

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2007.11.14</b>	(73) Titular(es): <b>HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P. 11445 COMPAQ CENTER DRIVE WEST HOUSTON, TX 77070</b>	<b>US</b>
(30) Prioridade(s):		
(43) Data de publicação do pedido: <b>2010.07.28</b>		
(45) Data e BPI da concessão: <b>2013.03.27 068/2013</b>	(72) Inventor(es): <b>JOSEPH M. TORGERSON TRUDY BENJAMIN KEVIN BRUCE</b>	<b>US US US</b>
	(74) Mandatário: <b>MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA RUA DOS BACALHOEIROS, Nº 4 1100-070 LISBOA</b>	<b>PT</b>

(54) Epígrafe: **CABEÇA DE IMPRESSÃO DE JACTO DE TINTA COM LINHAS DE DADOS PARTILHADAS**

(57) Resumo:

UMA CABEÇA DE IMPRESSÃO DE JACTO DE TINTA COMPREENDE LINHAS DE SINAL DE DADOS CONFIGURADOS PARA FORNECER VOLTAGENS DE CONTROLO DE JACTO DE TINTA DE ENTRADA E ENDEREÇOS DE ACESSO ALEATÓRIO DE CÉLULAS DE MEMÓRIA NÃO VOLÁTIL. A CABEÇA DE IMPRESSÃO DE JACTO DE TINTA INCLUI UMA MATRIZ DE BICO DE JACTO DE TINTA EM QUE CADA BICO NA MATRIZ ESTÁ CONFIGURADO PARA COMUNICAR COM UMA LINHA DE SINAL DE DADOS. DE UM MODO ADICIONAL, UMA MATRIZ DE CÉLULA DE MEMÓRIA DE ATRIBUTO NÃO VOLÁTIL ESTÁ INCLUÍDA NA CABEÇA DE IMPRESSÃO DE JACTO DE TINTA EM QUE CADA CÉLULA DE MEMÓRIA NA MATRIZ É ACEDIDA ATRAVÉS DE UMA LINHA DE SINAL DE DADOS PARTILHADA COM O CONJUNTO DE BICOS.

## RESUMO

### CABEÇA DE IMPRESSÃO DE JACTO DE TINTA COM LINHAS DE DADOS PARTILHADAS

Uma cabeça de impressão de jacto de tinta compreende linhas de sinal de dados configurados para fornecer voltagens de controlo de jacto de tinta de entrada e endereços de acesso aleatório de células de memória não volátil. A cabeça de impressão de jacto de tinta inclui uma matriz de bico de jacto de tinta em que cada bico na matriz está configurado para comunicar com uma linha de sinal de dados. De um modo adicional, uma matriz de célula de memória de atributo não volátil está incluída na cabeça de impressão de jacto de tinta em que cada célula de memória na matriz é acedida através de uma linha de sinal de dados partilhada com o conjunto de bicos.

