

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 12 月 27 日(27.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/176485 A1

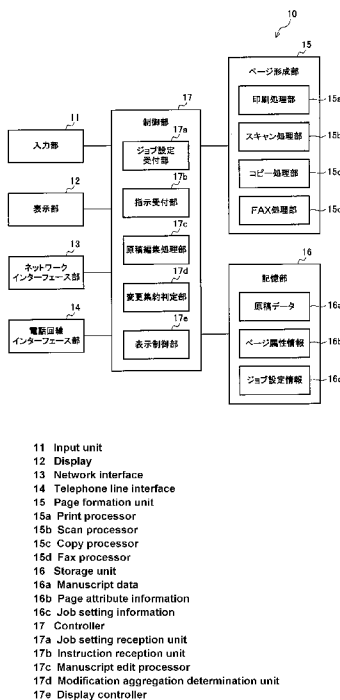
- (51) 国際特許分類:
H04N 1/00 (2006.01) H04N 1/387 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/051311
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 23 日(23.01.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-137322 2011 年 6 月 21 日(21.06.2011) JP
特願 2011-138027 2011 年 6 月 22 日(22.06.2011) JP
特願 2011-169896 2011 年 8 月 3 日(03.08.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山根木 一
司(YAMANENKI, Kazushi).
- (74) 代理人: 岡田 宏之(OKADA, Hiroyuki); 〒2310041
神奈川県横浜市中区吉田町 7 2 番地サリュート
ビル 9 F なぎさ特許事務所 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMATION DEVICE

(54) 発明の名称: 画像形成装置

[図4]



(57) Abstract: To effectively assist a user so that the result of aggregate printing matches the intention of the user. A storage unit (16) stores information regarding the attributes of each page. A display (12) displays a preview screen in which icons corresponding to each page included in the manuscript are arranged in page sequence. An instruction reception unit (17b) receives, from the user, a modification instruction for instructing that the sequence in which the pages are arranged be modified according to a modification to the sequence in which the icons are arranged, the modification being performed by the user in the preview screen. When the modification instruction is received, a modification aggregation determination unit (17d) determines, on the basis of the information regarding the attributes, whether the modification to the sequence of arrangement will result in pages having different attributes being intermixed with the same aggregate page. If it is determined that pages having different attributes will be intermixed in the same aggregate page, a display controller (17e) controls the display (12) and causes the display (12) to display a warning message.

(57) 要約: 集約印刷の結果がユーザの思い通りとなるようにユーザを効果的に支援すること。記憶部(16)が、各ページの属性の情報を記憶し、表示部(12)が、原稿に含まれる各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示し、指示受付部(17b)が、上記プレビュー画面においてユーザによりなされる前記アイコンの並び順の変更に応じて各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付け、変更指示を受け付けた場合に、変更集約判定部(17d)が、上記属性の情報に基づいて、並び順の変更により属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定し、属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、表示制御部(17e)が、表示部(12)を制御して、表示部(12)に警告メッセージを表示させる。



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、原稿に含まれる複数のページを１ページに集約した集約ページを形成する画像形成装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、MFP（Multifunction Peripheral）などの画像形成装置には、C Y M K（シアン、イエロー、マゼンダ、ブラック）の各トナーを用いてカラーで画像を印刷するカラー印刷機能と、ブラック単色のトナーを用いてモノクロで画像を印刷するモノクロ印刷機能が搭載されている。また、画像形成装置には、複数のページを１ページに集約して印刷する機能（N in 1印刷：Nは２以上の自然数）が搭載されたものもある。

[0003] 集約される複数のページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在している場合、画像形成装置が、カラー印刷機能により集約ページを印刷すると、モノクロ画像のページについてもカラー印刷が行われることになる。その場合、カラー印刷はモノクロ印刷よりも時間がかかるため、すべての集約ページを印刷するために要する時間が長くなる。

[0004] この問題を解決するものとして、特許文献１には、カラー画像のページを集約した集約ページと、モノクロ画像のページを集約した集約ページを生成し、カラー画像のページを集約した集約ページについてはカラー印刷を、モノクロ画像のページを集約した集約ページについてはモノクロ印刷を行う画像形成装置が開示されている。

[0005] また、集約されるページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在している場合、モノクロ画像のページについてもカラー印刷を行うこととすると、カラー印刷はモノクロ印刷よりも印刷コストが高いため、印刷コストが高くなるという問題もある。

[0006] この問題を解決するものとして、特許文献２には、集約される画像データ

の順番を入れ替えたり、カラー変換を行って、画像データを同種の画像データの組（１色からなる画像データの組、２色からなる画像データの組、あるいは、３色以上からなる画像データの組）に集約する画像形成装置が開示されている。

[0007] また、従来の画像形成装置には、集約される複数のページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在している場合、集約ページにおけるカラー画像のページ部分についてはカラー印刷を行い、モノクロ画像のページ部分についてはブラック単色で印刷を行うものもある。

[0008] しかし、カラー画像のページ部分とモノクロ画像のページ部分に絵柄が含まれている場合、モノクロ画像のページ部分についてブラック単色で印刷を行うと、カラー画像のページ部分とモノクロ画像のページ部分の間で色調が揃わなくなってしまう。

[0009] この問題を解決するものとして、特許文献３には、モノクロページに含まれる絵柄について、カラーページの部分の絵柄と同様にＣＭＹＫの各トナーを用いて印刷を行う画像処理装置が開示されている。

[0010] また、従来の画像処理装置には、原稿にカラー画像が含まれるか否かを判定するためにプレスキャンを行うものもある。この画像形成装置は、全原稿の読み取りを行い、その結果得られた画像データをメモリに格納する。そして、画像形成装置は、全ての画像データをメモリから読み出して、集約される画像データにカラー画像が含まれているか否かを判定する。

[0011] 集約される画像データにカラー画像が含まれている場合、画像形成装置は、メモリから全ての画像データを読み出して、カラーの集約画像データを生成し、その集約画像データをメモリに格納する。集約されるページにカラー画像が含まれていない場合、画像形成装置は、メモリから全ての画像データを読み出して、モノクロの集約画像データを生成し、その集約画像データをメモリに格納する。その後、画像形成装置は、メモリから集約画像データを読み出し、その集約画像データを印刷する。

[0012] しかし、この画像形成装置では、全ての画像データをメモリに格納してお

く必要があるので大きなメモリ容量が必要となり、また、全ての画像データを2度読み出す必要があるので処理速度の低下を招くという問題がある。

[0013] この問題を解決するものとして、特許文献4には、プレスキャンを行って全ての画像データを一度に読み取るのではなく、集約画像データを印刷する度に、印刷される画像データを順次読み取る画像形成装置が開示されている。

[0014] また、集約される複数のページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在している場合、画像形成装置が、集約ページを印刷すると、印刷された画像の見栄えが悪くなるという問題がある。

[0015] この問題を解決するものとして、上記特許文献4の画像形成装置は、モノクロ画像のページにカラー処理を施すことで画像をカラー画像に統一し、その後集約印刷を行う。

先行技術文献

特許文献

[0016] 特許文献1：特開2005-20419号公報

特許文献2：特開2009-10769号公報

特許文献3：特開2009-206610号公報

特許文献4：特開2004-229129号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0017] しかしながら、上述した特許文献1～4の従来技術は、ユーザが集約ページに含まれるページの挿入や削除などの編集をプレビュー画面上で行う際に、ユーザの編集作業を支援するものではなかった。

[0018] 近年、上記編集処理をプレビュー画面上で行うことが可能な画像形成装置が開発されているが、ユーザがプレビュー画面上で上記編集を行った結果、ユーザが気付かずに、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在するようになる場合も生じ得る。このような場合に、画像形成

装置がモノクロ印刷を行うように設定されていると、ユーザが意図しないモノクロ印刷が無駄に実行されることになる。

[0019] また、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在することになるような編集を画像処理装置が許可しない場合、集約ページにおけるカラー画像のページとモノクロ画像のページの混在にユーザが気付かないと、ユーザは上記編集がなぜ許可されないのかを把握できず、ユーザは効率的に編集作業を行うことができない。

[0020] このようなことから、集約ページに含まれるページの挿入や削除などの編集作業をユーザが行う際に、ユーザの編集作業を効果的に支援することができる装置の開発が望まれている。

[0021] また、上述した特許文献 1～4 の従来技術では、ユーザが所望する印刷結果が得られないという問題もある。具体的には、上述した特許文献 1～4 の従来技術では、集約印刷を行う際に、ページの順番や画像の階調が変更されてしまうので、ユーザがページの順番を変更することなく、カラー画像はカラー印刷、モノクロ画像はモノクロ印刷を行いたいと考えていても、それを実現することができなかった。そのため、ユーザが所望するページの順番、および、階調で集約ページを形成することができる装置の開発も望まれている。

[0022] 本発明は、上記実情に鑑み、集約印刷の結果がユーザの思い通りとなるようにユーザを効果的に支援することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0023] 上記課題を解決する為に、本発明の第 1 の技術手段は、原稿に含まれる複数のページを 1 ページに集約した集約ページを形成する画像形成装置であって、各ページの属性の情報を記憶する記憶部と、前記原稿に含まれる各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示する表示部と、該表示部に表示されたプレビュー画面においてユーザによりなされる前記アイコンの並び順の変更に応じて各ページの並び順を変更するよう指示す

る変更指示をユーザから受け付ける指示受付部と、該指示受付部が前記変更指示を受け付けた場合に、前記属性の情報に基づいて、前記並び順の変更により前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定する変更集約判定部と、該変更集約判定部により前記属性の異なるページが前記同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、前記表示部を制御して、該表示部に警告メッセージを表示させる表示制御部と、を備えることを特徴とする。

[0024] 本発明の第2の技術手段は、第1の技術手段において、前記属性の情報は、各ページの画像がカラー画像であるか、または、モノクロ画像であるかの情報であり、前記カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在した複数のページを1ページに集約して、カラー、または、モノクロの集約ページを形成するページ形成部をさらに備え、前記表示制御部は、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、前記ページ形成部によりカラーの集約ページが形成されること、または、モノクロの集約ページが形成されることを通知するメッセージを前記警告メッセージとして前記表示部に表示させることを特徴とする。

[0025] 本発明の第3の技術手段は、第1の技術手段において、前記属性の情報は、各ページの画像がカラー画像であるか、または、モノクロ画像であるかの情報であり、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、前記並び順の変更を禁止する変更禁止処理部をさらに備え、前記表示制御部は、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、前記並び順の変更が禁止されることを通知するメッセージを前記警告メッセージとして前記表示部に表示させることを特徴とする。

[0026] 本発明の第4の技術手段は、原稿に含まれる複数のページを1ページに集約した集約ページを形成する画像形成装置であって、各ページの属性の情報

を記憶する記憶部と、前記原稿に含まれる各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示する表示部と、前記ページ順に各ページが並べられた状態で、前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを前記属性の情報に基づいて判定する集約判定部と、前記表示部に表示されたプレビュー画面においてユーザによりなされる前記アイコンの並び順の変更に応じて各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付ける指示受付部と、前記指示受付部が前記変更指示を受け付けた場合に、前記属性の情報に基づいて、前記並び順の変更により前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定する変更集約判定部と、前記集約判定部、および／または、前記変更集約判定部により前記属性の異なるページが前記同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、前記表示部を制御して、該表示部に警告メッセージを表示させる表示制御部と、を備えることを特徴とする。

[0027] 本発明の第5の技術手段は、第4の技術手段において、前記属性の情報は、各ページの画像がカラー画像であるか、または、モノクロ画像であるかの情報であり、前記表示制御部は、前記集約判定部、および／または、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、カラーの集約ページが形成されること、または、モノクロの集約ページが形成されることを通知するメッセージを前記警告メッセージとして前記表示部に表示させることを特徴とする。

[0028] 本発明の第6の技術手段は、第4または第5の技術手段において、前記表示部は、前記集約判定部、および／または、前記変更集約判定部が、前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになると判定した場合に、変更前の並び順、および、変更後の並び順で前記アイコンを並べたプレビュー画面を表示することを特徴とする。

[0029] 本発明の第7の技術手段は、第6の技術手段において、前記集約ページを形成するページ形成部をさらに備え、前記指示受付部は、前記変更前の並び

順、または、前記変更後の並び順のいずれか一方の選択を受け付け、前記ページ形成部は、選択された並び順で前記集約ページを形成することを特徴とする。

[0030] 本発明の第8の技術手段は、第1～第7のいずれか1つの技術手段において、前記指示受付部は、前記集約ページの形成対象である原稿に含まれるページに対応するアイコンを、該原稿の他のページに対応するアイコンの前に挿入して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けることを特徴とする。

[0031] 本発明の第9の技術手段は、第1～第8のいずれか1つの技術手段において、前記指示受付部は、前記原稿とは別の原稿に含まれるページに対応するアイコンを、前記原稿に含まれるページの前に挿入して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付け、前記指示受付部が該変更指示を受け付けた場合に、前記変更集約判定部は、前記属性の情報、および、前記別の原稿に含まれるページの属性の情報に基づいて、前記並び順の変更により前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定することを特徴とする。

[0032] 本発明の第10の技術手段は、第9の技術手段において、前記表示部は、前記原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べるとともに、前記別の原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示することを特徴とする。

[0033] 本発明の第11の技術手段は、第1～第10のいずれか1つの技術手段において、前記指示受付部は、前記原稿に含まれるページを削除して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けることを特徴とする。

[0034] 本発明の第12の技術手段は、第1～第11のいずれか1つの技術手段において、前記変更集約判定部は、前記並び順が変更されたページのうち、第1のページを含む集約ページについて、前記属性の異なるページが該集約ページに混在することになるか否かを判定するとともに、第1のページよりも

後ろの第2のページを含む別の集約ページについて、前記属性の異なるページが該別の集約ページに混在することになるか否かを判定することを特徴とする。

[0035] 本発明の第13の技術手段は、原稿に含まれる複数のページを1ページに集約した集約ページを形成する画像形成装置であって、各ページの属性の情報を記憶する記憶部と、各ページをページ順に集約して前記集約ページを形成する場合に、前記記憶部に記憶された属性の情報に基づいて、前後のページでページの属性が変化するか否かを判定する集約判定部と、該集約判定部により前後のページでページの属性が変化すると判定された場合に、前記集約ページの改ページを行い、前のページが含まれる集約ページとは別に後ろのページを含む集約ページを形成するページ形成部と、を備えることを特徴とする。

[0036] 本発明の第14の技術手段は、第13の技術手段において、前記属性は、ページの画像データの階調であることを特徴とする。

[0037] 本発明の第15の技術手段は、第13または第14の技術手段において、ユーザからページの並び順の編集指示を受け付ける指示受付部をさらに備え、前記ページの並び順が変更された場合に、前記集約判定部は、前記判定を行うことを特徴とする。

発明の効果

[0038] 本発明によれば、集約印刷の結果がユーザの思い通りとなるようにユーザを効果的に支援することができる。例えば、原稿に含まれる各ページに対応するアイコンがページ順に並んだプレビュー画面を表示し、表示されたプレビュー画面においてユーザによりなされる前記アイコンの並び順の変更に応じて各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付け、変更指示を受け付けた場合に、記憶部に記憶された各ページの画像データの属性の情報に基づいて、並び順の変更を行うことにより属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定し、属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、警

告メッセージを表示することとしたので、ユーザが集約ページに含まれるページの挿入や削除などの編集作業を行う際に、ユーザのページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0039] また、原稿に含まれる各ページに対応するアイコンがページ順に並んだプレビュー画面を表示し、ページ順に各ページが並べられた状態で、属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを、記憶部に記憶された各ページの属性の情報に基づいて判定し、表示されたプレビュー画面においてユーザによりなされるアイコンの並び順の変更に応じて各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けた場合に、上記属性の情報に基づいて、並び順の変更を行うことにより属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定し、属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、警告メッセージを表示することとしたので、ユーザが集約ページに含まれるページの挿入や削除などの編集作業を行う際に、ユーザの編集作業を効果的に支援することができる。

[0040] さらに、各ページをページ順に集約して集約ページを形成する場合に、記憶部に記憶された各ページの属性の情報に基づいて、前後のページでページの属性が変化するか否かを判定し、前後のページでページの属性が変化すると判定された場合に、集約ページの改ページを行い、前のページが含まれる集約ページとは別に後ろのページを含む集約ページを形成することとしたので、ユーザが所望するページの順番、および、階調で集約ページを形成することができる。

図面の簡単な説明

[0041] [図1]本発明の実施形態1に係るページ集約処理の一例について説明する図である。

[図2]ページの挿入を行う場合のページ集約処理の一例について説明する図である。

[図3]ページの挿入を行う場合のページ集約処理の別の例について説明する図

である。

[図4]本発明の実施形態 1 に係る画像形成装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図5]ページの編集指示をユーザから受け付けるプレビュー画面の一例を示す図である。

[図6]別の原稿に含まれるページを挿入するページの編集指示をユーザから受け付けるプレビュー画面の一例を示す図である。

[図7]警告メッセージを表示するプレビュー画面の一例を示す図である。

[図8]本発明の実施形態 1 に係る画像形成処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図9]通常印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[図10]集約印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[図11]ページ編集処理の禁止処理の一例について説明する図である。

[図12]本発明の実施形態 2 に係るページ集約処理の一例について説明する図である。

[図13]警告メッセージを表示するプレビュー画面の一例を示す図である。

[図14]ページの挿入を行う場合のページ集約処理の一例について説明する図である。

[図15]警告メッセージを表示するプレビュー画面の別の一例を示す図である。

[図16]ページ挿入前後の集約ページのアイコンを表示するプレビュー画面の一例を示す図である。

[図17]本発明の実施形態 2 に係る画像形成装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図18]本発明の実施形態 2 に係る画像形成処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図19]通常印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[図20]集約印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[図21]集約印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[図22]集約印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[図23]別の原稿に含まれるページを挿入する場合のページ集約処理の一例について説明する図である。

[図24]ページを削除する場合のページ集約処理の一例について説明する図である。

[図25]本発明の実施形態3に係るページ集約処理の一例について説明する図である。

[図26]本発明の実施形態3に係る画像形成装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図27]印刷ページ情報の一例を示す図である。

[図28]本発明の実施形態3に係る画像形成処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図29]集約印刷用スケジューリング処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図30]非集約印刷用スケジューリング処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図31]集約印刷が行われない場合の印刷ページ情報の一例を示す図である。

[図32]印刷処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0042] (実施形態1)

以下、本発明の実施形態1について図面を参照して詳細に説明する。まず

、本発明の実施形態 1 に係る画像形成処理について説明する。図 1 は、本発明の実施形態 1 に係るページ集約処理の一例について説明する図である。

[0043] 図 1 には、画像形成装置により順に読み取られた原稿画像の各ページ 1 a ~ 1 j が示されている。ページに付された「C」の記号は、そのページがカラー画像であることを示し、「M」の記号は、そのページがモノクロ画像であることを示す。そして、画像形成装置のタッチパネルには、図 1 に示す各ページ 1 a ~ 1 j に対応するアイコンがページ順にプレビュー画面として表示される。ここで、アイコンとは、原稿画像の各ページ 1 a ~ 1 j の画像を縮小し、各画像を視認可能に表示したものである。

[0044] また、画像形成装置とは、MFP (Multifunction Peripheral) やプリンタ、コピー機、ファクシミリなどの画像を形成する装置である。以下では、画像形成装置が、MFP である場合について説明する。

[0045] この画像形成装置は、スキャンにより読み取った原稿に含まれる複数のページを 1 ページに集約して印刷する集約コピー機能 (N in 1 コピー : N は 2 以上の自然数) を備えている。この集約コピーでは、読み取った複数のページを 1 ページに集約した集約ページを生成し、生成した集約ページを印刷する。

[0046] 図 1 には、2 ページを 1 ページに集約した各集約ページ 2 a ~ 2 e が示されている。なお、以下では、2 in 1 コピーを行う場合について説明するが、これに限定されず、本発明は 4 in 1 コピーなど他の集約コピーにも適用することができる。

[0047] この画像形成装置は、原稿をスキャンする際に、原稿に含まれる各ページがカラー画像のページか、モノクロ画像のページかを判定し、カラー原稿のページについてはカラー印刷を行い、モノクロ画像のページについてはモノクロ印刷を行う。

[0048] ただし、集約コピーが行われる場合であって、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する場合は、画像形成装置は、カラー画像のページをモノクロ画像のページに変換してモノクロ画像のページだ

けが含まれる集約ページを生成し、生成した集約ページについてモノクロ印刷を行う。

[0049] 例えば、図1において、集約対象となるページがいずれもカラー画像のページ（ページ1 aとページ1 b、ページ1 gとページ1 h、ページ1 iとページ1 j）である場合、画像処理装置は、カラー画像の集約ページ（集約ページ2 a、2 d、2 e）を生成する。

[0050] また、集約対象となるページがいずれもモノクロ画像のページ（ページ1 eとページ1 f）である場合、画像形成装置は、モノクロ画像の集約ページ（集約ページ2 c）を生成する。

[0051] さらに、集約対象となるページがカラー画像のページ（ページ1 c）とモノクロ画像のページ（ページ1 d）とを含んでいる場合、画像形成装置は、カラー画像のページ（ページ1 c）をモノクロ画像のページに変換してモノクロ画像のページだけが含まれる集約ページ（集約ページ2 b）を生成する。

[0052] 図2は、ページの挿入を行う場合のページ集約処理の一例について説明する図である。図2には、ページ1 fの前にページ1 gを挿入する場合が示されている。画像形成装置のタッチパネルには、図2に示す各ページ1 a～1 jに対応するアイコンがページ順にプレビュー画面として表示され、ユーザは、タッチパネルでページ1 gをドラッグし、ページ1 fの前にページ1 gを挿入することにより、ページ1 gの挿入処理の実行を画像形成装置に指示する。

[0053] 画像形成装置は、図1の場合と同様に、集約対象となるページがいずれもカラー画像のページ（ページ1 aとページ1 b、ページ1 iとページ1 j）である場合、カラー画像の集約ページ（集約ページ2 a、2 e）を生成し、その集約ページのカラー印刷を行う。

[0054] また、画像形成装置は、集約対象となるページがカラー画像のページとモノクロ画像のページ（ページ1 cとページ1 d、ページ1 eとページ1 g、ページ1 fとページ1 h）である場合、カラー画像のページをモノクロ画像

のページに変換してモノクロ画像のページだけが含まれる集約ページ（集約ページ 2 b、2 c、2 d）を生成し、その集約ページのモノクロ印刷を行う。

[0055] ここで、ページ 1 e とページ 1 f の間にページ 1 g を挿入し、ページ 1 f ～ 1 j の並び順を変更する場合、画像処理装置は、その並び順の変更により、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになるか否かを判定する。

[0056] 図 2 の例では、ページ 1 g を挿入した結果、集約ページ 2 c にカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在するようになり、ページ 1 g がモノクロ印刷されることとなるので、画像処理装置は、ページ 1 g がモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージ 3 を表示する。また、ページ 1 h もモノクロ印刷されることとなるので、画像処理装置は、ページ 1 h に対しても、ページ 1 h がモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージ 3 を表示する（図示せず）。

[0057] これにより、ユーザが集約ページに含まれるページの編集を行う際に、ページの印刷処理がモノクロ印刷となることをユーザに通知することができ、ユーザによるページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0058] また、画像形成装置は、ページ 1 g、1 h がモノクロで印刷されることを許可する旨の指示をユーザから受け付ける許可指示受付領域 3 a と、それを許可しない旨の指示をユーザから受け付ける禁止指示受付領域 3 b を警告メッセージ 3 とともにタッチパネルに表示する。

[0059] そして、ページ 1 g、1 h のそれぞれについて表示された警告メッセージ 3 における許可指示受付領域 3 a をユーザがタッチした場合、画像処理装置は、ページ 1 g の挿入処理を実行する。その後、ユーザから集約ページ 2 a ～ 2 e の印刷指示を受け付けた場合、画像処理装置は、集約ページ 2 a ～ 2 e の印刷を行う。この場合、画像処理装置は、集約ページ 2 a、2 e についてはカラー印刷を行い、集約ページ 2 b ～ 2 d についてはモノクロ印刷を行う。

[0060] ユーザが禁止指示受付領域 3 b をタッチした場合、画像処理装置は、ページ 1 g の挿入処理の実行をキャンセルする。そして、ユーザから印刷指示を受け付けた場合、画像処理装置は、もとの並び順でページが集約された集約ページの印刷を実行する。なお、ページ 1 g の挿入処理の実行をキャンセルするのではなく、その挿入処理を実行することとし、禁止指示受付領域 3 b がタッチされたページ 1 g、1 h を含む集約ページ 2 c、2 d について、カラー印刷を行うようにしてもよい。

[0061] このように、並び順が変更されたページ 1 f ~ 1 j のうち、ページ 1 g を含む集約ページ 2 c について、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが集約ページ 2 c に混在することになるか否かを判定するとともに、ページ 1 g よりも後ろのページ 1 f、1 h を含む集約ページ 2 d について、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが集約ページ 2 c に混在することになるか否かを判定することとしたので、ページ 1 g が挿入された集約ページ 2 c だけでなく、ページ 1 g の挿入により影響を受ける他のページ 1 h についても、ユーザにモノクロ印刷がなされることを通知することができ、ユーザのページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0062] 図 3 は、ページの挿入を行う場合のページ集約処理の別の例について説明する図である。図 3 には、ページ 1 f の前に、ページ 1 a ~ 1 j を含む原稿とは別の原稿から読み取られたページ 4 を挿入する場合が示されている。

[0063] ここで、画像形成装置のタッチパネルには、ページ 4 を含む別の原稿の各ページに対応するアイコンが、ページ 1 a ~ 1 j に対応するアイコンとともにプレビュー画面として表示されているものとし、ユーザは、タッチパネルに表示されたページ 4 をドラッグし、ページ 1 f の前にページ 4 を挿入することにより、ページ 4 の挿入処理の実行を画像形成装置に指示する。

[0064] 画像形成装置は、図 1 の場合と同様に、ページ 4 を挿入した後の集約対象となるページがいずれもカラー画像のページ（ページ 1 a とページ 1 b、ページ 1 h とページ 1 i）である場合、カラー画像の集約ページ（集約ページ 2 a、2 e）を生成し、その集約ページのカラー印刷を行う。なお、集約ペ

ージ 2 f には、ページ 1 j しか含まれないこととなるが、ページ 1 j はカラー画像であるため、画像形成装置は、カラー画像の集約ページを生成し、その集約ページのカラー印刷を行う。

[0065] また、集約対象となるページがカラー画像のページとモノクロ画像のページ（ページ 1 c とページ 1 d、ページ 1 e とページ 4、ページ 1 f とページ 1 g）である場合、画像形成装置は、カラー画像のページをモノクロ画像のページに変換してモノクロ画像のページだけが含まれる集約ページ（集約ページ 2 b、2 c、2 d）を生成し、その集約ページのモノクロ印刷を行う。

[0066] ここで、ページ 1 f の前にページ 4 を挿入し、ページ 1 f ～ 1 j の並び順を変更する場合、画像処理装置は、その並び順の変更により、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになるか否かを判定する。

[0067] 図 3 の例では、ページ 4 を挿入した結果、集約ページ 2 c にカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在するようになり、ページ 4 がモノクロ印刷されることとなるので、画像処理装置は、ページ 4 がモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージ 3 を表示する。また、ページ 1 g もモノクロ印刷されることとなるので、画像処理装置は、ページ 1 g に対しても、ページ 1 g がモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージ 3 を表示する（図示せず）。

[0068] さらに、画像形成装置は、ページ 4、1 g がモノクロで印刷されることを許可する旨の指示をユーザから受け付ける許可指示受付領域 3 a と、それを許可しない旨の指示をユーザから受け付ける禁止指示受付領域 3 b を警告メッセージ 3 とともにタッチパネルに表示する。

[0069] そして、ページ 4、1 g のそれぞれについて表示された警告メッセージ 3 におけるユーザが許可指示受付領域 3 a をタッチした場合、画像処理装置は、ページ 4 の挿入処理を実行する。その後、ユーザから集約ページ 2 a ～ 2 f の印刷指示を受け付けた場合、画像処理装置は、集約ページ 2 a ～ 2 f の印刷を行う。この場合、画像処理装置は、集約ページ 2 a、2 e、2 f につ

いてはカラー印刷を行い、集約ページ 2 b～2 d についてはモノクロ印刷を行う。

[0070] ユーザが禁止指示受付領域 3 b をタッチした場合、画像処理装置は、ページ 4 の挿入処理の実行をキャンセルする。そして、ユーザから印刷指示を受け付けた場合、画像処理装置は、もとの並び順でページが集約された集約ページの印刷を実行する。なお、ページ 4 の挿入処理の実行をキャンセルするのではなく、その挿入処理を実行することとし、禁止指示受付領域 3 b がタッチされたページ 4、1 g を含む集約ページ 2 c、2 d について、カラー印刷を行うようにしてもよい。

[0071] このように、ユーザがプレビュー画面においてページの並び順の変更を行う結果、カラー画像のページとモノクロ画像のページが同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、モノクロの集約ページが印刷されることを示す警告メッセージ 3 を表示することとしたので、ユーザにモノクロの集約ページが印刷されることを通知することができ、ユーザのページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0072] また、プレビュー画面において、ユーザが同一原稿内でアイコンを他のアイコンの前に挿入したり、別の原稿のページのアイコンを印刷対象となる原稿のページのアイコンの前に挿入したりして行ったページの並び順の変更指示を受け付けることとしたので、ユーザのページの編集作業を容易にすることができる。

