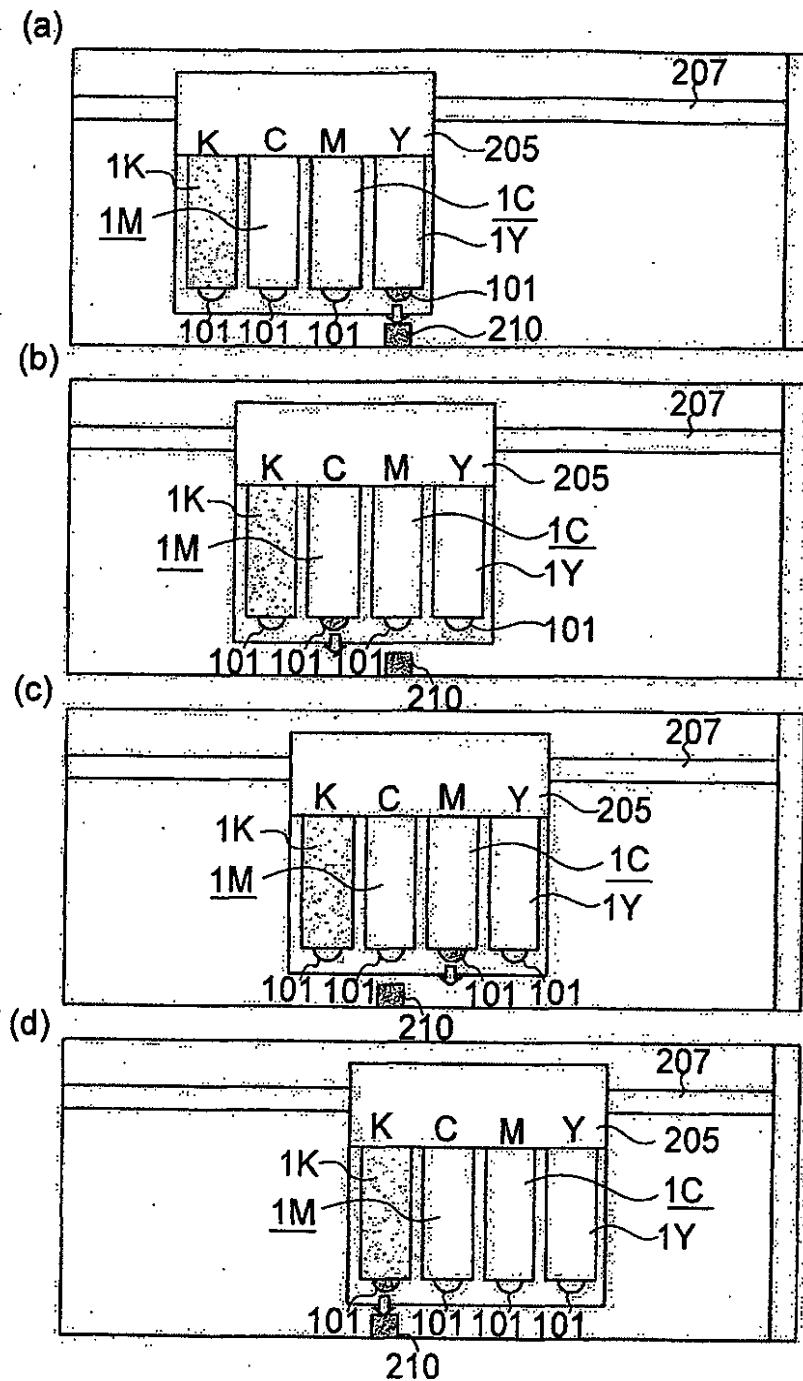


FIG.30

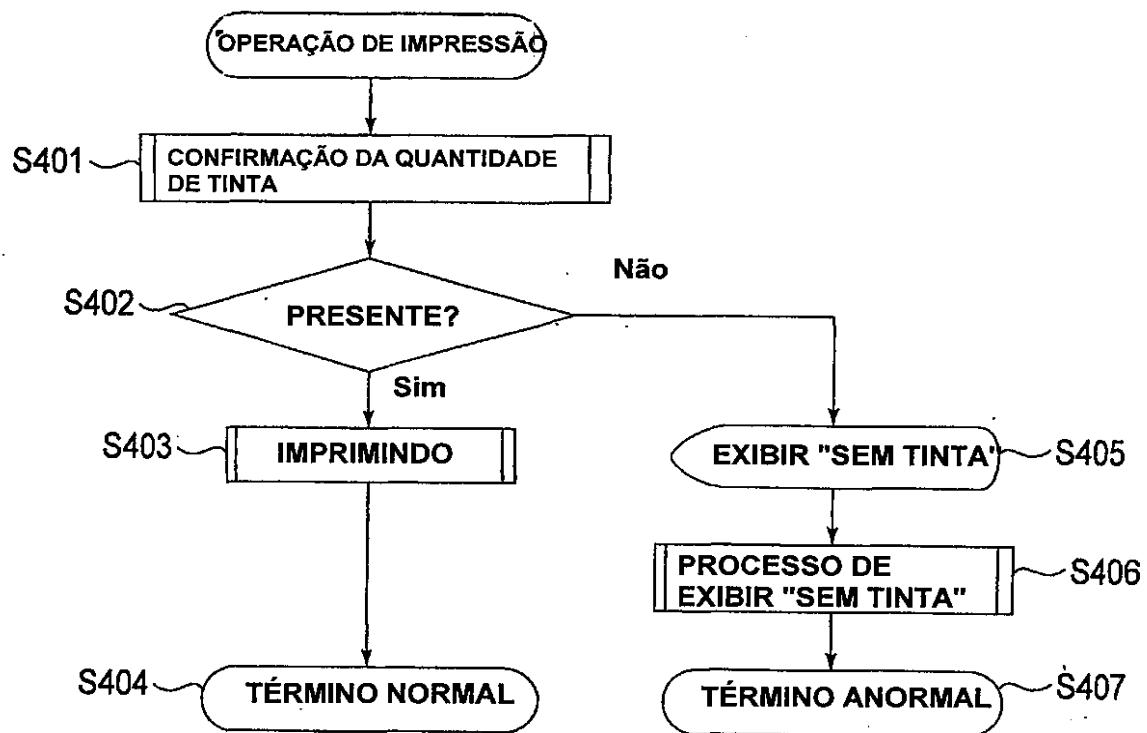


FIG.31

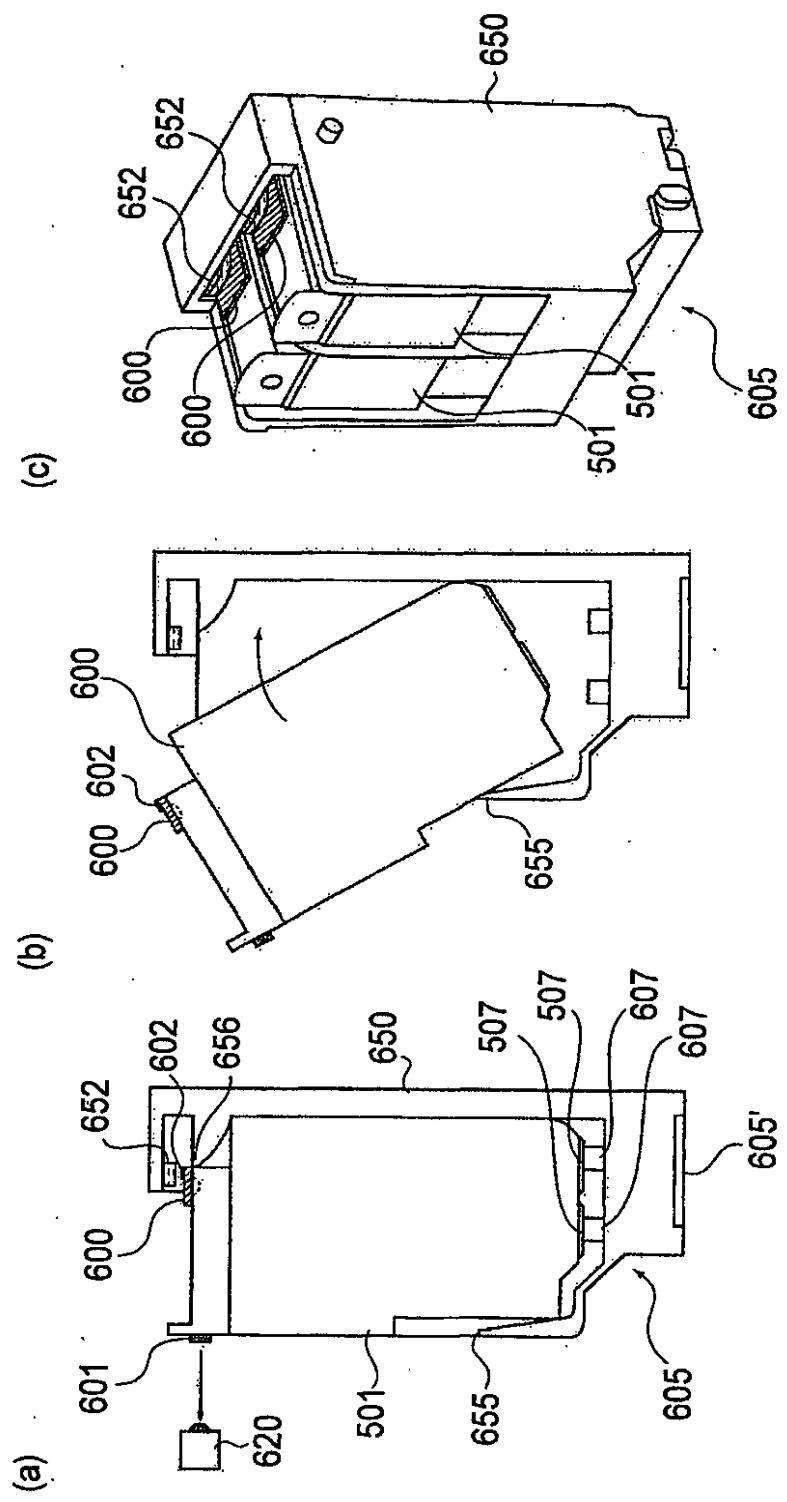


FIG. 32

