

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-141982

(P2012-141982A)

(43) 公開日 平成24年7月26日(2012.7.26)

(51) Int.Cl.

G06F 3/12 (2006.01)

F I

G06F 3/12

テーマコード (参考)

C

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-286108 (P2011-286108)
(22) 出願日 平成23年12月27日 (2011.12.27)
(31) 優先権主張番号 12/982,840
(32) 優先日 平成22年12月30日 (2010.12.30)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507031918
コニカ ミノルタ ラボラトリー ユー.
エス. エー., インコーポレイテッド
アメリカ合衆国, カリフォルニア州 9
4403, スイート 100 サン マ
テオ, 2855 キャンパス ドライブ
(74) 代理人 110001254
特許業務法人光陽国際特許事務所
(72) 発明者 ノードバック, カート ネイサン
アメリカ合衆国, カリフォルニア州 9
4403, スイート 100 サン マ
テオ, 2855 キャンパス ドライブ
, コニカ ミノルタ ラボラトリー ユー.
エス. エー., インコーポレイテッ
ド内

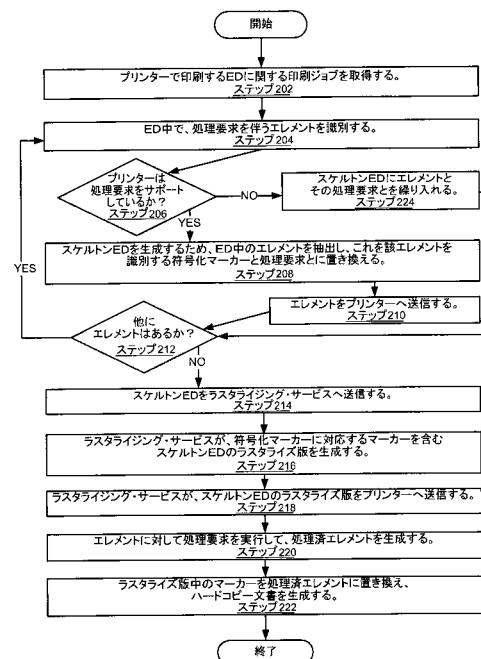
(54) 【発明の名称】 クラウド印刷

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】遠隔ラスタライジング・サービスにおける接続
負荷を少なくする。

【解決手段】電子文書に関する印刷ジョブを受信する工程と；電子文書内において、第1の処理要求を伴う第1の要素と第2の処理要求を伴う第2の要素とを識別する工程と；第1の処理要求をプリンターでサポートされる複数の処理要求と比較する工程と；電子文書中の第1要素を符号化マーカに置き換えることによりスケルトン電子文書を生成する工程と；スケルトン電子文書をラスタライジング・サービスへ送信する工程と；第1の画像を前記プリンターへ送信する工程とを備えるハードコピー文書の生成方法であって、プリンターは、スケルトン電子文書のラスタライズ版をラスタライジング・サービスから受信し、第1の要素に対して第1の処理要求を実行することにより処理済み要素を生成し、ラスタライズ版中のマーカを処理済み要素に置き換える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザー装置が、プリンターで印刷される電子文書に関する印刷ジョブを受信する工程と、

前記ユーザー装置が前記電子文書内において、第 1 の処理要求を伴う第 1 のエレメントと第 2 の処理要求を伴う第 2 のエレメントとを識別する工程と、

前記ユーザー装置が、前記第 1 の処理要求を前記プリンターでサポートされる複数の処理要求と比較する工程と、

前記ユーザー装置が、前記第 1 の処理要求を含む前記複数の処理要求に応答して、前記電子文書中の前記第 1 エレメントを符号化マーカーに置き換えることによりスケルトン電子文書を生成する工程と、

前記ユーザー装置が第 1 の接続を通じて、前記スケルトン電子文書をラスライジング・サービスへ送信する工程と、

前記ユーザー装置が第 2 の接続を通じて、第 1 の画像を前記プリンターへ送信する工程と、
を備えるハードコピー文書の生成方法であって、

前記プリンターは、第 3 の接続を通じてスケルトン電子文書のラスライズ版を前記ラスライジング・サービスから受信し、前記第 1 のエレメントに対して前記第 1 の処理要求を実行することにより処理済みエレメントを生成し、前記符号化マーカーに対応する前記ラスライズ版中のマーカーを前記処理済みエレメントに置き換えることにより前記ハードコピー文書を生成する、ハードコピー文書の生成方法。

【請求項 2】

前記ユーザー装置が前記第 2 の処理要求を前記プリンターでサポートされる前記複数の変形と比較する工程をさらに備え、

前記複数の変形は前記第 2 の処理要求を伴わず、

前記スケルトン電子文書は前記第 2 のエレメントから成る、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 2 のエレメントは画像であり、前記第 2 の処理要求は前記画像の回転である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 のエレメントは画像であり、前記第 1 の処理要求は前記画像の拡大／縮小である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ユーザー装置が第 2 の接続を通じて、前記スケルトン電子文書を生成する前に前記プリンターから第 3 の接続の強度を取得する工程と、

前記ユーザー装置が前記第 3 の接続の強度を所定の閾値と比較する工程と、をさらに備え、

前記スケルトン電子文書の生成はさらに、前記第 3 の接続の強度が前記所定の閾値を超えていない場合に行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ユーザー装置が、前記第 1 のエレメントの識別子と前記第 1 の処理要求とからなる前記符号化マーカーを生成する工程をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ユーザー装置はモバイル装置であり、前記ラスライジング・サービスは前記プリンターに接続されるサーバー上で前記第 3 の接続を通じて実行される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の処理要求は、前記第 1 のエレメントの色空間と前記プリンターの色空間との間の色空間変換である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 の接続は赤外線接続である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

プリンターが第 1 の接続を通じて、電子文書に関する印刷ジョブをユーザー装置から受信する工程と、

前記プリンターが前記電子文書内において、第 1 の処理要求を伴う第 1 のエレメントと第 2 の処理要求を伴う第 2 のエレメントとを識別する工程と、

前記プリンターが、前記第 1 の処理要求を前記プリンターでサポートされる複数の処理要求と比較する工程と、

前記プリンターが、前記第 1 の処理要求を含む前記複数の処理要求に応答して、前記電子文書中の前記第 1 のエレメントを符号化マーカーに置き換えることによりスケルトン電子文書を生成する工程と、

前記プリンターが第 2 の接続を通じて、前記スケルトン電子文書をラスライジング・サービスへ送信する工程と、

前記プリンターが前記第 2 の接続を通じて、スケルトン電子文書のラスライズ版を前記ラスライジング・サービスから受信する工程と、

前記プリンターが、前記第 1 のエレメントに対する前記第 1 の処理要求を実行することにより処理済みエレメントを生成する工程と、

前記符号化マーカーに対応する前記ラスライズ版中のマーカーを前記処理済みエレメントに置き換えることにより前記電子文書の前記ハードコピー文書を生成する工程と、を備えるハードコピー文書の生成方法。

【請求項 11】

前記プリンターが、前記第 2 の処理要求と前記プリンターでサポートされる前記複数の処理要求とを比較する工程をさらに備え、

複数の変形は前記第 2 の処理要求を伴わず、

前記スケルトン電子文書は前記第 2 のエレメントから成る、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 のエレメントは第 1 の画像であり、前記第 1 の処理要求は前記第 1 の画像の拡大／縮小であり、前記第 2 のエレメントは第 2 の画像であり、前記第 2 の処理要求は前記第 2 の画像の回転である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

