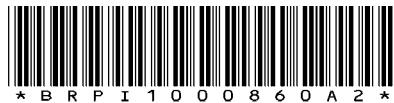




República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) PI1000860-8 A2



\* B R P I 1 0 0 0 8 6 0 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 29/03/2010  
(43) Data da Publicação: 21/06/2011  
(RPI 2111)

(51) Int.CI.:  
B41J 2/01 2006.01

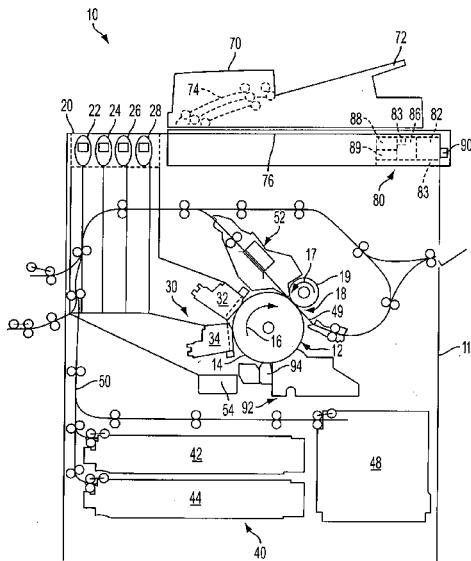
**(54) Título: SISTEMA E MÉTODO PARA OTIMIZAR PERFORMANCE DE IMPRESSÃO E QUALIDADE DA IMPRESSÃO ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DA IMAGEM**

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2009 US 12/415,885

(73) Titular(es): Xerox Corporation

(72) Inventor(es): Audrey A. Lester, Brent E. Fleming, Brent Rodney Jones, Jeffrey R. Kohne, Paul J. Mcconville, Trevor J. Snyder, Walter Sean Harris

**(57) Resumo: SISTEMA E MÉTODO PARA OTIMIZAR PERFORMANCE DE IMPRESSÃO E QUALIDADE DA IMPRESSÃO ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DA IMAGEM.** A presente invenção refere-se a um método que ajusta a operação de uma impressora de acordo com uma análise do conteúdo da imagem usado para gerar as imagens impressas. O método inclui a medição do conteúdo da imagem de uma primeira imagem de impressão, comparação do conteúdo da imagem medida com um limite predeterminado, e alteração de um parâmetro do processo de impressão para ajustar a operação de um componente da impressora em resposta ao conteúdo da imagem medida que excede o limite.





PI1000860 - 8

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA E MÉTODO PARA OTIMIZAR PERFORMANCE DE IMPRESSÃO E QUALIDADE DA IMPRESSÃO ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DA IMAGEM**".

**5 CAMPO DA TÉCNICA**

Esta descrição refere-se em geral a dispositivos de imageamento realizando impressão simples ou dúplex e dúplex, e mais particularmente, a aqueles dispositivos que usam agente antiaderente para facilitar a transferência de uma imagem a partir de um membro de recepção de imagem.

10 Sistemas de impressão de jato de tinta sob demanda ejetam gotas de tinta a partir dos bicos da cabeça de impressão em resposta a pulsos de pressão gerados dentro da cabeça de impressão por dispositivos piezelétricos ou transdutores térmicos, tais como resistores. As gotas de tinta ejetadas, comumente referenciadas como pixels, são impulsionadas para posições específicas em uma mídia de gravação onde cada gota de tinta forma uma mancha em uma mídia de gravação. As cabeças de impressão têm bicos ejetores de gotas e uma pluralidade de canais que contêm tinta, usualmente um canal para cada bico, os quais interligam um reservatório de tinta em uma cabeça de impressão com os bicos.

15 20 25 30 As impressoras jato de tinta são capazes de produzir tanto impressões simples como dúplex. Impressão simples se refere à produção de uma imagem em apenas um lado de uma mídia de gravação. Impressão dúplex produz uma imagem em cada lado de uma mídia de gravação. Em impressão dúplex, a mídia de gravação passa através do mordente para a transferência de uma primeira imagem para um lado da mídia de gravação. A mídia então é roteado em um trajeto que apresenta o outro lado da mídia de gravação para o mordente. Uma imagem é transferida para o outro lado da mídia pela passagem através do mordente novamente. Quando a mídia de gravação passa através do mordente a segunda vez, o lado no qual a primeira imagem foi transferida está adjacente ao rolo de transfixação. O agente antiaderente que foi transferido a partir do membro de recepção da imagem para a mídia de gravação pode agora ser transferido do primeiro

lado da mídia de gravação que recebeu uma imagem para o rolo de transfixação. Assim, uma impressão dúplex transfere agente antiaderente para o rolo de transfixação e múltiplas impressões dúplex podem fazer com que o agente antiaderente se acumule no rolo de transfixação.

5           A quantidade de agente antiaderente no rolo de transfixação pode alcançar um nível que permita que o agente antiaderente seja absorvido pelo lado traseiro de uma mídia de gravação, enquanto uma imagem está sendo transfixada para o lado frontal da mídia de gravação. Se estiver sendo feita uma impressão dúplex, o lado da mídia de gravação que recebe uma  
10          segunda imagem agora pode ter agente antiaderente nele. O agente antiaderente na mídia de gravação pode interferir com a transferência eficiente de tinta do membro de recepção da imagem para a mídia de gravação. Consequentemente, a tinta pode permanecer no membro de recepção da imagem em vez de ser transferida para a mídia de gravação. Esta transferência ineficiente de tinta pode produzir uma imagem na qual são percebidos pixels parciais ou faltantes. Este fenômeno é conhecido como perda de imagem.  
15          Adicionalmente, a tinta que permanece no membro de recepção da imagem pode requerer que o membro de recepção da imagem seja submetido a um ciclo de limpeza. De outra forma, a tinta não transferida do membro de recepção da imagem pode interferir com a formação de uma imagem subsequente no membro de recepção da imagem.

20

          Para ajudar na transferência de tinta do membro de recepção da imagem para o segundo lado de uma mídia de gravação, algumas impressoras transfixam todas as imagens dúplices a uma velocidade rotacional que é mais lenta do que uma velocidade rotacional usada para a impressão simples. A velocidade mais lenta expõe a mídia no mordente à pressão no mordente de transferência mais tempo e esta exposição ajuda a aumentar a eficiência da transferência da imagem para a mídia de gravação que tem agente antiaderente na superfície da mídia. A velocidade menor do processo de impressão dúplex, entretanto, reduz a performance de impressão durante as operações de impressão dúplex. Portanto, a execução de impressão dúplex de uma forma que aumente a performance sem sujeitar a qualidade da ima-

25

30

gem à perda ou algo semelhante é útil.

A aplicação de agente antiaderente no membro de imageamento também afeta a qualidade da imagem. Quando o aplicador que aplica agente antiaderente ao membro de imageamento entra em contato com o membro de imageamento enquanto ele roda a velocidades de rotação mais altas, mais agente antiaderente é depositado no membro de imageamento. Velocidades de rotação mais lentas resultam em menos agente antiaderente sendo aplicado ao membro de imageamento. Consequentemente, a velocidade do membro de imageamento também afeta a quantidade de agente antiaderente disponível para a absorção pelo lado frontal de uma folha de mídia durante um ciclo de impressão dúplex.

## SUMÁRIO

Foi desenvolvida uma impressora que monitora o conteúdo da imagem para ser impresso e controla a velocidade do membro de recepção de imagem para transfixar e para aplicação do agente antiaderente ao membro de imageamento para obter um balanço otimizado de performance da imagem, qualidade da imagem, e volume de agente antiaderente durante a impressão. A impressora inclui um membro de recepção de imagem rotativo que tem nele um revestimento de agente antiaderente, uma cabeça de impressão adjacente ao dito membro de recepção de imagem rotativo para ejeção de gotas de tinta sobre ele para formar imagens de tinta no dito membro de recepção de imagem, em que as ditas imagens de tinta têm uma borda de topo, um rolo de transfixação localizado adjacente ao dito membro de recepção de imagem rotativo e a jusante da dita cabeça de impressão, em que o rolo de transfixação é adaptado para movimento em direção e para longe do dito membro de recepção de imagem rotativo a fim de formar um mordente de transfixação periodicamente com o membro de recepção de imagem rotativo, um aplicador de agente antiaderente configurado para engajamento seletivo com o membro de recepção de imagem rotativo para aplicar agente antiaderente ao membro de recepção de imagem rotativo, e um controlador configurado para analisar o conteúdo da imagem de pelo menos uma imagem de impressão e modificar uma velocidade de rotação do mem-

bro de recepção de imagem rotativo para pelo menos uma das operações de aplicação de agente antiaderente e transfixação em resposta ao conteúdo da imagem de pelo menos uma imagem de impressão que excede um limite predeterminado.

5           Um método ajusta a operação de uma impressora de acordo com uma análise do conteúdo da imagem usado para gerar imagens impressas. O método inclui a medição do conteúdo da imagem de uma primeira imagem de impressão, comparação do conteúdo da imagem medida com um limite predeterminado, e alteração de um parâmetro do processo de impressão para ajustar a operação de um componente da impressora em resposta ao conteúdo da imagem medida que excede o limite.  
10

Em uma modalidade, o método para ajuste de operação da impressora baseado no conteúdo da imagem altera a velocidade de rotação de um membro de recepção da imagem em resposta a um parâmetro de conteúdo da imagem que excede um limite predeterminado. O método inclui a medição do conteúdo da imagem para uma primeira imagem de impressão, comparando o conteúdo da imagem medida para a primeira imagem de impressão com um primeiro limite predeterminado, e alteração da velocidade de rotação para um membro de recepção da imagem para pelo menos um de uma aplicação de agente antiaderente e operação de transfixação, em resposta à pontuação do conteúdo da imagem ser maior do que o primeiro limite predeterminado.  
20

A figura 1 é um fluxograma de um processo que avalia o conteúdo de imagem de imagens para serem impressas e altera a operação de componente da impressora de acordo com uma comparação do conteúdo da imagem medida com pelo menos um limite predeterminado.  
25

A figura 2 é um fluxograma de um método que avalia o conteúdo de imagens dúplex para controlar a velocidade de rotação de pelo menos um entre o membro de recepção da imagem e rolo de transfixação.

