



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

(11) PI 0612954-4 B1

(22) Data do Depósito: 13/04/2006

(45) Data de Concessão: 29/05/2018



* B R P I 0 6 1 2 9 5 4 B 1 *

(54) Título: CONJUNTO DE EJEÇÃO DE FLUÍDO

(51) Int.Cl.: B41J 2/14

(30) Prioridade Unionista: 26/04/2005 US 11/114,980

(73) Titular(es): HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.

(72) Inventor(es): HECTOR JOSÉ LEBRON; PAUL CRIVELLI; SCOTT W. HOCK

CONJUNTO DE EJEÇÃO DE FLUÍDO

Antecedentes da invenção

[001] Um sistema de impressão a jato de tinta como uma concretização de um sistema de ejeção de fluído pode incluir um cabeçote de impressão, um suprimento de tinta que fornece tinta líquida ao cabeçote de impressão e um controlador eletrônico que controla o cabeçote de impressão. O cabeçote de impressão, como uma concretização de um dispositivo de ejeção de fluído, ejeta gotas de tinta através de uma pluralidade de orifícios ou esguichos e para urna mídia para impressão como uma folha de papel, de forma a imprimir sobre a mídia para impressão. Tipicamente, os orifícios são arrançados em um ou mais arranjos de modo que a ejeção, apropriadamente sequenciada, de tinta dos orifícios causa que caracteres ou outras imagens sejam impressas sobre a mídia para impressão a medida que o cabeçote de impressão e a mídia para impressão são movimentados um em relação ao outro.

[002] Em uma concretização, as gotas de tinta são desenvolvidas por um resistor de descarga que gera calor dentro da câmara de fluído e desenvolve uma borbulha que desloca o fluído forma uma gota no orifício. Desafortunadamente, o calor gerado com a câmara de fluído pode afetar a operação do cabeçote de impressão.

Sumário

[003] Um aspecto da presente invenção prove um conjunto para ejeção de fluído. O conjunto para ejeção de fluído inclui urna primeira camada, e uma segunda camada posicionada em um lado da primeira camada. A segunda camada tem um lado adjacente ao lado da primeira camada e inclui barreiras definindo uma câmara de fluído ao lado, um elemento de ejeção de gotas formado dentro da

camada de fluído, é uma trilha de condução térmica que se estende entre a câmara de fluído e as barreiras.

Breve descrição dos desenhos

[004] Figura 1: é um diagrama em bloco ilustrando uma concretização de um sistema de impressão a jato de tinta de acordo com a presente invenção.

[005] Figura 2: é uma vista esquemática em perspectiva ilustrando uma concretização de um conjunto de cabeçote de impressão de acordo com a presente invenção.

[006] Figura 3: é uma vista esquemática em perspectiva ilustrando outra concretização de um conjunto de cabeçote de impressão da Figura 2.

[007] Figura 4: é uma vista esquemática em perspectiva ilustrando uma concretização de uma porção de uma camada externa do conjunto de cabeçote de impressão da Figura 2.

[008] Figura 5: é uma vista esquemática em secção transversal ilustrando uma concretização de uma porção do conjunto de cabeçote de impressão da Figura 2.

[009] Figuras 6: é uma vista esquemática plana ilustrando uma concretização de uma camada interna do conjunto de cabeçote de impressão da Figura 2.

[010] Figuras 7: é uma vista esquemática plana ilustrando outra concretização de uma camada interna do conjunto de cabeçote de impressão da Figura 2.

[011] Figura 8: é uma vista esquemática em perspectiva ilustrando uma concretização de um substrato e de uma estrutura de filme fino de um conjunto de cabeçote de impressão incluindo uma trilha de condução térmica.

[012] Figura 9A, 9B e 9C: são vistas esquemáticas em perspectiva ilustrando uma concretização da formação da estrutura de filme fino da Figura 8.

[013] Figura 10: é uma vista esquemática em perspectiva ilustrando uma concretização da trilha de condução térmica para o conjunto de cabeçote de impressão.

Descrição detalhada da invenção

[014] Na seguinte descrição detalhada se faz referência aos desenhos que acompanham, os quais fazem parte deste texto e nos quais são mostradas a modo de ilustração, concretizações específicas nas quais a invenção pode ser praticada. Neste sentido, a terminologia direcional tal como "superior", "inferior", "frente a", "posterior", "levando", "delimitador", etc. é usada com referência à orientação da(s) figura(s) sendo descrita(s). Devido a que os componentes das concretizações da presente invenção podem ser posicionados em um número de diferentes orientações, a terminologia direcional é usada para propósitos de ilustração e de nenhum modo é limitante. Deve-se entender que outras concretizações podem ser utilizadas e que mudanças estruturais ou de lógica podem ser feitas sem se afastar do escopo da presente invenção. Portanto, a descrição detalhada a seguir não deve ser tomada em um sentido limitado, e o escopo da presente invenção definido pelas reivindicações anexadas.

[015] A Figura 1 ilustra uma concretização de um sistema de impressão a jato de tinta 10 de acordo com a presente invenção. O sistema de impressão a jato de tinta 10 constitui uma concretização de um sistema de ejeção de fluído o qual inclui um conjunto de ejeção de fluído tal como um conjunto de cabeçote de impressão 12, e conjunto de suprimento de tinta 14. Na concretização ilustrada, o sistema de impressão a jato de tinta

10 também inclui um conjunto de montagem 16, um conjunto de transporte da mídia 18 e um controlador eletrônico 20.

[016] O conjunto de cabeçote de impressão 12, como uma concretização de um conjunto de ejeção de fluido, é formado de acordo com uma concretização da presente invenção e ejeta gotas de tinta, incluindo uma ou mais tintas coloridas, através de uma pluralidade de orifícios ou esguichos 13. Enquanto a descrição seguinte se refere à ejeção de tinta do conjunto do cabeçote de impressão 12, entende-se que outros líquidos, fluídos, ou materiais em suspensão, incluindo fluido de limpeza, podem ser ejetados do conjunto de cabeçote de impressão 12.

[017] Em uma concretização, as gotas são direcionadas para a mídia, como uma mídia para impressão 19, de forma a imprimir sobre a mídia para impressão 19. Tipicamente, os esguichos 13 são arranjados em uma ou mais colunas ou em arranjos tais que a ejeção de tinta dos esguichos 13, apropriadamente sequenciada, causa que em uma concretização, sejam impressos sobre a mídia para impressão 19 caracteres, símbolos, e/ ou outros gráficos ou imagens à medida que o conjunto de cabeçote de impressão 12 e a mídia para impressão 19 se movimentam um em relação ao outro.

[018] A mídia para impressão 19 inclui qualquer tipo adequado de material em folha como papel, cartões, envelopes, etiquetas, filmes transparentes, cartolina, painéis rígidos e similares. Em uma concretização, a mídia para impressão 19 é uma mídia para impressão 19 de forma contínua ou um rolo contínuo. Como tal, a mídia para impressão 19 pode incluir um rolo contínuo de papel não impresso.

[019] O conjunto de suprimento de tinta 14, como uma concretização de um conjunto de suprimento de fluido, fornece tinta ao conjunto de cabeçote de impressão 12 e inclui um

reservatório 15 para armazenar tinta. Como tal, a tinta flui do reservatório 15 até o conjunto de cabeçote de impressão 12. Em uma concretização, o conjunto de suprimento de tinta 14 e o conjunto de cabeçote de impressão 12 formam um sistema de liberação de tinta de recirculação. Como tal, a tinta circulada volta ao reservatório 15 do conjunto de cabeçote de impressão 12. Em uma concretização, o conjunto de cabeçote de impressão 12 e o conjunto de suprimento de tinta 14 encontram-se abrigados juntos em uma caneta ou um cartucho a jato de tinta. Em outra concretização, o conjunto de suprimento de tinta 14 está separado do conjunto de cabeçote de impressão 12 e fornece tinta para o conjunto de cabeçote de impressão 12 através de uma interface de conexão tal como um tubo de suprimento.

