

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4875816号
(P4875816)

(45) 発行日 平成24年2月15日 (2012. 2. 15)

(24) 登録日 平成23年12月2日 (2011.12.2)

| | | | |
|-------------------------|------------------|------------|------|
| (51) Int. Cl. | F I | | |
| G06Q 30/04 | (2012.01) | G06F 17/60 | 332 |
| G06Q 50/10 | (2012.01) | G06F 17/60 | 142 |
| G06Q 30/06 | (2012.01) | G06F 17/60 | 302E |
| G06F 3/12 | (2006.01) | G06F 17/60 | 336 |
| G06F 13/00 | (2006.01) | G06F 3/12 | A |
| 請求項の数 6 (全 64 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2001-508731 (P2001-508731)
 (86) (22) 出願日 平成12年6月30日 (2000. 6. 30)
 (65) 公表番号 特表2003-504730 (P2003-504730A)
 (43) 公表日 平成15年2月4日 (2003. 2. 4)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU2000/000763
 (87) 国際公開番号 W02001/003014
 (87) 国際公開日 平成13年1月11日 (2001. 1. 11)
 審査請求日 平成19年6月27日 (2007. 6. 27)
 (31) 優先権主張番号 PQ 1313
 (32) 優先日 平成11年6月30日 (1999. 6. 30)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)

(73) 特許権者 500142213
 シルバーブルック リサーチ プロプライ
 エタリイ、リミテッド
 SILVERBROOK RESEARC
 H PTY. LIMITED
 オーストラリア国、ニューサウスウェール
 ズ、バーメイン、ダーリング ストリー
 ト 393
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 著作権使用料を管理する方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドキュメントに関する著作権使用料を集金する方法であって、
 前記ドキュメントの少なくとも一部に関する少なくとも一件の著作権所有権をデータベース内に記録するステップであって、前記著作権所有権の各々が前記ドキュメントの前記少なくとも一部に関する著作権使用料を指定している、前記ステップと、
 面に対して光学的作像ペンの先端が接触したときに前記ドキュメント上のタグを前記光学的作像ペンによって作像するステップであって、前記面がその面上に印刷された前記タグの集合を含み、前記タグの各々が前記面上における位置と前記面のIDとをコード化している、前記ステップと、
 前記作像されたタグの観察された遠近の歪曲と、前記光学的作像ペンの物理的軸心および前記光学的作像ペンの光学軸の間の既知の空間関係とから前記光学的作像ペンによって前記光学的作像ペンの前記先端の位置を計算するステップであって、前記光学的作像ペンの前記物理的軸心および前記光学軸が互いに異なるものである、前記ステップと、
 前記面のIDと前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先端の位置とを前記光学的作像ペンによってコンピュータ・システムに送信するステップと、
 前記面のIDに関連するページ記述から、前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先端の位置が前記ドキュメントに対する要求に対応することを識別するステップと、
 前記コンピュータ・システムによって前記ドキュメントをユーザのプリンタで印刷することにより前記ドキュメントをユーザに提供するステップと、

前記少なくとも一件の著作権所有権から前記著作権使用料を前記コンピュータ・システムによって決定するステップと、

前記著作権使用料の総額を前記ユーザに関連するユーザ口座から引き落とすステップと、
から成る方法。

【請求項 2】

前記少なくとも一件の著作権所有権に関連する少なくともひとつの所有者口座に前記著作権使用料の総額を振込むステップを更に含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

ユーザの ID を表す ID データを含む前記光学的作像ペンから前記 ID データを前記コンピュータ・システムへ送信するステップと、

前記 ID データから前記ユーザ口座を識別するステップとを更に含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

ドキュメントに関する著作権使用料を集金するシステムであって、

前記ドキュメントの少なくとも一部に関する少なくとも一件の著作権所有権を記録するデータベースであって、前記著作権所有権の各々が前記ドキュメントの前記少なくとも一部に関する著作権使用料を指定している、前記データベースと、

タグの集合を含む面であって、その面上に前記タグの集合が印刷されており、前記タグの各々が前記面上における位置と前記面の ID とをコード化している、前記面と、

先端を有する光学的作像ペンと、

コンピュータ・システムとを備えるシステムであって、

前記光学的作像ペンは、前記タグを作像して、前記作像されたタグの観察された遠近の歪曲と、前記光学的作像ペンの物理的軸心および前記光学的作像ペンの光学軸の間の既知の空間関係とから前記光学的作像ペンの前記先端の位置を計算して、前記面の ID と前記面に対する前記光学的作像ペンの先端の位置とを送信するように構成され、前記光学的作像ペンの前記物理的軸心および前記光学軸が互いに異なるものであり、

前記コンピュータ・システムは、

前記面の ID と前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先端の位置とを前記光学的作像ペンから受信し、

前記面の ID に関連するページ記述から、前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先端の位置が前記ドキュメントに対する要求に対応することを識別し、

前記ドキュメントをユーザの プリンタで印刷することにより前記ドキュメントをユーザに提供し、

前記少なくとも一件の著作権所有権から前記著作権使用料を決定し、

前記著作権使用料の総額を前記ユーザに関連するユーザ口座から引き落とす、システム。

【請求項 5】

前記コンピュータ・システムは更に、前記少なくとも一件の著作権所有権に関連する少なくともひとつの所有者口座に前記著作権使用料の総額を振込むべく設定される、請求項 4 記載のシステム。

【請求項 6】

前記コンピュータ・システムは、

前記ユーザの ID を表す ID データを含む前記光学的作像ペンから前記 ID データを受信し、且つ、

前記 ID データから前記ユーザ口座を識別すべく設定される、請求項 4 記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の属する技術分野

10

20

30

40

50

本発明はコンピュータと対話する方法、およびシステムに関する。より詳細には、本発明は、斯かる方法、およびシステムを利用して著作権使用料を管理する方法、およびシステムに関する。

【0002】

本発明は主として、印刷物および光学的センサを介して多数の分散ユーザがネットワーク情報と対話し、高速ネットワーク接続カラープリンタを介してオンデマンドで対話式印刷物を取得するのを許容すべく開発された。本明細書中において本発明は主としてこの用途に関して記述されるが、本発明がこの分野の用途に限定されないことは理解される。

【0003】

同時係属出願

本願出願人もしくは本発明の譲受人により本願と同時に出願された以下の各同時係属出願中には、本発明に関する種々の方法、システムおよび装置が開示されている：

【0004】

PCT/AU00/00762号、PCT/AU00/00761号、
PCT/AU00/00760号、PCT/AU00/00759号、
PCT/AU00/00758号、PCT/AU00/00764号、
PCT/AU00/00765号、PCT/AU00/00766号、
PCT/AU00/00767号、PCT/AU00/00768号、
PCT/AU00/00773号、PCT/AU00/00774号、
PCT/AU00/00775号、PCT/AU00/00776号、
PCT/AU00/00777号、PCT/AU00/00770号、
PCT/AU00/00769号、PCT/AU00/00771号、
PCT/AU00/00772号、PCT/AU00/00754号、
PCT/AU00/00755号、PCT/AU00/00756号、
PCT/AU00/00757号。

【0005】

これらの同時係属出願の開示内容は、相互参照により本明細書中に援用される。また、2000年5月24日に本願出願人もしくは本発明の譲受人により本願と同時に出願された以下の各同時係属出願中には、本発明に関する種々の方法、システムおよび装置が開示されている：

【0006】

PCT/AU00/00518号、PCT/AU00/00519号、
PCT/AU00/00520号、PCT/AU00/00521号、
PCT/AU00/00523号、PCT/AU00/00524号、
PCT/AU00/00525号、PCT/AU00/00526号、
PCT/AU00/00527号、PCT/AU00/00528号、
PCT/AU00/00529号、PCT/AU00/00530号、
PCT/AU00/00531号、PCT/AU00/00532号、
PCT/AU00/00533号、PCT/AU00/00534号、
PCT/AU00/00535号、PCT/AU00/00536号、
PCT/AU00/00537号、PCT/AU00/00538号、
PCT/AU00/00539号、PCT/AU00/00540号、
PCT/AU00/00541号、PCT/AU00/00542号、
PCT/AU00/00543号、PCT/AU00/00544号、
PCT/AU00/00545号、PCT/AU00/00547号、
PCT/AU00/00546号、PCT/AU00/00554号、
PCT/AU00/00556号、PCT/AU00/00557号、
PCT/AU00/00558号、PCT/AU00/00559号、
PCT/AU00/00560号、PCT/AU00/00561号、
PCT/AU00/00562号、PCT/AU00/00563号、

10

20

30

40

50

PCT/AU00/00564号、PCT/AU00/00566号、
 PCT/AU00/00567号、PCT/AU00/00568号、
 PCT/AU00/00569号、PCT/AU00/00570号、
 PCT/AU00/00571号、PCT/AU00/00572号、
 PCT/AU00/00573号、PCT/AU00/00574号、
 PCT/AU00/00575号、PCT/AU00/00576号、
 PCT/AU00/00577号、PCT/AU00/00578号、
 PCT/AU00/00579号、PCT/AU00/00581号、
 PCT/AU00/00580号、PCT/AU00/00582号、
 PCT/AU00/00587号、PCT/AU00/00588号、
 PCT/AU00/00589号、PCT/AU00/00583号、
 PCT/AU00/00593号、PCT/AU00/00590号、
 PCT/AU00/00591号、PCT/AU00/00592号、
 PCT/AU00/00594号、PCT/AU00/00595号、
 PCT/AU00/00596号、PCT/AU00/00597号、
 PCT/AU00/00598号、PCT/AU00/00516号、
 PCT/AU00/00517号、および、PCT/AU00/00511号。

【0007】

これらの同時係属出願の開示内容は、相互参照により本明細書中に援用される。

これらの同時係属出願の開示内容は、相互参照により本明細書中に援用される。各出願は
 処理番号にて暫定的に表されているが、入手可能な時点で、対応する米国出願番号により
 置き換えられる。

【0008】

背景

著作権の所有権および関連する著作権コピー使用料は、遍く認められている。しかし著作
 権使用料が支払われることは希である、と言うのも、斯かる使用料を支払う為の自動化シ
 ステムが無く、特に、著作物を取得もしくは複製するのに通常的に使用されるシステムに
 は使用料自動集金システムが内蔵されていないからである。

【0009】

目的

本発明の目的は、著作権使用料管理に対する新規な方法およびシステムを提供すること
 にある。

発明の要約

第1の態様によれば、本発明は、ドキュメントに関する著作権使用料を集金する方法で
 あって、

前記ドキュメントの少なくとも一部に関する少なくとも一件の著作権所有権をデータベ
 ース内に記録するステップであって、前記著作権所有権の各々が前記ドキュメントの前記
 少なくとも一部に関する著作権使用料を指定している、前記ステップと、

面に対して光学的作像ペンの先端が接触したときに前記ドキュメント上のタグを前記光
 学的作像ペンによって作像するステップであって、前記面がその面上に印刷された前記タ
 グの集合を含み、前記タグの各々が前記面上における位置と前記面のIDとをコード化し
 ている、前記ステップと、

前記作像されたタグの観察された遠近の歪曲と、前記光学的作像ペンの物理的軸心およ
 び前記光学的作像ペンの光学軸の間の既知の空間関係とから前記光学的作像ペンによっ
 て前記光学的作像ペンの前記先端の位置を計算するステップであって、前記光学的作像ペ
 ンの前記物理的軸心および前記光学軸が互いに異なるものである、前記ステップと、

前記面のIDと前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先端の位置とを前記光学的作
 像ペンによってコンピュータ・システムに送信するステップと、

前記面のIDに関連するページ記述から、前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先
 端の位置が前記ドキュメントに対する要求に対応することを識別するステップと、

10

20

30

40

50

前記コンピュータ・システムによって前記ドキュメントをユーザのプリンタで印刷することにより前記ドキュメントをユーザに提供するステップと、

前記少なくとも一件の著作権所有権から前記著作権使用料を前記コンピュータ・システムによって決定するステップと、

前記著作権使用料の総額を前記ユーザに関連するユーザ口座から引き落とすステップと、から成る方法を提供する。

【 0 0 1 0 】

上記方法は好適には、前記少なくとも一件の著作権所有権に関連する少なくともひとつの所有者口座に前記著作権使用料の総額を振込むステップを更に含む。

上記方法は好適には、ユーザのIDを表すIDデータを含む前記光学的作像ペンから前記IDデータを前記コンピュータ・システムへ送信するステップと、

上記IDデータから上記ユーザ口座を識別するステップとを更に含む。

【 0 0 1 2 】

第2の態様によれば、本発明は、ドキュメントに関する著作権使用料を収集するシステムであって、

前記ドキュメントの少なくとも一部に関する少なくとも一件の著作権所有権を記録するデータベースであって、前記著作権所有権の各々が前記ドキュメントの前記少なくとも一部に関する著作権使用料を指定している、前記データベースと、

タグの集合を含む面であって、その面上に前記タグの集合が印刷されており、前記タグの各々が前記面上における位置と前記面のIDとをコード化している、前記面と、

先端を有する光学的作像ペンと、

コンピュータ・システムとを備えるシステムであって、

前記光学的作像ペンは、前記タグを作像して、前記作像されたタグの観察された遠近の歪曲と、前記光学的作像ペンの物理的軸心および前記光学的作像ペンの光学軸の間の既知の空間関係とから前記光学的作像ペンの前記先端の位置を計算して、前記面のIDと前記面に対する前記光学的作像ペンの先端の位置とを送信するように構成され、前記光学的作像ペンの前記物理的軸心および前記光学軸が互いに異なるものであり、

前記コンピュータ・システムは、

前記面のIDと前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先端の位置とを前記光学的作像ペンから受信し、

前記面のIDに関連するページ記述から、前記面に対する前記光学的作像ペンの前記先端の位置が前記ドキュメントに対する要求に対応することを識別し、

前記ドキュメントをユーザのプリンタで印刷することにより前記ドキュメントをユーザに提供し、

前記少なくとも一件の著作権所有権から前記著作権使用料を決定し、

前記著作権使用料の総額を前記ユーザに関連するユーザ口座から引き落とす、システムを提供する。

【 0 0 1 3 】

好適には、前記コンピュータ・システムは更に、前記少なくとも一件の著作権所有権に関連する少なくともひとつの所有者口座に上記著作権使用料の総額を振込むべく設定される。

【 0 0 1 4 】

好適には前記コンピュータ・システムは、

ユーザのIDを表すIDデータを含む前記光学的作像ペンから上記IDデータを前記光学的作像ペンから受信し、且つ、

上記IDデータから上記ユーザ口座を識別すべく設定される。

【 0 0 1 6 】

故に本発明は、コンピュータ・システムと対話し得る一種以上のフォームを活用するシステムおよび方法を提供する。本発明の新規な方法およびシステムは1つのコンピュータ・システムに関して使用され得るが、特に好ましい形態では、インターネットなどのコンピ

10

20

30

40

50

ユーザネットワーク上で作動すべく設計される。

【0017】

上記フォームは物理的には、任意の適切な構造の面媒体 (surface medium) 上に配設される。但し好適な配置において、フォームは、コード化データが上に印刷され、かつコンピュータ・システムとの対話を許容する、用紙などのシート材料上に配設される。上記コード化データは好適には、可視スペクトル外で検出可能とされることにより、機械可読でありながらも人間の肉眼ではほぼ不可視とされ得る。しかしながら、可視スペクトル外に限定されるわけではない。また、フォームは、フォームの用途もしくは目的などの情報をユーザに与える可視情報を含んでいてもよく、該可視情報は適切に隠されたコード化データの位置と整合もしくは相関され得る。

10

【0018】

上記システムは、上記フォームからのデータを上記コンピュータ・システムへと伝達する光学的作像ペンであって一定の場合には付加的データに寄与する光学的作像ペンも含む。此处でも、上記光学的作像ペンは種々の形態を取り得るが、好適にはコンパクトで容易に携帯される。特に好適な配置構成において上記光学的作像ペンは、上記フォームを物理的にマークし得るべく、且つ、上記フォームからのコード化データが読み取られて上記コンピュータ・システムに送信されるのを選択的に可能とし得るべく設計されたペンとして構成される。その場合に上記コード化データは制御情報を提供するが、該制御情報は、ユーザにより該制御情報が指定されると上記コンピュータ・システムもしくはネットワーク上で動作しているソフトウェアに対して命令が与えられる如く設定される。

20

【0019】

上記フォームと上記光学的作像ペンの間の対話の性質および各々上記コンピュータ・システムに寄与するデータの性質は、変化し得る。ひとつの配置構成において、上記フォーム上のコード化データは、そのフォームのID (識別名) とそのフォーム上の少なくとも一個の基準点とを表す。別実施例において、上記フォームは該フォームのパラメータを表すコード化データを含む一方、上記光学的作像ペンはそのフォームに対する該光学的作像ペン自体の移動に関するデータをそのフォームからのコード化データと共に上記コンピュータ・システムへと提供する。更に別の配置構成において、上記フォームは少なくともそのフォームを識別するコード化データを含むと共に、上記光学的作像ペンは、そのフォームのコード化データと該光学的作像ペンのユーザを識別するデータとに基づくデータを上記コンピュータ・システムに提供すべく設計される。

30

【0020】

好ましい配置構成において、上記システムおよび方法は、上記フォームを印刷すべく特に設計されたプリンタを使用する。これらのプリンタは更に、上記コンピュータ・システムの一部を構成もしくは形成すると共に、上記光学的作像ペンからデータを受信すべく設計される。上記で示された如く本発明のシステムおよび方法は、ネットワーク上での作動に理想的に適している。この配置構成において上記プリンタは上記ネットワークに完全に組み込まれると共に、フォームのオンデマンドでの印刷を許容し、且つ、マルチキャストおよびポイントキャスト通信プロトコルを併用したフォームの配布を許容する。

【0021】

故に本発明は好適形態において、コンピュータ・システムに対して用紙とペン式のインタフェースを用いる方法およびシステムを提供する。これにより、従来のコンピュータ・システムと比較して多くの重要な利点を得られる。用紙の利点は、情報を表示かつ記録すべく広範に使用されることである。更に、印刷された情報はコンピュータ画面上に表示された情報よりも読み取りが容易である。しかも用紙というものは、バッテリーで動くものでなく、明るい光の中で読み取り可能であり、あるいは、コーヒーなどがこぼされても丈夫であり、且つ、携帯および廃棄が可能である。上記システムによれば更に、捕捉されるべき手書き図形および文字が許容されるが、これはコンピュータのキーボードおよびマウスによる入力よりも相当に豊富な表現を与えるものである。

40

【0022】

50

故に本発明は、新規な対話式面媒体を利用して著作権使用料管理を行う新規な方法およびシステムを提供する。

(好ましい実施形態および他の実施形態の詳細な説明)

注意：Memjet(登録商標)は、オーストラリアのシルバールック・リサーチ社(Silverbrook Research Pty. Ltd)の登録商標である。

【0023】

好ましい実施形態において本発明はネットページネットワーク化コンピュータ・システムと共に作動すべく構成されるが、その詳細な概観は以下に示される。必ずしも全ての実施方式が、基本システムに関して以下で論じられる特定の詳細および拡張の全て、もしくは殆どを具現するものでないことは理解されるであろう。但し、本発明の好ましい実施形態および態様が機能する状況を理解する上で他の文献の必要性を減少すべく、上記システムは殆ど完全な形態で記述される。

10

【0024】

簡潔にまとめると、ネットページ・システムの好ましい形態は、マップ化された面、すなわち、コンピュータ・システム内に保持された面用マップに対する標点を含む物理的形態のコンピュータ・インタフェースを採用する。上記マップ標点(map reference)は、適切な光学的作像ペンにより照会され得る。特定の実施方式に依存して上記マップ標点は、可視にもしくは不可視にコード化され得るとともに、マップ化された面上で局部的照会を行うと当該マップ内および別の各マップ内の両者において明瞭なマップ標点を得られる如く定義され得る。上記コンピュータ・システムは上記マップ化された面上の形状特徴(feature)に関する情報を含み得ると共に、斯かる情報は、上記マップ化された面と共に使用される光学的作像ペンにより供給されるマップ標点に基づき検索され得る。この様に検索された情報は、面の上記各形状特徴に対する操作者の相互作用に応じるべく該操作者に代わって上記コンピュータ・システムにより開始されるアクションの形態を取り得る。

20

【0025】

上記ネットページ・システムはその好ましい形態において、ネットページの作成、および、ネットページに対するユーザの対話(interaction)に依存する。これらは通常用の紙上に印刷されたテキスト、グラフィックおよび画像のページであるが、それらはインタラクティブ・ウェブ・ページの如く作用する。情報は、人間の肉眼ではほぼ不可視なインクを使用して各ページ上にコード化される。但し上記インクは、故に上記コード化データは、光学的作像ペンにより検知されてネットページ・システムへと送信される。

30

【0026】

好ましい形態においては、各ページ上の各アクティブ・ボタンおよび各ハイパーリンクが上記ペンによりクリックされ、上記ネットワークからの情報を要求し、または、ネットワーク・サーバに対して選好性(preference)を信号送信し得る。一実施形態において、ネットページ上に手書きされたテキストは上記ネットページ・システムにおいて自動的に認識されてコンピュータ用テキストに変換されることから、フォームへと記入され得る。他の実施形態においては、ネットページ上に記録された署名が自動的に照合されることから、電子商取引(e-commerce)のトランザクションが安全に許可される。

40

【0027】

図1に示された如く印刷されたネットページ1は対話フォームを表し得、該フォームはユーザにより、印刷されたページ上で物理的に、且つ、ペンとネットページ・システムとの間の通信により「電子的」に記入され得る。上記の例は、氏名および住所フィールドと提出ボタンを含む「リクエスト」フォームを示している。上記ネットページは、可視インクを使用して印刷されたグラフィック・データ2と、不可視インクを使用してタグ4の集合として印刷されたコード化データ3とから成る。上記ネットページネットワーク上に記憶された対応するページ記述5は、上記ネットページの個々の要素を記述する。特に上記ページ記述は、各対話エレメント(すなわち、上記例におけるテキストフィールドおよび

50

ボタン)の種類および空間的範囲(区域)を記述することから、上記ネットページ・システムは上記ネットページを介した入力を正しく解読し得る。提出ボタン6は例えば、対応グラフィック8の空間的範囲に対応する区域7を有する。

【0028】

図2に示された如く、その好ましい形態が図8および図9に示されると共に以下で更に詳述されるネットページ・ペン(光学的作像ペン)101はネットページ・プリンタ601と協働し、該プリンタ601は、家庭用、オフィスもしくはモバイル用にインターネット接続された印刷機器である。上記ペン101は無線式であり、且つ、短距離無線回線9を介して上記ネットページ・プリンタ601と安全に通信する。

【0029】

その好ましい形態が図11乃至図13に示されると共に以下で更に詳述されるネットページ・プリンタ601は、全てが対話式ネットページとして高品質で印刷される個人用新聞、雑誌、カタログ、パンフレットおよび他の刊行物を定期的にもしくはオンデマンドで配布し得る。パーソナルコンピュータとは異なり上記ネットページ・プリンタは例えば、ユーザの台所内、朝食用テーブル上、または、家庭内の1日の起点となる箇所などの様に、早朝のニュースが最初に使われる場所の近傍で壁部に取付けられ得る機器である。上記プリンタはまた、卓上型、デスクトップ型、携帯型および縮小型にされ得る。

【0030】

必要な箇所にて印刷されたネットページは、用紙の簡便性と、インタラクティブ媒体の適時性および対話性とを組合せている。

図2に示された如く、ネットページ・ペン101は印刷されたネットページ1上の上記コード化データと対話し、この対話を短距離無線回線9を介してネットページ・プリンタへと通信する。プリンタ601はこの対話を、解読のために適切なネットページ・ページサーバ10へと送信する。適切な環境において上記ページサーバは、ネットページ・アプリケーション・サーバ13上で動作しているアプリケーション・コンピュータ・ソフトウェアへ対応するメッセージを送信する。その結果として、上記アプリケーション・サーバは元のプリンタ上で印刷される応答を送信しても良い。

【0031】

上記ネットページ・システムは好ましい実施形態においては、高速の超小型電子機械的システム(MEMS)に基づくインクジェット(Memjet(登録商標))プリンタとともに使用されることによりより好都合とされる。この技術の好ましい形態にては、消費者に対し比較的に高速で高品質の印刷が提供され得る。その好ましい形態においてネットページ刊行物は、両面にフルカラーで印刷されると共に容易な索行および快適な取り扱い為に相互に綴じられた一群のレターサイズの光沢ページなどの、従来の時事雑誌の物理的特性を有する。

【0032】

上記ネットページ・プリンタは、普及しつつあるブロードバンドによるインターネットへのアクセスを活用する。ケーブル・サービスは合衆国では95%の家庭が利用し、ブロードバンドによるインターネットへのアクセスを提供するケーブル・モデム・サービスは既にその20%が利用可能である。上記ネットページ・プリンタはより低速な接続によっても作動し得るが、配布時間はより長くなり且つ画像品質はより低くなる。実際、上記ネットページ・システムは既存の消費者用インクジェットプリンタおよびレーザプリンタにより使用可能とされ得るが、上記システムの作動は更に低速となり、消費者の観点からは容認し得なくなる。他の実施形態において上記ネットページ・システムは、構内のイントラネット上で運営される。更なる他の実施形態において上記ネットページ・システムは、単一コンピュータ上で、または、プリンタなどのコンピュータが使用可能な装置上でホストされる。

