



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

(11) PI 0701630-1 B1

(22) Data do Depósito: 17/04/2007

(45) Data de Concessão: 25/09/2018



(54) Título: MÉTODO E SISTEMA PARA SUPTAR CARACTERÍSTICAS BASEADAS EM IMPRESSORA E MEIO ARMAZENAMENTO LEGÍVEL POR COMPUTADOR

(51) Int.Cl.: G06K 15/02

(30) Prioridade Unionista: 18/04/2006 US 11/405,768

(73) Titular(es): XEROX CORPORATION

(72) Inventor(es): LEWIS J. LAZARUS

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/04/2007

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MÉTODO E SISTEMA PARA SUPORTAR CARACTERÍSTICAS BASEADAS EM IMPRESSORA E MEIO DE ARMAZENAMENTO LEGÍVEL POR COMPUTADOR".

5 Fundamentos de Invenção

A presente invenção refere-se a sistemas de impressão, mais especificamente, a um sistema e método compatíveis com características de impressora de valor agregado, tal como impressão de N-1 e paginação, em um ambiente de impressão de IPDS (Intelligent Printer Data Stream).

10 IPDS é um protocolo de fluxo de dados de impressora IBM, projetado para gerenciar e controlar processos de impressora usando uma interface de hospedeiro mainframe ou Meio de Serviço de Impressão (PSF). IPDS é tanto uma linguagem de descrição de página como um protocolo de controle de impressora. IPDS distingue-se de outras correntes de dados para
15 impressoras porque oferece endereçabilidade para todos os pontos, recuperação de erros e comunicações de duas vias entre a impressora e PSF ou computador hospedeiro (por exemplo, computador mainframe). Também, IPDS proporciona compatibilidade da fluxo de dados sobre a linha de produtos de IPDS, independentemente de velocidade, ligação física ou tecnologia
20 de renderização.

A recuperação de erros de IPDS ajuda o usuário pondo à disposição uma gerência de sistema e operações de impressora aperfeiçoadas. Por exemplo, o operador é notificado pela impressora e PSF quando é necessária a intervenção humana no processo de impressão. O processo de
25 notificação fornece uma orientação clara do que é necessário para corrigir o processo de impressão, tal como notificação de disponibilidade de fonte ou mensagens de interrupção de fornecimento de papel.

PSF fornece ao usuário uma gerência de recursos transparente, rastreando fontes, segmentos de página, sobreposições, imagens e objetos
30 de dados de recursos e enviando os mesmos à impressora, conforme necessário.

A comunicação em duas vias no nível de fluxo de dados proporcionada por IPDS ajuda a sincronizar o sistema operacional e processos da

impressora, informações de trocas de perguntas-respostas e manda informações de exceção detalhadas. Essa função proporciona ao usuário operações de impressora aperfeiçoadas e identificação e resolução de problemas mais fáceis.

- 5 As impressoras geralmente usam um subconjunto do conjunto total de comandos de IPDS para controlar suas operações. Esses comandos dentro do fluxo de dados possibilitam ao sistema controlar as capacidades da impressora de manuseio de meio (solicitar duplexação, selecionar fontes de papel e trabalhos de impressão em offset um do outro) e outras opera-
10 ções que lidam com papel. Os comandos também fornecem os meios para controlar o download de fontes e objetos armazenados, tal como sobreposições e segmentos de página, que são necessários para imprimir uma aplicação.

- Em um ambiente de impressão de IPDS, o IPDS presume que a
15 impressora seja uma impressora de páginas simples e todas as características avançadas são controladas pela PSF ou pelo computador hospedeiro. Alguns controladores de impressora modernos, tal como DocuSP®, oferecem muitas características avançadas na impressora. Muitas dessas características não têm interface de mainframe equivalente, ou são mais convenientes de serem usadas a partir da console de impressora, em vez da PSF
20 ou do computador hospedeiro.

- Porém, um problema que ocorre ao usar essas características avançadas na console de impressora é que o IPDS usa um algoritmo de contagem de páginas, no qual a impressora informa à PSF ou computador
25 hospedeiro quantas páginas foram recebidas, empilhadas e impressas por uma máquina de impressão. Características avançadas que mudam o número de páginas físicas impressas podem afetar as contagens de páginas informadas à PSF ou ao computador hospedeiro, causando falhas na recuperação de erros do IPDS e causando outros problemas de gerência de trabalhos na PSF ou no computador hospedeiro.
30

 As seguintes opções estão tipicamente disponíveis para evitar a falha na recuperação de erros do IPDS: (1) não oferecer características a-

vançadas baseadas na impressora com sistemas de impressão que são compatíveis com IPDS; (2) suprimir as características avançadas baseadas na impressora; (3) informar aos usuários para não fazer uso de características avançadas baseadas em impressora, existentes, com IPDS; e/ou (4) 5 ajustar internamente as contagens das páginas para auxiliar características avançadas específicas baseadas em impressora. Por exemplo, IPDS de DocuSP® suprime determinadas características avançadas baseadas em impressora de DocuSP® no ambiente de impressão de IPDS, enquanto informa aos usuários para não usar outras características avançadas baseadas 10 em impressora.

