

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4440319号
(P4440319)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 T 1/00 (2006.01)

G O 6 T 1/00 4 2 O F

G O 1 B 11/30 (2006.01)

G O 1 B 11/30 1 O 2

G O 1 N 21/892 (2006.01)

G O 1 N 21/892 A

G O 1 N 21/898 (2006.01)

G O 1 N 21/898 A

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 Z

請求項の数 10 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-269763 (P2008-269763)

(22) 出願日 平成20年10月20日(2008.10.20)

(62) 分割の表示 特願2002-198816 (P2002-198816)
の分割

原出願日 平成14年7月8日(2002.7.8)

(65) 公開番号 特開2009-75119 (P2009-75119A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

審査請求日 平成20年10月20日(2008.10.20)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三

(74) 代理人 100096965

弁理士 内尾 裕一

(72) 発明者 秋田 正倫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
ノン株式会社内

審査官 佐田 宏史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙表面検出装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紙表面の繊維の状態を検出する紙表面検出装置であって、前記紙表面に光を照射する発光手段と、前記発光手段から照射されて前記紙表面の一部である撮影部で反射された反射光を受光して、前記紙表面の繊維の状態を画像として読み取る読取手段と、前記読取手段によって読み取られた前記画像に基づいて前記撮影部における前記紙表面の繊維の状態を示す凹凸状態に関する情報を検出する検出手段とを有し、前記発光手段を、前記撮影部から離れた位置であって、前記発光手段から前記紙への光の入射方向を前記撮影部を含む撮影面に垂直な方向から見たとき、前記入射方向が前記紙の搬送方向に対して斜め方向となる位置に配置したことにより、前記入射方向と前記紙表面の繊維配向方向が斜めに交差し、前記撮影部における前記凹凸状態に関する情報を検出することを特徴とする紙表面検出装置。

【請求項 2】

前記入射方向と前記紙の搬送方向とのなす角度は、表面の繊維の向きが異なる複数種類の紙の前記凹凸状態に関する情報を検出可能となる角度であることを特徴とする請求項 1 に記載の紙表面検出装置。

【請求項 3】

表面の繊維の向きが異なる複数種類の紙の前記凹凸状態に関する情報を検出可能となる前記角度とは、15度～75度の範囲の角度であることを特徴とする請求項 2 に記載の紙

表面検出装置。

【請求項 4】

前記読取手段は、前記紙の表面の所定サイズのエリアの画像を読み取るエリアセンサ、または、前記紙の表面のライン画像を読み取るラインセンサであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の紙表面検出装置。

【請求項 5】

前記凹凸状態に関する情報とは、前記画像のコントラストを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかの項に記載の紙表面検出装置。

【請求項 6】

紙に画像を形成する画像形成手段と、前記紙の表面に光を照射する発光手段と、前記発光手段から照射されて前記紙表面の一部である撮影部で反射された反射光を受光して、前記紙表面の繊維の状態を画像として読み取る読取手段と、前記読取手段によって読み取られた前記画像に基づいて前記撮影部における前記紙表面の繊維の状態を示す凹凸状態に関する情報を検出する検出手段と、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段とを備えた画像形成装置において、

前記発光手段を、前記撮影部から離れた位置であって、前記発光手段から前記紙への光の入射方向を前記撮影部を含む撮影面に垂直な方向から見たとき、前記入射方向が前記紙の搬送方向に対して斜め方向となる位置に配置したことにより、前記入射方向と前記紙の繊維配向方向が斜めに交差し、前記撮影部における前記凹凸状態に関する情報を検出し、

前記制御手段は、検出される前記撮影部の凹凸状態に関する情報に基づいて前記画像形成手段の画像形成条件を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

前記入射方向と前記紙の搬送方向とのなす角度は、表面の繊維の向きが異なる複数種類の紙の前記凹凸状態に関する情報を検出可能となる角度であることを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

表面の繊維の向きが異なる複数種類の紙の前記凹凸状態に関する情報を検出可能となる前記角度とは、15度～75度の範囲の角度であることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記読取手段は、前記紙の表面の所定サイズのエリアの画像を読み取るエリアセンサ、または、前記紙の表面のライン画像を読み取るラインセンサであることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記凹凸状態に関する情報とは、前記画像のコントラストを含み、

