

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3579644号
(P3579644)

(45) 発行日 平成16年10月20日(2004.10.20)

(24) 登録日 平成16年7月23日(2004.7.23)

(51) Int.C1.⁷

F 1

HO4N 1/04	HO4N 1/04	101
GO6T 1/00	GO6T 1/00	430G
HO4N 1/00	HO4N 1/00	108M
	HO4N 1/12	Z

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-325748 (P2000-325748)
 (22) 出願日 平成12年10月25日 (2000.10.25)
 (65) 公開番号 特開2002-135530 (P2002-135530A)
 (43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)
 審査請求日 平成14年3月6日 (2002.3.6)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100075502
 弁理士 倉内 義朗
 (72) 発明者 今井 孝
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

審査官 宮島 潤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】両面原稿読取り装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1光源が原稿の一方の面に向かって光を照射して前記原稿の前記一方の面を読み取る第1読取部と、第2光源が前記原稿の他方の面に向かって光を照射して前記原稿の前記他方の面を読み取る第2読取部とを備え、

前記第1読取部によって前記原稿の前記一方の面を読み取る領域が、前記第2読取部によって前記原稿の前記他方の面を読み取る領域より前記原稿の搬送方向上流側にずれるように前記第1読取部及び前記第2読取部を配置し、前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置において、

前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動し、

前記第2読取部によって前記原稿の前記他方の面を読み取る領域を前記原稿が通過した後に前記第1光源と前記第2光源とを消灯させることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項2】

搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置において、

前記原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読み取る第1読取り部と、

前記原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて、前記第1読

10

20

取り部よりも遅れて原稿読取りが行われる第2読取り部とを備え、
 前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、
前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動すると共に、
 前記第2読取り部による前記原稿の読取りが完了した後、前記第1光源及び前記第2光源を消灯させることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項3】

搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置において、

10

前記原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読み取る第1読取り部と、

前記第1読取り部よりも前記原稿の搬送方向下流側において前記原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて画像を読み取る第2読取り部とを備え、

前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、

前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動すると共に、

前記第2読取り部を前記原稿の後端が通過した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項4】

20

原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置において、

搬送される走行原稿及び載置された静止原稿の読み取りを行うものであって、前記2種類の原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され、且つ前記第1光源を備えて画像を読み取る第1読取り部と、

前記搬送される走行原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され、且つ前記第2光源を備えて画像を読み取る第2読取り部とを備え、

前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、

前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動すると共に、

30

前記第2読取り部による前記搬送される走行原稿の読み取りが完了した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項5】

搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置において、

前記原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読み取る第1読取り部と、

前記原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて、前記第1読取り部よりも遅れて原稿読取りが行われる第2読取り部と、

40

搬送される前記原稿を前記第1読取り部の原稿搬送方向上流側で検出する原稿検知センサとを設け、

前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、

前記原稿検知センサによって前記原稿を検知した後、前記第1光源を点灯させ、その後、前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に第2光源を点灯させると共に、

前記第2読取り部による前記原稿の読み取りが完了した後、前記第1光源及び前記第2光源を消灯させることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項6】

50

搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読取る両面原稿読取り装置において、

前記原稿の前記一方の面を読取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読取る第1読取り部と、

前記第1読取り部よりも前記原稿の搬送方向下流側において前記原稿の前記他方の面を読取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて画像を読取る第2読取り部と、

搬送される前記原稿を前記第1読取り部の原稿搬送方向上流側で検出する原稿検知センサとを設け、

前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、

10

前記原稿検知センサによって前記原稿を検知した後、前記第1光源を点灯させ、その後、前記第1読取り部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に第2光源を点灯させると共に、

前記第2読取り部を前記原稿の後端が通過した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項7】

原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置において、

20

搬送される走行原稿及び載置された静止原稿の読取りを行うものであって、前記2種類の原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され、且つ前記第1光源を備えて画像を読取る第1読取り部と、

前記搬送される走行原稿の前記他方の面を読取る領域に配置され、且つ前記第2光源を備えて画像を読取る第2読取り部と、

搬送される前記原稿を前記第1読取り部の原稿搬送方向上流側で検出する原稿検知センサとを設け、

前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、

前記原稿検知センサによって前記原稿を検知した後、前記第1光源を点灯させ、その後、前記第1読取り部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に第2光源を点灯させると共に、

30

前記第2読取り部による前記搬送される走行原稿の読取りが完了した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項8】

請求項1～7のうち何れか一つに記載の両面原稿読取り装置において、

前記第2光源が発光ダイオードで構成されていることを特徴とする両面原稿読取り装置。

【請求項9】

請求項1～8のうち何れか一つに記載の両面原稿読取り装置を搭載していることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、スキャナ装置、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等に用いられる両面原稿読取り装置及びその装置を搭載した画像形成装置に係る。特に、本発明は、読取りデータの読取り濃度を適切に得るための対策に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えば特開平9-321947号公報や特開平10-98588号公報には、原稿搬送路の両側に配置した読取り手段により原稿両面の画像や文字を読取る機能を有した両面原稿読取り装置が開示されている。

【0003】

50

詳しくは、上記特開平9-321947号公報には、読み取り原稿の表面側と裏面側とに、原稿各面に光を照射する光源を有する読み取り手段を配設し、表面側の光源及び裏面側の光源の点灯と消灯とを走査ライン単位に交互に切換制御すると共に、原稿の表面及び裏面の読み取りを上記光源の点灯と消灯とに連動して交互に切り換えることで光学干渉を回避する技術的思想が開示されている。つまり、一方の読み取り手段の光源によって、他方の読み取り手段による原稿の読み取りデータに対して、裏書きが生じてしまうことを回避している。

