

(11) Número de Publicação: **PT 1547781 E**

(51) Classificação Internacional:
B41J 2/175 (2015.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2004.12.22**

(30) Prioridade(s): **2003.12.26 JP 2003435942**

(43) Data de publicação do pedido: **2005.06.29**

(45) Data e BPI da concessão: **2015.05.06**
129/2015

(73) Titular(es):

CANON KABUSHIKI KAISHA
3-30-2, SHIMOMARUKO, OHTA-KU TOKYO JP

(72) Inventor(es):

KENJIRO WATANABE JP
HARUYUKI MATSUMOTO JP

(74) Mandatário:

FERNANDO ANTÓNIO FERREIRA MAGNO
RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º 1200-195 LISBOA PT

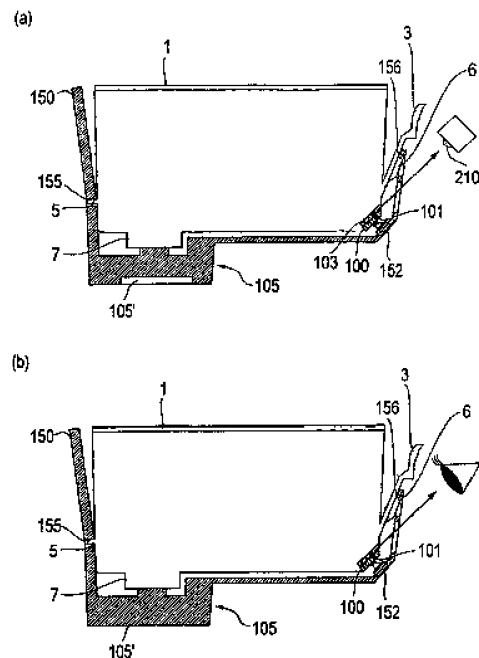
(54) Epígrafe: **RECIPIENTE DE LÍQUIDO E SISTEMA DE FORNECIMENTO DE LÍQUIDO**

(57) Resumo:

RECIPIENTE DE LÍQUIDO QUE SE PODE MONTAR, DE MODO A SOLTAR-SE, NUM APARELHO DE REGISTO NO QUAL UMA PLURALIDADE DE RECIPIENTES DE LÍQUIDO SE PODEM MONTAR, DE MODO A SOLTAREMSE, EM QUE O APARELHO DE REGISTO INCLUI CONTATOS ELÉTRICOS DE APARELHO QUE CORRESPONDAM AOS RECIPIENTES DE LÍQUIDO, RESPECTIVAMENTE, MEIOS FOTO-RECETORES PARA RECEBER LUZ, E UM CIRCUITO ELÉTRICO LIGADO A UMA LINHA A QUAL ESTÁ COMUMMENTE LIGADA AOS CONTATOS ELÉTRICOS DE APARELHO, INCLUINDO O RECIPIENTE DE LÍQUIDO UM CONTATO ELÉTRICO DE RECIPIENTE QUE SE PODE LIGAR ELETRICAMENTE A UM DOS CONTATOS DE APARELHO; UMA PORÇÃO DE ARMAZENAGEM DE INFORMAÇÃO CAPAZ DE ARMAZENAR PELO MENOS INFORMAÇÃO INDIVIDUAL DO RECIPIENTE DE LÍQUIDO; UMA PORÇÃO DE EMISSÃO DE LUZ; UM CONTROLADOR PARA CONTROLAR A EMISSÃO DE LUZ DA PORÇÃO DE EMISSÃO DE LUZ EM RESPOSTA A UMA CORRESPONDÊNCIA ENTRE UM SINAL INDICADOR DE INFORMAÇÃO INDIVIDUAL FORNECIDA ATRAVÉS DO CONTATO ELÉTRICO DE RECIPIENTE E A INFORMAÇÃO ARMAZENADA NOS MEIOS DE ARMAZENAGEM DE INFORMAÇÃO.

RESUMO**"Recipiente de líquido e sistema de fornecimento de líquido"**

Recipiente de líquido que se pode montar, de modo a soltar-se, num aparelho de registo no qual uma pluralidade de recipientes de líquido se podem montar, de modo a soltarem-se, em que o aparelho de registo inclui contatos elétricos de aparelho que correspondem aos recipientes de líquido, respetivamente, meios foto-recetores para receber luz, e um circuito elétrico ligado a uma linha a qual está comummente ligada aos contatos elétricos de aparelho, incluindo o recipiente de líquido um contato elétrico de recipiente que se pode ligar eletricamente a um dos contatos de aparelho; uma porção de armazenagem de informação capaz de armazenar pelo menos informação individual do recipiente de líquido; uma porção de emissão de luz; um controlador para controlar a emissão de luz da porção de emissão de luz em resposta a uma correspondência entre um sinal indicador de informação individual fornecida através do contato elétrico de recipiente e a informação armazenada nos meios de armazenagem de informação.

**FIG.3**

DESCRIÇÃO

"Recipiente de líquido e sistema de fornecimento de líquido"

CAMPO DO INVENTO E ARTE RELACIONADA

O presente invento refere-se a um recipiente de líquido e a um sistema de fornecimento de líquido, mais em particular, a um recipiente de líquido, o qual é capaz de notificar um estado do recipiente de líquido ao utilizar meios de emissão de luz tais como um LED, incluindo o estado uma quantidade restante de tinta de um recipiente de tinta para registo de jato de tinta.

Com a recente utilização mais ampla da câmara digital, tem aumentado a exigência quanto à impressão, estando a câmara digital diretamente ligada a uma impressora (dispositivo de registo), quer dizer, impressão que não é de PC. Uma outra exigência crescente consiste na impressão ao ajustar um meio de memória de informação do tipo cartão que se pode montar de modo a soltar-se numa câmara digital diretamente numa impressora para transferir os dados e imprimir os mesmos (um outro registo que não é de PC). Em geral, a quantidade restante de tinta no recipiente de tinta da impressora é verificada num mostrador através de um computador pessoal. No caso da impressão que não é de PC isto não é possível. No entanto, é desejada a capacidade de verificação da quantidade restante de tinta no recipiente de tinta mesmo na impressão que não é de PC. Isto é porque se o utilizador puder estar atento ao fato de a quantidade restante de tinta no recipiente de tinta ser pequena, o utilizador pode trocar o recipiente de tinta por um novo antes de começar a operação de impressão, de modo que pode ser evitada a falha de impressão durante o decorrer da impressão numa folha.

Tem-se conhecimento da utilização de um elemento de exibição tal como um LED para notificar o utilizador de um tal estado do recipiente de tinta. Por exemplo, o Pedido de Patente japonês disponível ao público Hei 4 - 275156 revela que o recipiente de tinta, o qual é parte integrante de uma cabeça de registo, está provido de dois elementos de LED, os

quais são ligados na dependência da quantidade restante de tinta em dois passos. O Pedido de Patente japonês disponível ao público 2002 - 301829 também revela que o recipiente de tinta está provido de uma lâmpada a qual é ligada na dependência da quantidade restante de tinta. O mesmo também revela que quatro recipientes de tinta utilizados com um dispositivo de registo são proporcionados com as referidas lâmpadas, respetivamente.

Em adição, de modo a ir ao encontro de uma exigência quanto a uma elevada qualidade de imagem, utilizam-se tinta magenta clara, tinta ciano claro e por aí adiante em adição às quatro tintas de cores convencionais (preto, amarelo, magenta e ciano). Além do mais, é proposta a utilização de tintas de cores especiais tais como tinta vermelha ou tinta azul. Num caso desses são utilizados sete - oito recipientes de tinta de cor de modo individual numa impressora de jato de tinta. A seguir é desejado um mecanismo para impedir que os recipientes de tinta sejam montados em posições erradas. A Patente US No.6302535 revela aquelas configurações de engate do carrinho, sendo os recipientes de tinta feitos de modo diferente um do outro, de modo que é impedida a montagem errada (posição incorreta) quando os recipientes de tinta são montados sobre o carrinho.

Mesmo quando o recipiente de tinta está provido de uma lâmpada, tal como revelado no Pedido de Patente japonês disponível ao público 2002 - 301829, o controlador lateral do conjunto principal tem de identificar o recipiente de tinta o qual é reconhecido como contendo menos tinta. Para fazer isto é necessário identificar o recipiente de tinta a que pertence o sinal para ligar a lâmpada certa. Se, por exemplo, o recipiente de tinta for montado numa posição errada, existe a possibilidade de a pequena quantidade restante de tinta ser exibida para um outro recipiente de tinta que contém uma quantidade suficiente da tinta. Por conseguinte, o controlo de emissão para o dispositivo de exibição tal como uma lâmpada tem de ter a informação correta das posições realizadas dos recipientes de tinta.

Quanto a uma estrutura para detetar a posição realizada de um recipiente de tinta, existe uma estrutura na qual as

relações de configuração mútuas entre as porções de transporte e os recipientes de tinta associados são tornadas diferentes dependendo das posições de transporte. No entanto, num caso desses, é necessário fabricar recipientes de tinta os quais sejam diferentes dependendo da cor e/ou do tipo da tinta, com o resultado das desvantagens em termos de eficiência de fabrico e/ou custo.

Como outra estrutura para alcançar isto é proporcionado substancialmente de modo independente para cada uma das posições de transporte uma linha de sinal de um circuito que irá ser fechado por ligação entre o contato elétrico do recipiente de tinta e o contato elétrico lateral de conjunto principal na posição de transporte de um carrinho ou semelhante. 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 proporcionada para cada uma das posições de transporte, pelo que se a informação de cor lida não for ao encontro da posição de transporte, a montagem errada do recipiente de tinta é discriminada.

No entanto, esta estrutura resulta no número aumentado de linhas de sinal. Tal como mencionado até aqui, as impressoras de jato de tinta recentes ou semelhantes utilizam um número maior de tipos de tintas para melhorar a qualidade da imagem. O aumento do número das linhas de sinal aumenta o custo, em particular, em tais impressoras. Por outro lado, de modo a reduzir o número de fios de cablagem, seria eficaz empregar uma chamada linha de sinal comum ao utilizar uma ligação bus, mas a utilização simples de uma tal linha de sinal comum como ligação bus não pode determinar os recipientes de tinta ou as posições de transporte dos recipientes de tinta.

A partir do documento EP 1 114 726 A1 é conhecido um cartucho de tinta, que comprehende uma memória para guardar a informação acerca do cartucho. No cartucho de tinta temporizado deve ser instalado num aparelho de impressão, a sua inserção é inibida numa posição antes da instalação através de um mecanismo de bloqueio. Neste estado, a informação na memória IC é lido através de um primeiro

terminal de elétrodo, localizado no lado do cartucho e ligado à memória IC e é determinada que é apropriada a instalação do cartucho de tinta no aparelho. Quando é determinado que o cartucho de tinta é apropriado, o mecanismo de bloqueio é desbloqueado e o cartucho de tinta pode ser instalado no aparelho de impressão. Quando o cartucho de tinta estiver instalado no aparelho de impressão, são trocados os dados entre o aparelho de impressão e a memória através de um segundo terminal de elétrodo ligado à memória.

É um objeto do invento proporcionar um ultrapassar os problemas acima mencionados de acordo com a técnica anterior.

Este objeto é obtido para o recipiente líquido pelas características de acordo com a reivindicação 1 e pelo aparelho de registo pelas características de acordo com a reivindicação 29.

O invento é desenvolvido adicionalmente pelas características de acordo com as reivindicações dependentes.

Estes e outros objetos, características e vantagens do presente invento irão tornar-se mais evidentes quando da consideração da descrição que se segue das concretizações preferidas do presente invento tomadas em conjunção com os desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS:

A Figura 1 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) e uma vista de fundo (c) de um recipiente de tinta de acordo com uma primeira concretização do presente invento.

A Figura 2 é um alçado lateral em secção do recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização do presente invento.

A Figura 3 são vistas laterais esquemáticas (a) e (b) do recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização do presente invento, que ilustram a função de um substrato proporcionado no recipiente de tinta.

A Figura 4 é uma vista aumentada (a) de uma parte principal do recipiente de tinta mostrado na Figura 3, e uma vista (b) tal como se vê numa direcção IVb.

A Figura 5 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo de um substrato de controlador montado no recipiente de tinta da primeira concretização.

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

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

A Figura 8 é uma vista lateral de um recipiente de tinta que ilustra uma utilização do substrato de controlador da Figura 7.

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

A Figura 10 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de mais um exemplo modificado do substrato de controlador que se monta no recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização.

A Figura 11 é uma vista lateral que ilustra uma utilização do substrato de controlador da Figura 10 proporcionado no recipiente de tinta.

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

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

A Figura 14 é uma vista em perspetiva que ilustra um exemplo de uma unidade de cabeça de registo que tem um apoio no qual o recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização se pode montar.

A Figura 15 é uma vista lateral esquemática que ilustra uma operação de montagem e desmontagem do recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização no apoio mostrado na Figura 14.

A Figura 16 são vistas em perspetiva (a) e (b) de um outro exemplo de uma porção de montagem do recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização do presente invento.

A Figura 17 mostra um aspetto exterior de uma impressora de jato de tinta na qual o recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização se pode montar.

A Figura 18 é uma vista em perspetiva da impressora na qual a tampa de conjunto principal 201 da Figura 17 está aberta.

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

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

A Figura 21 é um diagrama de circuito detalhado do substrato que tem um controlador ou semelhantes.

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

A Figura 23 é um mapa de tempos que ilustra as operações de escrita e leitura de dados para e a partir de um arranjo de memória do substrato.

A Figura 24 é um mapa de tempos que ilustra a atuação e a desativação do LED 101.

A Figura 25 é um diagrama que ilustra um processo de controlo relacionado com a montagem e desmontagem do recipiente de tinta de acordo com uma concretização do presente invento.

A Figura 26 é um diagrama de um processo de montagem e desmontagem do recipiente de tinta na Figura 25.

A Figura 27 é um diagrama que mostra em detalhe um controlo de confirmação de montagem na Figura 26.

A Figura 28 mostra um estado (a) no qual todos os recipientes de tinta estão corretamente montados em posições corretas e, por conseguinte, os LED estão ligados, respetivamente, no processo do controlo para a montagem e desmontagem dos recipientes de tinta, em que (b) mostra o movimento do carrinho para uma posição para validação a qual é levada a cabo ao utilizar luz (validação por luz), depois da tampa de conjunto principal ser fechada subsequentemente à iluminação de LED.

A Figura 29 ilustra o processo de validação por luz (a) - (d).

A Figura 30, figura 30, também ilustra o processo de validação por luz (a) - (d).

A Figura 31 é um diagrama que ilustra um processo de registo de acordo com a concretização do presente invento.

A Figura 32 ilustra estruturas de um recipiente de tinta e uma sua porção de montagem de acordo com uma outra concretização do presente invento, e uma sua operação de montagem (a) - (c).

A Figura 33 é uma vista em perspetiva que ilustra um exemplo modificado da estrutura da Figura 32.

A Figura 34 é uma vista em perspetiva de uma impressora a que pertence o recipiente de tinta de acordo com a referida outra concretização do presente invento.

A Figura 35 é uma vista lateral esquemática (a) e uma vista frontal esquemática (b) de um recipiente de tinta de acordo com uma outra concretização do presente invento.

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 perspetiva de uma impressora que tem uma estrutura de acordo com uma outra concretização do presente invento.

A Figura 39 é um diagrama de circuito de um substrato que tem um controlador e semelhantes, de acordo com uma outra concretização do presente invento.

A Figura 40 é um mapa de tempos de uma operação na estrutura da concretização.

Descrição das Concretizações Preferidas:

Vai ser feita a descrição quanto às concretizações do presente invento em conjunção com os desenhos anexos, na ordem que se segue:

1. Estrutura mecânica:
 - 1.1 Recipiente de tinta;
 - 1.2 Exemplo modificado;
 - 1.3 Porção de montagem de recipiente de tinta;
 - 1.4 Dispositivo de registo;

2. Sistema de controlo:
 - 2.1 Disposição geral;

- 2.2 Porção de ligação;
- 2.3 Processo de controlo;

3. Outras concretizações:

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 fundo (c) de um recipiente de tinta de acordo com uma primeira concretização do presente invento. A Figura 2 é um alçado lateral em secção do recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização do presente invento. Nas descrições que se seguem, o lado da frente do recipiente de tinta é o lado que está virado para o utilizador o qual está a manipular o recipiente de tinta (operação de montagem e desmontagem do recipiente de tinta), o qual proporciona ao utilizador informação (por emissão de luz do LED que irá descrever-se aqui a seguir).

Na Figura 1, o recipiente de tinta 1 desta concretização tem um membro de suporte 3 suportado sobre a porção inferior no seu lado da frente. O membro de suporte 3 é feito de material de resina moldado de modo integral com um invólucro exterior do recipiente de tinta 1, e o recipiente de tinta 1 pode ser deslocado em torno de uma porção do recipiente de tinta a suportar-se quando o recipiente de tinta 1 está montado no apoio de recipiente. O recipiente de tinta 1 está provido no seu lado de trás e no seu lado da frente com uma primeira porção de engate 5 e uma segunda porção de engate 6, respetivamente, as quais se podem engatar com porções de bloqueio proporcionadas num apoio de recipiente. Nesta concretização, são parte integrante do membro de suporte 3. Através do engate da porção de engate 5 e da porção de engate 6 com as porções de bloqueio, o recipiente de tinta 1 é montado de modo seguro no recipiente de tinta 1. A operação durante a montagem vai ser descrita daqui para a frente com referência à Figura 15.

A superfície de fundo do recipiente de tinta 1 é proporcionada com um orifício de fornecimento de tinta 7 para

fornecimento de tinta, orifício esse que se pode ligar a uma abertura de introdução de tinta da cabeça de registo que se irá descrever daqui para a frente, pela montagem do recipiente de tinta 1 no apoio de recipiente. É proporcionado um membro de base no lado de fundo da porção de suporte do membro de suporte 3 numa posição onde o lado de fundo e o lado da frente se intersetam um com o outro. O membro de base pode existir na forma de uma pastilha ou uma placa. Na descrição que se segue é chamado de "substrato" 100.

A Figura 2 é um alçado lateral em secção do recipiente de tinta 1. Um lado de dentro do recipiente de tinta 1 está dividido numa câmara de reservatório de tinta 11 que é proporcionada adjacente ao lado da frente onde o membro de suporte 3 e o substrato 100 são proporcionados, e uma câmara de acomodação de membro de geração de pressão negativa 12 que é proporcionada adjacente ao lado de trás e que é uma comunicação de fluido com um orifício de fornecimento de tinta 7. A câmara de reservatório de tinta 11 e a câmara de acomodação de membro de geração de pressão negativa 12 estão em comunicação de fluidos uma com a outra através de um orifício de comunicação 13. A câmara de reservatório de tinta 11 contém a tinta sozinha nesta concretização, ao passo que a câmara de acomodação de membro de geração de pressão negativa 12 acomoda um material de absorção de tinta 15 (membro de geração de pressão negativa o qual é um membro poroso nesta concretização) feito de esponja, agregado de fibra ou semelhante para reter a tinta por impregnação. O membro poroso 15 funciona para gerar uma tal pressão negativa conforme seja suficiente para proporcionar equilíbrio com a força de menisco formada no bico de ejeção de tinta da cabeça de registo para impedir o derrame de tinta a partir da porção de ejeção de tinta para o lado de fora e para permitir a ejeção de tinta por atuação da cabeça de registo.

A estrutura interna do recipiente de tinta 1 não está limitada a uma tal estrutura dividida na qual o lado de dentro está dividido na câmara de acomodação de membro poroso e no reservatório que contém a tinta sozinha. Num outro exemplo, o membro poroso pode ocupar substancialmente todo o espaço do lado de dentro do recipiente de tinta. Os meios de geração de pressão negativa não estão limitados aos que

utilizam o membro poroso. Num outro exemplo, a tinta sozinha está contida num membro tipo bexiga feito de material elástico tal como borracha ou semelhantes, o qual produz tensão no sentido da expansão do seu volume. Num caso desses, a pressão negativa é gerada pela tensão no membro do tipo bexiga para reter a tinta. Num outro exemplo, pelo menos uma parte do espaço de acomodação de tinta é construída por um membro flexível, e a tinta sozinha é acomodada no espaço, em que é aplicada uma força de mola ao membro flexível, através da qual é gerada uma pressão negativa.

A porção de fundo da câmara de reservatório de tinta 11 está provida de uma porção a ser detetada 17 numa posição para estar de frente para um sensor (o qual é proporcionado no aparelho, tal como irá ser descrito daqui para a frente) para detetar uma quantidade restante de tinta quando o recipiente de tinta 1 estiver montado no aparelho. Nesta concretização, o sensor de detecção de quantidade restante de tinta encontra-se na forma de um foto-sensor que compreende uma porção de emissão de luz e uma porção de receção de luz. A porção a ser detetada 17 é feita de um material transparente ou semitransparente, e quando a tinta não está lá contida, a luz a partir da porção de emissão de luz é apropriadamente refletida para a porção de receção de luz (a qual vai ser descrita daqui para a frente) ao proporcionar uma porção de superfície inclinada que tem uma configuração, ângulo ou semelhantes para este fim.

Fazendo referência à Figura 3 - à Figura 5, vai ser feita a descrição quanto à estrutura e à função do substrato 100. As Figuras 3 são vistas laterais esquemáticas (a) e (b) do recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização do presente invento, que ilustram a função de um substrato proporcionado no recipiente de tinta. A Figura 4 é uma vista aumentada (a) de uma parte principal do recipiente de tinta mostrado na Figura 3 e uma vista (b) tal como se vê numa direcção IVb. A Figura 5 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo de um substrato de controlador montado no recipiente de tinta da primeira concretização.

O recipiente de tinta 1 encontra-se montado de modo seguro dentro ou no apoio 150 o qual é parte integrante da

unidade de cabeça de registo 105 que tem a cabeça de registo 105, por engate da primeira porção de engate 5 e da segunda porção de engate 6 do recipiente de tinta 1 com uma primeira porção de bloqueio 155 e uma segunda porção de bloqueio 156 do apoio 150, respetivamente. Neste momento, um contato (meio de ligação) 152 proporcionado no apoio 150, e um contato na forma de uma almofada de elétrodo 102 ((b) da Figura 5) proporcionado numa superfície do substrato 100 virada para o lado de fora, estão eletricamente em contato para estabelecer uma ligação elétrica.

Uma superfície do substrato 100 virada para dentro do recipiente de tinta 1 está provida de uma primeira porção de emissão de luz 101 tal como um LED para emitir luz visível e um elemento de controlo 103 para controlar a porção de emissão de luz, e o elemento de controlo 103 controla a emissão de luz da primeira porção de emissão de luz 101 em conformidade com o sinal elétrico fornecido através do meio de ligação 152 e a almofada 102. Na Figura 5, (a) mostra um estado no qual depois do elemento de controlo 103 ser disposto no substrato 100, o mesmo é revestido com um selante de protecção. Quando um elemento de memória para armazenar informação tal como uma cor ou a quantidade restante da tinta contida no recipiente de tinta for empregue, o mesmo é ajustado no mesmo lugar, de modo que o mesmo é revestido com o selante.

Aqui, tal como descrito até aqui, o substrato 100 está disposto numa porção inferior da porção de suporte do membro de suporte 3 adjacente à porção onde os lados do recipiente de tinta 1 que constituem o lado de fundo e o lado da frente se cruzam entre si. Nesta posição, é proporcionada uma superfície inclinada entre os lados de fundo e frontal do recipiente de tinta 1. Por conseguinte, quando a primeira porção de emissão de luz 101 emite luz, uma sua parte é emitida para fora a partir do lado da frente do recipiente de tinta 1 ao longo da superfície inclinada.

Através desta disposição do substrato 100, a informação relacionada com o recipiente de tinta 1 pode ser diretamente proporcionada não apenas ao dispositivo de registo (e a um aparelho hóspede tal como um computador ligado ao mesmo) como

também ao utilizador, através da primeira porção de emissão de luz 101 sozinha. Tal como mostrado por (a) na Figura 3, a porção de receção de luz está disposta numa posição para receção da luz emitida num sentido direito superior na Figura adjacente a uma extremidade de uma gama de varrimento do carrinho para transportar o apoio 150, e no momento quando o carrinho volta para a posição, a emissão de luz da primeira porção de emissão de luz 101 é controlada, através do que o lado do dispositivo de registo pode obter predeterminada informação relacionada com o recipiente de tinta 1 com base num conteúdo da luz recebida pela porção de receção de luz. Em adição, ao controlar a emissão de luz da primeira porção de emissão de luz 101, estando o carrinho disposto numa porção central da gama de varrimento, tal como mostrado por (b) na Figura 3, o utilizador é visualmente informado do estado da emissão de luz, de modo que pode ser dada ao utilizador a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 1.

Aqui, a informação predeterminada do recipiente de tinta (recipiente de líquido) 1 inclui pelo menos uma das: conveniência do estado de montagem do recipiente de tinta 1 (isto é, quer a montagem seja montagem ou não); conveniência da posição da montagem do recipiente de tinta 1 (isto é, quer o recipiente de tinta 1 esteja montado ou não na posição direita no apoio que é determinada em correspondência com a cor da tinta); e suficiência da quantidade restante de tinta (isto é, quer a quantidade restante da tinta seja suficiente ou não). A informação relacionada com as mesmas pode ser proporcionada por emissão ou não emissão da luz e/ou estados de emissão de luz (cintilação ou semelhantes). O controlo da emissão de luz, as formas de proporcionar a informação, irão ser descritas daqui para a frente na descrição da estrutura do sistema de controlo.

Na Figura 4, (a) e (b) mostram um exemplo preferível da disposição, da operação do substrato 100 e da primeira porção de emissão de luz 101. Com a finalidade de alcançar suavemente a luz, a luz emitida a partir da primeira porção de emissão de luz 101 para o campo de visão da primeira porção de receção de luz 210 ou o utilizador, é preferível que uma tal porção do recipiente de tinta 1, tal como é em

oposição à superfície do substrato 100 que tem a primeira porção de emissão de luz 101 e o elemento de controlo 103, esteja provida de um espaço 1A pelo menos ao longo do eixo ótico, tal como indicado pela seta. Com a mesma finalidade, a disposição e a configuração do membro de suporte 3 são de tal modo seleccionadas que o eixo ótico não é bloqueado. Em adição, o apoio 150 está provido de um orifício (ou uma porção de transmissão de luz) 150H para assegurar o não bloqueio do eixo ótico.

1.2 Exemplo modificado (Figura 6 – Figura 13):

As estruturas anteriores são exemplos e podem ser modificadas desde que a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 1 possa ser dada ao dispositivo de registo e ao utilizador através da primeira porção de emissão de luz 101. Vai ser feita a descrição quanto a alguns exemplos modificados.

A Figura 6 é uma vista lateral (a) e uma vista frontal (b) de um exemplo modificado do substrato de controlador montado no recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização. Neste exemplo, é proporcionada uma direccionalidade de tal modo que a luz seja dirigida em particular para a primeira porção de receção de luz 210 e para os olhos do utilizador. Para conseguir isto, a atitude da primeira porção de emissão de luz 101 é determinada de modo apropriado, e pode ser empregue um elemento (uma lente ou semelhantes) para proporcionar a direccionalidade.

No exemplo de (a) e (b) da Figura 7, a superfície do substrato 100 virada para o lado de dentro do recipiente de tinta 1 é proporcionada apenas com a primeira porção de emissão de luz 101, e a superfície do substrato 100 virada para o lado de fora é proporcionada com o elemento de controlo 103 e a almofada de elétrodo 102. Com esta estrutura, a luz emitida a partir da primeira porção de emissão de luz 101 não é bloqueada pelo elemento de controlo 103, de modo que a luz é dirigida não apenas num sentido inclinado para cima como também num sentido inclinado para baixo ao longo da superfície do substrato 100.

