

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-104875

(P2012-104875A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
HO4N	1/04	(2006.01)	HO4N	1/04	107B	2C061
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N	1/00	108M	2H270
GO3G	21/14	(2006.01)	GO3G	21/00	372	5C062
B41J	29/38	(2006.01)	B41J	29/38	Z	5C072
			HO4N	1/00	C	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-248916 (P2010-248916)
 (22) 出願日 平成22年11月5日 (2010.11.5)

(71) 出願人 303000372
 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 伊藤 隆行
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
 Fターム(参考) 2C061 AP01 AP07 AQ06 AR01 AS02
 HH05 HN15

最終頁に続く

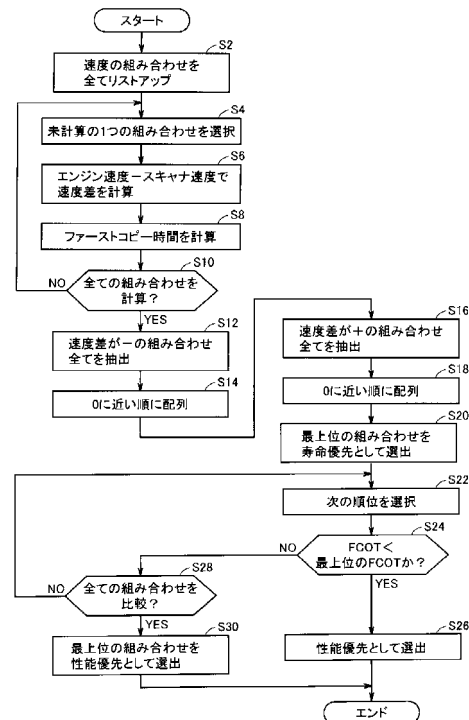
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な構成で、かつ、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】速度の組み合わせを全てリストアップする(ステップS2)。エンジン速度からスキャナ速度を減算した速度差を計算する(ステップS6)。選択した組み合わせに従うファーストコピー時間を計算する(ステップS8)。全ての組み合わせを計算したかどうかを判断する(ステップS10)。次に、速度差が「-」の組み合わせ全てを抽出する(ステップS12)。抽出した「-」の組み合わせについて、0に近い順番に配列する(ステップS14)。速度差が「+」の組み合わせ全てを抽出する(ステップS16)。「+」の抽出した組み合わせについて、0に近い順番に配列する(ステップS18)。最上位の組み合わせを寿命優先の組み合わせとして選出する(ステップS20)。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の読取速度で原稿を読み取ることが可能なスキャナと、
前記スキャナで読み取った画像データを複数の印字速度で印字することが可能な画像形成部と、

前記スキャナおよび前記画像形成部の駆動を制御するためのコントローラとを備え、

前記コントローラは、前記スキャナの前記複数の読取速度および前記画像形成部の前記複数の印字速度に基づいて、前記複数の読取速度と前記複数の印字速度との複数の組み合わせのうち前記画像形成部が待機する時間が少なくなる読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する、画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記コントローラは、前記スキャナの前記複数の読取速度および前記画像形成部の前記複数の印字速度に基づいて、前記画像形成部の各前記印字速度から前記スキャナの各前記読取速度をそれぞれ減算した速度差が 0 に近い読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する、請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記コントローラは、

前記スキャナの前記複数の読取速度および前記画像形成部の前記複数の印字速度に基づいて、前記複数の読取速度と前記複数の印字速度との複数の組み合わせのうち、前記画像形成部の各前記印字速度から前記スキャナの各前記読取速度をそれぞれ減算した速度差を算出し、

20

前記読取速度の方が前記印字速度よりも速い場合を前記読取速度の方が前記印字速度よりも遅い場合よりも優先して、算出された速度差および速度差が 0 に近い順番に従って配列し、

前記配列された前記複数の組み合わせのうち最上位の読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれ駆動する、請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

速度を優先する指定を受け付ける受付手段をさらに備え、

前記コントローラは、前記受付手段による前記速度を有線する指定を受け付けた場合には、前記配列された前記複数の組み合わせのうち最上位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける 1 枚目の印刷時間と、複数の下位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける 1 枚目の印刷時間とを比較して、前記最上位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける 1 枚目の印刷時間よりも早い印刷時間の下位の読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれ駆動する、請求項 3 記載の画像形成装置。

30

【請求項 5】

前記コントローラは、前記複数の下位の読取速度と印字速度との組み合わせのうち、前記最上位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける 1 枚目の印刷時間よりも早い印刷時間であり、かつ、上位の読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれ駆動する、請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

40

複数のモードの指定の入力を受け付けることが可能な入力手段をさらに備え、

前記入力手段によるモードの指定の入力に従って、前記スキャナによる前記複数の読取速度および前記画像形成部における前記複数の印字速度の少なくとも一方は変更される、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記スキャナおよび前記画像形成部はそれぞれ独立して別体として設けられる、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、スキャナとプリンタとを組み合わせた画像形成装置において、速度が異なる部品の速度制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の複写機やファクシミリ装置等では、原稿を光学的に読み取り、その読み取った画像データを画像形成手段を用いて用紙などの記録媒体に印刷していた。

【0003】

このような画像形成装置においては、光学読取装置であるスキャナにおける原稿読取時間と、読み取った画像データに基づいて用紙に画像を形成するプリンタにおける画像形成時間とが同じであれば、互いを待つ待機時間が無いため効率的な画像形成動作（印字動作）を実行することが可能となる。

10

【0004】

しかしながら、原稿読取時間（あるいはスキャン速度）、画像形成時間（あるいは印字速度）は、原稿がカラー/モノクロであるか、あるいは、用紙サイズ、解像度といった要素に応じて変化することが一般的である。

【0005】

当該変化に対して、お互いの速度を合わせる機能、および機構を持たせることが考えられる（特許文献1）。しかしながら、構成が複雑となるとともに、当該機能、および機構を搭載することは装置のコストを上昇させることになる。