前記制御手段は、前記コントラストに基づいて前記画像形成条件を制御することを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はレーザープリンタやインクジェットプリンタ等の画像形成装置及び画像形成装置に適用される紙の表面状態を検出する紙表面検出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複写機、レーザープリンタ等の画像形成装置は、潜像を担持する潜像担持体と、該潜像担持体に現像剤を付与することにより上記潜像を現像剤像として可視化する現像装置と、所定方向に搬送される記録材に該現像装置による該現像剤像を転写する転写手段と、該転写手段によって上記現像剤像の転写を受けた上記記録材を所定の定着処理条件にて加熱及び加圧することにより上記現像剤像を上記記録材に定着させる定着装置を備えている。

【0003】

従来、かかる画像形成装置においては、例えば、画像形成装置本体に設けられた操作パネル等で記録材たる記録紙のサイズや種類（以下、紙種ともいう）がユーザーによって設定され、その設定に応じて定着処理条件（例えば、定着温度や定着装置を通過する記録紙の搬送速度）を設定するよう制御がなされる。

又、記録紙がＯＨＴシートの場合には、画像形成装置内部に備えられた透過型のセンサによって記録紙がＯＨＴシートであるか否かを自動検知し、記録紙に光が透過した場合はＯＨＴシートと判定し、記録紙に光が透過しない場合は普通紙と判定し、その判定結果に応じて定着温度或いは記録紙の搬送速度を設定するよう制御がなされる。

【０００４】

近年では紙表面によって反射する正反射光と拡散反射光の量の違いを検出し、自動で用紙の種類を判別することにより、その検出結果に応じた画像形成制御を行い、最適な画像を得る事ができる画像形成装置も存在するようになった。図１５に特開平１１－２１６９３８号広報の発明におけるプリンタ光沢度計の断面図を示す。光沢検出器２００はプリント基板２２０に通常どおり取り付けられたブロック２１０を有している。軸２１３上の光源チューブ２１２及び軸２１５上の反射チューブ２１４が、ブロック２１０中に形成されている。光源２１６は光源チューブ２１２中に位置している。光センサ２２２は反射チューブ２１４中に位置している。このとき、光センサ２２２は主にスペクトル反射光に反応し、低光沢紙と高光沢紙を判別する。

【０００５】

また、ＣＣＤエリアセンサで紙の表面画像を捉え、フラクタル次元を求めることにより、紙の粗度を求める方法が発明されている。図１６に特開平１１－２７１０３７号広報の発明による平滑度検出器の基本動作を示した処理フロー図を示す。記録媒体の表面に光を面積照射する（ステップＳ２－１）。その後画像読取手段を含めた画像検出手段にて面積照射の反射光により形成される陰影像を平面画像として読み取り、その濃淡情報を多値画像データとして検出する（ステップＳ２－２）。つまり、照射した光は記録媒体の凹凸により反射光に陰影がつき、凹の部分は暗く、凸の部分は明るくなり、この陰影像を画像読取手段のＣＣＤにより検出する。検出された多値画像データである濃淡情報を情報加工処理手段により画像処理を施すことで記録媒体の表面粗度を計測算出する（ステップＳ２－３）。その後、計測算出された表面粗度に対応した画像形成パラメータ値を画像形成制御手段により決定し制御する（ステップＳ２－４）。ＣＣＤからの濃淡情報を読取ることによって記録媒体の表面粗度を推察することが出来る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

紙などの繊維状なものにおける表面形状は方向性を持つ。そのような方向性をもつ表面形状の読取対象において、表面形状を撮影し演算を行うことによりその表面形状を測定する場合、光源の入射方向と繊維の方向が一定でないと測定結果にばらつきが発生してしまう。図９に繊維方向に対して直角の方向から光を当てた場合の表面画像を示す。たとえば、図９のように紙の繊維の配向角度に対して直角に光を入射させた場合は、繊維による凹凸の影がはっきりと現れる。

【０００７】

一方で、図１０に繊維方向に対して平行になるような方向から光を当てた場合の表面画像を示す。図１０のように繊維の方向と同一方向に光を入射させた場合は、繊維による凹凸の影は薄くなってしまふ。

【０００８】

このように、光の入射方向によっては、同じ紙表面が違う画像として捉えられてしまうという問題が生じてしまふ。本発明に係る課題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するための、本発明の記録材表面検出装置は、紙表面の繊維の状態を検