[0073] つぎに、本発明の実施形態 1 に係る画像形成装置 10 の機能構成について説明する。図 4 は、本発明の実施形態 1 に係る画像形成装置 10 の機能構成の一例を示すブロック図である。図 4 に示すように、この画像形成装置 10 は、入力部 11、表示部 12、ネットワークインターフェース部 13、電話回線インターフェース部 14、ページ形成部 15、記憶部 16、制御部 17 を備える。

[0074] 入力部 11 は、タッチパッドなどにより構成される入力デバイスである。表示部 12 は、液晶パネルなどにより構成される表示デバイスである。入力

部 1 1 と表示部 1 2 とは、組み合わされて、タッチパネルを構成する。

[0075] ネットワークインターフェース部 1 3 は、L A N (Local Area Network) などのネットワークを介して、他の通信装置と通信を行う処理部である。電話回線インターフェース部 1 4 は、電話回線を介して、F A X 装置などの他の装置と通信を行う処理部である。

[0076] ページ形成部 1 5 は、各種の画像形成処理を実行する処理部である。このページ形成部 1 5 は、印刷処理部 1 5 a、スキャン処理部 1 5 b、コピー処理部 1 5 c、F A X 処理部 1 5 d を備える。

[0077] 印刷処理部 1 5 a は、原稿データの印刷処理を行う処理部である。例えば、印刷処理部 1 5 a は、集約コピー時に、1 ページに集約されるページがすべてカラー画像である場合、カラー画像の集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのカラー印刷を行う。また、印刷処理部 1 5 a は、1 ページに集約されるページがすべてモノクロ画像である場合、モノクロ画像の集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのモノクロ印刷を行う。

[0078] さらに、印刷処理部 1 5 a は、1 ページに集約されるページがカラー画像のページとモノクロ画像のページの両方を含む場合、カラー画像のページをモノクロ画像のページに変換してモノクロ画像のページだけが含まれる集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのモノクロ印刷を行う。

[0079] スキャン処理部 1 5 b は、原稿のスキャン処理を行う処理部である。このスキャン処理部 1 5 b は、原稿のスキャン処理を実行した後、スキャン処理により得られた画像データがカラー画像であるのか、モノクロ画像であるのかを判定する処理や、画像データにページ番号を割り当てる処理も併せて行う。

[0080] コピー処理部 1 5 c は、原稿データのコピー処理を行う処理部である。コピー処理を行う場合、コピー処理部 1 5 c は、スキャン処理部 1 5 b に原稿のスキャンを依頼し、その結果得られた画像データの印刷を印刷処理部 1 5 a に依頼する。F A X 処理部 1 5 d は、F A X の送受信処理を行う処理部で

ある。

[0081] 記憶部 16 は、メモリやハードディスク装置などの記憶デバイスである。
この記憶部 16 は、原稿データ 16 a、ページ属性情報 16 b、ジョブ設定情報 16 c などのデータを記憶する。

[0082] 原稿データ 16 a は、スキャン処理部 15 b が読み取った原稿の画像データや、FAX 処理部 15 d が受信した FAX の画像データである。

[0083] ページ属性情報 16 b は、原稿データ 16 a として画像データが記憶されている各ページの属性情報である。具体的には、ページ属性情報 16 b には、原稿データ 16 a として記憶された各ページの画像データがカラー画像であるか、あるいは、モノクロ画像であるかの情報や、各ページのページ番号の情報などが含まれる。

[0084] ジョブ設定情報 16 c は、ユーザが入力部 11 を操作して入力したジョブの設定情報である。例えば、ジョブ設定情報 16 c は、ページの集約を行うか否かの情報、ページの集約を行う場合の 1 ページに含めるページ数の情報、コピーする原稿とは別の原稿のページを挿入してページの編集を行う場合に、プレビュー画面に表示する別の原稿を特定する情報などが含まれる。

[0085] 制御部 17 は、画像形成装置 10 を全体的に制御する CPU (Central Processing Unit) などの制御デバイスである。この制御部 17 は、ジョブ設定受付部 17 a、指示受付部 17 b、原稿編集処理部 17 c、変更集約判定部 17 d、表示制御部 17 e を備える。

[0086] ジョブ設定受付部 17 a は、入力部 11 を介して、ユーザからジョブの設定情報を受け付ける処理部である。ジョブ設定受付部 17 a は、受け付けた設定情報を記憶部 16 にジョブ設定情報 16 c として記憶する。

[0087] 指示受付部 17 b は、入力部 11 を介して、ユーザから印刷する原稿の編集指示を受け付ける処理部である。例えば、指示受付部 17 b は、ページの挿入などによるページの並び順の変更指示をユーザから受け付ける。原稿編集処理部 17 c は、指示受付部 17 b が受け付けた編集指示に従い、印刷する原稿の編集処理を行う処理部である。

- [0088] 変更集約判定部 17 d は、指示受付部 17 b が、ページの並び順の変更指示を受け付けた場合に、その並び順の変更によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになるか否かを判定する処理部である。
- [0089] 表示制御部 17 e は、表示部 12 に対する情報の表示を制御する処理部である。例えば、表示制御部 17 e は、変更集約判定部 17 d によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、表示部 12 を制御して、表示部 12 に警告メッセージ 3 を表示させる。
- [0090] 図 5 は、ページの編集指示をユーザから受け付けるプレビュー画面 20 の一例を示す図である。このプレビュー画面 20 は、表示制御部 17 e による制御の下、表示部 12 により表示される。
- [0091] 図 5 に示すように、このプレビュー画面 20 には、ページ表示領域 21 と、移動ボタン 22 a ~ 22 d が表示される。そして、ページ表示領域 21 には、図 1 ~ 図 3 で説明した各ページに対応するアイコン 23 d ~ 23 g が表示される。
- [0092] ここで、アイコン 23 d に付された「C」の記号は、そのアイコン 23 d に対応するページがカラー画像であることを示し、アイコン 23 a ~ 23 c に付された「M」の記号は、それらのアイコン 23 a ~ 23 c に対応するページがモノクロ画像であることを示す。また、1 ページに集約される各ページのアイコン（例えば、アイコン 23 b とアイコン 23 c）は連結線 24 で結ばれ、ユーザは 1 ページに集約される各ページを容易に確認できるようになっている。
- [0093] また、ユーザが移動ボタン 22 a ~ 22 d をタッチすると、移動ボタン 22 a ~ 22 d に対応する方向にアイコン 23 a ~ 23 d の表示がスクロールし、ページ表示領域 21 に表示されていないアイコンが表示されるようになる。また、ユーザがアイコン 23 a ~ 23 d をドラッグして、ページ表示領域 21 の外側にアイコン 23 a ~ 23 d を移動させると、その移動に応じて

ページ表示領域 21 がスクロールし、ページ表示領域 21 に表示されていないアイコンが表示されるようになる。

[0094] ユーザは、このページ表示領域 21 において、いずれかのアイコンをドラッグし、そのアイコンを別のアイコンの前に挿入することにより、その別のアイコンに対応するページの前に、ドラッグしたアイコンに対応するページを挿入するよう画像形成装置に指示することができる。

[0095] 図 6 は、別の原稿に含まれるページを挿入するページの編集指示をユーザから受け付けるプレビュー画面 20 の一例を示す図である。このプレビュー画面 20 も、表示制御部 17 e による制御の下、表示部 12 により表示される。ここで、1 ページに集約される各ページのアイコン（アイコン 23 a とアイコン 23 b、アイコン 23 c とアイコン 23 d、アイコン 23 e とアイコン 23 f）は連結線 24 で結ばれ、ユーザは 1 ページに集約される各ページを容易に確認できるようになっている。

[0096] このプレビュー画面 20 には、ページ表示領域 21 と、移動ボタン 22 a ～ 22 d が表示される。そして、ページ表示領域 21 には、集約対象となる第 1 の原稿の各ページを示すアイコン 23 a ～ 23 f と、第 2 の原稿の各ページを示すアイコン 25 a ～ 25 f とが表示される。

[0097] 移動ボタン 22 a ～ 22 d は、図 5 で説明した移動ボタン 22 a ～ 22 d と同様のものである。また、ユーザがアイコン 23 a ～ 23 f、25 a ～ 25 f をドラッグして、ページ表示領域 21 の外側にアイコン 23 a ～ 23 f、25 a ～ 25 f を移動させると、その移動に応じてページ表示領域 21 がスクロールし、ページ表示領域 21 に表示されていないアイコンが表示されるようになる。

[0098] ユーザは、このページ表示領域 21 において、第 2 の原稿のいずれかのアイコンをドラッグし、そのアイコンを第 1 の原稿のアイコンの前に挿入することにより、そのアイコンに対応するページの前に、ドラッグしたアイコンに対応するページを挿入するよう画像形成装置に指示することができる。

[0099] このように、表示部 11 が、第 1 の原稿の各ページに対応するアイコンを

ページ順に並べるとともに、第2の原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面20を表示し、指示受付部17bが、プレビュー画面20においてページの編集処理を受け付けることとしたので、第2の原稿に含まれるページを第1の原稿に含まれるページ間に挿入する場合に、ユーザの編集作業を容易にすることができる。

[0100] 図7は、警告メッセージ3を表示するプレビュー画面20の一例を示す図である。このプレビュー画面20も、表示制御部17eによる制御の下、表示部12により表示される。この警告メッセージ3は、図2を用いて説明した警告メッセージ3と同様のものである。

[0101] ここで、ページ表示領域21には、警告メッセージ3の他、1ページに集約されるページのアイコン23a～23dと、各集約ページを示すアイコン26a～26cが表示される。

[0102] また、モノクロ画像とともに集約されることによりモノクロ印刷されることになるカラー画像のページのアイコン23bは、他のアイコン23a、23c、23dとは異なる態様で表示される。例えば、図7に示すように、アイコン23bは、強調枠線27などで囲んで強調表示される。他に、アイコン23bに対する強調表示は、点滅表示であってもよく、また、他のアイコンの表示色とは異なる色を用いた表示であってもよい。

[0103] このように、モノクロ画像とともに集約されることによりモノクロ印刷されることになるカラー画像のページのアイコン23bを、他のアイコン23a、23c、23dとは異なる態様で表示することにより、どのページに対して警告メッセージ3が表示されているのかをユーザが容易に認識することができる。

[0104] また、図7の例では、警告メッセージ3をアイコン23bの下側に表示することとしたが、アイコン23bの上側や右側、あるいは、左側に表示したり、アイコン23bに重ねて表示したりしてもよい。

[0105] つぎに、本発明の実施形態1に係る画像形成処理の処理手順について説明する。図8は、本発明の実施形態1に係る画像形成処理の処理手順の一例を

示すフローチャートである。

- [0106] まず、画像形成装置 10 のジョブ設定受付部 17 a は、入力部 11 を介して、ユーザからジョブの設定情報の入力を受け付ける（ステップ S 101）。ジョブの設定情報とは、ページの集約を行うか否かの情報、ページの集約を行う場合の 1 ページに含めるページ数の情報、図 3 で説明したように、コピーする原稿とは別の原稿のページを挿入してページの編集を行う場合に、プレビュー画面に表示する別の原稿を特定する情報などである。
- [0107] そして、表示制御部 17 e は、記憶部 16 から原稿データ 16 a を読み出す（ステップ S 102）。その後、表示制御部 17 e は、原稿データ 16 a に基づいて、印刷される原稿の各ページを表示するプレビュー画面の画像データを生成し、表示部 12 を制御して、生成したプレビュー画面を表示する（ステップ S 103）。
- [0108] ここで、表示制御部 17 e は、ステップ S 101 で入力を受け付けたジョブの設定情報を参照し、その設定情報にページの集約を行うように設定されている場合には、図 5 に示したように、1 ページに集約される各ページが連結線 24 で結ばれたプレビュー画面 20 を表示する。
- [0109] また、表示制御部 17 e は、ステップ S 101 で入力を受け付けたジョブの設定情報を参照し、その設定情報にプレビュー画面に表示する別の原稿を特定する情報が設定されている場合には、図 6 に示したように、その別の原稿の各ページを示すアイコン 25 a ~ 25 f と、印刷する原稿の各ページを示すアイコン 23 a ~ 23 f を含むプレビュー画面 20 を表示する。
- [0110] その後、指示受付部 17 b は、入力部 11 を介して、プレビュー画面においてなされる処理の実行指示をユーザから受け付けたか否かを判定する（ステップ S 104）。処理の実行指示をユーザから受け付けていない場合（ステップ S 104 において NO の場合）、実行指示を受け付けるまで、ステップ S 104 の判定処理を継続する。
- [0111] 処理の実行指示をユーザから受け付けた場合（ステップ S 104 において YES の場合）、変更集約判定部 17 d は、ステップ S 101 で入力を受け

付けたジョブの設定情報を参照し、その設定情報にページの集約を行うように設定されているか否かを判定する（ステップS 1 0 5）。

[0112] 設定情報にページの集約を行うように設定されていない場合（ステップS 1 0 5においてN Oの場合）、変更集約判定部 1 7 d、表示制御部 1 7 e、および、印刷処理部 1 5 aは、ページの集約を伴わない通常印刷処理を実行する（ステップS 1 0 6）。この通常印刷処理については、後に図 9 を用いて詳しく説明する。

[0113] 設定情報にページの集約を行うように設定されている場合（ステップS 1 0 5においてY E Sの場合）、変更集約判定部 1 7 d、表示制御部 1 7 e、および、印刷処理部 1 5 aは、ページの集約を伴う集約印刷処理を実行する（ステップS 1 0 7）。この集約印刷処理については、後に図 1 0 を用いて詳しく説明する。

[0114] ステップS 1 0 6の処理、または、ステップS 1 0 7の処理の後、この画像形成処理は終了する。

[0115] つぎに、図 8 のステップS 1 0 6に示した通常印刷処理について説明する。図 9 は、通常印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[0116] まず、画像形成装置 1 0 の指示受付部 1 7 bは、図 8 のステップS 1 0 4でユーザから受け付けた処理の実行指示が、ページの挿入などのページの並び順の変更指示であったか否かを判定する（ステップS 2 0 1）。

[0117] その実行指示がページの並び順の変更指示であった場合（ステップS 2 0 1においてY E Sの場合）、原稿編集処理部 1 7 cは、図 8 のステップS 1 0 4において受け付けたページの並び順の変更指示に従い、ページの並び順を変更する（ステップS 2 0 2）。

[0118] 実行指示がページの並び順の変更指示でなかった場合（ステップS 2 0 1においてN Oの場合）、原稿編集処理部 1 7 cは、実行指示を受け付けた処理を実行する（ステップS 2 0 5）。例えば、このような処理として、原稿に含まれるカラー画像のページをすべてモノクロ画像のページに変換する処

理などが挙げられる。

- [0119] ステップS 2 0 2、または、ステップS 2 0 5の処理の後、印刷処理部 1 5 aは、入力部 1 1を介して、印刷指示をユーザから受け付けたか否かを判定する（ステップS 2 0 3）。
- [0120] 印刷指示をユーザから受け付けた場合（ステップS 2 0 3においてY E Sの場合）、印刷処理部 1 5 aは、ページの集約処理を伴わない通常印刷を行い（ステップS 2 0 4）、この通常印刷処理は終了する。
- [0121] 印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けなかった場合（ステップS 2 0 3においてN Oの場合）、ジョブ設定受付部 1 7 aは、図 8のステップS 1 0 1で受け付けたジョブの設定をキャンセルし（ステップS 2 0 6）、この通常印刷処理は終了する。
- [0122] つぎに、図 8のステップS 1 0 7に示した集約印刷処理について説明する。図 1 0は、集約印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。
- [0123] まず、画像形成装置 1 0の指示受付部 1 7 bは、図 8のステップS 1 0 4でユーザから受け付けた処理の実行指示が、ページの挿入などのページの並び順の変更指示であったか否かを判定する（ステップS 3 0 1）。
- [0124] 実行指示がページの並び順の変更指示でなかった場合（ステップS 3 0 1においてN Oの場合）、原稿編集処理部 1 7 cは、実行指示を受け付けた処理を実行する（ステップS 3 1 0）。例えば、このような処理として、原稿に含まれるカラー画像のページをすべてモノクロ画像のページに変換する処理などが挙げられる。
- [0125] そして、印刷処理部 1 5 aは、入力部 1 1を介して、印刷指示をユーザから受け付けたか否かを判定する（ステップS 3 0 8）。印刷指示をユーザから受け付けた場合（ステップS 3 0 8においてY E Sの場合）、印刷処理部 1 5 aは、ページの集約処理を伴う集約印刷を行い（ステップS 3 0 9）、この通常印刷処理は終了する。
- [0126] 印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けなかった場合（ステップS 3

08においてNOの場合)、ジョブ設定受付部17aは、図8のステップS101で受け付けたジョブの設定をキャンセルし(ステップS312)、この通常印刷処理は終了する。

[0127] ステップS301において、処理の実行指示がページの並び順の変更指示であった場合(ステップS301においてYESの場合)、変更集約判定部17dは、図8のステップS104で受け付けたページの並び順の変更指示に従ってページの並び順を変更することにより、集約ページにおいて組み合わせが変更となるページの属性情報を記憶部16のページ属性情報16bから読み出す(ステップS302)。具体的には、変更集約判定部17dは、集約ページにおいて組み合わせが変更となるページの画像がカラー画像であるか、あるいは、モノクロ画像であるかの情報を読み出す。

[0128] その後、変更集約判定部17dは、ページの組み合わせが変更となる集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在しているか否かを判定する(ステップS303)。

[0129] 上記集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在している場合(ステップS303においてYESの場合)、表示制御部17eは、表示部12を制御して、図7に示すように、その集約ページに対する印刷処理がモノクロ印刷となることを警告する警告メッセージ3を表示する(ステップS304)。

[0130] その後、指示受付部17bは、モノクロ印刷を許可する入力をユーザから所定時間内に受け付けたか否かを判定する(ステップS305)。具体的には、指示受付部17bは、図7に示す許可指示受付領域3aがユーザにより所定時間内にタッチされたか否かを判定する。

[0131] モノクロ印刷を許可する入力をユーザから所定時間内に受け付けていない場合(ステップS305においてNOの場合)、原稿編集処理部17cは、ステップS104において受け付けたページの並び順の変更指示を破棄する(ステップS311)。

[0132] その後、印刷処理部15aは、入力部11を介して、印刷指示をユーザか

ら所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップS308）。印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けた場合（ステップS308においてYESの場合）、印刷処理部15aは、集約ページを生成し、さらに生成した集約ページに対する印刷処理を実行して（ステップS309）、この集約印刷処理は終了する。

[0133] ステップS308において、印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けていない場合（ステップS308においてNOの場合）、ジョブ設定受付部17aは、ステップS101で受け付けたジョブの設定をキャンセルし（ステップS312）、この集約印刷処理は終了する。

[0134] ステップS303において、ページの組み合わせが変更となる集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在していない場合（ステップS303においてNOの場合）、変更集約判定部17dは、ページの組み合わせが変更となるすべての集約ページについて、ステップS303の混在判定処理が完了したか否かを判定する（ステップS306）。

[0135] すべての集約ページについて混在判定処理が完了していない場合（ステップS306においてNOの場合）、ステップS302に移行して、混在判定処理が完了していない集約ページにおいて、組み合わせが変更となるページの属性情報を読み出し（ステップS302）、その後の処理を継続する。

[0136] ステップS306において、すべての集約ページについて混在判定処理が完了した場合（ステップS306においてYESの場合）、原稿編集処理部17cは、ステップS104において受け付けたページの並び順の変更指示に従い、ページの並び順を変更する（ステップS307）。

[0137] その後、印刷処理部15aは、入力部11を介して、印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップS308）。印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けた場合（ステップS308においてYESの場合）、印刷処理部15aは、集約ページを生成し、さらに生成した集約ページに対する印刷処理を実行して（ステップS309）、この集約印刷処理は終了する。

- [0138] ステップS 3 0 8において、印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けていない場合（ステップS 3 0 8においてN Oの場合）、ジョブ設定受付部 1 7 aは、ステップS 1 0 1で受け付けたジョブの設定をキャンセルし（ステップS 3 1 2）、この集約印刷処理は終了する。
- [0139] なお、上記実施形態1では、ユーザが集約ページに含まれるページの挿入などの編集を行い、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページが混在するようになった場合に、画像処理装置が、その集約ページがモノクロ印刷で印刷されることになることを警告する警告メッセージを表示することとしたが、画像処理装置が、カラー画像のページとモノクロ画像のページが混在するようになる編集を禁止することとしてもよい。
- [0140] 図1 1は、ページ編集処理の禁止処理の一例について説明する図である。図1 1には、ページ1 fの前にページ1 gを挿入する場合が示されている。画像形成装置のタッチパネルには、図1 1に示す各ページ1 a～1 jに対応するアイコンがページ順にプレビュー画面として表示され、ユーザは、タッチパネルでページ1 gをドラッグし、ページ1 fの前にページ1 gを挿入することにより、ページ1 gの挿入処理の実行を画像形成装置に指示する。
- [0141] 画像形成装置は、図1の場合と同様に、ページ1 gを挿入した後の集約対象となるページがいずれもカラー画像のページ（ページ1 aとページ1 b、ページ1 iとページ1 j）である場合、カラー画像の集約ページ（集約ページ2 a、2 e）を生成する。
- [0142] また、画像形成装置は、集約対象となるページがいずれもモノクロ画像のページ（ページ1 cとページ1 d）である場合、モノクロ画像の集約ページ（集約ページ2 b）を生成する。
- [0143] ここで、ページ1 fの前にページ1 gを挿入し、ページ1 f～1 jの並び順を変更する場合、画像処理装置1 0の変更集約判定部1 7 dは、その並び順の変更によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになるか否かを判定する。
- [0144] 図1 1の例では、集約ページ2 cにカラー画像のページ1 gとモノクロ画

像のページ 1 e とが混在するようになり、その結果、ページ 1 g がモノクロ印刷されることとなるので、画像処理装置は、ページ 1 g の挿入処理を禁止する旨の警告メッセージ 5 を表示する。また、ページ 1 g の印刷がモノクロ印刷とならない場合でも、ページ 1 g の挿入により、その後のページの印刷がカラー印刷からモノクロ印刷となる場合には、画像処理装置は、ページ 1 g の挿入処理を禁止する旨の警告メッセージ 5 を表示する。

[0145] これにより、ユーザがページの挿入を行う際、集約ページにおけるカラー画像のページとモノクロ画像のページの混在によりページの挿入が禁止されることをユーザに通知することができ、ユーザの編集作業を効果的に支援することができる。

[0146] また、上記実施形態 1 では、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページが混在するようになった場合に、その集約ページがモノクロ印刷で印刷されることとしたが、集約ページがカラー印刷されることとしてもよい。この場合、表示制御部 17 e は、集約ページがカラー印刷されることを警告する警告メッセージを表示部 12 に表示させる。

[0147] また、上記実施形態 1 では、プレビュー画面においてページを挿入することによりページの並び順が変更される場合について説明したが、プレビュー画面においてページを削除することによりページの並び順が変更される場合にも同様に、本発明を適用することができる。

[0148] この場合、画像形成装置 10 の表示部 11 は、原稿に含まれる各ページのアイコンをページ順に並べ、さらにページの削除処理の実行指示を受け付けるための削除ボタンが配置されたプレビュー画面を表示する。ユーザは、削除したいページのアイコンをタッチし、さらに削除ボタンをタッチすることにより、ページの削除を画像形成装置 10 に指示することができる。

[0149] そして、画像処理装置 10 の原稿編集処理部 17 c は、ユーザにより指定されたページを削除し、削除したページの後ろにあるページのページ番号を繰り上げることにより、ページの並び順を変更する処理を行う。

[0150] さらに、変更集約判定部 17 d は、集約印刷が行われる場合に、上記並び

順の変更により、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになるか否かを判定する。続いて、表示制御部 17e は、図 2 の場合と同様に、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在すると判定された場合に、印刷処理がモノクロ印刷となる旨の警告メッセージ 3 を表示部 11 に表示させる。

[0151] このように、ユーザが集約ページに含まれるページの削除を行う際にも、印刷処理がモノクロ印刷となることをユーザに通知することができ、ユーザによるページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0152] また、上記実施形態 1 では、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する場合に、警告メッセージを表示することとしたが、カラー画像、あるいは、モノクロ画像という属性以外のページの属性が用いられる場合にも同様に本発明は適用され得る。

[0153] 例えば、集約ページに異なる画像フォーマットのページが混在し、各ページのフォーマットがいずれかのフォーマットに変換されるような場合に、画像形成装置が警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0154] また、ページ毎にカラー印刷、あるいは、モノクロ印刷を行うように出力カラーが設定されている場合であって、集約ページに異なる出力カラーのページが混在し、各ページの出力カラーがいずれかの出力カラーに変換されるような場合に、画像形成装置が警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0155] また、集約ページに異なる階調のページが混在し、各ページの階調がいずれかの階調に変換されるような場合に、警告メッセージを表示することとしてもよい。例えば、集約ページに 2 階調の画像のページと 8 階調の画像のページが混在し、各ページの階調が 2 階調に変換されるような場合に、画像形成装置が警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0156] (実施形態 2)

以下、本発明の実施形態 2 について図面を参照して詳細に説明する。まず、本発明の実施形態 2 に係る画像形成処理について説明する。図 12 は、本

発明の実施形態 2 に係るページ集約処理の一例について説明する図である。

[0157] 図 1 2 (A) には、画像形成装置により順に読み取られた原稿画像の各ページ 3 1 a ~ 3 1 h が示されている。ページに付された「C」の記号は、そのページがカラー画像であることを示し、「M」の記号は、そのページがモノクロ画像であることを示す。そして、画像形成装置のタッチパネルには、図 1 2 (A) に示す各ページ 3 1 a ~ 3 1 h に対応するアイコンがページ順にプレビュー画面として表示される。ここで、アイコンとは、原稿画像の各ページ 3 1 a ~ 3 1 h や各集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d の画像を縮小し、各画像や各集約ページを視認可能に表示したものである。

[0158] また、画像形成装置とは、MFP (Multifunction Peripheral) やプリンタ、コピー機、ファクシミリなどの画像を形成する装置である。以下では、画像形成装置が、MFP である場合について説明する。

[0159] この画像形成装置は、スキャンにより読み取った原稿に含まれる複数のページを 1 ページに集約して印刷する集約コピー機能 (N i n 1 コピー : N は 2 以上の自然数) を備えている。この集約コピーでは、読み取った複数のページを 1 ページに集約した集約ページを生成し、生成した集約ページを印刷する。

[0160] 図 1 2 (B) には、2 ページを 1 ページに集約した各集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d の例が示されている。なお、以下では、2 i n 1 コピーを行う場合について説明するが、これに限定されず、本発明は 4 i n 1 コピーなど他の集約コピーにも適用することができる。

[0161] この画像形成装置は、原稿をスキャンする際に、原稿に含まれる各ページがカラー画像のページか、モノクロ画像のページかを判定し、その判定結果を各ページの属性情報として登録する。そして、画像形成装置は、カラー原稿のページについてはカラー印刷を行い、モノクロ画像のページについてはモノクロ印刷を行う。

[0162] ただし、集約コピーが行われる場合であって、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する場合は、画像形成装置は、カラ

一画像のページをモノクロ画像のページに変換してモノクロ画像のページだけが含まれる集約ページ（図１２（Ｂ）の集約ページ３２ｂ）を生成し、生成した集約ページについてモノクロ印刷を行う。

[0163] 例えば、図１２（Ａ）において、集約対象となるページがいずれもカラー画像のページ（ページ３１ａとページ３１ｂ、ページ３１ｇとページ３１ｈ）である場合、画像形成装置は、図１２（Ｂ）に示すように、カラー画像の集約ページ（集約ページ３２ａ、３２ｄ）を生成する。

[0164] また、図１２（Ａ）において、集約対象となるページがいずれもモノクロ画像のページ（ページ３１ｅとページ３１ｆ）である場合、画像形成装置は、図１２（Ｂ）に示すように、モノクロ画像の集約ページ（集約ページ３２ｃ）を生成する。

[0165] さらに、図１２（Ａ）において、集約対象となるページがカラー画像のページ３１ｃとモノクロ画像のページ３１ｄとを含んでいる場合、画像形成装置は、図１２（Ｂ）に示すように、カラー画像のページ３１ｃをモノクロ画像のページに変換してモノクロ画像のページだけが含まれる集約ページ３２ｂを生成する。

[0166] カラー画像のページがモノクロ画像のページに変換される場合、画像形成装置は、ページ３１ｃがモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示する。図１３は、警告メッセージ４１を表示するプレビュー画面４０の一例を示す図である。

[0167] このプレビュー画面４０には、ページ表示領域４２や移動ボタン４３ａ～４３ｄが表示される。そして、ページ表示領域４２には、集約対象となる原稿の各ページを示すアイコン４４ｂ～４４ｅや各ページが集約された集約ページを示すアイコン４５ａ～４５ｃ、警告メッセージ４１、許可指示受付領域４１ａ、禁止指示受付領域４１ｂが表示される。

[0168] 移動ボタン４３ａ～４３ｄは、アイコン４４ｂ～４４ｅの表示をスクロールさせるボタンである。ユーザは、移動ボタン４３ａ～４３ｄをタッチすることにより、ページ表示領域４２に表示されていないアイコンを表示できる

ようになる。

[0169] また、ユーザがアイコン 4 4 b～4 4 e をドラッグして、ページ表示領域 4 2 の外側にアイコン 4 4 b～4 4 e を移動させると、その移動に応じてページ表示領域 4 2 がスクロールし、ページ表示領域 4 2 に表示されていないアイコンが表示されるようになる。