Com base nas informações de fundamentos acima, existe necessidade de possibilitar o uso de características avançadas baseadas em impressora em um ambiente de impressão de IPDS.

Sumário da Invenção

15 De acordo com a presente descrição, são postos à disposição um sistema e um método para suportar características baseadas em impressora em um ambiente de impressão de IPDS. A presente descrição solicita à impressora a designar identificadores de página para páginas de IPDS e rastrear os mesmos internamente. A impressora apenas informa o estado à 20 PSF ou computador hospedeiro para páginas marcadas como páginas geradas pelo hospedeiro. Páginas geradas pela impressora, tal como páginas de identificação, cópias múltiplas, páginas de notas, inserções, páginas de prova etc., não estão incluídas nas contagens de páginas de IPDS. Isso possibilita ao usuário invocar características avançadas baseadas em impressora 25 na impressora, sem corromper as contagens usadas pelo computador hospedeiro para recuperação de erros e gerenciamento de trabalhos de impressão no ambiente de impressão de IPDS.

Além disso, o sistema e o método de acordo com a presente descrição torna possível usar características baseadas em impressora, tal 30 como impressão e paginação de N-1, que reorganizam as páginas produzidas, em um ambiente de impressora de IPDS, que não é possível usando esquemas de impressão convencionais. Além disso, o sistema e o método

de acordo com a presente descrição tornam possível realizar processamento de páginas lógico com base em impressora, que combina duas ou mais páginas lógicas em um único lado de uma folha de papel física, sem afetar a contagem de páginas informada ao computador hospedeiro.

- 5 De acordo com a presente descrição, é posto à disposição um sistema de impressão compatível com características baseadas em impressora, que muda o número de páginas físicas impressas por uma máquina de impressão do sistema de impressão em um ambiente de impressão de IPDS. O sistema de impressão inclui um controlador de impressora, com
10 pelo menos um processador para executar software de aplicação para associar um identificador de página lógico de IPDS (ILPID) a cada página física de um trabalho de impressão recebido de um computador hospedeiro de IPDS; determinar um valor de contagem de páginas baseado no número de ILPIDs; e informar o valor de contagem de páginas baseado em ILPID, em
15 vez de um valor de contagem de páginas físicas ao computador hospedeiro de IPDS.

- Em um processo exemplificado, pelo menos um processador determina um valor de contagem de páginas baseado no número de ILPIDs executando o software de aplicação para processar cada página física associada a um ILPID, para determinar se pelo menos uma página lógica está
20 imposta sobre a referida página física processada; concatenar pelo menos um ILPID associado a pelo menos uma página lógica em um ILPID associado à página física correspondente, se for determinado que pelo menos uma página lógica está imposta sobre a referida página física processada; e con-
25 tar o número completo de ILPIDs associado às páginas físicas, após as etapas de processamento e concatenação, para obter o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

- Pelo menos um processador executa, ainda, o software de aplicação para comunicar dados de ILPID a um gateway como pelo menos uma
30 de páginas individuais e grupos de páginas entregues para impressão, ou empilhadas, pela máquina de impressão; e analisar os dados de ILPID pelo gateway, para determinar o valor de contagem de páginas baseado em IL-

PID. Pelo menos um processador analisa os dados de ILPID executando o software de aplicação, para determinar se páginas físicas foram reordenadas para impressão ou paginação de N-1; e esperar até que uma seqüência completa de páginas em ordem de 1-N possa ser informada, antes de informar ao computador hospedeiro que páginas foram entregues para impressora ou empilhadas pela máquina de impressão, se for determinado que as páginas físicas foram reordenadas para impressão ou paginação de N-1.

A presente descrição também põe à disposição um método para um ambiente de impressora de IPDS, com um computador hospedeiro de IPDS em comunicação com um controlador de impressora de um sistema de impressão. O método proporciona suportar características baseadas em impressora, que mudam o número de páginas físicas impressas por uma máquina de impressão de um sistema de impressão. O método inclui associar um identificador de página lógico de IPDS (ILPID) a cada página física de um trabalho de impressão recebido pelo computador hospedeiro de IPDS; determinar um valor de contagem de páginas baseado no número de ILPIDs; e informar o valor de contagem de páginas determinado, baseado em ILPID, em vez de um valor de contagem de páginas físicas, ao computador hospedeiro de IPDS.

