

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-94780  
(P2018-94780A)

(43) 公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J</b> 11/42 (2006.01)	B 4 1 J 11/42	2 C 0 5 8
<b>G 0 3 G</b> 21/00 (2006.01)	G 0 3 G 21/00 3 7 0	2 H 0 7 2
<b>B 6 5 H</b> 37/00 (2006.01)	B 6 5 H 37/00	2 H 2 7 0
<b>G 0 3 G</b> 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 4 3 0	3 F 1 0 8
	G 0 3 G 15/00 4 4 5	
審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 24 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-240451 (P2016-240451)  
(22) 出願日 平成28年12月12日 (2016.12.12)

(71) 出願人 000001270  
コニカミノルタ株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
(74) 代理人 110000671  
八田国際特許業務法人  
(72) 発明者 左 勇  
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
ニカミノルタ株式会社内  
Fターム(参考) 2C058 AB15 AC08 AE02 AE08 AF29  
GA07  
2H072 AB06 CA01 CB05 GA01 GA02  
GA07 HB07 JA02  
2H270 KA57 MC61 MC67 MD02 MD10  
MD17 PA34 ZC03 ZC04 ZC06  
ZD01 ZD05  
3F108 GA02 GB01 GB03 GB07

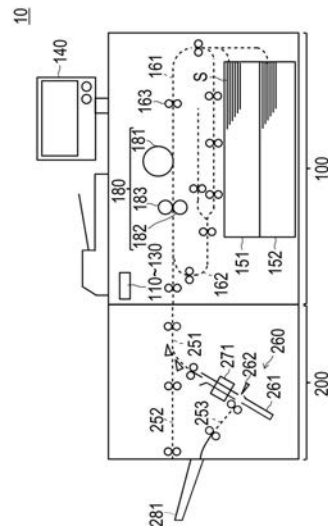
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像形成システム、および画像形成装置用プログラム

(57) 【要約】

【課題】リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を低減するとともに、調整値の設定変更が反映された用紙を容易に確認可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】記録媒体を搬送する搬送部と、記録媒体に画像形成する画像形成部と、画像形成された記録媒体に対する後処理装置による後処理条件の調整開始の指示を受け付ける受付部と、後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた時から、搬送路上を搬送する記録媒体に対して、先行する記録媒体との間隔を広げて搬送する間隔拡大制御をする制御部と、を有する。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録媒体を搬送路上で搬送する搬送部と、  
搬送される記録媒体に画像形成する画像形成部と、  
画像形成された記録媒体に対する後処理装置による後処理条件の調整開始の指示を受け付ける受付部と、  
前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた時から、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、先行する記録媒体との間隔を広げて搬送する間隔拡大制御をする制御部と、  
を有する画像形成装置。

10

**【請求項 2】**

前記受付部は、前記後処理条件の調整開始の指示を受け付けた後、前記後処理条件の調整値の設定指示をさらに受け付け、  
前記制御部は、受け付けられた前記後処理条件の調整値の設定指示に基づいて前記後処理装置の前記後処理条件を調整する、請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記制御部は、前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた後に前記搬送路上の所定の位置を通過する記録媒体の搬送速度を、第 1 搬送速度から、前記第 1 搬送速度より遅い第 2 搬送速度に切り換えることにより前記間隔拡大制御をする、請求項 2 に記載の画像形成装置。

20

**【請求項 4】**

前記受付部は、前記後処理条件の調整値の設定指示を受け付けた後、前記後処理条件の調整値の確定指示をさらに受け付け、  
前記制御部は、前記後処理条件の調整値の確定指示が受け付けられた後に前記所定の位置を通過する記録媒体の搬送速度を前記第 2 搬送速度から前記第 1 搬送速度に切り換える、請求項 3 に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記制御部は、前記第 2 搬送速度を、所定の条件に応じて、前記所定の条件に対応する前記第 2 搬送速度に設定する、請求項 3 または 4 に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記所定の条件は記録媒体の搬送方向の長さに関する条件であり、  
前記制御部は、記録媒体の搬送方向の長さが短いほど、遅い速度に前記第 2 搬送速度を設定する、請求項 5 に記載の画像形成装置。

30

**【請求項 7】**

前記所定の条件は記録媒体の坪量に関する条件であり、  
前記制御部は、記録媒体の坪量が小さいほど、遅い速度に前記第 2 搬送速度を設定する、請求項 5 に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記所定の条件は部に含まれる記録媒体の枚数に関する条件であり、  
前記制御部は、部に含まれる記録媒体の枚数が少ないほど、遅い速度に前記第 2 搬送速度を設定する、請求項 5 に記載の画像形成装置。

40

**【請求項 9】**

前記所定の条件は前記後処理装置による後処理の所要時間に関する条件であり、  
前記制御部は、前記後処理装置による後処理の所要時間が短いほど、遅い速度に前記第 2 搬送速度を設定する、請求項 5 に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

前記制御部は、前記所定の条件が複数ある場合、各所定の条件に対応する前記第 2 搬送速度のうち最も遅い速度に前記第 2 搬送速度を設定する、請求項 5 に記載の画像形成装置。

**【請求項 11】**

50

前記制御部は、前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた後に前記搬送路上の所定の位置を通過する記録媒体を前記所定の位置に一時的に停止させることにより前記間隔拡大制御をする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】

前記所定の位置は、レジストローラーの位置である、請求項 1 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記受付部は、前記後処理条件の調整値の設定指示を受け付けた後、前記後処理条件の調整値の確定指示をさらに受け付け、

前記制御部は、前記後処理条件の調整値の確定指示が受け付けられた後に前記所定の位置を通過する記録媒体を前記所定の位置に停止させずに通過させる、請求項 1 1 または 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記制御部は、前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた後に前記所定の位置を通過する記録媒体を前記所定の位置に一時的に停止させる際の停止時間を、所定の条件に対応する前記停止時間に設定する、請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記所定の条件は、記録媒体の搬送方向の長さ、記録媒体の坪量、部に含まれる記録媒体の枚数、および後処理装置による後処理の所要時間のうちの少なくともいずれかに関する条件である、請求項 5 または 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

前記所定の条件は、記録媒体の搬送方向の長さに関する条件であり、

前記制御部は、記録媒体の搬送方向の長さが短いほど、長い時間に前記停止時間を設定する、請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記所定の条件は、部に含まれる記録媒体の枚数に関する条件であり、

前記制御部は、部の枚数が少ないほど、長い時間に前記停止時間を設定する、請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

前記所定の条件は、前記後処理装置による後処理の所要時間に関する条件であり、

前記制御部は、前記後処理装置による後処理の所要時間が短いほど、長い時間に前記停止時間を設定する、請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】

前記制御部は、前記所定の条件が複数ある場合、各所定の条件に対応する前記停止時間のうち最も長い停止時間に前記停止時間を設定する、請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 0】

前記制御部は、画像形成された記録媒体に複数の部が含まれる場合、前記後処理条件の種類に応じて、前記間隔拡大制御において、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、部ごとの間隔を広げるか、部に含まれる記録媒体ごとに先行する記録媒体との間隔を広げるかを切り替える、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】

前記後処理条件の種類は、部ごとに後処理を行うもの、および記録媒体ごとに後処理を行うものである、請求項 2 0 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 2】

部ごとに後処理を行う前記後処理条件の種類は、部ごとの折り、および部ごとの綴じを含み、記録媒体ごとに後処理を行う前記後処理条件の種類は、記録媒体ごとの整合、および記録媒体ごとの穿孔を含む、請求項 2 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 3】

前記制御部は、前記後処理装置による後処理が部ごとに行われる場合、部に含まれる記

10

20

30

40

50

録媒体のうち搬送方向に対し最も上流の末尾記録媒体が前記後処理装置に搬送されたタイミングで後処理における記録媒体の調整をする第1後処理モードにおいては、前記末尾記録媒体に対して先行する記録媒体との間隔を広げる前記間隔拡大制御をし、部に含まれる記録媒体のうち搬送方向に対し最も下流の先頭記録媒体が前記後処理装置に搬送されたタイミングで後処理における記録媒体の調整をする第2後処理モードにおいては、前記先頭記録媒体に対して先行する記録媒体との間隔を広げる前記間隔拡大制御をする、請求項1～22のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項24】

記録媒体を搬送路上で搬送する搬送部と、  
搬送中の記録媒体に画像形成する画像形成部と、  
画像形成された記録媒体に対し後処理を行う後処理部と、  
前記後処理部による後処理条件の調整開始の指示を受け付ける受付部と、  
前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた時から、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、先行する記録媒体との間隔を広げて搬送する間隔拡大制御をする制御部と、  
を有する画像形成システム。

10

【請求項25】

記録媒体を搬送路上で搬送する手順(a)と、  
搬送される記録媒体に画像形成する手順(b)と、  
画像形成された記録媒体に対する後処理装置による後処理条件の調整開始の指示を受け付ける手順(c)と、  
前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた時から、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、先行する記録媒体との間隔を広げて搬送する間隔拡大制御をする手順(d)と、  
を画像形成装置に実行させるためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置、画像形成システム、および画像形成装置用プログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

印刷ジョブに基づいて用紙に画像形成し、画像形成された用紙に対し、折り、穿孔、綴じなどの各種の後処理を行う画像形成システムがある。

【0003】

このような画像形成システムでは、印刷物の品質を保つために画像形成システムの各部の動作を調整する技術がある。

【0004】

引用文献1には、ロールシートから解き出したシートのカールを矯正する矯正手段と、変更可能な搬送速度でシートを搬送する搬送手段とを有する画像形成装置が記載されている。この画像形成装置では、シートの搬送を停止するときは、搬送速度を徐々に低減するとともにカール矯正の度合を弱め、ロールシートの搬送を開始するときは、搬送速度を徐々に増大させるとともにカール矯正の度合を強める。これにより、厚手のシートでも逆方向へのカール付与が低減されたカール矯正ができる。