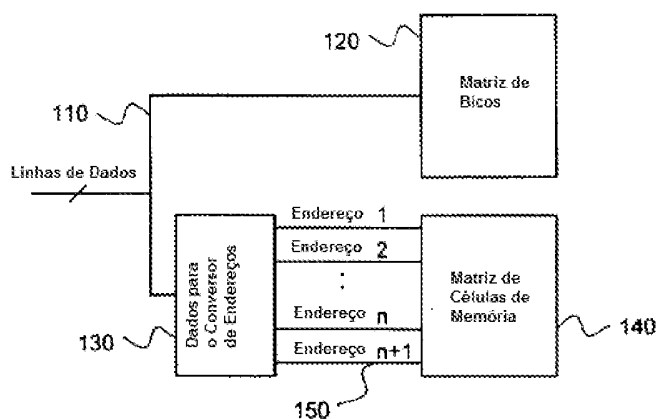


FIG. 1

DESCRIÇÃO

**CABEÇA DE IMPRESSÃO DE JACTO DE TINTA COM LINHAS DE DADOS  
PARTILHADAS**

ANTECEDENTES

Uma das áreas de progresso contínuo da impressão de jacto de tinta é a de cabeças de impressão. O desenvolvimento está em curso tem sido trabalhado para melhorar a velocidade de impressão, qualidade e resolução, versatilidade na manipulação de bases de tinta, diferentes e viscosidade, a resistência das cabeças de impressão para aplicações de uso industrial, e uma largura maior de porções de impressão. Os fabricantes reduziram os preços das impressoras, incorporando grande parte do custo real da cabeça de impressão para o cartucho si. Os fabricantes acreditam que uma vez que a cabeça de impressão é a parte da impressora que é mais provável que se desgaste, substituindo-a cada vez que o cartucho é substituído pode aumentar a vida útil da impressora. A impressão a jacto de tinta moderna é realizada com uma cabeça de impressão auto-suficiente, que inclui um reservatório de tinta, com tinteiro, um mecanismo de pulverização, e bicos, que podem ser controlados com precisão. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta pode conter bicos ou orifícios para a ejeção de líquido de impressão para um suporte de impressão. Os bicos são tipicamente dispostos em uma ou mais matrizes de modo a que caracteres ou imagens podem ser impressas em um meio em movimento em relação à matriz do bico. Os atributos da cabeça de impressão que pode determinar o desempenho da cabeça de impressão incluem volume da gota de tinta, os tipos de canetas, os tipos de tinta e coluna para coluna bocal de espaçamento. Os dados que representam os atributos de jacto

de tinta são armazenados com a cabeça de impressão e podem ser lidos pela impressora de jacto de tinta durante a inicialização.

A patente US2002/0140751 A1 descreve um substrato de cabeça de uma cabeça de impressão montada de um modo amovível numa impressora de corpo principal, compreendendo uma pluralidade de terminais de conexão externa para receberem individualmente, a partir do exterior, uma lógica binária de sinais. Os terminais externos permitem tanto a gravação como o acesso à memória.

A patente US 5956052 descreve um aparelho de gravação de imagem que inclui uma unidade de gravação de imagem tendo uma cabeça de gravação de imagem e uma memória para armazenar um dado de correcção para corrigir as propriedades de formação da imagem não-uniformes.

A patente US2006/0256160 A1 descreve um substrato de cabeça de impressão a jacto de tinta capaz de soprar precisamente um elemento de fusível para armazenar dados de forma confiável. Uma camada intermédia de película isolante formada sobre o elemento de fusível é feita de um material que tem um ponto de fusão mais baixo do que o material do elemento de fusível e que forma uma cavidade no seu interior pelo calor produzido quando os elementos de fusível são soprados.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Aspectos da invenção são fixados nas reivindicações anexas.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A FIG. 1 mostra os elementos de uma cabeça de impressão a jacto de tinta de acordo com uma forma de realização;

A FIG. 2 representa uma concretização de um método para usar uma cabeça de impressão de jacto de tinta que tem uma matriz de bocal e um correspondente não volátil de matriz de células de memória, e

A FIG. 3 representa uma concretização de um método de fazer uma cabeça de impressão a jacto de tinta com uma tecnologia de processo único.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA

Ao descrever formas de realização da presente invenção, será utilizada a seguinte terminologia.

As formas singulares "um", "uma" e "o" incluem referentes plurais a menos que o contexto indique claramente o contrário. Assim, por exemplo, a referência a "um dispositivo" inclui referência a um ou mais de tais dispositivos.

Tal como aqui utilizado, os parâmetros de matriz, e as outras formas, quantidades e características não são e não precisam ser exactas, mas podem ser aproximadas e / ou maiores ou menores, como desejado, reflectindo as tolerâncias do processo, a conversão de factores, fora de arredondamento, os erros de medição e semelhantes e outros factores conhecidos dos peritos na arte.

Será feita agora referência às formas e aos exemplos de realização ilustrados, e a linguagem específica será aqui

utilizada para descrever as mesmas. No entanto, será entendido que não se destina a nenhuma limitação do âmbito da presente invenção.

A FIG. 1 ilustra uma cabeça de impressão a jacto de tinta que inclui uma pluralidade de linhas de sinal de dados 110 configurados para fornecer tensões de controlo de jacto de tinta a um conjunto de bocal e fornecer endereços de acesso aleatório a uma matriz celular de memória não volátil. Como resultado, as linhas de dados adicionais de sinal não são necessárias para a matriz de células de memória. A matriz de células de memória pode ser usada para armazenar atributos da cabeça de impressão, tais como o espaçamento de coluna a coluna, tipos de tinta, tipo de caneta, o volume da gota, disponibilidade de tinta, assim como outros atributos.

A fabricação de células de memória não volátil normalmente utiliza um excesso de máscaras 14 a 16, mas a fabricação de uma matriz de bocal pode exigir menos do que metade do número de máscaras. O desenvolvimento de uma tecnologia de processo para fabricar tanto a matriz do bocal como a matriz de memória não-volátil, juntos em uma única cabeça de impressão pode ser de um custo proibitivo. Além disso, quando a matriz de bocal e a matriz de memória são fabricados separadamente, fornecendo interligação entre as duas matrizes aumenta os custos na fabricação e depuração.