プリンターが第 1 の接続を通じて、電子文書に関する印刷ジョブ中のエレメントをユーザー装置から受信する工程と、

前記プリンターが第 2 の接続を通じて、前記エレメントを識別するマーカーと前記エレメントの処理要求とから成る前記電子文書のラスライズ版を受信する工程と、

前記プリンターが、前記エレメントに対して前記処理要求を実行することにより処理済みエレメントを生成する工程と、

前記プリンターが、前記マーカーを前記処理済みエレメント画像に置き換えることにより前記ハードコピー文書を生成する工程と、

を備えるハードコピー文書の作成方法。

【請求項 14】

前記電子文書の前記ラスライズ版は、ラスライジング・サービスによりスケルトン電子文書から生成される、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記エレメントは画像であり、前記スケルトン電子文書は前記画像を識別する符号化マーカーと前記画像の複数の寸法とから成る、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記スケルトン電子文書は前記プリンターにより生成される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

電子文書に関する印刷ジョブを受信し、前記電子文書内において、第 1 の処理要求を伴う第 1 のエレメントと第 2 の処理要求を伴う第 2 のエレメントとを識別し、前記電子文書中

10

20

30

40

50

の前記第 1 のエレメントを符号化マーカーに置き換えることにより、前記第 2 のエレメントから成るスケルトン電子文書を生成するユーザー装置と、

第 1 の接続を通じて前記ユーザー装置に作動可能に接続されるサーバー上で稼働するラスライジング・サービスであって、前記第 1 の接続を通じて前記ユーザー装置から前記スケルトン電子文書を受信し、前記スケルトン電子文書をラスライズして前記スケルトン電子文書のラスライズ版を生成するラスライジング・サービスと、

第 2 の接続を通じて前記ユーザー装置に、また第 3 の接続を通じて前記ラスライジング・サービスに、作動可能に接続されるプリンターであって、前記第 3 の接続を通じて前記ラスライジング・サービスから前記ラスライズ版を受信し、前記第 2 の接続を通じて前記ユーザー装置から前記第 1 のエレメントを受信し、前記第 1 のエレメントに対して前記第 1 の処理要求を実行することにより処理済みエレメントを生成し、前記符号化マーカーに対応する前記ラスライズ版中のマーカーを前記処理済みエレメントに置き換えることにより前記電子文書の前記ハードコピー文書を生成するプリンターと、
を備える、ハードコピー文書の生成システム。

【請求項 18】

前記ユーザー装置はさらに、前記第 2 の接続を通じて、前記電子文書を生成する前に前記プリンターから前記第 3 の接続の強度を取得し、該第 3 の接続の強度と所定の閾値とを比較し、該第 3 の接続の強度が前記所定の閾値を超えない場合に前記スケルトン電子文書を生成する、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記ユーザー装置はモバイル装置である、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記第 1 のエレメントは第 1 の画像であり、前記第 1 の処理要求は前記第 1 の画像の拡大／縮小であり、前記第 2 のエレメントは第 2 の画像であり、前記第 2 の処理要求は前記第 2 の画像の回転である、請求項 17 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クラウド印刷に関する。

【背景技術】

【0002】

近年のコンピューター・ディスプレイの改良により電子文書（ED）の印刷の需要は減少しているものの、電子文書を読む目的で電子文書のハードコピー（例えば、通常、紙、透明フィルム、マイクロフィルム等の物理的印刷媒体に印刷した非消去型の可読テキスト及び／又はグラフィック）を作成する人々も依然として存在する。例えば、読者の中にはコンピューター画面を眺めるよりもハードコピーを読む方を単に好む人々がいるかもしれない。或いは、非公式のプレゼンテーションやプロジェクトのスクリーンやコンピューター・ディスプレイからの読み取りが不便な場合には、電子文書のハードコピーを人々に配布することもある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

通常、電子文書には様々なタイプのエレメントが含まれている。エレメントには、データ量としては重いが処理の負荷は軽いものや、データ量としては軽いが処理の負荷は重いものがある。電子文書のハードコピーを作成するには、電子文書をラスライズする必要がある、ユーザーはその電子文書をラスライズするために遠隔ラスライジング・サービスの利用を望む場合が多い。しかし、電子文書をデータ量の重いエレメント全てと共に遠隔ラスライジング・サービスに転送しようとする、該ラスライジング・サービスと該電子文書の転送元との間の接続に多大な負荷をもたらす。このような負荷があるにも関わらず、ユーザーは依然として遠隔ラスライジング・サービスの利用を望んでいる。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明はその一側面において、ハードコピー文書の生成方法に関する。この方法は、プリンターで印刷される電子文書に関する印刷ジョブをユーザー装置で受信する工程と；上記ユーザー装置が電子文書内において、第1の処理要求を伴う第1の要素と第2の処理要求を伴う第2の要素とを識別する工程と；上記ユーザー装置が、上記第1の処理要求を上記プリンターでサポートされる複数の処理要求と比較する工程と；上記ユーザー装置が、上記第1の処理要求を含む上記複数の処理要求に回答して、上記電子文書中の上記第1要素を符号化マーカーに置き換えることによりスケルトン電子文書を作成する工程と；上記ユーザー装置が第1の接続を通じて、上記スケルトン電子文書をラス

10

【0005】

本発明は別の側面において、ハードコピー文書の生成方法に関する。この方法は、プリンターが第1の接続を通じて、電子文書に関する印刷ジョブをユーザー装置から受信する工程と；上記プリンターが、上記ED内において、第1の処理要求を伴う第1の要素と第2の処理要求を伴う第2の要素とを識別する工程と；上記プリンターが、上記第1の処理要求を上記プリンターでサポートされる複数の処理要求と比較する工程と；上記プリンターが、上記第1の処理要求を含む上記複数の処理要求に回答して、上記電子文書中の上記第1の要素を符号化マーカーに置き換えることによりスケルトン電子文書を作成する工程と；上記プリンターが第2の接続を通じて、上記スケルトン電子文書をラスライジング・サービスへ送信する工程と；上記プリンターが第2の接続を通じて、スケルトン電子文書のラスライズ版を上記ラスライジング・サービスから受信する工程と；上記プリンターが、上記第1の要素に対する上記第1の処理要求を実行することにより処理済み要素を作成する工程と；上記符号化マーカーに対応する上記ラスライズ版中のマーカーを処理済み要素に置き換えることにより上記電子文書の上記ハードコピー文書を作成する工程と、を備える。

20

30

【0006】

本発明は別の側面において、ハードコピー文書の生成方法に関する。この方法は、プリンターが第1の接続を通じて、電子文書に関する印刷ジョブ中の要素をユーザー装置から受信する工程と；上記プリンターが第2の接続を通じて、上記要素を識別するマーカーと該要素の処理要求とから成る上記電子文書のラスライズ版を受信する工程と；上記プリンターが、上記要素に対して上記処理要求を実行することにより処理済み要素を作成する工程と；上記プリンターが、上記マーカーを上記処理済み要素画像に置き換えることにより上記ハードコピー文書を作成する工程と、を備える。

40

【0007】

本発明は別の側面において、ハードコピー文書の生成システムに関する。このシステムは、電子文書に関する印刷ジョブを受信し、該電子文書内において、第1の処理要求を伴う第1の要素と第2の処理要求を伴う第2の要素とを識別し、該電子文書中の該第1の要素を符号化マーカーに置き換えることにより、該第2の要素から成るスケルトン電子文書を作成するユーザー装置と；第1の接続を通じて上記ユーザー装置に作動可能に接続されるサーバー上で稼働するラスライジング・サービスであって、該第1の接続を通じて該ユーザー装置から上記スケルトン電子文書を受信し、該スケルトン電子文書をラスライズして該スケルトン電子文書のラスライズ版を作成するラスライジング・サービスと；第2の接続を通じて上記ユーザー装置に、また第3の接続