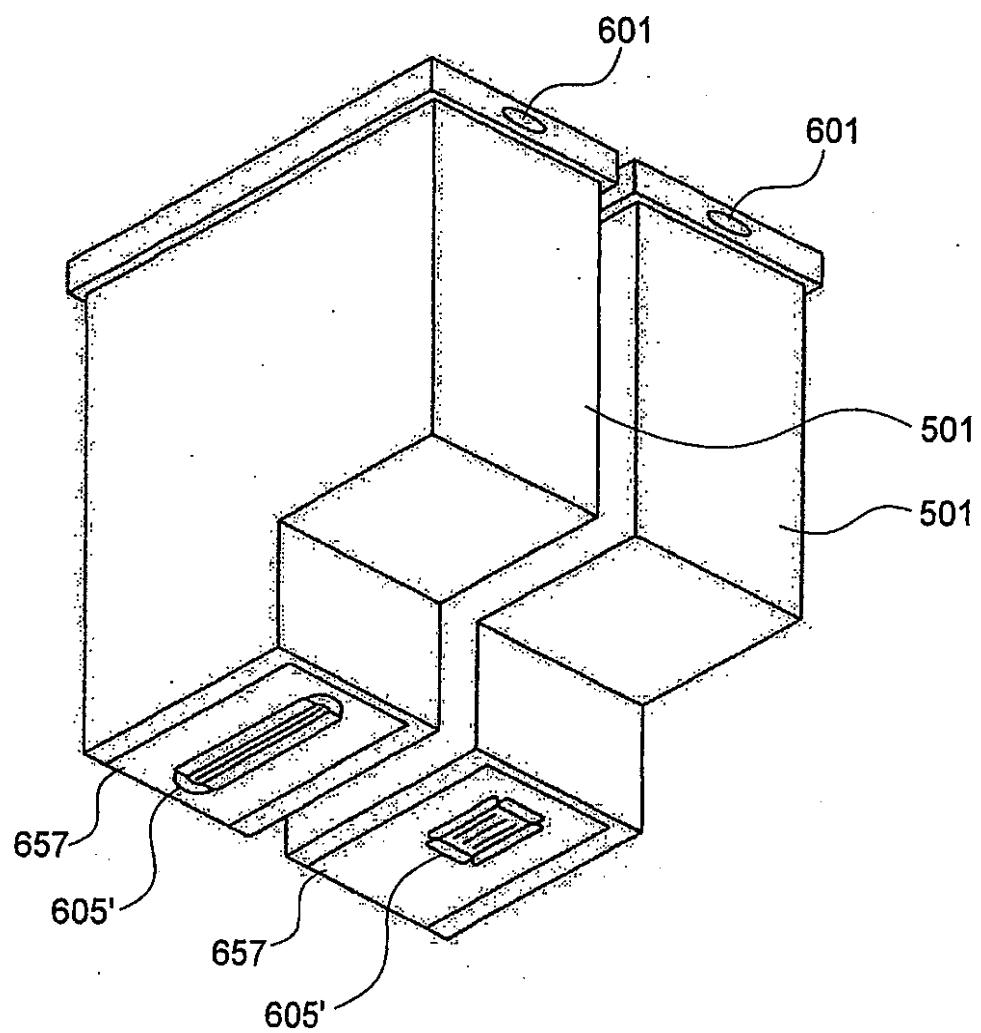


FIG.33

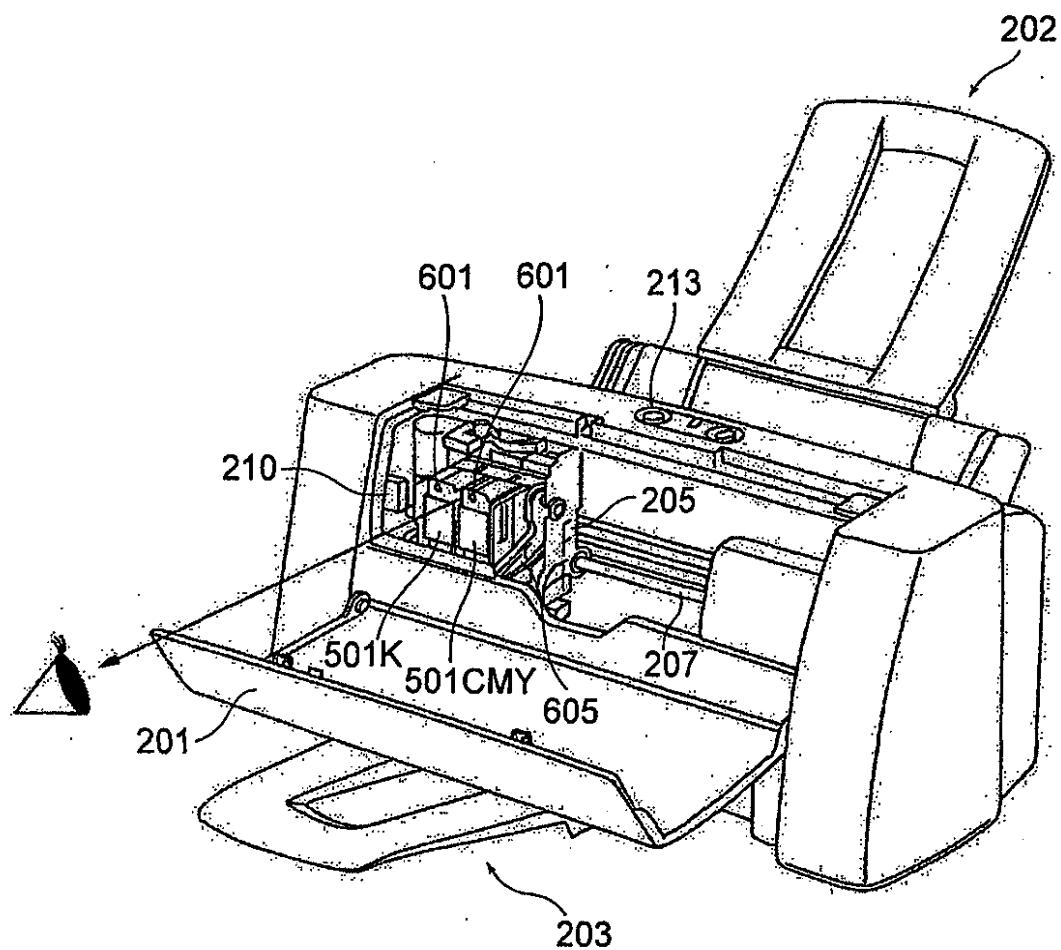
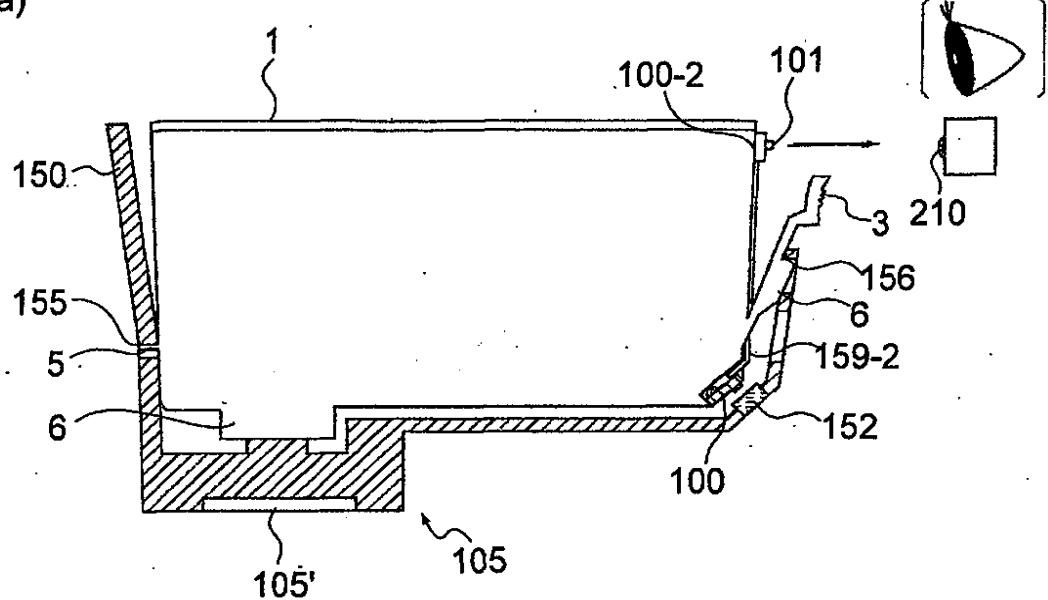
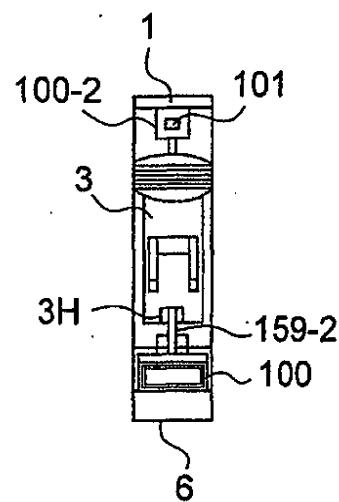


FIG.34

(a)



(b)