30           A figura 3 é um fluxograma de um método que avalia o conteúdo de imagens dúplex para controlar a velocidade de rotação de pelo menos um entre o membro de recepção da imagem e rolo de transfixação.

A figura 4 é um fluxograma que mostra como os modificadores de parâmetros de processo influenciam o controle do processo com referência ao conteúdo da imagem.

### **DESCRÍÇÃO DETALHADA**

5           Para um entendimento geral do ambiente para o sistema e método revelados aqui, bem como os detalhes para o sistema e método, são feitas referências as figuras. Nas figuras, numerais de referência semelhantes foram usados do começo ao fim para designar elementos semelhantes. Como usada aqui, a palavra "impressora" abrange qualquer aparelho que  
10          realiza uma função de produzir uma impressão para qualquer propósito, tal como uma copiadora digital, máquina de fabricação de livros, máquina de fac-símile, máquina multifuncional, ou algo semelhante. Também, a descrição apresentada abaixo é direcionada a um sistema que monitora o conteúdo da imagem tanto para impressão simples como duplex e ajusta a velocidade de transferência para ajudar a reduzir a possibilidade de perda de imagem ao mesmo tempo em que preserva a performance geral durante o processo de impressão. Adicionalmente, a regulação do processo de impressão com referência ao conteúdo das imagens de impressão que são produzidas ajuda a estender a vida operacional da unidade de limpeza.  
15

20          Um processo para a alteração da operação de uma impressora para acomodar a variação de conteúdo da imagem é mostrado na figura 1. O processo começa com a medição do conteúdo da imagem para uma imagem a ser impressa (bloco 204). O termo "conteúdo da imagem" é descrito em mais detalhes abaixo. O conteúdo da imagem pode ser determinado em certos momentos relativos à operação baseado na sofisticação ou configuração do dispositivo de impressão. Como exemplo, o conteúdo da imagem pode ser determinado antes do imageamento real, tal como pela análise de uma imagem conforme ela é "rasterizada", determinada concorrentemente com o imageamento, tal como pela contagem de pixels, ou determinado após completar uma imagem, tal como através da varredura da imagem antes de transferir no tambor de ofsete ou nas folhas de mídia, se impressa diretamente ou após a transferência, se transferida a partir de um membro de i-  
25  
30

mageamento.

Continuando com referência a figura 1, o parâmetro de conteúdo da imagem medido é comparado com um limite predeterminado (bloco 208). Se a medição é menor do que o limite predeterminado, então a imagem é impressa (bloco 216). Se a medição é igual ou maior do que o limite predeterminado, então o parâmetro do processo é alterado para ajustar a operação de um componente da impressora (bloco 212). A imagem então é impressa (bloco 216). Os parâmetros do processo de impressão, também denominado perfil do processo, controle do processo ou variações de denominação similares, podem ser ajustados independentemente para operação simples e dúplex, e podem ser ou não diferentes dependendo da coleção completa de variáveis para o processo de impressão para serem usadas para produzir uma imagem. Os parâmetros do processo dentro destes dois modos básicos de operação podem ser alterados de maneira limitada, tal como o exemplo discutido abaixo, ou podem ser muito extensivos, embora alguns perfis possam ser sutilmente diferentes em alguns aspectos. Um exemplo poderia ser a monitoração da temperatura do membro de recepção da imagem durante um grande lote de trabalho de impressão onde a temperatura poderia inevitavelmente subir acima de uma janela de operação nominal e em resposta, o perfil de velocidade de transfixação e a carga de transfixação podem ser alterados. A mudança em parâmetros do processo neste exemplo não deve ser otimizada para eficiência da transferência da imagem ou resultados de qualidade da imagem isoladamente, mas em vez disso, consistente com o foco dos sistemas e métodos descritos aqui, os quais podem não estar presentes em outras implementações, pode ser realizada como um compromisso de otimização entre qualidade de imagem, performance da imagem, e consumo de óleo.

Um dos parâmetros do processo de impressão alterados abaixo é descrito como velocidade ou rapidez de um membro rotativo. O termo velocidade ou rapidez é usado ao longo de todo o documento como uma referência a qualquer taxa estável estado de movimento, qualquer variação no movimento devido à aceleração ou desaceleração, ou qualquer combinação

de estado estável, aceleração e desaceleração do movimento por todo ou durante uma parte de uma operação particular de um membro de recepção da imagem, ou outro componente acionado por motor usado na operação de imageamento da impressora. Por exemplo, ao mesmo tempo em que uma velocidade ou rapidez mais baixa pode ser usada para fornecer uma vantagem sob algumas circunstâncias, uma velocidade ou rapidez mais alta pode ser útil para outras circunstâncias. Esta referência também poderia ser entendida como significando múltiplas velocidades diferentes, perfis de velocidade variável continuamente, e assim por diante. A faixa de variáveis que contribuem para atingir performance máxima em conjunto com compromisso mínimo a qualidade da imagem e consumo de óleo oferece desafios para qualquer sistema de imageamento e trabalho de imagem, assim estas variáveis não estão sujeitas a uma formulação rigorosa. Em vez disso, as variáveis selecionadas e suas faixas de valor são flexíveis para otimização automatizada inteligente do processo de imageamento. As variáveis incluem, mas não estão limitadas a, controle de movimento, carga da transfixação, densidade da imagem por região da imagem, conteúdo de cor, impressão simples ou dúplex, quantidade de repetições da imagem, mudanças térmicas sobre condições aplicáveis (ambiente ou duração do trabalho de impressão), tipo de mídia, quantidade de imagens a serem produzidas em um dado trabalho, e a qualidade pretendida da imagem baseada na resolução. Consequentemente, numerosos perfis de processo podem ser empregados para atingir o melhor balanço de objetivos, que incluem aqueles afetados através de entrada do usuário, tal como tipo de mídia e resolução da imagem. Central a estes fatores de ajuste de parâmetro de impressão está o conhecimento sobre as imagens sendo produzidas. A ação inteligente tomada baseada na análise da imagem pode, portanto, ser parte da formulação, onde a otimização é baseada em tendências conhecidas, e parcialmente em observação única baseada em um dado sistema, onde pesos e valores podem ser atribuídos a aquelas tendências dentro de limites práticos de uma implementação de produto particular.

Quando medindo conteúdo de imagem, a impressora que está

sendo descrita está sendo operada com referência ao conteúdo da imagem de uma ou mais imagens de impressão usadas para gerar as imagens de tinta. Estas imagens podem ser denotadas como uma imagem de impressão corrente, uma imagem de impressão anterior, ou uma próxima imagem de impressão. Como usado aqui, os termos imagem de impressão e imagem de impressão corrente se referem à imagem que está sendo executada. O termo próxima imagem de impressão se refere a uma imagem que pode ter sido pelo menos parcialmente processada pelo controlador, mas ainda não executada. A próxima imagem de impressão também pode ser entendida como "nenhum trabalho de impressão subsequente", se nenhum trabalho de impressão imediato segue a imagem corrente. O termo imagem de impressão anterior se refere a uma impressão que já foi executada, e uma medição do conteúdo desta imagem retida em uma forma que permite a medição ser usada para alterar o processo de impressão da imagem de impressão corrente. No contexto de uma imagem de impressão dúplex, a imagem de impressão corrente pode ser o primeiro lado impresso e a próxima imagem de impressão pode ser o segundo lado impresso. O termo executado se refere ao processo no qual a impressora implementa a criação de uma impressão através de, por exemplo, aplicar de agente antiaderente a um membro de recepção da imagem, ejetar tinta a partir de uma ou mais cabeças de impressão para formar uma imagem de tinta no membro de recepção da imagem, e transfixar a tinta na mídia de gravação, tal como uma folha de mídia, através da alimentação da mídia de gravação entra um mordente formado pelo membro de recepção da imagem e um rolo de transfixação móvel.

Como usado neste documento, a medição do conteúdo da imagem de uma imagem de impressão se refere a um processo no qual os atributos de um trabalho de impressão são determinados e colocados em um formato que pode ser utilizado em decisões e análises lógicas para a operação do dispositivo de imageamento. Exemplos de uma medição, os quais podem ser referenciados como uma pontuação incluem, mas não estão limitados a, contagem, cálculo, descoberta de um máximo, descoberta de um mínimo, cálculo (como uma porcentagem), conversão para uma escala inteira,

ra, ou algo semelhante. Exemplos de atributos incluem, mas não estão limitados a, a quantidade total de pixels dentro de uma área a ser executada, a quantidade de pixels dentro de áreas especificadas de uma imagem total a ser executada, o relacionamento entre a tinta no membro de recepção da 5 imagem e a mídia ou outros componentes de impressão, a quantidade ou ocorrência de padrões de pixel em uma imagem de impressão, a natureza das cores presentes, ou algo semelhante. As decisões e análise lógicas realizadas com referência aos atributos podem ser as mesmas ou diferentes baseadas em se a imagem é uma imagem de impressão corrente, uma 10 imagem de impressão seguinte, ou uma imagem de impressão anterior. Por exemplo, uma comparação da medição do conteúdo de imagem com um limite predeterminado pode usar os mesmos limites ou diferentes para as imagens correntes, imagens de impressão seguintes, ou imagens de impressão anteriores. Adicionalmente ou alternativamente, outros critérios tais como um 15 ciclo de trabalho ou um estado térmico podem ser usados para dirigir uma decisão ou análise lógica. Também, comparações descritas neste documento são frequentemente descritas como excedendo um limite. É entendido que esta descrição abrange o valor maior ou menor do que o limite dependendo do contexto da comparação. Assim, exceder um limite pode se referenciar a um valor maior do que um máximo em um contexto e se referenciar 20 a um valor menor do que um mínimo em outro contexto.