Em um processo exemplificado, a etapa de determinar inclui processar cada página física associada a um ILPID, para determinar se pelo menos uma página lógica está imposta sobre a referida página física processada; concatenar pelo menos um ILPID associado a pelo menos uma página lógica em um ILPID, associado à página física correspondente, se for determinado que pelo menos uma página lógica está imposta sobre a referida página física processada; e contar o número completo de ILPIDs associado às páginas físicas, após as etapas de processamento e concatenação, para obter o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

A etapa de informar inclui comunicar dados de ILPID a um gateway, como pelo um de páginas individuais e grupos de páginas entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão; e analisar os dados de ILPID pelo gateway, para determinar o valor de contagem de pági-

nas baseado em ILPID. A etapa de analisar inclui determinar se páginas físicas foram reordenadas para impressão ou paginação de N-1; e esperar até que uma sequência completa de páginas em ordem de 1-N possa ser informada, antes de informar ao computador hospedeiro que páginas foram entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão, se for determinado que as páginas físicas foram reordenadas para impressão ou paginação de N-1.

A presente descrição também põe à disposição um meio de armazenamento legível por computador, que armazena um conjunto de instruções programáveis capazes de ser executadas por pelo menos um processador, para realizar o método de acordo com a presente descrição.

Breve Descrição dos Desenhos

Diversas modalidades da presente descrição são descritas abaixo, no presente, com referências às figuras, nas quais:

Figura 1 é um diagrama de bloco de um sistema de impressão de IPDS de acordo com a presente descrição; e

Figura 2 é um fluxograma que ilustra um método para invocar características baseadas em impressora em um ambiente de impressão de IPDS, de acordo com a presente descrição.

Descrição Detalhada

Modalidades da presente descrição são descritas abaixo no presente, com referência aos desenhos anexos. Na descrição que se segue, funções ou construções bem conhecidas não estão descritas em detalhe, para evitar que a presente descrição seja obscurecida por detalhes desnecessários.

A palavra "impressora" e os termos "meio de impressão" e "sistema de impressão", tais como usados no presente, abrangem qualquer aparelho e/ou sistema, tal como uma copiadora digital, sistemas de impressão xerográficos e reprográficos, máquina de feitura de livros, máquina de fac-símile, máquina multifuncional etc., que realiza uma função de produção de impressos para qualquer fim.

De acordo com a presente descrição, um sistema e um método

são proporcionados para suportar características baseadas em impressora em um ambiente de impressão de IPDS. A presente descrição solicita a impressora a designar identificadores de página para páginas de IPDS e rastrear os mesmos internamente. A impressora apenas informa o estado ao

5 PSF ou computador hospedeiro para páginas marcadas como páginas geradas pelo hospedeiro. Páginas geradas pela impressora, tal como páginas de identificação, cópias múltiplas, páginas de notas, inserções, páginas de prova etc., não estão incluídas nas contagens de páginas de IPDS. Isso possibilita ao usuário invocar características avançadas baseadas em impressora

10 na impressora, sem corromper as contagens usadas pelo computador hospedeiro para recuperação de erros e gerenciamento de trabalhos de impressão no ambiente de impressão de IPDS.

Com referência, agora, às figuras 1 e 2, são mostrados, respectivamente, um diagrama de bloco de um sistema de impressão de IPDS e

15 um método exemplificados de acordo com a presente descrição. O sistema e método exemplificados da presente descrição são agora descritos detalhadamente com referência a essas figuras. O sistema da presente descrição, designado, em geral, pelo número de referência 10, inclui um sistema de impressora 11 com um controlador de impressora 12 e uma máquina de im-

20 pressão 26.

O controlador de impressora 12 tem pelo menos um processador 14. Pelo menos um processador 14 inclui um gateway de IPDS 16, um decompositor de IPDS 18, um sequenciador de páginas 20 e um marcador 22, cujas funções são descritas abaixo para executar o método de acordo com a

25 presente descrição.

Pelo menos um processador 14 executa as funções e etapas descritas abaixo para o método de acordo com a presente descrição. Em particular, pelo menos um processador 14 executa software de aplicação, com uma série de instruções programáveis para executar as funções do sistema e método de acordo com a presente descrição. O software de aplicação pode ser armazenado em um meio legível por computador, tal como CD-ROM, DVD, disco rígido e disquete.

30

Está previsto que pelo menos um processador possa ser incorporado dentro de pelo menos um gateway de IPDS 16, decompositor de IPDS 18, sequenciador de páginas 20 e marcador 22. Está previsto, ainda, que o gateway de IPDS 16, o decompositor de IPDS 18, o sequenciador de páginas 20 e o marcador 22 possam ser configurados como software, firmware e/ou hardware.