[020] Montar o conjunto 16 posiciona o conjunto de cabeçote de impressão 12 em relação ao conjunto de transporte da mídia 18, e o conjunto de transporte da mídia 18 posiciona a mídia para impressão 19 em relação ao conjunto de cabeçote de impressão 12. Como tal, uma zona de impressão 17, dentro da qual o conjunto de cabeçote de impressão 12 deposita gotas de tinta, é definida adjacente aos esguichos 13 em uma área entre o conjunto de cabeçote de impressão 12 e a mídia para impressão 19. A mídia para impressão 19 é avançada através da zona de impressão 17 durante a impressão pelo conjunto de transporte da mídia 18.

[021] Em uma concretização, o conjunto de cabeçote de impressão 12 é um conjunto de cabeçote de impressão do tipo escâner; e o conjunto de montagem 16 move o conjunto de cabeçote de impressão 12 em relação ao conjunto de transporte da mídia 18 e a mídia para impressão 19 durante a impressão de uma faixa sobre a mídia de impressão 19. Em outra concretização, o conjunto de cabeçote de impressão 12 é um conjunto de cabeçote de

impressão do tipo não-escâner, e o conjunto de montagem 16 fixa o conjunto de cabeçote de impressão 12 em uma posição prescrita em relação ao conjunto de transporte da mídia 18 durante a impressão de uma faixa sobre a mídia para impressão 19 à medida que o conjunto de transporte da mídia 18 avança a mídia para impressão 19 além da posição prescrita.

[022] O controlador eletrônico 20 se comunica com o conjunto de cabeçote de impressão 12, o conjunto de montagem 16 e o conjunto de transporte da mídia 18. O controlador eletrônico 20 recebe os dados 21 de um sistema "host" tal como um computador, e inclui memória para armazenamento temporário de dados 21. Tipicamente, os dados 21 são enviados ao sistema de impressão a jato de tinta 10 ao longo de um caminho de transferência eletrônica, infravermelha, ótica ou de outro caminho transferência remota, ou não, de dados. Os dados 21 representam, por exemplo, um documento e/ou arquivo a ser impresso. Como tal, os dados 21 formam uma tarefa de impressão para o sistema de impressão a jato de tinta 10 e inclui um ou mais comandos de tarefa de impressão e/ ou parâmetros de comando.

[023] Em uma concretização, o controlador eletrônico 20 prove controle do conjunto de cabeçote de impressão 12 incluindo o controle do tempo para ejeção de gotas de tinta dos esguichos 13. Como tal um controlador eletrônico 20 define um padrão de gotas de tinta ejetadas o qual forma caracteres, símbolos, e/ou gráficos ou imagens sobre a mídia para impressão 19. O controle do tempo e, portanto, o padrão das gotas de tinta ejetadas, é determinado pelos comandos da tarefa de impressão e/ou pelos parâmetros de comando. Em uma concretização, o sistema de circuito lógico e atuador, que forma uma porção do controlador eletrônico 20, é localizado no conjunto de cabeçote de impressão

12. Em outra concretização, o sistema de circuito lógico e atuador localiza-se fora do conjunto de cabeçote de impressão 12. A Figura 2 ilustra uma concretização de uma porção do conjunto de cabeçote de impressão 12. Em uma concretização, o conjunto de cabeçote de impressão 12 é um conjunto de multicamadas e inclui as camadas externas 30 e 40, e pelo menos uma camada interna 50. As camadas externas 30 e 40 têm uma face ou lado 32 e 42 respectivamente, e um canto 34 e 44, respectivamente, contínuo com o respectivo lado 32 e 42. As camadas 30 e 40 são posicionadas nos lados opostos da camada interna 50 de forma que os lados 32 e 42 cobrem a camada interna 50 e são adjacentes à camada interna 50. Como tal, a camada interna 50 e as camadas externas 30 e 40 estão empilhadas ao longo de um eixo 29.

[024] Como ilustrado na concretização da Figura 2, a camada interna 50 e as camadas externas 30 e 40 são arranjadas para formar uma ou mais fileiras 60 de esguichos 13.

[025] As fileiras 60 de esguichos 13 se estendem, por exemplo, em uma direção substancialmente perpendicular ao eixo 29. Como tal, em uma concretização o eixo 29 representa um eixo de impressão ou eixo de movimento relativo entre o conjunto de cabeçote de impressão 12 e a mídia para impressão 19. Assim, um comprimento de fileiras 60 de esguichos 13 estabelece uma altura de faixa de uma faixa impressa sobre a mídia para impressão 19 pelo conjunto de cabeçote de impressão 12. Em uma concretização exemplificativa, as fileiras 60 de esguichos 13 abarcam uma distância menor que aproximadamente cinco centímetros. Em outra concretização exemplificativa, as fileiras 60 de esguichos 13 abarcam mencionada distância maior que aproximadamente cinco centímetros.

[026] Em uma concretização exemplificativa, a camada interna 50 e as camadas externas 30 e 40 forma duas fileiras 61 e 62 de esguichos 13. Mais especificamente, a camada interna 50 e a camada externa 30 formam a fileira 61 de esguichos 13 ao longo do canto 34 da camada externa 30, e a camada interna 50 e a camada externa 40 formam a fileira 62 de esguichos 13 ao longo do canto 44 da camada externa 40. Como tal, em uma concretização, as fileiras 61 e 62 de esguichos 13 são espaçadas entre si e orientadas substancialmente para paralelas uma com a outra.

[027] Em uma concretização, como ilustrado na Figura 2, os esguichos 13 das fileiras 61 e 62 estão substancialmente alinhados. Mais especificamente, cada esguicho 13 da fileira 61 está substancialmente alinhado com um esguicho 13 da fileira 62 ao longo de uma linha de impressão orientada substancialmente paralela ao eixo 29. Assim, a concretização da figura 2 prove redundância de esguicho já que o fluído (ou tinta) pode ser ejetado através de múltiplos esguichos ao longo de uma dada linha de impressão. Então, um esguicho defeituoso ou inoperante pode ser compensado por outro esguicho alinhado. Ademais, a redundância de esguicho prove a habilidade para alternar a ativação dos esguichos entre os esguichos alinhados.

[028] A Figura 3 ilustra outra concretização de uma porção do conjunto de cabeçote de impressão 12. De forma similar ao conjunto de cabeçote de impressão 12, o conjunto de cabeçote de impressão 12' é um conjunto de multicamadas e inclui as camadas externas 30' e 40', e uma camada interna 50. Além disso, de forma similar as camadas externas 30 e 40 as camadas externas 30' e 40' são posicionadas em lados opostos da camada interna 50. Como tal, a camada interna 50 e as camadas externas 30' e 40' formam duas fileiras 61' e 62' de esguichos 13.

[029] Como ilustrado na concretização da Figura 3, os esguichos 13 das fileiras estão compensados. Mais especificamente, cada esguicho 13 da fileira 61' é balanceado ou compensado por um esguicho 13 da fileira 62' ao longo de uma linha de impressão orientada substancialmente paralela ao eixo 29. Como tal, a concretização da Figura 3 prove uma resolução maior já que o número de pontos por centímetro (dpcm) que pode ser impresso ao longo de uma linha orientada substancialmente perpendicular ao eixo 29 é maior.

[030] Em uma concretização, como ilustrada na Figura 4, cada uma das camadas externas 30 e 40 (somente uma das quais é ilustrada na Figura 4 e incluindo as camadas externas 30' e 40') inclui elementos de ejeção de gotas 70 e trilhas para fluído 80 formadas sobre os lados 32 e 42, respectivamente. Os elementos de ejeção de gotas 70 e as trilhas para fluído 80 são arrançados de forma que as trilhas para fluído 80 se comuniquem e forneçam fluído (ou tinta) aos elementos de ejeção de gotas 70. Em uma concretização, os elementos de ejeção de gotas 70 e as trilhas para fluído 80 são arrançados em arranjos substancialmente lineares nos lados 32 e 42 das respectivas camadas externas 30 e 40. Assim, todos os elementos de ejeção de gotas 70 e as trilhas para fluído 80 da camada externa 30 são formados sobre uma camada simples ou monolítica, e todos os elementos de ejeção de gotas 70 e as trilhas para fluído 80 da camada externa 40 são formados sobre uma camada simples ou monolítica.

[031] Em uma concretização, como descrito abaixo, a camada interna 50 (Figura 2) tem um distribuidor de tinta ou uma passagem para fluído definida ali dentro que distribui o fluído fornecido, por exemplo, pelo conjunto de suprimento de tinta 14

para as trilhas para fluído 80 e os elementos de ejeção de gotas 70 formados nas camadas externas 30 e 40.

