(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 37 237 T2** 2007.11.15

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 895 184 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 37 237.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 114 216.9**
(96) Europäischer Anmeldetag: **29.07.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.02.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **07.03.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.11.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***G06K 15/00*** (2006.01)
G06F 3/12 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

21831797	**30.07.1997**	**JP**
19571398	**10.07.1998**	**JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:
Nakagiri, Koji c/o Canon Kabushiki Kaishi, Tokyo, JP; Nishikawa, Satoshi c/o Canon Kabushiki Kaishi, Tokyo, JP; Mori Yasuo c/o Canon Kabushiki Kaish, Tokyo, JP; Kujirai, Yasuhiro c/o Canon Kabushiki Kaishi, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Druckersteuerungssystem und -verfahren zur Vorbereitung eines Seitenlayouts**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Drucksteuerungsvorrichtung, ein Drucksteuerungsverfahren und ein Speichermedium. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Drucksteuerungsvorrichtung, ein Drucksteuerungsverfahren und ein Speichermedium, die im Fall einer derartigen Durchführung eines Druckens geeignet sind, dass eine Mehrzahl von Seiten verkleinert und auf einer Seite angeordnet wird, in einem System mit einer Informationsverarbeitungsvorrichtung, wie beispielsweise eine Personalcomputer oder dergleichen, und einer Ausgabevorrichtung, wie beispielsweise einem Drucker oder dergleichen.

Verwandter Stand der Technik

[0002] In den letzten Jahren gibt es in einer Ausgabevorrichtung (nachfolgend auch als ein Drucker bezeichnet), wie beispielsweise einem Drucker oder dergleichen, eine Ausgabevorrichtung mit einer Funktion zur derartigen Durchführung eines Druckens, dass eine Mehrzahl von Seiten auf der Grundlage von von einer Informationsverarbeitungsvorrichtung, mit der die Ausgabevorrichtung verbunden ist, übertragenen Druckdaten verkleinert und auf einer Seite angeordnet werden, nämlich einer Funktion durch Durchführung dessen, was als ein N-up-Printing bzw. N-up-Druck(en) bezeichnet wird. Die N-up-Druckfunktion ist eine für den Drucker zum Zweck eines Entwurfsdrucks, einer Einsparung von Papier oder dergleichen ausgebildete Funktion.

[0003] Andererseits gibt es in der Ausgabevorrichtung eine Ausgabevorrichtung mit einer Funktion zur Durchführung einer Papierausgabe mit der Oberseite nach unten, die ein allgemeiner Vorgang bei einem Laserstrahldrucker oder dergleichen ist, oder eine Ausgabevorrichtung mit einer Funktion zur Durchführung einer Papierausgabe mit der Oberseite nach oben, die ein allgemeiner Vorgang in einem Tintenstrahldrucker, einer Kopiervorrichtung oder dergleichen ist. Im Fall einer Papierausgabe mit der Oberseite nach unten werden ausgegebene Papiere entsprechend der Seitenreihenfolge auf der Grundlage der von der Informationsverarbeitungsvorrichtung empfangenen Druckdaten ausgerichtet. Jedoch wird in einem Fall der Papierausgabe mit der Oberseite nach oben das Ausgabeergebnis, in dem die Seite auf der Grundlage der zuletzt von der Informationsverarbeitungsvorrichtung empfangenen Druckdaten an der obersten Position angeordnet ist, erhalten.

[0004] Daher wird als ein Verfahren zur Einstellung der Seitenreihenfolge auf die normale Reihenfolge im Fall der Ausgabe der Papierausgabe mit der Oberseite nach oben, wenn die Druckdaten von der Informationsverarbeitungsvorrichtung übertragen werden, ein Verfahren zur Übertragung entsprechend der umgekehrten Seitenreihenfolge verwendet. Obwohl ein Verfahren zur Ausgabe der Druckdaten entsprechend der umgekehrten Seitenreihenfolge auf der Ausgabevorrichtungsseite auch erwogen wird, ist in diesem Fall ein Speicher oder eine Platte zum Spoolen bzw. zur zeitweisen Pufferung der Druckdaten aller in einem Auftrag enthaltenen Seiten in die Ausgabevorrichtung erforderlich, oder es ist erforderlich, eine Vorrichtung bereitzustellen, um die gedruckten Papiere entsprechend der umgekehrten Reihenfolge in der Ausgabevorrichtung neu anzuordnen. Da jedoch eine große Menge an Kosten für diesen Zweck erforderlich ist, ist es gegenwärtig ein allgemeiner Weg, das Verfahren zur Übertragung der Druckdaten entsprechend der umgekehrten Reihenfolge von der Informationsverarbeitungsvorrichtung zu verwenden.

[0005] Jedoch besitzt die vorstehende herkömmliche Technik die folgenden Probleme. Das heißt, wie vorstehend erwähnt, wurde bisher der Druck in umgekehrter Reihenfolge von einer Anwendung zu dem Drucker mit der Funktion zur Durchführung des Papierausgabe mit der Oberseite nach oben durchgeführt. Wenn jedoch die N-up-Druckfunktion des Druckers weiter verwendet wird, werden in dem Drucker N Seiten von der Kopf- bzw. Titelseite auf der Grundlage von von der Anwendung empfangenen Druckdaten verkleinert und auf einer Seite angeordnet. Daher besteht ein Problem derart, dass eine Kombination der Seiten, die verkleinert und auf jeder Seite angeordnet werden, sich von der im Fall der normalen Reihenfolge unterscheidet. Daher ist es auch derart ein Problem, dass die Anordnungsreihenfolge der Seiten, die verkleinert und auf jeder Seite angeordnet werden, sich von der im Fall der normalen Reihenfolge unterscheidet.

[0006] EP-A-0 330 343 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung des Blattlayouts auf der Grundlage des nutzbaren Oberflächenbereichs auf einem Druckblatt und der Oberflächenbereiche von auf dem Druckblatt zu druckender Seiten.

[0007] US-A-5 442 432 bezieht sich auf einen Buchdruck und zeigt eine Aufzeichnungsvorrichtung, die ein Blattlayout in einer Bindebetriebsart bestimmt.

[0008] EP-A-0 478 970 zeigt ein elektronisches Drucksystem, dass die maximale Anzahl von Multiple-up- bzw. Mehrfach-Aufwärts-Bildern, die ohne Wechselwirkung auf einem Papierstapel gedruckt werden kann, und druckt die vorbestimmte Anzahl von Multiple-up bzw. Mehrfach-Aufwärts-Bildern in einem Druckvorgang. Jedoch bezieht sich diese Druckschrift nicht auf Druck in der umgekehrten Reihenfolge.

[0009] US-A-4 925 176 beschreibt die Anordnung zahlreicher Dokumente auf einem Blatt (Druckbogendruck). Es ist eine Druckvorrichtung gezeigt, die Seite

in einer richten Reihenfolge anordnet, wenn Heftdruckblätter gefaltet werden. Diese Vorrichtung fügt leere Seiten in einen bestimmten Teil ein. Jedoch bezieht sich diese Druckschrift ähnlich der EP-A-0 478 970 auch nicht auf Druck in der umgekehrten Reihenfolge.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Die Erfindung erfolgte unter Berücksichtigung der vorstehenden Probleme und es ist eine Aufgabe, eine Vorrichtung derart auszubilden, dass auch im Fall einer Druckführung einer Papierausgabe mit der Oberseite nach oben in einem Seitendrucker, nämlich, auch im Fall einer Durchführung eines Drucks in umgekehrter Reihenfolge, ein N-aufwärts- bzw. N-up-Ausgabeergebnis entsprechend einer Kombination von Seiten ähnlich der in dem Druck in normaler Reihenfolge und entsprechend einer Seitenanordnungsreihenfolge ähnlich der in dem Druck in normaler Reihenfolge erhalten werden.

[0011] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung derart auszubilden, dass, wenn eine Anweisung zur Bestimmung sowohl einer Drucks in umgekehrter Reihenfolge und eines N-aufwärts- bzw. N-up-Drucks vom Benutzer empfangen wird, eine Informationsverarbeitungsvorrichtung, wie beispielsweise ein Leitrechner oder dergleichen, Druckdaten erzeugt, dass die entsprechend einer Seitenanordnungsreihenfolge N-aufwärts- bzw. N-up ausgegeben werden, und kann die modifizierten Druckdaten an eine Druckvorrichtung ausgeben.

[0012] Noch eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung derart auszubilden, dass der Druck in umgekehrter Reihenfolge und der N-aufwärts- bzw. N-up-Druck ohne neue Erzeugung eines Teils zur Bildung einer PDL (Seitenbeschreibungssprache) aus einer aus einem Druckertreiberteil entsprechend einem Drucker, der die herkömmliche N-up-Druckfunktion, nämlich von einer Graphikeinrichtung bzw. Graphic-Engine (beispielsweise GDI: Graphikvorrichtungsschnittstelle), erzeugten Druckinformations(beispielsweise DDI: Vorrichtungstreiberschnittstelle)-Funktion bestimmt werden kann und ein Ausgabeergebnis entsprechend einer Seitenanordnungsreihenfolge ähnlich der des Drucks in normaler Reihenfolge erhalten werden.

[0013] Diese Aufgaben werden durch eine Drucksteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

[0014] Zusätzlich werden diese Aufgaben durch ein Drucksteuerungsverfahren nach Anspruch 7 gelöst.

[0015] Weitere vorteilhafte Entwicklungen werden in den abhängigen Ansprüchen dargelegt.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0016] Fig. 1 ist ein Blockschaltbild, das einen Gesamtaufbau eines Druckersteuerungssystems gemäß den ersten bis dritten Ausführungsbeispielen der Erfindung zeigt;

[0017] Fig. 2 ist ein Blockschaltbild, das einen Aufbau eines typischen Druckvorgangs in einem Leitrechner gemäß den ersten bis dritten Ausführungsbeispielen der Erfindung zeigt;

[0018] Fig. 3 ist ein Blockschaltbild zur Erklärung eines Druckdatenerzeugungsverfahrens gemäß den ersten bis dritten Ausführungsbeispielen der Erfindung;

[0019] Fig. 4A, Fig. 4B und Fig. 4C sind erläuternde Darstellungen, die Beispiele von Ausgabeergebnissen eines N-up-Drucks in umgekehrter Reihenfolge gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen, wobei Fig. 4A eine erläuternde Darstellung ist, die das Ausgabeergebnis in normaler Reihenfolge zeigt, Fig. 4B eine erläuternde Darstellung ist, die das herkömmliche Ausgabeergebnis zeigt, und Fig. 4C eine erläuternde Darstellung ist, die ein Ausgabeergebnis gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

[0020] Fig. 5 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Druckverarbeitungsvorgang des N-up-Drucks in umgekehrter Reihenfolge gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

[0021] Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Druckverarbeitungsvorgang einer physikalischen Seite einschließlich leerer logischer Seiten gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

[0022] Fig. 7 ist eine erläuternde Darstellung, die ein Anordnungsverfahren von durch ein Feld X[] gezeigten logischen Seiten gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

[0023] Fig. 8 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Druckverarbeitungsvorgang einer physikalischen Seite einschließlich einer nicht-leeren logischen Seite gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

[0024] Fig. 9 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Druckverarbeitungsvorgang eines N-up-Drucks in normaler Reihenfolge gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

[0025] Fig. 10 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Druckverarbeitungsvorgang eines N-up-Drucks in normaler Reihenfolge gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt; und

[0026] Fig. 11 ist eine Querschnittansicht, die einen inneren Aufbau eines Druckers gemäß den ersten bis dritten Ausführungsbeispielen der Erfindung zeigt.

GENAUE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0027] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben.

[1] Erstes Ausführungsbeispiel

[0028] Ein Aufbau eines Druckersteuerungssystems gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel wird zuerst unter Bezugnahme auf ein Blockschaltbild gemäß Fig. 1 beschrieben werden. Es wird offensichtlich verstanden, dass die Erfindung bei irgendeiner einzelnen Einrichtung, einem System mit einer Mehrzahl von Einrichtungen und einem System, das über ein Netzwerk, wie beispielsweise ein LAN (lokales Netzwerk), WAN (Weitverkehrsnetz) oder dergleichen verbunden ist, angewendet werden kann, und in dem Vorgänge so lange ausgeführt werden, wie die Funktion der Erfindung ausgeführt wird.

[0029] Als eine Form eines gegenwärtigen Produkts, bei dem die Erfindung angewendet werden kann, können eine FD (Diskette), eine CD-ROM (Kompaktdisk-ROM), ein BBS (Anschlagtafelsystem: ein Mitteilungsaustauschsystem unter Verwendung eines Computers), wie beispielsweise eine Internet-Webseite, Nifty-Serve oder dergleichen erwähnt werden. Das heißt, das Programm gemäß der Erfindung kann von der Diskette bzw. FD oder CD-ROM zum Druckersteuerungssystem zugeführt werden und das Druckersteuerungssystem kann mit dem Internet oder Nifty-Serve verbunden sein.

<Herstellung eines Drucksystems>

[0030] Das Druckersteuerungssystem gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel wird durch einen Leitrechner **3000** und einen Drucker **1500** gebildet. Der Leitrechner **3000** umfasst: eine CPU **1**; einen RAM **2**; einen ROM **3**; eine Tastatursteuereinrichtung (KBC) **5**; eine CRT-Steuereinrichtung (CRTC) **6**; eine Plattensteuereinrichtung (DKC) **7**; eine Druckersteuereinrichtung (PRTC) **8**; eine Tastatur (KB) **9**; eine CRT-Anzeige (CRT) **10**; und einen externen Speicher **11**. Der Drucker **1500** umfasst: eine CPU **12**; einen RAM **19**; einen ROM **13**; einen Eingabeabschnitt **18**; eine Antriebsschnittstelle (I/F) **16**; eine Plattensteuereinrichtung (DKC) **20**; einen Druckerantrieb **17**; eine Bedieneinheit **1501**; und einen externen Speicher **14**.

[0031] Ein Aufbau jedes Abschnitts des Leitrechners **3000** wird zuerst genau beschrieben. Die CPU **1** ist eine Zentralverarbeitungseinheit zur integrierten Steuerung jeder mit dem Systembus **4** verbundenen Vorrichtung und führt eine Herstellung eines Dokuments, in dem Figuren, Bilder, Zeichen, Tabellen (einschließlich eines Arbeitsblatts oder dergleichen) und dergleichen gemischt existieren, auf der Grundlage eines Dokumentverarbeitungsvorgangs oder dergleichen, das in dem Programm-ROM **3b** (der nachfolgend erklärt werden wird) des ROM **3** oder des externen Speichers **11** gespeichert ist, aus. Die CPU **1** führt beispielsweise einen Entwicklungs(Raster)vorgang eines Umrisszeichens in einen auf dem RAM **2** gesetzten Anzeigeinformations-RAM aus, wodurch WYSIWYG (Was Sie sehen, ist das, was Sie bekommen: eine Funktion derart, dass Druckdaten in derselben Größe und Form gedruckt werden können, die auf dem Bildschirm einer CRT-Anzeige gesehen werden) auf der CRT-Anzeige **10** ermöglicht wird.