【0004】

一方、特開平10-98588号公報には、原稿表面を読み取る読み取り手段の光源から発する照射と原稿裏面を読み取る読み取り手段の光源から発する照射が、互いに干渉しないように、各読み取り手段を対向しない位置に互いにずらし、これによって光学干渉を回避する技術的思想が開示されている。10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記特開平9-321947号公報に記載の技術は、走査ライン単位に両光源のうちの一方のみが点灯するように、両光源の点灯及び消灯を制御しているため、光源の消灯と点灯との応答性が非常に高いものでなければならない。その結果、応答性の低い光源を使用することができないといった制約があった。また、単位時間当たりの原稿読み取り枚数の増大を図るべく、原稿搬送速度を高くしようとした場合、より一層高い応答性を有する光源が必要になり、コストの高騰を招いてしまう。更に、光源の応答性には限界があるため、原稿読み取り速度がこの光源の応答性の制約を受けることになり、原稿読み取り速度を高くするには限界があった。20

【0006】

上記特開平10-98588号公報に記載の技術は、原稿搬送路の両側に配置した原稿読み取り手段の位置を、原稿の搬送方向に変位させることで、上記特開平9-321947号公報の課題を回避することが可能である。ところで、この特開平10-98588号公報に記載の技術では、原稿の一方面の読み取りが完了すると、この先行する一方の面を読み取った原稿読み取り手段の光源を消灯し、上記変位分だけ遅れて他方の面の読み取りが完了した後に、この他方の面を読み取った原稿読み取り手段の光源が消灯するようになっている。そして、装置の小型化を図るべく、両原稿読み取り手段を接近させた場合（上記変位を小さくした場合）、一方の原稿読み取り手段の光源の光が他方の原稿読み取り手段に入射する可能性があり、この際、他方の面側の読み取りが完了していないにもかかわらず、先行して読み取りが完了した側の光源が消灯することになり、他方の読み取りデータの濃度が、この光量の変化の影響を受けてしまう。つまり、光量の変位した所を境に読み取り濃度が変わってしまい、正確な原稿読み取りデータが得られないといった課題があった。30

【0007】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、原稿搬送路の両側に原稿読み取り手段を配設して原稿の両面の画像を同時に読み取る両面原稿読み取り装置に対し、原稿読み取りデータの読み取り濃度がデータ全体に亘って均一に得られるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

- 発明の概要 -

上記の目的を達成するために、本発明は、原稿の表裏面の両方の読み取り動作が完全に終了するまで、原稿各面に照射している光の光量を不变とし、読み取り濃度が変化しないようにしている。

【0009】

- 解決手段 -

具体的には、第1光源が原稿の一方の面に向かって光を照射して前記原稿の前記一方の面を読み取る第1読み取部と、第2光源が前記原稿の他方の面に向かって光を照射して前記原稿の前記他方の面を読み取る第2読み取部とを備え、前記第1読み取部によって前記原稿の前40

記一方の面を読み取る領域が、前記第2読取部によって前記原稿の前記他方の面を読み取る領域より前記原稿の搬送方向上流側にずれるように前記第1読取部及び前記第2読取部を配置し、前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置を前提とする。この両面原稿読取り装置に対し、前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動し、前記第2読取部によって前記原稿の前記他方の面を読み取る領域を前記原稿が通過した後に前記第1光源と前記第2光源とを消灯させる構成としている。

【0010】

この特定事項により、原稿搬送路を走行する原稿の表裏面に向けて各光源から光が照射され、例えはその反射光を読み取ることにより、各原稿読取部において原稿の表裏面の画像をそれぞれ読み取る。そして、本発明では、第2読取部によって原稿の他方の面を読み取る領域を原稿が通過した後に第1光源と第2光源とを消灯させている。このため、第2光源からの照射により画像を読み取る第2読取部での受光量の変化を生じることはなく、読み取り濃度が変化してしまうといったことは回避される。

【0011】

他の解決手段として次のものが掲げられる。搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置を前提とする。この両面原稿読取り装置に対し、前記原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読み取る第1読取り部と、前記原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて、前記第1読取り部よりも遅れて原稿読取りが行われる第2読取り部とを備えさせる。そして、前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動すると共に、前記第2読取り部による前記原稿の読み取りが完了した後、前記第1光源及び前記第2光源を消灯させる構成としている。

また、搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置を前提とする。この両面原稿読取り装置に対し、前記原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読み取る第1読取り部と、前記第1読取り部よりも前記原稿の搬送方向下流側において前記原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて画像を読み取る第2読取り部とを備えさせる。そして、前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動すると共に、前記第2読取り部を前記原稿の後端が通過した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させる構成としている。

また、原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置を前提とする。この両面原稿読取り装置に対し、搬送される走行原稿及び載置された静止原稿の読み取りを行うものであって、前記2種類の原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され、且つ前記第1光源を備えて画像を読み取る第1読取り部と、前記搬送される走行原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され、且つ前記第2光源を備えて画像を読み取る第2読取り部とを備えさせる。そして、前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、前記第2光源を、前記第1光源が点灯状態に駆動された後で、且つ前記第1読取部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に点灯状態に駆動すると共に、前記第2読取り部による前記原稿の読み取りが完了した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させる構成としている。

また、搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面

10

20

30

40

50

に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読取る両面原稿読取り装置を前提とする。この両面原稿読取り装置に対し、前記原稿の前記一方の面を読取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読取る第1読取り部と、前記原稿の前記他方の面を読取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて、前記第1読取り部よりも遅れて原稿読取りが行われる第2読取り部と、搬送される前記原稿を前記第1読取り部の原稿搬送方向上流側で検出する原稿検知センサとを設け、前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、前記原稿検知センサによって前記原稿を検知した後、前記第1光源を点灯させ、その後、前記第1読取り部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に第2光源を点灯させると共に、前記第2読取り部による前記原稿の読み取りが完了した後、前記第1光源及び前記第2光源を消灯させる構成としている。

また、搬送される原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読取る両面原稿読取り装置を前提とする。この両面原稿読取り装置に対し、前記原稿の前記一方の面を読取る領域に配置され且つ前記第1光源を備えて画像を読取る第1読取り部と、前記第1読取り部よりも前記原稿の搬送方向下流側において前記原稿の前記他方の面を読取る領域に配置され且つ前記第2光源を備えて画像を読取る第2読取り部と、搬送される前記原稿を前記第1読取り部の原稿搬送方向上流側で検出する原稿検知センサとを設け、前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、前記原稿検知センサによって前記原稿を検知した後、前記第1光源を点灯させ、その後、前記第1読取り部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に第2光源を点灯させると共に、前記第2読取り部を前記原稿の後端が通過した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させる構成としている。