A Figura 8 é uma vista lateral do recipiente de tinta que ilustra uma utilização do substrato de controlador da Figura 7. Tal como irá ser entendido a partir desta Figura, a primeira porção de emissão de luz 101 dirige a luz não apenas no sentido direito superior na direcção da observação do utilizador como também no sentido esquerdo inferior. Nesta citação, a primeira porção de receção de luz 210 está disposta através do eixo ótico que se prolonga para a esquerda inferior, de modo que o lado do dispositivo de registo pode receber a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 1.

A Figura 9, figura 9, é uma vista lateral que ilustra um outro exemplo de utilização do substrato de controlador da Figura 7. Este exemplo é adequado ao caso em que o sensor 117, na forma de um foto-sensor, para detecção da quantidade restante de tinta, é proporcionado no aparelho de modo a ficar oposto à porção a ser detetada 17 que se encontra na forma de um prisma, quando o recipiente de tinta 1 está montado no aparelho. Mais em particular, o sensor 117 para detecção da quantidade restante de tinta inclui uma porção de emissão de luz 117A e uma porção de receção de luz 117B e, quando a quantidade restante de tinta na câmara de tinta 11 do recipiente de tinta 1 for pequena, a luz a partir da porção de emissão de luz 117A é refletida pela porção tipo prisma a ser detetada 17 e volta à porção de receção de luz 117B, de modo que o aparelho pode detetar o atalho de tinta. Nesta concretização, a porção de receção de luz 117B é utilizada também como um foto-recetor para receber a luz a partir da primeira porção de emissão de luz 101 para permitir que o aparelho detete a presença ou ausência e/ou conveniência do recipiente de tinta montado 1.

No exemplo mostrado em (a) e (b) da Figura 10, a superfície do substrato 100 virada para dentro do recipiente de tinta 1 está provida de um elemento de controlo 103, e a primeira porção de emissão de luz 101 e a almofada de eléctrodo 102 estão dispostas sobre a superfície do substrato 100 virada para fora. Com esta estrutura, a luz emitida a partir da primeira porção de emissão de luz 101 desloca-se também no sentido para fora a partir da superfície do substrato 100.

A Figura 11 é uma vista lateral que ilustra uma utilização do recipiente de tinta que tem um tal substrato de controlador. Tal como irá ser entendido a partir da Figura, a primeira porção de emissão de luz 101 emite a luz não apenas no sentido direito superior pelo qual o utilizador pode receber visualmente a luz, mas também no sentido direito inferior. A primeira porção de receção de luz 210 está disposta através do eixo ótico que se prolonga no sentido direito inferior, de modo que a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 1 pode ser transmitida ao lado do dispositivo de registo.

Com as estruturas acima descritas, a posição e/ou a configuração de um membro ou membros os quais podem bloquear a luz que se desloca ao longo dos eixos óticos, são apropriadamente seleccionadas, e são proporcionadas uma abertura e/ou um meio de transmissão de luz, de modo que são assegurados positivamente os eixos óticos que se direcccionam para os olhos do utilizador e para a porção de receção de luz. No entanto, podem ser utilizadas outras disposições através das quais a luz é dirigida para os olhos do utilizador e/ou para a porção de receção de luz.

Na Figura 12, (a) e (b) mostram um exemplo de uma tal estrutura, em que a luz emitida a partir da primeira porção de emissão de luz 101 é dirigida para uma posição desejada ao utilizar um membro de orientação de luz 154 tal como fibras ópticas. Por meio do membro de orientação de luz 154, a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 1 pode ser transmitida à primeira porção de receção de luz 210 (Figura 12, (a)), para os olhos do utilizador (Figura 12, (b)).

No anterior, a descrição foi feita com várias disposições relacionadas com a primeira porção de emissão de luz 101 do substrato de controlador, mas a almofada 102 pode ser disposta de modo apropriado.

A Figura 13 é uma vista lateral (a), uma vista frontal (b) de mais um exemplo do substrato de controlador montado no recipiente de tinta. No exemplo anterior, é proporcionada uma pluralidade de almofadas de elétrodo 102 alinhadas sobre uma

superfície do substrato 100 (Figura 5, (b), por exemplo), mas a pluralidade de almofadas de elétrodo 102 é proporcionada distribuída sobre a superfície do substrato 100 (disposição escalonada na Figura). Uma tal disposição é vantajosa pelo fato da distorção do substrato 100, a qual pode ser provocada pela carga aplicada ao substrato quando é levado a entrar em contato com o meio de ligação 152, poder ser suprimida mesmo no caso da pressão de contato ser relativamente elevada.

1.3 Porção de montagem do recipiente de tinta:

A Figura 14 é uma vista em perspetiva que ilustra um exemplo de uma unidade de cabeça de registo que tem um apoio no qual o recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização se pode montar. A Figura 15 é uma vista lateral esquemática que ilustra uma operação de montagem e desmontagem (a) - (c) do recipiente de tinta de acordo com a primeira concretização no apoio mostrado na Figura 14.

A unidade de cabeça de registo 105 é em geral constituída por um apoio 150 para reter de modo destacável uma pluralidade (quatro, no exemplo mostrado na Figura) dos recipientes de tinta, e a cabeça de registo 105 disposta adjacente ao lado de fundo (não mostrado na Figura 14). Ao montar o recipiente de tinta no apoio 150, uma abertura de introdução de tinta 107 da cabeça de registo disposta adjacente à porção de fundo do apoio é ligada ao orifício de fornecimento de tinta 7 do recipiente de tinta para estabelecer um percurso de comunicação de fluidos de tinta entre os mesmos.

Um exemplo da cabeça de registo que se pode utilizar 105 comprehende uma passagem de líquido que constitui um bico, um elemento transdutor eletrotérmico proporcionado na passagem de líquido. O elemento transdutor eletrotérmico é fornecido com impulsos elétricos em conformidade com os sinais de registo, através do que é aplicada a energia térmica à tinta na passagem de líquido. Isto faz com que uma mudança de fase da tinta resulte em geração de bolhas (efervescência) e, por conseguinte, sobe abruptamente a pressão, através do que a tinta é ejetada a partir do bico. Uma porção de contato elétrico (não mostrada) para transmissão de sinal

proporcionada sobre o carrinho 203 que se irá descrever daqui para a frente, e uma porção de contato elétrico 157 da unidade de cabeça de registo 105, são electricamente levadas a entrar em contacto uma com a outra, de modo que a transmissão do sinal de registo é possível para o circuito de accionamento de elemento transdutor eletrotérmico da cabeça de registo 105 através da porção de cablagem 158. A partir da porção de contato elétrico 157, a porção de cablagem 159 é estendida até ao meio de ligação 152.

Quando o recipiente de tinta 1 é montado na unidade de cabeça de registo 105, o apoio 150 é levado para cima do apoio 150 ((a) na Figura 15), e a primeira porção de engate 5 na forma de uma projecção proporcionada sobre um lado de trás de recipiente de tinta é inserida dentro de uma primeira porção de bloqueio 155 na forma de um orifício de passagem proporcionado num lado de trás de apoio, de modo que só o recipiente de tinta 1 fica colocado sobre a superfície de fundo interna do apoio ((b) da Figura 15). Com este estado mantido, a extremidade superior do lado da frente do recipiente de tinta 1 é pressionada para baixo tal como indicado pela seta P, pelo que o recipiente de tinta 1 roda no sentido indicado pela seta R em torno da porção de engate entre a primeira porção de engate 5 e a primeira porção de bloqueio 155, de modo que o lado da frente do recipiente de tinta se desloca para baixo. No processo desta acção, o membro de suporte 3 é deslocado no sentido de uma seta Q, enquanto uma superfície lateral da segunda porção de engate 6 proporcionada no membro de suporte 3 no lado da frente do recipiente de tinta está a ser pressionada para a segunda porção de bloqueio 156 proporcionada no lado da frente do apoio.

Quando a superfície superior da segunda porção de engate 6 alcançar a porção inferior da segunda porção de bloqueio 156, o membro de suporte 3 desloca-se no sentido Q' pela força elástica do membro de suporte 3, de modo que a segunda porção de engate 6 é bloqueada com a segunda porção de bloqueio 156. Com este estado ((c) na Figura 15), a segunda porção de bloqueio 156 impele de modo elástico o recipiente de tinta 1 numa direcção horizontal através do membro de suporte 3, de modo que o lado de trás do recipiente de tinta

1 é encostado ao lado de trás do apoio 150. O deslocamento para cima do recipiente de tinta 1 é suprimido pela primeira porção de bloqueio 155 engatada com a primeira porção de engate 5 e pela segunda porção de bloqueio 156 engatada com a segunda porção de engate 6. Neste momento, a montagem do recipiente de tinta 1 está adicionalmente completada, em que o orifício de fornecimento de tinta 7 está ligado à abertura de introdução de tinta 107 e a almofada 102 está ligada eletricamente ao meio de ligação 152.

O acima descrito utiliza o princípio da "alavanca" durante o processo de montagem mostrado em (b) da Figura 15, em que a porção de engate entre a primeira porção de engate 5 e a primeira porção de bloqueio 155 é um fulcrum, e o lado da frente do recipiente de tinta 1 é um ponto de energia onde é aplicada a força. A porção de ligação entre o orifício de fornecimento de tinta 7 e a abertura de introdução de tinta 107 é um ponto de trabalho o qual está localizado entre o ponto de energia e o fulcrum, de preferência, mais perto do fulcrum. Por conseguinte, o orifício de fornecimento de tinta 7 é pressionado contra a abertura de introdução de tinta 107 com uma grande força pela rotação do recipiente de tinta 1. Na porção de ligação é proporcionado um membro elástico tal como um filtro, um material de absorção, uma embalagem ou semelhantes que tenha uma flexibilidade relativamente elevada para assegurar uma propriedade de comunicação de tinta para impedir ali derrame de tinta.

Uma tal estrutura, disposição e operação de montagem são por conseguinte preferíveis pelo fato de um tal membro ser elasticamente deformado pela força relativamente grande. Quando a operação de montagem está completa, a primeira porção de bloqueio 155 engata com a primeira porção de engate 5 e a segunda porção de bloqueio 156 engata com a segunda porção de engate 6 que são eficazes a impedir que o recipiente de tinta 1 se eleve a partir do apoio e, por conseguinte, é suprimida a restauração do membro elástico, de modo que o membro é mantido num modo elástico apropriadamente deformado.

Por outro lado, a almofada 102 e o meio de ligação 152 (contatos elétricos) são feitos de um material eletroconductor

relativamente rígido tal como metal para assegurar de modo satisfatório a propriedade de ligação elétrica entre os mesmos. Por outro lado, uma força de contato excessiva entre os mesmos não é preferível do ponto de vista da prevenção de danos e durabilidade suficiente. Neste exemplo, os mesmos estão dispostos numa posição tão distante quanto possível do fulcrum, mais em particular, na vizinhança do lado da frente do recipiente de tinta, neste exemplo, através do que a força de contato é minimizada.

Para conseguir isto, é considerado colocar a almofada do substrato numa posição muito próxima do lado da frente no lado de fundo do recipiente de tinta. De modo alternativo, é considerado colocar a almofada do substrato no lado da frente do recipiente de tinta. Em qualquer dos casos, no entanto, é transmitida alguma limitação à disposição da primeira porção de emissão de luz 101 no substrato, que deverá seleccionar-se de tal modo que a luz deva alcançar de modo adequado a primeira porção de receção de luz 210 e os olhos do utilizador. No caso de colocar a almofada do substrato numa posição muito perto do lado da frente no lado de fundo do recipiente de tinta, a almofada 102 e o meio de ligação 152 aproximam-se um do outro de uma maneira de face com face no estado imediatamente antes da finalização da montagem do recipiente de tinta 1, e os mesmos encostam entre si num tal estado. É necessária uma grande força de montagem de modo a proporcionar uma ligação elétrica satisfatória independentemente das condições da superfície da almofada e do meio de ligação, com um possível resultado de força excessiva aplicada à almofada e ao meio de ligação. No caso de a tinta derramar para fora na porção de ligação entre o orifício de fornecimento de tinta 7 e/ou a abertura de introdução de tinta 107, a tinta derramada pode alcançar a almofada e/ou a porção de ligação ao longo do lado de fundo do recipiente de tinta. Quando o substrato está disposto no lado da frente do recipiente de tinta, o desengate do recipiente de tinta a partir do conjunto principal do aparelho pode ser difícil.

Neste exemplo da concretização, o substrato 100 está disposto sobre a superfície inclinada que liga o lado de fundo do recipiente de tinta 1 ao lado da frente do

recipiente de tinta 1, nomeadamente, na porção de canto entre os mesmos. Quando é considerado o equilíbrio das forças apenas na porção de contato no estado em que a almofada 102 é levada a entrar em contato com o meio de ligação 152, imediatamente antes da finalização da montagem, o mesmo é tal que a força de reacção (uma força para cima na direcção vertical) aplicada pelo meio de ligação 152 à almofada 102, equilibrando-se com a força de montagem aplicada para baixo na direcção vertical, envolve uma componente de força da pressão de contato real entre a almofada 102 e o meio de ligação 152. Por conseguinte, quando o utilizador pressiona o recipiente de tinta para baixo para a posição de finalização de montagem, uma adição de uma força de montagem de recipiente de tinta para ligação elétrica entre o substrato e o meio de ligação é pequena, de modo que a operatividade pode ser bastante baixa.

Quando o recipiente de tinta 1 é pressionado para baixo para a posição de finalização de montagem onde a primeira porção de engate 5 é engatada uma com a outra, a segunda porção de engate 6 e a segunda porção de bloqueio 156 são engatadas uma com a outra, e surge uma componente de força (uma força que desliza a almofada 102 sobre o meio de ligação 152) paralela à superfície do substrato 100 através da força de impelimento. Por conseguinte, é proporcionada uma boa propriedade de ligação elétrica e assegurada quando da finalização da montagem do recipiente de tinta. Em adição, a porção de ligação elétrica encontra-se numa posição elevada a partir do lado de fundo do recipiente de tinta e, por conseguinte, a tendência da tinta derramada chegar ali é pequena. Além do mais, podem ser assegurados os eixos óticos para a primeira porção de receção de luz 210 e para os olhos do utilizador.

Desta maneira, a estrutura e disposição da porção de ligação elétrica acima descrita é vantajosa do ponto de vista de assegurar o percurso ótico no caso de a primeira porção de emissão de luz 101 ser utilizada tanto para a primeira porção de receção de luz, para os olhos do utilizador, em adição, do ponto de vista da magnitude da força de montagem necessária de recipiente de tinta, da segurança do estado do contato

elétrico e da protecção da contaminação com a tinta derramada.

A estrutura da porção de montagem para o recipiente de tinta na primeira concretização ou o exemplo modificado não está limitado ao mostrado na Figura 14.

Fazendo referência à Figura 16, vai ser feita a descrição quanto a este ponto. A Figura 16 é uma vista em perspetiva (a) de um outro exemplo da unidade de cabeça de registo para executar a operação de registo enquanto se fornece com a tinta a partir do recipiente de tinta, e um carrinho para transportar a unidade de cabeça de registo; e uma vista em perspetiva em que o recipiente de tinta é transportado sobre o carrinho.

Tal como mostrado na Figura 16, a unidade de cabeça de registo 405 deste exemplo é diferente daquelas (apoio 150) descritas até aqui pelo fato de não ter a porção de apoio que corresponde ao lado da frente do recipiente de tinta, a segunda porção de bloqueio ou o meio de ligação. A unidade de cabeça de registo 405 é similar à anterior nos outros aspetos, estando o seu lado de fundo provido de uma abertura de introdução de tinta 107 a ser ligada ao orifício de fornecimento de tinta 7. O seu lado de trás está provido da primeira porção de bloqueio 155, e o lado de trás está provido de uma porção de contato elétrico (não mostrada) para transmissão de sinal.

Por outro lado, tal como mostrado por (b) na Figura 16, o carrinho 415 pode mover-se ao longo de um veio 417, e está provido de uma alavanca 419 para fixar a unidade de cabeça de registo 405, e uma porção de contato elétrico 418 ligada com a porção de contato elétrico da cabeça de registo. O carrinho 415 também está provido de uma porção de apoio que corresponde à estrutura do lado da frente do recipiente de tinta. A segunda porção de bloqueio 156, o meio de ligação 152 e a porção de cablagem 159 para o meio de ligação são proporcionados no lado do carrinho.

Com esta estrutura, quando a unidade de cabeça de registo 405 está montada sobre o carrinho 415, tal como

mostrado por (b) na Figura 16, é estabelecida a porção de montagem para o recipiente de tinta. Desta maneira, através da operação de montagem a qual é similar ao exemplo da Figura 15, a ligação entre o orifício de fornecimento de tinta 7 e a abertura de introdução de tinta 107, e a ligação entre a almofada 102 e o meio de ligação 152, são estabelecidas, e a operação de montagem é finalizada.

1.4 Aparelho de registo (Figura 17 - Figura 18):

A Figura 17 mostra um aspeto exterior de uma impressora de jato de tinta 200 a que pertence o recipiente de tinta descrito no anterior. A Figura 18 é uma vista em perspetiva da impressora na qual a tampa de conjunto principal 201 da Figura 17 está aberta.

Tal como mostrado na Figura 17, a impressora 200 desta concretização comprehende um conjunto principal, um tabuleiro de descarga de folhas 203 no lado da frente do conjunto principal, um dispositivo de alimentação de folhas automático (ASF) 202 no seu lado de trás, uma tampa de conjunto principal 201, e outras porções de caixa as quais cobrem as partes principais, incluindo um mecanismo para mover por varrimento o carrinho que transporta as cabeças de registo e os recipientes de tinta e para efetuar o registo durante o movimento do carrinho. Também é proporcionada uma porção de painel de operação 213 a qual inclui um dispositivo de exibição o qual, por sua vez, exibe estados da impressora independentemente de se a tampa de conjunto principal está fechada ou aberta, um comutador principal, e um comutador de restabelecimento.

Tal como mostrado na Figura 18, quando a tampa de conjunto principal 201 está aberta, o utilizador pode ver a gama móvel, a sua vizinhança que transporta a unidade de cabeça de registo 105 e os recipientes de tinta 1K, 1Y, 1M e 1C (os recipientes de tinta podem ser indicados pelo número de referência "1" apenas daqui para a frente por questões de simplicidade). Nesta concretização, quando a tampa de conjunto principal 201 está aberta. É levada a cabo uma operação de sequência de modo que o carrinho 205 vem automaticamente para a posição central ("posição de troca de

"recipiente", mostrada na Figura), onde o utilizador pode fazer a operação de troca de recipiente de tinta ou semelhantes.

Nesta concretização, a cabeça de registo (não mostrada) encontra-se na forma de uma pastilha montada na unidade de cabeça de registo 105, que corresponde às respetivas tintas. As cabeças de registo varrem o material de registo através do movimento do carrinho 205, durante o qual as cabeças de registo ejetam a tinta para efetuar a impressão. Para fazer isto, o carrinho 205 é engatado de modo a deslizar com o veio de orientação 207 que se prolonga na sua direcção de movimento, é accionado por um motor de carrinho através de um mecanismo de transmissão de accionamento. As cabeças de registo que correspondem às tintas K, Y, M e C (preto, amarelo, magenta e ciano) ejetam as tintas com base nos dados de ejecção alimentados a partir de um circuito de controlo proporcionado no lado do conjunto principal através de um cabo flexível 206. É proporcionado um mecanismo de alimentação de papel que inclui um rolo de alimentação de papel, um rolo de descarga de folha, e por aí adiante, para alimentar o material de registo (não mostrado) alimentado desde o dispositivo de alimentação de folhas automático 202 até ao tabuleiro de descarga de folhas 203. A unidade de cabeça de registo 105 que tem um apoio integral de recipiente de tinta encontra-se montada de modo a soltar-se sobre o carrinho 205, e os respetivos recipientes de tinta 1 encontram-se montados, de modo a soltarem-se, sobre a unidade de cabeça de registo 105.

Durante a operação de registo ou impressão, a cabeça de registo varre o material de registo através do movimento acima descrito, durante o qual as cabeças de registo ejetam as tintas para cima do material de registo para efetuar o registo numa largura do material de registo que corresponde à gama das saídas de ejecção da cabeça de registo. Num período do tempo entre uma operação de varrimento e a próxima operação de varrimento, o mecanismo de alimentação de papel alimenta o material de registo segundo uma distância predeterminada que corresponde à largura. Desta maneira, o registo é sequencialmente efetuado para cobrir toda a área do material de registo. Existe uma porção de extremidade da gama

de movimento da cabeça de registo por meio do movimento do carrinho, sendo proporcionada uma unidade de refrescamento de ejecção que inclui tampas para tapar os lados das cabeças de registo que têm as saídas de ejecção. Por conseguinte, as cabeças de registo movem-se para a posição da unidade de refrescamento em predeterminados intervalos de tempo, e são sujeitas ao processo de refrescamento que inclui as ejecções preliminares ou semelhantes.

A unidade de cabeça de registo 105 que tem uma porção de apoio para cada recipiente de tinta 1 está provida de um meio de ligação que corresponde a cada um dos recipientes de tinta, e os respetivos meios de ligação são levados a entrar em contacto com a almofada do substrato proporcionada no recipiente de tinta 1. Através disto, são permitidos o controlo do ligar e desligar de cada um dos LED 101 em conformidade com a sequência que irá ser descrita daqui para a frente em conjunção da Figura 25 - Figura 27.

Mais em particular, na posição de troca de recipiente, quando uma quantidade restante de tinta de um recipiente de tinta 1 é reduzida, o LED 101 do recipiente de tinta 1 é comutado para ligado ou levado a cintilar. Isto aplica-se a cada um dos recipientes de tinta 1. De modo adjacente a uma porção de extremidade que está oposta à posição onde a unidade de refrescamento é proporcionada, é proporcionada uma primeira porção de receção de luz 210 que tem um elemento de receção de luz. Quando os LED 101 dos recipientes de tinta 1 passam pela porção de receção de luz 210 através do movimento do carrinho 205, os LED 101 são comutados para ligado e a luz é recebida pela primeira posição de receção de luz 210, de modo que as posições dos recipientes de tinta 1 sobre o carrinho 205 podem ser detetadas com base na posição do carrinho 205 quando a luz é recebida. Num outro exemplo do controlo para a ligação do LED ou semelhantes, o LED 101 do recipiente é comutado para ligado quando o recipiente de tinta 1 é corretamente montado na posição de troca de recipiente. Estes controlos são executados de modo similar ao controlo para a ejecção de tinta da cabeça de registo, ao fornecer dados de controlo (sinal de controlo) aos respetivos recipientes de tinta a partir do circuito de controlo lateral do conjunto principal através do cabo flexível 206.

2. Sistema de controlo

2.1 Disposição geral (Figura 19):

A Figura 19 é um diagrama de blocos que mostra um exemplo de uma estrutura de um sistema de controlo da impressora de jato de tinta. O sistema de controlo compreende principalmente um circuito de controlo (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 controlo.

Na Figura 19, o circuito de controlo 300 executa o processamento dos dados relacionados com o controlo da impressora e da operação. Mais em particular, uma CPU 301 levou a cabo processos os quais irão ser descritos daqui para frente em conjunção com a Figura 25 - Figura 28 em conformidade com um programa armazenado na ROM 303. A RAM 302 é utilizada como uma área de trabalho na execução do processo da CPU 301.

Tal como mostrado esquematicamente na Figura 19, a unidade de cabeça de registo 105 transportada no carrinho 205 tem cabeças de registo 105K, 105Y, 105M e 105C, as quais têm uma pluralidade de saídas de ejecção para ejetar tintas de preto (K), amarelo (Y), magenta (M) e ciano (C), respetivamente. Sobre o apoio da unidade de cabeça de registo 105 são montados de modo a soltarem-se recipientes de tinta 1K, 1Y, 1M e 1C que correspondem às respetivas cabeças de registo.

Cada um dos recipientes de tinta 1, tal como descritos até aqui, está provido do substrato 100 proporcionado com o LED 101, o circuito de controlo de mostrador para o mesmo e a almofada (contato elétrico) ou semelhantes. Quando o recipiente de tinta 1 está corretamente montado sobre a unidade de cabeça de registo 105, a almofada no substrato 100 é levada a entrar em contato com o meio de ligação proporcionado que corresponde a cada um dos recipientes de tinta 1 na unidade de cabeça de registo 105. O meio de ligação (não mostrada) proporcionado no carrinho 205, o circuito de controlo 300 proporcionado no lado do conjunto

principal, são ligados de modo elétrico para transmissão de sinais através do cabo flexível 206. Além do mais, através da montagem da unidade de cabeça de registo 105 sobre o carrinho 205, o meio de ligação do carrinho 205 e o meio de ligação da unidade de cabeça de registo 105 são eletricamente levados a entrar em contato uns com os outros para transmissão de sinal. Com uma tal estrutura, os sinais podem ser transmitidos entre o circuito de controlo 300 do lado do conjunto principal e os respetivos recipientes de tinta 1. Assim, o circuito de controlo 300 pode realizar o controlo para o ligar e desligar do LED em conformidade com a sequência que irá ser descrita daqui para a frente em conjunção com a Figura 25 - Figura 27.

O controlo das ejecções de tinta das cabeças de registo 105K, 105Y, 105M e 105C é levado a cabo de modo similar através do cabo flexível 206, do meio de ligação do carrinho 205, do meio de ligação da unidade de cabeça de registo com a ligação de sinal entre o circuito de accionamento e por aí adiante proporcionado na cabeça de registo, e o circuito de controlo 300 no lado do conjunto principal. Assim, o circuito de controlo 300 controla as ejecções de tinta e por aí adiante para as respetivas cabeças de registo.

A primeira porção de receção de luz 210 disposta adjacente a uma das porções de extremidade da gama de movimento do carrinho 205 recebe luz a partir do LED 101 do recipiente de tinta 1, e um sinal indicativo do acontecimento é fornecido ao circuito de controlo 300. O circuito de controlo 300, tal como irá ser descrito daqui para a frente, responde ao sinal para discriminar a posição do recipiente de tinta 1 no carrinho 205. Em adição, é proporcionado um graduador de codificação 209 ao longo do percurso de movimento do carrinho 205, e o carrinho 205 é de modo correspondente proporcionado com um sensor de codificação 211. O sinal de detecção do sensor é fornecido ao circuito de controlo 300 através do cabo flexível 206, por meio do qual é obtida a posição de movimento do carrinho 205. A informação de posição é utilizada para os respetivos controlos de ejecção de cabeça de registo, e é utilizada também para o processo de validação por luz no qual são detetadas as posições dos recipientes de tinta, o que irá ser descrito

daqui para a frente em conjunção com a Figura 25. Uma segunda porção de emissão/receção de luz 214, que é proporcionada na vizinhança da posição predeterminada na gama de movimento do carrinho 205, inclui um elemento de emissão de luz e um elemento de receção de luz, e a mesma funciona para debitlar para o circuito de controlo 300 um sinal relacionado com uma quantidade restante de tinta de cada um dos recipientes de tinta 1 transportados sobre o carrinho 205. O circuito de controlo 300 pode detetar a quantidade restante de tinta com base no sinal.

2.2 Porção de ligação (Figura 20 – Figura 24) :

A Figura 20 mostra uma estrutura da cablagem de linha de sinal para transmissão de sinal entre o recipiente de tinta 1 e o cabo flexível 206 da impressora de jato de tinta em termos do substrato 100 do recipiente de tinta 1.

Tal como mostrado na Figura 20, a cablagem de linha de sinal para o recipiente de tinta 1 comprehende quatro linhas de sinal nesta concretização, sendo cada uma delas comum a todos os quatro recipientes de tinta 1 (ligação de bus). A cablagem de linha de sinal para os recipientes de tinta 1 inclui quatro linhas de sinal, nomeadamente, uma linha de sinal de fonte de tensão VDD relacionada com a fonte de alimentação elétrica tal como para uma operação de um grupo de elementos de função para efetuar a emissão de luz, atuação do LED 101 no recipiente de tinta; uma linha de sinal de terra GND; uma linha de sinal DADOS para fornecer sinal de controlo (dados de controlo), ou semelhantes, relacionados com o processo tal como ligar e desligar o LED 101 a partir do circuito de controlo 300; e uma linha de sinal de relógio CLK para isso. Nesta concretização são empregues quatro linhas de sinal mas o presente invento não está limitado a este caso. Por exemplo, o sinal de terra pode ser fornecido através de uma outra estrutura e, num caso desses, a linha GND pode ser omitida na estrutura acima descrita. Por outro lado, a linha CLK e a linha de DADOS pode ser feita numa linha comum.

