



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0616984-8 B1



(22) Data do Depósito: 05/10/2006

(45) Data de Concessão: 27/09/2022

(54) Título: CABEÇOTE DE IMPRESSÃO, SISTEMA DE IMPRESSORA E MÉTODO PARA COMUNICAR INFORMAÇÕES ENTRE UMA IMPRESSORA E UM CABEÇOTE DE IMPRESSÃO

(51) Int.Cl.: B41J 2/325; B41J 3/407.

(30) Prioridade Unionista: 06/10/2005 US 11/244,620.

(73) Titular(es): ZEBRA TECHNOLOGIES CORPORATION.

(72) Inventor(es): ROBERT A. EHRHARDT, JR..

(86) Pedido PCT: PCT US2006039013 de 05/10/2006

(87) Publicação PCT: WO 2007/044480 de 19/04/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 07/04/2008

(57) Resumo: CABEÇOTE DE IMPRESSÃO, SISTEMA DE IMPRESSORA E MÉTODO PARA COMUNICAR INFORMAÇÕES ENTRE UMA IMPRESSORA E UM CABEÇOTE DE IMPRESSÃO. A presente invenção refere-se a um cabeçote de impressão (20) para uso com uma impressora (12). O cabeçote de impressão inclui uma entrada (75), que recebe os dados ou comandos associados com a impressão da impressora (12). Um componente de memória (70) do cabeçote de impressão é conectado em comunicação com a entrada (75) e é configurado para comunicar bidirecionalmente as informações para a impressora (12), pela entrada (75). Por exemplo, o componente de memória (70) pode ser soldado a um circuito de um cabeçote de impressão e conectado a uma linha de dados (54), normalmente usada para comunicação dos dados de impressão ao cabeçote de impressão. Dessa maneira, o cabeçote de impressão pode reter as informações de configuração no módulo de memória, para facilitar as atualizações sem uma linha de comunicação dedicada adicional. Também, as impressoras (12) podem ser atualizadas, e os cabeçotes de impressão reformados, com o componente de memória (70), sem instalação de uma linha de comunicação ou entrada (75) dedicada.

"CABEÇOTE DE IMPRESSÃO, SISTEMA DE IMPRESSORA E MÉTODO PARA COMUNICAR INFORMAÇÕES ENTRE UMA IMPRESSORA E UM CABEÇOTE DE IMPRESSÃO"

Antecedentes da invenção

Campo da invenção

[0001] A presente invenção refere-se a cabeçotes de impressão para uso com impressoras de meios, capazes de imprimir marcas características em meios imprimíveis, e, mais particularmente, a um cabeçote de impressão removível, que inclui um componente de memória capaz de armazenar e/ou receber informações.

Descrição da técnica anterior

[0002] A grande parte de dispositivos de cópia e impressão disponíveis comumente, incluindo impressoras de meios capazes de imprimir marcas características (tais como texto, gráficos e semelhantes) em meios de impressão, incluem um dispositivo de controle eletrônico que, além de processar os dados de impressão para criar as marcas características desejadas, também controla vários parâmetros de impressão do dispositivo de impressão. Por exemplo, as impressoras de meios comumente disponíveis, capazes de imprimir marcas características em meios imprimíveis, incluem as impressoras a jato de tinta e as térmicas, que são capazes de imprimir marcas características em meios imprimíveis, tais como papel, etiquetas, substratos e assemelhados, incluindo meios revestidos e não revestidos. Os cabeçotes de impressão para uso com essas impressoras são tipicamente removíveis e substituíveis, e, desse modo, uma única impressora pode receber vários cabeçotes de impressão durante o seu tempo de vida útil. Adicionalmente, a flexibilidade na manuseios de

meios, proporcionada pelos dispositivos de cópia e impressão disponíveis comumente, pode ser usada com vários diferentes tipos de meios imprimíveis, tais como aqueles descritos acima.

[0003] Em geral, as marcas características das impressoras térmicas em meios imprimíveis, usando impressão térmica direta, impressão de transferência térmica, ou ambas, dependendo do tipo de meios imprimíveis usados na impressora. Um cabeçote de impressão térmico inclui uma grande quantidade de elementos de impressão, dispostos geralmente em uma disposição pelo comprimento do corpo do cabeçote de impressão, perpendicular ao caminho dos meios. A disposição dos elementos pode ser ativada termicamente em grupos, ou cada elemento pode ser termicamente ativado individualmente. A impressão térmica direta requer, tipicamente, meios que têm um revestimento superficial sensível à temperatura. Os meios imprimíveis são impelidos contra o cabeçote de impressão por um rolo de suporte, algumas vezes referido como um rolo de prensa. No caso da impressão térmica direta, as marcas características são criadas nos meios imprimíveis por aquecimento de uma área dos meios imprimíveis diretamente abaixo dos elementos ativados. O revestimento sensível à temperatura dos meios reage ao aumento em temperatura, e as marcas características são criadas nos meios imprimíveis.

[0004] Uma configuração de cabeçote de impressão similar é geralmente usada com relação à impressão por transferência térmica, embora os meios imprimíveis, usados em conjunto com uma impressora de transferência térmica, não incluam, tipicamente, um revestimento superficial sensível à temperatura. Em vez disso, a impressão por transferência

térmica inclui uma fita contendo tinta nela. Nesse caso, a fita é colocada entre o cabeçote de impressão térmico e os meios imprimíveis. As marcas características são criadas nos meios imprimíveis por aquecimento de uma área da fita de transferência, abaixo dos elementos ativados do cabeçote de impressão. O calor do cabeçote de impressão transfere a tinta da fita para os meios imprimíveis.

[0005] Como mencionado acima, embora um único cabeçote de impressão térmico possa ser usado para impressão térmica direta ou para impressão por transferência térmica, os parâmetros operacionais relativos aos dois métodos de impressão podem ser diferentes, e essas diferenças podem ser vantajosas para proporcionar a um usuário um desempenho de impressão ótimo. Por exemplo, a temperatura operacional dos elementos do cabeçote de impressão, a pressão entre o cabeçote de impressão e o rolo de prensa, e a taxa de alimentação dos meios podem ser diferentes, para proporcionar ótimos resultados para os dois diferentes métodos de impressão térmica. Desse modo, uma fita sensível à temperatura particular pode requerer uma diferente temperatura operacional do cabeçote de impressão do que os meios com um revestimento sensível à temperatura, e diferentes marcas de meios revestidos sensíveis à temperatura podem operar otimamente a diferentes temperaturas do cabeçote de impressão.

[0006] Além do mais, as informações do cabeçote de impressão, tais como as informações sobre o próprio cabeçote de impressão, ou as informações da impressora, tais como as informações sobre a impressora, podem ser vantajosas para proporcionar a um usuário um desempenho de impressão ótimo.

Como tal, por exemplo, os cabeçotes de impressão produzidos por diferentes fabricantes ou os cabeçotes de impressão produzidos durante diferentes operações produtivas podem ter diferentes características de desempenho. Desse modo, as informações do cabeçote de impressão que identificam o cabeçote de impressão, tais como as várias informações do fabricante e de identificação, podem ser úteis para controlar os parâmetros de impressão, para otimizar o desempenho de impressão, quando do uso de vários cabeçotes de impressão. Além do mais, as aplicações especializadas requerem frequentemente os parâmetros de impressão especializados. Por exemplo, uma impressora usada em uma aplicação de processamento de alimento, que imprime rótulos de uma balança, é exposta a um meio físico excepcionalmente corrosivo e pode beneficiar-se de um cabeçote de impressão incorporando revestimentos protetores especializados que, por sua vez, requerem diferentes parâmetros de impressão daqueles do cabeçote de impressão de modelo usual.

[0007] Os cabeçotes de impressão atualmente existentes incluem módulos de memória para armazenar vários dados de calibração e uso. Por exemplo, a patente U.S. 6.523.926 de Mitsuzawa descreve o uso de informações de identificação de cabeçote, que são características do cabeçote de impressão, de modo que o desvio posicional pode ser evitado, durante a impressão. Um circuito integrado de acionador da unidade cabeçote de impressão inclui uma memória não volátil, tal como uma ROM programável, para armazenar as informações de identificação do cabeçote de impressão. No entanto, muitos desses cabeçotes de impressão da técnica anterior incluem módulos de memória, que utilizam memória exclusiva de

leitura, não proporcionam uma memória segura, e/ou requerem conexões de comunicação adicionais, por meio das quais os dados de calibração e uso são transmitidos.