20

【0006】

一方で、一般的に、印字動作で用いる感光体ドラム等の部品の寿命は、主に感光体ドラムの回転時間と感光体ドラムに印加する電圧の印加時間に依存する。

【0007】

したがって、画像読取時間よりも画像形成時間の方が短いような場合、画像形成側での待機時間が長いと感光体ドラム等の画像形成部品の寿命が短くなるという問題があり、例えば、特許文献2には、1枚の画像の読取時間と1枚の画像の形成時間とを比較して、画像の読取時間が長い場合には、印字動作を一時的に停止させて印字動作を画像読取時間に合わせる技術が開示されている。また、特許文献3には、感光体の起動タイミングを遅らせる技術が開示されている。また、特許文献4には、スキャン速度を変更する技術も開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-150678号公報

【特許文献2】特開2007-199517号公報

【特許文献3】特開2003-307990号公報

【特許文献4】特開2008-017121号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記文献に示されているようにタイミング等や速度を調整する機構および機能は、上述したように機能を複雑化することにつながる。

40

【0010】

本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、簡易な構成で、かつ、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能な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】

【0011】

本発明のある局面に従う画像形成装置は、複数の読取速度で原稿を読み取ることが可能なスキャナと、スキャナで読み取った画像データを複数の印字速度で印字することが可能

50

な画像形成部と、スキャナおよび画像形成部の駆動を制御するためのコントローラとを備える。コントローラは、スキャナの複数の読取速度および画像形成部の複数の印字速度に基づいて、複数の読取速度と複数の印字速度との複数の組み合わせのうち画像形成部が待機する時間が少なくなる読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する。

【0012】

好ましくは、コントローラは、スキャナの複数の読取速度および画像形成部の複数の印字速度に基づいて、画像形成部の各印字速度からスキャナの各読取速度をそれぞれ減算した速度差が0に近い読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する。

【0013】

好ましくは、コントローラは、スキャナの複数の読取速度および画像形成部の複数の印字速度に基づいて、複数の読取速度と複数の印字速度との複数の組み合わせのうち、画像形成部の各印字速度からスキャナの各読取速度をそれぞれ減算した速度差を算出し、読取速度の方が印字速度よりも速い場合を読取速度の方が印字速度よりも遅い場合よりも優先して、算出された速度差および速度差が0に近い順番に従って配列し、配列された複数の組み合わせのうち最上位の読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する。

【0014】

特に、速度を優先する指定を受け付ける受付手段をさらに備え、コントローラは、受付手段による速度を有線する指定を受け付けた場合には、配列された複数の組み合わせのうち最上位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける1枚目の印刷時間と、複数の下位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける1枚目の印刷時間とを比較して、最上位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける1枚目の印刷時間よりも早い印刷時間の下位の読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する。

【0015】

特に、コントローラは、複数の下位の読取速度と印字速度との組み合わせのうち、最上位の読取速度と印字速度との組み合わせにおける1枚目の印刷時間よりも早い印刷時間であり、かつ、上位の読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する。

【0016】

好ましくは、複数のモードの指定の入力を受け付けることが可能な入力手段をさらに備え、入力手段によるモードの指定の入力に従って、スキャナによる複数の読取速度および画像形成部における複数の印字速度の少なくとも一方は変更される。

【0017】

好ましくは、スキャナおよび画像形成部はそれぞれ独立して別体として設けられる。

【発明の効果】

【0018】

本発明に従う画像形成装置のコントローラは、スキャナの複数の読取速度および画像形成部の複数の印字速度に基づいて、複数の読取速度と複数の印字速度との複数の組み合わせのうち画像形成部が待機する時間が少なくなる読取速度と印字速度との組み合わせを選択してそれぞれを駆動する。したがって、簡易な構成で、かつ、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施の形態に従う画像形成装置100の概観を説明する図である。

【図2】本発明の実施の形態に従う画像形成装置100のプリンタ140の構成を説明する図である。

【図3】本発明の実施の形態に従うスキャナ130およびADF (Auto Document Feeder) 170の概略を説明する断面図である。

【図4】本発明の実施の形態に従うMFP 100の概略ブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度の速度テーブルを説明す

10

20

30

40

50

る図である。

【図6】本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度との速度差に基づいて各組み合わせを配列した配列テーブルを説明する図である。

【図7】本発明の実施の形態に従うプリンタのエンジン速度とスキャナ速度との組み合わせを選択するフロー図である。

【図8】本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度の別の速度テーブルを説明する図である。

【図9】本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度との速度差に基づいて各組み合わせを配列した配列テーブルを説明する図である。

【図10】本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度のさらに別の速度テーブルを説明する図である。

【図11】本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度との速度差に基づいて各組み合わせを配列した配列テーブルを説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。以下の説明において同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同一であるものとする。

【0021】

(画像形成装置100の概観)

図1は、本発明の実施の形態に従う画像形成装置100の概観を説明する図である。

【0022】

図1を参照して、画像形成装置の一例である複合器であるMFP(Multi Function Peripheral)について説明する。なお、複写機、プリンタ、またはファクシミリ等についても同様に適用可能である。

【0023】

画像形成装置100は、本体の上部に位置する操作パネル150内に、操作部110および操作ディスプレイ120を有している。操作部110は、キー160を通して入力されたユーザからの各種の指示等を受ける。操作ディスプレイ120は、ユーザに対する指示メニュー等を表示する。

【0024】

本体の上面には、スキャナ130およびADF170が設けられている。ADF170は原稿をスキャナ130に送る。本体の側部には、プリンタ140が設けられている。本体の下部には、トレイ190および給紙部180が設けられている。

【0025】

トレイ190には、プリンタ140によって画像を印刷された記録媒体としての用紙が排出される。給紙部180は、プリンタ140に用紙を供給する。本体の内部には複数の画像形成ユニットが設けられている。現像装置で現像された現像パターンに対して、インクが塗布されることにより画像パターンが形成され、そのインクによる画像パターンが記録媒体に印刷される。

【0026】

図2は、本発明の実施の形態に従う画像形成装置100のプリンタ140の構成を説明する図である。

【0027】

図2を参照して、プリンタ140は、タンデム方式の転写部を持ち、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色のトナーを順次重ね合わせることでカラー画像を形成するものである。なお、図2においては、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)に対応した各構成部をそれぞれa、b、c、dで識別している。

【0028】

10

20

30

40

50

プリンタ140は、図1に示すように、露光装置6による露光によって感光体3上に形成される静電潜像を、現像装置4によって現像し、得られたトナー像を一次転写ローラ（図示せず）によって中間転写ベルト2に転写し、さらに記録紙に転写するように構成されている。

