

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4270249号  
(P4270249)

(45) 発行日 平成21年5月27日(2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>1/19</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/04	103E
<b>HO4N</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/04	101
<b>HO4N</b>	<b>1/401</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/04	105
<b>G06T</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/40	101A
			G06T	1/00	460D

請求項の数 10 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2006-236363 (P2006-236363)  
 (22) 出願日 平成18年8月31日(2006.8.31)  
 (65) 公開番号 特開2008-60975 (P2008-60975A)  
 (43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)  
 審査請求日 平成19年9月6日(2007.9.6)

(73) 特許権者 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 110000176  
 一色国際特許業務法人  
 (72) 発明者 平山 涼一  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 審査官 征矢 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置、画像読み取り方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

- (A) 原稿から画像を読み取る画像読み取りセンサと、
- (B) 前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源と、
- (C) 前記画像読み取りセンサにより読み取られた画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得するデータ取得部と、
- (D) 前記白基準データを取得するための白基準板と、
- (E) を備え、
- (F) 画像読み取り条件が所定の条件とは異なる場合、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動する前に、前記光源が消灯して、前記データ取得部が前記画像読み取りセンサから得られる所定数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得し、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対向しつつ相対的に移動するときに、前記光源が点灯して、前記データ取得部が前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数のライン分の検出信号に基づき前記白基準データを取得し、

(G) 前記画像読み取り条件が前記所定の条件に該当する場合、

前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得されるときに、前記画像読み取りセンサは、前記白基準板に対向しつつ相対的に移動し、前記光源は、前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動して

いるときに点灯と消灯とを交互に繰り返し、

前記データ取得部は、前記光源が点灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記所定数よりも少ない数のライン分の前記白基準データを取得するとともに、前記光源が消灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数よりも少ない数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 2】

前記光源は、所定の時間間隔にて前記点灯と前記消灯とを繰り返すことを特徴とする請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】

前記画像読み取りセンサは、所定の移動速度にて前記白基準板に対して相対的に移動することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】

前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られる前に、前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】

前記データ取得部は、前記画像読み取りセンサから得られる複数のライン分の検出信号に基づき、前記白基準データまたは前記黒基準データを取得することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】

前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得される前に、前記画像読み取りセンサから出力された信号を増幅する信号増幅回路および前記光源の光量を調節する光量調節部にそれぞれ設定値が設定される設定処理が実行されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 7】

前記設定処理は、前記光源の光量を検出した前記画像読み取りセンサから出力されて前記信号増幅回路により増幅された前記信号に基づき実行されることを特徴とする請求項 6 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 8】

画像読み取り条件が所定の条件に該当する場合に、前記設定処理によって前記設定値が設定された前記光量調節部により調節されて点灯した前記光源の光量が前記画像読み取りセンサにより検出され、

前記光源の光量を検出した前記画像読み取りセンサから出力されて、前記設定処理によって前記設定値が設定された前記信号増幅回路により増幅された前記信号に基づき、前記光源の光量が所定の範囲内にあるか否かが判定され、

前記光源の光量が前記所定の範囲内ないと判定したときには、前記設定処理が実行される一方、

前記光源の光量が前記所定の範囲内であると判定したときには、前記設定処理が実行されないことを特徴とする請求項 7 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 9】

(A) 画像読み取りセンサにより原稿から画像を読み取る前に、前記画像読み取りセンサにより読み取られた画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得するときに、

(B) 画像読み取り条件が所定の条件とは異なる場合、

前記画像読み取りセンサを前記白基準板に対して相対的に移動させる前に、前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源を消灯させて、前記画像読み取りセンサから得られる所定数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得し、

前記画像読み取りセンサを前記白基準板に対向しつつ相対的に移動させるときに

10

20

30

40

50

、前記光源が点灯させて、前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数のライン分の検出信号に基づき前記白基準データを取得し、

(C) 前記画像読み取り条件が前記所定の条件に該当する場合、

前記画像読み取りセンサを、前記白基準データを取得するための白基準板に対向しつつ相対的に移動させるとともに、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動しているときに、前記光源に対して点灯と消灯とを交互に繰り返させて、

前記光源が点灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数よりも少ない数のライン分の検出信号に基づき前記白基準データを取得するとともに、前記光源が消灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数よりも少ない数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得する

10

(D) ことを特徴とする画像読み取り方法。

【請求項10】

画像読み取り装置にて実行されるプログラムであって、

画像読み取りセンサにより原稿から画像を読み取る前に、前記画像読み取りセンサにより読み取られた画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得するときに、

(A) 画像読み取り条件が所定の条件とは異なる場合には、

前記画像読み取りセンサを前記白基準板に対して相対的に移動させる前に、前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源を消灯させて、前記画像読み取りセンサから得られる所定数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得するステップと、

20

前記画像読み取りセンサを前記白基準板に対向しつつ相対的に移動させるときに、前記光源が点灯させて、前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数のライン分の検出信号に基づき前記白基準データを取得するステップと、  
を実行し、

(B) 前記画像読み取り条件が前記所定の条件に該当する場合には、

前記画像読み取りセンサを、前記白基準データを取得するための白基準板に対向しつつ相対的に移動させるステップと、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動しているときに、前記光源に対して点灯と消灯とを交互に繰り返させるステップと、

30

前記光源が点灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数よりも少ない数のライン分の検出信号に基づき前記白基準データを取得するステップと、

前記光源が消灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数よりも少ない数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得するステップと  
を実行する

ことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、読み取った画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得する画像読み取り装置、画像読み取り方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

スキャナなどの画像読み取り装置では、一般的に、原稿から読み取った画像に対してシェーディング補正を施す処理が実行されている。ここで、シェーディング補正とは、画像読み取り装置に設けられた原稿から画像を読み込むセンサに設けられた複数の光電変換素子の感度のバラツキなどを解消するための補正処理である。このシェーディング補正では、原稿から画像を読み取る前などに予め取得した白基準データおよび黒基準データに基づ

50

き補正処理を行う。白基準データは、各光電変換素子により白色を検出するときの基準となるデータである。また、黒基準データは、各光電変換素子により黒色を検出するときの基準となるデータである。白基準データを取得するためには、光源を点灯させて基準となる白色をセンサにより読み込む必要がある。このため、画像読み取り装置では、通常、白基準板と呼ばれる、白基準データを取得するための板状の部材が配置されている。

【0003】

ところで、このような白基準データおよび黒基準データの取得は、原稿から画像を読み取る毎に実行されるのが好ましい。しかし、このように原稿から画像を読み取る毎に白基準データおよび黒基準データを取得していた場合に、画像を読み取る際に大幅な時間を要してしまうことになる。

10

【0004】

そこで、従来、原稿から画像を読み取る毎に、白基準データおよび黒基準データを取得するのではなく、取得処理を一部省略して取得回数を削減する方法が提案されている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平11-355570号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、この方法では、白基準データおよび黒基準データを取得する処理を一部省略して、原稿から画像を読み取る毎に白基準データおよび黒基準データの取得を行わないようにしている関係から、読み取り画像の画質劣化などの悪影響を招く虞があった。

20

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、シェーディング補正に用いる白基準データおよび黒基準データの取得に要する時間の短縮を図ることが可能な方法を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するための主たる発明は、

(A) 原稿から画像を読み取る画像読み取りセンサと、

(B) 前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源と

30

、  
(C) 前記画像読み取りセンサにより読み取られた画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得するデータ取得部と、

(D) 前記白基準データを取得するための白基準板と、

(E) を備え、

(F) 画像読み取り条件が所定の条件とは異なる場合、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動する前に、前記光源が消灯して、前記データ取得部が前記画像読み取りセンサから得られる所定数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得し、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対向しつつ相対的に移動するとき、前記光源が点灯して、前記データ取得部が前記画像読み取りセンサから得られる前記所定数のライン分の検出信号に基づき前記白基準データを取得し、

40

(G) 前記画像読み取り条件が前記所定の条件に該当する場合、

前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得されるときに、前記画像読み取りセンサは、前記白基準板に対向しつつ相対的に移動し、

前記光源は、前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動しているときに点灯と消灯とを交互に繰り返し、

前記データ取得部は、前記光源が点灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記所定数よりも少ない数のライン分の前記白基準データを取得するとともに、前記光源が消灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる

50

前記所定数よりも少ない数のライン分の検出信号に基づき前記黒基準データを取得することを特徴とする画像読み取り装置である。

【0008】

本発明の他の特徴は、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

【0010】

(A) 原稿から画像を読み取る画像読み取りセンサと、

(B) 前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源と

10

、  
(C) 前記画像読み取りセンサにより読み取られた画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得するデータ取得部と、

(D) 前記白基準データを取得するための白基準板と、

(E) を備え、

前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得されるときに、前記画像読み取りセンサは、前記白基準板に対向しつつ相対的に移動し、

前記光源は、前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動しているときに点灯と消灯とを交互に繰り返し、

前記データ取得部は、前記光源が点灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記白基準データを取得するとともに、前記光源が消灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記黒基準データを取得することを特徴とする画像読み取り装置。

20

【0011】

このような画像読み取り装置にあっては、データ取得部により白基準データおよび黒基準データが取得されるときに、画像読み取りセンサが白基準板に対向しつつ相対的に移動しているときに、光源が点灯と消灯とを交互に繰り返して、光源が点灯しているときに画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づきデータ取得部が白基準データを取得し、また、光源が消灯しているときに画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づきデータ取得部が黒基準データを取得するから、白基準データおよび黒基準データの取得に要する時間の短縮を図ることができる。

30

【0012】

かかる画像読み取り装置にあっては、前記光源は、所定の時間間隔にて前記点灯と前記消灯とを繰り返しても良い。このように光源が、所定の時間間隔にて点灯と消灯とを繰り返すことで、適切な白基準データおよび黒基準データを取得することができる。

【0013】

また、かかる画像読み取り装置にあっては、前記画像読み取りセンサは、所定の移動速度にて前記白基準板に対して相対的に移動しても良い。このように画像読み取りセンサが、所定の移動速度にて白基準板に対して相対的に移動することで、適切な白基準データおよび黒基準データを取得することができる。

40

【0014】

また、かかる画像読み取り装置にあっては、前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られる前に、前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得されても良い。このように画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られる前に、白基準データおよび黒基準データがデータ取得部により取得されれば、適切な白基準データおよび黒基準データを取得することができる。

【0015】

また、かかる画像読み取り装置にあっては、前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得されるときに、前記画像読み取りセンサが、前記白基準板に対向しつつ相対的に移動し、かつ前記光源が点灯と消灯とを交互に繰り返す動作は、画

50

像読み取り条件が所定の条件に該当する場合に実行されても良い。このように画像読み取りセンサが白基準板に対向しつつ相対的に移動し、かつ光源が点灯と消灯とを交互に繰り返す動作が、画像読み取り条件が所定の条件に該当する場合に実行されれば、白基準データおよび黒基準データを適切に取得することができる。

【0016】

また、かかる画像読み取り装置にあつては、前記画像読み取り条件が前記所定の条件とは異なる場合に、前記動作とは異なる動作が実行されても良い。このように画像読み取り条件が所定の条件とは異なる場合に、前記動作とは異なる動作が実行されることで、画像読み取り条件が前記所定の条件とは異なる場合に、適切な白基準データおよび黒基準データを取得することができる。

10

【0017】

また、かかる画像読み取り装置にあつては、前記異なる動作として、前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動する前に、前記光源が消灯して、前記データ取得部が前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記黒基準データを取得し、前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対向しつつ相対的に移動するときに、前記光源が点灯して、前記データ取得部が前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記白基準データを取得する動作が実行されても良い。このように前記異なる動作として、画像読み取りセンサが白基準板に対して相対的に移動する前に、光源が消灯して、データ取得部が画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき黒基準データを取得し、画像読み取りセンサが白基準板に対向しつつ相対的に移動するときに、光源が点灯して、データ取得部が画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき白基準データを取得する動作が実行されることで、画像読み取り条件が前記所定の条件とは異なる場合に、適切な白基準データおよび黒基準データを取得することができる。