[032] Em uma concretização, as trilhas para fluído 80 são definidas por as barreiras 82 formadas nos lados 32 e 42 das respectivas camadas externas 30 e 40. Como tal, a camada interna 50 (Figura 2) e as trilhas para fluído 80 da camada externa 30 formam a fileira 61 de esguichos 13 ao longo do canto 34, e a camada interna 50 (Figura 2) e as trilhas para fluído 80 da camada externa 40 formam a fileira 62 de esguichos 13 ao longo do canto 44 quando as camadas externas 30 e 40 são posicionadas em lados opostos da camada interna 50.

[033] Como ilustrado na concretização da Figura 4, cada trilha para fluído 80 inclui uma entrada de fluído 84, uma câmara de fluído 86, e uma saída de fluído 88, tal que a câmara de fluído 86 se comunica com a entrada de fluído 84 e a saída de fluído 88. A entrada de fluído 84 se comunica com o suprimento de fluído (ou tinta) como descrito abaixo, e fornece fluído (ou tinta) à câmara de fluído 86. A saída de fluído 88 se comunica com a câmara de fluído 86 e, em uma concretização, forma uma porção de um respectivo esguicho 13 quando as camadas externas 30 e 40 são posicionadas em lados opostos da camada interna 50.

[034] Em uma concretização, cada elemento de ejeção de gotas 70 inclui um resistor de descarga 72 formado dentro da câmara de fluído 86 de uma respectiva trilha para fluído 80. O resistor de descarga 72 inclui, por exemplo, um resistor aquecedor o qual, quando energizado, aquece o fluído dentro da câmara de fluído 86 para produzir uma borbulha dentro da câmara de fluído 86 e gerar uma gotinha do fluído que é ejetada através do esguicho 13. Como tal, em uma concretização, a respectiva câmara de fluído 86, o

resistor de descarga 72, e o esguicho 13 formam um gerador de gotas de um respectivo elemento de ejeção de gotas 70.

[035] Em uma concretização, durante a operação, o fluído flui da entrada de fluído 84 até a câmara de fluído 86 onde as gotinhas de fluído são ejetadas da câmara de fluído 86 através da saída de fluído 88 e um respectivo esguicho 13 sob ativação de um resistor de descarga 72. Como tal, as gotinhas de fluído são ejetadas substancialmente paralelas aos lados 32 e 42 das respectivas camadas externas 30 e 40 para a mídia. Em consequência, em uma concretização, o conjunto de cabeçote de impressão 12 constitui um desenho avançado ou “atirado”.

[036] Em uma concretização, como ilustrado na Figura 5, cada uma das camadas externas 30 e 40 (somente uma das quais é ilustrada na Figura 5 e incluindo as camadas externas 30' e 40') inclui um substrato 90 e uma estrutura de filme fino 92 formada sobre o substrato 92. Como tal, os resistores de descarga 72 dos elementos de ejeção de gotas 70 e as barreiras 82 das trilhas para fluído 80 são formados sobre a estrutura de filme fino 92. Como descrito acima, as camadas externas 30 e 40 estão posicionadas em lados opostos da camada interna 50 para formar a câmara de fluído 86 e o esguicho 13 de um respectivo elemento de ejeção de gotas 70.

[037] Em uma concretização, a camada interna 50 e o substrato 90 das camadas externas 30 e 40 incluem cada um, um material comum. Como tal, o coeficiente de expansão térmica da camada interna 50 e o das camadas externas 30 e 40 coincidem substancialmente. Assim, gradientes térmicos entre a camada interna 50 e as camadas externas 30 e 40 são minimizados. Exemplos de materiais adequados para a camada interna 50 e o substrato 90 das camadas externas 30 e 40 incluem vidro, metal,

um material cerâmico, um material compósito de carbono, um material compósito de matriz metálica, ou qualquer outro material quimicamente inerte e estável termicamente.

[038] Em uma concretização exemplificativa, a camada interna 50 e o substrato 90 das camadas externas 30 e 40 incluem vidro tal como vidro Corning® 1737 ou vidro Corning® 1740. Em uma concretização exemplificativa, quando a camada interna 50 e o substrato 90 das camadas externas 30 e 40 incluem um metal ou um material compósito de matriz metálica, uma camada de óxido é formada sobre o metal ou o material compósito de matriz metálica do substrato 90.

[039] Em uma concretização, a estrutura de filme fino 92 inclui um sistema de circuito atuador 74 para os elementos de ejeção de gotas 70. O sistema de circuito 74 prove, por exemplo, energia, terra e lógica para os elementos de ejeção de gotas 70, incluindo, mais especificamente, os resistores de descarga 72.

[040] Em uma concretização, a estrutura de filme fino 92 inclui uma ou mais camadas de passivação ou isolamento formadas, por exemplo, de dióxido de silício, carboneto de silício, nitreto de silício, tântalo, vidro de polisilício, ou outro material apropriado. Ademais, a estrutura de filme fino 92 também inclui uma ou mais camadas condutoras formadas, por exemplo, por alumínio, ouro, tântalo, tântalo-alumínio, ou outro metal ou liga metálica. Em uma concretização, a estrutura de filme fino 92 inclui transistores de filme fino os quais formam uma porção do sistema de circuito atuador 74 para os elementos de ejeção de gotas 70.

[041] Como ilustrado na concretização da Figura 5, as barreiras 82 das trilhas para fluído 80 são formadas sobre a estrutura de filme fino 92. Em uma concretização, as barreiras

82 são formadas de um material não condutor compatível com o fluído (ou tinta) a ser canalizado e ejetado do conjunto de cabeçote de impressão 12. Exemplos de materiais apropriados para as barreiras 82 incluem um polímero foto-representável e vidro. O polímero foto-representável pode incluir um material "spun-on" tal como SU8, ou um material de filme seco tal como DuPont Vacrel®.

[042] Como ilustrado na concretização da Figura 5, as camadas externas 30 e 40 (incluindo as camadas externas 30' e 40') são juntadas à camada interna 50 nas barreiras 82. Em uma concretização, quando as barreiras 82 são formadas de um polímero foto-representável ou de vidro, as camadas externas 30 e 40 são unidas à camada interna 50 pela temperatura e pressão. Entretanto, outras técnicas adequadas para juntar ou unir podem ser usadas para juntar as camadas externas 30 e 40 à camada interna 50.

[043] Em uma concretização, como ilustrado na Figura 6, a camada interna 50 inclui uma camada interna simples 150. A camada interna simples 150 tem um primeiro lado 151 e um segundo lado 152, oposto ao primeiro lado 151. Em uma concretização, o lado 32 (Figura 4) da camada externa 30 é adjacente ao primeiro lado 151 e o lado 42 da camada externa 40 é adjacente ao segundo lado 152 quando as camadas externas 30 e 40 estão posicionadas em lados opostos da camada interna 50.

[044] Em uma concretização, a camada interna simples 150 tem uma passagem para fluído 154 definida ali dentro. A passagem para fluído 154 inclui, por exemplo, uma abertura 155 a qual se comunica com o primeiro lado 151 e o segundo lado 152 da camada interna simples 150 e se estende entre os extremos opostos da camada interna simples 150. Como tal, a passagem para fluído 154

distribui o fluído através da camada externa simples 150 e para as trilhas para fluído 80 das camadas externas 30 e 40 quando as camadas externas 30 e 40 estão posicionadas nos lados opostos da camada interna simples 150.

[045] Como ilustrado na concretização da Figura 6, a camada interna simples 150 inclui pelo menos uma porta de fluído 156. Em uma concretização exemplificativa, a camada interna simples 150 inclui as portas de fluído 157 e 158 cada uma comunicando-se com a passagem para fluído 154. Em uma concretização, as portas de fluído 157 e 158 formam uma entrada de fluído e uma saída de fluído para a passagem para fluído 154. Como tal, as portas de fluído 157 e 158 se comunicam com o conjunto de suprimento de tinta 14 (Figura 1) e possibilitam a circulação do fluído (ou tinta) entre o conjunto de suprimento de tinta 14 e o conjunto de cabeçote de impressão 12.

