



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 97 251 T5** 2004.10.14

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/103462**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **101 97 251.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US01/48735**
(86) PCT-Anmeldetag: **12.12.2001**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **27.12.2002**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **14.10.2004**

(51) Int Cl.7: **G06F 3/12**

(30) Unionspriorität:
09/884,593 **18.06.2001** **US**

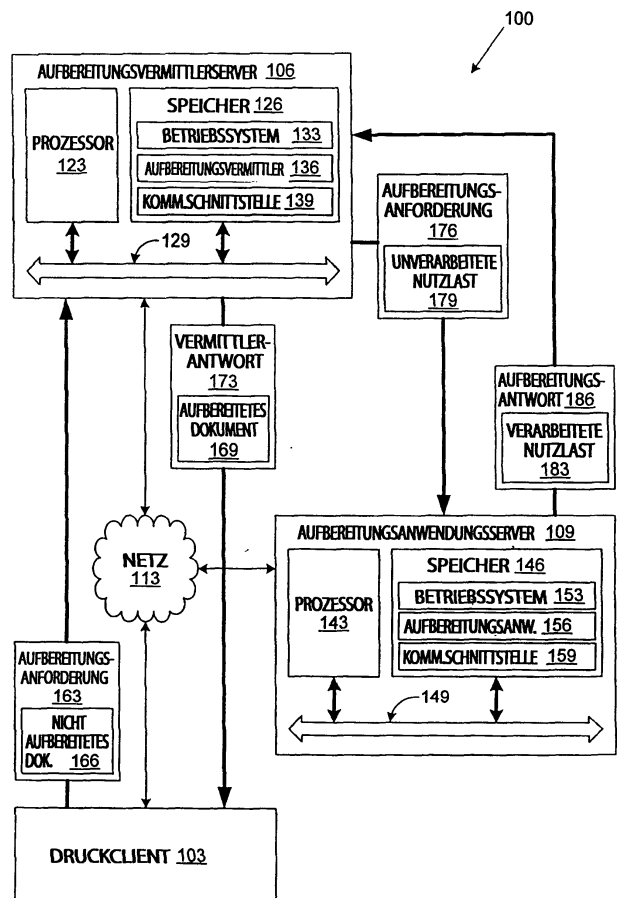
(71) Anmelder:
**Hewlett-Packard Co. (n.d.Ges.d.Staates
Delaware), Palo Alto, Calif., US**

(74) Vertreter:
**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049
Pullach**

(72) Erfinder:
**Anderson, Jeff M., Camas, Wash., US; Brown,
Sherri L., Clackamas, Oreg., US; Bunn, Jeremy,
Kelso, Wash., US; Hall, David M., Camas, Wash.,
US; Miller, David J., Camas, Wash., US; Misustin,
Karen E., West Linn, Oreg., US; Reich, Lainye,
Vancouver, Wash., US; Revel, Daniel, Portland,
Oreg., US; Staas, David, Camas, Wash., US**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Dienst zur vermittelten Aufbereitung**

(57) Hauptanspruch: Ein Verfahren zum vermittelten Aufbereiten, mit folgenden Schritten:
Prüfen eines Dokuments (166), das in einem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in einem Computersystem (106), um zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (166) in ein aufbereitetes Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments verwendet werden soll;
Identifizieren zumindest einer Aufbereitungsanwendung (156), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen;
Zuführen des Dokuments zu der zumindest einen Aufbereitungsanwendung (156), um die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf das Gebiet eines Druckens und ist insbesondere auf ein System und ein Verfahren zum mobilen Drucken bezogen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] In den letzten Jahren war eine Ausbreitung tragbarer Elektronikvorrichtungen, wie z. B. von Personaldigitalassistenten (PDAs), Mobiltelefonen und/oder anderen tragbaren Elektronikvorrichtungen, zu beobachten. Personaldigitalassistenten z. B. sind heute verfügbar, wie z. B. der HP Jornada, hergestellt durch die Hewlett-Packard Company mit Sitz in Palo Alto, Kalifornien, oder der Blackberry™, hergestellt durch Research in Motion™ Limited mit Sitz in Ontario, Kanada, sowie andere Marken. Diese Mobilvorrichtungen bieten einen Bereich an Fähigkeiten, einschließlich mobiler Kalender, Organisationsfähigkeiten und elektronischer Post (E-Mail), die über ein Mobilrufanlagennetz oder weitere mobile Netze usw. empfangen und gesendet wird.

[0003] Leider sind diese Vorrichtungen üblicherweise aufgrund der Tatsache in ihren Fähigkeiten eingeschränkt, daß sie bezüglich ihrer Verarbeitungskapazität und Speichergröße eingeschränkt sind. Viele derartige Vorrichtungen können z. B. die vielen unterschiedlichen Anwendungen, die für den durchschnittlichen Personalcomputer verfügbar sind, nicht ausführen. Insbesondere sind derartige Vorrichtungen unter Umständen nicht in der Lage, Textverarbeitungsprogramme oder andere weitgreifende Anwendungen durchzuführen.

[0004] Bezüglich Aktivitäten, wie z. B. Drucken usw., sind derartige Vorrichtungen üblicherweise nicht in der Lage, verschiedene Aufgaben, wie z. B. Aufbereiten von Dokumenten in einer druckerkompatiblen Form usw., durchzuführen. Diese Tatsache kann die Nützlichkeit derartiger Vorrichtungen negativ beeinflussen. Ein Benutzer kann sich z. B. in der Situation finden, in der er vor einem Drucker mit seinem Personaldigitalassistenten in der Hand steht, sowie einem Dokument, das auf demselben gespeichert ist, das er drucken möchte. Leider wird in einem derartigen Fall aufgrund der eingeschränkten Fähigkeit des Personaldigitalassistenten und des Fehlens einer Verbindbarkeit zwischen dem Drucker und dem Personaldigitalassistenten unter Umständen verhindert, daß der Benutzer ein Dokument mit dem Drucker drucken kann.

[0005] Bei noch einer weiteren Situation kann ein Benutzer einen Laptop-Computer aufweisen, der die Rechenfähigkeit aufweist, die zum Drucken eines

Dokuments notwendigen Aufgaben durchzuführen. Der Benutzer kann sich jedoch an einem Ort befinden, an dem er keinen Zugriff auf seinen üblichen Drucker hat. In einem derartigen Fall wird unter Umständen verhindert, daß der Benutzer an einem verfügbaren Drucker drucken kann, da dieser ein unterschiedliches Modell ist, das eine Aufbereitungsanwendung benötigt, wie z. B. einen erforderlichen Druckertreiber, der auf seinem Laptop nicht gespeichert ist. Ebenso möchte in einigen Fällen der Benutzer unter Umständen ein Dokument drucken, das unter Verwendung einer Anwendung, die der Benutzer nicht auf dem Laptop hat, erzeugt wurde. Es wird unter Umständen verhindert, daß der Benutzer ein derartiges Dokument drucken kann, da die fehlende Anwendung notwendig sein kann, um das Dokument zum Drucken aufzubereiten.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Angesichts des Vorgegangenen werden ein System und ein Verfahren zum vermittelten Aufbereiten bereitgestellt. Bei einem Ausführungsbeispiel wird ein Verfahren zum vermittelten Aufbereiten bereitgestellt, das folgende Schritte aufweist: Prüfen eines in einem nichtaufbereiteten Format vorliegenden Dokuments in einem Computersystem, um zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument in ein aufbereitetes Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments verwendet werden soll, Identifizieren zumindest einer Aufbereitungsanwendung, die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, und Zuführen des Dokuments zu der zumindest einen Aufbereitungsanwendung, um die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen.

[0007] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel stellt die vorliegende Erfindung ein System zum vermittelten Aufbereiten bereit. Diesbezüglich weist das vorliegende System eine Prozessorschaltung, die einen Prozessor aufweist, und einen Speicher auf. Auf dem Speicher gespeichert und durch den Prozessor ausführbar ist ein Aufbereitungsvermittler. Der Aufbereitungsvermittler weist eine Logik, die ein in einem nichtaufbereiteten Format vorliegendes Dokument prüft, um zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument in ein aufbereitetes Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments verwendet werden soll, eine Logik, die zumindest eine Aufbereitungsanwendung identifiziert, die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, und eine Logik auf, die das Dokument zu der zumindest einen Aufbereitungsanwendung, um die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, zuführt.

[0008] Bei noch einem weiteren Ausführungsbeispiel

spiel stellt die vorliegende Erfindung ein Programm, das in einem computerlesbaren Medium vorliegt, zum vermittelten Aufbereiten bereit. Diesbezüglich weist das Programm einen Code, der ein in einem nichtaufbereitetem Format vorliegendes Dokument prüft, um zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument in ein aufbereitetes Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments verwendet werden soll, einen Code, der zumindest eine Aufbereitungsanwendung identifiziert, die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, und einen Code auf, der das Dokument zu der zumindest einen Aufbereitungsanwendung, um die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, zuführt.