40

【0005】

引用文献2には、トナー像を加熱および加圧してシートに定着させる定着手段と、トナー像が定着されたシートを搬送方向と交差する幅方向に対し中央側と端側とを異なる速度で搬送することでカールを補正するカール補正手段を有する画像形成装置が記載されている。この画像形成装置では、シートの中央側と端側とで搬送速度に差を設けることによりシートにコシ付けを行う。これにより、トナー像が定着されることでシートに生じたカー

50

ルを補正できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2010-100411号公報

【特許文献2】特開2016-60606号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このような、画像形成システムの各部の動作の調整値の設定変更を、複数の用紙に連続的に画像形成し後処理をして出力する連続出力動作中に、印刷ジョブを停止せずに行いたい場合がある（以下、「リアルタイム調整」と称する）。たとえば、後処理後に排紙された用紙において、品質不良とならない程度であるが、軽微な程度で不整合が生じているときに、排紙整合板の位置調整をして用紙の不整合の程度を小さくする場合である。

10

【0008】

しかし、リアルタイム調整中に後処理後に排紙される用紙は、品質不良とはならない程度ではあるが、軽微な用紙の不整合などの軽微な不具合を有する。したがって、リアルタイム調整中は、このような軽微な不具合を有する用紙を多く生じさせるという問題がある。

【0009】

20

また、ユーザーは、リアルタイム調整における調整値の設定変更が適正であったかを直ぐに確認したい。しかし、連続出力動作中に調整値の設定変更を行った場合、排紙トレイに連続して用紙が排出されるため、ユーザーはどの用紙から調整値の設定変更が適用されたかが把握しがたいという問題がある。

【0010】

一方、上記特許文献に記載された従来技術は、上記問題に対応していない。

【0011】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものである。すなわち、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を低減するとともに、調整値の変更が反映された用紙を容易に確認できる画像形成装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の上記課題は、以下の手段によって解決される。

【0013】

（1）記録媒体を搬送路上で搬送する搬送部と、搬送される記録媒体に画像形成する画像形成部と、画像形成された記録媒体に対する後処理装置による後処理条件の調整開始の指示を受け付ける受付部と、前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた時から、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、先行する記録媒体との間隔を広げて搬送する間隔拡大制御をする制御部と、を有する画像形成装置。

【0014】

40

（2）前記受付部は、前記後処理条件の調整開始の指示を受け付けた後、前記後処理条件の調整値の設定指示をさらに受け付け、前記制御部は、受け付けられた前記後処理条件の調整値の設定指示に基づいて前記後処理装置の前記後処理条件を調整する、上記（1）に記載の画像形成装置。

【0015】

（3）前記制御部は、前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた後に前記搬送路上の所定の位置を通過する記録媒体の搬送速度を、第1搬送速度から、前記第1搬送速度より遅い第2搬送速度に切り換えることにより前記間隔拡大制御をする、上記（2）に記載の画像形成装置。

【0016】

50

(4) 前記受付部は、前記後処理条件の調整値の設定指示を受け付けた後、前記後処理条件の調整値の確定指示をさらに受け付け、前記制御部は、前記後処理条件の調整値の確定指示を受け付けられた後に前記所定の位置を通過する記録媒体の搬送速度を前記第2搬送速度から前記第1搬送速度に切り換える、上記(3)に記載の画像形成装置。

【0017】

(5) 前記制御部は、前記第2搬送速度を、所定の条件に応じて、前記所定の条件に対応する前記第2搬送速度に設定する、上記(3)または(4)に記載の画像形成装置。

【0018】

(6) 前記所定の条件は記録媒体の搬送方向の長さに関する条件であり、前記制御部は、記録媒体の搬送方向の長さが短いほど、遅い速度に前記第2搬送速度を設定する、上記(5)に記載の画像形成装置。

10

【0019】

(7) 前記所定の条件は記録媒体の坪量に関する条件であり、前記制御部は、記録媒体の坪量が小さいほど、遅い速度に前記第2搬送速度を設定する、上記(5)に記載の画像形成装置。

【0020】

(8) 前記所定の条件は部に含まれる記録媒体の枚数に関する条件であり、前記制御部は、部に含まれる記録媒体の枚数が少ないほど、遅い速度に前記第2搬送速度を設定する、上記(5)に記載の画像形成装置。

【0021】

(9) 前記所定の条件は前記後処理装置による後処理の所要時間に関する条件であり、前記制御部は、前記後処理装置による後処理の所要時間が短いほど、遅い速度に前記第2搬送速度を設定する、上記(5)に記載の画像形成装置。

20

【0022】

(10) 前記制御部は、前記所定の条件が複数ある場合、各所定の条件に対応する前記第2搬送速度のうち最も遅い速度に前記第2搬送速度を設定する、上記(5)に記載の画像形成装置。

【0023】

(11) 前記制御部は、前記後処理条件の調整開始の指示を受け付けられた後に前記搬送路上の所定の位置を通過する記録媒体を前記所定の位置に一時的に停止させることにより前記間隔拡大制御をする上記(2)に記載の画像形成装置。

30

【0024】

(12) 前記所定の位置は、レジストローラーの位置である、上記(11)に記載の画像形成装置。

【0025】

(13) 前記受付部は、前記後処理条件の調整値の設定指示を受け付けた後、前記後処理条件の調整値の確定指示をさらに受け付け、前記制御部は、前記後処理条件の調整値の確定指示を受け付けられた後に前記所定の位置を通過する記録媒体を前記所定の位置に停止させずに通過させる、上記(11)または(12)に記載の画像形成装置。

【0026】

(14) 前記制御部は、前記後処理条件の調整開始の指示を受け付けられた後に前記所定の位置を通過する記録媒体を前記所定の位置に一時的に停止させる際の停止時間を、所定の条件に対応する前記停止時間に設定する、上記(11)～(13)のいずれかに記載の画像形成装置。

40

【0027】

(15) 前記所定の条件は、記録媒体の搬送方向の長さ、記録媒体の坪量、部に含まれる記録媒体の枚数、および後処理装置による後処理の所要時間のうちの少なくともいずれかに関する条件である、上記(5)または(14)に記載の画像形成装置。

【0028】

(16) 前記所定の条件は、記録媒体の搬送方向の長さに関する条件であり、前記制御

50

部は、記録媒体の搬送方向の長さが短いほど、長い時間に前記停止時間を設定する、上記(14)に記載の画像形成装置。

【0029】

(17)前記所定の条件は、部に含まれる記録媒体の枚数に関する条件であり、前記制御部は、部の枚数が少ないほど、長い時間に前記停止時間を設定する、上記(14)に記載の画像形成装置。

【0030】

(18)前記所定の条件は、前記後処理装置による後処理の所要時間に関する条件であり、前記制御部は、前記後処理装置による後処理の所要時間が短いほど、長い時間に前記停止時間を設定する、上記(14)に記載の画像形成装置。

10

【0031】

(19)前記制御部は、前記所定の条件が複数ある場合、各所定の条件に対応する前記停止時間のうち最も長い停止時間に前記停止時間を設定する、上記(14)に記載の画像形成装置。

【0032】

(20)前記制御部は、画像形成された記録媒体に複数の部が含まれる場合、前記後処理条件の種類に応じて、前記間隔拡大制御において、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、部ごとの間隔を広げるか、部に含まれる記録媒体ごとに先行する記録媒体との間隔を広げるかを切り替える、上記(1)に記載の画像形成装置。

20

【0033】

(21)前記後処理条件の種類は、部ごとに後処理を行うもの、および記録媒体ごとに後処理を行うものである、上記(20)に記載の画像形成装置。

【0034】

(22)部ごとに後処理を行う前記後処理条件の種類は、部ごとの折り、および部ごとの綴じを含み、記録媒体ごとに後処理を行う前記後処理条件の種類は、記録媒体ごとの整合、および記録媒体ごとの穿孔を含む、上記(21)に記載の画像形成装置。

【0035】

(23)前記制御部は、前記後処理装置による後処理が部ごとに行われる場合、部に含まれる記録媒体のうち搬送方向に対し最も上流の末尾記録媒体が前記後処理装置に搬送されたタイミングで後処理における記録媒体の調整をする第1後処理モードにおいては、前記末尾記録媒体に対して先行する記録媒体との間隔を広げる前記間隔拡大制御をし、部に含まれる記録媒体のうち搬送方向に対し最も下流の先頭記録媒体が前記後処理装置に搬送されたタイミングで後処理における記録媒体の調整をする第2後処理モードにおいては、前記先頭記録媒体に対して先行する記録媒体との間隔を広げる前記間隔拡大制御をする、上記(1)~(22)のいずれかに記載の画像形成装置。

30

【0036】

(24)記録媒体を搬送路上で搬送する搬送部と、搬送中の記録媒体に画像形成する画像形成部と、画像形成された記録媒体に対し後処理を行う後処理部と、前記後処理部による後処理条件の調整開始の指示を受け付ける受付部と、前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた時から、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、先行する記録媒体との間隔を広げて搬送する間隔拡大制御をする制御部と、を有する画像形成システム。

40

【0037】

(25)記録媒体を搬送路上で搬送する手順(a)と、搬送される記録媒体に画像形成する手順(b)と、画像形成された記録媒体に対する後処理装置による後処理条件の調整開始の指示を受け付ける手順(c)と、前記後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた時から、前記搬送路上を搬送する記録媒体に対して、先行する記録媒体との間隔を広げて搬送する間隔拡大制御をする手順(d)と、を画像形成装置に実行させるためのプログラム。

【発明の効果】

【0038】

50

リアルタイム調整中に搬送中の用紙に対し、先行する用紙との用紙間隔を広げる制御をする。これにより、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を低減するとともに、調整値の設定変更が反映された用紙を容易に確認できる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成システムの概略を示す全体構成図である。