As cabeças de impressão que possuem dispositivos que utilizam fusíveis para armazenar atributos requerem grandes áreas de silício que podem facilmente ser examinadas visualmente para reverter dados de atributos de engenheiro para a clonagem. A divulgação actual dificulta a clonagem de dados da cabeça de impressão de atributos por armazenar dados de atributos em

células de memória não voláteis fabricadas para o mesmo chip como a cabeça de impressão em uma única tecnologia de fabricação com as matrizes de bicos. Dados de atributos armazenados em células de memória não-voláteis são menos prováveis de ser visualmente trabalhados de modo inverso uma vez que a informação é armazenada electronicamente em portões flutuantes.

A matriz do bico de jacto de tinta 120 inclui uma pluralidade de bocais, em que cada bocal na matriz está configurado para comunicar-se com um sinal de dados 110 da linha que pode controlar o bico através de voltagens variáveis. As células de memória, não volátil, da matriz 140 incluem uma pluralidade de células de memória, em que cada célula de memória da matriz é acedida através da linha de sinal de dados compartilhado com a matriz do bico. A célula de memória não volátil pode ser uma EPROM (Electrically Programmable Read Only Memory), uma memória flash ou outro tipo de memória não-volátil.

Só as células de memória não voláteis de uma polaridade escolhida precisam ser programadas ou escritas. Quando um '1' lógico é a polaridade escolhida de uma célula de memória programada, as células lógicas '0' podem permanecer não escritas. Assim, apenas um endereço precisa estar presente na matriz de células de memória, a fim de escrever dados para uma célula de memória não-volátil.

A cabeça de impressão a jacto de tinta compreende ainda dados para tratar o conversor 130 configurado para converter os dados em uma linha de sinal de dados em um endereço de acesso aleatório em múltiplas linhas aleatórias de endereço 150 rotulados 'Endereço 1', através de "Endereço n+1" na FIG. 1.

Um endereço de acesso aleatório, em oposição a um endereço de acesso sequencial, permite acesso a uma célula de memória independente do acesso à célula antes ou depois do acesso da célula ao acaso ao endereço de acesso.

Os dados de endereço do conversor podem ainda compreender um registrador de deslocamento configurado para receber dados de uma linha de sinal de dados ligada a um pino de dados de entrada. Os dados podem ser usados para tratar a matriz de atributo não volátil. Uma linha de sinal de dados pode existir para cada bit travado em um registrador de deslocamento. Cada pedaço travado na mudança do registo de troca torna-se um bit de endereço que pode ser aplicado à matriz de memória.

Para melhorar a eficiência, um segundo turno registrador pode ser configurado numa forma de realização para receber dados a partir de uma linha segundo do sinal de dados ligada a uma segunda entrada de pino de dados para permitir tratar uma segunda porção da matriz de atributo não volátil. Quanto mais registradores de deslocamento utilizados numa forma de realização, menos deslocamentos de dados são obrigados a programar o registo de deslocamento e, assim, torna-se o conversor mais eficiente. Numa concretização alternativa, o endereço de dados do conversor pode incluir um transistor lógico configurado para gerar uma pluralidade de endereços de acesso de linhas aleatórias. Uma única linha de dados pode gerar dois endereços de linhas usando uma geração de linha Boolean verdadeiro e complemento de geração de linhas. Duas linhas de endereços podem gerar quatro linhas de endereço por todas as combinações possíveis do Boolean verdadeiro e o complemento das duas linhas de endereços. Por conseguinte,  $2^N$  linhas de endereço podem ser geradas em que N é igual ao



número de linhas de dados que entram os dados para o conversor de endereço.

Em outras formas de realização, o atributo não volátil da matriz de células de memória pode compreender ainda entre 64 células a 128 células. Uma matriz também pode ser fisicamente dividida em várias matrizes discretas embora logicamente em matrizes adjacentes menores para utilizar o espaço existente na cabeça de impressão de silício. As matrizes podem ser rectangulares ou quadradas para atender aos requisitos de espaço mortos. Um resultado da presente descrição é que a memória não-volátil das matrizes pode ser adicionada para a cabeça de impressão, sem qualquer aumento da área de silício acima da necessária para o bocal das matrizes de controlo da cabeça de impressão.

