



MEMÓRIA DESCRITIVA
DA
PATENTE DE INVENÇÃO
Nº 94 648

NOME: NCR CORPORATION

EPÍGRAFE: "Processo de preparação de uma formulação de tinta
e de um meio de transferência térmica"

INVENTORES: Sashi G. Talvalkar, Marion E. McCreight e Thomas
J. Obringer

Reivindicação do direito de prioridade (ao abrigo do artigo
4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883):

País	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
Data	10 de Julho de 1989
Nº	377.656



"Processo de preparação de uma formulação de tinta e de um meio de transferência térmica"

para que

NCR CORPORATION, pretende obter privilégio de invenção em Portugal

R E S U M O

O presente invento refere-se ao processo de preparação de uma formulação de tinta de transferência térmica o qual compreende associar um material sensível e um agente de transferência contido num solvente, sendo o dito agente de transferência um agente de transferência à base de álcool e se incorporar ainda um látex à base de água, um corante e um tetrafluoroetileno. Um substrato é revestido com a formulação para proporcionar meios para a transferência de uma imagem para um substrato receptor.

MEMÓRIA DESCRITIVACampo técnico

O presente invento refere-se a uma formulação de tinta de transferência térmica e a um meio de transferência térmica, tal como uma fita, para utilização em impressão ou codificação de caracteres em documentos de papel ou de meios de registo semelhantes, que permite leitura à máquina de caracteres impressos ou codificado magneticamente.

Arte anterior

No campo da impressão, a impressora de tipo de impacto tem sido o aparelho predominante para proporcionar a saída aumentada de informação impressa. As impressoras de impacto têm incluído um tipo de matriz de pontos, em que as agulhas de impressão são accionadas a partir de uma posição residente para uma posição de impressão, por accionadores individuais e separados. As impressoras de impacto têm, também, incluído o tipo de carácter cheio, em que os elementos individuais de tipo são obrigados a serem accionados contra uma fita e um papel, ou meios de registo semelhantes, adjacente e em contacto com uma placa de base.

Uma disposição típica e bem conhecida, proporciona, numa operação de impressão, a transferência de uma porção da tinta da fita, para resultar numa marca ou imagem no papel. Uma outra disposição inclui a utilização de papel sem carbono, em que o impacto de uma agulha de impressão ou de um elemento de tipo provoca a ruptura de material encapsulado para a marcação do papel. São, também, conhecidas tintas de impressão que contêm partículas magnéticas, em que certas das partículas são transferidas para o meio de registo para codificarem caracteres de modo e forma a serem legíveis à máquina, numa operação subsequente. Um dos sistemas de codificação conhecidos é o MICR (reconhecimento de carácter de tinta magnética), utilizando o modo de operação como o acabado de mencionar.

Apesar do processo de impressão de impacto ter dominado a indústria, uma desvantagem deste tipo de impressão é o nível de ruído

do que é atingido durante a operação de impressão. Foram feitos muitos esforços para reduzir os altos níveis de ruído, pela utilização de materiais absorvedores ou amortecedores de som, ou através do isolamento do aparelho de impressão.

Mais recentemente, o advento da impressão térmica que reduz efectiva e significativamente os níveis de ruído, ocasionou os requisitos de aquecimento de zonas extremamente precisas do meio de registo, pela utilização de resistências de película fina de resposta rápida. O aquecimento intenso das resistências selectivas provoca a transferência da tinta de uma fita para o papel ou para o substrato receptor semelhante. Alternativamente, o papel pode ser do tipo térmico, que inclui materiais que reagem ao calor gerado.

Adicionalmente, verificou-se que a utilização da impressão térmica é adaptável para a codificação MICR de documentos, em que as partículas magnéticas são transferidas para os documentos para leitura à máquina dos caracteres. A abordagem da impressão de transferência térmica, para utilização na codificação MICR dos documentos, permite confiança na operação a níveis de ruído mais baixos.

A utilização de impressão de transferência térmica, especialmente quando se executa uma operação de separação subsequente, pode resultar no borrar ou no manchar, adjacente aos símbolos ou dígitos impressos no substrato de recepção. Este borrar pode tornar o reconhecimento de caracteres, tais como o OCR (reconhecimento óptico de caracteres) ou MICR (reconhecimento de caracteres de tinta magnética) difícil e, algumas vezes, impossível.