Tal como mostrado pela figura 1, o controlador de impressora 12 está em comunicação com um computador hospedeiro de IPDS 24 e com a máquina de impressão 26. O controlador de impressora 12 e a máquina de impressão 26 são componentes de uma impressora, tal como uma impressora DocuSP®, com características avançadas baseadas em impressora, tal como impressão e paginação de N-1.

Em operação, o gateway de IPDS 16 informa ao computador hospedeiro de IPDS 24 quando ela recebe uma página física. O gateway de IPDS 16 designa à página física que ela recebe um ID de página lógico de IPDS (ILPID) e armazena a página física como conjunto de caracteres de texto na estrutura de controle para a página física. O ILPID para cada página física é depois fornecido ao decompositor de IPDS 18, junto com outros dados de página. Quando o decompositor de IPDS 18 completa o processamento da página física, o decompositor de IPDS 18 fornece o ILPID ao sequenciador de páginas 20, junto com dados de controle para a página física decomposta. Se pelo menos uma página lógica for imposta sobre a única página física, então, nesse ponto, os ILPIDs para cada página de IPDS lógica são simplesmente concatenados ou correlacionados pelo sequenciador de páginas 20 no ILPID designada à ou pertencente à página física correspondente.

Em vez de concatenar pelo menos um ILPID associado a pelo menos uma página de IPDS lógica em um ILPID associado à página física correspondente, outro método é obter um efeito semelhante criando uma lista ou alguma outra coleção de ILPIDs. Por exemplo, pode ser desenvolvida uma execução orientada a objeto usando um Objeto de Página para representar cada página. O objeto de página pode ter um atributo de ILPID,

- que contém o valor para a página e o Objeto de Página pode fornecer métodos para Obter, Configurar e Anexar informações de ILPID para a página. Ainda outro método é usar uma lista de números inteiros, na qual cada entrada corresponde a um ILPID. Essa lista pode ser de tamanho variável, se
- 5 compatível com a linguagem de execução, ou pode usar uma entrada preenchida com zero, para sinalizar o fim dos dados válidos. Alternativamente, em outro método, uma lista ligada pode ser usada para representar os ILPIDs reunidos para uma página. Nesse caso, cada nó na lista consiste em um ILPID na forma de um número inteiro, e um ponteiro para o próximo nó.
- 10 Essas são alternativas para a concatenação de cada ILPID para reunir os ILPIDs para cada página física. Seja qual for o método utilizado, o sistema e o método de acordo com a presente descrição reúnem os ILPIDs para cada página física.

- Quando o sistema de impressão gera páginas (páginas de identificação, cópias múltiplas, páginas de notas, inserções, páginas de prova etc.), não fornece ILPIDs para as mesmas. Como apenas páginas recebidas do hospedeiro de IPDS são marcadas com ILPIDs, a contagem de ILPIDs para um conjunto de páginas físicas pode ser usado para determinar a contagem de páginas lógicas de IPDS associada às mesmas.

- 20 Por exemplo, o computador hospedeiro 24 pode destinar uma série de páginas para serem impressas em um único lado, mas uma configuração de usuário (anulação de fila) pode forçar essas páginas a serem impressas nos dois lados do meio físico. Nesse caso, simplesmente usar a contagem de páginas físicas para derivar a contagem de páginas a ser in-
- 25 formada ao computador hospedeiro 24 produziria um resultado incorreto. Em vez disso, pela contagem dos ILPIDs processados com o conjunto de páginas físicas, o gateway é capaz de determinar o número correto de páginas de IPDS lógicas a ser confirmado. De modo similar, configurações de usuário podem forçar um trabalho a imprimir em ordem inversa (N-1). Mesmo se a
- 30 contagem de páginas estiver correta, a ordem é importante, porque o computador hospedeiro 24 usa a contagem de páginas para determinar o ponto no qual deve recomençar o processamento para recuperação, no caso de uma falha do

sistema. Nesse caso, o gateway de IPDS 16 usa os ILPIDs para garantir que as contagens das páginas entregues e empilhadas, informadas ao computador hospedeiro 24, reflitam grupos completos de páginas que estão contíguas às páginas que as precedem, a fim de garantir que a recuperação do hospedeiro
5 irá funcionar corretamente, no caso de uma falha do sistema.