[0009] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden für Fachleute auf diesem Gebiet bei Betrachtung der folgenden Zeichnungen und der detaillierten Beschreibung ersichtlich. Es ist beabsichtigt, daß alle derartigen zusätzlichen Merkmale und Vorteile hierin innerhalb des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung enthalten sein sollen.

Kurze Beschreibung der mehreren Ansichten der Zeichnungen

[0010] Die Erfindung kann Bezug nehmend auf die folgenden Zeichnungen verstanden werden. Die Komponenten in den Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu. Ebenso bezeichnen in den Zeichnungen gleiche Bezugszeichen in den mehreren Ansichten entsprechende Teile.

[0011] Fig. 1 stellt ein Blockdiagramm dar, das ein verteiltes Aufbereitungsnetz darstellt, das einen Aufbereitungsvermittler, der für ein entferntes Aufbereiten sorgt, gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung verwendet;

[0012] Fig. 2A ist ein Blockdiagramm eines ersten Druck-Clients in dem Netz aus Fig. 1;

[0013] Fig. 2B ist ein Blockdiagramm eines zweiten Druck-Clients in dem Netz aus Fig. 1;

[0014] Fig. 3 ist ein Flußdiagramm eines Aufbereitungssteuersystems, das in dem ersten und zweiten Druck-Clients der Fig. 1 und 2 ausgeführt wird; und

[0015] Fig. 4 ist ein Flußdiagramm des Aufbereitungsvermittlers aus Fig. 1.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0016] Bezug nehmend auf Fig. 1 ist ein verteiltes Aufbereitungsnetz **100** gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung gezeigt. Das verteilte Aufberei-

tungsnetz **100** umfaßt eine Anzahl von Komponenten, wie beschrieben wird. Um die Erläuterung der vorliegenden Erfindung zu vereinfachen, wird zuerst der physische Aufbau des verteilten Aufbereitungsnetzes **100** beschrieben. Danach wird die Funktionsweise des verteilten Aufbereitungsnetzes **100** erläutert.

[0017] Das verteilte Aufbereitungsnetz **100** umfaßt einen Druck-Clienten **103**, einen Aufbereitungsvermittlerserver **106** und einen Aufbereitungsanwendungsserver **109**, die alle mit einem Netz **113** gekoppelt sind. Diesbezüglich können der Druck-Client **103**, der Aufbereitungsvermittlerserver **106** und der Aufbereitungsanwendungsserver **109** jeweils ein Computersystem oder eine andere ähnliche Vorrichtung oder ein System aufweisen. Alternativ kann der Druck-Client **103** z. B. einen netzkompatiblen Drucker aufweisen, wie beschrieben wird. Das Netz **113** umfaßt z. B. das Internet, Großraumnetze (WANs), lokale Netze oder andere geeignete Netze usw. oder eine Kombination aus zwei oder mehr derartigen Netzen.

[0018] Der Aufbereitungsvermittlerserver **106** umfaßt eine Prozessorschaltung mit einem Prozessor **123** und einen Speicher **126**, die beide mit einer lokalen Schnittstelle **129** gekoppelt sind. Diesbezüglich kann der Aufbereitungsvermittlerserver **106** ein Computersystem oder ein weiteres System mit ähnlicher Fähigkeit aufweisen. Die lokale Schnittstelle **129** kann z. B. einen Datenbus mit einem begleitenden Steuer-/Adreß-Bus aufweisen, wie im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet verständlich ist. Auf dem Speicher **126** gespeichert und durch den Prozessor **123** ausführbar sind ein Betriebssystem **133**, ein Aufbereitungsvermittler **136** und eine Kommunikationsschnittstelle **139**. Auch andere Komponenten und Systeme können auf dem Speicher **126** gespeichert und durch den Prozessor **123** ausführbar sein. Die spezifische Funktionalität des Betriebssystems **133**, des Aufbereitungsvermittlers **136** und der Kommunikationsschnittstelle **139** wird später erläutert.

[0019] Der Aufbereitungsanwendungsserver **109** umfaßt außerdem eine Prozessorschaltung mit einem Prozessor **143** und einen Speicher, die beide mit einer lokalen Schnittstelle **149** gekoppelt sind. Diesbezüglich kann der Aufbereitungsanwendungsserver **109** ein Computersystem oder ein weiteres System mit ähnlicher Fähigkeit aufweisen. Die lokale Schnittstelle **149** kann z. B. einen Datenbus mit einem begleitenden Steuer-/Adreß-Bus aufweisen, wie im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet bekannt ist. Der Aufbereitungsanwendungsserver **109** umfaßt außerdem ein Betriebssystem **153**, eine Aufbereitungsanwendung **156** und die Kommunikationsschnittstelle **159**, die auf dem Speicher **146** gespeichert sind und durch den Prozessor **143** ausführbar sind. Die spezifische Funktionsweise des Betriebs-

systems **153**, der Aufbereitungsanwendung **156** und der Kommunikationsschnittstelle **159** wird im folgenden beschrieben.

[0020] Ebenso können verschiedene Peripheriegeräte mit dem Aufbereitungsvermittlerserver **106**, dem Aufbereitungsanwendungsserver **109** und dem Druck-Clienten **103** verwendet werden, wie z. B. ein Tastenfeld, ein Tastfeld, ein Berührungsbildschirm, ein Mikrophon, ein Scanner, eine Maus, ein Joystick oder einer oder mehrere Druckknöpfe usw. Die Peripheriegeräte können außerdem Anzeigevorrichtungen, Indikatorlichter, Lautsprecher, Drucker usw. umfassen. Spezifische Anzeigevorrichtungen können z. B. Kathodenstrahlröhren (CRT), Flüssigkristallanzeigebildschirme, gas-/plasmabasierte Flachbildschirme oder andere Typen von Anzeigevorrichtungen usw. sein.

[0021] Als nächstes ist eine Übersicht der Funktionsweise des verteilten Aufbereitungsnetzes **100** vorgesehen. Der Druck-Client **103**, der Aufbereitungsvermittlerserver **106** und der Aufbereitungsanwendungsserver **109** kommunizieren miteinander durch das Netz **113** beim Erzielen der verschiedenen Aufgaben, wie Bezug nehmend auf die vorliegende Erfindung beschrieben ist. Diesbezüglich kann der Druck-Client **103** eine Aufbereitungsanforderung **163**, die ein nichtaufbereitetes Dokument **166** umfaßt, gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung erzeugen. Der Aufbereitungsvermittler **136** empfängt die Aufbereitungsanforderung **163** und sorgt für die Aufbereitung des nichtaufbereiteten Dokuments **166**, wodurch das aufbereitete Dokument **169** erzeugt wird. Das aufbereitete Dokument **169** ist in einer Vermittlerantwort **173** enthalten, die durch den Aufbereitungsvermittler **136** erzeugt und an den Druck-Client **103** gesendet wird. Das aufbereitete Dokument **169** ist so in einem Format, das mit dem Druck-Client **103** kompatibel ist, zum Drucken, wie erläutert wird.

[0022] Beim Aufbereiten des nichtaufbereiteten Dokuments **166** ist der Aufbereitungsvermittler **136** schnittstellenmäßig mit einer oder mehreren Aufbereitungsanwendungen **156** auf einem oder mehreren Aufbereitungsanwendungsservern **109** verbunden. Insbesondere erzeugt der Aufbereitungsvermittler **136** eine Aufbereitungsanforderung **176** für jede Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, und umfaßt eine unverarbeitete Nutzlast **179**, die z. B. das nichtaufbereitete Dokument **166** oder ein weiteres Dokument sein kann, das in einem Zwischendruckformat oder einem weiteren Format vorliegt, wie beschrieben wird. Das Dokument, das letztendlich als die unverarbeitete Nutzlast **179** enthalten ist, ist eines, das einer Aufbereitungsoperation unterzogen werden soll. Die Aufbereitungsanforderung **176** wird an den Aufbereitungsanwendungsserver **109** gesendet und zu der Aufbereitungsanwendung **156** zuge-

führt. Die Aufbereitungsanwendung **156** wandelt das Dokument, das die unverarbeitete Nutzlast **179** ist, in eine verarbeitete Nutzlast **183** um, die in einer Aufbereitungsantwort **186** enthalten ist. Die Aufbereitungsantwort **186** wird dann zurück an den Aufbereitungsvermittler **136** gesendet. Auf diese Weise fordert der Aufbereitungsvermittler **136** verschiedene Aufbereitungsanwendungen **156** auf, verschiedene Aufbereitungsoperationen durchzuführen, die notwendig sind, um das nichtaufbereitete Dokument **166** in das aufbereitete Dokument **169** umzuwandeln.