Cada um dos substratos 100 dos recipientes de tinta 1 tem um controlador 103 o qual reage ao sinal fornecido

através das quatro linhas de sinal, e um LED 101 que pode ser atuado em resposta à saída do controlador 103.

A Figura 21 é um diagrama de circuito detalhado do substrato que tem um tal controlador ou semelhantes. Tal como mostrado na Figura, o controlador 103 comprehende um circuito de controlo I/O (I/O - CTRL) 103A, um arranjo de memória 103B e um accionador de LED 103C. O circuito de controlo I/O 103A reage aos dados de controlo alimentados através do cabo flexível 206 a partir do circuito de controlo 300 do lado do conjunto principal para controlar o accionamento de exibição do LED 101, a escrita dos dados no arranjo de memória 103B e a leitura dos dados. O arranjo de memória 103B encontra-se na forma de uma EEPROM nesta concretização, e tem capacidade para armazenar informação individual do recipiente de tinta, tal como a informação relacionada com a quantidade restante de tinta no recipiente de tinta, a informação de cor da tinta no mesmo e, em adição, a informação de fabrico tal como um número individual do recipiente de tinta, um número de lote de produção ou semelhantes. A informação de cor é escrita num endereço predeterminado do arranjo de memória 103B que corresponde à cor da tinta armazenada no recipiente de tinta. Por exemplo, a informação de cor é utilizada como informação de discriminação de recipientes de tinta (informação individual), a qual irá ser descrita daqui para a frente em conjunção com as Figuras 23 e 24 para identificar o recipiente de tinta quando os dados são escritos no arranjo de memória 103B e são lidos a partir do mesmo, ou quando a atuação e desativação do LED 101 é controlada para o recipiente de tinta particular. Os dados escritos no arranjo de memória 103B ou lidos do mesmo incluem, por exemplo, os dados indicativos da quantidade restante de tinta. O recipiente de tinta desta concretização, tal como descrito até aqui, é proporcionado na porção de fundo com um prisma, e quando a quantidade restante da tinta fica pequena, o acontecimento pode ser detetado de modo ótico por meio do prisma. Em adição a isso, o circuito de controlo 300 desta concretização conta o número de ejecções para cada uma das cabeças de registo com base nos dados de ejecção. A informação de quantidade restante é escrita no arranjo de memória 103B do recipiente de tinta correspondente, e a informação é lida. Ao fazer isto, o arranjo de memória 103B

armazena a informação da quantidade restante de tinta em tempo real. A informação representa a quantidade restante de tinta com elevada precisão uma vez que a informação é proporcionada também com a ajuda do prisma. Mais ainda, é possível utilizar a mesma para discriminar se o recipiente de tinta montado é um novo ou usado e depois montar de novo um.

Um accionador de LED 103C funciona para aplicar uma tensão de fonte de alimentação ao LED 101 para fazer com que o mesmo emita luz quando o sinal fornecido a partir do circuito de controlo I/O 103A se encontra a um nível elevado. Por conseguinte, quando o sinal fornecido a partir do circuito de controlo I/O 103A está a um nível elevado, o LED 101 encontra-se no estado ligado, e quando o sinal está a um nível baixo, o LED 101 encontra-se no estado desligado.

A Figura 22 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 de fonte de alimentação ao LED 101, mais em particular, a tensão de fonte de tensão é fornecida a partir do padrão de fonte de tensão VDD proporcionado dentro do substrato 100 do recipiente de tinta. Normalmente, o controlador 103 está incluído num substrato de semicondutor e, neste exemplo, o contato de ligação no substrato de semicondutor é apenas para o contato de ligação de LED. A redução do número dos contactos de ligação tem significativamente influência na área ocupada pelo substrato de semicondutor e, neste sentido, o exemplo modificado é em adição vantajoso em termos de redução de custos do substrato de semicondutor.

A Figura 23 é um mapa de tempos que ilustra as operações de escrita e leitura de dados para e a partir do arranjo de memória 103B do substrato. A Figura 24 é um mapa de tempos que ilustra a atuação, desativação do LED 101.

Tal como mostrado na Figura 23, na escrita no arranjo de memória 103B, o código de arranque mais a informação de cor, código de controlo, código de endereço, código de dados, são fornecidos na ordem designada a partir do circuito de controlo 300 no lado do conjunto principal através da linha

de sinal DADOS (Figura 20) até ao circuito de controlo I/O 103A no controlador 103 do recipiente de tinta 1 em sincronismo com o sinal de relógio CLK. O sinal de código de arranque no código de arranque mais a informação de cor indica o começo da série dos sinais de dados, e o sinal de informação de cor é eficaz para identificar o recipiente de tinta particular com que a série de sinal de dados se relaciona. Aqui, a cor da tinta inclui não apenas a Y, M, C ou a cor semelhante como também a tal tinta que tem densidades diferentes.

Tal como mostrado na Figura, a informação de cor tem um código que corresponde a cada uma das cores da tinta, K, C, M e Y. O circuito de controlo I/O 103A compara a informação de cor indicada pelo código com a informação de cor armazenada no arranjo de memória 103B do recipiente de tinta per se. Só se forem as mesmas são levados para dentro os dados subsequentes, e se não forem, os dados subsequentes são ignorados. Ao fazer assim, mesmo quando o sinal de dados é fornecido de modo comum a todos os recipientes de tinta a partir do lado do conjunto principal através da linha de sinal comum DADOS simbolizada na Figura 20, o recipiente de tinta a que os dados se referem pode ser corretamente identificado uma vez que os dados incluem a informação de cor e, por conseguinte, o processamento com base nos dados subsequentes, tais como a escrita, leitura dos dados subsequentes, atuação, desativação do LED, podem ser efetuados apenas para o recipiente de tinta identificado (quer dizer, apenas para o recipiente de tinta direito). Em resultado disso, (uma) linha de sinal de dados comum é suficiente para todos os quatro recipientes de tinta para escrever os dados, para atuar o LED e para desativar o LED, reduzindo assim o número necessário das linhas de sinal. Tal como irá ser prontamente entendido, uma linha de sinal de dados comum é suficiente, independentemente do número dos recipientes de tinta.

Tal como mostrado na Figura 23, os modos de controlo desta concretização incluem códigos de DESLIGAR e LIGAR para atuação e desativação do LED os quais irão ser descrito aqui a seguir, e códigos de LEITURA e ESCRITA para leitura do arranjo de memória e escrita no mesmo. Na operação de

escrita, o código de ESCRITA segue o código de informação de cor para identificar o recipiente de tinta. O próximo código, isto é, o código de endereço, indica um endereço no arranjo de memória no qual os dados se destinam a ser escritos, e o último código, isto é, o código de dados, indica o teor da informação a ser escrita.

O conteúdo indicado pelo código de controlo não está limitado ao exemplo acima descrito e, por exemplo, podem ser adicionados códigos de controlo para comandos de verificação e/ou comandos de leitura contínua.

Para a operação de leitura, a estrutura do sinal de dados é a mesma do que no caso da operação de escrita. O código do código de arranque mais a informação de cor é levado pelo circuito de controlo I/O 103A de todos os recipientes de tinta, de modo similar ao caso da operação de escrita, e os sinais de dados subsequentes são levados para dentro apenas pelo circuito de controlo I/O 103A do recipiente de tinta que tem a mesma informação de cor. Aquilo que é diferente é que os dados de leitura são debitados em sincronismo com a subida do primeiro relógio (13º relógio na Figura 23) depois do endereço ser designado pelo código de endereço. Assim, o circuito de controlo I/O 103A efetua o controlo para impedir a interferência dos dados lidos com um outro sinal de entrada mesmo sabendo que os contactos do sinal de dados dos recipientes de tinta estejam ligados à (uma) linha de sinal de dados comum.

Tal como mostrado na Figura 24, em relação à atuação (ligar) e à desativação (desligar) do LED 101, o sinal de dados do código de arranque mais a informação de cor é primeiro enviado para o circuito de controlo I/O 103A através da linha de sinal DADOS a partir do lado do conjunto principal, de modo similar ao anterior. Tal como descrito até aqui, o recipiente de tinta direito é identificado com base na informação de cor, e a atuação e desativação do LED 101 pelo código de controlo alimentado subsequentemente são efetuados apenas para o recipiente de tinta identificado. Os códigos de controlo para a atuação e para a desativação, tais como descritos até aqui em conjunção com a Figura 23, incluem um de código LIGADO e código DESLIGADO, os quais são eficazes

para atuar e desativar o LED 101, respetivamente. Nomeadamente, quando o código de controlo indica LIGADO, o circuito de controlo I/O 103A debita um sinal LIGADO para o accionador de LED 103C, tal como descrito até aqui em conjunção com a Figura 22, sendo o estado de saída mantido continuamente depois disso. Pelo contrário, quando o código de controlo indica DESIGADO, o circuito de controlo I/O 103A debita um sinal de DESLIGADO ao accionador de LED 103C, e o estado de saída é mantido continuamente depois disso. A temporização real para a atuação ou desativação do LED 101 está depois do 7º relógio do relógio CLK para cada um dos sinais de dados.

No exemplo desta Figura, o recipiente de tinta preta (K) que o sinal de dados mais à esquerda designa é identificado em primeiro lugar e depois o LED 101 do recipiente K de tinta preta é ligado. Depois, a informação de cor do segundo sinal de dados indica tinta magenta M e o código de controlo indica atuação e, por conseguinte, o LED 101 do recipiente M de tinta é ligado enquanto o LED 101 do recipiente K de tinta é mantido no estado LIGADO. O código de controlo do terceiro sinal de dados significa instrução de desativação, e apenas o LED 101 do recipiente K de tinta é desativado.

Tal como irá ser entendido a partir da descrição anterior, o controlo de cintilação do LED é conseguido pelo circuito de controlo 300 do lado do conjunto principal que envia códigos de controlo repetidos de atuação e desativação de modo alternado para o recipiente de tinta identificado. O período cíclico do cintilar pode ser determinado ao seleccionar o período cíclico dos códigos de controlo que alternam.

2.3 Processo de controlo (Figura 25 - Figura 31):

A Figura 25 é um diagrama que ilustra os processos de controlo relacionados com a montagem e desmontagem do recipiente de tinta de acordo com a concretização do presente invento, e mostram em particular o controlo de atuação e desativação para o LED 101 de cada um dos recipientes de tinta 1 através do circuito de controlo 300 proporcionado no lado do conjunto principal.

O processo mostrado na Figura 25 começa em resposta à abertura da tampa de conjunto principal da impressora 201 por parte do utilizador, a qual é detetada por um sensor predeterminado. Quando o processo é iniciado, o recipiente de tinta é montado ou desmontado pelo passo S101.

A Figura 26 é um diagrama de um processo de montagem e desmontagem do recipiente de tinta na Figura 25. Tal como mostrado na Figura, no processo de montagem ou desmontagem, o carrinho 205 move-se no passo S201 e obtém-se a informação do estado do recipiente de tinta (informação individual do mesmo) transportado sobre o carrinho 205. A informação do estado a ser obtido aqui é uma quantidade restante de tinta ou semelhantes que é lida a partir do arranjo de memória 103B em conjunto com o número do recipiente de tinta. No passo S202, a discriminação é feita quanto a se o carrinho 205 alcança a posição de troca de recipiente de tinta que foi descrita em conjunção com a Figura 18 ou não.

Se o resultado da discriminação for afirmativo, o passo S203 é executado para o controlo de confirmação de montagem de recipiente de tinta.

A Figura 27 é um diagrama que mostra em detalhe o controlo de confirmação de montagem na Figura 26. Primeiro, no passo S301, é ajustado um parâmetro N indicador do número do recipiente de tinta transportado sobre o carrinho 205 e é inicializada uma marcação F (k) para confirmação da emissão de luz do LED correspondentemente ao número do recipiente de tinta. Nesta concretização, N é ajustado para 4 uma vez que o número dos recipientes de tinta é 4 (K, C, M, Y). Depois são preparadas quatro marcações F (k), k = 1 - 4 e as mesmas são todas inicializadas em zero.

No passo S302, uma variável An da marcação que se relaciona com a ordem da discriminação de montagem para o recipiente de tinta é ajustada para "1", e no passo S303 o controlo de confirmação de montagem é efetuado para o recipiente de tinta de ordem A. Neste controlo, o contato 152 do apoio 150 e o contato 102 do recipiente de tinta são levados a entrar em contato um com o outro através do utilizador montar o recipiente de tinta na posição direita no

apoio 150 da unidade de cabeça de registo 105, pelo que o circuito de controlo 300 do lado do conjunto principal, tal como descrito até aqui, identifica o recipiente de tinta através da 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 sequencialmente lida. A informação de cor para a identificação não é utilizada para a ou as já lidas. Neste processo de controlo, a discriminação também é feita quanto a se a informação de cor lida é ou não diferente da informação de cor já lida depois do início deste processo.

No passo S304, se já se puder ter lido a informação de cor, a informação de cor tiver sido diferente da peça ou peças de informação já lidas, é então discriminado que o recipiente de tinta da informação de cor é montado como o recipiente de tinta de ordem A. De outra maneira, é discriminado que o recipiente de tinta de ordem A não é montado. Aqui, "ordem A" representa apenas a ordem de discriminação do recipiente de tinta, não representando a ordem indicativa da posição montada do recipiente de tinta. Quando o recipiente de tinta de ordem A é discriminado como estando corretamente montado, a marcação F (A) (a marcação que satisfaz $k = An$ entre as marcações preparadas, marcação F (k), $k = 1 - 4$) é ajustada como sendo "1" no passo S305, tal como descrito até aqui em conjunção com a Figura 24, e o LED 101 do recipiente de tinta 1 que tenha a informação de cor correspondente é ligado. Quando é discriminado que o recipiente de tinta não está montado, a marcação F (A) é ajustada para "0" no passo S311.

Depois, no passo S306, a variável An é incrementada em 1, e no passo S307, a discriminação é feita quanto a se a variável An é ou não maior do que o N ajustado no passo S301 (nesta concretização, $N = 4$). Se a variável An não for mais do que N, o processo subsequente ao passo S303 é repetido. Se for discriminada como sendo maior do que N, o controlo de confirmação de montagem foi completado para todos os quatro recipientes de tinta. Depois, no passo S308, a discriminação é feita quanto a se a tampa de conjunto principal 201 está ou não numa posição aberta com base numa saída do sensor. Quando a tampa de conjunto principal se encontra num estado fechado,

um estado de anomalia é devolvido à rotina de processamento da Figura 26 no passo S312, uma vez que existe uma possibilidade de o utilizador ter fechado a tampa muito embora um ou alguns dos recipientes de tinta não estejam montados ou não estejam montados de modo adequado. Depois, esta operação de processo fica completa.

Quando, pelo contrário, a tampa de conjunto principal 201 for discriminada como estando aberta no passo S308, a discriminação é feita quanto a se todas as quatro marcações F (k), k = 1 - 4 são ou não "1", quer dizer, quanto a se os LED 101 estão todos ligados ou não. Se for discriminado que pelo menos um dos LED 101 não está ligado, o processo subsequente ao passo S302 é repetido. Até o utilizador montar ou voltar a montar corretamente o recipiente de tinta ou recipientes de tinta dos quais os LED 101 não estão ligados, o LED do recipiente de tinta ou recipientes de tinta é ligado e a operação do processo é repetida.

Quando todos os LED estiverem discriminados como estando ligados é levada a cabo uma operação de finalização normal no passo S310 e esta operação de processo é completada. Depois, o processo volta à rotina de processamento mostrada na Figura 26. A Figura 28 mostra um estado (a) no qual todos os recipientes de tinta estão corretamente montados em posições corretas e, por conseguinte, os LED estão todos ligados, respetivamente.

Fazendo referência de volta à Figura 26, depois do controlo de confirmação de montagem de recipiente de tinta (passo S203) ser realizado da maneira acima descrita, a discriminação é feita quanto a se o controlo está ou não normalmente completado, nomeadamente, quanto a se os recipientes de tinta estão ou não montados de modo apropriado, no passo S204. Se as montagens forem discriminadas como sendo normais, o dispositivo de exibição (Figura 17 e Figura 18) na porção de operação 213 é iluminado em verde, por exemplo, e no passo S205, é executada uma finalização normal no passo S206, e a operação volta ao exemplo mostrado na Figura 25. Quando a montagem de anomalia for discriminada, o dispositivo de exibição na porção de operação 213 é levado a cintilar em laranja, por exemplo, no

passo S207, e é levada a cabo a finalização da anomalia, e depois, a operação volta à rotina de processamento mostrada na Figura 25. Quando a impressora estiver ligada a um PC hospedeiro que controla a impressora, a exibição da anomalia de montagem também é efetuada no mostrador do PC simultaneamente.

Na Figura 25, quando o processo de assentamento do recipiente de tinta do passo S101 está completado, a discriminação é feita quanto a se o processo de montagem ou desmontagem está ou não completado apropriadamente no passo S102. Se a anomalia for discriminada, a operação do processo espera que o utilizador abra a tampa de conjunto principal 201 e, em resposta à abertura da tampa 201, o processo do passo S101 é iniciado, de modo que o processo descrito em conjunção com a Figura 26 é repetido.

Quando o processo de montagem ou desmontagem adequado é discriminado no passo S102, o processo espera que o utilizador feche a tampa de conjunto principal 201 no passo S103, e a discriminação é feita quanto a se a tampa 201 é fechada ou não no passo S104. Se o resultado da discriminação for afirmativo, a operação prossegue para o processo de validação por luz do passo S105. Neste caso, se o fecho da tampa de conjunto principal 201 for detetado tal como mostrado por (b) na Figura 28, o carrinho 205 move-se para a posição para validação por luz, e os LED 101 dos recipientes de tinta são desativados.

Pretende-se que o processo de validação por luz discrimine se os recipientes de tinta montados de modo adequado são ou não montados nas posições corretas, respetivamente. Nesta concretização, as estruturas dos recipientes de tinta não são tais que as suas configurações sejam feitas de modo peculiar na dependência das cores da tinta contida ali com a finalidade de impedir que os recipientes de tinta sejam montados em posições erradas. Isto é para simplificar o fabrico dos corpos de recipiente de tinta. Por conseguinte, existe uma possibilidade de os recipientes de tinta serem montados em posições erradas. O processo de validação por luz é eficaz para detetar tal montagem errada e para notificar o utilizador do

acontecimento. Através disto, a eficiência e o baixo custo do fabrico do recipiente de tinta são conseguidos uma vez que não é necessário fazer as configurações dos recipientes de tinta diferentes umas das outras na dependência das cores da tinta.

A Figura 29 ilustra o processo de validação por luz (a) - (d). A Figura 30 também ilustra o processo de validação por luz (a) - (d).

Tal como mostrado por (a) na Figura 29, o carrinho móvel 205 começa primeiro a mover-se do lado esquerdo para o lado direito na Figura para a primeira porção de receção de luz 210. Quando o recipiente de tinta colocado na posição para um recipiente de tinta amarela fica oposto à primeira porção de receção de luz 210, é debitado um sinal para atuar o LED 101 do recipiente de tinta amarela de modo a ligar o mesmo para uma duração de tempo predeterminada, através do controlo que foi descrito em conjunção com a Figura 24. Quando o recipiente de tinta é colocado na posição correta, a primeira porção de receção de luz 210 recebe a luz a partir do LED 101, de modo que o circuito de controlo 300 discrimina que o recipiente de tinta 1Y fica montado na posição correta.

Enquanto se move o carrinho 205, tal como mostrado por (b) na Figura 29, quando o recipiente de tinta colocado na posição para um recipiente de tinta magenta vier a ficar em oposição à primeira porção de receção de luz 210, é debitado um sinal para atuação do LED 101 do recipiente de tinta magenta para o ligar numa duração de tempo predeterminada, de modo similar. No exemplo mostrado na Figura, o recipiente de tinta 1M está montado na posição correta, de modo que a primeira porção de receção de luz 210 recebe a luz a partir do LED. Tal como mostrado por (b) - (d) na Figura 29, a luz é emitida de modo sequencial, enquanto se muda a posição de discriminação. Nesta Figura, todos os recipientes de tinta estão montados nas posições corretas.

Pelo contrário, se um recipiente de tinta ciano 1C for montado erradamente numa posição para um recipiente de tinta magenta 1M, tal como mostrado por (b) na Figura 30, o LED 101 do recipiente de tinta 1C que está em oposição à primeira

porção de receção de luz 210 não é atuado, mas o recipiente de tinta 1M montado numa outra posição é ligado. Em resultado disso, a primeira porção de receção de luz 210 não recebe a luz no momento predeterminado, de modo que o circuito de controlo 300 discrimina que a posição de montagem tem um recipiente de tinta para além do recipiente de tinta 1M (recipiente da direita). Se um recipiente de tinta magenta 1M for erradamente montado numa posição para um recipiente de tinta ciano 1C, tal como mostrado por (c) na Figura 30, o LED 101 do recipiente de tinta 1M que está em oposição à primeira porção de receção de luz 210 não é atuado, mas o recipiente de tinta 1C montado numa outra posição é ligado.

Desta maneira, o processo de validação por luz com o circuito de controlo 300 acima descrito é eficaz 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 na mesma, a cor do recipiente de tinta montado erradamente ali pode ser identificada ao atuar de modo sequencial os LED dos outros três recipientes de tinta de cor.

Na Figura 25, depois do processo de validação por luz no passo S105, a discriminação é feita quanto a se o processo de validação por luz é ou não completado de modo apropriado no passo S106. Quando a finalização adequada da validação por luz é discriminada, o dispositivo de exibição na porção de operação 213 é iluminado em verde, por exemplo, no passo S107, e o processo termina. Por outro lado, se a finalização for discriminada como sendo anormal, o dispositivo de exibição na porção de operação 213 é levado a cintilar em laranja no passo S109, e o LED 101 do recipiente de tinta que não está montado na posição correta e que foi identificado no passo S105 é levado a cintilar ou liga no passo S105. Desta maneira, quando o utilizador abre a tampa de conjunto principal 201, o utilizador é notificado do recipiente de tinta que não está montado na posição correta, de modo que o utilizador é solicitado a montar de novo o mesmo na posição correta.

A Figura 31, figura 31, é um diagrama que ilustra um processo de registo de acordo com a concretização do presente

invento. Neste processo, a quantidade restante de tinta é primeiro verificada no passo S401. Neste processo, uma quantidade de impressão é determinada a partir dos dados de impressão do trabalho para o qual a impressão irá ser efetuada, e a comparação é feita entre a quantidade determinada e a quantidade restante do recipiente de tinta para verificar se a quantidade restante é suficiente ou não (processo de confirmação). Neste processo, a quantidade restante de tinta é a quantidade detetada pelo circuito de controlo 300 com base na contagem.

No passo S402, a discriminação é feita quanto a se a quantidade de tinta restante é suficiente ou não para a impressão, com base no processo de confirmação. Se a quantidade de tinta for suficiente, a operação vai para a impressão no passo S403 e o dispositivo de exibição da porção de operação 213 é iluminado em verde no passo S404 (finalização normal). Por outro lado, se o resultado da discriminação no passo S402 indicar uma escassez de tinta, o dispositivo de exibição da porção de operação 213 é levado a cintilar em laranja no passo S405, e no passo S406, o LED 101 do recipiente de tinta 1 que contém a quantidade insuficiente da tinta é levado a cintilar ou é ligado (finalização anormal). Quando o dispositivo de registo é ligado a um PC hospedeiro que controla o dispositivo de registo, a quantidade restante de tinta pode ser exibida no mostrado do PC, de modo simultâneo.

3. Outras concretizações (Figura 32 - Figura 40) :

Na primeira concretização descrita no anterior, a primeira porção de engate 5 proporcionada no lado de trás do recipiente de tinta é inserida dentro da primeira porção de bloqueio 155 proporcionada no lado de trás do apoio, e o recipiente de tinta 1 é rodado em torno do pino de rotação o qual é a porção inserida, enquanto se empurra o lado da frente do recipiente de tinta para baixo. Quando uma tal estrutura é empregue, a posição do substrato 100 é, tal como descrito até aqui, o lado da frente que está afastado do pino de rotação, e a primeira porção de receção de luz 210, e a primeira porção de emissão de luz 101 para direcccionar a luz para a primeira porção de receção de luz 210, para os olhos

do utilizador, são parte integrante do substrato 100, em conformidade.

No entanto, em alguns casos, a posição preferível do substrato e a posição necessária pela porção de emissão de luz são diferentes uma da outra, dependendo das estruturas do recipiente de tinta e/ou da sua porção de montagem. Num caso destes, o substrato e a porção de emissão de luz podem estar dispostos em posições adequadas. Por outras palavras, os mesmos não são necessariamente parte integrante uns dos outros.

A Figura 32 ilustra estruturas de um recipiente de tinta e uma sua porção de montagem de acordo com uma outra concretização do presente invento ((a) - (c)).

Tal como mostrado por (a) na Figura 32, o recipiente de tinta 501 desta concretização do presente invento é proporcionado no lado de topo adjacente ao lado da frente com um substrato 600 o qual tem uma porção de emissão de luz 601 tal como um LED, o qual tem uma almofada 602 na porção traseira de topo. Quando a porção de emissão de luz 601 é atuada, a luz é emitida para o lado da frente. A porção de receção de luz 620 está disposta numa posição para receber a luz dirigida para a esquerda na Figura adjacente a uma extremidade de uma gama de varrimento do carrinho. Quando o carrinho chega a uma tal posição, a porção de emissão de luz 601 é controlada, de modo que o lado do dispositivo de registo pode obter a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 501 a partir do teor da luz recebida pela porção de receção de luz. Quando o carrinho se encontra na porção central da gama de varrimento, por exemplo, a porção de emissão de luz 601 é controlada, através do que o utilizador tem possibilidade de ver o estado de iluminação, de modo que a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 501 pode ser reconhecida pelo utilizador.

Tal como mostrado por (c) na Figura 32, a unidade de cabeça de registo 605 comprehende um apoio 650 para reter de modo a separar-se uma pluralidade de recipientes de tinta (dois, no exemplo da Figura), uma cabeça de registo 605'

proporcionada no seu lado de fundo. Ao montar o recipiente de tinta 501 no apoio 650, uma abertura de introdução de tinta 607 do lado da cabeça de registo localizada na porção de fundo interna do apoio é ligada a um orifício de fornecimento de tinta 507 localizado na porção de fundo do recipiente de tinta, de modo que o percurso de comunicação de fluido de tinta é estabelecido entre os mesmos. O apoio 650 é proporcionado num seu lado de trás com uma porção de bloqueio 656 para bloquear o recipiente de tinta 501 na posição de montagem completa com a porção de engate 655 (centro de rotação) no lado da frente. É proporcionado adjacente à porção de bloqueio 656 um meio de ligação 652 ligado a uma almofada 502 do substrato 500.

Quando o recipiente de tinta 501 está montado na unidade de cabeça de registo 605, o utilizador traz o recipiente de tinta 501 para o lado da frente do apoio 650, tal como mostrado por (b) na Figura 32, pressiona a porção de bordo inferior do lado de trás do recipiente de tinta para o lado de trás do apoio 650 para trazer o lado da frente do recipiente de tinta para engate com a porção de engate 655 do apoio 650. Com este estado, a porção superior do lado da frente do recipiente de tinta 501 é pressionada para o lado de trás, através do que o recipiente de tinta 501 é montado no apoio enquanto se roda no sentido indicado por uma seta em torno da porção de engate 655. É indicado por (a) e (c) na Figura 32 o recipiente de tinta 501 que foi montado completamente, em que o orifício de fornecimento de tinta 507 e a abertura de introdução de tinta 607 estão ligados entre si, e a almofada 602 e o meio de ligação 652 estão ligados um ao outro. Em adição, a almofada 602 e o meio de ligação 652 estão localizados numa posição tanto quanto possível a partir do centro de rotação quando da operação de montagem, e imediatamente antes da finalização da montagem do recipiente de tinta 501, são levados a entrar em contato um com o outro de modo que é estabelecida a propriedade satisfatória de ligação elétrica entre os mesmos quando da finalização da montagem.