また、原稿の一方の面に第1光源から光を照射すると共に前記原稿の他方の面に第2光源から光を照射することにより前記原稿の前記一方の面及び前記他方の面の両面の画像を読み取る両面原稿読取り装置を前提とする。この両面原稿読取り装置に対し、搬送される走行原稿及び載置された静止原稿の読み取りを行うものであって、前記2種類の原稿の前記一方の面を読み取る領域に配置され、且つ前記第1光源を備えて画像を読取る第1読取り部と、前記搬送される走行原稿の前記他方の面を読み取る領域に配置され、且つ前記第2光源を備えて画像を読取る第2読取り部と、搬送される前記原稿を前記第1読取り部の原稿搬送方向上流側で検出する原稿検知センサとを設け、前記第1光源は、光量が前記第2光源の光量よりも大きいものであって、前記原稿検知センサによって前記原稿を検知した後、前記第1光源を点灯させ、その後、前記第1読取り部による前記原稿の前記一方の面の読み取りの開始前に第2光源を点灯させると共に、前記第2読取り部による前記搬送される走行原稿の読み取りが完了した後、前記第1光源及び第2光源を消灯させる構成としている。加えて、前記第2光源を発光ダイオードで構成している。

また、上述した各解決手段のうちの何れか一つの両面原稿読取り装置を搭載している画像形成装置も本発明の技術的思想の範疇である。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。本形態では、本発明をスキャナ装置として適用した場合について説明する。

【0014】

先ず、図1及び図2を用いてスキャナ装置1の概略構成について説明する。図1は、本形態に係るスキャナ装置1の内部構成を示す概略図である。図2は本スキャナ装置1の制御プロック図である。

【0015】

図1に示すように、スキャナ装置1は、静止原稿読取り部2、第1走行原稿読取り部3及び第2走行原稿読取り部4を備えている。静止原稿読取り部2は、透明ガラス製の第1コントакトガラス21上にユーザが手動で載置したブック原稿や貼り原稿等の自動給送対象

10

20

30

40

50

外の原稿（静止状態の原稿）の画像を読取るための読取り領域である。また、第1走行原稿読取り部3及び第2走行原稿読取り部4は、透明ガラス製の第2コンタクトガラス31上に自動的に給送される走行状態の原稿の画像を読取るための読取り領域である。第1走行原稿読取り部3において原稿の表面（図1において下側に向く面）の画像が、第2走行原稿読取り部4において原稿の裏面（図1において上側に向く面）の画像がそれぞれ読取られるようになっている。これら読取り部2,3,4で読取られた原稿の画像データは、それぞれ後述する第1画像処理部56と第2画像処理部57へ送られ（図2参照）、ここで各種処理が施された後、画像処理中継部54を介して画像メモリ55に記憶される。これら画像データの送受信動作に関しては後述する。

【0016】

10

以下、図1～図3を用いて本スキャナ装置1の構成を詳細に説明する。尚、図3はスキャナ装置1の要部を示す断面図である。

【0017】

図1～図3に示すように、スキャナ装置1は、本体部11と開放部12により構成されており、片面読取りモード及び両面読取りモードの2モードの原稿読取り動作が可能となっている。本体部11の上面には、図1及び図3の右側から順に、第1コンタクトガラス21、原稿基準板13、第2コンタクトガラス31が配設されている。

【0018】

20

上記原稿基準板13は、原稿のサイズ及び載置方向を示す図示しない指標が印刷されており、この指標に従って、第1コンタクトガラス21上の静止原稿読取り部に原稿を容易に載置できるようになっている。また、原稿基準板13の第1コンタクトガラス21に対向する側には、後述する第1読取り走査系6の第1光電変換素子68のシェーディング（白レベルの決定）を実施する際に使用する第1基準白板14が設けられている。

【0019】

30

この本体部11の内部には、原稿に光を照射するための第1光源61と第1ミラー62とを一体的に支持する第1走査ユニット63、第2ミラー64及び第3ミラー65を一体的に支持する第2走査ユニット66、第1結像レンズ67及び第1光電変換素子（CCD）68からなる第1読取り走査系6が配置されている。第1走査ユニット63及び第2走査ユニット66は、図示しないワイヤが巻き掛けられており、ステッピングモータである第1読取り走査系駆動モータ69（図2参照）により駆動される。各走査ユニット63,66は、第1読取り走査系駆動モータ69が正転した際に、図1中の右方向に移動し、第1読取り走査系駆動モータ69が逆転した際に、図1中の左方向に移動する。具体的には、第1走査ユニット63に対して第2走査ユニット66が1/2の速度で第1走査ユニット63と同方向に移動するようになっている。

【0020】

40

原稿読取り手段としての第1読取り走査系6は、静止原稿読取り時及び走行原稿読取り時の双方の際に使用される。静止原稿読取り時に、第1読取り走査系6の第1走査ユニット63は、図1中のpos1の位置からpos2の位置まで移動して第1コンタクトガラス21上に静止した原稿に対する読取り走査を行う。走行原稿読取り時には、この第1読取り走査系6の第1走査ユニット63は、図1中のpos1の位置に停止している。

【0021】

そして、第1走査ユニット63は、読取り走査を行っている間、第1光源61から原稿に向かって（本発明でいう照射領域に向かって）光を照射し、原稿からの反射光を、第1ミラー62を介して、第2走査ユニット66の第2ミラー64に向かって反射する。第2走査ユニット66は、第1ミラー62からの反射光を、第2ミラー64及び第3ミラー65を介して、第1結像レンズ67に向かって反射する。第1結像レンズ67は、第3ミラー65からの反射光を、第1光電変換素子68の受光面に結像する。第1光電変換素子68は、受光した光の強度に応じて、電気的画像信号に変換して出力する。