50

を通じて上記ラスライジング・サービスに、作動可能に接続されるプリンターであって、該第3の接続を通じて該ラスライジング・サービスから上記ラスライズ版を受信し、該第2の接続を通じて該ユーザー装置から上記第1の要素を受信し、該第1の要素に対して上記第1の処理要求を実行することにより処理済み要素を生成し、上記符号化マーカに対応する該ラスライズ版中のマーカを上記処理済み要素に置き換えることにより上記電子文書の上記ハードコピー文書を生成するプリンターと、を備える。

【0008】

本発明の他の側面は、以下の記載と特許請求の範囲より明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の1つ以上の実施態様にかかるシステムを示す模式図である。

【図2】本発明の1つ以上の実施態様にかかるプロセス例を示すフローチャートである。

【図3A】本発明の1つ以上の実施態様にかかるプロセス例を示すフローチャートである。

。

【図3B】本発明の1つ以上の実施態様にかかるプロセス例を示すフローチャートである。

。

【図4】本発明の1つ以上の実施態様にかかるプロセス例を示すブロック図である。

【図5】本発明の1つ以上の実施態様にかかるコンピューター・システムの構成例を示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の具体的な実施態様を、図面を参照しながら詳細に説明する。これらの図中において、一貫性を保つために、同様な要素は同様の符号で表す。

【0011】

以下、本発明の詳細な説明では、本発明の理解を深めるために様々な具体例を述べるが、本発明がこれら具体的な詳細無しに実施できることは当業者にとって自明である。また、記載が不必要に難解になることを避けるため、周知の事項については詳細な説明を省略する。

【0012】

概して本発明の実施態様は、ハードコピー文書（HD）を生成するシステムと方法とを提供するものである。1つ以上の実施態様において、電子文書（ED）の印刷に先立ち、プロセス要求が軽い（つまり、プロセス要求がプリンターでサポートされている）電子文書内の要素が当該電子文書から抽出され、ローカル接続を通じてユーザー装置からプリンターへ送信される。当該電子文書の残余の部分には、プロセス要求の重い要素が含まれる。この残余の部分は、スケルトン電子文書の形でネットワーク接続によってラスライジング・サービスへ送信され得る。このラスライジング・サービスは、前記電子文書のラスライズ版を生成し、ネットワーク接続を通じて該ラスライズ版を前記プリンターへ送信する。前記プリンターは、前記ユーザー装置から受信した要素のプロセス要求を実行し、これら処理済み要素を前記電子文書のラスライズ版と組み合わせることによりハードコピー文書を生成する。

【0013】

図1は、本発明の1つ以上の実施形態にかかるシステム100を示す。図1に示すように、このシステム100は ユーザー装置（UD）（110）、クラウド・コンピューティング環境190内の1つ以上のサーバー（即ち、サーバーA（121）、サーバーB（122））、及びプリンター130等、複数の構成要素を有する。これら複数の構成要素は、接続A（195）、接続B（197）及び接続C（199）のうち1つ以上を通じて相互に通信を行う。

【0014】

図1に示すように、ユーザー装置（110）とサーバー（121、122）とは接続A

10

20

30

40

50

(195)を通じて接続している。接続A(195)は有線及び／又は無線セグメントを有する如何なる規模のネットワークであってもよい。例えば、接続A(195)はインターネットの一部分であってもよい。また、図1に示すように、ユーザー装置(110)とプリンター(130)とは接続B(197)を通じて接続している。接続B(197)はローカル及び／又はダイレクト接続である。例えば、接続B(197)はUSB(ユニバーサル・シリアル・バス)接続、Bluetooth(登録商標)TM接続、赤外線接続、或いは有線及び／又は無線セグメントを有する如何なる種類の接続であってもよい。更に、図1に示すように、サーバー(121、122)とプリンター(130)とは接続C(199)を通じて接続している。接続C(199)は有線及び／又は無線セグメントを有する如何なる規模のネットワークであってもよい。例えば、接続C(199)はインターネットの一部であってもよい。

10

【0015】

本発明の1つ以上の実施態様において、ユーザー装置(110)はユーザー・アプリケーション(図示せず)を実行する。ユーザー装置(110)は、パーソナル・コンピュータ(PC)、デスクトップ・コンピュータ、メインフレーム、サーバー、電話機、キオスク端末、ケーブル箱、携帯情報端末(PDA)、携帯電話、スマートフォン等であってよい。ユーザー・アプリケーションは、ユーザーによって操作されるあらゆるソフトウェア・アプリケーションであってよく、あらゆるページ数の電子文書を取得、入力、生成及び／又は印刷するものであってよい。例えば、ユーザー・アプリケーションは文書生成用アプリケーション、表計算用アプリケーション、デスクトップ・パブリッシング用アプリケーション、グラフィック用アプリケーション、写真印刷用アプリケーション、インターネット用ブラウザ等であってよい。ユーザー・アプリケーションは新規の電子文書の生成及び／又は既に保存されている電子文書の取得ができる。

20

【0016】

本発明の1つ以上の実施態様において、電子文書に関する印刷ジョブには2種類のエレメントがある。(A)プロセス要求は軽いがデータ量は概して重いエレメント(「A型」と)、(B)プロセス要求は重いがデータ量は概して軽いエレメント(「B型」)である。本発明の1つ以上の実施態様において、プリンター(130)はA型エレメントを取り扱う(処理する)。本発明の1つ以上の実施態様において、ラスライジング・サービス(125、126)はA型エレメントとB型エレメントとを取り扱う(処理する)。本発明の1つ以上の実施態様において、ユーザー装置(110)はプリンター(130)でサポートされるプロセス要求(即ち、上記プリンター(130)で取り扱えるプロセス要求)のリストを保持している。このリストから除外されているプロセス要求はすべて、プリンター(130)ではサポートされていないものと見なされる。ユーザーは、プロセス要求のリストから項目を意図的に削除することができる。つまり当該リストは、実際にはプリンター130でサポートされている1つ以上のプロセス要求を削除する様に、ユーザーによって変更され得る。

30

【0017】

本発明の1つ以上の実施態様において、電子文書は1つ以上の画像(例えば、デジタル写真)を含む。電子文書を正しく表示及び／又は印刷するには、これら画像に対して変形処理を行う必要がある。変形処理の例としては、拡大／縮小、回転、歪み、切り出し、色空間変換(例えば、赤緑青(RGB)色空間からシアン・マゼンタ・イエロー・ブラック(CMYK)色空間への変換)等のいずれか1つ又は複数が挙げられる。上記画像及びその変形のいずれも、上記電子文書内で現されることができる。本発明の1つ以上の実施態様において、画像のデータ量は重いが、変形処理は軽く済む場合がある。従って、対応する変形処理が軽く済む場合、画像はA型エレメントに分類される。一方、対応する変形処理が重い場合、画像はB型エレメントに分類される。

40

【0018】

本発明の1つ以上の実施態様において、埋め込みフォントや単純なシェーディングもまた、ページ記述言語(PDL)(例えば、ポータブル・ドキュメント・フォーマット(P

50

D F)、プリンター共通言語 (P C L)、P o s t S c r i p t 等) で記述された印刷ジョブ中にみられる A 型エレメントの例である。本発明の 1 つ以上の実施態様において、電子文書に構造を与える上記 P D L の文法は、B 型エレメントの例である。