As estruturas da porção de engate 655 do apoio 650 e a porção de bloqueio 656 e a estrutura correspondente do lado do recipiente de tinta 501 podem ser determinadas de modo

adequado por um especialista na arte. No exemplo mostrado na Figura, o substrato 600 é proporcionado sobre a superfície de topo do recipiente de tinta 501, e prolonga-se em paralelo com a superfície de topo, mas isto não é limitador, e pode ser inclinado tal como na primeira concretização. Além do mais, o apoio 650 e os membros estruturais relacionados com o mesmo não se proporcionam necessariamente na unidade de cabeça.

A Figura 33 mostra um exemplo modificado da estrutura da Figura 32 e mostra duas unidades de cabeça de registo (cartucho s que contém líquido), cada uma das quais comprehende um recipiente de tinta 501 e uma cabeça de registo 605' que são parte integrante entre si. Nesta concretização, uma das unidades é um cartucho para tinta preta e a outra é um cartucho para tinta amarela, magenta e ciano.

O apoio 650 pode ser proporcionado com estruturas similares que correspondem a uma tal estrutura. Nesta concretização, o circuito de controlo para a porção de emissão de luz 601 disposto no lado da frente pode ser proporcionado numa posição adequada na unidade de cabeça. Por exemplo, é proporcionado um circuito de controlo sobre o substrato de circuito de accionamento que tem uma cabeça de registo integral 605' e a cablagem prolonga-se até à porção de emissão de luz 601. Num caso destes, um circuito de accionamento para a cabeça de registo 605' e o circuito de controlo para a porção de emissão de luz 601 são ligados a uma porção de contato elétrico sobre o carrinho através de uma porção de contato elétrico não mostrada.

A Figura 34 é uma vista em perspetiva de uma impressora a que pertence o recipiente de tinta de acordo com a referida outra concretização do presente invento. São atribuídos aos elementos que têm as funções correspondentes nesta concretização os mesmos números de referência que na Concretização mostrada na Figura 17 e na Figura 18, e a sua descrição detalhada é omitida por questões de simplicidade.

Tal como mostrado na Figura 34, um recipiente de tinta 501K que contém tinta preta, e um recipiente de tinta 501CMY que tem câmaras de acomodação integrais que contêm tinta

ciano, magenta e amarela de modo separado, encontra-se montados no apoio da unidade de cabeça de registo 605 sobre o carrinho 205. Em cada um dos recipientes de tinta, tal como descritos até aqui, o LED 601 é proporcionado como um membro separado a partir do substrato, e o utilizador pode ver os LED 601 no lado da frente quando o recipiente de tinta está montado na posição de troca. Em correspondência com a posição dos LED, é proporcionada uma porção de receção de luz 210 na vizinhança de uma das porções de extremidade da gama de movimento do carrinho 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 outra concretização do presente invento, em que a primeira concretização é modificada pela colocação do substrato e da porção de emissão de luz em posições diferentes.

Nesta concretização, os substratos 100 - 2, que têm, cada um deles, uma porção de emissão de luz 101 tal como um LED, proporcionam-se sobre a porção de topo do lado da frente do recipiente de tinta. De modo similar à concretização anterior, o substrato 100 é proporcionado sobre uma porção de superfície inclinada, uma vez que fazer isto é preferível do ponto de vista da ligação satisfatória com o meio de ligação 152 do lado do carrinho, da protecção da tinta, e do substrato 100 estar ligado ao substrato 100 - 2 ou da porção de emissão de luz 101 por meio da porção de cablagem 159 - 2, de modo a que o sinal elétrico possa ser transmitido entre os mesmos. Um orifício formado numa porção de base de um membro de suporte 3 para prolongar a porção de cablagem 159 - 2 ao longo do invólucro de recipiente de tinta é designado por 3H.

Nesta concretização, quando a porção de emissão de luz 101 é atuada, a luz é dirigida para o lado da frente. A porção de receção de luz 210 está disposta numa posição para receber a luz a qual é dirigida para a direita na Figura adjacente a uma extremidade da gama de varrimento do carrinho, e quando o carrinho está de frente para uma tal posição, a emissão de luz da porção de emissão de luz 101 é controlada, de modo que o lado do dispositivo de registo pode obter a informação predeterminada relacionada com o

recipiente de tinta 1 a partir do teor da luz recebida pela porção de receção de luz. Quando o carrinho se encontra na porção central da gama de varrimento, por exemplo, a porção de emissão de luz 101 é controlada, pelo que o utilizador é mais facilmente capaz de ver o estado da iluminação, de modo que a informação predeterminada relacionada com o recipiente de tinta 1 pode ser reconhecida pelo utilizador.

A Figura 36 é uma vista lateral esquemática (a) e uma vista frontal esquemática (b) de um recipiente de tinta de acordo com uma concretização modificada da Figura 35. Nesta concretização, a porção de emissão de luz 101 e o substrato 100 - 2 que a suporta, são proporcionadas sobre um lado traseiro da porção de operação 3M no lado da frente do recipiente de tinta, sendo a porção de operação 3M a porção manipulada pelo utilizador. As funções e os efeitos vantajosos desta concretização são os mesmos que os das concretizações anteriores. Quando o carrinho é colocado na porção central da gama de varrimento, por exemplo, a porção de emissão de luz 101 é atuada e, por conseguinte, a porção de operação 3M do membro de suporte 3 também é iluminada, de modo que o utilizador pode intuitivamente entender a manipulação necessária, por exemplo, a troca do recipiente de tinta. A porção de operação 3M pode ser proporcionada com uma porção para transmitir ou espalhar uma quantidade adequada da luz para facilitar o reconhecimento do estado iluminado da porção de operação 3M.

A Figura 37 é uma vista lateral esquemática de um exemplo modificado da estrutura da Figura 35. Nesta concretização, o substrato 100 - 2 que tem a porção de emissão de luz 101 está disposto sobre um lado da frente da porção de operação 3M do membro de suporte 3. O substrato 100, o substrato 100 - 2 e a porção de emissão de luz 101 encontram-se ligados entre si através de um orifício 3H formado na porção de base do membro de suporte 3 por meio de uma porção de cablagem 159 - 2 que se prolonga ao longo do membro de suporte 3. De acordo com este exemplo, podem ser proporcionados os mesmos efeitos vantajosos que com a Figura 36.

Na estrutura mostrada na Figura 35 - Figura 37, pode ser utilizado um cabo de impressão flexível (FPC), pelo qual o substrato 100, a porção de cablagem 159 - 2 e o substrato 100 - 2 podem ser um membro integral.

Na concretização anterior, o sistema de fornecimento de líquido é o chamado tipo de fornecimento contínuo em que uma quantidade da tinta ejetada para fora é fornecida substancialmente de modo contínuo à cabeça de impressão com a utilização de um recipiente de tinta montado de modo separado na cabeça de registo que alterna numa direcção de varrimento principal. No entanto, o presente invento pode ser aplicado a um outro sistema de fornecimento de líquido, em que o recipiente de tinta está fixo de modo integral à cabeça de registo. Mesmo com um tal sistema, se a posição de montagem não for a correta, a cabeça de registo recebe dados para outra cor, ou a ordem de ejecções de tinta de cor diferente é diferente da ordem predeterminada com o resultado da qualidade de registo deteriorada.

O presente invento pode aplicar-se a um outro tipo de fornecimento contínuo, em que os recipientes de tinta estão separados das cabeças de registo, são proporcionados em posições fixas no dispositivo de registo, e os recipientes de tinta fixos e as cabeças de registo associadas são ligados por tubos para fornecer as tintas às cabeças de registo. Os recipientes intermédios, os quais estão em comunicação de fluidos entre o recipiente de tinta e a cabeça de registo, podem ser transportados sobre a cabeça de registo ou carrinho.

A Figura 38 é uma vista em perspetiva de uma impressora que tem uma tal estrutura de acordo com uma outra concretização do presente invento.

Nesta figura, é designado por 702 um tabuleiro de alimentação de folhas na forma de uma cassete, e os materiais de registo são empilhados ali e destacados durante a operação. O mesmo é alimentado ao longo de um percurso de alimentação dobrado para trás para uma região de registo (não mostrada) onde a cabeça de registo é transportada sobre um carrinho 803, e depois para um tabuleiro de descarga de

folhas 703. O carrinho 803 é suportado, guiado por um veio de orientação 807, alterna ao longo do veio de orientação 807, durante o que a cabeça de registo efetua as operações de varrimento e registo.

O carrinho 803 transporta as cabeças de registo das respetivas cores. As cabeças de registo têm recipientes intermédios 811K, 811C, 811M e 811Y que contêm tinta preta, tinta ciano, tinta magenta e tinta amarela, respetivamente. Os recipientes intermédios são fornecidos com tinta a partir de recipientes fixos de capacidade relativamente grande 701K - 701Y, respetivamente, os quais são montados de modo a separarem-se numa porção fixa do aparelho. É designado por 850 um seguidor flexível que se move a seguir ao movimento do carrinho 803. O seguidor inclui uma porção de cablagem elétrica para transmitir sinais elétricos às respetivas cabeças de registo transportadas sobre o carrinho, e um grupo de tubos de fornecimento de tinta que se prolonga desde os recipientes fixos até aos recipientes intermédios. O grupo dos tubos de fornecimento encontra-se em comunicação de fluidos com o grupo dos recipientes fixos através de tubos de comunicação não mostrados.

A operação de registo nesta concretização é similar à operação da concretização anterior. Nesta concretização, no entanto, as porções de emissão de luz 801 que têm a função similar às porções de emissão de luz 101 acima descritas são proporcionadas nos respetivos recipientes fixos 701K - 701Y. De modo correspondente, uma porção de receção de luz 810 para detetar um estado de emissão de luz durante a operação de varrimento principal, é proporcionada sobre o carrinho 803. Com tal mecanismo, a presença ou ausência da tinta, a presença ou ausência do recipiente de tinta montado e/ou a competência da montagem de cada um dos recipientes fixos 701K - 701Y é detetada da maneira similar às descritas no anterior, e as operações de controlo predeterminadas são levadas a cabo. O utilizador pode observar o estado da emissão de luz da porção de emissão de luz 801 e, por conseguinte, a informação relacionada com cada um dos recipientes fixos. O recipiente fixo pode ser de um tipo semi-permanente o qual não se pode destacar de modo ordinário, e num caso desses, a tinta é novamente alimentada

para dentro dos recipientes de tinta quando a tinta está a faltar nos recipientes.

Tais estruturas são aplicáveis a um tipo de fornecimento intermitente ou o chamado tipo de fornecimento rápido assim como ao tipo de fornecimento contínuo que utiliza o tubo. No tipo de fornecimento rápido, a cabeça de registo é proporcionada com um acumulador para reter uma quantidade relativamente pequena da tinta, sendo proporcionado um sistema de fornecimento para fornecer de modo intermitente a tinta num momento apropriado à porção de acumulação a partir de uma fonte de fornecimento associada a qual é fixa no aparelho e que contém uma quantidade relativamente grande da tinta.

O sistema de fornecimento de tinta pode ser ligado apenas quando o fornecimento de tinta é necessário para o recipiente intermédio a partir do recipiente fixo. De modo alternativo, o recipiente intermédio e o recipiente de fonte de fornecimento podem ser ligados entre si através de uma válvula de solenóide ou semelhantes, a qual é controlada para ser aberta e fechada para ligar e desligar as mesmas no momento adequado. Um outro tipo de paragem rápida é útil na situação em que a porção intermédia de recipiente é proporcionada com uma película separadora de gás - líquido que passa gás mas não líquido, sendo o ar no recipiente sugado através da película para fornecer a tinta para dentro do recipiente intermédio.

A Figura 39 é um diagrama de circuito de um substrato que tem um controlador e semelhantes de acordo com uma outra concretização do presente invento. Tal como mostrado nesta Figura, o controlador 103 comprehende um circuito de controlo I/O (I/O - CTRL) 103A e um accionador de LED 103C.

O circuito de controlo I/O 103A atua o LED 101 em resposta aos dados de controlo fornecidos a partir do circuito de controlo 300 proporcionado no lado do conjunto principal através do cabo flexível 206.

Um accionador de LED 103C funciona para aplicar uma tensão de fonte de alimentação ao LED 101 para fazer com que

o mesmo emita luz quando o sinal fornecido a partir do circuito de controlo I/O 103A estiver a um nível elevado. Por conseguinte, quando o sinal fornecido a partir do circuito de controlo I/O 103A estiver a um nível elevado, o LED 101 encontra-se no estado ligado, e quando o sinal estiver a um nível baixo, o LED 101 encontra-se no estado desligado.

Esta concretização é diferente da primeira concretização pelo fato de não ter sido proporcionado um arranjo de memória 103B. Mesmo que a informação (informação de cor, por exemplo) não seja armazenada no arranjo de memória, o recipiente de tinta pode ser identificado, o LED 101 do recipiente de tinta identificado pode ser atuado ou desativado. Fazendo referência à Figura 40 esta vai ser descrita.

Um circuito de controlo I/O 103A do controlador 103 do recipiente de tinta 1 recebe o código de arranque mais a informação de cor, sendo o código de controlo fornecido com sinal de relógio CLK, a partir do circuito de controlo 300 do lado do conjunto principal através de uma linha de sinal DADOS (Figura 20). O circuito de controlo I/O 103A inclui uma porção de discriminação de comando 103D para reconhecer uma combinação da informação de cor mais o código de controlo como um comando, para determinar a atuação ou desativação do accionador de LED 103C. Os recipientes de tinta 1K, 1C, 1M e 1Y são proporcionados com respetivos controladores 103 os quais têm diferentes porções de discriminação de comando 103D, e os comandos para controlar o LIGADO e DESLIGADO do LED para as respetivas cores terem as disposições mostradas na Figura 40. Assim, as respetivas porções de discriminação de comando 103D têm a respetiva informação individual (informação de cor) neste sentido, e a informação é comparada com a informação de cor do comando introduzido, sendo controladas várias operações. Quando, por exemplo, o conjunto principal transmite conjuntamente com o código de arranque a informação de cor mais o código de controlo 000100 indicativo de K - LIGADO para ligar o LED do recipiente de tinta 1K, apenas a porção de discriminação de comando 103D do recipiente de tinta 1K o aceita, de modo que apenas o LED do recipiente de tinta 1K é ligado. Nesta concretização, os controladores 103 têm de ter estruturas as quais são diferentes, dependendo das cores, mas são vantajosas pelo

fato de não ser necessária a provisão do arranjo de memória 103B.

A porção de discriminação de comando 103D, tal como mostrada na Figura 40, pode ter uma função de discriminação de não apenas os comandos indicadores do ligar e desligar de um LED 101 particular como também um comando TUDO - LIGADO ou TUDO - DESLIGADO indicador do ligar e do desligar dos LED 101 de todos os recipientes de tinta, e/ou um comando de CHAMADA que faz com que um controlador de cor particular 103 debite um sinal de resposta.

Como uma outra alternativa, o comando que inclui a informação de cor e o código de controlo enviado desde o circuito de controlo 300 do lado do conjunto principal até ao recipiente de tinta 1 pode não ser diretamente comparado com a informação de cor (informação individual) no recipiente de tinta. Por outras palavras, o comando introduzido é convertido ou processado no controlador 103 e o valor proporcionado como um resultado da conversão é comparado com o valor predeterminado armazenado no arranjo de memória 103B ou na porção de discriminação de comando 103D interna, e apenas quando o resultado da comparação corresponder à relação predeterminada, o LED é atuado ou desativado.

Como uma outra alternativa, o sinal enviado a partir do lado do conjunto principal é convertido ou processado no controlador 103, e o valor armazenado no arranjo de memória 103B ou na porção de controlo de comando 103D também é convertido ou processado no controlador 103. Os convertidos são comparados e apenas quando o resultado da comparação corresponder à relação predeterminada é atuado ou desativado o LED.

Embora o invento tenha sido descrito com referência às estruturas aqui reveladas, o mesmo não está confinado aos detalhes estabelecidos, e este pedido destina-se a cobrir tais modificações ou mudanças conforme surjam dentro do âmbito das reivindicações que se seguem.

REIVINDICAÇÕES

1 - Recipiente de líquido (1) que pode ser montado, de modo a soltar-se num conjunto principal de um aparelho de registo (200), em que o conjunto principal inclui (A) um carrinho (205, 415) incluindo uma pluralidade de posições de montagem para o qual o recipiente de líquido (1) pode ser montado, de modo a soltar-se, em que uma das posições de montagem é uma posição de montagem correta para o recipiente de líquido (1), (B) contatos elétricos (152) do aparelho que correspondem, respetivamente, às posições de montagem (C) uma porção de receção de luz (210) capaz de receção de luz do recipiente de líquido (1), (D) uma linha de elétrica comum, que está normalmente ligada eletricamente aos contatos elétricos (152) do aparelho, e (E) meios de discriminação (300) capazes de discriminá-lo se o recipiente de líquido (1) está montado na posição de montagem correta no carrinho, com base na informação de receção de luz da porção de receção da luz (210), compreendendo o recipiente de líquido (1):

um invólucro que inclui uma câmara (11, 12) para conter líquido;

um contato elétrico de recipiente (102) para ligação elétrica a um dos contatos elétricos (152) do aparelho;

uma porção de armazenamento de informação (103B, 103D) que armazena a informação de discriminação de recipiente que indica a cor do líquido contido na câmara; caracterizado por o recipiente de líquido compreender ainda:

uma porção de emissão de luz (101) para emitir luz para a porção de receção da luz (210); e

uma porção de controlo (103A, 103C) para receção de um código de controlo para controlo da porção de emissão de luz e a informação de cor e da linha elétrica comum através do contacto elétrico de recipiente e para controlo da porção de emissão de luz (101) com base no código de controlo recebido, se a informação de cor recebida corresponder à informação de discriminação de recipiente armazenada na porção de armazenagem de informação.

2 - Recipiente de líquido de acordo com a reivindicação 1, em que a porção de controlo (103A, 103C) está configurada para ligar a porção de emissão de luz (101), se (i) o código de controlo recebido for um código de ligar para ligar a porção de emissão de luz e (ii) a informação de cor recebida corresponder à informação de discriminação de recipiente.

3 - Recipiente de líquido de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que a porção de controlo (103A, 103C) está configurada para desligar a porção de emissão de luz (101), se (i) o código de controlo recebido for um código de desligar para desligar a porção de emissão de luz e (ii) a informação de cor recebida corresponder à informação de discriminação de recipiente.

4 - Recipiente de líquido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, em que a porção de controlo é configurada para ignorar o código de controlo recebido, se a informação de cor recebida não corresponder à informação de discriminação recipiente.

5 - Recipiente de líquido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em que a informação de cor recebida corresponde à informação de discriminação recipiente se a informação de cor recebida tiver o mesmo código que a informação de discriminação de recipiente.

6 - Recipiente de líquido de acordo com a reivindicação 3, em que a porção de controlo é capaz de manter continuamente um estado ligado da porção de emissão de luz a partir do momento em que a porção de controlo liga a porção de emissão de luz com base no código de ligar até a porção de controlo desligar a porção de emissão de luz com base no código de desligar.

7 - Recipiente de líquido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que a luz emitida da porção de emissão de luz inclui luz visível, e

em que a porção de controlo faz com que a porção de emissão de luz pisque para notificar um erro com a luz visível, se os meios de discriminação discriminar que o

recipiente de líquido não está montado na posição de montagem correta.

8 - Recipiente de líquido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, que compreende ainda um substrato (100) provido no invólucro, estando o substrato provido com a porção de controlo, a porção de armazenagem de informação, a porção de emissão de luz (101) e o contato elétrico de recipiente (102).

9 - Recipiente de líquido de acordo com a reivindicação 8, em que o substrato (100) tem uma primeira superfície, a qual está virada para um lado de dentro do invólucro, e uma segunda superfície oposta à primeira superfície, e

em que a porção de emissão de luz (101) está provida na primeira superfície, e o contato elétrico do recipiente (102) está provido na segunda superfície.

10 - Recipiente de líquido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, em que a porção de emissão de luz (101) é capaz de emitir a luz, quando a posição de montagem correta para o recipiente de líquido (1) fica virada para a porção de receção da luz, de modo que os meios de discriminação (300) são capazes de discriminar se o recipiente de líquido está montado na posição de montagem correta com base na informação de receção de luz fornecida pela luz emitida da porção de emissão de luz, quando a posição de montagem correta fica virada para a porção de receção de luz.

11 - Recipiente de líquido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, em que a porção de emissão de luz (101) é capaz de emitir a luz, quando a posição de montagem correta para o recipiente de líquido (1) fica virada para a porção de receção da luz, de modo que os meios de discriminação (300) são capazes de discriminar que o recipiente de líquido está montado na posição de montagem correta, se a informação de receção de luz indicar um resultado da receção de luz da luz emitida a partir da porção de emissão de luz (101) do recipiente de líquido (1) que está virado para a porção de receção de luz.

12 - Aparelho de registo, que compreende:

uma pluralidade de recipientes de líquido (1K, 1C, 1M, 1Y) correspondentes, respetivamente, a líquidos de diferentes cores;

um carrinho (205, 415) que inclui uma pluralidade de posições de montagem nas quais os recipientes de líquido podem ser montados de modo a soltarem-se;

contatos elétricos de aparelho (152) correspondentes, respetivamente, às posições de montagem;

uma linha elétrica comum normalmente ligada eletricamente aos contatos elétricos (152) do aparelho; e

uma porção de receção da luz (210),

em que cada um dos recipientes de líquidos inclui:

(A) um invólucro que inclui uma câmara (11, 12) para conter o líquido;

(B) um contato elétrico recipiente (102) para ligar eletricamente a um dos contatos elétricos do aparelho;

(C) uma porção de emissão de luz (101) para emissão de luz para a porção de receção da luz;

(D) uma porção de armazenamento de informação (103B) que armazena a informação de discriminação de recipiente que indica a cor do líquido contido na câmara; e

(E) uma porção de controlo (103A, 103C) para receção de um código de controlo para controlo da porção de emissão de luz e a informação de cor da linha elétrica comum através do contato elétrico de recipiente e para controlo da porção de emissão de luz (101) com base no código de controlo recebido, se a informação de cor recebida corresponder à informação de discriminação de recipiente armazenada na porção de armazenagem de informação, e

em que o aparelho de registo comprehende ainda meios de discriminação (300) para discriminação, para cada um dos recipientes de líquido, se o recipiente de líquido está montado numa posição de montagem correta no carrinho, com base na informação de receção de luz da porção de receção de luz fornecida pela a luz emitida a partir da porção de emissão de luz.

13 - Aparelho de registo de acordo com a reivindicação 12, em que a porção de controlo está configurada para ligar a porção de emissão de luz (101), se (i) o código de controlo recebido for um código de ligar para ligar a porção de emissão de luz (ii) a informação de cor recebida corresponde à informação de discriminação de recipiente.

14 - Aparelho de registo de acordo com a reivindicação 12 ou 13, em que a porção de controlo está configurada para desligar a porção de emissão de luz (101), se (i) o código de controlo recebida for um código de desligar para desligar a porção de emissão de luz e (ii) a informação de cor recebida corresponder à informação de discriminação de recipiente armazenada na porção de armazenagem de informação.

15 - Aparelho de registo de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 14, em que a porção de controlo está configurada para ignorar o código de controlo recebido, se a informação de cor recebida não corresponder à informação de discriminação de recipiente.

16 - Aparelho de registo de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 15, em que a informação de cor recebida corresponde à informação de discriminação de recipiente se a informação de cor recebida tiver o mesmo código que a informação de discriminação de recipiente.

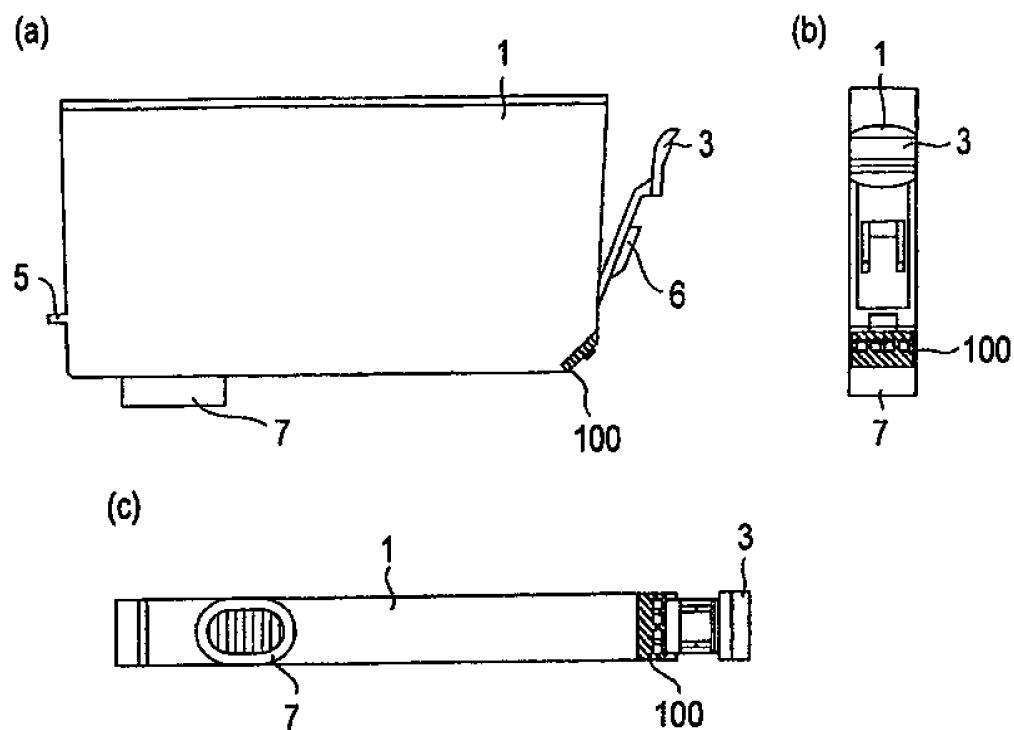
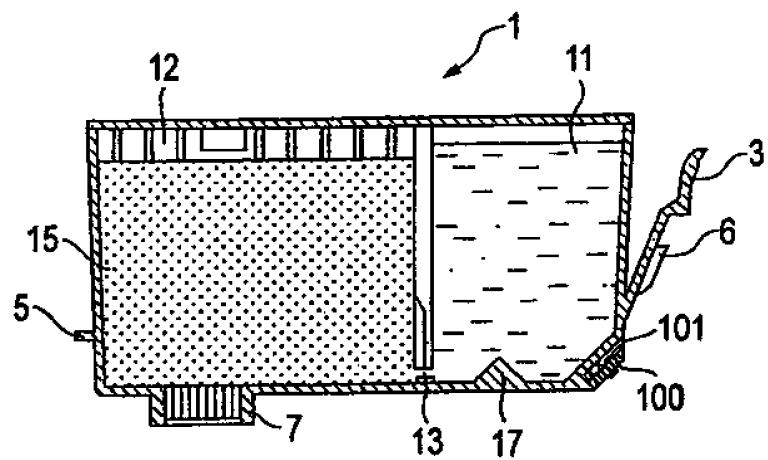
17 - Aparelho de registo de acordo com a reivindicação 14, em que a porção de controlo é capaz de manter continuamente um estado ligado da porção de emissão de luz a partir do momento em que a porção de controlo liga a porção de emissão de luz com base no código de ligar, até a porção de controlo desligar a porção de emissão de luz com base no código de desligar.