[0032] Weiterhin öffnet die CPU **1** verschiedene registrierte Fenster auf der Grundlage eines durch einen (nicht gezeigten) Mauszeiger oder dergleichen auf der CRT-Anzeige **10** angewiesenen Befehls und führt verschiedene Datenvorgänge aus. Wenn der Druck durch Verwendung des Druckers **1500** ausgeführt wird, öffnet der Benutzer das Fenster betreffend die Einstellung des Drucks und kann ein Druckverarbeitungsverfahren einschließlich des Setzens des Druckers **1500** und der Auswahl einer Druckbetriebsart für einen Druckertreiber setzen.

[0033] Der RAM **2** funktioniert als Hauptspeicher, ein Arbeitsbereich oder dergleichen der CPU **1**. Der ROM **3** besitzt einen ROM **3a** für eine Schriftart bzw. einen Zeichensatz, einen ROM **3b** für ein Programm und einen ROM **3c** für Daten. Der Zeichensatz-ROM **3a** oder ein externer Speicher **11** speichert Zeichensatzdaten oder dergleichen, die zum Zeitpunkt des Dokumentverarbeitung verwendet werden. Der Programm-ROM **3b** oder der externe Speicher **11** speichert ein Betriebssystem (nachstehend als „OS" abgekürzt) als ein Steuerungsprogramm der CPU **1**. Der Daten-ROM **3c** oder der externe Speicher **11** speichert verschiedene Daten, die verwendet werden, wenn die Dokumentverarbeitung oder dergleichen ausgeführt wird.

[0034] Die Tastatursteuereinrichtung (KBC) **5** steuert eine Tasteneingabe von der Tastatur **9** oder einer (nicht gezeigten) Zeigeeinrichtung. Die CRT-Steuereinrichtung (CRTC) **6** steuert die Anzeige der CRT-Anzeige **10**. Die Plattensteuereinrichtung (DKC) **7** steuert den Zugriff auf der externen Speicher **11**. Die Druckersteuereinrichtung (PRTC) **8** ist mit dem Drucker **1500** über eine bidirektionale Schnittstelle **21** verbunden und führt einen Kommunikationsteuervorgang mit dem Drucker **1500** aus. Die Tastatur **9** besitzt zahlreiche Tasten.

[0035] Die CRT-Anzeige (CRT) **10** zeigt Figuren, Bilder, Zeichen, Tabellen und dergleichen an. Der externe Speicher **11** besteht aus einer Festplatte (HD),

einer Diskette (FD) oder dergleichen und speichert ein Boot- bzw. Hochfahrprogramm, verschiedene Anwendungen, Schriftart- bzw. Zeichensatzdaten, eine Benutzerdatei, eine Editions- bzw. Auflagedatei, ein Druckersteuerbefehlerzeugungsprogramm (nachfolgend als ein Druckertreiber bezeichnet) und dergleichen.

[0036] Die vorstehende CPU **1**, der RAM **2**, der ROM **3**, die Tastatursteuereinrichtung (KBC) **5**, die CRT-Steuereinrichtung (CRTC) **6**, die Plattensteuereinrichtung (DKC) **7** und die Druckersteuereinrichtung (PRTC) **8** sind auf einer Computersteuereinheit **2000** angeordnet.

[0037] Ein Aufbau jedes Abschnitts des Druckers **1500** wird nun beschrieben. Die CPU **12** ist die Zentralverarbeitungseinheit zur integrierten Steuerung jeder mit einem Systembus **15** verbundenen Einrichtung. Auf der Grundlage eines Steuerprogramms oder dergleichen, das in der Programm-ROM **13b** (der nachfolgend erklärt werden wird) des ROM **13** gespeichert ist, oder eines Steuerprogramms oder dergleichen, das in dem externen Speicher **14** gespeichert ist, gibt die CPU **12** ein Bildsignal als Ausgabeinformationen an (die Druckeinheit) den Druckerantrieb **17** aus. Die CPU **12** kann einen Kommunikationsvorgang zum Leitrechner **3000** über den Eingabeabschnitt **18** durchführen und kann den Leitrechner **3000** über Informationen oder dergleichen im Drucker **1500** benachrichtigen.

[0038] Der RAM **19** funktioniert als Hauptspeicher, ein Arbeitsbereich oder dergleichen der CPU **12** und kann eine Speicherkapazität durch einen (nicht gezeigten) optionalen RAM erweitern, der mit einem Erweiterungsanschluss verbunden ist. Der RAM **19** wird für einen Ausgabeinformationsentwicklungsbereich, einen Umgebungsdatenspeicherbereich, einen NVRAM oder dergleichen verwendet. Der ROM **13** besitzt einen Schriftart- bzw. Zeichensatz-ROM **13a**, einen Programm-ROM **13b** und einen Daten-ROM **13c**. Der Schriftart- bzw. Zeichensatz-ROM **13a** speichert Schriftart- bzw. Zeichensatzdaten oder dergleichen, die zur Bildung der Ausgabeinformationen verwendet werden. Der Programm-ROM **13b** speichert das Steuerprogramm oder dergleichen der CPU **12**. Wenn der externe Speicher **14**, wie beispielsweise eine Festplatte oder dergleichen, nicht mit dem Drucker **1500** verbunden ist, speichert der Daten-ROM **13c** Informationen oder dergleichen, die auf dem Leitcomputer **3000** verwendet werden.

[0039] Der Eingabeabschnitt **18** führt eine Übertragung und einen Empfang von Daten zwischen dem Drucker **1500** und dem Leitcomputer **3000** über die bidirektionale Schnittstelle **21** durch. Die Antriebsschnittstelle (I/F) **16** führt eine Übertragung und einen Empfang von Daten zwischen der CPU **12** und dem Druckerantrieb **17** aus. Die Plattensteuereinrichtung (DKC) **20** steuert den Zugriff auf den externen Speicher **14**. Der Druckerantrieb **17** führt einen Druckvorgang auf der Grundlage der Steuerung der CPU **12** durch. Die Bedieneinheit **1501** besitzt Schalter, eine Anzeigeeinrichtung (beispielsweise eine LED-Anzeigeeinrichtung) und dergleichen für zahlreiche Vorgänge.

[0040] Der externe Speicher **14** besteht aus einer Festplatte (HD), einer IC-Karte oder dergleichen und ist optional mit dem Drucker **1500** verbunden. Der externe Speicher **14** speichert Schriftart- bzw. Zeichensatzdaten, ein Emulationsprogramm, Form- bzw. Formulardaten oder dergleichen und sein Zugriff wird durch die Plattensteuereinrichtung (DKC) **20** gesteuert. Die Anzahl von externen Speichern **14** ist nicht auf einen beschränkt, sondern es kann auch eine Mehrzahl von externen Speichern ausgebildet sein. Das heißt, es ist auch möglich, auf eine Weise derart aufzubauen, dass neben den eingebauten Schriftarten bzw. Zeichensätzen eine Mehrzahl von optionalen Karten oder externen Speichern, in denen ein Programm zur Interpretation von Druckersteuersprachen verschiedener Sprachsysteme gespeichert wurden, mit dem Drucker **1500** verbunden sein kann. Weiterhin ist auch möglich, einen (nicht gezeigten) NVRAM zu besitzen und Druckerbetriebsarteinstellinformationen von der Betriebseinheit **1501** zu speichern.

[0041] Die vorstehende CPU **12**, der RAM **19**, der ROM **13**, der Eingabeabschnitt **18**, die Antriebsschnittstelle (I/F) **16** und die Plattensteuereinrichtung (DKC) **20** sind auf einer Druckersteuereinheit **1000** angeordnet.

[0042] Fig. 2 ist ein Blockschaltbild, das einen Aufbau eines typischen Druckvorgangs im Leitrechner **3000** zeigt, mit dem das Druckgerät, wie beispielsweise ein Drucker oder dergleichen, direkt verbunden ist oder über das Netzwerk verbunden ist. In Fig. 2 sind eine Anwendung **201**, eine Graphikeinrichtung bzw. Graphic-Engine **202**, ein Druckertreiber **203** und ein System-Spooler **204** Programmmodule, die als Dateien existieren, die in dem externen Speicher **11** in Fig. 1 vorgespeichert sind und in den RAM **2** geladen und durch das Betriebssystem OS oder ein Modul unter Verwendung dieser Module, wenn sie ausgeführt werden, ausgeführt werden.

[0043] Die Anwendung **201** und der Druckertreiber **203** können in die FD oder CD-ROM des externen Speichers **11** oder auf der HD des externen Speichers **11** über das Netzwerk (sie sind nicht gezeigt) hinzugefügt werden. Die in dem externen Speicher **11** vorgespeicherte Anwendung **201** wird in den RAM **2** geladen und wird ausgeführt. Wenn jedoch das Drucken von der Anwendung **201** zum Drucker **1500** durchgeführt wird, wird eine Ausgabe (Zeichnung) durch Verwendung der Graphic-Engine **202** ausge-

führt, die ähnlich in den RAM **2** geladen wurde und ausgeführt werden kann.

[0044] Die Graphic-Engine **202** lädt ähnlich den Druckertreiber **203**, der für jedes Druckgerät hergestellt ist, vom externen Speicher **11** in den RAM **2** und setzt eine Ausgabe der Anwendung **201** in den Druckertreiber **203**. Die GDI (Graphikeinrichtungsschnittstellen)-Funktion, die von der Anwendung **201** empfangen wird, wird in die DDI (Einrichtungstreiberschnittstellen)-Funktion umgewandelt und die DDI-Funktion wird an den Druckertreiber **203** ausgegeben. Auf der Grundlage der von der Graphic-Engine **202** empfangenen DDI-Funktion wandelt der Druckertreiber **203** ihn in einen Steuerbefehl um, beispielsweise eine PDL (Seitenbeschreibungssprache), die durch den Drucker erkannt werden kann. Der umgewandelte Druckersteuerbefehl wird als Druckdaten über die Schnittstelle **21** durch den in den RAM **2** durch das Betriebssystem geladenen System-Spooler **204** zum Drucker **1500** ausgegeben.

<Aufbau eines Drucksteuersystems>

[0045] Zusätzlich zum Drucksystem mit dem Drucker **1500** und dem Leitcomputer **3000**, die in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt sind, besitzt das Druckersteuersystem gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weiterhin einen derartigen Aufbau, dass die Druckdaten von der Anwendung zeitweise durch Zwischencodedaten, wie in Fig. 3 gezeigt, gepuffert werden.

[0046] Fig. 3, die die Erfindung zeigt, bezieht sich auf ein System, das durch Erweiterung des Systems gemäß Fig. 2 erhalten wird, und veranschaulicht einen derartigen Aufbau, dass, wenn ein Druckbefehl von der Graphic-Engine **202** zum Druckertreiber **203** gesendet wird, eine Speicher- bzw. Spool-Datei **303** mit einem Zwischencode zeitweise gebildet wird. In dem System gemäß Fig. 2 wird die Anwendung **201** von dem Druckvorgang mit einem Zeitablauf freigegeben, wenn der Druckertreiber **203** die Umwandlung aller Druckbefehle von dem Graphic-Engine **202** in die Steuerbefehle des Druckers **1500** beendet.

[0047] Andererseits wird in dem System gemäß Fig. 3 die Anwendung **201** von dem Druckvorgang zu einem Zeitpunkt freigegeben, wenn ein Spooler **302** alle Druckbefehle in Zwischencodedaten umwandelt und an die Spool-Datei **303** ausgibt. Gewöhnlich wird im letzteren Fall, da die Zeit zur Umwandlung in die Steuerbefehle des Druckers **1500** unnötig ist, der Vorgang in einer kurzen Zeit beendet. In dem in Fig. 3 gezeigten System können die Inhalte der Spool-Datei **303** modifiziert werden. Somit kann für die Druckdaten von der Anwendung die Funktion, die die Anwendung nicht besitzt, wie beispielsweise eine Vergrößerung/Verkleinerung, N-up-Drucken, in dem eine Mehrzahl von Seiten verkleinert und auf eine Seite gedruckt wird, oder dergleichen, verwirklicht werden.

[0048] Für die vorstehenden Aufgaben wird das System erweitert, um durch die Zwischencodedaten, wie in Fig. 3 für das System gemäß Fig. 2 gezeigt, zeitweise zu puffern. Zur Modifikation der Druckdaten wird gewöhnlich die Einstellung von einem Fenster durchgeführt, das durch den Druckertreiber **203** ausgebildet ist, und der Druckertreiber **203** speichert die gesetzten Inhalte in den RAM **2** oder den externen Speicher **11**.

[0049] Fig. 3 wird nun nachfolgend genau beschrieben. Wie in der Darstellung gezeigt, empfängt gemäß dem erweiterten Verarbeitungssystem ein Umschalter bzw. Dispatcher **301** den Druckbefehl von der Graphic-Engine **202** auf der Grundlage der durch die Anwendung **201** gebildeten Daten. In dem Fall, in dem der durch den Dispatcher **301** empfangene Druckbefehl von der Graphic-Engine **202** ein von der Anwendung **201** zur Graphic-Engine **202** erteilter Druckbefehl ist, lädt der Dispatcher **301** den in dem externen Speicher **11** gespeicherten Spooler **302** in den RAM **2** und sendet den Druckbefehl anstelle zum Druckertreiber **203** zum Spooler **302**.

[0050] Der Spooler **302** wandelt den empfangenen Druckbefehl in einem Zwischencode um und gibt die Spool-Datei **303** aus. Der Spooler **302** erhält die durch den Benutzer im Hinblick auf die Druckdaten für den Druckertreiber **203** vom RAM **2** durch den Druckertreiber **203** gesetzten Modifikationseinstellinhalte und speichert die Modifikationseinstellinhalte in der Spool-Datei **303**. Obwohl die Spool-Datei **303** als eine Datei im externen Speicher **11** gebildet ist, kann sie auch im RAM **2** gebildet sein. Weiterhin lädt der Spooler **302** einen in dem externen Speicher **11** gespeicherten Spool-Datei-Manager **304** in dem RAM **2** und informiert den Spool-Datei-Manager **304** über eine Bildungssituation der Spool-Datei **303**.