**FIG.35**

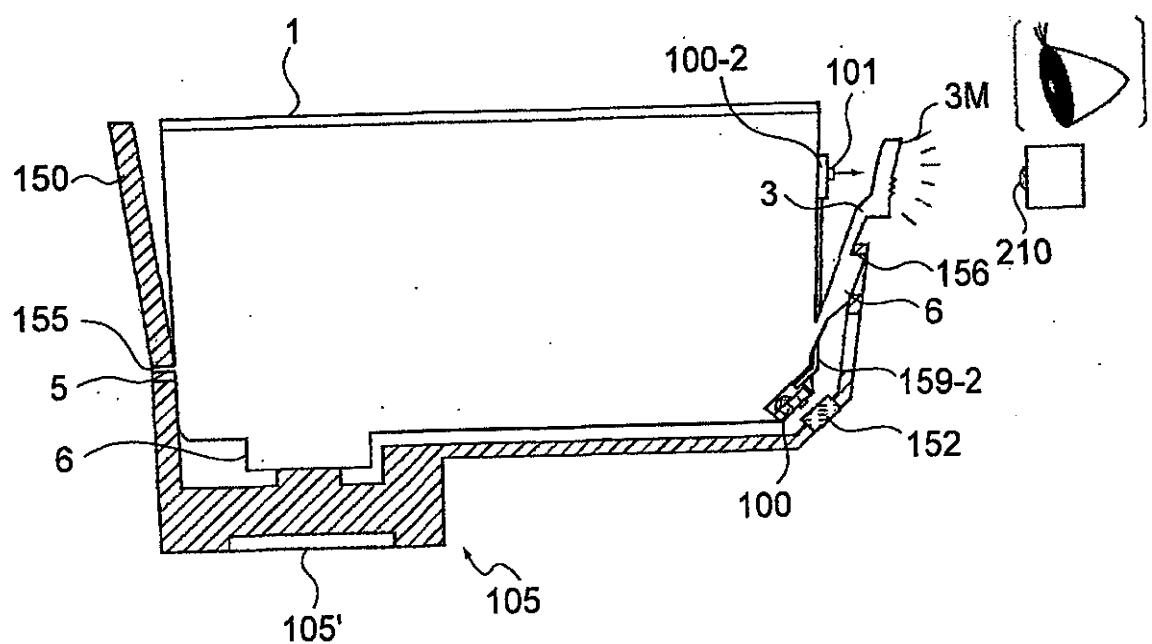


FIG.36

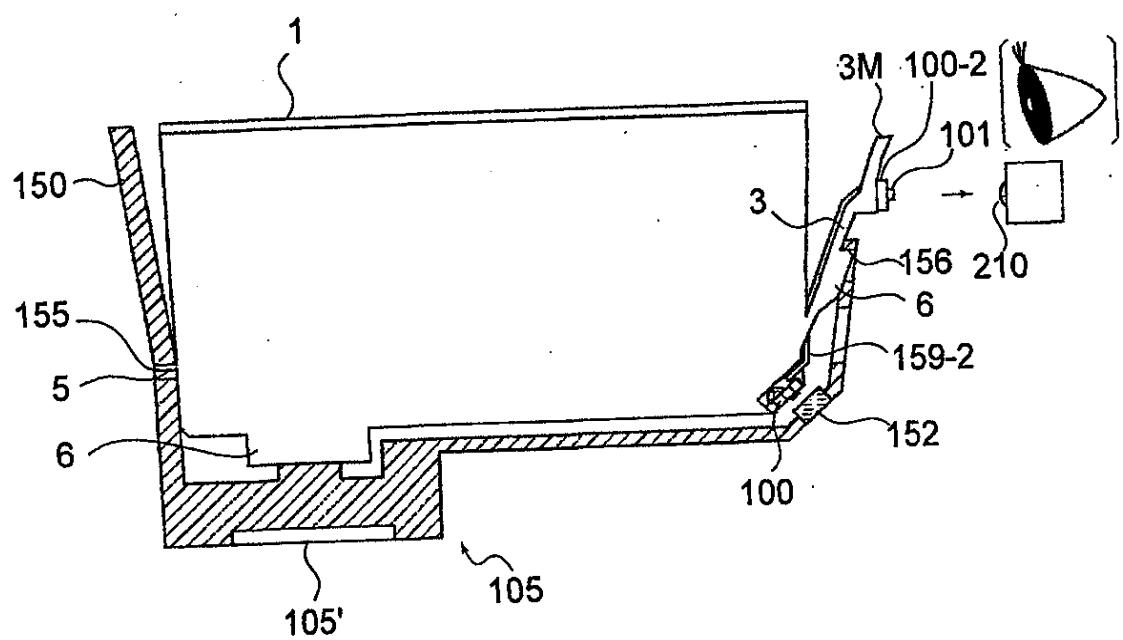


FIG.37

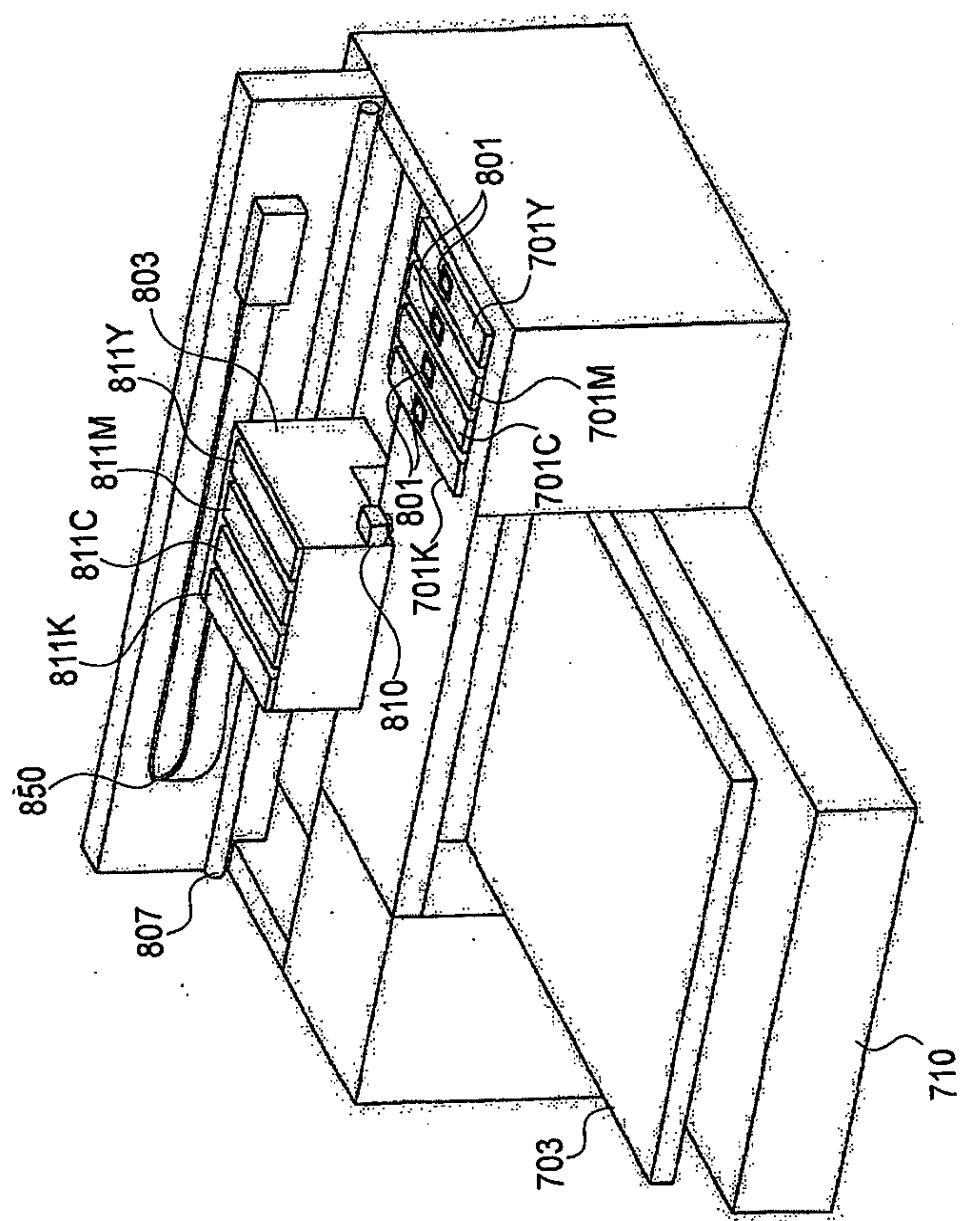


FIG. 38