【0033】

上記ネットページネットワーク上のネットページ発行サーバ14は、各ネットページ・プリンタに対して印刷品質の刊行物を配布すべく構成される。加入している各ネットページ

10

20

30

40

50

・プリンタに対しては、ポイントキャスト (p o i n t c a s t) もしくはマルチキャスト (m u l t i c a s t) インターネット・プロトコルにより定期的刊行物が自動的に配信される。個人用刊行物は、個々のユーザ・プロファイルに従いフィルタリングおよびフォーマットされる。

【 0 0 3 4 】

ネットページ・プリンタは任意の個数のペンをサポートすべく構成され得ると共に、ペンは任意の台数のネットページ・プリンタと協働し得る。好適実施方式において、各ネットページ・ペンは固有 ID (識別) を有する。ひとつの家庭は、家族の各々に 1 本ずつ割り当てられた色付ネットページ・ペンの集合を有し得る。これにより各ユーザは、ネットページ発行サーバもしくはアプリケーション・サーバに関して別個のプロファイルを維持し得る。

10

【 0 0 3 5 】

ネットページ・ペンはまた、ネットページ登録サーバ 1 1 に登録され得ると共に、ひとつ以上の支払カード口座にリンクされ得る。これにより、上記ネットページ・ペンを使用して電子商取引の支払いが安全に許可され得る。上記ネットページ登録サーバは上記ネットページ・ペンにより捕捉された署名を予め登録された署名と比較することから、該ネットページ登録サーバはユーザの ID を電子商取引サーバに対して認証し得る。ID を照合する上では、他のバイオメトリック値 (b i o m e t r i c) も使用され得る。ネットページ・ペンの変形例は、上記ネットページ登録サーバにより同様に照合される指紋の読取りを含む。

20

【 0 0 3 6 】

ネットページ・プリンタはユーザの介在なしで朝刊などの定期刊行物を配布し得るが、求められないジャンク・メールなどを配布するようには構成され得ない。その好ましい形態において上記プリンタは、購読契約された供給源もしくは権限付与された供給源からの定期刊行物のみを配布する。この点に関して上記ネットページ・プリンタは、電話番号もしくは電子メール・アドレスを知った一切のジャンク・メーラ (j u n k m a i l e r) から見えるファックス装置もしくは電子メール・アカウントとは異なるものである。

【 0 0 3 7 】

1 . ネットページ・システムのアーキテクチャ

上記システムにおける各オブジェクト・モデルは、統一モデル言語 (U n i f i e d M o d e l i n g L a n g u a g e) (U M L) のクラス概念図を使用して記述される。ひとつのクラス概念図は、関係により接続された一群のオブジェクト・クラスからなり、此处では 2 種類の関係 (r e l a t i o n s h i p) 、すなわち、関連 (a s s o c i a t i o n) および汎化 (g e n e r a l i z a t i o n) が重要である。関連とは、オブジェクト間の、すなわち各クラスの各インスタンス間の一定種類の関係を表す。汎化は実際の各クラスに関連すると共に、次の様に理解され得る。もしひとつのクラスがそのクラスの全てのオブジェクトの集合であると考えられ且つクラス A がクラス B の汎化であるとすれば、B は単に A の部分集合である。上記 U M L は、二次的モデリング、すなわちクラスのクラスを直接的にはサポートしない。

30

【 0 0 3 8 】

各クラスは、そのクラスの名称により名称表示された矩形として描かれる。それは、水平線により名称から分離されたクラスの各属性のリストと、水平線により上記属性リストから分離されたそのクラスの操作のリストとを含む。但し、以下の各クラス概念図において、各動作はモデル化されない。

40

【 0 0 3 9 】

関連は 2 個のクラスを結ぶラインとして描かれ、いずれかの端部にて関連の多重度により選択的に名称表示される。既定の多重度は 1 (o n e) である。アスタリスク (*) は、「多 (m a n y) 」すなわちゼロ以上の多重度を示す。各関連はその名称により選択的に名称表示されると共に、いずれかの端部にて対応クラスの役割により選択的に名称表示される。白抜き菱形は、集約的関連 (a g g r e g a t i o n a s s o c i a t i o n)

50

(「～の一部である (i s - p a r t - o f) 」) を表し、且つ、関連ラインのアグgregator (a g g r e g a t o r) 端部に描かれている。

【 0 0 4 0 】

汎化関係 (「である (i s - a) 」) は、2つのクラスを結ぶ実線として描かれ、汎化端部には (白抜き三角形の形態の) 矢印が付されている。

クラス概念図が複数の概念図に分解された場合、複製される任意のクラスは、それを定義する主要概念図以外においては点線外枠により示される。クラスは、該クラスが定義される箇所においてのみ属性と共に示される。

【 0 0 4 1 】

1.1 ネットページ

ネットページは、ネットページネットワークが構築される基礎である。ネットページは、発行された情報およびインタラクティブ・サービスに対する紙ベースのユーザインタフェースを提供する。

【 0 0 4 2 】

ネットページは、そのページのオンライン記述に関して不可視にタグ付けされた印刷されたページ (もしくは他の面領域) から成る。オンライン・ページ記述は、ネットページ・ページサーバにより永続的に維持される。上記ページ記述は、テキスト、グラフィックおよび画像などの、そのページの可視のレイアウトおよび内容を記述する。上記ページ記述はまた、ボタン、ハイパーリンクおよび入力フィールドなどのページ上の入力用エレメントも記述する。ネットページによれば、上記ネットページ・システムにより同時に捕捉かつ処理されることを可能にするマーキングがネットページ・ペンにより当該ネットページ上に行われ得る。

【 0 0 4 3 】

複数のネットページが同一のページ記述を共有し得る。但し、その他の点では同一な各ページを介した入力が区別され得るべく、各ネットページには固有ページ識別子が割り当てられる。このページIDは、相当に多数のネットページを区別し得るに十分な精度を有する。

【 0 0 4 4 】

上記ページ記述への参照は、印刷されたタグ内にコード化される。このタグは該タグが現れる固有ページを識別することにより、ページ記述を間接的に識別する。タグはまた、ページ上における該タグ自身の位置も識別する。各タグの特性は以下において更に詳述される。

【 0 0 4 5 】

タグは、通常用の紙などの赤外線反射性な任意の物質上に赤外線吸収インクで印刷される。近赤外線波長は人間の目には不可視であるが、適切なフィルタを備えた半導体画像センサにより容易に検知される。

【 0 0 4 6 】

タグはネットページ・ペン内の領域画像センサにより検知され、且つ、タグ・データは最も近くに在るネットページ・プリンタを介して上記ネットページ・システムに送信される。上記ペンは無線により、短距離無線回線を介して上記ネットページ・プリンタと通信する。各タグは十分に小寸であると共に、ペンがページ上を一回クリックしただけで少なくとも一個のタグを確実に作像し得る如く稠密に配置される。ページに対して対話を行う毎にページIDおよび位置をペンが認識することは重要である、と言うのも、上記対話はステートレス (s t a t e l e s s) だからである。各タグは、面の損傷に対して部分的に耐性を有すべく、エラー補正可能にコード化される。

【 0 0 4 7 】

上記ネットページ・ページサーバは各印刷済ネットページに対する固有ページインスタンスを維持することにより、各印刷済ネットページに対するページ記述における各入力フィールドに対してユーザが供給した値の別個の群を維持し得る。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

図4には、ページ記述、ページインスタンスおよび印刷済ネットページの関係が示されている。印刷されたネットページは印刷されたネットページ・ドキュメントの一部であり得る。ページインスタンスは、それが印刷されたネットページ・プリンタと、もし認識されるならば、それを要求したネットページ・ユーザとの両者に対して関連付けられる。

【0049】

1.2 ネットページ・タグ

1.2.1 タグ・データ内容

好ましい形態において各タグは、それが現れる領域と、その領域内におけるそのタグの所在位置 (location) とを識別する。タグはまた、全体としてその領域、または、そのタグに関連する各フラグも含み得る。一個以上のフラグ・ビットは例えばタグ検知装置に対して信号を送信して、領域の記述を検知装置が参照すること無く、そのタグの即時領域 (immediate area) に関連する機能を表すフィードバックを提供する。ネットページ・ペン例えば、ハイパーリンクの区域内に在るときに、「アクティブ領域 (active area) LED」を点灯し得る。

【0050】

以下において更に明瞭に説明される如く好ましい実施形態において各タグは容易に認識される不変の構造を含むが、該構造は、初期検出を助力すると共に、面により誘起された一切の撓みに起因するか、または検知プロセスに起因する影響を最小化するのを助ける。各タグは好適にはページ全体をタイル (tile) すると共に、各タグは十分に小寸であり且つペンがページ上を一回クリックしただけで少なくとも一個のタグを確実に作像し得る如く稠密に配置される。ページに対して対話を行う毎にページIDおよび位置をペンが認識することは重要である、と言うのも、上記対話はステートレスだからである。

【0051】

好ましい実施形態においてタグが参照する領域はページ全体と一致することから、上記タグ内にコード化された領域IDは、そのタグが現れるページのページIDと同義である。他の実施形態においては、タグが参照する領域はページもしくは他の面における任意の部分的領域とされ得る。例えばそれは、対話エレメントの区域と一致し得るが、その場合に領域IDはその対話エレメントを直接的に識別し得る。

【0052】

【表1】

表1： タグ・データ

| フィールド | 精度(ビット) |
|--------|---------|
| 領域範囲ID | 100 |
| タグID | 16 |
| フラグ | 4 |
| 合計 | 120 |

各タグは、一般的には表1に示された如く割り当てられた120ビットの情報を含む。1平方インチ(6.45平方センチメートル)当たりで64個の最大タグ密度とすると、16ビット・タグIDは1024平方インチ(6606平方センチメートル)までの領域サイズをサポートする。単に相互に当接する領域およびマップを使用することにより、更に大きな領域がタグID精度を増加すること無く連続的にマップ化され得る。100ビットの領域IDによれば、 2^{100} (~ 10^{30} すなわち百万×1兆×1兆)の異なる領域が固有に識別され得る。

【0053】

1.2.2 タグ・データのコード化

上記120ビットのタグ・データは、(15, 5)リード・ソロモン符号を使用して冗長的にコード化される。これによれば、各々が15個の4ビット記号から成る6個の符号語 (codeword) から成る360個のコード化ビットが得られる。上記(15, 5)

コードによれば1符号語当たり5個の記号エラーが補正され得るものであり、すなわち、符号語当たり33%までの記号エラー率の耐性が在る。

【0054】

各4ビット記号はタグ内において空間的に密着した手法で表され、且つ、6個の符号語の各記号はタグ内において空間的にインターリーブされる。これによれば確実に、バースト・エラー（空間的に近傍の複数のビットに影響するエラー）が全体として破損する記号の個数が最小となりかつ任意の符号語において破損する記号の個数が最小とされることから、バースト・エラーが完全に補正される可能性が最大となる。

【0055】

1.2.3 物理的タグ構造

図5に示されたタグの物理的表現は、固定ターゲット構造15、16、17および可変データ領域18を含む。上記固定ターゲット構造によれば、ネットページ・ペンなどの検知装置は、タグを検出すると共に、当該センサに対するタグの3次元配向を推定し得る。データ領域は、コード化タグ・データの個々のビットの表現を含む。

【0056】

適切なタグ再現を行うために、タグは256×256ドットの解像度にて描かれる。1,600ドット/インチで印刷された場合、これは約4mmの直径のタグを生成する。この解像度にてタグは、16ドット半径の「空白領域(quiet area)」により圍繞されるべく設計される。上記空白領域は近傍の各タグによっても寄与されることから、そのタグの実効直径に対して16ドットを付加するのみである。

【0057】

上記タグは6個のターゲット構造を含む、すなわち、1個の検出リング15、1個の配向軸ターゲット16、および4個の透視ターゲット構造17である。

検出リング15に依り検知装置は先ず、タグ4を検出し得る。上記リングの検出は容易である、と言うのも、該リングは回転的に不変であり且つそのアスペクト比を補正するだけで遠近の歪曲(perspective distortion)の影響の殆どは除去されるからである。配向軸心16によれば検知装置は、センサのヨーに依りタグの近似的平面配向を決定し得る。上記配向軸心は、固有配向を提供すべく傾斜される。4個の透視ターゲット17によれば検知装置は、タグの正確な2次元透視変換(two-dimensional perspective transform)を推定し得ることから、センサに対するタグの正確な3次元位置および配向を推定し得る。

【0058】

全てのターゲット構造は、ノイズに対する耐性を改善すべく、冗長的に大寸である。タグ形状全体は円形である。これは特に、不整な三角形格子上における最適なタグ充填をサポートする。これは、円形検出リング15と組合され、タグ内におけるデータ・ビットの円形構成を最適とする。そのサイズを最大化すべく各データ・ビットは、2本の径方向ライン512、径方向内側弧514および径方向外側弧516により境界付けられた領域の形態を有する径方向くさび部510により表される。各くさび部510は1,600dpiにて8ドットの最小寸法を有し、且つ、その基部(すなわちその内側弧514)が少なくともこの最小寸法と等しい様に設計される。くさび部510の径方向高さは、常に上記最小寸法と等しい。各4ビット・データ記号は2×2個のくさび部510の配列518により表される。

【0059】

6個の符号語の各々の15個の4ビット・データ記号は、図5に示された4個の同心的記号リング18a乃至18dに対し、インターリーブされた様式で割り当てられる。第1～第6符号語520～525の記号は、タグの回りにおいて円形に進展すべく交互に割り当てられる。

【0060】

上記インターリーブは、同一の符号語の任意の2個の記号間の平均的空間距離を最大化すべく設計される。

10

20

30

40

50

検知装置を介してタグ付け領域に対する「シングル・クリック」での対話をサポートすべく、上記検知装置は、領域の何処に配置されるかまたはどの配向で配置されるかに関わりなく、当該検知装置の視野内に少なくとも一個のタグの全体を視認し得ねばならない。故に、上記検知装置の視野の必要直径は、各タグのサイズおよび間隔の関数である。

【0061】

円形タグ形状を仮定すると、センサ視野の最小直径は、図6に示された如く各タグが正三角形格子上にタイリングされたときに求められる。

1.2.4 タグ画像の処理および復号化

図7には、ネットページ・ペンなどの検知装置により実施されるタグ画像の処理および復号化が示されている。捕捉された画像が上記画像センサから取得されている間、画像のダイナミック・レンジは(20にて)決定される。レンジの中心はそのとき、画像21に対する2値の閾値(binary threshold)として選択される。上記画像は次に(22にて)結合されたピクセル領域(すなわち形状23)へと閾値演算処理されてセグメント化される。タグ・ターゲット構造を表すには小さ過ぎる形状は廃棄される。各形状のサイズおよび重心も算出される。

【0062】

次に、各形状に対してはバイナリ形状モーメント25が(24にて)算出されることにより、引き続きターゲット構造を位置決めする為の基礎が提供される。中心の形状モーメントはそれらの不変位置の性質に依るものであり、且つ、スケール、アスペクト比および回転に関して容易に不変とされ得る。

【0063】

リング状ターゲット構造15は(26にて)位置決めされるべき第1のものである。リングは、遠近的に歪曲されたときでも極めて良好に挙動するという利点を有する。各形状のモーメントを縦横正規化かつ回転正規化することにより、整合が行われる。リングの二次モーメントが正規化されたなら、遠近の歪曲が相当であってもリングは容易に認識される。リングの元の縦横および回転27は協働して、上記透視変換の有用な近似を提供する。

【0064】

軸ターゲット構造16は、(28にて)次に位置決めされるべきものである。上記リングの正規化を各形状のモーメントに適用すると共に、結果的な各モーメントを回転正規化することにより、整合が進む。その二次モーメントが正規化されたなら、上記軸ターゲットは容易に認識される。尚、上記軸の2通りの可能な配向を明確化すべく、ひとつの三次モーメントが必要なことに留意されたい。これを可能とすべく、上記形状は一方の側へと故意に傾斜される。また、上記軸ターゲットにリングの正規化が適用された後でのみ上記軸ターゲットを回転正規化することが可能なことに留意されたい、と言うのも、上記遠近の歪曲は上記軸ターゲットの軸心を隠蔽し得るからである。上記軸ターゲットの元の回転は、ペンのヨー29に依るタグの回転の有用近似を提供する。

【0065】

4個の透視ターゲット構造17は、(30にて)最後に位置決めされるべきものである。それらの位置の良好な評価は、リングおよび各軸ターゲットに対する各透視ターゲット構造の既知の空間的關係と、上記リングの縦横および回転と、上記軸心の回転とに基づき算出される。リングの正規化を各形状の各モーメントに適用することにより整合が進展する。それらの二次モーメントが正規化されたなら、上記各円形透視ターゲットは容易に認識され、評価された各位置に最も近いターゲットが匹敵物として採用される。次に、4個の上記透視ターゲットの元の各重心がタグ空間内における既知サイズの正方形の遠近的に歪曲された角部31であるとして採用され、且つ、(32においては)上記4個のタグ空間および画像空間の点対に関して良好に理解される方程式を解くことで8自由度透視変換33が推定される。

【0066】

推定されたタグ空間から画像空間への透視変換は、タグ空間内における各既知データ・ビット位置を画像空間内に投影すべく使用され、その場合、実値化された位置は入力画像に

10

20

30

40

50

おける4個の適切な隣接ピクセルを双線形的に補間すべく使用される。予め算出された画像閾値21は、結果を閾値演算処理して最終ビット値37を生成すべく使用される。

【0067】

この様にして全ての360個のデータ・ビット37が取得されたなら、6個の60ビット・リード・ソロモン符号の各々は(38にて)復号化され、20組の復号化済ビット39、すなわち合計で120個の復号化済ビットが得られる。上記符号語の各記号は符号語の順番でサンプリングされることから、サンプリング・プロセスの間に各符号語は暗黙的にインターリーブされることに留意されたい。

【0068】

リングターゲット15は上記画像の部分的領域内においてのみ発見されることから、その画像に対する該リングターゲット15の関係により、もし発見されればリングは完全タグの一部であることが保証される。完全タグが発見されずに好首尾に復号化されたとしても、現在フレームに対するペン位置は記録されない。適切な処理能力および理想的には非最小視野193が与えられれば、代替的な方策としては現在タグにおける別のタグを探す段階が含まれる。

10

【0069】

取得されたタグ・データは、そのタグを含む領域のIDと、該領域内におけるそのタグの位置とを表す。その後(34にては)、上記領域内におけるペン先の正確な位置35ならびにペンの全体的配向35が、そのタグ上で観察された透視変換33と、ペンの物理的軸心とペンの光学軸との間の既知空間関係とから推定される。

20

【0070】

1.2.5 タグ・マップ

タグを復号化すると、領域ID、タグIDおよび対タグ・ペン変換(tag-relative pen transform)を生じる。上記タグIDおよび対タグ・ペン所在位置(tag-relative pen location)が上記タグ付け領域内の絶対所在位置へと変換され得る前に、上記領域内の上記タグの所在位置が既知とされねばならない。これはタグ・マップにより与えられるが、該タグ・マップの機能は、タグ付け領域内における各タグIDを対応所在位置へとマッピングすることである。タグ・マップ・クラス概念図は、ネットページ・プリンタ・クラス概念図の一部として図22に示されている。

30

【0071】

タグ・マップは各タグにより面領域をタイリングすべく使用された方式を反映し、且つ、これは面の種類に依り変化し得る。複数のタグ付け領域が同一のタイリング方式および同一のタグ番号付け方式を共有する場合、これらの複数のタグ付け領域は同一のタグ・マップも共有し得る。

【0072】

領域に対するタグ・マップは、領域IDにより検索可能とされねばならない。故に、領域ID、タグIDおよびペン変換が与えられれば、タグ・マップが検索可能であり、タグIDはその領域内における絶対的タグ所在位置へと変換可能であり、且つ、対タグ・ペン所在位置がタグ所在位置に加算されて上記領域内における絶対的ペン所在位置が求められ得る。

40

【0073】

1.2.6 タグ付け方式

2通りの別個の面コード化方式が重要であり、そのいずれもが、本節にて上述されたタグ構造を使用する。好適なコード化方式は、既に論じた「所在位置表示」タグを使用する。代替的なコード化方式は、オブジェクト表示タグを使用する。

【0074】

所在位置表示タグはタグIDを含み、該タグIDは、タグ付け領域に関連するタグ・マップを介して変換されたとき、その領域内における固有タグ所在位置を生成する。このタグ所在位置に対してはペンの対タグ所在位置が加算され、上記領域内のペンの所在位置を生

50

成する。この所在位置は、上記領域に関連するページ記述内のユーザインタフェースエレメントに対するペンの所在位置を決定すべく使用される。ユーザインタフェースエレメント自体が識別されるだけでなく、ユーザインタフェースエレメントに対する所在位置も識別される。故に所在位置表示タグは、特定のユーザインタフェースエレメントの区域内における絶対的なペン経路の捕捉を自明的にサポートする。

【0075】

オブジェクト表示タグは、領域に関連するページ記述内のユーザインタフェースエレメントを直接的に識別するタグIDを含む。上記ユーザインタフェースエレメントの区域内における全てのタグはそのユーザインタフェースエレメントを識別して、これらの全てのタグを同一のものとし、よってそれらは区別不能となる。故にオブジェクト表示タグは、絶対的ペン経路の捕捉をサポートしない。但しこれらのタグは、相対的ペン経路をサポートする。遭遇するタグ頻度に対して位置サンプリング周波数が2倍を超える限り、ひとつのストローク内においてサンプリングされたひとつのペン位置から次の位置までの変位は明確に決定され得る。

【0076】

いずれのタグ付け方式に依っても、各タグはネットページ上で関連する視覚的要素と協働してユーザインタフェースエレメントとして機能する、と言うのも、ユーザはタグ・データが適切な検知装置により読み取られると共にネットページ・システムにおいて適切な応答が生成されるべく検知装置を使用して印刷されたページと対話し得るからである。

【0077】

1.3 ドキュメントおよびページ記述

図25および図26には、ドキュメントおよびページ記述クラス概念図の好ましい実施形態が示されている。

上記ネットページ・システムにおいてドキュメントは3つのレベルで記述される。最も抽象的なレベルにてドキュメント836は階層構造を有するが、該階層構造の末端エレメント839は、テキストオブジェクト、テキスト・スタイルオブジェクト、画像オブジェクトなどのコンテンツオブジェクト840と関連付けられる。上記ドキュメントが特定のページ・サイズに依り且つユーザの縮尺係数選好性に従いプリンタで印刷されたなら、そのドキュメントはページ付けされるかフォーマットされる。フォーマットされた末端エレメント835は、いくつかの場合において、特にコンテンツオブジェクトがスタイル関連である場合、対応する末端エレメントに関連付けられたコンテンツオブジェクトとは異なるコンテンツオブジェクトに関連付けられる。ドキュメントおよびページの各印刷済インスタンスもまた別個に記述されることから、特定のページインスタンス830を介して捕捉された入力は、同一のページ記述の他のインスタンスを介して捕捉された入力から分離して記録され得る。

【0078】

上記ページサーバ上には最も抽象的なドキュメント記述が存在することから、ユーザは、ソース・ドキュメントの特定フォーマットの受け入れを強制されずに、ドキュメントのコピーを要求し得る。例えばユーザは、異なるページ・サイズによるコピーをプリンタに対して要求し得る。逆に、ページサーバ上にはフォーマット済ドキュメント記述が存在することから、ページサーバは特定の印刷されたページ上におけるユーザのアクションを効率的に解釈し得る。

【0079】

フォーマット済ドキュメント834は、各々が一群のフォーマット済末端エレメント835から成る一群のフォーマット済ページ記述5から成る。各フォーマット済エレメントは、ページ上に空間的範囲もしくは区域58を有する。これは、ハイパーリンクおよび入力フィールドなどの入力用エレメントのアクティブ領域を定義する。

【0080】

ドキュメントインスタンス831は、フォーマット済ドキュメント834に対応する。ドキュメントインスタンス831は一群のページインスタンス830から成り、その各々は

上記フォーマット済ドキュメントのページ記述5に対応する。各ページインスタンス830は単一で固有な印刷済ネットページ1を記述し、且つ、そのネットページのページID50を記録する。ページインスタンスは、もしそれが単独で要求されたページのコピーを表すなら、ドキュメントインスタンスの一部ではない。

【0081】

ページインスタンスは、一群の端末エレメントインスタンス832から成る。エレメントインスタンスは、もしそれがインスタンス特有情報を記録するときのみ存在する。故に、ハイパーリンクインスタンスはページインスタンスに特有のトランザクションID55を記録することからハイパーリンクエレメントに対して存在し、且つ、フィールドインスタンスはページインスタンスに特有の入力を記録することからフィールドエレメントに対して存在する。但し、テキストフローなどのスタティックエレメントに対してエレメントインスタンスは存在しない。

10

【0082】

図27に示された如く、端末エレメントはスタティックエレメント843、ハイパーリンクエレメント844、フィールドエレメント845もしくはページサーバコマンドエレメント846とされ得る。また、図28に示された如くスタティックエレメント843は、スタイルオブジェクト854が関連付けられたスタイルエレメント847、スタイル化テキストオブジェクト855が関連付けられたテキストフローエレメント848、画像エレメント856が関連付けられた画像エレメント849、グラフィックオブジェクト857が関連付けられたグラフィックエレメント850、ビデオクリップオブジェクト858が関連付けられたビデオクリップエレメント851、オーディオクリップオブジェクト859が関連付けられたオーディオクリップエレメント852、または、スクリプトオブジェクト860が関連付けられたスクリプトエレメント853であり得る。

20

【0083】

ページインスタンスは、ページ上で捕捉され乍らも特定の入力用エレメントに適用されない一切のデジタルリンク(digital link)を記録すべく使用される背景フィールド833を有する。