As voltagens programadas podem ser geradas fora da cabeça de impressão e as correntes de leitura podem ser detectadas fora da cabeça de impressão. Assim, os circuitos de suporte podem ser minimizados para a matriz de células de memória. Além disso, as matrizes são escaláveis a um maior número de células de memória, adicionando endereço das linhas para futuras implementações avançadas.

Uma forma de realização da matriz pode incluir várias colunas de NMOS (N-canal de semiconductor de óxido metálico) dispositivos em série com um dispositivo de memória não-volátil de n-canal. Portanto, uma cabeça de impressão a jacto de tinta pode incluir apenas dispositivos activos caracterizados como dispositivos NMOS sem dispositivos PMOS (P-canal semiconductor de óxido metálico). Além disso, o atributo da matriz de células de memória não volátil pode incluir uma cobertura sobre cada atributo da célula de

memória configurado para evitar que a luz ultravioleta apague os dados armazenados na célula de memória não-volátil. No entanto, o apagamento e programação da matriz pode ser possível por compartimentos antes da aplicação da cobertura.

Um método para usar uma cabeça de impressão a jacto de tinta com uma matriz do bocal e um atributo correspondente matriz de células de memória não volátil serão agora discutidos. O método inclui o acesso a um bico de injector na matriz através de uma linha de sinal de dados como no passo 210 ilustrado na fig. 2. Os dados na linha de sinal de dados são convertidos num acesso aleatório tal como no passo 220. As células de memória no atributo de matriz de memória são abordadas através do acesso de endereço aleatório, como no passo 230. A leitura ou a escrita na memória da célula é realizada tal como no passo 240. As linhas de sinal de dados utilizado para controlar um bico injector na matriz são os mesmos dados da linha de sinal utilizada para tratar uma célula de memória após a conversão de dados para um endereço de acesso aleatório. Uma forma de realização para compartilhar a linha de sinal de dados entre a matriz do bocal e a matriz de memória inclui dados de travamento de sinais para um registo de deslocamento, em que cada sinal travado tem uma linha de sinal correspondente. Os dados de linhas de sinal a partir do registo de deslocamento são aplicados à matriz de células de memória para aceder a uma célula de memória de forma aleatória quer para uma leitura quer para escrever. Assim, o registo de deslocamento converte efectivamente a entrada de dados para um endereço de acesso aleatório. Não existem dados necessários para tratar a matriz uma vez que a memória não volátil da matriz de células de memória só precisa de um endereço para um programa binário '1' ou um '0'.

Uma célula de memória atribuída pode ser lida por um sensor de voltagem ou uma corrente a partir de uma coluna na matriz da célula de memória associada com uma célula de memória em que a coluna de cada endereço de linha. Do mesmo modo uma forma de realização para escrever um atributo na memória da célula inclui a condução de uma voltagem variável e uma fonte de corrente variável em uma coluna associada com uma linha de sinal de dados e de uma célula de memória. A leitura e escrita de uma célula de memória pode ser feita através de meios de circuito localizados dentro ou fora da cabeça de impressão.

Um método de fazer uma cabeça de impressão a jacto de tinta com uma tecnologia de processo único é representado na FIG. 3. As máscaras são geradas em que cada máscara pode compreender geometrias de bico de jacto de tinta e geometrias de células de memória não voláteis em uma única camada tal como a tecnologia de processo no passo 310. Um suporte do substrato é fornecido como no passo 320 para a fabricação de impressão a jacto de múltiplas cabeças como pode ser um passo em um compartimento semiconductor único. Os substratos podem ser cortados a partir de um lingote de silício, um material vítreo, formado a partir de um plástico, ou um material tecido. Os substratos são providos de uma superfície substancialmente plana para formar dispositivos semicondutores activos. Os substratos utilizados podem ser electricamente não condutores podem incluir uma camada não condutora electricamente e podem variar em espessura, dependendo da resistência mecânica necessária e do custo de fabricação. Camadas semicondutores, camadas condutoras, vias associados e contactos podem ser fabricados sobre o substrato tal como no passo 330, utilizando as máscaras em um processo de fotolitografia. O método de fazer uma cabeça de impressão

a jacto de tinta inclui ainda geração de máscaras tendo as linhas de dados de sinal partilhadas entre uma matriz bocal e uma matriz de células de memória. Uma vez que a tecnologia de fabricação para a matriz de memória não-volátil foi otimizada para as máscaras necessárias para a matriz do bocal, menos de 10 máscaras pode ser tudo o que é necessário para o fabrico da memória de matriz celular. A tecnologia de processo único pode incluir o fabrico de semicondutor e as camadas condutoras de um conjunto mestre único de máscaras de fotolitografia configurado para a produção de pelo menos uma cabeça de impressão completa.