18 - Aparelho de registo de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 17, em que a luz emitida a partir de cada uma das porções de emissão de luz inclui luz visível, e

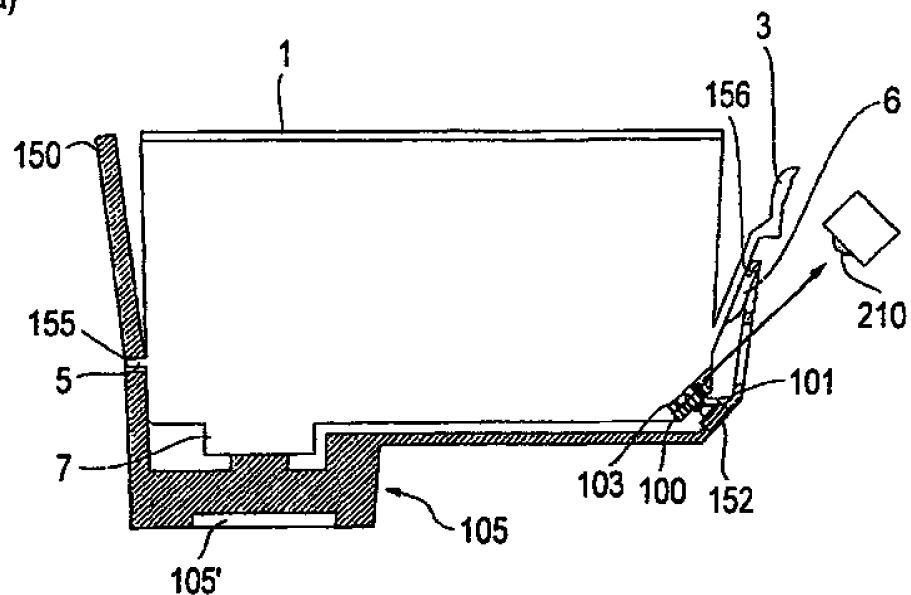
em que a porção de controlo (103A, 103C) do recipiente de líquido discriminado faz com que a porção de emissão de luz (100) pisque para notificar pela luz visível, quando o recipiente de líquido, o qual não está montado na posição de montagem correta, é discriminado pelos meios de discriminação (300),.

19 - Aparelho de registo de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 18, em que os meios de discriminação (300) podem discriminar que o recipiente de líquido está montado na posição de montagem correta no carrinho, se a informação de receção de luz indicar um resultado da receção de luz da luz emitida a partir da porção de emissão de luz do recipiente de líquido, a qual está virada para a porção de receção de luz.

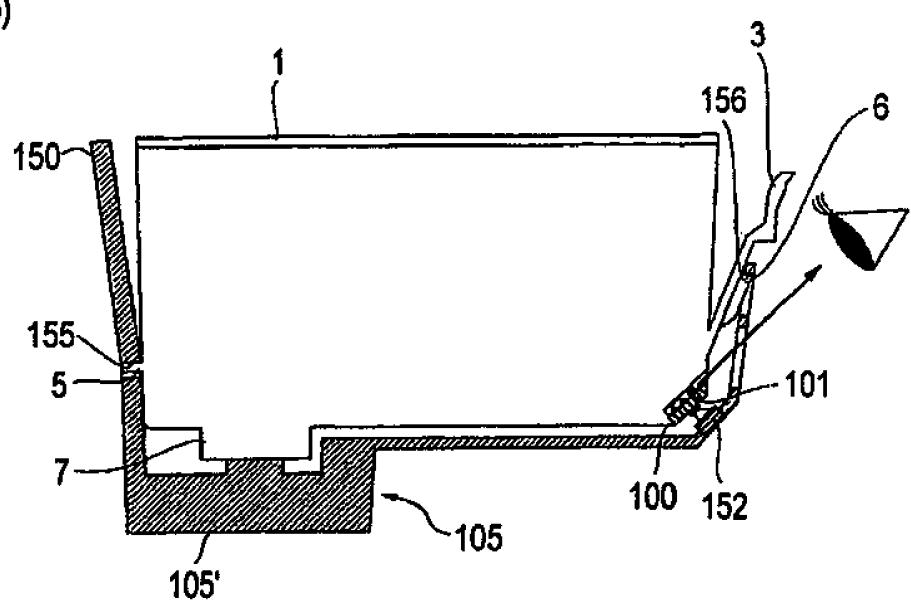
Lisboa, 2015-05-28

**FIG.1****FIG.2**

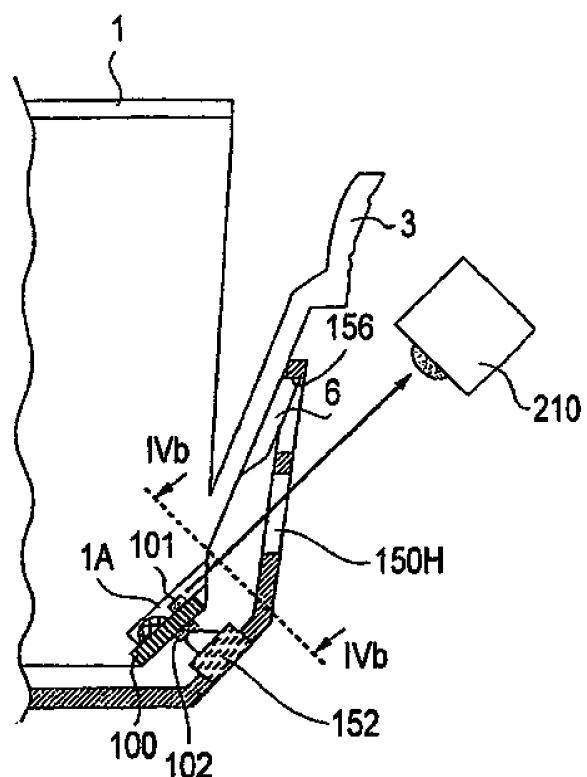
(a)



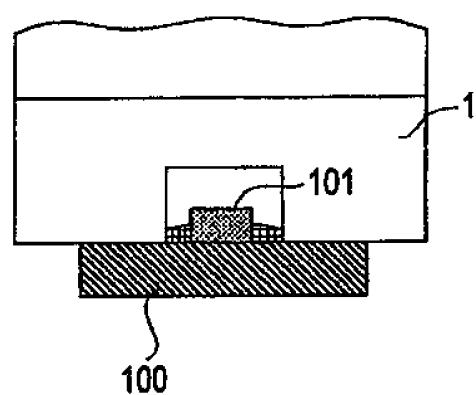
(b)

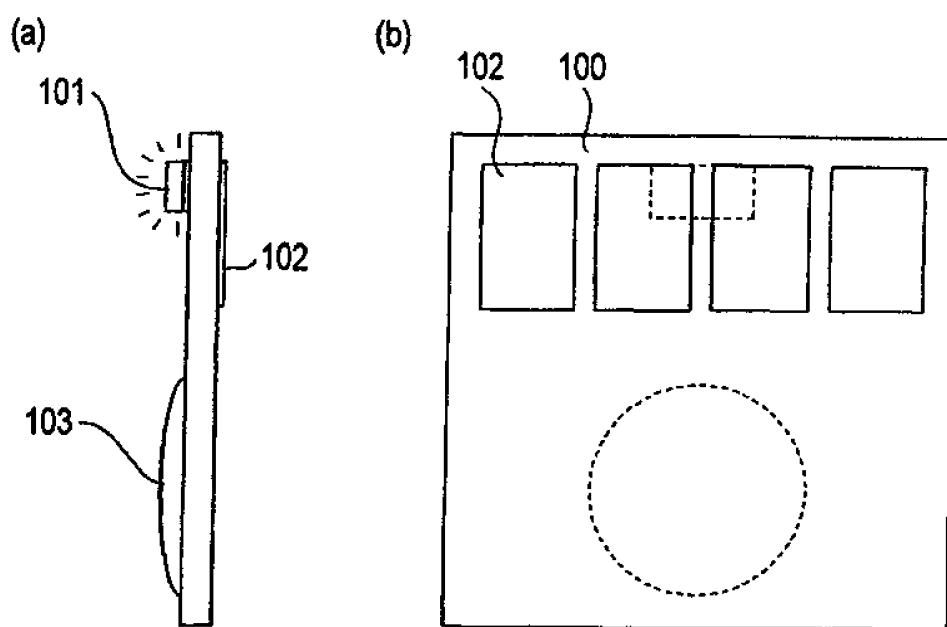
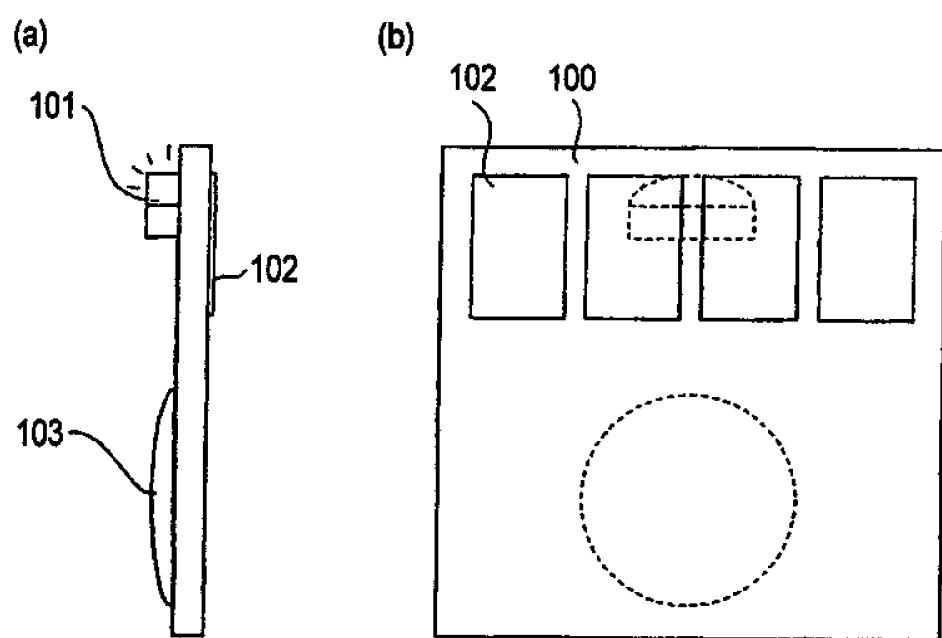
**FIG.3**

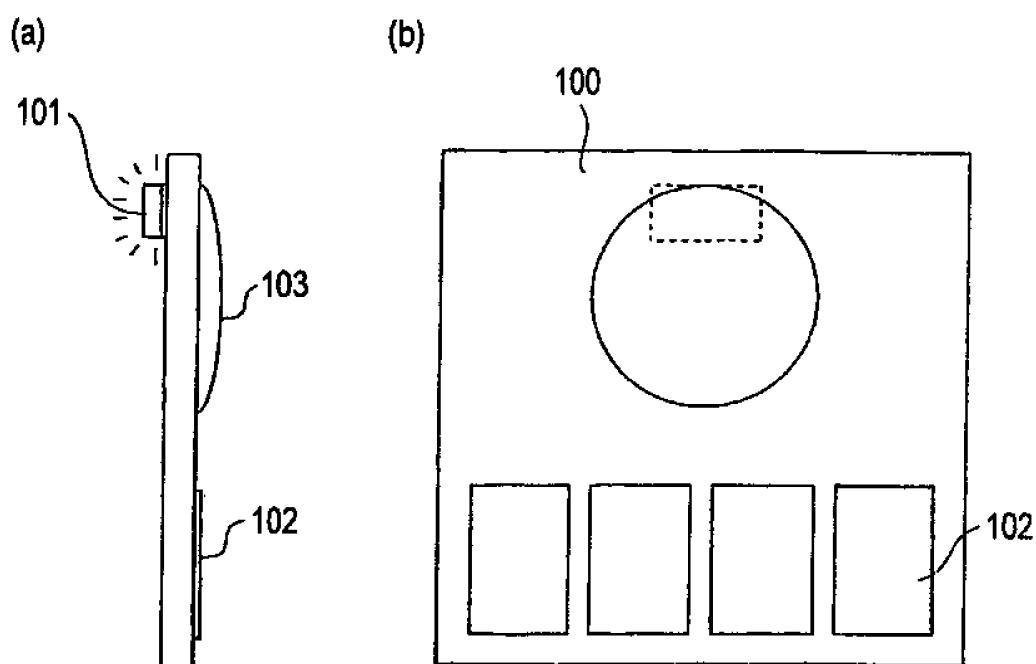
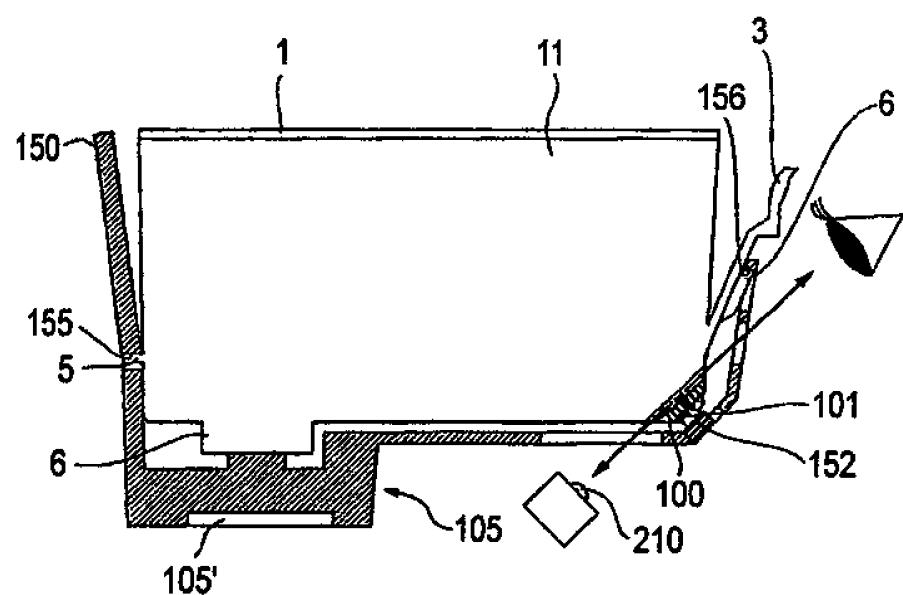
(a)

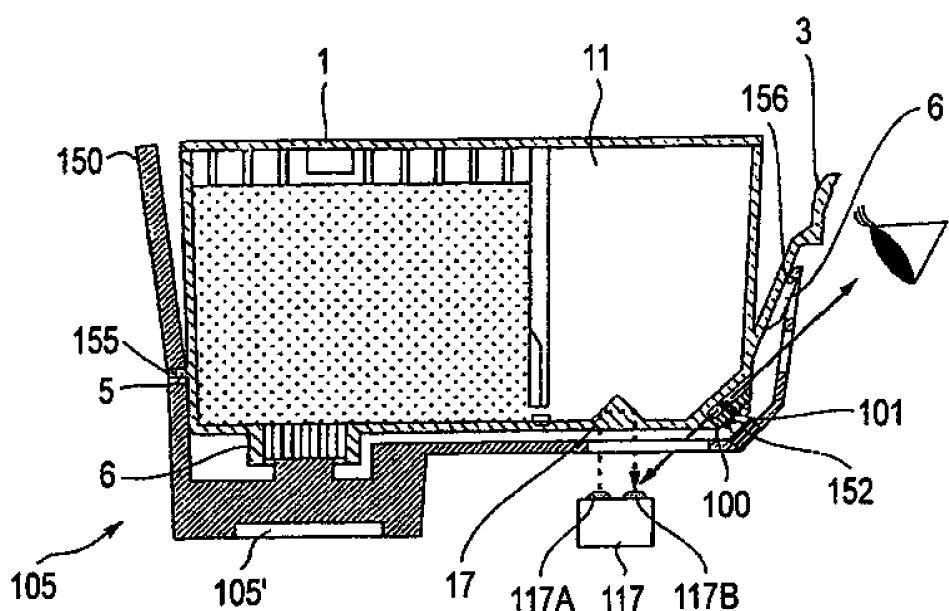
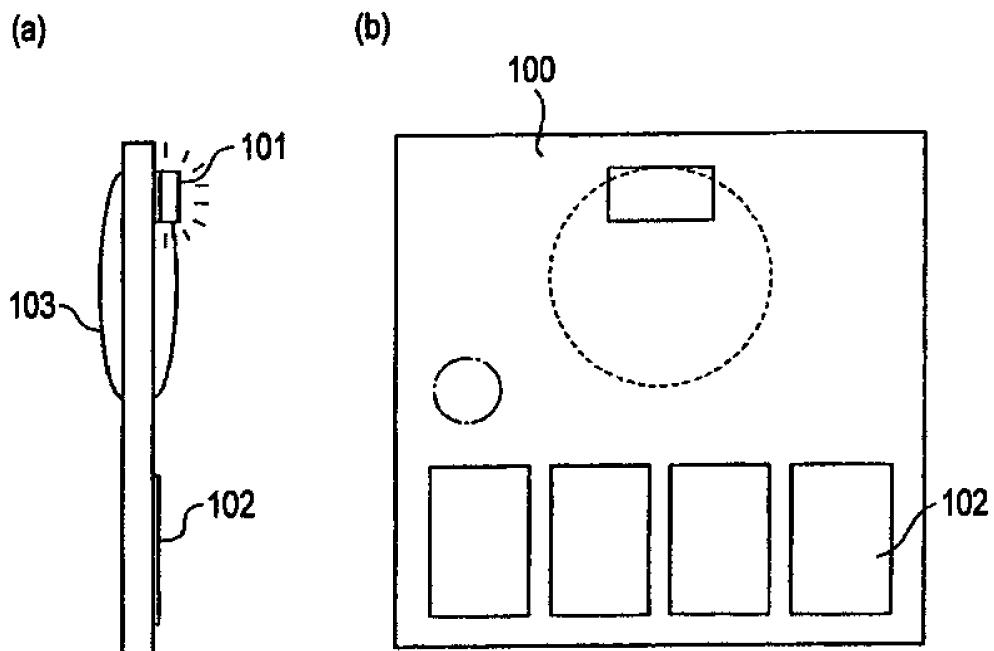


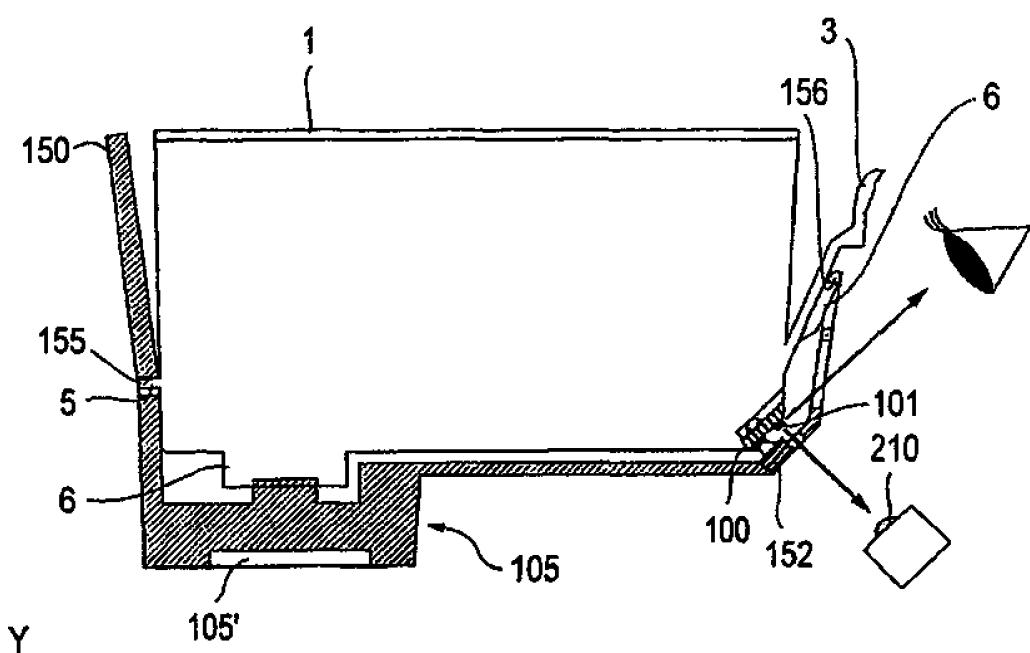
(b)

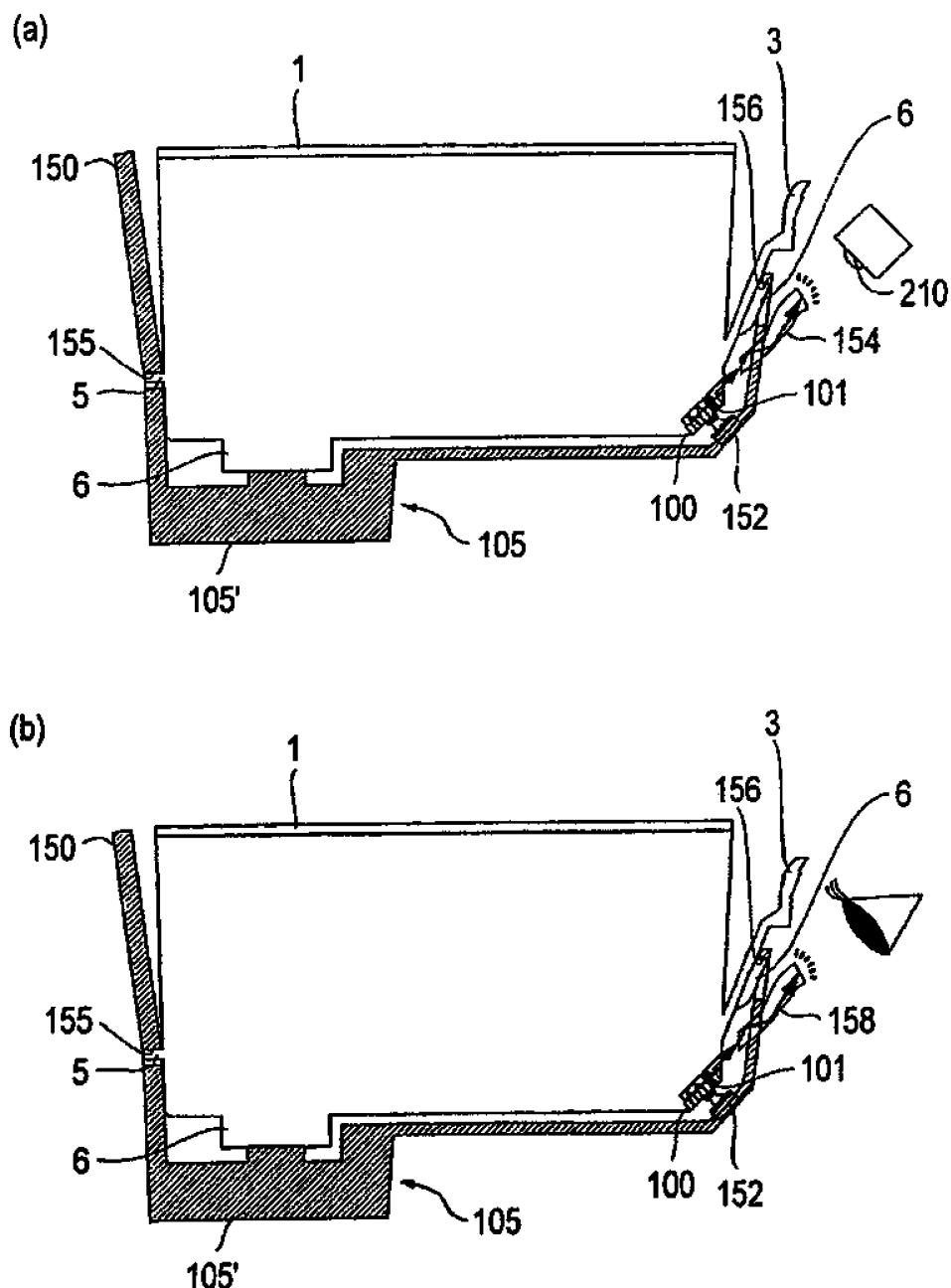
**FIG.4**

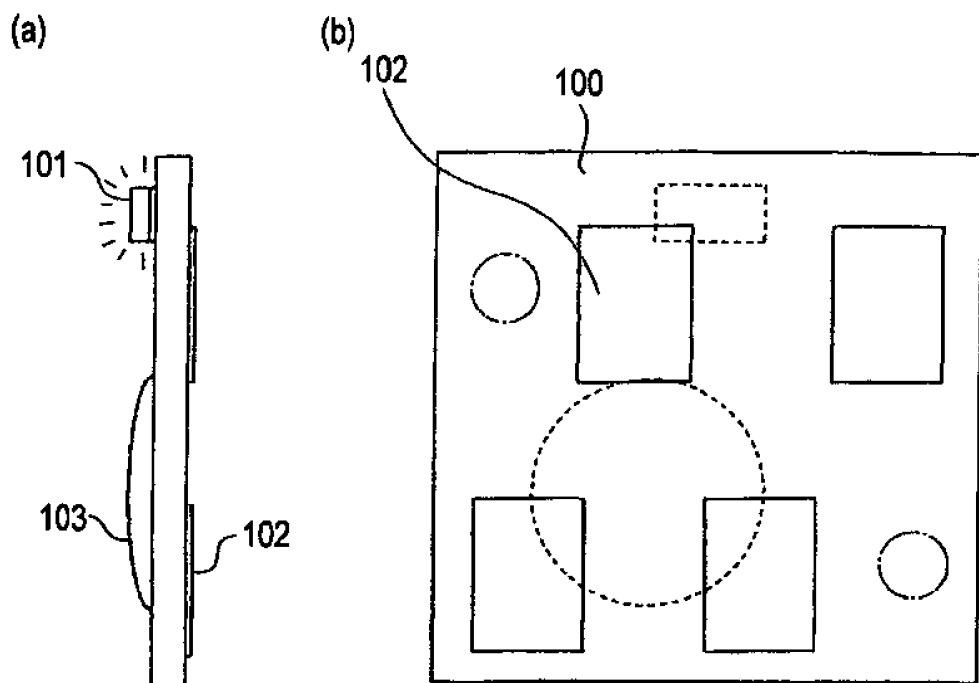
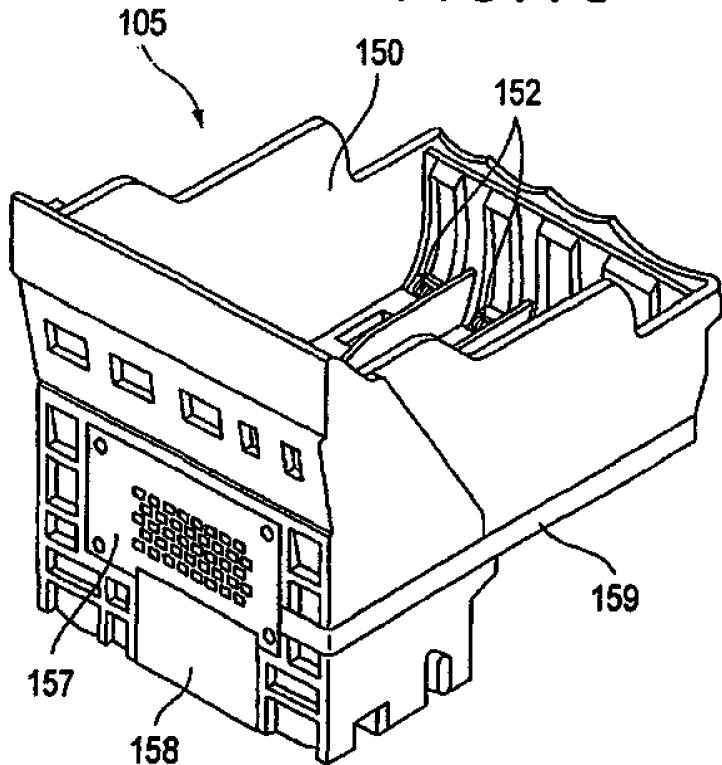
**FIG.5****FIG.6**