【0019】

本発明の 1 つ以上の実施態様において、ユーザー装置 (110) は電子文書からスケルトン電子文書を生成する。具体的には、ユーザー装置 (110) は電子文書から A 型エレメントを抽出するパーサを含む。つまり、本発明の 1 つ以上の実施態様において、スケルトン電子文書は A 型エレメントを持っていない (即ち、B 型エレメントだけを持つ)。本発明の 1 つ以上の実施態様において、スケルトン電子文書を生成するために、A 型エレメントは該 A 型エレメントを識別する符号化マーカーとそれらのプロセス要求とに置き換えられる。例えば、A 型エレメントである画像の場合、符号化マーカーは該画像とそれらの変形を識別する。サーバー (121、122) による処理を受けるために、ユーザー装置 (110) は接続 A (195) を通じ、スケルトン電子文書をクラウド・コンピューティング環境 190 へ送信 (アップロード) する。ユーザー装置 (110) はまた、接続 B (197) を通じ、1 つ以上の A 型エレメントを直接プリンター 130 へ送信 (転送) することもできる。この詳細な説明を知り得た当業者であれば、1 つ以上の抽出された A 型エレメントは通常データ量が大きいものであるから、スケルトン電子文書が電子文書よりもサイズが小さいことは容易に理解できるであろう。

【0020】

本発明の 1 つ以上の実施態様において、サーバー (121、122) は 1 つ以上のラスライジング・サービス (即ち、ラスライジング・サービス A (125)、ラスライジング・サービス B (126)) を実行する。これらラスライジング・サービス (125、126) は、受け取ったスケルトン電子文書の処理を行う。具体的には、これらラスライジング・サービス (125、126) はスケルトン電子文書をラスライズする。スケルトン電子文書中に符号化マーカー (上述) を見出すと、ラスライジング・サービス (125、126) は該スケルトン電子文書のラスライズ版中に対応するマーカーを挿入する。更に、ラスライジング・サービス (125、126) は、スケルトン電子文書中の B 型エレメントの重いプロセス要求を実行する。スケルトン電子文書のラスライズ版は、プリンター (130) で使用される低レベル・データ (例えば、グラフィック・デバイス・インターフェース (G D I) データ) を含む。電子文書のラスライズ版は、一旦生成されると、接続 C (199) を通じてプリンター (130) に送信 (ダウンロード) される。本発明の 1 つ以上の実施態様において、ラスライジング・サービス (125、126) はまた、電子文書から既に抽出されている A 型エレメントすべてを識別するためのリストをプリンター (130) へ送信する。このリストは、スケルトン電子文書中の符号化マーカーにもとづいて編纂されている。

【0021】

本発明の 1 つ以上の実施態様において、プリンター (130) は電子文書のハードコピーを生成する。具体的には、スケルトン電子文書のラスライズ版と上記リストとをラスライジング・サービス (125、126) から受信し、且つ、ユーザー装置 (110) から上記リストに掲載された 1 つ以上の A 型エレメントを受信すると、プリンター (130) は印刷を開始する。ラスライズ版中にマーカーが見つかり、プリンターは対応する A 型エレメントとその (1 つまたは複数の) 処理要求とを識別し、該 A 型エレメントに対する (1 つまたは複数の) 処理要求を実行することにより処理済みエレメントを生成し、該処理済みエレメントをハードコピー上に置く。例えば、A 型エレメントである画像に対応するマーカーの場合、プリンター (130) は該画像に対応する変形処理を行うことにより処理済みエレメントを生成する。

【0022】

本発明の 1 つ以上の実施態様において、接続 A (195)、接続 B (197)、及び接続 C (199) の信号強度 (例えば、帯域、スループット等) は、ユーザー装置 (110)、プリンター (130)、及びサーバー 121、122 のいずれかによりモニタするこ

とができる。更に、接続A（195）、接続B（197）及び接続C（199）の信号強度は、ユーザー装置（110）に報告される。本発明の1つ以上の実施態様において、接続C（199）の信号強度が所定の閾値（例えば、0.25 Gbps、1.05 Gbps、10 Gbps等）を超えている時は、電子文書（A型エレメントとB型エレメントの双方、及び対応するすべてのプロセス要求を含む）は接続B（197）を通じてユーザー装置（110）からプリンター（130）へ送信される。かかる実施態様では、プリンター（130）はスケルトン電子文書を生成し、該スケルトン電子文書を接続C（199）を通じてサーバー（121、122）へアップロードする。一方、接続C（199）の強度が所定の閾値を超えていない場合は、ユーザー装置（110）はスケルトン電子文書を生成する（上述）。本発明の1つ以上の実施態様において、接続C（199）の信号強度と所定の閾値とがユーザー装置（110）により比較される。

10

【0023】

ここで、上記システム（100）は例示に過ぎず、本発明の実施態様を限定するものではない。特に、上記システム（100）が図1とは異なる形で構成され得ることは、当業者には容易に理解されるであろう。更に、上記システム（100）に関する上述のあらゆる機能は、該システム（100）の如何なる数のエレメントによって実行されてもよく、単独であっても組み合わせであってもよい。

【0024】

図2は、本発明の1つ以上の実施形態にかかるフローチャートを示す。図2に示すプロセスは、図1を参照しながら説明したシステム100の1つ以上の構成要素を用いて実行される。この詳細な説明を得た当業者であれば、図2に示すステップの順番が本発明の実施態様間で異なること、また、図2に示すステップの1つ又は複数が省略されること、反復されること、並列処理されること、及び／又は異なる順番で実行されることは容易に理解できるであろう。従って、図2に示すステップの具体的な順番は、本発明の範囲を限定するものと考えるべきではない。

20

【0025】

まず、プリンターで印刷される電子文書に関する印刷ジョブを取得する（ステップ202）。この印刷ジョブはユーザー装置（例えば、スマートフォン）で取得することができる。電子文書はあらゆる種類のユーザー・アプリケーションで生成／検索することができる。

30

【0026】

ステップ204では、処理要求を伴う電子文書内のエレメントを識別する。このエレメントは、電子文書の構文解析の過程で識別される。上述したように、上記エレメントは（A）プロセス要求は軽いがデータ量は概して重いエレメント（「A型」）と、（B）プロセス要求は重いがデータ量は概して軽いエレメント（「B型」）のいずれかに対応している可能性がある。本発明の1つ以上の実施態様において、プリンターはA型エレメントを第一に取り扱う（処理する）。換言すれば、一般に、プリンターはプロセス要求の軽いエレメントを処理する。

【0027】

ステップ206では、プリンターがエレメントの（1つ以上の）処理要求をサポートしているか否かが判断される。本発明の1つ以上の実施態様において、ユーザー装置はプリンターでサポートされているプロセス要求のリストを保持している。エレメントの処理要求が上記リストと照合され、プリンターが該エレメントの（1つ以上の）処理要求をサポートしているか否かが判断される。上述のように、プリンターでサポートされる上記（1つ以上の）プロセス要求は比較的単純なプロセス要求（軽いプロセス要求）に対応している場合が多い。従って、或る処理要求が上記リストに掲載されていれば、その処理要求は比較的単純である（即ち、比較的軽い）と見なされる。同様に、或る処理要求が上記リストから除外されていれば、その処理要求は比較的複雑である（即ち、比較的重い）と見なされる。上述したように、プロセス要求のリストはユーザー又はシステム管理者により変更され得る。換言すれば、実際には上記プリンターでサポートされている、あらゆる複雑