【0029】

すなわち、プリンタ140には、Y、M、C、Kの4色のカートリッジ（イメージングユニット）28が、タンデム配列で配置されており、これらのカートリッジ28で形成された各色のトナー像（トナー画像）が、中間転写ベルト2上に重ねられて転写され合成される。

【0030】

各カートリッジ28は、ドラム形状の感光体3の近傍に、現像装置4、帯電装置5および露光装置6等が配置されて構成されている。感光体3の表面は、帯電装置5によって所定の電圧（帯電電位） V_0 に帯電され、露光装置6からの露光によって静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像バイアス電圧 V_{dc} が印加された現像ローラにより、静電潜像の電位と現像バイアス電圧 V_{dc} との電位ギャップ V に現像ローラから帯電したトナーが供給されることによってトナー像となり、顕像化される。

【0031】

感光体3の表面に顕像化されたトナー像は、一次転写ローラによって中間転写ベルト2に1次転写される。中間転写ベルト2上のトナー像は、二次転写ローラ31によって、記録媒体が収納されている給紙部180からカセット給紙ローラ8により搬送された記録紙に2次転写される。なお、カセット給紙ローラ8により搬送された記録紙はタイミングローラ38によって、必要に応じて一旦停止される。さらに、手差しによって記録紙を供給する場合に、当該記録紙をタイミングローラ38へ搬送する手差し給紙ローラ9が設けられている。なお、タイミングローラ38の上流側に用紙検知センサ29が設けられ、当該センサの検知出力に従ってタイミング制御が行われる。また、用紙材質検知センサ22も設けられている。

【0032】

記録紙上に二次転写されたトナー像は定着ローラ32aによって定着される。定着ローラ32aに対向し接触するように加圧ローラ32bが設けられている。また、定着ローラ32aの近傍には、当該定着ローラ32aの表面温度を検出する温度センサが設けられ、定着ローラ32aの内部には当該定着ローラ32aを加熱する定着ヒータが設けられている。なお、定着ローラ32aの上流側には定着ループセンサ27が設けられている。

【0033】

定着後の記録紙は、排紙ローラ33によって排紙トレイ上に排出されるか、両面搬送経路35へ搬送される。両面搬送経路35は上記のタイミングローラ38に通じる経路につながっている。両面搬送経路35には、両面搬送ローラ34a、34bが設けられており、両面搬送モータ45がこれらの両面搬送ローラ34a、34bを駆動することで、両面搬送経路35上の記録紙がタイミングローラ38へ搬送される。

【0034】

上で述べた2次転写で転写しきれずに中間転写ベルト2上に残留しているトナー（転写残トナー）は、中間転写ベルトクリーナ7によって除去され回収される。つまり、2次転写の後で、中間転写ベルトクリーナ7によって中間転写ベルト2の表面が清掃される。なお、中間転写ベルトクリーナ7として、本実施形態では、中間転写ベルト2に対して圧接と離間との間を移動可能に設けられたクリーニングブレード方式のものを用いるが、これ以外に、中間転写ベルト2に対して印加される電圧がオンオフ制御されるブラシ方式のもの等、種々の方式または機構のものを用いることが可能である。転写残トナーは、廃トナーボックス36に回収される。

【0035】

カートリッジ28の上方には、攪拌羽26を動作させることでトナーを補給するトナーボトル25が設けられている。また、攪拌羽26a、26b、26c、26dをそれぞれ

10

20

30

40

50

動作させるトナー補給モータ 24 a , 24 b , 24 c , 24 d が設けられている。

【0036】

また、カラーPCモータ 48、メインモータ 44、定着モータ 46、カラー用現像モータ 40、および現像モータ 42 が設けられている。

【0037】

図3は、本発明の実施の形態に従うスキャナ 130 および ADF (Auto Document Feeder) 170 の概略を説明する断面図である。

【0038】

図3を参照して、ADF 170 は、給紙トレイ 211 と、ピックアップローラ 162 と、原稿検出センサ 163 と、給紙ローラ 213 と、分離ローラ 215 と、レジストローラ 217 と、読取前ローラ 219 と、搬送ガイド部材 220 と、中間ローラ 221 と、読取後ローラ 223 と、排紙ローラ 230 と、反転排出口ローラ 222 と、排紙トレイ 227 と、排紙・反転切換部 225 , 226 と、第2読取部 229 と、ADF 170 の全体を制御するための ADF 制御部 261 とを含む。

10

【0039】

スキャナ 130 は、透明な部材から構成されたプラテンガラス 231 と、光を照射するための光源 233 と、光源からの光を反射させる反射部材 235 と、3つのラインセンサが副走査方向に配列された第1読取部 241 と、原稿からの反射光を反射して第1読取部 241 に導くための反射ミラー 237 A , 237 B , 237 C と、反射ミラー 237 C で反射した光を第1読取部 241 上に結像させるためのレンズ 239 と、第1読取部 241 が出力する画像データを処理するための第1画像処理部 243 と、第2読取部 229 が出力する画像データを処理するための第2画像処理部 245 と、スキャナ 130 の全体を制御するスキャナ制御部 251 とを含む。

20

【0040】

スキャナ制御部 251 は、第1および第2画像処理部 243 , 245 から入力された画像データをプリンタ 140 に出力し、プリンタ 140 において画像形成処理を実行し、印刷用紙に対して所定の印刷モードに従って入力された画像データを印字する。

【0041】

ADF 制御部 261 は、ピックアップローラ 162 と、給紙ローラ 213、分離ローラ 215、レジストローラ 217、読取前ローラ 219、中間ローラ 221、読取後ローラ 223、反転排出口ローラ 222 および排紙ローラ 230 を回転させる動力源となるモータの駆動を制御する。また、ADF 制御部 261 は、排紙および用紙の反転制御を実行するための排紙・反転切換部 225 , 226 の制御も実行する。

30

【0042】

ピックアップローラ 162 は、給紙トレイ 211 に積載された複数の原稿の最上段から1枚の原稿と接触して、当該原稿を ADF 170 内に搬送する。ピックアップローラ 162 の動作切換は、図示しない電磁クラッチ等で実行するものとする。