[0170] ユーザは、このページ表示領域 4 2 において、いずれかのアイコンをドラッグし、そのアイコンを別のアイコンの前に挿入することにより、その別のアイコンに対応するページの前に、ドラッグしたアイコンに対応するページを挿入するよう画像形成装置に指示することができる。

[0171] 許可指示受付領域 4 1 a は、アイコン 4 4 c により表される図 1 2 (A) に示したページ 3 1 c がモノクロで印刷されることを許可する旨の指示をユーザから受け付けるタッチ領域であり、禁止指示受付領域 4 1 b は、それを許可しない旨の指示をユーザから受け付けるタッチ領域である。

[0172] 許可指示受付領域 4 1 a をユーザがタッチし、その後、図 1 2 (B) に示した集約ページ 3 2 a～3 2 d の印刷指示をユーザから受け付けた場合、画像形成装置は、集約ページ 3 2 a～3 2 d の印刷を行う。この場合、画像形成装置は、集約ページ 3 2 a、3 2 d についてはカラー印刷を行い、集約ページ 3 2 b、3 2 c についてはモノクロ印刷を行う。

[0173] なお、集約されることによりモノクロ印刷されることになるカラー画像のページ 3 1 c のアイコン 4 4 c は、他のアイコン 4 4 b、4 4 d、4 4 e とは異なる態様で表示される。例えば、図 1 3 に示すように、アイコン 4 4 c は、強調枠線 4 6 などで囲んで強調表示される。ここで、アイコン 4 4 c の強調表示は点滅表示であってもよく、また、他のアイコンの表示色とは異なる色を用いた表示であってもよい。

[0174] 一方、ページ 3 1 c がモノクロ印刷されることをユーザが望まない場合、ユーザは、ページの並び順の変更を画像形成装置に指示することができる。具体的には、ユーザは、禁止指示受付領域 4 1 b をタッチし、その後、ページの挿入をタッチパネル上で行うことによりページの並び順を変更すること

ができる。図 1 4 は、ページの挿入を行う場合のページ集約処理の一例について説明する図である。

[0175] 図 1 4 (A) には、ページ 3 1 d の前にページ 3 1 g を挿入する場合が示されている。この場合、ページ 3 1 c については、カラー画像であるページ 3 1 g と集約されることになるので、図 1 4 (B) に示すように、ページ 3 1 c はカラー印刷される。しかし、集約ページ 3 2 d にモノクロ画像のページ 3 1 f とカラー画像のページ 3 1 h とが混在するようになり、ページ 3 1 h がモノクロ印刷されることとなるので、画像形成装置は、ページ 3 1 h がモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示する。

[0176] 図 1 5 は、警告メッセージ 4 1 を表示するプレビュー画面 4 0 の別の一例を示す図である。このプレビュー画面 4 0 には、図 1 3 に示したプレビュー画面 4 0 と同様に、ページ表示領域 4 2 や移動ボタン 4 3 a ~ 4 3 d が表示される。そして、ページ表示領域 4 2 には、各ページを示すアイコン 4 4 f ~ 4 4 h や集約ページを示すアイコン 4 5 c、4 5 d、アイコン 4 4 h に対応するページ 3 1 h がモノクロ印刷されることを示す警告メッセージ 4 1、許可指示受付領域 4 1 a、禁止指示受付領域 4 1 b、比較指示受付領域 4 1 c が表示される。

[0177] そして、許可指示受付領域 4 1 a をユーザがタッチし、その後、ユーザから集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d の印刷指示を受け付けた場合、画像形成装置は、集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d の印刷を行う。この場合、画像形成装置は、図 1 4 (B) に示すように、集約ページ 3 2 a、3 2 b についてはカラー印刷を行い、集約ページ 3 2 c、3 2 d についてはモノクロ印刷を行う。

[0178] 一方、禁止指示受付領域 4 1 b をユーザがタッチした場合、画像形成装置は、ページ 3 1 g の挿入処理をキャンセルする。そして、ユーザから印刷指示を受け付けた場合、画像形成装置は、ページ 3 1 g の挿入前のもとの並び順でページが集約された集約ページの印刷を実行する。

[0179] なお、ページ 3 1 g の挿入処理をキャンセルするのではなく、その挿入処理を実行することとし、ページ 3 1 h を含む集約ページ 3 2 d について、カ

ラー印刷を行うようにしてもよい。この場合、モノクロ画像であるページ 3 1 f の印刷がカラー印刷になるので、画像形成装置が、ページ 3 1 f がカラー印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0180] また、比較指示受付領域 4 1 c をユーザがタッチした場合、画像形成装置は、ページ挿入前のページ順での集約ページと、ページ挿入後のページ順での集約ページの両方をプレビュー画面 4 0 に表示する。

[0181] 図 1 6 は、ページ挿入前後のページのアイコン 4 4 a ~ 4 4 h を表示するプレビュー画面 4 0 の一例を示す図である。図 1 6 のページ表示領域 4 2 の上段には、ページ挿入前のページ順で並べられた集約対象となる原稿の各ページを示すアイコン 4 4 a ~ 4 4 f や警告メッセージ 4 1 が表示され、ページ表示領域 4 2 の下段には、ページ挿入後のページ順で並べられた集約対象となる原稿の各ページを示すアイコン 4 4 d ~ 4 4 h や警告メッセージ 4 1 が表示される。

[0182] また、画像形成装置は、プレビュー画面 4 0 にページ順決定ボタン 4 7 を表示し、ページ挿入前のページ順で各ページを印刷するのか、ページ挿入後のページ順で各ページを印刷するのかの選択をユーザから受け付ける。そして、画像形成装置は、選択されたページ順で、集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d の印刷を行う。

[0183] すなわち、ユーザが、ページ挿入前のページ順で各ページを印刷することを選択した場合、画像形成装置は、図 1 2 (B) に示す集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d を印刷し、ユーザが、ページ挿入後のページ順で各ページを印刷することを選択した場合、図 1 4 (B) に示す集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d を印刷する。

[0184] 上述のように、画像形成装置は、集約ページの形成対象である原稿に含まれるページに対応するアイコンを、その原稿の他のページに対応するアイコンの前に挿入して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けるので、ユーザがページの編集を行う際に、ページの印刷処理がモノクロ印刷となることをユーザに通知することができ、ユーザによる

ページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0185] また、画像形成装置は、並び順が変更されたページのうち、第1のページを含む集約ページについて、属性（カラー画像、または、モノクロ画像）の異なるページが集約ページに混在することになるか否かを判定するとともに、第1のページよりも後ろの第2のページを含む別の集約ページについて、属性の異なるページがその別の集約ページに混在することになるか否かを判定するので、ページが挿入された集約ページだけでなく、ページの挿入により影響を受ける他のページについても、ユーザに警告を発することができ、ユーザのページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0186] また、属性の情報は、各ページの画像がカラー画像であるか、または、モノクロ画像であるかの情報であり、画像形成装置は、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになると判定した場合に、カラーの集約ページが形成されること、または、モノクロの集約ページが形成されることを通知するメッセージを警告メッセージとして表示することとしたので、ユーザに適切な警告を発することができ、ユーザのページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0187] また、画像形成装置は、プレビュー画面において、強調表示を行うなどして、属性の異なるページを異なる態様で表示するので、どのページに対して警告メッセージが表示されているのかをユーザが容易に認識することができる。

[0188] また、画像形成装置は、属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになると判定した場合に、変更前の並び順、および、変更後の並び順でアイコンを並べたプレビュー画面を表示するので、変更前の並び順、および、変更後の並び順でどのような集約ページが形成されるかをユーザが容易に把握することができる。

[0189] また、画像形成装置は、変更前の並び順、または、変更後の並び順のいずれか一方の選択を受け付け、選択された並び順で集約ページを形成するので、ユーザが望む集約ページを容易に形成することができる。

[0190] つぎに、本発明の実施形態 2 に係る画像形成装置 50 の機能構成について説明する。図 17 は、本発明の実施形態 2 に係る画像形成装置 50 の機能構成の一例を示すブロック図である。この画像形成装置 50 は、入力部 51、表示部 52、ネットワークインターフェース部 53、電話回線インターフェース部 54、ページ形成部 55、記憶部 56、制御部 57 を備える。

[0191] 入力部 51 は、タッチパッドなどにより構成される入力デバイスである。表示部 52 は、液晶パネルなどにより構成される表示デバイスである。入力部 51 と表示部 52 とは、組み合わされて、タッチパネルを構成する。

[0192] ネットワークインターフェース部 53 は、LAN (Local Area Network) などのネットワークを介して、他の通信装置と通信を行う処理部である。電話回線インターフェース部 54 は、電話回線を介して、FAX 装置などの他の装置と通信を行う処理部である。

[0193] ページ形成部 55 は、各種の画像形成処理を実行する処理部である。このページ形成部 55 は、印刷処理部 55a、スキャン処理部 55b、コピー処理部 55c、FAX 処理部 55d を備える。

[0194] 印刷処理部 55a は、原稿データの印刷処理を行う処理部である。例えば、印刷処理部 55a は、集約コピー時に、1 ページに集約されるページがすべてカラー画像である場合、カラー画像の集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのカラー印刷を行う。また、印刷処理部 55a は、1 ページに集約されるページがすべてモノクロ画像である場合、モノクロ画像の集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのモノクロ印刷を行う。

[0195] さらに、印刷処理部 55a は、1 ページに集約されるページがカラー画像のページとモノクロ画像のページの両方を含む場合、カラー画像のページをモノクロ画像のページに変換してモノクロ画像のページだけが含まれる集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのモノクロ印刷を行う。

[0196] スキャン処理部 55b は、原稿のスキャン処理を行う処理部である。このスキャン処理部 55b は、原稿のスキャン処理を実行した後、スキャン処理

により得られた画像データがカラー画像であるのか、モノクロ画像であるのかを判定する処理や、画像データにページ番号を割り当てる処理などを行う。

[0197] コピー処理部 55c は、原稿データのコピー処理を行う処理部である。コピー処理を行う場合、コピー処理部 55c は、スキャン処理部 55b に原稿のスキャンを依頼し、その結果得られた画像データの印刷を印刷処理部 55a に依頼する。FAX 処理部 55d は、FAX の送受信処理を行う処理部である。

[0198] 記憶部 56 は、メモリやハードディスク装置などの記憶デバイスである。この記憶部 56 は、原稿データ 56a、ページ属性情報 56b、ジョブ設定情報 56c などのデータを記憶する。

[0199] 原稿データ 56a は、スキャン処理部 55b が読み取った原稿の画像データや、FAX 処理部 55d が受信した FAX の画像データである。

[0200] ページ属性情報 56b は、原稿データ 56a として画像データが記憶されている各ページの属性情報である。具体的には、ページ属性情報 56b には、原稿データ 56a として記憶された各ページの画像データがカラー画像であるか、あるいは、モノクロ画像であるかの情報や、各ページのページ番号の情報などが含まれる。

[0201] ジョブ設定情報 56c は、ユーザが入力部 51 を操作して入力したジョブの設定情報である。例えば、ジョブ設定情報 56c は、ページの集約を行うか否かの情報、ページの集約を行う場合の 1 ページに含めるページ数の情報、コピーする原稿とは別の原稿のページを挿入してページの編集を行う場合に、その別の原稿を特定する情報などが含まれる。

[0202] 制御部 57 は、画像形成装置 50 の各機能部を制御する CPU (Central Processing Unit) などの制御デバイスである。この制御部 57 は、ジョブ設定受付部 57a、指示受付部 57b、原稿編集処理部 57c、集約判定部 57d、変更集約判定部 57e、表示制御部 57f を備える。

[0203] ジョブ設定受付部 57a は、入力部 51 を介して、ジョブの設定情報をユ

ーザから受け付ける処理部である。ジョブ設定受付部 5 7 a は、受け付けた設定情報を記憶部 5 6 にジョブ設定情報 5 6 c として記憶する。

[0204] 指示受付部 5 7 b は、入力部 5 1 を介して、印刷する原稿の編集指示をユーザから受け付ける処理部である。例えば、指示受付部 5 7 b は、ページの挿入などによるページの並び順の変更指示をユーザから受け付ける。原稿編集処理部 5 7 c は、指示受付部 5 7 b が受け付けた編集指示に従い、印刷する原稿の編集処理を行う処理部である。

[0205] 集約判定部 5 7 d は、印刷される原稿に含まれる各ページのもとのページ順で集約ページが印刷される場合に、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになるか否かを判定する処理部である。

[0206] 変更集約判定部 5 7 e は、指示受付部 5 7 b が、ページの並び順の変更指示をユーザから受け付け、変更後のページ順で集約ページが印刷される場合に、その並び順の変更によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになるか否かを判定する処理部である。

[0207] 表示制御部 5 7 f は、表示部 5 2 における情報の表示制御を行う処理部である。例えば、表示制御部 5 7 f は、集約判定部 5 7 d または変更集約判定部 5 7 e によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、表示部 5 2 を制御して、図 1 3、1 5、1 6 に示したような警告メッセージ 4 1 を表示部 5 2 に表示させる。

[0208] また、表示制御部 5 7 f は、表示部 5 2 を制御して、ページ挿入前のページ順で各ページを印刷するのか、ページ挿入後のページ順で各ページを印刷するのかの選択をユーザから受け付ける図 1 6 に示したようなプレビュー画面 4 0 を表示部 5 2 に表示させる。

[0209] つぎに、本発明の実施形態 2 に係る画像形成処理の処理手順について説明する。図 1 8 は、本発明の実施形態 2 に係る画像形成処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

- [0210] まず、画像形成装置 50 のジョブ設定受付部 57 a は、入力部 51 を介して、ユーザからジョブの設定情報の入力を受け付ける（ステップ S 401）。ジョブの設定情報とは、ページの集約を行うか否かの情報、ページの集約を行う場合の 1 ページに含めるページ数の情報などである。
- [0211] そして、表示制御部 57 f は、記憶部 56 から原稿データ 56 a を読み出す（ステップ S 402）。その後、集約判定部 57 d は、ステップ S 401 で入力を受け付けたジョブの設定情報を参照し、その設定情報にページの集約を行うように設定されているか否かを判定する（ステップ S 403）。
- [0212] 設定情報にページの集約を行うように設定されていない場合（ステップ S 403 において N O の場合）、表示制御部 57 f、および、印刷処理部 55 a は、ページの集約を伴わない通常印刷処理を実行する（ステップ S 404）。この通常印刷処理については、後に図 19 を用いて詳しく説明する。
- [0213] 設定情報にページの集約を行うように設定されている場合（ステップ S 403 において Y E S の場合）、集約判定部 57 d、変更集約判定部 57 e、表示制御部 57 f、および、印刷処理部 57 a は、ページの集約を伴う集約印刷処理を実行する（ステップ S 405）。この集約印刷処理については、後に図 20～図 22 を用いて詳しく説明する。
- [0214] ステップ S 404 の通常印刷処理、または、ステップ S 405 の集約印刷処理の後、この画像形成処理は終了する。
- [0215] つぎに、図 18 のステップ S 404 に示した通常印刷処理について説明する。図 19 は、通常印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。
- [0216] まず、画像形成装置 50 の表示制御部 57 f は、記憶部 56 に記憶された原稿データ 56 a に基づいて、印刷される原稿の各ページをページ順に並べて表示するプレビュー画面の画像データを生成し、表示部 52 を制御して、生成したプレビュー画面を表示部 52 に表示させる（ステップ S 501）。
- [0217] そして、指示受付部 57 b は、入力部 51 を介してユーザからページの並び順の変更指示を所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップ S 5

02)。ユーザからページの並び順の変更指示を所定時間内に受け付けた場合（ステップS502においてYESの場合）、原稿編集処理部57cは、その変更指示に従い、ページの並び順を変更する（ステップS503）。

[0218] ステップS503の処理の後、または、ステップS502においてユーザからページの並び順の変更指示を所定時間内に受け付けなかった場合（ステップS502においてNOの場合）、指示受付部57bは、入力部51を介してユーザから印刷指示を所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップS504）。

[0219] ユーザから印刷指示を所定時間内に受け付けた場合（ステップS504においてYESの場合）、印刷処理部55aは、ページの集約処理を伴わない通常印刷を行い（ステップS505）、この通常印刷処理は終了する。

[0220] ユーザから印刷処理を所定時間内に受け付けなかった場合（ステップS504においてNOの場合）、ジョブ設定受付部57aは、図18のステップS401で受け付けたジョブの設定をキャンセルし（ステップS506）、この通常印刷処理は終了する。

[0221] つぎに、図18のステップS405に示した集約印刷処理について説明する。図20～22は、集約印刷処理の処理手順の一例について説明するフローチャートである。

[0222] まず、画像形成装置50の表示制御部57fは、記憶部56に記憶された原稿データ56aに基づいて、印刷される原稿の各ページをページ順に並べて表示するプレビュー画面の画像データを生成し、表示部52を制御して、生成したプレビュー画面を表示部52に表示させる（ステップS601）。

[0223] そして、集約判定部57dは、集約ページに含まれる各ページの属性情報を記憶部56のページ属性情報56bから読み出す（ステップS602）。具体的には、集約判定部57dは、上記集約ページに含まれる各ページの画像がカラー画像であるか、モノクロ画像であるかの情報を読み出す。

[0224] その後、集約判定部57dは、原稿の各ページをページ順に並べて生成される集約ページに、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在す

るか否かを判定する（ステップS 6 0 3）。

[0225] そして、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する場合（ステップS 6 0 3においてY E Sの場合）、表示制御部5 7 fは、表示部5 2を制御して、図1 3に示したプレビュー画面4 0のように、その集約ページの印刷処理がモノクロ印刷となることを警告する警告メッセージ4 1を表示部5 2に表示させる（ステップS 6 0 4）。

[0226] 続いて、指示受付部5 7 bは、上記集約ページの印刷処理がモノクロ印刷となることを許可する入力をユーザから所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップS 6 0 5）。具体的には、指示受付部5 7 bは、図1 3に示した許可指示受付領域4 1 aがユーザにより所定時間内にタッチされたか否かを判定する。

[0227] 許可指示受付領域4 1 aがユーザにより所定時間内にタッチされた場合（ステップS 6 0 5においてY E Sの場合）、または、上記集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在しない場合（ステップS 6 0 3においてN Oの場合）、集約判定部5 7 dは、すべての集約ページについて、ステップS 6 0 3の混在判定処理が完了したか否かを判定する（ステップS 6 0 6）。

[0228] すべての集約ページについて混在判定処理が完了していない場合（ステップS 6 0 6においてN Oの場合）、ステップS 6 0 2に移行して、集約判定部5 7 dは、混在判定処理が完了していない集約ページに含まれる各ページの属性情報を記憶部5 6のページ属性情報5 6 bから読み出し（ステップS 6 0 2）、その後の処理を継続する。

[0229] すべての集約ページについて混在判定処理が完了した場合（ステップS 6 0 6においてY E Sの場合）、印刷処理部5 5 aは、入力部5 1を介してユーザから印刷指示を所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップS 6 0 7）。

[0230] 印刷指示をユーザから所定時間内に受け付けた場合（ステップS 6 0 7においてY E Sの場合）、印刷処理部5 5 aは、集約ページを生成し、さらに

生成した集約ページに対する印刷処理を実行して（ステップS608）、この集約印刷処理は終了する。

[0231] ステップS607において、ユーザから印刷指示を所定時間内に受け付けていない場合（ステップS607においてNOの場合）、ジョブ設定受付部57aは、図18のステップS401で受け付けたジョブの設定をキャンセルし（ステップS609）、この集約印刷処理は終了する。

[0232] ステップS605において、集約ページの印刷処理がモノクロ印刷となることを許可する入力をユーザから所定時間内に受け付けなかった場合（ステップS605においてNOの場合）、指示受付部57bは、図21に示すように、入力部51を介してページの並び順の変更指示を所定時間内にユーザから受け付けたか否かを判定する（ステップS610）。

[0233] ページの並び順の変更指示を所定時間内にユーザから受け付けた場合（ステップS610においてYESの場合）、変更集約判定部57eは、その変更指示に従ってページの並び順を変更することにより集約ページにおいて組み合わせが変更となるページの属性情報を記憶部56のページ属性情報56bから読み出す（ステップS611）。

[0234] 具体的には、変更集約判定部57eは、集約ページにおいて組み合わせが変更となるページの画像がカラー画像であるか、モノクロ画像であるかの情報を読み出す。図14の例では、ページ31gがページ31cとページ31dの間に挿入されることにより、集約ページ32b、32c、32dにおいて、集約ページに含まれるページの組み合わせが変更されるので、例えば、集約ページ32bに含まれるページ31cとページ31gの画像がカラー画像であるか、モノクロ画像であるかの情報を読み出す。

[0235] その後、変更集約判定部57eは、ページの組み合わせが変更となる集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在しているか否かを判定する（ステップS612）。

[0236] 上記集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在している場合（ステップS612においてYESの場合）、表示制御部57f

は、表示部 5 2 を制御して、図 1 5 に示したプレビュー画面 4 0 のように、その集約ページの印刷処理がモノクロ印刷となることを警告する警告メッセージ 4 1 を表示部 5 2 に表示させる（ステップ S 6 1 3）。

[0237] その後、指示受付部 5 7 b は、上記集約ページの印刷処理がモノクロ印刷となることを許可する入力をユーザから所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップ S 6 1 4）。具体的には、指示受付部 5 7 b は、図 1 5 に示した許可指示受付領域 4 1 a がユーザにより所定時間内にタッチされたか否かを判定する。

[0238] 許可指示受付領域 4 1 a がユーザにより所定時間内にタッチされた場合（ステップ S 6 1 4 において Y E S の場合）、または、上記集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在しない場合（ステップ S 6 1 2 において N O の場合）、変更集約判定部 5 7 e は、ページの組み合わせが変更となるすべての集約ページについて、ステップ S 6 1 2 の混在判定処理が完了したか否かを判定する（ステップ S 6 1 5）。

[0239] ページの組み合わせが変更となるすべての集約ページについて混在判定処理が完了していない場合（ステップ S 6 1 5 において N O の場合）、ステップ S 6 1 1 に移行して、変更集約判定部 5 7 e は、混在判定処理が完了していない集約ページに含まれる各ページの属性情報を記憶部 5 6 のページ属性情報 5 6 b から読み出し（ステップ S 6 1 1）、その後の処理を継続する。

[0240] ページの組み合わせが変更となるすべての集約ページについて混在判定処理が完了した場合（ステップ S 6 1 5 において Y E S の場合）、原稿編集処理部 5 7 c は、ステップ S 6 1 0 において受け付けたページの並び順の変更指示に従い、ページの並び順を変更する（ステップ S 6 1 6）。そして、図 2 0 のステップ S 6 0 7 に移行し、それ以降の処理が継続される。

[0241] ステップ S 6 1 0 において、ページの並び順の変更指示を所定時間内に受け付けなかった場合（ステップ S 6 1 0 において N O の場合）、ページの並び順を変更することなく、図 2 0 のステップ S 6 0 7 に移行し、それ以降の処理が継続される。

[0242] ステップS 6 1 4において、上記集約ページの印刷処理がモノクロ印刷となることを許可する入力をユーザから所定時間内に受け付けなかった場合（ステップS 6 1 4においてN Oの場合）、指示受付部5 7 bは、図2 2に示すように、変更前後のページの並び順を比較する比較指示を所定時間内に受け付けたか否かを判定する（ステップS 6 1 7）。具体的には、指示受付部5 7 bは、図1 5に示した比較指示受付領域4 1 cがユーザにより所定時間内にタッチされたか否かを判定する。

[0243] 比較指示受付領域4 1 cがユーザにより所定時間内にタッチされた場合（ステップS 6 1 7においてY E Sの場合）、表示制御部5 7 fは、記憶部5 6に記憶された原稿データ5 6 aに基づいて、図1 6に示したような、ページの並び順の変更前後の各ページの状態を並べて表示するプレビュー画面4 0の画像データを生成し、表示部5 2を制御して、生成したプレビュー画面4 0を表示部5 2に表示させる（ステップS 6 1 8）。

[0244] そして、指示受付部5 7 bは、入力部5 1を介してユーザから変更前後のページの並び順のうちいずれかの選択を受け付け、さらに変更前のページの並び順が選択されたか否かを判定する（ステップS 6 1 9）。具体的には、指示受付部5 7 bは、図1 6に示した2つのページ順決定ボタン4 7のうち、変更前のページの並び順で各ページが表示されている方に表示されているページ順決定ボタン4 7がユーザにより所定時間内にタッチされたか否かを判定する。

[0245] 変更前のページの並び順が選択された場合（ステップS 6 1 9においてY E Sの場合）、ページの並び順を変更することなく、図2 0のステップS 6 0 7に移行して、それ以後の処理が継続される。

[0246] 変更後のページの並び順で各ページが表示されている方に表示されているページ順決定ボタン4 7がユーザにより所定時間内にタッチされることにより、変更後のページの並び順が選択された場合（ステップS 6 1 9においてN Oの場合）、原稿編集処理部5 7 cは、図2 1のステップS 6 1 0において受け付けたページの並び順の変更指示に従い、ページの並び順を変更する

(ステップS 6 2 0)。そして、図 2 0 のステップ S 6 0 7 に移行し、それ以降の処理が継続される。

[0247] ステップ S 6 1 7 において、変更前後のページの並び順を比較する比較指示を所定時間内に受け付けなかった場合（ステップ S 6 1 7 において N O の場合）、原稿編集処理部 5 7 c は、図 2 1 のステップ S 6 1 0 において受け付けたページの並び順の変更指示を破棄し、ページの並び順の変更は行わない（ステップ S 6 2 1）。そして、図 2 0 のステップ S 6 0 7 に移行し、それ以降の処理が継続される。

[0248] なお、上記実施形態 2 におけるページの並び順の変更は、図 1 4 に示したように、同一原稿内でのページの移動によるものであったが、これに限定されるものではない。例えば、別の原稿に含まれるページを挿入することによりページの並び順が変更される場合にも、本発明は適用され得る。

[0249] 図 2 3 は、別の原稿に含まれるページを挿入する場合のページ集約処理の一例について説明する図である。図 2 3 (A) には、ページ 3 1 c とページ 3 1 d の間に、ページ 3 1 a ~ 3 1 h を含む原稿とは別の原稿から読み取られたページ 3 3 を挿入する場合が示されている。

[0250] この場合、表示制御部 5 7 f は、表示部 5 2 を制御して、原稿の各ページ 3 1 a ~ 3 1 h に対応するアイコンをページ順に並べるとともに、別の原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示部 5 2 に表示させる。

[0251] そして、ユーザが、別の原稿の各ページに対応するアイコンのうち、ページ 3 3 に対応するアイコンをドラッグし、そのアイコンをページ 3 1 c に対応するアイコンとページ 3 1 d に対応するアイコンとの間に挿入することにより、ページ 3 3 をページ 3 1 c とページ 3 1 d との間に挿入するよう画像形成装置に指示することができる。

[0252] このページ集約処理では、集約判定部 5 7 d が、まず、原稿に含まれる各ページをそのページ順に並べて集約する場合にカラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定す

る。そして、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在することになる場合、表示制御部 5 7 f は、表示部 5 2 を制御して、図 1 3 で説明した場合と同様に、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する集約ページがモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示部 5 2 に表示させる。

[0253] 図 2 3 (A) の例では、原稿に含まれる各ページ 3 1 a ~ 3 1 h をそのページ順に並べた場合、ページ 3 1 c とページ 3 1 d とが同一の集約ページに混在するようになるので、表示制御部 5 7 f は、図 1 3 に示した警告メッセージ 4 1 と同様の警告メッセージを表示部 5 2 に表示させる。

[0254] そして、図 1 3 に示したような許可指示受付領域 4 1 a がユーザによりタッチされ、その後、ユーザから集約ページの印刷指示を受け付けた場合、印刷処理部 5 5 a は、図 2 3 (A) に示したページ 3 1 a とページ 3 1 b、ページ 3 1 c とページ 3 1 d、ページ 3 1 e とページ 3 1 f、ページ 3 1 g とページ 3 1 h がそれぞれ集約された集約ページの印刷を行う。

[0255] この場合、印刷処理部 5 5 a は、ページ 3 1 a とページ 3 1 b が集約された集約ページ、および、ページ 3 1 g とページ 3 1 h が集約された集約ページについてはカラー印刷を行い、ページ 3 1 c とページ 3 1 d が集約された集約ページ、および、ページ 3 1 e とページ 3 1 f が集約された集約ページについてはモノクロ印刷を行う。

[0256] 一方、図 1 3 に示したような禁止指示受付領域 4 1 b がユーザによりタッチされ、その後、別の原稿に含まれるページ（図 2 3 の例におけるページ 3 3）の挿入によりページの並び順が変更された場合、変更集約判定部 5 7 e は、その変更後のページの並び順で集約された同一の集約ページに、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在することとなるか否かを判定する。

[0257] そして、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在することとなる場合、表示制御部 5 7 f は、表示部 5 2 を制御して、図 1 5 で説明した場合と同様に、カラー画像のページとモノクロ画像のペ

ージとが混在する集約ページがモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示部 5 2 に表示させる。

[0258] 図 2 3 (B) の例では、ページ 3 3 の挿入によりページの並び順を変更する結果、モノクロ画像のページ 3 1 f とカラー画像のページ 3 1 g とが同一の集約ページ 3 2 d に混在するようになるので、表示制御部 5 7 f は、図 1 5 に示した警告メッセージ 4 1 と同様の警告メッセージを表示部 5 2 に表示させる。