[0023] Bevor eine detailliertere Beschreibung der Funktionsweise des Aufbereitungsvermittlers **136** geliefert wird, ist eine Übersicht des allgemeinen Druckprozesses vorgesehen, um einen Kontext für die Erläuterung der vorliegenden Erfindung zu bieten. Insbesondere kann eine typische Anwendung, die verwendet wird, um ein Dokument in digitaler Form zu erzeugen, durch einen Benutzer manipuliert werden, um das Dokument unter Verwendung eines vieler verfügbarer Drucker auf Papier zu drucken. Derartige Anwendungen können z. B. Microsoft Word, das durch die Microsoft Corporation in Redmond, Washington, erzeugt wird, Adobe Acrobat, erzeugt durch Adobe Systems Incorporated in San Jose, Kalifornien, und weitere derartige Anwendungen umfassen. Wenn derartige Anwendungen verwendet werden, um ein digitales Dokument zu drucken, bereiten die Anwendungen üblicherweise das Dokument durch ein geeignetes Betriebssystem oder ein weiteres System in ein generisches Dokumentenkonstrukt auf, das als ein Zwischendruckformat des Dokuments dient.

[0024] Derartige Zwischendruckformate können z. B. ein Format Enhanced Meta File (EMF; verbesserte Metadatei) oder ein Format in Seitenbeschreibungssprache von Hewlett-Packard (HPPDL) oder ein weiteres Zwischendruckformat aufweisen. Danach wird ein Dokument, das in dem Zwischendruckformat vorliegt, weiter in ein Drucker-Bereit-Format aufbereitet, das z. B. eine Druckersteuersprache (PCL) oder eine weitere Sprache aufweisen kann, die nativ bzw. systemspezifisch für den Drucker ist, auf dem der Benutzer das Dokument drucken möchte. Die Umwandlung von dem Zwischendruckformat in das Drucker-Bereit-Format kann üblicherweise z. B. durch einen Druckertreiber oder eine weitere ähnliche Vorrichtung durchgeführt werden.

[0025] Es sollte für Fachleute auf diesem Gebiet ersichtlich sein, daß die Aufbereitung eines nichtaufbereiteten Dokuments, das durch eine übliche Anwendung erzeugt wird, in ein Drucker-Bereit-Format, das durch einen Drucker akzeptiert wird, eine oder mehrere vordefinierte Aufbereitungsoperationen beinhalten kann. Insbesondere kann eine Aufbereitungsoperation sein, ein digitales Dokument, das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, das nativ für die An-

wendung ist, in ein Zwischendruckformat umzuwandeln. Eine zweite Aufbereitungsoperation würde dann durchgeführt, um ein in dem Zwischendruckformat vorliegendes Dokument in das Drucker-Bereit-Format umzuwandeln.

[0026] In vielen Fällen umfaßt ein bestimmter Druck-Client **103** unter Umständen die Anwendung, die benötigt wird, um die Aufbereitungsoperation durchzuführen, um ein digitales Dokument in das Zwischendruckformat umzuwandeln, nicht. Ähnlich kann dem Druck-Clienten **103** die Fähigkeit fehlen, ein bestimmtes Dokument, das in dem Zwischendruckformat vorliegt, in das Drucker-Bereit-Format aufzubereiten. In beiden Fällen erzeugt der Druck-Client **103** eine Aufbereitungsanforderung **163** und sendet dieselbe an den Aufbereitungsvermittler-server **106**, damit der Aufbereitungsvermittler **136** die Durchführung einer oder mehrerer Aufbereitungsoperationen vermitteln kann, um das aufbereitete Dokument **169** zu erzeugen, das letztendlich zurück an den Druck-Clienten **103** gesendet wird. Diesbezüglich wäre das nichtaufbereitete Dokument **166** das digitale Dokument in dem Format, das durch den Druck-Clienten **103** nicht weiter aufbereitet werden könnte, da ihm entweder die Anwendung oder der Druckertreiber fehlt, um dies zu tun, oder da die Verarbeitungsleistung fehlt, um die notwendige Anwendung oder den Druckertreiber auszuführen.

[0027] Bei einem Szenario kann der Druck-Client **103** z. B. den Druckertreiber umfassen, der nötig ist, um die Umwandlung von dem Zwischendruckformat in das Drucker-Bereit-Format durchzuführen, dem gleichen Druck-Clienten **103** fehlt jedoch die Anwendung, um das Dokument in dem anwendungsnativen Format in das Zwischendruckformat umzuwandeln. Bei einem derartigen Fall würde das nichtaufbereitete Dokument **166** das Dokument in dem anwendungsnativen Format umfassen. Die Aufbereitungsanforderung **163** würde die Spezifizierung umfassen, daß das Dokument in das Zwischendruckformat zum Drucken aufbereitet werden soll. Auf ein Empfangen der Aufbereitungsanforderung **163** hin vermittelt der Aufbereitungsvermittler **136** dann die Durchführung der benötigten Aufbereitungsoperation und erhält das in dem Zwischendruckformat vorliegende digitale Dokument. Der Aufbereitungsvermittler **136** erzeugt dann die Vermittlerantwort **173** und hängt das in dem Zwischendruckformat vorliegende digitale Dokument als das aufbereitete Dokument **169** an und sendet dasselbe an den Druck-Clienten **103**.

[0028] Bei einem weiteren Szenario kann dem Druck-Client **103** sowohl die Anwendung fehlen, um zu Beginn ein bestimmtes Dokument in das Zwischendruckformat aufzubereiten, sowie die Aufbereitungsanwendung **156**, wie z. B. ein Druckertreiber, um das Dokument in das Drucker-Bereit-Format aufzubereiten. In einem derartigen Fall erzeugt der

Druck-Client **103** die Aufbereitungsanforderung **163**, die spezifiziert, daß das nichtaufbereitete Dokument **166** in das Drucker-Bereit-Format aufbereitet werden soll. Der Druck-Client **103** ordnet außerdem ein bestimmtes Druckermodell der Aufbereitungsanforderung **163** zu, um dem Aufbereitungsvermittler **136** genau anzuzeigen, welches Drucker-Bereit-Format verwendet werden soll, um mit dem letztendlichen Drucker kompatibel zu sein, auf dem das Dokument gedruckt werden soll. So ist das nichtaufbereitete Dokument **166** das digitale Dokument, das in der nativen Sprache der Anwendung vorliegt.

[0029] Der Druck-Client **103** sendet dann eine derartige Aufbereitungsanforderung **163** an den Aufbereitungsvermittler **136**, der die Aufbereitungsanforderung **163** und das nichtaufbereitete Dokument **166** prüft, um die genauen Aufbereitungsoperationen zu bestimmen, die durchgeführt werden sollen. Der Aufbereitungsvermittler **136** prüft das nichtaufbereitete Dokument **166**, um das native Format zu bestimmen. Insbesondere wird die Sprache des nichtaufbereiteten Dokuments **166** geprüft, um die spezifische Anwendung zu bestimmen, die verwendet wurde, um das nichtaufbereitete Dokument **166** zu erzeugen. Der Aufbereitungsvermittler **136** erzeugt dann die Aufbereitungsanforderung **176**, die das nichtaufbereitete Dokument **166** als die unverarbeitete Nutzlast **179** umfaßt, und sendet dieselbe an eine Aufbereitungsanwendung **156**, die z. B. die Anwendung sein kann, die verwendet wird, um das Dokument in seinem nativen Format zu erzeugen.

[0030] Auf ein Empfangen der Aufbereitungsanforderung **176** hin führt die Aufbereitungsanwendung **156** die erwünschte Aufbereitungsoperation durch und erzeugt die Aufbereitungsantwort **186** mit dem Dokument in dem erwünschten Zwischendruckformat als der verarbeiteten Nutzlast **183**. Die Aufbereitungsanwendung **156** sendet dann dasselbe zurück an den Aufbereitungsvermittler **136**. Da die ursprüngliche Aufbereitungsanforderung **163** von dem Druck-Clienten **103** empfangen wurde, der die Aufbereitung des digitalen Dokuments in ein Drucker-Bereit-Format angefordert hat, bestimmt der Aufbereitungsvermittler **136** dann eine zusätzliche Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, um das in dem Zwischendruckformat vorliegende Dokument in das Drucker-Bereit-Format umzuwandeln. Die genaue zusätzliche Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, kann durch die Tatsache bestimmt werden, daß die Aufbereitungsanforderung **163** den letztendlichen Drucker umfaßte, auf dem das Dokument gedruckt werden soll, wobei so das erwünschte Drucker-Bereit-Format bereitgestellt wird, das für den Drucker nativ ist.