[0008] Desse modo, há uma necessidade para um aparelho, um sistema e um método eficientes e econômicos, para comunicação das informações da impressora e do cabeçote de impressão entre uma impressora e um cabeçote de impressão. Os aparelho, sistema e método devem proporcionar flexibilidade para a impressora e o cabeçote de impressão, devem proporcionar memórias segura e não segura, e devem ser capazes de armazenar e receber várias informações.

Sumário da invenção

[0009] A presente invenção aborda as necessidades mencionadas acima e obtém outras vantagens, proporcionando um cabeçote de impressão para uso com uma impressora. O cabeçote de impressão inclui uma entrada, que recebe os dados ou comandos associados com a impressão da impressora. Um componente de memória do cabeçote de impressão é conectado em comunicação com a entrada e é configurado para comunicar bidirecionalmente as informações para a impressora, pela entrada. Por exemplo, o componente de memória pode ser soldado a um circuito de um cabeçote de impressão e conectado a uma linha de dados, normalmente usada para comunicação dos dados de impressão ao cabeçote de impressão. Dessa maneira, o cabeçote de impressão pode reter as informações de configuração no módulo de memória, para facilitar as atualizações sem uma linha de comunicação dedicada adicional. Também, as impressoras podem ser atualizadas, e os cabeçotes de impressão reformados, com o componente de memória, sem instalação de uma linha de comunicação ou entrada dedicada. O

componente de memória pode conter informações do cabeçote de impressão ou informações da impressora, para aperfeiçoar a função do cabeçote de impressão ou impressora.

[0010] Em uma concretização, a presente invenção inclui um cabeçote de impressão, para uso com uma impressora. O cabeçote de impressão inclui pelo menos uma entrada para receber dados ou comandos associados com impressão de uma impressora. O cabeçote de impressão também pode incluir um componente de memória em comunicação com a entrada. O componente de memória é configurado para permitir a comunicação de informações bidirecionalmente entre o componente de memória e a impressora, pela entrada.

[0011] A entrada pode receber dados ou comandos associados com a impressão, enquanto a impressora está imprimindo, e depois usar a entrada para comunicação bidirecional de impressora, quando fora de impressão.

[0012] Por exemplo, as informações de configuração para o cabeçote de impressão podem ser comunicadas nas partida e inicialização da impressora, mas não durante a impressão.

[0013] Em outro aspecto, um cabeçote de impressão tendo uma entrada dedicada previamente (unidirecional), para dados de impressão, pode ser convertido por fixação do componente de memória na entrada. De modo similar, as conexões previamente unidirecionais com a impressora, tal como uma conexão da impressora à entrada do cabeçote de impressão, podem ser convertidas ou usadas para comunicação bidirecional do componente de memória.

[0014] Em outro aspecto, o componente de memória pode incluir partes seguras e não seguras. A parte segura pode conter informações, que facilitam a operação aperfeiçoada do

cabeçote de impressão ou impressora, mas requerem um código secreto para segurança contra vírus e informações de impressora de escrita ou de cabeçote de impressão incorretas.

[0015] O cabeçote de impressão pode incluir o seu próprio circuito dedicado, que é fisicamente associado com o cabeçote de impressão, por exemplo, tal como ser suportado por ou conectado ao cabeçote de impressão.

[0016] Por sua vez, o componente de memória pode ser fisicamente associado com o circuito, tal como ser ligado por fio ou soldado ao circuito. Isso facilita a conexão de, ou substituição com, um simples cabeçote de impressão unitário.

[0017] A presente invenção tem muitas vantagens, incluindo proporcionar uma opção adicional para o armazenamento de informações de atualização em um único componente consumível (isto é, o cabeçote de impressão), que atualiza automaticamente e com segurança a operação da impressora depois de substituição. Isso elimina ou reduz a necessidade para procedimentos de atualização de programação em hardware dedicada. Além disso, uma vez que a comunicação é feita por entradas e linhas de comunicação dedicadas previamente ou existentes, o componente de memória pode ser usado em configurações de cabeçotes de impressão existentes e sem adicionar linhas de comunicação ou entradas adicionais à impressora ou cabeçote de impressão.

Breve descrição dos desenhos

[0018] Os objetos e vantagens da presente invenção vão ficar mais facilmente evidentes àqueles versados na técnica relevante, após revisão da descrição detalhada e dos desenhos em anexo apresentados a seguir, em que:

[0019] A Figura 1 é um diagrama de blocos mostrando as

comunicações da técnica anterior entre um computador, os componentes eletrônicas de impressora, e um circuito de cabeçote de impressão;

[0020] A Figura 2 é uma vista esquemática isolada mostrando as conexões da técnica anterior de um circuito de cabeçote de impressão;

[0021] A Figura 3 é uma vista em perspectiva de um sistema de impressora, para impressão em meios imprimíveis, de acordo com uma concretização da presente invenção;

[0022] A Figura 4 é uma vista esquemática lateral de um sistema de impressora, para impressão em meios imprimíveis, de acordo com uma concretização da presente invenção;

[0023] A Figura 5 é um diagrama de blocos mostrando as comunicações entre um computador, os componentes eletrônicas de impressora, e um circuito de cabeçote de impressão, de acordo com uma concretização da presente invenção;

[0024] A Figura 6 é uma vista em perspectiva de um cabeçote de impressão, de acordo com uma concretização da presente invenção;

[0025] A Figura 6A é uma vista de topo de um circuito tendo um componente de memória, de acordo com uma concretização da presente invenção;

[0026] A Figura 7 é uma vista esquemática isolada mostrando as conexões de um cabeçote de impressão tendo um componente de memória, de acordo com uma concretização da presente invenção;

[0027] A Figura 8 é uma vista esquemática isolada mostrando as conexões de um cabeçote de impressão tendo um componente de memória, de acordo com uma concretização da presente invenção; e

[0028] A Figura 9 é um fluxograma mostrando instruções de programa de computador, de acordo com uma concretização da presente invenção.

Descrição detalhada da invenção

[0029] A presente invenção será descrita a seguir mais inteiramente, com referência aos desenhos em anexo, nos quais algumas, mas não todas, das concretizações da invenção são mostradas. De fato, a presente invenção pode ser representada em muitas diferentes formas e não deve ser considerada como limitada às concretizações aqui mostradas; em vez disso, essas concretizações são proporcionadas de modo que essa descrição satisfaça os requisitos legais aplicáveis. Os números semelhantes referem-se aos elementos similares ao longo dela.

[0030] Em uma impressora convencional, mostrada pelo diagrama de bloco na Figura 1, os comandos de impressão, bem como outros dados de processamento, se originam, geralmente, de um computador, terminal ou outro dispositivo originador, e são depois comunicados aos componentes da impressora remanescentes pelos componentes eletrônicos da impressora 50. Os componentes eletrônicos da impressora 50 processam os comandos de impressão e outros dados de processamento em dados de impressão, que são comunicados pelos componentes eletrônicos da impressora 50 a um circuito 52 de um cabeçote de impressão 20.

[0031] A Figura 2 mostra uma vista esquemática do circuito de cabeçote de impressão convencional 52, que recebe uma variedade de sinais eletrônicos pelas conexões 54. As conexões 54, mostradas na figura, incluem uma conexão de clock 56 para receber um sinal de clock, uma conexão de dados

58 para receber um sinal de dados, uma conexão de engate 60 para receber um sinal de engate, uma conexão de estroboscópio 62 para receber um sinal de estroboscópio, uma conexão de habilitação 64 para receber um sinal de habilitação, e uma conexão de energia 66 para receber um sinal de energia.

[0032] Voltando agora para as concretizações da presente invenção, as Figuras 3-8 ilustram um aparelho, um sistema e um método, que incluem um cabeçote de impressão removível, tendo um componente de memória que usa a conexão ou as conexões normalmente apenas usadas pelo cabeçote de impressão, para receber dados de impressão, para também transmitir informações bidirecionalmente entre a impressora e o cabeçote de impressão. Isso pode ser vantajoso para reduzir a quantidade de conexões necessárias para a impressora, ou na reforma de impressoras existentes com cabeçotes de impressão tendo um componente de memória associado. Também, o uso do componente de memória adicional facilita uma rápida atualização da função de impressora, com uma atualização separada dos componentes eletrônicos da impressora. Além disso, o componente de memória associado com o cabeçote de impressão pode ajudar, por uso de parâmetros mais detalhados, a aperfeiçoar a qualidade de impressão em impressoras, tais como as impressoras de transferência térmica que têm requisitos de impressão complexos.