[0259] そして、図 1 5 に示したような許可指示受付領域 4 1 a がユーザによりタッチされ、その後、ユーザから集約ページの印刷指示を受け付けた場合、印刷処理部 5 5 a は、図 2 3 (B) に示したページ 3 1 a とページ 3 1 b、ページ 3 1 c とページ 3 3、ページ 3 1 d とページ 3 1 e、ページ 3 1 f とページ 3 1 g がそれぞれ集約された集約ページ 3 2 a ~ 3 2 d の印刷を行う。加えて、印刷処理部 5 5 a は、ページ 3 1 h だけを含む集約ページ 3 2 e の印刷を行う。この場合、印刷処理部 5 5 a は、集約ページ 3 2 a、3 2 b、3 2 e についてはカラー印刷を行い、集約ページ 3 2 c、3 2 d についてはモノクロ印刷を行う。

[0260] 一方、図 1 5 に示したような禁止指示受付領域 4 1 b がユーザによりタッチされた場合、印刷処理部 5 5 a は、ページ 3 3 の挿入処理の実行をキャンセルする。そして、ユーザから印刷指示を受け付けた場合、印刷処理部 5 5 a は、図 2 3 (A) に示したような、ページ 3 3 の挿入をしない場合の並び順でページが集約された集約ページの印刷を実行する。

[0261] なお、ページ 3 3 の挿入処理の実行をキャンセルするのではなく、その挿入処理を実行することとし、モノクロ印刷されることになるカラー画像のページ 3 1 g を含む集約ページ 3 2 d について、カラー印刷を行うようにしてもよい。この場合、モノクロ画像であるページ 3 1 f の印刷がカラー印刷になるので、画像形成装置が、ページ 3 1 f がカラー印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0262] また、図 1 5 に示したような比較指示受付領域 4 1 c がユーザによりタッ

チされた場合、図 1 6 で説明した場合と同様に、表示制御部 5 7 f は、表示部 5 2 を制御して、ページ 3 3 の挿入前のページ順での集約ページと、ページ 3 3 の挿入後のページ順での集約ページの両方のプレビュー画面 4 0 を表示部 5 2 に表示させる。

[0263] そして、図 1 6 を用いて説明した場合と同様に、指示受付部 5 7 b は、ページ順決定ボタン 4 7 のユーザによるタッチを検出することにより、ページ挿入前のページ順で各集約ページを印刷するのか、ページ挿入後のページ順で各集約ページを印刷するのかの選択をユーザから受け付ける。そして、印刷処理部 5 5 a は、選択されたページ順で、集約ページの印刷を行う。

[0264] 上述のように、指示受付部 5 7 b が、印刷対象である原稿とは別の原稿に含まれるページに対応するアイコンを、上記原稿に含まれるページの前に挿入して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けた場合に、変更集約判定部 5 7 e が、上記原稿に含まれるページの属性の情報、および、上記別の原稿に含まれるページの属性の情報に基づいて、並び順の変更により属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定することとしたので、印刷対象である原稿とは別の原稿に含まれるページを挿入して各ページの並び順を変更する場合でも、ユーザにモノクロの集約ページが印刷されることを通知することができ、ユーザのページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0265] また、表示部 5 2 が、上記原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べるとともに、上記別の原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示することとしたので、ユーザのページの編集作業を容易にすることができる。

[0266] また、ページの並び順の変更は、ページを削除することによるものであってもよい。図 2 4 は、ページを削除する場合のページ集約処理の一例について説明する図である。図 2 4 (A) には、ページ 3 1 c を削除する場合が示されている。

[0267] このページ集約処理では、集約判定部 5 7 d が、まず、原稿に含まれる各

ページをそのページ順に並べて集約する場合にカラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定する。そして、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在することになる場合、表示制御部 57f は、表示部 52 を制御して、図 13 で説明した場合と同様に、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する集約ページがモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示部 52 に表示させる。

[0268] 図 24 (A) の例では、原稿に含まれる各ページ 31a～31h をそのページ順に並べた場合、ページ 31c とページ 31d とが同一の集約ページに混在するようになるので、表示制御部 57f は、図 13 に示した警告メッセージ 41 と同様の警告メッセージを表示部 52 に表示させる。

[0269] そして、図 13 に示したような許可指示受付領域 41a がユーザによりタッチされ、その後、ユーザから集約ページの印刷指示を受け付けた場合、印刷処理部 55a は、図 24 (A) に示したページ 31a とページ 31b、ページ 31c とページ 31d、ページ 31e とページ 31f、ページ 31g とページ 31h がそれぞれ集約された集約ページの印刷を行う。

[0270] この場合、印刷処理部 55a は、ページ 31a とページ 31b が集約された集約ページ、および、ページ 31g とページ 31h が集約された集約ページについてはカラー印刷を行い、ページ 31c とページ 31d が集約された集約ページ、および、ページ 31e とページ 31f が集約された集約ページについてはモノクロ印刷を行う。

[0271] 一方、図 13 に示したような禁止指示受付領域 41b がユーザによりタッチされ、その後、ページの削除によりページの並び順が変更された場合、変更集約判定部 57e は、その変更後のページの並び順で集約された同一の集約ページに、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在することとなるか否かを判定する。

[0272] そして、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが同一の集約ページに混在することとなる場合、表示制御部 57f は、表示部 52 を制御して

、図 1 5 で説明した場合と同様に、カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する集約ページがモノクロ印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示部 5 2 に表示させる。

[0273] 図 2 4 (B) の例では、ページ 3 1 c の削除によりページの並び順を変更する結果、モノクロ画像のページ 3 1 f とカラー画像のページ 3 1 g とが同一の集約ページ 3 2 c に混在するようになるので、表示制御部 5 7 f は、図 1 5 に示した警告メッセージ 4 1 と同様の警告メッセージを表示部 5 2 に表示させる。

[0274] そして、図 1 5 に示したような許可指示受付領域 4 1 a がユーザによりタッチされ、その後、ユーザから集約ページの印刷指示を受け付けた場合、印刷処理部 5 5 a は、図 2 4 (B) に示したページ 3 1 a とページ 3 1 b、ページ 3 1 d とページ 3 1 e、ページ 3 1 f とページ 3 1 g がそれぞれ集約された集約ページ 3 2 a ~ 3 2 c の印刷を行う。加えて、印刷処理部 5 5 a は、ページ 3 1 h だけを含む集約ページ 3 2 d の印刷を行う。この場合、印刷処理部 5 5 a は、集約ページ 3 2 a、3 2 d についてはカラー印刷を行い、集約ページ 3 2 b、3 2 c についてはモノクロ印刷を行う。

[0275] 一方、図 1 5 に示したような禁止指示受付領域 4 1 b がユーザによりタッチされた場合、印刷処理部 5 5 a は、ページ 3 1 c の削除処理の実行をキャンセルする。そして、ユーザから印刷指示を受け付けた場合、印刷処理部 5 5 a は、ページ 3 1 c の削除をしない場合の並び順でページが集約された集約ページの印刷を実行する。

[0276] なお、ページ 3 1 c の削除処理の実行をキャンセルするのではなく、その削除処理を実行することとし、モノクロ印刷されることになるカラー画像のページ 3 1 g を含む集約ページ 3 2 c について、カラー印刷を行うようにしてもよい。この場合、モノクロ画像であるページ 3 1 f の印刷がカラー印刷になるので、画像形成装置が、ページ 3 1 f がカラー印刷されることとなる旨の警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0277] また、図 1 5 に示したような比較指示受付領域 4 1 c がユーザによりタッ

チされた場合、図 1 6 で説明した場合と同様に、表示制御部 5 7 f は、表示部 5 2 を制御して、ページ 3 1 c の削除前のページ順での集約ページと、ページ 3 1 c の削除後のページ順での集約ページの両方のプレビュー画面 4 0 を表示部 5 2 に表示させる。

[0278] そして、図 1 6 を用いて説明した場合と同様に、指示受付部 5 7 b は、ページ順決定ボタン 4 7 のユーザによるタッチを検出することにより、ページ削除前のページ順で各集約ページを印刷するのか、ページ削除後のページ順で各集約ページを印刷するのかの選択をユーザから受け付ける。そして、印刷処理部 5 5 a は、選択されたページ順で、集約ページの印刷を行う。

[0279] 上述のように、指示受付部 5 7 b は、原稿に含まれるページを削除して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けることとしたので、ユーザが集約ページに含まれるページの削除を行う際にも、印刷処理がモノクロ印刷となることをユーザに通知することができ、ユーザによるページの編集作業を効果的に支援することができる。

[0280] また、上記実施形態では、集約ページにカラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在する場合に、警告メッセージを表示することとしたが、カラー画像、あるいは、モノクロ画像という属性以外のページの属性が用いられる場合にも同様に本発明は適用され得る。

[0281] 例えば、集約ページに異なる画像フォーマットのページが混在し、各ページのフォーマットがいずれかのフォーマットに変換されるような場合に、画像形成装置が警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0282] また、ページ毎にカラー印刷、あるいは、モノクロ印刷を行うように出力カラーが設定されている場合であって、集約ページに異なる出力カラーのページが混在し、各ページの出力カラーがいずれかの出力カラーに変換されるような場合に、画像形成装置が警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0283] また、集約ページに異なる階調のページが混在し、各ページの階調がいずれかの階調に変換されるような場合に、警告メッセージを表示することとし

てもよい。例えば、集約ページに2階調の画像のページと8階調の画像のページが混在し、各ページの階調が2階調に変換されるような場合に、画像形成装置が警告メッセージを表示することとしてもよい。

[0284] (実施形態3)

以下、本発明の実施形態3について図面を参照して詳細に説明する。まず、本発明の実施形態3に係る画像形成処理について説明する。図25は、本発明の実施形態3に係るページ集約処理の一例について説明する図である。

[0285] ここでは、2ページを1ページに集約した集約ページを印刷する画像形成処理を例に挙げて説明を行う。本発明の実施形態3に係るページ集約処理では、前後のページでページの属性が変化する場合、以下に説明するように、集約ページの改ページを行い、前のページが含まれる集約ページとは別に後ろのページを含む集約ページを印刷する。なお、以下の例では、ページの属性として階調の情報を用いることとするが、これに限定されず、以下に説明する画像カラーや画像フォーマットなど、ページの他の属性を用いることとしてもよい。

[0286] 図25には、画像形成装置が有するスキャン機能により順に読み取られた原稿画像の各ページ61a～61dが示されている。原稿画像の1ページ目61a、3ページ目61c、4ページ目61dは、文字のみを含むページであり、2ページ目61bは、文字と写真を含むページである。

[0287] また、各ページ61a～61dは、属性情報を有している。属性情報は、出力カラー、画像カラー、画像フォーマット、階調の情報を含む。出力カラーとは、画像形成装置が画像を印刷する場合にフルカラー印刷を行うか、モノクロ印刷を行うかの設定情報である。この出力カラーは、以下に説明する画像カラーが「モノクロ」か「フルカラー」かに応じて画像形成装置により設定される。

[0288] 画像カラーは、その画像データがフルカラー画像であるのか、モノクロ画像であるのかを示す情報である。この画像カラーは、画像形成装置により原稿のスキャン時に判定される。

- [0289] 画像フォーマットは、その画像データがRGBフォーマットであるのか、K（モノクロ）フォーマットであるのかを示す情報である。この画像フォーマットは、画像形成装置により原稿のスキャン時に判定される。RGBフォーマットは、画像の各画素の色を赤（Red）、緑（Green）、青（Blue）の3原色の階調で表すフォーマットである。Kフォーマットは、画像の各画素の色を黒色の階調で表すフォーマットである。
- [0290] 階調は、色の濃淡の段階数を表す情報である。この階調は、画像形成装置により原稿のスキャン時に判定される。例えば、画像フォーマットがKフォーマットで、階調が1bitである場合、白と黒の2段階で色の表現がなされる。また、画像フォーマットがRGBフォーマットで、階調が8bitである場合、赤、緑、青の各色について、256段階で色の表現がなされる。
- [0291] 図25の例では、1ページ目61a、3ページ目61c、4ページ目61dについては、出力カラーが「モノクロ」、画像カラーが「モノクロ」、画像フォーマットが「Kフォーマット」、階調が「1bit」となっている。また、2ページ目61bについては、出力カラーが「フルカラー」、画像カラーが「フルカラー」、画像フォーマットが「RGBフォーマット」、階調が「8bit」となっている。
- [0292] ユーザが2ページを1ページに集約した集約ページを印刷するように画像形成装置に指示した場合、画像形成装置は、1ページ目61aと2ページ目61bとが集約された集約ページ62aを印刷することになるが、1ページ目61aの階調「1bit」と2ページ目61bの階調「8bit」とが異なるため、画像形成装置は、集約ページ62aを印刷する処理を行わず、1ページ目61aのみを含む集約ページ63aをモノクロ印刷する処理を行う。
- [0293] つぎに、画像形成装置は、2ページ目61bが1ページ目61aを含む集約ページ63aに集約されなかったため、2ページ目61bと3ページ目61cとが集約された集約ページ62bを印刷することになるが、2ページ目61bの階調「8bit」と3ページ目61cの階調「1bit」とが異なる

るため、画像形成装置は、集約ページ 6 2 b を印刷する処理を行わず、2 ページ目 6 1 b のみを含む集約ページ 6 3 b をカラー印刷する処理を行う。

[0294] さらに、画像形成装置は、3 ページ目 6 1 c が 2 ページ目 6 1 b を含む集約ページ 6 3 b に集約されず、かつ、3 ページ目 6 1 c の階調「1 b i t」と 4 ページ目 6 1 d の階調「1 b i t」とが同一であるため、3 ページ目 6 1 c と 4 ページ目 6 1 d とが集約された集約ページ 6 3 c をモノクロ印刷する処理を行う。

[0295] 以上のように、画像形成装置は、前後のページで階調が変化する場合に、集約ページの改ページを行い、前のページを含む集約ページと、後ろのページを含む集約ページとを別々に印刷するので、ユーザが知らないうちにページの順番が変更され、後ろのページが前のページよりも前に印刷されるようなことがない。

[0296] また、画像形成装置は、階調が異なるページを別々の集約ページに集約して印刷するので、ページの階調を維持したままで印刷を行うことができ、ユーザが知らないうちに画像の階調が変更されることがない。

[0297] このように、上記処理によれば、ユーザが所望するページの順番、および、階調で集約ページを印刷することができるようになる。また、ページの属性として階調を用いることにより、階調が互いに異なるページが別々の集約ページに含まれるように集約ページの印刷を行うことができるようになる。これにより、階調がより少ない階調に不意に変換されないようにすることができるので、印刷された画像の見栄えが悪くなり、鮮明度が欠けるといった事態が生じることを防止できる。

[0298] つぎに、本発明の実施形態 3 に係る画像形成装置の機能構成について説明する。ここで、画像形成装置は、M F P (Multifunction Peripheral) やプリンタ、コピー機、ファクシミリなどの画像を形成する装置を含む。以下では、画像形成装置が、M F P である場合について説明する。図 2 6 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置 7 0 の機能構成の一例を示すブロック図である。

- [0299] 図26に示すように、画像形成装置70は、入力部71、表示部72、ネットワークインターフェース部73、電話回線インターフェース部74、ページ形成部75、記憶部76、制御部77を備える。
- [0300] 入力部71は、タッチパッドなどにより構成される入力デバイスである。表示部72は、液晶パネルなどにより構成される表示デバイスである。入力部71と表示部72とは、組み合わされて、タッチパネルを構成する。
- [0301] ネットワークインターフェース部73は、LAN (Local Area Network) などのネットワークを介して、他の通信装置と通信を行う処理部である。電話回線インターフェース部74は、電話回線を介して、FAX装置などの他の装置と通信を行う処理部である。
- [0302] ページ形成部75は、各種の画像形成処理を実行する処理部である。このページ形成部75は、印刷処理部75a、スキャン処理部75b、コピー処理部75c、FAX処理部75dを備える。
- [0303] 印刷処理部75aは、原稿データの印刷処理を行う処理部である。例えば、印刷処理部75aは、集約印刷時に、1ページに集約されるページがすべてカラー画像である場合、カラー画像の集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのカラー印刷を行う。また、印刷処理部75aは、1ページに集約されるページがすべてモノクロ画像である場合、モノクロ画像の集約ページの画像データを生成し、生成した画像データのモノクロ印刷を行う。
- [0304] さらに、印刷処理部75aは、各ページをページ順に集約して集約ページを印刷する際、前後のページでページの階調が変化すると判定された場合に、図25を用いて説明したようにして、集約ページの改ページを行い、前のページが含まれる集約ページとは別に後ろのページを含む集約ページを印刷する。
- [0305] スキャン処理部75bは、原稿のスキャン処理を行う処理部である。このスキャン処理部75bは、スキャン処理により読み取った各ページの画像データについて、出力カラー、画像カラー、画像フォーマット、階調を判定す

る処理や、読み取った画像データにページ番号を割り当てる処理を行う。

[0306] コピー処理部 7 5 c は、原稿データのコピー処理を行う処理部である。コピー処理を行う場合、コピー処理部 7 5 c は、スキャン処理部 7 5 b に原稿のスキャンを依頼し、その結果得られた画像データの印刷を印刷処理部 7 5 a に依頼する。F A X 処理部 7 5 d は、F A X の送受信処理を行う処理部である。

[0307] 記憶部 7 6 は、メモリやハードディスク装置などの記憶デバイスである。この記憶部 7 6 は、原稿データ 7 6 a 、ページ属性情報 7 6 b 、ジョブ設定情報 7 6 c 、印刷ページ情報 7 6 d などのデータを記憶する。

[0308] 原稿データ 7 6 a は、スキャン処理部 7 5 b が読み取った原稿の画像データや、F A X 処理部 7 5 d が受信した F A X の画像データである。

[0309] ページ属性情報 7 6 b は、原稿データ 7 6 a として画像データが記憶されている各ページの属性情報である。例えば、ページ属性情報 7 6 b には、原稿データ 7 6 a として記憶された各ページの出力カラー、画像カラー、画像フォーマット、階調などの情報などが含まれる。

[0310] ジョブ設定情報 7 6 c は、ユーザが入力部 7 1 を操作して入力したジョブの設定情報である。例えば、ジョブ設定情報 7 6 c は、ページの集約を行うか否かの情報、ページの集約を行う場合の 1 ページに含めるページ数の情報などが含まれる。

[0311] 印刷ページ情報 7 6 d は、印刷される用紙のページと各用紙に印刷される原稿データのページとの間の対応関係を示す情報である。図 2 7 は、印刷ページ情報 7 6 d の一例を示す図である。図 2 7 に示す印刷ページ情報 7 6 d は、図 2 5 に示した例に対応している。

[0312] 印刷ページ情報 7 6 d には、用紙ページ番号 (p) 、イメージ管理番号 (m) 、画像イメージ番号 (i) の情報が含まれる。用紙ページ番号とは、画像イメージが印刷される用紙のページ番号である。図 2 5 の例では、3 ページの集約ページ 6 3 a ~ 6 3 c が印刷されるので、図 2 7 の印刷ページ情報 7 6 d には、0 から 2 までの用紙ページ番号が登録されている。

[0313] イメージ管理番号とは、1 ページに集約される各ページに割り当てられる通し番号である。図 2 5 の例では、1 ページに 2 ページ分の画像イメージが集約されるので、図 2 7 の印刷ページ情報 7 6 d には、0、1 のイメージ管理番号が登録されている。また、例えば、1 ページに 4 ページ分の画像イメージが集約される場合には、0～3 のイメージ管理番号が登録される。

[0314] 画像イメージ番号とは、印刷対象となる画像イメージを含む各ページに先頭ページから順に割り当てられた通し番号である。図 2 5 の例では、印刷対象となる画像イメージが 4 ページ 6 1 a～6 1 d あるので、図 2 7 の印刷ページ情報 7 6 d には、0～3 の画像イメージ番号が登録されている。

[0315] また、図 2 7 の例では、用紙ページ番号「0」に対応付けて、イメージ管理番号「0」、「1」が登録されている。これは、2 ページを 1 ページに集約する集約印刷が行われることを示している。また、用紙ページ番号「0」、イメージ管理番号「0」に対応付けて、画像イメージ番号「0」が登録されている。これは、「0」ページ目の用紙に、画像イメージ番号「0」の画像イメージを含むページが集約印刷されることを示している。また、用紙ページ番号「0」、イメージ管理番号「1」に対応する画像イメージ番号は登録されていない。これは、「0」ページ目の用紙に集約される、イメージ管理番号「1」に対応するページが無いことを示している。これらの情報により、図 2 5 に示す集約ページ 6 3 a が印刷されることになる。用紙ページ番号「1」についても同様である。

[0316] また、図 2 7 の例では、用紙ページ番号「2」、イメージ管理番号「0」に対応付けて、画像イメージ番号「2」が登録され、用紙ページ番号「2」、イメージ管理番号「1」に対応付けて、画像イメージ番号「3」が登録されている。これは、「2」ページ目の用紙に、画像イメージ番号「2」、「3」の画像イメージを含むページが集約印刷されることを示している。これらの情報により、図 2 5 に示す集約ページ 6 3 c が印刷されることになる。

[0317] 制御部 7 7 は、画像形成装置 7 0 を全体的に制御する CPU (Central Processing Unit) などの制御デバイスである。この制御部 7 7 は、ジョブ設定

受付部 77a、指示受付部 77b、原稿編集処理部 77c、集約判定部 77d を備える。

[0318] ジョブ設定受付部 77a は、入力部 71 を介して、ユーザからジョブの設定情報を受け付ける処理部である。ジョブ設定受付部 77a は、受け付けた設定情報を記憶部 76 にジョブ設定情報 76c として記憶する。

[0319] 指示受付部 77b は、入力部 71 を介して、ユーザから印刷する原稿の編集指示を受け付ける処理部である。例えば、指示受付部 77b は、ページの挿入などによるページの並び順の変更指示をユーザから受け付ける。原稿編集処理部 77c は、指示受付部 77b が受け付けた編集指示に従い、印刷する原稿の編集処理を行う処理部である。

[0320] 集約判定部 77d は、各ページをページ順に集約して集約ページを形成する場合に、前後のページでページの階調が変化するか否かを判定する処理部である。集約判定部 77d により前後のページでページの階調が変化すると判定された場合、印刷処理部 75a は、集約ページの改ページを行い、前のページが含まれる集約ページとは別に後ろのページを含む集約ページを印刷する。

[0321] つぎに、本発明の実施形態 3 に係る画像形成処理の処理手順について説明する。図 28 は、本発明の実施形態 3 に係る画像形成処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[0322] まず、画像形成装置 70 の集約判定部 77d は、記憶部 76 からジョブ設定情報 76c を読み出す（ステップ S701）。そして、集約判定部 77d は、ジョブ設定情報 76c に、ページの集約を行うことを示す情報が設定されているか否かを判定する（ステップ S702）。この情報は、ユーザにより設定される。

[0323] ジョブ設定情報 76c に、ページの集約を行うことを示す情報が設定されていない場合（ステップ S702 において NO の場合）、印刷処理部 75a は、ページの集約を行わずに印刷する場合のスケジューリング処理（非集約印刷用スケジューリング処理）を実行する（ステップ S705）。ここで、

スケジューリング処理とは、印刷を行う画像データを生成する処理である。
このスケジューリング処理については、後に詳しく説明する。

[0324] ステップS 7 0 2において、ジョブ設定情報 7 6 cに、ページの集約を行うことを示す情報が設定されている場合（ステップS 7 0 2においてY E Sの場合）、印刷処理部 7 5 aは、ページの集約を行って印刷する場合のスケジューリング処理（集約印刷用スケジューリング処理）を実行する（ステップS 7 0 3）。このスケジューリング処理については、後に詳しく説明する。

[0325] ステップS 7 0 3、または、ステップS 7 0 5の処理の後、印刷処理部 7 5 aは、生成された画像データを印刷する印刷処理を実行し（ステップS 7 0 4）、この画像形成処理を終了する。この印刷処理については、後に詳しく説明する。

[0326] つぎに、図 2 8のステップS 7 0 3に示した集約印刷用スケジューリング処理の処理手順について説明する。図 2 9は、集約印刷用スケジューリング処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[0327] まず、画像形成装置 7 0の印刷処理部 7 5 aは、画像イメージ番号 i、用紙ページ番号 p、イメージ管理番号 mを 0に設定する（ステップS 8 0 1）。そして、印刷処理部 7 5 aは、用紙ページ番号 pの用紙に集約されるイメージ管理番号 mのページの属性（s c h B u f [p] . a t t r [m] ）を、画像イメージ番号 iのページの属性（i m a g a t t r [i] ）と同じ属性に設定する（ステップS 8 0 2）。ここで、ページの属性とは、図 2 5で説明した出力カラー、画像カラー、画像フォーマット、階調などのことである。

[0328] その際、印刷処理部 7 5 aは、属性を設定した時のパラメータ（用紙ページ番号 p、イメージ管理番号 m、画像イメージ番号 i）を印刷ページ情報 7 6 dとして記憶部 7 6に記憶しておく。例えば、印刷処理部 7 5 aは、図 2 7に示すように、用紙ページ番号 p、イメージ管理番号 m、画像イメージ番号 iにそれぞれ、「0」、「0」、「0」を登録する。

[0329] その後、印刷処理部 75 a は、画像イメージ番号 i を 1 つ増やす（ステップ S 803）。そして、印刷処理部 75 a は、画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値よりも大きいかなかを判定する（ステップ S 804）。画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値よりも大きいということは、原稿に含まれるすべてのページに対するスケジューリング処理が完了したことを意味する。

[0330] 画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値よりも大きい場合（ステップ S 804 において YES の場合）、原稿に含まれるすべてのページに対するスケジューリング処理が完了したので、この集約印刷用スケジューリング処理は終了する。

[0331] 画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値よりも大きくない場合（ステップ S 804 において NO の場合）、印刷処理部 75 a は、ステップ S 802 において先に属性（`schBuf[p].attr[m]`）が設定されたページの階調（`schBuf[p].attr[m].grad`）と、そのページのつぎのページの属性（`imagattr[i]`）に設定されている階調（`imagattr[i].grad`）とが一致するか否かを判定する（ステップ S 805）。

[0332] それらの階調が一致しない場合（ステップ S 805 において NO の場合）、印刷処理部 75 a は、用紙ページ番号 p を 1 つ増やし（改ページに相当）、さらにイメージ管理番号 m を 0 に設定する（ステップ S 810）。その後、ステップ S 802 に移行して、それ以降の処理が実行される。これにより、先に属性が設定されたページの階調と異なる階調を有するページは、先に属性が設定されたページが含まれる集約ページとは別の集約ページに含まれることになる。

[0333] ステップ S 805 において、先に属性が設定されたページの階調と、そのページのつぎのページの属性に設定されている階調とが一致する場合（ステップ S 805 において YES の場合）、印刷処理部 75 a は、イメージ管理

番号 m を 1 つ増やす (ステップ S 8 0 6)。

[0334] そして、印刷処理部 7 5 a は、用紙ページ番号 p の用紙に集約されるイメージ管理番号 m のページの属性 ($s c h B u f [p] . a t t r [m]$) を、画像イメージ番号 i のページの属性 ($i m a g a t t r [i]$) と同じ属性に設定する (ステップ S 8 0 7)。

[0335] その際、印刷処理部 7 5 a は、属性を設定した時のパラメータ (用紙ページ番号 p 、イメージ管理番号 m 、画像イメージ番号 i) を印刷ページ情報 7 6 d として記憶部 7 6 に記憶しておく。

[0336] その後、印刷処理部 7 5 a は、イメージ管理番号 m が、集約ページ数 (1 ページに集約されるページ数。2 i n 1 印刷の場合は 2、4 i n 1 印刷の場合は 4) から 1 を引いた値と等しいか否かを判定する (ステップ S 8 0 8)。イメージ管理番号 m が、集約ページ数に含まれるページ数から 1 を引いた値と等しいということは、集約ページに含まれるページ数分の属性の設定処理が完了したことを意味する。

[0337] イメージ管理番号 m が、集約ページ数に含まれるページ数から 1 を引いた値と等しくない場合 (ステップ S 8 0 8 において N O の場合)、ステップ S 8 0 3 に移行して、その後の処理を継続する。

[0338] イメージ管理番号 m が、集約ページ数に含まれるページ数から 1 を引いた値と等しい場合 (ステップ S 8 0 8 において Y E S の場合)、印刷処理部 7 5 a は、画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値に等しいか否かを判定する (ステップ S 8 0 9)。画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値に等しいということは、原稿に含まれるすべてのページに対するスケジューリング処理が終了したことを意味する。

[0339] 画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値に等しくない場合 (ステップ S 8 0 9 において N O の場合)、印刷処理部 7 5 a は、画像イメージ番号 i を 1 つ増やし、用紙ページ番号 p を 1 つ増やし、さらにイメージ管理番号 m を 0 に設定する (ステップ S 8 1 1)。

その後、ステップS 8 0 2に移行して、その後の処理を継続する。これにより、スケジューリング処理の対象となる集約ページが、つぎの集約ページに遷移することになる。

[0340] ステップS 8 0 9において、画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から1を引いた値に等しい場合（ステップS 8 0 9においてYESの場合）、原稿に含まれるすべてのページに対するスケジューリング処理が終了したので、この集約印刷用スケジューリング処理は終了する。

[0341] つぎに、図28のステップS 7 0 5に示した非集約印刷用スケジューリング処理の処理手順について説明する。図30は、非集約印刷用スケジューリング処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[0342] まず、画像形成装置70の印刷処理部75aは、画像イメージ番号 i 、および、用紙ページ番号 p を0に設定する（ステップS 9 0 1）。そして、印刷処理部75aは、用紙ページ番号 p の用紙に集約されるイメージ管理番号 m のページの属性 ($s c h B u f [p] . a t t r [i]$) を、画像イメージ番号 i のページの属性 ($i m a g a t t r [i]$) と同じ属性に設定する（ステップS 9 0 2）。