O marcador 22 está em interligação com a máquina de impressão 26 e comunica ou informa os ILPIDs de volta ao gateway de IPDS 16 como pelo menos uma de páginas individuais e grupos de páginas que são entregues para impressora pela máquina de impressão 26, ou empilhadas
10 pela máquina de impressão 26. O gateway de IPDS 16 analisa os dados de ILPID recebidos do marcador 22 e usa os dados de ILPID analisados para determinar os valores de contagem de páginas apropriados para retransmitir ao computador hospedeiro de IPDS 14. Em particular, o gateway 16 conta o número completo de ILPIDs associados a páginas físicas, para obter um va-
15 lor de contagem de páginas baseado em ILPID para informar ao computador hospedeiro 24. Como páginas geradas pelo sistema de impressora ou pela impressora não recebem um ILPID (uma vez que não são recebidas pelo computador hospedeiro), elas não podem ser confundidas com páginas de IPDS e não são incluídas nas contagens de páginas que o gateway de IPDS
20 16 retransmite ao computador hospedeiro de IPDS 24, à medida que o trabalho de impressão avança.

Além disso, o gateway de IPDS 16 pode usar os ILPIDs para determinar se as páginas foram reordenadas para impressão de N-1 ou paginação. Caso positivo, o gateway de IPDS 16 espera até que possa ser in-
25 formada uma seqüência completa de páginas em ordem de 1-N, antes de informar ao computador hospedeiro 24 que páginas foram entregues para impressora pela máquina de impressão 26 ou empilhadas pela máquina de impressão 26. Isso permite que essas características sejam usadas sem comprometer a integridade da recuperação de erros de IPDS, que depende
30 em uma contagem de páginas simples, acumulada, e não rastreia o estado de páginas individuais.

Com referência à figura 2, é mostrado um fluxograma que ilustra

o método de acordo com a presente descrição. Na etapa 200, o gateway de IPDS 16 informa ao computador hospedeiro de IPDS 24 que recebeu uma página física. Na etapa 202, o gateway de IPDS 16 designa à página física recebida um ID de página lógica de IPDS (ILPID) e, na etapa 204, o gateway de IPDS 16 armazena a página física como um conjunto de caracteres de texto na estrutura de controle para a página física.

Na etapa 206, o ILPID para cada página física é então fornecido ao decompositor de PIDS 18, junto com outros dados de página. Na etapa 208, o decompositor de IPDS 18 processa a página física e, na etapa 210, o decompositor de IPDS 18 fornece o ILPID ao sequenciador de páginas 20, junto com os dados de controle para a página física decomposta. O processo avança então para a etapa 212, onde é determinado se pelo menos uma página lógica (páginas de identificação, cópias múltiplas, páginas de notas, inserções, páginas de prova etc.) é imposta sobre a única página física. Caso positivo, então na etapa 214, os ILPIDs para cada página lógica são concatenados ou correlacionados no ILPID associado à ou pertencente à página física correspondente e o processo avança para a etapa 216. Caso negativo, então o processo desvia-se da etapa 214 e avança para a etapa 216.

Na etapa 216, o marcador 22 interliga-se com a máquina de impressão 26 e comunica ou informa os ILPIDs apropriados de volta para o gateway de IPDS 16, como pelo menos uma de páginas individuais ou grupos de páginas, que estão entregues para impressão 26 pela máquina de impressão, ou empilhados pela máquina de impressão 26. Na etapa 218, o gateway de IPDS 16 analisa os dados de ILPID recebidos do marcador 22 e, na etapa 220, usa os dados de ILPID analisados para determinar os valores de contagem de páginas apropriados para retransmitir para o computador hospedeiro de IPDS 24. Em particular, o gateway 16, na etapa 220, conta o número completo de ILPIDs associados a páginas físicas, para obter o valor de contagem de páginas baseado em ILPID para informar ao computador hospedeiro 24.

Tal como mencionado acima, como as páginas geradas pelo sistema de impressão ou pela impressora não recebem um ILPID (uma vez que elas não foram recebidas do computador hospedeiro), elas não podem

ser confundidas com páginas de IPDS e não são incluídas nas contagens de páginas que o gateway de IPDS 16 retransmite ao computador hospedeiro de IPDS 24, à medida que o trabalho de impressão avança. Além disso, o gateway de IPDS 16 pode usar os ILPIs para determinar se as páginas foram reordenadas para impressão ou paginação de N-1. Caso positivo, o gateway de IPDS 16 espera até que uma sequência completa de páginas em ordem de 1-N possa ser informada, antes de informar ao computador hospedeiro 24 que páginas foram entregues para impressão pela máquina de impressão 26 ou empilhadas pela máquina de impressão 26. Isso permite que essas características sejam usadas sem comprometer a integridade da recuperação de erros de IPDS, que depende de uma contagem de páginas simples, acumulada, e não rastreia o estado de páginas individuais.