【0043】

なお、当該ピックアップローラ 162 は、原稿検出センサ 163 の検知結果に基づいて動作し、原稿検出センサ 163 の検知結果に応答して原稿が給紙トレイ 211 に載置されていると判断される場合には、原稿を ADF 170 に搬送し、載置されていないと判断される場合には動作しないものとする。なお、ADF 制御部 261 が原稿検出センサ 163 の検知結果を受けて制御するものとする。また、ADF 制御部 261 は原稿検出センサ 163 からの検知結果を受けて原稿が無いと判断した場合には、CPU 300 に出力することが可能であるものとする。

40

【0044】

ADF 170 内に搬送された原稿は、給紙ローラ 213 に到達する。

給紙ローラ 213 は、分離ローラ 215 に原稿を搬送し、分離ローラ 215 およびレジストローラ 217 は、原稿を読取前ローラ 219 に搬送する。読取前ローラ 219 は、搬送ガイド部材 220 を介して、原稿をプラテンガラス 231 上のスキャナ 130 の第1読

50

取位置 L 1 に搬送する。

【 0 0 4 5 】

第 1 読取位置 L 1 を通過した原稿は、中間ローラ 2 2 1 に到達すると中間ローラ 2 2 1 により第 2 読取位置 L 2 に搬送される。

【 0 0 4 6 】

中間ローラ 2 2 1 を通過した原稿は、第 2 読取部 2 2 9 の第 2 読取位置 L 2 を通り、読取後ローラ 2 2 3 に導かれる。原稿排出時、読取後ローラ 2 2 3 と反転切換部 2 2 6 により、原稿は排紙ローラ 2 3 0 に導かれる。排紙ローラ 2 3 0 を通過した原稿は、搬送経路 P 1 から排紙トレイ 2 2 7 に排出され、積載される。

【 0 0 4 7 】

また、排紙・反転切換部 2 2 5 , 2 2 6 の切換に従って搬送経路が切換られ、読取後ローラ 2 2 3 から、搬送経路 P 2 の方向へと原稿が一端導かれ、そして、再び読取後ローラ 2 2 3 を介して搬送経路 P 3 を介してレジストローラ 2 1 7 へと導くことも可能である。この場合、レジストローラ 2 1 7 へと導かれた原稿は先にレジストローラ 2 1 7 に導かれた状態と反転した状態で再び導かれ、再び、第 1 および第 2 読取位置へと搬送することが可能となる。そして、第 1 および第 2 読取位置へと搬送された原稿は、反転した状態であるため排紙・反転切換部 2 2 5 , 2 2 6 の切換に従って中間ローラ 2 2 1 から搬送経路 P 4 の方向へと原稿が一端導かれ、そして、反転排出口ローラ 2 2 2 と、排紙ローラ 2 3 0 により搬送経路 P 1 から排紙トレイ 2 2 7 に排出することも可能である。当該方式により、反転した原稿は、元の状態に戻り、排紙ローラ 2 3 0 から排紙トレイ 2 2 7 に導かれることになる。

10

20

【 0 0 4 8 】

第 1 読取部 2 4 1 は、主走査方向に複数配列された C C D (Charge Coupled Device) センサ等の光電変換素子を含む。

【 0 0 4 9 】

第 1 読取部 2 4 1 は、A D F 1 7 0 により搬送される原稿が第 1 読取位置 L 1 を通過する際に、原稿に形成されている画像を光学的に読取り、光電変換した画像データを第 1 画像処理部 2 4 3 に出力する。

【 0 0 5 0 】

第 2 読取部 2 2 9 は、たとえば C I S (Contact Image Sensor) であり、原稿の搬送方向と実質的に垂直な主走査方向に配列された複数の光電変換素子を含む。

30

【 0 0 5 1 】

第 2 読取部 2 2 9 は、原稿の搬送経路に設けられた開口部 2 2 8 に配置されており、第 2 読取位置 L 2 を通過する原稿に形成されている画像を光学的に読取り、光電変換した画像データを第 2 画像処理部 2 4 5 に出力する。

【 0 0 5 2 】

したがって、A D F 1 7 0 が原稿を一度搬送する間に第 1 読取部 2 4 1 と第 2 読取部 2 2 9 とが原稿の両面をそれぞれ読取ることが可能である。

【 0 0 5 3 】

なお、本例においては、両面原稿を一度に読み取る A D F について説明したが、片面原稿のみを読み取る構成としても本願発明に適用することが可能である。

40

【 0 0 5 4 】

図 4 は、本発明の実施の形態に従う M F P 1 0 0 の概略ブロック図である。

図 4 を参照して、本発明の実施の形態に従う M F P 1 0 0 は、H D D 3 0 2 と、A D F 1 7 0 と、R O M 3 0 6 と、R A M 3 0 8 と、C P U 3 0 0 と、ネットワークカード 3 1 2 と、F A X モデム 3 1 4 と、スキャナ 1 3 0 と、プリンタ 1 4 0 と、操作パネル 1 5 0 とを含む。各部は内部バスで接続されており、互いにデータの授受が可能であるものとする。

【 0 0 5 5 】

H D D 3 0 2 は、各種データを格納する領域である。具体的には、スキャナ 1 3 0 で取

50

得した画像データを格納するものとする。

【0056】

R O M (Read Only Memory) 306は、M F P 100で所定の機能を実現するために用いられるソフトウェアプログラムが格納された記憶領域である。

【0057】

R A M (Random Access Memory) 308は、C P U 300のワーク領域として用いられる。

【0058】

C P U 300は、M F P 100全体を制御するものであり、各部に対して所定の指示を出力する。

【0059】

ネットワークカード312は、外部のL A N (Local Area Network)等と接続されるインタフェースであり、例えば、外部の端末装置等からの印刷ジョブ等を受信する。そして、受信された印刷ジョブは、R A M 308に保存される。そして、R A M 308に保存された印刷ジョブに含まれる印刷データ(描画データ)は、展開されて、所定の用紙に印字されることになる。

【0060】

F A X モデム314は、F A X 機能を実行するものである。

スキャナ130は、上述した構成に基づくものであり、一例としてA D F 170で搬送された原稿を読取って画像データを取得する。なお、後述するがスキャナ130は、スキャナ制御部251により複数の段階の速度で駆動することが可能であるものとする。