Deve ser entendido que os arranjos acima referidos são apenas ilustrativos da aplicação para os princípios da presente invenção. Numerosas modificações e medidas alternativas podem ser concebidas sem afastamento do âmbito da presente invenção. Embora o presente invento tenha sido mostrado nos desenhos e totalmente descrito acima, com a particularidade e detalhe em ligação com o que é presentemente considerado como sendo a forma de realização mais prática e preferida(s) do invento, será aparente para os comuns peritos na arte que numerosas modificações podem ser feitas sem afastamento dos princípios e conceitos da invenção como aqui estabelecidos.

02-04-2013

## REIVINDICAÇÕES

1. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, compreendendo: uma pluralidade de linhas de sinal de dados (110); e uma matriz do bico de jacto de tinta (120) tendo uma pluralidade de bocais, em que cada bocal na matriz está configurado para comunicar com uma linha de sinal de dados a partir da pluralidade de linhas de sinal de dados (110); a cabeça de impressão a jacto de tinta caracterizada por: um conjunto de células de memória de atributo não-volátil (140), cada matriz de célula de memória armazenar electronicamente os dados em uma ou mais portas flutuantes, e uma base de dados para lidar com o conversor (130) configurado para converter os dados a partir de uma linha de sinal de dados em um endereço de acesso aleatório de uma pluralidade de linhas de endereço de acesso aleatório; em que a pluralidade de linhas de sinal de dados (110) são configurados para fornecer o controlo de jacto de tinta e da memória aleatória de células não-voláteis de endereços de acesso, e em que cada célula de memória da matriz é acessível através de uma linha de sinal de dados a partir da pluralidade de linhas de sinal de dados (110) partilhada com a matriz de bicos (120).

2. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, como na reivindicação 1, em que os dados para tratar o conversor (130) compreendem ainda:

um primeiro turno de registo configurado para receber dados a partir de um primeiro pino de dados de entrada para um primeiro sinal de linha de dados e dirigir uma porção do matriz de atributo não-volátil, e

um segundo turno de registo configurado para receber dados a partir de um segundo pino de dados de entrada para um

conjunto segundo sinal de linha de dados e para tratar uma porção remanescente da matriz de atributos não-voláteis.

3. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, como na reivindicação 1, em que os dados para tratar o conversor (130) compreendem ainda um transistor lógico configurado para gerar uma pluralidade aleatório de acesso aos sinais de endereço.

4. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, como na reivindicação 1, em que o conjunto de células de memória (140) de atributo não-volátil compreende ainda 64 células de 128 células.

5. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, como na reivindicação 1, em que o atributo não-volátil do conjunto de células de memória (140) compreende ainda várias colunas de dispositivos n-canal em série com um dispositivo de memória não volátil, n-canal.

6. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, como na reivindicação 1, em que o atributo não-volátil do conjunto de células de memória (140) compreende ainda uma cobertura sobre a memória o atributo não-volátil da matriz celular configurado para impedir a eliminação de luz ultravioleta dos dados armazenados na memória não-volátil da célula.

7. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, como na reivindicação 1, em que as células de memória não-voláteis são configuradas para armazenar atributos de dados de jacto de tinta seleccionados a partir do grupo que consiste em coluna para espaçamento da coluna, os tipos de tinta, os tipos de canetas, gota volume, e a disponibilidade de tinta.

8. Uma cabeça de impressão a jacto de tinta, como na reivindicação 1, em que o atributo de matriz de células de memória (140) não-volátil é dividido em várias matrizes fisicamente discretas, que são logicamente adjacentes.

