

PATENTE Nº. 92 676

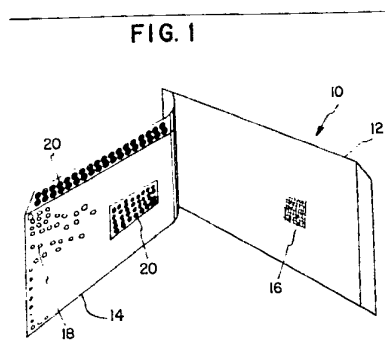
"Conjunto de cópia sem papel
químico e processo para a
produção de imagens copiadas"

para que

MOORE BUSINESS FORMS, INC.,
pretende obter privilégio de
invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento diz respeito a um conjunto de cópia sem papel químico que permite a formação de imagens que podem ser detectadas por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos (OCR). Aplica-se uma resina fenólica ou componente de formação de imagem de argila reagente como revestimento CF num substrato de registo. Aplica-se o revestimento CF como revestimento CB, a um substrato de transferência, um primeiro componente formador de imagem complementar que é um precursor de corante microencapsulado capaz de formar uma imagem colorida quando tem contacto com o revestimento CF. Um segundo componente de formação de imagem complementar, que é um precursor de corante microencapsulado capaz de formar uma imagem colorida quando tem contacto com o revestimento CF que é detectável por um dispositivo OCR, é aplicado como um revestimento CB a porções escolhidas do substrato de transferência. As cápsulas de precursor de corante, ao serem quebradas por meio da aplicação de pressão, libertam o precursor de corante com o qual têm contacto e reagem com a resina fenólica ou argila reagente para formar imagens coloridas, com as imagens formadas a partir do segundo componente de formação de imagem a ser capazes de detecção por um dispositivo OCR. O conjunto de cópia sem papel químico de acordo com o presente invento é particularmente útil em aplicações em venda contra cartões de crédito.



70 337

MBF 86-68 (073)

-2-

MEMÓRIA DESCRITIVA

Antecedentes do invento

Este pedido é uma continuação em parte do pedido nº. de série 198 070 apresentado em 24 de Maio de 1988.

O presente invento refere-se a conjuntos de cópia sem papel químico, e mais especificamente a um conjunto de cópia sem papel químico, que permite a formação em porções seleccionadas de um substrato, por exemplo, uma folha de papel, de imagens que são capazes de serem detectadas por um dispositivo de reconhecimento de caracteres ópticos.

Como descrito no meu pedido copendente nº. de série 198 070 e na patente US Nº. 4 636 818, os conjuntos de cópia sem papel químico normalizados incluem uma pluralidade de substratos, por exemplo, folhas de papel, dispostas numa multiplicidade de folhas, tendo cada folha um ou mais revestimentos numa sua superfície. A multiplicidade de folhas é designada de modo que quando uma pressão externa provocada por uma máquina de escrever, caneta, ou outro instrumento é aplicada à folha mais exterior, será formada uma imagem colorida em, pelo menos, uma superfície de cada folha da multiplicidade de folhas.

A folha de topo da multiplicidade de folhas, à qual a pressão é aplicada tem um revestimento na sua superfície traseira. Esta superfície traseira inclui microcápsulas contendo um precursor de corante inicialmente incolor, de formação de cor, quimicamente reagente como um material de enchimento. A superfície frontal da folha seguinte, que se encontra adjacente à superfície traseira da folha de topo, é revestida com um material contendo um componente, tal como uma resina fenólica ou argila reagente, que é capaz de reagir com o precursor de corante incolor contido nas microcápsulas para produzir uma cor. Assim, uma pressão externa na superfície frontal da folha de topo causará a ruptura das microcápsulas na superfície traseira e libertará o precursor de corante incolor, que reage então quimicamente com o componente reactivo da frente revestida da folha adjacente, para produzir uma imagem colorida correspondente à zona de pressão. De modo

similar são produzidas imagens coloridas, em cada folha sucessiva da multiplicidade de folhas, pela pressão externa de ruptura das microcápsulas suportadas na superfície de fundo de cada folha.