40

50

さの度合の1つ以上のプロセス要求が、リストから意図的に削除される場合もあり得る。

【0028】

プリンターが上記処理要求をサポートしていると判断されると、プロセスはステップ208へ進む。一方、プリンターが上記処理要求をサポートしていないと判断された場合は、プロセスはステップ224へ進む。

【0029】

ステップ208では、電子文書から上記エレメントを抽出し、該エレメントを該エレメントとその処理要求とを識別する符号化マーカーに置き換えることによりスケルトン電子文書が生成される。ステップ210では、抽出されたエレメントが有線及び／又は無線ローカル接続（例えば、赤外線通信、Bluetooth（登録商標）TM等）を通じてプリンターへ送信される。

10

【0030】

ステップ224では、プリンターが上記エレメントの（1つ以上の）プロセス要求をサポートしていない（即ち、該エレメントがB型で、該処理要求が比較的重い）と判断されると、該エレメントとその（1つ以上の）プロセス要求とがスケルトン電子文書に繰り入れられる。

【0031】

ステップ212では、電子文書が処理の必要なエレメントを他に含むか否かが判断される。この電子文書が処理の必要なエレメントを他に含むと判断された場合は、プロセスはステップ204に戻る。一方、この電子文書が処理の必要なエレメントを他に含まないと判断された場合は、プロセスはステップ214に進む。

20

【0032】

ステップ214では、スケルトン電子文書の生成は完了し、ラスタライジング・サービス（例えば、図1を参照しながら説明した上述のラスタライジング・サービス（125, 126））に送信される。このスケルトン電子文書をラスタライジング・サービスへ送信する際に用いる接続は、上記エレメントをプリンターへ送信した際（ステップ210）に用いた接続とは異なる。

【0033】

ステップ216では、ラスタライジング・サービスがスケルトン電子文書のラスタライズ版を生成する。このラスタライジング・サービスは、スケルトン電子文書（B型エレメント）中のあらゆるエレメントの（1つ以上の）プロセス要求を実行する。更に、上記スケルトン電子文書中の個々の符号化マーカーについて、上記ラスタライズ版に対応するマーカーを挿入する。この時、ラスタライズされるページには関連エレメント用に適正量のスペース（メモリ量）を残しておく必要がある。換言すれば、ラスタライジング・サービスはプリンターが要求するフォーマットに従ってスケルトン電子文書をラスタライズし、各符号化マーカーをプリンターが要求するデータ形式と互換性のあるマーカーに置き換えることができる。

30

【0034】

ステップ218では、ラスタライジング・サービスはスケルトン電子文書のラスタライズ版をプリンターへ送信する。このスケルトン電子文書のラスタライズ版をプリンターへ送信する際に用いる接続は、上記エレメントをプリンターへ送信した際（ステップ210）に用いた接続とは異なる。

40

【0035】

ステップ220では、プリンターは処理済みエレメントを生成する。具体的には、A型エレメントとそのプロセス要求とが、スケルトン電子文書のラスタライズ版中のマーカーによって識別される。プリンターは、ユーザー装置から受信された実際のエレメント（即ち、ステップ210で送信されたエレメント）に対して上記プロセス要求を実行する。必要に応じ、上記プロセス要求は、ユーザー装置（110）からエレメントと共に受信されたデータに従って実行されてもよい。この場合、プリンターがラスタライジング・サービスからスケルトン電子文書のラスタライズ版を受信する前に、エレメントに対してプロセ

50

ス要求を実行することができる。

【0036】

ステップ222では、プリンターによって、スケルトン電子文書のラスライズ版中の各マーカが対応する上記処理済みエレメントに置き換えられることによりハードコピー文書が生成される。ステップ222の後、プロセスは終了する。

【0037】

本発明の1つ以上の実施態様において、スケルトン電子文書の生成と、該スケルトン電子文書のラスライジング・サービスへのアップロードとは、プリンターで実行できる。このような実施態様では、電子文書と、A型、B型双方のエレメントとがプリンターへ送信される。すると、プリンターはスケルトン電子文書を生成し、該スケルトン電子文書をラスライジング・サービスへ送信する（即ち、ユーザー装置とラスライジング・サービスとの間では通信はほとんど、或いは全く行われぬ）。

10

【0038】

図3A及びBは、本発明の1つ以上の実施形態にかかるプロセス例のフローチャートである。ここに例示するフローチャートは、電子文書のエレメントが画像である場合を主に想定している。従って、上記エレメント（画像）のプロセス要求は、上記電子文書を正しく印刷するために該画像に適用すべき変形処理（例えば、拡大／縮小、回転、色空間変換等）に対応している。

【0039】

図3Aを見ると、ステップ310において、プリンターで電子文書を印刷する要求がユーザー装置によって受信される。図1に示す例では、ユーザー装置（110）はプリンター（130）で電子文書を印刷する要求を受信することができる。この要求は、ユーザー装置のユーザーが出す印刷コマンドに対応していてもよい。

20

【0040】

ステップ312では、ラスライジング・サービスとプリンターとの間の接続の強度が所定の閾値を超えているか否かが判断される。1つ以上の実施態様において、接続強度と所定の閾値とは該接続の何らかの定量的又は質的な測定結果（例えば、信号強度、ピング／応答時間、drop（破棄）率、通信速度、受信信号強度（RSSI）、信号品質等）にもとづいて表すことができる。例えば、図1において、ラスライジング・サービスA（125）とプリンター（130）との間の接続C（199）が有線ネットワーク接続であるとする。この例では、ユーザー装置（110）が接続C（199）の信号強度が所定の閾値を超えているか否かを判断することができる。1つ以上の実施態様において、ユーザー装置（110）は接続C（199）の強度を、接続B（197）を通じてプリンター（130）から取得することができる。

30

【0041】

ステップ312においてラスライジング・サービスとプリンターとの間の接続の強度が所定の閾値を超えていると判断された場合、プロセスは図3Bへと続く（後述）。一方、ステップ312においてラスライジング・サービスとプリンターとの間の接続の強度が所定の閾値を超えていないと判断された場合、プロセスはステップ314へ進む。

【0042】

ステップ314では、スケルトン電子文書を生成するため、変形処理を経た電子文書内の各画像についてのループ（ステップ314、320、322、324、326）に入る。1つ以上の実施態様において、上記ループ（ステップ314、320、322、324、326）の各回の反復は、ユーザー装置によって実行される。

40

【0043】

ステップ320では、現在の変形がプリンターでサポートされているか否かが判断される。図1に示す例では、ユーザー装置（110）が、プリンター（130）が現在の変形（例えば、画像の回転）を実行するように構成されているか否かを判断することができる。

【0044】

50

現在の画像変形がプリンターでサポートされていないと判断された場合、プロセスはステップ322に進み、この現在の変形に対応する画像をスケルトン電子文書に繰り入れる。一方、現在の画像変形がプリンターでサポートされていると判断された場合は、ステップ324において、現在の画像変形に対応する上記画像が抽出され、上記スケルトン電子文書中の符号化マーカーに置き換えられる。この符号化マーカーは画像に関する幾何学情報（即ち、上記画像の寸法）や、付随するあらゆる幾何学的変形を含むことができるので、ラスライジング・サービスは変形画像用にラスライズされたスケルトン電子文書内に、適正なスペースを残しておく（即ち、メモリ量を確保しておく）ことができる。

【0045】

ステップ326では、現在の変形に対応する画像がユーザー装置からプリンターへ送信される。必要に応じて、ユーザー装置は、上記の画像変形を記述するデータも上記画像と共に上記プリンターへ送信することができる。図1に示す例では、ユーザー装置（110）は上記画像と上記画像変形（例えば、変形の種類、変形パラメータ等）の記述とを、接続B（197）を通じてプリンター（130）へ送信することができる。