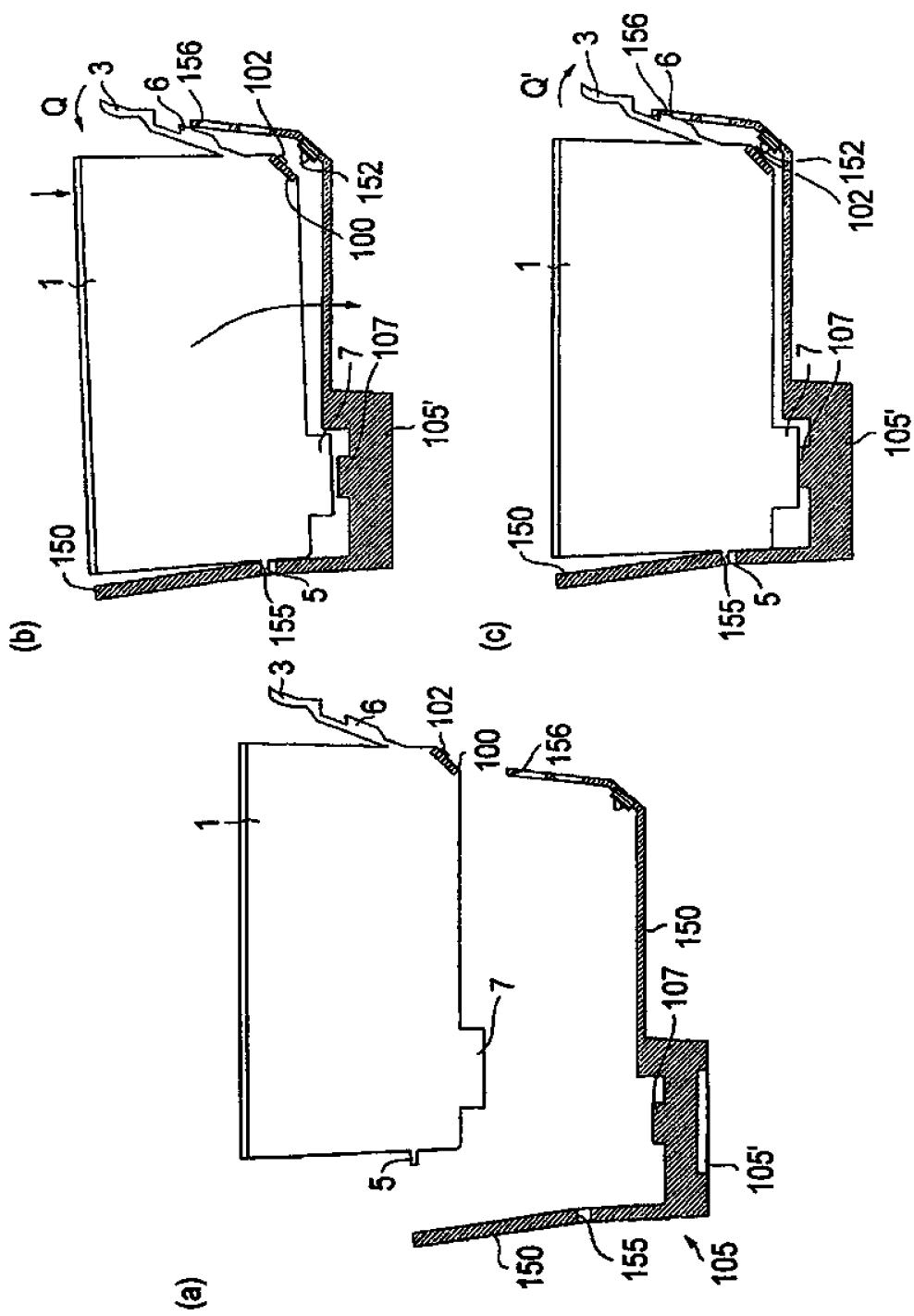
**FIG. 7****FIG. 8**

**FIG. 9****FIG. 10**

**FIG.11**

**FIG.12**

**FIG. 13****FIG. 14**

**FIG. 15**

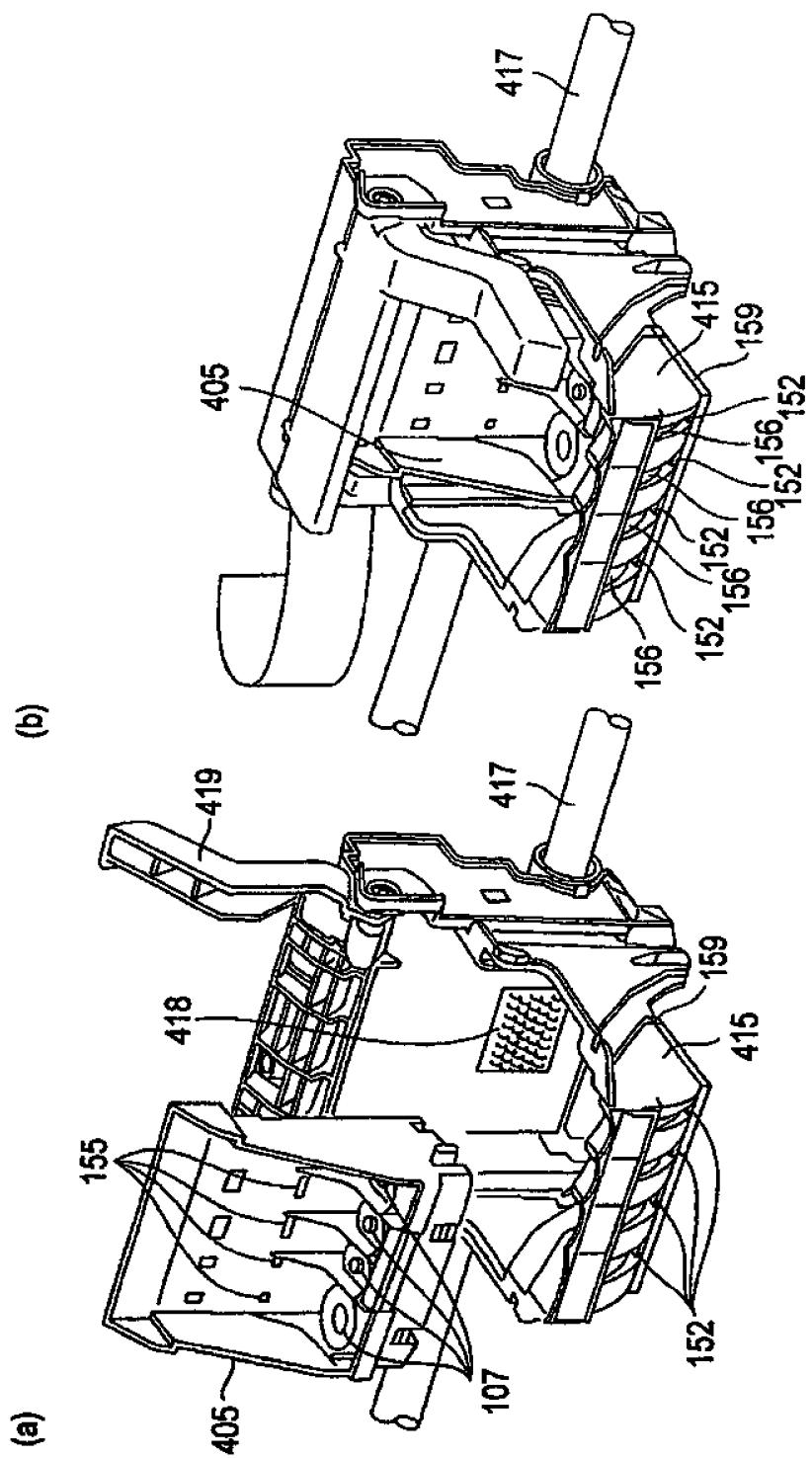


FIG. 16

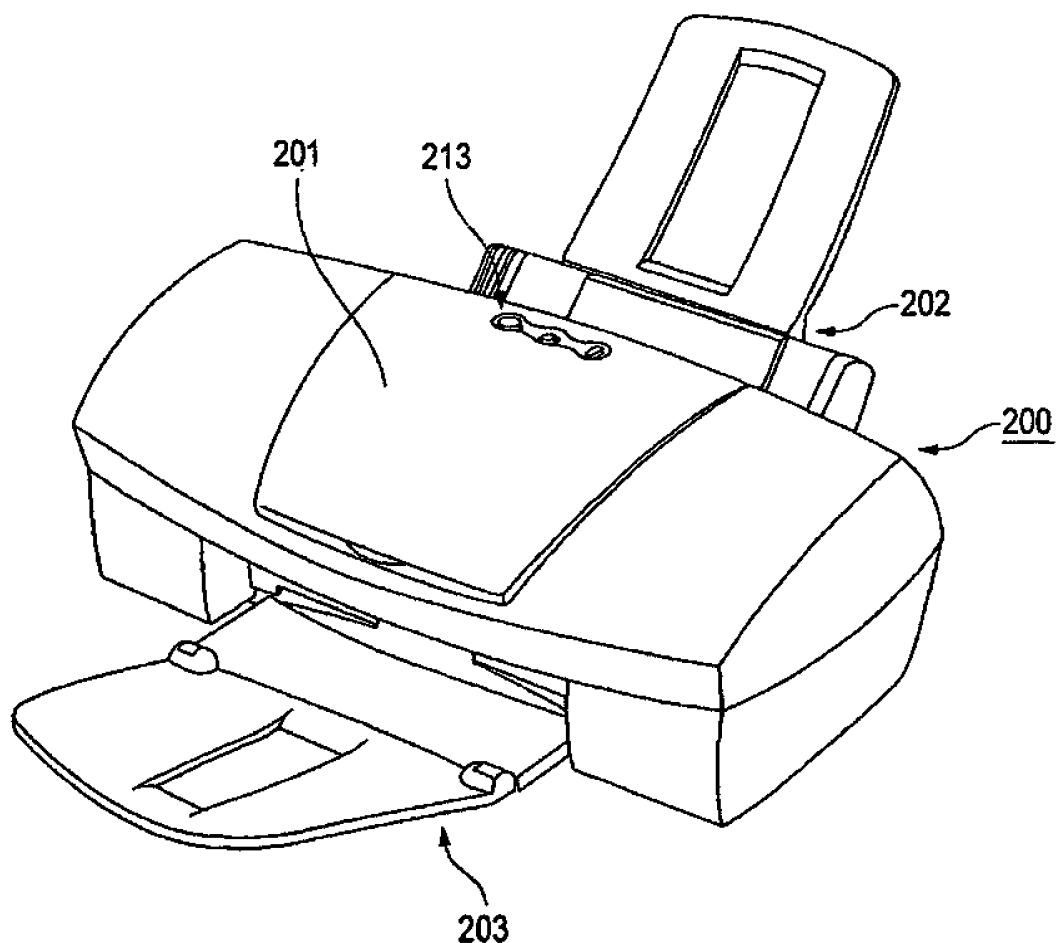
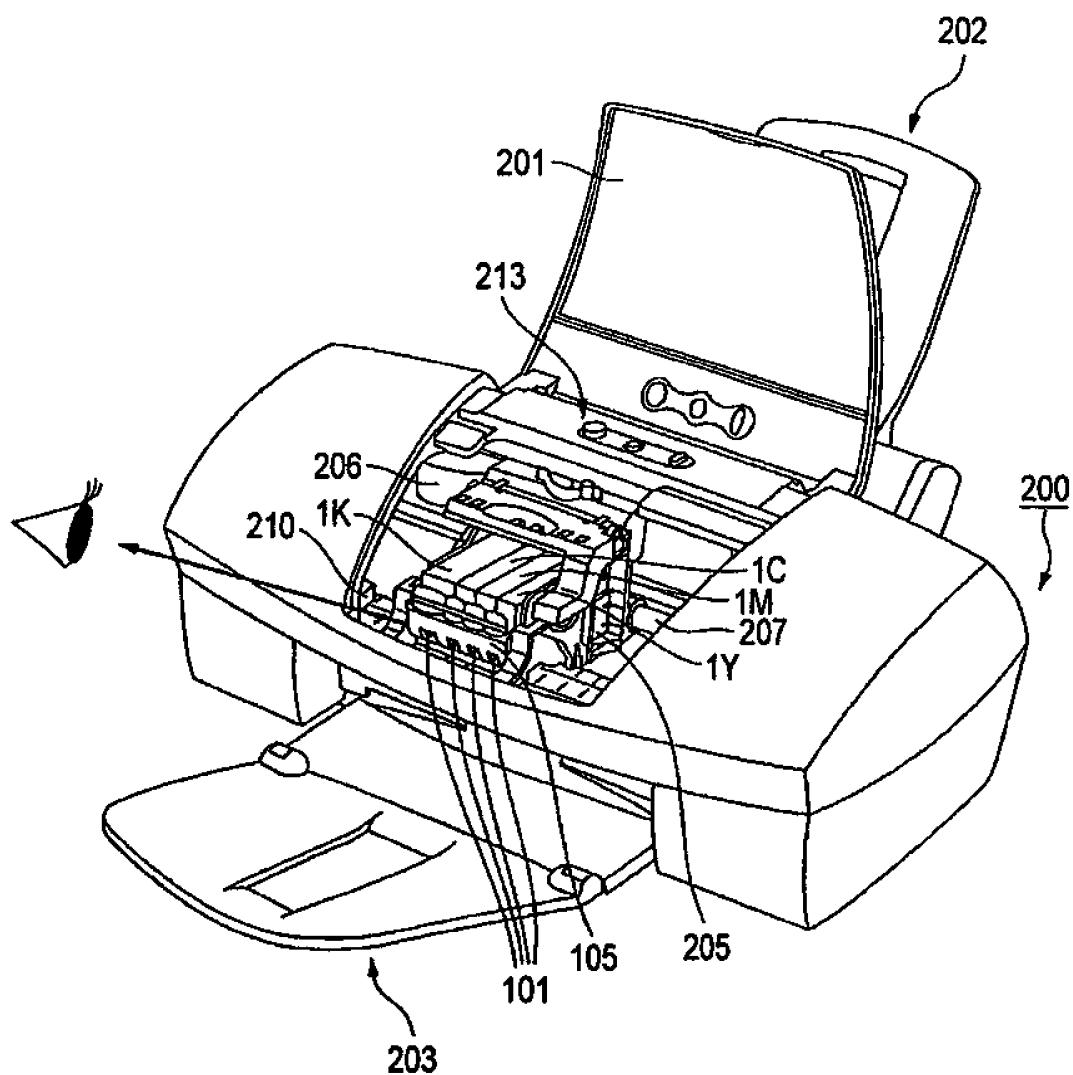


FIG.17

**FIG.18**

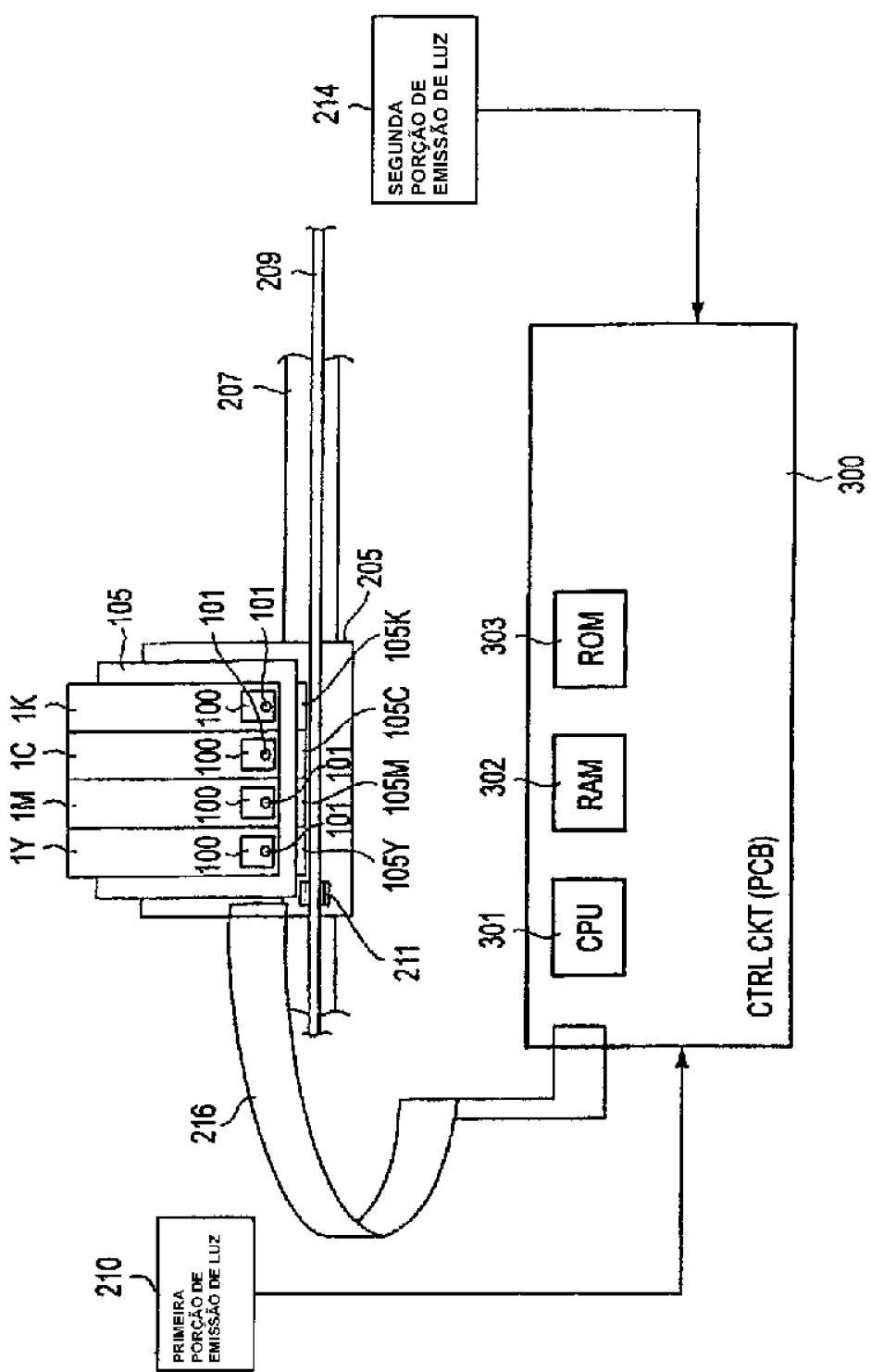
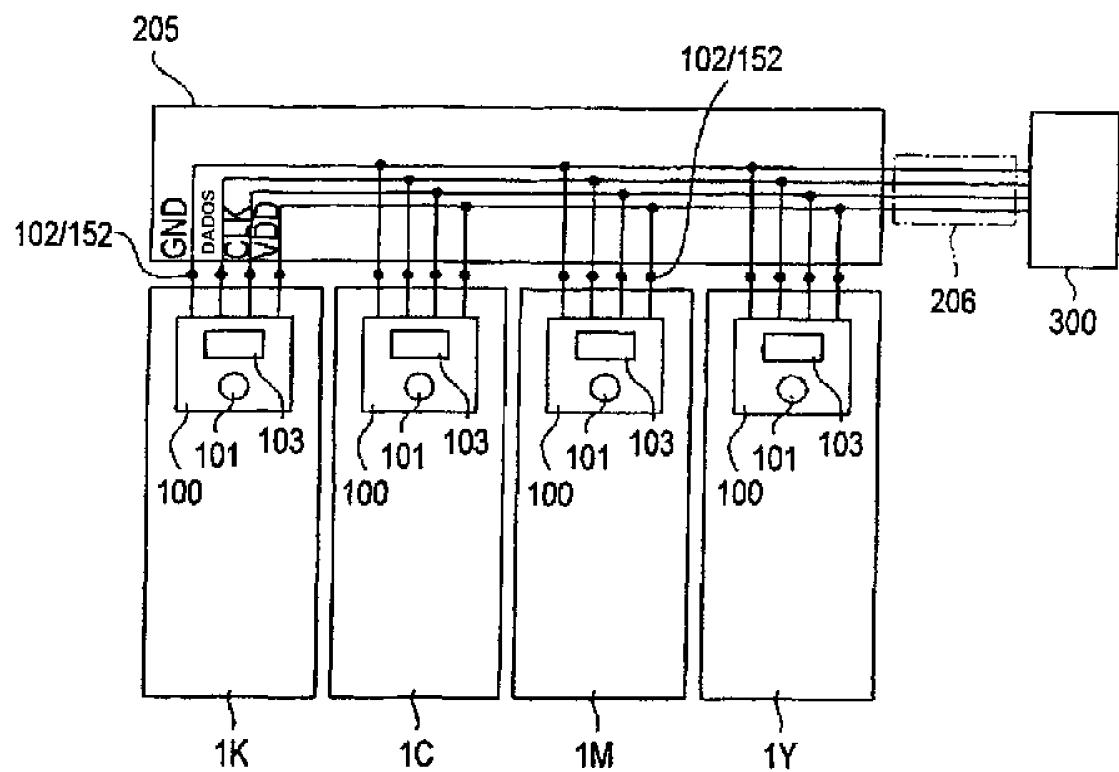
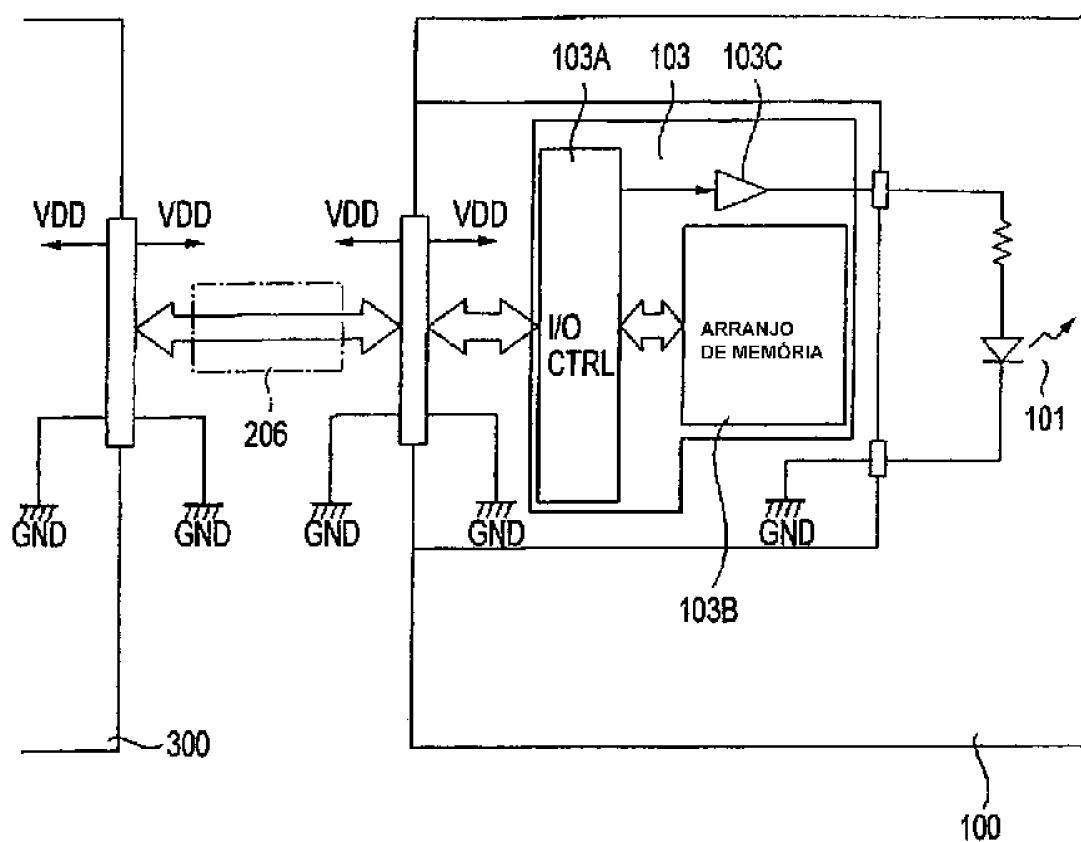
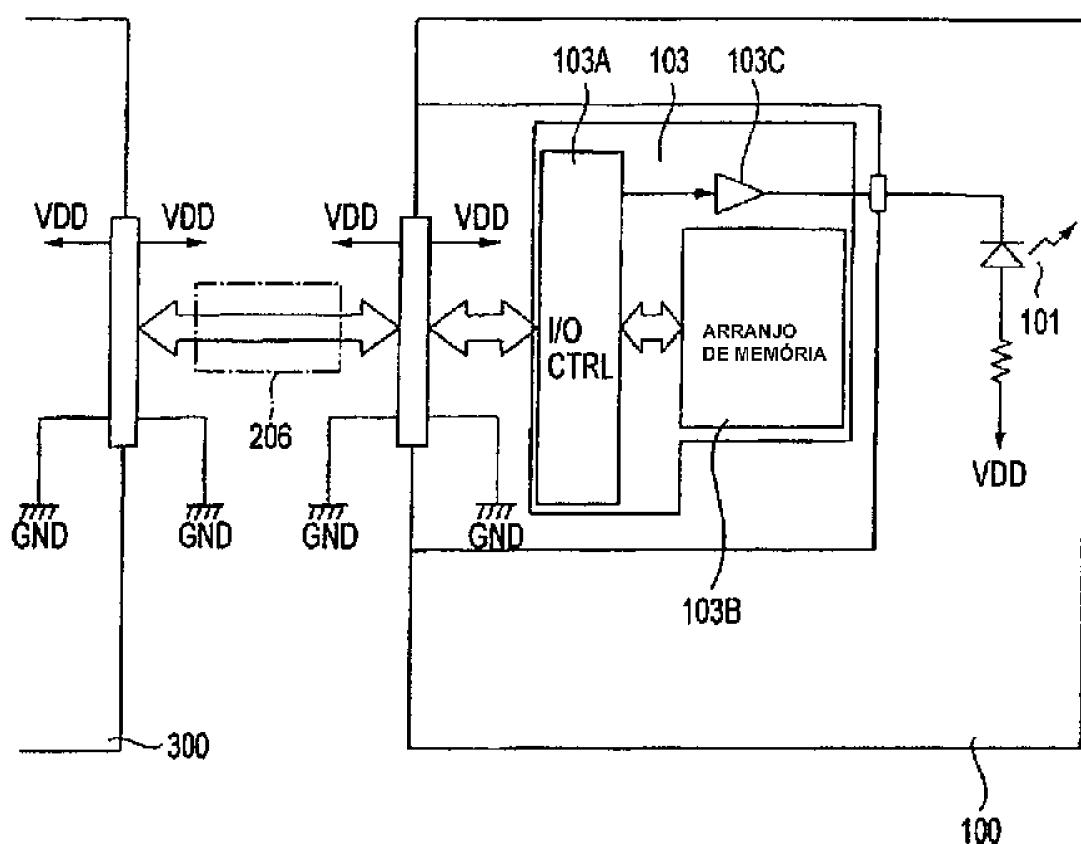