【0084】

本発明の好ましい形態において、タグ・マップ811には各ページインスタンスが関連付けられて、ページ上の各タグはそのページ上の各所在位置へと翻訳され得る。

30

【0085】

1.4 ネットページネットワーク

図3に示された如く好ましい実施形態においてネットページネットワークは、インターネットなどのネットワーク19を介して接続されたネットページ・ページサーバ10、ネットページ登録サーバ11、ネットページIDサーバ12、ネットページ・アプリケーション・サーバ13、ネットページ発行サーバ14およびネットページ・プリンタ601の、分散群から成る。

【0086】

ネットページ登録サーバ11は、ユーザ、ペン、プリンタ、アプリケーションおよび刊行物の間の関係を記録することにより種々のネットワーク作用を許可するサーバである。該サーバはユーザを認証すると共に、アプリケーション・トランザクションにおいて認証済ユーザに代わる署名プロキシ(signing proxy)として作用する。該サーバはまた、手書き文字認識サービスも提供する。上述の如くネットページ・ページサーバ10は、ページ記述およびページインスタンスに関する永続的な情報を維持する。上記ネットページネットワークは、各々がページインスタンスの部分集合を取扱う任意個数のページサーバを含む。ページサーバは各ページインスタンスに対するユーザ入力値も維持することから、ネットページ・プリンタなどのクライアントはネットページ入力を適切なページサーバに対して直接的に送信する。そのページサーバは、斯かる入力的一切を、対応ページの記述に対して解釈する。

40

【0087】

50

ネットページIDサーバ12はドキュメントID51をオンデマンドで割り当て、且つ、そのID割り当て方式により各ページサーバの負荷平衡化を提供する。

【0088】

ネットページ・プリンタはインターネット式の分散名称システム(DNS)などを使用し、ネットページ・ページID50を、対応するページインスタンスを取扱うネットページ・ページサーバのネットワーク・アドレスへと変換する。

【0089】

ネットページ・アプリケーション・サーバ13は、インタラクティブ・ネットページ・アプリケーションを運営するサーバである。ネットページ発行サーバ14は、各ネットページ・プリンタに対してネットページ・ドキュメントを発行するアプリケーション・サーバである。これらは、第2節にて詳述される。

10

【0090】

ネットワーク・サーバは、IBM(登録商標)、ヒューレットパッカード(Hewlett-Packard)(登録商標)およびサン(Sun)などの製造業者からの種々のネットワーク・サーバ・プラットフォーム上で運営され得る。単一のホスト上で複数のネットワーク・サーバが動作し得ると共に、単一のサーバが多数のホストに互り分配され得る。各ネットワーク・サーバにより提供される機能性、特に、IDサーバおよびページサーバにより提供される機能性の幾つかもしくは全てもまた、コンピュータ・ワークステーション内もしくはローカル・ネットワーク上におけるネットページ・プリンタなどのネットページ・アプリケーションにおいて直接的に提供され得る。

20

【0091】

1.5 ネットページ・プリンタ

ネットページ・プリンタ601は、上記ネットページ・システムにより登録された機器であってオンデマンドにかつ予約購読によりネットページ・ドキュメントを印刷する機器である。各プリンタは固有プリンタID62を有すると共に、インターネットなどのネットワークを介して、理想的にはブロードバンド接続を介して上記ネットページネットワークに接続される。

【0092】

不揮発性メモリにおけるIDおよびセキュリティの設定は別として、上記ネットページ・プリンタは永続的な記憶を含まない。ユーザに関する限り、「ネットワークがコンピュータである」。各ネットページは、特定のネットページ・プリンタから独立して、分散された各ネットページ・ページサーバ10の助力により空間かつ時間に互りインタラクティブに機能する。

30

【0093】

ネットページ・プリンタは、各ネットページ発行サーバ14から予約購読ネットページ・ドキュメントを受信する。各ドキュメントは、ページ・レイアウト、ならびに、ページに載置された実際のテキストおよび画像オブジェクトの2つの部分として配布される。個別化の故に、ページ・レイアウトは一般的には特定の加入者(subscriber)に対して特有であり、その故に、適切なページサーバを介して加入者のプリンタへとポイントキャストされる。一方、テキストおよび画像オブジェクトは一般的には他の加入者と共有されることから、全ての加入者のプリンタおよび適切なページサーバへとマルチキャストされる。

40

【0094】

上記ネットページ発行サーバはポイントキャストおよびマルチキャストに対するドキュメント・コンテンツのセグメント化を最適化する。ドキュメントのページ・レイアウトのポイントキャストを受信した後でプリンタは、もし在るならば、どのマルチキャストを傾聴すべきかを認識する。

【0095】

印刷されるべきドキュメントを定義する完全なページ・レイアウトおよび各オブジェクトをプリンタが受信したなら、プリンタはそのドキュメントを印刷し得る。

50

【 0 0 9 6 】

プリンタは、シートの両面において同時に奇数および偶数ページをラスタライズして印刷する。該プリンタはこの目的の為に、両面印刷エンジン制御装置 7 6 0 と、M e m j e t (登録商標)印刷ヘッド 3 5 0 を利用する印刷エンジンとを含む。

【 0 0 9 7 】

印刷プロセスは 2 つの別個の段階、すなわち、ページ記述のラスタライズと、ページ画像の展開および印刷とからなる。ラスタ画像プロセッサ (R I P) は、並列に動作する一個以上の標準 D S P 7 5 7 から成る。上記両面印刷エンジン制御装置は、各印刷エンジンにおける各印刷ヘッドの動作と同期されてリアルタイムでページ画像を展開し、ディザリングして印刷するカスタム・プロセッサから成る。

10

【 0 0 9 8 】

I R 印刷が可能でないプリンタは I R 吸収性の黒インクを使用してタグを印刷する選択肢を有するが、この場合に各タグはページの空き領域内へと制限される。斯かるページは I R 印刷ページよりも機能性が更に限定されるが、依然としてネットページとして分類される。

【 0 0 9 9 】

通常のネットページ・プリンタは、薄寸用紙上にネットページを印刷する。更に特化されたネットページ・プリンタは、球体などの更に特化された面上に印刷し得る。各プリンタは少なくとも一種類の面の種類をサポートすると共に、各面種類に対して少なくとも一種類のタグのタイリング方式をサポートし、故にタグ・マップをサポートする。ドキュメントを印刷すべく実際に使用されるタグタイリング方式を記述するタグ・マップ 8 1 1 はそのドキュメントに関連付けられることから、そのドキュメントの各タグは正しく解釈され得る。

20

【 0 1 0 0 】

図 2 は、上記ネットページネットワーク上で登録サーバ 1 1 により維持されるプリンタ関連情報を反映するネットページ・プリンタ・クラス概念図を示している。

【 0 1 0 1 】

ネットページ・プリンタの好ましい実施形態は、図 1 1 乃至図 1 6 に関して以下の第 6 節で更に詳述される。

1 . 5 . 1 M e m j e t (登録商標)印刷ヘッド

30

上記ネットページ・システムは、サーマル・インクジェット、圧電インクジェット、レーザ電子写真などの広範なデジタル印刷技術により作成されたプリンタを使用して作動し得る。但し、広範な消費者に受け入れられるためには、上記ネットページ・プリンタは次の特性を有するのが望ましい。

【 0 1 0 2 】

- ・ 写真品質カラー印刷
- ・ 高品質テキスト印刷
- ・ 高い信頼性
- ・ 低プリンタ・コスト
- ・ 低インク・コスト
- ・ 低用紙コスト
- ・ 簡単な操作
- ・ 殆ど無音の印刷
- ・ 高速印刷
- ・ 同時両面印刷
- ・ コンパクトな形状要因
- ・ 低消費電力

40

これらの特性の全てを有する商的に利用可能な印刷技術は無い。

これらの特性を有するプリンタの製造を可能とすべく、本出願人は M e m j e t (登録商標)技術と称される新たな印刷技術を発明した。M e m j e t (登録商標)は、超小型電

50

子機械的システム(MEMS)技術を使用して作製されたページ幅の印刷ヘッドを取り入れたドロップ・オンデマンド(drop-on-demand)のインクジェット技術である。図17は、Memjet(登録商標)印刷ヘッドの単一の印刷要素300を示している。上記壁掛型ネットページ・プリンタ(netpage wall printer)は、1600dpiページ幅両面印刷プリンタを形成すべく、168,960個の印刷要素300を組み込んでいる。このプリンタは、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック、および、赤外線インク、ならびに、用紙調整剤およびインク定着剤を同時に印刷する。

【0103】

印刷要素300は、約110マイクロメートルの長さおよび32マイクロメートルの幅を有する。これらの印刷要素の配列は、CMOSロジック、データ転送、タイミング、および駆動回路(図示せず)を組み込んだシリコンウェハ301上に形成される。

10

【0104】

印刷要素300の主要要素は、ノズル302、ノズル縁部303、ノズルチャンバ304、流体シール305、インクチャンネル縁部306、レバーアーム307、能動的アクチュエータビーム対308、受動的アクチュエータビーム対309、能動的アクチュエータアンカ310、受動的アクチュエータアンカ311、および、インク取入口312である。

【0105】

能動的アクチュエータビーム対308は、接合部319にて受動的アクチュエータビーム対309に機械的に接合される。両ビーム対は、夫々のアンカ点310, 311にて繫止される。要素308, 309, 310, 311, 319の組合せにより、カンチレバー式電熱屈曲アクチュエータ320が形成される。

20

【0106】

図18は、印刷要素300の断面315を含む、印刷要素300の配列の小部分を示している。シリコンウェハ301を貫通するインク取入口312を明確に示すため、断面315はインクなしで示されている。

【0107】

図19(a)、図19(b)および図19(c)はMemjet(登録商標)印刷要素300の動作サイクルを示している。

図19(a)は、インク液滴の印刷前のインクメニスカス316の静止位置を示している。インクは、インクメニスカス316における表面張力と、ノズルチャンバ304とインクチャンネル縁部306との間に形成された流体シール305とにおける表面張力とにより上記ノズルチャンバ内に保持される。

30

【0108】

印刷の間に印刷ヘッドCMOS回路は、上記印刷エンジン制御装置からのデータを正しい印刷要素に配布し、データをラッチし、且つ、データをバツファすることにより、能動的アクチュエータビーム対308の各電極318を駆動する。これにより、電流はビーム対308を約1マイクロ秒だけ通過し、ジュール熱に帰着する。ジュール熱に起因する温度上昇によりビーム対308は膨張する。受動的アクチュエータビーム対309は加熱されずに膨張しないので、2つのビーム対間の応力差を生ずる。この応力差は部分的に、基板301に向けて屈曲している電熱式屈曲アクチュエータ320の片持ち端部により解決される。レバーアーム307はこの運動をノズルチャンバ304に伝達する。ノズルチャンバ304は、図19(b)に示された位置へと約2マイクロメートルだけ移動する。これによりインク圧力が増加され、インク321がノズル302から外方付勢されてインクメニスカス316が膨出される。ノズル縁部303は、インクメニスカス316がノズルチャンバ304の面に互り広がるのを阻止する。

40

【0109】

ビーム対308および309の温度が等しくなると、アクチュエータ320は元の位置に戻る。これにより、図19(c)に示された如く上記ノズルチャンバ内のインク321からインク液滴317が離脱するのが助力される。上記ノズルチャンバは、メニスカス316の表面張力により補充される。

50

【0110】

図20は、印刷ヘッド350のセグメントを示している。ネットページ・プリンタにおいて、印刷ヘッドの長さは方向351における用紙の全幅（一般的には210mmである）である。示されたセグメントは、0.4mm長（印刷ヘッド全体の約0.2%）である。印刷するとき、用紙は方向352において固定印刷ヘッドを通過して移動される。上記印刷ヘッドは、各インク取入口312により供給された6色もしくは6種のインクを印刷する6行の相互嵌合印刷要素300を有する。

【0111】

動作の間において印刷ヘッドの脆弱な面を保護すべく印刷ヘッド基板301にはノズル保護ウェハ330が取付けられる。各ノズル302に対し、インク液滴が発射される対応ノズル保護孔331が在る。ノズル保護孔331が用紙繊維もしくは他の破片により閉塞されるのを防止すべく、印刷の間において空気取入口332を通して濾過済空気が圧送され、上記ノズル保護孔から吐出される。プリンタがアイドル状態の間には、インク321が乾燥するのを防止すべく上記ノズル保護孔はシールされる。

【0112】

1.6 ネットページ・ペン

上記ネットページ・システムの能動的検知装置は一般的にはペン101であるが、該ペン101は埋設された制御装置134を使用して、画像センサを介してページからのIR位置タグを捕捉して復号化し得る。上記画像センサは、近赤外線波長のみにおける検知を許容する適切なフィルタを備えた半導体装置である。以下において更に詳述される如く上記システムはペン先が面と接触した時点を検知し得ると共に、ペンは各タグを検知して人間の手書きを十分な速度（すなわち200dpi以上で、100Hz以上）にて検知し得る。ペンにより捕捉された情報は暗号化されて無線によりプリンタ（もしくは基地局）へ送信され、プリンタもしくは基地局は（既知の）ページ構造に関してそのデータを解読する。

【0113】

ネットページ・ペンの好ましい実施形態は、通常の記入用インク・ペンおよび非記入用スタイルスの両者として作用する。但し、上記ネットページ・システムがインターネット・インタフェースとして使用される場合など、ネットページ・システムをブラウジング・システムとして使用する上では、記入用の態様は不要である。各ネットページ・ペンは上記ネットページ・システムにより登録されると共に、固有ペンID61を有する。図23は、上記ネットページネットワーク上で登録サーバ11により保持されるペン関連情報を反映するネットページ・ペン・クラス概念図を示している。

【0114】

いずれかのペン先がネットページに接触しているとき、そのペンはページに対する位置および配向を決定する。ペン先は力センサに取付けられ、ペン先に対する力は、ペンが「上昇（up）」しているか「下降（down）」しているかを表す閾値に対して解釈される。これにより、ページ上の対話エレメントは、例えばネットワークからの情報を要求すべくペン先により押圧することで「クリック」され得る。更に、上記の力は連続的な値として捕捉されることから、例えば署名の動きの全てが照合され得る。

【0115】

上記ペンは、そのペン先の近傍においてページの領域193を赤外線スペクトルで作像することにより、ネットページ上におけるペン先の位置および配向を決定する。ペンは最も近いタグを復号化すると共に、作像化タグに関して観察された遠近の歪曲とペン光学要素の既知の幾何形状とから、タグに対するペン先の位置を算出する。タグの位置解像度は低いこともあるが、ページ上のタグ密度はタグ・サイズに反比例するので、調節された位置解像度は、正確な手書き文字認識に必要な最小限の解像度を超えて非常に高くなる。

【0116】

ネットページに対するペン動作は、一連のストロークとして捕捉される。ストロークとは、ペン下降事象により開始されると共にペン上昇事象により完了されるべくタイムスタン

10

20

30

40

50

プされたペン位置のシーケンスから成る。ストロークはまたページIDが変化する毎にネットページのページID 50によりタグ付けされるが、これは通常状況ではストロークの開始時におけるものである。

【0117】

各ネットページ・ペンには現在選択826が関連付けられることから、ユーザはコピーおよびペースト動作などを実施し得る。上記選択はタイムスタンプされることから、上記システムは所定時間間隔後にそれを廃棄し得る。現在選択は、ページインスタンスの領域を記述する。現在選択は、ページの背景領域に対してペンにより捕捉された最も直近のデジタルインク・ストロークから成る。現在選択は、選択用ハイパーリンクの起動によりアプリケーションに提出されると、アプリケーション特有の様式で解釈される。

10

【0118】

各ペンは現在のペン先824を有する。これは、ペンによりシステムに対して最後に通知されたペン先である。上記の既定ネットページ・ペンの場合には、記入用黒インク・ペン先もしくは非記入用スタイラス・ペン先のいずれかが現在物である。各ペンはまた、現在のペン先スタイル825も有する。これは、例えばパレットからユーザが選択した色に応じてアプリケーションによりペンに対して最後に関連付けられたペン先スタイルである。既定ペン先スタイルは、現在のペン先に関連付けられたペン先スタイルである。ペンにより捕捉された各ストロークには、現在のペン先スタイルがタグ付けされる。各ストロークが引き続き再現されたとき、それらはそれらがタグ付けされたペン先スタイルにおいて再現される。

20

【0119】

ペンは通信可能プリンタの範囲内にあるときは常に、その「オンライン」LEDを低速で点滅させる。ペンがページに対するストロークの復号化に失敗したとき、ペンは瞬間的にその「エラー」LEDを起動する。ペンがページに対するストロークの復号化に成功したとき、ペンは瞬間的にその「ok」LEDを起動する。

【0120】

捕捉されたストロークのシーケンスは、デジタルインクと称される。デジタルインクは、筆跡のオンライン認識と署名のオンライン照合とに対し、図形および筆跡のデジタル変換の基礎を形成する。

【0121】

上記ペンは無線式であり、短距離無線回線を介してデジタルインクをネットページ・プリンタへと送信する。送信されたデジタルインクは、プライバシーおよびセキュリティの為に暗号化されると共に効率的送信の為にパケット化されるが、プリンタにおける適時の取扱いを確実にすべくペン上昇事象時には常にフラッシュされる。

30

【0122】

ペンがプリンタの有効範囲外に在るときにペンは、10分間の連続的な手書きに対する容量を有する内部メモリへとデジタルインクをバッファする。ペンが再びプリンタの有効範囲内に入ったとき、ペンはバッファされた一切のデジタルインクを転送する。

【0123】

ひとつのペンは任意台数のプリンタに登録され得るが、全ての状態データは用紙上およびネットワーク上の両者にてネットページ内に存在することから、任意の特定時点にてペンがどのプリンタと通信するかは殆ど重要でない。

40

【0124】

ペンの好ましい実施形態は図8乃至図10に関して第6節にて更に詳細に記述される。

1.7 ネットページ対話

ネットページ・プリンタ601は、ペン101がネットページ1と対話すべく使用される時、ペン101からのストロークに関するデータを受信する。各タグ4のコード化データ3は、ペンがストロークなどの移動を実行すべく使用されたときにペンにより読み取られる。上記データによれば、特定ページのIDおよび関連する対話エレメントが決定され得ると共に、そのページに対するペンの相対位置の表示が取得され得る。表示データはブ

50

リントへと送信され、其処でプリンタはDNSにより上記ストロークのページID50を、対応ページインスタンス830を保持するネットページ・ページサーバ10のネットワーク・アドレスへと変換する。プリンタは次に、上記ストロークを上記ページサーバへと送信する。もし上記ページが先のストロークで最近において識別されているなら、上記プリンタはそのキャッシュ内に適切なページサーバの上記アドレスを既に有することもある。各ネットページは、ネットページ・ページサーバにより永続的に保持されたコンパクト・ページ・レイアウトから成る（以下を参照）。上記ページ・レイアウトは、一般的には上記ネットページネットワークの何処かに記憶された画像、フォントおよびテキストなどのオブジェクトを参照する。

【0125】

ページサーバがペンからストロークを受信したとき、それは該ストロークが該当するページ記述を検索し、且つ、上記ストロークがページ記述のどのエレメントと交差するかを決定する。ページサーバは次に、適切なエレメントの種類に関連して上記ストロークを解釈し得る。

【0126】

「クリック」とは、ペン下降位置と引き続くペン上昇位置との間の距離および時間の両者が一定の最小値未満である場合のストロークである。クリックにより起動されるオブジェクトは一般的には、起動されるためにクリックを必要とし、従って、より長いストロークは無視される。「ぞんざい(sloppy)」なクリックなどの様にペン動作の登録の不首尾は、ペンの「ok」LEDからの応答の欠如により表される。

【0127】

ネットページ・ページ記述にはハイパーリンクおよびフォームフィールドの2種類の入力用エレメントが在る。フォームフィールドを介して入力しても、関連するハイパーリンクの起動がトリガされる。

【0128】

1.7.1 ハイパーリンク

ハイパーリンクは遠隔アプリケーションに対してメッセージを送信する手段であり、一般的には上記ネットページ・システムにおける印刷された応答を引き出す。

【0129】

ハイパーリンクエレメント844は、ハイパーリンクの起動を処理するアプリケーション71と、該アプリケーションに対するハイパーリンクを識別するリンクID54と、ハイパーリンク起動においてユーザのアプリケーション・エイリアスID65を含めることをシステムに要求する「エイリアス要求」フラグと、ハイパーリンクがお気に入りとして記録されているか、もしくはユーザの履歴に現れるときに使用される記述と、を識別する。図29には、ハイパーリンクエレメント・クラス概念図が示されている。

【0130】

ハイパーリンクが起動されると、ページサーバはネットワーク上の何処かのアプリケーションに要求を送信する。そのアプリケーションはアプリケーションID64により識別され、且つ、該アプリケーションIDはDNSを介して通常手法で変換される。図30に示された如く、ハイパーリンクの3つの種類は、一般的ハイパーリンク863、フォームハイパーリンク865および選択用ハイパーリンク864である。一般的ハイパーリンクは、リンク済ドキュメントに対する要求を実施し得るか、または、サーバに対して嗜好性を単に信号通知し得る。フォームハイパーリンクは対応フォームをアプリケーションに対して提出する。選択用ハイパーリンクは現在選択をアプリケーションに対して提出する。現在選択が例えばテキストの単一の単語を含む場合には、アプリケーションは、例えば該単語が現れたコンテキストにおけるその単語の意味を与える単一ページ・ドキュメントを返信し得るか、または、異なる言語へと翻訳し得る。各ハイパーリンクの種類は、アプリケーションに対して如何なる情報が提出されるかにより特徴付けられる。

【0131】

対応するハイパーリンクインスタンス862は、ハイパーリンクインスタンスが現れるべ

10

20

30

40

50

ージインスタンスに特有であり得るトランザクションID55を記録する。上記トランザクションIDは例えば、ユーザに代わり購入アプリケーションにより保持された未決購入の「ショッピング・カート」などの、アプリケーションに対するユーザ特有データを識別し得る。

【0132】

上記システムは、選択用ハイパーリンク起動においてペンの現在選択826を含む。上記システムはまたフォームハイパーリンク起動においては関連するフォームインスタンス868の内容を含むが、もし上記ハイパーリンクの「増分提出(submit_delta)」属性が設定されていれば、最後のフォーム提出から後の入力のみが含まれる。上記システムは、全てのハイパーリンク起動における効率的な戻り経路を含む。

10

【0133】

図31に示された如く、ハイパーリンク化グループ866は関連するハイパーリンクを有するグループエレメント838である。グループ内における任意のフィールドエレメントを介して入力が生じたとき、グループに関連するハイパーリンク844が起動される。ハイパーリンク化グループは、ハイパーリンク挙動をチェックボックスなどのフィールドに関連付けるべく使用され得る。それはまた、フォームハイパーリンクの「増分提出」属性に関し、連続的入力をアプリケーションに提供する為にも使用され得る。故にそれは、例えば入力が捕捉され、その結果、入力が生じ次第、共有される場合のような、「黒板(blackboard)」対話モデルをサポートすべく使用され得る。

【0134】

1.7.2 フォーム

フォームは、印刷済ネットページを介した関連入力群を捕捉すべく使用される関連入力フィールドの集合を定義する。フォームによればユーザは、サーバ上で動作しているアプリケーション・ソフトウェア・プログラムに対して一個以上のパラメータを提出し得る。

20

【0135】

フォーム867は、ドキュメント階層におけるグループエレメント838である。それは最終的に、一群の端末フィールドエレメント839を包含する。フォームインスタンス868は、フォームの印刷済インスタンスを表す。それは、上記フォームの各フィールドエレメント845に対応する一群のフィールドインスタンス870から成る。各フィールドインスタンスは関連する値871を有するが、そのタイプは対応するフィールドエレメントのタイプに依存する。各フィールド値は特定の印刷済フィールドインスタンスを介した、すなわち一枚以上の印刷済ネットページを介した入力を記録する。図32には、フォーム・クラス概念図が示されている。

30

【0136】

各フォームインスタンスは、そのフォームがアクティブであるか、フリーズされたか、提出済か、無効か、または、失効したかを表すステータス872を有する。フォームは、最初に印刷されたときにはアクティブである。フォームは、署名されるか、またはそのフリーズ時間に達するとフリーズされる。フォームは、ハイパーリンクの「増分提出」属性が設定されていなければ、該フォームの提出用ハイパーリンクのひとつが起動されたときに提出済となる。フォームは、ユーザが、フォーム無効化、フォームリセットもしくはフォーム複製ページコマンドを呼び出したときに無効となる。フォームは、その指定された満了期間に達すると、すなわちフォームがアクティブとなった時間がそのフォームの指定寿命を超えたときに失効する。フォームがアクティブである間、フォーム入力が許容される。アクティブでないフォームを介した入力は、代わりに、適切なページインスタンスの背景フィールド833において捕捉される。フォームがアクティブもしくはフリーズされているとき、フォーム提出が許容される。フォームがアクティブでなくフリーズもされていないときにフォームの提出を試行しても拒絶され、代わりにフォームステータス・レポートが出される。

40

【0137】

各フォームインスタンスにはそれに由来する一切のフォームインスタンスが(59にて)

50

関連付けられ、よってバージョンの履歴が提出される。これにより、特定の期間内におけるフォームの最後のバージョン以外の全てが検索から除外され得る。

【0138】

全ての入力デジタルインクとして捕捉される。デジタルインク873は、各々が一群のスタイル化ストローク875から成る一群のタイムスタンプされたストロークグループ874から成る。各ストロークは、各々がペン配向およびペン先力を含む一群のタイムスタンプされたペン位置876から成る。図33にはデジタルインク・クラス概念図が示されている。