O sistema e o método da presente descrição possibilitam ao usuário de uma impressora com características avançadas, tal como uma impressora DocuSP®, usar uma grande parte dessas características avançadas baseadas em impressora, tal como a configuração de características de DocuSP® rica, com trabalhos de impressão de IPDS. Esse nível de funcionalidade distingue as impressoras DocuSP® ou outras impressoras com características avançadas da maioria das impressoras de IPDS em um ambiente de impressão de IPDS. Além disso, o sistema e método da presente descrição proporcionam coerência e facilidade de uso do sistema, tornando possível programar filas de impressão para IPDS em coerência com outras linguagens de descrição de páginas.

Além disso, o sistema e o método de acordo com a presente descrição tornam possível o uso de características baseadas em impressora, tal como impressão e paginação de N-1, que reordenam páginas de saída em um ambiente de impressão de IPDS, o que não é possível usando esquemas de impressão convencionais. Além disso, o sistema e o método de acordo com a presente descrição tornam possível executar paginação baseada em impressora ou processamento de páginas lógicas, que combina duas ou mais páginas lógicas em um único lado de uma folha de papel física, sem afetar as contagens de páginas informadas ao computador hospedeiro.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para suportar características baseadas em impressora que mudam o número de páginas físicas impressas por uma máquina de impressão (26) do sistema de impressão (10), em um ambiente de impressão de IPDS, tendo um computador hospedeiro de IPDS (24) em comunicação com um controlador de impressora (12) de um sistema de impressão (10), **caracterizado pelo fato de** que compreende as etapas de:

associar um identificador de página lógica de IPDS (ILPID) a cada página física de um trabalho de impressão recebido do computador hospedeiro de IPDS (24);

determinar um valor de contagem de páginas com base no número de ILPIDs; e

informar (i) ao computador hospedeiro de IPDS (24) o determinado valor de contagem de páginas baseado em ILPID em vez de um valor de contagem de páginas físicas e (ii) um número selecionado de páginas físicas do trabalho de impressão que são indicadas como páginas geradas pelo computador hospedeiro de IPDS (24),.

em que a etapa de determinar compreende as etapas de:

processar cada página física associada a um ILPID, para determinar se pelo menos uma página lógica está imposta sobre a página física processada;

concatenar pelo menos um ILPID associado a pelo menos uma página lógica em um ILPID associado à página física correspondente, se for determinado que pelo menos uma página lógica está imposta sobre a página física processada; e

contar o número completo de ILPIDs associados a páginas físicas, após as etapas de processamento e concatenação, para obter o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que é executado por pelo menos um processador (14) do controlador de impressora (12) que executa o software de aplicação.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo**

fato de que a etapa de associar é realizada por um gateway (16) do controlador de impressora (12), em que o gateway (16) está em comunicação com o computador hospedeiro de IPDS (24) para receber páginas físicas do trabalho de impressão do computador hospedeiro de IPDS (24) e informar ao
 5 computador hospedeiro de IPDS (24) o determinado valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que a etapa de informar compreende as etapas de:

comunicar dados de ILPID ao gateway (16) como pelo menos
 10 uma de páginas individuais e grupos de páginas entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão; e

analisar os dados de ILPID pelo gateway (16) para determinar o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo**
 15 **fato de** que a etapa de analisar compreende as etapas de:

determinar se páginas físicas foram reordenadas para impressão de N-1 ou paginação; e

esperar até que uma sequência completa de páginas em ordem de 1-N possa ser informada antes de informar ao computador hospedeiro
 20 (24) que páginas foram entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão, se for determinado que as páginas físicas foram reordenadas para impressão de N-1 ou paginação.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o sistema de impressão (10) é um sistema de impressão xerográfico.
 25

7. Sistema de impressão para suportar características baseadas em impressora, que mudam o número de páginas físicas impressas por uma máquina de impressão (26) do sistema de impressão (10) em um ambiente de impressão de IPDS, **caracterizado pelo fato de** que compreende:

30 um controlador de impressora (12) tendo pelo menos um processador (14) para executar software de aplicação para realizar o método compreendendo:

associar um identificador de página lógica de IPDS (ILPID) a cada página física de um trabalho de impressão recebido de um computador hospedeiro de IPDS (24);

5 determinar um valor de contagem de páginas com base no número de ILPIDs; e

informar (i) ao computador hospedeiro de IPDS (24) o determinado valor de contagem de páginas baseado em ILPID em vez de um valor de contagem de páginas físicas e (ii) um número selecionado de páginas físicas do trabalho de impressão que são indicadas como páginas geradas pelo computador hospedeiro de IPDS (24),

em que pelo menos um processador (14) executa o software de aplicação para:

processar cada página física associada a um ILPID, para determinar se pelo menos uma página lógica está imposta sobre a página física processada;

15 concatenar pelo menos um ILPID associado a pelo menos uma página lógica em um ILPID associado à página física correspondente, se for determinado que pelo menos uma página lógica está imposta sobre a página física processada; e