20

【0018】

また、かかる画像読み取り装置にあつては、前記データ取得部は、前記画像読み取りセンサから得られる複数のライン分の検出信号に基づき、前記白基準データまたは前記黒基準データを取得しても良い。このようにデータ取得部が、画像読み取りセンサから得られる複数のライン分の検出信号に基づき、白基準データまたは黒基準データを取得すれば、より適切な白基準データおよび黒基準データを取得することができる。

【0019】

また、かかる画像読み取り装置にあつては、前記データ取得部により前記白基準データおよび前記黒基準データが取得される前に、前記画像読み取りセンサから出力された信号を増幅する信号増幅回路および前記光源の光量を調節する光量調節部にそれぞれ設定値が設定される設定処理が実行されても良い。このような設定処理が、データ取得部により白基準データおよび黒基準データが取得される前に実行されることで、より適切な白基準データおよび黒基準データを取得することができる。

30

【0020】

また、かかる画像読み取り装置にあつては、前記設定処理は、前記光源の光量を検出した前記画像読み取りセンサから出力されて前記信号増幅回路により増幅された前記信号に基づき実行されても良い。このように設定処理が、光源の光量を検出した画像読み取りセンサから出力されて信号増幅回路により増幅された信号に基づき実行されれば、簡単に設定処理を実行することができる。

40

【0021】

また、かかる画像読み取り装置にあつては、画像読み取り条件が所定の条件に該当する場合に、前記設定処理によって前記設定値が設定された前記光量調節部により調節されて点灯した前記光源の光量が前記画像読み取りセンサにより検出され、前記光源の光量を検出した前記画像読み取りセンサから出力されて、前記設定処理によって前記設定値が設定された前記信号増幅回路により増幅された前記信号に基づき、前記光源の光量が所定の範囲内にあるか否かが判定され、前記光源の光量が前記所定の範囲内にはないと判定したときには、前記設定処理が実行される一方、前記光源の光量が前記所定の範囲内にあると判定

50

したときには、前記設定処理が実行されなくても良い。このように画像読み取り条件が所定の条件に該当する場合に、設定処理によって設定値が設定された光量調節部により調節されて点灯した光源の光量が画像読み取りセンサにより検出され、光源の光量を検出した画像読み取りセンサから出力されて、設定処理によって設定値が設定された信号増幅回路により増幅された信号に基づき、光源の光量が所定の範囲内にあるか否かが判定され、光源の光量が所定の範囲内ないと判定したときには、設定処理が実行される一方、光源の光量が所定の範囲内にあると判定したときには、設定処理が実行されないことで、処理時間の短縮を図ることができる。

#### 【 0 0 2 2 】

画像読み取りセンサにより原稿から画像を読み取る前に、前記画像読み取りセンサにより読み取られた画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得するときに、

前記画像読み取りセンサを、前記白基準データを取得するための白基準板に対向しつつ相対的に移動させるとともに、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動しているときに、前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源に対して点灯と消灯とを交互に繰り返させて、

前記光源が点灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記白基準データを取得するとともに、前記光源が消灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記黒基準データを取得することを特徴とする画像読み取り方法。

#### 【 0 0 2 3 】

画像読み取り装置にて実行されるプログラムであって、

画像読み取りセンサにより原稿から画像を読み取る前に、前記画像読み取りセンサにより読み取られた画像に対してシェーディング補正を実行するために用いられる白基準データおよび黒基準データを取得するときに、

前記画像読み取りセンサを、前記白基準データを取得するための白基準板に対向しつつ相対的に移動させるステップと、

前記画像読み取りセンサが前記白基準板に対して相対的に移動しているときに、前記画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源に対して点灯と消灯とを交互に繰り返させるステップと、

前記光源が点灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記白基準データを取得するステップと、

前記光源が消灯しているときに前記画像読み取りセンサから得られる検出信号に基づき前記黒基準データを取得するステップと、

を実行することを特徴とするプログラム。

#### 【 0 0 2 4 】

=== 画像読み取り装置の概要 ===

本発明に係る画像読み取り装置の一実施形態について説明する。ここでは、画像読み取り装置として、原稿から画像を読み取って画像データを生成するスキャナ部と、媒体に対して印刷を施すプリンタ部とを備えた複合装置を例にして説明する。

#### 【 0 0 2 5 】

図 1 ~ 図 5 は、複合装置 1 の一例について説明したものである。図 1 は、複合装置 1 の外観を示した斜視図である。図 2 は、複合装置 1 のスキャナ部 10 の概要を説明する斜視図である。図 3 は、複合装置 1 のプリンタ部の概要を説明する斜視図である。図 4 は、複合装置 1 の内部構成を概略的に説明する説明図である。図 5 は、複合装置 1 のシステム構成例を説明した図である。

#### 【 0 0 2 6 】

この複合装置 1 は、原稿から画像を読み取って画像データを生成するスキャナ機能と、ホストコンピュータ（図示外）から送られてきた印刷データに基づき印刷用紙等の各種媒

10

20

30

40

50

体に印刷を施すプリンタ機能と、原稿から読み取った画像を媒体に印刷して複写するローカルコピー機能とを備えている。この複合装置 1 は、図 1 に示すように、その上部 6 に原稿 5 から画像を読み取るためのスキャナ部 10 を備えている。また、この複合装置 1 は、その下部 9 に印刷用紙等の媒体 5 に印刷をするためのプリンタ部 30 を備えている。また、この複合装置 1 の前面部には、操作パネル 2 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

スキャナ部 10 は、図 2 に示すように、原稿がセットされるガラス板が設けられた原稿台 11 と、当該原稿台 11 を上方から覆う原稿台カバー 12 とを備えている。原稿台カバー 12 は、複合装置 1 の後端部に回動可能に取付けられ、原稿台 11 の上面部を開閉するように設けられている。

10

【 0 0 2 8 】

一方、プリンタ部 30 は、図 3 に示すように、スキャナ部 10 を上方に持ち上げることによって、その内部が外部に開放されるように構成されている。つまり、スキャナ部 10 は、複合装置 1 の後部にヒンジ部 34 を介して回動自在に装着されている。スキャナ部 10 が上方へと持ち上げられると、プリンタ部 30 の内部が開放される。プリンタ部 30 の内部には、キャリッジ 41 などが配置されている。このキャリッジ 41 には、インクを吐出するプリンタヘッド（図示外）が設けられている。このプリンタヘッドは、キャリッジ 41 とともに移動しながら用紙等の媒体に向けてインクを吐出して印刷を施す。

【 0 0 2 9 】

この他に、プリンタ部 30 には、媒体を搬送する搬送部（不図示）が設けられている。この搬送部は、複合装置 1 の背部に設けられた背部給紙口 22 又は複合装置 1 の前部に設けられた前部給紙口 23 にセットされた媒体をプリンタ部 30 の内部へと送り込み、そして、プリンタヘッドにより印刷された媒体を、複合装置 1 の前部に設けられた排紙トレイ 25 を通じて排紙する。

20

【 0 0 3 0 】

また、複合装置 1 の下部 9 の前面の左右には、インクカートリッジカバー 27 が設けられている。インクカートリッジ 26 の取り付け時又は交換時、ユーザは、このインクカートリッジカバー 27 を開き、インクカートリッジ 26 を取り付け又は交換する。取り付け後又は交換後にユーザがインクカートリッジカバー 27 を閉じることにより、インクカートリッジ 26 のセットが完了する。このインクカートリッジ 26 には、インクが収容されており、このインクは、キャリッジ 41 に搭載されたプリンタヘッドに供給される。

30

【 0 0 3 1 】

=== スキャナ部・プリンタ部の内部機構 ===

図 4 は、スキャナ部 10 およびプリンタ部 30 の内部機構を示したものである。

【 0 0 3 2 】

< スキャナ部 >

スキャナ部 10 は、同図の上部に示すように、原稿台 11 の下側に、スキャナ用キャリッジ 60 と、このスキャナ用キャリッジ 60 を原稿台 11 に対して所定の間隔を保ちつつ図中矢印 A 方向に沿って平行に移動させる駆動機構 62 と、このスキャナ用キャリッジ 60 を支持しつつその移動を案内するガイド 64 とを備えている。

40

【 0 0 3 3 】

スキャナ用キャリッジ 60 には、原稿台 11 を介して原稿 5 に対し光を照射する光源としての露光ランプ 66 と、原稿 5 により反射された反射光が入射するレンズ 70 と、このレンズ 70 を通じてスキャナ用キャリッジ 60 の内部に取り込まれた反射光を受光するイメージセンサ 72 とが設けられている。なお、露光ランプ 66 は、「光源」に相当する。また、イメージセンサ 72 は、「画像読み取りセンサ」に相当する。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、このイメージセンサ 72 は、光信号を電気信号に変換するフォトダイオード等の光電変換素子が列状に配置された CIS センサにより構成されている。イメージセンサ 72 により読み取られた画像に関するデータは、制御部 50 に出力される。

50



## 【 0 0 3 5 】

また、駆動機構 6 2 は、スキャナ用キャリッジ 6 0 に接続されたタイミングベルト 7 4 と、このタイミングベルト 7 4 が掛け渡された一対のプーリ 7 5、7 6 と、一方のプーリ 7 5 を回転駆動する駆動モータ 7 7 とを備えている。駆動モータ 7 7 は、制御部 5 0 からの制御信号によって駆動制御される。

## 【 0 0 3 6 】

< プリント部 >

一方、プリント部 3 0 は、図 4 の下部に示すように、プリント用キャリッジ 4 1 と、このプリント用キャリッジ 4 1 に搭載されたプリントヘッド 2 1 と、プリント用キャリッジ 4 1 を媒体 S に対して所定の間隔を保持しつつ相対的に平行に移動させる駆動機構 2 4 と、媒体 S をプリント用キャリッジ 4 1 の移動方向と直交する方向に沿って搬送する搬送機構 3 6 とを備えている。

10

## 【 0 0 3 7 】

プリントヘッド 2 1 は、図 3 にて説明したインクカートリッジ 2 6 から供給された各色のインクを媒体 S に向けて吐出して当該媒体 S 上にドットを形成して、媒体 S に画像を印刷する。

## 【 0 0 3 8 】

駆動機構 2 4 は、プリント用キャリッジ 4 1 に接続されたタイミングベルト 4 5 と、このタイミングベルト 4 5 に噛合されたプーリ 4 4 と、このプーリ 4 4 を回転駆動するキャリッジモータ 4 2 と、プリント用キャリッジ 4 1 の移動を案内するガイドレール 4 6 と、プリント用キャリッジ 4 1 の位置を検出するリニア式エンコーダとしてリニア式エンコーダ符号板 5 1 およびこのリニア式エンコーダ符号板 5 1 を読み取る検出部 5 2 とを備えている。この駆動機構 2 4 は、キャリッジモータ 4 2 を駆動してプーリ 4 4 を介してタイミングベルト 4 5 を回転させる。これにより、プリント用キャリッジ 4 1 は、媒体 S に対してガイドレール 4 6 に沿って相対的に移動する。キャリッジモータ 4 2 は、制御部 5 0 からの制御信号により駆動制御される。

20

## 【 0 0 3 9 】

搬送機構 3 6 は、プラテン 1 4 と、搬送ローラ 1 7 A と、当該搬送ローラ 1 7 A を回転駆動する搬送モータ 1 5 と、媒体 S が所定位置に到達したか否かを検出する紙検知センサ 5 3 と、搬送ローラ 1 7 A の回転量を検出するロータリ式エンコーダ 5 6 とを備えている。プラテン 1 4 は、プリントヘッド 2 1 に対向して配置されている。搬送モータ 1 5 が駆動すると、搬送ローラ 1 7 A が回転して、媒体 S がプラテン 1 4 上を搬送される。搬送モータ 1 5 は、制御部 5 0 からの制御信号により駆動制御される。