【図2】本発明の実施形態に係る画像形成装置のブロック図である。

【図3】後処理装置のブロック図である。

【図4】リアルタイム調整の操作画面を示す図である。

【図5】第1の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。 10

【図6】本発明の実施形態に係る画像形成装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】第2の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

【図8】第3の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

【図9】第4の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

【図10】第4の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。 20

【図11】第5の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

【図12】第5の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る画像形成装置および画像形成装置用プログラムについて詳細に説明する。なお、図面において、同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。 30

【0041】

図1は、本発明の実施形態に係る画像形成システムの概略を示す全体構成図である。図2は、画像形成システムに含まれる画像形成装置のブロック図である。図3は、画像形成システムに含まれる後処理装置のブロック図である。

【0042】

画像形成システム10は、画像形成装置100および後処理装置200を有する。画像形成装置100および後処理装置200は、専用の信号線により互いに通信可能に接続される。記録媒体である用紙Sは、印刷ジョブにしたがい画像形成装置100により画像形成された後、後処理装置200により後処理がなされ、排紙トレイ281上に排紙される。 40

【0043】

印刷ジョブとは、画像形成装置100に対する印刷命令の総称であり、印刷データおよび印刷設定が含まれる。印刷データとは、印刷の対象である文書のデータであり、印刷データには、例えば、イメージデータ、ベクタデータ、テキストデータといった各種データが含まれ得る。具体的には、印刷データは、PDL (Page Description Language) データ、PDF (Portable Document Format) データまたはTIFF (Tagged Image File Format) データであり得る。印刷設定とは、用紙Sへの画像形成および後処理に関する設定であり、たとえば、印刷部数、用紙の種類、カラーまたはモノクロの選択、用紙の整合(用紙の不揃い補正)、用紙の折り、および用紙の綴じなどの各種設定が含まれる。 50

## 【0044】

画像形成システム10の各構成について説明する。

## 【0045】

(画像形成装置)

画像形成装置100は、制御部110、記憶部120、通信部130、操作表示部140、給紙部150、用紙搬送部160、画像制御部170、および画像形成部180を有する。これら各部は、信号をやりとりするためのバス190を介して相互に接続される。

## 【0046】

制御部110は、たとえばCPU(Central Processing Unit)により構成され、プログラムにしたがい上記各部の制御および各種の演算処理を行う。制御部110の作用については後述する。

10

## 【0047】

記憶部120は、RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)、およびHDD(Hard Disk Drive)により構成され得る。RAMは、制御部110の作業領域として一時的にプログラムおよびデータを記憶する。ROMは、あらかじめ各種プログラムおよび各種データが格納される。HDDは各種プログラムおよび各種データを記憶する。

## 【0048】

通信部130は、他の装置と有線または無線で通信するためのインターフェースである。通信部130として、イーサネット(登録商標)、SATA、PCI Express、USB、IEEE1394などの規格によるネットワークインターフェースが用いられる。また、通信部103として、Bluetooth(登録商標)、IEEE802.11などの無線通信インターフェースなどの各種ローカル接続インターフェースなどが用いられ得る。

20

## 【0049】

操作表示部140は、各種情報を表示する液晶表示パネル、各種指示および設定を入力するタッチパネル、コピー枚数などを設定するテンキー、動作の開始を指示するスタートキー、動作の停止を指示するストップキー、各種設定条件を初期化するリセットキーなどを有する。操作表示部140は、受付部を構成する。

## 【0050】

給紙部150は、複数の給紙トレイ151、152を有する。給紙部150は、給紙トレイ151、152に収納された用紙Sを、用紙搬送路161に給紙する。

30

## 【0051】

用紙搬送部160は、搬送路161、162、これらの搬送路161、162に沿って配置されたレジストローラー163を含む複数の搬送ローラー対、およびこれらの搬送ローラー対を駆動するモーター(図示せず)を有する。給紙部150から給紙された用紙Sは、搬送路161、162により画像形成部180に搬送される。用紙Sの両面に画像形成する場合には、画像形成部180で画像形成された用紙Sは、搬送路162上を搬送され、表裏を反転された後、再び搬送路161を経由して画像形成部180に搬送されて裏面に画像形成される。用紙搬送部160は、搬送部を構成する。

40

## 【0052】

画像制御部170は、通信部130により受信された印刷ジョブに含まれる印刷データのレイアウト処理およびラスライズ処理を行い、ビットマップ形式の画像のデータである画像データを生成する。

## 【0053】

画像形成部180は、電子写真方式により帯電、露光、現像、転写および定着の各工程を経て、用紙Sに画像データに基づく画像形成を行い後処理装置200に出力する。

## 【0054】

制御部110は、後処理装置200による後処理の設定条件である後処理条件の調整開始の指示(以下、「条件調整開始指示」と称する)が操作表示部140により受け付けら

50

れたかどうか判断する。条件調整開始指示が操作表示部 140 により受け付けられたことは、リアルタイム調整を実施するために、ユーザーによりリアルタイム調整の操作画面が操作表示部 140 に表示されたことにより判断され得る。後処理条件には、後処理装置 200 において排紙された用紙 S を整合させるための排紙整合板の位置、および中折り位置および平綴じ位置を決める用紙スタック部 261 の位置などが含まれる。

【0055】

制御部 110 は、後処理条件調整開始の指示が受け付けられたと判断すると、搬送路 161、162 上の用紙 S に対し、先行する用紙 S との間隔を広げて搬送する制御（以下、「間隔拡大制御」と称する）をする。すなわち、後処理条件調整開始の指示が受け付けられた時から搬送路 161、162 上を搬送する用紙 S に対して、先行する用紙 S との間隔を、条件調整開始指示が受け付けられる前よりも広げて搬送する制御をする。搬送路 161、162 上で、用紙 S の間隔が広がることで画像形成装置 100 から後処理装置 200 に搬送され、後処理がされて出力される用紙 S の単位時間あたりの枚数が減少する。このため、ユーザーは、後処理条件の調整が開始された後に後処理がされた用紙を容易に確認できる。制御部 110 は、搬送路 161、162 上を搬送する用紙 S のうちの一部の用紙 S を間隔拡大制御の対象の用紙 S として間隔拡大制御をし得る。

10

【0056】

搬送路 161、162 上の用紙 S に対する、先行する用紙 S との間隔を開ける制御は、次のように行い得る。

【0057】

たとえば、搬送路 161、162 上の所定の位置を通過する用紙 S の搬送速度を間隔拡大制御前の第 1 搬送速度から第 1 搬送速度より遅い第 2 搬送速度に切り替えることで、第 1 搬送速度で搬送される先行する用紙 S との間隔を広げ得る。その際、必要に応じて、給紙部 150 からの給紙タイミング、感光体ドラム 181 の回転速度、ならびに加圧ローラー 182 および加熱ローラー 183 の回転速度を低下させる制御をし得る。上記所定の位置は、たとえばレジストローラー 163 の位置とし得る。

20

【0058】

第 2 搬送速度は、所定の条件に応じて、当該所定の条件に対応する第 2 搬送速度に設定され得る。所定の条件には、たとえば、用紙の搬送方向の長さ、用紙の坪量、同じ文書の印刷単位である複数の用紙 S からなる部（以下、単に「部」と称する）に含まれる用紙の枚数、および後処理装置 200 による後処理の所要時間のうちの少なくともいずれかに関する条件が含まれる。このような所定の条件に応じて第 2 搬送速度を変えるのは、当該所定の条件に起因してリアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量が増大することを抑制するためである。

30

【0059】

用紙の搬送方向の長さに関する条件に応じて第 2 搬送速度が設定される場合は、用紙の搬送方向の長さが短いほど、遅い速度に第 2 搬送速度が設定される。用紙の坪量に関する条件に応じて第 2 搬送速度が設定される場合は、用紙の坪量が小さいほど、遅い速度に第 2 搬送速度が設定される。部に含まれる用紙の枚数に関する条件に応じて第 2 搬送速度が設定される場合は、部に含まれる用紙の枚数が少ないほど、遅い速度に第 2 搬送速度が設定される。後処理装置 200 による後処理の所要時間に関する条件に応じて第 2 搬送速度が設定される場合は、後処理の所要時間が短いほど、遅い速度に第 2 搬送速度が設定される。所定の条件が複数ある場合は、各所定の条件に対応する第 2 搬送速度のうち最も遅い速度に第 2 搬送速度が設定される。

40

【0060】

一方、搬送路 161、162 上の所定の位置で、通過する用紙 S を一時的に停止することで、先行する用紙 S との間隔を広げてよい。当該所定の位置は、たとえばレジストローラー 163 の位置であり得る。

【0061】

上記所定の位置で通過する用紙 S を一時的に停止させる際の停止時間は、所定の条件に

50

応じて、当該所定の条件に対応する停止時間に設定され得る。所定の条件には、たとえば、用紙の搬送方向の長さ、用紙の坪量、部に含まれる用紙の枚数、および後処理装置 200 による後処理の所要時間のうちの少なくともいずれかに関する条件が含まれる。このような所定の条件に応じて停止時間を切り替えるのは、当該所定の条件に起因してリアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量が増大することを抑制するためである。

#### 【0062】

用紙の搬送方向の長さに関する条件に応じて停止時間が設定される場合は、用紙の搬送方向の長さが短いほど、長い時間に停止時間が設定される。部に含まれる用紙の枚数に関する条件に応じて停止時間が設定される場合は、部に含まれる用紙の枚数が少ないほど、長い時間に停止時間が設定される。後処理装置 200 による後処理の所要時間に関する条件に応じて停止時間が設定される場合は、後処理の所要時間が短いほど、長い時間に停止時間が設定される。所定の条件が複数ある場合、各所定の条件に対応する停止時間のうち最も長い時間に停止時間が設定される。