[046] Em uma concretização, como ilustrado na Figura 7, a camada interna 50 inclui uma pluralidade de camadas internas 250. Em uma concretização exemplificativa, as camadas internas 250 incluem as camadas internas 251, 252 e 253, tal que a camada interna 253 é interposta entre as camadas internas 251 e 252. Como tal, o lado 32 da camada externa 30 é adjacente à camada interna 251 e o lado 42 da camada externa 40 é adjacente à camada interna 252 quando as camadas externas 30 e 40 estão posicionadas nos lados opostos das camadas externas 250.

[047] Em uma concretização exemplificativa, as camadas internas 251, 252 e 253 são juntadas por ligação de frita de vidro. Como tal, o material de vidro fundido parcialmente é depositado e moldado sobre as camadas internas 251, 252 e/ou 253, e as camadas internas 251, 252 e 253 são coladas juntas sob temperatura e pressão. Assim, junções entre as camadas internas

251 252 e 253 são ajustadas termicamente. Em outra concretização exemplificativa, as camadas internas 251, 252 e 253 são coladas juntas por ligação anódica. Como tal, as camadas internas 251, 252 e 253 são levadas ao contato íntimo e uma tensão é aplicada através das camadas. Assim, as junções entre as camadas internas 251, 252 e 253 são ajustadas termicamente e inertes quimicamente desde que não seja usado nenhum material adicional. Em outra concretização exemplificativa, as camadas internas 251, 252 e 253 são coladas juntas usando ligação adesiva. Entretanto, podem ser utilizadas também outras técnicas apropriadas de junção ou ligação para unir as camadas internas 251, 252 e 253.

[048] Em uma concretização, as camadas internas 250 têm um distribuidor de fluído ou uma passagem para fluído 254 definida ali dentro. A passagem para fluído 254 inclui, por exemplo, as aberturas 255 formadas na camada interna 251, as aberturas 256 formadas na camada interna 252, e as aberturas 257 na camada interna 253. As aberturas 255, 256 e 257 são formadas e arranjadas tal que as aberturas 257 da camada interna 253 se comunicam com as aberturas 255 e 256 das camadas internas 251 e 252, respectivamente, quando a camada interna 253 é interposta entre as camadas internas 251 e 252. Como tal, a passagem para fluído 254 distribui o fluído através das camadas internas 250 e das trilhas para fluído 80 das camadas externas 30 e 40 quando as camadas externas 30 e 40 estão posicionadas nos lados opostos das camadas internas 250. Como ilustrado na concretização da Figura 7, as camadas internas 250 incluem pelo menos uma porta de fluído 258. Em uma concretização exemplificativa, as camadas internas 250 incluem as portas 259 e 260 cada uma delas formada nas camadas internas 251 e 252. Como tal, as portas de fluído 259 e 260 se comunicam com as aberturas 257 da camada interna

253 quando a camada interna 253 é interposta entre as camadas internas 251 e 252. Em uma concretização, as portas de fluído 259 e 260 formam uma entrada de fluído e uma saída de fluído para a passagem para fluído 254. Assim, as portas de fluído 259 e 260 se comunicam com o conjunto de suprimento de tinta 14 e possibilita circulação de fluído (ou tinta) entre o conjunto de suprimento de tinta 14 e o conjunto de cabeçote de impressão 12.

[049] Em uma concretização, pela formação de elementos de ejeção de gotas 70 e de trilhas para fluído 80 sobre as camadas externas 30 e 40, e posicionando as camadas externas 30 e 40 em lados opostos da camada interna 50, como descrito acima, o conjunto de cabeçote de impressão 12 pode ser formado de comprimentos variados. Por exemplo, o conjunto de cabeçote de impressão 12 pode atravessar uma largura nominal de página, ou uma largura mais curta ou mais longa que a largura nominal da página.

[050] Em uma concretização exemplificativa, o conjunto de cabeçote de impressão 12 é formado como um arranjo do tipo arranjo-amplo ("wide-array") ou página-ampla ("widepage") tal que as fileiras 61 e 62 dos esguichos 13 atravessam a largura nominal da página.

[051] Em uma concretização, como descrito acima com referência à Figura 5, as camadas externas 30 e 40 incluem, cada uma, um substrato 90 e uma estrutura de filme fino 92 formada sobre o substrato 90. Assim, os resistores 72 dos elementos de ejeção de gotas 70 e as barreiras 82 das trilhas para fluído 80 são formados sobre a estrutura de filme fino 92.

[052] Em uma concretização, como ilustrado na Figura 8, o substrato 90 inclui um substrato 190 e a estrutura de filme fino 92 inclui uma estrutura de filme fino 192. Em uma concretização,

de forma similar ao substrato 90, o substrato 190 é formado de vidro, metal, material cerâmico, material compósito de carbono, material compósito com matriz metálica, ou (qualquer outro material quimicamente inerte e estável termicamente. Em uma concretização, como descrito abaixo, a trilha de condução térmica é definida dentro da estrutura de filme fino 192 para transferir o calor gerado pelos resistores de descarga 72 para as barreiras 82 (Figura 4).

[053] Como ilustrado na concretização da Figura 8, a estrutura de filme fino 192 inclui uma camada condutora elétrica 1921 e uma camada isolante 1922. A camada condutora elétrica 1921 é provida em um lado do substrato 190 e forma uma camada de força ou um plano de força para os resistores de descarga 72. A camada isolante 1922 é formada sobre a camada condutora elétrica 1921 e evita curtos elétricos entre os materiais condutores elétricos da estrutura de filme fino 192 tais como a camada condutora elétrica 1921 e a rota de rastreamento 74 ("trace routing") e os resistores de descarga 72.

[054] Em uma concretização, como ilustrado na Figura 8, as vias térmicas 194 (somente uma das quais é ilustrada na Figura 8) são formadas através da camada isolante 1922 até a camada condutora elétrica 1921. Ademais as almofadas térmicas 196 contatam e se comunicam com as vias térmicas 194 que por sua vez, contatam e se comunicam com a camada condutora elétrica 1921 através da camada isolante 1922. Em uma concretização, as vias térmicas 194 e as almofadas térmicas 196 formam uma porção de uma trilha de condução térmica, como descrito abaixo.

[055] As Figuras 9A, 9B e 9C ilustram uma concretização da formação das camadas externas 30 e/ou 40, incluindo a formação das vias térmicas 194 e das almofadas térmicas 196. Como

ilustrado na concretização da Figura 9A, a camada condutora elétrica 1921 é formada em um lado do substrato 190 e a camada isolante 1922 é formada sobre a camada condutora elétrica 1921. Além disso, as aberturas 1923 para a formação das vias térmicas 194 (Figura 8) e as aberturas 1924 para a formação das vias elétricas (não mostradas) da estrutura de filme fino 192 são formadas na camada isolante 1922. Em uma concretização, as aberturas 1923 e 1924 se estendem através da camada isolante até a camada condutora elétrica 1921. Também, em uma concretização, a camada base formada, por exemplo, de polisilício é formada primeiro no lado do substrato 190 com a camada condutora elétrica 1921 sendo formada sobre a camada base.

[056] Em uma concretização, a camada condutora elétrica 1921 é formada, por exemplo, de um material condutor elétrico tal como alumínio. Ademais a camada isolante 1922 é formada, por exemplo, de um material isolante tal como dióxido de silício, carboneto de silício, ou outro material apropriado. As aberturas 1923 e 1924 para as vias térmicas 194 e as vias elétricas (não mostradas) são formadas, respectivamente, na camada isolante 1922 usando, por exemplo, técnicas de foto-litografia.

[057] Como ilustrado na concretização da Figura 9B, as vias térmicas 194 são formadas nas aberturas 1923 da camada isolante 1922, e as almofadas térmicas 196 são formadas na camada isolante 1922 e sobre as vias térmicas 194.

[058] Além disso, os resistores de descarga 72 dos elementos de ejeção de gotas 70 são formados na camada isolante 1922 e a rota de rastreamento 74 para os resistores de descarga 72 são formadas na camada isolante 1922. Também, as vias elétricas (não mostradas) são formadas nas aberturas 1924 da camada de isolamento 1922.