Descrição do invento

É um objectivo do presente invento proporcionar uma formulação de tinta térmica e um meio de transferência térmica, que elimina, ou reduz substancialmente, o borrar ou o manchar os dígitos ou símbolos impressos, ou adjacentes aos mesmos, durante a operação de separação.

De acordo com o presente invento é proporcionada uma for-

mulação de tinta de transferência térmica, incluindo um material sensível e um agente de transferência contido num solvente, caracterizada por o dito agente de transferência ser agente de transferência à base de álcool e a dita formulação incluir, também, um látex à base de água, um corante e um tetrafluoroetileno.

Num outro aspecto do presente invento proporciona-se um meio de transferência térmica compreendendo um substrato que suporta um revestimento termicamente sensível, incluindo um material sensível e um agente de transferência, caracterizado por o dito agente de transferência ser um agente de transferência à base de álcool e o dito revestimento termicamente sensível incluir, também, um látex à base de água, um corante e um tetrafluoroetileno.

Breve descrição dos desenhos

Será agora descrita uma concretização do invento, por meio de exemplo, com referência aos desenhos anexos, em que:

a fig. 1 representa um documento de recepção e um elemento térmico operando com uma base de fita, tendo um revestimento funcional térmico e magnético sobre a mesma, incluindo os ingredientes como se descrevem no presente invento; e

a fig. 2 mostra o documento de recepção com uma parte do revestimento transferido na forma de um dígito, símbolo ou outra marca no documento de recepção.

Melhor modo de pôr em prática o invento

A fita de transferência 20, como representada nas figs. 1 e 2, compreende uma base ou substrato 22 no papel tipo tecido, liso e fino, ou de plástico tipo poliéster ou material semelhante, tendo um revestimento ou camada 24 no substrato. O revestimento 24 é activado termicamente e inclui pigmento ou partículas magnéticas 26 como um ingrediente no mesmo, para utilização nas operações de impressão ou codificação, para permitir a leitura à máquina dos caracteres ou de outras marcas. Cada caracter ou marca que é impresso num documento de papel de recepção 28 ou meios de registo

semelhantes, produz um padrão, ou imagem, magnético único, que é reconhecido e lido pelo leitor. No caso de fitas que assentam no conceito de impressão térmica e magnética, o pigmento, ou partículas, 26 inclui óxidos magnéticos ou materiais sensíveis semelhantes.

Como referido atrás, deve-se notar que a utilização de uma impressora térmica tendo um elemento de cabeça de impressão, como 30, reduz substancialmente os níveis de ruído na operação de impressão e proporciona segurança na impressão ou codificação MICR de documentos de papel ou material semelhante 28. A fita de transferência térmica e magnética 20 proporciona as vantagens da impressão térmica, ao mesmo tempo que codifica ou que imprime o documento 28 com uma tinta que induz um sinal magnético. Quando os elementos de aquecimento 30, de uma cabeça de impressão térmica, são actuados, a operação de impressão ou codificação requer que o pigmento ou as partículas do material 26, no revestimento 24 na fita revestida 20, sejam transferidos da fita para o documento 28, em caracteres 32 para reconhecimento pelo leitor.

O revestimento ou camada funcional 24 apresenta as seguintes características, nomeadamente, o revestimento deve ser resistente à fricção e ao manchar, o revestimento não deve inibir a transferência do material termicamente sensível 26 no revestimento 24, à voltagem normal da cabeça de impressão, largura de impulso e temperatura, e o revestimento 24 deve permitir uma ligação do material magnético termicamente sensível 26 no revestimento 24 para o papel 28, durante a transferência de tal material.

Uma formulação preferida, para satisfazer as características atrás referidas do revestimento funcional térmico e magnético 24, inclui os ingredientes em quantidades apropriadas como estabelecido no exemplo I.