As folhas da multiplicidade de folhas do conjunto de cópia sem papel químico são designadas na arte pelos termos CB para "verso revestido", CFB para "frente e verso revestido" e CF para "frente revestida". A CB ou folha de transferência é usualmente a folha de topo da multiplicidade de folhas e a folha à qual a pressão externa é aplicada. As folhas CFB são folhas intermédias de multiplicidade de folhas, cada uma das quais é capaz de apresentar uma imagem formada na sua superfície da frente por uma pressão e cada uma das quais transmite também o conteúdo das microcápsulas rompidas da sua superfície de verso para a superfície de frente da folha seguinte. A folha CF ou folha de registo é a folha de fundo e é revestida apenas na sua superfície de frente, de modo que pode ser formada uma imagem na mesma. Apesar de ser habitual ter o revestimento que contém as microcápsulas na superfície de verso das folhas e ter o revestimento contendo componente reagente para as cápsulas na superfície da frente de cada uma das folhas a disposição inversa é também possível. Adicionalmente um dos ingredientes reagentes pode ser suportado nas próprias folhas em vez de ser aplicado como revestimento de superfície. Além disso, o componente que reage com o precursor de corante incolor pode também ser microcapsulado. As microcápsulas em conjuntos de cópia sem papel químico compreendem, geralmente, um núcleo de material de enchimento rodeado por uma parede ou invólucro de material polimérico. A parede envolvendo o material de enchimento actua para isolar o material de enchimento do ambiente externo. Para libertar o material de enchimento, por exemplo, o precursor de corante, a parede de cápsula pode ser rompida por uma pressão externa tal como uma pressão mecânica, introduzindo assim o material de enchimento nas suas vizinhanças. Genericamente, as microcápsulas compreendem cápsulas separadas e discretas não tendo espaços ociosos de interligação. O material de enchimento fica assim, envolvido dentro de paredes poliméricas genericamente contínuas das microcápsulas, que podem estar na gama de 0,1 a 500

microns de diâmetro.

Os conjuntos de cópia sem papel químico, do tipo descrito atrás, têm conseguido uma utilização muito ampla no mundo dos negócios. O advento da utilização em largo escala de computadores e o manuseamento automatizado da informação conduziram à utilização cada vez maior da leitura óptica mecanizada de documentos. Foram desenvolvidos dispositivos de identificação de caracteres ópticos (OCR) que são capazes de lerem páginas de texto impresso ou batido à máquina num formato que o dispositivo OCR está programado para ler. Tipicamente, tais dispositivos lêem imagem na ou perto da gama dos infravermelhos do espectro de cor. Apesar da impressão original as cópias de máquina de escrever e químico têm absorções ligeiras na gama perto dos infravermelhos que podem ser detectadas por OCR, historicamente isto não é verdadeiro para as cópias produzidas por conjuntos de cópia sem papel químico utilizando materiais de registo sensíveis à pressão. Os materiais cromogéneos normalizados utilizados nos conjuntos de cópia sem papel químico não têm absorções de luz na gama próxima de infravermelhos do espectro de cor e as imagens assim produzidas utilizando tais materiais corantes cromogéneos normalizados não têm sido legíveis por dispositivos OCR.

Uma vez que os precursores de corante de conjunto de cópia sem papel químico convencional não são assim exploráveis por OCR, foi necessário para muitas aplicações utilizar papel químico para produzir cópias que são legíveis por OCR. Uma destas aplicações são as tiras de impresso para vendas por cartão de crédito. É necessário utilizar papel químico em tiras de impressos para vendas por cartão de crédito, uma vez que certas zonas das tiras de impressos de vendas, tais como a zona do número de conta do cartão, devem ser capazes de serem exploradas por OCR. Por isso, as tiras de impressos de compras por cartão de crédito correntes apresentam a desvantagem do químico do papel químico se depositar frequentemente nas mãos do utilizar.