[059] De acordo com isso, na concretização da Figura 9B, as vias térmicas 194 contatam e se comunicam com a camada condutora elétrica 1921 e contatam e se comunicam com as almofadas térmicas 196. Além disso, as vias elétricas através da camada isolante 1922 contatam e se comunicam com a camada condutora elétrica 1921 e contatam e se comunicam com a rota de rastreamento 74. Assim, as vias térmicas 194 e as almofadas térmicas 196 provem uma almofada térmica a partir da camada condutora elétrica 1921 através da camada isolante 1922, e as vias elétricas provem uma trilha elétrica a partir da camada condutora elétrica 1921 até a rota de rastreamento 74 e os resistores de descarga 72.

[060] Em uma concretização, as vias elétricas 194 e as almofadas elétricas 196 são formadas de um material condutivo tal como alumínio. Além disso, a rota de rastreamento 74 e as vias elétricas formadas nas aberturas 1924 são formadas de um material condutor elétrico tal como alumínio. Além disto, os resistores de descarga 72 são formados de uma ou mais camadas condutoras incluindo, por exemplo, alumínio, ouro, tântalo, tântalo-alumínio, ou outro metal ou liga de metal.

[061] Como ilustrado na concretização da Figura 9C, uma camada de passivação 1925 é formada sobre a camada isolante 1922, as almofadas térmicas 196, os resistores de descarga 72, e a rota de rastreamento 74. Como as vias térmicas 194 se comunicam com a camada condutora elétrica 1921 e as almofadas térmicas 196 se comunicam com as vias térmicas 194, a camada de passivação 1925 evita curtos elétricos entre a rota de rastreamento 74, os resistores de descarga 72 e as almofadas térmicas 196. Em uma concretização, a camada de passivação 1925 é formada, por exemplo, de um material condutor térmico tal como carboneto de silício, nitreto de silício ou tântalo.

[062] Também, como ilustrado na concretização da Figura 9C, as barreiras 82 são formadas na camada de passivação 1925. As barreiras 82 são posicionadas sobre as respectivas almofadas térmicas 196 (Figura 9B) e formam as passagens para fluido 80 com as câmaras de fluido 86, como descrito acima. Em uma concretização, como descrito acima, as barreiras 82 são formadas de um material condutor térmico e não condutor elétrico tal como um polímero foto-representável ou vidro, ou são formadas de um material condutor térmico e elétrico tal como um metal depositado.

[063] Em uma concretização, como ilustrado na Figura 10, o conjunto de cabeçote de impressão 12 inclui uma trilha de condução térmica 198. A trilha de condução térmica 198 é formada entre a câmara de fluido 86 e as barreiras 82 e prove um caminho para a transferência do calor gerado pelos resistores de descarga 72 dentro da câmara de fluido 86 até o material das barreiras 82. Em uma concretização, a trilha de condução térmica 198 é formada dentro de uma estrutura de filme fino 192. Mais especificamente, em uma concretização, a camada condutora elétrica 1921, as vias térmicas 194, e as almofadas térmicas 196 da estrutura de filme fino 192 formam porções da trilha de condução térmica 198, como descrito abaixo.

[064] Em uma concretização, a camada condutora elétrica 1921, a camada isolante 1922, a camada de passivação 1925, as vias térmicas 194 e as almofadas térmicas 196, e as barreiras 82 são formadas, cada uma, de um material condutor térmico. Como tal, o calor gerado pelos resistores de descarga 72 dentro da câmara de fluido 86 se propaga através da camada isolante 1922 para o substrato 190 até a camada condutora elétrica 1921. O

calor então segue a camada condutora elétrica 1921 até a via térmica 194.

[065] Na via térmica 194, o calor move-se através da via térmica 194 até a almofada térmica 196. Assim, a almofada térmica 196 propaga o calor por toda a área. Depois disso, o calor propaga-se através da camada de passivação 1925 até as barreiras 82. Nas barreiras 82, o calor dissipa-se por todo o material dali.

[066] Em uma concretização, com as barreiras 82 definindo as passagens para fluído 80 e com o fluído (ou tinta) passando pelas passagens para fluídos 80, o calor é transferido das barreiras 82 ao fluído (ou tinta) alimentado através das passagens para fluído 80 e ejetado da câmara de fluído 86. Consequentemente, com a trilha de condução térmica 198, é mitigado o aumento gradual do calor dentro da câmara de fluído 86. Ademais, com a formação das barreiras 82 como elementos separados ou "ilhas", como ilustrado, por exemplo, na concretização da Figura 9C, a transferência de calor das barreiras 82 ao fluído (ou tinta) alimentado através das passagens para fluídos 86 pode ocorrer ao longo dos três lados das barreiras 82 aumentando por meio disso a transferência de calor.

[067] Apesar de que foram ilustradas e descritas aqui concretizações específicas, aqueles com conhecimentos da técnica devem apreciar uma variedade de implementações alternativas e/ou equivalentes podem ser substituídas pelas concretizações específicas mostradas e descritas aqui, sem se afastar do escopo da presente invenção. Entende-se que esta aplicação cobre quaisquer adaptações ou variações das concretizações específicas

discutidas aqui. Portanto, entende-se que esta invenção seja limitada somente pelas reivindicações os equivalentes disso.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de ejeção de fluído, **caracterizado** pelo fato de compreender:

uma primeira camada (50, 150, 250); e

uma segunda camada (30, 40) posicionada sobre um lado da primeira camada, a segunda camada tendo um lado (32, 42) adjacente ao lado da primeira camada e incluindo barreiras (82), sendo que as barreiras definem uma câmara de fluído (80) no lado, um elemento de ejeção de gotas (70) formado dentro da câmara de fluído, e uma trilha de condução térmica (198) estendendo-se entre a câmara de fluído (80) e as barreiras (82);

em que a segunda camada compreende uma camada condutora elétrica (1921) formada ao lado da mesma e uma camada isolante (1922) formada sobre a camada condutora elétrica, sendo que a trilha de condução térmica inclui a camada condutora elétrica e uma via térmica (194) estendida através da camada isolante até a camada condutora elétrica; e

em que a trilha de condução térmica incluir ainda uma almofada térmica (196) formada na camada isolante, sendo que uma das barreiras é formada sobre a almofada térmica e sendo que a via térmica se comunica com a camada condutora elétrica e com a almofada térmica.

2. Conjunto de ejeção de fluído, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da primeira camada ter uma passagem para fluído (154, 254) definida dentro da mesma, sendo que a passagem para fluído da segunda camada se comunica com a passagem para fluído da primeira camada.

3. Conjunto de ejeção de fluído, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato do elemento de ejeção

de gotas estar adaptado para ejetar gotas de fluído substancialmente paralelas ao lado da segunda camada.

4. Conjunto de ejeção de fluído, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato do elemento de ejeção de gotas inclui um resistor de descarga (72) formado dentro da câmara de fluído.

5. Conjunto de ejeção de fluído, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da primeira camada e a segunda camada, cada uma, incluir um material comum, sendo que o material comum inclui um de: vidro, um material cerâmico, um material compósito de carbono, metal e um material compósito de matriz metálica.

6. Conjunto de ejeção de fluído, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de as barreiras serem formadas de um entre um polímero foto-representável, vidro ou material depositado.

7. Conjunto de ejeção de fluído, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da trilha de condução térmica estar adaptada para transferir calor da câmara de fluído às barreiras.

8. Conjunto de ejeção de fluído, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da via térmica ser formada de um material condutor térmico.