30

## 【 0 0 4 0 】

印刷時には、媒体 S が搬送ローラ 1 7 A により間欠的に所定の搬送量で搬送され、その間欠的な搬送の合間にプリント用キャリッジ 4 1 が、搬送ローラ 1 7 A による搬送方向に対して交差する方向に沿って移動しながら、プリントヘッド 2 1 から媒体 S に向けてインクが吐出されて印刷が施される。

## 【 0 0 4 1 】

=== 制御部 ===

40

< 制御部の構成 >

図 5 は、複合装置 1 の制御部 5 0 の構成の一例について説明したものである。この制御部 5 0 は、同図に示すように、CPU 9 0 と、メモリ 9 2 と、外部通信インターフェイス 9 4 と、操作入力インターフェイス 9 6 と、スキャナ制御部 1 0 0 と、画像処理部 1 0 2 と、プリント制御部 1 0 4 とを備えている。これら CPU 9 0 やメモリ 9 2、外部通信インターフェイス 9 4、操作入力インターフェイス 9 6、スキャナ制御部 1 0 0、画像処理部 1 0 2、プリント制御部 1 0 4 は、バス 1 0 8 を介して接続されている。

## 【 0 0 4 2 】

CPU 9 0 は、複合装置 1 全体の制御を司る。すなわち、CPU 9 0 は、外部通信インターフェイス 9 4 や操作入力インターフェイス 9 6、スキャナ制御部 1 0 0、画像処理部

50

102、プリンタ制御部104を制御する。メモリ92は、CPU90により実行されるプログラムやそのプログラムで使用されるデータ等が格納される。メモリ92は、ROMやRAM、フラッシュメモリ等の不揮発メモリなどにより構成される。

【0043】

また、外部通信インターフェイス94は、複合装置1に有線または無線等により接続されたホストコンピュータ110との間で通信を行う。具体的には、この外部通信インターフェイス94は、ホストコンピュータ110から印刷データやコマンド等の各種データを受信したり、またスキャナ部10により原稿から読み取られた画像のデータをホストコンピュータ110に送信したりする。

【0044】

また、操作入力インターフェイス96は、操作パネル2に設けられた各種操作ボタンなどを通じてユーザから操作入力を受け付ける。操作入力インターフェイス96は、各種操作ボタン等を通じて受け付けたユーザからの操作入力をCPU90に伝達する。

【0045】

また、スキャナ制御部100は、スキャナ部10を制御する。具体的には、このスキャナ制御部100は、スキャナ部10のスキャナ用キャリッジ60を移動させる駆動機構62の駆動モータ77を制御したり、また、スキャナ用キャリッジ60に設けられた露光ランプ66やイメージセンサ72等を制御する。これによって、スキャナ制御部100は、駆動機構62の駆動モータ77を駆動して、スキャナ用キャリッジ60を原稿5に対して相対的に移動させることで、スキャナ用キャリッジ60のイメージセンサ72を通じて原稿5から画像を読み取る読み取り動作を実行する。このスキャナ制御部100については、後で詳しく説明する。

【0046】

また、画像処理部102は、スキャナ部10により原稿5から読み取られた画像をプリンタ部30にて媒体に印刷する際に、スキャナ部10から出力された画像のデータをプリンタ部30にて印刷処理を実行するためのデータに変換する役割を果たす。具体的には、この画像処理部102は、スキャナ部10により原稿5から読み取られた画像のデータとしてスキャナ制御部100から受信したRGBデータをCMYKデータに変換する。ここで、RGBデータは、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の3色の色空間により表現された画像のデータである。一方、CMYKデータは、シアン(C)、マゼンダ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の4色の色空間により表現される画像のデータである。画像処理部102は、この変換により得られたCMYKデータに対してハーフトーン処理を施して2値データ(又は2ビットデータ)に変換する。この2値データ(又は2ビットデータ)が、プリンタ部30にて印刷処理を実行するためのデータとなる。このようにして生成された2値データ(又は2ビットデータ)は、プリンタ制御部104へと出力される。

【0047】

プリンタ制御部104は、プリンタ部30を制御する。具体的には、このプリンタ制御部104は、プリンタ部30のプリンタ用キャリッジ41を移動させる駆動機構24のキャリッジモータ42を制御したり、また、媒体を搬送する搬送機構36の搬送モータ15を制御したり、また、プリンタヘッド21からのインク吐出を制御したりする。これによって、プリンタ制御部104は、駆動機構24のキャリッジモータ42や搬送機構36の搬送モータ15を駆動しながら、プリンタヘッド21により媒体に向けてインクを吐出して、媒体に印刷を施す印刷動作を実行する。

【0048】

<制御部の動作>

(1)スキャナモード

スキャナモードは、例えば、外部通信インターフェイス94によって受信された、ホストコンピュータ110からの画像読み取り命令等によって起動する。このスキャナモードで、CPU90は、外部通信インターフェイス94を通じて受信された、ホストコンピュ

10

20

30

40

50

ータ110から送られてきた読み取り解像度や読み取り領域等の読み取り情報に基づき、スキャナ制御部100を制御して、スキャナ部10において読み取り動作を実行する。ここで、スキャナ制御部100は、CPU90からの命令に従って、スキャナ部10のスキャナ用キャリッジ60を移動させる駆動機構62の駆動モータ77を駆動して、スキャナ用キャリッジ60を原稿5に対して相対的に移動させる。これによって、スキャナ制御部100は、スキャナ用キャリッジ60に設けられたイメージセンサ72を通じて原稿5から画像を読み取る。スキャナ制御部100は、ここで読み取られた画像のデータをスキャナ部10から受信する。そして、スキャナ制御部100は、スキャナ部10から取得した画像のデータを外部通信インターフェイス94を通じてホストコンピュータ110に送信する。

10

#### 【0049】

##### (2)印刷モード

印刷モードは、例えば、外部通信インターフェイス94によって受信された、ホストコンピュータ110からの印刷命令等によって起動する。この印刷モードで、CPU90は、外部通信インターフェイス94を通じて受信された、ホストコンピュータ110から送られてきた印刷データに基づき、プリンタ制御部104を制御して印刷動作を実行する。ここで、プリンタ制御部104は、CPU90からの命令に従って、プリンタ部30のプリンタ用キャリッジ41を移動させる駆動機構24のキャリッジモータ42を制御したり、また、媒体を搬送する搬送機構36の搬送モータ15を制御したり、また、プリンタヘッド21からのインク吐出を制御したりする。これによって、プリンタ制御部104は、

20

#### 【0050】

##### (3)コピーモード

コピーモードは、モード選択ボタン85が操作されて設定されることで起動する。そして、このコピーモードにおいて、操作パネル2上の所定のボタン等がユーザにより操作されると、このことが操作入力インターフェイス96を通じてCPU90に伝達される。CPU90は、スキャナ制御部100に対してスキャナ部10にて原稿から画像を読み取る動作を実行すべき命令を発行する。スキャナ制御部100は、この命令に従って、スキャナ部10のスキャナ用キャリッジ60を移動させる駆動機構62の駆動モータ77を駆動して、スキャナ用キャリッジ60を原稿5に対して相対的に移動させる。これによって、スキャナ制御部100は、スキャナ用キャリッジ60に設けられたイメージセンサ72を通じて原稿5から画像を読み取る読み取り動作を実行する。スキャナ制御部100は、ここで読み取られた画像のデータをスキャナ部10から受信する。そして、スキャナ制御部100は、スキャナ部10から取得した画像のデータを画像処理部102へと出力する。

30

#### 【0051】

画像処理部102は、スキャナ制御部100から出力された画像のデータをプリンタ部30にて印刷処理を実行するためのデータに変換する。ここで、画像処理部102は、スキャナ制御部100からRGBデータとして出力された画像のデータをCMYKデータに変換する。さらに、画像処理部102は、ここで、変換により得られたCMYKデータに対してハーフトーン処理を施して2値データ(又は2ビットデータ)に変換する。この2値データ(又は2ビットデータ)が、プリンタ部30にて印刷処理を実行するためのデータとなる。画像処理部102は、このようにして生成した2値データ(又は2ビットデータ)をプリンタ制御部104に出力する。

40

#### 【0052】

プリンタ制御部104は、CPU90からの命令に従って、画像処理部102から出力された2値データ(又は2ビットデータ)に基づき、プリンタヘッド21からインクを吐出する。このとき、プリンタ制御部104は、プリンタ部30のプリンタ用キャリッジ41を移動させる駆動機構24のキャリッジモータ42を制御するとともに、媒体を搬送する搬送機構36の搬送モータ15を制御する。このようにしてプリンタ制御部104は、

50

媒体に対して印刷を施す。

【 0 0 5 3 】

=== スキャナ制御部 ===

図 6 は、スキャナ制御部 1 0 0 の構成の一例について説明したものである。スキャナ制御部 1 0 0 は、同図に示すように、コントローラ 1 2 0 と、モータ制御部 1 2 2 と、ランプ制御部 1 2 4 と、センサ制御部 1 2 6 と、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 と、デジタル処理回路 1 3 0 とを備えている。さらに、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 は、アナログ信号処理回路 1 3 2 と、A / D 変換回路 1 3 4 とを備えている。なお、ここで、ランプ制御部は、「光量調節部」に相当する。また、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 は、「信号増幅回路」に相当する。

10

【 0 0 5 4 】

コントローラ 1 2 0 は、C P U 9 0 からの命令等に基づき、モータ制御部 1 2 2 やランプ制御部 1 2 4、センサ制御部 1 2 6、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8、デジタル処理回路 1 3 0 を制御する。モータ制御部 1 2 2 は、コントローラ 1 2 0 からの命令により、スキャナ用キャリッジ 6 0 を移動させるための駆動モータ 7 7 の駆動制御を行う。また、ランプ制御部 1 2 4 は、露光ランプ 6 6 の発光を制御する。また、センサ制御部 1 2 6 は、イメージセンサ 7 2 の制御を行う。

【 0 0 5 5 】

また、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 のアナログ信号処理回路 1 3 2 は、イメージセンサ 7 2 により読み取られた画像のアナログ信号に対して信号処理を行う。また、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 の A / D 変換回路 1 3 4 は、アナログ信号処理回路 1 3 2 により信号処理された画像の信号をデジタル信号へと A / D 変換する。

20

【 0 0 5 6 】

デジタル処理回路 1 3 0 は、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 の A / D 変換回路 1 3 4 から送られてきたデジタル信号に対してデジタル信号処理を施す。ここでは、具体的にシェーディング補正等の補正処理をはじめ、各種画像処理などが施される。

【 0 0 5 7 】

デジタル信号処理が施されたデジタル信号は、原稿 5 から読み取られた画像のデータ (画像データ) として外部通信インターフェイス 9 4 を通じて外部、即ちここでは複合装置 1 が接続されたホストコンピュータ 1 1 0 へと出力されたり、また、読み取られた画像を媒体に印刷するために画像処理部 1 0 2 に送られたりする。

30

【 0 0 5 8 】

=== イメージセンサ ===

図 7 は、イメージセンサ 7 2 の一例について説明したものである。イメージセンサ 7 2 は、本実施形態では、スキャナ用キャリッジ 6 0 の内部に設置されている。スキャナ用キャリッジ 6 0 は、同図に示すように、スキャナ用キャリッジ 6 0 の移動方向 (キャリッジ移動方向) と交差する方向に沿って長く形成されたもので、画像を読み取るときには、キャリッジ移動方向に沿って平行にスライド移動する。スキャナ用キャリッジ 6 0 の上部には、原稿台 1 1 に対向して、イメージセンサ 7 2 に光を入射するためのレンズ 7 0 が設けられている。レンズ 7 0 には、原稿から反射されてくる光が入射する。レンズ 7 0 は、スキャナ用キャリッジ 6 0 の長手方向、即ちキャリッジ移動方向と交差する方向に沿って配置されている。また、スキャナ用キャリッジ 6 0 の上部には、原稿台 1 1 を介して原稿 5 に対して光を照射する露光ランプ 6 6 が、レンズ 7 0 と平行に設けられている。