[0031] Der Aufbereitungsvermittler **136** fährt fort, um eine zweite Aufbereitungsanforderung **176** zu erzeugen, und hängt das in dem Zwischendruckformat

vorliegende Dokument als die unverarbeitete Nutzlast **179** an, und sendet dieselbe an eine zweite Aufbereitungsanwendung **156**. Die zweite Aufbereitungsanwendung **156** führt die Operationen des Druckertreibers z. B. beim Umwandeln des Zwischendruckformats des Dokuments in das Drucker-Bereit-Format durch. Diese zweite Aufbereitungsanwendung **156** bereitet dann das Dokument in dem Drucker-Bereit-Format auf und erzeugt die Aufbereitungsantwort **186**, die das in dem Drucker-Bereit-Format vorliegende Dokument als die verarbeitete Nutzlast **183** an dieselbe anhängt. Die Aufbereitungsantwort **186** wird dann zurück an den Aufbereitungsvermittler **136** gesendet. Auf ein Empfangen der Aufbereitungsantwort **186** hin erzeugt der Aufbereitungsvermittler **136** dann die Vermittlerantwort **173** und hängt das in dem Drucker-Bereit-Format vorliegende Dokument an dieselbe als das aufbereitete Dokument **169** an. Die Vermittlerantwort **173** wird dann zurück an den Druck-Clienten **103** gesendet, wobei der Druck-Client **103** dann das Dokument zu dem Drucker zum Drucken zuführen kann.

[0032] Bei noch einem weiteren Szenario kann der Druck-Client **103** die Anwendung umfassen, um das Dokument in dem Zwischendruckformat aufzubereiten, er umfaßt jedoch unter Umständen nicht den Druckertreiber, der nötig ist, um das digitale Dokument von dem Zwischendruckformat in das Drucker-Bereit-Format zum Drucken aufzubereiten. Wenn dies der Fall ist, würde der Druck-Client **103** die Aufbereitungsanforderung **163** erzeugen und das in dem Zwischendruckformat vorliegende digitale Dokument an dieselbe als das nichtaufbereitete Dokument **166** mit Instruktionen anhängen, daß der Aufbereitungsvermittler **136** das Dokument in das Drucker-Bereit-Format für den spezifizierten Drucker aufbereiten soll. Schließlich antwortet der Drucker-vermittler dann mit einer Vermittlerantwort **173**, die das aufbereitete Dokument **169** umfaßt, das das in dem Drucker-Bereit-Format vorliegende Dokument ist.

[0033] So ist zu sehen, daß das nichtaufbereitete Dokument **166** das Dokument in einem bestimmten Format sein kann, das eine Aufbereitungsoperation erfordert, die der Druck-Client **103** nicht durchführen kann. Diesbezüglich ist das aufbereitete Dokument **169** ein Dokument in jedem Format, das basierend auf der Aufbereitungsanforderung **163** resultiert. Schließlich ist das aufbereitete Dokument **169** in einem Format, das kompatibel mit dem Druck-Clienten **103** zum Drucken ist.

[0034] Bezug nehmend auf **Fig. 2A** ist ein erstes Ausführungsbeispiel des Druck-Clienten **103** gezeigt, der tatsächlich einen Netzdrucker **103a** gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung aufweist. Der Netzdrucker **103a** umfaßt eine Prozessorschaltung, die einen Prozessor **203** aufweist, und einen

Speicher **206**, die beide mit einer lokalen Schnittstelle **209** gekoppelt sind. Die lokale Schnittstelle kann z. B. ein Datenbus mit einem begleitenden Steuer-/Adreß-Bus sein, wie für Fachleute auf diesem Gebiet im allgemeinen bekannt ist. Der Netzdrucker **103a** umfaßt außerdem verschiedene Softwarekomponenten, die auf dem Speicher **206** gespeichert und durch den Prozessor **203** ausführbar sind. Unter diesen befinden sich ein Betriebssystem **213**, ein Aufbereitungssteuersystem **219**, mögliche lokale Aufbereitungsanwendungen **223**, eine Kommunikationsschnittstelle **226** und ein Druckersteuersystem **229**. Andere Softwarekomponenten können ebenso auf dem Speicher **206** gespeichert und durch den Prozessor **203** ausführbar sein, wie im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet bekannt ist. Zusätzlich umfaßt der Netzdrucker **103a** andere Hardware- und Steuerkomponenten, um verschiedene Druckfunktionen durchzuführen, wie im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet bekannt ist und hierin nicht detailliert erläutert wird.

[0035] Das Aufbereitungssteuersystem **219** wird in dem Netzdrucker **103a** ausgeführt, um schnittstellenmäßig mit dem Aufbereitungsvermittler **136** (**Fig. 1**) des Aufbereitungsvermittlerservers **106** verbunden zu sein, der alle notwendigen Kommunikationsprotokolle usw. bereitstellt, die durch das Netz **113** verwendet werden. Die Kommunikationsschnittstelle **226** wird ähnlich verwendet, um für die Kommunikationen über das Netz **113** mit der Kommunikationsschnittstelle **139** (**Fig. 1**) zu sorgen, die in dem Aufbereitungsvermittlerserver **106** ausgeführt ist. Diesbezüglich kann die Kommunikationsschnittstelle **226** z. B. das Simple Object Access Protocol (SOAP; einfaches Objektzugangsprotokoll), das Hypertext-Übertragungsprotokoll oder eine weitere Kommunikationsschnittstelle sein, die eine Kommunikation zwischen dem Druck-Clienten **103** und dem Aufbereitungsvermittlerserver **106** ermöglicht.

[0036] Die lokalen Aufbereitungsanwendungen **223** können auf dem Netzdrucker **103a** abhängig von seiner lokalen Aufbereitungsfähigkeit existieren oder nicht. Insbesondere können die lokalen Aufbereitungsanwendungen **223** verschiedene Anwendungen aufweisen, um ein Dokument von einem anwendungsnativen Format in das Zwischendruckformat umzuwandeln. Die lokalen Aufbereitungsanwendungen **223** können außerdem Druckertreiber beinhalten, die ein Dokument von dem Zwischendruckformat in das Drucker-Bereit-Format umwandeln, das für den Netzdrucker **103a** nativ ist. Die Abwesenheit lokaler Aufbereitungsanwendungen **223** macht es für den Netzdrucker **103** nötig, Unterstützung von dem Aufbereitungsvermittlerserver **106** zu ersuchen, um verschiedene Dokumente, die nicht in einem Format sind, das mit den Funktionen von z. B. dem Netzdrucker **103a** kompatibel ist, aufzubereiten.

[0037] Bezug nehmend auf **Fig. 2B** ist ein zweites Ausführungsbeispiel des Druck-Clients **103** gezeigt, das ein Computersystem **103b** aufweist. Diesbezüglich umfaßt das Computersystem **103b** eine Prozessorschaltung mit einem Prozessor **233** und einen Speicher **236**, die beide mit einer lokalen Schnittstelle **239** gekoppelt sind. Die lokale Schnittstelle **239** kann z. B. einen Datenbus mit einem begleitenden Steuer-/Adreß-Bus aufweisen, wie für Fachleute auf diesem Gebiet im allgemeinen bekannt ist. Diesbezüglich kann das Computersystem **103b** z. B. ein Personalcomputer oder eine weitere Vorrichtung mit ähnlicher Fähigkeit sein.

[0038] Ein Drucker **243** ist mit dem Computersystem **103b** gekoppelt, der verwendet wird, um Dokumente zu drucken, wie im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet bekannt ist. Diesbezüglich umfaßt das Computersystem **103b** außerdem ein Betriebssystem **216**, ein Aufbereitungssteuersystem **219**, lokale Aufbereitungsanwendungen **223** und eine Kommunikationsschnittstelle **226**. Das Computersystem **103b** liefert ein zweites Beispiel des Druck-Clients **103**, der mit dem Aufbereitungsvermittlerdienst **106** kommunizieren würde, um Aufbereitungsdienste von demselben zu erhalten, wie zuvor beschrieben wurde, und enthält deshalb ähnliche Komponenten wie diejenigen, die bei dem Netzdrucker **103a** (**Fig. 2A**) beschrieben sind. Zusätzlich können weitere Ausführungsbeispiele des Druck-Clients **103** über diejenigen, die Bezug nehmend auf die **Fig. 2A** und **2B** erläutert sind, hinaus verwendet werden.

[0039] Zusätzlich kann jeder der Speicher **126** (**Fig. 1**), **146** (**Fig. 1**), **206** (**Fig. 2A**) und **236** sowohl flüchtige als auch nichtflüchtige Speicherkomponenten umfassen. Flüchtige Komponenten sind diejenigen, die Datenwerte auf einen Leistungsverlust hin nicht behalten. Nichtflüchtige Komponenten sind diejenigen, die Daten auf einen Leistungsverlust hin behalten. So kann jeder der Speicher **126**, **146**, **206** und **236** z. B. einen Direktzugriffsspeicher (RAM), einen Nur-Lese-Speicher (ROM), Festplattenlaufwerke, Disketten, auf die über ein zugeordnetes Diskettenlaufwerk zugegriffen wird, Kompaktpplatten, auf die über ein Kompaktpplattenlaufwerk zugegriffen wird, Magnetbänder, auf die über ein geeignetes Bandlaufwerk zugegriffen wird, und/oder weitere Speicherkomponenten oder eine Kombination aus zwei oder mehr dieser Speicherkomponenten aufweisen. Zusätzlich kann der RAM z. B. einen statischen Direktzugriffsspeicher (SRAM), einen dynamischen Direktzugriffsspeicher (DRAM) oder einen Magnetdirektzugriffsspeicher (MRAM) und weitere derartige Vorrichtungen aufweisen. Der ROM kann z. B. einen programmierbaren Nur-Lese-Speicher (PROM), einen löschbaren, programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EPROM), einen elektrisch löschbaren, programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EEPROM) oder eine weitere derartige Speichervorrichtung aufweisen.