Os materiais precursores de corante cromogéneos, que são utilizáveis em conjunto de cópia sem papel químico, e que formam

imagem tendo bandas de absorção na gama próxima dos infravermelhos do espectro de cor, têm sido desenvolvidos e são descritos por exemplo pelas patentes US Nº. 4 020 056, 4 022 771, 4 026 883, 4 107 428 e 4 119 776 e pelas patentes do Reino Unido Nºs. 124 377, 1 492 913 e 1 496 296. No entanto, estes materiais percussores de corante apresentam a desvantagem de os seus preços comerciais estão na gama de aproximadamente 198,243 dólares por quilo, donde resulta num custo de cápsula que é mais do que três vezes o custo de cápsula dos percussores de corante microcapsulados pretos existentes.

É além disso, um objectivo do presente invento proporcionar, um conjunto de cópia sem papel químico, que produz cópias tendo imagens que são detectáveis por dispositivos de identificação de caracteres ópticos.

É, um outro objectivo do presente invento proporcionar um processo económico para produzir cópias tendo imagens detectáveis por dispositivos de identificação de caracteres ópticos.

É, um outro objectivo do invento, proporcionar um conjunto de cópia sem papel químico, adequado para uso em conjuntos de tiras de impressos de vendas por cartão de crédito.

Sumário do invento

Para se atingirem os objectivos atrás mencionados, e de acordo com o objectivo do invento como concretizado e amplamente descrito aqui, o presente invento proporciona, numa concretização, um conjunto de cópia sem papel químico que compreende um substrato de registo, um primeiro componente formador de imagem, e uma pluralidade de componentes complementares de formação de imagem, cada encapsulado em microcápsulas e capaz de reagir com o primeiro componente de formação de imagem para produzir produtos de reacção coloridos, sendo pelo menos, um dos produtos de reacção coloridos detectável, por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos. O primeiro componente de formação de imagem e a pluralidade dos componentes de formação de imagem são dispostos, em contacto justaposto uns com os outros, pelo que a aplicação de

pressão em zonas seleccionadas no conjunto sem papel químico provoca a formação de imagem colorida em zonas correspondentes dos substrato de registo.

Uma outra concretização do invento, como concretizada e aqui amplamente descrita, proporciona um conjunto de cópia sem papel químico que compreende um substrato de registo, um substrato de transferência, um primeiro componente de formação de imagem suportado pelo substrato de registo, um primeiro componente de formação de imagem complementar, encapsulado em microcápsulas, suportadas pelo substrato de transferência e capazes de reagirem com o primeiro componente de formação de imagem para produzirem um produto de reacção colorido e um segundo componente de formação de imagem complementar encapsulado em microcápsulas, suportadas por pressões seleccionadas do substrato de transferência, e capaz de reagir com o primeiro componente de formação de imagem para produzir um produto de reacção colorido detectável por dispositivo de identificação de caracteres ópticos. O primeiro componente de formação de imagem é disposto em contacto sobreposto, com o primeiro e segundo componentes complementares de formação de imagem, pelo que a aplicação de pressão, em zonas seleccionadas sobre o conjunto sem papel químico, provoca a formação de imagens coloridas, em zonas correspondentes do substrato de registo. De acordo com o invento, como concretizado e amplamente aqui descrito, o presente invento compreende adicionalmente um processo de produzir imagens de cópia capazes de detecção por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos compreendendo a aplicação de um substrato de registo de um primeiro componente de formação de imagem, à aplicação a um substrato de transferência, de um primeiro componente complementar de formação de imagem, microencapsulado, capaz de formar um produto de reacção colorido quando reage com o componente de formação de imagem, aplicando a porções seleccionadas do substrato de transferência o segundo componente complementar de formação de imagem capaz de formar um produto de reacção colorido, que é detectável por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos, posicionando o substrato de registo e o substrato de transferência, pelo que o primeiro

componente de formação de imagem é disposto em contacto justaposto com o primeiro e o segundo componentes complementares de formação de imagem e aplicando pressão a locais seleccionados do substrato de transferência para a ruptura das microcápsulas de, pelo menos, um dos primeiro e segundos componentes complementares de formação de imagem pelo que o componente entra em contacto com o primeiro componente de formação de imagem no substrato de registo para formar um produto de reacção colorido, na localização correspondente do substrato de registo.