10

20

30

40

50

出する紙表面検出装置であって、前記紙表面に光を照射する発光手段と、前記発光手段から照射されて前記紙表面の一部である撮影部で反射された反射光を受光して、前記紙表面の繊維の状態を画像として読み取る読取手段と、前記読取手段によって読み取られた前記画像に基づいて前記撮影部における前記紙表面の繊維の状態を示す凹凸状態に関する情報を検出する検出手段とを有し、前記発光手段を、前記撮影部から離れた位置であって、前記発光手段から前記紙への光の入射方向を前記撮影部を含む撮影面に垂直な方向から見たとき、前記入射方向が前記紙の搬送方向に対して斜め方向となる位置に配置したことにより、前記入射方向と前記紙表面の繊維配向方向が斜めに交差し、前記撮影部における前記凹凸状態に関する情報を検出することを特徴とする。

また、本発明の画像形成装置は、紙に画像を形成する画像形成手段と、前記紙の表面に光を照射する発光手段と、前記発光手段から照射されて前記紙表面の一部である撮影部で反射された反射光を受光して、前記紙表面の繊維の状態を画像として読み取る読取手段と、前記読取手段によって読み取られた前記画像に基づいて前記撮影部における前記紙表面の繊維の状態を示す凹凸状態に関する情報を検出する検出手段と、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段とを備えた画像形成装置において、前記発光手段を、前記撮影部から離れた位置であって、前記発光手段から前記紙への光の入射方向を前記撮影部を含む撮影面に垂直な方向から見たとき、前記入射方向が前記紙の搬送方向に対して斜め方向となる位置に配置したことにより、前記入射方向と前記紙の繊維配向方向が斜めに交差し、前記撮影部における前記凹凸状態に関する情報を検出し、前記制御手段は、検出される前記撮影部の凹凸状態に関する情報に基づいて前記画像形成手段の画像形成条件を制御

【発明の効果】

【0010】

紙繊維の方向に対し光源の入射方向を一定にすることにより、検出精度をあげることができる。

【0011】

そこで、光源の入射方向と紙の搬送方向の角度を斜めにする構成をとることにより、紙繊維の向きに対する影響を抑える構成をとることができる。よってより正確に紙の表面の状態を検出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

(第1の実施例)

図1～図8を用いて、本発明の第1の実施例について説明する。図1に映像読取装置の概略構成図を示す。映像読取装置は光源11、レンズ12、CMOSエリアセンサ13、搬送機構14より構成される。このときCMOSエリアセンサ13はCCDセンサでも良い、またラインセンサでも良い。

【0013】

光源11より記録媒体15へ光を照射し、そのときの記録媒体15の表面画像はレンズ12を介してCMOSエリアセンサ13に結像させる。

【0014】

図2に映像読取装置と読取り対象の撮影面を上から見た図を示す。繊維の方向は縦方向もしくは横方向の場合が多いため、紙が自動で搬送され、自動で測定を行う場合、光源の入射方向をセンサの繊維の方向に対しななめ45°にすることにより、紙の繊維配向方向に対してほぼ45°の状態を保つことができ、検出結果がばらつきの少ない構成をとることができる。

【0015】

このとき、必ず45°である必要はない。繊維の配向角度は15°以下であるので、±30°以内の角度に設置すれば、検出結果のばらつきを減少させることに対して効果がある。

【0016】

図2ではセンサの配置角度は光源の入射方向と一致している。しかしながら、センサの配置向きは光源の入射方向に合わせなくてもよい。

【0017】

次に図3を用いてCMOSエリアセンサの回路ブロック図について説明する。

図中、201はCMOSセンサ部分であり、例えば64×64画素分のセンサがエリア状に配置される。202および203は垂直方向シフトレジスタ、204は出力バッファ、205は水平方向シフトレジスタ、206はシステムクロック、207はタイミングジェネレータである。

【0018】

次に動作について説明する。

【0019】

Sl__select信号213をアクティブとすると、CMOSセンサ部201は受光した光に基づく電荷の蓄積を開始する。次に、システムクロック206を与えると、タイミングジェネレータ207によって、垂直方向シフトレジスタ202および203は読みだす画素の列を順次選択し、出力バッファ204にデータを順次セットする。

【0020】

出力バッファ204にセットされたデータは、水平方向シフトレジスタ205によって、A/Dコンバータ208へと転送される。A/Dコンバータ208でデジタル変換された画素データは、出力インターフェース回路209によって所定のタイミングで制御されて、Sl__select信号213がアクティブの期間、210のSl__out信号に出力される。

【0021】

一方、211の制御回路によって、Sl__in信号212よりA/D変換ゲインが可変制御できる。

【0022】

例えば、撮像した画像のコントラストが得られない場合は、CPUはゲインを変更し、常に最良なコントラストで撮像することができる。

【0023】

次に算出方法について説明する。

【0024】

図5に表面の凹凸が大きい場合の記録媒体15の表面画像を示す。図4は小さい場合の記録媒体15の表面画像である。このとき、表面凹凸の大きい場合は表面凹凸が小さい場合と比べてコントラストが高くなる。コントラストは検出結果の最大値と最小値の差を演算することにより算出することが出来る。よって最大値と最小値の差を算出することにより、表面の凹凸の大きさを検出することが出来る。