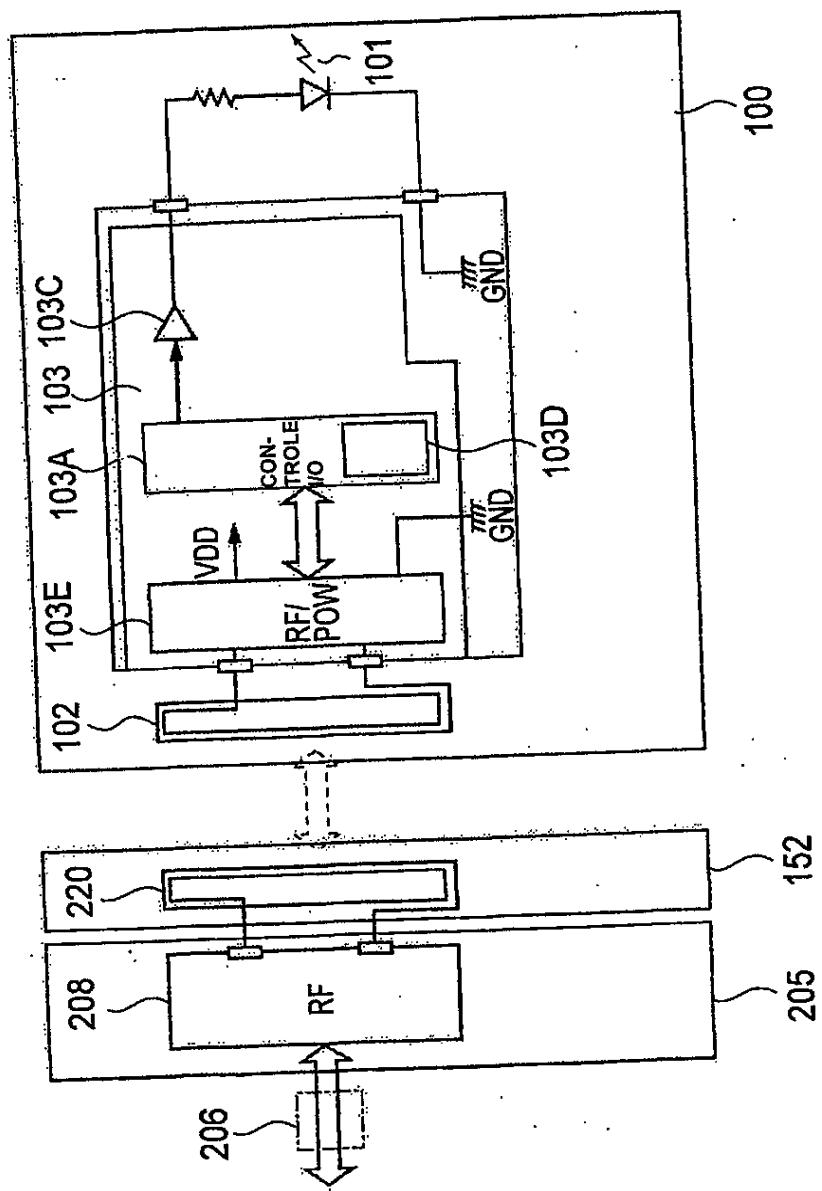


FIG. 39

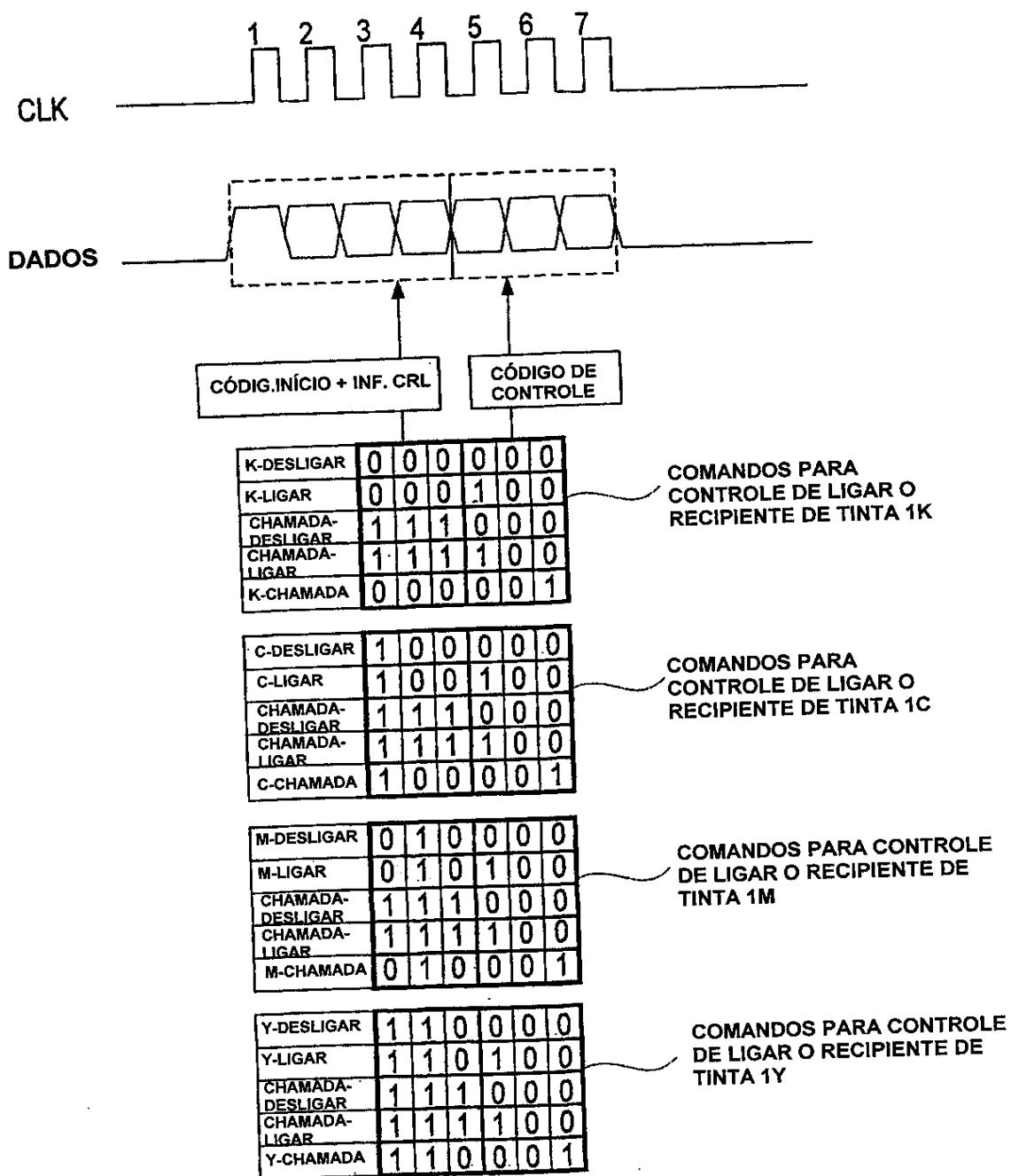


FIG.40

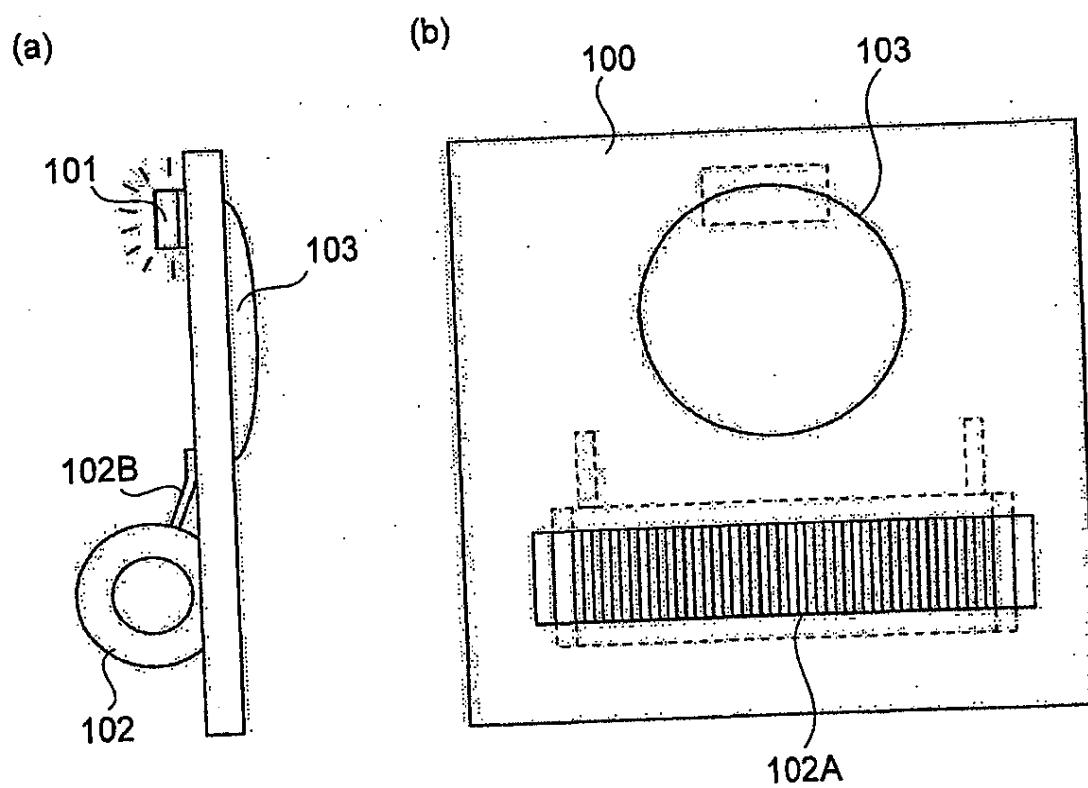


FIG.41

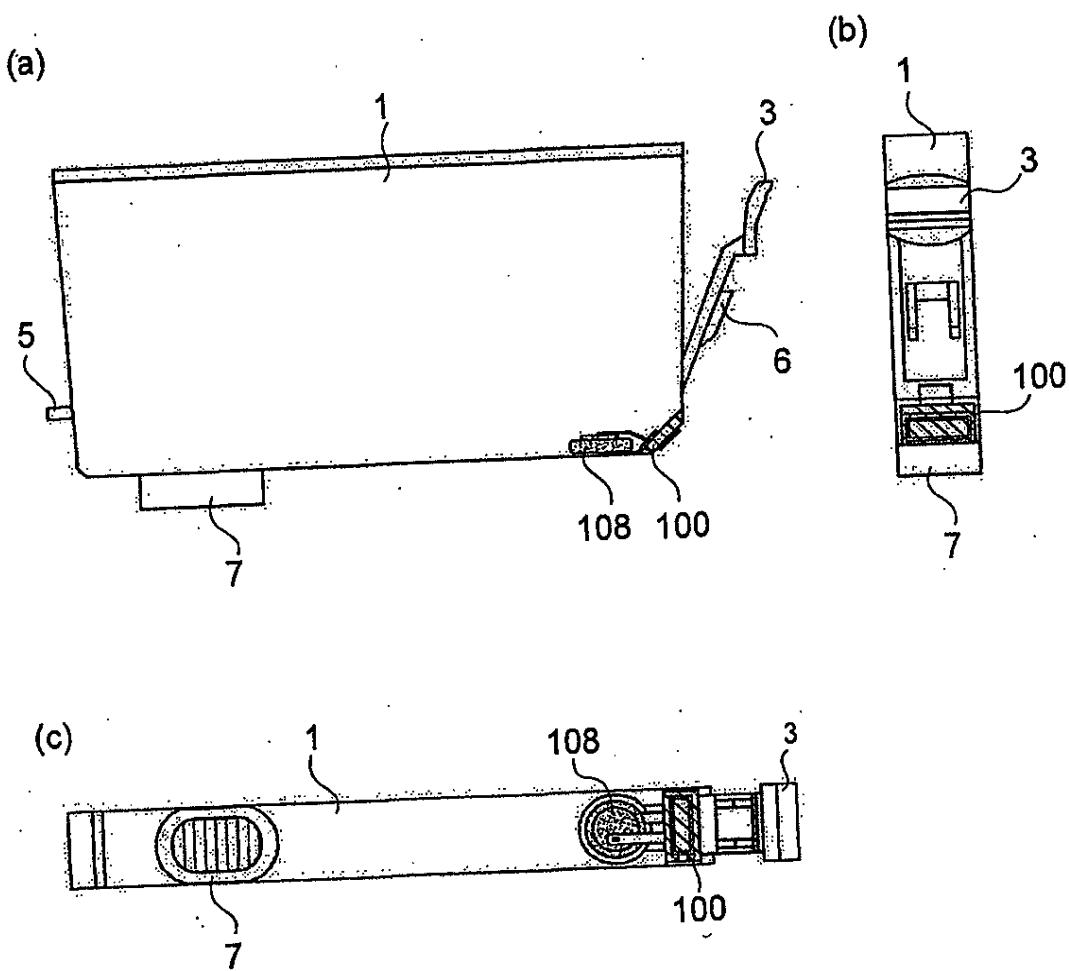