[0040] Außerdem kann jeder der Prozessoren **123** (**Fig. 1**), **143** (**Fig. 1**), **203** (**Fig. 2A**) und **233** mehrere Prozessoren darstellen und jeder der Speicher **126**, **146**, **206** und **236** kann mehrere Speicher darstellen, die jeweils in parallelen Verarbeitungsschaltungen arbeiten. In einem derartigen Fall kann jede der lokalen Schnittstellen **129** (**Fig. 1**), **149** (**Fig. 1**), **209** (**Fig. 2A**) und **243** ein geeignetes Netz sein, das eine Kommunikation zwischen jeweils zwei der mehreren Prozessoren, zwischen jedem Prozessor und jedem der Speicher oder zwischen jeweils zwei der Speicher usw. ermöglicht. Die Prozessoren **123** (**Fig. 1**), **143** (**Fig. 1**), **203** (**Fig. 2A**) und **233** können z. B. elektrischer oder optischer Natur sein.

[0041] Zusätzlich werden die Betriebssysteme **133** (**Fig. 1**), **153** (**Fig. 1**) und **216** (**Fig. 2A** und **2B**) jeweils ausgeführt, um die Zuteilung und Benutzung von Hardwareressourcen in dem Aufbereitungsvermittlerserver **106**, dem Aufbereitungsanwendungsserver **109** und dem Druck-Clients **103a** und **103b** zu steuern. Insbesondere steuern die Betriebssysteme **133**, **153** und **216** die Zuteilung und Benutzung der Verarbeitungszeit der Speicher **126**, **146**, **206** und **236** und die Peripheriegeräte sowie ein Durchführen einer weiteren Funktionalität. Auf diese Weise dienen die Betriebssysteme **133**, **153** und **216** als die Grundlage, von der Anwendungen abhängen, wie im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet bekannt ist.

[0042] Bezug nehmend auf **Fig. 3** ist ein Flußdiagramm des Aufbereitungssteuersystems **219** gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung gezeigt. Alternativ kann das Flußdiagramm aus **Fig. 3** als Betrachtung von Schritten bei einem Verfahren, die in dem Druck-Client **103** durchgeführt werden, gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung betrachtet werden. Das Aufbereitungssteuersystem **219** wird in dem Druck-Client **103** durchgeführt, um zu bestimmen, ob die durch den Aufbereitungsvermittler **136** (**Fig. 1**) angebotenen Dienste benötigt werden, um ein bestimmtes Dokument zum Drucken aufzubereiten, sowie um die Fähigkeit des Druck-Clients **103** zur Kommunikation mit dem Aufbereitungsvermittlerserver **106** bereitzustellen.

[0043] Beginnend mit Feld **253** wird angenommen, daß eine Einzelperson bewirkt hat, daß ein digitales Dokument entweder auf den Druck-Client **103** in dem Fall gedruckt werden soll, daß der Druck-Client **103** der Netzdrucker **103a** (**Fig. 2A**) ist, oder daß das digitale Dokument auf dem Drucker **243** (**Fig. 2B**) gedruckt werden soll, der mit dem Computersystem **103b** (**Fig. 2B**) verbunden ist. In Feld **253** bestimmt das Aufbereitungssteuersystem **219**, ob die benötigten lokalen Aufbereitungsanwendungen **223** (**Fig. 2A** und **2B**) in dem Druck-Client **103** existieren, um das digitale Dokument vollständig zum Drucken aufzubereiten. Wenn dies der Fall ist, fährt das Aufbereitungssteuersystem **219** mit Feld **256** fort, bei dem

das Dokument entsprechend aufbereitet und gedruckt wird.

[0044] Andererseits fährt unter der Annahme, daß das Aufbereitungssteuersystem **219** nicht die benötigten lokalen Aufbereitungsanwendungen **223** aufweist, um ein Dokument vollständig zum Drucken aufzubereiten, das Aufbereitungssteuersystem **219** mit Feld **259** fort, bei dem eine Aufbereitungsanforderung **163** in dem Speicher **206** (**Fig. 2A**) oder **236** (**Fig. 2B**) des Druck-Clients **103** (**Fig. 1**) erzeugt wird. Danach werden in Feld **263** die verschiedenen Aufbereitungsparameter, die notwendig sind, um die Aufbereitung des Dokuments in das durch den Druck-Clients **103** benötigte Format zu bewirken, in die Aufbereitungsanforderung **163** eingeschlossen. Das Aufbereitungssteuersystem **219** tut dies so, daß der Aufbereitungsvermittler **136** die benötigten Informationen aufweist, um die geeigneten Aufbereitungsoperationen zu identifizieren und zu vermitteln, die durchgeführt werden sollen, um das aufbereitete Dokument **169** (**Fig. 1**) für den Druck-Client **103** zu erzeugen. Diesbezüglich können die Aufbereitungsparameter z. B. die erwünschte Aufbereitungsausgabe, die der Druck-Client **103** benötigt, um in der Lage zu sein, das Dokument zu drucken, umfassen.

[0045] Dies kann z. B. das spezifische Zwischendruckformat oder das Drucker-Bereit-Format, in dem das Dokument vorliegen soll, das mit dem Druck-Client **103** kompatibel ist, sein. Wenn z. B. das Dokument in dem Zwischendruckformat vorliegen soll, kann der spezifische Typ des Zwischendruckformats spezifiziert sein, wie z. B. EMF, HPPDL oder ein anderes Format usw. Wenn die erwünschte Aufbereitungsausgabe ein Drucker-Bereit-Format sein soll, kann das spezifische Druckermodell spezifiziert sein oder alternativ wird die spezifische Druckersteuersprache, in die das Dokument aufbereitet werden soll, bereitgestellt, es sei denn, Vorgabe-Drucker oder -Druckersteuersprachen, von denen bekannt ist, daß sie durch den Aufbereitungsvermittler **136** angenommen werden, sind für den Druck-Client **103** akzeptabel.

[0046] Wo dies möglich oder notwendig ist, kann das Aufbereitungssteuersystem **219** auch Informationen bezüglich des digitalen Dokuments selbst umfassen, wie z. B. die bestimmte Anwendung, die zur Erzeugung des Dokuments verwendet wurde. Die Anwendung kann z. B. Adobe Acrobat sein und das Aufbereitungssteuersystem **219** kann eine Anweisung in der Aufbereitungsanforderung **163** mit der Wirkung umfassen, daß das Dokument in einem tragbaren Dokumentenformat vorliegt, wie durch die .pdf-Erweiterung des Dateinamens des Dokuments bestimmt ist. Es kann jedoch möglich sein, daß dem Druck-Client **103** Informationen über das Dokument selbst fehlen, wobei derartige Informationen so unter Umständen nicht in der Aufbereitungsanforderung **163** ent-

halten sind. In einem derartigen Fall muß der Aufbereitungsvermittler **136** (**Fig. 1**) die zur Erzeugung des Dokuments verwendete Anwendung bestimmen.

[0047] Nach Feld **263** fährt das Aufbereitungssteuersystem **219** mit Feld **266** fort, bei dem die Aufbereitungsanforderung **163** an den Aufbereitungsvermittler **136** zur Aufbereitung gesendet wird. Danach wartet in Feld **269** das Aufbereitungssteuersystem **219** darauf, eine Vermittlerantwort **173** (**Fig. 1**) mit dem aufbereiteten Dokument **169** (**Fig. 1**) zu empfangen. Unter der Annahme, daß die Vermittlerantwort **173** in Feld **269** empfangen wurde, fährt das Aufbereitungssteuersystem **219** mit Feld **273** fort, um alle verbleibenden lokalen Druckaufgaben zum Drucken des aufbereiteten Dokuments **169** durchzuführen. Danach endet das Aufbereitungssteuersystem **219**.

[0048] Bezug nehmend auf **Fig. 4** ist ein Flußdiagramm des Aufbereitungsvermittlers **136** gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung gezeigt. Alternativ kann das Flußdiagramm aus **Fig. 4** als Darstellung von Schritten bei einem Verfahren, die bei dem Aufbereitungsvermittlerserver **106** durchgeführt werden, gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung betrachtet werden. Der Aufbereitungsvermittler **136** wird ausgeführt, um die Aufbereitung des nichtaufbereiteten Dokuments **166** (**Fig. 1**), das von dem Druck-Client **103** (**Fig. 1**) in der Aufbereitungsanforderung **163** (**Fig. 1**) empfangen wurde, in die angeforderte Form zu vermitteln.