EXEMPLO I

<u>Ingrediente</u>	<u>% em seco</u>	<u>Peso em seco</u>	<u>Peso húmido</u>	<u>% Gama seca</u>
BASF OXIDE 0045	48,0	144,0	144,0	40,0-55,0
Álcool be-henílico	41,0	123,0	123,0	30,0-50,0
Latex EC-1052 (40%)	7,0	21,0	52,5	5,0-10,0
Butvar B98	2,0	6,0	6,0	1,0- 3,0
Basonyl Black X-22 (50%)	1,5	4,5	9,0	1,0- 2,0
PTFE SST-3	0,5	1,5	1,5	0,5- 1,5
N-propanol	-	-	464,0	
	100,0	300,0	800,0	

Deve-se notar que o "Latex EC-1052" é fornecido com o conteúdo de sólidos de 40% e que o "Basonyl Black X-22" é fornecido com o conteúdo de sólidos de 50%. O "Latex EC-1052" pode ser fornecido numa gama de conteúdo de sólidos de 38 a 42% e o "Basonyl Black X-22" pode ser fornecido numa gama de conteúdo de sólidos de 48 a 52%, dependendo dos diferentes fornecedores. A quantidade de solvente N-propanol na formulação, é seleccionada para se adequar à gama dos sólidos dos vários ingredientes. Podem ser utilizados outros solventes tais como o álcool isopropílico, a água potável ou uma mistura dos mesmos. Deve-se também notar que a percentagem de sólidos na formulação do exemplo I é de 37,5%.

O exemplo II é uma outra formulação de ingredientes e quantidades diferentes, como se segue:

EXEMPLO II

<u>Ingrediente</u>	<u>% em seco</u>	<u>Peso em seco</u>	<u>Peso húmido</u>	<u>% Gama seca</u>
Óxido magnético	48,0	120,0	120,0	40,0-55,0
Álcool be-henílico	41,0	102,5	102,5	35,0-50,0
Latex EC-1052 (40%)	7,0	17,5	43,8	5,0-15,0
PVP	2,0	5,0	5,0	1,0- 3,0
PTFE SST-3	0,5	0,25	1,2	0,5- 2,0
Basonyl Black X-22 (50%)	1,5	3,75	7,5	1,0- 3,0



Água potável	-	-	70,0
N-propanol	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>400,0</u>
	100,0	250,0	750,0

Deve-se notar que apesar da relação da água potável para N-propanol ser de 15 para 85, o conteúdo de água pode ser, no máximo, 50% da mistura. A quantidade de água e N-propanol na formulação é seleccionada para se adequar à gama dos sólidos dos vários ingredientes. Deve-se também notar que a percentagem de sólidos na formulação no exemplo II é 33,3%.

Na prática geral do invento, é desejado fornecer formulações para o revestimento 24 da fita 20, formulações que apresentam resistência excepcional ao borrar numa operação de separação de alta velocidade. Observou-se da utilização destas formulações que ocorre baixo desenvolvimento do revestimento ou resíduo sobre a película de aço inoxidável que protege a cabeça de leitura e escrita de um separador de alta velocidade. Uma redução ou abaixamento adicional do desenvolvimento foi também observado com a utilização da polivinilpirrolidona que tem solubilidade na água e no álcool. A polivinilpirrolidona é incorporada na formulação do exemplo II, para melhorar as propriedades ou características de revestimento da fita de transferência térmica, nas operações de impressão sem sacrificar a capacidade de transferência do material termicamente sensível 26 no revestimento 24, ou a resistência ao borrar ou ao manchar.

A propriedade de transferência do revestimento 24 pode ser melhorada pela utilização de substâncias adesivas tais como o "Butvar B98" (exemplo I), o poli(álcool vinílico), o butarato de acetato de celulose ou as emulsões à base de água de acetato de vinilo.

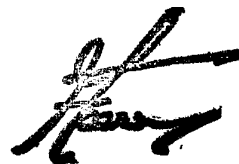
Na preparação da fita de transferência térmica e magnética 20, o substrato 22 é revestido com a camada formulação 24. O substrato ou base 22, que pode ser película de poliéster de calibre 14 a 35, como a fabricada por "du Pont" com a marca "Mylar", ou tecido capacitivo de calibre 30 a 40, como o fabricado por Glatz, devia ter uma resistência à tensão, alta, para proporcionar facilidade



de no manuseamento e revestimento do substrato. Adicionalmente, o substrato devia ter propriedades de espessura mínima e baixa resistência ao calor, para prolongar a vida dos elementos de aquecimento 30 da cabeça de impressão térmica, devido à reduzida energia de actuação de cabeça de impressão.