Com referência agora à figura 5, é retratada uma modalidade de uma máquina de produção de imagem, tal como uma máquina ou impressora de produção de imagem de tinta de mudança de fase de alta velocidade 25 10. Como ilustrado, a máquina 10 inclui uma estrutura na qual são montados direta ou indiretamente todos os subsistemas e componentes de operação, como descrito abaixo. Para começar, a máquina ou impressora de produção de imagem de tinta de mudança de fase de alta velocidade 10 inclui um membro de recepção de imagem 12 que é mostrado na forma de um tambor, 30 mas pode ser igualmente na forma de uma cinta sem-fim suportada. O membro de recepção de imagem 12 tem uma superfície de imageamento 14 que é móvel na direção 16, e em cuja mudança de fase as imagens de tinta

são formadas. Um rolo de transfixação 18 rotativo na direção 17 é carregado de encontro à superfície 14 do tambor 12 para formar um mordente de transfixação 18, dentro do qual as imagens formadas na superfície 14 são transfixadas sobre uma folha de mídia aquecida 49.

5 A máquina ou impressora de produção de imagem de tinta de mudança de fase de alta velocidade 10 também inclui um subsistema de distribuição de tinta de mudança de fase 20 que tem pelo menos uma fonte 22 de tinta de mudança de fase de uma cor em forma sólida. Uma vez que a máquina ou impressora de produção de imagem de tinta de mudança de fase de alta velocidade 10 é uma máquina de produção de imagem multicor, o sistema de distribuição de tinta 20 inclui quatro (4) fontes, 22, 24, 26, 28, que representam quatro (4) cores diferentes CYMK (azul, amarelo, magenta, preto) de tintas de mudança de fase. O sistema de distribuição de tintas de mudança de fase é apropriado para a distribuição da forma líquida para o sistema de cabeça de impressão 30 que inclui pelo menos uma montagem de cabeça de impressão 32. Uma vez que a máquina ou impressora de produção de imagem de tinta de mudança de fase de alta velocidade 10 é uma máquina de produção de imagem multicor de alta velocidade ou alta performance, o sistema de cabeça de impressão 30 inclui montagens de cabeça de impressão de tinta multicor e uma quantidade plural (por exemplo, duas (2)) de montagens de cabeça de impressão separadas 32 e 34 como mostrado, embora a quantidade de montagens de cabeças de impressão separadas possa ser uma ou qualquer quantidade maior do que dois.

10

15

20

Como adicionalmente mostrado, a máquina ou impressora de produção de imagem de tinta de mudança de fase de alta velocidade 10 inclui um sistema de manipulação e distribuição de substrato 40. O sistema de manipulação e distribuição de substrato 40, por exemplo, pode incluir fontes de distribuição de folha e substrato 42, 44, 48 das quais a fonte de distribuição 48, por exemplo, é uma distribuidora ou alimentadora de papel de alta capacidade para armazenar e distribuir substratos de recepção de imagem na forma de folhas cortadas 49, por exemplo. O sistema de manipulação e distribuição de substrato 40 também inclui um sistema de tratamento e ma-

25

30

nipulação de substrato 50 que tem uma montagem de aquecedor ou preaquecedor de substrato 52. A máquina ou impressora de produção de imagem de tinta de mudança de fase de alta velocidade 10 como mostrada também pode incluir um alimentador de documentos originais 70 que tem uma 5 bandeja de suporte de documento 72, dispositivos de recuperação e alimentação de folha de documento 74, e um sistema de exposição e varredura de documento 76.

A operação e controle de vários subsistemas, componentes e funções da máquina ou impressora 10 são realizados com a ajuda de um 10 subsistema eletrônico (ESS) ou controlador 80. O ESS ou controlador 80, por exemplo, é um mini computador dedicado autônomo que tem uma unidade de processador central (CPU) 82 com armazenamento eletrônico 84, e visor ou interface de usuário (UI) 86. O ESS ou controlador 80, por exemplo, inclui um circuito de controle e sensor de entrada 88 bem como um circuito 15 de controle e posicionamento de pixel 89. Adicionalmente, a CPU 82, lê, captura, prepara e administra o fluxo da imagem entre as fontes de entrada de imagem, tais como o sistema de varredura 76, ou uma conexão de estação de trabalho em linha 90, e as montagens de cabeça de impressão 32 e 34. Como tal, o ESS ou controlador 80 é o processador multitarefa principal 20 para operação e controle de todos os outros subsistemas e funções, que incluem o processo de impressão dúplex discutido abaixo.

Um controlador que opera uma impressora de acordo com os métodos descritos abaixo pode ser implementado com processadores programáveis comuns ou especializados que executam instruções programadas. As instruções e dados requeridos para realizar as funções programadas 25 podem ser armazenados em memória associada com os processadores ou controladores. Os processadores, suas memórias, e conjunto de circuitos de interface configuram os controladores para realizar os processos, descritos mais completamente abaixo, que permitem a geração e análise de faixas de teste impressas para a geração de ajustes na forma de onda do sinal de açãoamento e ajustes na imagem digital. Estes componentes podem ser fornecidos em uma placa de circuito impresso ou fornecidos como um circuito 30

em um circuito integrado de aplicação específica (ASIC). Cada um dos circuitos pode ser implementado com um processador separado ou múltiplos circuitos podem ser implementados no mesmo processador. Alternativamente, os circuitos podem ser implementados com componentes distintos ou 5 circuitos fornecidos em circuitos VLSI. Também, os circuitos descritos aqui podem ser implementados com uma combinação de processadores, ASICs, componentes distintos, ou circuitos VLSI.

Em operação, os dados de imagem para uma imagem para ser produzida são enviados para o controlador 80 ou do sistema de varredura 76 ou através de uma conexão de estação de trabalho em linha 90 para processamento e saída para as montagens de cabeça de impressão 32 e 34. Adicionalmente, o controlador determina e/ou aceita controles de subsistemas e componentes relacionados, por exemplo, de entradas do operador através de uma interface de usuário 86, e executa tais controles adequadamente. Como um resultado, formas sólidas de cor ou tinta de mudança de 10 fase apropriadas são fundidas e distribuídas para as montagens de cabeça de impressão. Adicionalmente, o controle de posicionamento de pixel é exercido relativo à superfície de imageamento 14 desta forma formando as imagens desejadas para tais dados de imagem, e os substratos de recepção 15 são distribuídos por qualquer uma das fontes 42, 44, 48 e manipulados pelo subsistema de substrato 50 alinhado em sincronismo com a formação de imagem na superfície 14. Finalmente, a imagem é transferida da superfície 14 e fundida fixamente ao substrato de imagem dentro do mordente de transfixação 18.

25 Em algumas operações de impressão, uma imagem única pode cobrir a superfície inteira do membro de imageamento (campo único) ou uma pluralidade de imagens pode ser depositada no membro de imageamento (multicampo). Além disso, as imagens podem ser depositadas em uma única passagem (método de passagem única), ou as imagens podem ser depositadas em uma pluralidade de passagens (método multipassagem). Quando 30 as imagens são depositadas no membro de recepção da imagem de acordo com o método multipassagem, sob controle do controlador, uma porção da

imagem é depositada através das cabeças de impressão durante uma primeira rotação do membro de recepção da imagem. Então durante uma ou mais rotações subsequentes do membro de recepção da imagem, sob controle do controlador, as cabeças de impressão depositam as porções remanescentes da imagem sobre ou adjacentes a primeira porção impressa. Assim, a imagem completa é impressa uma porção por vez sobre ou adjacente uma a outra durante cada rotação do membro de recepção da imagem. Por exemplo, uma arquitetura do tipo de impressão multipassagem é usada para acumular imagens a partir de separações de cores múltiplas. Em cada rotação do membro de recepção da imagem, gotas de tinta para uma das separações de cores são ejetadas das cabeças de impressão e depositadas na superfície do membro de recepção da imagem até a última separação de cor ser depositada para completar a imagem. Em alguns casos, por exemplo, aqueles que usam cores secundárias ou terciárias, uma gota de tinta pode ser colocada em cima de outra, como em uma pilha. Outro tipo de arquitetura multipassagem é usado para acumular imagens a partir de múltiplas faixas de aplicação de gotas de tinta ejetadas das cabeças de impressão. Em cada rotação do membro de recepção da imagem, gotas de tinta para uma das faixas de aplicação (cada uma contendo uma combinação de todas as cores) é aplicada à superfície do membro de recepção da imagem até a última faixa de aplicação ser aplicada para completar a imagem de tinta. Ambos estes exemplos de arquiteturas multipassagem realizam o que é comumente conhecido como "impressão de página". Cada imagem compreendida de vários componentes de imagem representa o equivalente a uma folha completa de informação de gotas de tinta que, como descrito abaixo, é então transferida do membro de recepção da imagem para uma mídia de gravação.

Em uma arquitetura de impressão multicampo, a superfície do membro de recepção da imagem é partitionado em múltiplos segmentos, em que cada segmento inclui uma imagem de página inteira (ou seja, um campo único) e uma zona ou espaço interdocumento. Por exemplo, um membro de recepção de imagem de dois campos é capaz de conter duas imagens, em

que cada uma corresponde a uma única folha de mídia de gravação, durante uma revolução do membro de recepção da imagem. Da mesma forma, por exemplo, um tambor de transferência intermediário de três campos é capaz de conter três imagens, em que cada uma corresponde a uma única folha de mídia de gravação, durante uma passagem ou revolução do membro de recepção da imagem.