FIG.42

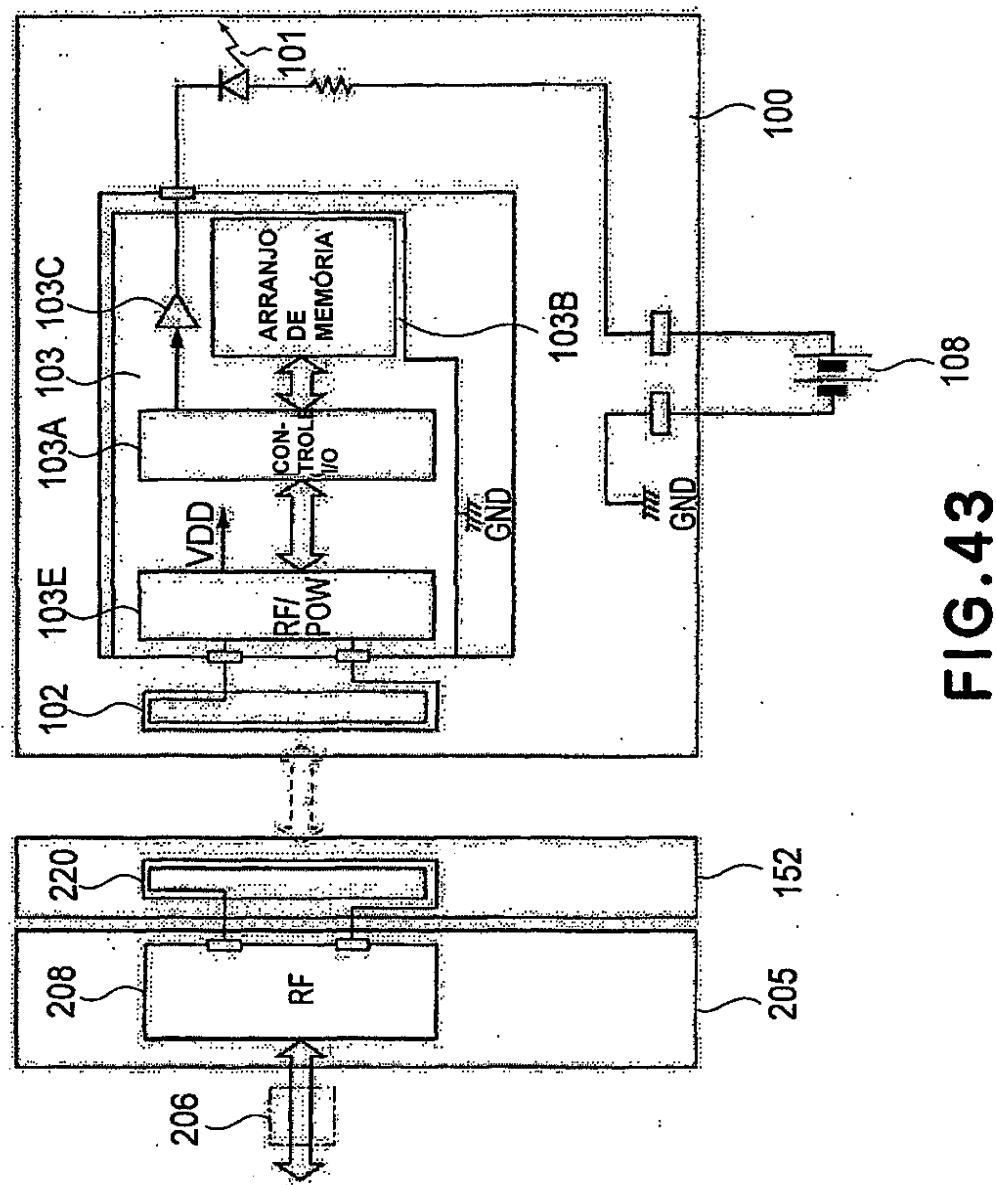


FIG. 43

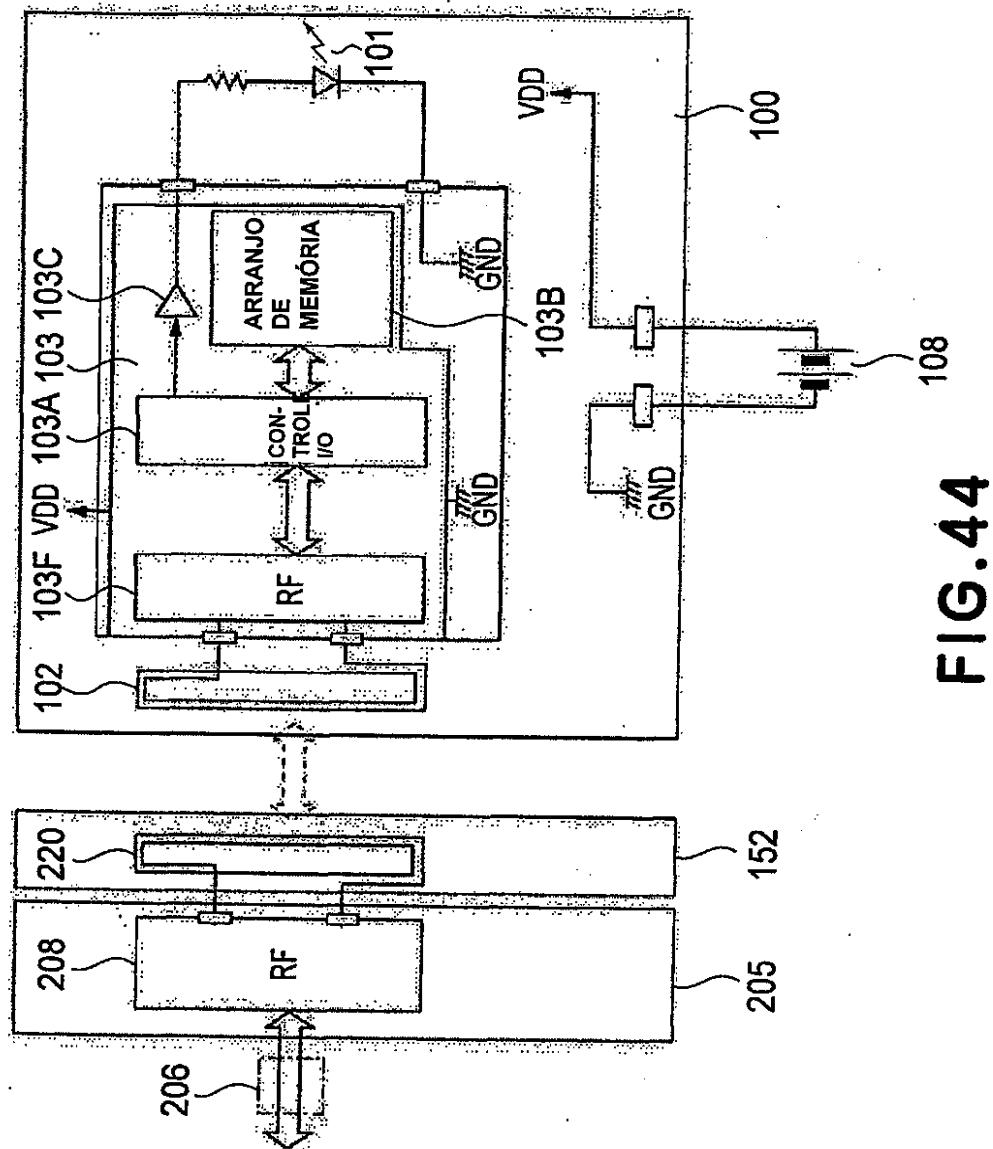


FIG. 44

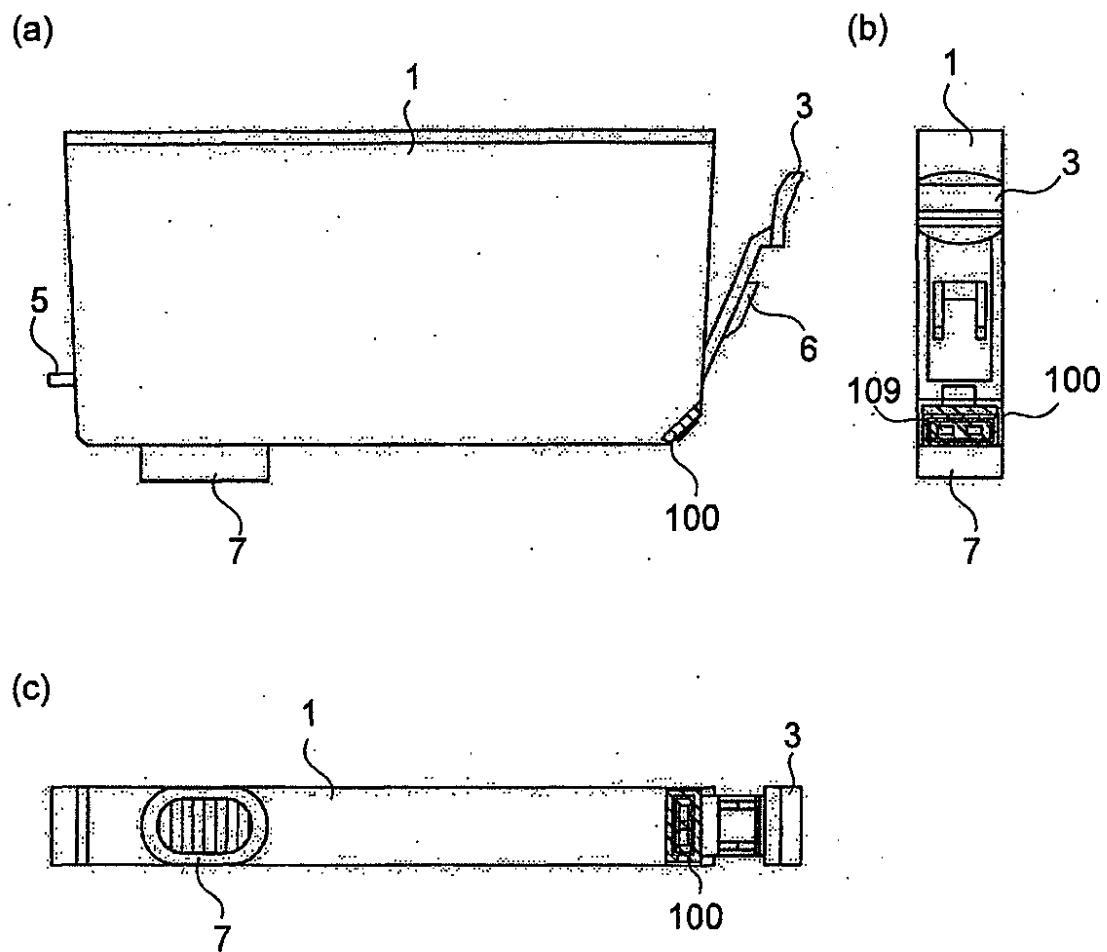


FIG.45