[0033] O presente relatório descritivo descreve as concretizações da presente invenção, que incluem uma impressora de rótulos, que recebe um cabeçote de impressão de transferência térmica removível, tendo um componente de memória seguro. No entanto, embora a presente invenção seja efetiva para aperfeiçoar a qualidade de impressão na

impressão por transferência térmica, por uso das informações disponíveis no componente de memória do cabeçote de impressão, a presente invenção pode ser também empregada em outros tipos de impressoras. Por exemplo, a presente invenção pode ser também usada para impressoras térmicas diretas ou impressoras de jato de tinta.

[0034] Deve-se também notar que para fins do presente relatório descritivo e das reivindicações em anexo, o termo "conexão" é definido como aquele que permite a transmissão de sinais eletrônicos, e, desse modo, o termo pode incluir conexões físicas, tais como conexões soldadas, conexões do tipo de encaixe, etc., e pode também incluir conexões de outros tipos, tais como conexões sem fio, incluindo tecnologia de identificação de radiofrequência, óptica, Bluetooth®, etc. Os dados de transmissão transmitidos por esses sinais permitem que a impressora controle e/ou proporcione energia ao cabeçote de impressão.

[0035] Para fins do presente relatório descritivo e das reivindicações em anexo, o termo "dados de impressão" representa qualquer comando, dados, fluxo de dados e/ou outro sinal, que permita que a impressora controle, se comunique com e/ou proporcione energia ao cabeçote de impressão.

[0036] As Figuras 3 e 4 mostram uma vista em perspectiva e uma vista esquemática lateral, respectivamente, de um sistema de impressora 10 de uma concretização da presente invenção, que inclui uma impressora 12, tendo um cabeçote de impressão 20 para impressão em meios imprimíveis 32, para produzir unidades de meios 34. Na concretização ilustrada, a impressora 12 é impressora de transferência térmica, e as unidades de meios 34 são rótulos de códigos de barra. O

sistema de impressora 10 da concretização ilustrada inclui um cabeçote de impressão 20, que é disposto acima e propendido contra um rolo de prensa 28. Como mencionado acima, o sistema de impressora da concretização ilustrada é uma impressora de transferência térmica, e, portanto, uma fita de transferência 42 é proporcionada. A fita de transferência 42 segue uma rota de fita, que se origina em uma fonte de fita de transferência 44, localizada a montante da interface do cabeçote de impressão 20 e do rolo de prensa 28. A rota da fita passa abaixo do cabeçote de impressão 20, de modo que a fita de transferência 42 é disposta entre o cabeçote de impressão 20 e o rolo de prensa 28. A fita gasta é coletada em um receptor de fita de transferência 46.

[0037] O sistema de impressora 10 da concretização ilustrada produz rótulos de códigos de barra desprendíveis. Portanto, os meios imprimíveis 32 da concretização ilustrada compreende unidades de rótulos que são conduzidas por um revestimento de apoio 36. Os meios imprimíveis 32 seguem uma rota de meios imprimíveis, que se origina em uma fonte de meios imprimíveis 38, localizada a montante da interface do cabeçote de impressão 20 e do rolo de prensa 28. Na interface do cabeçote de impressão 20 e do rolo de prensa 28, os meios imprimíveis 32 passam abaixo do cabeçote de impressão 20 e da fita de transferência 42 e acima do rolo de prensa 28. Uma barra desprendível 30, para separar uma unidade de meio 34 do revestimento de apoio 36, é disposta próxima e a jusante da interface do cabeçote de impressão 20 e do rolo de prensa 28. O revestimento de apoio 36 é coletado um coletor de revestimento 40. Um conjunto propendido de cabeçote de impressão 26 proporciona uma pressão suficiente entre o

cabeçote de impressão 20 e o rolo de prensa 28, para fazer impressão térmica nos meios imprimíveis 32. Os sinais eletrônicos são recebidos pelo cabeçote de impressão 20 por meio de uma conexão elétrica, entre o cabeçote de impressão 20 e a impressora 12. Por exemplo, o cabeçote de impressão 20 da concretização ilustrada inclui um conector de cabeçote de impressão do tipo de encaixe 22, que conecta eletricamente o cabeçote de impressão 20 com um conector de impressora de tipo de encaixe similar 24 da impressora 12.

[0038] Deve-se notar que, para fins do presente relatório descritivo e das reivindicações em anexo, os termos "eletrônico", "elétrico", "eletricamente" e/ou todas as outras suas formas, são mencionados para que sejam definidos como relativos à tecnologia tendo capacidades elétrica, digital, magnética, sem fio, óptica, eletromagnética ou outras similares.

[0039] Desse modo, deve-se notar que embora a conexão entre o cabeçote de impressão 20 e a impressora 12 seja mostrada como uma conexão física do tipo de encaixe, diferentes tipos de interfaces encaixáveis macho ou fêmea, ou outros tipos de conexões diretas e indiretas podem ser empregados para comunicação eletrônica entre o cabeçote de impressão 20 e a impressora 12, incluindo as interfaces físicas, tais como interfaces convencionais e especializadas incluindo conexões serial, paralela, digital, USB, Firewire®, RS232, etc. Adicionalmente, as comunicações sem fio podem ser empregadas, incluindo tecnologia de identificação de radiofrequência, óptica, Bluetooth®, etc.

[0040] Como mostrado nas Figuras 5-7, a impressora 10 da presente invenção pode incluir um computador 48, componentes

eletrônicos da impressora 50 e um circuito de cabeçote de impressão 52. Além disso, como mostrado na Figura 5, o circuito de cabeçote de impressão 52 inclui um componente de memória 70 associado com ele. O componente de memória 70 pode ser, por exemplo, encaixado em uma conexão do circuito de cabeçote de impressão 52, ligado por fio ao circuito ou mesmo soldado diretamente, ou preso de outro modo, ao circuito, de modo a ser capaz de comunicar-se bidirecionalmente com os componentes eletrônicos da impressora 50 e o computador 48.

[0041] Como mostrado em uma concretização nas Figuras 6 e 6A, o componente de memória 70 é diretamente soldado ou preso a, e suportado, por um circuito de cabeçote de impressão 52. Em particular, como mostrado na Figura 6, o cabeçote de impressão térmico 20 inclui uma disposição de elementos de cabeçote de impressão 25, um conector de cabeçote de impressão 22 e um circuito de cabeçote de impressão 52. Como mostrado na Figura 6A, o circuito de cabeçote de impressão 52 inclui as conexões 54 e o componente de memória 70.

[0042] O circuito de cabeçote de impressão 52 da concretização ilustrada é uma placa de circuito flexível, embora em várias concretizações, o circuito de cabeçote de impressão 52 pode ser qualquer tipo de circuito, incluindo mas não limitado a uma placa de circuito impresso.

[0043] Na concretização ilustrada, o componente de memória 70 é um módulo de memória CryptoMemory®, disponível da Atmel® Corporation e inclui a família de módulos de memória listada sob os números de módulos AT88SC0104C a AT88SC2561C. Deve-se notar, no entanto, que em outras concretizações, vários outros componentes de memória 70 podem ser usados para armazenar, enviar e/ou receber informações, incluindo módulos

de memória seguros e não seguros.

[0044] Como mencionado acima, o componente de memória 70 da concretização ilustrada é mostrada soldada diretamente no circuito 52 do cabeçote de impressão 20. No entanto, em outras concretizações, o componente de memória 70 pode ser de outro modo associado com o cabeçote de impressão 20 por fixação direta ou indireta ao circuito 52 e/ou ao cabeçote de impressão 20, incluindo, mas não limitado à montagem do componente de memória 70 em um soquete, ou ligação por fio do componente de memória ao circuito 52 e/ou ao cabeçote de impressão 20, de modo a estabelecer uma comunicação bidirecional pelo conector de cabeçote de impressão 22, ou outra conexão, conectando o cabeçote de impressão 20 e o circuito 52 com os componentes remanescentes da impressora 10, tais como os componentes eletrônicos 50 ou o computador 48.