Os desenhos anexos que estão aqui incluídos e constituem parte desta descrição, representam, de preferência, concretizações do invento e, conjuntamente com a descrição servem para explicar os princípios do invento.

Descrição breve dos desenhos

A figura 1 é um diagrama de uma concretização do conjunto de cópia, de acordo com o presente invento;

a figura 2 é um diagrama em corte transversal do substrato de transferência do conjunto de cópia sem papel químico de acordo com uma segunda concretização do invento.

Descrição detalhada das concretizações preferidas

Será agora feita referência em detalhe às concretizações actualmente preferidas do invento, exemplos das quais estão representados nos desenhos anexos.

De acordo com o presente invento, como mostrado na figura 1, é proporcionado um conjunto de cópia sem papel químico 10, tendo um substrato de registo 12, um substrato de transferência 14, um primeiro componente de formação de imagem 16 um primeiro componente complementar de formação de imagem 18 e um segundo componente de formação de imagem 20. O primeiro componente de formação de imagem 16 toma, de preferência, a forma de um revestimento aplicado à frente ou à porção CF do substrato de registo 12. Materiais representativos que podem ser utilizados como primeiro componente de formação de imagem 16 de acordo com o invento incluem, por exemplo, argilos, argilas tratadas (patentes

US N^{os}. 3 622 364, 3 753 761), ácidos carboxílicos tais como o ácido salicílico, derivados dos ácidos carboxílicos aromáticos e os seus sais metálicos (patente US N^o. 3 224 550), material polimérico ácido tal como polímeros de fenol-formaldeído, etc. (patentes US N^{os}. 3 455 721 e 3 672 935) e resinas fenólicas modificadas com metal (patentes US 3 732 123 e 3 737 410). De preferência o primeiro componente formador de imagem 16 compreende uma argila ácida ou uma resina fenólica. Dentro do âmbito do invento o primeiro componente de formação de imagem 16 pode também ser encapsulado em microcápsulas.

De acordo com o invento o primeiro componente de formação de imagem 16 pode ser aplicado ao substrato 12, utilizando, por exemplo, um ligante tal como amido/borracha para fazer aí aderir a resina fenólica ou argila ácida.

De acordo com o invento, o primeiro componente complementar de formação de imagem 18 toma a forma de um precursor de corante incolor encapsulado em microcápsulas. Os precursores de corante incolor representativos, que podem ser utilizados como primeiro componente complementar de formação de imagem 18 incluem, por exemplo, lactona de violeta de cristal, azul de leucometilenobenzoilo, lactama de rodamina ou p-toluenossulfinato do hidrolizado de Michler, e qualquer dos vários compostos cromogêneos, que são capazes de mudarem de uma forma incolor para uma forma colorida em contacto com uma substância ácida, tal como uma resina fenólica ou uma argila reagente.

De acordo com o invento, o segundo componente complementar de formação de imagem 20 é também um precursor de corante incolor, encapsulado em microcápsulas e é suportado em porções seleccionadas do substrato de transferência 14. O segundo componente complementar de formação de imagem 20 é seleccionado a partir dos precursores de corante, que são capazes de reagir com o primeiro componente formador de imagem 16 para produzir um produto de reacção colorido, que é detectável por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos (OCR). Os precursores de corante capazes de formarem imagens detectáveis por OCR são os compostos, tendo a absorção perto dos infravermelhos e incluem,

por exemplo, os compostos descritos nas patentes US N^{os}.
4 020 056, 4 022 771, 4 026 888, 4 107 428 e 4 119 716, compostos
de fluoreno-espiro-lactona descritos na patente do Reino Unido
N^o. 124 377 e os compostos contendo vinilo descritos nas patentes
do Reino Unido N^{os}. 1 492 913 e 1 496 296.

