

(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2017-191979

(P2017-191979A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N	1/00	A	2C061	
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	310A	5B057	
HO4N	1/387	(2006.01)	HO4N	1/387		5C062	
B41J	29/46	(2006.01)	B41J	29/46	B	5C076	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2016-79372 (P2016-79372)
 (22) 出願日 平成28年4月12日 (2016.4.12)

(71) 出願人 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (72) 発明者 大木 亮
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 Fターム(参考) 2C061 AP01 AR01 KK04 KK13 KK17
 KK22 KK24 KK27 KK31
 5B057 AA12 CA08 CA12 CA16 CB08
 CB12 CB16 CE08 CG07 DA03
 DC40

最終頁に続く

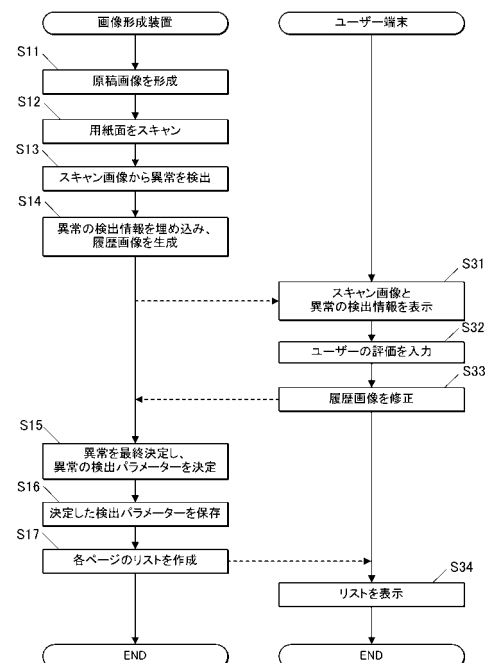
(54) 【発明の名称】 画像形成システム、画像形成装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】ユーザーのニーズに応じた検出パラメーターの設定を容易にする。

【解決手段】画像形成システムは、用紙上に画像を形成する画像形成部と、前記用紙面を読み取ってスキャン画像を生成する画像読取部と、前記スキャン画像中の異常を検出する画像検査部と、検出した各異常の検出情報を前記スキャン画像に埋め込み、履歴画像を生成する履歴生成部と、を備える画像形成装置と、前記履歴画像を保存する記憶装置と、前記履歴画像を用いて前記画像検査部による異常の検出結果を表示し、前記異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力するユーザー端末と、を備え、前記画像形成装置は、前記ユーザーの評価に応じてスキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、異常の検出パラメーターを決定して設定するパラメーター設定部をさらに備える。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

用紙上に画像を形成する画像形成部と、
前記画像が形成された用紙面を読み取って、スキャン画像を生成する画像読取部と、
前記スキャン画像中の異常を検出する画像検査部と、
前記画像検査部により検出した各異常の検出情報を生成し、当該検出情報を前記スキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成する履歴生成部と、を備える画像形成装置と、

前記履歴画像を保存する記憶装置と、
前記履歴画像を用いて前記画像検査部による異常の検出結果を表示し、前記異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力するユーザー端末と、を備え、

前記画像形成装置は、前記ユーザー端末において入力したユーザーの評価に応じて、前記スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメータを決定して設定するパラメータ設定部をさらに備えることを特徴とする画像形成システム。

【請求項 2】

前記ユーザー端末は、前記異常の検出結果として、前記履歴画像中のスキャン画像及び異常の検出情報を表示し、前記スキャン画像中の各異常が検出対象の異常であるか否かのユーザーの評価を入力することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成システム。

【請求項 3】

前記ユーザー端末は、前記ユーザーの評価に応じて、前記履歴画像中の前記異常の検出情報を削除、追加又は変更して、修正した履歴画像を生成し、

前記パラメータ設定部は、前記修正した履歴画像中の前記異常の検出情報に基づいて、前記スキャン画像中の異常を最終決定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成システム。