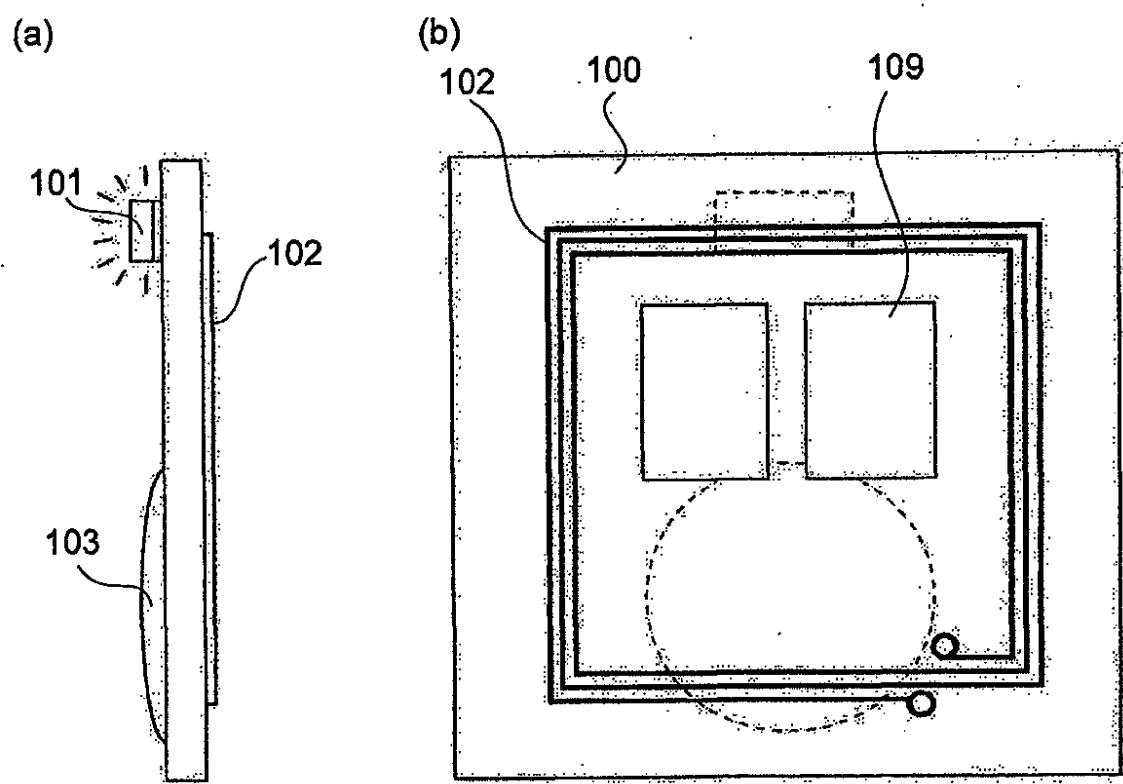


FIG.46

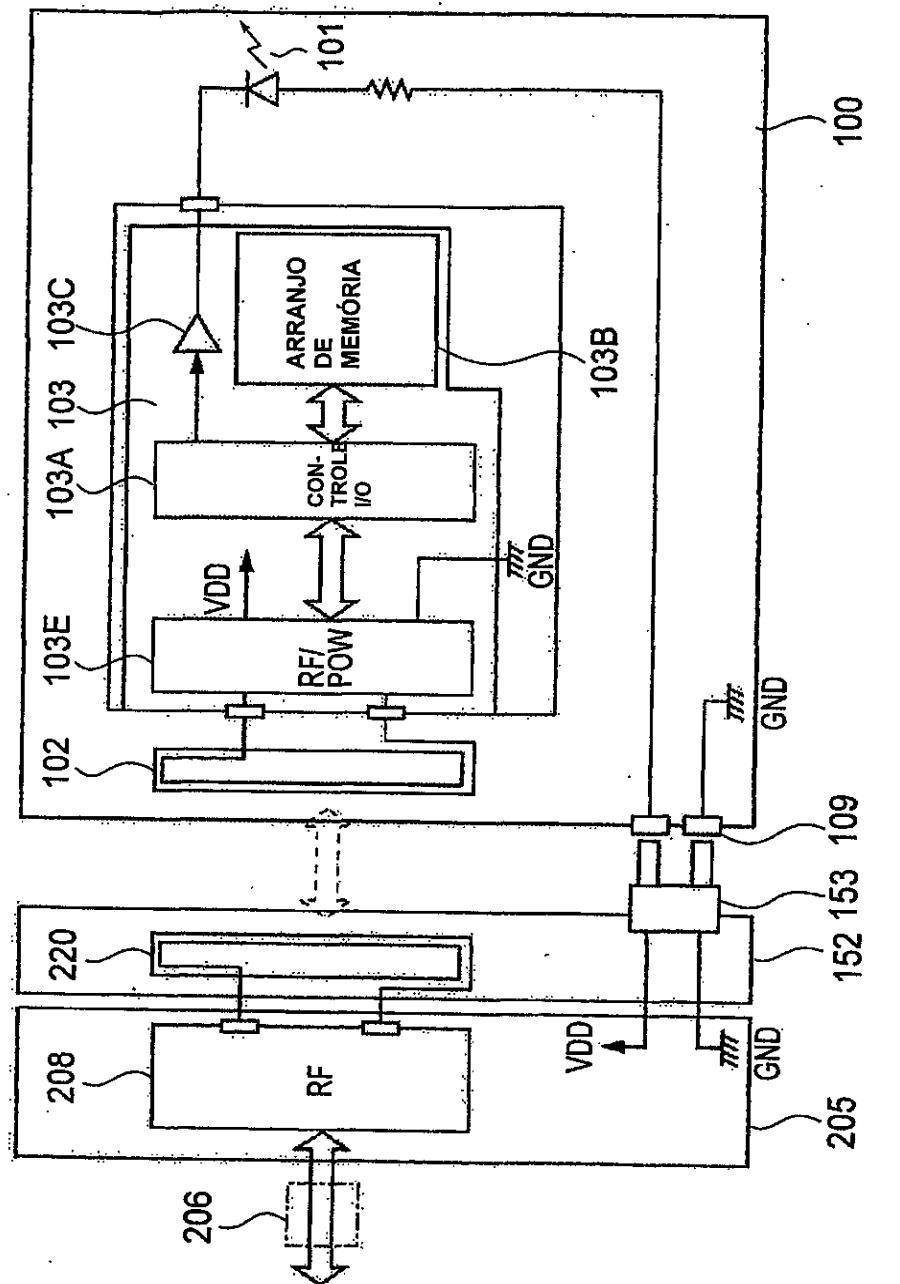


FIG. 47

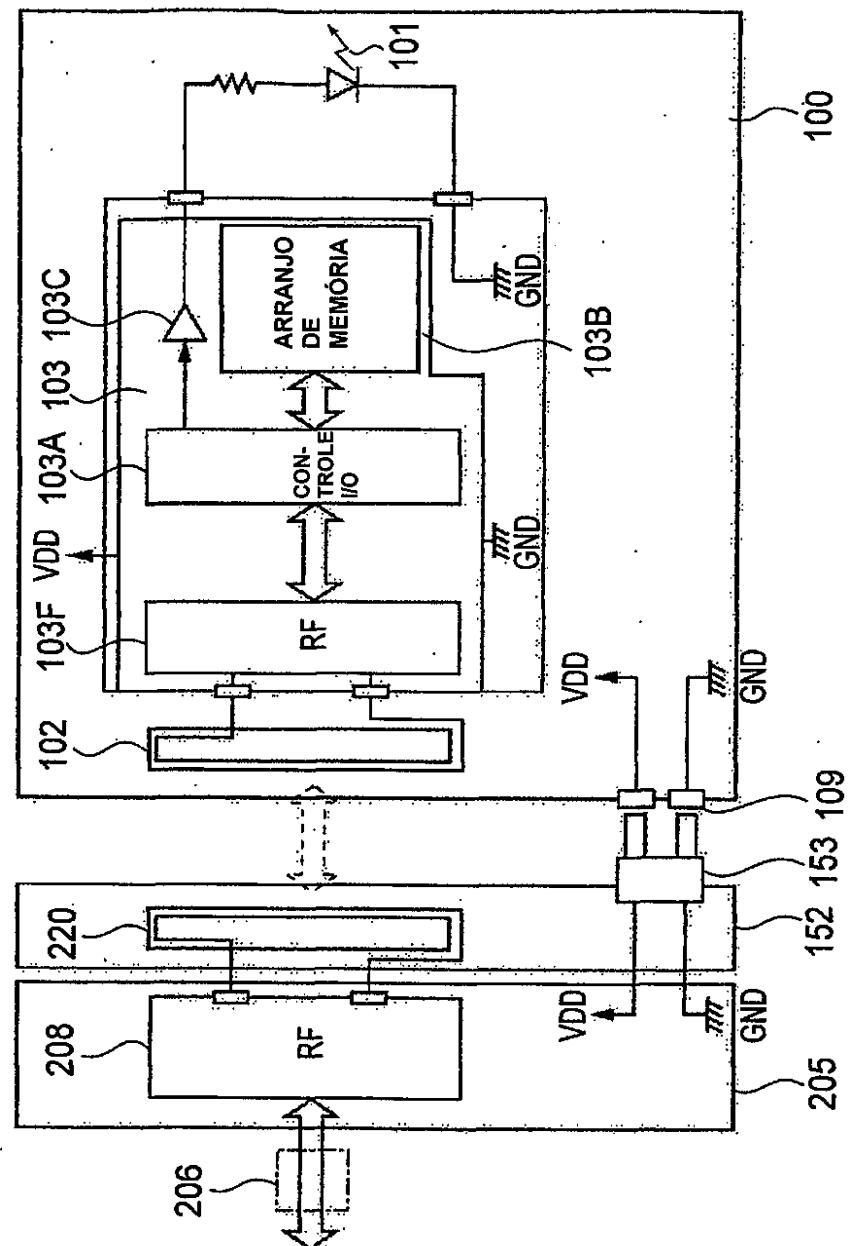


FIG. 48

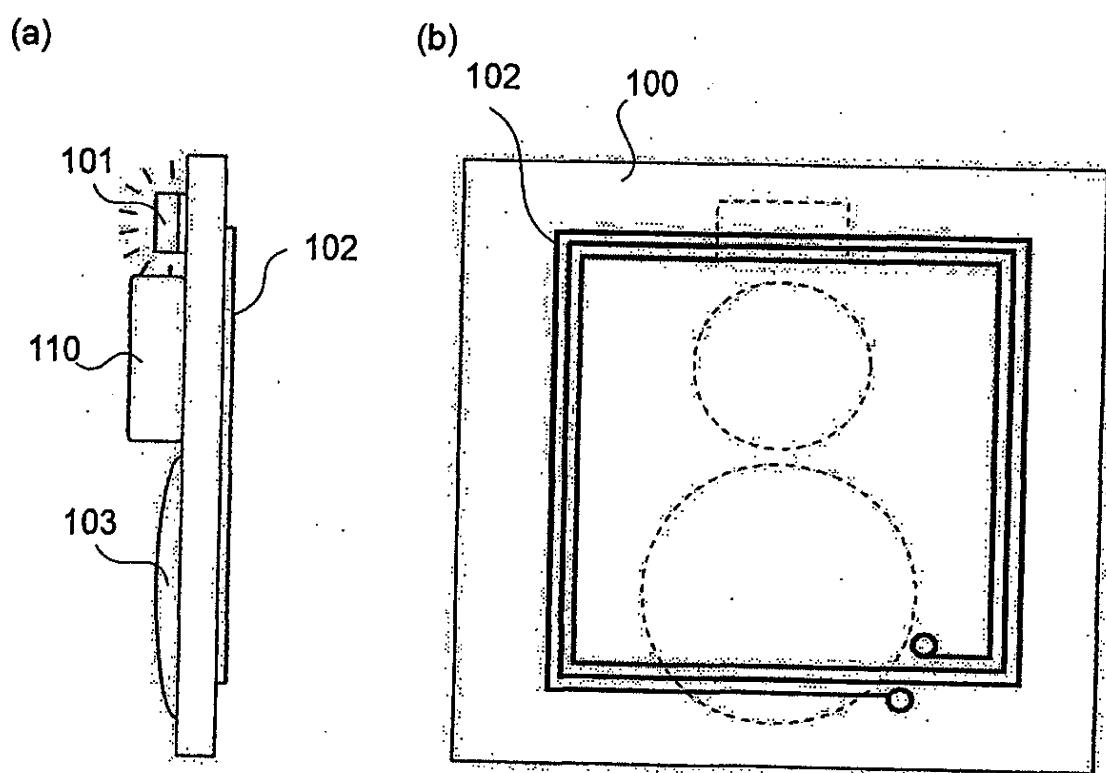