10

#### 【0063】

図 4 は、リアルタイム調整の操作画面を示す図である。

#### 【0064】

図 4 には、排紙トレイ 281 に備えられる排紙整合板の位置の調整をリアルタイム調整により行うためのリアルタイム調整の操作画面が示されている。排紙整合板は、排紙トレイ 281 に排紙された用紙 S を、用紙 S の排紙方向と平行な用紙 S の両辺から一時的に挟み込む 2 枚の整合板からなる。当該整合板が用紙 S を両辺から挟み込むことで、排紙された用紙 S が排紙トレイ 281 上で整合される。排紙整合板が用紙 S を挟み込んだ際の各整合板の位置（排紙整合板の位置）が調整されることで、用紙 S の整合精度が向上され得る。たとえば、用紙 S に画像形成されたトナー像のトナーの量、およびトナー像の定着条件により用紙 S のサイズが微妙に変化し得る。このような場合に、排紙整合板の位置が調整されることで用紙 S の整合精度が向上され得る。

20

#### 【0065】

リアルタイム調整の操作画面には、調整項目の例として「排紙整合板位置調整」と表示されている。ユーザーは、印刷ジョブによる後処理の実行中に排紙された用紙 S の軽微な不揃いに気が付いた場合に、排紙整合板位置を調整するためのリアルタイム調整の操作画面を操作表示部 140 に表示させることで、後処理条件である排紙整合板の位置の調整開始の指示をし得る。

30

#### 【0066】

ユーザーは、スライドバー 241 のつまみ（ノブ）242 の位置により、排紙整合板の位置の調整値を入力できる。スライドバー 241 による後処理条件の調整値の調整幅は、-50 ~ +50 で調整単位は 1 とすることができる。たとえば、後処理条件が排紙整合板の位置である場合、-50 ~ +50 の調整幅は、排紙整合板が用紙 S を挟み込んだ際の各整合板の位置の -50 mm ~ +50 mm の調整幅に対応し得る。この場合、スライドバー 241 による調整値の位置が 0 であるときは、排紙整合板が用紙 S を挟み込んだ際の 2 枚の整合板の間隔が、用紙 S の排紙方向に対し垂直方向の幅と等しい。ユーザーによる後処理条件の調整値の設定指示は、ユーザーにより「調整値設定」ボタンが選択されることにより行われる。「調整値設定」ボタンが選択されることで、スライドバー 241 により入力された排紙整合板の位置の調整値が設定される。制御部 110 は、排紙整合板の位置の調整値を設定する際、後処理装置 200 に制御信号を送信する。これにより、後処理装置 200 の排紙整合板の位置が、設定された調整値に反映される。後処理装置 200 の排紙整合板の位置が、設定された調整値に反映されると、「切り替え通知」ボタンが数回点滅することで、後処理条件の切り替え通知がなされる。ユーザーは、「切り替え通知」ボタンが点滅することにより、後処理装置 200 の排紙整合板の位置が、設定された調整値に反映されたことを認識し得る。また、「切り替え通知」ボタンが点滅した後に排紙された用紙 S を、調整後の排紙整合板により用紙の整合の後処理がされた用紙 S として確認し得る

40

50

。ユーザーは、調整後の後処理条件により用紙の整合の後処理がされた用紙Sの整合性を確認し、確認結果に基づいて、排紙整合板の位置の調整値を変更できる。排紙整合板の位置の調整値の変更は、スライダー241で、変更後の排紙整合板の位置の調整値を入力し、「調整値設定」ボタンを選択して後処理条件の調整値の設定指示をすることで行い得る。

#### 【0067】

制御部110は、「調整値確定」ボタンがユーザーにより選択されることにより排紙整合板の位置の調整値の確定指示がなされると、直前に設定された排紙整合板の位置の調整値に、排紙整合板の位置の調整値を確定する。ユーザーは、直前に設定された排紙整合板の位置の調整値により用紙の整合の後処理がされた用紙Sにおいて、整合性の軽微な不具合が解消していることを確認した場合に、「調整値確定」ボタンを選択することで、排紙整合板の位置の調整値を確定し得る。制御部110は、排紙整合板の位置の調整値が確定された後、間隔拡大制御を終了する。これにより、用紙搬送路161、162上の用紙Sの間隔が間隔拡大制御前の通常の間隔に制御される。

10

#### 【0068】

(後処理装置)

後処理装置200は、制御部210、記憶部220、通信部230、操作表示部240、用紙搬送部250、中折り部260、平綴じ部270、および排出部280を有する。これら各部は、信号をやりとりするためのバス290を介して相互に接続される。後処理装置200は、後処理部を構成する。なお、制御部210、記憶部220、通信部230、操作表示部240、および用紙搬送部250は、画像形成装置の対応する構成要素と同様の機能を有するので、重複する説明は省略または簡略化する。

20

#### 【0069】

制御部210は、プログラムにしたがい上記各部の制御および各種の演算処理を行う。さらに、制御部210は、画像形成装置100の制御部110からの指示に基づいて、用紙搬送部250、中折り部260、中綴じ部270、および排出部280を制御する。

#### 【0070】

用紙搬送部250は、用紙搬送路251~253、これらの用紙搬送路251~253に沿って配置された複数の搬送ローラー対、およびこれらの搬送ローラー対を駆動する駆動モータ(図示せず)を有する。用紙搬送部250は、搬送部を構成する。

30

#### 【0071】

画像形成装置100から用紙搬送路251に入力された用紙Sは、中折りまたは平綴じの後処理がなされるために用紙搬送路251から下流側に分枝される。

#### 【0072】

中折り部260は、用紙スタック部261および折ブレード262を有する。中折り部260の用紙スタック部261に搬送され載置された用紙Sの各部(束)は、用紙スタック部261に先端(鉛直下方側)が突き当たって停止する。この用紙スタック部261に載置された用紙Sの部の表面に向けて、垂直方向から突き出される折ブレード262の軌跡と用紙Sの部との交点の中折り位置になる。用紙スタック部261は用紙サイズに応じて、前述の交点を用紙中央位置になるように上下動する。また、用紙スタック部261の上下方向の停止位置を微調整することにより後処理条件の調整をすることで、中折り位置の調整が可能である。このような中折りの後処理における用紙Sの部の中折り位置の調整タイミングは、部に含まれる用紙Sのうち搬送方向に対し最も下流の先頭用紙が用紙スタック部261に搬送されたタイミングである。用紙スタック部261に載置された用紙Sの部は、可動する折ブレード262により中央部が先頭となるように押し出される。押し出された用紙Sの部は、下流側の用紙搬送路253から排出部280に向けて搬送される。

40

#### 【0073】

平綴じ部270は、用紙スタック部261およびステイブル部271を有する。用紙スタック部261は中折り部260の構成要素と兼ねられ得る。用紙スタック部261に搬

50

送され載置された用紙 S の部は、用紙スタック部 2 6 1 に先端が突き当たって停止する。この用紙スタック部 2 6 1 に載置された用紙 S の部はステイブル部 2 7 1 により平綴じがされる。用紙スタック部 2 6 1 は用紙サイズおよび平綴じ位置に応じて、所望の平綴じ位置で平綴じされるように上下動する。用紙スタック部 2 6 1 の上下方向の停止位置を微調整することにより後処理条件の調整をすることで、平綴じ位置の調整が可能である。このような平綴じの後処理における用紙 S の部の平綴じ位置の調整タイミングは、部に含まれる用紙 S のうち搬送方向に対し最も上流の末尾用紙が用紙スタック部 2 6 1 に搬送されたタイミング（すなわち、部に含まれる用紙 S がすべて載置されたタイミング）である。用紙スタック部 2 6 1 に載置された用紙 S の部は、平綴じがされた後、下流側の用紙搬送路 2 5 3 から排出部 2 8 0 に向けて搬送される。

10

【 0 0 7 4 】

以下、間隔拡大制御および後処理条件の調整の実施形態について説明する。

【 0 0 7 5 】

（第 1 の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整）

図 5 は、第 1 の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

【 0 0 7 6 】

本実施形態においては、用紙 S が後処理装置 2 0 0 から排紙された際に、用紙 S ごとに用紙の整合の後処理がなされる場合の間隔拡大制御がなされる。用紙 S の各部に含まれる用紙枚数は 1 枚であり、1 0 0 0 部の用紙 S に画像形成および後処理がなされる。なお、以下の説明においては、説明を簡単にするため、後処理条件の調整値の設定指示などのユーザーによる指示、後処理条件の調整値の後処理装置 2 0 0 への反映、および変更後の後処理条件による後処理の結果の確認が比較的短い時間で行われるものとしている。しかし、これらに要する時間は画像形成装置 1 0 0 および後処理装置 2 0 0 の装置性能やユーザーの人数などに応じて変わり得る。

20

【 0 0 7 7 】

図 5 に示す各用紙 S は、時間軸に対応する時間において、後処理装置 2 0 0 において後処理が終了した用紙 S（より詳細には、後処理装置 2 0 0 において後処理が終了した瞬間の用紙 S）である。印刷ジョブの実行中に、2 0 0 枚目の用紙 S に軽微な不整合があることにユーザーが気づき、2 0 2 枚目の用紙 S の後処理が終了した後、2 0 3 枚目の用紙 S の後処理が終了する前に条件調整開始指示がなされ得る。これにより、2 0 3 枚目の用紙 S から間隔拡大制御がなされる。図 5 においては、間隔拡大制御がされていない通常の間隔が黒い実線の両方向矢印で示され、間隔拡大制御がされている拡大された用紙間隔が白抜きの両方向矢印で示されている。通常の間隔は、たとえば後処理が終了する用紙 S の時間間隔に換算して 0 . 5 ~ 1 . 0 秒である。間隔拡大制御により拡大された用紙間隔は、たとえば後処理が終了する用紙 S の時間間隔に換算して 3 . 0 ~ 5 . 0 秒である。2 0 3 枚目の用紙 S の後処理が終了した後、2 0 4 枚目の用紙 S の後処理が終了する前に、後処理条件の調整値を B に設定するための後処理条件の調整値の設定指示がなされ得る。そして、後処理装置 2 0 0 における後処理条件の調整値が調整値 A から調整値 B に変更され得る。これにより、2 0 4 枚目の用紙 S から調整値 B の後処理条件による後処理が行われる。後処理条件の切り替え通知を受けることで、2 0 4 枚目の用紙 S が変更後の調整値 B の後処理条件で後処理がされたことがユーザーにより認識される。2 0 4 枚目の用紙 S の用紙の整合性がユーザーにより確認された結果、用紙 S の軽微な不整合が解消している場合、2 0 6 枚目の用紙 S の後処理が終了する前にユーザーにより調整値 B の確定指示がなされ得る。これにより、2 0 7 枚目の用紙 S 以後に後処理される用紙 S の後処理における後処理条件の調整値が調整値 B に確定する。そして、2 0 7 枚目の用紙 S から先行紙との用紙間隔が間隔拡大制御前の用紙間隔に戻る。