[0049] Diesbezüglich beginnt der Aufbereitungsvermittler **136** mit Feld **303**, in dem bestimmt wird, ob eine Aufbereitungsanforderung **163** durch den Aufbereitungsvermittler **136** empfangen wurde. Falls dies der Fall ist, fährt der Aufbereitungsvermittler **136** mit Feld **306** fort, bei dem die Aufbereitungsanforderung geparkt wird, um die verschiedenen Aufbereitungsparameter, die darin enthalten sind, zu identifizieren und das nichtaufbereitete Dokument **166** (**Fig. 1**), das an dieselbe angefügt ist, zu identifizieren.

[0050] Danach bestimmt bei Feld **309** der Aufbereitungsvermittler **136** die Aufbereitungsoperationen, die durchgeführt werden sollen, um das nichtaufbereitete Dokument **166** in das aufbereitete Dokument **169** (**Fig. 1**) aufzubereiten. Dies wird durch ein Prüfen des nichtaufbereiteten Dokuments **166** oder durch ein Prüfen der zugeordneten Aufbereitungsparameter zur Bestimmung der spezifischen durchzuführenden Aufbereitungsoperationen durchgeführt. Danach benennt in Feld **313** der Aufbereitungsvermittler **136** die Schleife, jede durchzuführende Aufbereitungsoperation durchzuführen, und der Aufbereitungsvermittler **136** benennt eine erste der Aufbereitungsoperationen, die in einer folgenden Schleife durchgeführt werden soll.

[0051] Danach identifiziert in Feld **316** der Aufbereitungsvermittler **136** eine geeignete Aufbereitungsanwendung zur Durchführung der gegenwärtigen benannten Aufbereitungsoperation und erhält dann die spezifischen Anforderungsformatanforderungen, die der bestimmten Aufbereitungsanwendung zugeordnet sind. Insbesondere kann sich die Aufbereitungsanwendung entweder auf dem Aufbereitungsvermittlerserver **106** (**Fig. 1**) oder auf einer weiteren Vorrichtung befinden, wie z. B. dem Aufbereitungsanwendungsserver **109**, der mit dem Netz **113** (**Fig. 1**) gekoppelt ist. Der Name oder die andere Benennung der verschiedenen Aufbereitungsanwendungen, aus denen der Aufbereitungsvermittler **136** wählen kann, kann in einer Nachschlagtabelle oder Datenbank in dem Aufbereitungsvermittler **136** gespeichert sein. Eine derartige Nachschlagtabelle oder Datenbank kann konsultiert werden, um den genauen einheitlichen Ressourcenlokalisator oder einen weiteren Ortsindikator der bestimmten Aufbereitungsanwendung **156** (**Fig. 1**) zu bestimmen, die notwendig ist, um die erwünschte Aufbereitungsoperation durchzuführen.

[0052] Die Anforderungsformatanforderungen können auch in einer Datenbank oder Nachschlagtabelle gespeichert sein und spezifizieren ein spezifisches Format der Aufbereitungsanforderung **176**, das durch die Aufbereitungsanwendung **156** benötigt wird, damit dieselbe die notwendigen Aufbereitungsoperationen durchführen kann. Es wird angemerkt, daß verschiedene Datenkommunikationsformate verwendet werden können, einschließlich z. B. der erweiterbaren Markierungssprache (XML) oder einer weiteren Sprache, wie im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet bekannt ist. Der Aufbereitungsvermittler **136** fährt dann mit Feld **319** fort, bei dem eine ordnungsgemäß formatierte Aufbereitungsanforderung **176** in dem Speicher **126** (**Fig. 1**) für die gegenwärtige Aufbereitungsoperation erzeugt wird. Danach wird in Feld **323** das Dokument in die Aufbereitungsanforderung **176** als die unverarbeitete Nutzlast **179** (**Fig. 1**) eingeschlossen. Dann sendet in Feld **326** der Aufbereitungsvermittler **136** die Aufbereitungsanforderung **176** an die Aufbereitungsanwendung **156**, um die spezifische Aufbereitungsoperation durchzuführen.

[0053] In Feld **329** wartet der Aufbereitungsvermittler **136** auf einen Empfang einer Aufbereitungsantwort **186** (**Fig. 1**) von der Aufbereitungsanwendung **156**. Unter der Annahme, daß dieselbe empfangen ist, fährt der Aufbereitungsvermittler **136** mit Feld **333** fort, bei dem bestimmt wird, ob die letzte Aufbereitungsoperation, die basierend auf den in der Aufbereitungsanforderung **163** identifizierten Bedürfnissen durchgeführt werden soll, abgeschlossen ist. Falls dies nicht der Fall ist, bewegt sich der Aufbereitungsvermittler **136** zu Feld **336**, in dem die nächste Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, zur Verarbeitung benannt wird. Danach kehrt der

Aufbereitungsvermittler **136** zurück zu Feld **316**.

[0054] Andererseits fährt unter der Annahme, daß die letzte Aufbereitungsoperation, wie in Feld **333** bestimmt wurde, durchgeführt ist, der Aufbereitungsvermittler **136** mit Feld **339** fort, in dem die Vermittlerantwort **173** erzeugt und das aufbereitete Dokument **169** (**Fig. 1**) darin eingeschlossen wird. Dann wird in Feld **343** die Vermittlerantwort **173** an den Druck-Client **103** gesendet, so daß das Dokument letztendlich gedruckt werden kann. Der Aufbereitungsvermittler **136** kehrt dann zurück zu Feld **303**.

[0055] Obwohl das Aufbereitungssteuersystem **219** und der Aufbereitungsvermittler **136** der vorliegenden Erfindung in Software oder einem Code vorliegen, der durch eine Universalhardware ausgeführt wird, wie oben erläutert ist, können als eine Alternative das Aufbereitungssteuersystem **219** und der Aufbereitungsvermittler **136** auch in zweckgebundener Hardware oder einer Kombination aus Software/Universalhardware und zweckgebundener Hardware vorliegen. Wenn dieselben in zweckgebundener Hardware vorliegen, können das Aufbereitungssteuersystem **219** und der Aufbereitungsvermittler **136** als eine Schaltung oder Zustandsmaschine implementiert sein, die eine oder eine Kombination einer Anzahl von Technologien verwendet. Diese Technologien können diskrete Logikschaltungen, die Logikgatter aufweisen, zum Durchführen verschiedener Logikfunktionen auf ein Anlegen eines oder mehrerer Datensignale hin, anwendungsspezifische integrierte Schaltungen, die geeignete Logikgatter aufweisen, programmierbare Gatearrays (PGA), freiprogrammierbare Gatearrays (FPGA) oder andere Komponenten usw. umfassen, sind jedoch nicht darauf eingeschränkt. Derartige Technologien sind im allgemeinen für Fachleute auf diesem Gebiet bekannt und werden folglich hierin nicht detailliert beschrieben.

[0056] Die Flußdiagramme der **Fig. 3** und **4** zeigen Aufbau, Funktionalität und Operation einer Implementierung des Aufbereitungssteuersystems **219** und des Aufbereitungsvermittlers **136**. Wenn in Software vorliegend, kann jeder Block ein Modul, Segment oder einen Abschnitt eines Codes darstellen, der Programminstruktionen aufweist, um die eine oder die mehreren spezifizierten Logikfunktionen durchzuführen. Die Programminstruktionen können in der Form eines Quellencodes vorliegen, der für Menschen lesbare Anweisungen aufweist, die in einer Programmiersprache geschrieben sind, oder eines Maschinencodes, der numerische Instruktionen aufweist, die durch ein geeignetes Ausführungssystem, wie z. B. einen Prozessor in einem Computersystem oder einem weiteren System, erkennbar sind. Der Maschinencode kann von dem Quellencode usw. umgewandelt werden. Wenn in Hardware vorliegend, kann jeder Block eine Schaltung oder eine Anzahl miteinander verbundener Schaltungen darstellen, um

die eine oder die mehreren spezifizierten Logikfunktionen durchzuführen.

[0057] Obwohl die Flußdiagramme der **Fig. 3** und **4** eine spezifische Ausführungsreihenfolge zeigen, ist ersichtlich, daß die Ausführungsreihenfolge sich von der dargestellten unterscheiden kann. Die Ausführungsreihenfolge von zwei oder mehr Blöcken kann z. B. in bezug auf die gezeigte Reihenfolge vertauscht sein. Außerdem können zwei oder mehr Blöcke, die in den **Fig. 3** und **4** aufeinanderfolgend gezeigt sind, gleichzeitig oder teilweise gleichzeitig ausgeführt werden. Zusätzlich kann jede Anzahl von Zählern, Zustandsvariablen, Warnsemaphoren oder Nachrichten zu dem hierin beschriebenen Logikfluß zu Zwecken einer verbesserten Verwendbarkeit, Abrechnung, Leistungsmessung oder Bereitstellung von Fehlersuchehilfen usw. hinzugefügt werden. Es wird darauf verwiesen, daß alle derartigen Variationen innerhalb des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung liegen. Außerdem sind die Flußdiagramme der **Fig. 3** und **4** relativ selbsterklärend und sind für Fachleute auf diesem Gebiet zu dem Maß verständlich, daß Software und/oder Hardware durch Fachleute auf diesem Gebiet erzeugt werden kann, um die verschiedenen hierin beschriebenen Logikfunktionen auszuführen.