40

【 0 0 5 9 】

スキャナ用キャリッジ 6 0 の内部には、イメージセンサ 7 2 が設けられた基板 7 1 が配置されている。イメージセンサ 7 2 は、同図に示すように、レンズ 7 0 に対応して、レンズ 7 0 と同様に、スキャナ用キャリッジ 6 0 の長手方向、即ちキャリッジ移動方向と交差する方向に沿って設けられている。イメージセンサ 7 2 の上面部には、例えば、フォトダイオード等の光電変換素子が長手方向に沿って複数並んで配列されている。

【 0 0 6 0 】

50

== 露光ランプ ==

図8Aは、露光ランプ66の一例について説明したものである。この露光ランプ66は、同図に示すように、導光体67Aと、それぞれ発光色の異なる3種類のLEDランプ67B、67C、67Dとを備えている。3種類のLEDランプは、それぞれレッド(R)のLEDランプ67Bと、グリーン(G)のLEDランプ67Cと、ブルー(B)のLEDランプ67Dとであり、導光体67Aの端部67Eに設けられている。

【0061】

一方、導光体67Aは、同図に示すように、レンズ70の長手方向に沿って配置されている。この導光体67Aは、その端部67Eに設けられたRGB3色のLEDランプ67B、67C、67Dから発せられた光を内部に導入して、その上部に設けられた露光面67Fから発光する。導光体67Aが発する光の色は、点灯されるLEDランプ67B、67C、67Dの色に応じて異なる。つまり、レッド(R)のLEDランプ67Bが点灯されれば、導光体67Aはレッド(R)の色にて発光する。また、グリーン(G)のLEDランプ67Cが点灯されれば、導光体67Aはグリーン(G)の色にて発光する。また、ブルー(B)のLEDランプ67Dが点灯されれば、導光体67Aはブルー(B)の色にて発光する。

【0062】

そして、イメージセンサ72により原稿5から画像が読み取られる際には、RGB3色のLEDランプ67B、67C、67Dは、それぞれ個別に異なるタイミングにて点灯される。つまり、例えば、RGB3色のLEDランプ67B、67C、67Dは、レッド(R) グリーン(G) ブルー(B)の順にて点灯される。

【0063】

図8Bは、3種類のLEDランプ67B、67C、67Dの発光順序の一例について説明したものである。露光ランプ66は、同図に示すように、RGB3色のLEDランプ67B、67C、67Dが、それぞれ1周期Tの期間内にて異なるタイミングで個別に点灯される。RGB3色のLEDランプ67B、67C、67Dは、1周期Tの期間内にそれぞれ予め設定された所定の時間 $T_r$ 、 $T_g$ 、 $T_b$ だけ点灯される。これによって、RGB各色のLEDランプ67B、67C、67Dの光量が調節されている。

【0064】

== 従来の問題点及び解決方法 ==

< 従来の問題点 >

このような複合装置1のスキヤナ制御部100では、前述したように、デジタル処理回路130にて、原稿から読み取った画像に対してシェーディング補正が実行されている。ここで行われているシェーディング補正とは、予め取得した白基準データと黒基準データとに基づき行う補正処理である。白基準データは、イメージセンサ72により白色を検出するときの基準となるデータのことである。また、黒基準データは、イメージセンサ72により黒色を検出するときの基準となるデータのことである。

【0065】

このため、複合装置1のスキヤナ制御部100では、原稿から画像を読み取る際に、これら白基準データと黒基準データとを取得することが行われている。しかしながら、ここで白基準データ及び黒基準データを取得するために行われている従来の方法では、大幅な時間がかかった。このため、原稿から画像を読み取るために要する時間がかかり、処理効率の悪化を招くことになった。

【0066】

< 解決方法 >

そこで、本実施形態では、原稿から画像を読み取る際に実行される白基準データおよび黒基準データの取得処理に要する時間を短縮することができるような新しい取得処理を提案する。なお、ここでは、新しく提案する処理時間が短い取得処理を「高速シェーディング」といい、従来実行されている取得処理を「通常シェーディング」という。まず、従来実行されている「通常シェーディング」について詳しく説明する。

## 【 0 0 6 7 】

＝ ＝ 通常シェーディング ＝ ＝

「通常シェーディング」は、スキャナ用キャリッジ 6 0 が所定の場所に位置しているときに実行される。なお、「高速シェーディング」についても同様に、スキャナ用キャリッジ 6 0 が同じ場所に位置しているときに実行される。

## 【 0 0 6 8 】

図 9 は、スキャナ用キャリッジ 6 0 が所定の場所に位置しているときの様子を示したものである。ここで、「通常シェーディング」が実行される所定の場所とは、同図に示すような、例えば、スキャナ用キャリッジ 6 0 のホームポジション側等の適当な場所に設定される。すなわち、適切な黒基準データを取得することができるような外光が届かない暗い場所、具体的には、例えば、原稿台 1 1 の真下から外れた場所などに設定される。

10

## 【 0 0 6 9 】

そして、「通常シェーディング」が実行される際に、スキャナ用キャリッジ 6 0 は、所定のシェーディング開始位置まで移動する。その後、「通常シェーディング」が開始されると、スキャナ用キャリッジ 6 0 は、そのシェーディング開始位置にて停止したまま、黒基準データの取得が行われる。このとき、露光ランプ 6 6 は消灯した状態となっている。黒基準データの取得は、イメージセンサ 7 2 により行われる。このイメージセンサ 7 2 から出力された検出信号は、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 などを通じてスキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などにより取得される。なお、ここで、スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などは「データ取得部」に相当する。スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などは、イメージセンサ 7 2 からの検出信号に基づき、黒基準データを取得する。具体的には、例えば、スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などは、イメージセンサ 7 2 から 8 ライン分のデータ毎に平均値を求め、そして、4 回分の平均値の中から最大のものを黒基準データとして取得する。

20

## 【 0 0 7 0 】

このようにしてスキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などにより黒基準データの取得が終了すると、次に、スキャナ用キャリッジ 6 0 は、シェーディング開始位置から矢印 B の方向に向かって所定の移動速度にて移動を開始する。このとき、スキャナ用キャリッジ 6 0 は、白基準板 1 4 0 に対して相対的に移動する。ここで、白基準板 1 4 0 とは、白基準データを取得するために設置された板状の部材である。本実施形態では、この白基準板 1 4 0 が、同図に示すように、原稿台 1 1 の外縁に、原稿台 1 1 のガラス板 1 1 A と、スキャナ部 1 0 の外装材 1 3 との間に挟まれる形で設置されている。

30

## 【 0 0 7 1 】

スキャナ用キャリッジ 6 0 は、白基準板 1 4 0 に対向しつつ白基準板 1 4 0 の真下を通過する。このとき、露光ランプ 6 6 が点灯される。つまり、露光ランプ 6 6 は、R G B 各色の L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D がそれぞれ異なるタイミングにて交互に点灯させる。このように露光ランプ 6 6 から発せられた光は、白基準板 1 4 0 に照射される。そして、露光ランプ 6 6 から発せられた光は、白基準板 1 4 0 にて反射され、その光はイメージセンサ 7 2 によって検出される。

## 【 0 0 7 2 】

イメージセンサ 7 2 から出力された検出信号は、A F E (Analog Front End) 部 1 2 8 などを通じてスキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などにより取得される。スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などは、イメージセンサ 7 2 からの検出信号に基づき、白基準データを取得する。具体的には、例えば、スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などは、スキャナ用キャリッジ 6 0 が白基準板 1 4 0 に対して相対的に移動しているときに、イメージセンサ 7 2 から 8 ライン分のデータ毎に平均値を求め、そして、4 回分の平均値の中から最大のものを白基準データとして取得する。

40

## 【 0 0 7 3 】

その後、スキャナ用キャリッジ 6 0 は、そのまま矢印 B の方向に向かって所定の移動速度にて移動を続け、そして、所定の画像読み取り開始位置まで移動し、その画像読み取り

50

開始位置にて画像を読み取るタイミングが来るまで停止状態にてそのまま待機する。

【 0 0 7 4 】

< 実行手順 >

図 1 0 は、「通常シェーディング」の実行手順について説明したものである。ここでは、まず、露光ランプ 6 6 が消灯した状態にて、スキャナ用キャリッジ 6 0 が停止したまま、イメージセンサ 7 2 を通じて黒基準データの元データが取得される ( S 1 0 2 )。ここでは、例えば、8 ライン分のデータが黒基準データの元データとして 4 回取得される。このようにして黒基準データの元データが取得された後、次に、取得された黒基準データの元データに基づき、スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などによる演算処理によって黒基準データが取得される ( S 1 0 4 )。

10

【 0 0 7 5 】

このようにして黒基準データの取得が終了すると、次に、露光ランプ 6 6 が点灯される ( S 1 0 6 )。そして、スキャナ用キャリッジ 6 0 が移動を開始する ( S 1 0 8 )。その後、スキャナ用キャリッジ 6 0 が移動しているときに、イメージセンサ 7 2 を通じて白基準データの元データが取得される ( S 1 1 0 )。ここでは、例えば、8 ライン分のデータが白基準データの元データとして 4 回取得される。このようにして白基準データの元データが取得された後、スキャナ用キャリッジ 6 0 が停止する ( S 1 1 2 )。そして、取得された白基準データの元データに基づき、スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などによる演算処理によって白基準データが取得される ( S 1 1 4 )。その後、速やかに処理が終了する。

20

【 0 0 7 6 】

=== 高速シェーディング ===

一方、「高速シェーディング」は、「通常シェーディング」のように、スキャナ用キャリッジ 6 0 が停止した状態にて黒基準データが取得されるのではなく、スキャナ用キャリッジ 6 0 が白基準板 1 4 0 に対して相対的に移動しているときに、黒基準データが取得される。すなわち、黒基準データは、スキャナ用キャリッジ 6 0 が白基準データを取得するために白基準板 1 4 0 に対向しつつ移動しているときに、白基準データとともに取得される。このため、露光ランプ 6 6 は、スキャナ用キャリッジ 6 0 が移動しているときに、所定の時間間隔にて点灯と消灯とを交互に繰り返す。

【 0 0 7 7 】

30

つまり、スキャナ用キャリッジ 6 0 は、「高速シェーディング」が開始されると、直ちに所定のシェーディング開始位置から移動を開始する。そして、スキャナ用キャリッジ 6 0 の移動が開始されると、露光ランプ 6 6 が点灯と消灯とを交互に繰り返す。これによって、露光ランプ 6 6 が点灯しているときには、イメージセンサ 7 2 から出力された検出信号に基づき、白基準データの元となるデータを取得することができる。また、露光ランプ 6 6 が消灯しているときには、イメージセンサ 7 2 から出力された検出信号に基づき、黒基準データの元データを取得することができる。

【 0 0 7 8 】

本実施形態では、露光ランプ 6 6 が 1 回点灯する毎に、それぞれ 4 ライン分の白基準データの元データを取得する。また、露光ランプ 6 6 が 1 回消灯する毎に、それぞれ 4 ライン分の黒基準データの元データを取得する。そして、露光ランプ 6 6 は、スキャナ用キャリッジ 6 0 が「高速シェーディング」を実行するために移動を開始してから終了するまでの間に、4 回点灯する。これにより、白基準データの元データとして、4 回 × 4 ライン分の元データが取得される。また、黒基準データの元データとして、4 回 × 4 ライン分の元データが取得される。