30

40

【 0 0 7 8 】

図 6 は、本実施形態における画像形成装置の動作を示すフローチャートである。本フローチャートは、画像形成装置 1 0 0 の制御部 1 1 0 により、プログラムにしたがい実行さ

50

れる。

【 0 0 7 9 】

制御部 1 0 1 は、操作表示部 1 4 0 においてユーザーにより条件調整開始指示が受け付けられることにより、当該条件調整開始指示があったことを判断する ( S 1 0 1 ) 。

【 0 0 8 0 】

制御部 1 0 1 は、条件調整開始指示があったと判断すると、搬送路 1 6 1、1 6 2 を搬送する間隔拡大制御の対象の用紙 S に対し、先行する用紙との間隔を拡大する間隔拡大制御を行う ( S 1 0 2 ) 。

【 0 0 8 1 】

制御部 1 0 1 は、操作表示部 1 4 0 においてユーザーにより後処理条件の調整値の設定指示が入力されると、後処理条件の調整値の設定を行う ( S 1 0 3 ) 。制御部 1 0 1 は、後処理条件の調整値を設定する際、後処理条件の調整値を含む制御信号を後処理装置 2 0 0 に送信する。これにより、後処理条件の調整値の設定指示に基づく後処理条件の調整値を後処理装置 2 0 0 に反映させる。

10

【 0 0 8 2 】

制御部 1 0 1 は、後処理条件の切り替え通知を行う ( S 1 0 4 ) 。

【 0 0 8 3 】

制御部 1 0 1 は、後処理条件の調整値の確定指示が操作表示部 1 4 0 においてユーザーにより入力されるまで、ステップ S 1 0 3 およびステップ S 1 0 4 を繰り返す ( S 1 0 5 : N O ) 。

20

【 0 0 8 4 】

制御部 1 0 1 は、後処理条件の調整値の確定指示が操作表示部 1 4 0 においてユーザーにより入力されると ( S 1 0 5 : Y E S )、現在設定されている後処理条件の調整値を確定する。これにより、確定された調整値による後処理条件の後処理装置 2 0 0 への反映を継続する。そして、間隔拡大制御を終了して、搬送路 1 6 1、1 6 2 を搬送する用紙 S の、先行紙との用紙間隔を間隔拡大制御前の用紙間隔に戻す ( S 1 0 6 ) 。

【 0 0 8 5 】

( 第 2 の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整 )

図 7 は、第 2 の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

30

【 0 0 8 6 】

本実施形態においては、用紙 S の各部ごとに中折りの後処理がなされる場合の間隔拡大制御がなされる。用紙 S の各部に含まれる用紙枚数は 2 枚であり、3 0 0 部に画像形成および後処理がなされる。これ以外の点は第 1 の実施形態と同様であるため、重複する説明は省略または簡略化する。

【 0 0 8 7 】

図 7 に示す用紙 S の各部 ( 束 ) は、時間軸に対応する時間において、後処理装置 2 0 0 において後処理が終了した部である。印刷ジョブの実行中に、1 5 0 番目の部の中折り位置に軽微な位置ずれがあることにユーザーが気づき、1 5 1 番目の部の後処理が行われている間に条件調整開始指示がなされ得る。これにより、1 5 2 番目の部から間隔拡大制御がなされる。間隔拡大制御においては、間隔拡大制御の対象の部に含まれる用紙 S のうち搬送方向に対し最下流側の先頭用紙 S と、間隔拡大制御の対象の部に先行する部に含まれる用紙 S のうち搬送方向に対し最上流側の末尾用紙 S との間隔を広げる制御がなされる。図 5 においては、間隔拡大制御がされていない通常の部間隔が黒い実線の両方向矢印で示され、間隔拡大制御がされている拡大された部間隔が白抜き矢印で示されている。1 5 1 番目の部の後処理が終了した後、1 5 2 番目の部の後処理が終了する前に、後処理条件の調整値を B に設定するための後処理条件の調整値の設定指示がなされ得る。そして、後処理装置 2 0 0 における後処理条件の調整値が調整値 A から調整値 B に変更され得る。これにより、1 5 2 番目の部から調整値 B の後処理条件による後処理が行われる。後処理条件の切り替え通知を受けることで、1 5 2 番目の部が変更後の調整値 B の後処理条

40

50

件で後処理がされたことがユーザーにより認識される。152番目の部の中折り位置がユーザーにより確認された結果、部の中折り位置の軽微な位置ずれが解消している場合、153番目の部の後処理が行われている間にユーザーにより調整値Bの確定指示がなされ得る。これにより、153番目の部以後に後処理される部の後処理における後処理条件の調整値が調整値Bに確定する。そして、154番目の部から先行する部との部間隔が間隔拡大制御前の部間隔に戻る。

【0088】

(第3の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整)

図8は、第3の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

10

【0089】

本実施形態においては、用紙Sが後処理装置200から排紙された際に、用紙Sごとに用紙の整合の後処理が行われる。用紙Sの各部に含まれる用紙枚数は1枚であり、1000部の用紙Sに画像形成および後処理が行われる。本実施形態と第1の実施形態とで異なる点は、本実施形態においては、後処理条件の調整値の設定が、調整値が確定される前に用紙Sごとに複数回行われる点である。また、用紙Sごとに後処理条件の調整値の設定が行われるため、間隔拡大制御により拡大された用紙間隔が本実施形態と第1の実施形態における用紙間隔よりも大きくされ得る。すなわち、本実施形態においては、間隔拡大制御により拡大された用紙間隔は、たとえば後処理が終了する時間間隔に換算して20.0~30.0秒である。その他の点については、第1の実施形態と同様であるため、重複する説明は省略または簡略化する。

20

【0090】

図8に示す各用紙Sは、時間軸に対応する時間において、後処理装置200において後処理が終了した用紙Sである。印刷ジョブの実行中に、200枚目の用紙Sに軽微な不整合があることにユーザーが気づき、203枚目の用紙Sの後処理が行われている間に条件調整開始指示がなされ得る。これにより、204枚目の用紙Sから間隔拡大制御がなされる。203枚目の用紙Sの後処理が終了した後、204枚目の用紙Sの後処理が終了する前に、後処理条件の調整値をBに設定するための後処理条件の調整値の設定指示がなされ得る。そして、後処理装置200における後処理条件の調整値が調整値Aから調整値Bに変更され得る。これにより、204枚目の用紙Sに対し調整値Bの後処理条件による後処理が行われる。後処理条件の切り替え通知を受けることで、204枚目の用紙Sが変更後の調整値Bの後処理条件で後処理がされたことがユーザーにより認識される。204枚目の用紙Sの用紙の整合性がユーザーにより確認された結果、用紙Sの軽微な不整合が解消していない場合、205枚目の用紙Sの後処理が終了する前に、後処理条件の調整値をCに設定するための後処理条件の調整値の設定指示がなされ得る。そして、後処理装置200における後処理条件の調整値が調整値Bから調整値Cに変更され得る。これにより、205枚目の用紙Sに対し調整値Cの後処理条件による後処理が行われる。後処理条件の切り替え通知を受けることで、205枚目の用紙Sが変更後の調整値Cの後処理条件で後処理がされたことがユーザーにより認識される。205枚目の用紙Sの用紙の整合性がユーザーにより確認された結果、用紙Sの軽微な不整合が解消している場合、206枚目の用紙Sの後処理が終了する前にユーザーにより調整値Cの確定指示がなされ得る。これにより、206枚目の用紙S以後に後処理される用紙Sの後処理における後処理条件の調整値が調整値Cに確定する。そして、207枚目の用紙Sから先行紙との用紙間隔が間隔拡大制御前の用紙間隔に戻る。

30

40

【0091】

なお、本実施形態においては、上述したように、間隔拡大制御により拡大された用紙間隔を比較的大きくする。このため、生産性の低下をできるだけ抑制するために、後処理条件の調整値の設定指示がされた後は、用紙Sの搬送速度を上げるようにしてもよい。

【0092】

(第4の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整)

50

図9および図10は、第4の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。

【0093】

本実施形態においては、用紙Sの各部ごとに平綴りまたは中折りの後処理が行われる。用紙Sの各部に含まれる用紙枚数は4枚であり、200部に画像形成および後処理が行われる。本実施形態と第2の実施形態とで異なる点は、本実施形態においては、用紙Sの部ごとの後処理における用紙Sの調整タイミングのモードに応じて、部ごとに行われる間隔拡大制御の対象となる部に含まれる用紙Sを切り替える点である。後処理における用紙Sの調整タイミングのモードには2つのモードがある。一方のモードは、部に含まれる用紙Sのうち搬送方向に対し最も上流の末尾用紙Sが後処理装置200に搬送されたタイミングで後処理における調整をする第1後処理モードである。第1後処理モードによる後処理には、たとえば平綴りが含まれる。また、第1後処理モードによる後処理における用紙Sの調整には、たとえば平綴りの際の平綴り位置の調整および平綴りの際の用紙Sの部の整合が含まれる。他方のモードは、部に含まれる用紙のうち搬送方向に対し最も下流の先頭用紙が後処理装置200に搬送されたタイミングで後処理における用紙Sの調整をする第2後処理モードである。第2後処理モードによる後処理には、たとえば中折りが含まれる。また、第1後処理モードによる後処理における用紙Sの調整には、たとえば中折りの際の中折り位置の調整が含まれる。その他の点については、第2の実施形態と同様であるため、重複する説明は省略または簡略化する。