9. Um método de utilização de uma cabeça de impressão de jacto de tinta que tem um matriz de bico (120) e um correspondente atributo não-volátil de matriz de células de memória (140), compreendendo:

acesso (210) ao bico de um bico na matriz de bicos (120) através de uma linha de sinal de dados, os dados da linha de sinal compreendendo um de uma pluralidade de linhas sinais de dados (110) configurado para fornecer voltagens de controlo de jacto de tinta;

o método caracterizado por os passos de:

conversão (220) de dados sobre a linha de sinal de dados para um endereço de acesso aleatório, em que o pluralidade de linhas de sinal de dados (110) estão além disso configurados para fornecer uma memória de célula não volátil de acesso aleatório;

tratar (230) uma célula de memória no atributo da matriz de memória (140), através do endereço de acesso aleatório, e executar (240) uma da leitura e a escrita da célula de memória de acesso aleatório utilizando endereços convertidos a partir da linha de sinal de dados, cada célula de memória no conjunto (140) armazena electronicamente os dados em uma ou mais portas flutuantes e é acessível através de um conjunto de linha de dados de sinal a partir da pluralidade de linhas de sinais de dados (110) compartilhados com a matriz de bico (120).

10. Um método de utilização de uma cabeça de impressão de jacto de tinta de acordo com a reivindicação 9, em que

conversão de dados na linha de sinal de dados para um endereço de acesso aleatório compreende ainda:

bloqueio de uma pluralidade de sinais de dados para registar um deslocamento, em que cada sinal tem um correspondente linha de sinal de dados travada;

aplicação de dados a partir da pluralidade de linhas de sinais de dados convertidos pelo registo de deslocamento para o matriz de memória de células, e leitura de uma célula de memória de atributo na memória matriz de célula (140) em um endereço de acesso aleatório definido pelas linhas de sinal de dados.

11. Um método de utilização de uma cabeça de impressão de jacto de tinta como na reivindicação 9, em que a conversão de dados na linha de sinal de dados em um endereço de acesso aleatório compreende ainda:

bloqueio de uma pluralidade de sinais de dados para um deslocamento de registo, em que cada sinal tem uma linha de sinal de dados correspondente travado;

aplicação de dados a partir da pluralidade de linhas de sinais de dados convertidos pelo registo de deslocamento para o matriz de memória de células, e escrevendo um atributo na célula de memória na matriz da memória de célula (140) em um endereço de acesso aleatório definido pelas linhas de sinal de dados.

12. Um método de utilização de uma cabeça de impressão de jacto de tinta como na reivindicação 10, em que a leitura de uma célula de memória de atributo adicional compreende um sensor de tensão e uma corrente de uma coluna na matriz de células de memória associado a um endereço de acesso aleatório de uma célula de memória.



13. Um método de utilização de uma cabeça de impressão de jacto de tinta como na reivindicação 11, em que uma célula de memória escrita no atributo adicional compreende a condução de um impulso de tensão variável e uma fonte variável de corrente a uma coluna associada a uma linha de sinal de dados e uma célula de memória.

14. Um método de produção de uma cabeça de impressão de jacto de tinta numa única tecnologia de processo, que compreende: gerador (310) de uma pluralidade de máscaras em que cada máscara compreende geometrias de bicos de jacto de tinta e geometrias de células de memória não volátil em uma camada única na tecnologia do processo; proporcionar (320) um substrato de suporte para uma pluralidade de cabeças de impressão a jacto de tinta, e fabrico de camadas (330) semicondutores, camadas condutoras, vias e contactos sobre o substrato usando a pluralidade de máscaras num processo fotolitográfico; o método caracterizado pelo facto de: a pluralidade de máscaras têm uma pluralidade de linhas de sinal de dados (110) compartilhado entre um bocal de matriz (120) e uma matriz de células de memória (140), e as geometrias de células de memória não-voláteis são dispostas de modo a produzir dispositivos em série com várias colunas de n-canal com um dispositivo de memória não-volátil de n-canal.

15. Um método de produção de uma cabeça de impressão de jacto de tinta como na reivindicação 14, compreendendo ainda o proporcionar de uma pluralidade de máscaras inferior ou igual a 10 em quantidade.

16. Um método de produção de uma cabeça de impressão de jacto de tinta como na reivindicação 14, que compreende ainda o

proporcionar de um substrato seleccionado a partir do grupo que consiste em silício, plástico, tecido, e compostos dos mesmos.

17. Um método de produção de uma cabeça de impressão de jacto de tinta como na reivindicação 14, que compreende ainda o fabrico de semicondutores e as camadas de condutores a partir de um conjunto único mestre de máscaras fotolitográficas configuradas para produzir, pelo menos, uma cabeça de impressão completa.

18. Um método de produção de uma cabeça de impressão de jacto de tinta como na reivindicação 14, compreendendo ainda proporcionar uma pluralidade de máscaras em que a matriz de células de memória é dividida em várias matrizes fisicamente discretas dispostas para utilizar o espaço não utilizado para as geometrias de bicos de jacto de tinta.