【0046】

上記ループの反復がすべて終了すると（即ち、上記電子文書中のすべての画像とそれに付随する変形の処理が終了すると）、スケルトン電子文書は完成する。そしてステップ330において、上記スケルトン電子文書はユーザー装置によりラスライジング・サービスへ送信される。図1に示す例では、ユーザー装置（110）は接続A（195）を通じて、上記スケルトン電子文書をラスライジング・サービスA（125）へ送信することができる。

【0047】

ステップ332では、ラスライジング・サービスにより、スケルトン電子文書のラスライズ版が生成される。スケルトン電子文書内の個々の符号化マーカーについて、上記ラスライズ版に対応するマーカーがひとつ挿入される。この時、ラスライズされたページには関連画像用に適正量のスペース（メモリ量）が確保されている必要がある。図1に示す例では、ラスライジング・サービスA（125）はプリンター（130）が要求するデータ形式に従ってスケルトン電子文書をラスライズし、各符号化マーカーをプリンター（130）が要求するデータ形式と互換性のあるマーカーに置き換えることができる。

【0048】

ステップ334では、上記スケルトン電子文書のラスライズ版がラスライジング・サービスからプリンターへ送信される。図1に示す例では、ラスライジング・サービスA（125）は、接続C（199）を通じ、上記スケルトン電子文書のラスライズ版をプリンター（130）へ送信することができる。

【0049】

ステップ336では、プリンターが、ユーザー装置から受信された各画像（即ち、ステップ326においてユーザー装置により送信された各画像）にそれぞれ対応する変形処理を施すことにより変形画像が生成される。図1に示す例では、プリンター（130）はユーザー装置（110）から受信した各画像を変形する。必要に応じて、上記画像変形は、ユーザー装置（110）から受信した変形を記述するデータにもとづいて行われてもよい。この場合、プリンターがラスライジング・サービスからスケルトン電子文書のラスライズ版を受信する前に、変形処理を開始することができる。

【0050】

ステップ338では、プリンターが、スケルトン電子文書のラスライズ版中の各マーカー（即ち、ステップ332においてラスライズ版中に含まれる各マーカー）が対応する変形画像に置き換えられることによりハードコピーが生成される。ステップ338の後、プロセスは終了する。

【0051】

ここで、図3Bを参照する。図3Bのフローチャートは、図3Aに示したプロセスの続

10

20

30

40

50

きを示している。具体的には、図 3 B のフローチャートに入るのは、ラスライジング・サービスとプリンターとの間の接続 C (199) の強度が所定の閾値を超えていると判断された (図 3 A のステップ 312) 後である。

【0052】

ステップ 340 では、ユーザー装置により、電子文書がプリンターへ送信される。図 1 に示す例では、ユーザー装置 (110) は接続 B (197) を通じ、電子文書をプリンター (130) へ送信することができる。

【0053】

ステップ 342 では、電子文書中で各変形を行うための第 2 のループ (ステップ 342、344、346、348) に入る。1 つ以上の実施態様において、上記第 2 のループ (ステップ 342、344、346、348) の各回の反復は、プリンターによって実行される。

10

【0054】

ステップ 344 では、現在の変形がプリンターでサポートされているか否かが判断される。現在の画像変形がプリンターでサポートされていないと判断された場合、ステップ 346 において、プリンターにより、この現在の変形に対応する画像がスケルトン電子文書に繰り入れられる。一方、ステップ 344 で現在の画像変形がプリンターでサポートされていると判断された場合は、ステップ 348 において、プリンターによりこの現在の変形に対応する上記画像が抽出され、スケルトン電子文書中の符号化マーカーに置き換えられる。

20

【0055】

ステップ 348 の後、上記第 2 のループの進行中の回の反復プロセスは終了し、プロセスはステップ 342 に戻り、(もしあれば) 上記第 2 のループの別の回のプロセスが開始される。上記第 2 のループのすべての回が終了すると (即ち、電子文書内のすべての変形処理が終了すると)、スケルトン電子文書は完成である。そしてステップ 350 において、上記スケルトン電子文書はプリンターによってラスライジング・サービスへ送信される。図 1 に示す例では、プリンター (130) は、接続 C (199) を通じ、スケルトン電子文書をラスライジング・サービス A (125) へ送信することができる。

【0056】

ステップ 352 では、ラスライジング・サービスによりスケルトン電子文書のラスライズ版が生成される。スケルトン電子文書中の個々の符号化マーカーについて、ラスライズ版に対応するマーカーがひとつ挿入される。この時、ラスライズされたページには上記の変形画像に対応するメモリ量が確保される。図 1 に示す例では、ラスライジング・サービス A (125) はプリンター (130) が要求するデータ形式に従ってスケルトン電子文書をラスライズし、各符号化マーカーをプリンター (130) が要求するデータ形式と互換性のあるマーカーに置き換えることができる。

30

【0057】

ステップ 354 では、ラスライジング・サービスにより上記スケルトン電子文書のラスライズ版がプリンターへ送信される。図 1 に示す例では、ラスライジング・サービス A (125) は接続 C (199) を通じ、上記スケルトン電子文書のラスライズ版をプリンター (130) へ送信することができる。

40

【0058】

ステップ 356 では、プリンターが、ユーザー装置から受信された各画像 (即ち、ステップ 340 でユーザー装置によって送信された電子文書中の各画像) に相応の変形処理が施されることにより変形画像が生成される。図 1 に示す例では、プリンター (130) がユーザー装置 (110) から受信された画像を変形する。必要に応じて、上記の画像変形は、該画像変形を記述する、ユーザー装置 (110) から受信されたデータに従って行われてもよい。

【0059】

ステップ 360 では、プリンター (例えば、図 1 に示すプリンター (130)) が、ス

50

ケルトン電子文書のラスライズ版中の各マーカーを該マーカーに対応する変形画像に置き換えることにより、ハードコピーが生成される。ここで、スケルトン電子文書のラスライズ版中の各マーカーは既に対応する符号化マーカーと置き換わっており（ステップ352）、各符号化マーカーは既に電子文書の対応する画像と置き換わっており（ステップ348）、符号化マーカーに置き換えられた各画像は既に対応する変形画像へ変換されている（ステップ356）。ステップ360の後、上記プロセスは終了する。

【0060】

図3Aおよび3Bは一続きのプロセスとして示されているが、これらフローチャートの如何なる部分も個別に実行できることは、当業者であれば容易に理解できるであろう。例えば、図3Aに示すフローチャートはステップ312を省いて実行することができる。換言すれば、図3Aに示すプロセスは、ラスライジング・サービスとプリンターとの間の接続の強度を所定の閾値と比較せずに実行することができる。ただし、このような実施態様では、スケルトン電子文書は常にユーザー装置によって生成される。同様に、1つ以上の実施態様において、図3Bに示すフローチャートでは、図3Aに示すステップ312を最初に行わずに実行することができる。ただし、このような実施態様では、スケルトン電子文書は常にプリンターによって生成される。

【0061】

図4は、本発明の1つ以上の実施形態の一例を示す。具体的には、図4は、図3Aに示したプロセスの一例を示す。但し、図4に示すこの例は説明のためであって、何ら本発明の実施態様を限定するものではない。

【0062】

図4に示すように、電子文書（410）はユーザー装置（110）内にあり、テキスト（420）と画像（430）とを含む。ユーザー装置（110）は、画像（430）を符号化マーカー（440）に置き換えることにより該電子文書（410）をスケルトン電子文書（412）に変換する。