40

【 0 0 7 9 】

スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などは、イメージセンサ 7 2 を通じて 4 ライン分の白基準データの元データを取得する毎に平均値を求め、そして、4 回分の平均値の中から最大のものを白基準データとして取得する。また、スキャナ制御部 1 0 0 のコントローラ 1 2 0 などは、イメージセンサ 7 2 を通じて 4 ライン分の黒基準データの元デー

50

タを取得する毎に平均値を求め、そして、4回分の平均値の中から最大のものを黒基準データとして取得する。

【0080】

そして、スキャナ制御部100のコントローラ120などにより白基準データの元データの取得と黒基準データの元データの取得とが終了すると、スキャナ用キャリッジ60は、そのまま矢印Bの方向に向かって所定の移動速度にて移動を続け、そして、所定の画像読み取り開始位置まで移動し、その画像読み取り開始位置にて画像を読み取るタイミングが来るまで停止状態にてそのまま待機する。

【0081】

<実行手順>

図11は、「高速シェーディング」の実行手順について説明したものである。ここでは、まず、スキャナ用キャリッジ60が白基準板140に対向しつつ白基準板140に対して相対的に移動を開始する(S202)。このとき、露光ランプ66は消灯した状態となっている。そして、まず、イメージセンサ72を通じて黒基準データの元データが取得される(S204)。ここでは、例えば、4ライン分のデータが黒基準データの元データとして取得される。

【0082】

そして、このようにして4ライン分の黒基準データの元データが取得された後、次に、露光ランプ66が点灯される(S206)。そして、イメージセンサ72を通じて白基準データの元データが取得される(S208)。ここでは、例えば、4ライン分のデータが白基準データの元データとして取得される。このようにして4ライン分の白基準データの元データが取得された後、次に、露光ランプ66が消灯される(S210)。

【0083】

その後、白基準データおよび黒基準データの元データの取得が終了したか否かが判定される(S212)。ここで、白基準データおよび黒基準データの元データの取得が終了していないと判定された場合には、ステップS204へと戻り、再び黒基準データおよび白基準データの元データの取得が行われる(S204~S210)。黒基準データおよび白基準データの元データの取得は、データの取得が終了するまで、即ち本実施形態では、白基準データおよび黒基準データの元データをそれぞれ4回ずつ取得するまで繰り返される。

【0084】

そして、黒基準データおよび白基準データの元データの取得が終了すると、スキャナ用キャリッジ60は、移動を終了する(S214)。そして、スキャナ制御部100のコントローラ120などによる演算処理によって白基準データおよび黒基準データが取得される(S216)。その後、速やかに処理が終了する。

【0085】

<実行時間>

図12は、「通常シェーディング」および「高速シェーディング」の実行時間について説明したものである。

【0086】

「通常シェーディング」の場合には、同図上段に示すように、スキャナ用キャリッジ60が停止したまま、イメージセンサ72を通じて黒基準データの取得が行われる。すなわち、ここでは、8ライン分の黒基準データの元データが、計4回取得される。このような黒基準データの元データの取得に、ここでは、約170msの時間を要する。そして、その後、取得した黒基準データの元データに基づき、黒基準データを取得するための演算処理に、ここでは、約20msの時間を要する。さらに、その後、スキャナ用キャリッジ60が移動を開始して、スキャナ用キャリッジ60が移動しているときにイメージセンサ72を通じて8ライン分の白基準データの元データが、計4回取得される。このような白基準データの元データの取得に、ここでは、約160~340msの時間を要する。その後、スキャナ用キャリッジ60の所定の画像読み取り開始位置での停止と、取得した白基準

10

20

30

40

50



データの元データに基づき白基準データを取得するための演算処理とに、ここでは、約 60ms の時間を要する。

これらのことから、「通常シェーディング」では、平均的に 500ms の時間を要することになる。

【0087】

一方、「高速シェーディング」の場合には、同図下段に示すように、スキャナ用キャリッジ60が移動を開始してから、露光ランプ66が所定の時間間隔にて点灯と消灯とを交互に繰り返す。ここでは、露光ランプ66が点灯しているときに、イメージセンサ72を通じて4ライン分の白基準データの元データが取得される。また、露光ランプ66が消灯しているときに、イメージセンサ72を通じて4ライン分の黒基準データの元データが取得される。露光ランプ66は、計4回ずつ点灯と消灯とを繰り返す。これにより、4回×4ライン分の白基準データの元データと、4回×4ライン分の黒基準データの元データとが取得される。これら白基準データの元データと黒基準データの元データとの取得に、ここでは、160～340ms の時間を要する。その後、スキャナ用キャリッジ60の所定の画像読み取り開始位置での停止と、取得した白基準データの元データに基づき白基準データを取得するための演算処理とに、ここでは、約60ms の時間を要する。

これらのことから、「高速シェーディング」では、平均的に300ms の時間を要することになる。すなわち、「高速シェーディング」の場合、「通常シェーディング」の場合に比べて、大幅な時間短縮が図れることが確認される。

【0088】

<実行条件>

ここで、「高速シェーディング」が実行されるタイミングについて説明する。「高速シェーディング」については、従来行われていた「通常シェーディング」に置き換わって、原稿から画像が読み取られる際に毎回実行されても良いが、従来と遜色ないシェーディング品質も確保する必要がある場合もあることから、「高速シェーディング」と「通常シェーディング」とが併用される場合について説明する。

【0089】

ここでは、画像読み取り条件が所定の条件に該当する場合に、「高速シェーディング」が実行される。すなわち、例えば、原稿から読み取った画像を媒体に印刷するローカルコピーを実行するときに、原稿から読み取った画像が印刷される媒体の品質が低い場合などに「高速シェーディング」が適用される。具体的には、原稿から読み取った画像が、「普通紙」などに印刷される場合に実行される。この他に、「高速シェーディング」については、画像が読み取られる原稿の種類が文字の原稿である場合などに適用することができる。

【0090】

図13は、「高速シェーディング」が「普通紙」への印刷が実行される場合に適用されるときフローチャートを示したものである。ローカルコピーが実行されるときに、原稿から読み取った画像が印刷される媒体が、「普通紙」か否かをチェックする(S302)。ここで、印刷される媒体が「普通紙」である場合には、原稿から画像が読み取られる際に、「高速シェーディング」が実行される(S304)。一方、印刷される媒体が、「普通紙」以外の他の高品質な媒体、例えば、写真用紙やマット紙などであった場合には、原稿から画像が読み取られる際に、「通常シェーディング」が実行される(S306)。

【0091】

このようにして「高速シェーディング」と「通常シェーディング」とを切り替えて実行することによって、より適切なシェーディングを行うことができる。これによって、適切な白基準データと黒基準データとを取得することができる。

【0092】

===その他の関連処理===

本実施形態では、これら「高速シェーディング」や「通常シェーディング」の他に、「光源ウォームアップ」や「AFEキャリブレーション」といった処理が実行される。これ

10

20

30

40

50

ら「光源ウォームアップ」および「A F Eキャリブレーション」は、「高速シェーディング」または「通常シェーディング」よりも前に実行される。なお、これら「光源ウォームアップ」および「A F Eキャリブレーション」は、「設定処理」に相当する。以下に、これら「光源ウォームアップ」および「A F Eキャリブレーション」について詳しく説明する。

#### 【 0 0 9 3 】

##### ( 1 ) 光源ウォームアップ

「光源ウォームアップ」とは、光源、即ちここでは、露光ランプ 6 6 の光量を調節する処理である。具体的には、露光ランプ 6 6 の光量を調節する光量調節部、即ちここでは、ランプ制御部 1 2 4 に適切な設定値を設定する。これによって、露光ランプ 6 6 が適切な光量になるように調節をする。

10

#### 【 0 0 9 4 】

図 1 4 は、「光源ウォームアップ」の処理手順の一例について説明したものである。「光源ウォームアップ」では、まず、ランプ制御部 1 2 4 は、予め記憶されている初期値を露光ランプ 6 6 の光量を調整するための設定値として取得する ( S 4 0 2 )。そして、ランプ制御部 1 2 4 は、取得した初期値に基づき露光ランプ 6 6 を点灯させる。これによって、露光ランプ 6 6 は、予め記憶されている初期値に基づきランプ制御部 1 2 4 により制御された光量にて点灯する ( S 4 0 4 )。

#### 【 0 0 9 5 】

次に、このようにして予め記憶されている初期値に基づき発光した露光ランプ 6 6 についてその光量を検出する ( S 4 0 6 )。ここで、露光ランプ 6 6 の光量は、イメージセンサ 7 2 ( 画像読み取りセンサ ) により検出される。イメージセンサ 7 2 は、発光している露光ランプ 6 6 からその光を検出して検出信号として A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 に出力する。A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 は、イメージセンサ 7 2 から出力された検出信号をアナログ信号処理回路 1 3 2 にて信号処理を施す。そして、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 は、アナログ信号処理回路 1 3 2 にて信号処理を施した検出信号を A / D 変換回路 1 3 4 にてアナログ信号からデジタル信号へと変換される。ここで、デジタル信号へと変換された検出信号は、コントローラ 1 2 0 等に伝達されて、露光ランプ 6 6 の光量が検出される。

20

#### 【 0 0 9 6 】

ここで、露光ランプ 6 6 が、図 8 A および図 8 B にて説明したように R G B 各色の L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D により構成されている。このことから、検出される露光ランプ 6 6 の光量は、R G B 各色の各 L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量として検出される。具体的には、 $( R , G , B ) = ( 1 8 0 , 1 2 0 , 1 6 0 )$  といった具合に、露光ランプ 6 6 の光量は、R G B 各色の L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量として検出される。

30

#### 【 0 0 9 7 】

コントローラ 1 2 0 等は、取得した露光ランプ 6 6 の光量に基づき、露光ランプ 6 6 の光量が適切になるようにランプ制御部 1 2 4 に対して適切な設置値を設定する ( S 4 0 8 )。具体的には、ここでは、露光ランプ 6 6 が R G B 各色の L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D により構成されていることから、R G B 各色の各 L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D がそれぞれほぼ等しくなるようにランプ制御部 1 2 4 の設定値を取得する。例えば、一番光量の大きい L E D ランプに揃える場合には、R G B 各色の各 L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量が、 $( R , G , B ) = ( 1 8 0 , 1 8 0 , 1 8 0 )$  となるようにランプ制御部 1 2 4 の設定値を取得する。なお、R G B 各色の L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量の調節は、図 8 B に示すように、R G B 各色の各 L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の点灯時間  $T_r$ 、 $T_g$ 、 $T_b$  をそれぞれ調節することにより行う。

40

#### 【 0 0 9 8 】

このようにしてランプ制御部 1 2 4 に対して、取得した設定値を設定した後、次に実際に設定した設定値に基づき露光ランプ 6 6 を点灯させて、再度、光量をチェックして、適

50

切な光量が否かをチェックする ( S 4 1 0 )。なお、露光ランプ 6 6 の光量の検出は、イメージセンサ 7 2 により行う。そして、R G B 各色の各 L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量がそれぞれほぼ等しいか否かをチェックする。

【 0 0 9 9 】

ここで、R G B 各色の各 L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量がほぼ等しい場合には、速やかに処理が終了される。一方、R G B 各色の各 L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量がほぼ等しくなかった場合には、エラーと判定される ( S 4 1 2 )。そして、その後、速やかに処理が終了される。以上のようにして「光源ウォームアップ」の処理が行われる。

【 0 1 0 0 】

( 2 ) A F E キャリブレーション

また、「A F E キャリブレーション」は、イメージセンサ 7 2 から出力された信号を増幅する信号増幅回路、即ちここでは、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 の各種設定を調節する処理である。具体的には、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 のアナログ信号処理回路 1 3 2 や A / D 変換回路 1 3 4 等に適切な設定値を設定する。これによって、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 がイメージセンサ 7 2 からの信号を適切に増幅するように調節をする。