【0022】

また、図2に示すように、本スキャナ装置1の制御系には、システムコントローラ51、

50

通信制御部 5 2、本装置 1 の操作部 1 A からの信号を受ける読取制御部 5 3、上記画像処理中継部 5 4、画像メモリ 5 5、第 1 画像処理部 5 6 及び第 2 画像処理部 5 7 が備えられている。

【 0 0 2 3 】

上記システムコントローラ 5 1 は、通信制御部 5 2 を介して、読取制御部 5 3 を制御し、さらにシステムバス B を介して画像処理中継部 5 4 及び画像メモリ 5 5 を制御することにより原稿読取り一連の動作が適切に行われるよう画像読み取りシステム全体を制御するようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、図 2 に示すように、第 1 光源基板 7 1 は、読取制御部 5 3 の信号に基づいて、上記第 1 読取り走査系 6 の第 1 光源 6 1 を点灯または消灯する。 10

【 0 0 2 5 】

第 1 読取り走査系駆動モータ制御基板 7 2 は、読取制御部 5 3 の信号に基づいて、上記第 1 読取り走査系駆動モータ 6 9 を制御して、第 1 走査ユニット 6 3 及び第 2 走査ユニット 6 6 を、図 1 中右方向または左方向に移動させる。

【 0 0 2 6 】

第 1 読取り走査系位置センサ群 7 3 は、第 1 走査ユニット 6 3 が第 1 走行原稿読取り部 3 に対向する位置及び第 1 基準白板 1 4 が読取れる位置の近傍に配置されており、第 1 走査ユニット 6 3 がこの位置に来たときに、読取制御部 5 3 に規準位置信号を出力する。

【 0 0 2 7 】

読取制御部 5 3 は、第 1 読取り走査系位置センサ群 7 3 の規準位置信号と第 1 読取り走査系駆動モータ 6 9 のステップ数を基に、第 1 走査ユニット 6 3 の位置を算出して、第 1 読取り走査系駆動モータ 6 9 を正逆転制御して、第 1 走査ユニット 6 3 及び第 2 走査ユニット 6 6 を往復移動させる。 20

【 0 0 2 8 】

次いで、図 1 に示すように、スキャナ装置 1 の開放部 1 2 は、本スキャナ装置 1 の奥側（図 1 の右側）に本体部 1 1 との間に設けられたヒンジ（図示せず）を回動支点として上方に回動して、スキャナ装置 1 の手前側（図 1 の左側）が開放されるように構成されている。スキャナ装置 1 の開放部 1 2 の下側には、開放部 1 2 の閉時に第 1 コンタクトガラス 2 1 と接触するように、第 1 コンタクトガラス 2 1 側が白色に形成された O C マット 1 5 が設けられている。静止原稿読取り部 2 に載置されたシート状原稿が、この O C マット 1 5 により第 1 コンタクトガラス 2 1 に押し付けられて密着するよう構成されている。 30

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 3 に示すように、上記開放部 1 2 の内部には、原稿をセットする原稿セットトレイ 1 6 から第 1 走行原稿読取り部 3 及び第 2 走行原稿読取り部 4 に原稿を搬送して排出トレイ 1 7 に原稿を排出するための自動原稿送り装置 9 が配置されている。また、開放部 1 2 内の左側部分には、原稿読取り手段としての第 2 読取り走査系 8 が備えられており、第 2 走行原稿読取り部 4 を走行する原稿を読取り走査可能となっている。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、自動原稿送り装置 9 は、給紙部 9 1 と分離給送手段 9 2 との間の搬入路 p a s 1、分離給送手段 9 2 と整合ローラ対 9 3 との間の搬入路 p a s 2、整合ローラ対 9 3 と排紙ローラ対 9 4 との間に設けられ上記第 1 走行原稿読取り部 3 と第 2 走行原稿読取り部 4 とが配置された原稿読取り搬送路 p a s 3 を備えている。これら搬送路 p a s 1 ~ p a s 3 により原稿搬送路が構成されている。以下、自動原稿送り装置 9 の各部の構成及び動作を説明する。 40

【 0 0 3 1 】

給紙部 9 1 は原稿押さえ 9 1 a と給紙ローラ 9 1 b とで構成されており、原稿セットトレイ 1 6 上にセットされた原稿を分離給送手段 9 2 まで搬送する。

【 0 0 3 2 】

分離給送手段 9 2 は、分離給送ローラ 9 2 a と分離パッド 9 2 b とで構成されており、給 50

紙部 9 1 から送られた原稿を分離給送手段 9 2 に呼び込んで 1 枚ずつ分離して整合ローラ対 9 3 に向かって搬送する。また、分離給送手段 9 2 は、分離給送ローラ 9 2 a の駆動軸に電磁クラッチ（図示しない）を備えており、自動原稿送り装置 9 の駆動モータ（図示しない）からの駆動力を伝達する駆動系に対して接続及び非接続を切換可能となっている。

【 0 0 3 3 】

整合ローラ対 9 3 は、その駆動軸に電磁クラッチ（図示しない）を備えており、自動原稿送り装置 9 の駆動モータからの駆動力を伝達する駆動系に対して接続及び非接続を切換可能となっている。この整合ローラ対 9 3 は、分離給送手段 9 2 が給送した原稿の先端が原稿検知センサ s 2 に接触し読取制御部 5 3 に信号を出力するまでは停止しており、読取制御部 5 3 に信号を出力した後に下流側に向かって搬送を開始するようになっている。 10

【 0 0 3 4 】

第 2 コンタクトガラス 3 1 は、整合ローラ対 9 3 との間で原稿読み取り搬送路 p a s 3 を形成しており、第 2 コンタクトガラス 3 1 の下面に配置された第 2 基準白板 8 1 に対向した位置に、第 2 走行原稿読み取り部 4 が配置されている。

【 0 0 3 5 】

排出ローラ対 9 4 は、スキャナ装置 1 の開放部側面に一体的且つ回転可能に設けられており、原稿読み取り搬送路 p a s 3 を通った原稿を、排出トレイ 1 7 に排出する。