10

【0094】

図9には、第1後処理モードにおける間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要が示されている。後処理条件が調整される後処理は平綴りである。

20

【0095】

図9に示す各部は、時間軸に対応する時間において、後処理装置200において後処理が終了した部である。印刷ジョブの実行中に、100番目の部の綴り位置に軽微な位置ずれがあることにユーザーが気づき、101番目の部の先頭用紙の後処理が行われている間に条件調整開始指示がなされ得る。これにより、101番目の部から間隔拡大制御がなされる。第1後処理モードにおける間隔拡大制御においては、部ごとに末尾用紙(部101の4枚目)に対して先行する用紙との間隔を広げる制御が行われる。102番目の部の1枚目の用紙Sから102番目の部の3枚目の用紙Sは通常の間隔で搬送される。101番目の部の、末尾用紙の直前の先行用紙(部101の3枚目)が後処理装置200に搬送された後、101番目の部の末尾用紙が後処理装置200に搬送される前に、後処理条件の調整値をBに設定するための後処理条件の調整値の設定指示がなされ得る。そして、後処理装置200における後処理条件の調整値が調整値Aから調整値Bに変更され得る。これにより、101番目の部から調整値Bの後処理条件による後処理が行われる。後処理条件の切り替え通知を受けることで、101番目の部が変更後の調整値Bの後処理条件で後処理がされたことがユーザーにより認識される。101番目の部の綴り位置がユーザーにより確認された結果、部の綴り位置の軽微な位置ずれが解消している場合、次のタイミングで、ユーザーにより調整値Bの確定指示がなされ得る。すなわち、102番目の部の、末尾用紙の直前の先行用紙(部102の3枚目)が後処理装置200に搬送された後、102番目の部の末尾用紙が後処理装置200に搬送される前に調整値Bの確定指示がなされ得る。これにより、102番目の部以後に後処理される部の後処理における後処理条件の調整値が調整値Bに確定する。そして、103番目の部から間隔拡大制御が解除され、各部に含まれるすべての用紙Sの間隔が通常の間隔に制御される。

30

40

【0096】

図10には、第2後処理モードにおける間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要が示されている。後処理条件が調整される後処理は中折りである。

【0097】

印刷ジョブの実行中に、100番目の部の中折り位置に軽微な位置ずれがあることにユーザーが気づき、101番目の部の先頭用紙の後処理が行われている間に条件調整開始指

50

示がなされ得る。これにより、102番目の部から間隔拡大制御がなされる。第2後処理モードにおける間隔拡大制御においては、部ごとに先頭用紙（各部の1枚目）に対し、先行する用紙との間隔を広げる制御が行われる。102番目の部の2枚目の用紙Sから102番目の部の4枚目の用紙Sは通常の間隔で搬送される。101番目の部の、末尾用紙（部101の4枚目）が後処理装置200に搬送された後、102番目の部の先頭用紙が後処理装置200に搬送される前に、後処理条件の調整値をBに設定するための後処理条件の調整値の設定指示がなされ得る。そして、後処理装置200における後処理条件の調整値が調整値Aから調整値Bに変更され得る。これにより、102番目の部から調整値Bの後処理条件による後処理が行われる。後処理条件の切り替え通知を受けることで、102番目の部が変更後の調整値Bの後処理条件で後処理がされたことがユーザーにより認識される。102番目の部の中折り位置がユーザーにより確認された結果、部の中折り位置の軽微な位置ずれが解消している場合、次のタイミングで、ユーザーにより調整値Bの確定指示がなされ得る。すなわち、102番目の部の末尾用紙が後処理装置200に搬送された後、103番目の部の先頭用紙（部103の1枚目）が後処理装置200に搬送される前にユーザーにより調整値Bの確定指示がなされ得る。これにより、103番目の部以後に後処理される部の後処理における後処理条件の調整値が調整値Bに確定する。そして、103番目の部から間隔拡大制御が解除され、各部に含まれるすべての用紙Sの間隔が通常の間隔に制御される。

#### 【0098】

図9および図10に示す間隔拡大制御に例においては、部ごとに間隔拡大制御がなされている。これは、印刷ジョブに含まれる印刷設定において設定された後処理条件の種類が部ごとに後処理を行うものであるためである。印刷ジョブに含まれる印刷設定において、用紙Sごとに後処理を行う後処理条件の種類が設定されている場合は、部に含まれる用紙ごとに間隔拡大制御がなされる。部ごとに後処理を行う後処理条件の種類には、部ごとの折り、および部ごとのステイプルが含まれる。部に含まれる用紙ごとに後処理を行う後処理条件の種類は、用紙ごとの整合、および記録媒体ごとの穿孔が含まれる。

#### 【0099】

図10に示す間隔拡大制御および後処理条件の調整の例においては、先行する101番目の部の末尾用紙Sが後処理装置200に搬送された後、後続する102番目の部の先頭用紙Sが後処理装置200に搬送されるまでの間に1回のみ後処理条件の調整値Bの設定指示がなされている。しかし、たとえば先行する102番目の部の末尾用紙Sが後処理装置200に搬送された後、後続する103番目の部の先頭用紙Sが後処理装置200に搬送されるまでの間に、さらに後処理条件の調整値Cの設定指示がなされてもよい。この場合、103番目の部は調整値Cの後処理条件による後処理が行われる。

#### 【0100】

（第5の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整）

図11および図12は、第5の実施形態に係る間隔拡大制御および後処理条件の調整の概要を示す説明図である。本実施形態と第1の実施形態とで異なる点は、本実施形態においては、用紙Sの搬送方向に対する向きに応じて、拡大間隔制御において拡大する用紙間隔を変える点である。その他の点については、第1の実施形態と同様であるため、重複する説明は省略または簡略化する。

#### 【0101】

本実施形態においては、用紙Sが後処理装置200から排紙された際に、用紙Sごとに用紙の整合の後処理が行われる。用紙Sの各部に含まれる用紙枚数は1枚であり、1000部の用紙Sに画像形成および後処理が行われる。

#### 【0102】

図11に示すA4サイズの各用紙Sは、時間軸に対応する時間において、後処理装置200において後処理が終了した用紙Sである。用紙Sの搬送方向に対する向きは、用紙Sの短辺の方向が搬送方向に対し垂直をなす向きである。以下、搬送方向に対し短辺の方向が垂直となる向きで搬送されるA4サイズの用紙Sを「A4S」と称する。

## 【 0 1 0 3 】

一方、図 1 2 に示す A 4 サイズの各用紙 S は、用紙 S の搬送方向に対する向きが、用紙 S の長辺の方向が搬送方向に対し垂直をなす向きである。以下、搬送方向に対し長辺の方向が垂直となる向きで搬送される A 4 サイズの用紙 S を「A 4 L」と称する。

## 【 0 1 0 4 】

図 1 1 および図 1 2 に示すように、2 0 2 枚目の用紙 S の後処理が終了した後、2 0 3 枚目の用紙 S の後処理が終了する前に条件調整開始指示がなされ得る。これにより、2 0 3 枚目の用紙 S から間隔拡大制御がなされる。ここで、間隔拡大制御がされていないときの通常の間隔は、用紙が A 4 S の場合と A 4 L の場合とで同じ標準間隔 D に制御される。一方、間隔拡大制御においては、用紙が A 4 S の場合は、間隔拡大制御の対象となる用紙に対し、先行する用紙との間隔を標準間隔 D の 1 . 5 倍にする。用紙が A 4 L の場合は、間隔拡大制御の対象となる用紙に対し、先行する用紙との間隔を標準間隔 D の 2 . 0 倍にする。

10

## 【 0 1 0 5 】

2 0 4 枚目の用紙 S の後処理が終了した後、2 0 5 枚目の用紙 S の後処理が終了する前に、後処理条件の調整値を B に設定するための後処理条件の調整値の設定指示がなされ得る。そして、後処理装置 2 0 0 における後処理条件の調整値が調整値 A から調整値 B に変更され得る。これにより、2 0 5 枚目の用紙 S から調整値 B の後処理条件による後処理が行われる。ユーザーにより調整値 B の確定指示がなされると、後処理条件の調整値が調整値 B に確定する。そして、2 0 8 枚目の用紙 S から先行紙との用紙間隔が間隔拡大制御前の標準間隔 D に戻り得る。

20

## 【 0 1 0 6 】

ユーザーが条件調整開始指示をしてから調整値 B に調整値を設定する指示をするまでに、ユーザーによる操作に必要な時間として、一定の操作の所要時間が必要となる。このため、当該所要時間において、用紙間隔が拡大されてはいても、調整値 A による後処理条件により軽微な不揃いが解消されていない用紙 S が発生する。上記のように、用紙 S が A 4 S の場合の拡大間隔制御時の用紙間隔を標準間隔 D の 1 . 5 倍とし、用紙 S が A 4 L の場合の拡大間隔制御時の用紙間隔を標準間隔 D の 2 . 0 倍とする。これにより、用紙 S が A 4 S の場合と A 4 L の場合とで変更前の調整値 A による後処理条件により後処理がなされる用紙の単位時間当たりの枚数がほぼ同じになる。図 1 1 および図 1 2 には、上記操作の所要時間内に変更前の調整値 A の後処理条件で後処理がされた用紙 S が太い破線で囲まれて示されている。すなわち、操作の所要時間内に変更前の調整値 A の後処理条件で後処理がされた用紙 S の枚数は、用紙 S が A 4 L の場合も、用紙 S が A 4 S の場合と同じ 2 枚 ( 2 0 3 枚目の用紙 S と 2 0 4 枚目の用紙 S ) となっている。このため、搬送方向の用紙 S の長さが短い A 4 L などの用紙に対し後処理をする場合に、調整前の後処理条件により軽微な不揃いなどが生じた用紙 S の枚数が増大することを抑止できる。