[0343] その際、印刷処理部75aは、属性を設定した時のパラメータ（用紙ページ番号 p 、イメージ管理番号 m 、画像イメージ番号 i ）を印刷ページ情報76dとして記憶部76に記憶しておく。なお、集約印刷を行わない場合は、イメージ管理番号 m は「0」に設定される。図31は、集約印刷が行われない場合の印刷ページ情報76dの一例を示す図である。図27の場合とは異なり、集約印刷が行われないので、用紙ページ番号には、イメージ管理番号と画像イメージ番号とが1つずつ対応付けられることになる。

[0344] ステップS 9 0 2の処理の後、印刷処理部75aは、画像イメージ番号 i を1つ増やし、さらに用紙ページ番号 p を1つ増やす（改ページに相当）（ステップS 9 0 3）。そして、印刷処理部75aは、画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から1を引いた値よりも大きいかなかを判定する（ステップS 9 0 4）。画像イメージ番号 i が、印刷対象とし

ている原稿の総ページ数から 1 を引いた値よりも大きいということは、原稿に含まれるすべてのページに対するスケジューリング処理が完了したことを意味する。

[0345] 画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値よりも大きい場合（ステップ S 904 において YES の場合）、原稿に含まれるすべてのページに対するスケジューリング処理が終了したので、この非集約印刷用スケジューリング処理は終了する。

[0346] 画像イメージ番号 i が、印刷対象としている原稿の総ページ数から 1 を引いた値よりも大きくない場合（ステップ S 904 において NO の場合）、ステップ S 902 に移行して、その後の処理を継続する。

[0347] つぎに、図 28 のステップ S 704 に示した印刷処理の処理手順について説明する。図 32 は、印刷処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[0348] まず、画像形成装置 70 の印刷処理部 75 a は、用紙ページ番号 p 、および、イメージ管理番号 m を 0 に設定する（ステップ S 1001）。そして、印刷処理部 75 a は、ページ合成処理を実行する（ステップ S 1002）。具体的には、印刷処理部 75 a は、図 27 や図 31 に一例を示した印刷ページ情報 76 d を参照し、用紙ページ番号 p が同一である集約ページに、イメージ管理番号 m に対応する画像イメージ番号 i のページの画像イメージを合成する。

[0349] 例えば、図 27 において、用紙ページ番号 p 、イメージ管理番号 m 、画像イメージ番号 i がそれぞれ「0」、「0」、「0」である場合、図 25 に示すように、集約ページ 63 a に 1 ページ目 61 a の画像イメージが合成される。

[0350] その後、印刷処理部 75 a は、イメージ管理番号 m を 1 つ増やす（ステップ S 1003）。そして、印刷処理部 75 a は、イメージ管理番号 m 、および、イメージ管理番号 m に対応する画像イメージ番号 i が印刷ページ情報 76 d に登録されているか否かを判定する（ステップ S 1004）。

[0351] 例えば、図27において、用紙ページ番号p、イメージ管理番号mがそれぞれ「0」、「1」である場合、画像イメージ番号iは登録されていないので、上記判定の結果は「NO」となる。また、用紙ページ番号p、イメージ管理番号mがそれぞれ「2」、「1」である場合、画像イメージ番号iに「3」が登録されているので、上記判定の結果は「YES」となる。さらに、ステップS1003の処理によりイメージ管理番号mが「2」となった場合、印刷ページ情報76dのイメージ管理番号mには「2」が登録されていないので、上記判定の結果は「NO」となる。

[0352] なお、集約印刷を行わない場合、図31に一例を示すように、印刷ページ情報76dのイメージ管理番号mには「0」のみ登録されるので、ステップS1003の処理によりイメージ管理番号mが1増えると、ステップS1004における判定の結果は必ず「NO」となる。

[0353] ステップS1004において、イメージ管理番号m、および、イメージ管理番号mに対応する画像イメージ番号iが印刷ページ情報76dに登録されている場合（ステップS1004においてYESの場合）、ステップS1002に移行して、印刷処理部75aは、用紙ページ番号pが同一である集約ページに、イメージ管理番号mに対応する画像イメージ番号iのページの画像イメージを合成する処理を行う。このような処理により、複数のページを1ページに集約した集約ページの画像データが生成される。そして、ステップS1003以降の処理が継続して実行される。

[0354] ステップS1004において、イメージ管理番号m、および、イメージ管理番号mに対応する画像イメージ番号iが印刷ページ情報76dに登録されていない場合（ステップS1004においてNOの場合）、印刷処理部75aは、ステップS1002におけるページ合成処理の結果得られた画像データを印刷する処理を行う（ステップS1005）。

[0355] その際、印刷処理部75aは、図29のステップS802、ステップS807、または、図30のステップS902で画像データに含まれるページに対して設定された属性（schBuf[p].attr[m]）の情報を参

照する。そして、印刷処理部 7 5 a は、その属性に含まれる出力カラーに応じた色（フルカラー、または、モノクロ）で、画像データの印刷を行う。

[0356] その後、印刷処理部 7 5 a は、用紙ページ番号 p を 1 つ増やす（改ページに相当）（ステップ S 1 0 0 6）。そして、印刷処理部 7 5 a は、用紙ページ番号 p が、総集約ページ数から 1 を引いた値よりも大きいかなかを判定する（ステップ S 1 0 0 7）。総集約ページ数とは、印刷される集約ページの総数であり、図 2 7 の例では「3」、図 3 1 の例では「4」となる。用紙ページ番号 p が、総集約ページ数から 1 を引いた値よりも大きいということは、印刷されるべきすべてのページの印刷が完了したことを意味する。

[0357] 用紙ページ番号 p が、総集約ページ数から 1 を引いた値よりも大きくない場合（ステップ S 1 0 0 7 において N O の場合）、印刷処理部 7 5 a は、イメージ管理番号 m を 0 に設定する（ステップ S 1 0 0 8）。その後、ステップ 1 0 0 2 に移行し、新たな集約ページ（ステップ S 1 0 0 6 で用紙ページ番号 p が 1 となった場合には、用紙ページ番号 p が 1 である新たな集約ページ）について、それ以降の処理が継続される。

[0358] 用紙ページ番号 p が、総集約ページ数から 1 を引いた値よりも大きい場合（ステップ S 1 0 0 7 において Y E S の場合）、印刷されるべきすべてのページの印刷が完了したので、この印刷処理は終了する。

[0359] なお、上記実施形態 3 では、画像形成処理として、集約ページを印刷する処理を例に挙げて説明したが、これに限定されず、集約ページの画像データを形成して記憶部 7 6 に記憶する処理であってもよい。

[0360] また、上記実施形態 3 では、ページの並び順が予め定まっている場合における画像形成処理について説明したが、指示受付部 7 7 b がユーザからページを挿入する指示を受け付け、ページの並び順が変更された場合に、集約判定部 7 7 d が、前後のページでページの属性が変化するかなかを判定し、前後のページでページの属性が変化すると判定された場合に、ページ形成部 7 5 が、集約ページの改ページを行い、前のページが含まれる集約ページとは別に後ろのページを含む集約ページを形成する画像形成処理を行うこととし

てもよい。

[0361] また、指示受付部 77b がユーザから現在印刷対象としている原稿とは別の原稿のファイルに含まれるすべてのページ、あるいは、一部のページを挿入する指示を受け付けた場合も、上記処理と同様の処理を実行することとしてもよい。

[0362] (その他の実施形態)

さて、これまで画像形成装置および画像形成方法の実施形態を中心に説明を行ったが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、画像形成装置の機能を実現するためのコンピュータプログラムとしての形態、あるいは、当該コンピュータプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体の形態として本発明が実施されることとしてもよい。

[0363] ここで、記録媒体としては、ディスク系（例えば、磁気ディスク、光ディスク等）、カード系（例えば、メモリカード、光カード等）、半導体メモリ系（例えば、ROM、不揮発性メモリ等）、テープ系（例えば、磁気テープ、カセットテープ等）等、さまざまな形態のものを採用することができる。

[0364] これら記録媒体に上記実施形態における画像形成装置の機能を実現させるコンピュータプログラム、または、画像形成方法をコンピュータに実行させるコンピュータプログラムを記録して流通させることにより、コストの低廉化、及び可搬性や汎用性を向上させることができる。

[0365] そして、コンピュータに上記記録媒体を装着し、コンピュータにより記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを読み出してメモリに格納し、コンピュータが備えるプロセッサ（CPU：Central Processing Unit、MPU：Micro Processing Unit）が当該コンピュータプログラムをメモリから読み出して実行することにより、本実施形態に係る画像形成装置の機能を実現し、画像形成方法を実行することができる。

[0366] また、本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で各種の変形、修正が可能である。

符号の説明

[0367] 1 a～1 j, 4, 3 1 a～3 1 h, 3 3, 6 1 a～6 1 d…ページ、2 a～2 f, 3 2 a～3 2 e, 6 2 a, 6 2 b, 6 3 a～6 3 c…集約ページ、3, 5, 4 1…警告メッセージ、3 a, 4 1 a…許可指示受付領域、3 b, 4 1 b…禁止指示受付領域、1 0, 5 0, 7 0…画像形成装置、1 1, 5 1, 7 1…入力部、1 2, 5 2, 7 2…表示部、1 3, 5 3, 7 3…ネットワークインターフェース部、1 4, 5 4, 7 4…電話回線インターフェース部、1 5, 5 5, 7 5…ページ形成部、1 5 a, 5 5 a, 7 5 a…印刷処理部、1 5 b, 5 5 b, 7 5 b…スキャン処理部、1 5 c, 5 5 c, 7 5 c…コピー処理部、1 5 d, 5 5 d, 7 5 d…FAX処理部、1 6, 5 6, 7 6…記憶部、1 6 a, 5 6 a, 7 6 a…原稿データ、1 6 b, 5 6 b, 7 6 b…ページ属性情報、1 6 c, 5 6 c, 7 6 c…ジョブ設定情報、7 6 d…印刷ページ情報、1 7, 5 7, 7 7…制御部、1 7 a, 5 7 a, 7 7 a…ジョブ設定受付部、1 7 b, 5 7 b, 7 7 b…指示受付部、1 7 c, 5 7 c, 7 7 c…原稿編集処理部、1 7 d, 5 7 e…変更集約判定部、1 7 e, 5 7 f…表示制御部、2 0, 4 0…プレビュー画面、2 1, 4 2…ページ表示領域、2 2 a～2 2 d, 4 3 a～4 3 d…移動ボタン、2 3 a～2 3 f、2 5 a～2 5 f, 4 4 a～4 4 h…アイコン、2 4…連結線、2 6, 4 6…強調枠線、4 1 c…比較指示受付領域、5 7 d, 7 7 d…集約判定部。

請求の範囲

- [請求項1] 原稿に含まれる複数のページを1ページに集約した集約ページを形成する画像形成装置であって、
- 各ページの属性の情報を記憶する記憶部と、
- 前記原稿に含まれる各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示する表示部と、
- 該表示部に表示されたプレビュー画面においてユーザによりなされる前記アイコンの並び順の変更に応じて各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付ける指示受付部と、
- 該指示受付部が前記変更指示を受け付けた場合に、前記属性の情報に基づいて、前記並び順の変更により前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定する変更集約判定部と、
- 該変更集約判定部により前記属性の異なるページが前記同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、前記表示部を制御して、該表示部に警告メッセージを表示させる表示制御部と、
- を備えることを特徴とする画像形成装置。
- [請求項2] 前記属性の情報は、各ページの画像がカラー画像であるか、または、モノクロ画像であるかの情報であり、前記カラー画像のページとモノクロ画像のページとが混在した複数のページを1ページに集約して、カラー、または、モノクロの集約ページを形成するページ形成部をさらに備え、前記表示制御部は、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、前記ページ形成部によりカラーの集約ページが形成されること、または、モノクロの集約ページが形成されることを通知するメッセージを前記警告メッセージとして前記表示部に表示させることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

[請求項3] 前記属性の情報は、各ページの画像がカラー画像であるか、または、モノクロ画像であるかの情報であり、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、前記並び順の変更を禁止する変更禁止処理部をさらに備え、前記表示制御部は、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになると判定された場合に、前記並び順の変更が禁止されることを通知するメッセージを前記警告メッセージとして前記表示部に表示させることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

[請求項4] 原稿に含まれる複数のページを1ページに集約した集約ページを形成する画像形成装置であって、

各ページの属性の情報を記憶する記憶部と、

前記原稿に含まれる各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示する表示部と、

前記ページ順に各ページが並べられた状態で、前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを前記属性の情報に基づいて判定する集約判定部と、

前記表示部に表示されたプレビュー画面においてユーザによりなされる前記アイコンの並び順の変更に応じて各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付ける指示受付部と、

前記指示受付部が前記変更指示を受け付けた場合に、前記属性の情報に基づいて、前記並び順の変更により前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定する変更集約判定部と、

前記集約判定部、および／または、前記変更集約判定部により前記属性の異なるページが前記同一の集約ページに混在することになると判定された場合に、前記表示部を制御して、該表示部に警告メッセー

ジを表示させる表示制御部と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

[請求項5] 前記属性の情報は、各ページの画像がカラー画像であるか、または、モノクロ画像であるかの情報であり、前記表示制御部は、前記集約判定部、および／または、前記変更集約判定部によりカラー画像のページとモノクロ画像のページとが前記同一の集約ページに混在するようになることが判定された場合に、カラーの集約ページが形成されること、または、モノクロの集約ページが形成されることを通知するメッセージを前記警告メッセージとして前記表示部に表示させることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

[請求項6] 前記表示部は、前記集約判定部、および／または、前記変更集約判定部が、前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになると判定した場合に、変更前の並び順、および、変更後の並び順で前記アイコンを並べたプレビュー画面を表示することを特徴とする請求項4または5に記載の画像形成装置。

[請求項7] 前記集約ページを形成するページ形成部をさらに備え、前記指示受付部は、前記変更前の並び順、または、前記変更後の並び順のいずれか一方の選択を受け付け、前記ページ形成部は、選択された並び順で前記集約ページを形成することを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

[請求項8] 前記指示受付部は、前記集約ページの形成対象である原稿に含まれるページに対応するアイコンを、該原稿の他のページに対応するアイコンの前に挿入して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

[請求項9] 前記指示受付部は、前記原稿とは別の原稿に含まれるページに対応するアイコンを、前記原稿に含まれるページの前に挿入して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付け、前

記指示受付部が該変更指示を受け付けた場合に、前記変更集約判定部は、前記属性の情報、および、前記別の原稿に含まれるページの属性の情報に基づいて、前記並び順の変更により前記属性の異なるページが同一の集約ページに混在することになるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項10] 前記表示部は、前記原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べるとともに、前記別の原稿の各ページに対応するアイコンをページ順に並べたプレビュー画面を表示することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

[請求項11] 前記指示受付部は、前記原稿に含まれるページを削除して各ページの並び順を変更するよう指示する変更指示をユーザから受け付けることを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項12] 前記変更集約判定部は、前記並び順が変更されたページのうち、第 1 のページを含む集約ページについて、前記属性の異なるページが該集約ページに混在することになるか否かを判定するとともに、第 1 のページよりも後ろの第 2 のページを含む別の集約ページについて、前記属性の異なるページが該別の集約ページに混在することになるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

[請求項13] 原稿に含まれる複数のページを 1 ページに集約した集約ページを形成する画像形成装置であって、

各ページの属性の情報を記憶する記憶部と、

各ページをページ順に集約して前記集約ページを形成する場合に、前記記憶部に記憶された属性の情報に基づいて、前後のページでページの属性が変化するか否かを判定する集約判定部と、

該集約判定部により前後のページでページの属性が変化すると判定された場合に、前記集約ページの改ページを行い、前のページが含ま

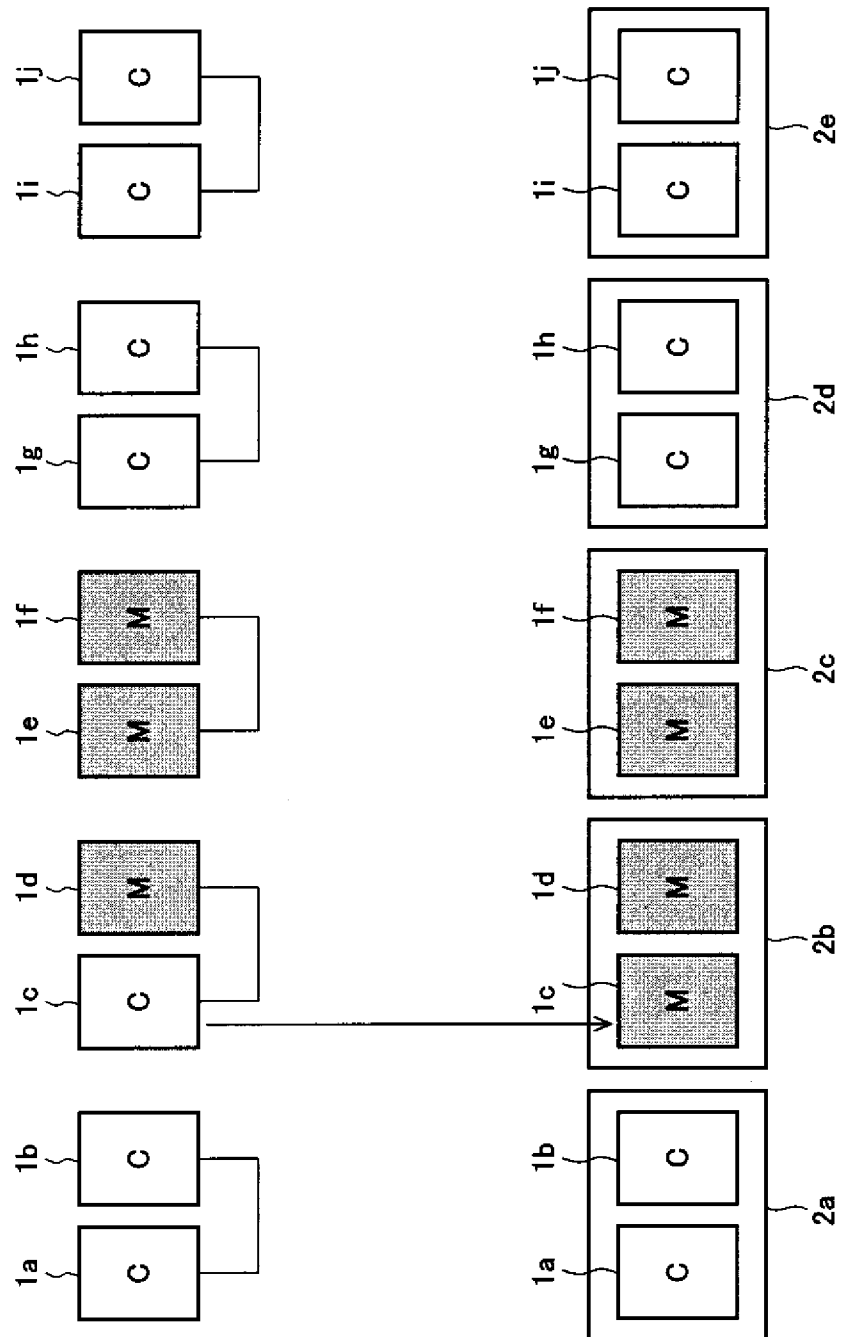
れる集約ページとは別に後ろのページを含む集約ページを形成するページ形成部と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

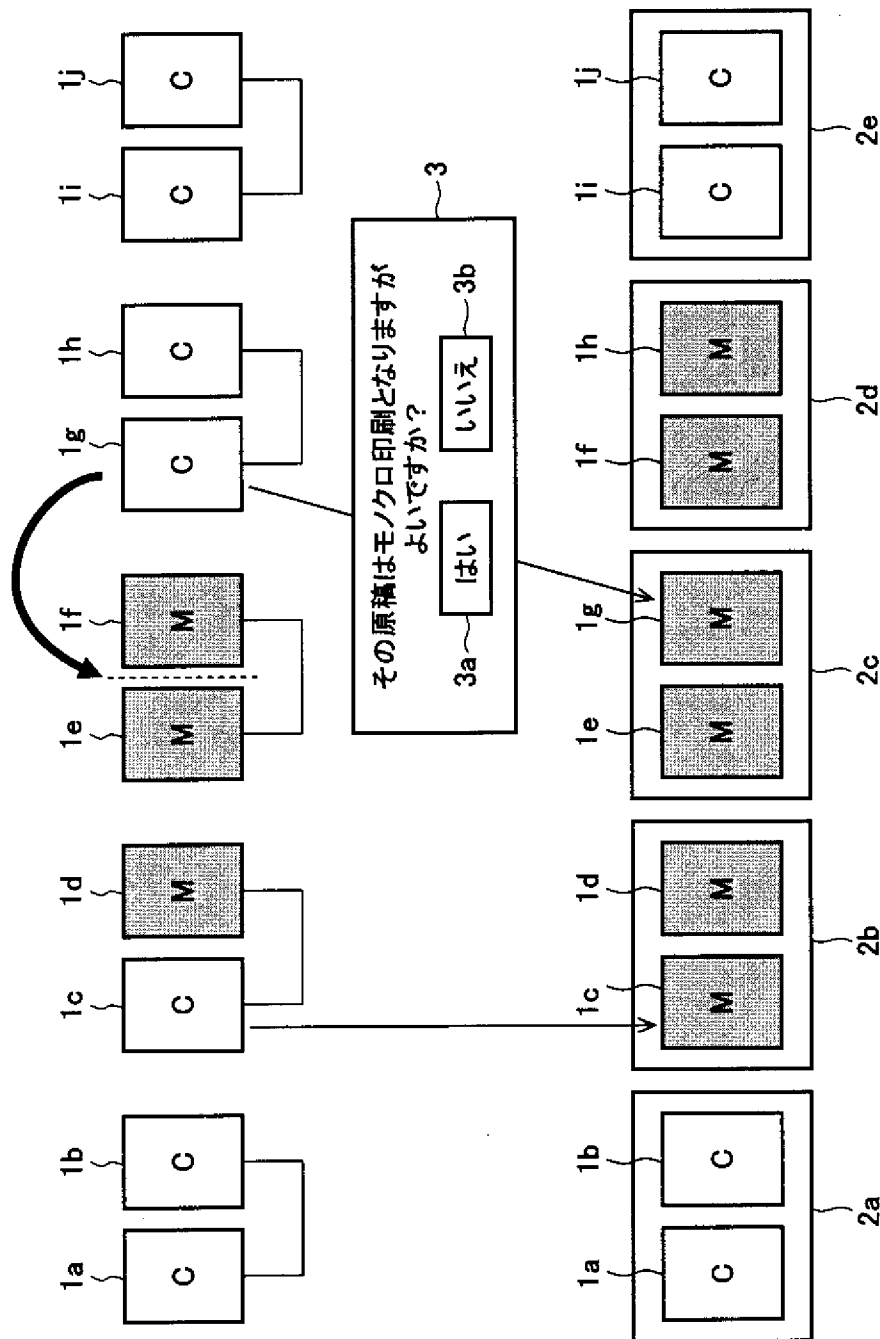
[請求項14] 前記属性は、ページの画像データの階調であることを特徴とする請求項13に記載の画像形成装置。

[請求項15] ユーザからページの並び順の編集指示を受け付ける指示受付部をさらに備え、前記ページの並び順が変更された場合に、前記集約判定部は、前記判定を行うことを特徴とする請求項13または14に記載の画像形成装置。

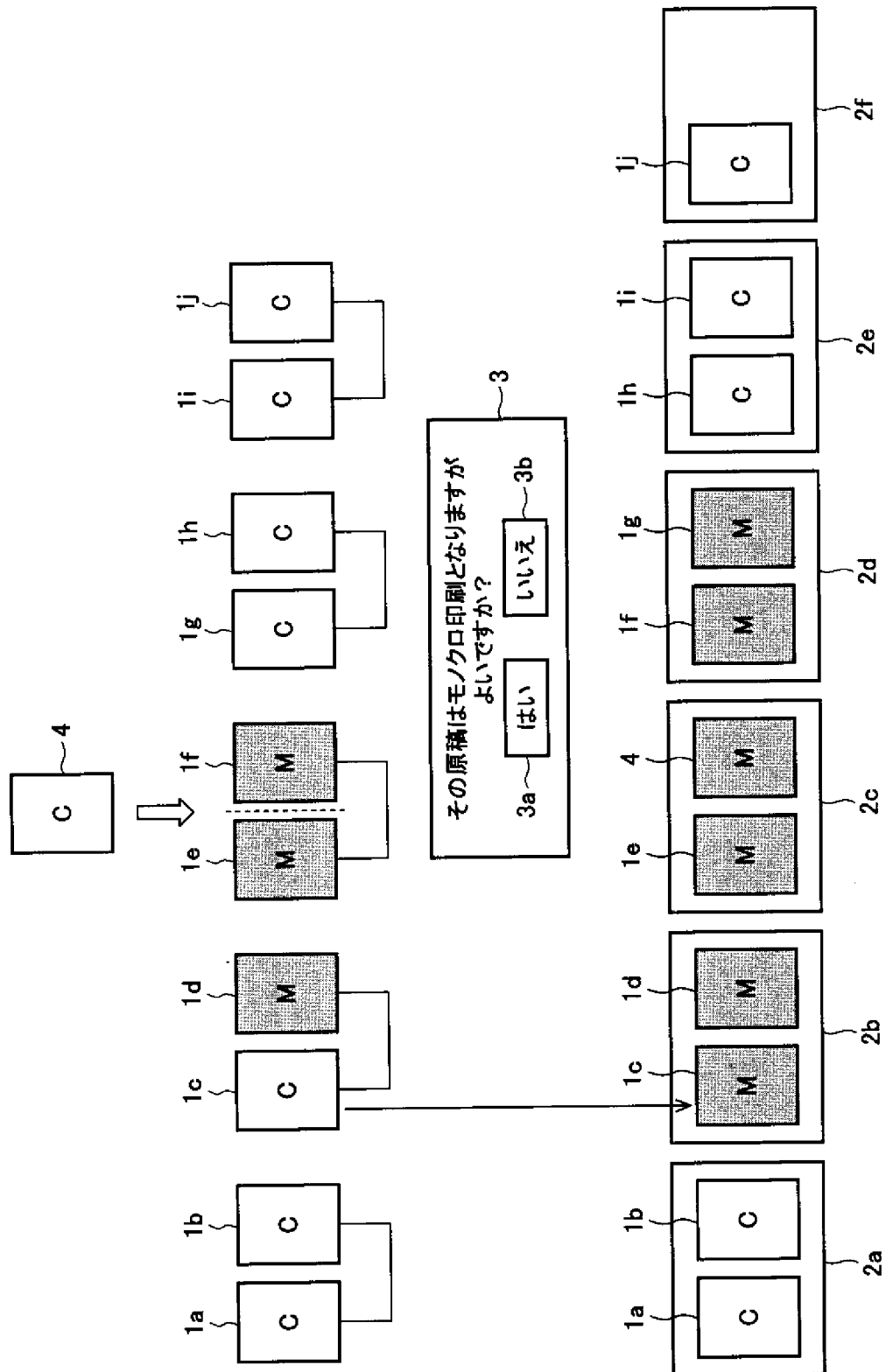
[図1]



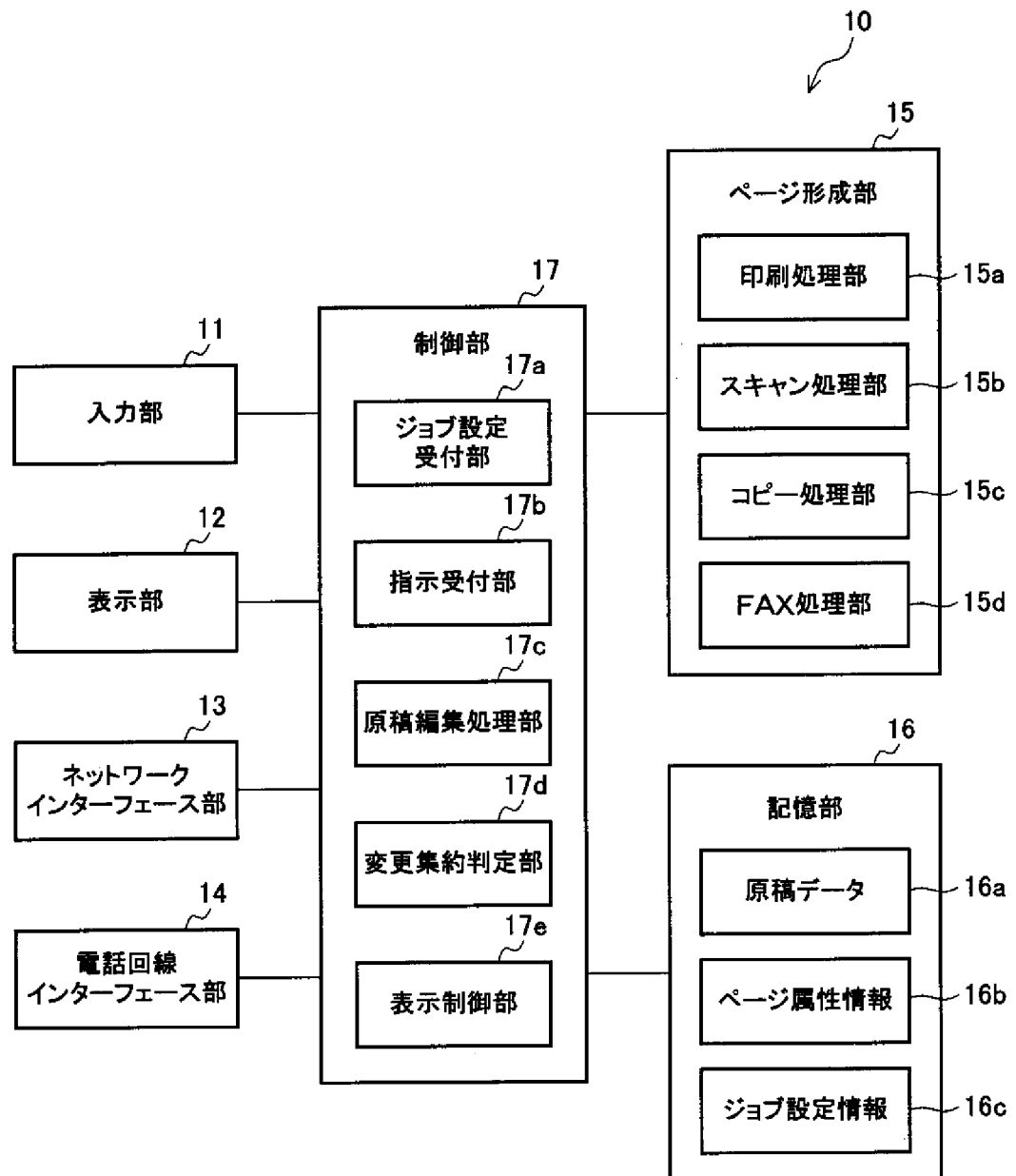
[図2]