FIG.49

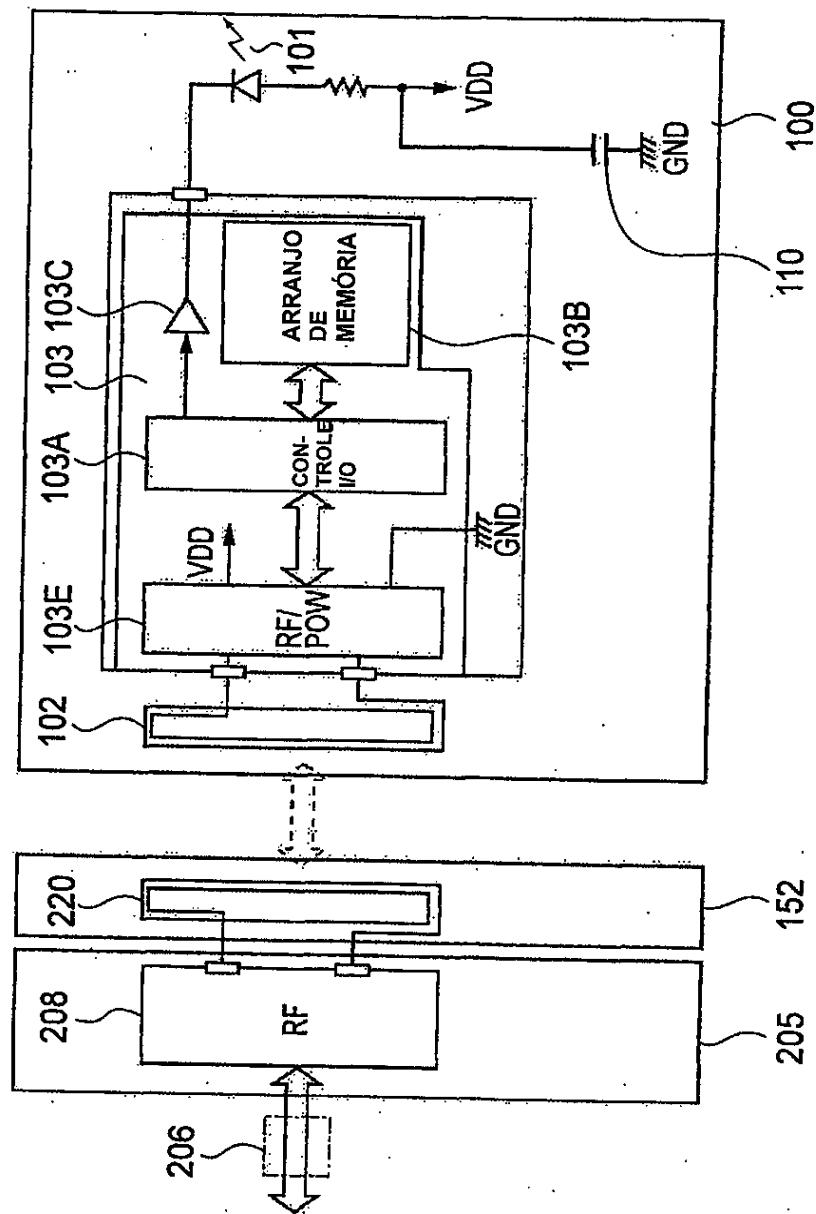


FIG. 50

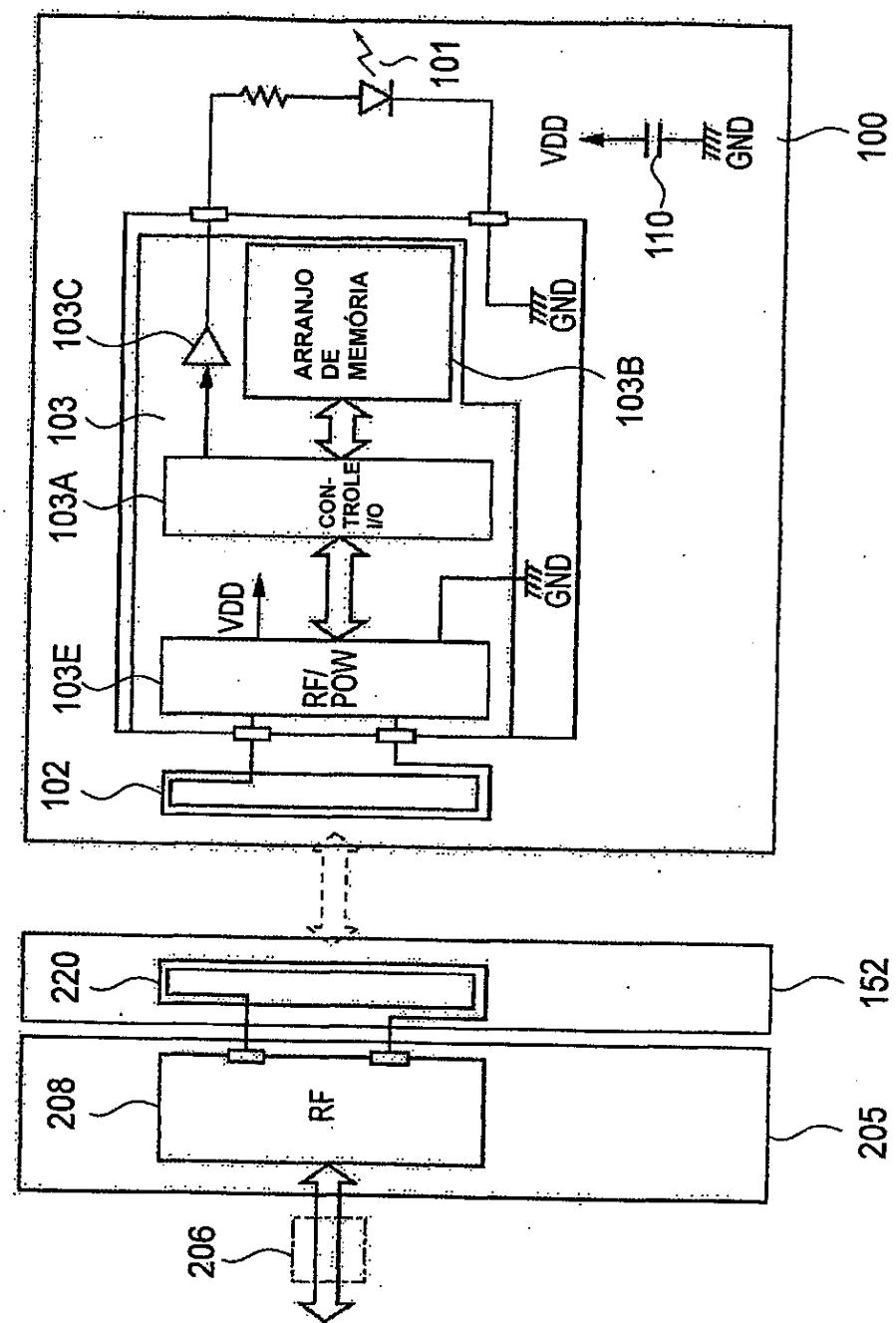
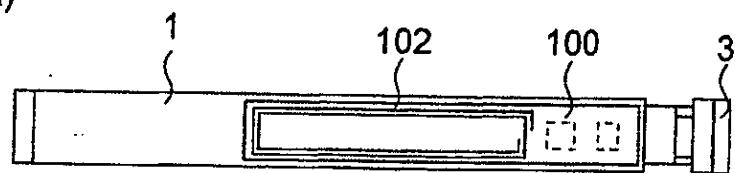
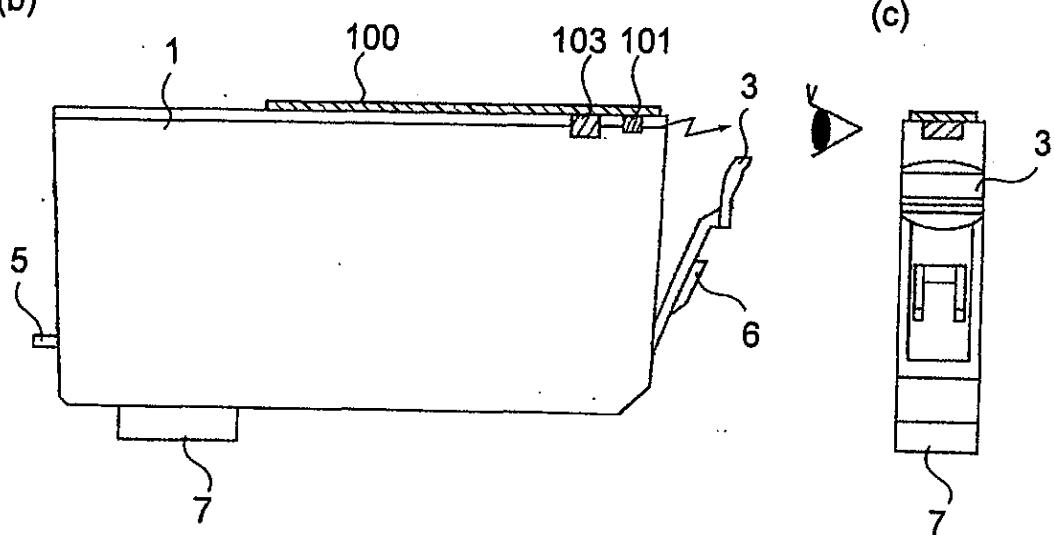