【0061】

プリンタ140は、一例としてスキャナ130で取得した画像データを記録用紙に印刷する。また、プリンタ140は、プリンタ140における印字動作を実行する各部を制御するためのエンジン制御部145を含む。なお、後述するがプリンタ140は、エンジン制御部145により複数の段階の速度で駆動することが可能であるものとする。

【0062】

操作パネル150は、ユーザによる種々の操作入力を受け付けるとともに、種々の設定情報を表示する。

【0063】

以下、本発明の実施の形態に従う画像形成処理について説明する。なお、本例においては、スキャナ130による原稿の読取速度と、プリンタ140における画像データの印字速度とが異なる場合について説明する。また、スキャナ130は、複数の原稿の読取速度(スキャナ速度)での読取が可能であり、また、プリンタ140も複数の印字速度(エンジン速度)で印字することが可能であるものとする。また、スキャナ速度とエンジン速度との速度はそれぞれ異なるものであり、最適なスキャナ速度とエンジン速度とを複数の組み合わせの中から選択する。

【0064】

図5は、本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度の速度テーブルを説明する図である。当該速度テーブルは、H D D 302に格納されているものとする。

【0065】

ここでは、一例としてA4サイズ of 用紙の速度が示されている。

スキャナ速度は、2種類が選択可能であり、A4用紙で10(枚/分)、5(枚/分)の速度に変更することが可能である。

【0066】

一方、エンジン速度は、3種類を選択可能であり、24(枚/分)、12(枚/分)、6(枚/分)の速度に変更することが可能である。

【0067】

図6は、本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度との速度差に基づいて各組み合わせを配列した配列テーブルを説明する図である。

10

20

30

40

50

【0068】

図6を参照して、ここでは、3速を持つエンジン速度と、2速のスキヤナ速度との速度差に基づいて、合計6個の組み合わせが配列された場合が示されている。

【0069】

具体的には、エンジン速度からスキヤナ速度を減算した速度差を算出して、速度差の順番に配列した場合が示されている。また、ここで、スキヤナ速度がエンジン速度よりも速い場合を優先させるとともに、速度差が0に近い順に配列する。

【0070】

当該速度差に基づく配列は、プリンタが待機する時間が少なくなる順に配列されたものである。

10

【0071】

さらに、速度差とともに、エンジン速度とスキヤナ速度との組み合わせに従うファーストコピー時間(FCOT)が計算されたものも示されている。ファーストコピー時間(FCOT)とは、最初の1枚目をスキヤンして印字して出力するまでの時間である。当該ファーストコピー時間は、予め定まっているエンジンを起動する時間、スキヤナおよびプリンタの速度に応じた読取時間および印字時間等に基づいて算出される。

【0072】

そして、当該配列テーブルに従って最上位の組み合わせであるエンジン速度が6(枚/分)とスキヤナ速度が10(枚/分)が選出されて寿命優先として選択された場合が示されている。

20

【0073】

すなわち、本実施の形態においては、基本的に当該配列テーブルに従って、エンジン速度が6(枚/分)とスキヤナ速度が10(枚/分)との組み合わせである寿命優先の速度でスキヤナにおける原稿読取およびプリンタにおける印字が実行される。

【0074】

当該速度差に基づく配列に従って、プリンタが待機する時間が少なくなる組み合わせを選択する、すなわち、寿命優先で画像形成を実行することにより簡易な構成で、かつ、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能となる。

【0075】

一方で、当該組み合わせは寿命優先であるため高速に画像形成を実行したいというユーザも考えられる。本実施の形態においては、基本的には、寿命優先で選択された組み合わせに従う速度で画像形成を実行するが、ユーザから速度優先の指示入力があった場合には、性能優先として選択された組み合わせに従う速度で画像形成を実行する。

30

【0076】

なお、速度優先の指示入力は図示しないが一例として操作パネル150に所定のボタンとして設けられているものとする。当該所定のボタンが押下されることにより速度優先の指示入力があったと判断されるものとする。なお、本例においては、一例として、所定のボタンが設けられる場合について説明するが、当該ボタンに限られず、例えば、操作ディスプレイ120に選択可能なアイコンとして表示するようにしても良い。あるいは、ユーザの各種モードの設定に従って自動的に速度優先の指示入力があったと判断するようにしても良い。

40

【0077】

本例においては、3番目の組み合わせであるエンジン速度が12(枚/分)とスキヤナ速度が10(枚/分)が選出されて性能優先として選択された場合が示されている。すなわち、本実施の形態においては、当該配列テーブルに従って、寿命優先で配列された組み合わせのうち、寿命優先として選択された組み合わせのファーストコピー時間(FCOT)を基準として、当該ファーストコピー時間(FCOT)よりも短い短期間で印字することが可能であれば、その組み合わせを性能優先として選択するものである。

【0078】

当該寿命優先の順番での配列された組み合わせの中から、ファーストコピー時間が短い

50

上位の組み合わせを性能優先の組み合わせとして選択する。当該選択により、ユーザの意向に沿う形で速度を速めるとともに、寿命優先の上位の組み合わせが選択されるため、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能となる。

【0079】

以下、上記寿命優先の組み合わせおよび性能優先の組み合わせを選択する方式について説明する。

【0080】

図7は、本発明の実施の形態に従うプリンタのエンジン速度とスキャナ速度との組み合わせを選択するフロー図である。当該選択するフローは、本発明の実施の形態に従うCPU300が実行するものとする。なお、当該選択に従って、CPU300は、選択した組み合わせに従う速度で駆動するようにエンジン制御部145およびスキャナ制御部251にそれぞれ指示するものとする。そして、エンジン制御部145およびスキャナ制御部251は、指示された速度で駆動するものとする。なお、スキャナ制御部251およびエンジン制御部145は、予め図5で示される速度で駆動可能であるものとする。