【 0 0 3 6 】

また、位置検出手段としての原稿検知センサ s 1 、 s 2 、 s 3 が、給紙部 9 1 の搬送方向直前、整合ローラ対 9 3 の搬送方向直前及び排出ローラ対 9 4 の搬送方向直下流側にそれぞれ配置されている。図 2 に示すように、これらの原稿検知センサ群 s 1 , s 2 , s 3 は、原稿の位置を、読取制御部 5 3 に伝えて原稿の搬送や光源のオンオフを制御するのに使用される。 20

【 0 0 3 7 】

次に、上述の自動原稿送り装置 9 の各部の動作を図 2 のブロック図を用いて説明する。

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すように、自動原稿送り装置 9 の駆動モータ制御基板 9 5 は、読取制御部 5 3 の信号により、ステッピングモータである駆動モータ 9 6 をオンオフ制御して、自動原稿送り装置 9 の駆動系を駆動し、上述の給紙ローラ 9 1 b 、分離給送手段 9 2 、整合ローラ対 9 3 、排紙ローラ対 9 4 及びその他の搬送ローラに駆動力を伝えることができるよう構成されている。また、駆動モータ 9 6 は、駆動モータ制御基板 9 5 からのパルスレイトにより回転速度が可変となっている。 30

【 0 0 3 9 】

原稿検知センサ群 s 1 、 s 2 、 s 3 は、原稿がセンサの位置に到達した時に原稿の検知信号を読取制御部 5 3 に伝える。これに対して、読取制御部 5 3 は、原稿検知センサ群 s 1 , s 2 , s 3 からの原稿の検知信号と、タイマーとにより原稿が適切なタイミングで搬送されているか否かを算出して、搬送不良の場合には、ジャム等の発生の信号を、システムバス B を介してシステムコントローラ 5 1 に伝える。

【 0 0 4 0 】

電磁クラッチ群 9 7 は、読取制御部 5 3 からの信号によりオンオフして、自動原稿送り装置 9 のそれぞれの駆動系に対して、接続または非接続に切り換えて、駆動系を停止させたり、回転させたりする。 40

【 0 0 4 1 】

次に、第 2 読取り走査系 8 について説明する。図 3 に示すように、第 2 読取り走査系 8 は、スキャナ装置 1 の開放部 1 2 の内部に配設されており、第 2 走行原稿読み取り部 4 を走行する原稿を走行状態で読み取るための読み取り走査系である。この第 2 読取り走査系 8 は、第 2 走行原稿読み取り部 4 を走行する原稿の上面を照射するための第 2 光源（ L E D ） 8 2 と、受光した光の強度に応じて、電気的画像信号に変換して出力する第 2 光電変換素子（ C I S ） 8 3 と、この第 2 光電変換素子 8 3 から出力される電気的画像信号に対してシェーディングする（白部レベルの決定）をする際に、白部のレベルとして読みむための第 2 基 50

準白板 8 1 とから構成されている。尚、第 2 基準白板 8 1 は、スキャナ装置 1 の本体部 1 1 に設けられている。また、第 2 光源 8 2 が原稿に向かって光を照射する領域である第 2 走行原稿読取り部 4 は、上記第 1 光源 6 1 が原稿に向かって光を照射する領域である第 1 走行原稿読取り部 3 よりも原稿搬送方向下流側に設定されている。このように、各光源 6 1, 8 2 からの光の照射領域を原稿搬送方向にずらすことで、各読取り走査系 6, 8 で取得する原稿画像データとして、対向しない面の画像データが入り込む所謂裏写りを防止できるようにしている。

【 0 0 4 2 】

また、図 2 に示すように、第 2 光源基板 7 4 は、読取制御部 5 3 の信号に基づいて、第 2 読取り走査系 8 の第 2 光源 8 2 を点灯または消灯する。

10

【 0 0 4 3 】

読取制御部 5 3 は、両面読取りモード時に、第 2 光電変換素子 8 3 から出力される電気的画像信号に対してシェーディングを行う。

【 0 0 4 4 】

次に、片面読取りモード時及び両面読取りモード時の読取り走査により得られた電気的画像信号の処理に関して、図 1 ~ 図 3 を用いて説明する。

【 0 0 4 5 】

図 2 に示すように、第 1 読取り走査系 6 の第 1 光電変換素子 6 8 及び第 2 読取り走査系 8 の第 2 光電変換素子 8 3 による読取り走査により得られた電気的画像信号（以後、画像信号と呼称する）は、画像処理部 5 6, 5 7 に送られて、所定の画像処理を施された後に、画像処理中継部 5 4 に送られ、さらに所定の画像処理を施された後、システムバス B を介して 1 ページ毎に区別されて画像メモリ 5 5 に記憶される。画像処理部 5 6, 5 7 は、アナログ信号処理部 5 6 a, 5 7 a、A / D 変換部 5 6 b, 5 7 b、シェーディング補正部 5 6 c, 5 7 c、フィルタ処理部 5 6 d, 5 7 d、濃度変換部 5 6 e, 5 7 e で構成されている。これら画像処理部 5 6, 5 7 の各要素は、読取制御部 5 3 の制御下で動作する。

20

【 0 0 4 6 】

アナログ信号処理部 5 6 a, 5 7 a は、それぞれ、第 1 光電変換素子 6 8 から入力される画像信号及び第 2 光電変換素子 8 3 から入力される画像信号に、レベル変換処理、サンプルホールド処理及び信号増幅処理を施して、A / D 変換部 5 6 b, 5 7 b に出力する。第 1 読取り走査系 6 と第 2 読取り走査系 8 とでは、光源光量、光電変換効率及び出力信号レベル等が異なるため、第 1 光電変換素子用と第 2 光電変換素子用にそれぞれ専用のアナログ信号処理部 5 6 a, 5 7 a が設けられている。

30

【 0 0 4 7 】

A / D 変換部 5 6 b, 5 7 b は、アナログ信号処理部 5 6 a, 5 7 a から入力されるアナログの画像信号をデジタル変換して、量子化した画像信号をシェーディング補正部 5 6 c, 5 7 c に出力する。