20 contar o número completo de ILPIDs associados a páginas físicas após as etapas de processamento e concatenação para obter o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

8. Sistema de impressão, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de** que o controlador de impressora (12) compreende, ainda, um gateway (16), sendo que o gateway (16) está em comunicação com o computador hospedeiro de IPDS (24) para receber páginas físicas do trabalho de impressão do computador hospedeiro de IPDS (24) e informar ao computador hospedeiro de IPDS (24) o determinado valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

30 9. Sistema de impressão, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de** que pelo menos um processador (14) executa o software de aplicação para:

comunicar dados de ILPID a um gateway (16) como pelo menos uma de páginas individuais e grupos de páginas entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão; e

5 analisar os dados de ILPID pelo gateway (16) para determinar o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

10. Sistema de impressão, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de** que pelo menos um processador (14) executa o software de aplicação para:

10 determinar se páginas físicas foram reordenadas para impressão de N-1 ou paginação; e

esperar até que uma sequência completa de páginas em ordem de 1-N possa ser informada antes de informar ao computador hospedeiro (24) que páginas foram entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão, se for determinado que as páginas físicas foram reordenadas para impressão de N-1 ou paginação.

11. Sistema de impressão, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de** que é um sistema de impressão xerográfico.

12. Meio de armazenamento legível por computador, que armazena um conjunto de instruções capazes de ser executadas por pelo menos um processador (14) para executar um método que habilita características baseadas em impressora, que mudam o número de páginas físicas impressas por uma máquina de impressão (26) de um sistema de impressão (10) a ser suportado em um ambiente de impressão de IPDS, **caracterizado pelo fato de** que compreende as etapas de:

25 associar um identificador de página lógica de IPDS (ILPID) a cada página física de um trabalho de impressão recebido de um computador hospedeiro de IPDS (24);

determinar um valor de contagem de páginas com base no número de ILPIDs; e

30 informar (i) ao computador hospedeiro de IPDS (24) o determinado valor de contagem de páginas baseado em ILPID em vez de um valor de contagem de páginas físicas e (ii) um número selecionado de páginas

físicas do trabalho de impressão que são indicadas como páginas geradas pelo computador hospedeiro de IPDS (24),

em que a etapa de determinar compreende as etapas de:

5 processar cada página física associada a um ILPID, para determinar se pelo menos uma página lógica está imposta sobre a página física processada;

concatenar pelo menos um ILPID associado a pelo menos uma página lógica em um ILPID associado à página física correspondente, se for determinado que pelo menos uma página lógica está imposta sobre a página física processada; e

10 contar o número completo de ILPIDs associados a páginas físicas, após as etapas de processamento e concatenação, para obter o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

13. Meio de armazenamento legível por computador, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de** que a etapa de associar é realizada por um gateway (16) do controlador de impressora (12), o gateway (16) estando em comunicação com o computador hospedeiro de IPDS (24) para receber páginas físicas do trabalho de impressão do computador hospedeiro de IPDS (24) e informar ao computador hospedeiro de IPDS (24) o determinado valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

14. Meio de armazenamento legível por computador, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de** que a etapa de informar compreende as etapas de:

25 comunicar dados de ILPID a um gateway (16) como pelo menos uma de páginas individuais e grupos de páginas entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão; e

analisar os dados de ILPID pelo gateway (16) para determinar o valor de contagem de páginas baseado em ILPID.

15. Meio de armazenamento legível por computador, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo fato de** que a etapa de analisar compreende as etapas de:

determinar se páginas físicas foram reordenadas para impressão

de N-1 ou paginação; e

esperar até que uma sequência completa de páginas em ordem de 1-N possa ser informada antes de informar ao computador hospedeiro (24) que páginas foram entregues para impressão ou empilhadas pela máquina de impressão (26), se for determinado que as páginas físicas foram reordenadas para impressão de N-1 ou paginação.

16. Meio de armazenamento legível por computador, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de** que o sistema de impressão (10) é um sistema de impressão xerográfico.

10 17. Meio de armazenamento legível por computador, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de** que o meio de armazenamento legível por computador é escolhido do grupo que consiste de CD-ROM, DVD, disco rígido e disquete.