[0051] Danach unterscheidet der Spool-Datei-Manager **304**, ob der Druckertreiber **203** Druckdaten entsprechend den Modifikationseinstellinhalten hinsichtlich der in der Spool-Datei **303** vorgespeicherten Druckdaten bilden kann oder nicht. Die Spool-Datei **303** verwaltet die Zwischendaten auf einer Einheitsbasis einer logischen Seite, wie einer von der Anwendung ausgegebenen Seite. Wie vorstehend erwähnt, verwaltet die Spool-Datei **203** die durch den Benutzer für den Druckertreiber **203** gesetzten Modifikationseinstellinhalte, beispielsweise die Einstellinhalte des 4-aufwärts- bzw. 4-up-Drucks (Daten von vier Seiten werden verkleinert und auf einem Papier einer Seite ausgedruckt). Daher wurden, wie für die Unterscheidung darüber, ob der Druckertreiber **203** die Druckdaten bilden kann oder nicht, wenn alle notwendigen logischen Seiten in der Spool-Datei **303** auf der Grundlage der in der Spool-Datei **303** gespeicherten

Modifikationseinstellinhalte verwaltet werden, alle zur Bildung der Druckdaten notwendigen Daten erzeugt, so dass es möglich ist, zu bestimmen, dass die Druckdaten gebildet werden können. Wenn der Spool-Datei-Manager **304** entscheidet, dass die Druckdaten durch den Druckertreiber durch Verwendung der Graphic-Engine **202** gebildet werden können, lädt der Spool-Datei-Manager **304** einen in dem externen Speicher **11** gespeicherten Despooler **305** in den RAM **2** und weist den Despooler **305** an, einen Druckvorgang der in der Spool-Datei **303** beschriebenen Zwischendaten durchzuführen. In diesem Beispiel weist der Spool-Datei-Manager **304** auch Einflussinformationen auf den logischen Seiten im Zusammenhang mit der Modifikationseinstellung zum Despooler **305** an. Wenn beispielsweise der 4-up-Druck eingestellt wurde, berechnet der Spool-Datei-Manager **304** Positionsinformationen, die anzeigen, an welcher Position auf der physikalischen Seite jede logische Seite gedruckt wird, und Größeninformationen, die eine Größe einer logischen Seite auf der physikalischen Seite anzeigen, und weist die Einflussinformationen einschließlich der Positionsinformationen und Größeninformationen an den Despooler für jede logische Seite an. Ein Verfahren zum Erhalten der Positionsinformationen wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 5 und Fig. 6 erklärt.

[0052] Der Despooler **305** modifiziert den in der Spool-Datei **303** enthaltenen Zwischencode entsprechend den Inhalten der Einflussinformationen, die durch den Spool-Datei-Manager **304** angewiesen sind, wandelt die modifizierten Zwischendaten in die GDI-Funktion um und gibt sie an die Graphic-Engine **202** aus. Der Despooler **305** führt die folgende Modifikation aus. Auf der Grundlage der von der Spool-Datei **303** abgeleiteten logischen Seite und den vom Spool-Datei-Manager **304** erhaltenen Einflussinformationen, berechnet der Despooler **305** wieder eine Position und eine Größe auf der physikalischen Seite der Zeichendaten, die in der logischen Seite gezeichnet wird. Genauer gesagt, beispielsweise wird im Fall eines 4-up die Datengröße mit ¼ multipliziert. Im Hinblick auf die Datenposition erkennt der Despooler **305** die Position der logischen Seite, die aus der Positionsinformation der logischen Seite auf der physikalischen Seite zugeordnet ist, und erhält die Datenposition auf der logischen Seite unter Berücksichtigung des Abstands von der Zeit. Der Despooler **305** wandelt die durch Modifikation, wie vorstehend erwähnt, erhaltenen Zwischendaten in die GDI-Funktion und gibt sie an die Graphic-Engine **202** aus. Die Graphic-Engine **202** bildet die DDI-Funktion aus der vom Despooler **305** empfangenen GDI-Funktion und gibt einen Druckbefehl mit der DDI-Funktion an den Dispatcher **301** aus. In dem Fall, in dem der durch den Dispatcher **301** von der Graphic-Engine **202** empfangene Druckbefehl der DDI-Funktion der vom Despooler **305** an die Graphic-Engine **202** erteilte Druckbefehl der GDI-Funktion ist, sendet der Dispatcher **301** den Druckbefehl an den Druckertreiber **203** anstelle des Spoolers **302**. Der Druckertreiber **203** bildet Druckdaten mit dem Druckersteuerbefehl auf der Grundlage des empfangenen Druckbefehls und gibt sie über den System-Spooler **204** an den Drucker **1500** aus.

<Aufbau des Druckers>

[0053] Fig. 11 ist eine Querschnittansicht, die eine innere Struktur im Fall eines Laserstrahldruckers (nachfolgend als „LBP" abgekürzt) als ein Beispiel für den Drucker **1500** gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel zeigt. Der Drucker **1500** als ein LBP kann Zeichenmusterdaten oder dergleichen eingeben und auf einem Aufzeichnungspapier drucken. Gemäß dem Drucker **1500** weist ein LBP-Hauptkörper **740** zur Bildung eines Bilds auf dem Aufzeichnungspapier als ein Aufzeichnungsmedium auf der Grundlage eines Druckersteuerbefehls oder dergleichen, der zugeführt wird, folgendes auf: die Druckersteuereinheit **1000**; die Bedieneinheit **1501**; einen Lasertreiber **702**; einen Halbleiterlaser **703**; einen Dreh-Polygonspiegel **705**; eine elektrostatische Trommel **706**; eine Entwicklungseinheit **707**; eine Papierkassette **708**; eine Zuführrolle **709**; eine Beförderungsrolle **710**; einen externen Speicher **711**; eine Fixiereinheit **712**; einen Umschaltkeil **713**; einen Oberseite-nach-oben-Ausstoßeinheit **714**; eine Oberseite-nach-unten-Ausstoßeinheit **715**; und ein Papierausgabefach **716**.

[0054] Ein Aufbau jedes der vorstehenden Abschnitte wird nun zusammen mit der Funktion genauer beschrieben. Die Druckersteuereinheit **1000** führt eine Gesamtsteuerung des LBP-Hauptkörpers **740** durch und analysiert Zeichenmusterinformationen oder dergleichen. Die Druckersteuereinheit **1000** wandelt hauptsächlich einen Druckersteuerbefehl in ein Videosignal um und gibt es an den Lasertreiber **702** aus. Der externe Speicher **711** zur Speicherung von Schriftart- bzw. Zeichensatzdaten, ein Emulationsprogramm in einer Seitenbeschreibungssprache oder dergleichen können auch mit der Druckersteuereinheit **1000** verbunden sein. Ein Schalter, eine Anzeigeeinrichtung (beispielsweise eine LED-Anzeige) und dergleichen zur Funktion, wie vorstehend erwähnt, sind in der Betriebseinheit **1501** angeordnet.

[0055] Der Lasertreiber **702** ist eine Schaltung zum Ansteuern des Halbleiterlasers **703** und schaltet einen Laserstrahl **704**, der vom Halbleiterlaser **703** emittiert wird, entsprechend einem eingegebenen Videosignal ein/aus. Der Halbleiterlaser **703** emittiert den Laserstrahl zum Dreh-Polygonspiegel **705**. Der Dreh-Polygonspiegel **705** schwingt den Laserstrahl **704** nach rechts und links, wodurch auf der elektrostatischen Trommel **706** abgetastet wird. Ein elektrostatisches latentes Bild eines Zeichenmusters ist auf

der Oberfläche der elektrostatischen Trommel **706** durch die Abtastung des Laserstrahls **704** gebildet.

[0056] Die Entwicklungseinheit **707** ist rund um die elektrostatische Trommel **706** angeordnet und entwickelt das elektrostatische latente Bild. Nach Beendigung der Entwicklung wird das Bild auf das Aufzeichnungspapier übertragen. Die Papierkassette **708** schließt beispielsweise geschnittene Blattaufzeichnungspapiere als Aufzeichnungspapiere ein. Die Zuführrolle **709** und die Beförderungsrolle **710** sammeln das geschnittene Blattaufzeichnungspapier in der Papierkassette **708** in dem LBP-Hauptkörper **740** und führen es zur elektrostatischen Trommel **706** zu. In diesem Fall kann das geschnittene Blattaufzeichnungspapier auch von einem manuellen Einfügungszuführfach (nicht gezeigt) zugeführt werden, das auf der oberen Oberfläche einer Abdeckungsposition der Papierkassette **708** ausgebildet ist.

[0057] Die Fixiereinheit **712** erhitzt das auf das geschnittene Blattaufzeichnungspapier übertragene Tonerbild, wodurch das Bild auf dem geschnittenen Blattaufzeichnungspapier fixiert wird. In dem Fall, in dem der Umschaltkeil **713** aufwärts gesetzt wird, wird das geschnittene Blattaufzeichnungspapier, auf dem das Bild gebildet wurde, auf dem Papierausgabefach **716** von der Oberseite-nach-oben-Ausstoßeinheit **714** in einem Zustand ausgestoßen, bei dem die Aufzeichnungsoberfläche nach oben schaut. Wenn andererseits der Umschaltkeil **713** nach oben gesetzt ist, wird das Aufzeichnungspapier an der Oberseite-nach-unten-Ausstoßeinheit **715** in einem Zustand ausgestoßen, in dem die Aufzeichnungsoberfläche nach unten liegt.

<Verfahren zum N-up-Druck in umgekehrter Reihenfolge>

[0058] In der Druckbetriebsart zur Verkleinerung und Anordnung einer Mehrzahl von Seiten auf einer Seite, nämlich beim N-up-Druck existiert sowohl eine einfache Seite, die durch die Anwendung gehandhabt wird, als auch eine Seite, die gegenwärtig ausgegeben wird und die Mehrzahl von verkleinerten Seiten enthält. Zu ihrer Unterscheidung wird die erstere eine logische Seite genannt und die letztere wird eine physikalische Seite genannt.

[0059] Die Fig. 4A bis Fig. 4C sind Darstellungen, die Beispiele für Ausgabeergebnisse des N-up-Drucks in umgekehrter Reihenfolge zeigen. Fig. 4A zeigt das Ausgabeergebnis der normalen Reihenfolge. Fig. 4B zeigt das herkömmliche Ausgabeergebnis. Fig. 4C zeigt das Ausgabeergebnis gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. In den Fig. 4A bis Fig. 4C sind, wenn ein Bild von beispielsweise sechs Seiten von der Anwendung gedruckt wird, die Ausgabeergebnisse im Falle einer Verwendung der 4-up-Druckfunktion des Druckers zur Ausgabe der Bilder von vier Seiten auf einer Seite gezeigt. Beim Druck in der normalen Reihenfolge sind die Daten jeder logischen Seite, die durch den Drucker empfangen wurden und von der Anwendung gesendet wurden, auf einer physikalischen Seite für jede vier Seiten vom Titelblatt angeordnet. Wie bei der Anordnungsreihenfolge ist in den Darstellungen die Reihenfolge im Fall einer Anordnung von oben links nach rechts und von der Ober- zur Unterseite gezeigt.

[0060] Das in Fig. 4B gezeigte herkömmliche Ausgabeergebnis veranschaulicht den Fall, in dem die Seiten durch eine Kombination des Druckens der Anwendung in umgekehrter Reihenfolge und der N-up-Druckfunktion des Druckers ausgegeben werden. In diesem Fall ordnet der Drucker auf eine Weise ähnlich dem Fall der normalen Reihenfolge die Daten der empfangenen logischen Seiten aufeinanderfolgend auf der physikalischen Seite für jede vier Seiten von der Titelseite an, so dass die Kombination der logischen Seiten, die auf jeder physikalischen Seite angeordnet sind, sich von der im Fall der normalen Reihenfolge unterscheidet. Weiterhin ist die Anordnungsreihenfolge auch umgekehrt zu der im Fall der normalen Reihenfolge.

[0061] Andererseits wird bei dem Ausgabeergebnis gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, das in Fig. 4C gezeigt ist, wenn die Anzahl von logischen Seiten nicht perfekt durch N (im Fall des Beispiels gemäß den Fig. 4A bis Fig. 4C 4) geteilt werden kann, durch Einfügen der leeren logischen Seiten auf der erste physikalischen Seite die Kombination der logischen Seiten, die auf der physikalischen Seite angeordnet sind, an die in dem Fall der normalen Reihenfolge angepasst. In Bezug auf die Anordnungsreihenfolge ebenso wie durch aufeinanderfolgende Anordung der auf jeder physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten entsprechend der Reihenfolge von der kleinen Seitennummer her, kann eine Anordnungsreihenfolge ähnlich der im Fall der normalen Reihenfolge abgeleitet werden. Somit kann auch im Fall eines Ausgabegeräts zur Ausgabe in einem Papierausgabezustand mit der Oberseite nach oben ein Ausgabeergebnis ähnlich dem Ausgabeergebnis, das zum Zeitpunkt der normalen Reihenfolge erhalten wird, abgeleitet werden.

<Drucksteuerungsvorgang>

[0062] Ein Druckvorgang in der beidseitigen Druckbetriebsart in dem Druckersteuerungssystem gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, das wie vorstehend aufgebaut ist, wird nun hauptsächlich unter Bezugnahme auf Ablaufdiagramme gemäß den Fig. 5, Fig. 6 und Fig. 8 genau beschrieben werden. Fig. 5 zeigt einen Steuervorgang, der durch den vorstehend erwähnten Spool-Datei-Manager **304** ausgeführt wird. Fig. 6 zeigt einen Druckverarbeitungsvorgang

der physikalischen Seite einschließlich der leeren logischen Seiten. Fig. 8 zeigt einen Druckverarbeitungsvorgang der physikalischen Seite einschließlich keiner leeren logischen Seite. In der Druckbetriebsart in umgekehrter Reihenfolge wird angenommen, dass der Despooler **305** die Daten jeder logischen Seite verkleinert und die N-up-Druckbetriebsart ausgeführt und die N-up-Funktion des Druckers nicht verwendet wird.

[0063] Wenn das Drucken von der Anwendung **201** gestartet wird, erhält der Spooler **302** das Setzens des Druckens von dem Druckertreiber **203** und speichert in der Spool-Datei **303**. Wenn der Spool-Datei-Manager **304** nicht aktiviert ist, lädt der Spooler **302** den Spool-Datei-Manager **304** in den RAM **2** und informiert den Spool-Datei-Manager **304** über eine Tatsache, dass das Drucken begonnen hat. Nach Beendigung der Aktivierung lädt der Spool-Datei-Manager **304** den Despooler in den RAM **2**, bis zu einem Zeitpunkt, zu dem es erforderlich ist, den Despooler **305** zum Drucken anzuweisen.