30

【 0 0 4 8 】

シェーディング補正部 5 6 c, 5 7 c は、A / D 変換部 5 6 b, 5 7 b から入力される量子化された画像信号に対して黒再生及び白再生を施して、フィルタ処理部 5 6 d, 5 7 d に出力する。なお、黒再生とは、第 1 光電変換素子 6 8 あるいは第 2 光電変換素子 8 3 の暗示出力をサンプリングして記憶し、読取りデータである原稿読取り時の第 1 光電変換素子 6 8 あるいは第 2 光電変換素子 8 3 の出力する画像信号から減算することにより、暗示出力の影響を削除することである。また、白再生とは、反射率の均一な基準白板 1 4, 8 1 を読み取ったときの画素毎の画像信号に基づいて原稿読取り時の画像信号を各画素に正規化し、光量むらや光学部品の影響及び第 1 光電変換素子 6 8 や第 2 光電変換素子 8 3 の画素感度のバラツキを補正することである。

40

【 0 0 4 9 】

フィルタ処理部 5 6 d, 5 7 d は、シェーディング補正部 5 6 c, 5 7 c から入力される画像信号に、読取制御部 5 3 から設定されるフィルタ特性を決定する係数に基づいて所定のフィルタ処理、具体的には、空間フィルタリング処理を施すことにより、画像の高周波

50

成分を強調して、画像の「ぼやけ」の修復を行う。すなわち、第1光電変換素子68及び第2光電変換素子83の出力する画像信号には、レンズやミラー等の光学部品、第1光電変換素子68や第2光電変換素子83の受光面のアパーチャ開口度、第1光電変換素子68や第2光電変換素子83の転送効率や残像、物理的な走査による積分効果及び操作むら等に起因するMTF (Modulation Transfer Function) の劣化があり、フィルタ処理部56d, 57dによりこのMTFの劣化を補償している。このように、MTFは、第1光電変換素子68と第2光電変換素子83によりその劣化具合も大きく異なるため、適切なフィルタ処理を行っている。また、MTFの劣化は、高周波域ほど顕著であるので、フィルタ処理部56d, 57dは、高周波域の画像信号に対して、強調処理を施すことにより、「ぼやけ」を修復して、画像品質を向上させている。 10

【0050】

そこで、フィルタ処理部56d, 57dは、入力画像信号が第1光電変換素子68からの画像信号であるか、第2光電変換素子83からの画像信号であるかによりフィルタ処理が異なる。

【0051】

濃度変換部56e, 57e（濃度変換手段、2値化手段）は、フィルタ処理部56d, 57dでフィルタ処理された画像信号に濃度変換を行うためのものであり、例えば、画像信号をファクシミリ通信する場合や印字条件が2値化指定された場合等に画像信号を2値化処理し、また、写真画像等のように印字条件が多値であれば、所定の濃度特性により濃度変換を行って、画質を向上させている。濃度変換部56e, 57eは、RAM制御部（図示せず）及びRAM等（図示せず）を備え、RAMにセットされたデータ変換用のルックアップテーブルを入力画像信号のアドレスとして読出することにより、データ変換を行って、濃度変換処理を行う。濃度変換処理が完了した画像信号は、画像メモリに記憶される。 20

【0052】

以上が画像処理部56, 57による第1光電変換素子68及び第2光電変換素子83で得られた画像信号の処理動作である。

【0053】

次に、両面読み取りモード時における、第1読み取り走査系6及び第2読み取り走査8の動作、自動原稿送り装置9の動作、第1光源61及び第2光源82の動作に関して、図1～図4を用いて以下に説明する。 30

【0054】

図1に示すように、両面読み取りモード時には、第1読み取り走査系6の第1走査ユニット63は、図1中のpos1の位置に移動して停止し、停止した状態で第1走行原稿読み取り部3を走行する原稿のコンタクトガラス側の面（図中の下面）を第1光源61で照射して読み取り走査する。また、第2読み取り走査系8は第2走行原稿読み取り部4を走行する原稿の図中の上面を第2光源82で照射して読み取り走査する。

【0055】

図4は、本発明の実施形態を示す両面原稿読み取り処理のフローチャートである。この図で示すように両面原稿読み取り処理が開始されると、先ず、ステップST1において、タイマT1～T7がセットされ、その後、ステップST2において、分離給送ローラ92aと給紙ローラ91bとが動作を開始し、給紙動作を行う。そして原稿検知センサs2が原稿を検知（ステップST3でYESに判定）した後、タイマT1～T5がスタートする（ステップST4）。ここで、T1は原稿検知センサs2の原稿検知（ステップST5でYES判定）から整合（整合ローラ対93で原稿を一旦停止させて斜め送り状態を解消する動作）が完了するまでの時間であり、このタイマT1がタイムアップすると分離給送ローラ92aと給紙ローラ91bとを停止し、給紙動作を終了して(1)に戻る（ステップST6）。T2は、原稿検知センサs2の原稿検知から両光源61, 82の点灯までに要する時間である。T3は、原稿検知センサs2の原稿検知から整合ローラ対93の動作開始までの時間である。これらについての詳細は後述する。T4、T5は原稿検知センサs2の原稿検知時点から、原稿がそれぞれ第1走行原稿読み取り部3と第2走行原稿読み取り部4とに到 40

達するまでの時間であり、到達後それぞれ第1読取り（第1走行原稿読取り部3における原稿の表面画像の読取り）と第2読取り（第2走行原稿読取り部4における原稿の裏面画像の読取り）とを開始して(1)に戻る（ステップST9，10）。

【0056】

また、原稿後端が原稿検知センサs2を通過し、原稿検知センサs2がOFFになると、
10 タイマT6、T7がスタートする（ステップST11）。タイマT6は原稿の後端が原稿
検知センサs2通過してから整合ローラ対93を通過するまでの時間で、通過後に整合ロ
ーラ対93を停止させる（ステップST12，13）。また、T7は原稿の後端が原稿検
知センサs2を通過してから第2走行原稿読取り部4を通過するまでの時間であり、通過
後に読取りを終了する（ステップST14，15，16）。またT6がタイムアップした
後、原稿検知センサs1がオンとなって次原稿の存在が確認された場合、次原稿の給紙動
作を開始し、原稿検知センサs2が原稿を検知したのち、タイマT1～T5がスタートす
る（ステップST19～21）。その後、T7がタイムアップすると読取りを終了して
1 に戻る（ステップST22，23）。また、原稿検知センサs1がオンされず、次原
稿が無しと判断されると、T7のタイムアップ後、読取り終了と両光源61，82のOFF
を行い（ステップST17）、原稿の排出が完了すると両面原稿読取り処理を終了する
（ステップST18）。このような動作であるため、上記ステップST15～ステップS
T17において維持手段18が構成されている。