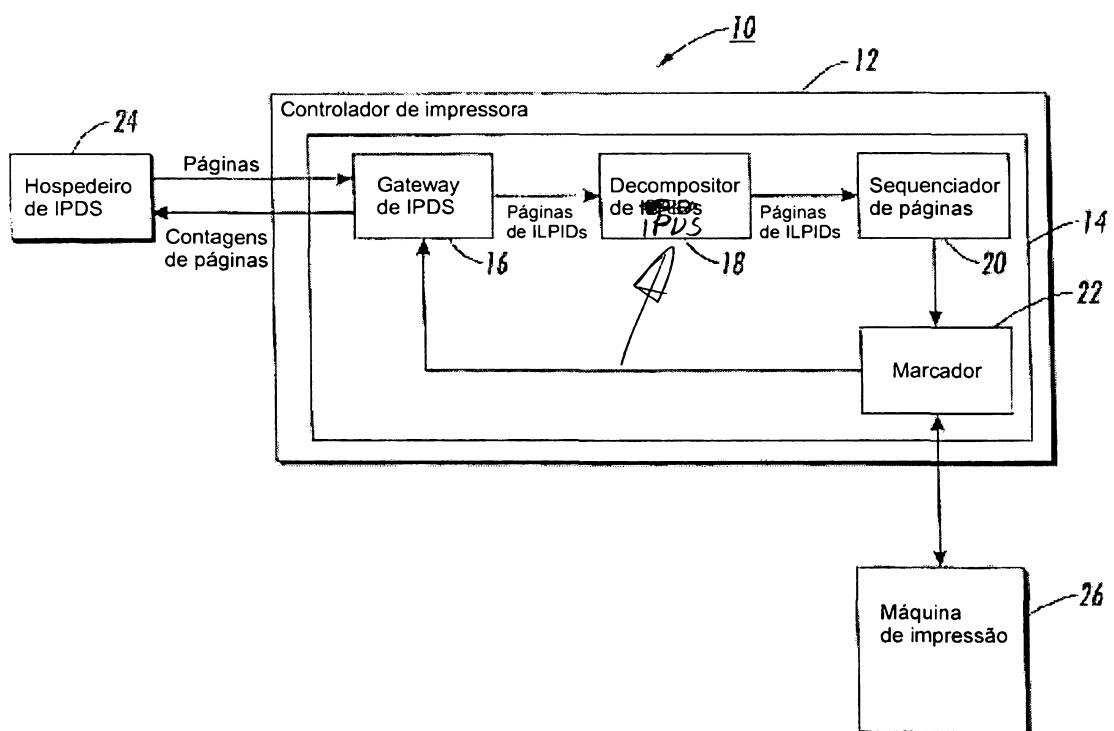


FIG. 1

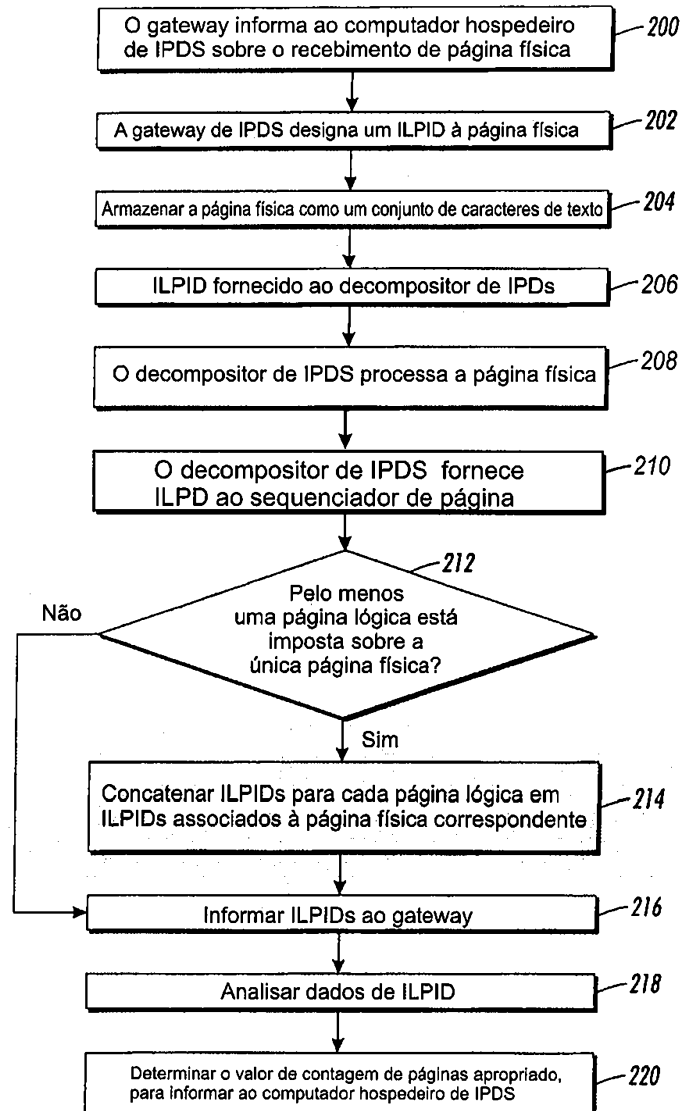


FIG. 2