【0025】

図6に、画像を2値化したときの画像を示す。凹凸の幅は、表面画像を2値化した画像のエッジの数を数えることにより、算出することができる。

【0026】

凹凸の大きさもしくは凹凸の幅どちらか一方もしくは両方の検出結果を用いて、表面平滑度を測定する。

【0027】

次に、映像読取装置が搭載された画像形成装置に関して説明する。

【0028】

図7は、本発明第1の実施例である画像形成装置を示した図である。

【0029】

図中1501は画像形成装置、1502は用紙カセット、1503は給紙ローラ、1504は転写ベルト駆動ローラ、1505は転写ベルト、1506～1509はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの感光ドラム、1510～1513は転写ローラ、1514～1517はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのカートリッジ、1518～152

10

20

30

40

50

1 はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの光学ユニット、1 5 2 2 は定着ユニットである。

【0 0 3 0】

画像形成装置は、電子写真プロセスを用い記録紙上にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像を重ねて転写し、定着ローラによってトナー画像を温度制御に基づき熱定着させる。

【0 0 3 1】

また、各色の光学ユニットは、各感光ドラム表面をレーザビームによって露光走査して潜像を形成するよう構成され、これら一連の画像形成動作は搬送される記録紙上のあらかじめ決まった位置から画像が転写されるよう同期をとって走査制御している。

10

【0 0 3 2】

さらに、画像形成装置は記録材であるところの記録紙を給紙、搬送する給紙モータと転写ベルト駆動ローラを駆動する転写ベルト駆動モータと各色感光ドラムおよび転写ローラを駆動する感光ドラム駆動モータと定着ローラを駆動する定着駆動モータを備えている。

【0 0 3 3】

1 5 2 3 は画像読み取りセンサであり、給紙、搬送される記録紙の表面に光を照射させて、その反射光を集光し結像させて、記録材のある特定エリアの画像を検出する。

【0 0 3 4】

画像形成装置が備える制御CPU（図示せず）は、定着ユニット1 5 2 2 によって、所望の熱量を記録紙に与えることによって、記録紙上のトナー画像を融着し定着させる。

20

【0 0 3 5】

次に、図8を用いて、制御CPUの動作について説明する。

【0 0 3 6】

図8は、制御CPUが制御する各ユニットの構成を表した図である。

【0 0 3 7】

図中、1 6 1 0 はCPU、1 6 1 1 はCMOSセンサ、1 6 1 2 ~ 1 6 1 5 はポリゴンミラーおよびモータおよびレーザを備え、感光ドラム面上にレーザを走査し、所望の潜像を描くための光学ユニット、1 6 1 6 は記録材を搬送するための給紙モータ、1 6 1 7 は記録材を給紙するための給紙ローラの駆動開始に使用する給紙ソレノイド、1 6 1 8 は、記録材が所定位置にセットされているか否かを検知する紙有無センサ、1 6 1 9 は電子写真プロセスに必要な1次帯電、現像、1次転写、2次転写バイアスを制御する高圧電源、1 6 2 0 は感光ドラムおよび転写ローラを駆動するドラム駆動モータ、1 6 2 1 は転写ベルトおよび定着ユニットのローラを駆動するためのベルト駆動モータ、1 6 2 2 は定着ユニットおよび低圧電源ユニットであり、制御CPUによって図示しないサーミスタにより温度をモニタし、定着温度を一定に保つ制御がなされる。

30

【0 0 3 8】

1 6 2 3 はASICであり、制御CPU 1 0 の指示に基づき、CMOSセンサ1 6 1 1 および光学ユニット1 6 1 2 ~ 1 6 1 5 内部のモータ速度制御、給紙モータの速度制御を行う。

【0 0 3 9】

モータの速度制御は、図示していないモータからのタック信号を検出して、タック信号の間隔が所定の時間となるようモータに対して加速または減速信号を出力して速度制御を行う。このため、制御回路はASIC 1 6 2 3 のハードウェアによる回路で構成したほうが、CPU 1 6 1 0 の制御負荷低減が図れるメリットがある。