FIG. 9

**FIG.20**

**FIG.21**

**FIG.22**

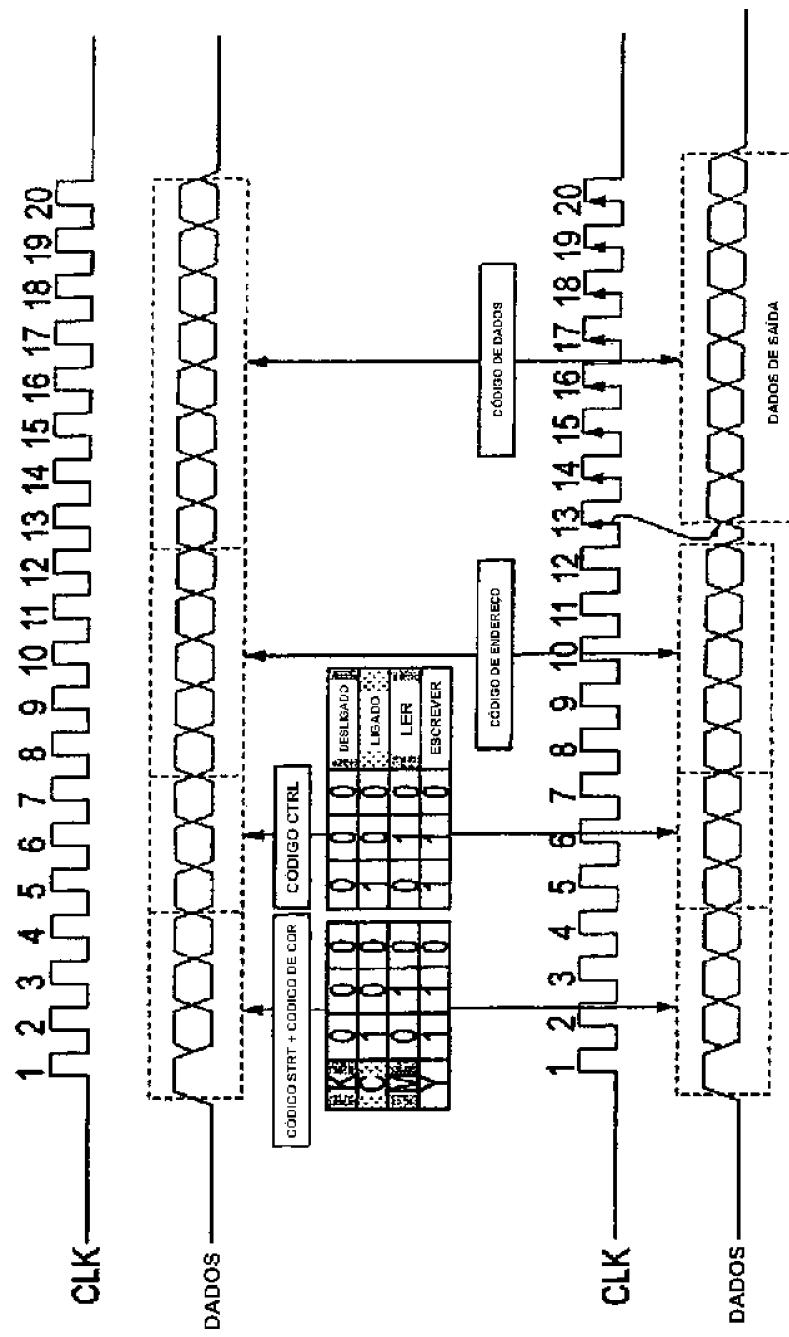


FIG.23

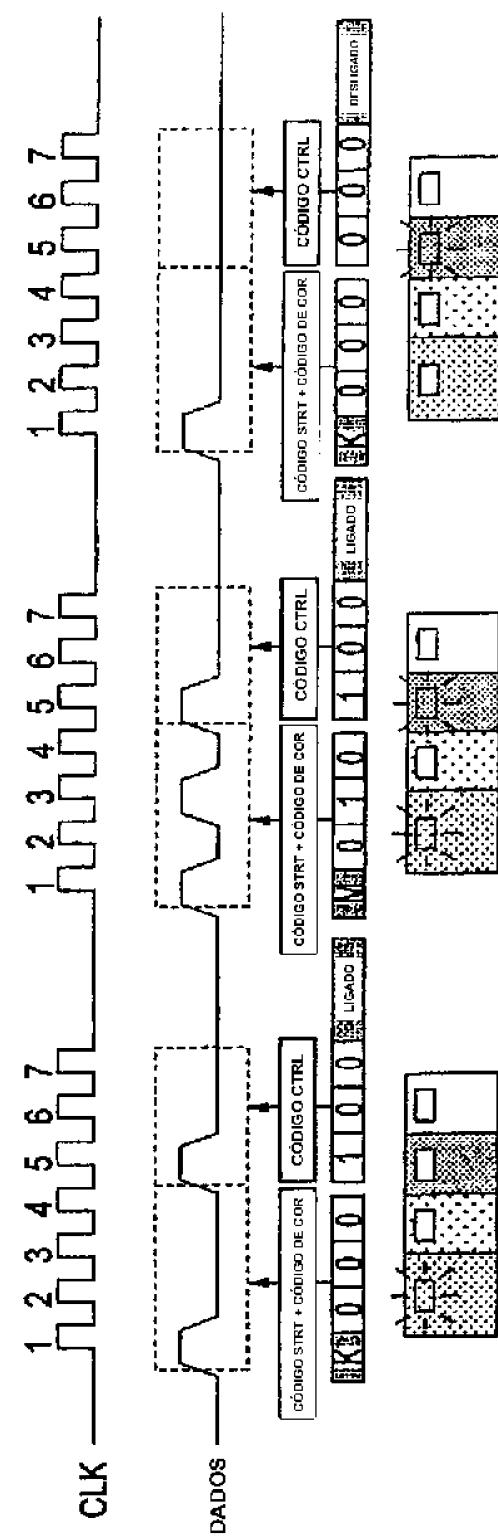
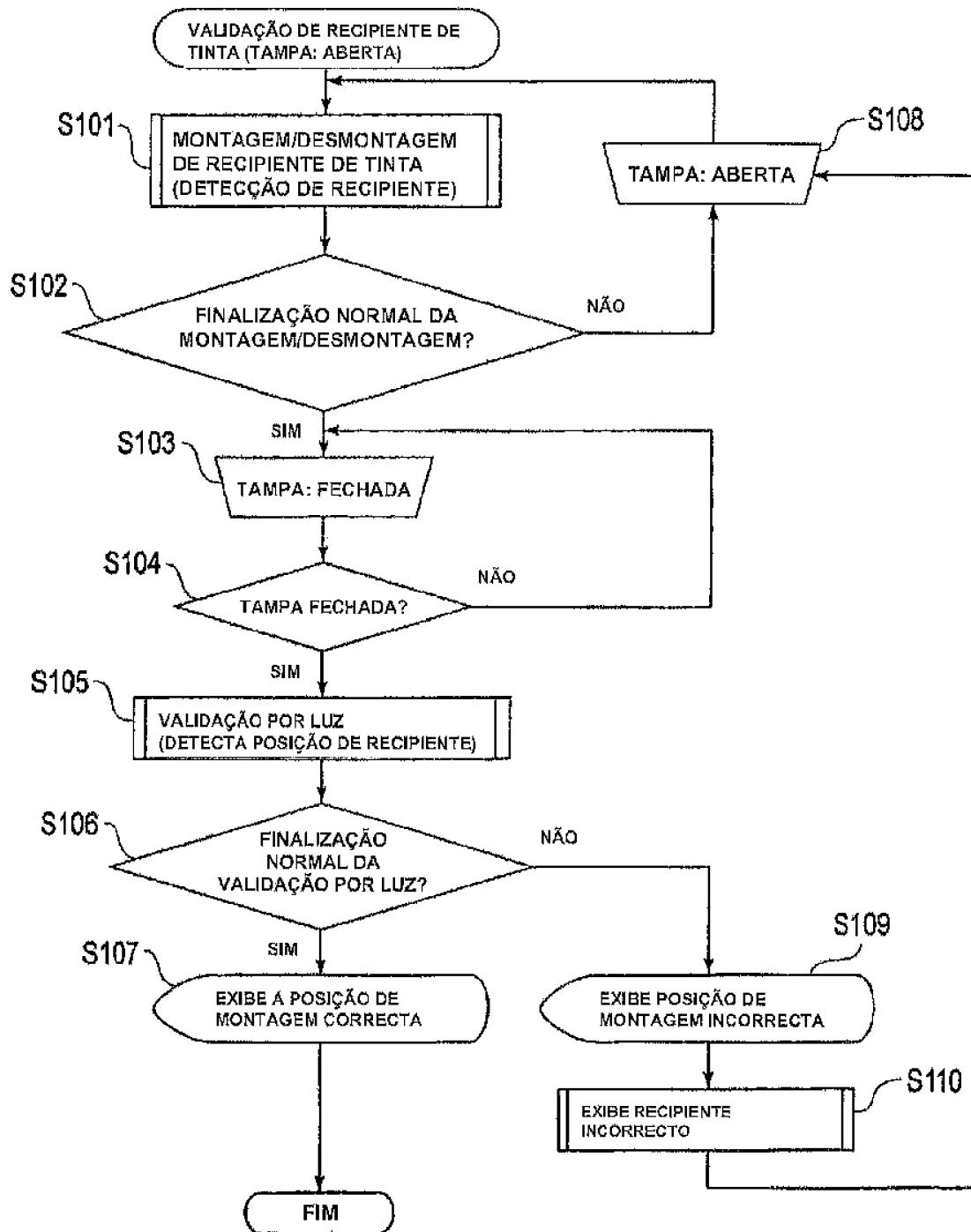


FIG.24

**FIG.25**

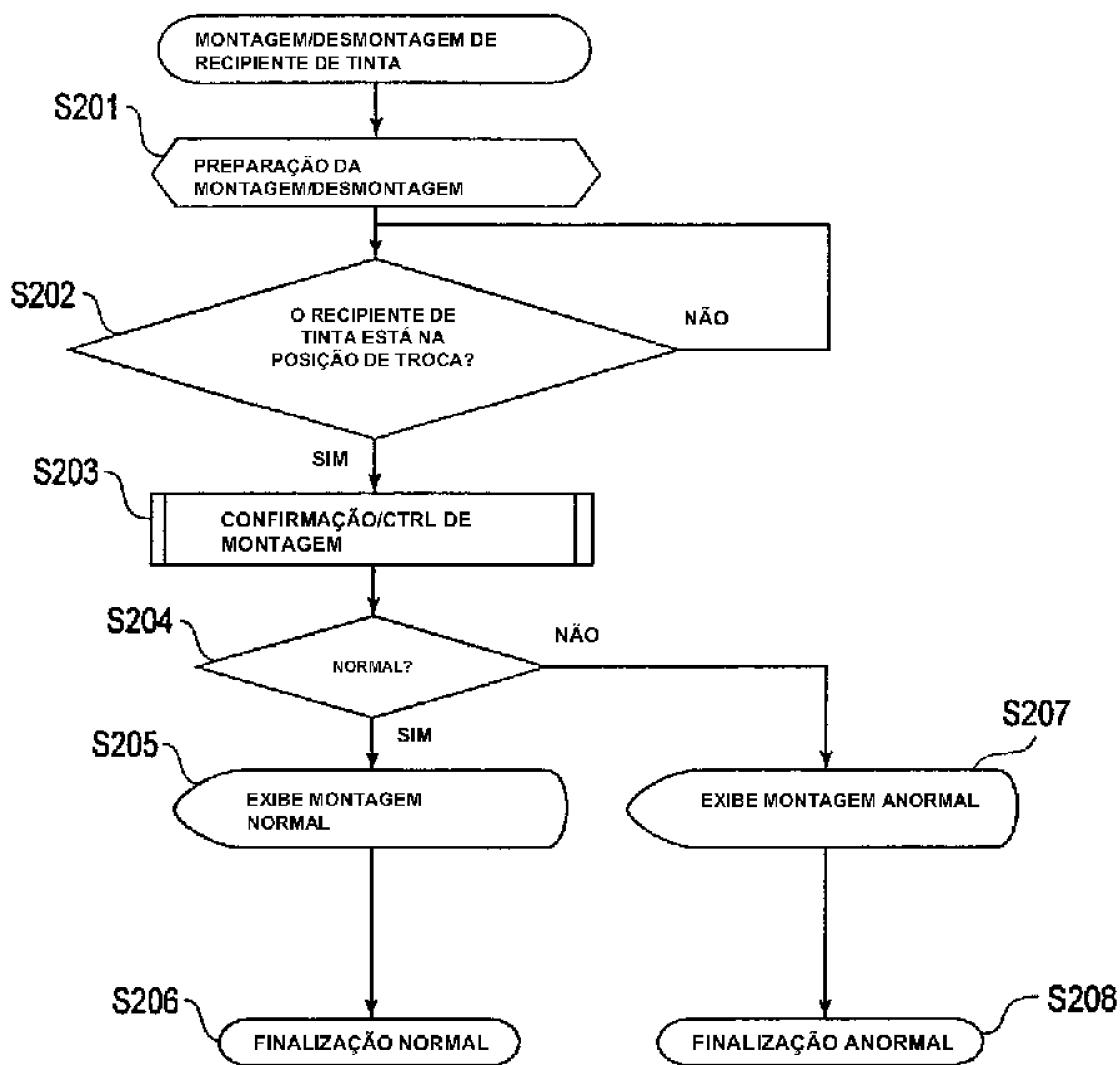


FIG.26

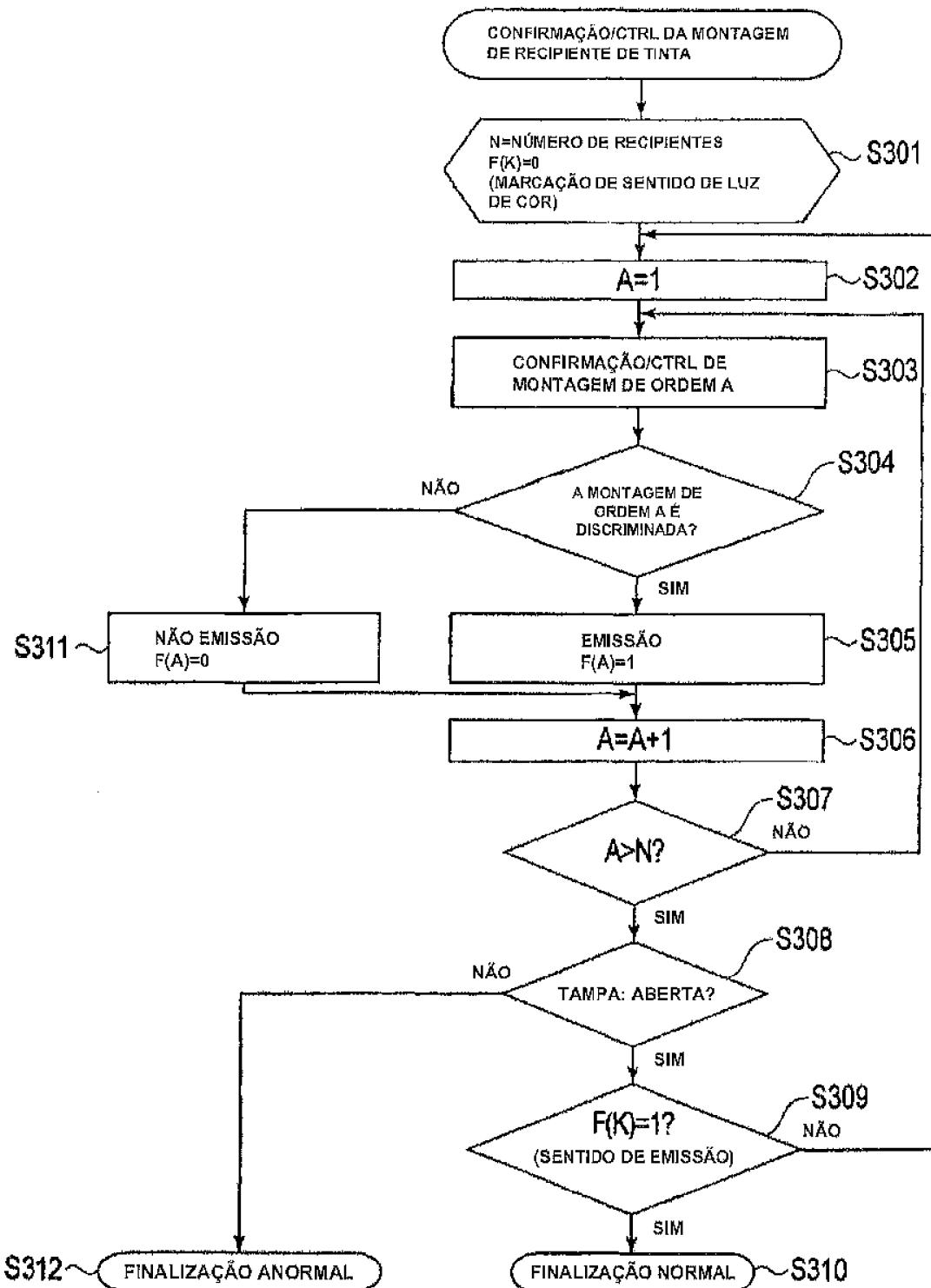


FIG.27

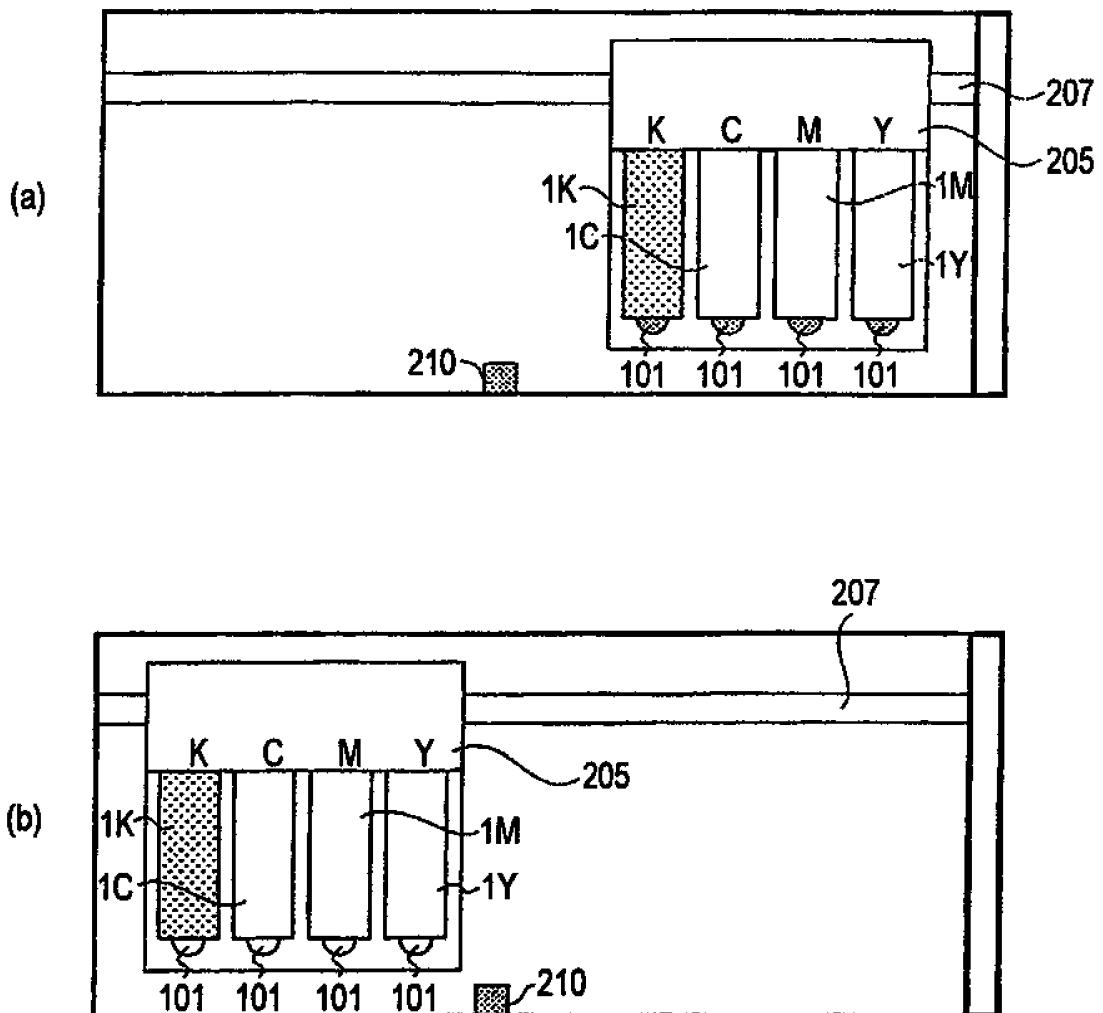
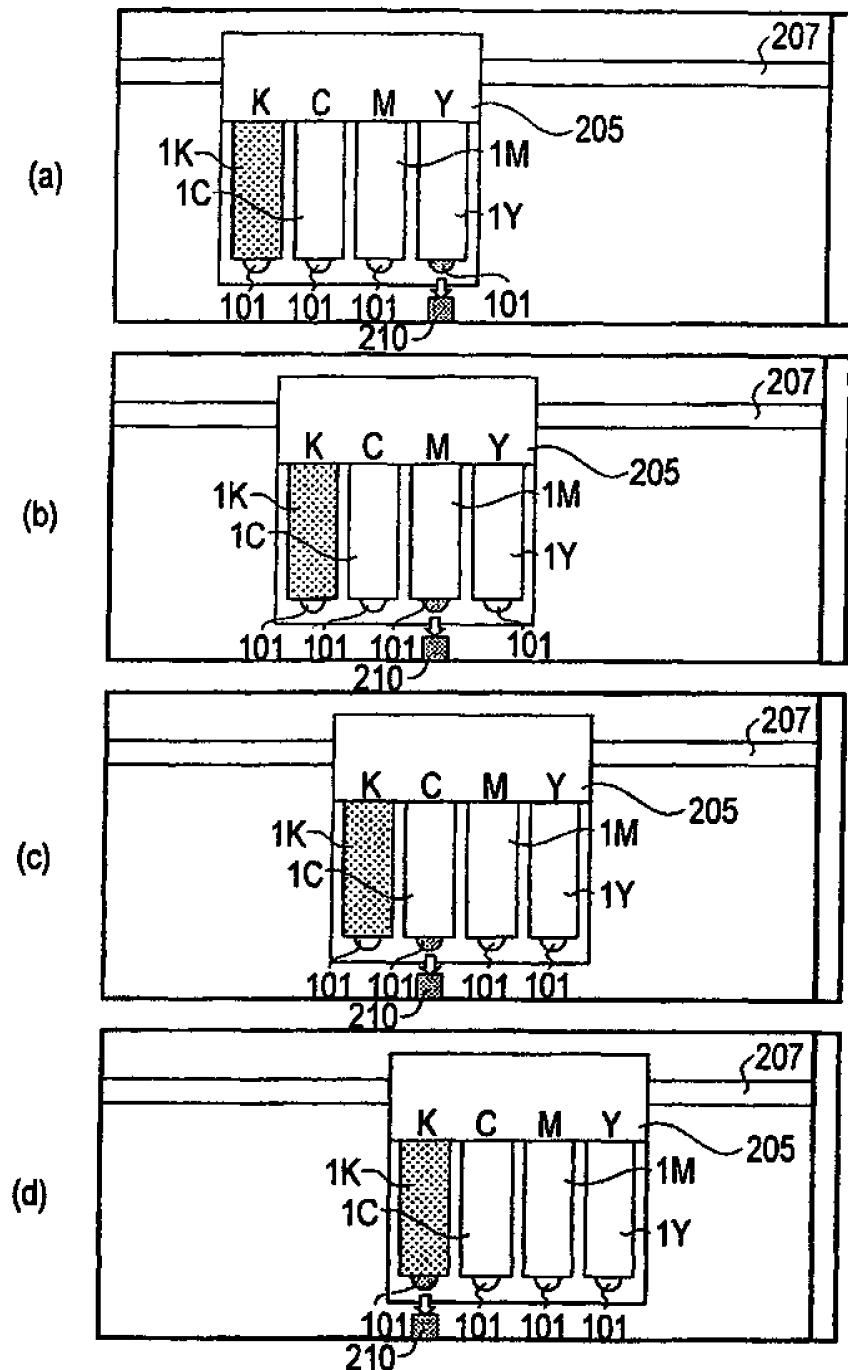
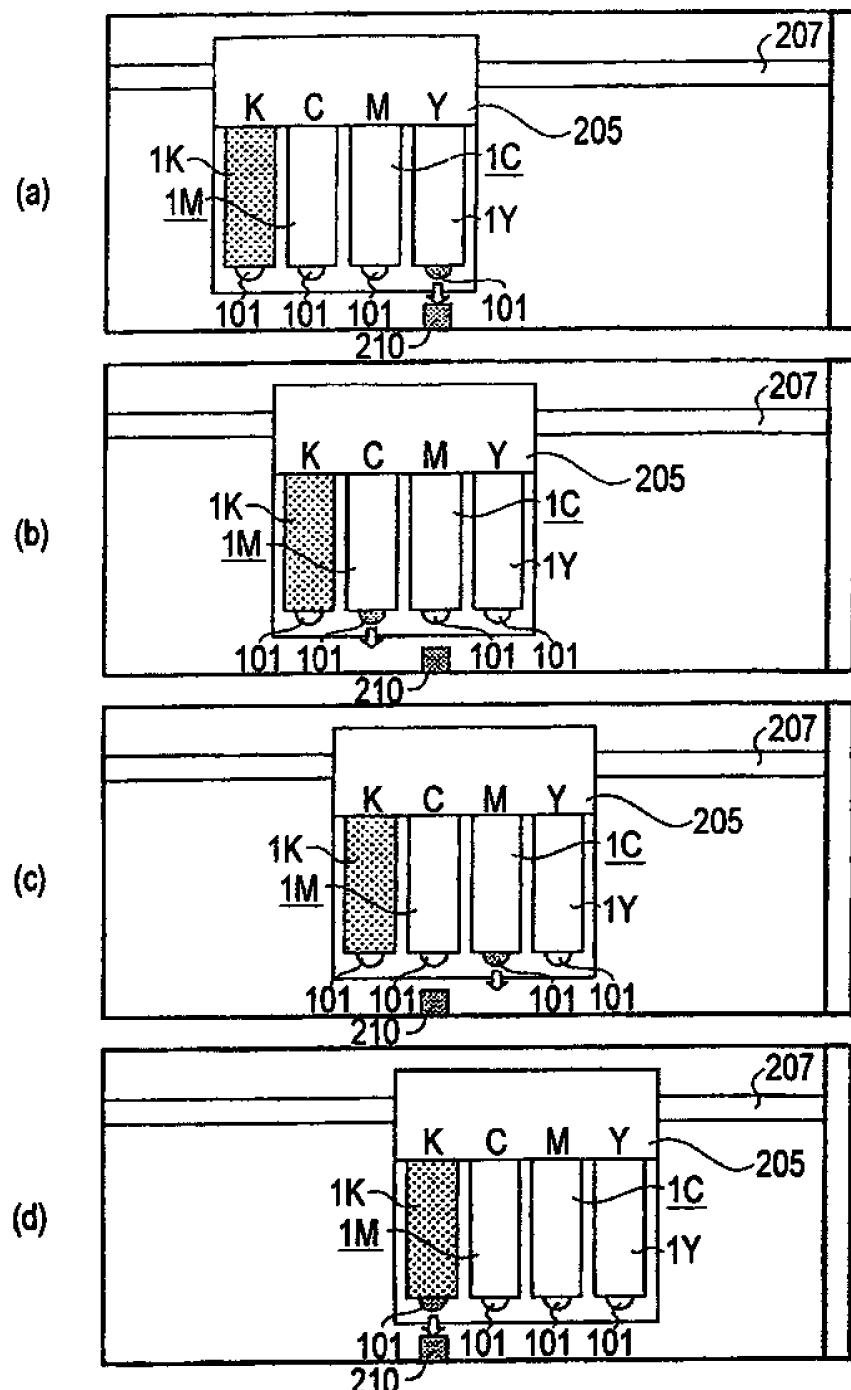