【0139】

フィールドエレメント845は、チェックボックスフィールド877、テキストフィールド878、描画フィールド879または署名フィールド880とされ得る。図34には、フィールドエレメント・クラス概念図が示されている。フィールドの区域58内で捕捉された一切のデジタルインクは、そのフィールドに割り当てられる。

10

【0140】

図35に示された如く、チェックボックスフィールドは関連するブール値881を有する。チェックボックスフィールドの区域内で捕捉された任意のマーク（点、交差、ストローク、記入用移動）により、そのフィールド値には真の値が割り当てられる。

【0141】

図36に示された如く、テキストフィールドは関連するテキスト値882を有する。テキストフィールド内で捕捉された一切のデジタルインクはオンライン手書き認識を介して自動的にテキストに変換され、そのテキストにはそのフィールドの値が割り当てられる。オンライン手書き認識は良好に理解される（例えば、パターン解析およびマシンに関するIEEE研究論文、第14巻、第8号、1990年8月、タップパート、C.、C.Y. スエンおよびT. ワカハラの「オンライン手書き認識に関する技術状況」（Tapper t, C., C.Y. Suen and T. Wakahara, “The State of the Art in On-Line Handwriting Recognition”, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 12, No. 8, August 1990)を参照)。

20

【0142】

図37に示された如く、署名フィールドは関連するデジタル署名値883を有する。署名フィールドの区域内で捕捉された一切のデジタルインクはペンの所有者のIDに関して自動的に照合され、且つ、そのフィールドが一部となるフォームの内容のデジタル署名が生成されてそのフィールドの値に割り当てられる。デジタル署名は、そのフォームを所有するアプリケーションに特有であるペン・ユーザの非公開署名キー（private signature key）を使用して生成される。オンライン署名照合も良好に理解される（例えば、プラモンドン、R. およびG. ロレットによるパターン認識、第22巻、第2号、1989年、「自動署名照合および書き手認識」（Plamondon, R. and G. Lorette, “Automatic Signature Verification and Writer Identification - The State of the Art”, Pattern Recognition, Vol. 22, No. 2, 1989)を参照)。

30

40

【0143】

フィールドエレメントは、その「隠す（hidden）」属性が設定されれば隠される。隠されたフィールドエレメントはページ上に入力区域を有さず、入力を受け入れない。それは、そのフィールドを含むフォームが提出されるときにそのフォームに含まれる関連フィールド値を有し得る。

【0144】

フォームフィールドにおいては、削除を示す取り消しなどの「編集」コマンドも認識され得る。

50

手書き文字認識アルゴリズムは「オフライン」（すなわち、ペンの記入のビットマップのみに対するアクセス）ではなく「オンライン」（すなわちペン移動の運動に対するアクセス）で機能することから、書き手依存の訓練段階なしで、継続的に離散的に書き込まれた文字を比較的に高精度で認識し得る。但し、書き手に依存する手書きモデルが経時的に自動的に生成され、必要ならば予め生成され得る。

【0145】

既に述べた如く、デジタルインクは各ストロークのシーケンスから成る。特定エレメントの区域内で開始したストロークは、解読の準備ができたそのエレメントのデジタルインク・ストリームにアペンドされる。オブジェクトのデジタルインク・ストリームにアペンドされない一切のストロークは、背景フィールドのデジタルインク・ストリームに対してアペンドされる。

10

【0146】

背景フィールドにおいて捕捉されたデジタルインクは、選択動作として解釈される。一個以上のオブジェクトを線で囲うことは、線で囲われたオブジェクトは一般に選択されたと解釈されるが、実際の解釈はアプリケーションに特有である。

【0147】

表2は、ネットページに対するこれらの種々のペン対話を要約している。

【0148】

【表2】

表2： ネットページに対するペンによる対話の要約

20

| オブジェクト | タイプ | ペン入力 | アクション |
|---------------|--------------|-------------|--|
| ハイパーリンク | 一般 | クリック | 動作をアプリケーションに提出 |
| | フォーム | クリック | フォームをアプリケーションに提出 |
| | 選択 | クリック | 選択をアプリケーションに提出 |
| フォーム フィールド | チェック ボックス | 任意の 記号 | フィールドに“真”を割当て |
| | テキスト | 手書き | デジタルインクをテキストに変換、 テキストをフィールドに割当て |
| | 描画 | デジタル インク | デジタルインクをフィールドに割当て |
| | 署名 | 署名 | デジタルインク署名を照合、フォーム のデジタル署名を生成、デジタル署名 をフィールドに割当て |
| なし | — | 線で囲う | 現在選択に対してデジタルインクを 割当て |

30

上記システムは、各ペンに対する現在選択を保持する。この選択は単に、背景フィールドにおいて捕捉された最近のストロークから成る。上記選択は、非活動状態タイムアウトの後にクリアされ、予測可能な挙動を確実にする。

【0149】

全てのフィールドで捕捉された未処理のデジタルインクは上記ネットページ・ページサーバ上に保持されると共に、そのフォームがアプリケーションに提出されるときにそのフォームと共に選択的に送信される。これによりアプリケーションは、未処理デジタルインクが手書きテキストの変換などの最初の変換か否かを照会し得る。これは例えば、アプリケーション特有の一定の整合性チェックを必要とするフォームに対してアプリケーション・レベルでの人間の介入を必要とし得る。これに対する拡張として、フォームの背景領域全

40

50

体が描画フィールドとして設計され得る。アプリケーションは次に、フォームの明示的フィールドの外側のデジタルインクの存在に基づいて、これらのフィールドの外側で記入されたフィールドに対してユーザが修正を示したと仮定して、そのフォームを人的オペレータにルーティングするか否かを判断し得る。

【0150】

図38は、ネットページに対するペン入力の処理プロセスのフローチャートを示している。このプロセスは、(884にて)ペンからのストロークを受信するステップと、(885にて)上記ストロークにおけるページID50が参照するページインスタンス830を識別するステップと、(886にて)ページ記述5を検索するステップと、(887にて)その区域58が上記ストロークと交差するフォーマット済エレメント839を識別するステップと、(888にて)上記フォーマット済エレメントがフィールドエレメントに対応するか否かを判断し、もしそうであれば(892にて)受信したストロークをフィールド値871のデジタルインクに対してアペンドさせ、(893にて)そのフィールドの蓄積デジタルインクを解釈し、且つ、(894にて)そのフィールドがハイパーリンク化グループ866の一部か否かを判断し、もしそうであれば(895にて)関連するハイパーリンクを起動するステップと、代替的に(889にて)、フォーマット済エレメントがハイパーリンクエレメントに対応するか否かを判断し、もしそうであれば(895にて)対応ハイパーリンクを起動するステップと、代替的に(890にて)、入力フィールドもしくはハイパーリンクが存在しない場合、受信されたストロークを背景フィールド833のデジタルインクにアペンドするステップと、(891にて)受信されたストロークを、登録サーバにより保持された現在ペンの現在選択826に対してコピーするステップとから成る。

【0151】

図38aは図38に示されたプロセスにおける段階893の詳細フローチャートを示しており、此处でフィールドの蓄積デジタルインクはそのフィールドのタイプに従って解釈される。該プロセスは、(896にて)そのフィールドがチェックボックスか否かを判断すると共に、(897にて)デジタルインクはチェックマークを表すか否かを判断し、もしそうであれば、(898にて)フィールド値に対して「真」値を割り当てるステップと、代替的に(899にて)、そのフィールドがテキストフィールドか否かを判断すると共に、もしそうであれば、(900にて)適切な登録サーバの助力によりデジタルインクをコンピュータ用テキストへと変換し、且つ、変換されたコンピュータ用テキストを(901にて)上記フィールド値に割り当てるステップと、代替的に(902にて)、フィールドが署名フィールドか否かを判断すると共に、もしそうであれば、(903にて)適切な登録サーバの助力によりそのデジタルインクをペンの所有者の署名として照合し、(904にて)これもまた登録サーバの助力により且つ対応アプリケーションに関するペン所有者の非公開署名キーを使用して対応フォームの内容のデジタル署名を生成し、且つ、(905にて)上記デジタル署名を上フィールド値に割り当てるステップとから成る。

【0152】

1.7.3 ページサーバコマンド

ページサーバコマンドは、ページサーバによりローカルに処理されるコマンドである。該コマンドは、フォーム、ページおよびドキュメントインスタンスに対して直接的に作用する。

【0153】

図39に示された如くページサーバコマンド907は、フォーム無効化コマンド(void form command)908、フォーム複製コマンド(duplicate form command)909、フォームリセットコマンド(reset form command)910、フォームステータス取得コマンド(get form status command)911、ページ複製コマンド(duplicate page command)912、ページリセットコマンド(reset page command)913、ページステータス取得コマンド(get page status

command) 914、ドキュメント複製コマンド(duplicate document command) 915、ドキュメントリセットコマンド(reset document command) 916、または、ドキュメントステータス取得コマンド(get document status command) 917とされ得る。

【0154】

フォーム無効化コマンドは、対応するフォームインスタンスを無効化(void)する。フォーム複製コマンドは、対応フォームインスタンスを無効化してから、フィールド値を保存し乍ら現在フォームインスタンスのアクティブ印刷コピーを生成する。このコピーはオリジナルと同一のハイパーリンク・トランザクションIDを含むことから、アプリケーションとしてはオリジナルと区別がつかない。フォームリセットコマンドは、対応フォームインスタンスを無効化してから、フィールド値を廃棄し乍らフォームインスタンスのアクティブ印刷コピーを生成する。フォームステータス取得コマンドは、対応フォームインスタンスを誰が発行したか、いつ印刷されたか、誰の為に印刷されたかなどの、対応フォームインスタンスのステータスに関する印刷レポートおよびそのフォームインスタンスのフォームステータスを生成する。

10

【0155】

フォームハイパーリンクインスタンスはトランザクションIDを含むことから、新たなフォームインスタンスを生成する際にはアプリケーションが関与せねばならない。故に、新たなフォームインスタンスを要求するボタンは一般的に、ハイパーリンクとして実現される。

20

【0156】

ページ複製コマンドは、背景フィールド値を保存し乍ら、対応ページインスタンスの印刷コピーを生成する。もしそのページがフォームまたはフォームの一部を含めば、ページ複製コマンドはフォーム複製コマンドとして解釈される。ページリセットコマンドは、背景フィールド値を廃棄し乍ら対応するページインスタンスの印刷コピーを生成する。もしそのページがフォームまたはフォームの一部を含めば、ページリセットコマンドはフォームリセットコマンドとして解釈される。ページステータス取得コマンドは、対応ページインスタンスを誰が発行したか、いつ印刷されたか、誰の為に印刷されたかなどの、対応ページインスタンスのステータスに関する印刷レポートおよび該ページインスタンスが含むもしくは一部である一切のフォームのステータスを生成する。

30

【0157】

全てのネットページに現れるネットページ・ロゴには通常、複製ページエレメントが関連付けられる。

ページインスタンスがフィールド値を保存し乍ら複製されたとき、各フィールド値はそれらの元の形態で印刷され、すなわち、チェックマークは標準チェックマーク・グラフィックとして現れ、テキストは写植テキストとして現れる。描画および署名のみがそれらの元の形態で現れ、標準グラフィックが伴う署名は好首尾な署名照合を表す。

【0158】

ドキュメント複製コマンドは、背景フィールド値を保存し乍ら対応ドキュメントインスタンスの印刷コピーを生成する。もしドキュメントが何らかのフォームを含むなら、ドキュメント複製コマンドはフォーム複製コマンドが行うのと同様にして各フォームを複製する。ドキュメントリセットコマンドは、背景フィールド値を廃棄し乍ら、対応ドキュメントインスタンスの印刷コピーを生成する。もしドキュメントが何らかのフォームを含むなら、ドキュメントリセットコマンドはフォームリセットコマンドが行うのと同様にして、各フォームをリセットする。ドキュメントステータス取得コマンドは、対応ドキュメントインスタンスを誰が発行したか、いつ印刷されたか、誰の為に印刷されたかなどの、対応ドキュメントインスタンスのステータスに関する印刷レポートおよび該ドキュメントインスタンスが含む一切のフォームのステータスを生成する。

40

【0159】

もしページサーバコマンドの「選択中(selected)」属性が設定されてい

50

る場合には、該コマンドは、そのコマンドを含むページ上では無く、ペンの現在選択により識別されるページ上で作用する。これにより、ページサーバコマンドのメニューが印刷され得る。もしターゲット・ページが指定ページサーバコマンドに対するページサーバコマンドエレメントを含まなければ、そのコマンドは無視される。

【0160】

アプリケーションは、ハイパーリンク化グループ内に適切なページサーバコマンドエレメントを埋設することにより、アプリケーションに特有な処理を提供し得る。ページサーバは、ページサーバコマンドを実行するのでは無く、ハイパーリンク化グループに関連付けられたハイパーリンクを起動する。

【0161】

ページサーバコマンドエレメントは、その「隠す」属性が設定されていれば隠される。隠されたコマンドエレメントはページ上に入力区域を有さないことから、ユーザにより直接的には起動され得ない。但しそれは、もしページサーバコマンドの「選択時」属性が設定されていれば、異なるページに埋設されたページサーバコマンドを介して起動され得る。

【0162】

1.8 ネットページの標準的特徴

好ましい形態においては、各ネットページの底部にネットページ・ロゴが印刷され、該ページがネットページなので対話的特性を有することを表す。上記ロゴはまた、コピー・ボタンとしても作用する。多くの場合、ロゴを押圧するとページのコピーが生成される。フォームの場合、ボタンはフォーム全体のコピーを生成する。更に、チケットもしくはクーポンなどの機密ドキュメント (secure document) の場合、ボタンは注釈 (explanatory note) または広告ページを導出する。

【0163】

既定の単一ページ・コピー機能は適切なネットページ・ページサーバにより直接的に処理される。特定コピー機能は、ロゴ・ボタンをアプリケーションにリンクすることで処理される。

【0164】

1.9 ユーザ・ヘルプ・システム

好ましい実施形態において上記ネットページ・プリンタは、「ヘルプ」と名称表示された単一ボタンを有する。押圧されたときに該ボタンは、以下の情報の単一ページを導出する。

【0165】

- ・プリンタ接続のステータス
- ・プリンタ消耗品のステータス
- ・トップレベル・ヘルプ・メニュー
- ・ドキュメント機能メニュー
- ・トップレベル・ネットページネットワーク・ディレクトリ。

上記ヘルプ・メニューは、上記ネットページ・システムの使用法の階層的マニュアルを提供する。

上記ドキュメント機能メニューは、以下の機能を含む。

- ・ドキュメントのコピーの印刷
- ・フォームのクリーン・コピーの印刷
- ・ドキュメントのステータスの印刷。

上記ドキュメント機能は、ボタンを単に押圧してからそのドキュメントの任意のページに触れるだけで開始される。ドキュメントのステータスは、ドキュメントを誰がいつ発行したか、誰に対して配布されたか、および、引き続きフォームとして誰にいつ提出されたかを示す。

【0166】

上記ネットページネットワーク・ディレクトリによればユーザは、ネットワーク上の刊行物およびサービスの階層を索行し得る。代替策としてユーザは、ネットページネットワー

10

20

30

40

50

ク「900」番の「イエロー・ページ」を呼び出して、人的オペレータと話すことが可能である。オペレータは所望のドキュメントを見出し、それをユーザのプリンタへとルーティングし得る。ドキュメントの種類に依存し、発行者もしくはユーザが僅かな「イエロー・ページ」サービス料金を支払う。

【0167】

上記ヘルプ・ページは明らかに、プリンタが印刷できなければ利用不能である。この場合には「エラー」ランプが点灯され、ユーザはネットワーク上での遠隔診断を要求し得る。

【0168】

2. 個人用発行モデル

以下の記述において、ニュースは上記ネットページ・システムにおける個別化メカニズムを例示する標準的な発行例として使用される。多くの場合、ニュースとは新聞および時事雑誌のニュースという限られた意味で使用されるが、此处で企図された範囲はそれより広い。

【0169】

上記ネットページ・システムにおいて、ニュース発行物の編集的内容および広告的内容は、異なるメカニズムを使用して個別化 (personalize) される。編集的内容は、読者が明示的に述べた関心プロフィールおよび暗黙的に捕捉された関心プロフィールに従い個別化される。広告的内容は、読者の地域性および統計的データに従い個別化される。

【0170】

2.1 編集の個別化

加入者 (subscriber) は、ニュース発行物 (news publication) を配布するニュース・ソースおよびニュース・ストリームを配布するニュース・ソースの2種類のニュース・ソースを利用し得る。ニュース発行物は発行者により集計かつ編集される一方、ニュース・ストリームはニュース発行者もしくは専門化されたニュース集計者 (specialized news aggregator) により集計される。ニュース発行物は一般的には従来の新聞および時事雑誌に対応するが、ニュース・ストリームは、ニュース・サービスからの「未処理」ニュース供給、風刺漫画片、フリーライターのコラム、友人用掲示板、または、読者所有の電子メールなどのように多様であり変化し得る。

【0171】

上記ネットページ発行サーバは、編集済みニュース発行物の発行ならびに複数のニュース・ストリームの集計をサポートする。読者により直接的に選択されたニュース・ストリームの集計を処理することにより、故にフォーマットを処理することにより、サーバは編集的内容を有さないページ上に広告を載置し得る。

【0172】

加入者は、一種類以上の寄稿ニュース発行物を選択することと、各々の個人版を生成することにより日刊紙を構築する。作成された日刊版は、印刷されて結合され、一冊の新聞となる。家庭の各人は一般的に、種々の日刊発行物を選択してからそれらをカスタマイズすることにより自身の種々の関心および嗜好を表現する。

【0173】

各発行物に対し、読者は選択的に特定欄を選択する。一定の欄は毎日発行され、他の欄は毎週発行される。ニューヨークタイムズ・オンラインから利用可能な毎日欄としては例えば、「ページワンプラス」、「国内」、「国際」、「意見」、「ビジネス」、「芸術/生活」、「テクノロジー」および「スポーツ」が挙げられる。利用可能な一群の欄は発行物に特有であり、既定の部分集合である。

【0174】

読者は、各々が任意の数のニュース・ストリームを利用するというカスタム欄を生成することにより、上記日刊紙を拡張し得る。カスタム欄は、電子メールおよび友人の告知 (「パーソナル」) に対し、または、特定トピック (「警告」もしくは「クリッピング」) に

10

20

30

40

50

対するニュース供給を監視すべく生成されることもある。

【0175】

各欄に対して読者は選択的に、そのサイズを質的に（例えば、短寸、中間もしくは長寸）または数値的に（すなわち、そのページ数の制限として）特定し、且つ、広告の所望割合を質的に（例えば多い、通常、少ない、無しなど）または数値的に（すなわち百分率として）指定する。

【0176】

読者はまた、多数の単文記事または少数の長文記事に対する選好性を選択的に表現する。各記事は理想的には、この選好性をサポートすべく単文形態および長文形態の両方で記載（もしくは編集）される。

10

【0177】

記事はまた、例えば子供用バージョンおよび成人用バージョンなどの様に、予測される読者の知識に整合すべく異なるバージョンで記載（もしくは編集）され得る。適切なバージョンは、読者の年齢に依り選択される。読者は、その生物学的年齢に優先する「購読年齢」を指定し得る。

【0178】

各欄を構成する記事は編集者により選択かつ優先順位付けされ、各々には有効寿命が割り当てられる。既定によれば、それらは加入者のバージョンにおける空間制約を前提条件として、優先順に全ての関連加入者に配布される。

【0179】

適切な場合には各欄において、読者は選択的に協働的フィルタリングを有効化し得る。これは次に、十分に長い寿命を有する記事に適用される。協働的フィルタリングに適した各記事は、記事の最後における評価ボタンとともに印刷される。各ボタンは（例えば「好き」および「嫌い」などの）容易な選択を提供することにより、記事に対する読者の評価動作を更に確実にする。

20

【0180】

故に、高い優先順位と短い寿命とを有する記事は事実上、編集者により本質的な記事と見做され、殆どの関連する加入者に配布される。

読者は選択的に、質的に（例えば、驚かせて欲しいか驚かせて欲しくないか）もしくは数値的に、セレンディピティ係数（*serendipity factor*）を指定する。セレンディピティ係数が大きければ、協働的フィルタリングの間において整合の為に使用される閾値は低くなる。係数が大きいと、対応欄が読者指定の容量に対して埋め込まれる可能性は大きくなる。週の各曜日に対して異なるセレンディピティ係数が指定され得る。

30

【0181】

読者はまた、欄内において特に関心あるトピックを選択的に指定し、これにより、編集者に割り当てられる優先順位は改変される。

読者のインターネット接続の速度は、配布され得る画像の品質に影響する。読者は、より少ない画像もしくはより小寸の画像、またはその両者に対する選好性を選択的に指定する。もし画像の個数もしくはサイズが減少されなければ、各画像はより低品質（すなわち更に低い解像度もしくは更なる圧縮）で配布され得る。

40

【0182】

大域的レベルにて、読者は分量、日付、時間および通貨が如何にしてローカライズされるかを指定する。これは、単位が英国式もしくはメートルであるか、現地時間帯および時間フォーマット、および、現地通貨、および、その場における翻訳もしくは注釈から成るローカル化を指定することを含む。これらの選好性は、既定では読者の所在地から導かれる。

【0183】

低い視力による読取困難性を減少すべく、読者は選択的に大寸表示に対する大域的選好性（グローバル・プリファレンス）を指定する。故にテキストおよび画像の両者が拡大され、各ページに収容される情報は少なくなる。

50

【 0 1 8 4 】

ニュース発行物が発行される言語およびその対応テキストコード化は、発行物の特性であり、ユーザにより表現された選好性ではない。但し、上記ネットページ・システムは種々の外観で自動翻訳サービスを提供すべく構成され得る。

【 0 1 8 5 】

2.2 広告のローカル化およびターゲット選択

編集的内容の個別化は広告的内容に直接的に影響する、と言うのも、広告は一般的には編集的内容を活用すべく載置されるからである。例えば旅行広告は、他の場所よりも旅行欄に現れる可能性が高い。広告者に対する（故に発行者に対する）編集的内容の価値は、正しい統計的データにより多数の読者を惹き付ける能力に在る。

10

【 0 1 8 6 】

効率的な広告は、所在地および統計的データに基づき載置される。所在地により、特定サービス、小売業者などに対する近接性、地域社会および環境に関する特定の関心および問題が決定される。統計的データによれば、概略的な興味および関心、ならびに、可能な消費パターンが決定される。

【 0 1 8 7 】

ニュース発行者の最も利益を生じる製品は、広告「空間」、すなわち、発行物の地理的包括範囲と、その読者数のスケールと、読者の統計的データと、広告に利用可能なページ領域とにより決定される多次元エンティティである。

【 0 1 8 8 】

上記ネットページ・システムにおいて上記ネットページ発行サーバは、発行物の地理的包括範囲、その欄の読者数、各読者の欄編集のサイズ、各読者の広告割合および各読者の統計的データを考慮し、欄毎に、発行物の販売可能広告スペースの概略的多次元サイズを算出する。

20

【 0 1 8 9 】

他のメディアと比較して上記ネットページ・システムによれば、広告スペースが相当に詳細に定義され得ると共に、より小さな広告スペースが別個に販売され得る。故に広告スペースは、ほぼその真価にて販売され得る。

【 0 1 9 0 】

例えば、同一の広告「スロット」が数人の広告者に対して種々の割合で販売され、個々の読者のページはひとりの広告者もしくは別の広告者の広告をランダムに受信し、全体的には各広告者に販売されたスペースの割合が維持されることも可能である。

30

【 0 1 9 1 】

上記ネットページ・システムによれば、詳細な製品情報およびオンライン購入に対して広告が直接的にリンクされ得る。

上記ネットページ発行サーバによれば個別化およびローカル化が自動的に処理されることから、広告集計者（*advertising aggregator*）は地理的および統計的データの両者に関して任意に広範な包括範囲を提供し得る。引き続き分配も自動なので効率的である。これにより、発行者は広告を直接的に受けるよりも更にコスト効率的に広告集計者を利用できる。広告集計者は広告収入の一定割合を受けるが、発行者は集計のより高い効率のために変更利益は変わらないと理解するであろう。広告集計者は、広告者と発行者との間の仲介者として作用すると共に、同一広告を複数の発行物に載置し得る。

40

【 0 1 9 2 】

発行物の広告スペースが更に複雑であることから、ネットページ刊行物における広告載置は発行物の従来に対応箇所における広告載置よりも更に複雑となり得ることに留意されたい。広告者、広告集計者および発行者の間における交渉の最大限の複雑さを無視するならば、上記ネットページ・システムの好ましい形態は、広告スペースの自動オークションに対するサポートなどの様にこれらの交渉に対する一定のサポートを提供する。僅かにもしくは高度にローカル化された広告などの様に僅かな量の収入を生み出す広告の載置を自動化することは特に望ましい。

50

【 0 1 9 3 】

載置が交渉されたなら、集計者は広告を捕捉して編集し、それをネットページ広告サーバに記録する。対応して、発行者は広告載置を適切なネットページ発行サーバ上に記録する。上記ネットページ発行サーバが各ユーザの個別化発行物をレイアウトするとき、該サーバは適切な広告を上記ネットページ広告サーバから取り出す。