【0063】

上記スケルトン電子文書（412）は、テキスト（420）と、画像（430）に関する寸法と幾何学的変形とを含む。ユーザー装置（110）は、接続A（195）を通じ、上記スケルトン電子文書（412）をラスライジング・サービスA（125）へ送信する。ユーザー装置（110）はまた、接続B（197）を通じ、画像（430）をプリンター（130）へ送信する。プリンター（130）は画像（430）を変形し、変形画像432を得る。

【0064】

ここで、ラスライジング・サービスA（125）は上記スケルトン電子文書（412）をラスライズし、上記スケルトン電子文書のラスライズ版414を得る。このスケルトン電子文書のラスライズ版（414）は、テキスト（420）を含む。更に、ラスライズ済みのスケルトン電子文書（414）は、上記スケルトン電子文書（412）の符号化マーカー440の代わりにマーカー（442）を含む。

【0065】

ラスライジング・サービスA（125）は、接続C（199）を通じ、スケルトン電子文書のラスライズ版（414）をプリンター（130）へ送信する。プリンター（130）は、スケルトン電子文書のラスライズ版（414）中のマーカー（442）を変形画像（432）に置き換えることによりハードコピー文書（416）を生成する。

【0066】

本発明の実施態様は、下記の1つ以上の効果を有する。クラウド・コンピューティング環境内で電子文書を遠隔ラスライジング・サービスへ送信する際に必要な帯域幅を削減できる；電子文書のエレメントの抽出及びプリンターへの送信を別々の接続を用いて行うことができる；電子文書のパーサとしてユーザー装置とプリンターのいずれを用いるかを、接続信号強度に応じて選択できる；プロセス要求の軽いエレメントの処理はプリンターへ、またプロセス要求の重いエレメントの処理はラスライジング・サービスへ割り当て

ることができる；プリンターはPDL処理能力を有する必要がない（即ち、プリンターはGDIデータ・ストリームのみを処理すればよい）、等。

【0067】

上記の詳細な説明は、電子文書からの画像の抽出を主に想定しているが、上述のプロセスはサイズの大きな電子文書のいかなる項目、エレメント、及び／又はセクションにも適用できる。換言すれば、スケルトン電子文書は、閾値を超えるサイズを有する電子文書のいかなる項目、エレメント、及び／又はセクションをも抽出して生成することができる。

【0068】

本発明の実施態様は、使用しているプラットフォームとは無関係に、あらゆる種類のコンピューター上で実質的に実現できる。例えば、図5に示すように、コンピューター・システム（500）は1つ以上のプロセッサ（502）と、関連メモリー（504）（例えば、ランダム・アクセス・メモリー（RAM）、キャッシュ・メモリー、フラッシュ・メモリー等）、記憶装置（506）（例えば、ハード・ディスク、或いはコンパクト・ディスク・ドライブやデジタル・バーサタイル・ディスク（DVD）ドライブ等の光ディスク・ドライブ、フラッシュ・メモリー・スティック等）、及び今日のコンピューターに普通に設けられているその他様々なエレメントや機能を含む（図示せず）。本発明の1つ以上の実施態様において、プロセッサ（502）はハードウェアである。例えば、プロセッサは集積回路である。コンピューター・システム（500）はまた、キーボード（508）、マウス（510）、マイクロフォン（図示せず）等の入力手段を有する。更に、コンピューター・システム（500）は、モニター（512）（例えば、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマ・ディスプレイ、陰極線管（CRT）モニター）等の出力手段も備える。コンピューター・システム（500）は、ネットワーク（514）（例えば、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、インターネット等のワイド・エリア・ネットワーク（WAN）、その他のタイプのネットワーク）に、ネットワーク・インターフェース接続（図示せず）により接続されている。本発明の1つ以上の実施態様において、多くの異なる種類のコンピューター・システムが共存していてもよく、また上述の入出力手段は別の形態をとってもよい。一般的に言えば、コンピューター・システム500は本発明の実施態様で必要とされる少なくとも最小限のプロセッサ、入力手段、及び／又は出力手段を含む。

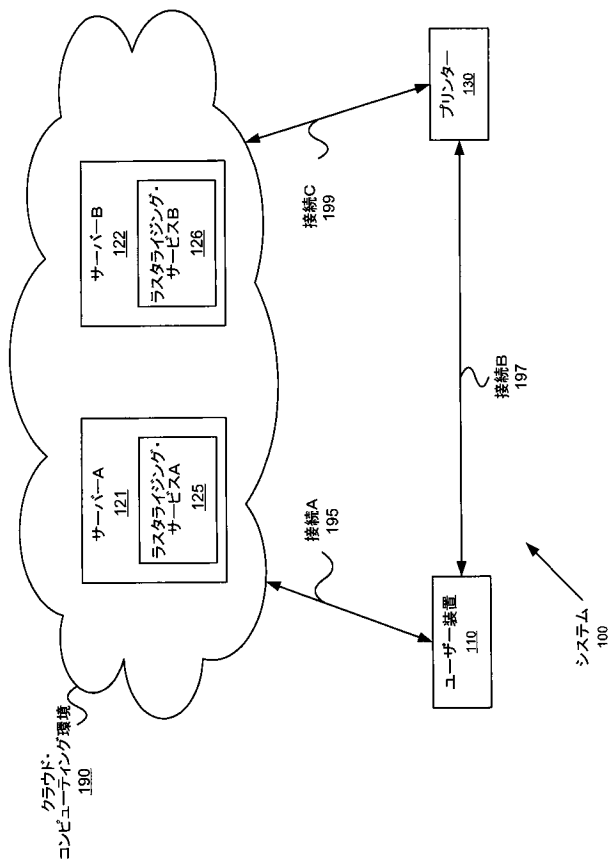
【0069】

更に、本発明の1つ以上の実施態様において、前述のコンピューター・システム（500）の1つ以上のエレメントは遠隔地に置かれ、ネットワーク上で他のエレメントに接続されていてもよい。更に、本発明の実施態様は複数のノードを有する分散型システム上で実現されてもよく、本発明の各部分（例えば、ユーザー装置、ラスタライジング・サービス、プリンター）は該分散型システム内の異なるノードに置かれていてもよい。本発明の実施態様において、各ノードは1台のコンピューター・システムに対応し得る。或いは、各ノードは関連物理メモリーを有するプロセッサに対応し得る。更に或いは、上記ノードはプロセッサ、又は共有メモリー及び／又はリソースを有するプロセッサのマイクロ・コアに対応し得る。更に、本発明の実施態様を実現するためのコンピューター読取可能プログラムの形態をとるソフトウェア命令は、コンパクト・ディスク（CD）、ディスケット、パンチ・カード、テープ、メモリー、或いはあらゆる他のコンピューター読取可能記憶装置などに代表される一時的でないコンピューター読取可能記憶媒体に、一時的又は恒久的に記憶されてもよい。