10

【0081】

図7を参照して、まず、速度の組み合わせを全てリストアップする（ステップS2）。

次に、エンジン速度とスキャナ速度との速度差の計算をしていない組み合わせを選択する（ステップS4）。

【0082】

次に、エンジン速度からスキャナ速度を減算した速度差を計算する（ステップS6）。

20

次に、選択した組み合わせに従うファーストコピー時間を計算する（ステップS8）。

【0083】

次に、全ての組み合わせを計算したかどうかを判断する（ステップS10）。

ステップS10において、全ての組み合わせを計算したと判断した場合（ステップS10においてYES）には、ステップS12に進む。

【0084】

一方、ステップS10において、全ての組み合わせを計算していないと判断した場合（ステップS10においてNO）には、ステップS4に戻る。そして、別の組み合わせを選択して、上記で説明したのと同様の方式に従って速度差等の計算を繰り返す。

【0085】

30

そして、全ての組み合わせを計算したと判断した場合に、次に、速度差が「-」の組み合わせ全てを抽出する（ステップS12）。

【0086】

次に、抽出した「-」の組み合わせについて、0に近い順番に配列する（ステップS14）。

【0087】

次に、速度差が「+」の組み合わせ全てを抽出する（ステップS16）。

そして、次に、「+」の抽出した組み合わせについて、0に近い順番に配列する（ステップS18）。

【0088】

40

次に、最上位の組み合わせを寿命優先の組み合わせとして選出する（ステップS20）。上述したように速度差に従って配列されているため最上位の組み合わせを寿命優先と選出する。

【0089】

次に、次の順位を選択する（ステップS22）。

そして、当該選択した順位に対応するファーストコピー時間（FCOT）が最上位のファーストコピー時間よりも短いかなかを判断する（ステップS24）。

【0090】

ステップS24において、当該選択した順位に対応するファーストコピー時間（FCOT）が最上位のファーストコピー時間よりも短いと判断した場合（ステップS24におい

50

てYES)には、性能優先の組み合わせとして選出する(ステップS26)。

【0091】

一方、ステップS24において、当該選択した順位に対応するファーストコピー時間(FCOT)が最上位のファーストコピー時間よりも短くないと判断した場合(ステップS24においてNO)には、ステップS28に進む。

【0092】

そして、全ての組み合わせを比較したかどうかを判断する(ステップS28)。

ステップS28において、全ての組み合わせを比較していないと判断した場合(ステップS28においてNO)には、ステップS22に戻る。

【0093】

一方、ステップS28において、全ての組み合わせを比較したと判断した場合(ステップS28においてYES)には、最上位の組み合わせを性能優先として選出する(ステップS30)。

【0094】

そして、処理を終了する(エンド)。

すなわち、寿命優先で配列されている順番に従って、最上位のファーストコピー時間よりも短いファーストコピー時間であるかどうかを1つずつ順番に比較する。そして、当該条件を満たす上位の組み合わせを性能優先として選出するものである。寿命優先で配列されている順番の中からファーストコピー時間の短い組み合わせを選出することが可能であるため寿命を考慮しつつ、速度の速い組み合わせを選択することが可能である。

【0095】

なお、全ての組み合わせを比較した場合において、当該条件を満たす組み合わせがない場合には、寿命優先として選出された最上位の組み合わせを性能優先の組み合わせとしても選出する。

【0096】

上記の図6の具体例について説明すると、上記ステップS2~S18の処理に従って、図6で説明した配列に並べられる。

【0097】

そして、ステップS20に従って最上位のエンジン速度が6(枚/分)とスキャナ速度が10(枚/分)が寿命優先として選出される。

【0098】

次に、当該最上位のエンジン速度が6(枚/分)とスキャナ速度が10(枚/分)のファーストコピー時間(FCOT)は16(秒)である。ステップS22~S26の処理に従って、当該ファーストコピー時間よりも短い上位の組み合わせとして、エンジン速度が12(枚/分)とスキャナ速度が10(枚/分)が性能優先として選出される。

【0099】

図8は、本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度の別の速度テーブルを説明する図である。当該速度テーブルは、HDD302に格納されているものとする。

【0100】

スキャナ速度は、3種類が選択可能であり、10(枚/分)、5(枚/分)、3(枚/分)の速度に変更することが可能である。

【0101】

一方、エンジン速度は、2種類を選択可能であり、24(枚/分)、12(枚/分)の速度に変更することが可能である。

【0102】

図9は、本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度との速度差に基づいて各組み合わせを配列した配列テーブルを説明する図である。

【0103】

図9を参照して、ここでは、2速を持つエンジン速度と、3速のスキャナ速度との速度差に基づいて、合計6個の組み合わせが配列された場合が示されている。

10

20

30

40

50

【0104】

そして、図7で説明したフローに従って配列され、速度差の順番に配列に従って、プリンタが待機する時間が少なくなる組み合わせであるエンジン速度12(枚/分)、スキャナ速度10(枚/分)が選択される。すなわち、寿命優先で画像形成を実行することにより簡易な構成で、かつ、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能となる。

【0105】

また、上記の図7で説明したフローに従って、当該配列テーブルに従って、寿命優先で配列された組み合わせのうち、寿命優先として選択された組み合わせのファーストコピー時間(FCOT)を基準として、当該ファーストコピー時間(FCOT)よりも短い短期間で印字することが可能なエンジン速度が24(枚/分)とスキャナ速度が10(枚/分)が性能優先として選出される。当該選択により、ユーザの意向に沿う形で速度を速めるとともに、寿命優先の上位の組み合わせが選択されるため、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能となる。

10

【0106】

図10は、本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度のさらに別の速度テーブルを説明する図である。当該速度テーブルは、HDD302に格納されているものとする。

【0107】

スキャナ速度は、2種類が選択可能であり、10(枚/分)、5(枚/分)の速度に変更することが可能である。

20

【0108】

一方、エンジン速度は、3種類を選択可能であり、12(枚/分)、6(枚/分)、3(枚/分)の速度に変更することが可能である。

【0109】

当該エンジン速度は、図5で説明したA4サイズの印刷をA3サイズに拡大した場合の速度を示している。

【0110】

図11は、本発明の実施の形態に従うエンジン速度とスキャナ速度との速度差に基づいて各組み合わせを配列した配列テーブルを説明する図である。

30

【0111】

図11を参照して、ここでは、3速を持つエンジン速度と、2速のスキャナ速度との速度差に基づいて、合計6個の組み合わせが配列された場合が示されている。

【0112】

そして、図7で説明したフローに従って配列され、速度差の順番に配列に従って、プリンタが待機する時間が少なくなる組み合わせであるエンジン速度が3(枚/分)、スキャナ速度が5(枚/分)が選択される。すなわち、寿命優先で画像形成を実行することにより簡易な構成で、かつ、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能となる。