[0064] Der Spool-Datei-Manager **304** liest die Einstellinhalte des Druckens, die in der Spool-Datei **303** gespeichert sind. Wenn bestimmt wird, dass die Druckbetriebsart das Drucken unter Verwendung des N-up-Druckens und des Druckens in umgekehrter Reihenfolge ist, wartet der Spool-Datei-Manager **304** auf eine Benachrichtigung über die Beendigung des zeitweisen Pufferns bzw. Spoolens aller Seiten vom Spooler **302**. Der vorliegende Verarbeitungsablauf wird an einem Startpunkt gestartet, wenn die Spool-Beendigungsbenachrichtigung empfangen wird.

[0065] In Fig. 5 setzt in Schritt **5501** der Spool-Datei-Manager **304** die Gesamtanzahl logischer Seiten, in der das Drucken von der Anwendung ausgeführt wurde, auf L und setzt die Anzahl der logischen Seiten (beispielsweise 4 im Fall des 4-up-Druckens), die auf jeder physikalischen Seite angeordnet sind, auf N. Auf der Basis der hier erhaltenen L und N wird die Anzahl P von physikalischen Seiten, die erforderlich sind, um zu drucken, durch die folgende Gleichung erhalten.

$$P = (L + N - 1)/N$$

[0066] In diesem Fall wird angenommen, dass der Rest weggelassen wird (P: natürliche Zahl). Die Anzahl M von logischen Seiten, die in der physikalischen Seite enthalten sind, die das erste Mal gedruckt wird (endgültige physikalische Seite in der Druckbetriebsart anders als das Drucken in umgekehrter Reihenfolge), wird durch die folgende Gleichung erhalten.

$$M = L \% N$$

[0067] In Schritt S502 unterscheidet der Spool-Datei-Manager **304**, ob die Anzahl M von logischen Seiten gleich 0 ist oder nicht. Wenn M = 0 ist, werden auf alle physikalischen Seiten N logische Seiten gedruckt. In diesem Fall folgt Schritt S505. Wenn M nicht gleich 0 ist, werden andererseits M (M < N) logische Seiten auf die physikalische Seite gedruckt, die zuerst gedruckt wird, und N logische Seiten werden auf alle nachfolgenden physikalischen Seiten gedruckt. In diesem Fall folgt Schritt S503.

[0068] In Schritt S503 druckt der Spool-Datei-Manager **204** eine physikalische Seite einschließlich M (M < N) logischen Seiten. Die physikalische Seite enthält (N – M) leere logische Seiten. Genaue Verarbeitungen in Schritt S503 sind in Fig. 6 gezeigt.

[0069] In Fig. 6 berechnet in Schritt S601 der Spool-Datei-Manager **304** durch die folgende Berechnung einen Wert von C, der die Zahl (welche Zahl der Seite, die aus der Anwendung gedruckt wird) der ersten logischen Seite anzeigt, die auf der physikalischen Seite angeordnet ist, die zuerst gedruckt wird. N und P sind dieselben wie diese in Fig. 5.

$$C = N(P - 1) + 1$$

[0070] J, das die Anzahl der auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten anzeigt, wird auch auf „1" gesetzt.

[0071] In Schritt S602 setzt der Spool-Datei-Manager **304** den Wert von C in das J-te Element in dem Feld X[], das die Seitenzahlen von N logischen Seiten umfasst. Das Feld X[] ist ein Feld zum Übertragen der Zahlen von N auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten, wenn der Spool-Datei-Manager **304** den Despooler **305** anweist, das N-up-Drucken durchzuführen. In Schritt S603 fügt der Spool-Datei-Manager **304** „1" zu C hinzu, um die Zahl der als nächstes anzuordnenden logischen Seite zu erhalten, und subtrahiert „1" von M, um die Zahl von verbleibenden logischen Seiten zu erhalten, die auf der ersten physikalischen Seite angeordnet sind. Es wird auch „1" zu J hinzugefügt, um den nächsten Wert des Felds zu bestimmen.

[0072] In Schritt S604 untersucht der Spool-Datei-Manager **304** die Zahl M von verbleibenden logischen Seiten. Wenn M nicht größer als 0 ist, wird bestimmt, dass die auf der ersten physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten beendet sind. Schritt S605 folgt. Wenn M größer als 0 ist, kehrt der Verarbeitungsablauf zu Schritt S602 zurück. Die Zahl der auf der ersten physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten wird aufeinanderfolgend in das Feld X[] gesetzt. Nach Beendigung des Setzens der notwendigen logischen Seitenzahlen in das Feld X[], folgt Schritt S605. Der Spool-Datei-Manager **304**

setzt 0 in alle verbleibenden Teile des Felds, in dem die logischen Seitenzahlen nicht gesetzt sind (Schritte S605, S606, S607).

[0073] Auf Schritt S607 folgt, wenn der Wert von J größer als N ist, nämlich, wenn entschieden wird, dass alle N logischen Seitenzahlen in dem Feld X[] gesetzt wurden, Schritt S608. Der Spool-Datei-Manager **304** weist den Despooler **305** an, das N-up-Drucken durchzuführen, dass durch das Feld X[] ausgedrückt ist. Die Verarbeitung in Schritt S503, die die Schritte S6021 bis S608 umfasst, wird beendet.

[0074] Fig. 7 zeigt ein Verfahren zum Anordnen der logischen Seiten auf der physikalischen Seite in dem Fall, in dem der Despooler **305** das N-up-Drucken durch das Feld X[] durchführt. Beim N-up-Drucken ist hier zur Vereinfachung der Erklärung, obwohl eine Mehrzahl von Mustern entsprechend der normalen Anordnungsreihenfolge vorbereitet ist, ein Fall eines Anordnens von oben links nach rechts und von oben nach unten gezeigt. Wie in der Darstellung gezeigt, werden N logische Seiten des Felds X[] aufeinanderfolgend von oben links nach rechts angeordnet und werden von oben nach unten angeordnet. Die N-te logische Seite in dem Feld wird an der unteren rechten Position angeordnet.

[0075] Um das N-up-Drucken entsprechend der anderen Anordnungsreihenfolge durchzuführen, kann es durch ein Verfahren verwirklicht werden, wodurch, wenn die logischen Seitenzahlen in dem Feld in den Schritten S602 und S605 gesetzt sind, die Positionen der in dem Feld X[] zu setzenden logischen Seitenzahlen entsprechend dem Muster der Anordnungsreihenfolge verändert werden, oder ein Verfahren, wodurch, wenn das durch den Despooler **305** empfangene Feld X[] ausgelesen wird, die Lesereihenfolge entsprechend dem Muster der Anordnungsreihenfolge verändert wird.

[0076] Auf der Grundlage der durch den Spool-Datei-Manager **304** angeordneten logischen Seitenzahlen liest der Despooler **305** die in den logischen Seiten enthaltenen Zeichnungsdaten auf der Spool-Datei **303** und gibt die GDI-Funktion an die Graphic-Engine **202** aus, während die Zeichnungsdaten auf die Position auf der physikalischen Seite verkleinert werden, an der sie angeordnet werden sollten. Wenn die logische Seitenzahl gleich 0 ist, wird sie interpretiert, dass die Position die leere logische Seite bezeichnet und es wird an den betreffenden Teil auf der physikalischen Seite nichts gezeichnet. Auf diese Weise werden alle Zeichnungsverarbeitungen von N in dem Feld X[] enthaltenen logischen Seiten ausgeführt. Der Bildungsvorgang einer physikalischen Seite an dem Despooler **305** wird beendet.

[0077] Wenn die Herstellung einer physikalischen Seite in Schritt S503 beendet ist, wie vorstehend erwähnt, subtrahiert in Schritt S504 der Spool-Datei-Manager **304** „1" von P, das die Zahl von verbleibenden physikalischen Seiten anzeigt. Schritt S505 folgt. Auf diese Weise werden die Vorgänge in dem Fall, in dem die leeren logischen Seiten in der ersten logischen Seite enthalten sind, beendet und alle verbleibenden physikalischen Seiten werden gedruckt, während N logischen Seiten eingeschlossen werden. In Schritt S505 führt der Spool-Datei-Manager **304** den Druckvorgang der in der P-ten Reihenfolge zu druckenden physikalischen Seite in dem Fall aus, in dem die Seiten entsprechend der normalen Reihenfolge zum Despooler **305** gedruckt wurden. N logische Seiten sind in dieser physikalischen Seite enthalten. Fig. 8 zeigt die Einzelheiten in Schritt S505.

[0078] In Fig. 8 erhält in Schritt S801 der Spool-Datei-Manager **304** auf eine Weise ähnlich Schritt S601 den Wert von C, der die Zahl (die zeigt, welche Zahl der Seite von der Anwendung gedruckt wird) der ersten auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seite durch die folgende Berechnung. N und P sind dieselben wie vorstehend in Fig. 5 erwähnt.

$$C = N (P - 1) + 1$$

[0079] J, das anzeigt, welche Zahl der logischen Seite auf der physikalischen Seite anzuordnen ist, wird auch auf „1" gesetzt.

[0080] In Schritt S802 setzt der Spool-Datei-Manager **304** den Wert von C auf das J-te Element in dem Feld X[] auf eine Weise ähnlich Schritt S602. In Schritt S803 fügt der Spool-Datei-Manager **304** „1" zu C hinzu und addiert „1" zu J auf eine Weise ähnlich Schritt S603. Auf Schritt S804 folgt, wenn der Wert von J größer als N ist, nämlich, wenn bestimmt wird, dass alle N logischen Seitenzahlen des Felds X[] gesetzt wurden, Schritt S805. Der Spool-Datei-Manager **304** weist den Despooler **305** an, um das N-up-Drucken durchzuführen, das durch das Feld X[] ausgedrückt ist. Der Vorgang in Schritt S505, der die Schritte S801 bis S805 umfasst, wird beendet. Ein Verfahren des N-up-Druckens in Schritt S805 ist ähnlich dem in Schritt S608.

[0081] Wenn das Herstellen einer physikalischen Seite in Schritt S505, wie vorstehend erwähnt, beendet ist, wird in Fig. 5 „1" wieder von P subtrahiert, das die Zahl von verbleibenden physikalischen Seiten in Schritt S506 zeigt. In Schritt S507 wird die Zahl P von verbleibenden physikalischen Seiten untersucht. Wenn P nicht größer als 0 ist, wird es betrachtet, dass die Herstellung aller physikalischen Seiten beendet ist. Der Verarbeitungsablauf wird beendet. Wenn P größer als 0 ist, kehrt der Verarbeitungsablauf zu Schritt S505 zurück und die nächste physikalische Seite wird gebildet.

[0082] Wenn der Despooler **305** die Bildung aller physikalischen Seiten beendet, löscht der Spool-Datei-Manager **304** die Spool-Datei. Der Despooler **305** wird auf dem RAM **2** entladen, wenn erforderlich. Weiterhin wird der Spool-Datei-Manager **304** selbst beendet, wie erforderlich.

[0083] Wenn das N-up-Drucken in umgekehrter Reihenfolge wie vorstehend erwähnt ausgeführt wird, kann das N-up-Drucken in umgekehrter Reihenfolge durch eine Kombination der logischen Seiten und einer Anordnungsreihenfolge, die ähnlich denen in dem N-up-Drucken in normaler Reihenfolge sind, in dem Drucker **1500** ausgeführt werden.

[0084] Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, wie vorstehend erwähnt, umfasst das Druckersteuerungssystem: den Spool-Datei-Manager **304** zur Bestimmung der auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten im Fall einer Durchführung des Verkleinerungsanordnungsdruckens und des Druckens in umgekehrter Reihenfolge und zum Einfügen der leeren logischen Seiten in die verbleibenden Teile in dem Fall, in dem die Zahl von logischen Seiten die obere Grenze nicht erreicht, in der die logischen Seiten auf der physikalischen Seite angeordnet werden können; dem Despooler **305** zur Verkleinerung der Zeichnungsdaten einer Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten und zur Bildung der Zeichnungsdaten einer Seite; und dem Druckertreiber **203** zur Steuerung, um die Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten auf der physikalischen Seite, anzuordnen und zu drucken. Daher kann auch in dem Drucker zur Durchführung der Papierausgabe mit der Oberseite nach oben das N-up-Ausgabeergebnis durch eine Kombination von Seiten ähnlich der beim Drucken in der normalen Reihenfolge und durch eine Seitenanordnungsreihenfolge ähnlich der beim Drucken in der normalen Reihenfolge erhalten werden.

[2] Zweites Ausführungsbeispiel

[0085] Auf eine Weise ähnlich dem vorstehenden ersten Ausführungsbeispiel ist ein Druckersteuerungssystem gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel aufgebaut durch: den Leitrechner **3000** mit der CPU **1**, dem RAM **2**, dem ROM **3**, der Tastatursteuereinrichtung (KBC) **5**, der CRT-Steuereinrichtung (CRTC) **6**, der Plattensteuereinrichtung (DKC) **7**, der Druckersteuereinrichtng (PRTC) **8**, der Tastatur (KB) **9**, der CRT-Anzeige (CRT) **10** und dem externen Speicher **11**; und dem Drucker **1500** mit der CPU **12**, dem RAM **19**, dem ROM **13**, dem Eingabeabschnitt **18**, der Antriebsschnittstelle (I/F) **16**, der Plattensteuereinrichtung (DKC) **20**, dem Druckerantrieb **17**, der Bedieneinheit **1501** und dem externen Speicher **14** (bezogen auf Fig. 1).

[0086] Da ein Steueraufbau (bezogen auf Fig. 2) zur Durchführung einer Druckdatenbildung, ein Steueraufbau (bezogen auf Fig. 3) zur Durchführung einer durch Erweiterung von Fig. 2 erhaltenen Druckdatenbildung und ein innerer Aufbau (bezogen auf Fig. 11) des Druckers **1500** in dem Leitrechner **3000** gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel auch ähnlich denen im ersten Ausführungsbeispiel sind, werden ihre Beschreibungen weggelassen.

[0087] Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel bestimmt, auch beim N-up-Drucken in normaler Reihenfolge der Spool-Datei-Manager **304** die auf jeder physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten durch das vorstehende Feld X[] zum Despooler **305**, wodurch erlaubt wird, dass die N-up-Druckvorgänge der normalen Reihenfolge und umgekehrten Reihenfolge ausgeführt werden, ohne, dass die N-up-Druckfunktion des Druckers **1500** verwendet wird.