【 0 1 9 4 】

2 . 3 ユーザ・プロフィール

2 . 3 . 1 情報フィルタリング

ニュースおよび他の発行物の個別化は、以下のユーザ特有プロフィール情報の取り合わせに基づく。

- ・発行物のカスタム化
- ・協働フィルタリング・ベクトル
- ・連絡詳細
- ・表示選好性

発行物のカスタム化は一般的には発行物固有なので、カスタム化情報は適切なネットページ発行サーバにより保持される。

【 0 1 9 5 】

協働フィルタリング・ベクトル (collaborative filtering vector) は、多数のニュース項目に対するユーザの評価から成る。それは、推薦を行うために異なるユーザの関心を相関すべく使用される。任意の特定発行物から独立して単一の協働フィルタリング・ベクトルを保持することに利点は在るが、各発行物に対して別体ベクトルを保持するのが更に実用的な2つの理由がある。すなわち、異なる発行物に対する各加入者のベクトル間よりも、同一の発行物に対する各加入者のベクトル間の方が更に重複する可能性が在り、且つ、発行物は、他では見られない当該発行物のブランドの価値の一部として、該発行物の各ユーザの協働フィルタリング・ベクトルを示したいものである。故に協働フィルタリング・ベクトルは、適切なネットページ発行サーバによっても保持される。

【 0 1 9 6 】

氏名、住所、郵便番号、州、国、電話番号などの連絡詳細は、本来、大域的であり、ネットページ登録サーバにより保持される。

数量、日付および時間などの表示選好性も同様に大域的であり、同様に保持される。

【 0 1 9 7 】

広告のローカル化はユーザの連絡詳細中に示された所在地に依存する一方、広告のターゲット選択は、誕生日、結婚状況、収入、職業、教育、または、年齢範囲および収入範囲などの質的派生物に依存する。

【 0 1 9 8 】

広告目的に対して個人情報を明らかにすることを選択したユーザに対し、その情報は適切なネットページ登録サーバにより保持される。斯かる情報がなければ、広告はユーザの5桁郵便番号 (Zip Code) もしくは9桁郵便番号 (Zip + 4 Code) に関連付けられた統計的データに基づきターゲット選択され得る。

【 0 1 9 9 】

図 2 1、図 2 2、図 2 3 および図 2 4 に示された如く、各ユーザ、ペン、プリンタ、アプリケーション・プロバイダおよびアプリケーションにはそれ自身の固有 ID が割り当てられ、上記ネットページ登録サーバはそれらの間の関係を保持する。登録目的で、発行者は特別な種類のアプリケーション・プロバイダであり、発行物は特別な種類のアプリケーションである。

【 0 2 0 0 】

各ユーザ 8 0 0 は任意台数のプリンタ 8 0 2 の使用が許可され、各プリンタは任意数のユーザによる使用を可能とする。(6 6 にて) 各ユーザは、既定により定期発行物が配布される単一の既定プリンタを有する一方、オンデマンドで印刷されたページはユーザが対話

10

20

30

40

50

を行うプリンタを介して配布される。上記サーバは、ユーザがどの発行者に対してユーザの既定プリンタでの印刷を許可したかの情報を有する。発行者は一切の特定プリンタのIDを記録しない代わりに、必要な場合にはそのIDを決定する。ユーザは、プリンタ上の管理特権69を有するものとして指名されて、該ユーザが他のユーザがプリンタを使用することを許可することを可能にする。これは、そのような操作に対して管理特権84を要求する場合のみに意味をもつ。

【0201】

刊行物807に対してユーザが購読契約808したとき、発行者806（すなわちアプリケーション・プロバイダ803）は指定プリンタもしくはユーザの既定プリンタに対する印刷が許可される。この許可は、ユーザにより任意の時点で取り消され得る。各ユーザは数本のペン801を有し得るが、ペンは単一ユーザに対して特有である。もしユーザが特定プリンタの使用を許可されたなら、そのプリンタはそのユーザの各ペンの一切を認識する。

10

【0202】

ペンIDは、特定ネットページ登録サーバにより保持された対応ユーザ・プロフィールを通常手法でDNSを介して見い出すべく使用される。

ウェブ端末809は特定ネットページ・プリンタで印刷することを許可され得ることから、ウェブ・ブラウジングの間に遭遇したウェブページおよびネットページ・ドキュメントは最も近いプリンタで好都合に印刷され得る。

【0203】

上記ネットページ・システムはプリンタ・プロバイダに代わり、そのプロバイダのプリンタで印刷された発行物により得られた収入に関する料金および手数料を集金し得る。斯かる収入としては、広告料金、クリックスルー料（click-through fee）、電子商取引手数料および取引料金が挙げられる。もしプリンタがユーザにより所有されていれば、そのユーザはプリンタ・プロバイダである。

20

【0204】

各ユーザはまた、（先行段落にて記述された如き）細かい借方（debit）および貸方（credit）を蓄積すべく使用されるネットページ・アカウント820、氏名、住所および電話番号などの連絡詳細815、プライバシー、配布およびローカル化設定などの大域的選好性（global preference）816、ユーザのコード化署名818、指紋819などを含む任意数のバイOMETリックレコード817、上記システムにより自動的に保持される筆跡モデル819、および、電子商取引支払いを行うためのSET（登録商標）支払カード口座821も有する。

30

【0205】

ユーザ特有のネットページ・アカウントに加えて、各ユーザは、そのユーザが使用を許可されている各プリンタに特有のネットページ・アカウント936も有する。各プリンタ特有のアカウントは、該ユーザのそのプリンタに対する作業に関連する小額借方及び貸方を積算するために使用される。ユーザは、未払いの借方収支に対して定期的に請求書を送付される。

【0206】

ユーザは任意にネットページ・ユーザ・ディレクトリ823に現れて他のユーザを見つけ、そのユーザに電子メールを送付することが可能である。

40

2.4 インテリジェント・ページ・レイアウト

上記ネットページ発行サーバは、各ユーザの個別化発行物の各ページを欄毎に自動的にレイアウトする。殆どの広告は事前フォーマットされた矩形の形態であることから、それらは編集的内容に先立ってページ上に載置される。

【0207】

欄に対する広告比率はその欄内において個々のページに関する様々な広告比率により達成され得ると共に、広告レイアウト・アルゴリズムはこれを活用する。上記アルゴリズムは、日曜大工の屋根修理に関する記事内容なので、特にその発行物内で屋根用材料に対する

50

広告を載置するなど、密接に関連する編集的内容および広告的内容の近接配置を試行すべく構成される。

【0208】

その場合、ユーザに対して選択されたテキストおよび関連する画像およびグラフィックなどの編集的内容は、種々の美観的規則に従いレイアウトされる。

ユーザが示した欄サイズの嗜好性を更に忠実に達成すべく、レイアウトが収束したなら、広告の選択および編集的内容の選択などのプロセス全体は反復されねばならない。但し、欄サイズ嗜好性は経時により平均的に整合され、日々の相当の変化を許容し得る。

【0209】

2.5 ドキュメント・フォーマット

ドキュメントがレイアウトされたなら、それはネットページネットワーク上での効率的配布および永続的記憶の為にコード化される。

主な効率的メカニズムは、単一ユーザの編集の特有情報と、複数のユーザの編集で共有される情報とを分離することである。上記特有情報は、ページ・レイアウトである。上記共有情報は、画像、グラフィックおよびテキストなどの、ページ・レイアウトにより参照されるオブジェクトから成る。

【0210】

テキストオブジェクトは、拡張可能スタイルシート言語 (XSL) を使用して拡張可能マークアップ言語 (XML) で表された完全フォーマット化テキストを含む。XSLは、この場合にはレイアウトにより提供される領域であってテキストが設定される領域から独立してテキスト・フォーマットを正確に制御する。テキストオブジェクトは、自動翻訳を可能とする埋設言語コードと、パラグラフ・フォーマット化を助力する埋設ハイフネーション・ヒントとを含む。

【0211】

画像オブジェクトは、JPEG 2000 ウェブレット式圧縮画像フォーマットで画像をコード化する。グラフィックオブジェクトは、スケーラブル・ベクトル・グラフィックス (SVG) フォーマットで2Dグラフィックをコード化する。

【0212】

レイアウト自体は、載置された一連の、画像およびグラフィックオブジェクト、テキストオブジェクトが流れるべくリンクされたテキストフローオブジェクト、上記のハイパーリンクおよび入力フィールド、および、透かし模様領域 (watermark region) から成る。これらのレイアウトオブジェクトは、表3に要約される。レイアウトは、効率的な配布および記憶に適したコンパクトなフォーマットを使用する。

【0213】

【表3】

10

20

30

表3： ネットページ・レイアウトオブジェクト

| レイアウトオブジェクト | 属性 | リンク済オブジェクトのフォーマット |
|-------------|-----------------|-------------------|
| 画像 | 位置 | — |
| | 画像オブジェクトID | JPEG2000 |
| グラフィック | 位置 | — |
| | グラフィックオブジェクトID | SVG |
| テキストフロー | テキストフローID | — |
| | 区域 | — |
| | 選択的テキストオブジェクトID | XML/XSL |
| ハイパーリンク | 種類 | — |
| | 区域 | — |
| | アプリケーションIDなど | — |
| フィールド | 種類 | — |
| | 意味 | — |
| | 区域 | — |
| 透かし模様 | 区域 | — |

10

20

2.6 ドキュメントの配布

上述の如く、効率的配布およびネットワークにおける永続的記憶の為に、ユーザ特有ページ・レイアウトは該レイアウトが参照する共有オブジェクトから分離される。

【0214】

予約発行物の配布の準備ができたとき、ネットワーク発行サーバはネットワークIDサーバ12の助けを受け、各ページに対する固有ID、ページインスタンス、ドキュメントおよびドキュメントインスタンスを割り当てる。

30

【0215】

上記サーバは共有コンテンツの一群の最適化部分集合を算出して各部分集合に対してマルチキャスト・チャンネルを生成してから、各ユーザ特有レイアウトにより使用される共有コンテンツを担持するマルチキャスト・チャンネルの名称により各ユーザ特有レイアウトをタグ付けする。次にサーバは適切なページサーバを介して各ユーザのレイアウトをそのユーザのプリンタにポイントキャストし、そのポイントキャストが完了したとき、上記特定チャンネル上で上記共有コンテンツをマルチキャストする。各ページサーバおよびプリンタは、そのポイントキャストを受信した後、ページ・レイアウト中で特定されたマルチキャスト・チャンネルに加入する。マルチキャストの間、各ページサーバおよびプリンタはそのページ・レイアウトにより参照されたオブジェクトをマルチキャスト・ストリームから抽出する。各ページサーバは、受信したページ・レイアウトおよび共有コンテンツを永続的にアーカイブする。

40

【0216】

プリンタは、そのページ・レイアウトが参照するオブジェクトの全てを受信したなら、完全に載置されたレイアウトを再生成してからラスタライズし、それを印刷する。

【0217】

通常状況下で、プリンタは配達されるよりも高速にページを印刷する。各ページの1/4が画像で被覆されると仮定すると、平均ページのサイズは400KB未満である。故に上記プリンタは、その内部64MBメモリ内に斯かるページを100頁以上保持し、一時的バッファなどを許容する。上記プリンタは、1頁/秒の速度で印刷する。これは毎秒で4

50

00KBもしくは約3Mビットのページデータに等しく、ブロードバンド・ネットワーク上におけるページデータ配布の最高期待速度と同様である。

【0218】

プリンタの用紙が尽きたなどの異常状況下であっても、プリンタの100頁の内部記憶容量が足りなくなる前にユーザが用紙供給を補充する可能性は高い。

但し、プリンタの内部メモリが満杯となれば、マルチキャストが初めて生じたときでもマルチキャストを利用できない。故に上記ネットページ発行サーバはプリンタに対し、再マルチキャストの要求を提出することを許容する。臨界数の要求を受信するか又はタイムアウトが生じたとき、上記サーバは対応する共有オブジェクトを再マルチキャストする。

【0219】

ドキュメントが印刷されたなら、プリンタは任意の時点でそのページ・レイアウトおよびコンテンツを適切なページサーバから検索することで厳密な複製を生成し得る。

【0220】

2.7 オンデマンド・ドキュメント

ネットページ・ドキュメントがオンデマンドで要求されたとき、それは定期発行物と殆ど同様に個別化して配布され得る。但し共有コンテンツが無いので、配布はマルチキャストを使用せずに、要求しているプリンタへと直接的に行われる。

【0221】

非ネットページ・ドキュメントがオンデマンドで要求されたとき、該ドキュメントは個別化され、且つ、該ドキュメントは、該ドキュメントをネットページ・ドキュメントとして再フォーマットすべく指定されたネットページ・フォーマット・サーバを介して配布される。ネットページ・フォーマット・サーバは、ネットページ発行サーバの特殊インスタンスである。上記ネットページ・フォーマット・サーバは、アドビ(A d o b e) (登録商標)のポータブル・ドキュメント・フォーマット(P D F)、およびハイパーテキスト・マークアップ言語(H T M L)などの種々のインターネット・ドキュメント・フォーマットを認識する。H T M Lの場合、印刷されたページの更に高い解像度を利用し、マルチコラム・フォーマットでコンテンツの表によってウェブページを表現し得る。それは、要求されたページに直接的にリンクされた全てのウェブページを自動的に含み得る。ユーザはこの挙動を、選好性により調整し得る。

【0222】

上記ネットページ・フォーマット・サーバは、起源およびフォーマットに関わらず一切のインターネット・ドキュメントで利用可能な対話性および持続性などの標準的なネットページ挙動を行う。該サーバは、ネットページ・プリンタおよびネットページ・ページサーバの両者に対して種々のドキュメント・フォーマットの関連情報を隠すと共に、ウェブサーバに対してはネットページ・システムの関連情報を隠す。

【0223】

3. セキュリティ

3.1 暗号作成法

暗号作成法は、記憶および送受信の両者において機密的な情報を保護すると共に、トランザクションに対して各関係者を認証すべく使用される。普及した用途においては、秘密キー暗号作成法および公開キー暗号作成法の2種類の暗号作成法が在る。上記ネットページネットワークは双方の種類の暗号作成法を使用する。

【0224】

対称的暗号作成法とも称される秘密キー式暗号作成法は、メッセージの暗号化および復号化の双方に同一キーを使用する。メッセージの交換を意図する2人の関係者は先ず、秘密キーを機密的に交換すべく手配せねばならない。

【0225】

非対称的暗号作成法とも称される公開キー式暗号作成法は、2つの暗号化キー(e n c r y p t i o n k e y)を使用する。これらの2個のキーは、一方のキーを使用して暗号化された一切のメッセージは他方のキーを使用してのみ復号化され得る如く、数学的に関

10

20

30

40

50

連付けられる。次にこれらのキーの一方が公開され、他方のキーは非公開のままとされる。上記公開キーは、上記非公開キー（private key）の保持者に対して意図された任意のメッセージを暗号化すべく使用される。上記公開キーを使用して暗号化されたなら、メッセージは上記非公開キーを使用してのみ復号化され得る。故に2人の関係者は、最初に秘密キーを交換すること無く、メッセージを機密的に交換し得る。上記非公開キーが機密的なことを確実にすべく、上記非公開キーの保持者はキーの対を生成するのが通常である。

【0226】

公開キー式暗号作成法は、デジタル署名を生成すべく使用され得る。非公開キーの保持者はメッセージの既知ハッシュを生成してから、そのハッシュ（hash）を非公開キーを使用して暗号化し得る。任意の関係者は次に、上記公開キーを使用して上記暗号化済ハッシュを復号化すると共に特定メッセージに対するハッシュを照合することにより、上記暗号化済ハッシュが上記特定メッセージに関する非公開キーの保持者の「署名」を構成することを照合し得る。もし上記署名が上記メッセージにアペンドされたなら、そのメッセージの受領者は、そのメッセージが真正であること及びそれが送受信中に改竄されなかったことの双方を確認し得る。

【0227】

公開キー式暗号作成法を機能させるためには、偽装を防止して公開キーを配布する手法が存在すべきである。これは通常、証明書および証明書発行機関（certificate authority）を使用して行われる。証明書発行機関は、公開キーと該当者のIDとの間の関連性を認証すべく委託された第三者である。証明書発行機関はIDドキュメントを検証して対象者のIDを照合してから、その対象者のIDの詳細および公開キーを含むデジタル証明書を生成して署名する。上記証明書発行機関を信任する者は、真正であることの高度な確実性を以て証明書内の公開キーを使用し得る。これらの者は、当該証明書発行機関の公開キーが公知である証明書発行機関により上記証明書が実際に署名されたことのみを照合せねばならない。

【0228】

殆どの取引環境において公開キー式暗号作成法は、デジタル署名を生成し、且つ、秘密セッション・キーを機密的に交換する為にのみ使用される。秘密キー式暗号作成法は、他の全ての目的に使用される。

【0229】

以下の説明において、ネットページ・プリンタとサーバとの間の情報の機密的な送信に対して参照したときに実際に生ずるのは、プリンタはサーバの証明書を取得し、証明書発行機関に関してそれを認証し、上記証明書内の公開キー用交換キーを使用してサーバと秘密セッション・キーを交換し、その後上記秘密セッション・キーを使用してメッセージ・データを暗号化する、ということである。定義により、セッションキーは任意に短い寿命を有し得る。

【0230】

3.2 ネットページ・プリンタのセキュリティ

各ネットページ・プリンタには一対の固有IDが製造時に割り当てられるが、これらはプリンタおよびネットページ登録サーバ・データベース内の読出専用メモリに記憶される。第1のID62は公開であり、ネットページネットワーク上でプリンタを固有に識別する。第2のIDは秘密であり、プリンタがネットワーク上で最初に登録されるときに使用される。

【0231】

インストールの後でネットページネットワークに対して最初にプリンタが接続されるとき、それは署名公開/非公開キーの対を生成する。プリンタは、ネットページ登録サーバに対して秘密IDおよび公開キーを機密的に送信する。サーバはその秘密IDを、自身のデータベース内に記録されたそのプリンタの秘密IDと比較し、もし各IDが整合すれば登録を受け入れる。サーバは次に、プリンタの公開IDおよび公開署名キーを含む証明書を

10

20

30

40

50

生成かつ署名し、その証明書を登録用データベースに記憶する。

【0232】

上記ネットページ登録サーバは各ネットページ・プリンタに対する証明書発行機関として機能する、と言うのも、該サーバはプリンタIDの照合を可能とする秘密情報にアクセスし得るからである。

【0233】

ユーザが発行物に加入したときにはネットページ登録サーバ・データベース内にレコードが生成されることから、発行者はユーザの既定プリンタもしくは指定プリンタに対して発行物を印刷することが許可される。ページサーバを介してプリンタに送信された全てのドキュメントは、特定ユーザに宛てられると共に、発行者の非公開署名キーを使用してその発行者により署名される。上記ページサーバは上記登録用データベースを介し、発行者がその発行物を上記特定ユーザに対して配布することを許可されていることを確認する。上記ページサーバは、上記登録用データベースに記憶された上記発行者の証明書から取得された発行者の公開キーを使用して、署名を確認する。

10

【0234】

上記ネットページ登録サーバは、上記データベースに対して印刷許可を付加するとの要求がそのプリンタに対して登録されたペンを介して開始されたものである限り、該要求を受け入れる。

【0235】

3.3 ネットページ・ペンのセキュリティ

20

各ネットページ・ペンには製造時に固有IDが割り当てられ、これは該ペンとネットページ登録サーバ・データベースとの読出専用メモリ内に記憶される。ペンID61は、ネットページネットワーク上でペンを固有に識別する。

【0236】

1本のネットページ・ペンは多数のネットページ・プリンタを「認識」し得ると共に、1台のプリンタは多数のペンを「認識」し得る。ペンは、それがプリンタの有効範囲内に在るならば、無線周波信号を介してプリンタと通信する。ペンおよびプリンタが登録されたなら、それらはセッション・キーを定期的に交換する。ペンがプリンタに対してデジタルインクを送信するときは常に、デジタルインクは適切なセッション・キーを使用して暗号化される。デジタルインクが平文で送信されることは無い。

30

【0237】

ペンは自身が認識する全てのプリンタに対し、プリンタIDにより索引付けされたセッション・キーを記憶し、且つ、プリンタは自身が認識する全てのペンに対し、ペンIDにより索引付けされたセッション・キーを記憶する。両者は、各セッション・キーに対して大きいが有限の記憶容量を有し、かつ必要であれば最も以前に使用されたセッション・キーは喪失する。

【0238】

ペンがプリンタの有効範囲内に来たとき、ペンおよびプリンタはそれらが相互に認識するか否かを確認する。もしそれらが相互に認識しなければ、プリンタは自身がそのペンを認識すべきか否かを判断する。これは例えば、そのペンが該プリンタを使用すべく登録されたユーザに属し得るからである。もしプリンタがそのペンを認識することが企図されながらも認識しないのであれば、プリンタは自動ペン登録処理を開始する。もしプリンタがそのペンを認識することが企図されなければ、プリンタは、そのペンが充電カップ(charging cup)内に載置されるまでそのペンを無視することに同意し、載置された時点でプリンタは上記登録処理を開始する。

40

【0239】

その公開IDに加え、ペンは秘密キー用交換キーを含む。このキー交換キーもまた、製造時に上記ネットページ登録サーバ・データベースに記録される。登録の間、ペンはそのペンIDをプリンタに送信し、プリンタはペンIDを上記ネットページ登録サーバに送信する。上記サーバは、上記プリンタおよびペンが使用すべくセッション・キーを生成し、そ

50

のセッション・キーをプリンタへと機密的に送信する。サーバはまた、ペンのキー交換キーにより暗号化された上記セッション・キーのコピーも送信する。上記プリンタはペンIDにより索引付けされたセッション・キーを内部的に記憶すると共に、暗号化されたセッション・キーを上記ペンに送信する。該ペンは、上記プリンタIDにより索引付けされた上記セッション・キーを内部的に記憶する。

【0240】

偽造ペンはペン登録プロトコルにおいてペンを偽装し得るが、プリンタにより送信された上記セッション・キーを復号化し得るのは真性ペンのみである。

それまでに未登録のペンが最初に登録される時、そのペンはユーザに対してリンクされるまでは用途が限られる。登録されているが「所有されていない」ペンは、ネットページ・ユーザおよびペン登録フォームの要求及び記入、新たなペンが自動的にリンクされる新ユーザの登録、又は、新たなペンの既存ユーザへの付加のみに使用されることが許容される。

10

【0241】

上記ペンは、ペンにおけるハードウェア性能の制約の故に、公開キーでは無く秘密キーの暗号化を使用する。

3.4 機密ドキュメント

上記ネットページ・システムは、チケットおよびクーポンなどの機密ドキュメントの配布をサポートする。上記ネットページ・プリンタは透かし模様を印刷する機器を含むが、それを行うのは適切に許可された発行者からの要求時のみである。発行者は、プリンタが認証し得る発行者の証明書において透かし模様を印刷する権限を示す。

20

【0242】

「透かし模様」印刷プロセスはページ中で特定された「透かし模様」領域内の交互的なディザ・マトリクス(dither matrix)を使用する。背中合わせの各ページは、印刷されたときに一致する鏡像的透かし模様領域を含む。奇数および偶数頁で使用されるディザ・マトリクスは、印刷されたシートを介して透かし見ることにより達成される如く、各領域が一緒に視認されたときに干渉効果を生成すべく設計される。

【0243】

上記効果は、頁の一方の側を見たときには不可視であり且つその頁が通常手段によりコピーされたときには喪失される透かし模様と類似している。

30

機密ドキュメントの各ページは、上記の第1.9節で記述された内蔵のネットページ・コピー機構を使用してもコピーされ得ない。このことは、ネットページが認識するコピー機上におけるネットページのコピーにも拡張される。

【0244】

機密ドキュメントは一般的には、電子商取引トランザクションの一部として生成される。故にこれらのドキュメントは、上記の第2節で記述された如くネットページ登録サーバに対してバイオメトリック情報をユーザが登録するときに得られたユーザの写真を含み得る。

【0245】

機密ネットページ・ドキュメントが呈示されたとき、受領者はそのステータスを通常手法で要求することにより、その正真性を確認し得る。機密ドキュメントの固有IDはそのドキュメントの寿命に対してのみ有効であり、且つ、機密ドキュメントIDは非連続的に割り当てられることで、偶然的な捏造者により予測されることが防止される。呈示された時点での容易なドキュメント照合をサポートすべく、照合が不首尾の場合の内蔵フィードバックにより機密ドキュメントを照合する為のペンが開発され得る。

40

【0246】

明らかに、暗号的な意味では上記透かし模様もユーザの写真も安全でない。それらは単に、安易な偽造に対する相当の障害を与えるに過ぎない。特に照合用ペンを使用するオンラインでのドキュメント照合は、必要な場合にセキュリティのレベルを付加するが、偽造に対して完全に対策が施されたわけではない。

50

【 0 2 4 7 】

3.5 非拒絶

上記ネットページ・システムにおいて、ユーザにより提出されたフォームはフォーム処理者に対して信頼性高く配布されると共に、ネットページ・ページサーバ上で永続的に記録保管される。故に、受領者は配布を拒絶 (r e p u d i a t e) し得ない。

【 0 2 4 8 】

第4節で記述される如く、上記システムを介して為される電子商取引の支払いもまた、被支払人は拒絶し得ない。

4. 電子商取引モデル

4.1 機密電子取引 (S E T (登録商標))

上記ネットページ・システムはその支払いシステムのひとつとして、機密電子取引 (S e c u r e E l e c t r o n i c T r a n s a c t i o n) (S E T) を使用する。マスターカード (M a s t e r C a r d) (登録商標) およびビザ (V i s a) (登録商標) により開発された S E T (登録商標) は支払カードに関して構成され、このことは用語に反映される。但し、上記システムの多くは、使用される口座の種類に依存しない。