De acordo com o invento, as microcápsulas utilizadas para
envolverem o material precursor de corante podem compreender um
invólucro ou parede de material polimérico, podem ter paredes
genericamente contínuas e podem estar na gama de cerca de 0,1 a
cerca de 500 microns em diâmetro. Os primeiro e segundo
componentes complementares de formação de imagem 18 e 20 podem
ser feitos aderir ao substrato de transferência 14, utilizando um
ligante conhecido, tal como um poli(álcool vinílico).

De acordo com uma concretização do presente invento como
representado na figura 1, o segundo componente complementar
formador de imagem 20 é suportado pelas porções seleccionadas do
substrato de transferência 14 "revestindo por fita" o mesmo e o
primeiro componente complementar de formação de imagem 18 é
suportado pelas porções do substrato de transferência, que não
suportam o segundo componente complementar de formação de imagem
20.

De acordo com uma segunda concretização do presente invento,
como representada na figura 2, o primeiro componente complementar
de formação de imagem 18 é suportado por toda a superfície do
substrato de transferência 14, e o segundo componente
complementar de formação de imagem 20 é suportado por porções
seleccionadas do substrato de transferência 14 afixando ou
"revestindo por fita" as microcápsulas, contendo o segundo
componente complementar formador de imagem 20 a porções
seleccionadas da camada de microcápsulas contendo o primeiro
componente complementar formador de imagem 18 no substrato de
transferência 14. As microcápsulas contendo o segundo componente
complementar de formação de imagem 20 podem ser feitas aderir a
uma porção seleccionada das microcápsulas contendo o primeiro
componente complementar formador de imagem 18, utilizando
qualquer material de ligação conhecido na arte, para preparar

revestimentos de microcápsulas tal como ligante de poli(álcool vinílico).

As paredes das microcápsulas do presente invento podem ser rompidas, pela aplicação de pressão, tal como a provocada por uma caneta ou outro utensílio de escrita, ou um dispositivo impressor, tal como uma máquina de escrever. Após a ruptura das microcápsulas, o material precursor de corante é introduzido nas suas vizinhanças. Os primeiro e segundo componentes complementares formadores de imagem 18 e 20, que têm a forma de precursores de corante, são capazes de reagir com o primeiro componente de formação de imagem 16, isto é, a resina fenólica ou argila reagente, para produzir produtos de reacção coloridos. Os produtos de reacção coloridos, formados pelos primeiro e segundo componentes complementares de formação de imagem 18 e 20, podem ter cores idênticas ou diferentes.

De acordo com o invento, o substrato de registo 12 e o substrato de transferência 14 estão dispostos adjacentes um ao outro, de modo que o primeiro componente de formação de imagem 16 e os primeiro e segundos componentes complementares de formação de imagem 18 e 20 ficam em contacto justaposto, isto é, sensível à pressão, em relação um ao outro.

De acordo com a concretização do invento representada na figura 1, quando é aplicada pressão ao substrato de transferência 14 em localizações que correspondem a zonas contendo o primeiro componente complementar formador de imagem 18, as microcápsulas do primeiro componente complementar de formação de imagem 18 são rompidas e o precursor de corante contido é libertado para contactar e reagir com o primeiro componente de formação de imagem 16, no substrato de registo 12, para formar uma imagem colorida normalizada no mesmo. Quando a pressão é aplicada ao substrato de transferência 14, correspondendo às localizações contendo o segundo componente complementar de formação de imagem 20, as microcápsulas, do segundo componente complementar de formação de imagem 20, são rompidas e o precursor de corante contido é libertado, para contactar e reagir com o primeiro componente de formação de imagem 16, no substrato de registo 12,

para formar uma imagem colorida no mesmo, que é capaz de ser detectada por um dispositivo OCR.