1/10

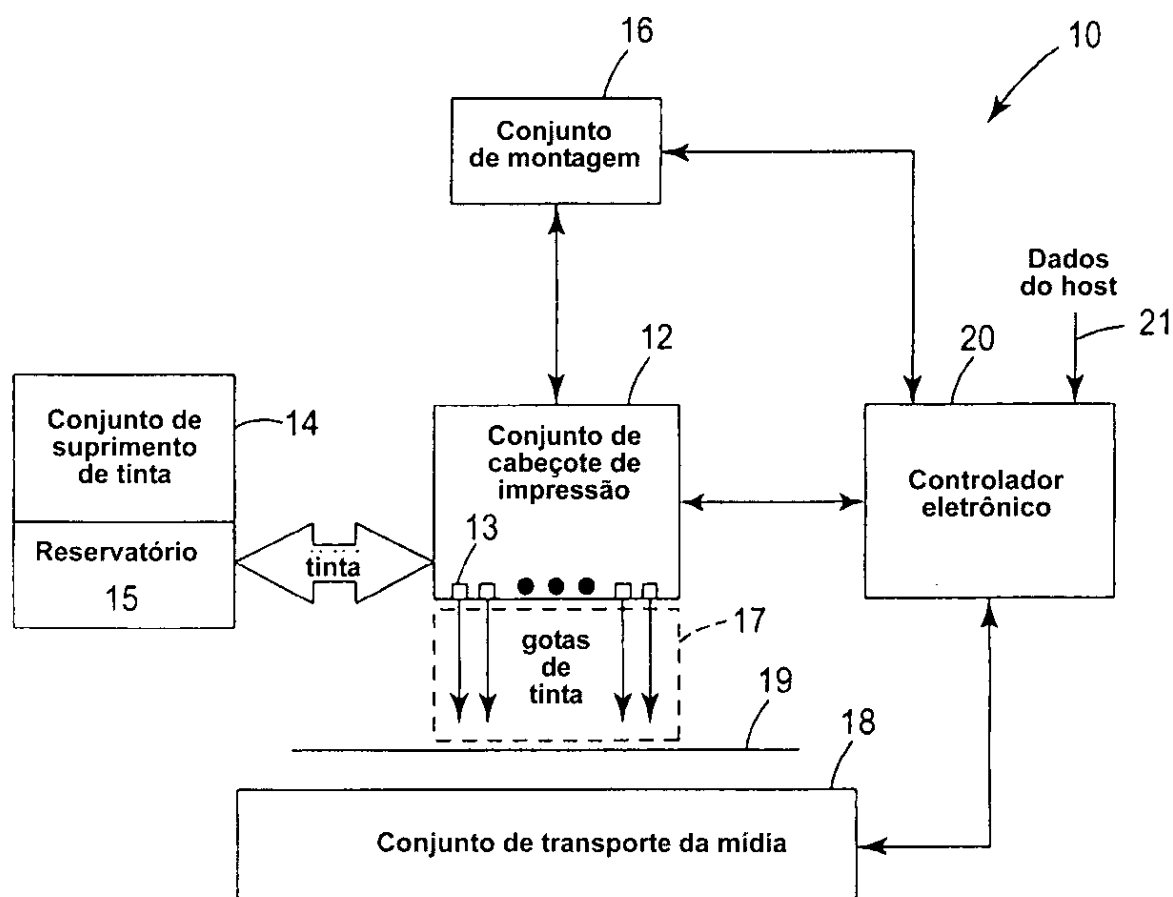


FIG.1

2/10

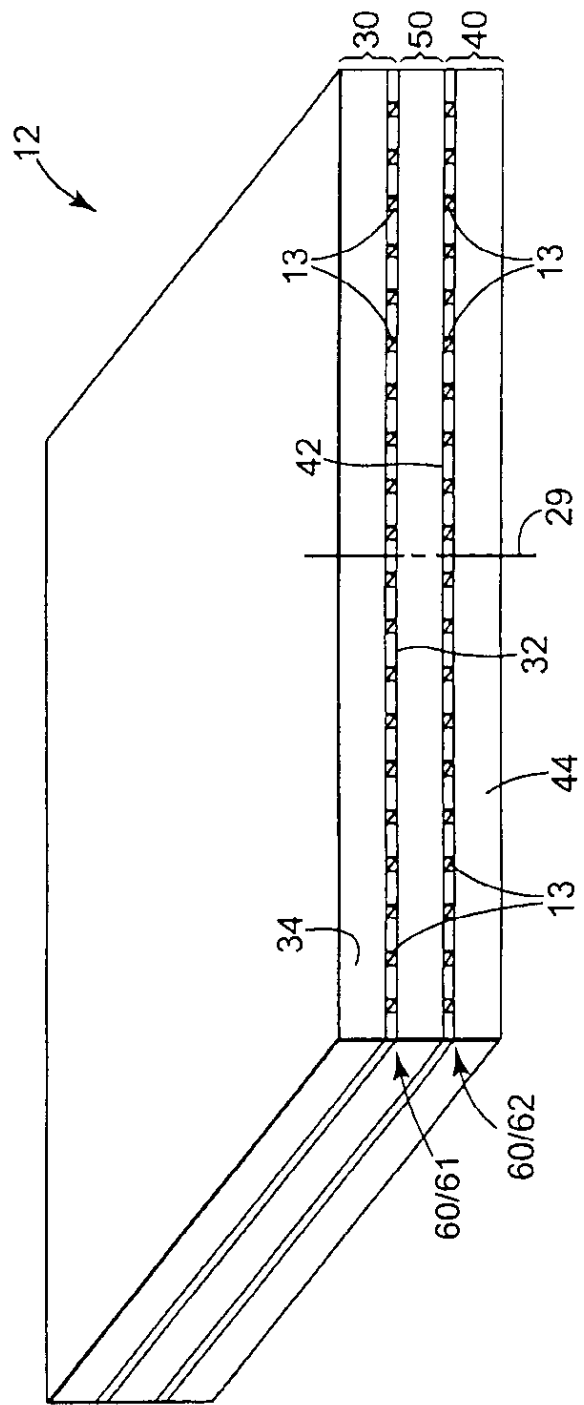


FIG. 2

44

3/10

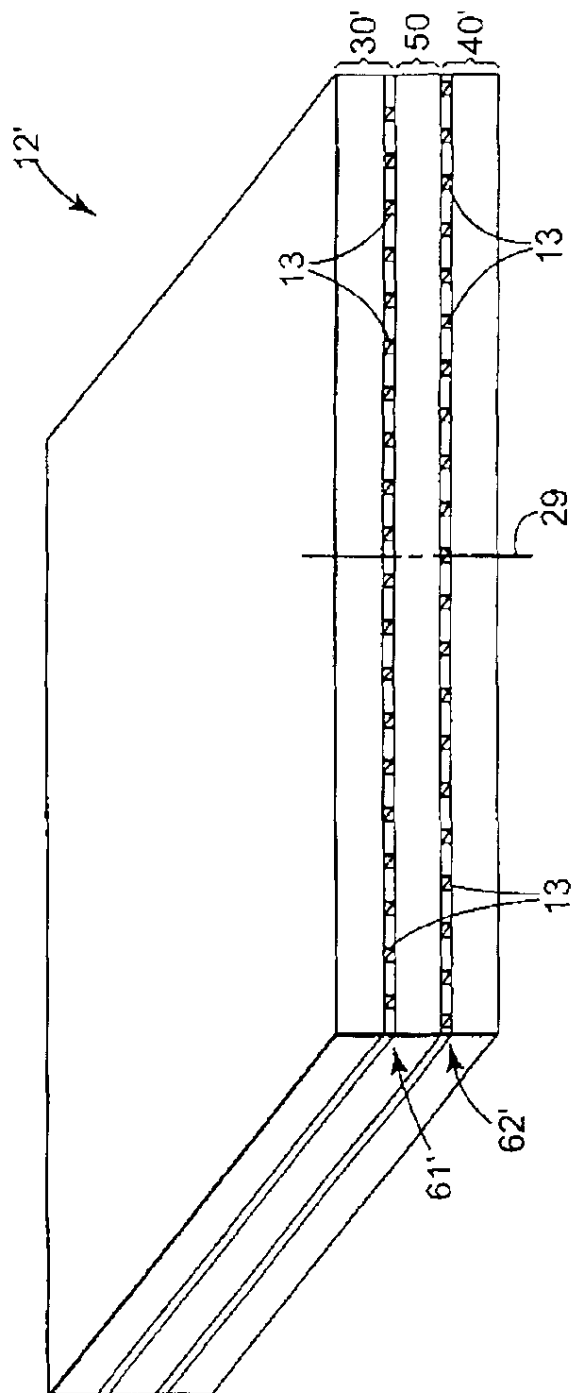


FIG.3

48

4/10

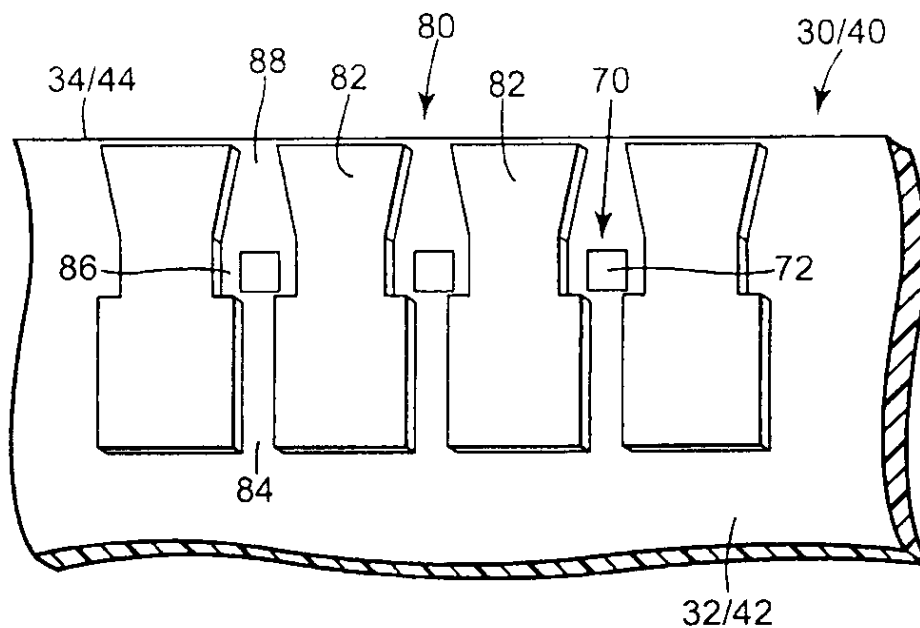