[0088] Ein Druckverarbeitungsvorgang des N-up-Druckens in normaler Reihenfolge in dem Druckersteuerungssystem gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel mit dem vorstehenden Aufbau wird nun hauptsächlich unter Bezugnahme auf Ablaufdiagramme gemäß den Fig. 9 und Fig. 10 genau beschrieben. Die Fig. 9 und Fig. 10 sind Steuervorgänge, die die Vorgänge in dem Spool-Datei-Manager **204** im Fall einer Durchführung des N-up-Druckens in normaler Reihenfolge zeigen.

[0089] In den Fig. 9 und Fig. 10 setzt in Schritt S901 der Spool-Datei-Manager **304** die Gesamtzahl logischer Seiten, in denen das Drucken von der Anwendung ausgeführt wurde, auf L und setzt die Anzahl von auf jeder physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten auf N. Auf der Grundlage der hier erhaltenen L und N wird die Zahl P physikalischer Seiten, die zum Drucken erforderlich sind, durch die folgende Gleichung erhalten.

$$P = (L + N - 1) / N$$

[0090] Die Zahl M logischer Seiten, die in der schließlich zu druckenden physikalischen Seite enthalten sind, werden durch die folgende Gleichung erhalten.

$$M = L \% N$$

[0091] K, das die Zahl der physikalischen Seite anzeigt, die gegenwärtig verarbeitet wird, wird auf „1" gesetzt.

[0092] In Schritt S902 unterscheidet der Spool-Datei-Manager **304**, ob K kleiner als P ist oder nicht. Wenn entschieden wird, dass K kleiner als P ist, wird in Schritt S903 der Druckvorgang der K-ten physikalischen Seite durchgeführt. Der Vorgang in Schritt

S903 ist derselbe wie ein Vorgang, in dem P durch K in dem in Fig. 8 gezeigten Vorgang ersetzt wird. In Schritt S902 wird, wenn bestimmt wird, dass K nicht kleiner als P ist, entschieden, dass die K-te physikalische Seite die letzte physikalische Seite ist. Der Verarbeitungsablauf schreitet zu Schritt S905 fort.

[0093] In Schritt S905 unterscheidet der Spool-Datei-Manager **304**, ob M gleich 0 ist oder nicht. Wenn bestimmt wird, dass M gleich 0 ist, wird, da die letzte physikalische Seite N logische Seiten enthält, ein Vorgang ähnlich Schritt S903 in Schritt S907 ausgeführt. Wenn entschieden wird, dass M nicht gleich 0 ist, folgt Schritt S906. Der Spool-Datei-Manager **304** weist den Despooler **305** an, die physikalische Seite einschließlich der leeren logischen Seiten zu drucken. Der Vorgang in Schritt S906 ist derselbe wie ein Vorgang, in dem P durch K in dem in Fig. 6 gezeigten Vorgang ersetzt wird.

[0094] Wenn das N-up-Drucken in normaler Reihenfolge wie vorstehend erwähnt durchgeführt wird, wird ein Ergebnis, in dem die Kombination der in jeder physikalischen Seite enthaltenen logischen Seiten und die Anordnungsreihenfolge der logischen Seiten mit denen des Druckergebnisses in dem im vorstehenden ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen N-up-Drucken in umgekehrter Reihenfolge zusammenfallen, erhalten.

[0095] Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, wie vorstehend beschrieben, umfasst das Druckersteuerungssystem: den Spool-Datei-Manager **304** zur Bestimmung der auf jeder physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten auf Grundlage des Felds X[] zur Übertragung der Zahlen der N auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten zum Despooler **305** zum Zeitpunkt des N-up-Druckens in der normalen Reihenfolge; den Despooler **305** zur Verkleinerung der Zeichnungsdaten einer Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten und zur Bildung der Zeichnungsdaten einer Seite; und den Druckertreiber **203** zur Steuerung, um die Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten auf der physikalischen Seite anzuordnen und zu drucken. Daher kann auf eine Weise ähnlich dem ersten Ausführungsbeispiel, auch in dem Drucker zur Durchführung der Papierausgabe mit der Oberseite nach oben ein N-up-Ausgabeergebnis durch eine Kombination der Seite ähnlich der in dem Drucken in der normalen Reihenfolge und einer Seitenanordnungsreihenfolge ähnlich der beim Drucken in der normalen Reihenfolge erhalten werden.

[3] Drittes Ausführungsbeispiel

[0096] Auf eine Weise ähnlich dem ersten Ausführungsbeispiel ist ein Druckersteuerungssystem gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel aufgebaut durch: den Leitrechner **3000** mit der CPU **1**, dem RAM **2**, dem ROM **3**, der Tastatursteuereinrichtung (KBC) **5**, der CRT-Steuereinrichtung (CTRC) **6**, der Plattensteuereinrichtung (DKC) **7**, der Druckersteuereinrichtung (ORTC) **8**, der Tastatur (KB) **9**, der CRT-Anzeige (CRT) **10** und dem externen Speicher **11**; und den Drucker **1500** mit der CPU **12**, dem RAM **19**, dem ROM **13**, dem Eingabeabschnitt **18**, der Antriebsschnittstelle (I/F) **16**, der Plattensteuereinrichtung (DKC) **20**, dem Druckerantrieb **17**, der Bedieneinheit **1501** und dem externen Speicher **14** (bezogen auf Fig. 1).

[0097] Da ein Steueraufbau (bezogen auf Fig. 2) zur Durchführung einer Druckdatenbildung, ein Steueraufbau (bezogen auf Fig. 3) zur Durchführung einer durch Erweiterung von Fig. 2 erhaltenen Druckdatenbildung und ein innerer Aufbau (bezogen auf Fig. 11) des Druckers **1500** in dem Leitrechner **3000** gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel auch ähnlich denen im ersten Ausführungsbeispiel sind, werden ihre Beschreibungen weggelassen.

[0098] Das dritte Ausführungsbeispiel zeigt ein Beispiel in dem Fall, in dem auch bei dem N-up-Drucken in umgekehrter Reihenfolge das N-up-Drucken entsprechend der Reihenfolge entgegengesetzt zur normalen Reihenfolge, der Kombination der logischen Seiten und der Anordnungsreihenfolge, die ähnlich denen in der normalen Reihenfolge durch Verwendung der N-up-Druckfunktion des Druckers sind ausgeführt wird.

[0099] In dem ersten Ausführungsbeispiel verkleinert in dem Vorgang in Schritt S608 in Fig. 6 der Despooler **305** die Zeichnungsdaten von N in der physikalischen Seite enthaltenen logischen Seiten und druckt sie jeweils an die Anordnungspositionen. Andererseits wird gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel anstelle davon der Drucker **1500** gesetzt, um das N-up-Drucken durchzuführen und die Zeichnungsdaten von N logischen Seiten werden entsprechend der Anordnungsreihenfolge ohne Verkleinerung aufeinanderfolgend gedruckt. In Bezug auf die leere logische Seite wird eine Seite mit keinen Zeichnungsdaten (Zeichnungsdaten von nur einem Papiervorschub) gedruckt.

[0100] Auch in dem Vorgang in Schritt S805 in Fig. 8 druckt der Despooler **305** die Zeichnungsdaten von N logischen Seiten entsprechend der Anordnungsreihenfolge ohne Verkleinerung. Somit bildet der Drucker **1500** eine physikalische Seite für jede empfangenen Daten von N Seiten und druckt jede physikalische Seite in der N-up-Druckbetriebsart.

[0101] Wenn das N-up-Drucken in umgekehrter Reihenfolge wie vorstehend erwähnt ausgeführt wird, kann das N-up-Drucken in umgekehrter Reihenfolge entsprechend einer Kombination von logischen Sei-

ten und einer Anordnungsreihenfolge, die ähnlich denen bei dem N-up-Drucken in normaler Reihenfolge durch Verwendung der N-aufwärts-Druckfunktion des Druckers **1500** sind, durchgeführt werden.

[0102] Gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel wie vorstehend erwähnt umfasst das Druckersteuerungssystem: den Spool-Datei-Manager **304** zur Bestimmung der auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten im Fall einer Durchführung des Verkleinerungsanordnungsdruckens und des Druckens in umgekehrter Reihenfolge und eines Einfügens der leeren logischen Seiten in die verbleibenden Teile, wenn die Zahl von logischen Seiten nicht die obere Grenze erreicht, in der sie auf der physikalischen Seite angeordnet sind; den Despooler **305** zur Anweisung, um aufeinanderfolgend die Zeichnungsdaten von N logischen Seiten entsprechend der Anordnungsreihenfolge ohne Verkleinerung zu drucken; und den Druckertreiber **203** zur Steuerung, um die Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten auf der physikalischen Seiten anzuordnen und zu drucken. Daher kann auf eine Weise ähnlich dem ersten Ausführungsbeispiel auch in einem Drucker zur Durchführung der Papierausgabe mit der Oberseite nach oben ein N-up-Ausgabeergebnis durch eine Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen beim Drucken in der normalen Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0103] Die Erfindung kann auf ein System angewendet werden, dass durch eine Mehrzahl von Ausstattung bzw. Einrichtungen (beispielsweise einen Leitrechner, eine Schnittstellenausrüstung, einen Lester, einen Drucker und dergleichen) oder eine Vorrichtung (beispielsweise ein Kopiergerät, einen Drucker, ein Faksimilegerät oder dergleichen) mit einer Ausrüstung aufgebaut ist. Es wird offensichtlich verstanden, dass die Ausgabe der Erfindung durch ein Verfahren gelöst wird, durch das ein Speichermedium, in dem Programmcodes von Software zur Verwirklichung der Funktion der vorstehenden Ausführungsbeispiele gespeichert sind, einem System oder einer Vorrichtung zugeführt wird, und ein Computer (oder eine CPU oder eine MPU) des Systems oder eine Vorrichtung die in dem Speichermedium gespeicherten Programmcodes ausliest und ausführt.

[0104] In diesem Fall verwirklichen die Programmcodes selbst, die aus dem Speichermedium ausgelesen werden, die Funktion der vorstehenden Ausführungsbeispiele. Das Speichermedium, in dem die Programmcodes gespeichert wurden, bildet die Erfindung.

[0105] Als ein Speichermedium zur Zuführung der Programmcodes kann beispielsweise ein Diskette, eine Festplatte, eine optische Platte, eine magnetooptische Platte, eine CD-ROM, eine CD-R, ein Magnetband, eine nicht-flüchtige Speicherkarte, ein ROM oder dergleichen verwendet werden.

[0106] Es ist offensichtlich verständlich, dass die Erfindung nicht nur einen Fall beinhaltet, in dem durch Ausführung der durch den Computer ausgelesenen Programmcodes die Funktion der vorstehenden Ausführungsbeispiele verwirklicht wird, sondern auch einen Fall, in dem ein Betriebssystem (OS) oder dergleichen, das auf dem Computer läuft, einen Teil oder alle gegenwärtigen Vorgänge auf der Grundlage einer Anweisung des Programmcodes ausführt und die Funktion der vorstehenden Ausführungsbeispiele wird durch den Vorgang verwirklicht.

[0107] Erfindungsgemäß, wie vorstehend beschrieben, ist ein Drucksteuerungsverfahren mit der Verkleinerungsanordnungsdruckfunktion zur Verkleinerung und Anordnung einer Mehrzahl von Seiten auf einer Seiten und zum Drucken ausgebildet, mit: der Bestimmungseinrichtung zur Bestimmung von auf einer physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten im Fall einer Durchführung des Verkleinerungsanordnungsdruckens und des Druckens in umgekehrter Reihenfolge; der Einfügeeinrichtung zum Einfügen leerer logischer Seiten in die verbleibenden Teile in dem Fall, in dem die Zahl von logischen Seiten die obere Grenze nicht erreicht, an der sie auf der physikalischen Seite angeordnet werden können; und der Drucksteuereinrichtung zur Steuerung, um die Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten auf der physikalischen Seite anzuordnen und zu drucken. Daher kann, auch in dem Druckgerät zur Durchführung der Ausgabe mit der Oberseite nach oben ein Ausgabeergebnis durch Verkleinerungsanordnungsdrucken (N-up-Drucken) entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen in dem Drucken in normaler Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0108] Erfindungsgemäß besitzt die Drucksteuerungsvorrichtung die Bildungseinrichtung zur Bildung der Zeichnungsdaten einer Seite durch Verkleinerung der Zeichnungsdaten einer Mehrzahl logischer Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten und die Drucksteuereinrichtung steuert, um die Zeichnungsdaten einer Seite auf einer physikalischen Seite anzuordnen und zu drucken. Daher kann auf eine Weise ähnlich der Erfindung gemäß Anspruch 1, auch in der Druckvorrichtung zur Durchführung der Papierausgabe mit der Oberseite nach oben ein Ausgabeergebnis durch Verkleinerungsanordnungsdruck (N-up-Drucken) entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen bei Drucken in normaler Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0109] Erfindungsgemäß ist die logische Seite in der Drucksteuerungsvorrichtung die einfache Seite, die