O revestimento 24 é aplicado ao substrato 22 por meio de técnicas de revestimento convencionais tais como uma haste de Meyer ou uma barra de tratamento tipo arame enrolado, estabelecida numa máquina de revestimento típica para proporcionar um peso de revestimento de entre 5,5 e 8,8 gramas por metro quadrado. O revestimento é feito de, aproximadamente, 30 a 37,5% de material não volátil, e é mantido a uma temperatura e viscosidade desejadas, através do processo de revestimento. Após o revestimento ser aplicado ao substrato, a banda de fita é passada através de um secador, com uma temperatura elevada, na gama de entre 93 e 150°C, durante, aproximadamente, 5 - 10 segundos, para assegurar boa secagem e aderência do revestimento 24 ao substrato 22, quando se faz a fita de transferência 20. O peso de revestimento atrás referido, quando aplicado pela haste de Meyer num tecido de qualidade capacitiva de 9-12 micron de espessura, traduz-se numa espessura total global de 10-20 micron. O revestimento 24 apresenta características de transferência excepcionais, numa variedade de matérias primas de papel, nas gamas de níveis de energia de impressão de 0,80 a 1,20 mJ da energia de impressão no codificador de transferência térmica.

O óxido de ferro magnético tem a forma de um pó amorfo avermelhado ou azulado escuro e tem a função magnética, é insolúvel na água, álcool e éter, e é utilizado com um corante ou material sensível. O álcool be-henílico é um álcool gordo, saturado, de cadeia longa, de alto peso molecular (326), que é solúvel num álcool quente, acetona e éter, e é utilizado como um agente de transferência. O "Latex EC-1052 é um látex à base de água, que é utilizado como substância adesiva e que também auxilia a transferência e a ligação do óxido de ferro magnético para o papel 28. O látex é adicionalmente identificado como um iniciador de vinilo em água tendo um pH de 8,2 a 8,5 e uma viscosidade de 25 a 30 polegadas. O "Butvar B98" é uma



- 9 -

resina de poli(acetato de vinilo) - (adicionalmente identificada como poli(vinilo butiral)) e é utilizada como substância adesiva, para ajustar as características de transferência do revestimento 24. A resina de poli(acetato de vinilo) confere flexibilidade, adesão, coesão, resistência e propriedades anti-atrito melhoradas. As características de solubilidade do "Butvar" permitem a composição com solventes de secagem rápida, adequados para impressão de alta velocidade. O "Basonyl Black X-22" é um corante de azina em N-propanol, que é utilizado para melhorar a intensidade da imagem transferida sem sacrificar a resistência ao borrar. O "Basonyl Black X-22" aumenta também a adesão do revestimento 24 ao substrato 22. O PTFE é um polímero, plástico ou derivado de resina de tetrafluoroetileno, é uma unidade de cadeia linear, tem uma textura de cera, e é opaco com uma cor branca de leite. A PVP (polivinilopirrolidona) é um pó amorfo branco e fluído, e é solúvel na água, nos hidrocarbonetos clorados, alcôois, aminas, nitroparafinas, e ácidos gordos de baixo peso molecular.

A disponibilidade dos vários ingredientes utilizados no presente invento é fornecida pela seguinte lista de companhias.

<u>Material</u>	<u>Fornecedor</u>
Óxido de Ferro # 0045	BASF
Álcool be-henílico	Fallak Chemical
Latex EC-1052 (40% Sólidos)	Environmental Ink Co.
Butvar B98	Monsanto
Basonyl Black X-22 (50% Sólidos)	BASF
PTFE SST-3	Diamond Shamrock
PVP	GAF

A água ou álcool utilizados como solventes em conjunto com os vários outros ingredientes nas presentes formulações, permite a produção de uma fita de transferência térmica e magnética, que apresenta resistência ao borrar e ao arranhar da imagem transferida. O N-propanol, o álcool isopropílico e a água potável são



fornecidos por qualquer fornecedor conhecido. Apesar da água potável ser aceitável para utilização no presente invento, a água desionizada (que foi purificada dos sais) é prontamente disponível para uso nestas formulações, ou água destilada (que não tem impurezas não iônicas) pode, também, ser utilizada.

O presente invento proporciona um sistema de transferência térmica à base de água que não requer a utilização de uma cera convencional. O álcool be-henílico e o látex à base de água são utilizados como agentes de transferência. A combinação do látex à base de água e do álcool be-henílico proporciona um agente de transferência, que apresenta resistência excepcional ao borrar e demonstra baixo desenvolvimento de resíduos na película de aço inoxidável num separador de alta velocidade. O "Basonyl Black" é utilizado para melhorar a intensidade da imagem transferida, sem sacrificar a resistência ao borrar, e é, também, utilizado para melhorar a adesão e as propriedades reológicas (fluxo da matéria) do revestimento 24.