Uma vez que a imagem ou imagens foram impressas no membro de recepção de imagem 12 sob controle do controlador 80 de acordo com um método de imageamento, tal como o método de passagem única ou método de passagens múltiplas, a impressora jato de tinta ilustrativa 10 converte-se para um processo para transferência e fixação da imagem ou imagens no rolo de transfixação 19 a partir do membro de recepção de imagem 12 sobre uma mídia de gravação 49. De acordo com este processo, uma folha de mídia de gravação 49 é transportada por um transporte sob controle do controlador 80 para uma posição adjacente ao rolo de transfixação 19 e então através de um mordente formado entre o rolo de transfixação móvel ou posicionável 19 e o membro de recepção da imagem 12. O rolo de transfixação 19 aplica pressão de encontro ao verso da mídia de gravação 49 a fim de pressionar o lado da frente da mídia de gravação 49 de encontro ao membro de recepção da imagem 12. Embora o rolo de transfixação 19 também possa ser aquecido, nesta modalidade ilustrativa, ele não é. Em vez disso, pode ser fornecido um preaquecedor para a mídia de gravação 49 no trajeto da mídia que leva ao mordente. O preaquecedor fornece o calor necessário para a mídia de gravação 49 para ajudar na transfixação para ele da imagem seguinte, e desta forma simplifica o desenho do rolo de transfixação. A pressão criada pelo rolo de transfixação 19 no verso da mídia de gravação aquecida 49 facilita a transfixação (transferência e fusão) da imagem a partir do membro de recepção da imagem 12 sobre a mídia de gravação 49.

A rotação ou rolagem tanto do membro de recepção da imagem 12 como do rolo de transfixação 19 não apenas transfixa as imagens sobre a mídia de gravação 49, mas também ajuda no transporte da mídia de grava-

ção 49 através do mordente formado entre eles. Uma vez que uma imagem é transferida a partir do membro de recepção de imagem 12 e transfixada para uma mídia de gravação 49, o rolo de transfixação 19 é movido para longe do membro de recepção da imagem 12 e o membro de recepção da imagem continua a rodar e, sob o controle do controlador 80, qualquer tinta residual deixada no membro de recepção de imagem 12 é removida por procedimentos de manutenção de tambor bem conhecidos em uma estação de manutenção 92. Também, aplicações de agente antiaderente, tal como, por exemplo, óleo de silicone, é seletivamente aplicado à superfície do membro de recepção da imagem 12 através do aplicador de agente 94, antes da impressão seguinte de imagens no membro de recepção da imagem 12 pelas cabeças de impressão nas montagens 32, 34. A função primária do agente antiaderente é evitar que a tinta permaneça aderida ao membro de recepção de imagem durante a transfixação quando a tinta está sendo transferida para a mídia de gravação. Tipicamente, o aplicador de agente antiaderente inclui um reservatório de agente antiaderente e um rolo doador resiliente, o qual pode ser macio ou poroso e montado rotativamente no reservatório para contato com o agente antiaderente e uma lâmina de controle compatível. O rolo doador e a lâmina de controle são movidos seletivamente através do controlador 80 para um contato temporário com o membro de recepção da imagem 12 para depositar e distribuir agente antiaderente na superfície do membro.

Em uma modalidade, dois modos de aplicação de agente antiaderente ao membro de imageamento são usados. No modo "sobreposição com a imagem", o membro de imageamento é acelerado para uma velocidade de rotação de imageamento, a qual em uma modalidade é aproximadamente 1900 mm/segundo, enquanto o aplicador de agente liberador e lâmina reguladora contatam o membro de imageamento. Quando o membro de imageamento alcança a velocidade da imagem, o aplicador e então a lâmina são desengatados do membro de imageamento e o membro de imageamento está pronto para receber imagens de tinta. No modo "em movimento", o membro de imageamento é trazido e mantido a uma velocidade de aplicação

do agente antiaderente, a qual é menor do que a velocidade rotacional de imageamento. Em uma modalidade, a velocidade de aplicação do agente antiaderente para o modo em movimento é aproximadamente 500 mm/segundo. A velocidade mais lenta permite que a lâmina reguladora remova o óleo antiaderente do membro de imageamento mais efetivamente, assim menos agente antiaderente permanece no membro de imageamento. Após o aplicador e a lâmina serem desengatados do membro de imageamento, o membro é trazido para uma velocidade de imageamento maior.

O agente antiaderente também ajuda na proteção do rolo de transfixação. Pequenas quantidades de agente antiaderente são transferidas para o rolo de transfixação e esta pequena quantidade de agente antiaderente ajuda a evitar a aderência de tinta no rolo de transfixação. Consequentemente, uma quantidade mínima de agente antiaderente no rolo de transfixação é desejável. A quantidade de agente antiaderente distribuída pelo lado frontal de uma impressão dúplex depende da quantidade de tinta daquele lado porque a tinta tipicamente carrega mais agente antiaderente do que a mídia descoberta como descrito abaixo. Adicionalmente, o contato rotacional do rolo de transfixação e membro de recepção da imagem pode ser usado para aplicar um filme de agente antiaderente desejado ao rolo de transfixação. O contato intencional entre o rolo de transfixação e o membro de recepção da imagem pode ser obtido através da atuação do rolo de transfixação e sincronismo do período de contato como parte do processo normal de impressão, quando desejado como parte de um processo especial, ou em estados ou intervalos de operação especificados, tais como a cada quinze impressões, como parte de uma sequência de ligar/ou desligar. Alternativamente, o rolo de transfixação pode ter seu próprio sistema de aplicação de agente antiaderente.

Entretanto, agente antiaderente demais no rolo de transfixação apresenta dois problemas. O primeiro problema é consumo excessivo de agente antiaderente, o qual causa uma diminuição da vida operacional para a unidade de limpeza. O segundo problema é referenciado como perda de imagem. Felizmente, o agente antiaderente também pode ser removido do

rolo de transfixação durante as operações do rolo de transfixação. Essencialmente, a mídia absorve agente antiaderente do rolo de transfixação. Assim, a quantidade de agente antiaderente no rolo de transfixação pode ser administrada com referência aos parâmetros envolvidos no transporte do  
5 agente antiaderente para e do rolo de transfixação e em contexto com imagens simples e dúplex.

A velocidade de impressão para impressão simples por impressoras jato de tinta é tipicamente uma prioridade, mas a velocidade de impressão para impressões dúplex também é importante. Entretanto, a qualidade da imagem para impressões dúplex pode não ser tão boa quanto à impressão simples devido à perda de imagem que surge a partir da presença de agente antiaderente no verso de uma folha durante a impressão da  
10 segunda imagem na folha. "Verso" como usado aqui se refere ao lado da mídia oposto ao lado no qual uma primeira imagem de uma imagem dúplex  
15 está sendo transfixada.

Para endereçar os problemas de qualidade de imagem que podem surgir a partir da presença de agente antiaderente em uma superfície da mídia durante a impressão dúplex, tem sido desenvolvido um processo que ajusta a velocidade do membro de recepção da imagem e do rolo de  
20 transfixação seletivamente, tanto para o imageamento como para aplicação do agente antiaderente no membro de imageamento. O ajuste de velocidade é baseado no conteúdo das imagens a serem impressas. Como é bem conhecido, uma representação digital de uma imagem a ser impressa é gerada em uma memória da impressora e usada para a geração de sinais de acionamento que ativam seletivamente os atuadores nas cabeças de impressão das montagens que ejetam tinta sobre o membro de recepção da imagem. A representação digital de uma imagem é compreendida de pixels endereçáveis. Pela contagem da quantidade de pixels para os quais é para ser ejetada tinta, o controlador é capaz de determinar a quantidade de tinta que é  
25 transferida para uma folha de mídia durante uma operação de transfixação. A tinta transferida também tem agente antiaderente nela visto que o agente antiaderente foi interposto entre o membro de imageamento e a tinta ejetada  
30

sobre o membro. Quando a folha de mídia é invertida para impressão do verso na impressão dúplex, este agente antiaderente entra em contato com o rolo de transfixação. Depois que a folha impressa dúplex deixa o mordente de transfixação, o verso da próxima folha é colocado em contato com o agente antiaderente deixado no rolo de transfixação. Quando este verso é apresentado para o membro de imageamento para a transferência de uma imagem em uma operação de impressão dúplex, o agente antiaderente na folha de mídia pode interferir com a transferência de tinta do membro de imageamento para a folha de mídia. Como observado acima, este agente antiaderente pode resultar em um fenômeno conhecido como perda de imagem. Devido ao agente antiaderente ser carregado pela tinta, a avaliação da quantidade de tinta, que corresponde a quantidade de pixels, é útil para identificação das operações de impressão que se beneficiam de velocidade mais lenta do membro de imageamento e do rolo de transfixação para reduzir a quantidade de agente antiaderente aplicado a um membro de imageamento e para atenuar a ocorrência de perda de imagem.

Em uma forma mais simples, o processo conta a quantidade de pixels para uma imagem de impressão dúplex para ser impressa em um lado frontal de uma folha de mídia. Se a quantidade de pixels é maior do que um limite predeterminado, então o membro de imageamento pode ser operado no modo "em movimento" para a aplicação de agente antiaderente ao membro de imageamento para reduzir a exposição do membro de imageamento ao agente antiaderente. Adicionalmente, o membro de imageamento e o rolo de transfixação são girados durante a transferência da imagem seguinte para o verso da próxima folha de mídia a uma velocidade rotacional que é mais lenta do que a velocidade na qual o membro de imageamento e rolo de transfixação giram durante uma operação de impressão simples. O limite pode ser estabelecido empiricamente através da observação da correlação entre a quantidade de pixels impressos em uma imagem a o aparecimento de perda de imagem.

Ao mesmo tempo em que esta forma mais simples de o processo ajudar a endereçar a perda de imagem, outros parâmetros do processo

de impressão dúplex também podem ser avaliados. Por exemplo, a imagem do lado frontal e do lado do verso da primeira imagem dúplex e o lado frontal da segunda imagem dúplex em um fluxo de imagens dúplex podem todos ser impressos na velocidade rotacional usada para impressão simples.