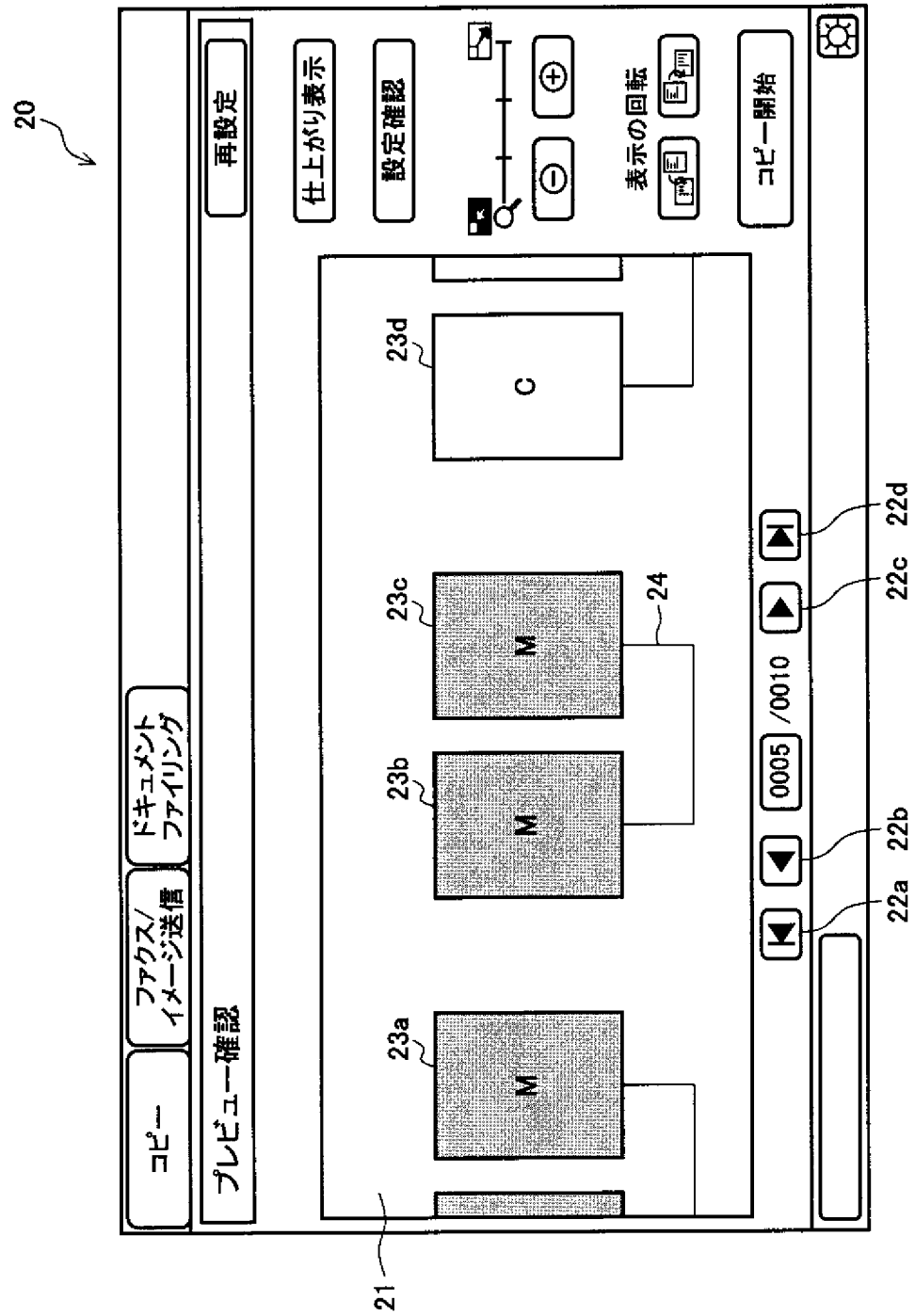
[図3]



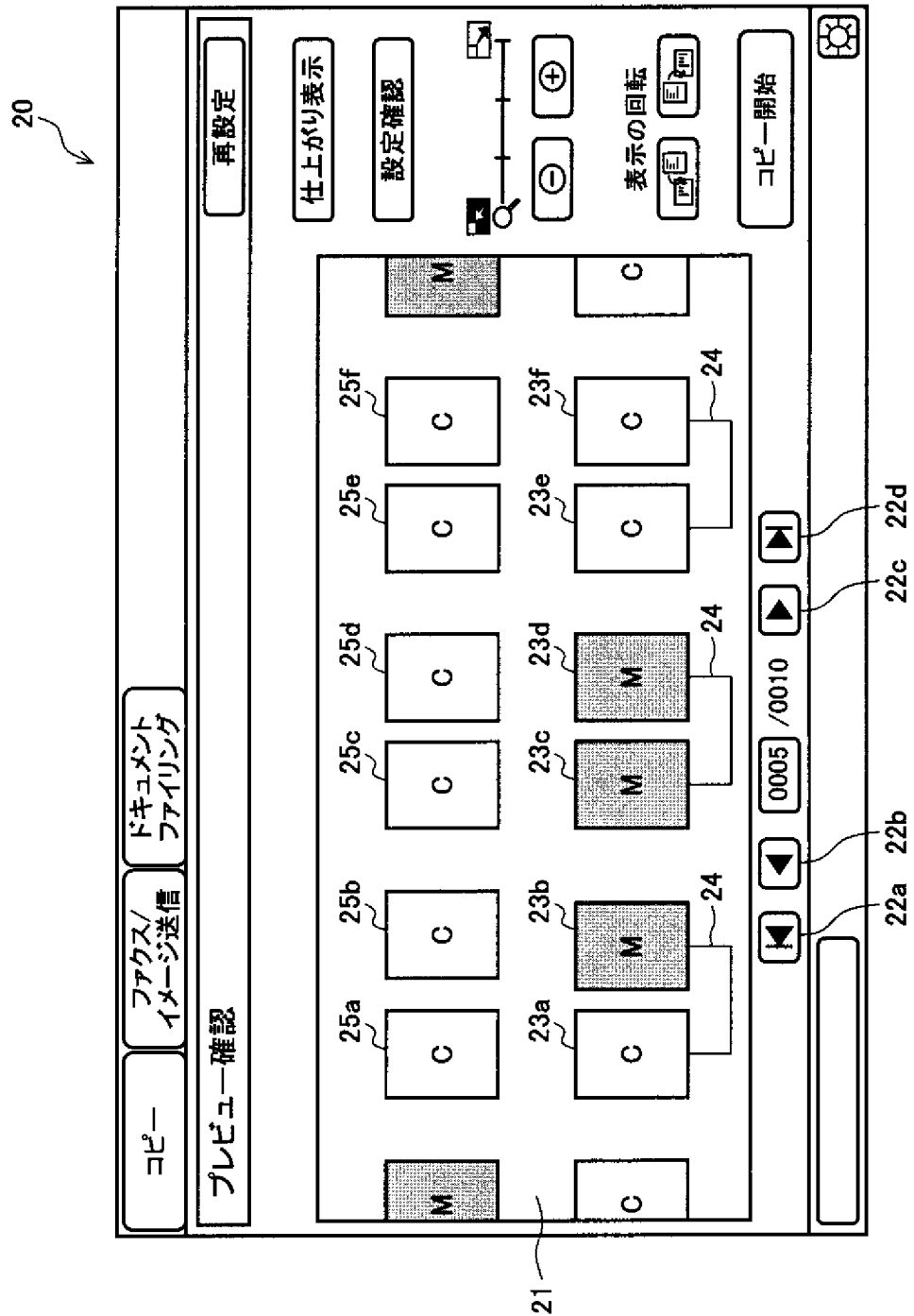
[図4]



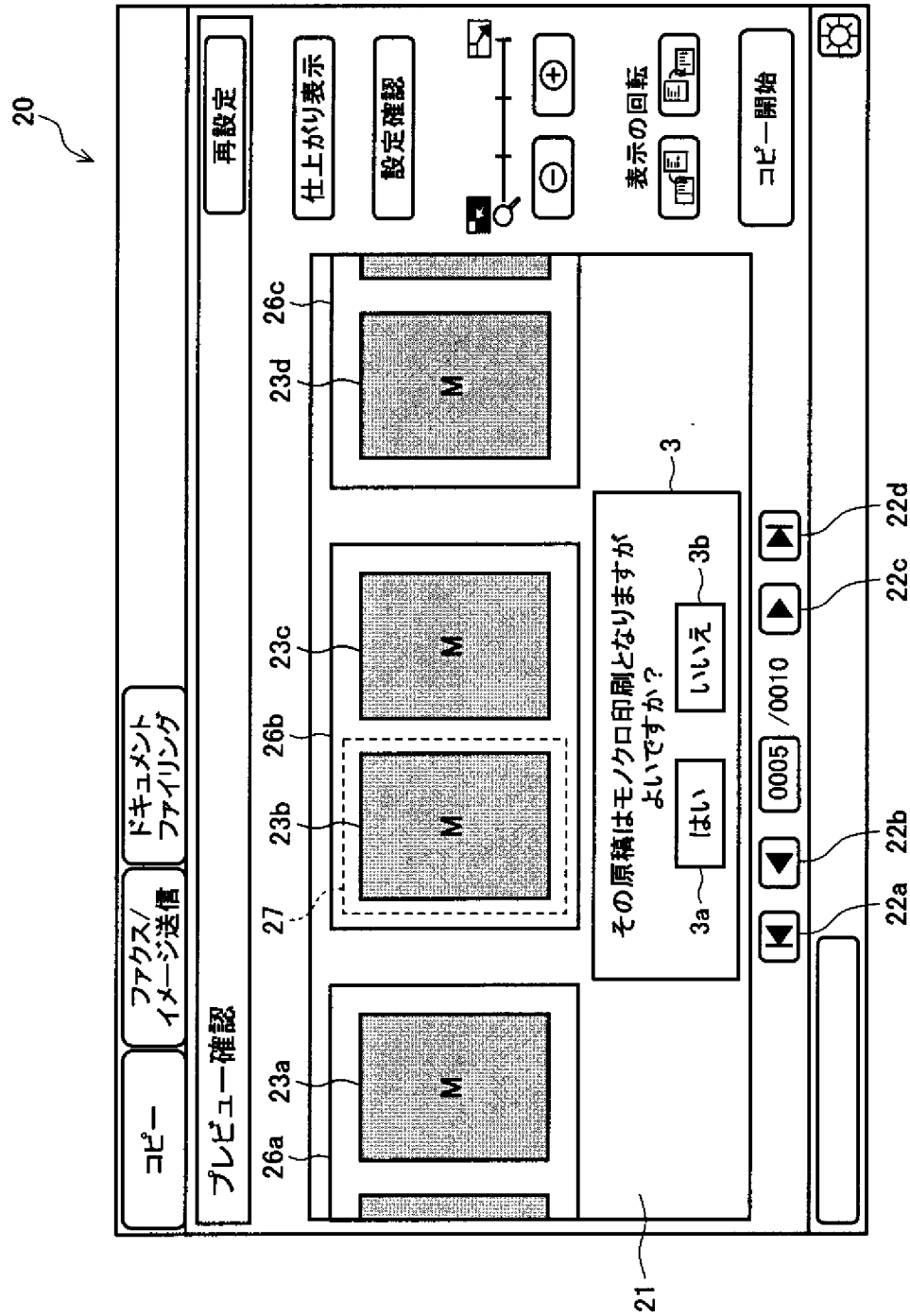
[図5]



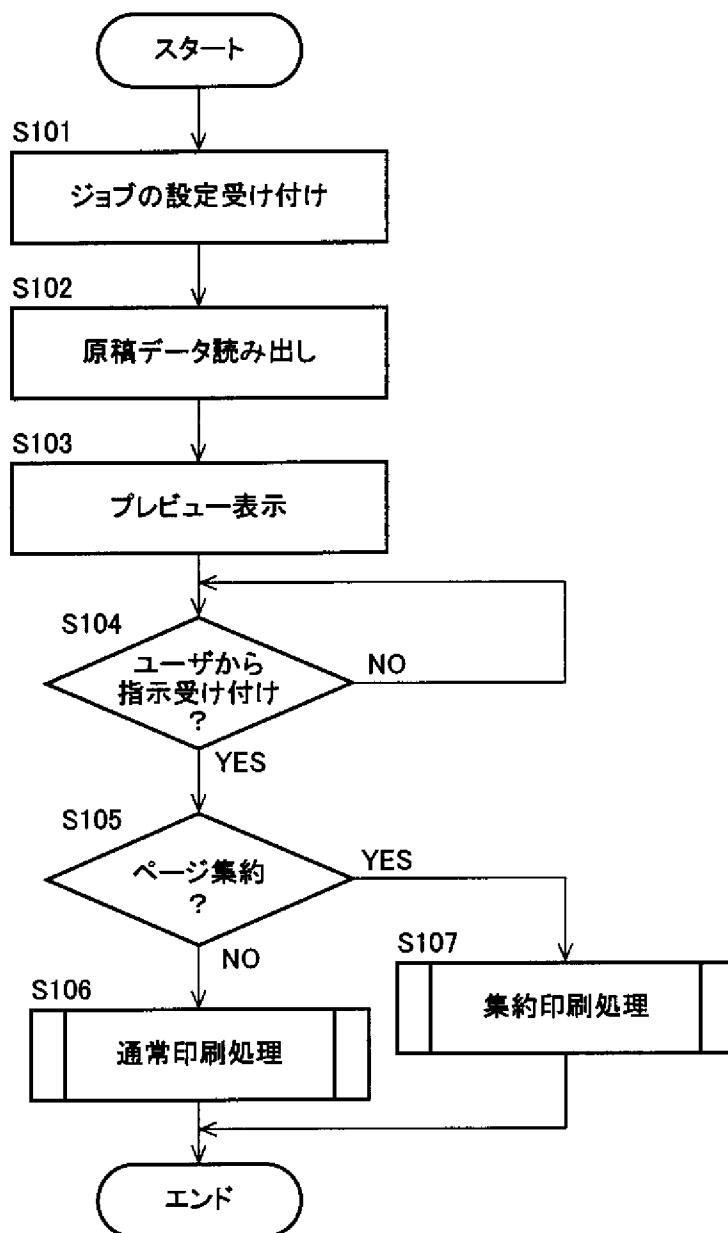
[図6]



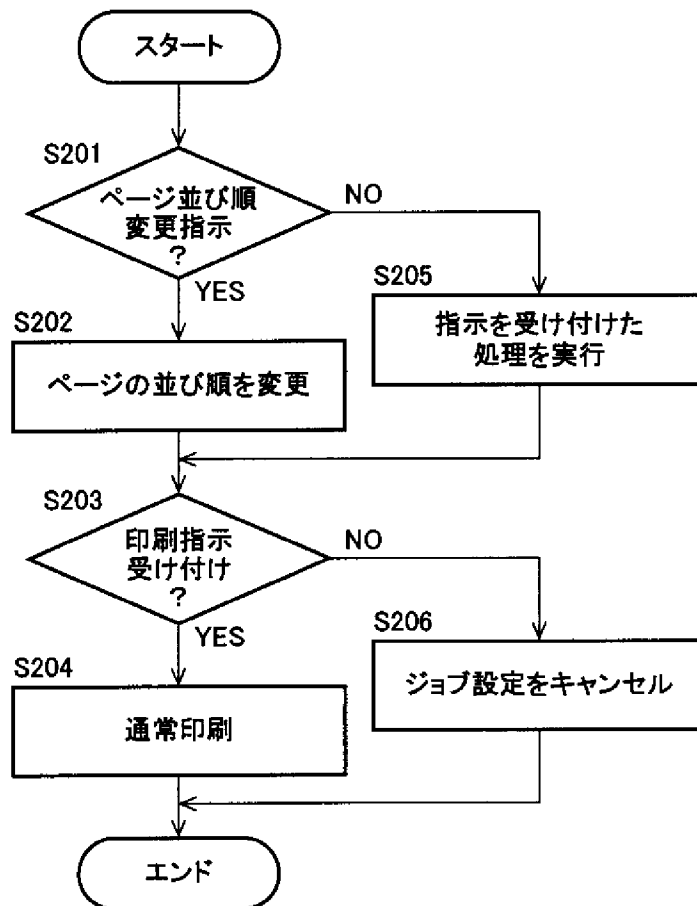
[図7]



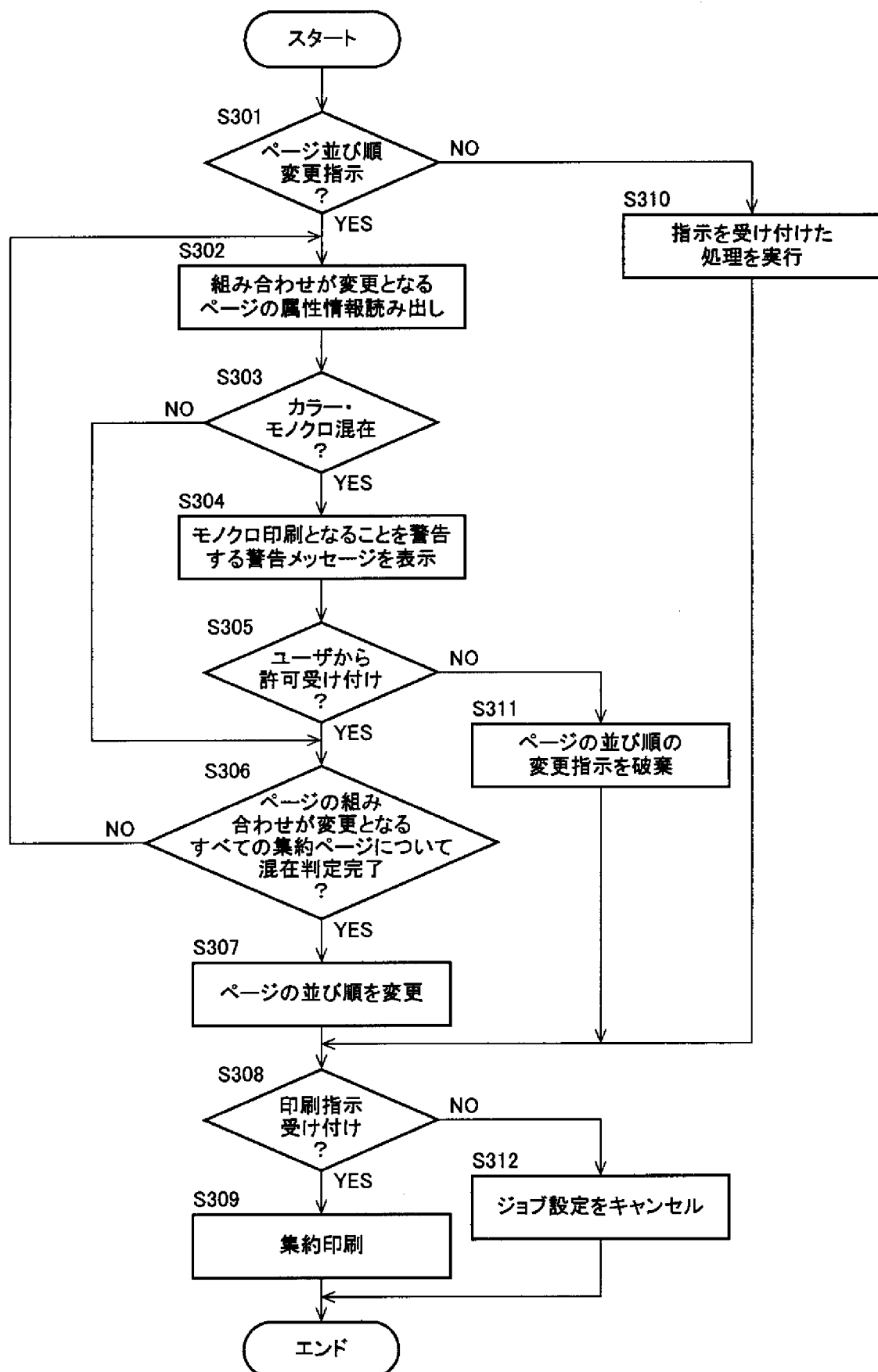
[図8]



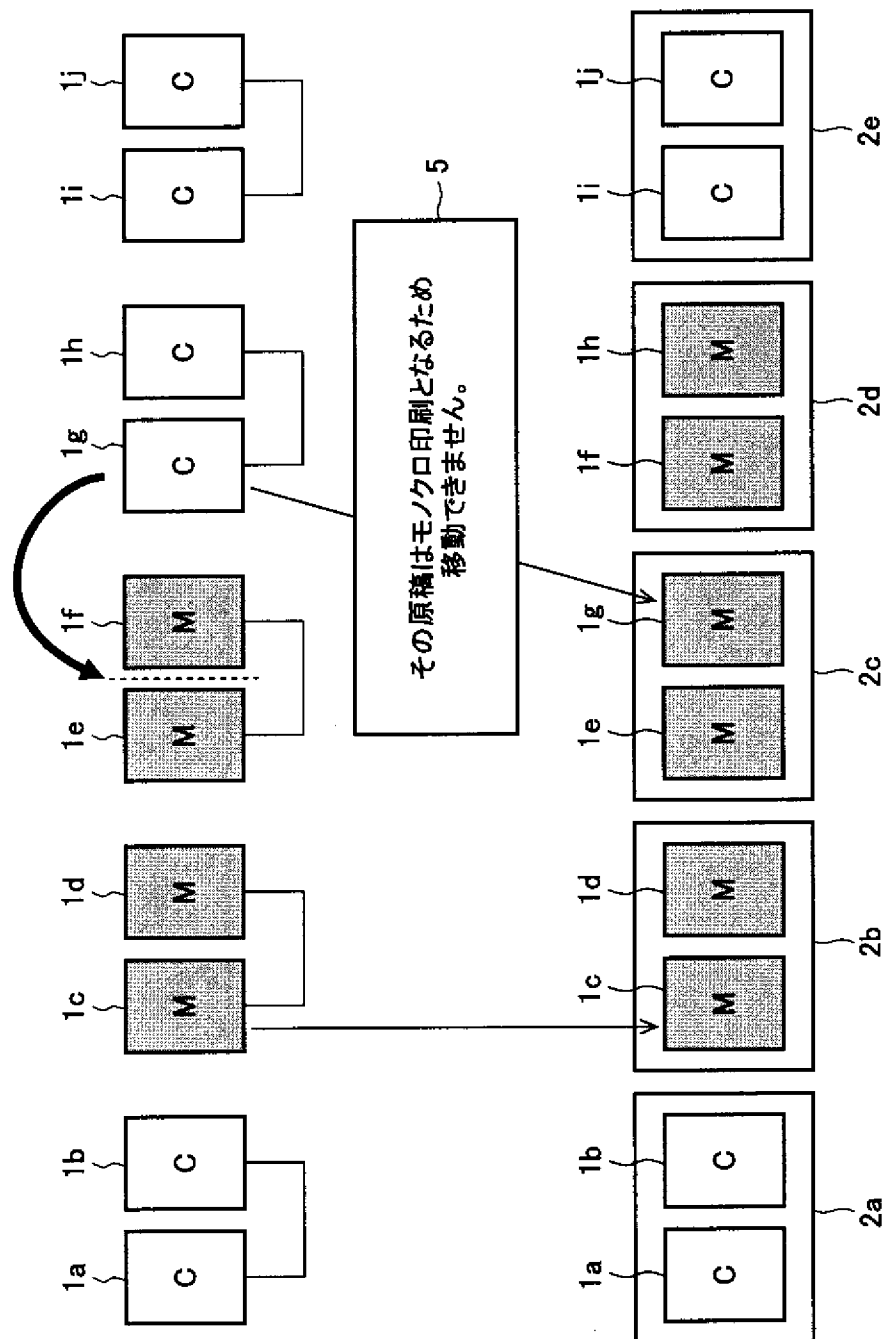
[図9]



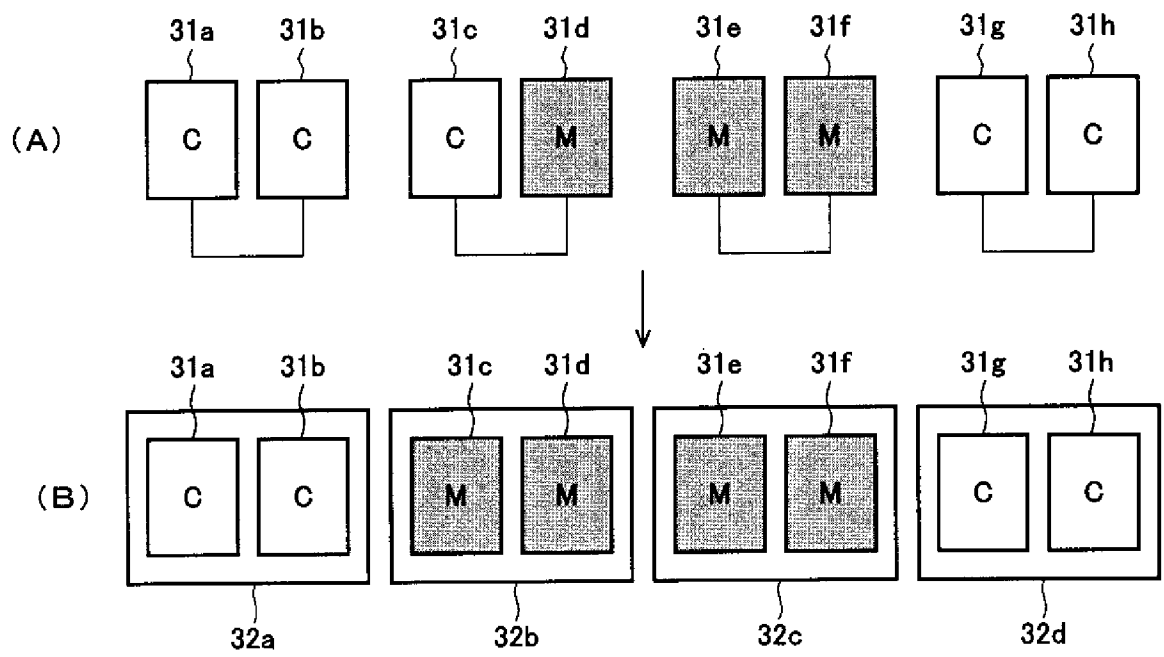
[図10]