[0045] A Figura 7 mostra uma vista esquemática do circuito de cabeçote de impressão 52, de acordo com uma concretização da presente invenção. O circuito de cabeçote de impressão 52 recebe uma variedade de sinais eletrônicos pelas conexões 54. As conexões 54 da concretização ilustrada incluem uma conexão de clock 56 para receber um sinal de clock, uma conexão de dados 58 para receber um sinal de dados, uma conexão de engate 60 para receber um sinal de engate, uma conexão de estroboscópio 62 para receber um sinal de estroboscópio, uma conexão de habilitação 64 para receber um sinal de habilitação, e uma conexão de energia 66 para receber um sinal de energia. Na concretização ilustrada, o circuito de cabeçote de impressão 52 também inclui um componente de memória 70.

[0046] Como descrito de modo similar com relação às Figuras 6 e 6A acima, o componente de memória 70 é um módulo de memória seguro e, desse modo, o componente de memória 70 inclui uma parte de memória segura 71 e uma parte de memória não segura 73. O componente de memória 70 da concretização ilustrada inclui várias entradas 75. As entradas 75 são conexões que permitem uma comunicação elétrica com o componente de memória 70, incluindo comunicação com a parte segura 71 do componente de memória 70, bem como a parte não segura 73 do componente de memória 70. Na concretização ilustrada, as entradas 75 incluem pelo menos uma entrada de dados 72, uma entrada de clock 74 e uma entrada de energia 76.

[0047] Em várias concretizações da presente invenção, uma variedade de "informações" pode ser armazenada pelo módulo de memória 70 em uma ou ambas da parte segura 71 do componente de memória 70 e da parte não segura 73 do componente de memória 70. Deve-se notar que para o propósito do relatório descritivo atual e das reivindicações em anexo, as "informações" podem assumir a forma de qualquer bit de dados eletrônicos único, ou qualquer combinação de bits de dados eletrônicos de uma forma, como é conhecida na técnica, para ser do tipo tipicamente armazenado em esse componente de memória. O conteúdo das informações pode incluir várias informações, tais como informações da impressora e/ou informações do cabeçote de impressão.

[0048] Por exemplo, as informações da impressora podem incluir o número de unidades de meios que foram processadas por uma impressora particular a um tempo particular, ou durante um período de tempo particular. As informações da

impressora também podem incluir as informações de manufatura pertinentes à impressora, tal como a versão atual da programação em hardware carregada na impressora, um identificador que identifica o fabricante da impressora, e o número de série de uma impressora particular.

[0049] As informações do cabeçote de impressão podem incluir, por exemplo, as informações de identificação que identificam um cabeçote de impressão particular, tais como as informações do fabricante, os números de identificação, as datas das corridas de produção, os números de série e assemelhados do cabeçote de impressão. As informações do cabeçote de impressão também podem incluir informações de desempenho, tais como os ajustes dos parâmetros operacionais da impressora, que tenham sido determinados empiricamente e que tenham sido associados com um cabeçote de impressão ou um grupo de cabeçotes de impressão particulares, para produzir uma qualidade de impressão ótima.

[0050] Na prática atual, as informações usadas para controlar as condições operacionais de uma impressora, tais como os parâmetros operacionais discutidos acima, são tipicamente codificadas na arquitetura de programação em hardware da impressora de meios. A atualização das informações requer, frequentemente, a liberação de uma nova versão de programação em hardware, que deve ser transferida para a impressora. Desse modo, uma vez que um modelo de impressora particular tiver sido liberado para o mercado, é difícil introduzir depois um novo cabeçote de impressão aperfeiçoado (ou, para esse assunto, um cabeçote de impressão especializado ou particularizado), sem primeiro proporcionar uma nova (ou especializada) versão da programação em

hardware. Isso limita a flexibilidade de uma impressora e de um cabeçote de impressão. Adicionalmente, diferentes aplicações de impressão podem envolver diferentes parâmetros operacionais projetados para otimizar as condições de impressão para cada aplicação particular. Como acima, na prática atual, um parâmetro desse tipo é codificado na arquitetura de programação em hardware da impressora, desse modo, limitando ainda mais a flexibilidade de uma impressora e de um cabeçote de impressão.

[0051] No entanto, com relação à presente invenção e nas suas várias concretizações, as informações do cabeçote de impressão comunicadas à e da impressora 12 e do componente de memória 70 podem incluir programação em hardware, software ou outros dados operacionais que podem ser usados para controlar uma impressora para aplicações especializadas que requerem parâmetros de impressão especializados. Por exemplo, a parte segura 71 do componente de memória 70 pode incluir uma atualização de programação em hardware que, por causa da comunicação bidirecional, pode ser transferida para os componentes eletrônicos da impressora 50 do próprio cabeçote de impressão 20, em vez de requerer a recolocação dos componentes eletrônicos da impressora 50 ou um carregamento externo da programação em hardware na impressora 12. Dessa maneira, as atualizações de programação em hardware/software e as informações de particularização podem ser proporcionadas dentro do próprio cabeçote de impressão, proporcionando, desse modo, uma maior flexibilidade e facilidade das vantagens de uso para o usuário.

[0052] Em várias concretizações, as informações contidas no componente de memória 70 podem ficar localizadas em uma ou

ambas da parte segura 71 e da parte não segura 73. As informações podem ser codificadas no componente de memória 70 do cabeçote de impressão 20, durante a fabricação ou podem ser escritas no componente de memória 70 do cabeçote de impressão 20, antes, durante ou após a operação da impressora.

[0053] Duas das muitas concretizações possíveis da presente invenção são ilustradas nas Figuras 7 e 8. Com referência à Figura 7, em uma concretização, a entrada de dados 72 do componente de memória 70 é configurada para comunicar-se eletricamente com a conexão de dados 58, a entrada de clock 74 do componente de memória 71 é configurada para comunicar-se eletricamente com a conexão de engate 60, e a entrada de energia 76 do componente de memória é configurada para comunicar-se eletricamente com a conexão de energia 66. Nessa concretização, a conexão de dados 58 é configurada para comunicar-se bidirecionalmente, de modo que as informações contidas no componente de memória 70 possam ser comunicadas com a impressora 12, e vice-versa, pela conexão de dados 58. Em várias concretizações, a conexão de dados 58 pode ser configurada para comunicar-se bidirecionalmente de vários modos, incluindo, mas não limitado a, modificação ou substituição dos componentes eletrônicos da impressora, para permitir a comunicação bidirecional para e da conexão de dados 58.

[0054] Na concretização ilustrada, as entradas de dados, clock e energia 72, 74, 76 são soldadas nos fios elétricos, que transmitem os sinais de dados, clock e energia 58, 60, 66, respectivamente. No entanto, deve-se notar que para os fins do presente relatório descritivo e das reivindicações em

anexo, a comunicação elétrica pode ser produzida por vários métodos, incluindo as conexões do tipo de encaixe, diferentes tipos de interfaces encaixáveis macho ou fêmea, ou outros tipos de conexões, incluindo interfaces físicas, tais como interfaces convencionais e especializadas, incluindo conexões serial, paralela, digital, USB, Firewire®, RS232, etc, bem como conexões sem fio, incluindo tecnologia de identificação de radiofrequência, óptica, Bluetooth®, etc.

[0055] Em outra concretização da presente invenção, ilustrada na Figura 8, a entrada de dados 72 do componente de memória 70 é configurada para comunicar-se eletricamente com a conexão de engate 60, a entrada de clock 74 do componente de memória 71 é configurada para comunicar-se eletricamente com a conexão de dados 58, e a entrada de energia 76 do componente de memória é configurada para comunicar-se eletricamente com a conexão de energia 66. Nessa concretização, a conexão de engate 58 é configurada para comunicar-se bidirecionalmente, de modo que as informações contidas no componente de memória 70 podem ser comunicadas à impressora 12 e vice-versa, pela conexão de engate 60. Na concretização ilustrada, as entradas de dados, clock e energia 72, 74 e 76 são soldadas nos fios elétricos, que transmitem os sinais de engate, dados e energia 58, 60 e 66, respectivamente.