30

## 【 0 1 0 7 】

上述した各実施形態は、以下の効果を奏する。

## 【 0 1 0 8 】

リアルタイム調整中に搬送中の用紙に対し先行する用紙との用紙間隔を広げる制御をする。これにより、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を低減するとともに、調整値の設定変更が反映された用紙を容易に確認できる。

40

## 【 0 1 0 9 】

さらに、リアルタイム調整の開始後、後処理条件の調整値の設定の指示を受け付け、当該後処理条件の調整値の設定の指示に基づいて後処理装置の後処理条件を調整する。これにより、後処理装置の後処理条件の調整を行いつつ、調整値の変更が反映された用紙を容易に確認できる。

## 【 0 1 1 0 】

さらに、間隔拡大制御を、後処理条件の調整開始の指示を受け付けられた後に搬送路上の所定の位置を通過する用紙の搬送速度を、第 1 搬送速度から、第 1 搬送速度より遅い第

50

2 搬送速度に切り換えることで行う。これにより、設備を追加することなく容易に間隔拡大制御を行うことができる。

【0111】

さらに、後処理条件の調整値の確定指示を受け付け、確定指示が受け付けられた後に所定の位置を通過する用紙の搬送速度を第2搬送速度から第1搬送速度に戻す。これにより、リアルタイム調整により後処理における軽微な不具合が解消された印刷物の生産性を向上できる。

【0112】

さらに、第2搬送速度を、所定の条件に応じて、当該所定の条件に対応する前記第2搬送速度に切り替える。これにより、印刷ジョブの印刷設定などの条件によってリアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量が增大することを抑制できる。

10

【0113】

さらに、用紙の搬送方向の長さが短いほど、遅い速度に第2搬送速度を切り替える。これにより、搬送方向に対する用紙の向きによらず、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を一定の量に抑制できる。

【0114】

さらに、用紙の坪量が小さいほど、遅い速度に第2搬送速度を切り替える。これにより、用紙の搬送速度を制御するモーターの回転速度が一定であっても、用紙の坪量の変動により搬送速度がずれることで、リアルタイム調整中に排出される不具合を有する用紙の量が增大することを抑制できる。

20

【0115】

さらに、部に含まれる用紙の枚数が少ないほど、遅い速度に第2搬送速度を切り替える。これにより、部に含まれる用紙の枚数によらず、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を一定の量に抑制できる。

【0116】

さらに、後処理装置による後処理の所要時間が短いほど、遅い速度に第2搬送速度を切り替える。これにより、後処理装置による後処理の所要時間によらず、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を一定の量に抑制できる。

【0117】

さらに、上記所定の条件が複数ある場合、各所定の条件に対応する第2搬送速度のうち最も遅い速度に第2搬送速度を切り替える。これにより、複数の条件に起因してリアルタイム調整中に排出される不具合を有する用紙の量が変動する場合であっても、当該不具合を有する用紙の量を一定の量以下に抑制できる。

30

【0118】

さらに、間隔拡大制御を、後処理条件の調整開始の指示が受け付けられた後に搬送路上の所定の位置を通過する用紙を所定の位置に一時的に停止させることにより行う。これにより、容易に間隔拡大制御を行うことができる。

【0119】

さらに、前記所定の位置をレジストローラーの位置とする。これにより、レジストローラーを利用することで、設備を追加することなく、容易に間隔拡大制御を行うことができる。

40

【0120】

さらに、後処理条件の調整値の確定指示を受け付け、確定指示が受け付けられた後に前記所定の位置を通過する用紙を当該所定の位置に停止させずに通過させる。これにより、リアルタイム調整により後処理における軽微な不具合が解消された印刷物の生産性を向上できる。

【0121】

さらに、後処理条件の調整開始の指示を受け付けられた後に上記所定の位置を通過する用紙を当該所定の位置に一時的に停止させる際の停止時間を、所定の条件に対応する停止時間に切り替える。これにより、印刷ジョブの印刷設定などの条件によってリアルタイム調

50

整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量が増大することを抑制できる。

【0122】

さらに、上記所定の条件を、用紙の搬送方向の長さ、用紙の坪量、部に含まれる用紙枚数、および後処理装置による後処理の所要時間のうちの少なくともいずれかに関する条件とする。これにより、特定の条件によってリアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量が増大することを効果的に抑制できる。

【0123】

さらに、用紙の搬送方向の長さが短いほど、長い時間に上記停止時間を切り替える。これにより、搬送方向に対する用紙の向きによらず、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を一定の量に抑制できる。

10

【0124】

さらに、部に含まれる用紙の枚数が少ないほど、長い時間に上記停止時間を切り替える。これにより、部に含まれる用紙の枚数によらず、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を一定の量に抑制できる。

【0125】

さらに、後処理装置による後処理の所要時間が短いほど、長い時間に上記停止時間を切り替える。これにより、後処理装置による後処理の所要時間によらず、リアルタイム調整中に排出される軽微な不具合を有する用紙の量を一定の量に抑制できる。

【0126】

さらに、上記所定の条件が複数ある場合、各所定の条件に対応する上記停止時間のうち最も長い停止時間に上記停止時間を切り替える。これにより、複数の条件に起因してリアルタイム調整中に排出される不具合を有する用紙の量の変動する場合であっても、当該不具合を有する用紙の量を一定の量以下に抑制できる。

20

【0127】

さらに、画像形成された用紙に複数の部が含まれる場合、後処理条件の種類に応じて、間隔拡大制御において、部ごとの間隔を広げるか、部に含まれる各用紙のうち所定の記録媒体ごとに先行する用紙との間隔を広げるかを切り替える。これにより、後処理条件の種類に応じて、部の後処理における用紙の調整のタイミングに合わせて調整後の後処理条件による後処理の結果を容易に確認できる。

【0128】

さらに、上記後処理条件の種類を、部ごとに後処理を行うもの、および用紙ごとに後処理を行うものとする。これにより、特定の後処理条件に応じて、部の後処理における用紙の調整のタイミングに合わせて調整後の後処理条件による後処理の結果を容易に確認できる。

30

【0129】

さらに、部ごとに後処理を行う後処理条件の種類を、部ごとの折り、および部ごとのステイプルを含むものとする。また、用紙ごとに後処理を行う後処理条件の種類を、用紙ごとの整合、および用紙ごとの穿孔を含むものとする。これにより、特定の後処理条件に応じて、部の後処理における用紙の調整のタイミングに合わせて調整後の後処理条件による後処理の結果をより容易に確認できる。

40

【0130】

さらに、後処理における用紙の調整のタイミングが互いに異なる第1後処理モードおよび第2後処理モードに応じて、間隔拡大制御を切り替える。部に含まれる用紙のうち搬送方向に対し最も上流の末尾用紙が後処理装置に搬送されたタイミングで後処理における用紙の調整をする第1後処理モードにおいては、末尾用紙に対して間隔拡大制御をする。部に含まれる用紙のうち搬送方向に対し最も下流の先頭用紙が後処理装置に搬送されたタイミングで後処理における用紙の調整をする第2後処理モードにおいては、先頭用紙に対して間隔拡大制御をする。これにより、後処理における用紙の調整のタイミングが互いに異なる2つのモードに対応して、部の後処理における用紙の調整のタイミングに合わせて調整後の後処理条件による後処理の結果を容易に確認できる。

50

## 【0131】

本発明に係る画像形成装置、画像形成システム、および画像形成装置用プログラムは、上述した実施形態に限定されない。

## 【0132】

例えば、上述した実施形態においては、用紙を記録媒体の例として説明した。しかし、記録媒体は、用紙に限定されず、樹脂フィルムなども含む。

## 【0133】

また、上述した実施形態においては、後処理が終了した用紙に品質不良とならない程度の軽微な不整合などが生じた場合に間隔拡大制御を行うこととして説明している。しかし、後処理が終了した用紙の不整合などの程度が高くヤレ紙となる場合であっても本発明が適用され得る。

10

## 【0134】

また、実施形態においてプログラムにより実行される処理の一部または全部を回路などのハードウェアに置き換えて実施され得る。

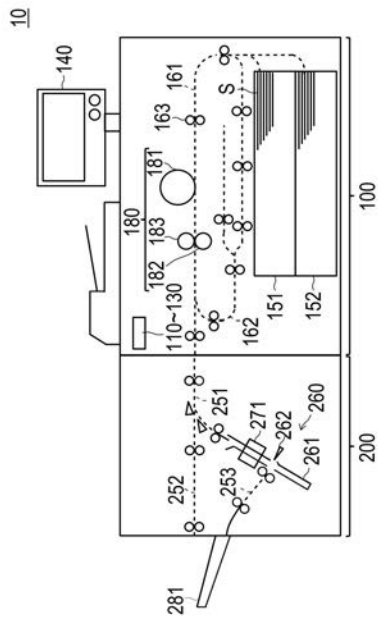
## 【符号の説明】

## 【0135】

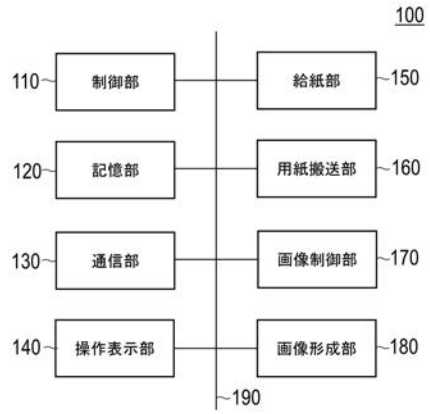
- 10 画像形成システム、
- 100 画像形成装置、
- 110 制御部、
- 140 操作表示部、
- 160 用紙搬送部、
- 161、162 用紙搬送路、
- 180 画像形成部、
- 181 感光体ドラム、
- 182 加圧ローラー、
- 183 加熱ローラー、
- 200 後処理装置。