5      lado do verso da segunda imagem dúplex é a primeira imagem a ser formada em uma folha que tem agente antiaderente depositado na folha pelo rolo de transfixação. Assim, o lado do verso da segunda folha de mídia é a primeira folha que pode ter recebido agente antiaderente suficiente para causar perda de imagem quando uma imagem é transferida para aquele lado. Con-

10     sequentemente, a segunda imagem de uma imagem dúplex pode ser trans-  
ferida para a folha de mídia através da rotação do membro de imageamento e rolo de transfixação a uma velocidade rotacional que é menor do que a velocidade simples. A quantidade de agente antiaderente no rolo de transfi-  
xação para as folhas subsequentes, entretanto, não depende apenas da

15     quantidade de agente antiaderente depositada pelos lados frontais das fo-  
lhas dúplex impressas, mas também da quantidade de agente antiaderente removida através dos lados do verso das folhas conforme elas passam pelo mordente de transfixação pela primeira vez. Assim, mantendo um registro his-  
tórico que corresponda à quantidade de agente antiaderente depositado

20     no rolo de transfixação bem como a quantidade removida é útil para a de-  
terminação de se a velocidade rotacional do membro de imageamento e do rolo de transfixação devem ser ajustadas. Nota-se que a velocidade de rota-  
ção do rolo de transfixação é baseada na velocidade da superfície do mem-  
bro de imageamento acionado, o qual pressiona de encontro ao rolo de

25     transfixação para formar uma força maior do mordente.

Outro fator que afeta a quantidade de agente antiaderente no rolo de transfixação que pode resultar em perda de imagem é a densidade de tinta em uma folha de mídia. Por exemplo, impressão de imagens que têm uma área de fundo ou faixa relativamente sólida, em vez de texto isolado apresenta tinta em proporções relativamente densas para uma folha de mídia e, consequentemente, transfere agente antiaderente em uma forma relativamente densa para o rolo de transfixação. Assim, a avaliação do con-

teúdo da imagem para detectar áreas densas com pixels permite que a aplicação do agente antiaderente ao membro de imageamento seja realizada a uma velocidade mais lenta para reduzir a quantidade de agente antiaderente depositada no membro de imageamento. Esta redução, por sua vez, reduz a 5 quantidade de agente antiaderente transferida para uma folha de mídia pelas porções mais densas da imagem de tinta.

Um método que leva em consideração fatores tais como densidade de imagem e as tendências de acúmulo e remoção de agente antiaderente no rolo de transfixação é mostrado na figura 2. Como mostrado na figura, o processo começa através da detecção de um fluxo de operações de impressão dúplex para ser realizado (bloco 104). Este processo particular pode não ser utilizado durante impressão somente simples porque não seria esperado o acúmulo de agente antiaderente. O processo determina se a primeira imagem de uma impressão dúplex está sendo processada (bloco 108). Se estiver, o processo determina se a primeira imagem tem uma quantidade de pixels para imprimir que garante um ajuste na velocidade de rotação do membro de imageamento e do rolo de transfixação (bloco 112). Se a cobertura de tinta é baixa, a aplicação de agente antiaderente é realizada no modo "sobreposição com a imagem" e a impressão da imagem é obtida com 10 o membro de imageamento e o membro de transfixação sendo operados à velocidade operacional simples (bloco 116). Caso contrário, o membro de imageamento é operado no modo "em movimento" para a aplicação de agente antiaderente e o membro de imageamento e membro de transfixação são operados a uma velocidade mais lenta para a transfixação da imagem 15 (bloco 120). Um registro histórico da exposição do agente antiaderente para o membro de transfixação é atualizado (bloco 124) e o processo atualiza um registro com respeito à quantidade de agente antiaderente no lado do verso da folha de mídia que está sendo impressa (bloco 128). A linha pontilhada 20 na figura indica o uso desta informação na parte do processo que determina a velocidade de rotação para ser usada para a impressão do lado do verso da folha de mídia. O processo então gera um último registro de imagem (bloco 132), o qual é explicado em mais detalhes abaixo, e continua a avaliar 25

os parâmetros para a segunda imagem da imagem dúplex (bloco 108).

Na avaliação das condições para a impressão da segunda imagem no lado do verso da folha de mídia, o processo determina se o conteúdo da imagem transfere uma quantidade apreciável de agente antiaderente para a folha de mídia e se a quantidade de agente antiaderente no lado do verso da folha de mídia apresenta um risco de perda de imagem. O primeiro processo avalia se o conteúdo da imagem resultará em uma quantidade apreciável de agente antiaderente sendo transferida para o lado do verso da folha de mídia (bloco 136). Se o conteúdo da imagem não é denso, então o agente antiaderente é aplicado no modo "sobreposição com a imagem" e o membro de imageamento e o rolo de transfixação são operados à velocidade simples para a operação de transfixação (bloco 140). O registro histórico para o rolo de transfixação então é atualizado com o uso do registro da última imagem (bloco 144). Se o conteúdo da imagem indica um risco de perda de imagem, então o processo determina se a quantidade de agente antiaderente na folha de mídia excede um limite predeterminado (bloco 148). Se a quantidade de agente antiaderente no lado do verso da folha de mídia não excede o limite predeterminado, o agente antiaderente é aplicado ao membro de imageamento com o uso do modo "sobreposição com a imagem" e o membro de imageamento e o rolo de transfixação são operados a velocidade simples para a operação de transfixação (bloco 140). O registro histórico para o rolo de transfixação então é atualizado com o uso do registro da última imagem (bloco 144). Se a quantidade de agente antiaderente no lado do verso da folha de mídia indica que pode ocorrer perda de imagem porque a quantidade de agente antiaderente transferida com a imagem de tinta é maior do que um limite predeterminado, então o agente antiaderente é aplicado no membro de imageamento no modo "em movimento" e o membro de imageamento e o rolo de transfixação são operados a uma velocidade mais lenta para a operação de transfixação (bloco 152) antes de o registro histórico para o rolo de transfixação ser atualizado (bloco 144). O processo checa por mais imagens dúplices para processar (bloco 156). Se outras imagens dúplices requerem processamento, o processo continua (bloco 108). Caso con-

trário, o processo é completado até que outro conjunto de imagens díplices esteja pronto para impressão.

A fim de avaliar melhor a densidade de agente antiaderente apresentada para um rolo de transfixação, o rolo de transfixação é avaliado como uma pluralidade de regiões. Em uma modalidade, um rolo de transfixação é avaliado como tendo doze regiões definidas com referência a linha de centro da folha. Nesta modalidade, a seguinte tabela descreve as doze regiões:

| Nº da Zona              | -167   | -136,5 | -105  | -79,5 | -53   | -26,5 | 0    | 26,5 | 53   | 79,5 | 105   | 136,5 |
|-------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|
| Dist inicial do CL (mm) | -136,5 | -105   | -79,5 | -53   | -26,5 | 0     | 26,5 | 53   | 79,5 | 105  | 136,5 | 167   |
| Dist final do CL (mm)   | -167   | -136,5 | -105  | -79,5 | -53   | -26,5 | 0    | 26,5 | 53   | 79,5 | 105   | 136,5 |

Estas regiões do rolo podem ser designadas como rz1, rz2, ..., rz12 começando na borda esquerda e continuando para a borda direita. Uma matriz para a imagem corrente também é criada com doze regiões que correspondem às doze posições do rolo. Estas regiões da imagem corrente podem ser designadas por ci1, ci2, ..., ci12. Similarmente, uma matriz da última imagem é criada com doze regiões que correspondem a folha e a matriz da imagem corrente designadas como li1, li2, ..., li12. Também é criada uma matriz do lado do verso da folha 1 com doze regiões que correspondem às doze regiões da folha de mídia, da imagem corrente, e das matrizes de última imagem e designadas como sb1, sb2,..., sb12. Todas as células nestas matrizes são inicializadas com um valor 1 em uma modalidade.

Para analisar uma imagem, a porcentagem de pixels que resulta em tinta sendo impressa sobre uma folha de mídia é calculada pela contagem da quantidade de pixels que resultará em tinta sendo impressa, dividindo aquela quantidade pela quantidade total de locações de pixel na região, e multiplicando por cem. A porcentagem para cada região é comparada com um limite predeterminado que representa uma porcentagem de pixels im-

pressos que pode resultar em perda de imagem. Em uma modalidade, o limite predeterminado é representado por dois limites. Especificamente, a porcentagem de pixels a serem impressos em uma região é comparada a 5 por cento e 20 por cento. Em resposta a porcentagem ser menor do que 5 por cento, a célula da matriz da imagem corrente para a região é ajustada para zero, enquanto a célula da matriz da imagem corrente para a região é ajustada para o valor 2 se a porcentagem é maior do que 20 por cento. Se a porcentagem está entre estes dois valores, então a célula da imagem corrente para a região é ajustada para um. Estes limites predeterminados podem ser valores diferentes para a primeira imagem e a segunda imagem de uma imagem dúplex. Em resposta a qualquer célula que tem o valor de dois, a velocidade de rotação do membro de imageamento é reduzida para a velocidade do modo "em movimento" para a aplicação do agente antiaderente. Em uma modalidade, a velocidade do modo "em movimento" é 500 mm/segundo. Como pode ser visto agora, um limite predeterminado pode ser um de múltiplos limites, cada um dos quais pode ser um valor que é atualizado baseado no conteúdo e natureza da imagem completada previamente ou uma imagem corrente avaliada antes de uma operação de processo de impressão particular. Estes ou mais limites predeterminados mantidos e atualizados podem, portanto, influenciar a operação de impressão. A resposta a estes limites pode ser diferente para operações do primeiro lado dúplex, segundo lado dúplex, e simples.