[0056] Embora em várias concretizações, qualquer uma das entradas, ou qualquer combinação de entradas 75 do componente de memória 70 pode ser configurada para comunicar-se eletricamente com qualquer uma das conexões ou qualquer combinação de conexões 54, as concretizações ilustradas nas Figuras 7 e 8 são vantajosas, pelo fato de que as informações

são transmitidas para e do componente de memória 70, pela conexão de dados 58 e conexão de engate 60, por causa do nível não simultâneo de atividade de sinal, durante a impressão. Por conseguinte, um circuito de cabeçote de impressão existente 52, tal como aquele mostrado na Figura 2, pode ser modificado de acordo com a presente invenção, por associação de um componente de memória 70 com o circuito 52, e estabelecendo comunicação elétrica (para uma concretização similar àquela ilustrada na Figura 7), entre a entrada de dados 72 e a conexão de dados 58. Na concretização ilustrada, a conexão de dados 58 é também modificada para permitir a comunicação bidirecional.

[0057] A comunicação elétrica é também estabelecida entre a entrada de clock 74 e a conexão de engate 60, e entre a entrada de energia 76 e a conexão de energia 66, como descrito acima e como ilustrado na Figura 7. Desse modo, vantajosamente, as concretizações ilustradas nas Figuras 7 e 8 permitem uma modificação fácil e econômica dos cabeçotes de impressão 20 existentes, de acordo com a presente invenção, para permitir a transmissão bidirecional de informações para e de uma impressora e um cabeçote de impressão, por seleção seletiva das conexões, cuja atividade de sinal, durante a impressão, não é simultânea, e depois usar essas conexões para transmitir informações para e do componente de memória 70 associado com o circuito do cabeçote de impressão 52.

[0058] Como mencionado acima, várias informações podem ser armazenadas no módulo de memória 70, em uma ou ambas da parte segura 71 do componente de memória 70 e da parte não segura 73 do componente de memória 70. Embora qualquer tipo de informações possa ser considerado como informações do

cabeçote de impressão seguras e/ou não seguras, como melhor satisfaz às necessidades do fabricante da impressora, fabricante do cabeçote de impressão e/ou usuário, na concretização ilustrada, as informações do cabeçote de impressão não seguras incluem, mas não são limitadas a, aquelas informações que referem-se às informações de manufatura do cabeçote de impressão, de modo que sejam refletidas pelas folhas de dados dos fabricantes de cabeçotes de impressão. Também, na concretização ilustrada, os dados do cabeçote de impressão seguros incluem, mas não são limitados a, informações específicas de otimização e/ou personalização, tais como dados de otimização e/ou programação em hardware de personalização.

[0059] Com relação às concretizações da invenção ilustradas nas Figuras 7 e 8, a parte não segura 73 do componente de memória inclui pelo menos uma das seguintes informações do cabeçote de impressão: número de versão da disposição de memória, identificação do fabricante, número de série do fabricante, código de dados do fabricante, tipo de revestimento da superfície do aquecedor, tamanho do cabeçote de impressão, resolução da impressão (em pontos por polegada ou centímetro), contagem da seção, valor de resistência de suavidade da impressão, tolerância de resistência de elemento de impressão, valor de categoria do resistor, tipo de impressora, número de série da impressora, uma sequência de códigos especial indicando o conteúdo da memória segura, os dados de cheque de redundância cíclica, e um bloco de dados de duplicata. Em várias outras concretizações, as informações seguras do cabeçote de impressão podem ficar contidas na parte segura 71 do componente de memória 70, tal como, por

exemplo, tabelas que indicam o nível de aquecimento para a disposição de elementos do cabeçote de impressão (denominado "tabelas de queima"), cargas da disposição de portas programáveis por campo ("FGPA"), e programação em hardware de produto executável, que pode ser usada para proporcionar otimização e/ou personalização pelo cabeçote de impressão, em vez de requerer transferências de programação em hardware externas para a impressora. Como tal, essas informações do cabeçote de impressão seguras e não seguras podem ser usadas pela impressora por várias razões, incluindo autenticação do cabeçote de impressão, bem como proporcionar otimizações de personalização e especialização, que podem aperfeiçoar a qualidade da impressão para um usuário, especialmente em aplicações especializadas.

[0060] Como mencionado acima, o componente de memória 70 pode também receber e/ou armazenar informações, tais como informações da impressora da impressora 12. Essas informações podem ser recebidas e/ou armazenadas em uma ou ambas da parte segura 71 do componente de memória e da parte não segura 73 do componente de memória 70. Desse modo, por exemplo, em uma concretização da presente invenção, as comunicações com o componente de memória 70 são conduzidas de acordo com o fluxograma ilustrado na Figura 9.

[0061] Deve-se notar que embora a Figura 9 seja referida como um fluxograma, o termo fluxograma será entendido para também incluir um diagrama de blocos, um fluxograma e/ou uma ilustração de fluxo de controle. Será também entendido que cada etapa do fluxograma pode ser implementada por instruções de programas de computador. Essas instruções de programas de computador podem ser carregadas em um computador ou outro

aparelho programável para produzir uma máquina, de modo que as instruções que são executadas no computador, ou outro aparelho programável, criam meios para implementar as funções especificadas na ou nas etapas do fluxograma.

[0062] Essas instruções de programas de computador também podem ser armazenadas em uma memória legível por computador, que pode dirigir um computador, ou outro aparelho programável, para funcionar em uma maneira particular, de modo que as instruções armazenadas na memória legível por computador produzem um artigo manufaturado incluindo meios de instrução, que implementa a função específica na ou nas etapas do fluxograma. As instruções do programa de computador também podem ser carregadas em um computador ou outro aparelho programável, para fazer com que uma série de etapas operacionais seja conduzida no computador ou outro aparelho programável, para produzir um processo implementado por computador, de modo que as instruções que são executadas no computador, ou outro aparelho programável, proporcionam etapas para implementar as funções específicas no fluxograma.

[0063] Consequentemente, as etapas do fluxograma suportam combinações de meios para conduzir as funções específicas, combinações de etapas para conduzir as funções específicas e meios de instruções de programas para conduzir as funções específicas. Será também entendido que cada etapa do fluxograma e combinações de etapas no fluxograma podem ser implementadas por sistemas de computadores baseados em hardware de uso especial, que conduzem as funções ou etapas específicas, ou combinações de instruções de computador e de hardware de uso específico.

[0064] Com referência novamente à Figura 9, durante a

operação de uma impressora, que recebe um cabeçote de impressão removível da presente invenção, um teste de inicialização, de acordo com uma concretização da presente invenção, pode ser conduzido ao ligar, como mostrado pelo bloco 120. As comunicações de teste com o cabeçote de impressão são conduzidas (bloco 122) para ligação, para determinar se um componente de memória está presente e se o componente de memória tem componentes seguros e/ou não seguros.

[0065] Por exemplo, quando da determinação da presença do componente de memória, as informações podem ser comunicadas entre a impressora e qualquer uma ou ambas da parte segura e da parte não segura do componente de memória do cabeçote de impressão, e uma resposta a elas, ou em consequência delas, comparada com uma resposta esperada. A parte segura do componente de memória pode ser, por exemplo, acessada por envio de um código secreto de dados adequado, um registro de acesso, um registro de código secreto e/ou outro código secreto ou código predeterminado para ter-se acesso à parte segura do componente de memória. Como tal, várias informações podem ser lidas de, ou escritas em, uma ou ambas da parte segura e da parte não segura do componente de memória.

[0066] Retornando à concretização ilustrada na Figura 9, se um componente de memória, incluindo um componente de memória seguro, está presente, a programação em hardware da impressora tenta escrever informações da impressora (bloco 128), tal como, por exemplo, o tipo da impressora e o número de série da impressora (se não já presente), no componente de memória não seguro. Isso pode incluir a leitura de informações da parte segura do componente de memória e

escrita das mesmas informações na parte não segura do componente de memória. Pode também incluir a escrita de informações da placa lógica principal dos componentes eletrônicos da impressora 50 em uma ou ambas da parte segura e da parte não segura do componente de memória.

[0067] Se o componente de memória não estiver presente, a programação em hardware da impressora (bloco 126) falha na interrogação do cabeçote de impressão pelos sinais de interface. Essa é uma tentativa para determinar as características elétricas do cabeçote de impressão e que ajuste dos parâmetros de configuração, por exemplo, tabelas de queima, deve ser usado para operar o cabeçote de impressão.