20

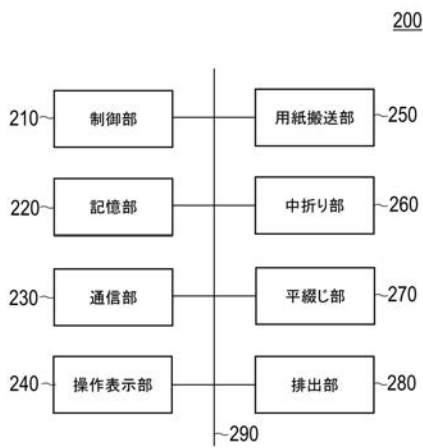
【 図 1 】



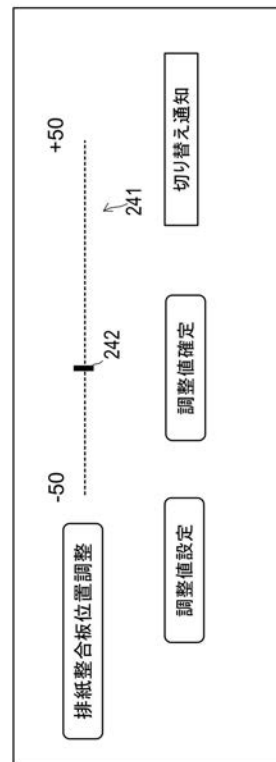
【 図 2 】



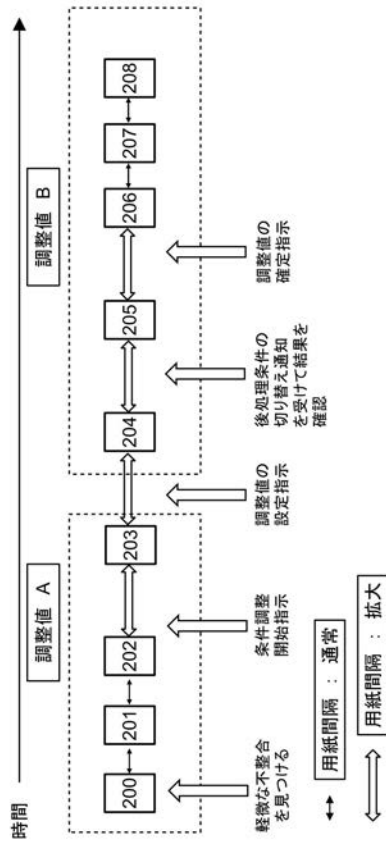
【 図 3 】



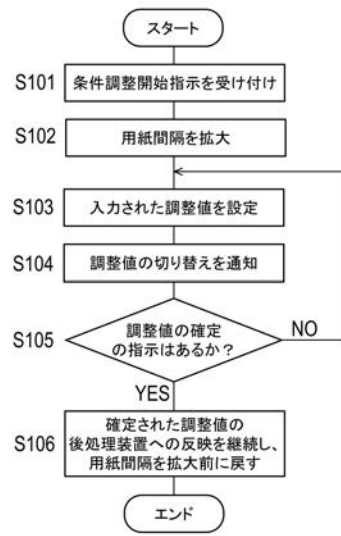
【 図 4 】



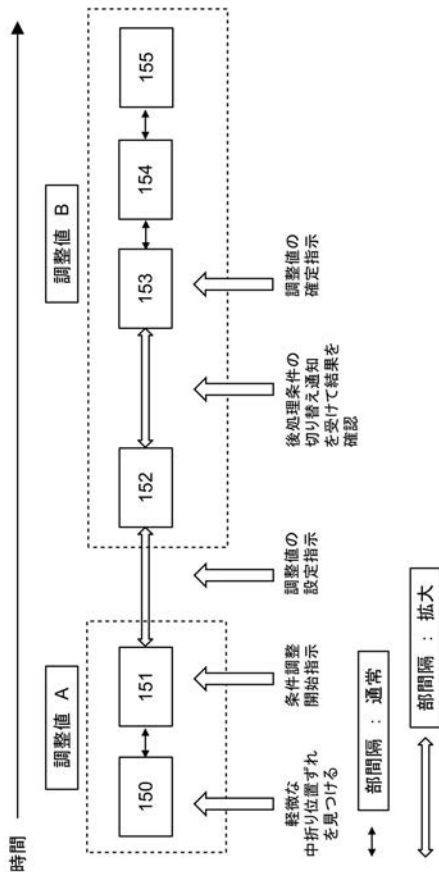
【 図 5 】



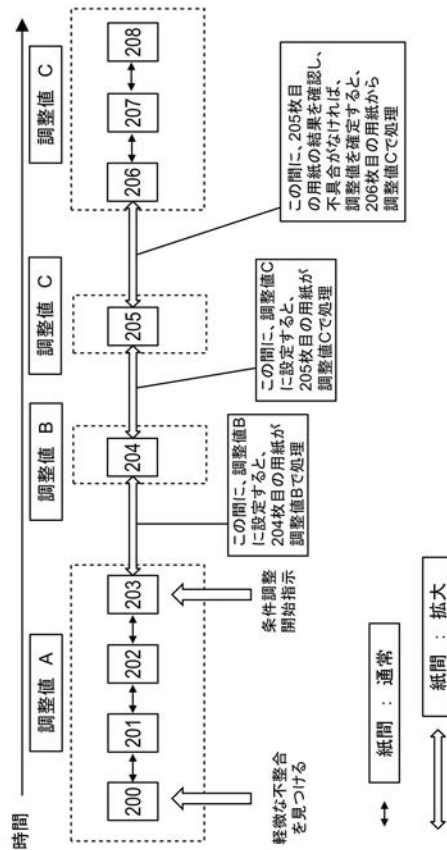
【 図 6 】



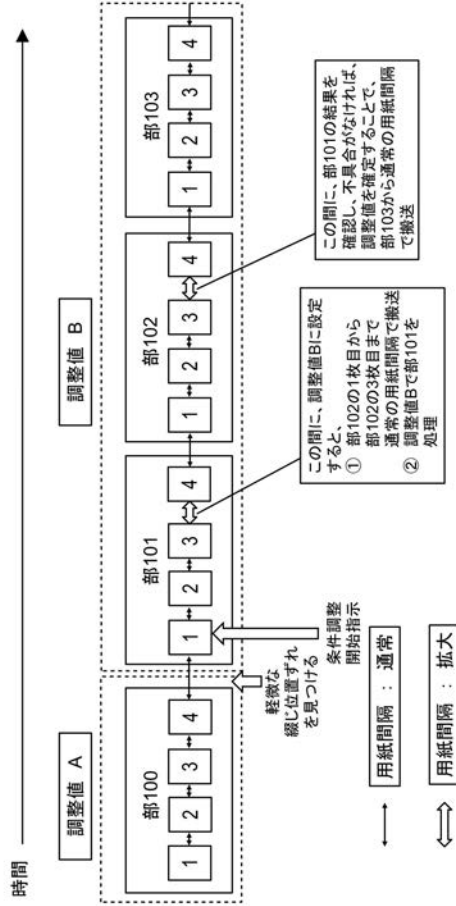
【 図 7 】



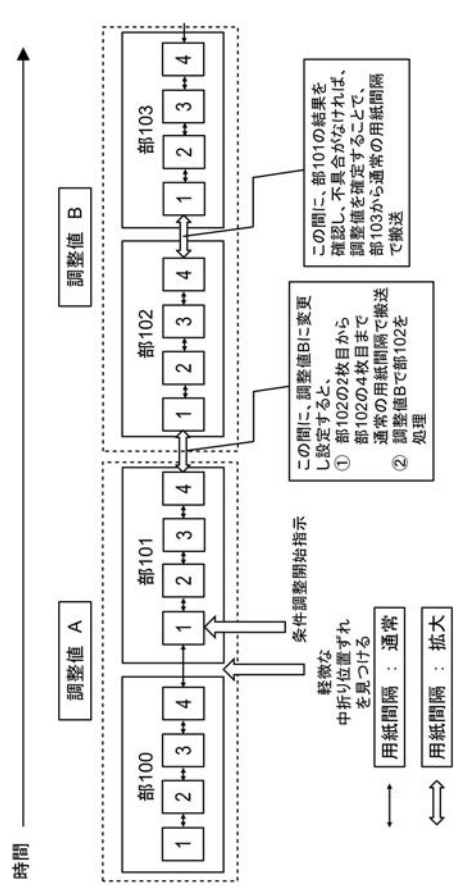
【 図 8 】



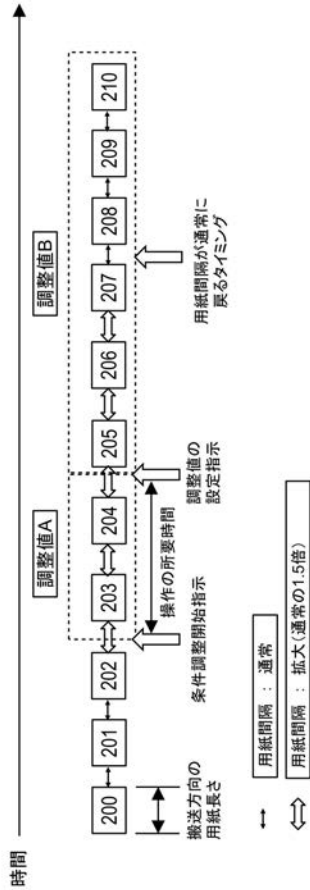
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