40

【0 0 4 0】

制御CPU 1 6 1 0 は、図示しないホストコンピュータからの指示によって、プリントコマンドを受けると、紙有無センサ1 6 1 8 によって記録材の有無を判断し、紙有りの場合は、給紙モータ1 6 1 6 、ドラム駆動モータ1 6 2 0 、ベルト駆動モータ1 6 2 1 を駆動するとともに、給紙ソレノイド1 6 1 7 を駆動し、記録材を所定位置まで搬送する。

【0 0 4 1】

50

記録材がＣＭＯＳセンサ１６１１の位置まで搬送されると、制御ＣＰＵはＡＳＩＣ１６２３に対してＣＭＯＳセンサ１６１１撮像指示を行い、ＣＭＯＳセンサ１６１１は、記録材の表面画像を撮像する。

【００４２】

このときＡＳＩＣ１６２３は、Ｓ１＿ｓｅｌｅｃｔをアクティブとした後、所定のタイミング、所定パルスのＳＹＳＣＬＫを出力させて、ＣＭＯＳセンサ１６１１からＳ１＿ｏｕｔを経由して出力される撮像データを取り込む。

【００４３】

一方、ＣＭＯＳセンサ１６１１のゲイン設定は、あらかじめ制御ＣＰＵ１６１０が取り決めた値をＡＳＩＣ１６２３内部のレジスタにセットすることによって、ＡＳＩＣ１６２３がＳ１＿ｓｅｌｅｃｔをアクティブとした後、所定のタイミング、所定パルスのＳＹＳＣＬＫを出力させて、ＣＭＯＳセンサ１６１１に対し、Ｓ１＿ｉｎを経由してゲインを設定する。

【００４４】

ＡＳＩＣ１６２３は、実施例１で説明した第一の演算手段および第二の演算手段に基づく回路を備え、それぞれの演算結果は、ＡＳＩＣ１６２３内部のレジスタに格納される。

【００４５】

ＣＰＵ１６１０は、前記ＡＳＩＣ１６２３内部のレジスタを読み込み、給紙された記録材の種類を判別し、その結果に応じて高圧電源１６１９の現像バイアス条件を可変制御する。

【００４６】

例えば、記録材の表面繊維が粗い、いわゆるラフ紙の場合は、普通紙よりも現像バイアスを下げ、記録材の表面に付着するトナー量を抑えてトナーの飛び散りを防止する制御を行う。これは、特にラフ紙の場合、記録材の表面に付着するトナー量が多いために、紙繊維によるトナーが飛び散って画質が悪化する問題を解消するためである。

【００４７】

また、ＣＰＵ１６１０は、給紙された記録材の種類を判別し、その結果に応じて定着ユニット１６２２の温度条件を可変制御する。

【００４８】

これは、特にＯＨＴの場合、記録材の表面に付着するトナーの定着性が悪いとＯＨＴの透過性が悪化するという問題に対して効果がある。

【００４９】

さらに、ＣＰＵ１６１０は、給紙された記録材の種類を判別し、その結果に応じて記録材の搬送速度を可変制御する。搬送速度の可変制御は、速度制御を司るＡＳＩＣ１６２３の速度制御レジスタ値をＣＰＵ１６１０によって設定することによって実現する。

【００５０】

これは、特にＯＨＴあるいはグロス紙などの場合において、記録材の表面に付着するトナーの定着性を上げ、グロスを高めて画質の向上を図ることができる。

【００５１】

このように本実施例では、ＣＭＯＳエリアセンサによって撮像した記録材の表面画像から、ＡＳＩＣによるハード回路によって、第一の演算および第二の演算を行い、その結果からＣＰＵは、高圧電源の現像条件、あるいは定着ユニットの制御温度条件、あるいは記録材の搬送速度を可変制御する。

【００５２】

図９、図１０に同じ紙の表面において、光源の入射方向を繊維方向に対し、０°とした場合と９０°とした場合の表面画像を示す。０°の場合は紙凹凸を捕らえることができない。しかし、９０°の場合は紙凹凸を捕らえることができる。

【００５３】

図１１、図１２に同じ繊維方向が縦方向の場合（縦目）において、光照射方向を右斜め

10

20

30

40

50

45°から入射したときの画像と左斜め45°から入射したときの画像を示す。

【0054】

光照射方向と読取り対象繊維方向との角度が所定の角度になるように配置することにより、紙の繊維の配光性による画像の違いを抑えることができ、ばらつきの少ない検出を行うことができる。