FIG. 4

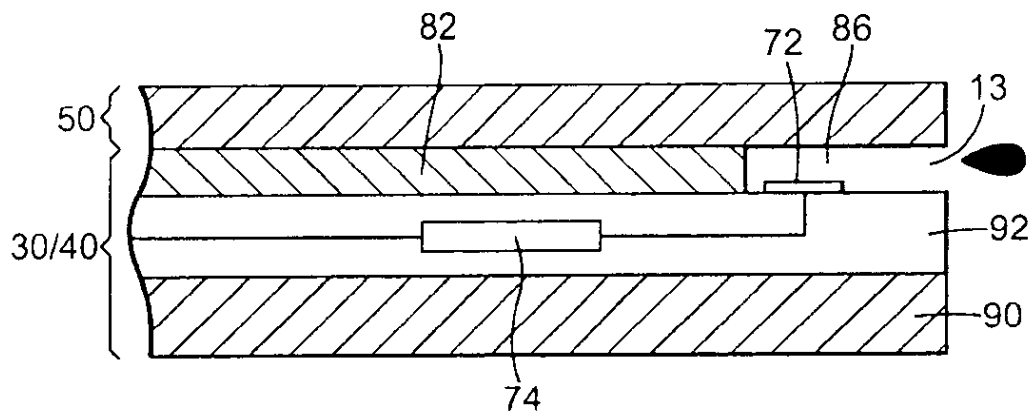


FIG. 5

5/10

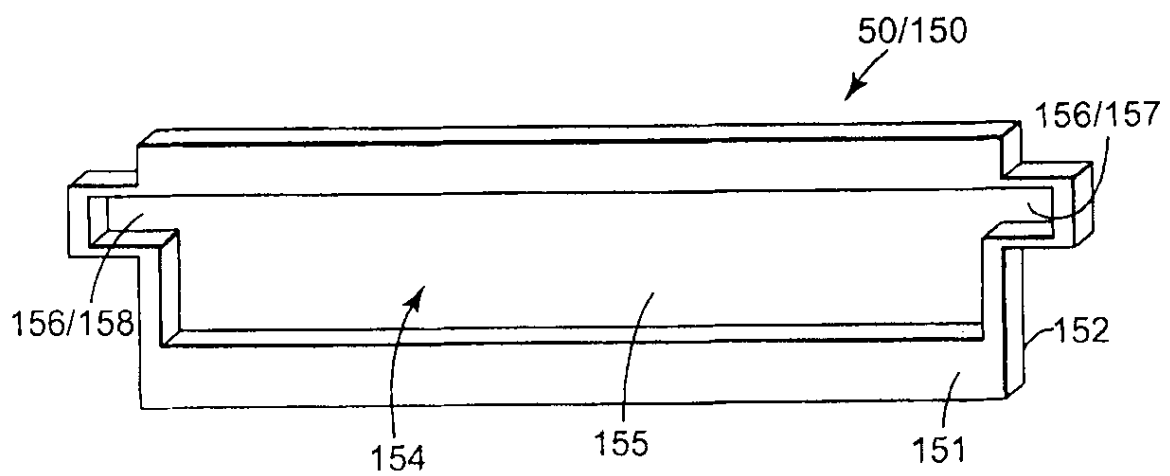


FIG.6

6/10

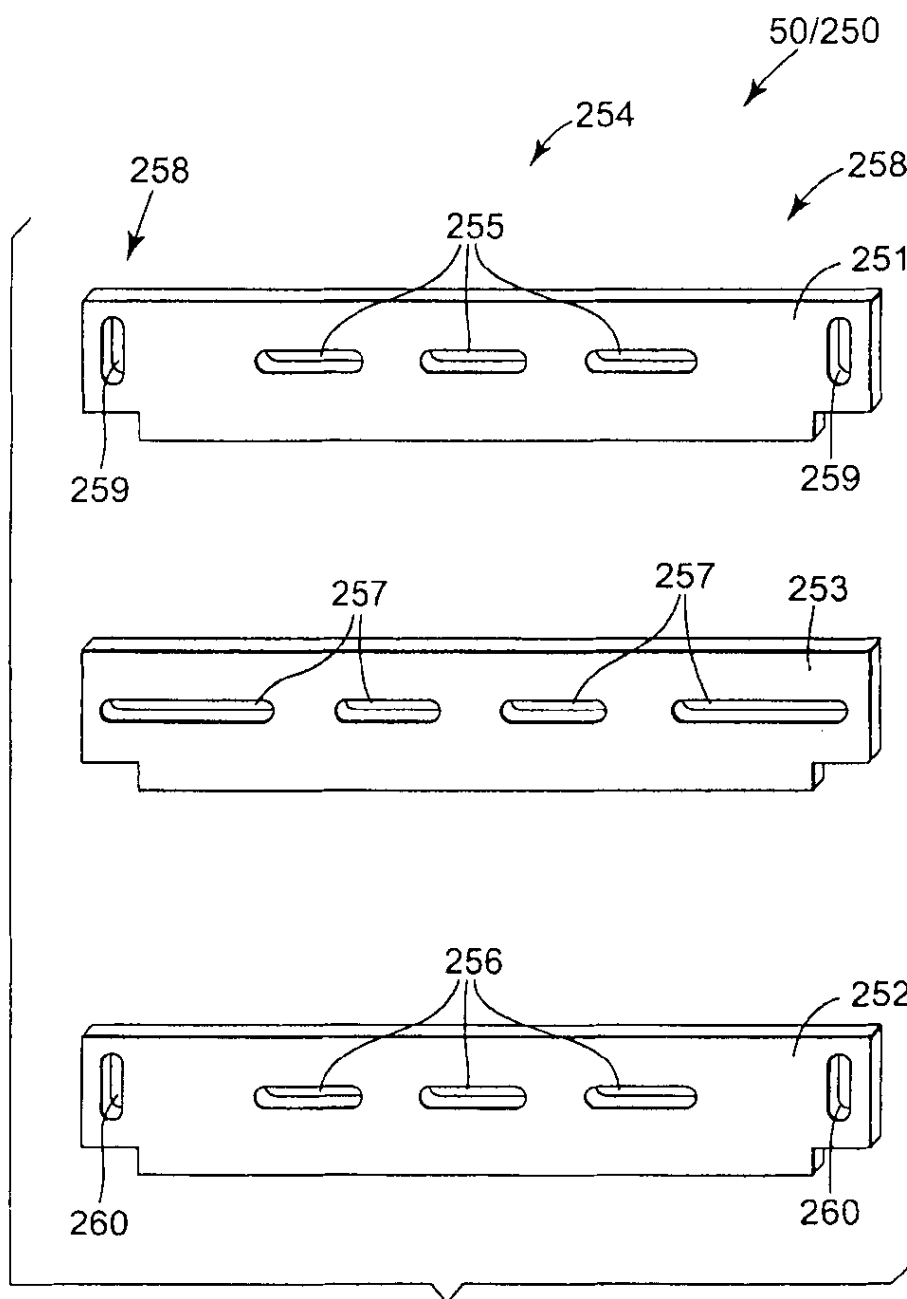
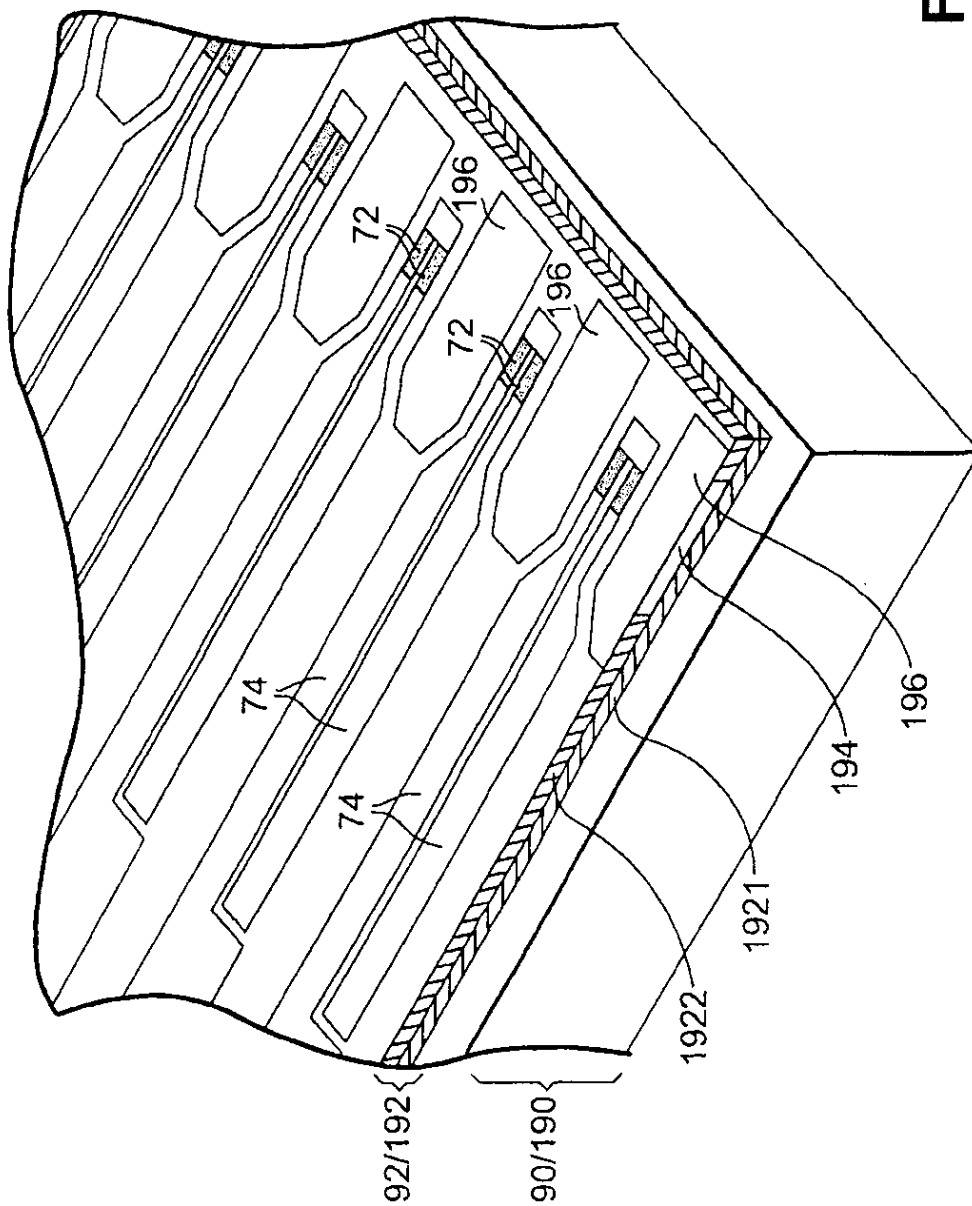