FIG.28

**FIG.29**

**FIG.30**

**FIG.31**

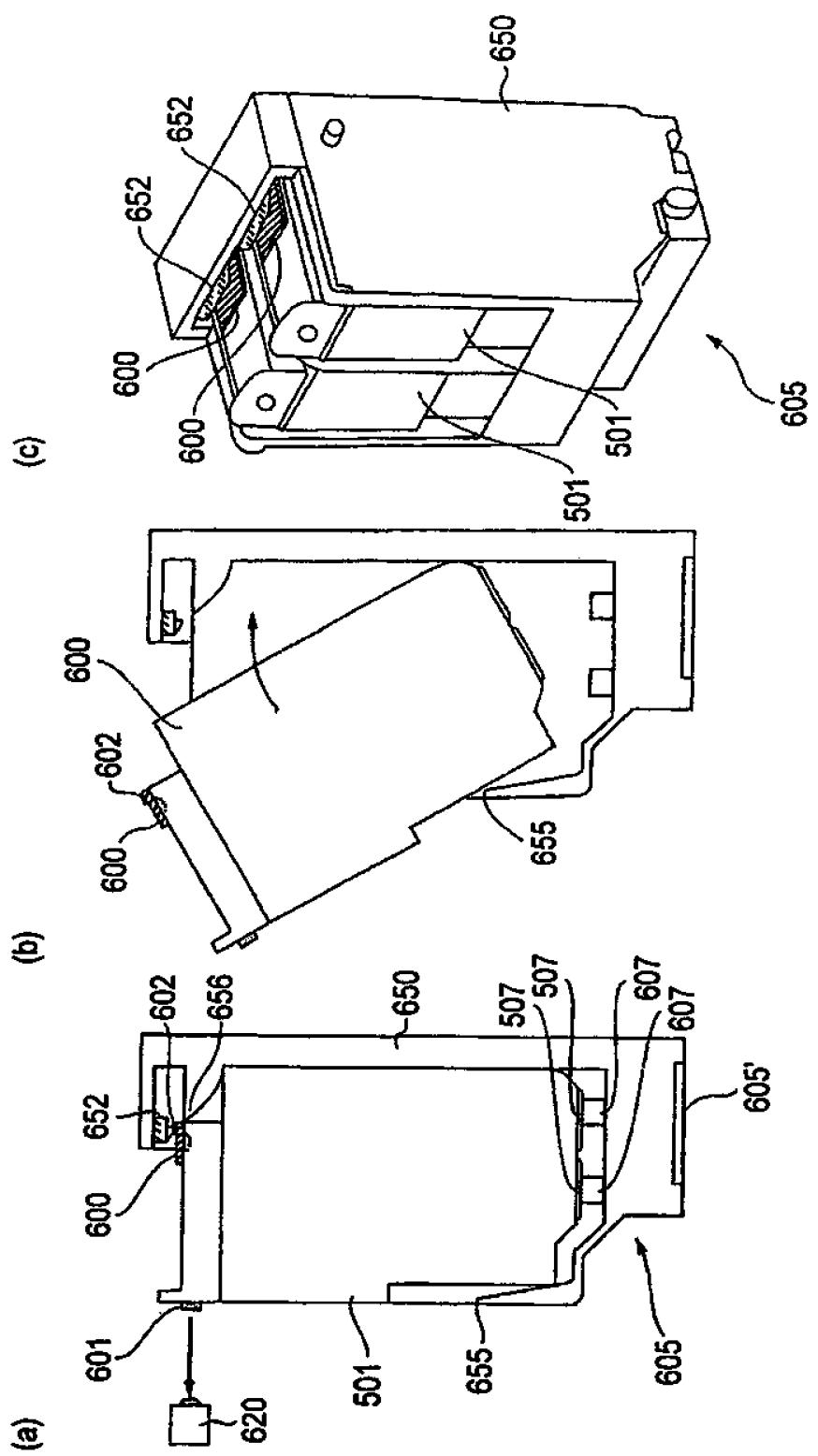


FIG. 32

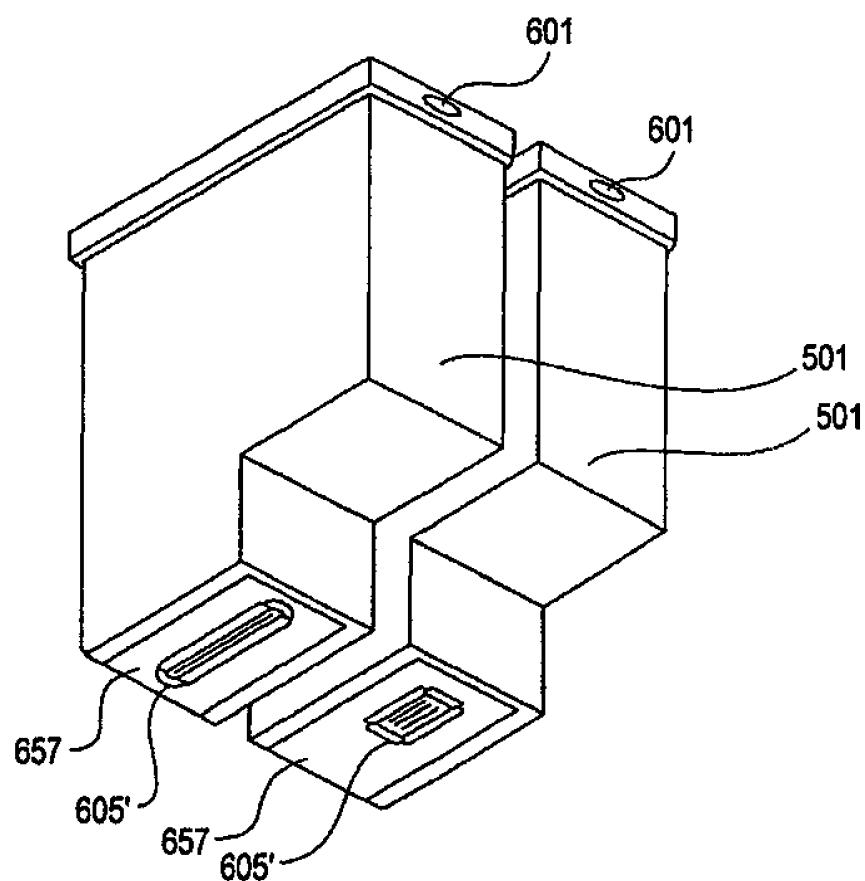
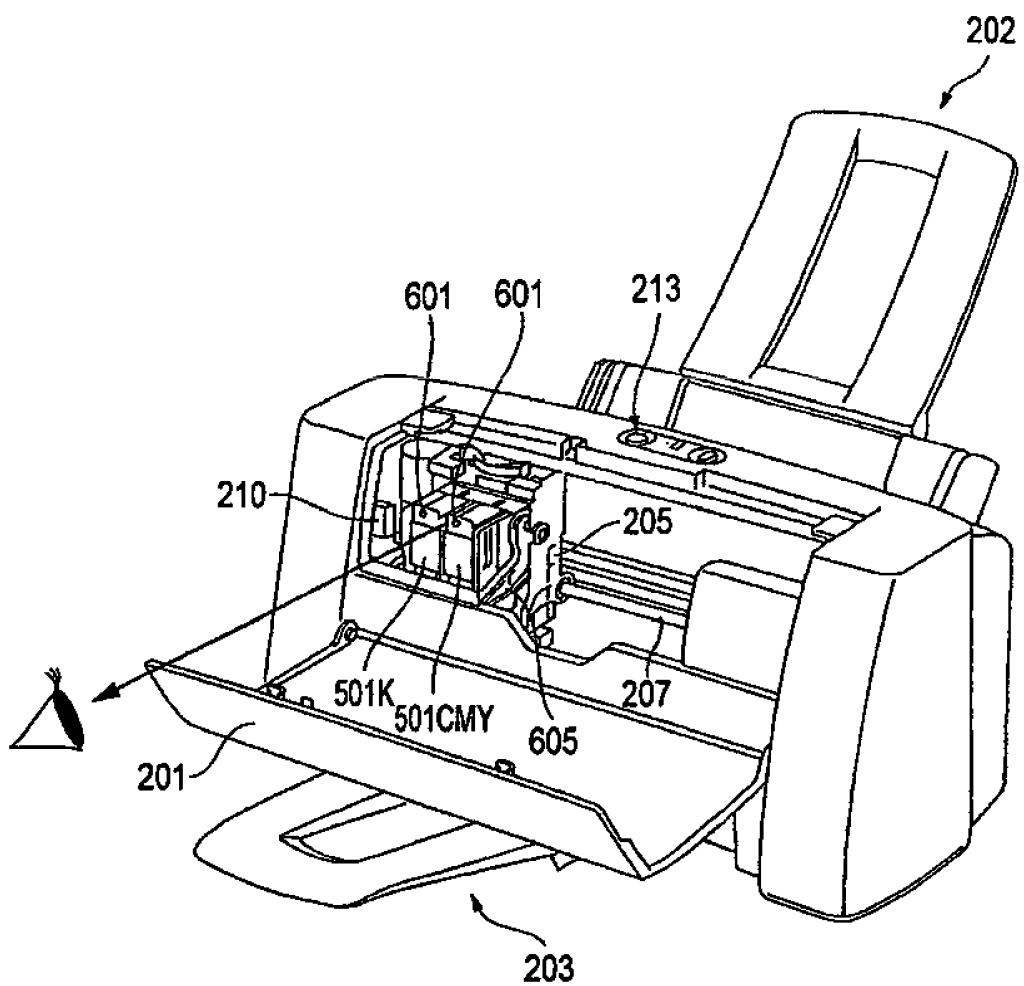


FIG.33

**FIG.34**

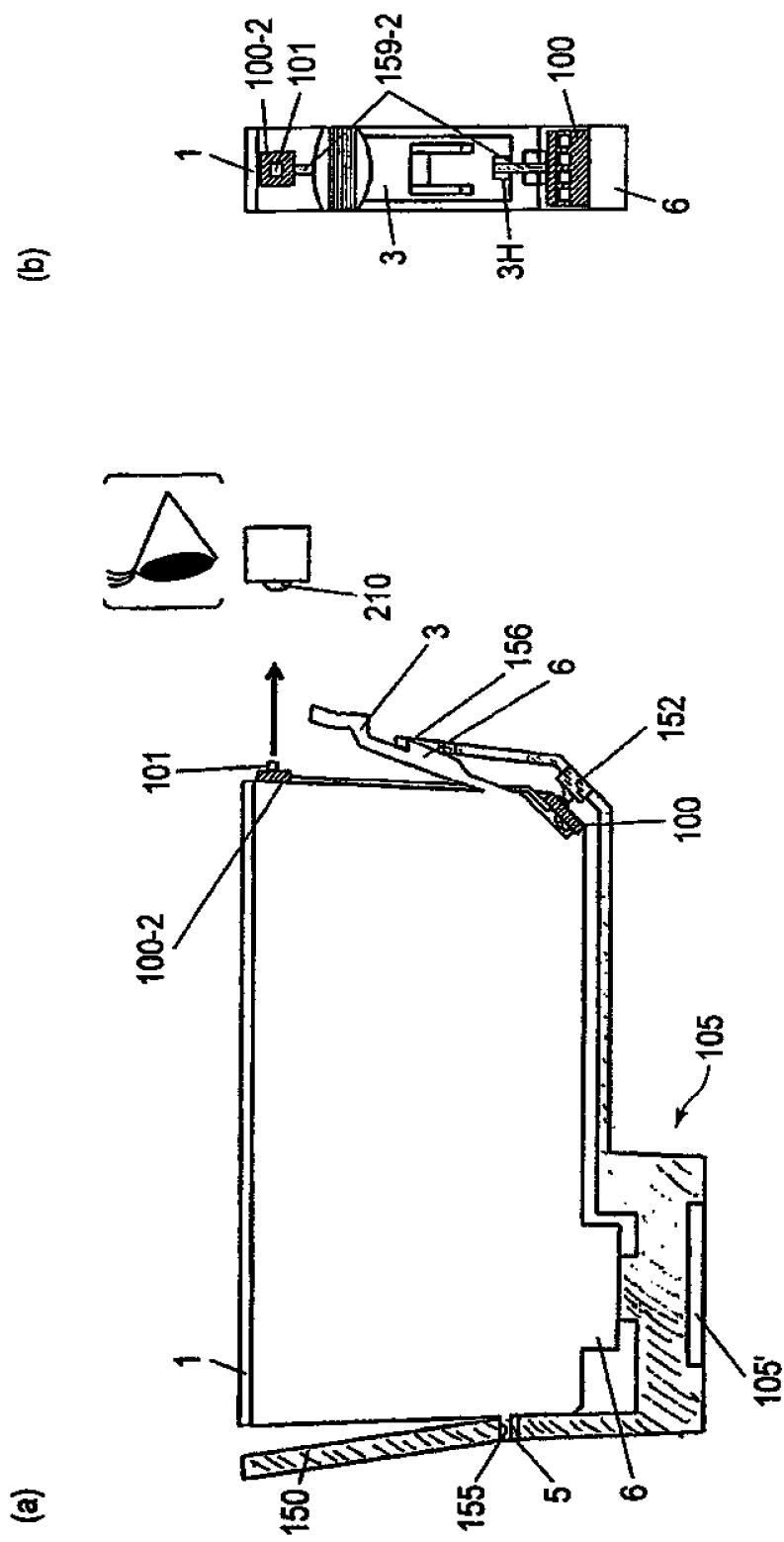


FIG. 35

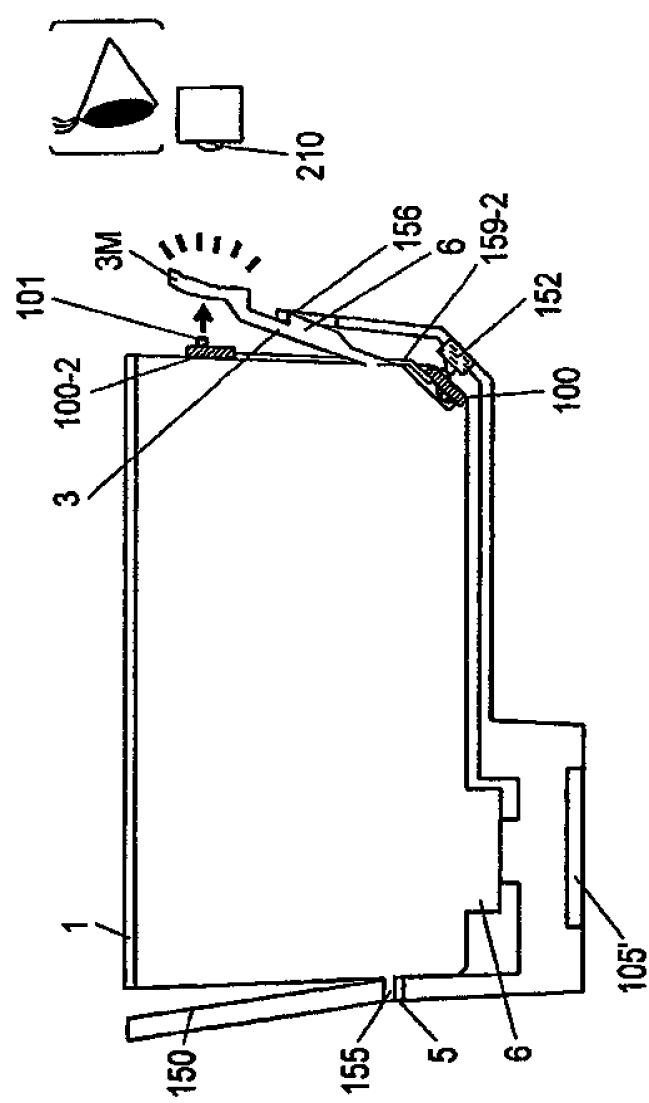


FIG. 36

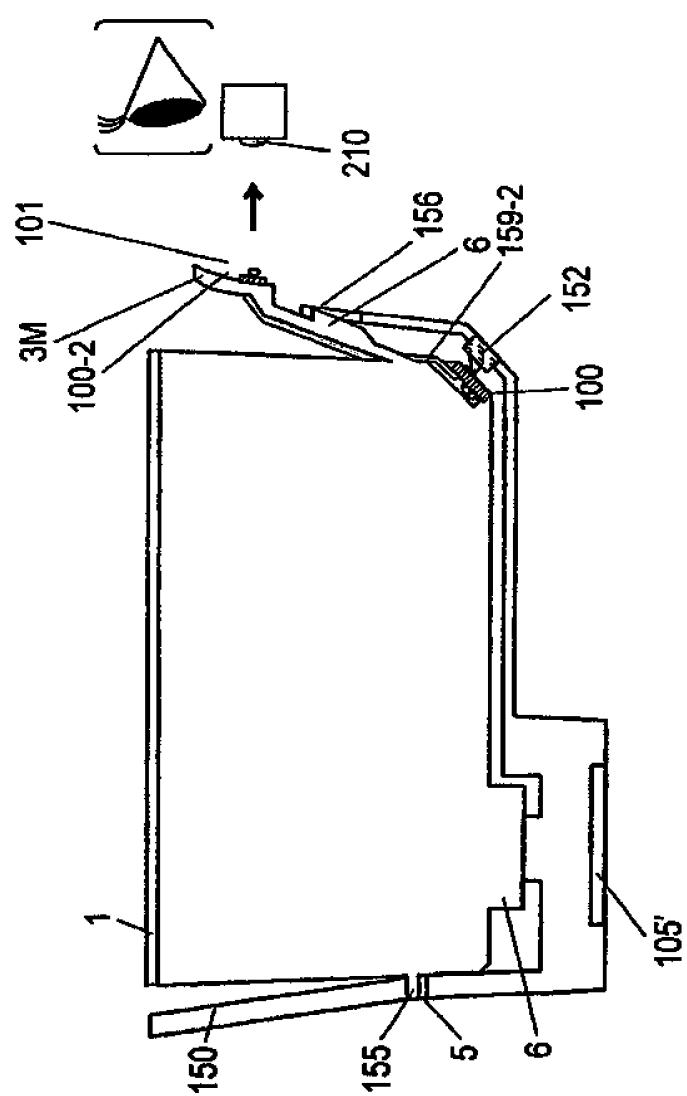


FIG.37

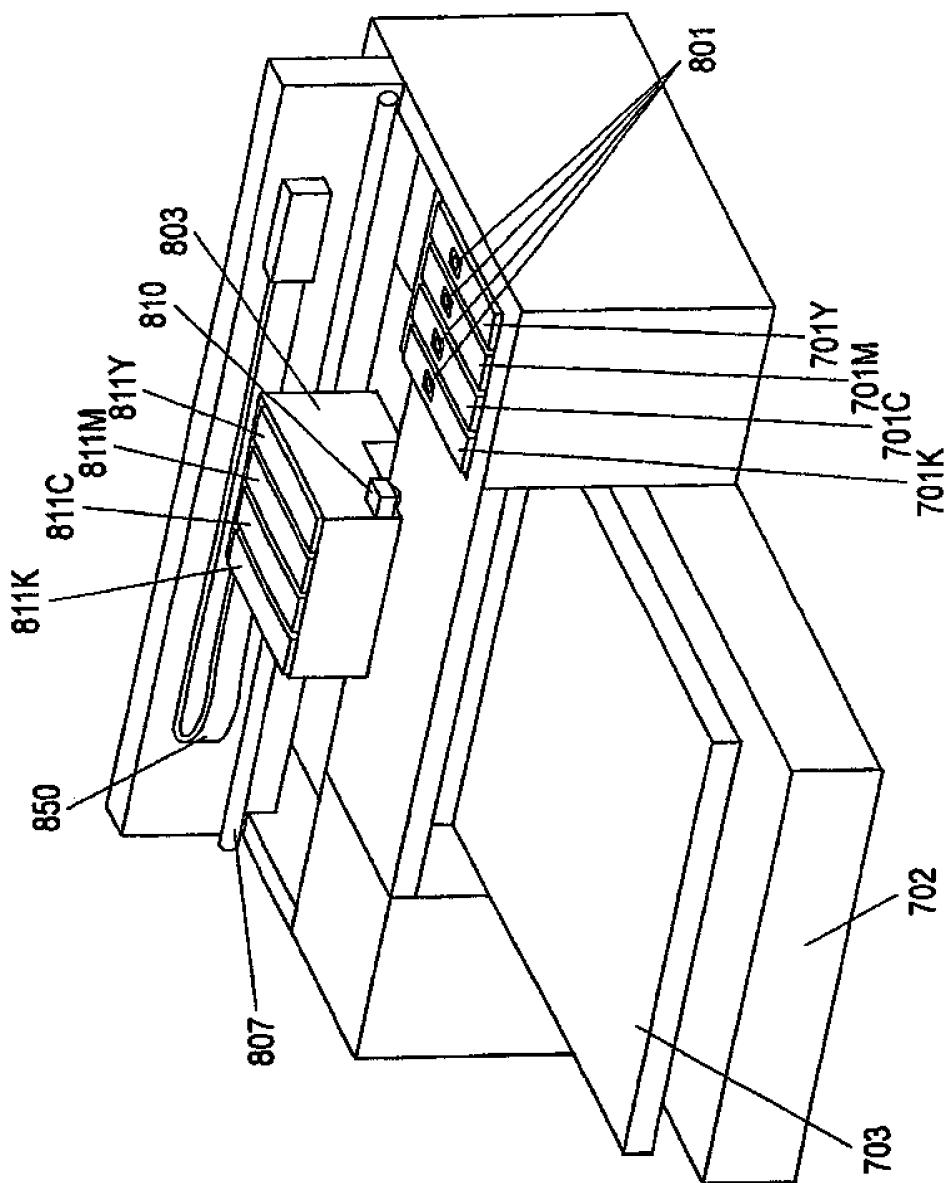
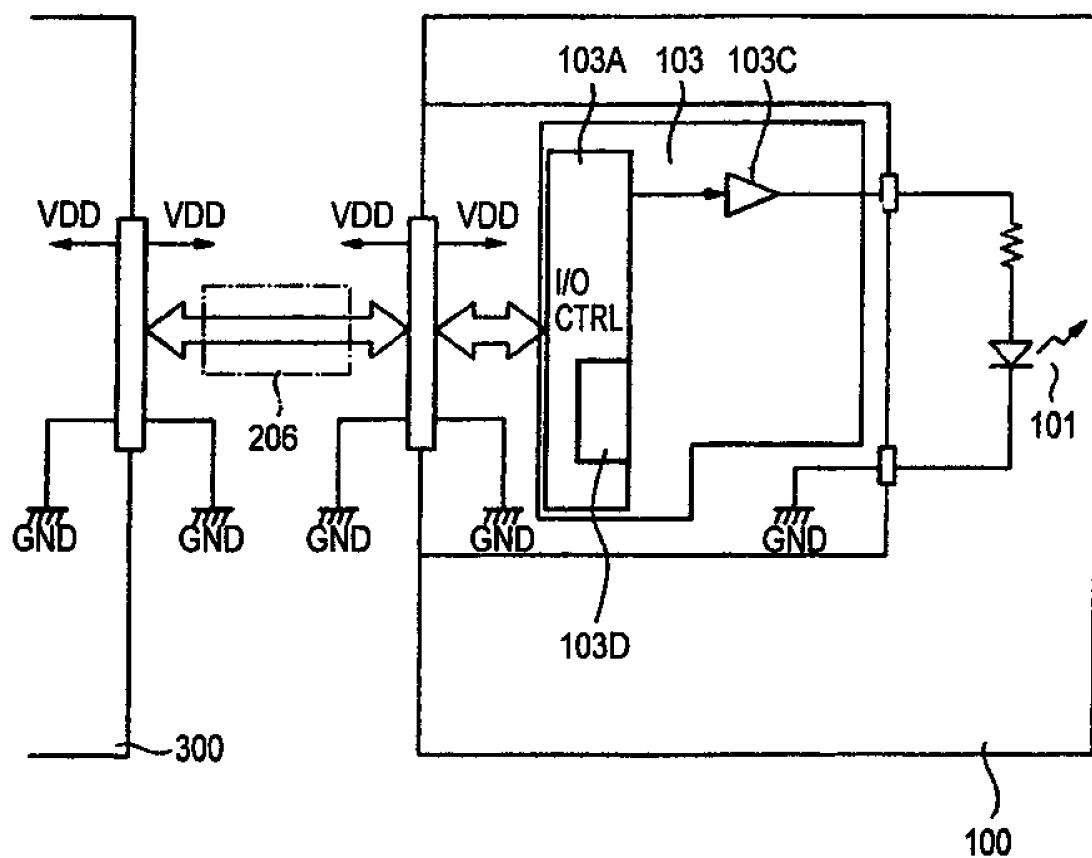
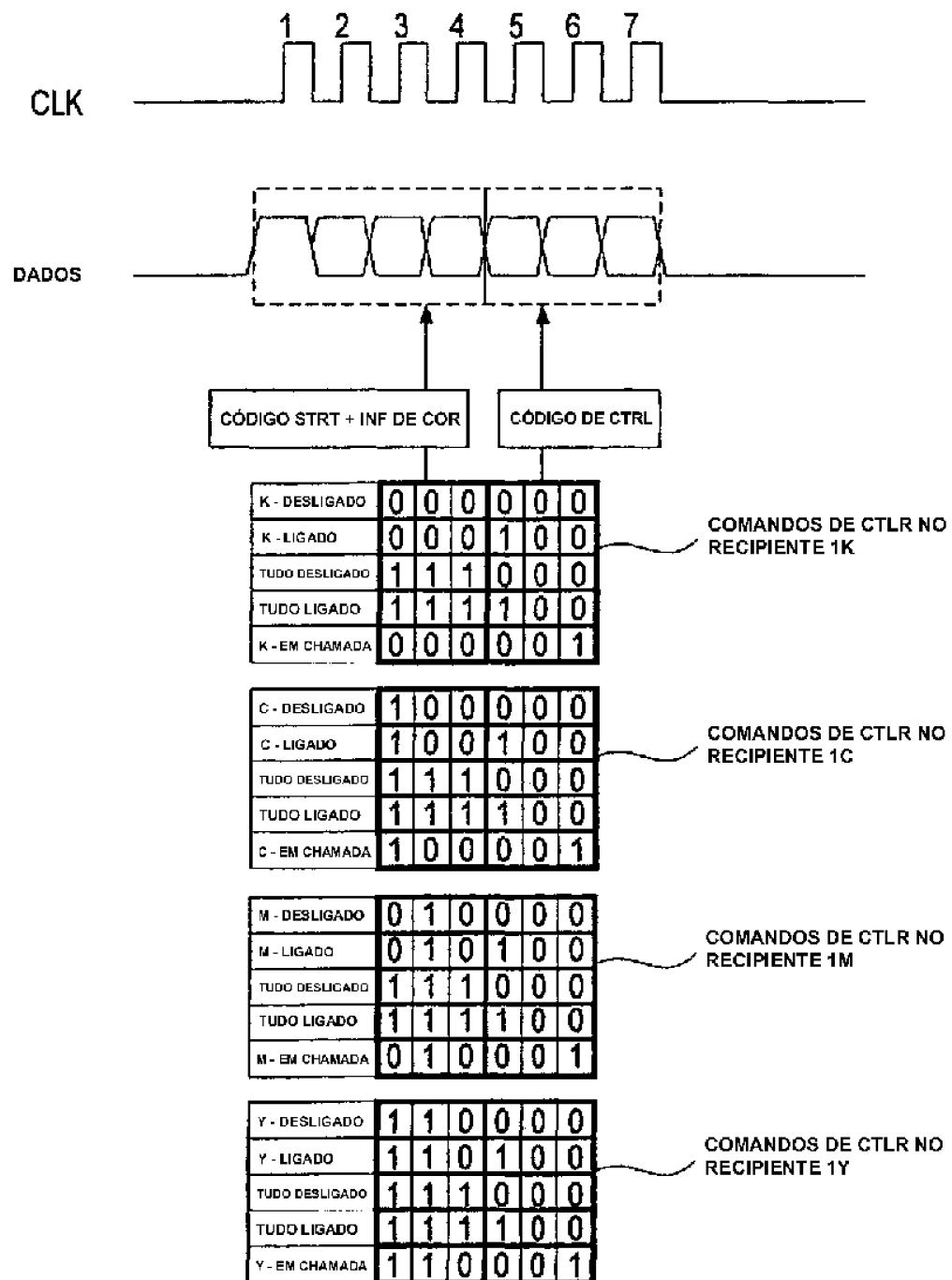


FIG. 38

**FIG.39**

**FIG.40**