[0068] Se a escrita das informações da impressora for bem-sucedida, o componente de memória é lido no bloco 132. Como mencionado acima, o componente de memória pode ter residente nele várias informações do cabeçote de impressão, tais como as informações do cabeçote de impressão exemplificativa descritas acima. Todo o bloco de informações do componente de memória componente de memória não seguro é preferivelmente lido (bloco 134) em um dispositivo de memória, localizado na placa lógica principal da impressora, equipando, desse modo, a impressora para uma operação aperfeiçoada.

[0069] Se a escrita de informações da impressora, no bloco 128, não for bem-sucedida, o fluxo vai para o bloco 126, para determinação das características do cabeçote de impressão por interrogação por um sinal de interface de hardware. Alternativamente, uma ou mais novas tentativas do bloco 134 podem ser também conduzidas.

[0070] Deve-se notar que nas várias concretizações, todas

as transferências de dados podem ser protegidas por cheques de integridade CRC. O teste de inicialização da Figura 9 vai transmitir as informações entre a impressora e o cabeçote de impressão, para proporcionar flexibilidade e personalização para produzir condições de impressão aperfeiçoadas para a impressora.

[0071] Muitas modificações e outras concretizações da invenção aqui apresentadas vão estar na mente daqueles versados na técnica, a qual essa invenção refere-se, tendo o benefício dos ensinamentos aqui apresentados nas descrições precedentes e nos desenhos associados. Portanto, deve-se entender que a invenção não deve ser limitada às concretizações específicas descritas, e que modificações e outras concretizações são intencionadas para serem incluídas dentro do âmbito das reivindicações em anexo. Embora termos específicos sejam aqui empregados, são usados apenas em um sentido genérico e descritivo e não para fins de limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. Cabeçote de impressão, para uso com uma impressora (12), o citado cabeçote de impressão (20) compreendendo:

- pelo menos uma conexão de clock (56) para receber um sinal de clock, uma conexão de dados (58) para receber um sinal de dados, uma conexão de engate (60) para receber um sinal de engate, uma conexão de estroboscópio (62) para receber um sinal de estroboscópio, uma conexão de habilitação para receber um sinal de habilitação, e uma conexão de energia (66) para receber um sinal de energia,

- pelo menos um componente de memória (70), sendo que o componente de memória (70) inclui uma entrada de dados (72), caracterizado pelo fato de a citada entrada de dados (72) ser configurada para permitir a comunicação da informação bidirecionalmente entre o referido componente de memória (70) e a impressora (12) através da referida conexão de engate (60); e

sendo que a citada conexão de engate (60) recebe a comunicação unidirecional do sinal de engate para o cabeçote de impressão e recebe a comunicação de informação bidirecional para o citado componente de memória (70).

2. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de pelo menos um componente de memória (70) ser configurado para seletivamente permitir a comunicação das informações pela a citada entrada de dados quando a impressora (12) não está imprimindo.

3. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o componente de memória (70) incluir pelo menos uma de uma parte de memória segura (71) e uma parte de memória não segura (73).

4. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de as informações incluírem pelo menos um de um número de versão de disposição de memória, uma identificação do fabricante, um número de série do fabricante, um código de dados do fabricante, um tipo de revestimento superficial do cabeçote de impressão, um tamanho de cabeçote de impressão, uma resolução de cabeçote de impressão, uma contagem de seção, um valor de resistência de elemento de impressão, uma tolerância de resistência de elemento de impressão, um valor de categoria do resistor, um tipo de impressora, um número de série da impressora, uma sequência de códigos especial indicando o conteúdo da parte segura (71), dados de cheque de redundância cíclica, ou um bloco de dados de duplicata.

5. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de a parte de memória não segura (73) do citado componente de memória (70) conter aquelas partes selecionadas das informações.

6. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de a parte de memória segura (71) do componente de memória (70) conter aquelas partes selecionadas das informações.

7. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o cabeçote de impressão (20) ser removível da impressora (12), e o componente de memória (70) incluir uma parte de memória segura (71) configurada para proporcionar acesso às informações do cabeçote de impressão (20).

8. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda compreender um circuito (52)

associado fisicamente com o cabeçote de impressão (20), e sendo que o componente de memória (70) é associado com o circuito (52).

9. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a citada entrada de dados (72) do componente de memória (70) ser configurada para comunicar-se eletricamente com a citada conexão de engate (60), a citada entrada de clock (74) do citado componente de memória (70) é configurada para comunicar-se eletricamente com a citada conexão de dados (58), e a citada entrada de energia (76) do referido componente de memória (70) é configurada para comunicar-se eletricamente com a referida conexão de energia (66).

10. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ainda compreender:

- componentes eletrônicos (50) para receber dados ou comandos de uma impressora (12) e controlar citado cabeçote de impressão (20) para impressão.

11. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de o componente de memória (70) se associado com o cabeçote de impressão (20) por pelo menos uma de solda, montagem em um soquete e ligação de fio.

12. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de o componente de memória (70) incluir uma parte segura (71) acessível por uso de um código secreto de dados.

13. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de as informações do cabeçote de impressão (20) serem armazenadas na parte segura (71) do componente de memória (70).

14. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o citado componente de memória (70) incluir uma entrada de clock (74), sendo que a citada entrada de clock (74), para o citado componente de memória, é configurada para receber um sinal de clock a partir da conexão de dados (58).

15. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o citado componente de memória (70) incluir uma entrada energia (76), sendo que a citada entrada de energia (76) é configurada para receber um sinal a partir da citada conexão de energia (66).

16. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a conexão de engate (60) ser usada para a comunicação de informação bidirecional entre a impressora e a entrada de dados (72) da memória quando a impressora não está imprimindo.

17. Cabeçote de impressão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a citada conexão de engate (60) ser usada para receber um sinal de engate.

18. Sistema de impressora, para impressão em meios imprimíveis (32), o sistema de impressora (10), compreendendo:

- uma impressora (12) tendo pelo menos uma conexão de comunicações;
- um cabeçote de impressão (20) associado com a impressora (12), o cabeçote de impressão (20) compreendendo pelo menos um componente de memória (70);
- uma pluralidade de conexões (54) associadas com o cabeçote de impressão (20), e acopladas à conexão de comunicações; e sendo que pelo menos um componente de memória (70) está em

comunicação com pelo menos uma das citadas conexões, e sendo que o citado componente de memória (70) inclui uma entrada de dados (72), caracterizado pelo fato de a citada entrada de dados (72) ser configurada para permitir a comunicação de informações bidirecionalmente entre o citado componente de memória (70) e a impressora (12) através de uma conexão que é configurada para receber um sinal de engate;

sendo que a citada conexão, que é configurada para receber um sinal de engate, recebe a comunicação unidirecional do citado sinal de engate para o citado cabeçote de impressora, e recebe a comunicação de informação bidirecional para o referido componente de memória (70).

19. Sistema de impressora, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de pelo menos um componente de memória (70) ser configurado para seletivamente permitir a comunicação das informações através da citada entrada de dados quando a impressora (12) não está imprimindo.

20. Sistema de impressora, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de o componente de memória (70) incluir pelo menos uma de uma parte de memória segura (71) e uma parte de memória não segura (73).

21. Sistema de impressora, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de as informações incluírem pelo menos um de um número de versão de disposição de memória, uma identificação do fabricante, um número de série do fabricante, um código de dados do fabricante, um tipo de revestimento superficial do cabeçote de impressão, um tamanho de cabeçote de impressão, uma resolução de cabeçote de impressão, uma contagem de seção, um valor de resistência de elemento de impressão, uma tolerância de resistência de

elemento de impressão, um valor de categoria do resistor, um tipo de impressora, um número de série da impressora, uma sequência de códigos especial indicando o conteúdo da parte segura (71), dados de cheque de redundância cíclica, ou um bloco de dados de duplicata.

22. Sistema de impressora, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de a citada parte de memória não segura (73) do citado componente de memória (70) conter aquelas partes selecionadas das informações.

23. Sistema de impressora, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de a citada parte de memória segura (71) do citado componente de memória (70) conter aquelas partes selecionadas das informações.

24. Sistema de impressora, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de o cabeçote de impressão (20) ser removível da impressora (12) e o componente de memória (70) incluir uma parte de memória segura (71) configurada para proporcionar acesso às informações do cabeçote de impressão (20).