【0113】

また、上記の図7で説明したフローに従って、当該配列テーブルに従って、寿命優先で配列された組み合わせのうち、寿命優先として選択された組み合わせのファーストコピー時間(FCOT)を基準として、当該ファーストコピー時間(FCOT)よりも短い短期間で印字することが可能なエンジン速度が6(枚/分)とスキャナ速度が10(枚/分)が性能優先として選出される。当該選択により、ユーザの意向に沿う形で速度を速めるとともに、寿命優先の上位の組み合わせが選択されるため、画像形成部品の寿命を考慮して適切な速度に設定することが可能となる。

40

【0114】

なお、本例においては、印刷用紙のサイズの拡大に従って速度が変更される場合について説明したが、印刷用紙のサイズの拡大に限られず、縮小の場合についても同様に速度が

50

変更される。

【0115】

また、コピーモード（カラー/モノクロ）の相違やスキャナの解像度の指定によっても速度が変更される。そして、変更された速度の組み合わせに従って上記した方式に従って最適な組み合わせを選択するものとする。なお、印刷用紙のサイズの変更、スキャナの解像度の指定、コピーモード（カラー/モノクロ）等の選択は、操作パネル150を介してユーザによって指定されるものである。当該操作パネルを介したユーザからの各種モードの設定入力に従って、予めHDD302に格納されている各種モードに対応する速度テーブルが参照されて、最適な組み合わせを選択することが可能である。

【0116】

なお、本例においては、スキャナ速度とエンジン速度とが組としたテーブルが示されているが、特に当該組とするテーブルに限られず、スキャナ速度のテーブル、エンジン速度のテーブルがそれぞれ独立に格納されていても良い。

【0117】

なお、本発明にかかる画像形成装置は、MFPに限定されない。また、スキャナ130とプリンタ140とが一体として成型された画像形成装置に限られず、別体としてそれぞれ独立に成型されたスキャナ130とプリンタ140とを組み合わせた構成とすることも可能である。なお、組み合わせる際には、互いにアクセス可能なように通信経路が設けられ、一例としてCPU300からそれぞれを制御可能に接続されるものとする。また、HDD302にスキャナ130およびプリンタ140の上述した速度テーブルを格納するものとする。

【0118】

なお、コンピュータ（CPU）を機能させて、上述のフローで説明したような制御を実行させるプログラムを提供することもできる。このようなプログラムは、コンピュータに付属するフレキシブルディスク、CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）およびメモリカードなどの一時的でないコンピュータ読取り可能な記録媒体にて記録させて、プログラム製品として提供することもできる。あるいは、コンピュータに内蔵するハードディスクなどの記録媒体にて記録させて、プログラムを提供することもできる。また、ネットワークを介したダウンロードによって、プログラムを提供することもできる。

【0119】

なお、プログラムは、コンピュータのオペレーションシステム（OS）の一部として提供されるプログラムモジュールのうち、必要なモジュールを所定の配列で所定のタイミングで呼出して処理を実行させるものであってもよい。その場合、プログラム自体には上記モジュールが含まれずOSと協働して処理が実行される。このようなモジュールを含まないプログラムも、本発明にかかるプログラムに含まれ得る。

【0120】

また、本発明にかかるプログラムは他のプログラムの一部に組込まれて提供されるものであってもよい。その場合にも、プログラム自体には上記他のプログラムに含まれるモジュールが含まれず、他のプログラムと協働して処理が実行される。このような他のプログラムに組込まれたプログラムも、本発明にかかるプログラムに含まれ得る。

【0121】

提供されるプログラム製品は、ハードディスクなどのプログラム格納部にインストールされて実行される。なお、プログラム製品は、プログラム自体と、プログラムが記録された記録媒体とを含む。

【0122】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

10

20

30

40

50

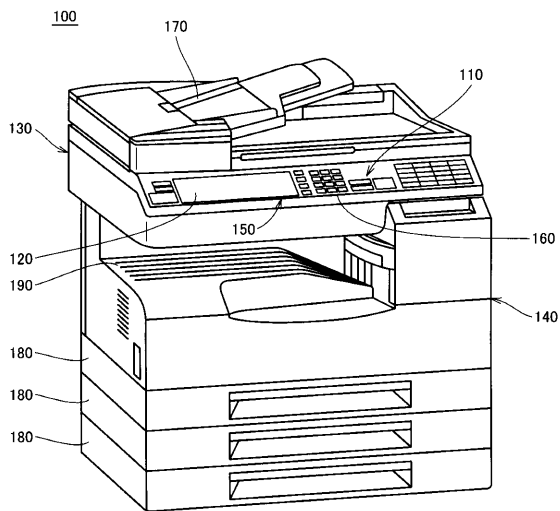
【符号の説明】

【0123】

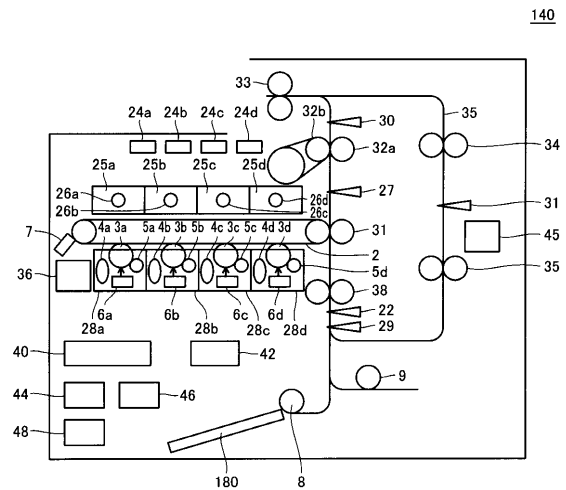
2 中間転写ベルト、3 感光体、4 現像装置、5 帯電装置、6 露光装置、7 中間転写ベルトクリーナ、8 カセット給紙ローラ、9 手差し給紙ローラ、22 用紙材質検知センサ、24a, 24b, 24c, 24d トナー補給モータ、25 トナーボトル、26, 26a 攪拌羽、27 定着ループセンサ、28 カートリッジ、29 用紙検知センサ、31 二次転写ローラ、32a 定着ローラ、32b 加圧ローラ、33, 230 排紙ローラ、34a 両面搬送ローラ、35 両面搬送経路、36 廃トナーボックス、38 タイミングローラ、40 カラー用現像モータ、42 現像モータ、44 メインモータ、45 両面搬送モータ、46 定着モータ、100 画像形成装置、110 操作部、120 操作ディスプレイ、130 スキャナ、140 プリンタ、145 エンジン制御部、150 操作パネル、162 ピックアップローラ、163 原稿検出センサ、180 給紙部、190 トレイ、211 給紙トレイ、213 給紙ローラ、215 分離ローラ、217 レジストローラ、243 第1画像処理部、245 第2画像処理部、251 スキャナ制御部、261 ADF制御部、306 ROM、308 RAM、312 ネットワークカード、314 モデム。