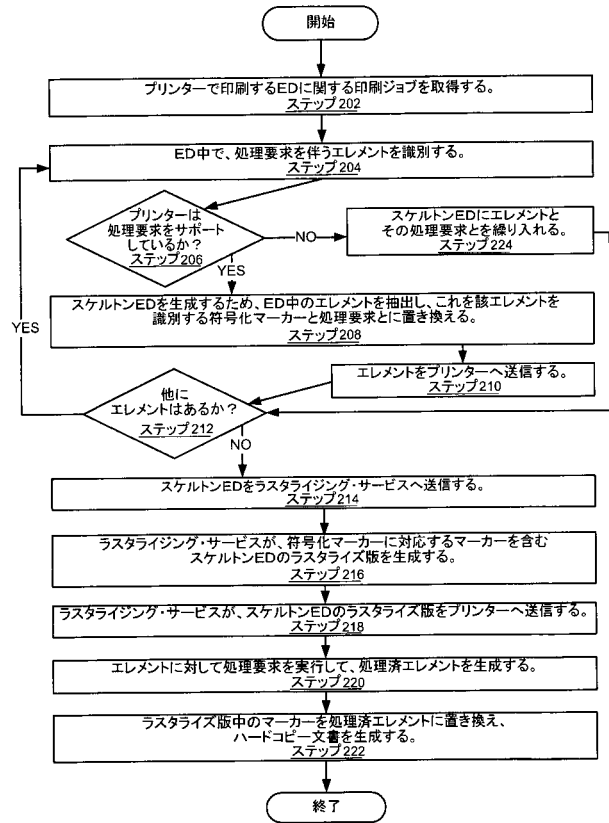
【0070】

以上、本発明を限られた数の実施態様にもとづいて説明したが、本発明を知り得た当業者であれば、ここに開示される本発明の範囲を逸脱しない限りにおいて他の実施態様を工夫し得ることは容易に理解できる。従って、本発明の範囲は専ら添付の特許請求の範囲により限定されるものである。

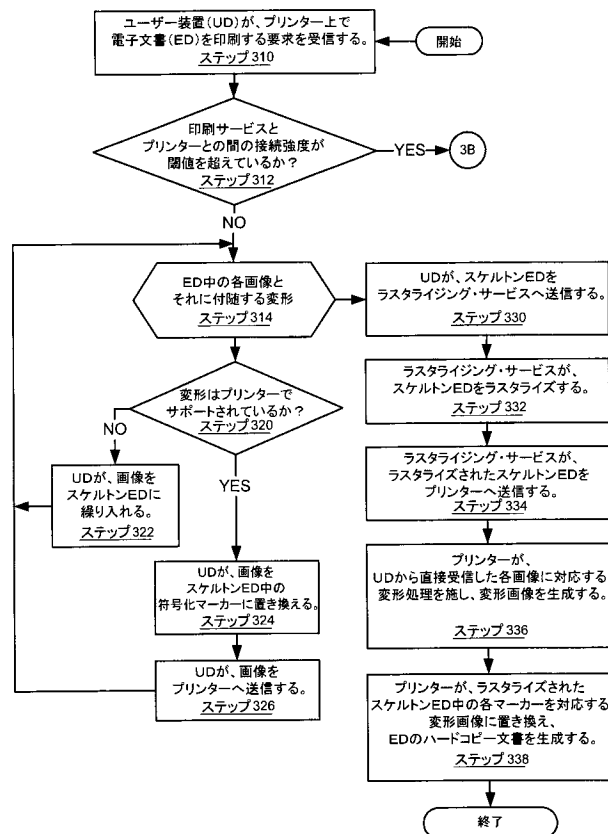
【図 1】



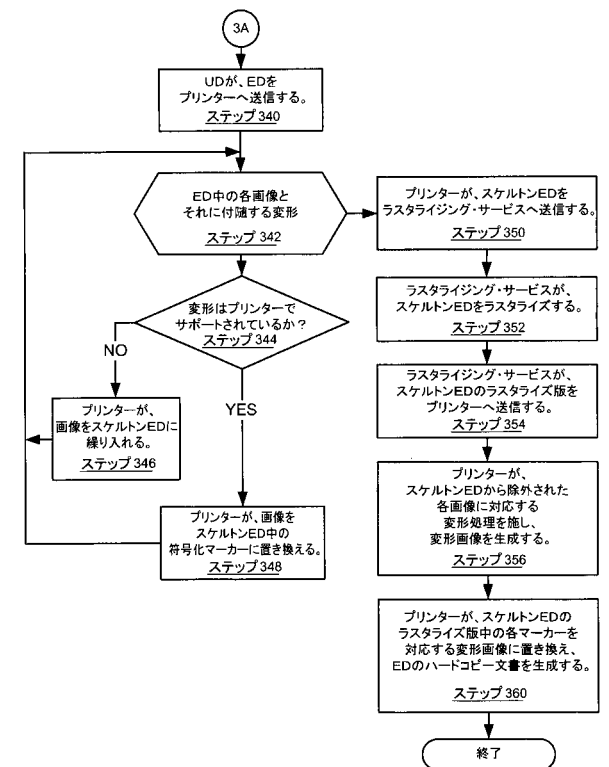
【図 2】



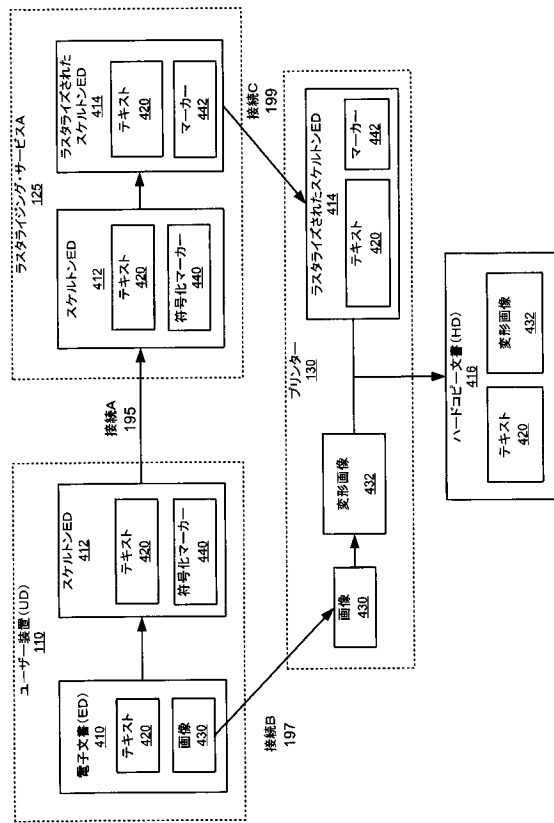
【図 3 A】



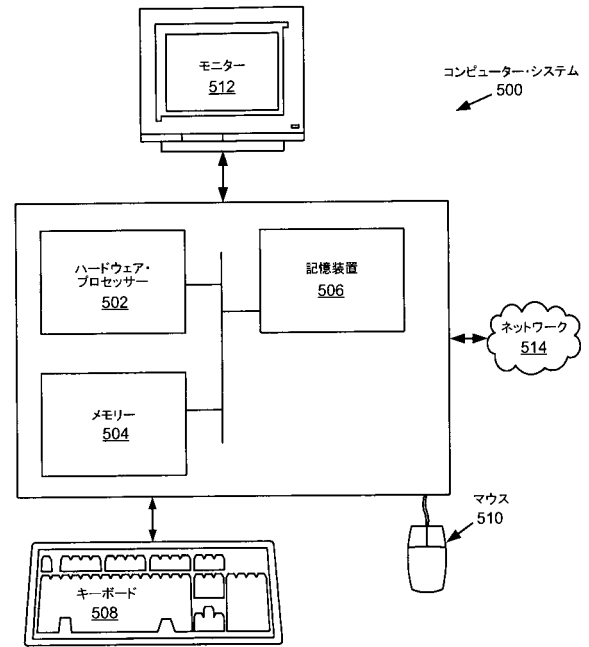
【図 3 B】



【図 4】



【図 5】



【外国語明細書】

2012141982000001.pdf

2012141982000002.pdf

2012141982000003.pdf

2012141982000004.pdf