25. Método para comunicar informações entre uma impressora e um cabeçote de impressão, tendo um componente de memória (70), o citado método caracterizado pelo fato de compreender:

- receber um sinal de dados através de um conector de dados (58);
- receber um sinal de engate através de uma conexão de engate (60);
- receber um sinal de estroboscópio através de uma conexão sinal de estroboscópio (62);
- receber um sinal de habilitação através de uma conexão de habilitação (64);

- receber um sinal de energia através de uma conexão de energia (66);

- comunicar as informações bidirecionalmente entre o componente de memória (70) e a impressora (12) através da conexão de engate (60);

sendo que a citada conexão de engate (60), que está configurada para receber um sinal de engate, recebe a comunicação unidirecional do citado sinal de engate para o citado cabeçote de impressora, e recebe a comunicação de informação bidirecional para o referido componente de memória (70).

26. Método, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de a comunicação das informações bidirecionalmente entre o componente de memória (70) e a impressora (12) através da conexão de engate (60) ocorrer quando a conexão de engate (60) não está recebendo o sinal de engate.

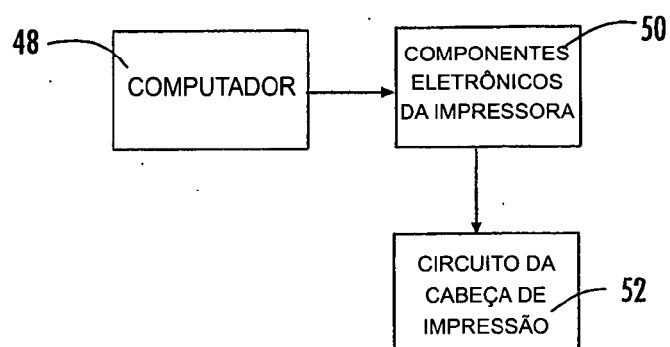


FIG. 1
(Técnica Anterior)

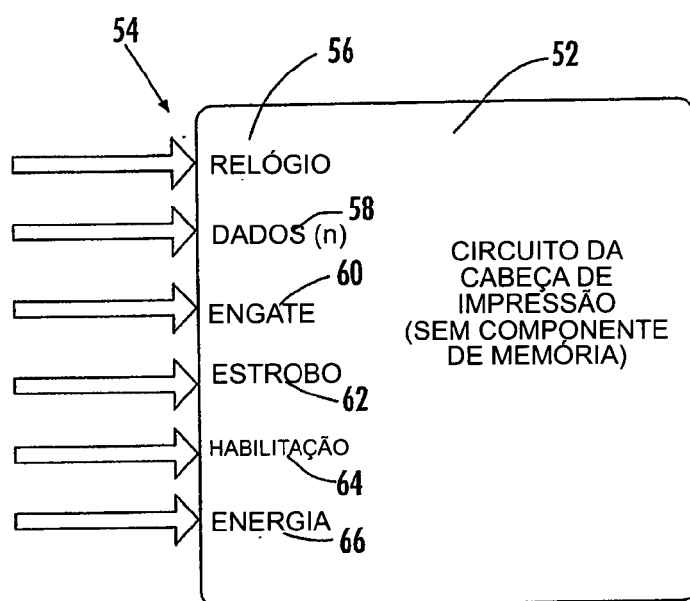


FIG. 2 (Técnica Anterior)

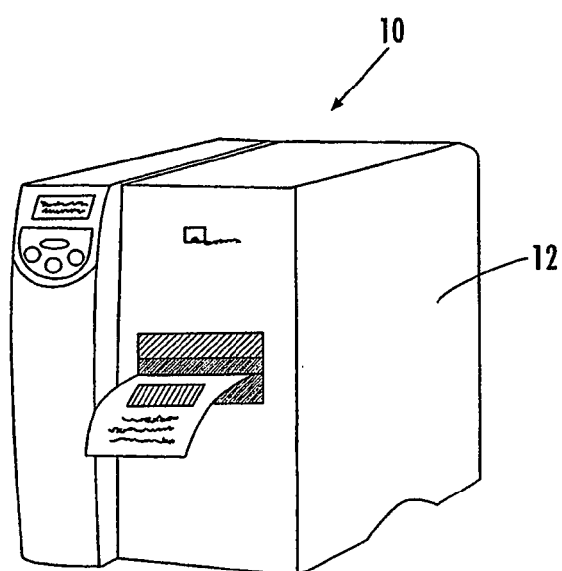


FIG. 3

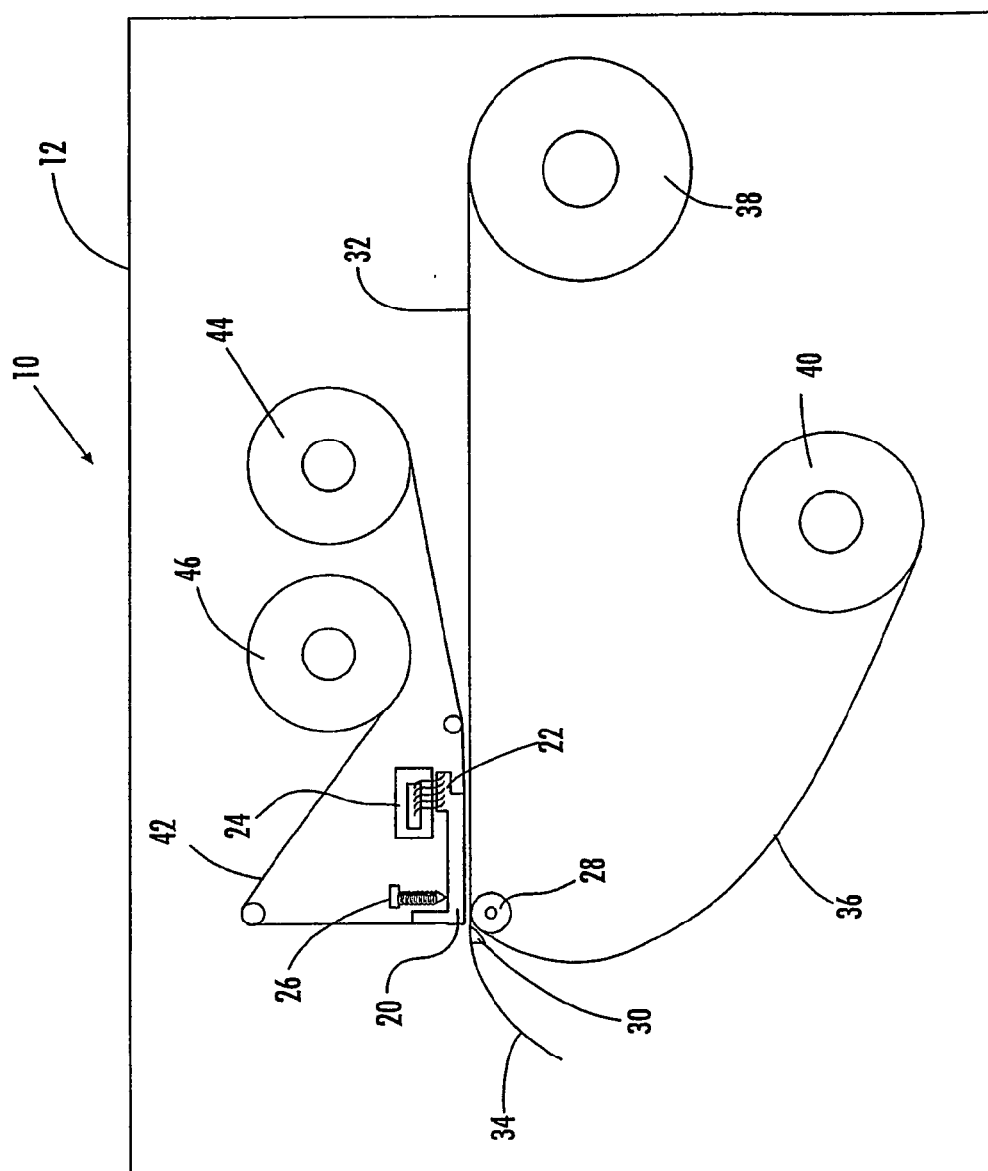
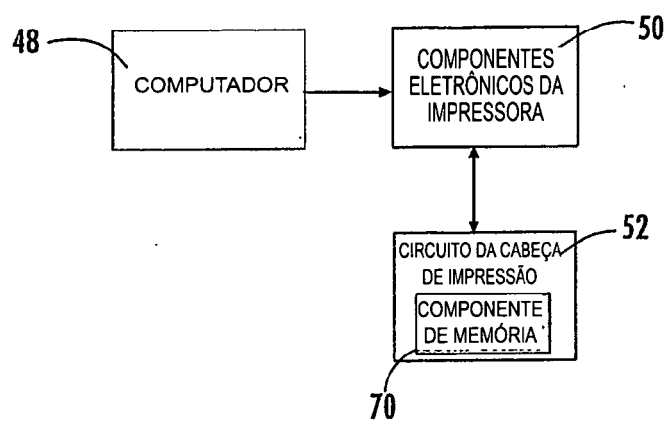
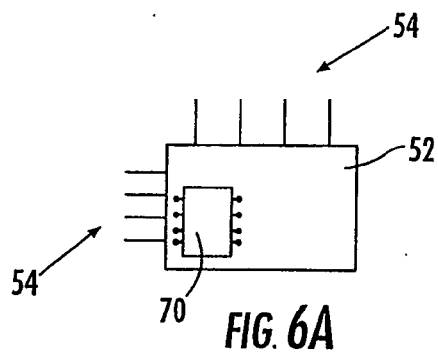
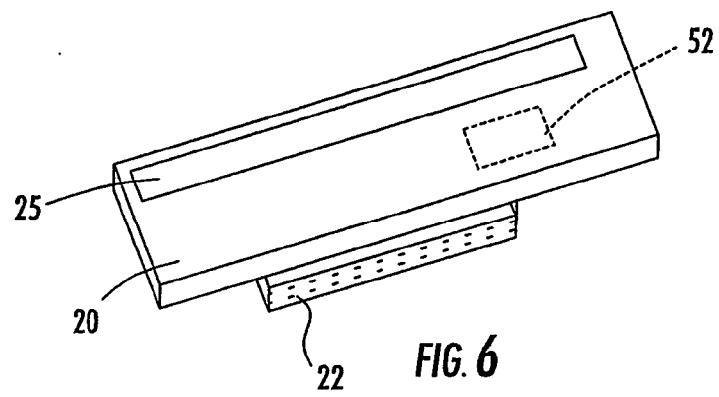