【0055】

図13、図14に63種類の紙種における繊維配向角度分布図を示す。繊維配向角度は紙の繊維の縦横比より求めた角度のことである。殆ど全ての紙の配向角度が0°もしくは90°付近でばらつきも15°以内に収まっていることがわかる。このように、紙の繊維の方向は紙の縦目と横目にほぼ分類され、ほぼ0°もしくは90°である。そのため、光源の入射方向と搬送方向が斜め45°になるように配置することにより、繊維方向と光入射方向を常にほぼ45°の一定に保つことができ、センサの検出精度を向上させることができる。

【0056】

また、このとき、必ず45°である必要はない。繊維の配向角度は15°以下であるので、±30°以内の角度に設置すれば、検出結果のばらつきを減少させることに対して効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】第1の実施例における映像読取装置の概略構成図

【図2】第1の実施例における映像読取装置と読取り対象の撮影面を上から見た図

【図3】第1の実施例におけるCMOSエリアセンサの回路ブロック図

【図4】第1の実施例を説明する為の説明図

【図5】第1の実施例を説明する為の説明図

【図6】第1の実施例を説明する為の説明図

【図7】第1の実施例における画像形成装置構成図

【図8】第1の実施例における画像形成装置処理系構成図

【図9】発明の解決する課題における繊維配向角度に対して光源入射角を90°に配置した場合の表面画像

【図10】発明の解決する課題における繊維配向角度に対して光源入射角を0°に配置した場合の表面画像

【図11】発明の解決する課題における繊維配向角度に対して光源入射角を右45°に配置した場合の表面画像

【図12】発明の解決する課題における繊維配向角度に対して光源入射角を左45°に配置した場合の表面画像

【図13】発明の解決する課題を説明する為の紙における繊維配向角度の分布図

【図14】発明の解決する課題を説明する為の紙における繊維配向角度の分布図

【図15】特開平11-216938号公報の発明におけるプリンタ光沢度計の断面図

【図16】特開平11-271037号公報の発明による平滑度検出器の基本動作を示した処理フロー図

【符号の説明】

【0058】

11 光源（発光素子）

12 レンズ

13 CMOSエリアセンサ

14 絞り

15 記録媒体

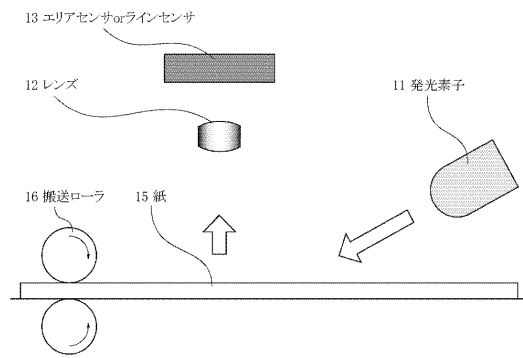
201 CMOSセンサ部分

202および203 垂直方向シフトレジスタ

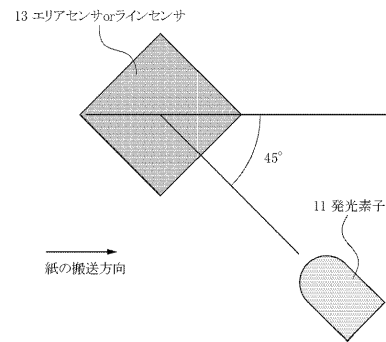
204 出力バッファ

2 0 5	水平方向シフトレジスタ	
2 0 6	システムクロック	
2 0 7	タイミングジェネレータ	
2 1 3	S l _ _ s e l e c t 信号	
2 1 3	A / D コンバータ	
2 0 9	出力インターフェース回路	
2 1 0	S l _ _ o u t	
2 1 2	S l _ _ i n 信号	
2 1 1	制御回路	
1 6	搬送ローラ	10
1 5 0 1	画像形成装置	
1 5 0 2	用紙カセット	
1 5 0 3	給紙ローラ	
1 5 0 4	転写ベルト駆動ローラ	
1 5 0 5	転写ベルト	
1 5 0 6 ~ 1 5 0 9	イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの感光ドラム	
1 5 1 0 ~ 1 5 1 3	転写ローラ	
1 5 1 4 ~ 1 5 1 7	イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのカートリッジ	
1 5 1 8 ~ 1 5 2 1	イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの光学ユニット	
1 5 2 2	定着ユニット	20
1 5 2 3	画像読み取りセンサ	
1 6 1 0	C P U	
1 6 1 1	C M O S センサ	
1 6 1 2 ~ 1 6 1 5	光学ユニット	
1 6 1 6	給紙モータ	
1 6 1 7	給紙ソレノイド	
1 6 1 8	紙有無センサ	
1 6 1 9	高圧電源	
1 6 2 0	ドラム駆動モータ	
1 6 2 1	ベルト駆動モータ	30
1 6 2 2	定着ユニットおよび低圧電源ユニット	
1 6 2 3	A S I C	
2 0 0	光沢検出器	
2 1 0	ブロック	
2 1 1	ブロック	
2 1 2	光源チューブ	
2 1 3	入射方向	
2 1 4	反射チューブ	
2 1 5	反射方向	
2 1 6	光源	40
2 1 8	隅肉	
2 2 0	プリント回路基板	
2 2 2	光センサ	
2 2 4	隅肉	
2 2 6	反射角	
2 2 8	入射角	
2 3 0	見本平面	