No momento em que a primeira imagem da imagem dúplex está sendo transfixada no modo e velocidade de operação de transfixação selecionados, as células do lado do verso são atualizadas para os valores correntes das células correspondentes na matriz de zonas do rolo. Ou seja,  $sb(n)=rz(n)$ . As regiões do rolo então são atualizadas. Em uma modalidade, se a região inteira do rolo está fora do tamanho da folha de mídia sendo impressa, então a célula da região do rolo é ajustada para três. Este valor reflete a exposição do rolo de transfixação ao agente antiaderente durante a operação de transfixação porque nenhuma folha de mídia é interposta entre o membro de imageamento e o rolo de transfixação naquela região. Caso con-

trário, o valor da região do rolo corrente é decrementado de um para refletir que o verso da folha absorve agente antiaderente do rolo de transfixação. Nesta modalidade a região do rolo não pode ser decrementada abaixo de zero. Quando a segunda imagem de uma imagem dúplex está sendo transfixada, então a atualização mostrada no bloco 144 é diferente. Especificamente, o valor da célula correspondente na matriz da última imagem é somado ao valor corrente da célula da região do rolo correspondente e da célula do lado do verso correspondente. Em uma modalidade do processo mostrado na figura 2, a atualização da última imagem é realizada seguindo a transfixação da primeira imagem para a folha de mídia através do ajuste de cada célula na matriz da última imagem para o valor da célula correspondente na matriz da imagem corrente. Ou seja,  $li(n)=ci(n)$ .

A análise de risco do bloco 136 é implementada em uma modalidade através do cálculo do percentual de pixels a serem impressos em cada região da segunda imagem da imagem dúplex, da comparação das porcentagens com o par de limites, e do ajuste dos valores da célula da imagem corrente para qualquer um entre zero, um, ou dois como discutido acima. Se nenhuma célula tem o valor de dois, então o agente antiaderente é aplicado no membro de imageamento no modo "sobreposição com a imagem" e o membro de imageamento e rolo de transfixação são operados na velocidade simples para a operação de transfixação para todos os campos do membro de imageamento. Se qualquer célula da imagem corrente tem um valor de dois, então a matriz do lado do verso é considerada na avaliação. Em uma modalidade, esta avaliação é implementada pela multiplicação da cada célula da imagem corrente pelo valor da célula correspondente na matriz do lado do verso. Este produto então é comparado com um limite predeterminado. Em uma modalidade, se qualquer produto é igual ou maior do que dois, o modo "em movimento" de aplicação do agente antiaderente é usado e o membro de imageamento e rolo de transfixação são operados diferentemente para transferir as imagens de tinta. Em uma implementação, o primeiro campo no membro de imageamento é transferido para a folha de mídia através da operação do membro de imageamento e do rolo de transfi-

xação na velocidade simples, enquanto o segundo campo é transferido a uma velocidade de rotação mais lenta. Por exemplo, o primeiro campo pode ser transfixado a 660 milímetros por segundo e o segundo campo pode ser transfixado a 203 milímetros por segundo. A velocidade de operação do modo "em movimento" para o membro de imageamento é 1000 mm/segundo em uma modalidade.

Em uma implementação do processo para avaliação do conteúdo da imagem para selecionar a velocidade de rotação para o membro de imageamento e o rolo de transfixação, o processo pode ser seletivamente ajustado para condições default. Quando as condições default são usadas, o agente antiaderente é aplicado ao membro de imageamento para a geração da primeira imagem em uma imagem dúplex no modo de operação "em movimento" a uma velocidade de rotação de 500 mm/segundo. A primeira imagem pode ser transfixada através da operação do membro de imageamento e do rolo de transfixação a uma velocidade de rotação de 1016 milímetros por segundo. O agente antiaderente é aplicado ao membro de imageamento antes da geração da segunda imagem de uma imagem dúplex com o uso do modo de operação "sobreposição com a imagem" e a segunda imagem é transfixada para o lado do verso da folha de mídia através da operação do membro de imageamento e do rolo de transfixação a uma velocidade de rotação de 660 milímetros por segundo.

Um processo que pode ser usado para controlar um processo de impressão para impressões simples é mostrado na figura 3. O processo detecta um trabalho de impressão simples para ser processado (bloco 304). Após a medição do conteúdo da imagem da imagem de impressão, o processo determina se o conteúdo da imagem excede um limite predeterminado (bloco 308). A medição do conteúdo da imagem pode incluir medições ou pontuações históricas para imagens anteriores e estas medições podem ser atualizadas com a medição de uma imagem corrente. Como retratado na figura, esta comparação determina se a imagem de impressão tem alta cobertura de tinta. Se o conteúdo da imagem indica alta cobertura de tinta, então o agente antiaderente é aplicado ao membro de recepção da imagem a

uma velocidade normal (bloco 312). Em resposta a imagem de impressão não ter alta cobertura de tinta, o agente antiaderente é aplicado ao membro de recepção da imagem a uma velocidade, a qual é maior do que a velocidade normal (bloco 316). O processo continua através da execução da imagem de impressão (bloco 320) e determinação de se a imagem tem alta cobertura de tinta ou alta influência no processo de impressão (bloco 324). Se ela tem, a imagem é transfixada para a mídia a velocidade normal (bloco 328). Caso contrário, ela é transfixada a uma velocidade maior do que a velocidade normal (bloco 332). Novamente, a cobertura de tinta ou influência pode incluir medições ou pontuações históricas que referenciam imagens anteriores e estas medições ou pontuações podem ser atualizadas com referência a imagem corrente.

Tanto o processo para controle de um processo de impressão, descrito com referência à impressão de imagem dúplex e impressão de imagem simples podem ser ilustrados com um gráfico de influência do processo, tal como o mostrado na figura 4. O processo de controle, denotado como um processo de impressão inteligente 400 pode receber uma ou mais das medições de conteúdo da imagem para a impressão corrente 404, uma imagem de impressão anterior 408 e uma imagem de impressão seguinte 412. Outros parâmetros 416 são referenciados ou modelados para ajudar na análise e determinação de um processo de imagem otimizado. Estes parâmetros podem incluir resolução de cada imagem, o tipo de mídia ao qual as imagens serão transfixadas, o tipo de trabalho de impressão, tal como simples ou dúplex, a quantidade de imagens no trabalho de impressão, e medições térmicas em várias localizações na impressora, e pode incluir numerosas considerações adicionais, tal como preferência do usuário para o dilema velocidade/qualidade, repetições de imagens idênticas e assim por diante, referenciadas aqui com o espaço reservado a "outros" na caixa da figura 4. O processo de controle 400 implementa decisões e análises lógicas feitas com referência a estas medições e parâmetros para selecionar e realizar ações de controle 420. As ações de controle retratadas na figura 4 incluem controle da velocidade de rotação do membro de recepção da imagem durante a a-

plicação do agente antiaderente ao membro e controle da velocidade de rotação do membro de recepção da imagem durante uma operação de transfixação. Os parâmetros para estas ações de controle são feitos de acordo com o objetivo de balanceamento da qualidade de impressão, consumo de agente antiaderente, e velocidade de impressão.

Em operação, as instruções programadas para realização do processo para avaliar o conteúdo da imagem em operações de impressão para controlar a velocidade de rotação do membro de imageamento durante as operações de transfixação e aplicação de agente antiaderente são armazenadas na memória do programa para um controlador de impressora. Através da configuração do controlador desta forma, o controlador detecta uma operação de impressão, avalia o conteúdo da imagem de uma ou mais imagens em um trabalho de impressão, atualiza os registros históricos para os valores de influência, e controla a velocidade de rotação do membro de imageamento e rolo de transfixação adequadamente. Este controle mantém a qualidade das imagens aceitável, parcialmente pela atenuação da perda de imagem, fornece perda mínima na performance da impressora pela operação nas velocidades práticas mais velozes, e minimiza o consumo de volumes de agente antiaderente não benéfico pela aplicação de menos do que os volumes nominais quando o comprometimento é desprezível.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para otimização do processo de impressão de uma impressora jato de tinta que compreende:
  - medição do conteúdo da imagem de uma primeira imagem de 5 impressão;
  - comparação do conteúdo da imagem medida com um limite predeterminado;
  - e
  - alteração de um parâmetro do processo para ajustar a operação 10 de um componente da impressora em resposta ao conteúdo da imagem medida que excede o limite.
2. Método, de acordo com a reivindicação 1, que adicionalmente compreende:
  - detecção de uma imagem de impressão dúplex; e
  - 15 alteração dos parâmetros do processo de impressão que incluem modificação da velocidade de rotação de um membro de recepção da imagem por pelo menos uma de aplicação de agente antiaderente e operação de transfixação em resposta ao conteúdo da imagem medida que excede o limite predeterminado.
- 20 3. Método, de acordo com a reivindicação 1, que adicionalmente compreende:
  - medição do conteúdo da imagem para uma segunda imagem de impressão;
  - comparação do conteúdo da imagem medida para a segunda 25 imagem de impressão com um limite predeterminado; e
  - alteração da velocidade de rotação de um membro de recepção da imagem por pelo menos uma de aplicação de agente antiaderente e operação de transfixação em resposta ao conteúdo da imagem medida para uma de imagem de impressão e segunda imagem de impressão que excede 30 o limite predeterminado.
4. Método, de acordo com a reivindicação 3, em que a medição do conteúdo da imagem adicionalmente compreende:

medição do conteúdo da imagem em cada região de uma pluralidade de regiões na primeira imagem de impressão e segunda imagem de impressão;

- comparação de cada parâmetro de conteúdo da imagem medido 5 com um limite predeterminado da região; e

alteração da velocidade de rotação do membro de recepção da imagem por pelo menos um de aplicação do agente antiaderente e operação de transfixação em resposta ao conteúdo da imagem medida para uma das regiões que excede o limite predeterminado.

- 10 5. Método, de acordo com a reivindicação 4, que adicionalmente compreende:

a geração de uma pontuação para cada região em uma pluralidade de regiões do rolo de transfixação que corresponde a uma acumulação de agente antiaderente no rolo de transfixação; e

- 15 modificação da pontuação gerada para cada região no rolo de transfixação com referência ao conteúdo da imagem medida por pelo menos uma região em uma das primeira e segunda imagem de impressão.