FIG. 4

**FIG. 5**



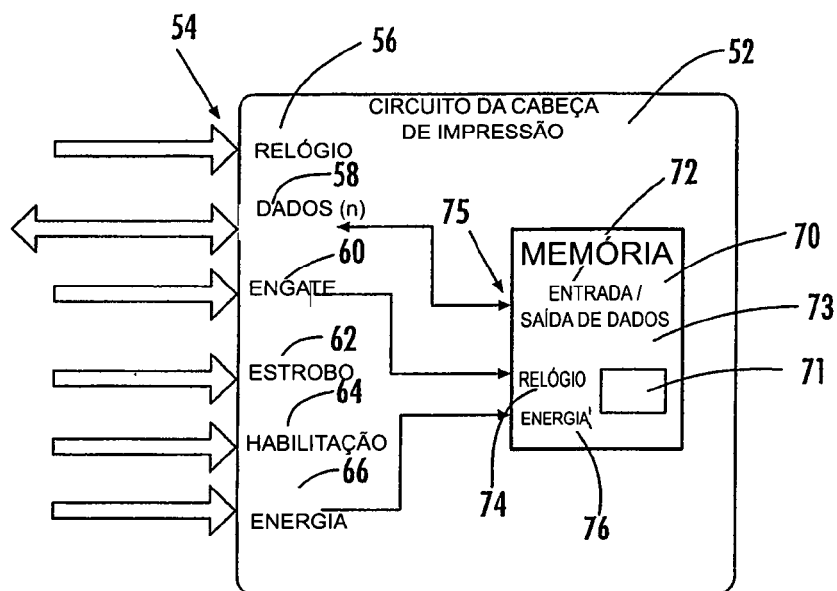


FIG. 7

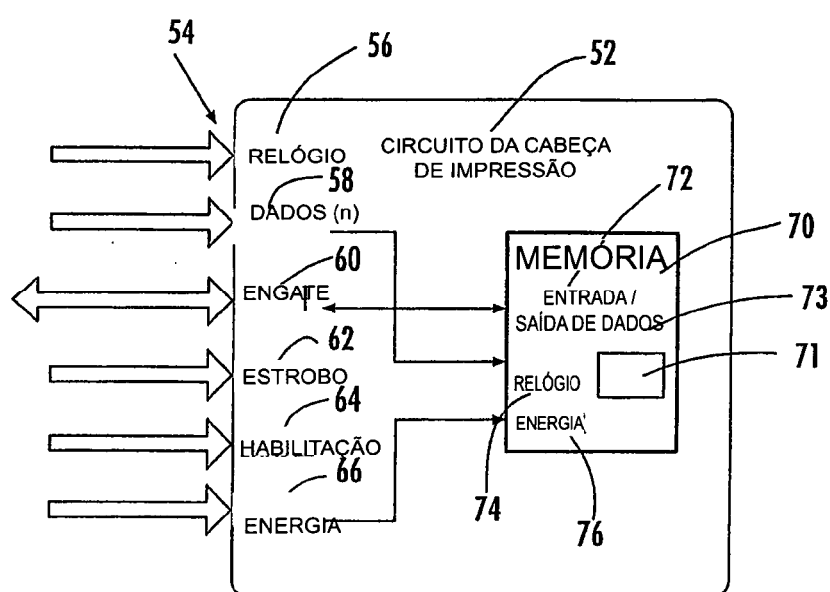
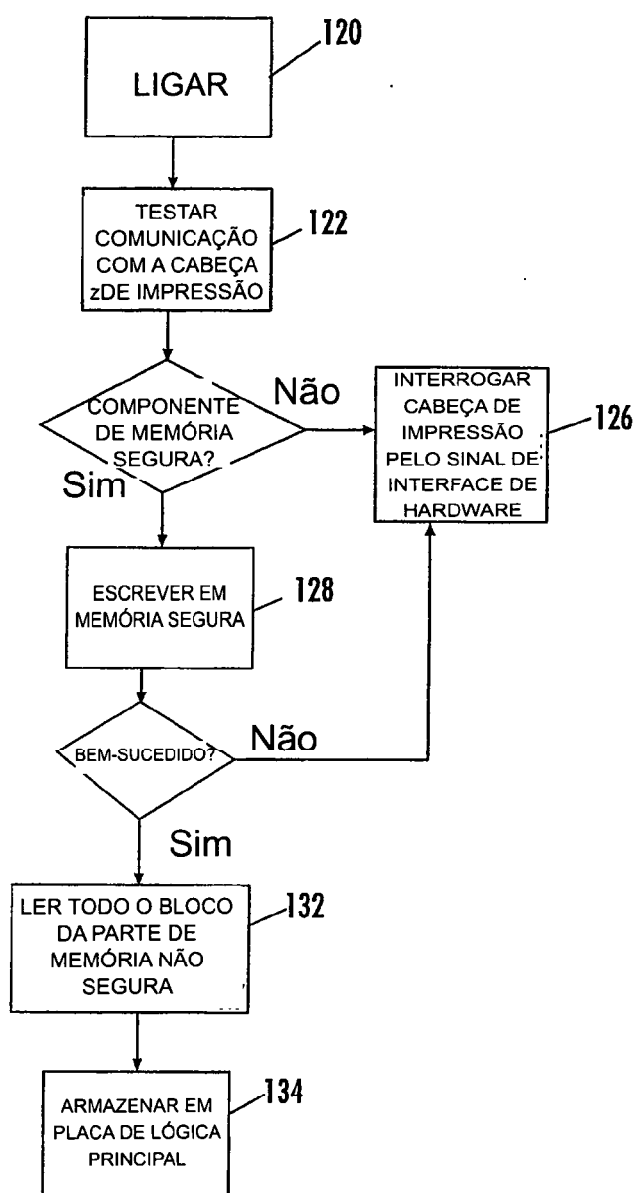


FIG. 8

**FIG. 9**