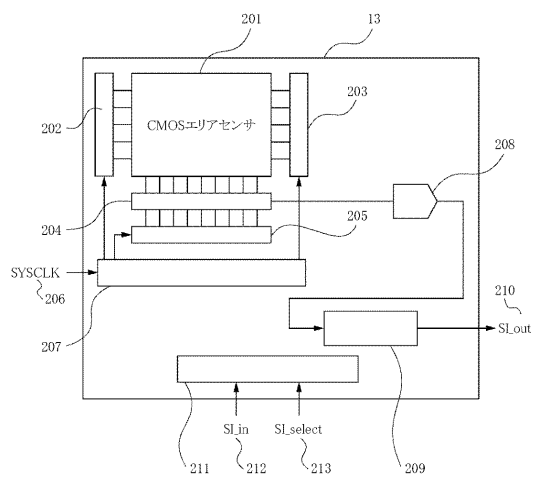
【図 1】



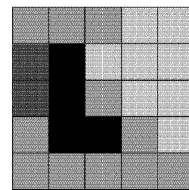
【図 2】



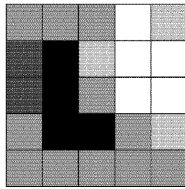
【図 3】



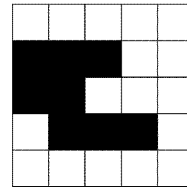
【図 4】



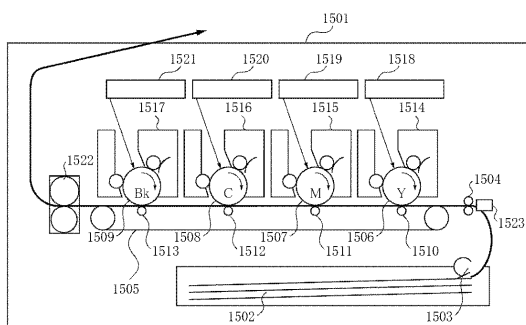
【図 5】



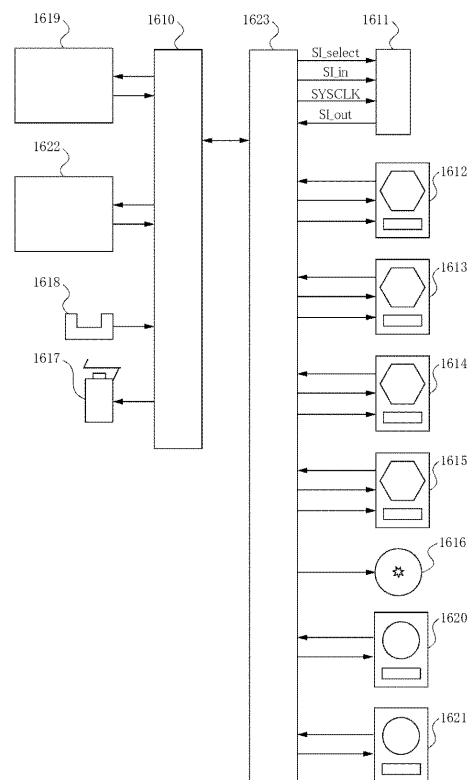
【図 6】



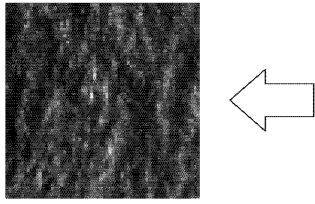
【図 7】



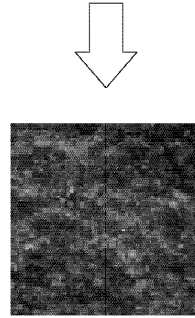
【図 8】



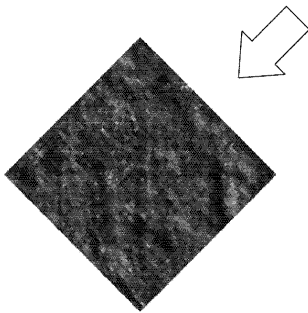
【図 9】



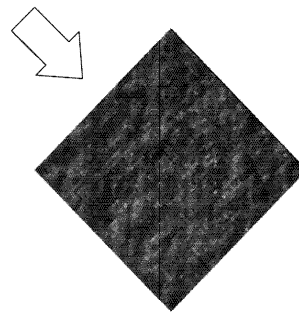