【 0 1 0 1 】

図 1 5 は、「A F E キャリブレーション」の処理手順の一例について説明したものである。この「A F E キャリブレーション」は、先に図 1 4 にて説明した「光源ウォームアップ」の後に実行される。「A F E キャリブレーション」では、まず、先の「光源ウォームアップ」において調節された後の露光ランプ 6 6 の光量を取得する ( S 5 0 2 )。ここでは、例えば、図 1 4 にて説明する「光源ウォームアップ」のステップ S 4 1 0 にてチェックのために検出した光量などを利用することができる。

【 0 1 0 2 】

そして、コントローラ 1 2 0 等は、取得した露光ランプ 6 6 の光量に基づき、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 の設定値を取得する ( S 5 0 4 )。具体的には、コントローラ 1 2 0 等は、「光源ウォームアップ」により調節された露光ランプ 6 6 の光量が小さい場合に、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 からの出力値が大きくなるような A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 のゲイン値を設定値として取得する。そして、コントローラ 1 2 0 等は、取得した設定値を A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 に設定する ( S 5 0 6 )。

【 0 1 0 3 】

このようにしてコントローラ 1 2 0 等は、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 に設定値を設定した後、次に、オフセット調整の必要があるか否かを判断する ( S 5 0 8 )。ここで、オフセット調整とは、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 から出力値として小さな値が出力されないようにするための調整である。例えば、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 からの出力値がマイナスの値とならないようにするために調整を行う。コントローラ 1 2 0 等は、このように調整が必要か否かを判断する。

【 0 1 0 4 】

ここで、コントローラ 1 2 0 等が、オフセット調整の必要があると判断した場合には、次にステップ S 5 1 0 へと進み、オフセット調整が行われる ( S 5 1 0 )。そして、その後、再び、露光ランプ 6 6 の光量の取得へと戻り ( S 5 0 2 )、再度、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 の設定値の取得からやり直される ( S 5 0 4 ~ S 5 0 8 )。一方、コントローラ 1 2 0 等により、オフセット調整の必要がないと判断された場合には、速やかに処理が終了される。以上のようにして「A F E キャリブレーション」の処理が行われる。

【 0 1 0 5 】

=== 実行タイミング ===

これら「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」が実行されるタイ

10

20

30

40

50

ミングは、イメージセンサ 7 2 により原稿から画像が読み取られる前に設定されるが、原稿から画像が読み取られる都度、これら「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」が実行されるわけではない。つまり、これら「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」は、必要な場合にのみ実行される。

【 0 1 0 6 】

本実施形態では、これら「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」が実行されるタイミングとして、次のタイミングについて説明する。

【 0 1 0 7 】

( 1 ) 光量チェック

ここでは、原稿から画像が読み取られる際に、光源、即ち露光ランプ 6 6 の光量をイメージセンサ 7 2 により検出して、その検出結果に基づき、これら「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」を実行すべきか否かを判定する。そして、「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」を実行すべきと判定した場合にのみ、「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」を実行する。

【 0 1 0 8 】

図 1 6 は、この場合の処理手順の一例について説明したフローチャートである。ここでは、まず、ランプ制御部 1 2 4 が、前回実行された「光源ウォームアップ」により設定された設定値に基づき、露光ランプ 6 6 が点灯される ( S 6 0 2 )。そして、このようにして点灯された露光ランプ 6 6 の光量がイメージセンサ 7 2 により検出される ( S 6 0 4 )。

【 0 1 0 9 】

露光ランプ 6 6 の光量を検出したイメージセンサ 7 2 から出力された信号は、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 に入力される。A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 は、イメージセンサ 7 2 から出力された信号を、前回実行された「A F E キャリブレーション」により設定された設定値に基づき、アナログ信号処理回路 1 3 2 にて信号処理を施すとともに、A / D 変換回路 1 3 4 にてアナログ信号からデジタル信号へと変換する。ここで、デジタル信号へと変換された検出信号は、コントローラ 1 2 0 等に伝達されて、露光ランプ 6 6 の光量が検出される。なお、ここで露光ランプ 6 6 の光量は、R G B 各色の L E D ランプ 6 7 B、6 7 C、6 7 D の光量として検出される。

【 0 1 1 0 】

コントローラ 1 2 0 等は、A F E ( Analog Front End ) 部 1 2 8 を通じて露光ランプ 6 6 の光量を取得すると、その光量が所定の範囲内にあるか否かをチェックする ( S 6 0 6 )。そして、露光ランプ 6 6 の光量が所定の範囲内にあるときには、「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」を実行する必要がないと判断して、直ちに処理を終了する。

【 0 1 1 1 】

一方、露光ランプ 6 6 の光量が所定の範囲内には、「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」を実行する必要があると判断して、これら「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」を実行する。すなわち、まず、「光源ウォームアップ」を実行してから ( S 6 0 8 )、次に「A F E キャリブレーション」を実行する ( S 6 1 0 )。このようにして「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」を実行した後、処理を速やかに終了する。

【 0 1 1 2 】

=== 実際の応用例 ===

ここで、実際の処理に適用した場合について説明する。ここで、本実施形態の複合装置 1 において、ローカルコピーを実行する場合を例にして説明する。

【 0 1 1 3 】

図 1 7 は、実際の処理に適用した場合の一例について説明したフローチャートである。画像が読み取られる原稿が「文字原稿」であり、かつ印刷される媒体の種類が「普通紙」である場合についてのみ、「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」

10

20

30

40

50

の省略と、高速シェーディングとが実施される。

【0114】

ここでは、まず、画像が読み取られる原稿が「文字原稿」であるか否かがチェックされる(S802)。ここで、画像が読み取られる原稿が「文字原稿」ではなかった場合には、次にステップS818へと進み、「光源ウォームアップ」が実行され(S818)、さらに「AFEキャリブレーション」が実行される(S820)。そして、その後、「通常シェーディング」が実行される(S822)。それから、原稿から画像を読み取る読み取り動作が実行された後(S816)、処理が終了する。

【0115】

一方、画像が読み取られる原稿が「文字原稿」であった場合には、ステップS804へと進み、次に、印刷される媒体が「普通紙」であるか否かがチェックされる(S804)。ここで、印刷される媒体が「普通紙」ではなかった場合には、次にステップS818へと進み、「光源ウォームアップ」が実行される(S818)。さらに、その後、「AFEキャリブレーション」が実行される(S820)。そして、「通常シェーディング」が実行される(S822)。それから、原稿から画像を読み取る読み取り動作が実行された後(S816)、処理が終了する。

10

【0116】

他方、印刷される媒体が「普通紙」であった場合には、次にステップS806へと進み、原稿から画像を読み取る動作が1回目であるか否かがチェックされる(S806)。原稿から画像を読み取る動作が1回目であった場合には、次にステップS810へと進み、「光源ウォームアップ」が実行される(S810)。さらに、「AFEキャリブレーション」が実行される(S812)。その後、「高速シェーディング」が実行される(S814)。それから、原稿から画像を読み取る読み取り動作が実行された後(S816)、処理が終了する。

20

【0117】

一方、原稿から画像を読み取る動作が1回目ではなかった場合、即ち2回目以降であった場合には、次にステップS808へと進み、光源(露光ランプ66)の光量チェックが実行される(S808)。ここで、光源(露光ランプ66)の光量が所定の範囲内でない場合には、次にステップS810へと進み、「光源ウォームアップ」が実行される(S810)。さらに、「AFEキャリブレーション」が実行される(S812)。その後、「高速シェーディング」が実行される(S814)。それから、原稿から画像を読み取る読み取り動作が実行された後(S816)、処理が終了する。

30

【0118】

他方、光源(露光ランプ66)の光量が所定の範囲内にある場合には、次にステップS814へと進み、「高速シェーディング」が実行される(S814)。そして、原稿から画像を読み取る読み取り動作が実行された後(S816)、処理が速やかに終了する。

【0119】

図18は、各処理の実行時間についてそれぞれ比較してまとめた説明したものである。画像が読み取られる原稿が「文字原稿」であり、かつ印刷される媒体の種類が「普通紙」である場合に、1回目のローカルコピーが実行されたときには、「光源ウォームアップ」および「AFEキャリブレーション」が実行されて、さらにその後、「高速シェーディング」が実行される。「光源ウォームアップ」の実行時間が『300ms』であり、「AFEキャリブレーション」の実行時間が『180ms』であり、「高速シェーディング」の実行時間が『300ms』であるとすると、実行トータル時間は、『780ms』となる。

40

【0120】

一方、画像が読み取られる原稿が「文字原稿」であり、かつ印刷される媒体の種類が「普通紙」である場合に、2回目以降のローカルコピーが実行されたときには、「光量チェック」と、「高速シェーディング」とが実行される。「光量チェック」の実行時間が『30ms』であると、実行トータル時間は、『330ms』となる。

50

## 【 0 1 2 1 】

また、画像が読み取られる原稿が「文字原稿」以外の原稿、例えば、写真原稿等であり、かつ印刷される媒体の種類が「普通紙」以外の種類の媒体、例えば、写真用紙や専用紙等であった場合には、「光源ウォームアップ」および「A F E キャリブレーション」が実行されて、さらにその後、「通常シェーディング」が実行される。「通常シェーディング」の実行時間が『500ms』であるとする、実行トータル時間は、『980ms』となる。

## 【 0 1 2 2 】

これらのことから、画像が読み取られる原稿が「文字原稿」であり、かつ印刷される媒体の種類が「普通紙」である場合に、「高速シェーディング」が実行されかつ、2回目以降のローカルコピーにおいては、「光源ウォームアップ」と「A F E キャリブレーション」とが省略されることで、原稿から画像を読み取る処理において、大幅な処理時間の削減を図ることができる。

## 【 0 1 2 3 】

=== まとめ ===

以上本実施形態にあつては、「高速シェーディング」において、スキャナ用キャリッジ60が白基準板140に対して対向しつつ相対的に移動しているときに、露光ランプ66が所定の時間間隔にて点灯と消灯とを交互に繰り返し、そして、露光ランプ66が点灯しているときにイメージセンサ72から出力された検出信号に基づき白基準データが取得され、また、露光ランプ66が消灯しているときにイメージセンサ72から出力された検出信号に基づき黒基準データが取得されることで、白基準データおよび黒基準データの取得に要する時間の短縮を図ることができる。

## 【 0 1 2 4 】

また、前述した「高速シェーディング」の他に、従来実行されている「通常シェーディング」も実行することで、これら「高速シェーディング」と「通常シェーディング」とを適宜切り替えて実行することができる。これにより、より適切なシェーディングを行うことができ、適切な白基準データと黒基準データとを取得することができる。

## 【 0 1 2 5 】

=== その他の実施の形態 ===

以上、一実施形態に基づき説明したが、上記の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更または改良され得るとともに、本発明には、その等価物が含まれることは言うまでもない。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に含まれるものである。

## 【 0 1 2 6 】

< 画像読み取りセンサについて >

前述した実施の形態では、画像読み取りセンサとして、図7にて説明したようなイメージセンサ72を例にして説明したが、ここでいう画像読み取りセンサにあつては、このようなイメージセンサ72には限られない。つまり、原稿から画像を読み取るセンサであれば、どのようなタイプの画像読み取りセンサであっても構わない。

## 【 0 1 2 7 】

< 光源について >

前述した実施の形態では、光源として、RGB各色のLEDランプ67B、67C、67Dを備えていたが、ここでいう光源にあつては、必ずしもこのようなLEDランプ67B、67C、67Dには限られない。つまり、画像読み取りセンサにより原稿から画像が読み取られるときに点灯する光源であれば、どのようなタイプの光源であっても構わない。具体的には、例えば、キセノンランプや水銀ランプ等といった画像読み取り装置（スキャナ）において一般的に利用されている光源であっても構わない。