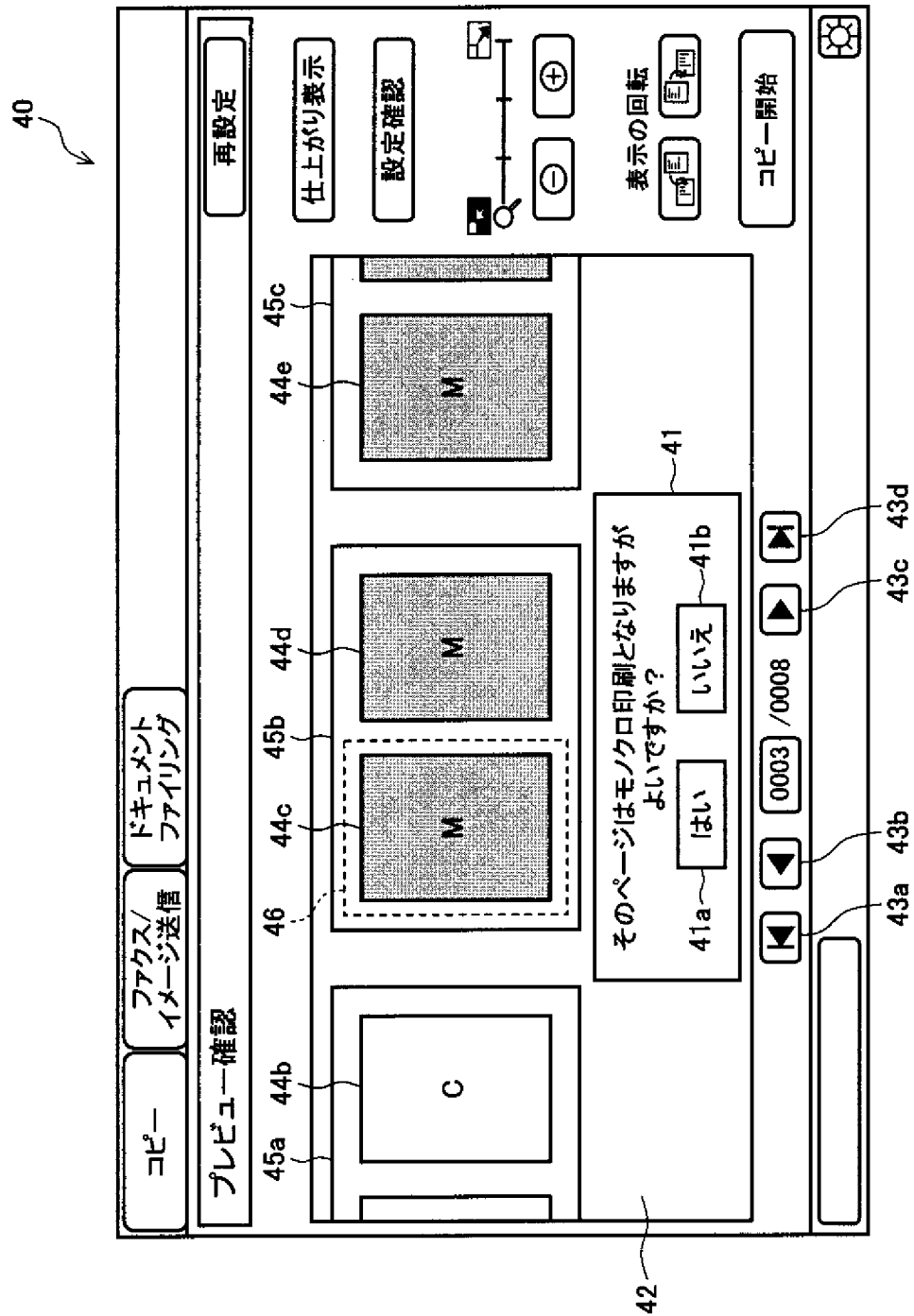
[図11]



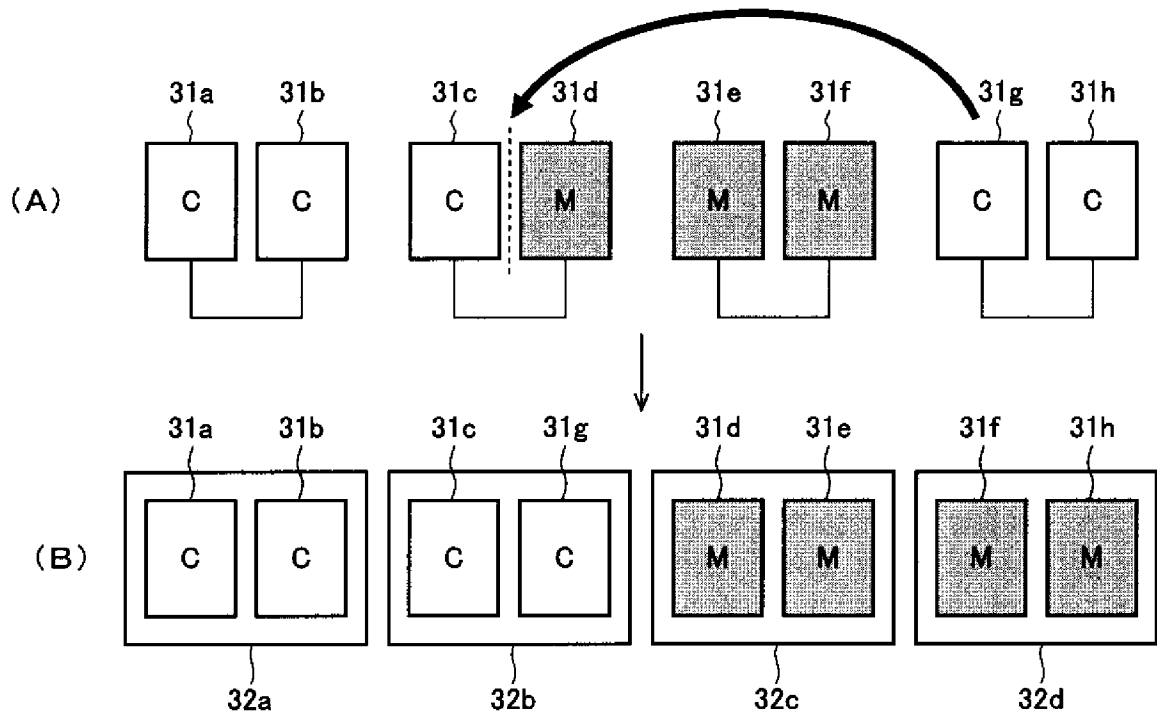
[図12]



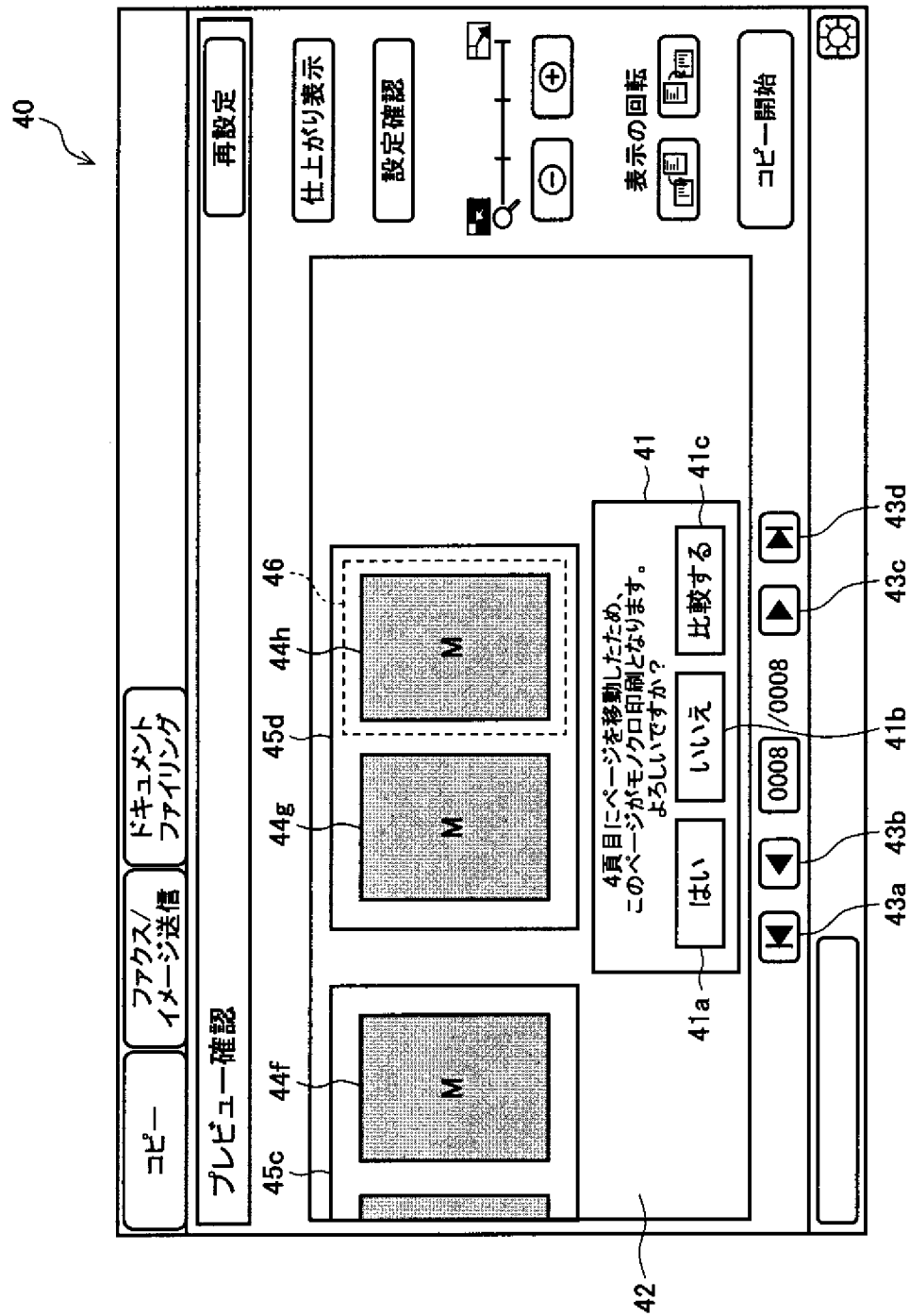
[図13]



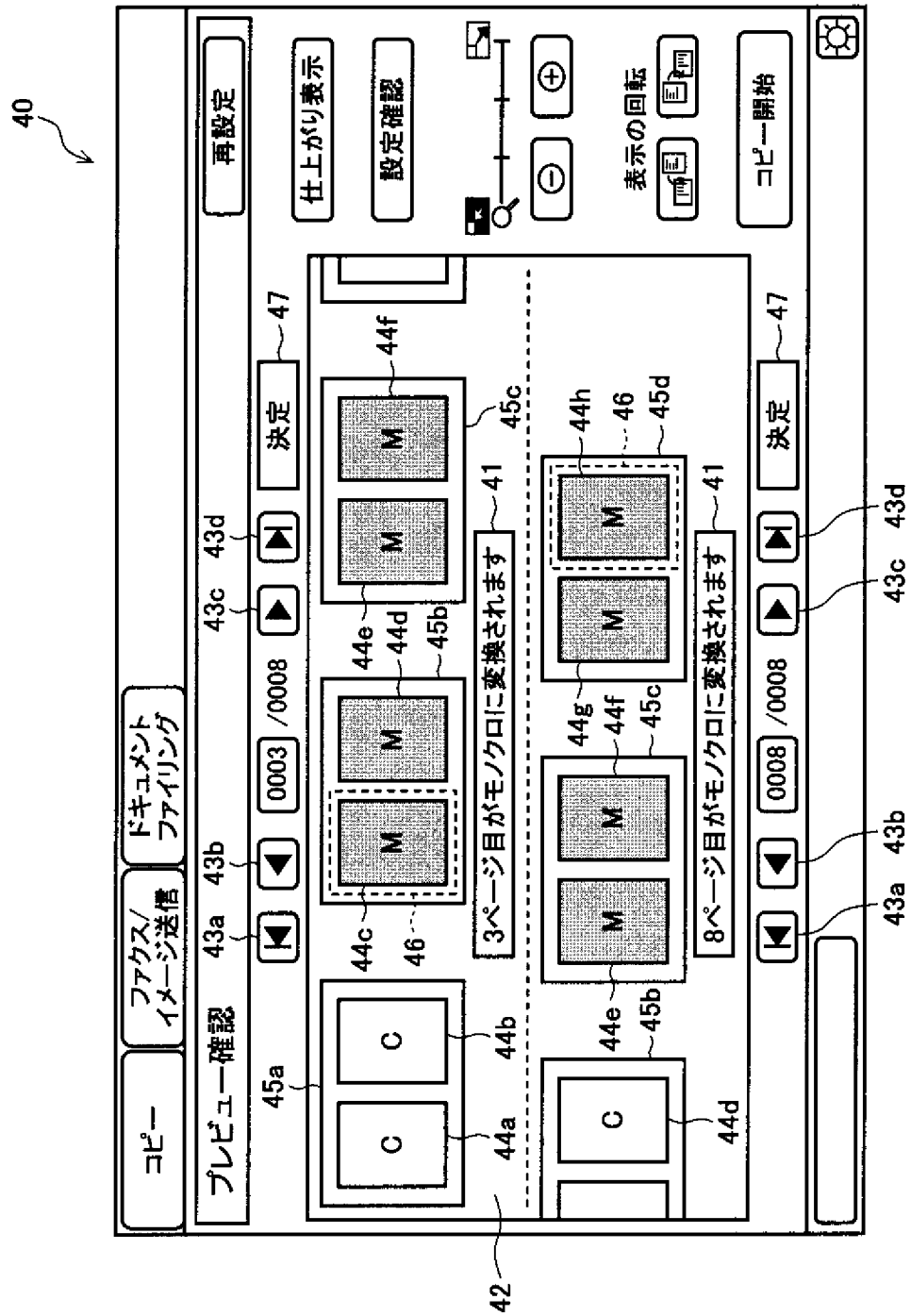
[図14]



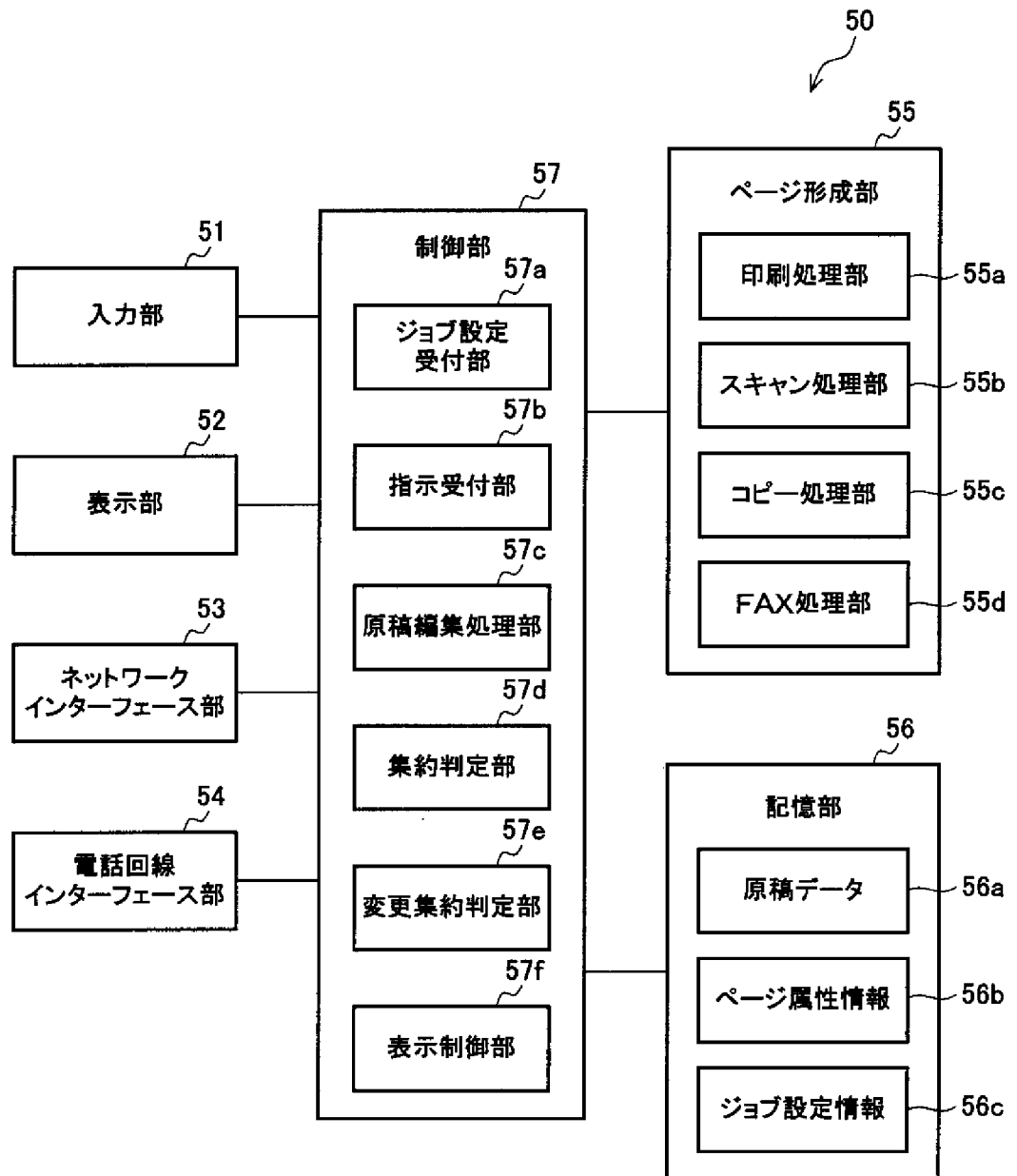
[図15]



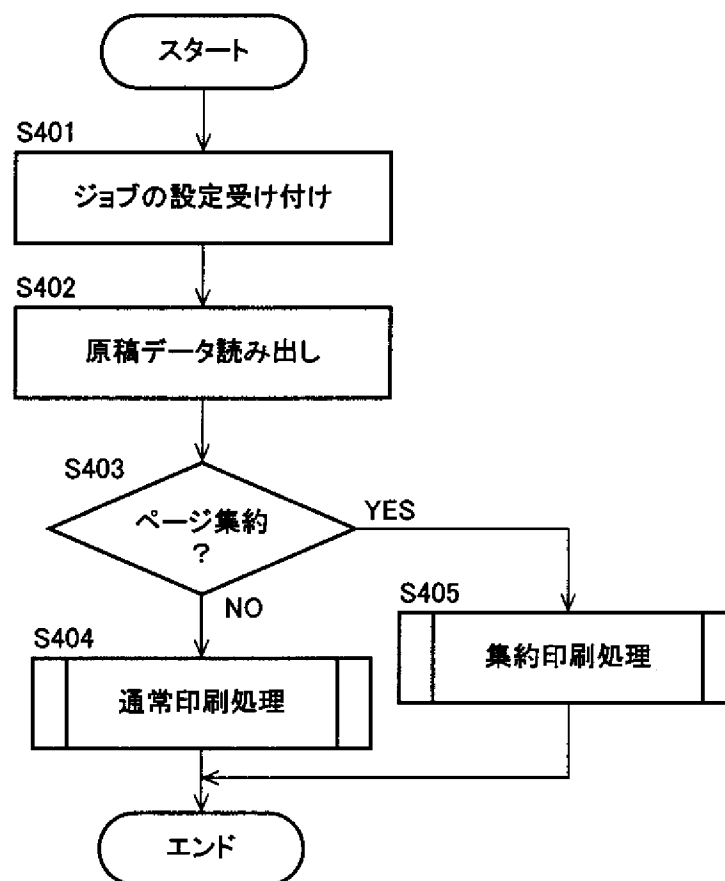
[図16]



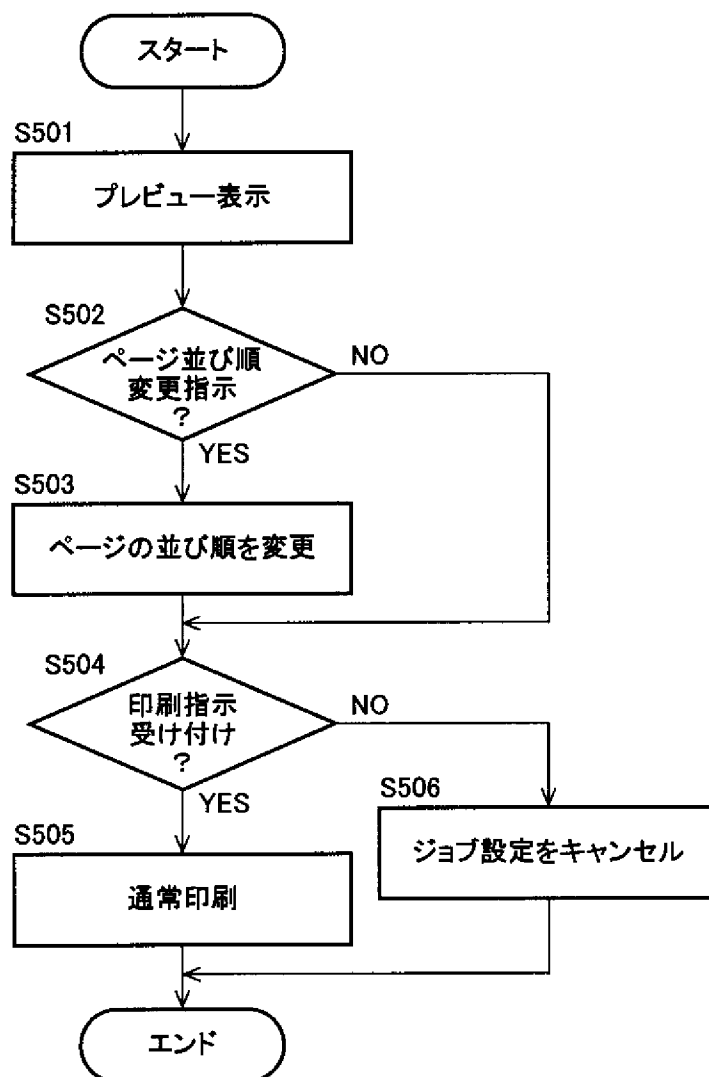
[図17]



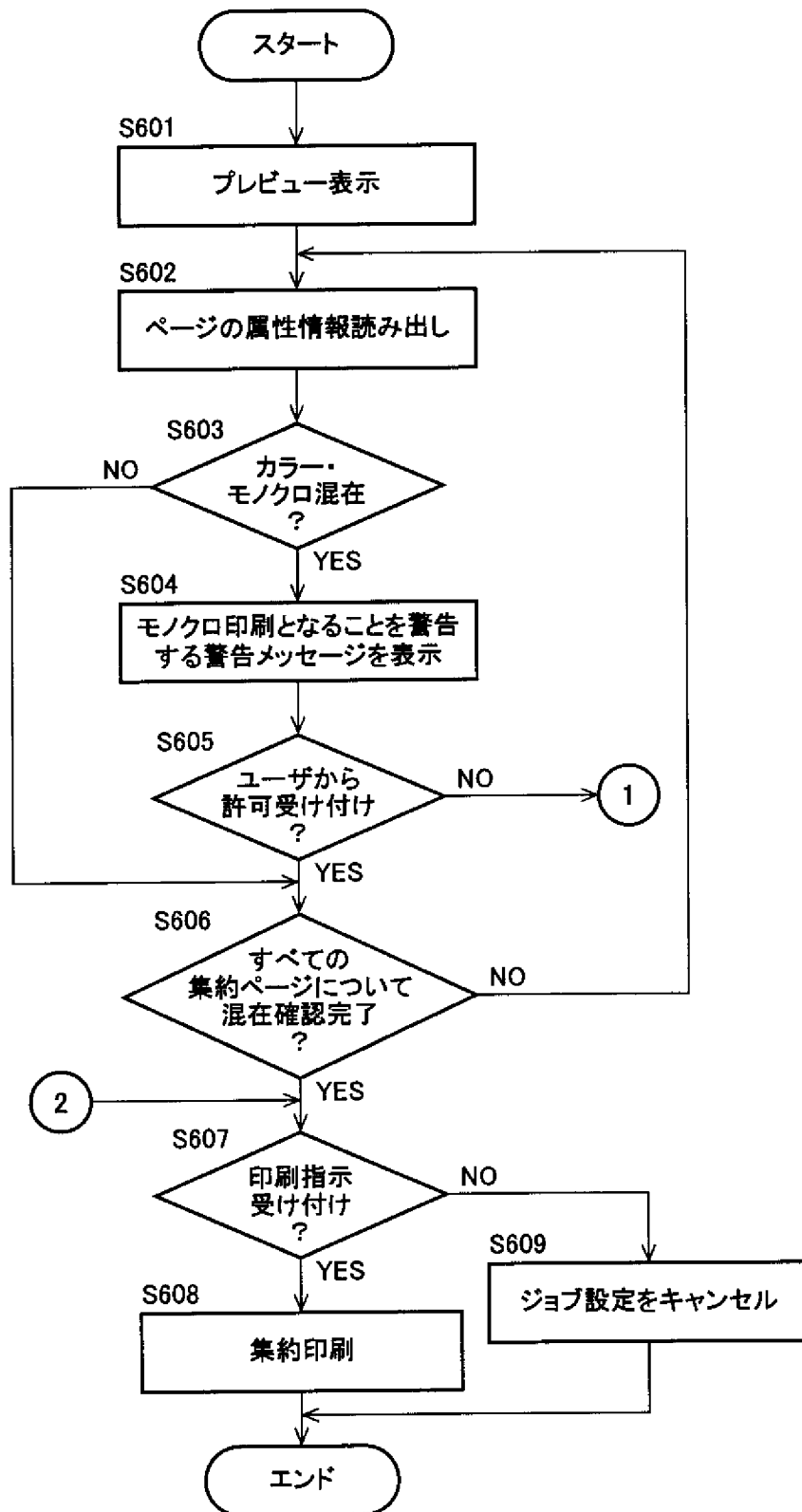
[図18]



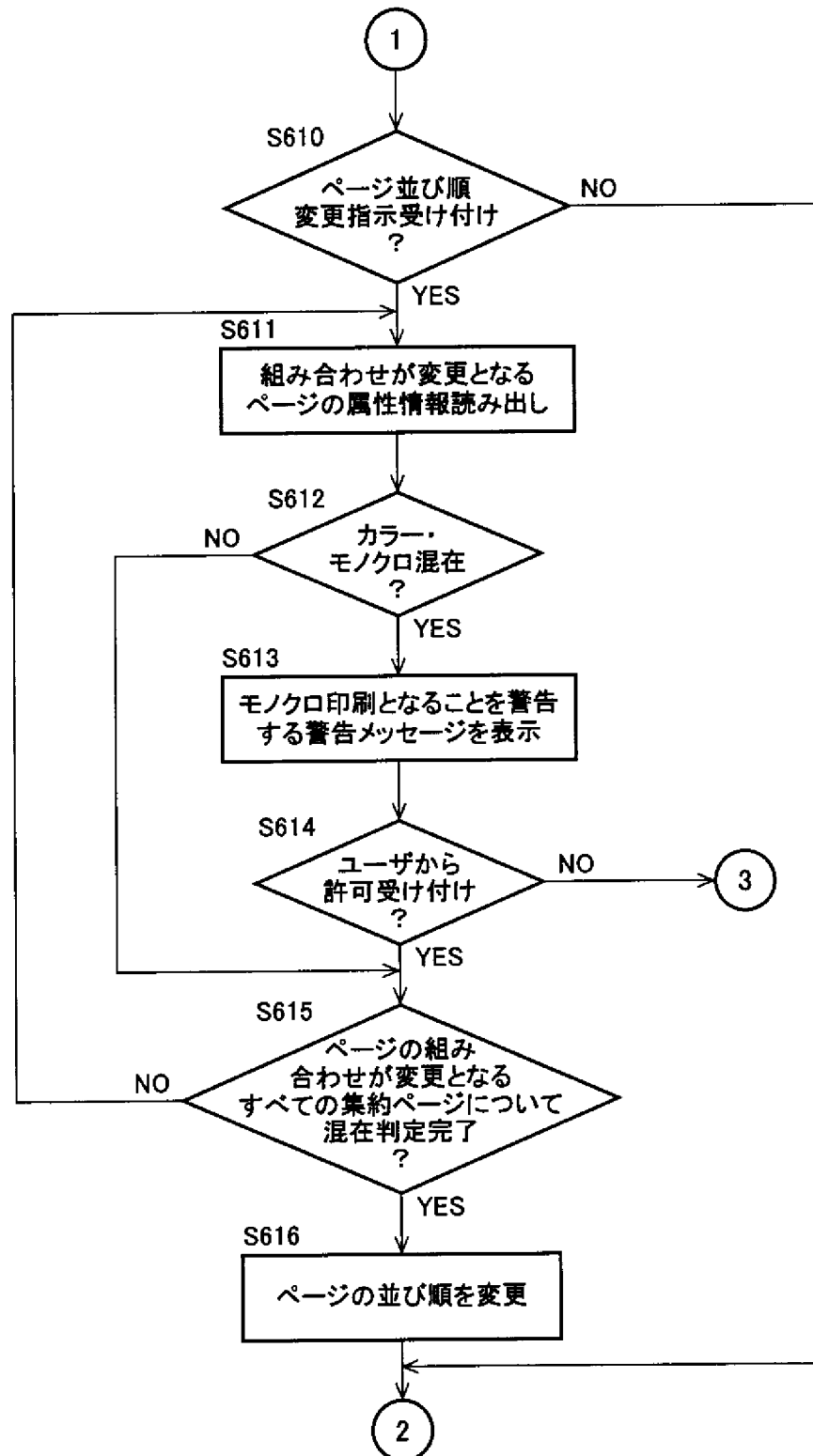
[図19]



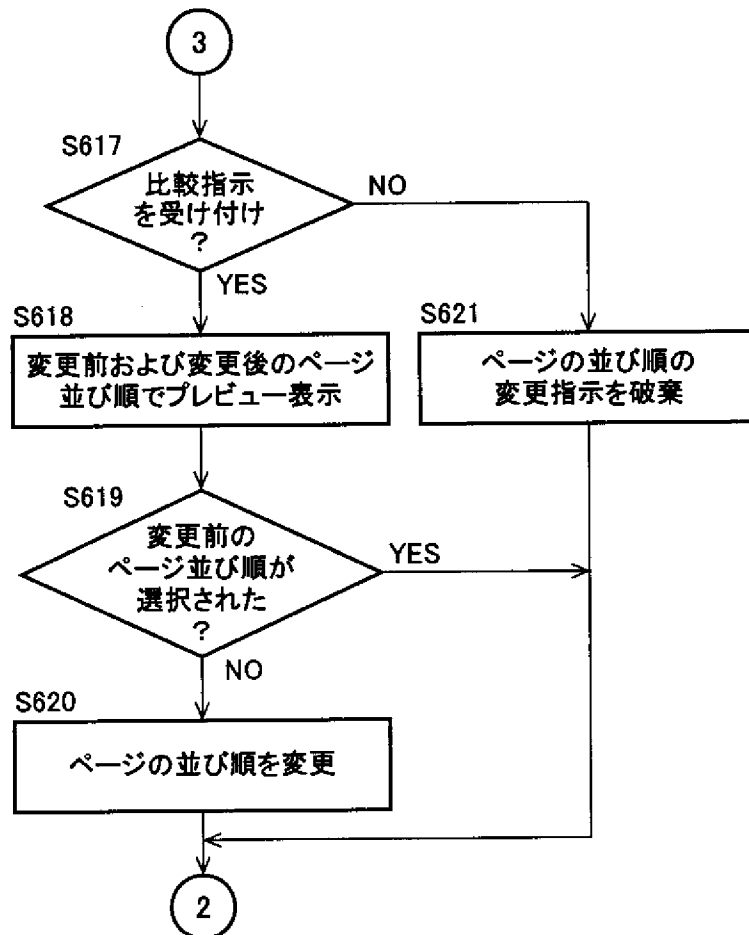
[図20]