6. Método para otimização de um processo de impressão de uma impressora jato de tinta que compreende:

- 20 medição do conteúdo da imagem para uma primeira imagem de impressão;

comparação do conteúdo da imagem medida para a primeira imagem de impressão com um primeiro limite predeterminado; e

- 25 alteração da velocidade de rotação de um membro de recepção da imagem para pelo menos uma das operações de aplicação de agente antiaderente e transfixação em resposta ao conteúdo da imagem medida que excede o limite predeterminado.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, em que a medição do conteúdo da imagem adicionalmente compreende:

- 30 medição do conteúdo da imagem para cada região de uma pluralidade de regiões na primeira imagem de impressão;

comparação do conteúdo da imagem medida para cada região

de uma pluralidade de regiões da primeira imagem de impressão com o limite predeterminado; e

5 alteração da velocidade de rotação do membro de recepção da imagem para pelo menos uma das operações de aplicação de agente antiaderente e transfixação em resposta ao conteúdo da imagem medida para uma das regiões na primeira imagem de impressão que excede o limite predeterminado.

8. Método para otimização de um processo de impressão de uma impressora jato de tinta que compreende:

10 medição do conteúdo da imagem para uma primeira imagem de impressão;

comparação do conteúdo da imagem medida para a primeira imagem de impressão com um primeiro limite predeterminado; e

15 alteração da velocidade de rotação de um membro de recepção da imagem para pelo menos uma das operações de aplicação de agente antiaderente e transfixação em resposta ao conteúdo da imagem medida que excede o limite predeterminado.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, em que a medição do conteúdo da imagem adicionalmente compreende:

20 medição do conteúdo da imagem para cada região de uma pluralidade de regiões na primeira imagem de impressão;

comparação do conteúdo da imagem medida para cada região de uma pluralidade de regiões da primeira imagem de impressão com o limite predeterminado; e

25 alteração da velocidade de rotação do membro de recepção da imagem para pelo menos uma das operações de aplicação de agente antiaderente e transfixação em resposta ao conteúdo da imagem medida para uma das regiões na primeira imagem de impressão que excede o limite predeterminado.

30 10. Impressora jato de tinta que tem múltiplos modos de transfixação e múltiplos modos de aplicação de agente antiaderente que compreende:

- um membro de recepção da imagem rotativo que tem nele um revestimento de agente antiaderente;
- uma cabeça de impressão adjacente ao dito membro de recepção da imagem rotativo para ejeção de gotas de tinta sobre ele para formar
- 5 imagens de tinta no dito membro de recepção da imagem, em que as ditas imagens de tinta têm uma borda de topo;
- um rolo de transfixação localizado adjacente ao dito membro de recepção da imagem rotativo e a jusante da dita cabeça de impressão, em que o rolo de transfixação é adaptado para movimento em direção e para
- 10 longe do dito membro de recepção da imagem rotativo a fim de formar um mordente de transfixação periodicamente com o membro de recepção da imagem rotativo;
- um aplicador de agente antiaderente configurado para engajamento seletivo com o membro de recepção da imagem rotativo para aplicar
- 15 agente antiaderente ao membro de recepção da imagem rotativo; e
- um controlador configurado para analisar o conteúdo da imagem de pelo menos uma imagem de impressão e para alterar uma velocidade de rotação do membro de recepção da imagem rotativo para pelo menos uma das operações de aplicação de agente antiaderente e transfixação, em res-
- posta ao conteúdo da imagem de pelo menos uma imagem de impressão
- 20 que excede um limite predeterminado.