【 0 2 4 9 】

S E T (登録商標) において、カード保持者および商店は証明書発行機関に登録されると共に、両者の公開署名キーを含む各証明書が発行される。証明書発行機関は、適切ならカード発行者によるカード保持者の登録詳細を照合し、且つ、適切なら取得者による商店の登録詳細を照合する。カード保持者および商店は夫々の非公開署名キーを夫々のコンピュータ内に機密的に記憶する。支払いプロセスの間においてこれらの証明書は、商店およびカード保持者を相互に認証し、両者を支払いゲートウェイに対して認証すべく使用される。

【 0 2 5 0 】

S E T (登録商標) は未だ広く採用されていないが、このことは部分的に、キーおよび証明書に対するカード保持者の保守が面倒と考えられるからである。サーバ上でカード保持者のキーおよび証明書を保持すると共にパスワードを介してカード保持者をアクセスさせる暫定的解決策は、一定の成功を収めている。

【 0 2 5 1 】

4.2 S E T (登録商標) 支払い

上記ネットページ・システムにおいて上記ネットページ登録サーバは、S E T (登録商標) 支払いトランザクションにおけるネットページ・ユーザ (すなわちカード保持者) に対する代理人として作用する。

【 0 2 5 2 】

上記ネットページ・システムは、ユーザを認証して S E T (登録商標) 支払いを許可すべくバイオメトリック値を使用する。上記システムはペン式であることから、使用されるバイオメトリック値は経時的に変化するペン位置および圧力から成るユーザのオンライン署名である。更に高コストではあるが、ペン内に指紋センサを設計することにより指紋バイオメトリックも使用され得る。使用されるバイオメトリックの種類は、上記システムの権限付与の態様では無く、バイオメトリック物の取得のみに影響する。

【 0 2 5 3 】

S E T (登録商標) 支払いを可能とするための最初の段階は、ユーザのバイオメトリック値を上記ネットページ登録サーバに登録することである。これは例えば、ユーザのIDが照合されると同時にバイオメトリック値が捕捉され得る銀行などの管理環境において行われる。バイオメトリック値は捕捉されると共に上記登録用データベースに記憶され、且つ、ユーザのレコードにリンクされる。ユーザの写真もまた選択的に捕捉され、上記レコードにリンクされる。上記 S E T カード保持者の登録処理は完了され、結果的な非公開署名キーおよび証明書は上記データベース内に記憶される。ユーザの支払いカード情報も記憶され、任意の S E T (登録商標) 支払いトランザクションにおいてユーザの代理人として作用するための十分な情報が上記ネットページ登録サーバに与えられる。

10

20

30

40

50

【 0 2 5 4 】

ユーザが例えばネットページ注文フォームに署名するなどして最終的にバイOMETリック値を供給して支払いを完了したとき、上記プリンタは上記注文情報、ペンIDおよびバイOMETリック値データを上記ネットページ登録サーバに機密的に送信する。上記サーバは上記ペンIDにより識別されたユーザに関するバイOMETリック値を照合し、それ以降はSET（登録商標）支払いトランザクションを完了する際にユーザの代理人として作用する。

【 0 2 5 5 】

4.3 小額支払い

上記ネットページ・システムは微小支払い（micro-payment）に対するメカニズムを含むことから、オンデマンドによる低コスト・ドキュメントの印刷および著作権ドキュメントのコピーに対してユーザは好都合に課金され得ると共に、可能的には、ユーザは広告情報を印刷する際に蒙る費用の払い戻しを受け得る。後者は、ユーザに対して既に提供された報酬金のレベルに依存する。

10

【 0 2 5 6 】

ユーザが電子商取引に対して登録したとき、微小支払いを集計するネットワーク口座が確立される。ユーザは定期的に計算書を受けると共に、標準的支払機構を使用して一切の未決振込残高を決済し得る。

【 0 2 5 7 】

上記ネットワーク口座は、定期刊行物に対する購読料金を集計する為に拡張され、これもまた個々の計算書の形態でユーザに呈示される。

20

4.4 トランザクション

ユーザが特定のアプリケーション・コンテキストにおいてネットページを要求したとき、そのアプリケーションはそのページにユーザ特有トランザクションID55を埋設し得る。そのページを介した引き続く入力上記トランザクションIDによりタグ付けされ、これにより上記アプリケーションはそのユーザの入力に対する適切なコンテキスト（context）を確立し得る。

【 0 2 5 8 】

但し、ユーザ特有でないページを介して入力が生じたとき、アプリケーションはコンテキストを確立すべくユーザの固有IDを使用せねばならない。一般的な例としては、事前印刷されたカタログ・ページからのアイテムをユーザの仮想「ショッピング・カート」に追加することが挙げられる。但しユーザのプライバシーを保護すべく、上記ネットページ・システムに認識された固有ユーザID60は各アプリケーションに対して公表されない。これは、種々のアプリケーション・プロバイダが、個別に蓄積された挙動データを容易に相関させるのを防止するためである。

30

【 0 2 5 9 】

図24に示された如く上記ネットページ登録サーバは、代わりに、ユーザとアプリケーションとの間の匿名な関係を固有エイリアスID65により保持する。「登録済」属性によりタグ付けされたハイパーリンクをユーザが起動するときは常に、上記ネットページ・ページサーバは上記ネットページ登録サーバに対し、関連するアプリケーションID64をペンID61と共にエイリアスID65に翻訳することを要求する。つぎに上記エイリアスIDは、そのハイパーリンクのアプリケーションへと提出される。

40

【 0 2 6 0 】

上記アプリケーションは、エイリアスIDにより索引付けされた状態情報を保持すると共に、ユーザのグローバルIDを認識することなくユーザ特有の状態情報を検索し得る。

【 0 2 6 1 】

上記システムはまた、ユーザの各アプリケーションに対する個別の証明書および非公開署名キーを保持することから、該システムはユーザに代わりアプリケーション特有情報のみを使用してアプリケーション・トランザクションに署名し得る。

【 0 2 6 2 】

50

上記システムが製品バーコード（UPC）「ハイパーリンク」起動をルーティングするのを支援すべく、上記システムは任意数の製品種類に対してユーザの代わりに好適アプリケーションを記録する。

【0263】

各アプリケーションにはアプリケーション・プロバイダが関連付けられ、且つ、上記システムは各アプリケーション・プロバイダに代わりアカウントを保持することから、該システムはクリックスルー料などに対してプロバイダに対して振込み及び振込み受領を行い得る。

【0264】

アプリケーション・プロバイダは、定期購読コンテンツの発行者であり得る。上記システムは、予約発行物を受信するユーザの同意ならびに期待される発行物の頻度を記録する。

10

【0265】

5. 通信プロトコル

通信プロトコルは、各エンティティ間におけるメッセージの規則正しい交換を定義する。上記ネットページ・システムにおい、ペン、プリンタおよびサーバなどのエンティティは一群の定義プロトコルを利用し、ネットページ・システムに対するユーザの対話を協働的に処理する。

【0266】

各プロトコルはシーケンス図として例示され、各図において水平次元はメッセージ・フローを表すべく使用され、垂直次元は時間を表すべく使用される。各エンティティは、そのエンティティの名称を含む矩形と、そのエンティティの生命線を表す垂直柱とにより表される。エンティティが存在する時間の間は、その生命線は点線として表される。エンティティがアクティブである時間の間は、生命線は二重線で示される。此处で考慮される各プロトコルはエンティティを生成も破壊もしないことから、各生命線は概して、エンティティがプロトコルへの参加を中止すれば直ちに途中で止められる。

20

【0267】

5.1 購読配信プロトコル

図40には、購読配信プロトコルの好ましい実施形態が示される。

多数のユーザが定期発行物を購読し得る。各ユーザのバージョンは別個にレイアウトされ得るが、多くのユーザのバージョンはテキストオブジェクトおよび画像オブジェクトなどの共通コンテンツを共有する。故に上記購読配信プロトコルは個々のプリンタに対してポイントキャストを介してドキュメント構造を配布するが、マルチキャストにより共有コンテンツオブジェクトを配布する。

30

【0268】

アプリケーション（すなわち発行者）はまず、各ドキュメントに対するドキュメントID 51をIDサーバ12から取得する。アプリケーションは次に、ドキュメントの新たに割り当てられたIDを招くページサーバ10へ、ドキュメントIDおよびページ記述などを含む各ドキュメント構造を送信する。該構造は、アプリケーション自身のアプリケーションID 64、加入者のエイリアスID 65、および、適切な群のマルチキャスト・チャンネル名称を含む。アプリケーションは、その非公開署名キーを使用してメッセージに署名する。

40

【0269】

上記ページサーバは上記アプリケーションIDおよびエイリアスIDを使用して上記登録サーバから、対応するユーザID 60、ユーザが選択したプリンタID 62（これは、アプリケーションに対して明示的に選択され得るか、ユーザの既定プリンタとされ得る）、および、アプリケーションの証明書を取得する。

【0270】

上記アプリケーションの証明書によればページサーバは、メッセージ署名を確認し得る。もし上記アプリケーションIDおよびエイリアスIDが協働して購読契約808を識別しなければ、登録サーバに対するページサーバの要求は不首尾となる。

50

【 0 2 7 1 】

上記ページサーバは次にドキュメントおよびページインスタンスIDを割り当て、各ページID50を含むページ記述をプリンタへと送信する。上記ページ記述は、プリンタが傾聴すべき適切な群のマルチキャスト・チャンネル名称を含む。

【 0 2 7 2 】

ページサーバは次に、新たに割り当てられたページIDを将来的参照の為にアプリケーションへと返信する。

加入者が選択したプリンタに対して適切なページサーバを介して全てのドキュメント構造をアプリケーションが配布したなら、該アプリケーションは先に選択されたマルチキャスト・チャンネル上で種々の共有オブジェクトの部分集合をマルチキャストする。各ページサーバおよび各プリンタはいずれも、適切な各マルチキャスト・チャンネルを監視し、必要とする各コンテンツオブジェクトを受信する。各ページサーバおよび各プリンタはそのときに、先にポイントキャストされたドキュメント構造を載置し得る。これにより各ページサーバはそれらのデータベースに対して完全ドキュメントを付加し得ると共に、各プリンタは各ドキュメントを印刷し得る。

【 0 2 7 3 】

5.2 ハイパーリンク起動プロトコル

図42には、ハイパーリンク起動プロトコルの好ましい実施形態が示されている。

ユーザがネットページ・ペンによりネットページをクリックしたとき、ペンはそのクリックを最も近いネットページ・プリンタ601へと通信する。このクリックは、ページと該ページ上の所在位置とを識別する。プリンタは既に、ペン接続プロトコルからペンのペンID61を認識している。

【 0 2 7 4 】

プリンタはDNSを介し、特定ページID50を処理するページサーバ10aのネットワーク・アドレスを決定する。もしユーザが最近において同一ページと対話したなら、上記アドレスは既にそのキャッシュ内に存在する。プリンタは次にページサーバに対し、ペンID、自身のプリンタID62、ページID、および、クリック位置を送信する。

【 0 2 7 5 】

ページサーバは上記ページIDにより識別されたページ記述5をロードすると共に、もし在れば、どの入力用エレメントの区域58にクリックが存するかを決定する。適切な入力用エレメントがハイパーリンクエレメント844であると仮定すれば、ページサーバは次に関連するアプリケーションID64およびリンクID54を取得し、且つ、アプリケーション71を運営しているアプリケーション・サーバのネットワーク・アドレスをDNSを介して決定する。

【 0 2 7 6 】

上記ページサーバはペンID61を使用して、対応するユーザID60を登録サーバ11から取得してから、グローバル一意ハイパーリンク要求ID(globally unique hyperlink request ID)52を割り当てると共にハイパーリンク要求934を構築する。図41には、ハイパーリンク要求クラス概念図が示されている。上記ハイパーリンク要求は要求を行うユーザおよびプリンタの各IDを記録すると共に、クリックされたハイパーリンクインスタンス862を識別する。上記ページサーバは次に、それ自身のサーバID53、ハイパーリンク要求IDおよびリンクIDをアプリケーションへと送信する。

【 0 2 7 7 】

上記アプリケーションは、アプリケーション特有ロジックに従い応答ドキュメントを生成して、IDサーバ12からドキュメントID51を取得する。アプリケーションは次に上記ドキュメントを、そのドキュメントの新たに割り当てられたIDを招くページサーバ10bに対し、要求を行っているページサーバのIDおよびハイパーリンク要求IDと共に送信する。

【 0 2 7 8 】

10

20

30

40

50

第2のページサーバは上記ハイパーリンク要求IDおよびアプリケーションIDを上記第1のページサーバに送信して、対応するユーザIDおよびプリンタID62を取得する。上記ハイパーリンク要求が失効しているか又は異なるアプリケーションに対するものであれば、上記第1ページサーバは上記要求を拒絶する。

【0279】

上記第2ページサーバは、ドキュメントインスタンスおよびページID50を割り当て、新たに割り当てられたページIDをアプリケーションに返信し、完全なドキュメントを自身のデータベースに付加し、且つ、最終的にはページ記述を要求プリンタへと送信する。

【0280】

上記ハイパーリンクインスタンスは有意なトランザクションID55を含み得るが、その場合に上記第1ページサーバはアプリケーションに送信されたメッセージ内にトランザクションIDを含む。これによりアプリケーションは、ハイパーリンク起動に対するトランザクション特有コンテキストを確立する。

10

【0281】

もし上記ハイパーリンクがユーザ・エイリアスを要求し、すなわちその「エイリアス要求」属性が設定されていれば、上記第1ページサーバはペンID61とハイパーリンクのアプリケーションID64との両者を登録サーバ11に送信し、上記ペンIDに対応するユーザIDだけでなく、上記アプリケーションIDおよびユーザIDに対応するエイリアスID65も取得する。第1ページサーバは、アプリケーションに送信されるメッセージ内にエイリアスIDを含めることから、アプリケーションは上記ハイパーリンク起動に対してユーザ特有コンテキストを確立し得る。

20

【0282】

5.3 手書き認識プロトコル

ユーザがネットページ・ペンによりネットページ上でストロークを描いたとき、そのペンはそのストロークを最も近いネットページ・プリンタへと通信する。このストロークは、ページと該ページ上の経路とを識別する。

【0283】

プリンタは通常手法にて、ペンID61、自身のプリンタID62、ページID50およびストローク経路をページサーバ10に送信する。

上記ページサーバはページIDにより識別されたページ記述5をロードすると共に、もしあれば、どの入力用エレメントの区域58とストロークが交差するかを決定する。適切な入力用エレメントがテキストフィールド878とすると、上記ページサーバは上記ストロークを上記テキストフィールドのデジタルインクにアペンドする。

30

【0284】

上記テキストフィールドの区域における所定期間の非活動状態の後、上記ページサーバは解読のために上記ペンIDおよび保留中のストロークを登録サーバ11に送信する。上記登録サーバはペンに対応するユーザを識別すると共にユーザの蓄積筆跡モデル822を使用して上記ストロークを手書きテキストとして解読する。上記登録サーバが上記ストロークをテキストに変換したなら、該登録サーバはそのテキストを要求元ページサーバに返信する。ページサーバは上記テキストを、上記テキストフィールドのテキスト値に追加する。

40

【0285】

5.4 署名照合プロトコル

ストロークによりその区域が交差される入力用エレメントを署名フィールド880とすると、ページサーバ10はそのストロークを上記署名フィールドのデジタルインクにアペンドする。

【0286】

上記署名フィールドの上記区域における所定期間の非活動状態の後、上記ページサーバはペンID61および保留中のストロークを照合の為に登録サーバ11に送信する。該ページサーバはまた、上記署名フィールドがその一部であるフォームに関連するアプリケーシ

50

ョンID64と、そのフォームの現在データ内容とを送信する。上記登録サーバは上記ペンに対応するユーザを識別すると共に、ユーザの動的な署名バイオメトリック値818を使用して上記ストロークをユーザの署名として照合する。上記登録サーバが上記署名を照合したなら、該登録サーバはアプリケーションID64およびユーザID60を使用してユーザのアプリケーション特有非公開署名キーを識別する。登録サーバは次に上記キーを使用し、上記フォームデータのデジタル署名を生成し、該デジタル署名を要求元ページサーバへと返信する。上記ページサーバは上記デジタル署名を上記署名フィールドに割り当てると共に、関連するフォームのステータスをフリーズ済(frozen)に設定する。

【0287】

上記デジタル署名は、対応ユーザのエイリアスID65を含む。これにより単一フォームは、複数のユーザの署名を捕捉し得る。

10

5.5 フォーム提出プロトコル

図43には、フォーム提出プロトコルの好ましい実施形態が示されている。

フォーム提出は、フォームハイパーリンク起動により生ずる。故にそれは、一定のフォーム特有の付加事項を以て、第5.2節で定義されたプロトコルに従う。

【0288】

フォームハイパーリンクの場合、アプリケーション71に対してページサーバ10から送信されたハイパーリンク起動メッセージはフォームID56、および、フォームの現在データ内容も含む。もし上記フォームが何らかの署名フィールドを含むなら、アプリケーションは、対応デジタル署名に関連するエイリアスID65を抽出すると共に登録サーバ11から対応証明書を取得することにより、各署名フィールドを照合する。

20

【0289】

6. ネットページ・ペンの説明

6.1 ペンの構造

図8および図9を参照すると、参照番号101で示されたペンは、ペンの各構成要素を取付ける内部空間104を画成する壁部103を有するプラスチック成形品の形態のハウジング102を備える。作動時においてペン頂部105はハウジング102の一端106に回転可能に取付けられる。ハウジング102の反対側の端部108には半透明カバー107が固定される。カバー107もまた成形プラスチックから成り、ハウジング102内に取付けられたLEDの状態をユーザが視認し得るべく半透明材料から形成される。カバー107は、ハウジング102の端部108を実質的に囲繞する主要部分109と、該主要部分109から後方に突出し、ハウジング102の壁部103に形成された対応するスロット111と嵌合する突出部分110とを備える。ハウジング102内において、突出部分110の背後には無線アンテナ112が取付けられる。カバー107上の開孔113Aを囲繞するネジ山113は、対応するネジ山115を有する金属製端部片114を受容すべく配置される。金属製端部片114は、インクカートリッジの交換を可能とすべく着脱自在である。

30

【0290】

カバー107内には、可撓PCB117上に三色ステータスLED116も取付けられる。上記アンテナ112もまた可撓PCB117上に取付けられる。ステータスLED116は、周囲一帯から良好に視認できるようにペン101の頂部に取付けられる。

40

【0291】

上記ペンは、通常の記入用インク・ペンおよび非記入用スタイラスの両者として作用し得る。ハウジング102内には、ペン先119を備えたインクペンカートリッジ118およびスタイラスのペン先121を備えたスタイラス120が並置して取付けられる。ペン頂部105の回転により、インクカートリッジのペン先119またはスタイラスのペン先121のいずれかが、金属製端部片114の開放端部122を介して前方に送られ得る。インクカートリッジ118およびスタイラス120に対してはスライダ・ブロック123および124が夫々取付けられる。作動時においてペン頂部105には回転可能なカム筒体125が固定され、ペン頂部105と共に回転すべく配置される。カム筒体125は、該

50

カム筒体の壁部 1 8 1 内のスロットの形態のカム 1 2 6 を備える。スライダ・ブロック 1 2 3 および 1 2 4 から突出するカム従動子 1 2 7 および 1 2 8 は、カムスロット 1 2 6 に嵌合する。カム筒体 1 2 5 の回転時にスライダ・ブロック 1 2 3 もしくは 1 2 4 は相互に対して移動することにより、金属製端部片 1 1 4 内の開放端部 1 2 2 を介してペン先 1 1 9 またはスタイラスのペン先 1 2 1 のいずれかを突出させる。ペン 1 0 1 は、3 通りの動作状態を有する。頂部 1 0 5 を 90° 刻みで転回することにより、

- ・スタイラス 1 2 0 のペン先 1 2 1 が露出、
- ・インクカートリッジ 1 1 8 のペン先 1 1 9 が露出、および、
- ・インクカートリッジ 1 1 8 のペン先 1 1 9 もスタイラス 1 2 0 のペン先 1 2 1 も露出しないという 3 通りの状態が在る。

10

【 0 2 9 2 】

ハウジング 1 0 2 内に着座する電子回路用台座 1 3 0 上には、第 2 可撓 P C B 1 2 9 が取付けられる。第 2 可撓 P C B 1 2 9 は、面上へ赤外線放射を投射する赤外線 L E D 1 3 1 が取付けられる。面からの反射赤外線を受信すべく、第 2 可撓 P C B 1 2 9 上には画像センサ 1 3 2 が取付けられる。第 2 可撓 P C B 1 2 9 には、R F 送信器および R F 受信器を含む無線周波チップ 1 3 3、および、ペン 1 0 1 の動作を制御する制御装置チップ 1 3 4 も取付けられる。カバー 1 0 7 内には（成形透明プラスチックから形成された）光学ブロック 1 3 5 が着座して、面上に赤外線ビームを投射して画像センサ 1 3 2 へと画像を受信する。第 2 可撓 P C B 1 2 9 上の各構成要素は、カム筒体 1 2 5 内に取付けられたバッテリー用接点 1 3 7 に対して電源ワイヤ 1 3 6 により接続される。バッテリー用接点 1 3 7 およびカム筒体 1 2 5 は、端子 1 3 8 により接続される。カム筒体 1 2 5 内には、上記バッテリー用接点に接触すべく 3 ポルトの充電可能バッテリー 1 3 9 が着座する。誘導によりバッテリー 1 3 9 の再充電を可能とすべく、第 2 可撓 P C B 1 2 9 の回りには誘導式充電用コイル 1 4 0 が取付けられる。第 2 可撓 P C B 1 2 9 はまた、ペン先 1 1 9 もしくはスタイラスのペン先 1 2 1 により面に対して付与された力の測定を可能とすべく、スタイラス 1 2 0 もしくはインクカートリッジ 1 1 8 のいずれかが書き込みに使用されたときにカム筒体 1 2 5 における変位を検出すべく赤外線 L E D 1 4 3 および赤外線フォトダイオード 1 4 4 も取付けられる。I R フォトダイオード 1 4 4 はスライダ・ブロック 1 2 3、1 2 4 上に取付けられた反射器（図示せず）を介し、I R L E D 1 4 3 からの光を検出する。

20

【 0 2 9 3 】

ペン 1 0 1 の把持を支援すべくハウジング 1 0 2 の端部 1 0 8 に向けてゴムグリップパッド 1 4 1、1 4 2 が配備されると共に、頂部 1 0 5 はポケットに対してペン 1 0 1 を掛しする為のクリップ 1 4 2 も備える。

30

【 0 2 9 4 】

6 . 2 ペン制御装置

ペン 1 0 1 は、そのペン先（尖筆のペン先 1 2 1 もしくはインクカートリッジのペン先 1 1 9）の近傍の面の領域を赤外線スペクトルで作像することにより、該ペン先の位置を決定すべく配置される。該ペンは、最も近い所在位置タグからの所在位置データを記録し、且つ、光学要素 1 3 5 および制御装置チップ 1 3 4 を利用して所在位置タグからペン先 1 2 1 もしくは 1 1 9 までの距離を計算すべく配置される。制御装置チップ 1 3 4 は、作像化タグに関して観察された遠近の歪曲から、ペンの配向とペン先 / タグ間距離とを計算する。

40

【 0 2 9 5 】

R F チップ 1 3 3 およびアンテナ 1 1 2 を利用してペン 1 0 1 は、デジタルインク・データを上記演算システムへと送信し得る（前記デジタルインク・データは、セキュリティの為に暗号化されると共に効率的送信の為にパッケージ化される）。

【 0 2 9 6 】

上記ペンが受信器の有効範囲内に在るとき、デジタルインク・データは、形成され次第、送信される。ペン 1 0 1 が上記有効範囲から移動したとき、デジタルインク・データはペン 1 0 1 内にバッファされ（ペン 1 0 1 の回路は、面上における約 1 2 分間のペン移動に

50

に対するデジタルインク・データを記憶すべく配置されたバッファを含んでいる)、後に送信され得る。

【0297】

制御装置チップ134は、ペン101内の第2可撓PCB129上に取付けられる。図10は制御装置チップ134のアーキテクチャを更に詳細に示すブロック図である。図10は、RFチップ133、画像センサ132、三色ステータスLED116、IR照射用LED131、IR式力センサLED143および力センサ用フォトダイオード144も示している。

【0298】

ペン制御装置チップ134は制御用プロセッサ145を備える。バス146により、制御装置チップ134の各構成要素間のデータの交換が可能とされる。フラッシュメモリ147および512KB DRAM148も備えられる。力センサ用フォトダイオード144からのアナログ信号をデジデジタル信号へと変換すべく、アナログ/デジタル変換器149が配置される。

【0299】

画像センサ132に対しては画像センサインタフェース152がインタフェースする。アンテナ112に接続されたRF回路155並びにRF共振器およびインダクタ156を含むRFチップ133に対してインタフェースするためにトランシーバ制御装置153およびベースバンド回路154も備えられる。

【0300】

制御用プロセッサ145は、画像センサ132を介して面から各タグの所在位置データを捕捉して復号化し、力センサ用フォトダイオード144を監視し、LED116, 131, 143を制御し、且つ、無線トランシーバ153を介して短距離無線通信を処理する。これは、中間性能(~40MHz)の汎用RISCプロセッサである。

【0301】

プロセッサ145、デジタル・トランシーバ構成要素(トランシーバ制御装置153およびベースバンド回路154)、画像センサインタフェース152、フラッシュメモリ147および512KB DRAM148は、単一制御装置ASIC内に集積化される。アナログRF構成要素(RF回路155ならびにRF共振器およびインダクタ156)は、別体のRFチップ内に配備される。