FIG. 51

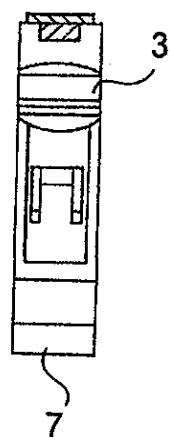
(a)



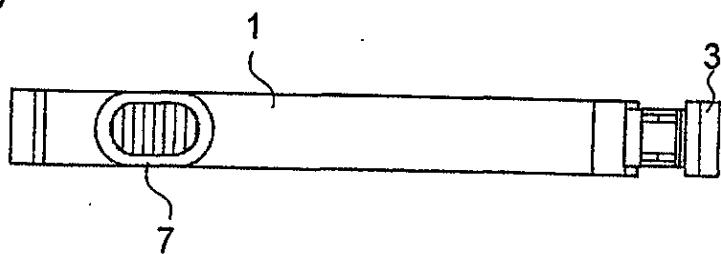
(b)



(c)



(d)

**FIG.52**

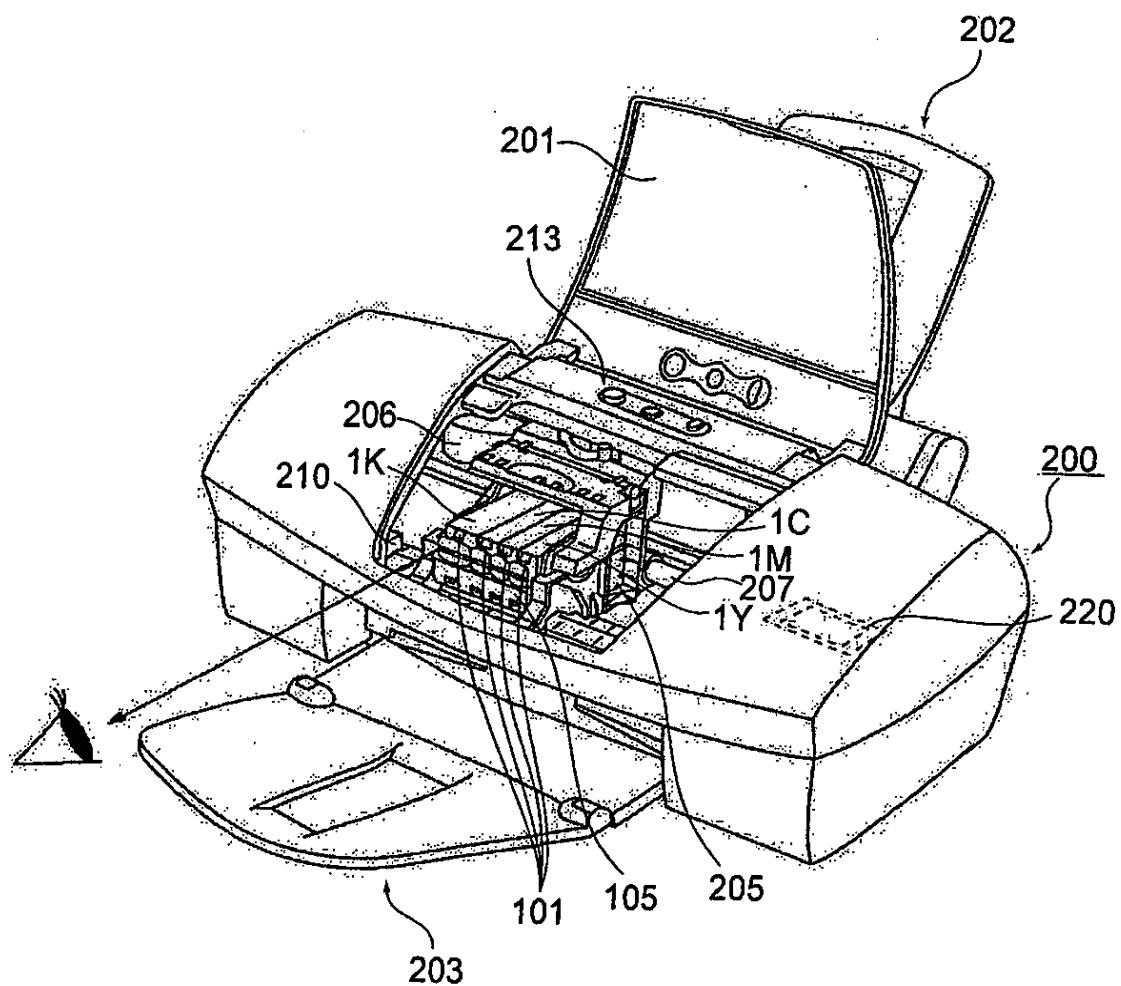


FIG.53

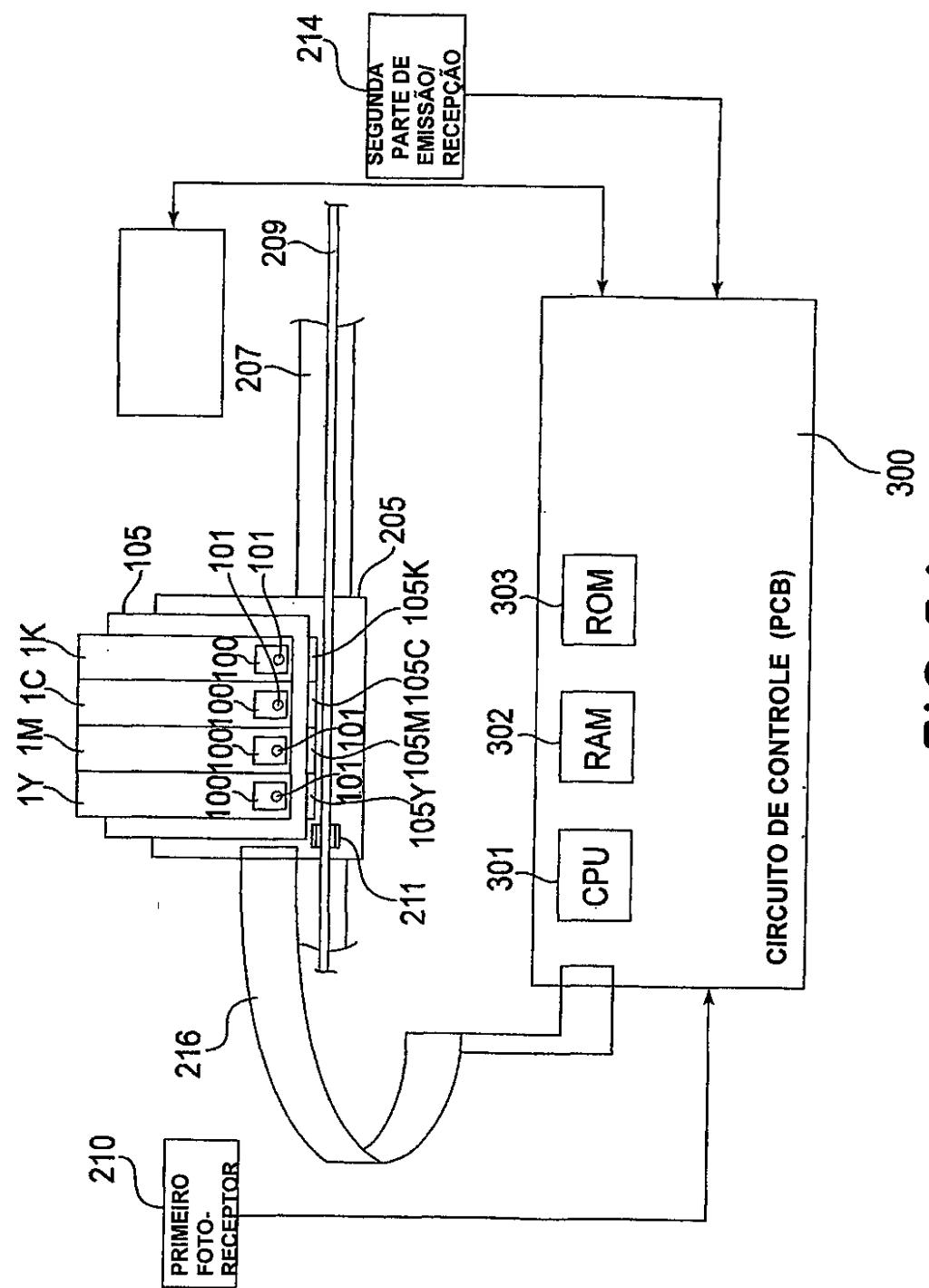


FIG. 54

RESUMO

“RECIPIENTE DE LÍQUIDO, SISTEMA DE SUPRIMENTO DE LÍQUIDO, MÉTODO DE FABRICAÇÃO PARA FABRICAR UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, PLACA DE CIRCUITO PARA UM RECIPIENTE DE LÍQUIDO, APARELHO DE GRAVAÇÃO, E, 5 CARTUCHO DE RECIPIENTE DE LÍQUIDO”

É descrito um recipiente de líquido que pode ser montado de forma destacável em um aparelho de gravação no qual uma pluralidade de recipientes de líquido pode ser montada de forma destacável, em que o 10 aparelho de gravação inclui uma antena do aparelho e dispositivo fotorreceptor, o recipiente de líquido inclui uma antena do recipiente comunicável com a antena do aparelho sem contato físico entre elas; uma área de armazenamento de informação capaz de armazenar pelo menos informação individual do recipiente de líquido; uma parte de emissão de luz; e um 15 controlador para controlar a emissão de luz da parte de emissão de luz em resposta a uma correspondência entre o sinal indicativo de informação individual suprido através da antena do recipiente e a informação armazenada na área de armazenamento de informação.