De acordo com a concretização do invento ilustrada na figura 2, quando é aplicada pressão ao substrato de transferência 14 no local 22, as microcápsulas do primeiro componente complementar de formação de imagem 18, são rompidas e o precursor de corante contido é libertado, para contactar e reagir com o primeiro componente de formação de imagem, num substrato de registo (não mostrado), para formar uma imagem colorida normalizada no mesmo. Quando é aplicada pressão à posição 24 no substrato de transferência 14, tanto as microcápsulas dos primeiro e segundo componentes complementares de formação de imagem 18 e 20, são rompidas como os precursores de corante contidos são libertados, para o contacto com um primeiro componente de formação de imagem, no substrato de registo para formar uma imagem colorida no mesmo que é capaz de ser detectada por um dispositivo OCR. Se os primeiro e segundo componentes complementares de formação de imagem 18 e 20 são precursores de corante que a formam diferentes imagens coloridas, então as imagens formadas pela aplicação de pressão na posição 24, no substrato de transferência 14 serão da cor que é uma combinação das cores individuais formadas pelos primeiro e segundo componentes complementares de formação de imagem 18 e 20.

Revestindo por tiras os precursores de corante microencapsulados que são capazes de detecção OCR, apenas nas zonas do conjunto de cópia sem papel químico a serem exploradas ou "lidas" por dispositivos OCR e aplicando materiais precursores de corante microencapsulados convencionais em qualquer outros lados, a quantidade de material precursor de corante próximo dos infravermelhos caro, que é requerida, é minimizada. Além disso, é produzido um conjunto de papel cópia sem papel químico capaz de produzir imagens de cópia, que são detectáveis por OCR que não tem um custo proibitivo e que assim é possível de ser conseguido de modo económico.

De acordo com uma outra concretização do invento, é proporcionado um conjunto de cópia sem papel químico 10, tendo

apenas um substrato de registo 12 e isto é, sem um substrato de transferência 14 (não mostrado). Nesta concretização, o substrato de registo 12 conterá o primeiro componente formador de imagem 16 e, pelo menos, os primeiro e segundo componentes complementares formadores de imagem 18 e 20. A pressão externa seria aplicada ao substrato de registo 12, causando a ruptura das microcápsulas contendo os primeiro e segundo componentes complementares formadores de imagem, libertando assim os primeiro e segundo componentes complementares formadores de imagem 18 e 20 que contactam então e reagem com o primeiro componente formador de imagem 16 para formarem um produto de reacção colorido detectável por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos.

De acordo com o invento, o conjunto de cópia sem papel químico 10 pode também conter uma pluralidade de substratos intermédios, ou folhas CFB (frente e verso revestidos) (não mostradas) localizadas entre o substrato de transferência 14 e o substrato de registo 12. Estas folhas de substrato intermédias são revestidas no lado da frente com um componente formador de imagem correspondendo ao primeiro componente formador de imagem 16, no substrato de registo 12, e são também revestidas no lado do verso com componentes complementares formadores de imagem correspondendo aos primeiro e segundo componentes complementares de formação de imagem 18 e 20 no substrato de transferência 14. Assim, as folhas intermédias são capazes de funcionarem como folhas, quer de registo, quer de a transferência, para formarem produtos de reacção coloridos nos seus lados da frente, como o substrato de registo 12, e permitem também a transferência dos primeiro e segundo componentes complementares de formação de imagem 18 e 20, para folhas sucessivas como o substrato de transferência 14. Isto permite a formação de cópia múltiplas das folhas, contendo cada folha as imagens coloridas normalizadas e também as imagens coloridas, que são capazes de serem detectadas por dispositivos OCR. De acordo com o invento o conjunto de cópia sem papel químico 10 pode conter também mais do que dois componentes complementares de formação de imagem, isto é, mais do que dois componentes de formação de imagem contendo

precursores de corante. O substrato de transferência 14 pode conter uma pluralidade de componentes complementares de formação de imagem contendo precursores de corante e o substrato de registo 12 pode também conter uma pluralidade de componentes complementares de formação de imagem, contendo precursores de corante. Todos os componentes de formação de imagem podem ser aplicados em porções seleccionadas dos substratos para permitirem a formação de uma pluralidade de imagens coloridas desejadas, em porções seleccionadas do substrato de registo, sendo, pelo menos, uma das imagens coloridas detectável por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos.