10

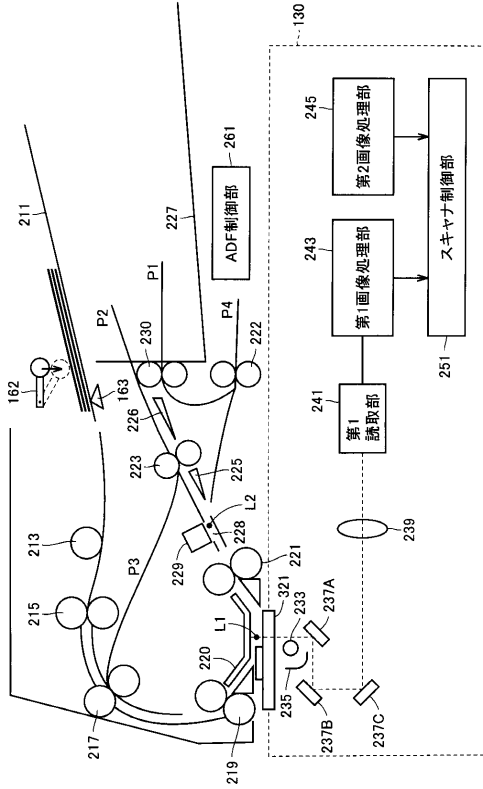
【図1】



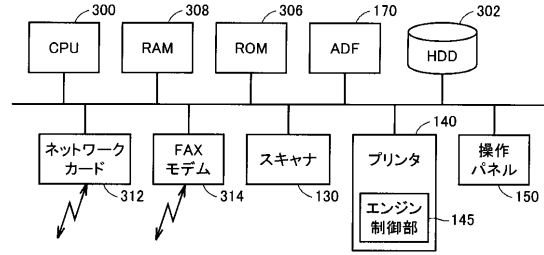
【図2】



【図3】



【図4】



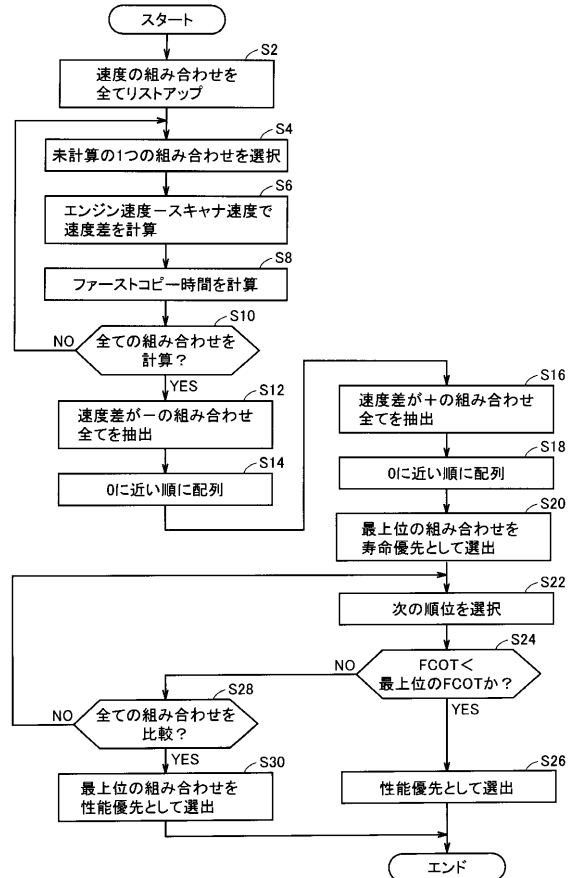
【図5】

エンジン速度(枚/分)	スキャナ速度(枚/分)
24	10
12	5
6	

【図6】

エンジン速度(枚/分)	スキャナ速度(枚/分)	速度差(枚/分)	FOOT(秒)	結果
6	10	-4	16	寿命優先
6	5	1	22	
12	10	2	17	性能優先
12	5	7	17	
24	10	14	8.5	
24	5	19	14.5	

【図7】



【 図 8 】

エンジン速度(枚/分)	スキャナ速度(枚/分)
24	10
12	5
	3

【 図 9 】

エンジン速度(枚/分)	スキャナ速度(枚/分)	速度差(枚/分)	FCOT(秒)	結果
12	10	2	11	寿命優先
12	5	7	27	
12	3	9	25	
24	10	14	8.5	性能優先
24	5	19	14.5	
24	3	21	22.5	

【 図 1 0 】

エンジン速度(枚/分)	スキャナ速度(枚/分)
12	10
6	5
3	

【 図 1 1 】

エンジン速度(枚/分)	スキャナ速度(枚/分)	速度差(枚/分)	FCOT(秒)	結果
3	5	-2	32	寿命優先
6	10	-4	16	性能優先
3	10	-7	26	
6	5	1	22	
12	10	2	11	
12	5	7	17	

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H270 KA55 LA33 LA37 LA57 LD05 LD11 LD14 MC01 MC04 MD01
MD02 MD10 MD12 MD17 MF17 MF21 NC01 NC07 NC08 NC25
NC26 PA53 PA59 PC02 QA44 QA58 QB05 ZC03 ZC04 ZC08
ZD01 ZD02 ZD05
5C062 AA05 AB17 AB22 AB32 AB33 AC12 AC13 AC58 AF14
5C072 AA05 BA05 NA08 XA01