【0057】

上記記載では原稿検知センサs2が原稿を検知してから時間T2後に両光源61，82が
20 点灯する場合について説明したが、光源61，82の点灯タイミングを以下のように設定
してもよい。

【0058】

図5は原稿搬送と走行原稿読取りに関する部分の概略図であり、また図6は第1光源61
及び第2光源82が点灯してからの時間と光量との関係を示すグラフである。

【0059】

本スキャナ装置1は、図2に示すように、原稿の走行位置から第1読取り走査系6により
画像を読取る領域である第1走行原稿読取り部（照射領域）3までの距離と原稿走行速度
とにより、原稿が第1走行原稿読取り部3に到達する時刻を算出し、その算出結果に基づ
いて第1光源61の点灯タイミングを設定する点灯手段19を備えている。
30

【0060】

つまり、図5に示すように整合ローラ対93から第1走行原稿読取り部3の中心Aまでの
原稿搬送距離をL、原稿の搬送スピードをVとし、図6に示すように第1光源61の光量
の安定までの時間をt1とした場合、原稿が整合ローラ対93から第1走行原稿読取り部
中心Aまでの間を搬送される時間はL/Vである。ここで、点灯手段19は、t1 < L/V
であるならば、第1光源61の点灯を、整合ローラ対93の起動後（L/V - t1）時間経過した後に行
い、また、t1 > L/Vであるならば、原稿が整合ローラ対93に到達した後、第1光源61の起動後（t1 - L/V）時間経過した後に整合ローラ対93を起動させ原稿を搬送するように各部の制御を行なっている。

【0061】

このとき、第2光源82はLEDで構成され、光量が安定するまでの時間が図中t2と十分に短いため、第2光源82の点灯タイミングは、応答が遅い第1光源61と同じにする。
40 また、第1走行原稿読取り部3の中心Aに原稿が至る間に第2光源82を点灯するよう
にしてもよい。

【0062】

尚、第2光源82の点灯タイミングに対しても、上述した第1光源61の点灯タイミング
と同様に設定するようにしてもよい。

【0063】

- 実施形態の効果 -

以上説明したように、本形態では、原稿の後端が原稿検知センサs2を通過してから第2
50

走行原稿読取り部4を通過するまでの時間であるタイマT7がタイムアップするまで、両読取り走査系6, 8の光源61, 82を所定光量に維持するようにしている。つまり、原稿の表裏面の読取り動作が共に完全に終了するまで、各面に照射される光量が一定に維持されるようにしている。このため、原稿搬送路の両側に配置した読取り走査系6, 8の位置を原稿の搬送方向に変位させることによる裏写りの抑制を図りつつ、一方の読取り走査系の光量変化による他方の読取り走査系の読取り濃度の変化を招くことを回避することができ、データ全体に亘って原稿読取りデータの読取り濃度の均一化を図ることができる。

【0064】

また、本実施形態では、両光源61, 82の点灯のタイミングと原稿搬送タイミングを計算することにより、光源61, 82が点灯している時間を短くでき省エネルギー性の向上を図ることもできる。

【0065】

更に、本実施形態では、例えば装置を小型化した場合に、上述したしが小さくなても原稿搬送タイミングと両光源61, 82の点灯タイミングを変えることで対応可能である。

【0066】

- その他の実施形態 -

上記実施形態では、本発明をスキャナ装置として適用した場合について説明した。本発明はこれに限らず、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の両面原稿読取りユニットに適用することも可能である。

【0067】

また、上記実施形態では、第1走行原稿読取り部3を第2走行原稿読取り部4よりも搬送方向上流側に配設するようにしたが、逆に、第2走行原稿読取り部4を第1走行原稿読取り部3よりも搬送方向上流側に配設するようにしてもよい。

【0068】

【発明の効果】

以上のように、本発明では、原稿の表裏面に光源からの光を照射しながら原稿画像の読取りを行う両面原稿読取り装置に対し、原稿の表裏面の両方の読取り動作が共に完全に終了するまで、原稿各面に照射している光の点灯状態を維持している。このため、各原稿読取り部における原稿画像の読取り動作中に受光量が変化して読取り濃度が変化してしまうといったことはなく、読取りデータ全体に亘って原稿読取りデータの読取り濃度の均一化を図ることができ、正確な画像データの取得が可能になって装置の信頼性の向上を図ることができる。また、これにより、画像データの劣化を招くことなしに各光源同士の位置を近接させることができるので、装置全体の小型化を図ることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係るスキャナ装置の内部構成を示す概略図である。

【図2】スキャナ装置の制御ブロック図である。

【図3】スキャナ装置の要部を示す断面図である。

【図4】両面原稿読取り処理動作を示すフローチャート図である。

【図5】各走行原稿読取り部の概略を示す図である。

【図6】各光源の点灯開始時の光量変化を示す図である。

【符号の説明】

- 1 スキャナ装置（両面原稿読取り装置）
- 1 8 維持手段
- 1 9 点灯手段
- 6 第1読取り走査系
- 6 1 第1光源
- 8 第2読取り走査系
- 8 2 第2光源
- s 2 原稿検知センサ（位置検出手段）
- pas1～pas3 原稿搬送路