[0058] Außerdem können, wenn das Aufbereitungssteuersystem **219** und der Aufbereitungsvermittler **136** Software oder einen Code aufweisen, beide in jedem computerlesbaren Medium zur Verwendung durch oder in Verbindung mit einem Instruktionssystem, wie z. B. einem Prozessor in einem Computersystem oder einem weiteren System, vorliegen. In diesem Sinn kann die Logik z. B. Anweisungen, die Instruktionen und Deklarationen enthalten, aufweisen, die von dem computerlesbaren Medium geholt und durch das Instruktionssystem ausgeführt werden können. In dem Kontext der vorliegenden Erfindung kann ein „computerlesbares Medium“ jedes Medium sein, das das Aufbereitungssteuersystem **219** und den Aufbereitungsvermittler **136** zur Verwendung durch oder in Verbindung mit dem Instruktionssystem enthalten, speichern oder beibehalten kann. Das computerlesbare Medium kann jedes vieler physischer Medien aufweisen, wie z. B. elektronische, magnetische, optische, elektromagnetische, Infrarot- oder Halbleitermedien. Spezifischere Beispiele eines geeigneten computerlesbaren Mediums würden Magnetbänder, Magnetdisketten, Magnetfestplatten oder Kompaktplatten umfassen, sind jedoch nicht darauf beschränkt. Außerdem kann das computerlesbare Medium ein Direktzugriffsspeicher (ROM), einschließlich z. B. eines statischen Direktzugriffsspeichers (SRAM) und eines dynamischen Direktzugriffsspeichers (DRAM) oder eines Magnetdirektzugriffsspeichers (MRAM), sein. Zusätzlich kann das computerlesbare Medium ein Nur-Lese-Speicher (ROM), ein programmierbarer

Nur-Lese-Speicher (PROM), ein löschbarer, programmierbarer Nur-Lese-Speicher (EPROM), ein elektrisch löschbarer, programmierbarer Nur-Lese-Speicher (EEPROM) oder ein weiterer Typ von Speichervorrichtung sein.

[0059] Obwohl die Erfindung Bezug nehmend auf bestimmte bevorzugte Ausführungsbeispiele gezeigt und beschrieben ist, ist es ersichtlich, daß Äquivalente und Modifizierungen für Fachleute auf diesem Gebiet nach einem Lesen und Verstehen der Spezifizierung ersichtlich sein werden. Die vorliegende Erfindung umfaßt alle derartigen Äquivalente und Modifizierungen und ist nur durch den Schutzbereich der Ansprüche eingeschränkt.

Zusammenfassung

[0060] Ein System und ein Verfahren zum vermittelten Aufbereiten sind bereitgestellt. Bei einem Ausführungsbeispiel weist das Verfahren folgende Schritte auf: Prüfen eines Dokuments (**166**), das in einem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in einem Computersystem (**106**), um zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (**166**) in ein aufbereitetes Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments (**166**) verwendet werden soll, Identifizieren zumindest einer Aufbereitungsanwendung (**156**), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, und Zuführen des Dokuments (**166**) zu der zumindest einen Aufbereitungsanwendung (**156**), um die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum vermittelten Aufbereiten, mit folgenden Schritten:
Prüfen eines Dokuments (**166**), das in einem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in einem Computersystem (**106**), um zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (**166**) in ein aufbereitetes Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments verwendet werden soll;
Identifizieren zumindest einer Aufbereitungsanwendung (**156**), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen; und
Zuführen des Dokuments zu der zumindest einen Aufbereitungsanwendung (**156**), um die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen.

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem der Schritt des Prüfens des Dokuments (**166**), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in dem Computersystem (**106**), um die zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (**166**) in das aufbereitete Format umzuwandeln, das beim Drucken des

Dokuments (166) verwendet werden soll, ferner ein Identifizieren einer vordefinierten Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, die das Dokument (166), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in ein Zwischendruckformat umwandelt, aufweist, wobei das aufbereitete Format das Zwischendruckformat ist.

3. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem der Schritt des Prüfens des Dokuments (166), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in dem Computersystem (106), um die zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (166) in das aufbereitete Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments (166) verwendet werden soll, ferner ein Identifizieren einer vordefinierten Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, die das Dokument (166), das in einem Zwischendruckformat vorliegt, in ein Drucker-Bereit-Format umwandelt, aufweist, wobei das nichtaufbereitete Format das Zwischendruckformat ist und das aufbereitete Format das Drucker-Bereit-Format ist.

4. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, bei dem der Schritt des Identifizierens der zumindest einen Aufbereitungsanwendung (156), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, ferner ein Identifizieren einer vordefinierten Aufbereitungsanwendung (156), die das Dokument (166), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in das Zwischendruckformat umwandelt, aufweist.

5. Das Verfahren gemäß Anspruch 3, bei dem der Schritt des Identifizierens der zumindest einen Aufbereitungsanwendung (156), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, ferner ein Identifizieren eines Treibers, der das Zwischendruckformat des Dokuments (166) in das Drucker-Bereit-Format umwandelt, aufweist.

6. Ein System zum vermittelten Aufbereiten, mit folgenden Merkmalen:
einer Einrichtung zum Prüfen eines Dokuments (166), das in einem nichtaufbereiteten Format vorliegt, um zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (166) in ein aufbereitetes Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments (166) verwendet werden soll;
einer Einrichtung zum Identifizieren zumindest einer Aufbereitungsanwendung (156), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen; und
einer Einrichtung zum Zuführen des Dokuments (166) zu der zumindest einen Aufbereitungsanwendung (156), um die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen.

7. Das System gemäß Anspruch 6, bei dem die

Einrichtung zum Prüfen des Dokuments (166), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, um die zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (166) in das aufbereitete Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments (166) verwendet werden soll, ferner eine Einrichtung zum Identifizieren einer vordefinierten Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, die das Dokument (166), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in ein Zwischendruckformat umwandelt, aufweist, wobei das aufbereitete Format das Zwischendruckformat ist.

8. Das System gemäß Anspruch 6, bei dem die Einrichtung zum Prüfen des Dokuments (166), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, um die zumindest eine Aufbereitungsoperation zu identifizieren, die durchgeführt werden soll, um das Dokument (166) in das aufbereitete Format umzuwandeln, das beim Drucken des Dokuments (166) verwendet werden soll, ferner eine Einrichtung zum Identifizieren einer vordefinierten Aufbereitungsoperation, die durchgeführt werden soll, die das Dokument (166), das in einem Zwischendruckformat vorliegt, in ein Drucker-Bereit-Format umwandelt, aufweist, wobei das nichtaufbereitete Format das Zwischendruckformat ist und das aufbereitete Format das Drucker-Bereit-Format ist.

9. Das System gemäß Anspruch 7, bei dem die Einrichtung zum Identifizieren zumindest einer Aufbereitungsanwendung (156), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, ferner eine Einrichtung zum Identifizieren einer vordefinierten Aufbereitungsanwendung (156), die das Dokument (166), das in dem nichtaufbereiteten Format vorliegt, in das Zwischendruckformat umwandelt, aufweist.

10. Das System gemäß Anspruch 8, bei dem die Einrichtung zum Identifizieren der zumindest einen Aufbereitungsanwendung (156), die in der Lage ist, die zumindest eine Aufbereitungsoperation durchzuführen, ferner eine Einrichtung zum Identifizieren eines Treibers, der das Zwischendruckformat des Dokuments (166) in das Drucker-Bereit-Format umwandelt, aufweist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