O conjunto de cópia sem papel químico do presente invento é, particularmente, adequado para utilização com um conjunto de tira de vendas por cartão de crédito. Normalmente, os conjuntos de tira de vendas por cartão de crédito utiliza, papel químico que produz imagens de cópia que são exploráveis por OCR, no entanto, estes conjuntos são inconvenientes, porque o utilizador pode ser forçado a manusear o papel químico para remover a cópia do utente do cartão podendo resultar num depósito de material de carbono nas mãos do utilizador. Adicionalmente, muitos utilizadores sentem-se compelidos a destruir o papel químico para evitar o seu possível uso abusivo e assim é depositado material de químico adicional nas mãos do utilizador. O conjunto de cópia sem papel químico do presente invento elimina a necessidade de papel químico incómodo e proporciona uma tira de vendas por cartão de crédito sem papel químico que é capaz de produzir imagens que são exploráveis por OCR em zonas seleccionadas, tais como a zona contendo o número de conta do cartão.

Apesar do presente invento ter sido descrito em ligação com concretizações preferidas, deverá ser entendido que podem ser derivadas modificações e variações ao mesmo, sem se sair do espírito do âmbito do invento. Tais modificações são consideradas como estando dentro das previsões e âmbito do invento e das reivindicações anexas.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Conjunto de cópia sem papel químico, caracterizado por compreender:

um substrato de registo,

um primeiro componente de formação de imagem; e

uma pluralidade de componentes de formação de imagem complementares, cada um deles encapsulado em microcápsulas e capazes de reagir com o referido primeiro componente de formação de imagem para produzir produtos de reacção coloridos, sendo, pelo menos, um dos referidos produtos de reacção coloridos detectável por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos;

estando o referido primeiro componente de formação de imagem e a referida pluralidade de componentes de formação de imagem complementares dispostos em contacto de justaposição uns com os outros, pelo que a aplicação de pressão em zonas escolhidas no conjunto sem papel químico dá origem à formação de uma imagem colorida em zonas correspondentes do referido substrato de registo.

2 - Conjunto de cópia sem papel químico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os referidos componentes de formação de imagem complementares serem precursores de corante incolores.

3 - Conjunto de cópia sem papel químico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, pelo menos, um dos referidos componentes de formação de imagem complementares ser um precursor de corantes capaz de formar uma imagem colorida que tem uma absorção de luz próxima do infravermelho.

4 - Conjunto de cópia sem papel químico, caracterizado por compreender:

um substrato registador;

um substrato de transferência;

um primeiro componente de formação de imagem deslocado pelo referido substrato registador;

um primeiro componente de formação de imagem complementar encapsulado em microcápsulas deslocadas pelo referido substrato de transferência e capaz de reagir com o referido primeiro componente de formação de imagem para produzir um produto de reacção colorido; e

um segundo componente de formação de imagem complementar encapsulado em microcápsulas deslocadas por porções escolhidas do referido substrato de transferência e capaz de reagir com o referido primeiro componente para produzir um produto de formação de imagem detectável por um dispositivo de identificação de caracteres ópticas;

estando o referido primeiro componente de formação de imagem montado em contacto de justaposição com os referidos primeiro e segundos componentes de formação de imagem complementares componentes, pelo que a aplicação de pressão em zonas escolhidas sobre o conjunto sem papel químico dá origem à formação de imagens coloridas em áreas correspondentes do referido substrato de registo.

5 - Conjunto de cópia sem papel químico de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o referido primeiro componente de formação de imagem complementar ser deslocado por porções do referido substrato de transferência que não deslocam o referido segundo componente de formação de imagem complementar.

6 - Conjunto de cópia sem papel químico de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o referido primeiro componente de formação de imagem complementar ser deslocado por toda a superfície do referido substrato de transferência e o referido segundo componente de formação de imagem complementar ser fixado a porções escolhidas do referido primeiro componente de formação de imagem complementar.