Vê-se, assim, que o mostardo e descrito aqui, é uma fita de transferência térmica, para utilização em operações de impressão térmica, que inclui um revestimento de resposta térmica, numa superfície da fita. A fita revestida permite a transferência do material de revestimento para documentos ou meios de registo semelhantes durante a operação de impressão, para formar dígitos, ou símbolos ou outras marcas nos meios de registo, de natureza impressa ou codificada, permitindo a leitura à máquina, ou outra, dos caracteres. O revestimento de resposta térmica inclui uma formulação ou mistura de ingredientes, que resiste ao borrar, ou ao manchar e ao arranhar, das imagens ou de outras marcas transferidas. A mistura ou formulação dos vários ingredientes é dispersa em água, álcool, ou num solvente combinado de água/álcool. Na formulação que inclui "Butvar B98" (exemplo I) é preferida a utilização de N-propanol como o solvente.



R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Processo de preparação de uma formulação de tinta de transferência térmica, caracterizado por se associar um material sensível e um agente de transferência contido num solvente, sendo o dito agente de transferência um agente de transferência à base de álcool e se incorporar ainda um látex à base de água, um corante e um tetrafluoroetileno.

2 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o dito solvente incluir um álcool ou água ou uma combinação dos mesmos.

3 - Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o dito álcool ser N-propanol ou álcool isopropílico.

4 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por se incorporar ainda uma substância adesiva.

5 - Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a dita substância adesiva ser escolhida a partir de resina de poli(acetato de vinilo), poli(álcool vinílico), butarato de acetato de celulose ou emulsões à base de água, de acetato de vinilo.

6 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por o dito agente de transferência ser um álcool gordo.

7 - Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o dito agente de transferência ser álcool be-henílico.

8 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado por se incorporar polivinilpirrolidona.

9 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindica-

- 12 -

ções 1 a 8, caracterizado por se incorporar 40-55% de material sensível, 30-50% de agente de transferência, 5-10% de látex à base de água, 1-3% de corante e 0,5-2% de tetrafluoroetileno, percentagens em peso seco.

10 - Processo de preparação de um meio de transferência térmica, caracterizado por compreender revestir um substrato com um revestimento termicamente sensível, incluindo um material sensível e um agente de transferência, sendo o dito agente de transferência um agente de transferência à base de álcool e incluindo ainda o dito revestimento termicamente sensível um látex à base de água, um corante e um tetrafluoroetileno.

11 - Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por o dito substrato incluir uma película de poliéster de calibre 14 a 35.

12 - Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por o dito substrato incluir um tecido capacitivo de calibre 14 a 35.

13 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado por o dito revestimento termicamente sensível ter um peso de 5,5 - 8,5 gramas por metro quadrado.

Lisboa,

10. JUL 1990

Por NCR CORPORATION

- O AGENTE OFICIAL -



FIG. 1

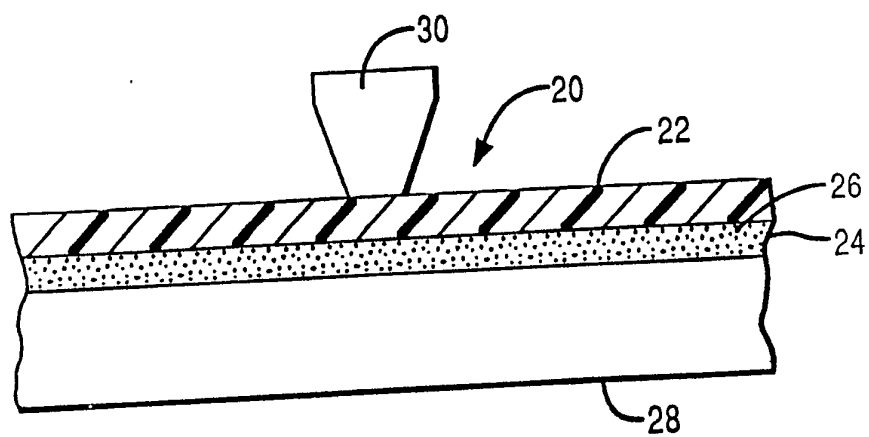


FIG. 2