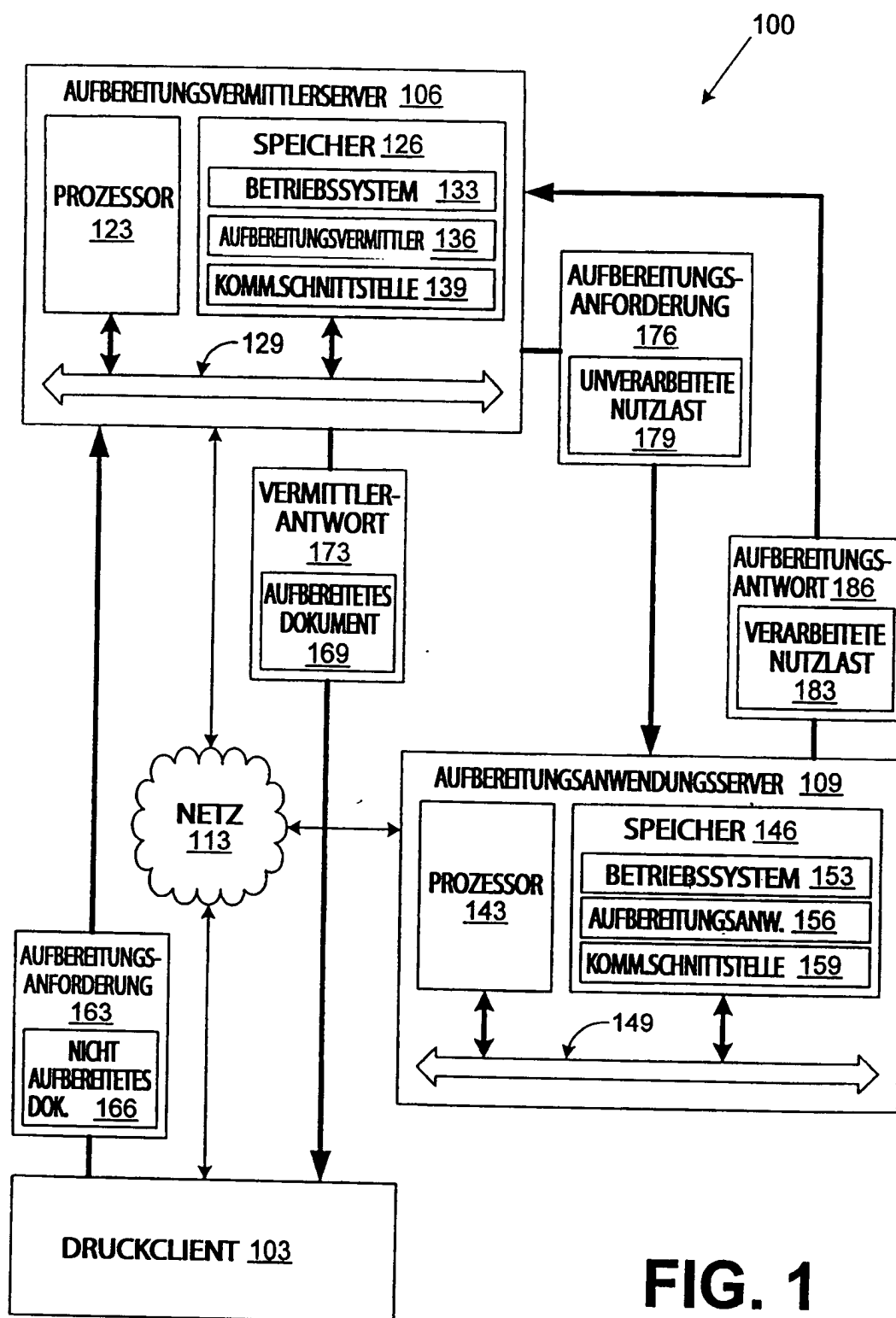


FIG. 1

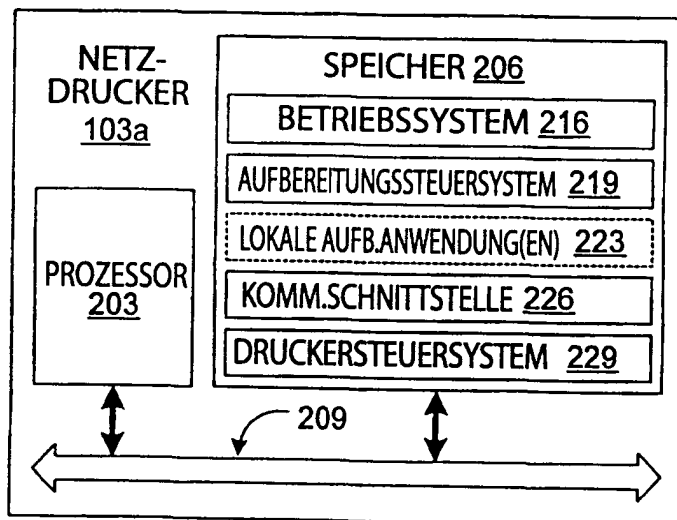


FIG. 2A

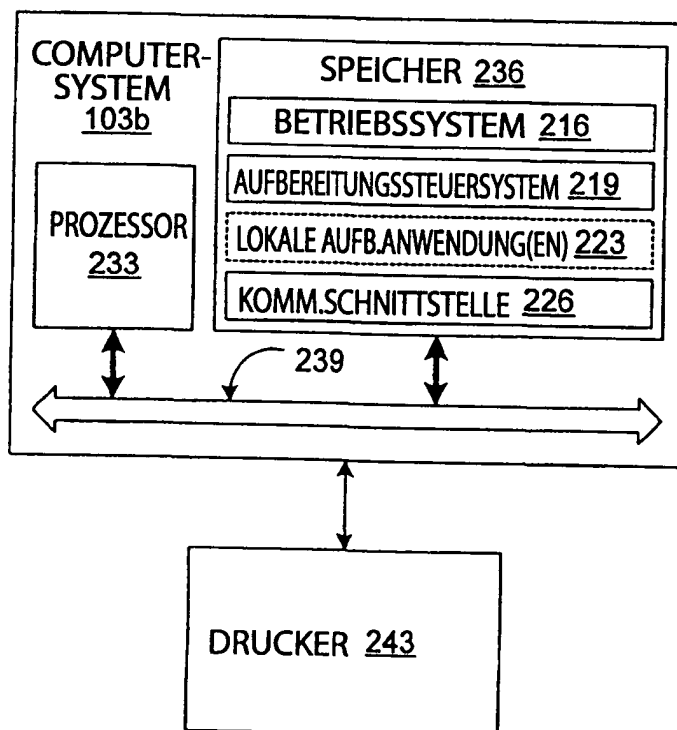


FIG. 2B

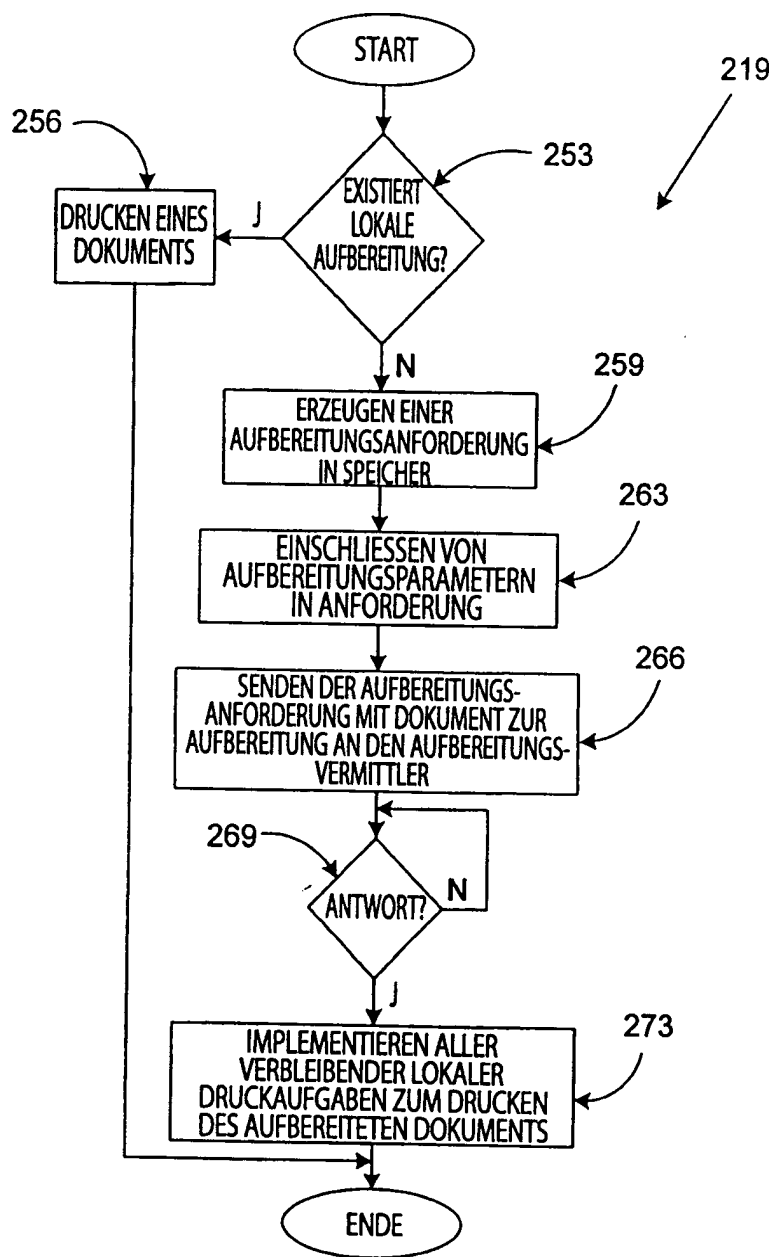
**FIG. 3**

FIG. 4