【0302】

上記画像センサは、IRフィルタを備えた215x215ピクセルCCDである(斯かるセンサは、松下電子工業株式会社(Matsushita Electronic Corporation)により製造され、かつIEEE Transaction on Electronic Devices、第47巻、第1号、2000年1月のイタクラ(Itakura)、KTノブサダ(KT Nobusada)、Nオクセンヤ(N Okusanya)、Rナガヨシ(R Nagayoshi)およびMオザキ(M Ozaki)による論文「小型カメラシステム用の1mm50k-ピクセルIT CCD画像センサ(A 1mm 50k-Pixel IT CCD Image Sensor for Miniature Camera System)」に記述されており、その内容は言及したことにより本明細書中に援用される)。

【0303】

制御装置用ASIC134は、ペン101が面と接触していないときには所定期間の非活動状態の後で静止状態を入力する。該制御装置用ASIC134は、力センサ用フォトダイオード144を監視する専用回路150であってペン下降事象の場合には電力マネージャ151を介して制御装置134を覚醒させる専用回路150を組み込んでいる。

【0304】

上記無線トランシーバは、無線電話により通常的使用される認可不要(unlicensed)の900MHz帯域もしくは認可不要の2.4GHz工業、科学、医療(ISM)帯域で通信すると共に、周波数ホッピングおよび衝突検出を使用して無干渉通信を提供

10

20

30

40

50

する。

【0305】

代替実施形態において上記ペンは、基地局またはネットページ・プリンタとの短距離通信のために赤外線データ協会 (Infrared Data Association) (IrDA) インタフェースを組み込んでいる。

【0306】

更なる実施形態においてペン101は、ペン101の軸線に対する直交平面に取付けられた一对の直交加速度計を含む。各加速度計190は、図9および図10においてゴースト輪郭で示される。

【0307】

上記加速度計の配備によればペン101の該実施形態は面の所在位置タグを参照することなく動作を検知し得ることから、所在位置タグは更に低速でサンプリングされ得る。そのときに所在位置タグIDは、面上の位置ではなく注目しているオブジェクトを識別し得る。例えばオブジェクトがユーザインタフェース入力エレメント (例えばコマンド・ボタン) であれば、その入力用エレメントの領域内における各所在位置タグのタグIDはその入力用エレメントを直接的に識別し得る。

【0308】

xおよびy方向の各々において上記加速度計により測定された加速度は時間に関して積分され、瞬間的な速度および位置が生成される。

ストロークの開始位置は未知であることから、ストローク内における相対位置のみが計算される。位置の積分は検知された加速度のエラーを蓄積するが、加速度計は一般的には高解像度を有すると共に、エラーが蓄積されるストロークの存続時間は短い。

【0309】

7. ネットページ・プリンタの説明

7.1 プリンタ構造

図11においては、垂直に取付けられたネットページ用壁掛型プリンタ601が完全に組立てられて示される。それは、図12および図12aに示された如く、両面8 (1 / 2) インチ (21.59センチメートル) の Memjet (登録商標) 印刷エンジン602および603を使用してレター/A4サイズの媒体上にネットページを印刷する。該プリンタは、用紙604はフルカラーおよびフルブリード (full bleed) でシートの両面を同時に印刷する両面印刷エンジン602, 603を通過する直線的な用紙経路を使用する。

【0310】

各印刷済シートの一辺に沿っては一体的な結着用アセンブリ605が接着剤片を付与することから、該シートは先行シートに対して押圧されたときに該先行シートに接着され得る。これにより、1枚ないし数百枚の厚みに互い得る最終的に製本されたドキュメント618が生成され得る。

【0311】

上記両面印刷エンジンに連結されると共に図13に示された交換可能インクカートリッジ627は、定着剤、接着剤、ならびに、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックならびに赤外線用の各インクを収納するための袋体もしくはチャンバを有する。上記カートリッジは、基部成形体内に微小空気フィルタも含んでいる。この微小空気フィルタはホース639を介してプリンタの内側の空気ポンプ638とインタフェースする。これにより濾過済空気が印刷ヘッドに提供されることから、印刷ヘッドノズルを閉塞するであろう微小粒子が Memjet (登録商標) 印刷ヘッド350に進入するのが防止される。上記カートリッジ内に上記空気フィルタを組み込んでいることにより、該フィルタの作動寿命はカートリッジの寿命と実効的にリンクされる。上記インクカートリッジは、3,000頁 (1,500枚) を印刷かつ接着する能力を有する完全にリサイクル可能な製品である。

【0312】

図12を参照すると、動力式媒体ピックアップローラアセンブリ626は媒体トレイから

10

20

30

40

50

頂部シートを直接的に、第1印刷エンジン602上の用紙センサを通して上記二重化Memjet（登録商標）印刷ヘッド・アセンブリ内に押し出す。2個のMemjet（登録商標）印刷エンジン602、603は、上記直線的用紙経路に沿い、対向して一直線となる連続した構成（opposing in-line sequential configuration）で取付けられる。用紙604は、一体的な動力式ピックアップローラ626により第1印刷エンジン602内に引込まれる。用紙604の位置およびサイズが検知され、フルブリード印刷が開始される。可能な最短時間での乾燥を助力すべく、定着剤が同時に印刷される。

【0313】

上記用紙は、ゴム被覆ローラに対して作用すべく（上記直線的用紙経路に沿って整列された）一群の動力式出口スパイク・ホイールを通して第1Memjet（登録商標）印刷エンジン602を退出する。これらのスパイク・ホイールは「濡れた」印刷済面に接触して、連続的にシート604を第2Memjet（登録商標）印刷エンジン603へと供給する。

10

【0314】

図12および図12aを参照すると、用紙604は両面印刷エンジン602、603からバインダアセンブリ605内へと通過する。上記印刷されたページは、支持用の繊維含有（fibrous）ローラを備えた駆動式スパイクホイール軸670と、スパイク・ホイールおよび一時的な作用接着剤ホイールの両者を備えた別の可動軸と、の間を通過する。金属製支持ブラケットには可動軸/接着剤アセンブリ673が取付けられると共に、該アセンブリはカム軸の作用により各ギヤを介して駆動式軸670とインタフェースすべく前方に搬送される。このカム軸は、別のモータが駆動する。

20

【0315】

接着剤ホイールアセンブリ673は、インクカートリッジ627からの接着剤供給用ホース641に対する回転連結を有する部分的中空軸679から成る。この軸679は、径方向の各孔を介した毛細管作用により接着剤を吸収する接着剤ホイールに接続される。該接着剤ホイールは、前部に開口を備えた成形ハウジング682が囲繞する。枢動式の側部成形体およびバネ式の外側ドアは、上記金属製ブラケットに対して取付けられ、アセンブリ673の残部が前方に押圧されたときに外方側方に揺動する。この作用により、上記接着剤ホイールは成形ハウジング682の前部を通して露出される。非活動状態の期間の間には、引張スプリングが上記アセンブリを閉成して効率的に上記接着剤ホイールを覆う。

30

【0316】

シート604が接着剤ホイールアセンブリ673内を通過するに際し、該シート604が結合用アセンブリ605内に下方搬送されるにつれて（ドキュメントの第1シートは別として）前側の一方の垂直縁部には接着剤が塗付される。

【0317】

7.2 プリンタ制御装置のアーキテクチャ

図14に示された如く上記ネットページ・プリンタ制御装置は、制御用プロセッサ750、工場もしくは現場で設置されるネットワークインタフェース・モジュール625、無線トランシーバ（トランシーバ制御装置753、ベースバンド回路754、RF回路755およびRF共振器およびインダクタ756）、デュアル・ラスタ画像プロセッサ（RIP）DSP757、両面印刷エンジン制御装置760a、760b、フラッシュメモリ658、および64MBのDRAM657から成る。

40

【0318】

上記制御用プロセッサは、ネットワーク19およびローカル・ワイヤレス・ネットページ・ペン101との通信を処理し、ヘルプボタン617を検知し、ユーザインタフェースLED613～616を制御し、且つ、各RIP DSP757および各印刷エンジン制御装置760に対する供給および同期を行う。該制御用プロセッサは、中間性能汎用マイクロプロセッサから成る。制御用プロセッサ750は高速シリアルバス659を介して印刷エンジン制御装置760と通信する。

50

【0319】

上記各RIP DSPはページ記述をラスタライズすると共に、上記ネットページ・プリンタの圧縮ページ・フォーマットへと圧縮する。各印刷エンジン制御装置はページ画像をリアルタイムで(すなわち30頁/分以上で)、展開し、ディザリングし、且つ、関連するMemjet(登録商標)印刷ヘッド350へと印刷する。上記両面印刷エンジン制御装置は、シートの両面に同時に印刷する。

【0320】

マスタ印刷エンジン制御装置760aは用紙搬送を制御すると共に、マスタQAチップ665およびインクカートリッジQAチップ761に関してインク使用を監視する。

【0321】

上記プリンタ制御装置のフラッシュメモリ658は、プロセッサ750および各DSP757の両者に対するソフトウェアと、コンフィギュレーション・データとを保持する。これは、ブート時にメインメモリ657にコピーされる。

10

【0322】

プロセッサ750、各DSP757、およびデジタル・トランシーバ構成要素(トランシーバ制御装置753およびベースバンド回路754)は、単一制御装置ASIC656内に集積化される。アナログRF構成要素(RF回路755ならびにRF共振器およびインダクタ756)は別体のRFチップ762内に配備される。ネットワークインタフェース・モジュール625は別体である、と言うのも、各ネットページ・プリンタは工場選択もしくは現場選択とされるネットワーク接続を許容するからである。フラッシュメモリ658および2x256Mビット(64MB)DRAM657もまた、チップ外とされる。各印刷エンジン制御装置760は、別体の各ASIC内に配備される。

20

【0323】

種々のネットワークインタフェース・モジュール625が配備されるが、その各々は、ネットページネットワークインタフェース751および選択的にローカル・コンピュータもしくはネットワークインタフェース752を提供する。ネットページネットワークのインターネット・インタフェースとしては、POTSモデム、ハイブリッド同軸ファイバ(HFC)ケーブル・モデム、ISDNモデム、DSLモデム、衛星送受信機、現在および次世代のセル式電話送受信機、および無線ローカル・ループ(WLL)送受信機が挙げられる。ローカル・インタフェースとしては、IEEE1284(パラレル・ポート)、10Base-Tおよび100Base-Tイーサネット(登録商標)、USBおよびUSB2.0、IEEE1394(Firewire(登録商標))、および発展段階の種々の家庭用ネットワークインタフェースが挙げられる。もしローカル・ネットワーク上でインターネット接続が利用可能であれば、ローカル・ネットワークインタフェースは上記ネットページネットワークインタフェースとして使用され得る。

30

【0324】

上記無線トランシーバ753は、無線電話により通常的に使用される認可不要の900MHz帯域もしくは認可不要の2.4GHz工業、科学、医療(ISM)帯域で通信すると共に、周波数ホッピングおよび衝突検出を使用して無干渉通信を提供する。

【0325】

上記プリンタ制御装置は選択的に、ネットページ・カメラなどの装置から「噴出する」データを受信すべく赤外線データ協会(IrDA)インタフェースを組み込んでいる。代替実施形態において上記プリンタは、適切に構成されたネットページ・ペンと短距離通信すべくIrDAインタフェースを使用する。

40

【0326】

7.2.1 ラスタライズおよび印刷

プロセッサ750がドキュメントのページ・レイアウトおよびページオブジェクトを受信して照合したなら、該プロセッサは各DSP757上で適切なRIPソフトウェアを実行する。

【0327】

50

各DSP757は各ページ記述をラスタライズし、ラスタライズされたページ画像を圧縮する。上記主要プロセッサは各圧縮ページ画像をメモリ内に記憶する。複数のDSPを負荷平衡する最も簡単な手法は、各DSPに対して別体のページをラスタライズさせることである。各DSPは常にビジー(busy)に維持され得る、と言うのも、概略的には任意数のラスタライズされたページがメモリ内に記憶され得るからである。この方策は、短いドキュメントをラスタライズするときDSPの利用度が可能的に低くなるだけである。

【0328】

ページ記述内の透かし模様領域はコントーン解像度バイレベル・ビットマップ(contone-resolution bi-level bitmap)へとラスタライズされるが、このビットマップは無視し得るサイズへと無損失で圧縮されると共に圧縮ページ画像の一部を構成する。

10

【0329】

上記印刷されたページの赤外線(IR)レイヤは、約6個/インチ(約6個/2.54センチメートル)の密度でコード化ネットページ・タグを含む。各タグはページID、タグIDおよび制御ビットをコード化し、且つ、各タグのデータ内容はラスタライズの際に生成されて圧縮ページ画像内に記憶される。

【0330】

主要プロセッサ750は、背中合わせの各ページ画像を両面印刷エンジン制御装置760へと受け渡す。各印刷エンジン制御装置760はそのローカル・メモリ内に圧縮ページ画像を記憶すると共に、ページの展開および印刷パイプラインを開始する。ページ展開および印刷はパイプライン化される、と言うのも、メモリ内に114MBのバイレベルCMYK+IRページ画像を記憶するのは非実用的だからである。

20

【0331】

7.2.2 印刷エンジン制御装置

印刷エンジン制御装置760のページ展開および印刷パイプラインは、高速IEEE1394シリアルインタフェース659、標準JPEGデコーダ763、標準G4FAXデコーダ764、カスタム・ハーフトナー/コンポジットユニット765、カスタム・タグ・エンコーダ766、ラインローダ/フォーマッタ・ユニット767、および、Memjet(登録商標)印刷ヘッド350へのカスタム・インタフェース768から成る。

30

【0332】

印刷エンジン制御装置360は、二重バッファ様式で作動する。1枚のページが高速シリアルインタフェース659を介してDRAM769へとロードされる一方、先行してロードされたページはDRAM769から読み取られると共に上記印刷エンジン制御装置パイプラインを介して受け渡される。上記ページの印刷が終了したなら、ロードされたばかりのページが印刷され乍ら、別のページがロードされる。

【0333】

上記パイプラインの第1段階は、全てが並行して、(763にて)JPEG圧縮済コントーンCMYKレイヤを展開し、(764にて)G4FAX圧縮済バイレベル・ブラック・レイヤを展開し、且つ、(766にて)は第1.2節で定義されたタグ・フォーマットに従いバイレベル・ネットページ・タグ・レイヤをレンダリング(render)する。第2段階は、(765にて)上記コントーンCMYKレイヤをディザリングすると共に、(765にて)生成したバイレベルCMYKレイヤ上にバイレベル・ブラック・レイヤを合成する。合成されたバイレベルCMYK+IRDット・データは(767にて)、一群のライン・バッファを介してMemjet(登録商標)印刷ヘッド350で印刷されるべくバッファかつフォーマットされる。これらのライン・バッファの殆どは、チップ外DRAM内に記憶される。最後の段階は、(定着剤を含む)6チャンネルのバイレベル・ドット・データを印刷ヘッドインタフェース768を介してMemjet(登録商標)印刷ヘッド350に出力(print)する。

40

【0334】

50

両面用の構成などにおいて数個の印刷エンジン制御装置 760 が同時に使用される場合、それらは共有ライン同期信号 770 を介して同期される。この共有ラインに対しては、外部マスタ/スレーブピン 771 を介して選択された 1 台の印刷エンジン 760 のみがライン同期信号 770 を生成する。

【0335】

印刷エンジン制御装置 760 は低速プロセッサ 772 を備えるが、該低速プロセッサ 772 は、ページ展開およびレンダリング・パイプラインを同期し、低速シリアルバス 773 を介して印刷ヘッド 350 を設定し、且つ、ステッパモータ 675、676 を制御する。

【0336】

上記ネットページ・プリンタの 8 (1/2) インチ (21.59 センチメートル) 版において、2 個の印刷エンジンは各々、ページの長寸 (11 インチ (27.94 センチメートル)) に沿って毎分 30 枚のレター・ページを印刷することにより、1600 dpi にて 8.8 KHz のライン速度 (line rate) を与える。また、ネットページ・プリンタの 12 インチ (30.48 センチメートル) 版において、2 個の印刷エンジンは各々、ページの短寸 (8 (1/2) インチ (21.59 センチメートル)) に沿って毎分 45 枚のレター・ページを印刷することにより、10.2 KHz のライン速度を与える。これらのライン速度は十分に、現在の設計態様では 30 KHz を超える Memjet (登録商標) 印刷ヘッドの作動周波数の範囲内である。

10

【0337】

8. 著作権管理

ドキュメント 836 およびコンテンツオブジェクト 840 の各々は、一個以上のリソース記述 842 により記述され得る。リソース記述 842 は、電子リソースの発見を促進すべく設計されたダブリン・コア・メタデータ記述要素群 (ダブリン・コア・メタデータイニシアチブ、ダブリン・コア・メタデータ記述要素群、バージョン 1.1: 参照記述、この内容は相互参照により本明細書中に援用される) を使用する。ダブリン・コア・メタデータは、ワールドワイドウェブ・コンソーシアム (W3C) リソース記述フレームワーク (RDF) (ワールドワイドウェブ・コンソーシアム、メタデータ挙動ステートメント、その内容は相互参照により本明細書中に援用される) に準ずる。

20

【0338】

リソース記述 842 は、権利所有者 920 を識別し得る。上記ネットページ・システムは、ユーザが著作権コンテンツを印刷したときに著作権使用料をユーザ 800 から権利所有者 920 へと自動的に移転し得る。

30

【0339】

図 44 には、リソース記述クラス概念図が示される。

ネットページ・ユーザ 800 がドキュメント 836 もしくはドキュメントの一部を取得したとき、そのドキュメントのページサーバはそのドキュメントのリソース記述 842 を調べることにより、そのドキュメントおよびそのコンテンツに如何なる権利 918 が備わっているかを決定する。著作権使用料が支払い可能であると上記ページサーバが決定したならば該ページサーバはユーザの登録サーバに対し、著作権使用料の合計をユーザのネットページ・アカウント 820 から引き落とすと共に各権利所有者の各口座 921 にそれぞれの著作権使用料を振込むことを指示する。

40

【0340】

結論

本発明を好ましい実施形態ならびに多数の特定の代替実施形態に関して説明した。しかし当業者であれば、特に説明したのとは異なる他の多数の実施形態も本発明の精神および有効範囲内にあることを理解し得よう。故に本発明は、適宜であるとして相互参照されて援用された出願および文献を含め、本明細書中で記述された特定実施形態に制限されない。本発明の範囲は特許請求の範囲によってのみ限定される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 ネットページの印刷されたサンプルとそのオンライン・ページ記述との関係の

50

概略図。

【図2】 ネットページ・ペン、ネットページ・プリンタ、ネットページ・ページサーバおよびネットページ・アプリケーション・サーバの間の対話の概略図。

【図3】 ネットワークを介して相互接続されたネットページおよびプリンタの集合を示す図。

【図4】 印刷されたネットページおよびそのオンライン・ページ記述の高レベル構造の概略図。

【図5】 ネットページ・タグの構造を示す平面図。

【図6】 図5に示された一群のタグと、ネットページ・ペンの形態のネットページ検知装置の視野との間の関係を示す平面図。

【図7】 タグ画像処理および復号化アルゴリズムのフローチャート。

【図8】 ネットページ・ペンおよび関連するタグ検知用視野円錐の斜視図。

【図9】 図8に示されたネットページ・ペンの分解斜視図。

【図10】 図8および図9に示された上記ネットページ・ペンに対するペン制御装置の概略的ブロック図。

【図11】 壁部に取付けられたネットページ・プリンタの斜視図。

【図12】 図11のネットページ・プリンタの長さに沿った断面図。

【図12a】 両面印刷エンジンおよび接着剤ホイールアセンブリの断面を示す図12の部分的拡大図。

【図13】 図11および図12のネットページ・プリンタのインクカートリッジ、インク、空気および接着剤の各経路、および各印刷エンジンの詳細図。

【図14】 図11および図12に示された上記ネットページ・プリンタに対するプリンタ制御装置の概略的ブロック図。

【図15】 図14に示されたプリンタ制御装置に関連する両面印刷エンジン制御装置およびMemjet（登録商標）印刷ヘッドの概略的ブロック図。

【図16】 図14および図15に示された上記印刷エンジン制御装置の概略的ブロック図。

【図17】 例えば図10乃至図12のネットページ・プリンタで使用される単一のMemjet（登録商標）印刷要素の斜視図。

【図18】 Memjet（登録商標）印刷要素の配列の小部分の斜視図。

【図19】 図13に示された上記Memjet（登録商標）印刷要素の動作サイクルを示す一連の斜視図。

【図20】 ページ幅Memjet（登録商標）印刷ヘッドの短寸セグメントの斜視図。

【図21】 ユーザ・クラス概念図の概略図。

【図22】 プリンタ・クラス概念図の概略図。

【図23】 ペン・クラス概念図の概略図。

【図24】 アプリケーション・クラス概念図の概略図。

【図25】 ドキュメントおよびページ記述クラス概念図の概略図。

【図26】 ドキュメントおよびページ所有権クラス概念図の概略図。

【図27】 端末エレメント特化クラス概念図の概略図。

【図28】 スタティックエレメント特化クラス概念図の概略図。

【図29】 ハイパーリンクエレメント・クラス概念図の概略図。

【図30】 ハイパーリンクエレメント特化クラス概念図の概略図。

【図31】 ハイパーリンク化グループ・クラス概念図の概略図。

【図32】 フォーム・クラス概念図の概略図。

【図33】 デジタルインク・クラス概念図の概略図。

【図34】 フィールドエレメント特化クラス概念図の概略図。

【図35】 チェックボックスフィールド・クラス概念図の概略図。

【図36】 テキストフィールド・クラス概念図の概略図。

【図37】 署名フィールド・クラス概念図の概略図。

10

20

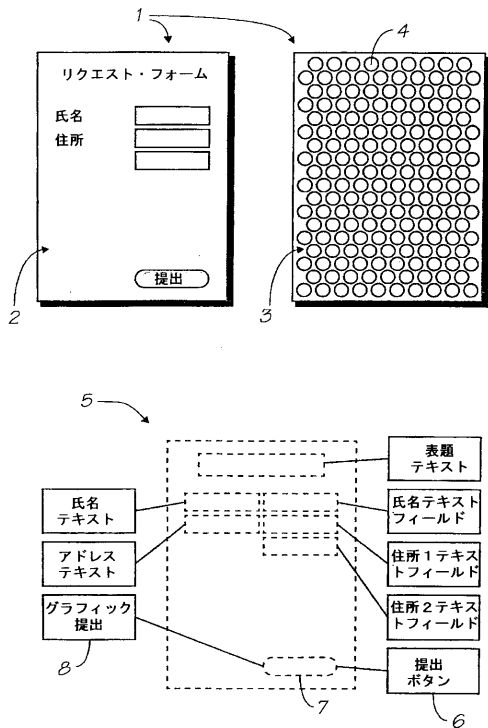
30

40

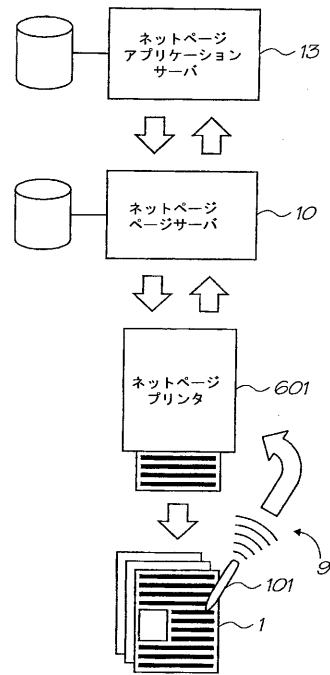
50

- 【図38】 入力処理アルゴリズムのフローチャート。
- 【図38a】 図38のフローチャートの一ステップの概略図。
- 【図39】 ページサーバコマンドエレメント・クラス概念図の概略図。
- 【図40】 購読配信プロトコルの概略図。
- 【図41】 ハイパーリンク要求クラス概念図の概略図。
- 【図42】 ハイパーリンク起動プロトコルの概略図。
- 【図43】 フォーム提出プロトコルの概略図。
- 【図44】 一組のリソース記述/著作権クラス概念図の概略図。

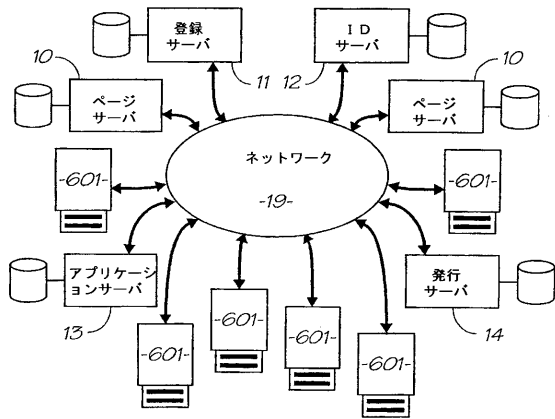
【図1】



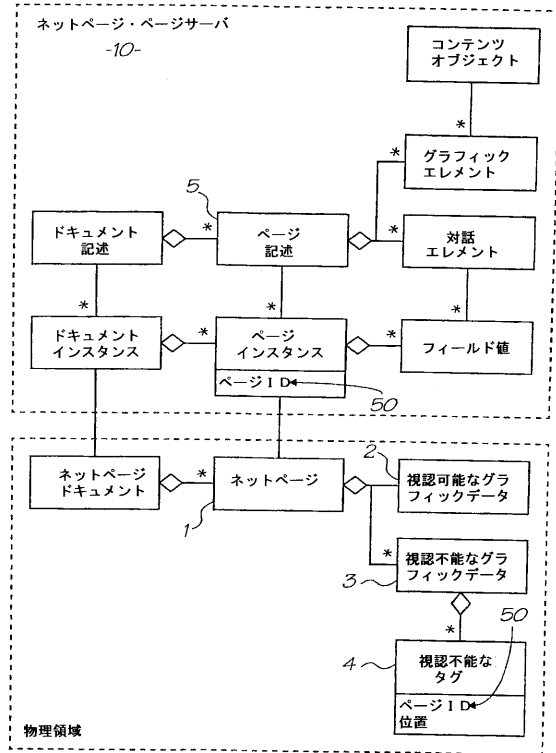
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