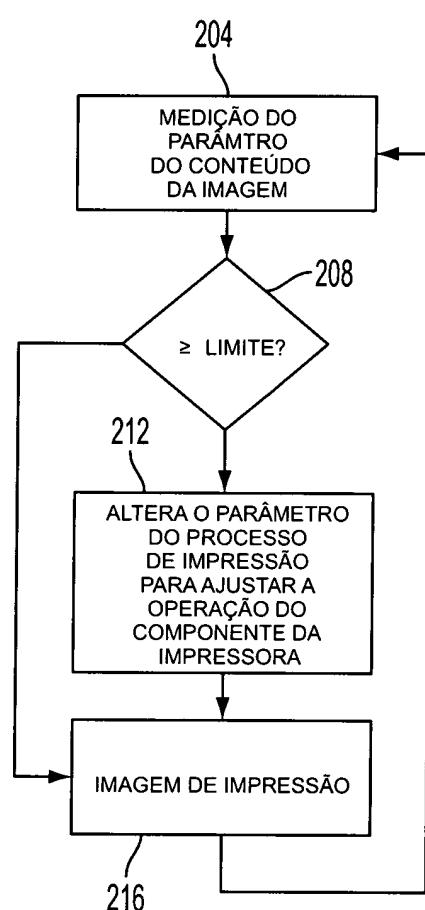


FIG. 1

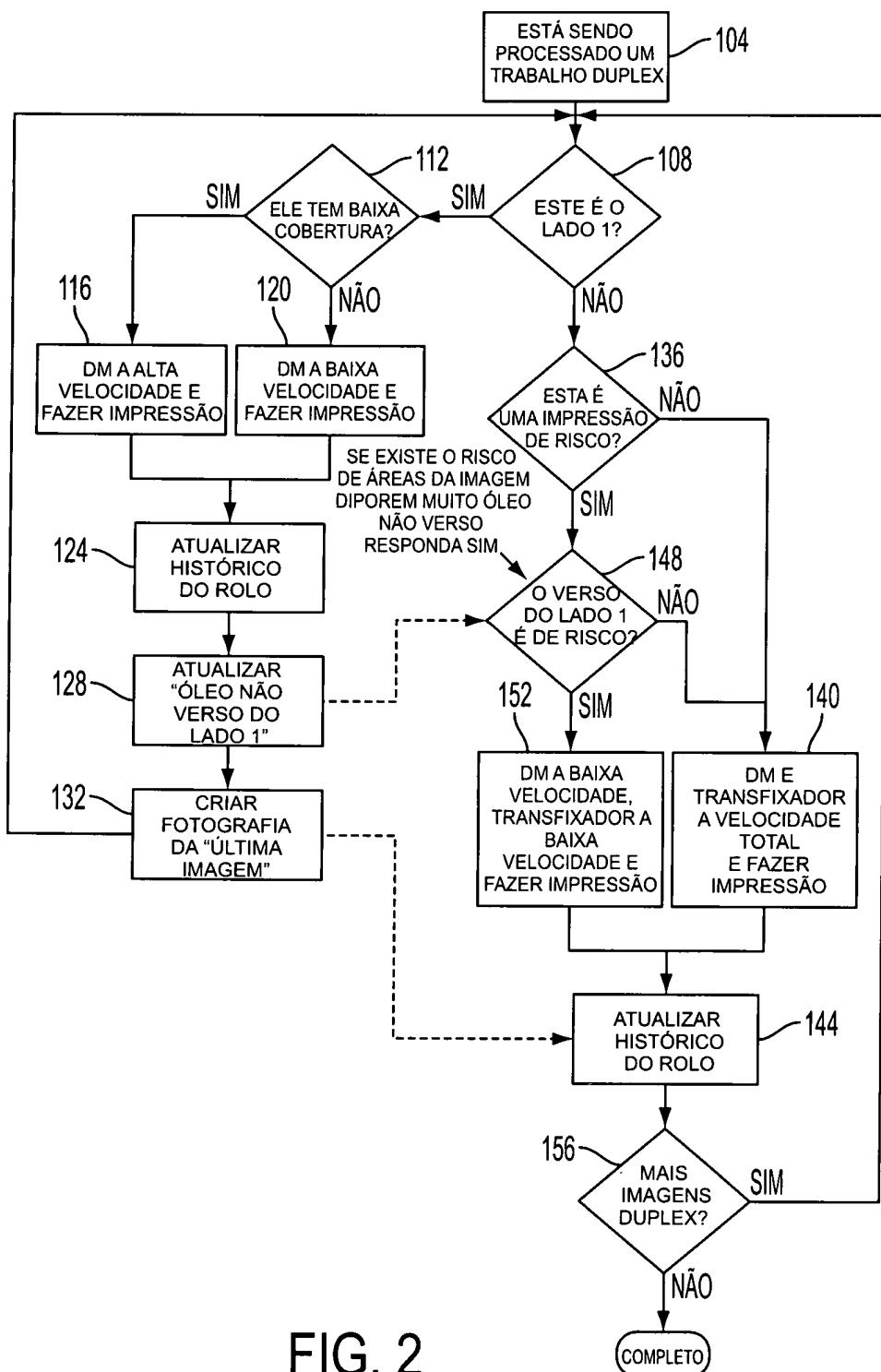


FIG. 2

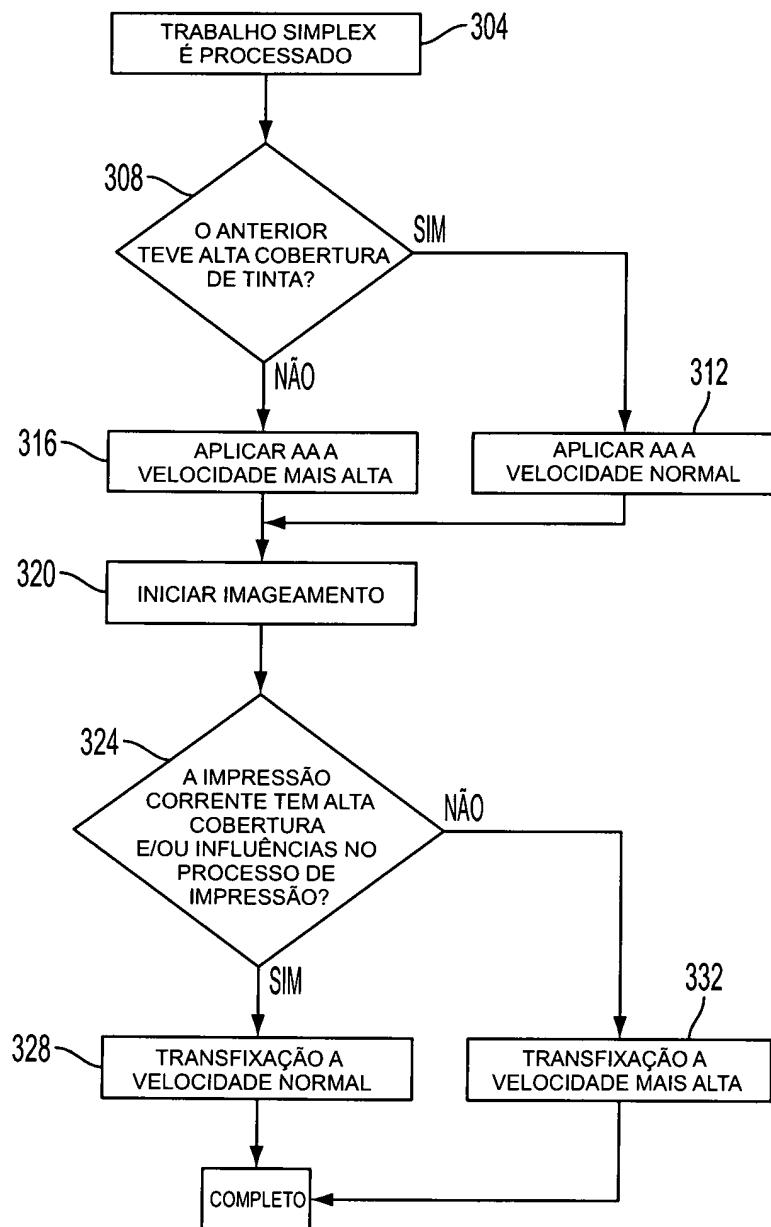


FIG. 3

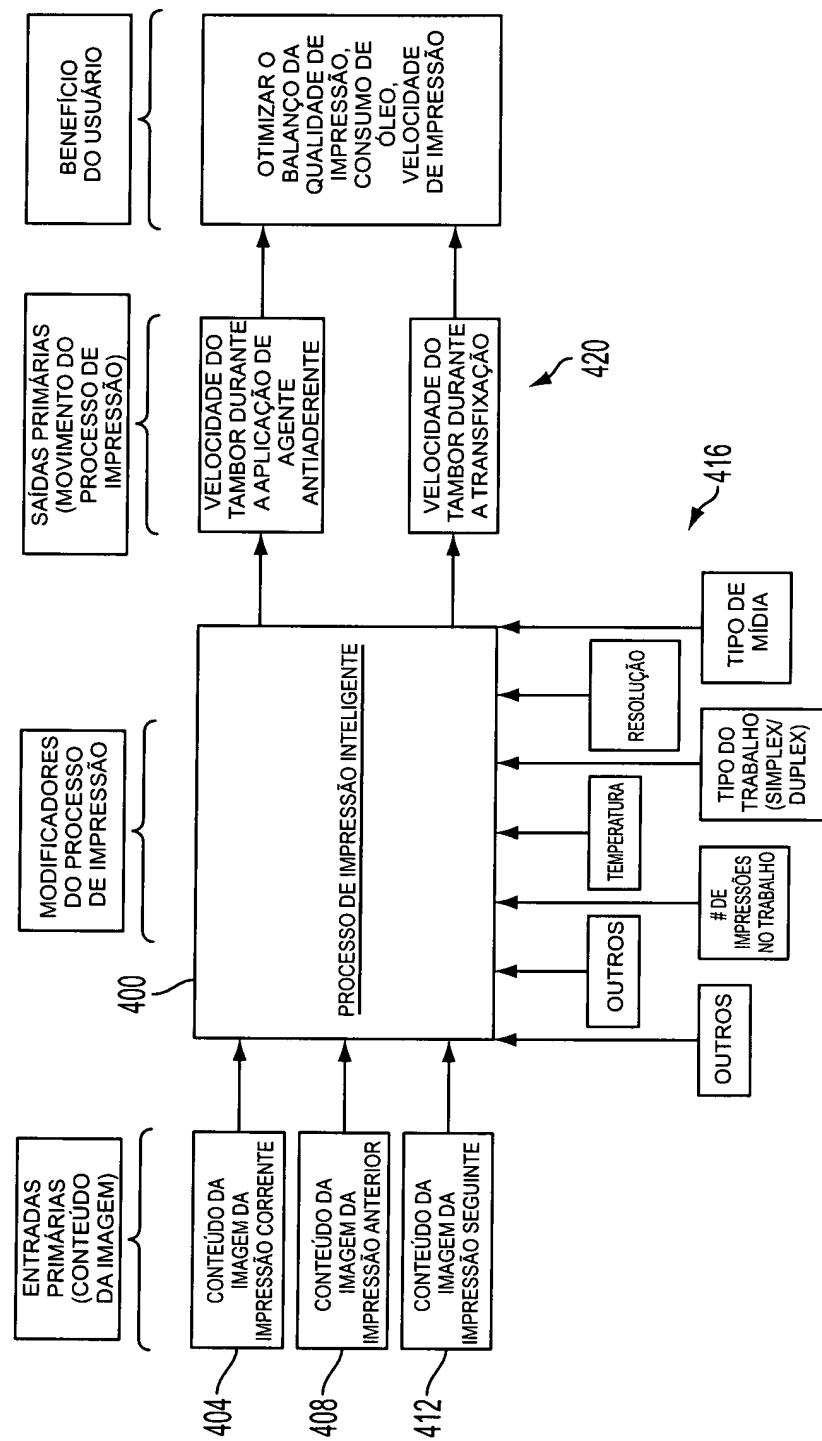


FIG. 4

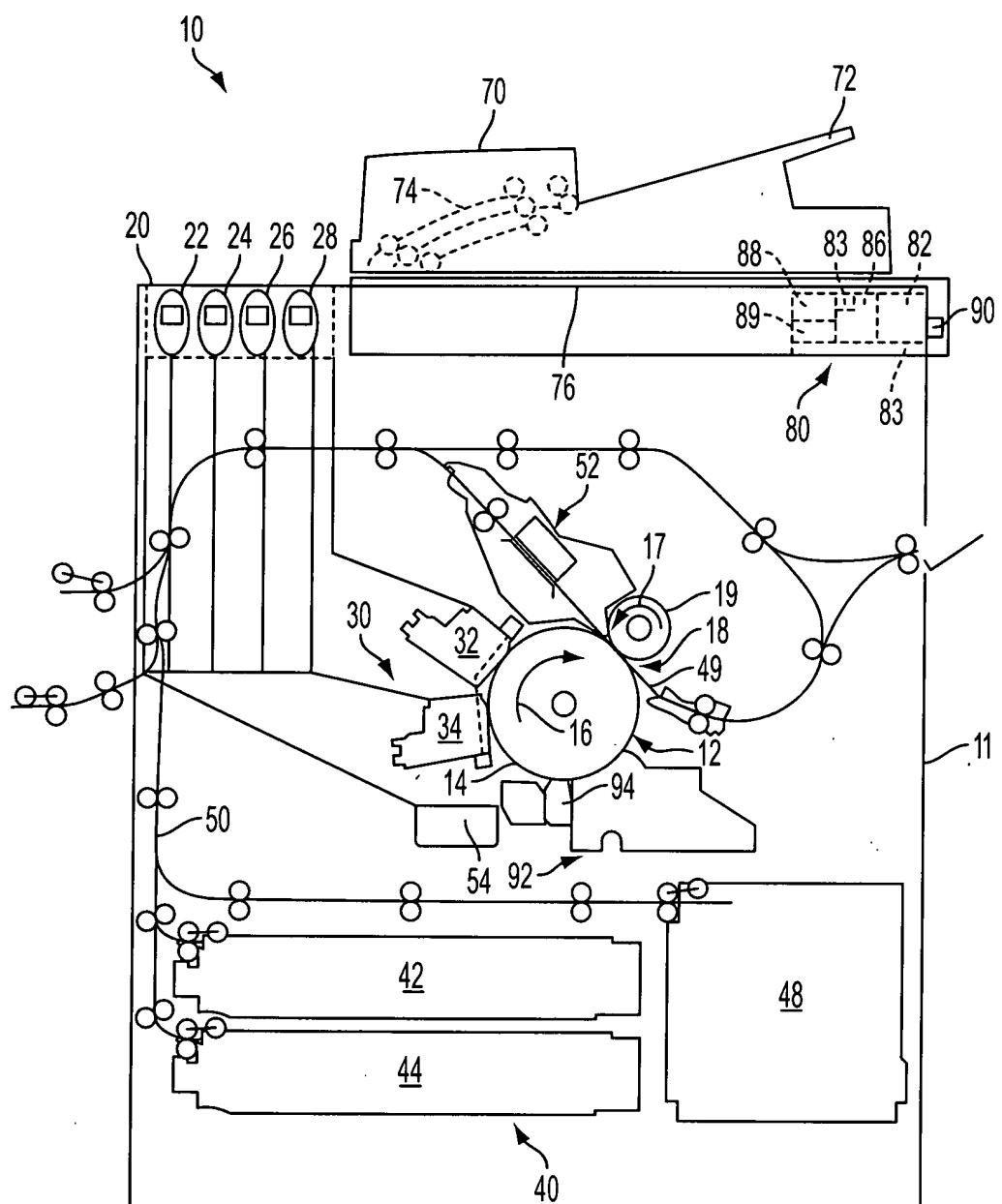


FIG. 5

## RESUMO

**Patente de Invenção: "SISTEMA E MÉTODO PARA OTIMIZAR PERFORMANCE DE IMPRESSÃO E QUALIDADE DA IMPRESSÃO ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DA IMAGEM".**

- 5       A presente invenção refere-se a um método que ajusta a operação de uma impressora de acordo com uma análise do conteúdo da imagem usado para gerar as imagens impressas. O método inclui a medição do conteúdo da imagem de uma primeira imagem de impressão, comparação do conteúdo da imagem medida com um limite predeterminado, e alteração de  
10      um parâmetro do processo de impressão para ajustar a operação de um componente da impressora em resposta ao conteúdo da imagem medida que excede o limite.