02-04-2013

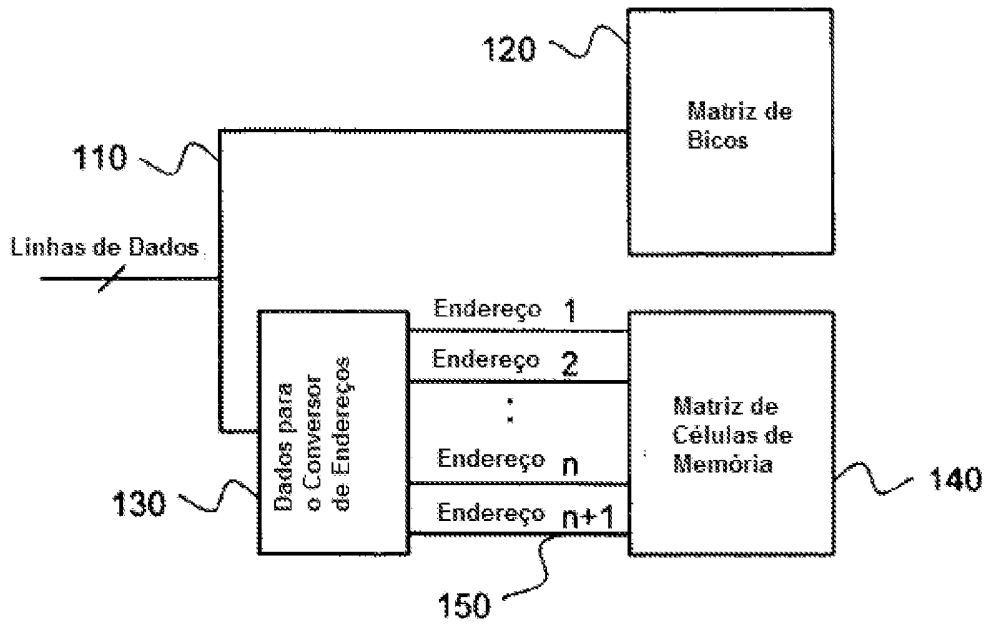


FIG. 1

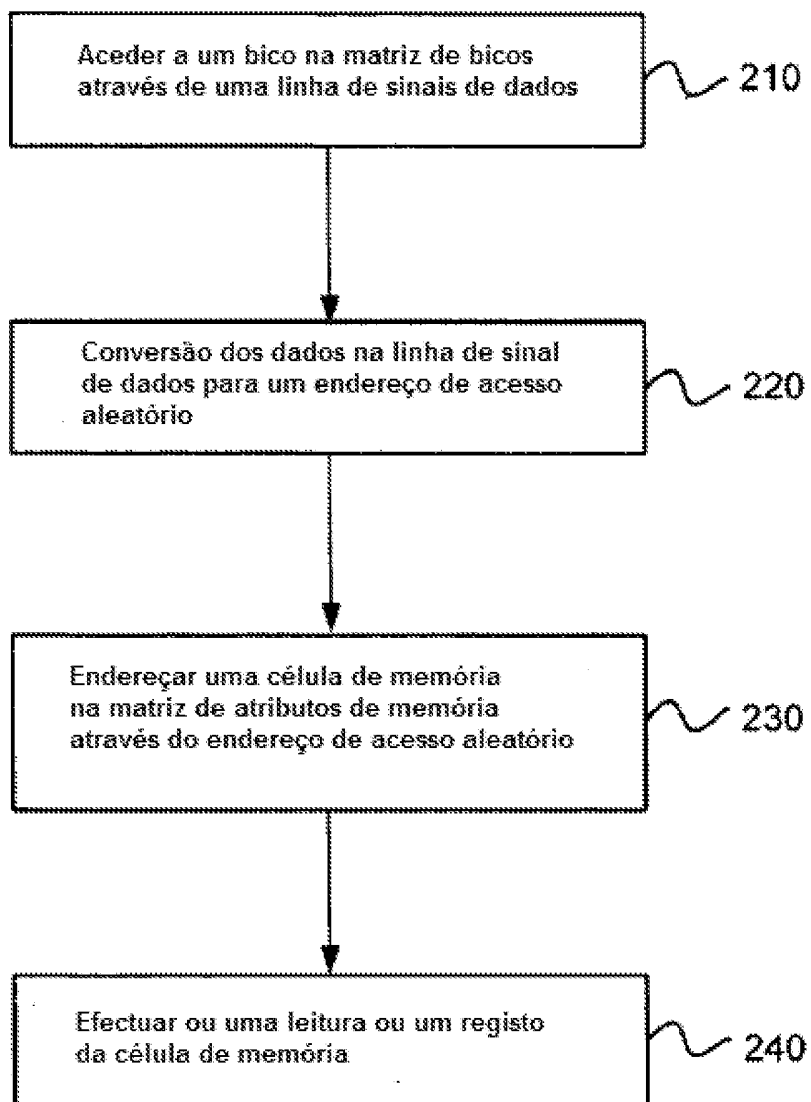


FIG. 2

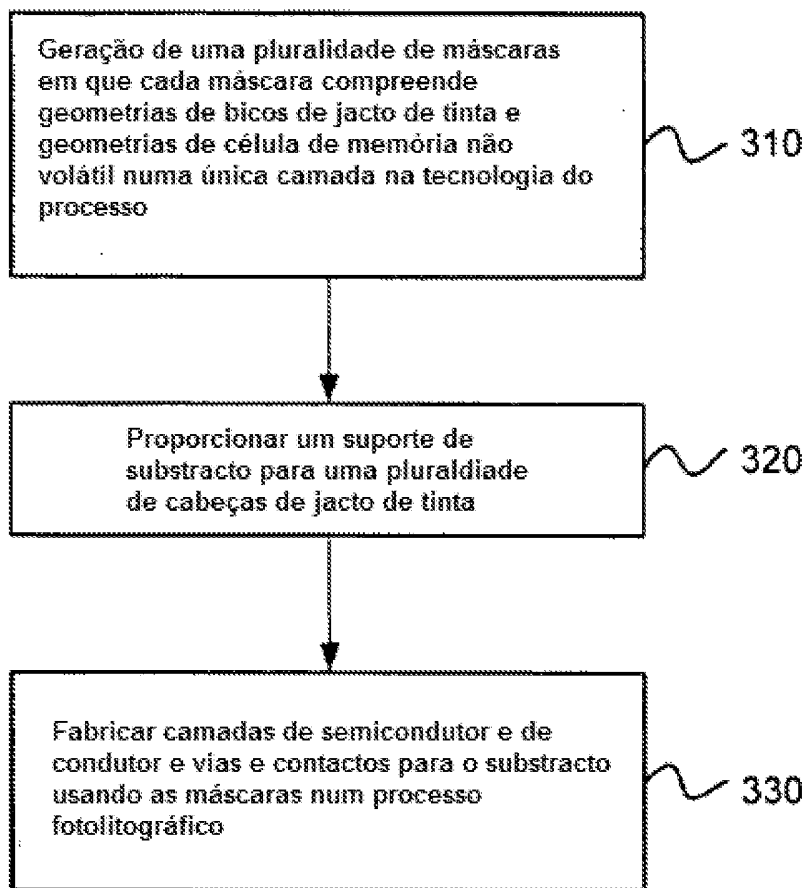


FIG. 3



European Patent Office  
Postbus 5818  
2280 HV RIJSWIJK  
NETHERLANDS  
Tel. +31 (0)70 340-2040  
Fax +31 (0)70 340-3016



Price, Christopher  
EIP  
Fairfax House  
15 Fulwood Place  
GB-London WC1V 6HU  
ROYAUME UNI

**For any questions about  
this communication:**

Tel.: +31 (0)70 340 45 00

Date
28.02.13

Reference E1205.001(T).EP	Application No./Patent No. 07862050.7 - 1701 / 2209645
Applicant/Proprietor Hewlett-Packard Development Company, L.P.	

#### Decision to grant a European patent pursuant to Article 97(1) EPC

Following examination of European patent application No. 07862050.7 a European patent with the title and the supporting documents indicated in the communication pursuant to Rule 71(3) EPC dated 24.10.12 is hereby granted in respect of the designated Contracting States.

Patent No. : 2209645  
Date of filing : 14.11.07  
Priority claimed : /

Designated Contracting States  
and Proprietor(s) : AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU  
LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR  
Hewlett-Packard Development Company, L.P.  
11445 Compaq Center Drive West  
Houston, TX 77070/US

This decision will take effect on the date on which the European Patent Bulletin mentions the grant (Art. 97(3) EPC).

The mention of the grant will be published in European Patent Bulletin 13/13 of 27.03.13.

Examining Division

Bonnin D

Gavaza B

Joosting T