## 【 0 1 2 8 】

< 画像読み取り装置について >

前述した実施の形態では、画像読み取り装置として、原稿から画像を読み取って画像データを生成するスキャナ部と、媒体に対して印刷を施すプリンタ部とを備えた複合装置を例にして説明したが、ここでいう画像読み取り装置にあっては、必ずしもこのようなタイプの画像読み取り装置である必要はない。すなわち、原稿から画像を読み取る装置であれば、どのようなタイプの画像読み取り装置であっても構わない。

【図面の簡単な説明】

【0129】

【図1】複合装置の一例を説明する斜視図。

【図2】複合装置のスキャナ部のカバーを開いたときの斜視図。

【図3】複合装置の印刷部を示す斜視図。

10

【図4】複合装置のスキャナ部及びプリンタ部の構成を説明する説明図。

【図5】複合装置の制御部のシステム構成の一例の説明図。

【図6】スキャナ制御部の構成の一例の説明図。

【図7】イメージセンサの一例の説明図。

【図8A】露光ランプの一例の説明図。

【図8B】露光ランプの発光順序の一例の説明図。

【図9】シェーディング実行時のスキャナ用キャリッジの位置の説明図。

【図10】「通常シェーディング」の実行手順の一例の説明図。

【図11】「高速シェーディング」の実行手順の一例の説明図。

【図12】「通常シェーディング」及び「高速シェーディング」の実行時間の説明図。

20

【図13】「高速シェーディング」の実行条件の判定手順の一例を説明するフローチャート。

【図14】「光源ウォームアップ」の処理手順の一例を説明するフローチャート。

【図15】「AFEキャリブレーション」の処理手順の一例を説明するフローチャート。

【図16】「光源ウォームアップ」及び「AFEキャリブレーション」の省略方法の一例を説明するフローチャート。

【図17】実際の処理へ適用したときの一例のフローチャート。

【図18】各処理の実行時間の説明図。

【符号の説明】

【0130】

30

1 複合装置、2 操作パネル、5 原稿、6 上部、9 下部、

10 スキャナ部、11 原稿台、11A ガラス板、12 原稿台カバー、

13 外装材、14 プラテン、15 搬送モータ、17A 搬送ローラ、

21 プリンタヘッド、22 背部給紙口、23 前部給紙口、24 駆動機構、

25 排紙トレイ、26 インクカートリッジ、27 インクカートリッジカバー、

30 プリンタ部、34 ヒンジ部、36 搬送機構、

41 キャリッジ、42 キャリッジモータ、44 プーリ、

45 タイミングベルト、46 ガイドレール、50 制御部、

51 リニア式エンコーダ符号板、52 検出部、53 紙検知センサ、

56 ロータリ式エンコーダ、60 スキャナ用キャリッジ、62 駆動機構、

40

64 ガイド、66 露光ランプ、67A 導光体、67B LEDランプ、

67C LEDランプ、67D LEDランプ、67E 端部、67F 露光面、

70 レンズ、71 基板、72 イメージセンサ、74 タイミングベルト、

75 プーリ、76 プーリ、77 駆動モータ、90 CPU、92 メモリ、

94 外部通信インターフェイス、96 操作入力インターフェイス、

100 スキャナ制御部、102 画像処理部、104 プリンタ制御部、

108 バス、110 ホストコンピュータ、120 コントローラ、

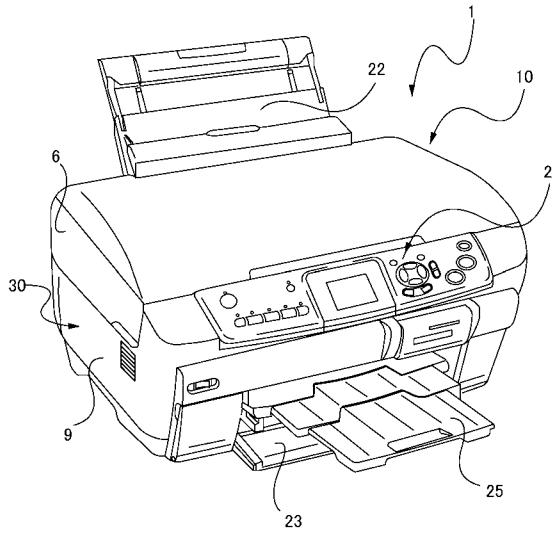