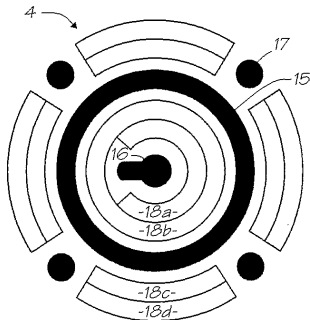


FIG. 5

【図6】

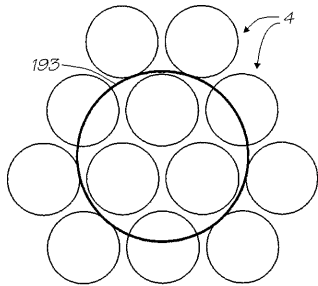
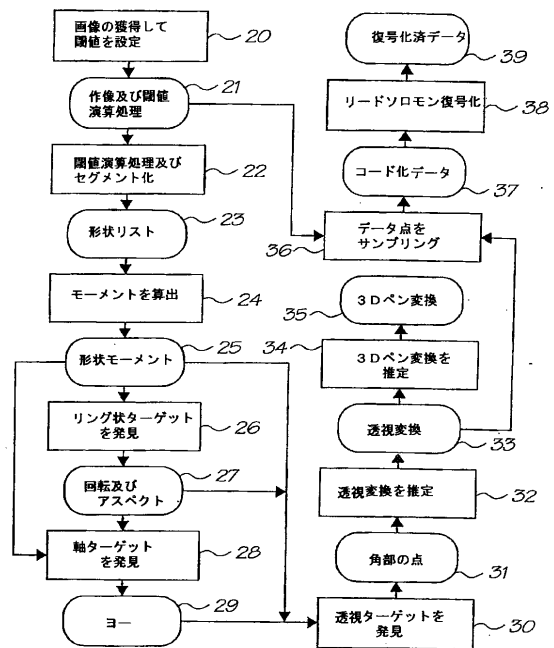


FIG. 6

【図7】



【図8】

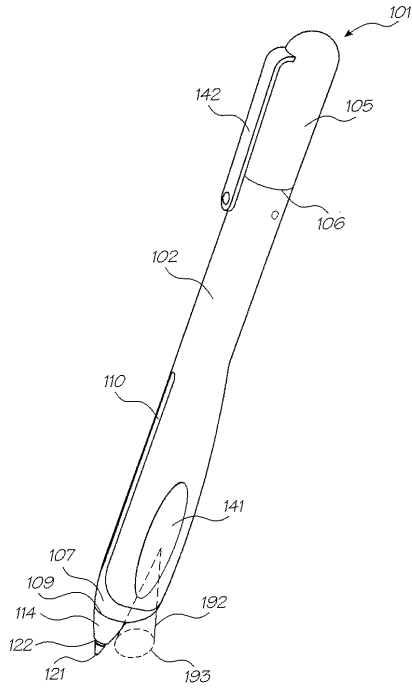


FIG. 8

【図9】

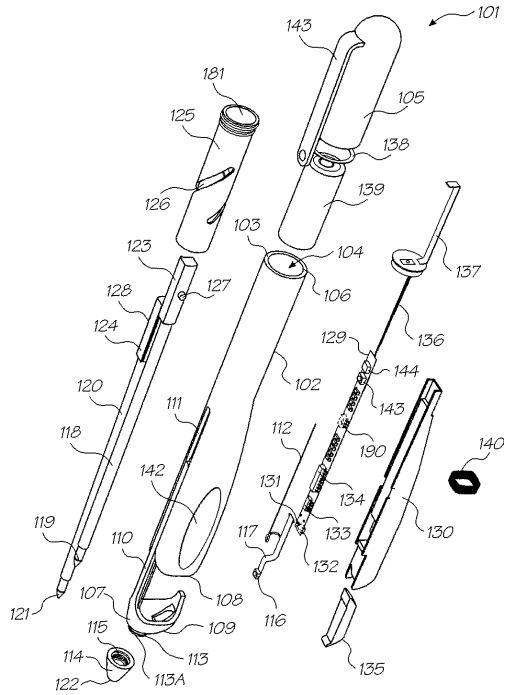
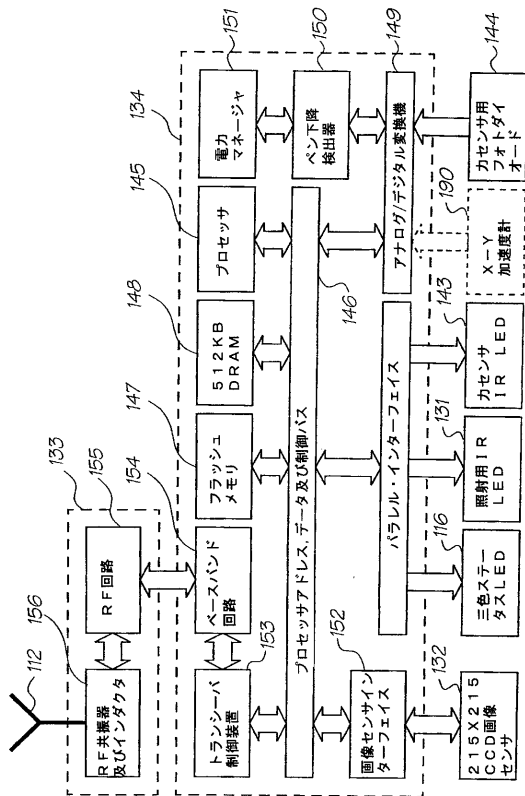


FIG. 9

【図10】



【図11】

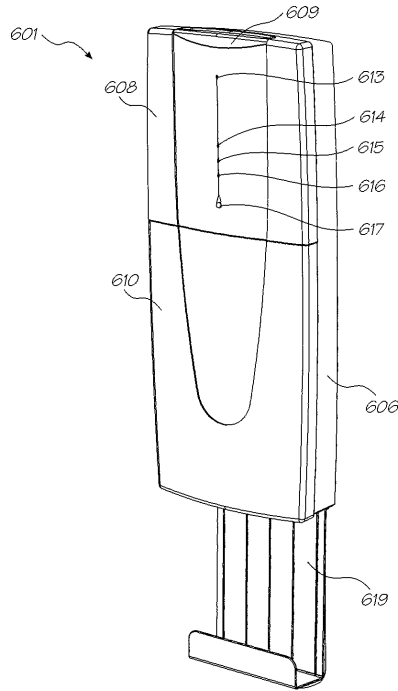


FIG. 11

【図12】

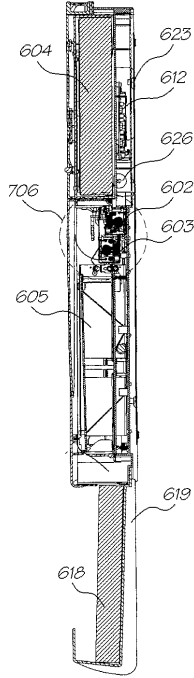


FIG. 12

【図12a】

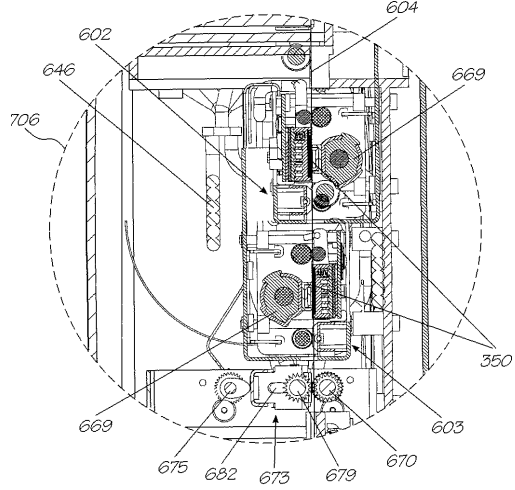


FIG. 12a

【図13】

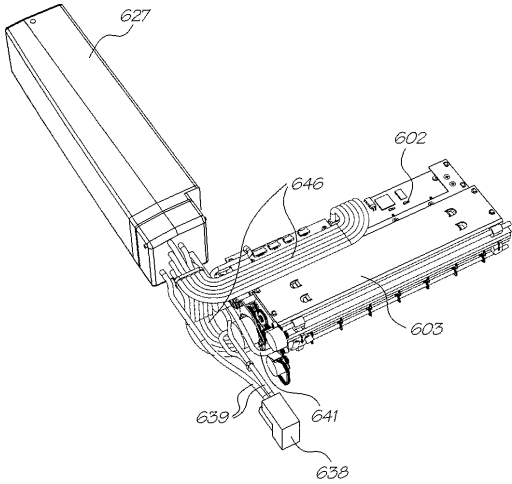
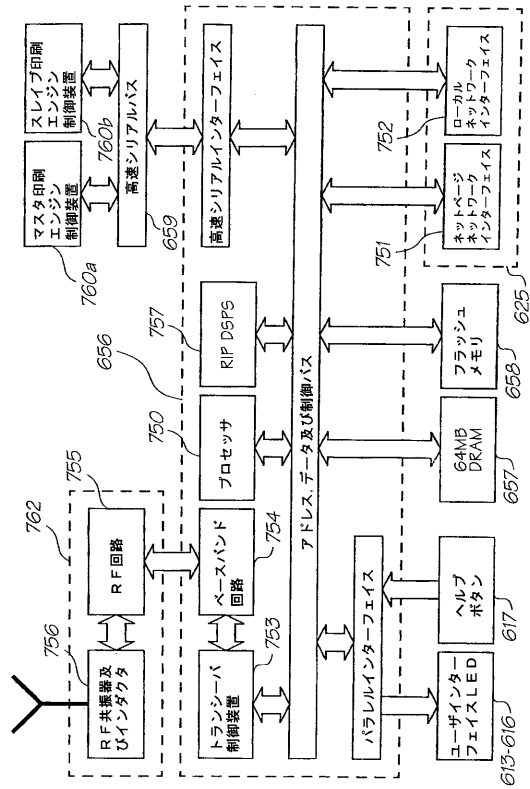


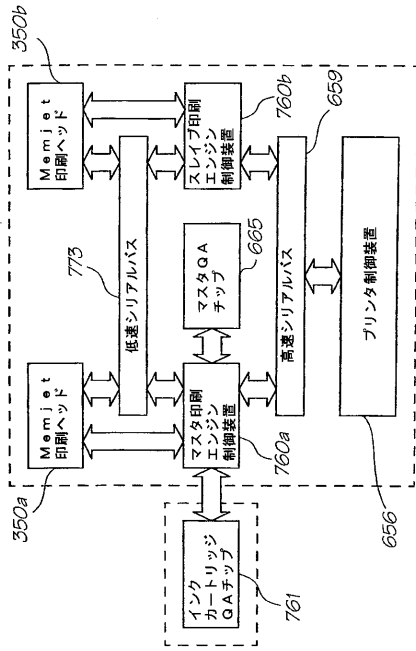
FIG. 13

【図14】

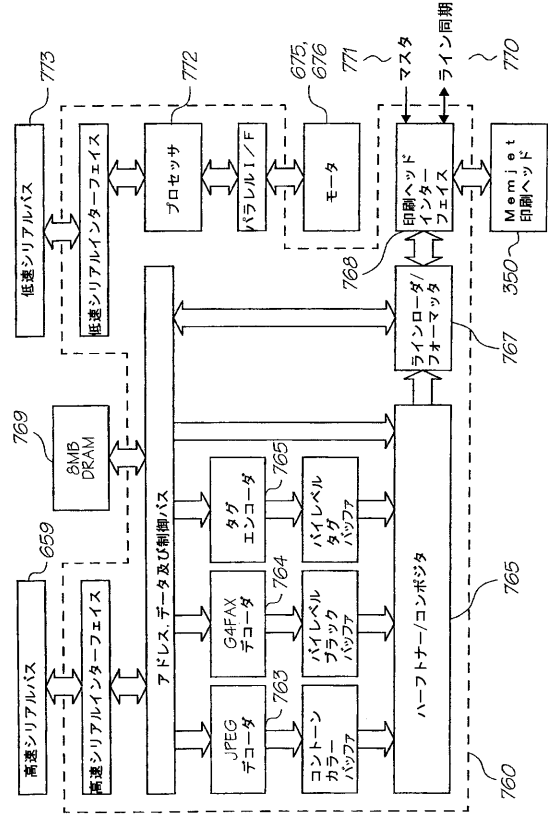


613-616

【図15】



【図16】



【図17】

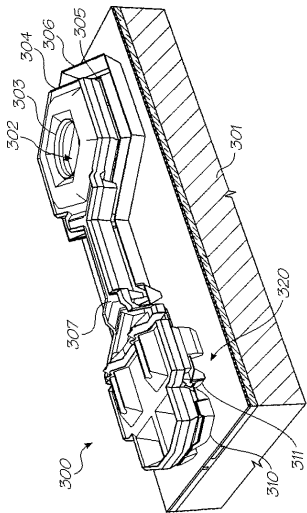


FIG. 17

【図18】

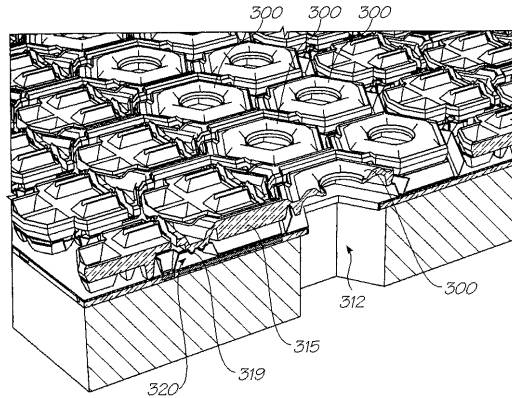
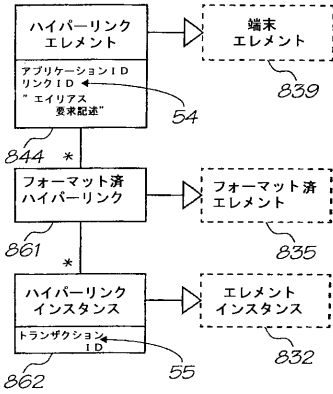
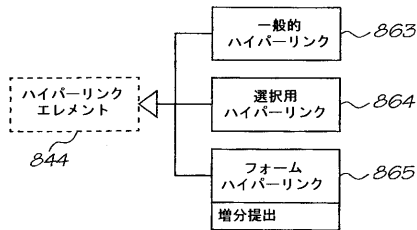


FIG. 18

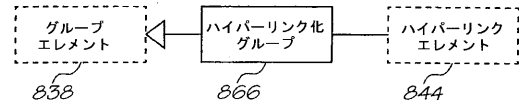
【図29】



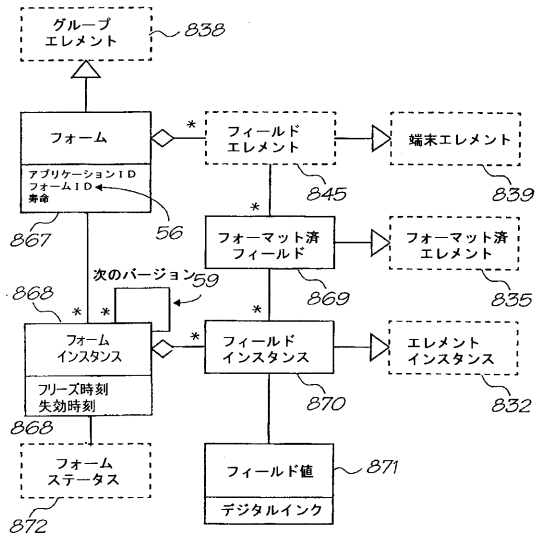
【図30】



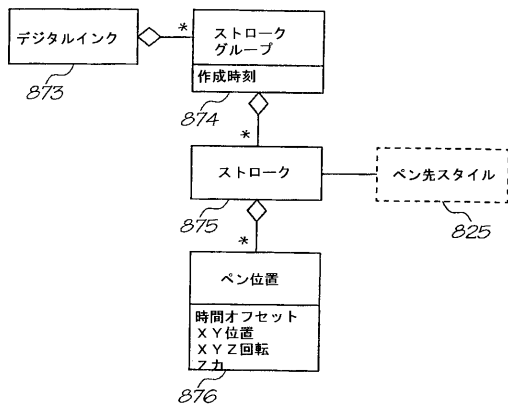
【図31】



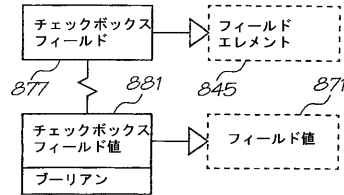
【図32】



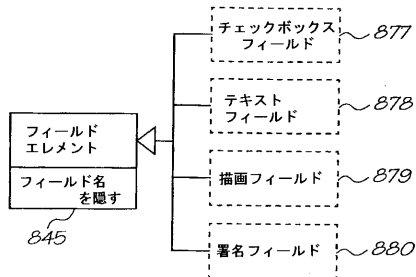
【図33】



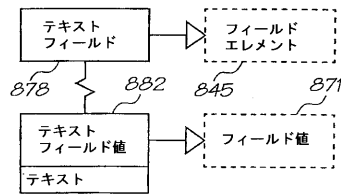
【図35】



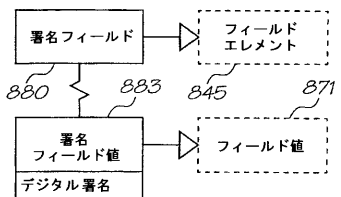
【図34】



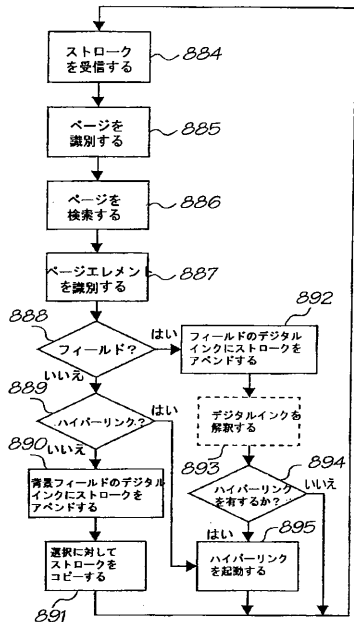
【図36】



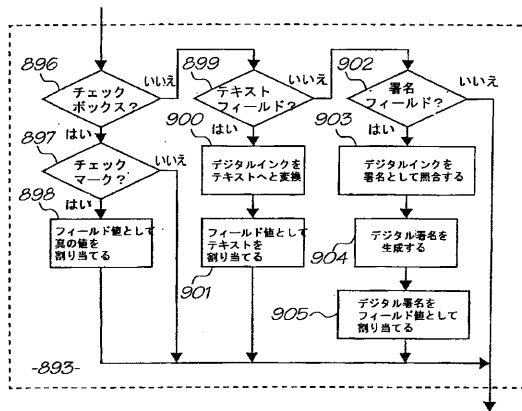
【図37】



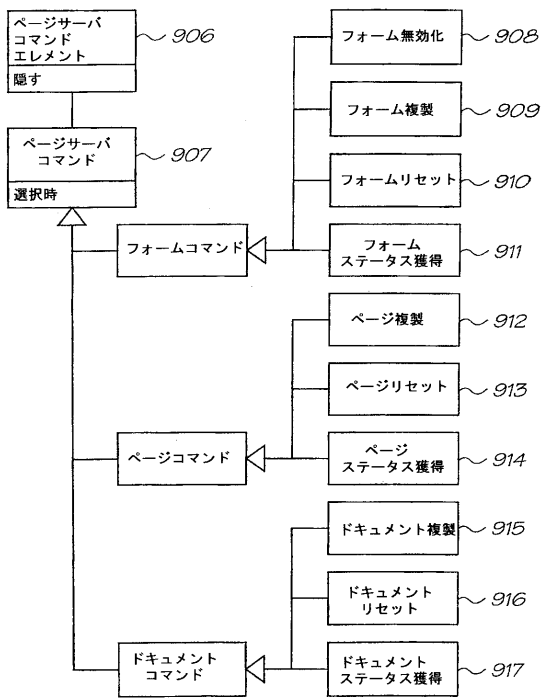
【図38】



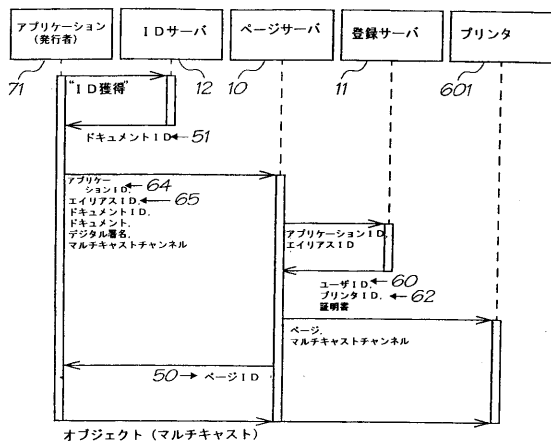
【図38a】



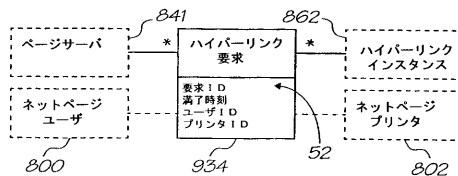
【図39】



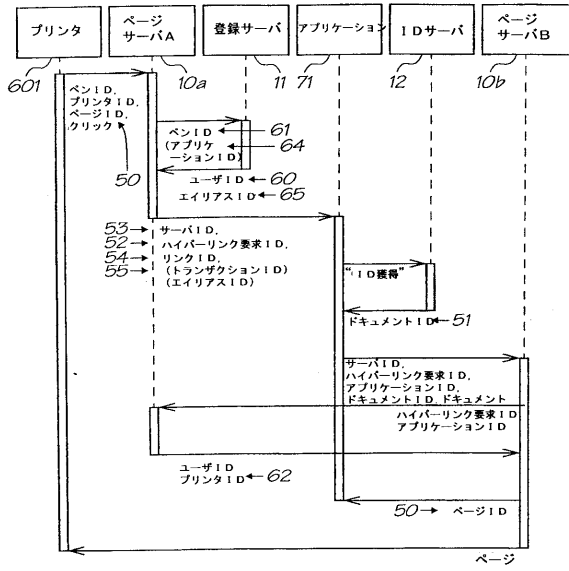
【図40】



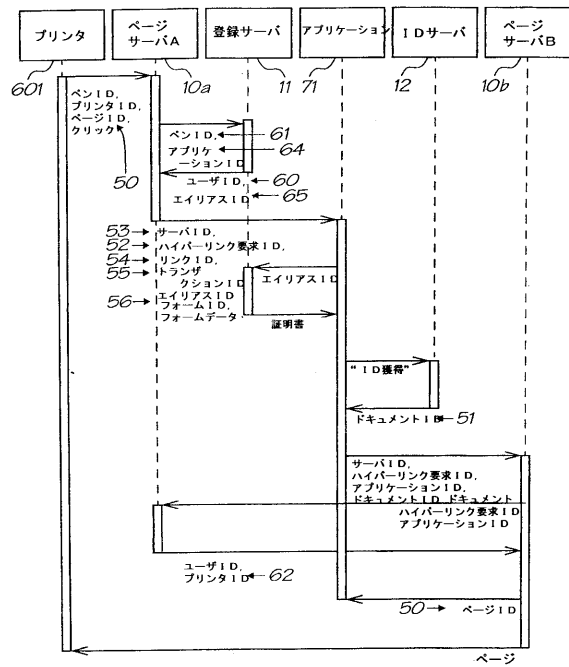
【図41】



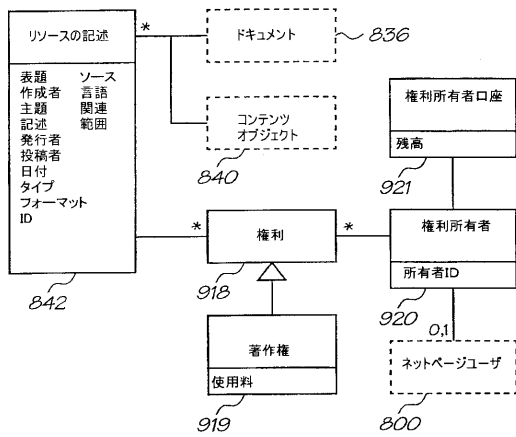
【図42】



【図43】



【図44】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 13/00 5 1 0 C

(72)発明者 シルバーブルック、キア
オーストラリア国 2041 ニューサウスウェールズ州 バルメイン ダーリング ストリート
393 シルバーブルック リサーチ プロプライエタリイ リミテッド 内

(72)発明者 ラプスタン、ポール
オーストラリア国 2046 ニューサウスウェールズ州 ロッド ポイント デューク アベニ
ュー 13

審査官 阿部 潤

(56)参考文献 特開平10-097397(JP,A)
特開平09-282422(JP,A)
特開平10-240763(JP,A)
特開平10-149410(JP,A)
特開平08-036452(JP,A)
特開平09-128137(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00-50/00

G06F 3/12

G06F 13/00