7 - Conjunto de cópia sem papel químico de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por os referidos primeiro e segundo componentes de formação de imagem complementares serem

precursores de corante incolores.

8 - Conjunto de cópia sem papel químico de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por o referido segundo componente de formação de imagem ser um precursor de corante capaz de formar uma imagem colorida que tem absorção de luz próximo do infravermelho.

9 - Processo para a produção de imagens copiadas capazes de detecção por um dispositivo de identificação de caracteres ópticos, caracterizado por compreender:

a aplicação de um primeiro componente de formação de imagem a um substrato de registo;

a aplicação a um substrato de transferência de um primeiro componente de formação de imagem complementar capaz de formar um produto de reacção colorido com o referido primeiro componente de formação de imagem;

a aplicação a porções escolhidas do referido substrato de transferência de um componente de formação de imagem complementar capaz de formar um produto de reacção colorido detectável por meio de qualquer dispositivo de identificação de caracteres ópticos;

a colocação do referido substrato de registo e do referido substrato de transferência, estando o primeiro componente de formação de imagem em contacto de justaposição com os referidos primeiro e segundo componentes de formação de imagem complementares; e

a aplicação de pressão a localizações escolhidas do referido substrato de transferência para quebrar as microcápsulas de, pelo menos, um dos referidos primeiro e segundo componentes de formação de imagem complementares, entrando o referido primeiro componente em contacto com o referido componente de formação de imagem no referido substrato de registo para formarsobre ele um produto de reacção colorido.

10 - Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o referido componente de formação de imagem complementar ser

aplicado às porções do referido substrato de transferência que não contêm o referido segundo componente de formação de imagem complementar.

11 - Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o referido primeiro componente de formação de imagem complementar ser aplicado a toda a superfície do referido substrato de transferência e o referido segundo componente de formação de imagem complementar ser aplicado a porções escolhidas do referido substrato de transferência no referido primeiro componente de formação de imagem complementar.

12 - Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o referido primeiro componente de formação de imagem ser uma argila ácida ou resina fenólica.

13 - Processo de acordo com a reivindicação 12, caracterizado por os primeiro e segundo componentes de formação de imagem complementares serem precursores incolores de corantes.

14 - Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por o referido componente de formação de imagem complementar ser um precursor de corante capaz de formar uma imagem colorida que tem absorção de luz próxima dos infravermelhos.

15 - Processo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por o referido precursor de corante capaz de absorção próxima dos infravermelhos ser escolhido entre compostos fluoreno-espiro-lactona e ftalidos de vinilo.

Lisboa, 21. DEZ 1989

Por MOORE BUSINESS FORMS, INC.

- O AGENTE OFICIAL -



FIG. 1

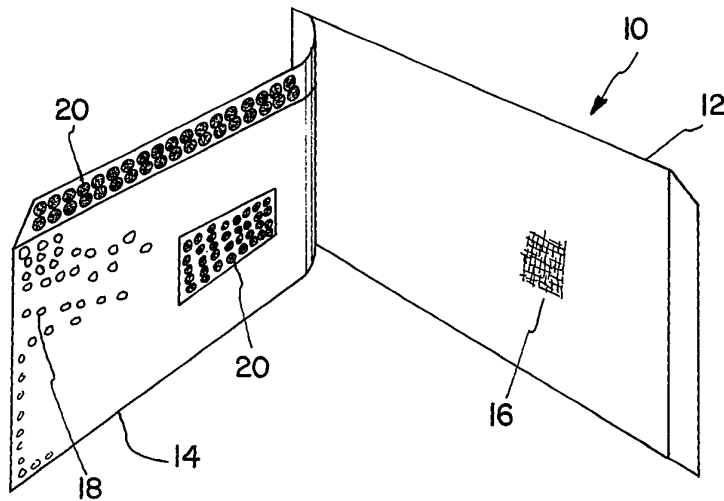


FIG. 2