【図 10】



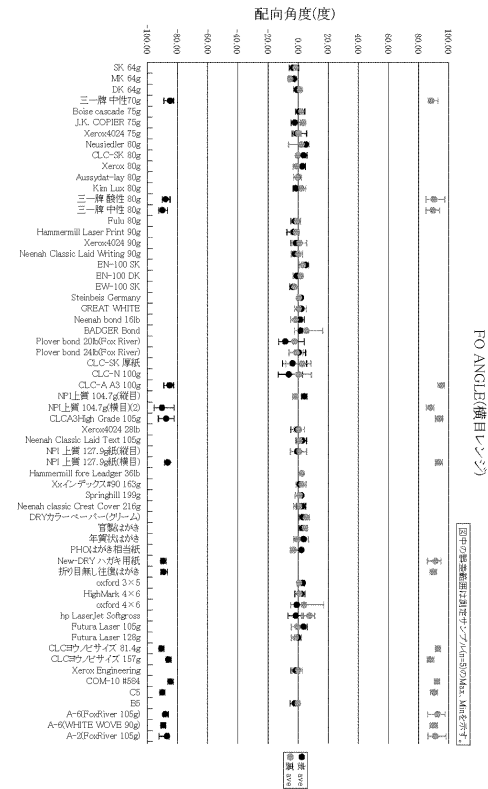
【図 11】



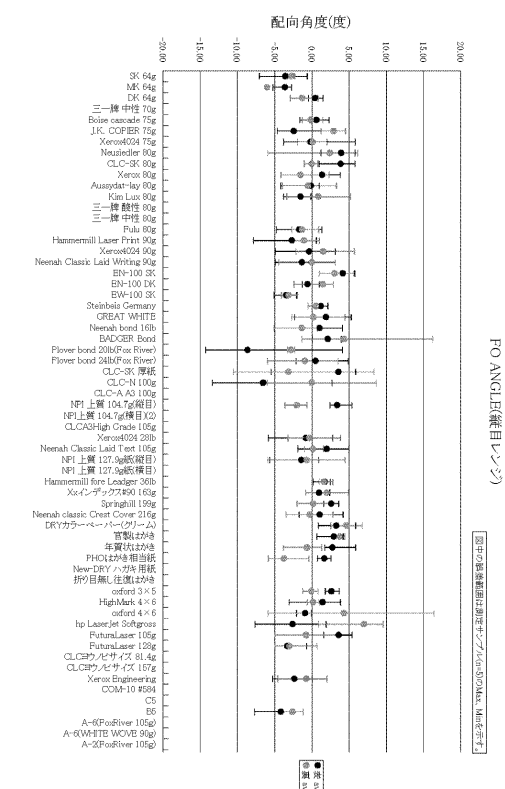
【図 12】



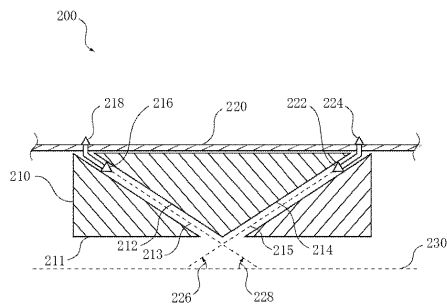
【 図 1 3 】



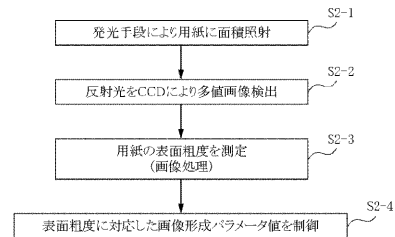
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
G 0 3 G	15/00	(2006.01)	G 0 3 G	15/00 3 0 3
G 0 3 G	21/00	(2006.01)	G 0 3 G	21/00 3 7 0

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 T	1 / 0 0
G 0 1 B	1 1 / 3 0
G 0 1 N	2 1 / 8 9
G 0 3 G	1 5 / 0 0 , 2 1 / 0 0
B 4 1 J	2 9 / 3 8