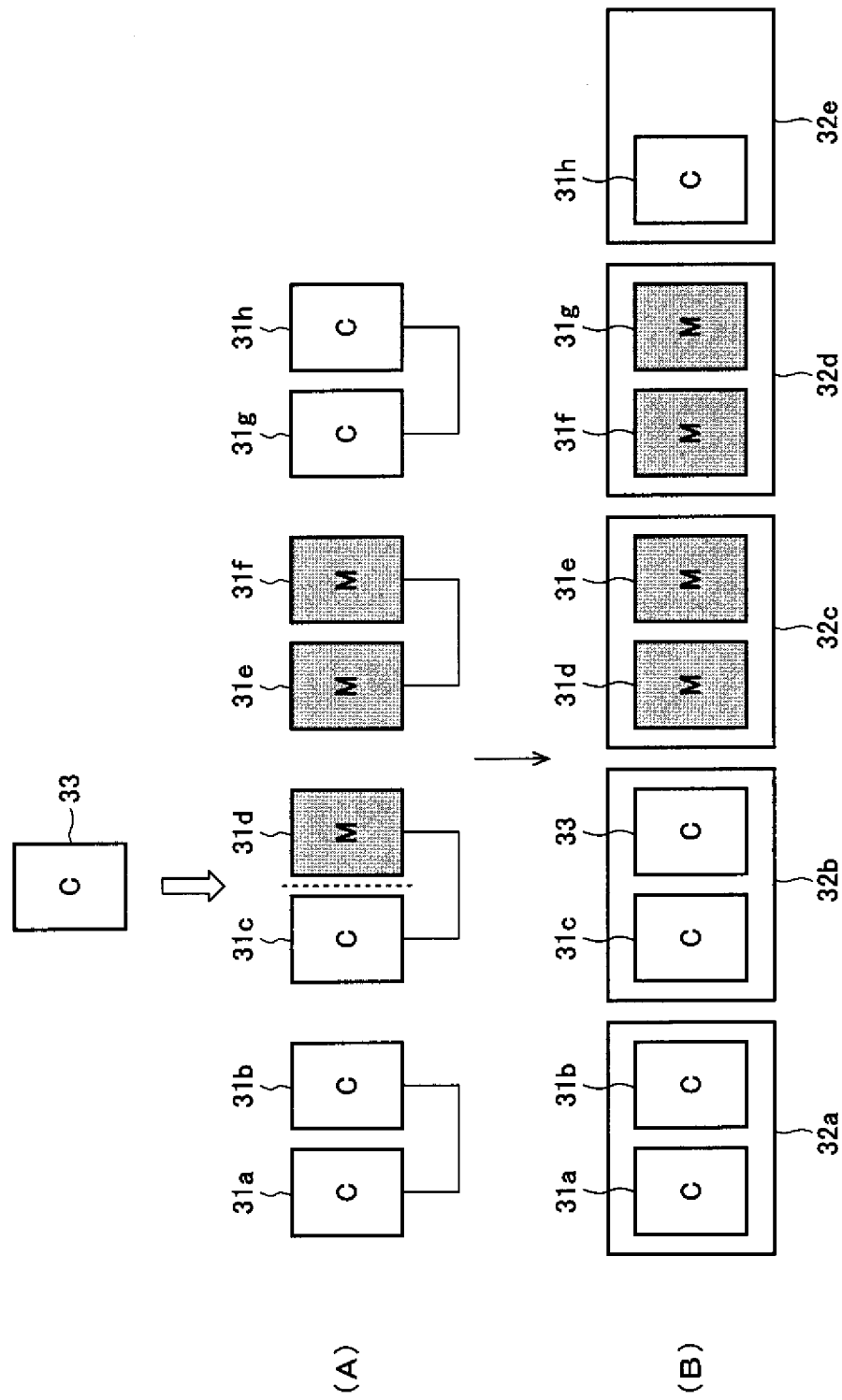
[図21]



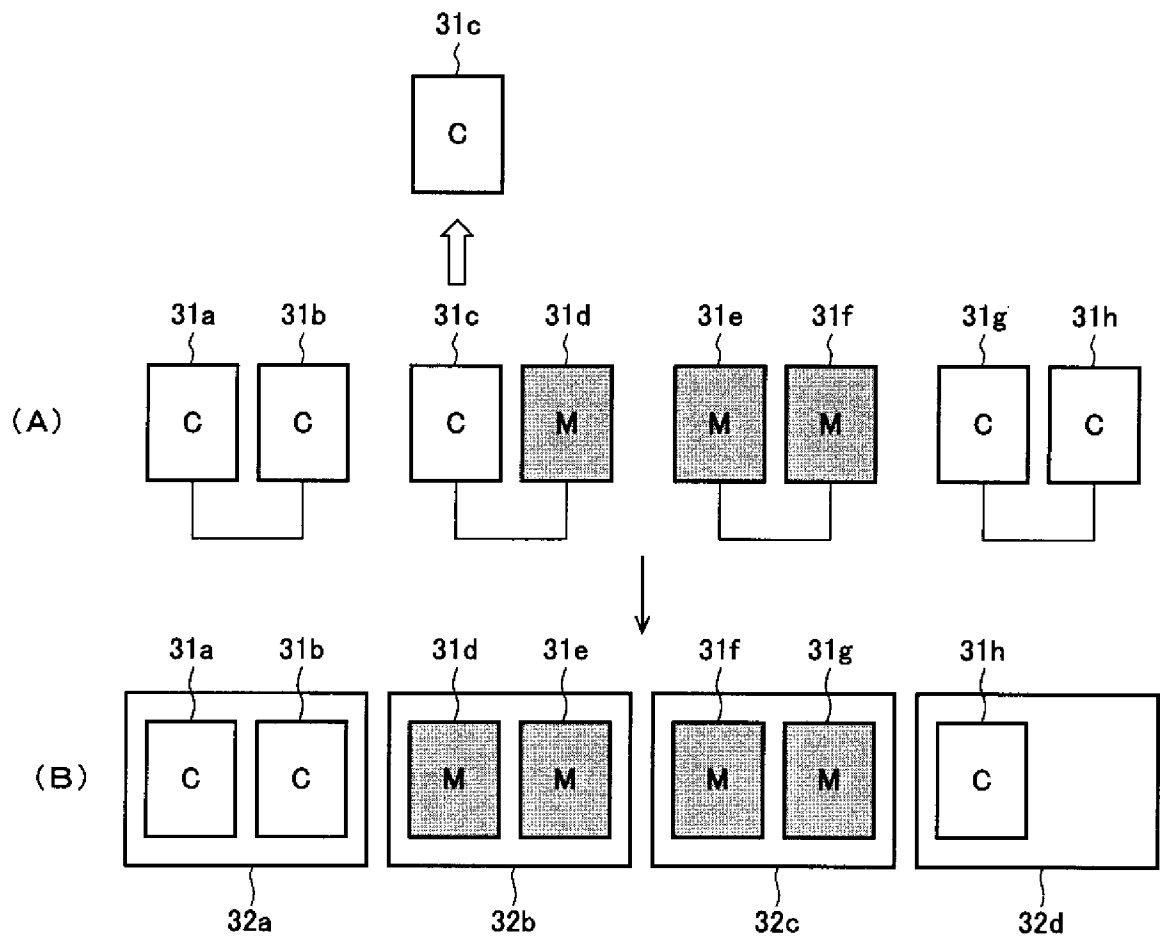
[図22]



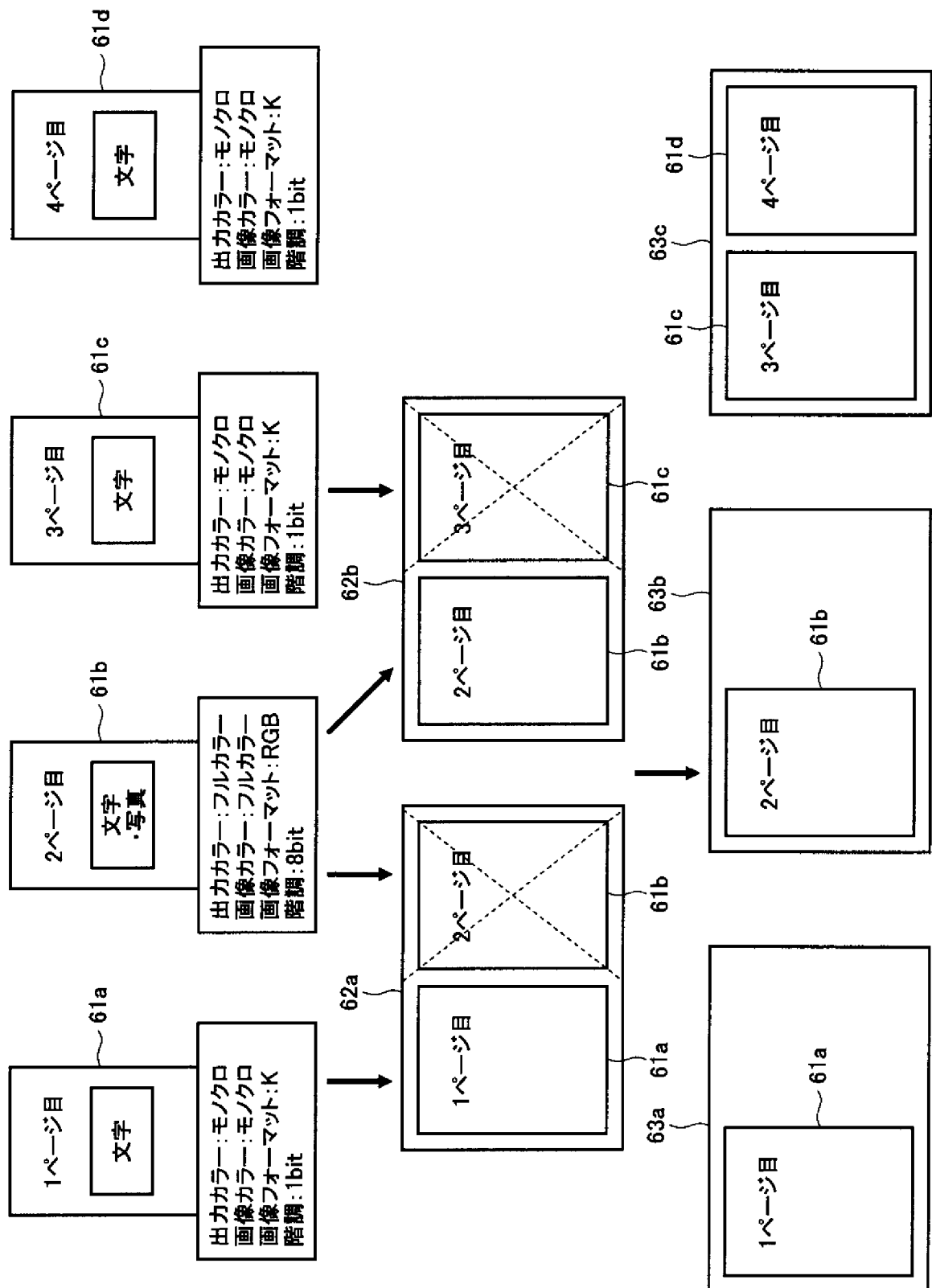
[図23]



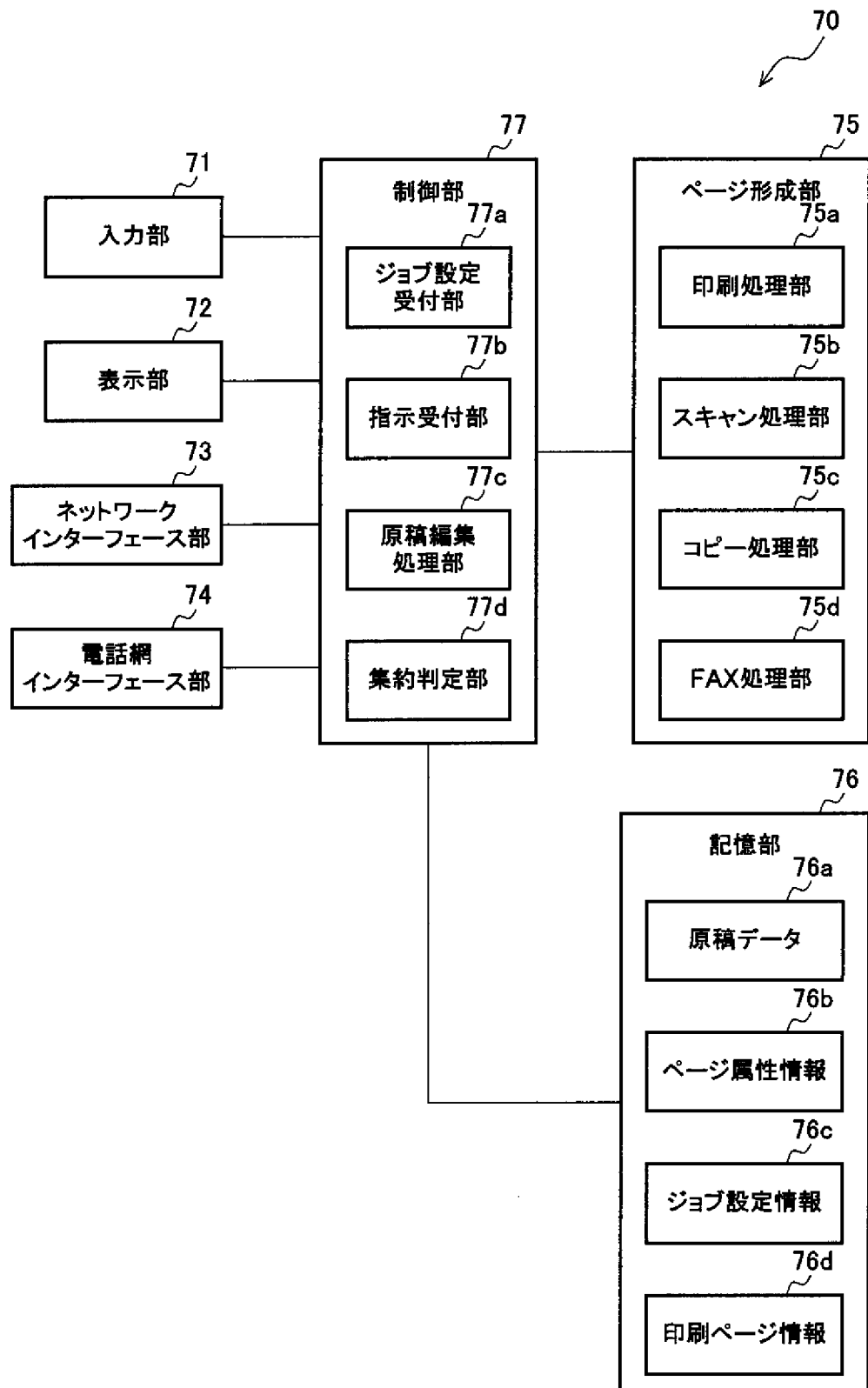
[図24]



[図25]



[図26]

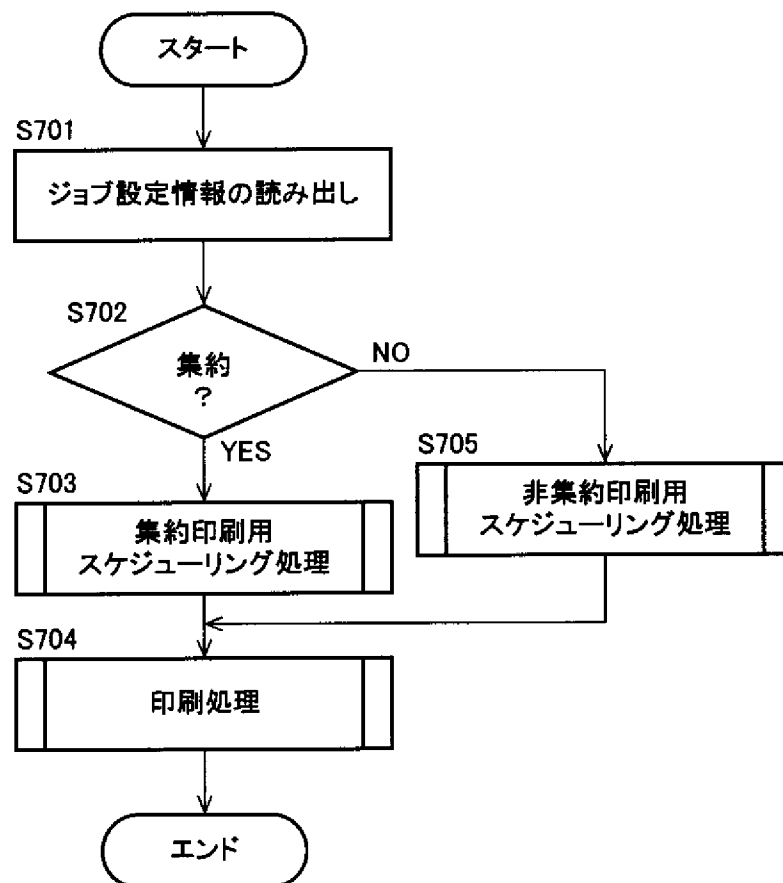


[図27]

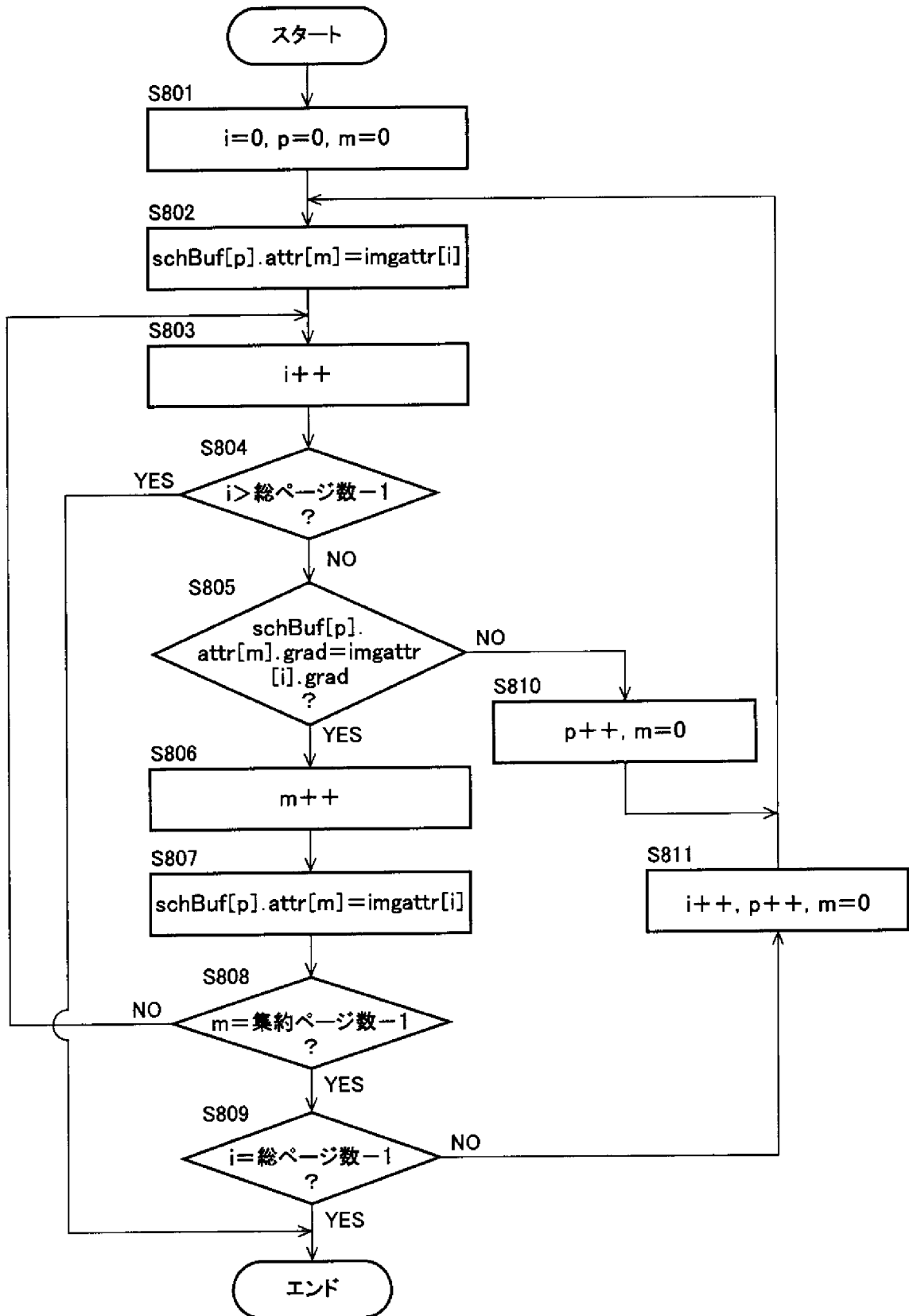
76d
↙

ページ番号(p)	イメージ管理番号(m)	画像イメージ番号(i)
0	0	0
	1	—
1	0	1
	1	—
2	0	2
	1	3

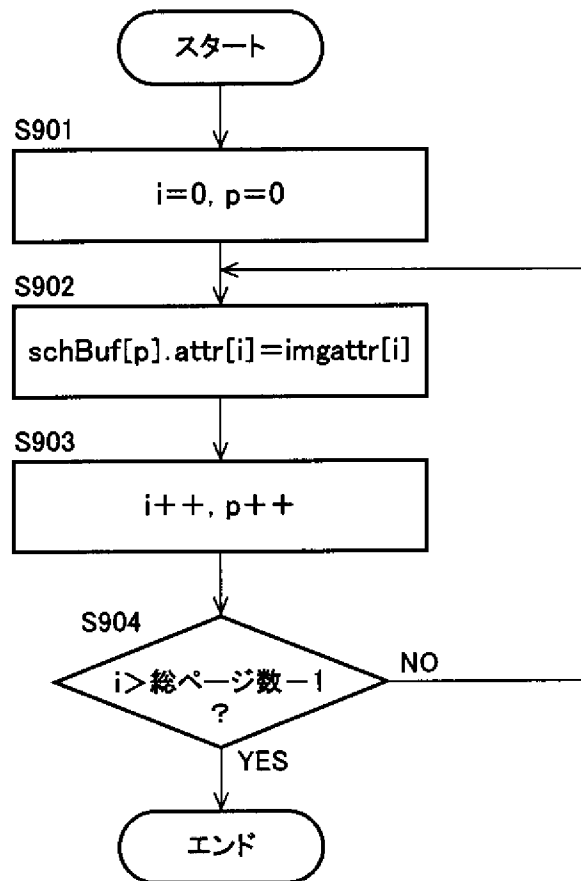
[図28]



[図29]



[図30]

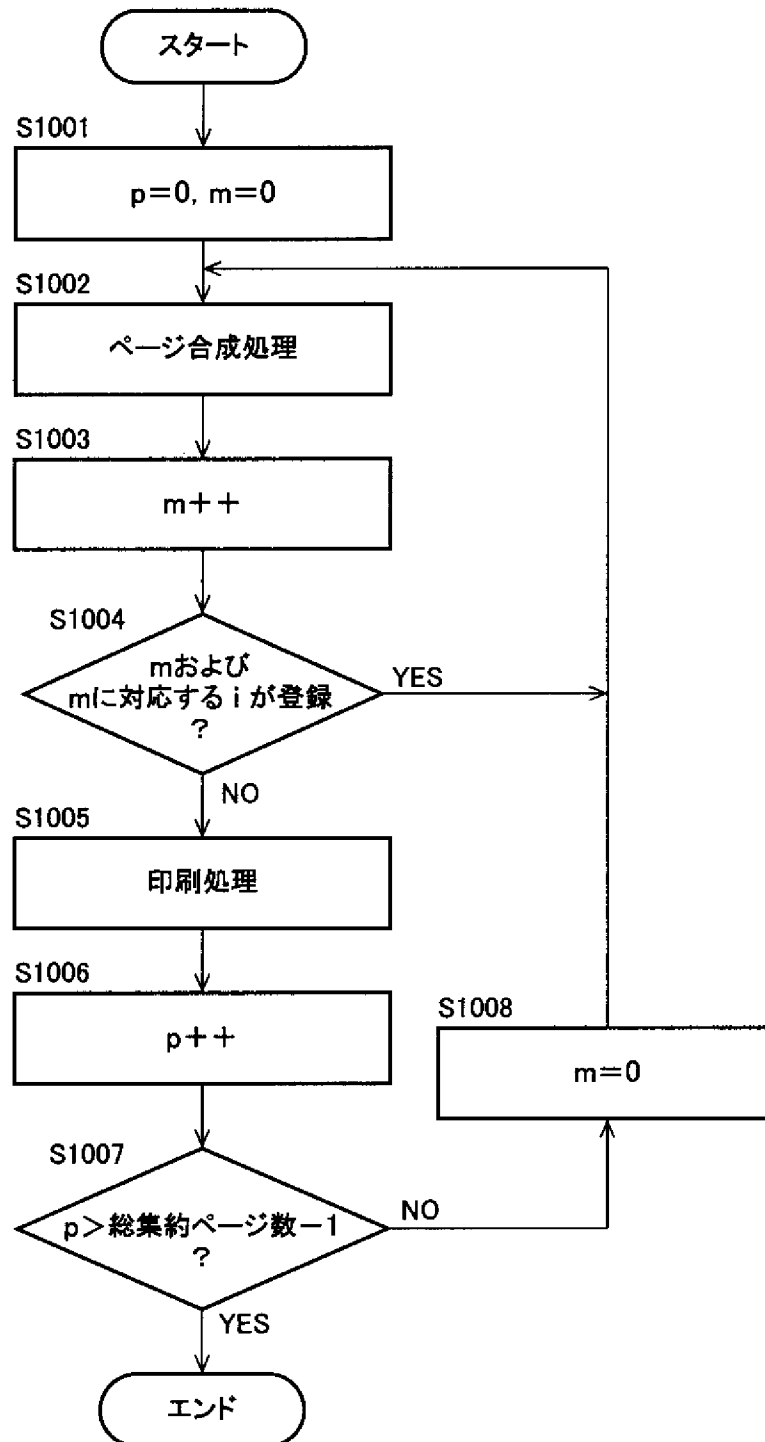


[図31]

76d

ページ番号(p)	イメージ管理番号(m)	画像イメージ番号(i)
0	0	0
1	0	1
2	0	2
3	0	3

[図32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N1/00(2006.01) i, H04N1/387(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N1/00, H04N1/387

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-159845 A (Canon Inc.), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraphs [0002] to [0014], [0031] to [0049]; fig. 1, 5 to 7 (Family: none)	13, 14 1-12, 15
X Y	JP 2005-43773 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 17 February 2005 (17.02.2005), paragraphs [0002] to [0009], [0028] to [0041]; fig. 4 to 8 (Family: none)	13, 14 1-12, 15
Y	JP 2006-53333 A (Noritsu Koki Co., Ltd.), 23 February 2006 (23.02.2006), paragraphs [0049] to [0051]; fig. 5 to 7 (Family: none)	1-12, 15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 February, 2012 (22.02.12)

Date of mailing of the international search report
06 March, 2012 (06.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051311

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-161679 A (Murata Machinery Ltd.), 22 July 2010 (22.07.2010), paragraphs [0018] to [0025]; fig. 3 to 7 (Family: none)	1-12, 15
Y	JP 2001-111848 A (Canon Inc.), 20 April 2001 (20.04.2001), paragraphs [0063] to [0071] (Family: none)	1-12
Y	JP 9-116777 A (Canon Inc.), 02 May 1997 (02.05.1997), paragraphs [0056] to [0075]; fig. 8 to 12 & US 6278529 B1	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N1/00(2006.01)i, H04N1/387(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N1/00, H04N1/387

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-159845 A (キヤノン株式会社) 2006.06.22,	13, 14
Y	段落 0002-0014, 0031-0049, 図 1, 5-7 (ファミリーなし)	1-12, 15
X	JP 2005-43773 A (富士ゼロックス株式会社) 2005.02.17,	13, 14
Y	段落 0002-0009, 0028-0041, 図 4-8 (ファミリーなし)	1-12, 15
Y	JP 2006-53333 A (ノーリツ鋼機株式会社) 2006.02.23,	1-12, 15
	段落 0049-0051, 図 5-7 (ファミリーなし)	
Y	JP 2010-161679 A (村田機械株式会社) 2010.07.22,	1-12, 15
	段落 0018-0025, 図 3-7 (ファミリーなし)	

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡 辺 努

5 V

8 9 4 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-111848 A (キヤノン株式会社) 2001. 04. 20, 段落 0063-0071 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 9-116777 A (キヤノン株式会社) 1997. 05. 02, 段落 0056-0075, 図 8-12 & US 6278529 B1	1-12