122 モータ制御部、124 ランプ制御部、126 センサ制御部、

128 AFE (Analog Front End) 部、130 デジタル処理回路、

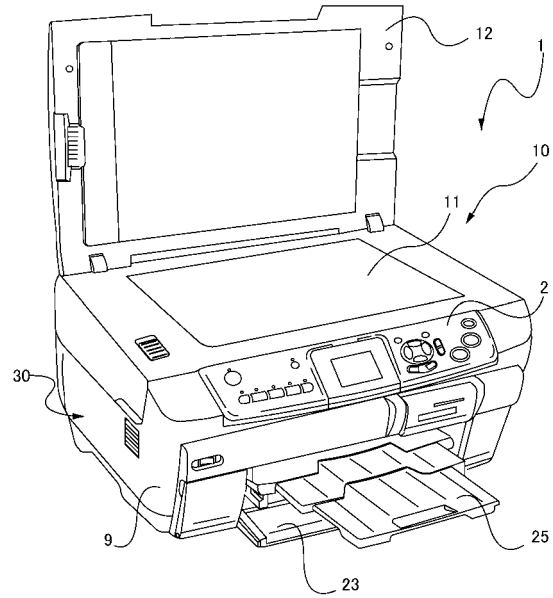
132 アナログ信号処理回路、134 A/D変換回路、140 白基準板

50

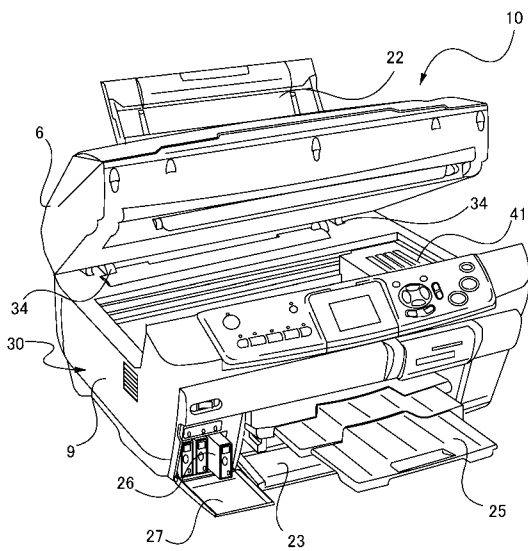
【図1】



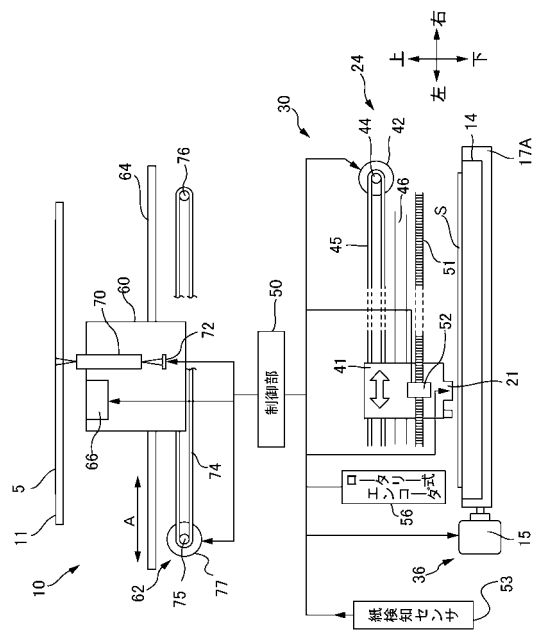
【図2】



【図3】

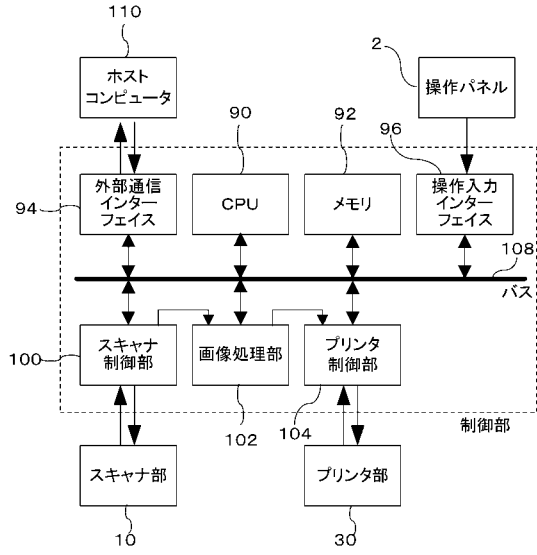


【図4】

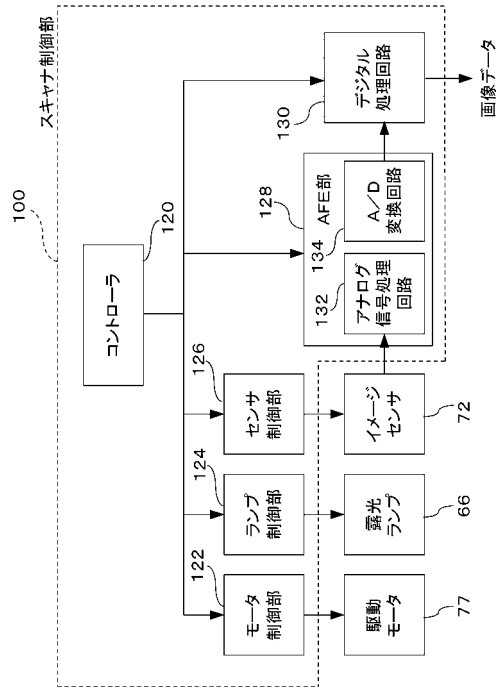




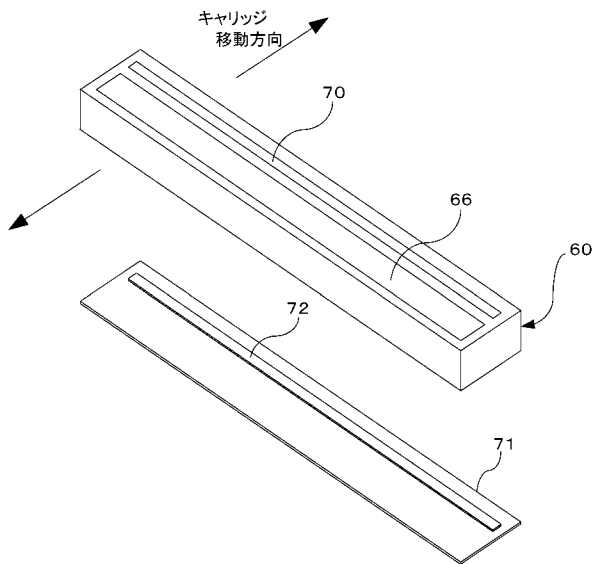
【図5】



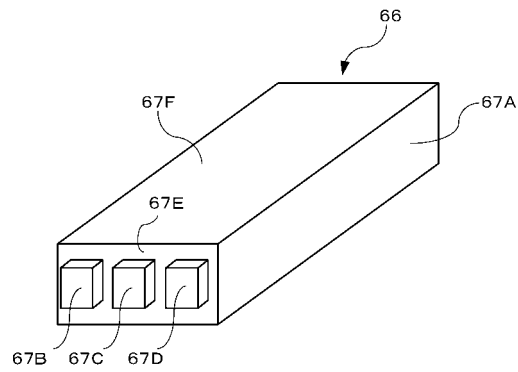
【図6】



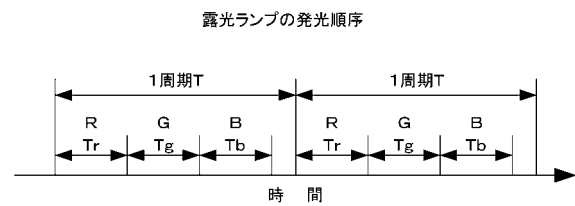
【図7】



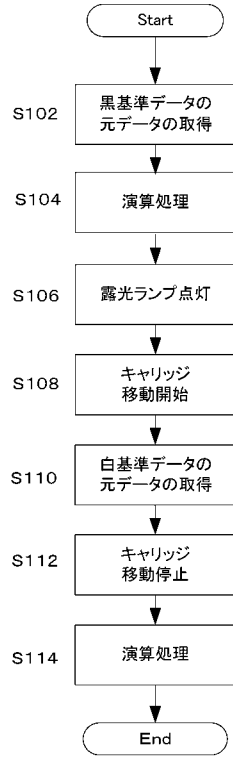
【図8A】



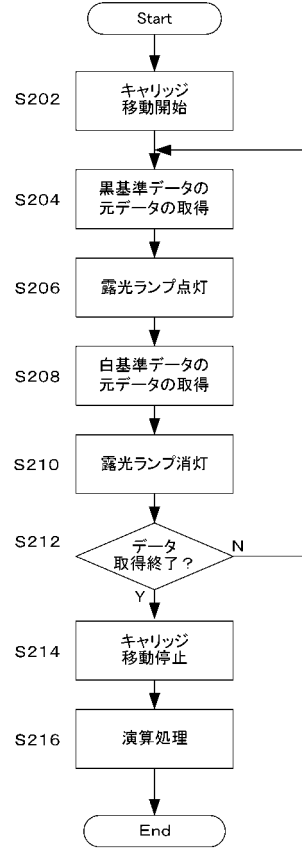
【図8B】



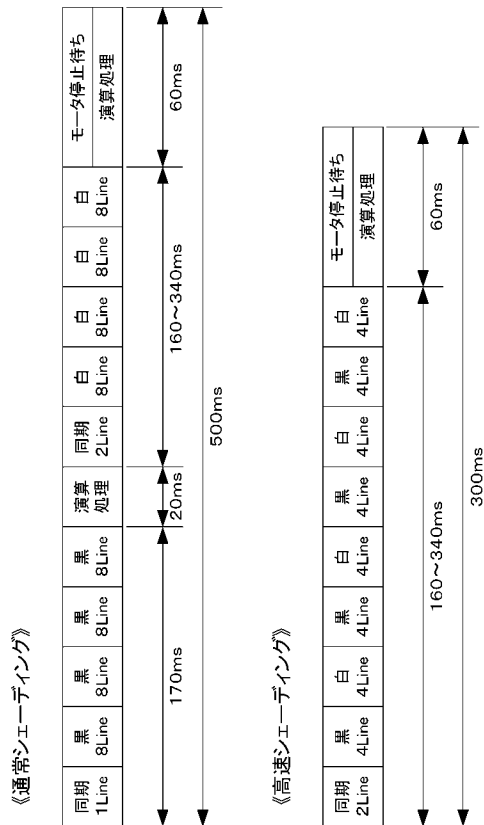
【図10】



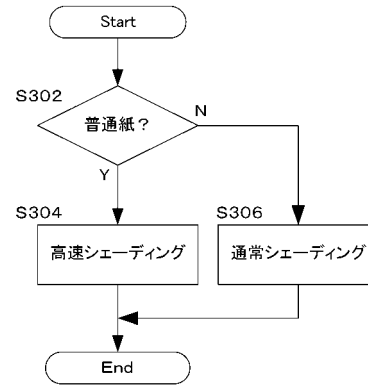
【図11】



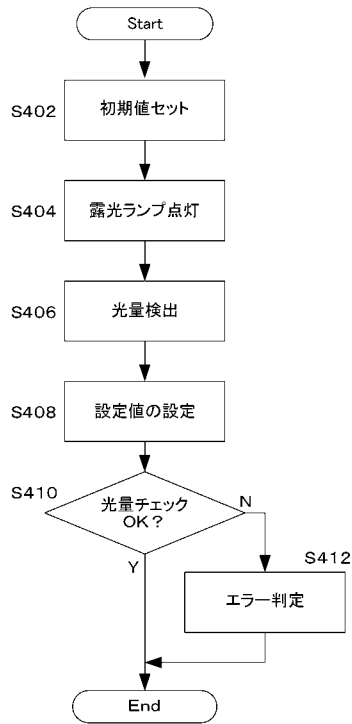
【図12】



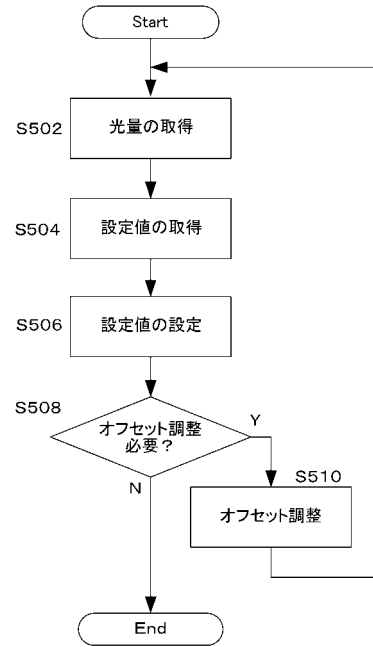
【図13】



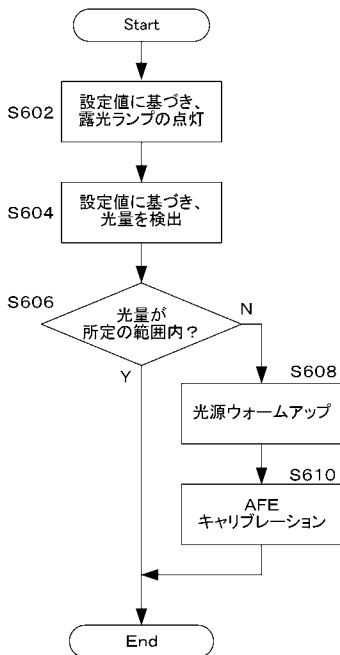
【図14】



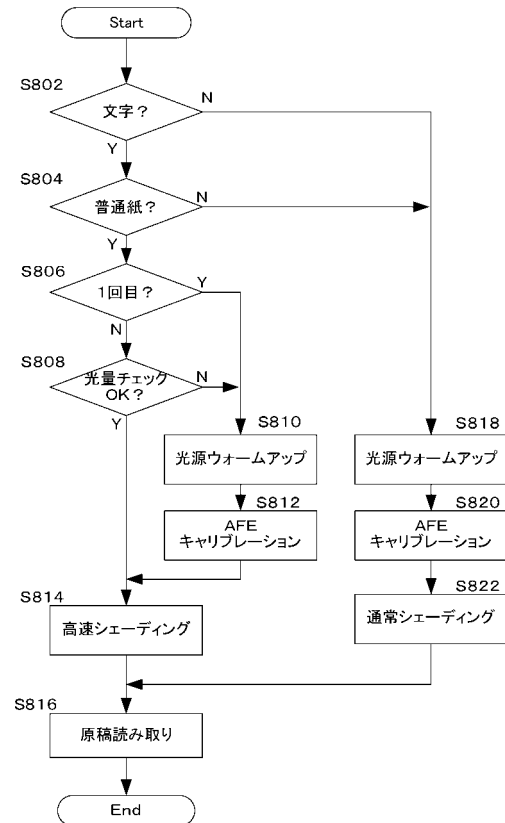
【図15】



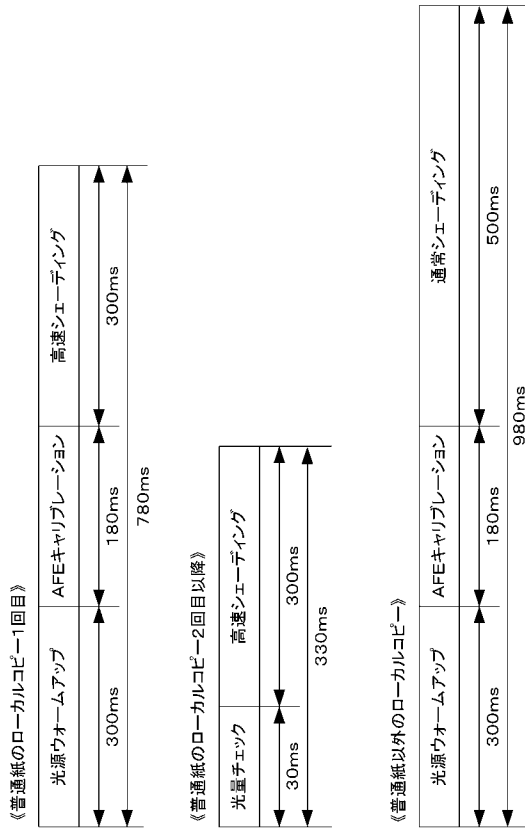
【図16】



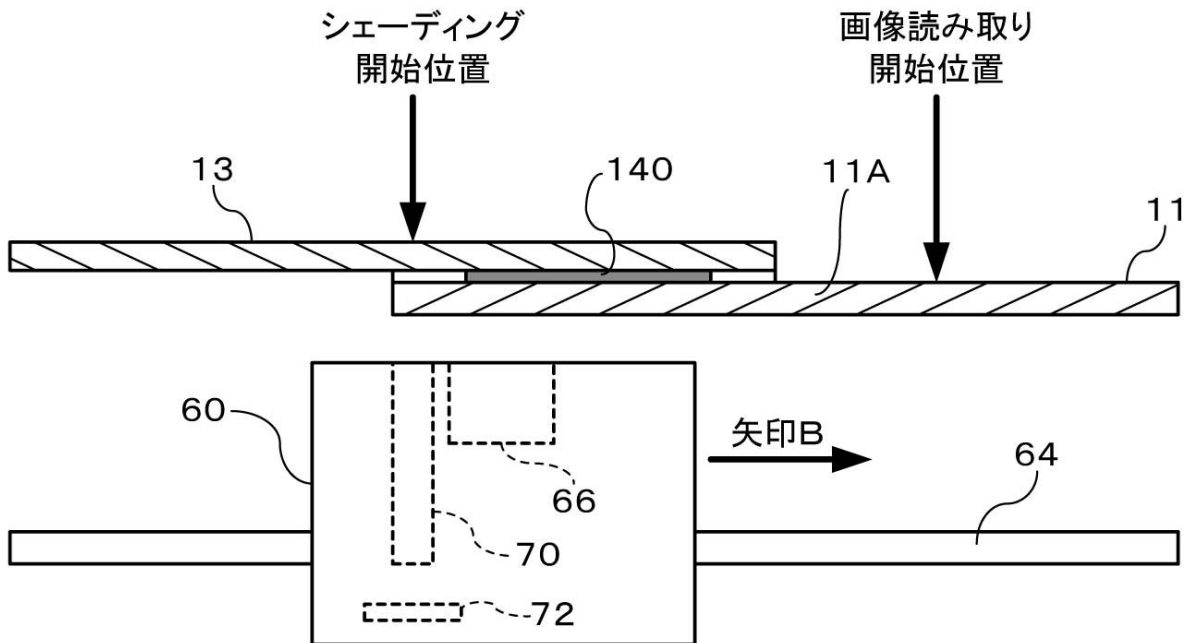
【図17】



【図18】



【図9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 5 2 3 6 1 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 0 9 1 2 5 9 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 9 3 7 8 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 3 6 7 4 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 2 6 2 0 3 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 1 3 5 2 1 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N 1 / 0 4 - 1 / 2 0 7  
H 0 4 N 1 / 4 0 - 1 / 4 0 9