10

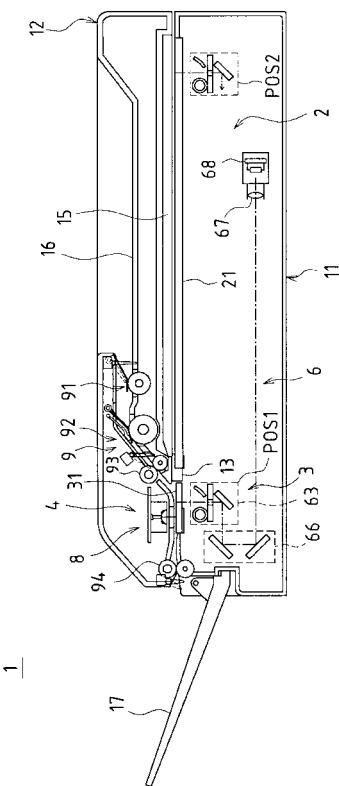
20

30

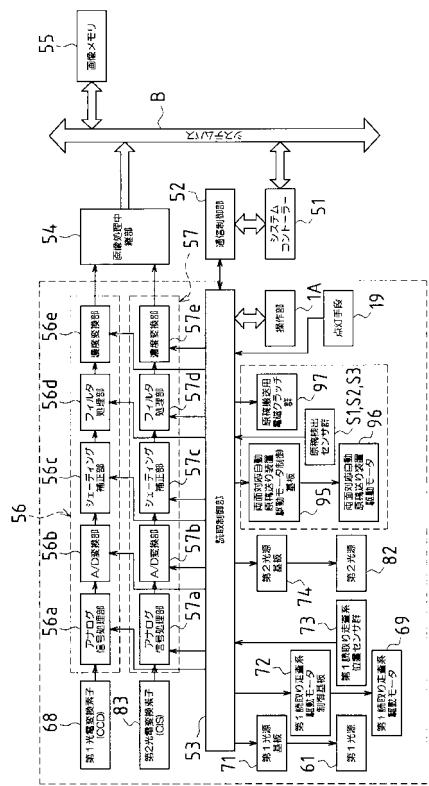
40

50

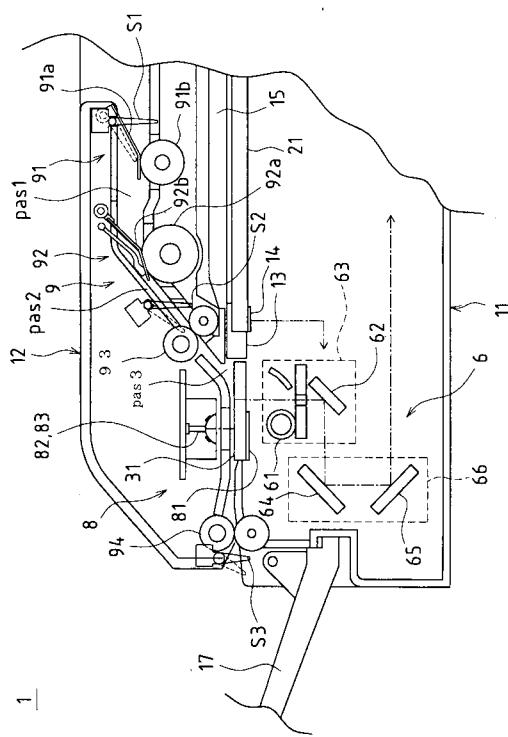
【図1】



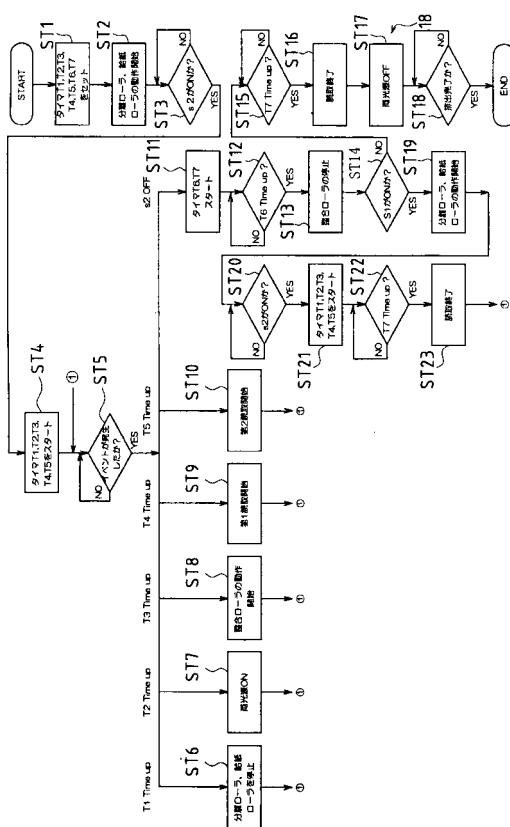
【図2】



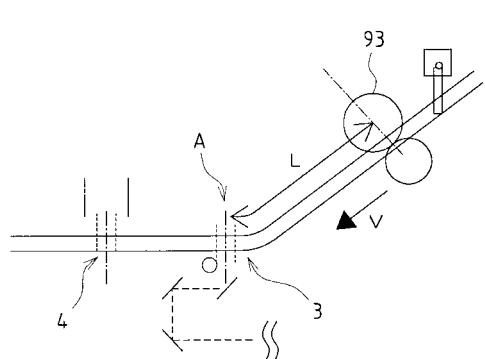
【図3】



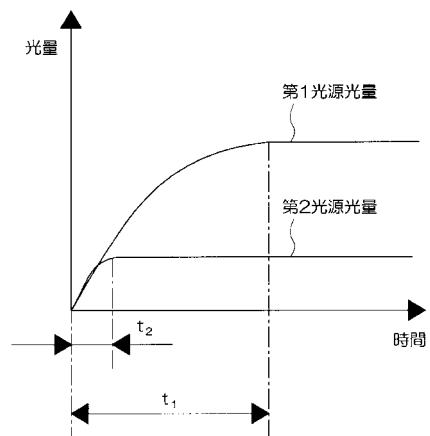
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-127350(JP,A)
特開平8-195859(JP,A)
特開平9-46484(JP,A)
特開平11-69086(JP,A)
特開平11-136448(JP,A)
特開2000-188668(JP,A)
特開平4-266261(JP,A)
特開平9-74465(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 1/04 - 1/207
G06T 1/00 400 - 1/00 460
H04N 1/00 - 1/00 108