FIG. 7

68

7/10

FIG.8



74

8/10

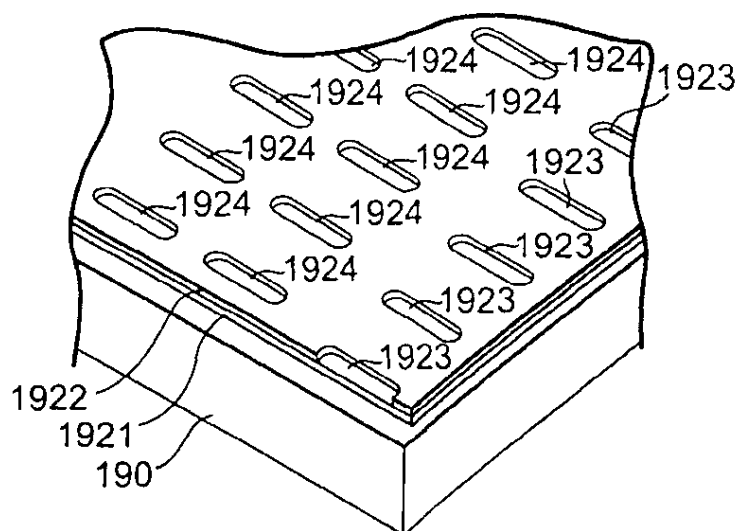


FIG. 9A

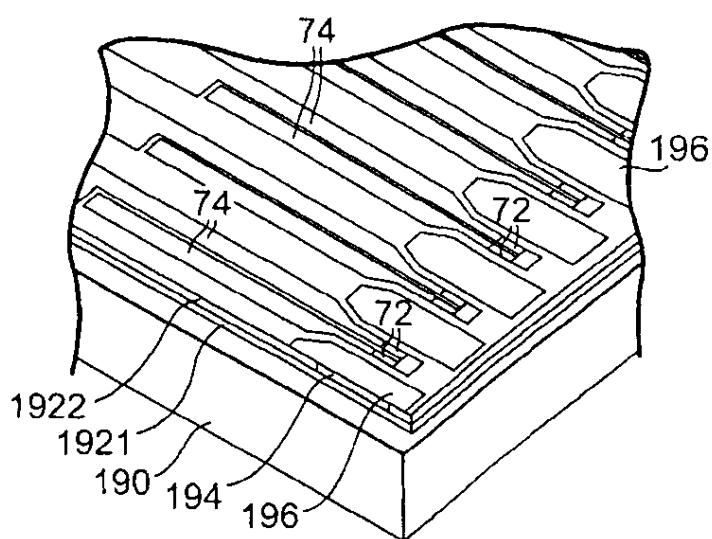


FIG. 9B

78/

9/10

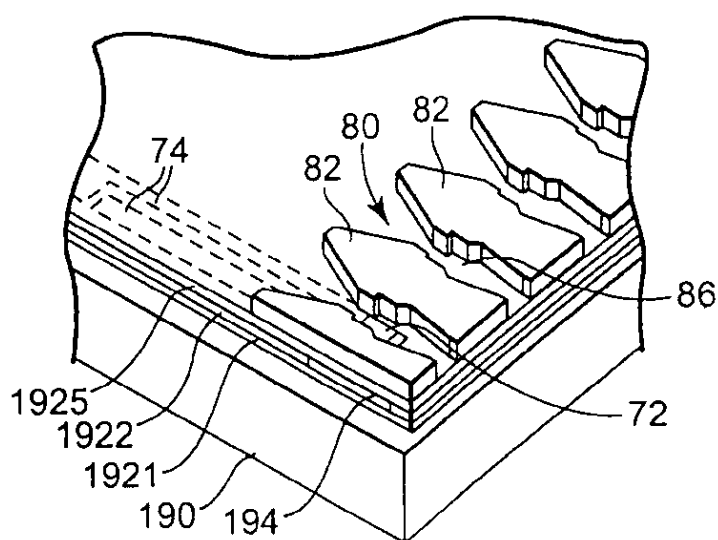


FIG. 9

10/10