durch die Anwendung gehandhabt wird, und die physikalische Seite ist die Seite, die gegenwärtig gedruckt und ausgegeben wird und eine Mehrzahl von verkleinerten Seiten enthält. Daher kann durch Steuern, um eine Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten auf der physikalischen Seite anzuordnen und zu drucken, wie vorstehend erwähnt, ein Ausgabeergebnis durch Verkleinerungsanordnungsdrucken (N-up-Drucken) entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen bei dem Drucken in normaler Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0110] Erfindungsgemäß bezeichnet ein Drucken in umgekehrter Reihenfolge der Drucksteuerungsvorrichtung, dass die logischen Seiten aufeinanderfolgend auf der physikalischen Seite entsprechend der Reihenfolge von der kleinen Seitenzahl angeordnet sind und die physikalischen Seiten aufeinanderfolgend angeordnet sind und entsprechend der umgekehrten Reihenfolge von der letzten Seite angeordnet sind. Daher kann im Fall einer Durchführung des Verkleinerungsanordnungsdruckens (N-up-Druckens) und des Druckens in umgekehrter Reihenfolge ein Ausgabeergebnis durch das Verkleinerungsanordnungsdrucken (N-up-Drucken) entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen beim Drucken in normaler Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0111] Erfindungsgemäß kann die Drucksteuerungsvorrichtung bei dem System zur Übertragung der Druckdaten von dem oberen Gerät, wie beispielsweise einem Computer oder dergleichen, zu dem Druckgerät, wie beispielsweise eine Drucker oder dergleichen, und zum Drucken angewendet werden. Daher kann auch in einem System zur Übertragung der Druckdaten von dem oberen Gerät zum Druckgerät und zum Drucken ein Ausgabeergebnis durch das Verkleinerungsanordnungsdrucken (N-up-Drucken) entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen beim Drucken in normaler Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0112] Erfindungsgemäß umfasst die Drucksteuerungsvorrichtung: die Aufbewahrungseinrichtung zur zeitweisen Aufbewahrung der Daten in einem Zwischencodeformat verschieden von dem der Druckdaten und die Bildungseinrichtung zur Bildung der Druckdaten auf der Grundlage der zeitweise aufbewahrten Daten. Daher kann auch in einem System zur Bildung von Druckdaten und zur Übertragung zum Druckgerät, nachdem das obere Gerät zeitweise die Daten in dem Zwischencodeformat aufbewahrt hat, ein Ausgabeergebnis durch das Verkleinerungsanordnungsdrucken (N-up-Drucken) entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen beim Drucken in der normalen Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0113] Erfindungsgemäß ist die Drucksteuerungsvorrichtung ausgebildet zur Ausgabe von Druckdaten einschließlich zumindest einer physikalischen Seite, auf der eine Mehrzahl von logischen Seiten verkleinert und angeordnet ist, mit: der Dispatchereinrichtung zum Empfang der gemeinsamen Druckinformationen, die auf der Grundlage der Zeichnungsdaten gebildet sind, die durch eine beliebige Anwendung aus der Zeichnungseinrichtung abhängig von dem Betriebssystem gebildet sind; der Zwischendatenumwandlungseinrichtung zur Umwandlung der durch die Dispatchereinrichtung empfangenen Druckinformationen in die Zwischendaten und zur Speicherung der Zwischendaten in die Spooleinrichtung; der Bezeichnungseinrichtung zur Bezeichnung des Druckens in umgekehrter Reihenfolge und der Verkleinerungsanordnung der logischen Seiten; der Bestimmungseinrichtung zur Bestimmung der auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten in dem Fall, in dem das Drucken in umgekehrter Reihenfolge und die Verkleinerungsanordnung durch die Bezeichnungseinrichtung bezeichnet sind; einer Einfügeeinrichtung zur Einfügung der leeren logischen Seiten in die verbleibenden Teile in dem Fall, in dem die Zahl logischer Seiten nicht die obere Grenze erreicht, in der sie auf der physikalischen Seite angeordnet werden können; einer Modifiziereinrichtung zur Bildung von Zwischendaten, in denen eine Mehrzahl logischer Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten auf der physikalischen Seite aus den in der Spooleinrichtung gespeicherten Zwischendaten angeordnet sind, und zur Ausgabe der Zwischendaten an die Zeichnungseinrichtung in dem Zeichnungsdatenformat; und einer Druckdatenbildungseinrichtung zur Umwandlung der durch die Dispatchereinrichtung empfangenen Druckinformationen in die durch den Steuerbefehl hergestellten Druckdaten und zur Ausgabe der Druckdaten an ein externes Gerät. Daher kann, auch, wenn der Drucktreiber in dem Druckgerät zur Durchführung der Papierausgabe mit der Oberseite nach oben nicht modifiziert wird, ein Ausgabeergebnis durch das Verkleinerungsanordnungsdrucken (N-up-Drucken) entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen beim Drucken in der normalen Reihenfolge sind, erhalten werden.

[0114] Erfindungsgemäß kann, da die Zeichnungsdaten die GDI (Graphikeinrichtungsschnittstelle) sind, die Erfindung auch bei einem System unter Verwendung der Anwendung zur Ausgabe der GDI-Funktion angewendet werden.

[0115] Erfindungsgemäß kann, da die Druckinformationen die DDI (Einrichtungstreiberschnittstelle) sind, die Erfindung auch bei einem System unter Verwendung einer Graphic-Engine, wie beispielsweise zur Ausgabe der DDI-Funktion angewendet werden.

[0116] Erfindungsgemäß kann, da die Druckdaten die Seitenbeschreibungssprache sind, die Erfindung bei einem System angewendet werden, um die Druckdaten als eine Seitenbeschreibungssprache zu bilden.

[0117] Eine Drucksteuerungsvorrichtung, ein Drucksteuerungsverfahren und ein Speichermedium, in dem auch im Fall einer Durchführung einer Ausgabe mit der Oberseite nach oben ein N-up-Ausgabeergebnis entsprechend einer Kombination von Seiten und einer Seitenanordnungsreihenfolge, die ähnlich denen beim Drucken in normaler Reihenfolge sind, erhalten werden können, sind ausgebildet. Eine Einrichtung zu ihrer Verwirklichung ohne Modifikation eines herkömmlichen Teils ist auch ausgebildet. Ein Leitrechner besitzt: einen Spool-Datei-Manager zur Bestimmung logischer Seiten, die auf einer physikalischen Seite in einem Fall einer Durchführung eines Verkleinerungsanordnungsdruckens und eines Druckens in umgekehrter Reihenfolge angeordnet sind und zum Einfügen leerer logischer Seiten in verbleibende Teile in dem Fall, in dem die Zahl logischer Seiten eine obere Grenze nicht erreicht, in der sie auf der physikalischen Seite angeordnet werden können; einem Despooler zur Bildung von Zeichnungsdaten einer Seite durch Verkleinerung von Zeichnungsdaten einer Mehrzahl logischer Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten; und einem Druckertreiber zur Steuerung eines Druckers, um eine Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten auf der physikalischen Seite anzuordnen und zu drucken. Der Despooler gibt die gebildeten Zeichnungsdaten an eine Graphic-Engine aus, wodurch einem Druckertreiber erlaubt wird, den Vorgang auf eine Weise ähnlich dem herkömmlichen Verfahren durchzuführen.

Patentansprüche

1. Drucksteuerungsvorrichtung als ein Leitrechner mit einer Verkleinerungsanordnungsdruckfunktion zur Verkleinerung und Anordnung einer Mehrzahl von Seiten auf eine Seite und zur Erzeugung von durch eine Druckeinrichtung zu druckenden Druckdaten, mit
– einer Bestimmungseinrichtung (**304**) zur Bestimmung logischer Seiten, die im Fall einer Durchführung des Verkleinerungsanordnungsdruckens auf einer physikalischen Seite angeordnet sind,
– einer Anordnungseinrichtung (**305**) zur Anordnung der anzuordnenden logischen Seiten auf der physikalischen Seite, und
– einer Druckdatenerzeugungseinrichtung (**203**) zur Erzeugung von Druckdaten der physikalischen Seite, auf der eine Mehrzahl von logischen Seiten angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
– die Bestimmungseinrichtung (**304**), in dem Fall, in dem der Verkleinerungsanordnungsdruck und ein Druck in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden, eine Anzahl von auf einer ersten physikalischen Seite beim Druck in umgekehrter Reihenfolge anzuordnender logischer Seiten M auf der Grundlage einer Gesamtanzahl von angeordneten logischen Seiten L und eine Anzahl von auf jeder physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten N bestimmt,
– eine Einfügeeinrichtung ausgebildet ist, zum Einfügen leerer (N-M) logischer Seiten in verbleibende Teile auf der ersten physikalischen Seite beim Druck in umgekehrter Reihenfolge in dem Fall, in dem die Anzahl M von logischen Seiten eine obere Grenze N nicht erreicht, in der die logischen Seiten auf der physikalischen Seite anzuordnen sind,
und
– die Druckdatenerzeugungseinrichtung (**203**) Druckdaten einschließlich der ersten physikalischen Seite, auf der die M logischen Seiten und die (N-M) leeren logischen Seiten in umgekehrter Reihenfolge angeordnet sind, erzeugt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
– die Anordnungseinrichtung (**305**) gelagerte Zeichnungsdaten in einer Spooldatei liest und die Zeichnungsdaten der Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten verkleinert, und
– die Druckdatenerzeugungseinrichtung die Druckdaten erzeugt, um die Zeichnungsdaten auf einer Seite auf einer physikalischen Seite anzuordnen und zu drucken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die logische Seite eine übliche Seite ist, die durch eine Anwendung gehandhabt wird, und die physikalische Seite eine Seite ist, die tatsächlich gedruckt und ausgegeben wird und eine Mehrzahl von verkleinerten Seiten enthält.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck in umgekehrter Reihenfolge bezeichnet, dass die logischen Seiten aufeinander folgend auf der physikalischen Seite entsprechend der Reihenfolge von einer kleinen Seitennummer angeordnet sind und die physikalischen Seite aufeinander folgend umgekehrt von einer letzten Seite angeordnet und gedruckt werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung bei einem System zur Übermittlung von Druckdaten von einer oberen Vorrichtung, wie beispielsweise einem Computer oder dergleichen, zu einer Druckvorrichtung, wie beispielsweise einem Drucker oder dergleichen, und zum Drucken angewendet werden kann.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, weiterhin gekennzeichnet durch
– eine Aufbewahrungseinrichtung zur zeitweisen Auf-

bewahrung von Daten in einem Zwischencodeformat verschieden von dem der Druckdaten, und
– eine Bildungseinrichtung zur Bildung von Druckdaten auf der Grundlage der Daten, die zeitweise aufbewahrt wurden.

7. Drucksteuerungsverfahren mit einer Verkleinerungsanordnungsdruckfunktion zur Verkleinerung und Anordnung einer Mehrzahl von Seiten auf einer Seite und zur Erzeugung von durch einen Drucker zu druckenden Daten, mit:
– einem Bestimmungsschritt zur Bestimmung logischer Seiten, die in einem Fall einer Durchführung des Verkleinerungsanordnungsdrucks auf einer physikalischen Seite angeordnet sind,
– einem Anordnungsschritt zur Anordnung der auf der physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten, und
– einem Druckdatenerzeugungsschritt zur Erzeugung von Druckdaten der physikalischen Seite, auf der eine Mehrzahl von logischen Seiten angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
– der Bestimmungsschritt in dem Fall, in dem der Verkleinerungsanordnungsdruck und ein Druck in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden, eine Anzahl von auf einer ersten physikalischen Seite in dem Druck in umgekehrter Reihenfolge anzuordnender logischer Seiten M auf der Grundlage einer Gesamtanzahl von angeordneten logischen Seiten L und eine Anzahl von auf jeder physikalischen Seite anzuordnenden logischen Seiten N bestimmt,
– ein Einfügeschritt ausgebildet ist, zum Einfügen von leeren (N-M) logischen Seiten in verbleibende Teile der ersten physikalischen Seite in dem Druck in umgekehrter Reihenfolge in dem Fall, in dem die Anzahl M von logischen Seiten eine obere Grenze N nicht erreicht, in der die logischen Seiten auf der physikalischen Seite anzuordnen sind, und
– der Druckdatenerzeugungsschritt Druckdaten einschließlich der ersten physikalischen Seite erzeugt, auf der die M logischen Seiten und die (N-M) leeren logischen Seiten in einer umgekehrten Reihenfolge angeordnet sind.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
– der Anordnungsschritt in einer Spooldatei gelagerte Zeichnungsdaten liest und die Zeichnungsdaten der Mehrzahl von logischen Seiten einschließlich der leeren logischen Seiten verkleinert, und
– der Druckdatenerzeugungsschritt die Druckdaten erzeugt, um die Zeichnungsdaten auf einer Seite auf einer physikalischen Seite anzuordnen und zu drucken.

9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die logische Seite eine übliche Seite ist, die durch eine Anwendung gehandhabt wird, und die physikalische Seite eine Seite ist, die tatsächlich gedruckt und ausgegeben wird und eine Mehrzahl von verkleinerten Seiten enthält.

10. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck in umgekehrter Reihenfolge bezeichnet, dass die logischen Seiten aufeinander folgend auf der physikalischen Seite entsprechend der Reihenfolge von einer kleinen Seitennummer angeordnet werden und die physikalischen Seiten aufeinander folgend umgekehrt von einer Endseite angeordnet und gedruckt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren bei einem System zur Übertragung von Druckdaten von einer oberen Vorrichtung, wie beispielsweise einem Computer oder dergleichen, zu einer Druckvorrichtung, wie beispielsweise einem Drucker oder dergleichen, und zum Drucken angewendet werden kann.

12. Verfahren nach Anspruch 11, weiterhin gekennzeichnet durch
– einen Aufbewahrungsschritt zum zeitweisen Aufbewahren von Daten in einem Zwischencodeformat verschieden von dem der Druckdaten, und
– einen Bildungsschritt zum Bilden von Druckdaten auf der Grundlage der Daten, die zeitweise aufbewahrt wurden.

13. Drucksteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1, weiterhin mit:
– einer Abfertigereinrichtung zum Empfang von gemeinsamen Druckinformationen, die auf der Grundlage von durch eine beliebige Anwendung von einer Zeichnungseinrichtung abhängig von einem Betriebssystem gebildeten Zeichnungsdaten gebildet werden,
– einer Zwischendatenumwandlungseinrichtung zur Umwandlung der durch die Abfertigereinrichtung empfangenen Druckdaten in Zwischendaten und zur Speicherung der Zwischendaten in der Spooleinrichtung, und
– einer Bestimmungseinrichtung zur Bestimmung eines Drucks in umgekehrter Reihenfolge und einer Verkleinerungsanordnung der logischen Seiten.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeichnungsdaten eine GDI (graphische Einrichtungsschnittstelle) sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckinformationen eine DDI (Einrichtungsansteuereinrichtungsschnittstelle) sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckdaten eine Seitenbeschreibungssprache sind.

17. Drucksteuerungsverfahren nach Anspruch 7, weiterhin mit

– einem Empfangsschritt eines Empfangens gemeinsamer Druckinformationen, die auf der Grundlage von durch eine beliebige Anwendung von einer Zeichnungseinrichtung abhängig von einem Betriebssystem gebildeten Zeichnungsdaten gebildet werden,
– einem Zwischendatenumwandlungsschritt zum Umwandeln der empfangenen Druckinformationen in Zwischendaten und zum Speichern der Zwischendaten in einer Spooleinrichtung, und
– einem Bestimmungsschritt zum Bestimmen eines Drucks in umgekehrter Reihenfolge und einer Verkleinerungsanordnung der logischen Seiten.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeichnungsdaten eine GDI (graphische Einrichtungsschnittstelle) sind.

19. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckinformationen eine DDI (Einrichtungsansteuereinrichtungsschnittstelle) sind.

20. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckdaten eine Seitenbeschreibungssprache sind.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

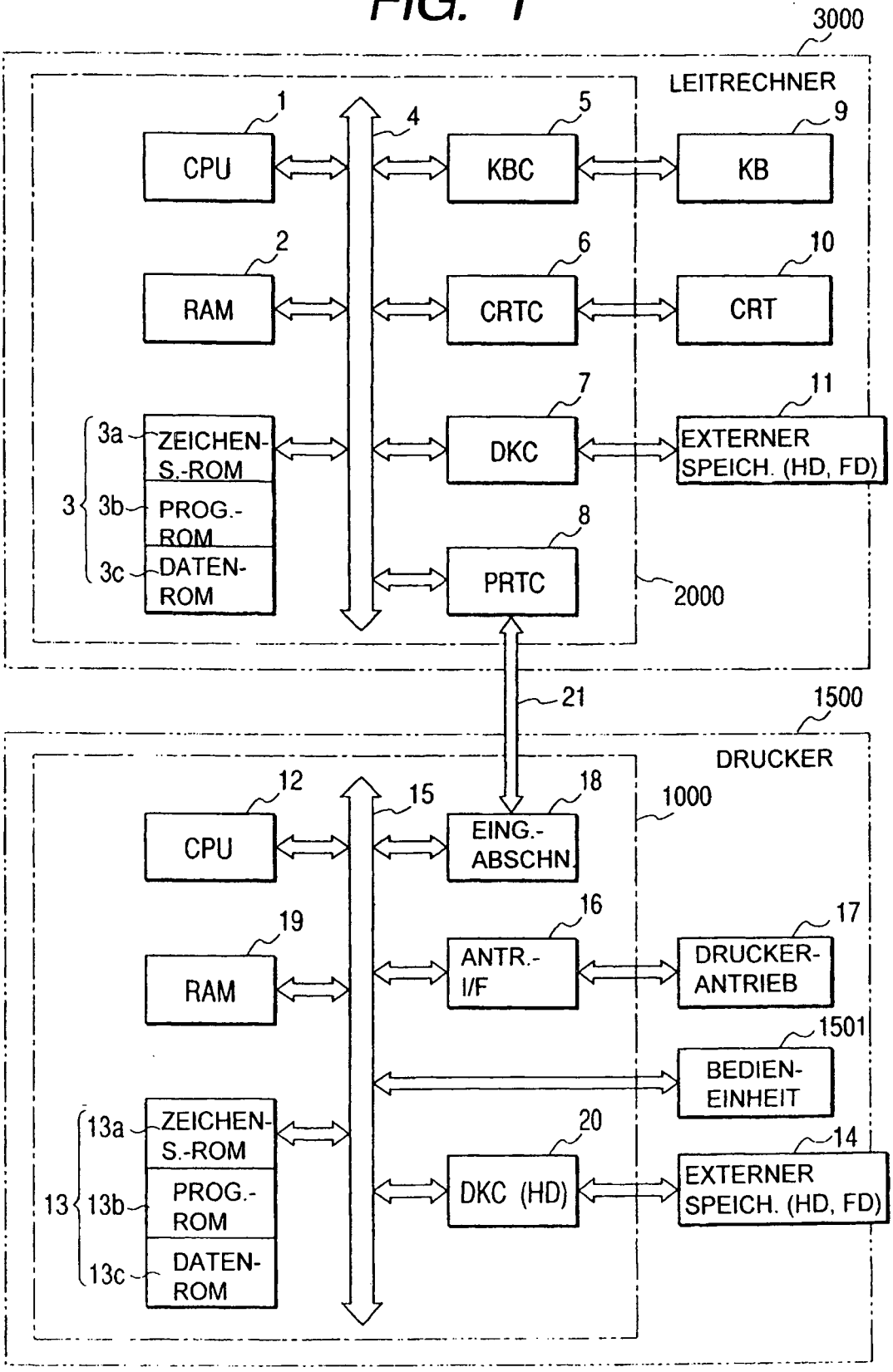


FIG. 2

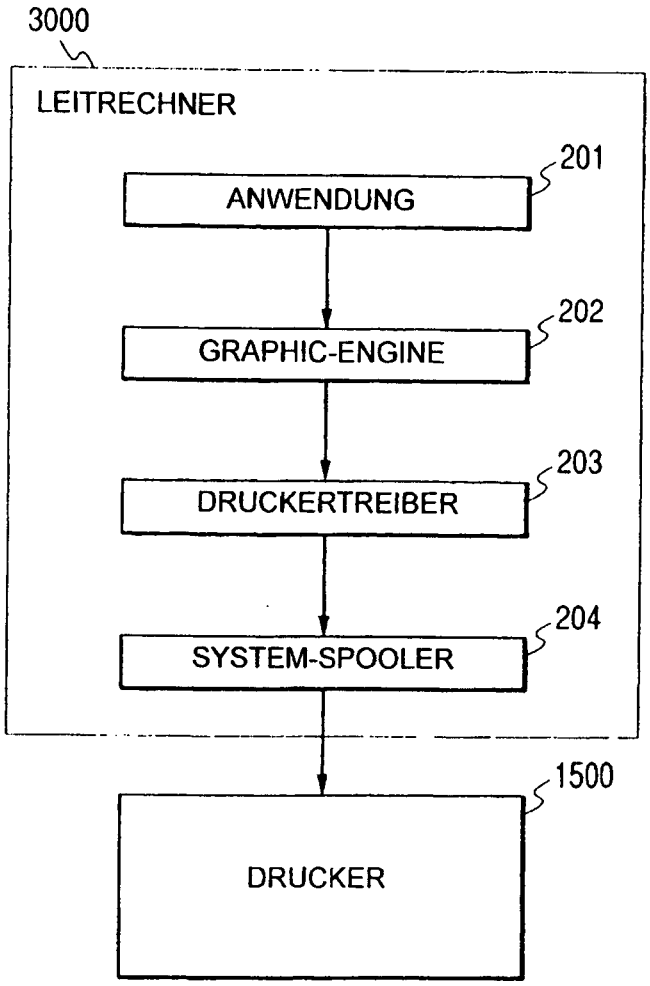

3000
LEITRECHNER
201
ANWENDUNG
202
GRAPHIC-ENGINE
203
DRUCKERTREIBER
204
SYSTEM-SPOOLER
1500
DRUCKER

FIG. 3

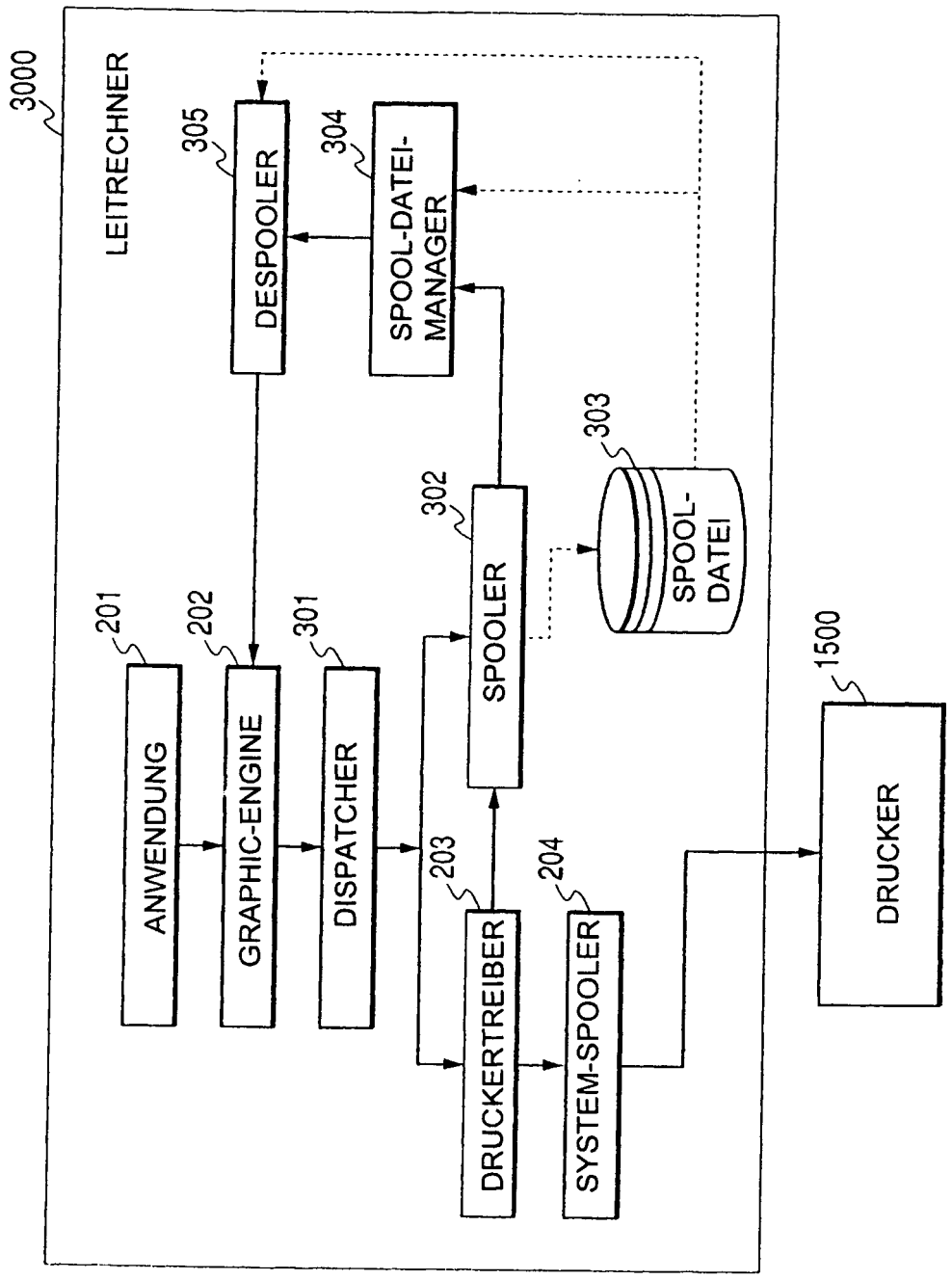

3000
LEITRECHNER
305
DESPOOLER
304
SPOOL-DATEI-MANAGER
303
SPOOL-DATEI
302
SPOOLER
201
ANWENDUNG
202
GRAPHIC-ENGINE
301
DISPATCHER
203
DRUCKERTREIBER
204
SYSTEM-SPOOLER
1500
DRUCKER

FIG. 4A

AUSGABE IN NORMALER REIHENFOLGE

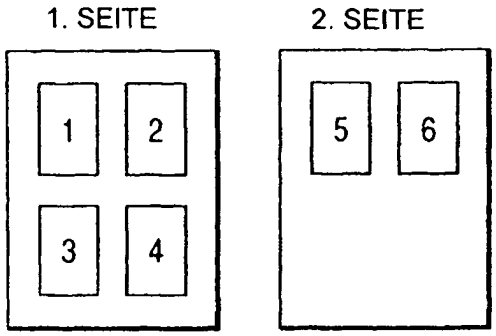


FIG. 4B

STAND DER TECHNIK

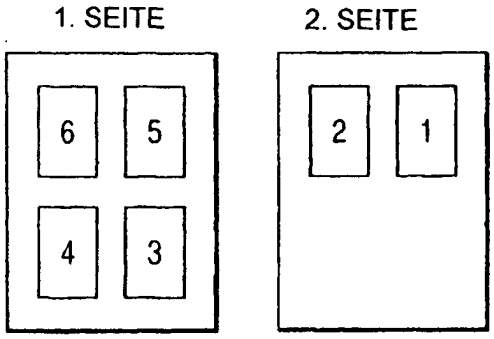


FIG. 4C

VORLIEGENDE ERFINDUNG

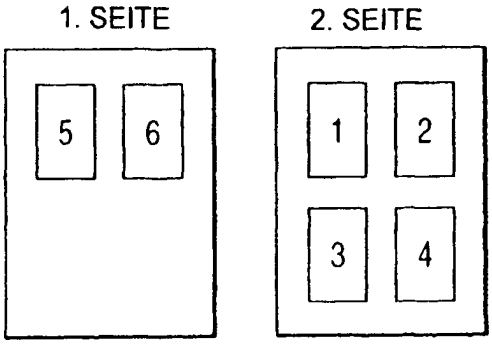


FIG. 5

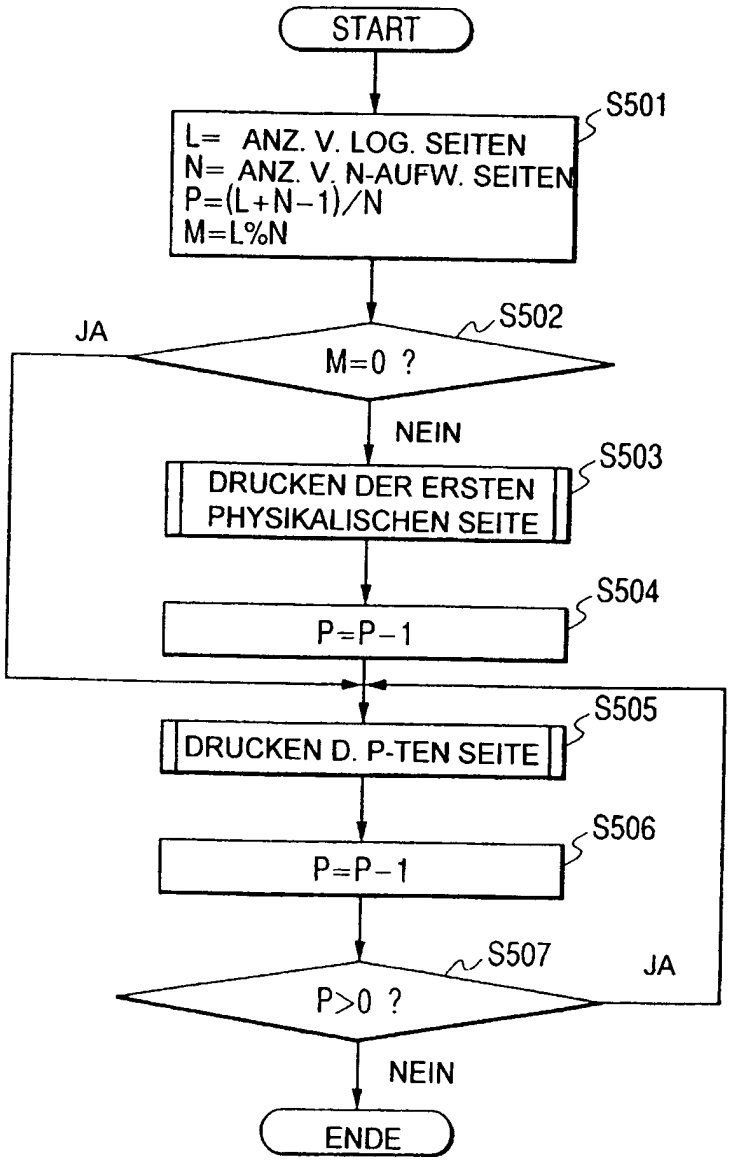

START
S501
L= ANZ. V. LOG. SEITEN
N= ANZ. V. N-AUFW. SEITEN
P=(L+N-1)/N
M=L%N
S502
JA
M=0 ?
NEIN
S503
DRUCKEN DER ERSTEN PHYSIKALISCHEN SEITE
S504
P=P-1
S505
DRUCKEN D. P-TEN SEITE
S506
P=P-1
S507
JA
P>0 ?
NEIN
ENDE

FIG. 6

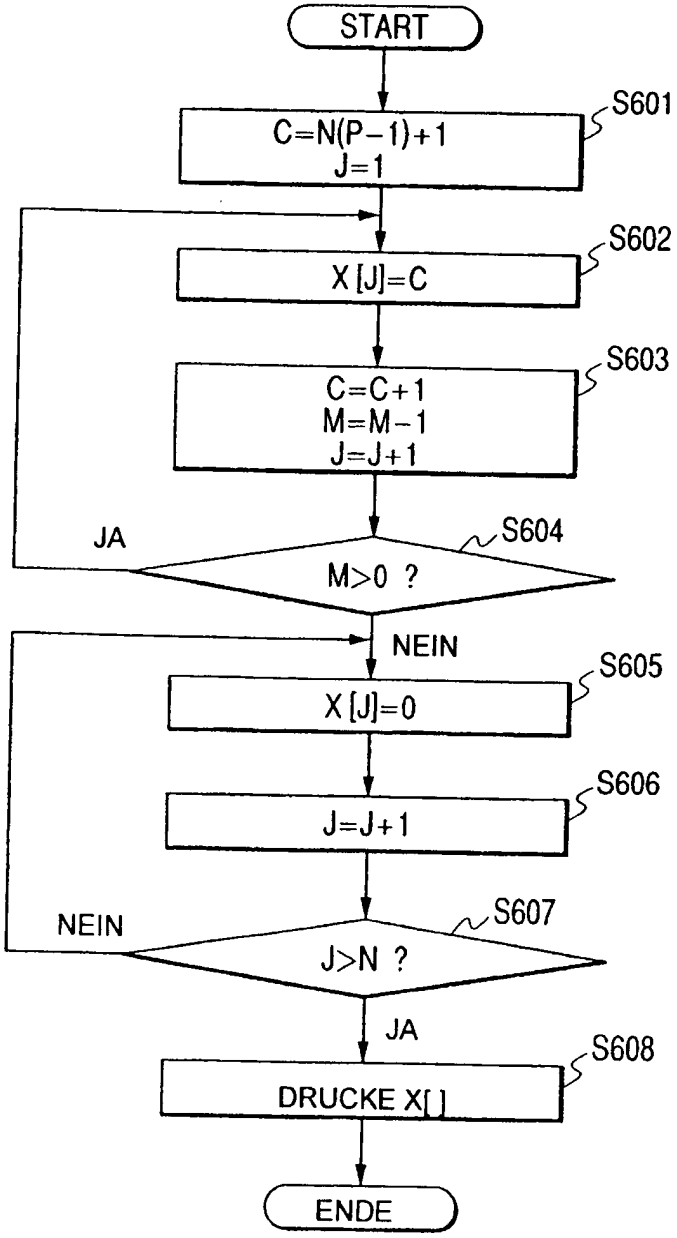

START
C=N(P−1)+1
J=1
S601
X[J]=C
S602
C=C+1
M=M−1
J=J+1
S603
JA
M>0 ?
S604
NEIN
X[J]=0
S605
J=J+1
S606
NEIN
J>N ?
S607
JA
DRUCKE X[ ]
S608
ENDE

FIG. 7

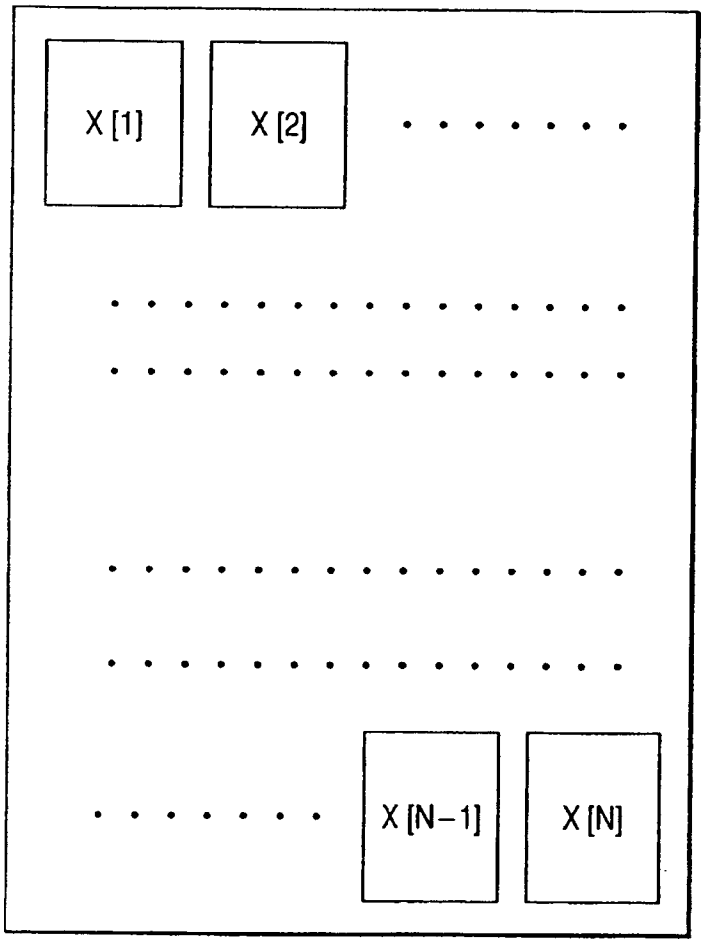


FIG. 8

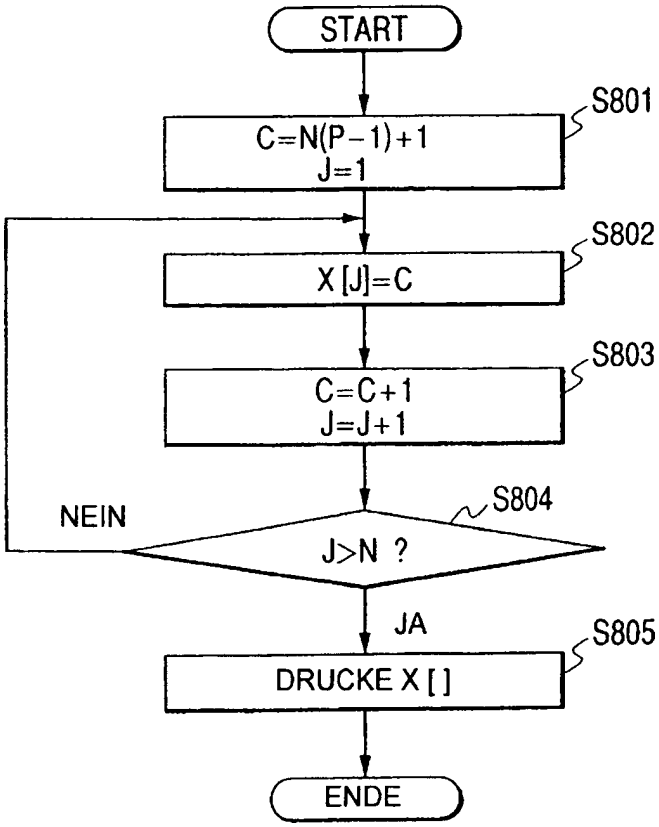

START
S801
C=N(P-1)+1
J=1
S802
X[J]=C
S803
C=C+1
J=J+1
S804
NEIN
J>N ?
JA
S805
DRUCKE X[]
ENDE

FIG. 9

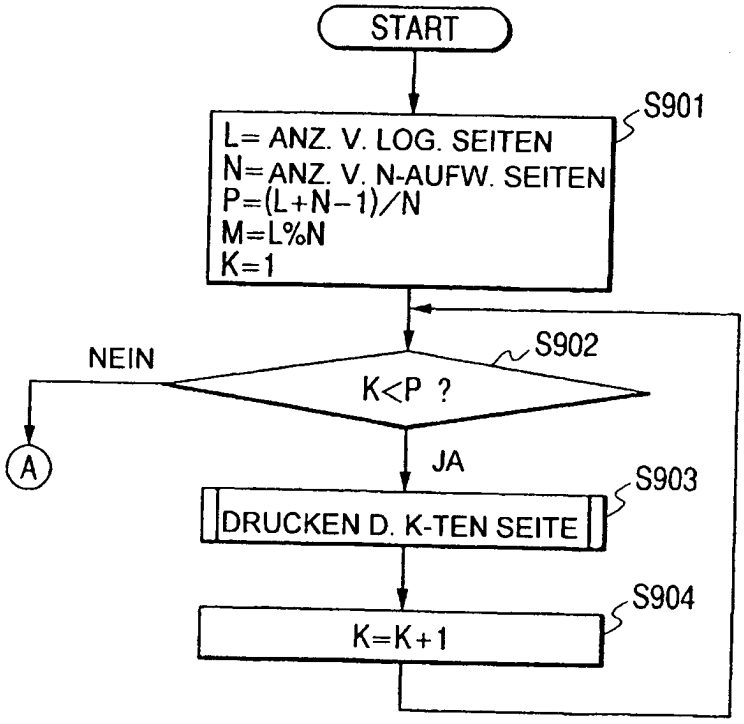

START
S901
L= ANZ. V. LOG. SEITEN
N= ANZ. V. N-AUFW. SEITEN
P=(L+N−1)/N
M=L%N
K=1
S902
K<P ?
NEIN
JA
A
S903
DRUCKEN D. K-TEN SEITE
S904
K=K+1

FIG. 10

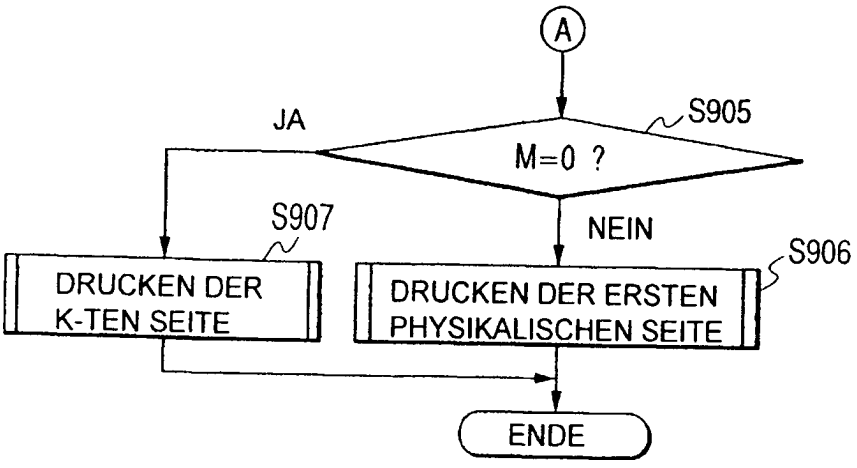
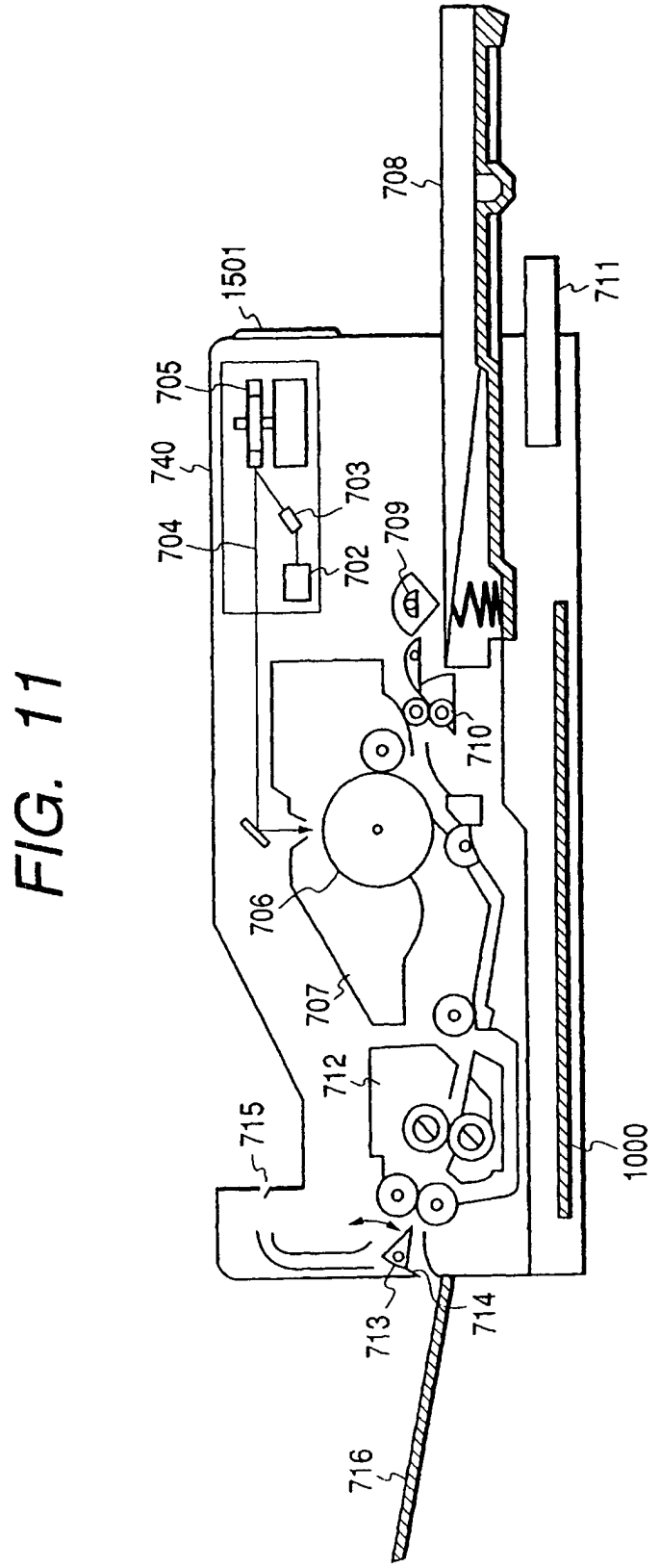

A
S905
M=0 ?
JA
NEIN
S907
DRUCKEN DER
K-TEN SEITE
S906
DRUCKEN DER ERSTEN
PHYSIKALISCHEN SEITE
ENDE

FIG. 11


708
1501
711
705
740
703
704
709
702
710
706
707
712
715
1000
713
714
716