【請求項 4】

前記パラメータ設定部は、前記修正した履歴画像中に新たな異常の検出情報が追加されている場合、前記修正した履歴画像中の前記スキャン画像を学習用の画像として前記記憶装置に保存することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成システム。

【請求項 5】

前記ユーザー端末は、前記ユーザーの評価の理由をさらに入力し、入力した評価の理由を前記スキャン画像に埋め込み、前記修正した履歴画像を生成することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の画像形成システム。

【請求項 6】

前記パラメータ設定部は、前記画像検査部が、検出対象の異常の種類に応じて、又は部分的な画像領域ごとに、使用する異常の検出パラメータを切り替える場合、各検出パラメータを個別に決定することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項 7】

前記部分的な画像領域は、画像の属性が同じ画像領域であることを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成システム。

【請求項 8】

前記パラメータ設定部は、前記決定した異常の検出パラメータを、前記画像の形成に用いた用紙の種類、前記画像の形成の依頼者及び前記異常の検出結果の評価者の少なくとも 1 つに対応付けて、前記記憶装置に保存することを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項 9】

前記パラメータ設定部は、前記最終決定した異常が検出されたページ及び前記最終決定した異常が検出されなかったページのいずれか一方又は両方のリストを作成し、

前記ユーザー端末は、前記リストを表示することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか

10

20

30

40

50

一項に記載の画像形成システム。

【請求項 10】

前記パラメータ設定部は、前記異常の検出結果に対するユーザーの評価が矛盾を含む場合、矛盾することをユーザーに通知することを特徴とする請求項 1～9 のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項 11】

前記パラメータ設定部は、前記異常の検出結果に対するユーザーの評価が矛盾を含む場合、ユーザーが検出対象ではないと評価した異常も検出するように、前記異常の検出パラメータを決定することを特徴とする請求項 1～10 のいずれか一項に記載の画像形成システム。

10

【請求項 12】

前記異常の検出パラメータの初期設定時、

前記画像検査部は、使用できる複数の検出パラメータのうち、最も異常を検出しやすい検出パラメータを用いて、前記スキャン画像から検出できるすべての異常を検出し、

前記パラメータ設定部は、前記画像検査部により検出したすべての異常のうち、ユーザーの評価が検出対象である異常を検出し、検出対象ではない異常を検出しないように、前記異常の検出パラメータを決定して初期設定することを特徴とする請求項 1～11 のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項 13】

前記画像検査部は、現在設定されている検出パラメータを用いて、前記スキャン画像から異常をさらに検出し、

20

前記ユーザー端末は、前記最も異常を検出しやすい検出パラメータ及び前記現在設定されている検出パラメータのそれぞれによる異常の検出結果を表示することを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成システム。

【請求項 14】

前記異常の検出パラメータの初期設定時、

前記画像形成部は、前記画像検査部が使用できる複数の検出パラメータのうち、最も異常を検出しやすい検出パラメータを用いて検出できる、異なるレベルの異常のサンプル画像を用紙上に形成し、

前記パラメータ設定部は、前記各サンプル画像の異常のうち、ユーザーの評価が検出対象である異常を検出し、検出対象ではない異常を検出しないように、前記異常の検出パラメータを決定して初期設定することを特徴とする請求項 1～11 のいずれか一項に記載の画像形成システム。

30

【請求項 15】

前記履歴画像のファイル形式は、PDF であり、

前記異常の検出情報は、前記 PDF のしおり、ノート注釈及びテキスト注釈の少なくとも 1 つを用いて埋め込まれていることを特徴とする請求項 1～14 のいずれか一項に記載の画像形成システム。

【請求項 16】

用紙上に画像を形成する画像形成部と、

40

前記画像が形成された用紙面を読み取って、スキャン画像を生成する画像読取部と、

前記スキャン画像中の異常を検出する画像検査部と、

前記画像検査部により検出した各異常の検出情報を生成し、当該検出情報を前記スキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成する履歴生成部と、

前記画像検査部による異常の検出結果に対するユーザーの評価に応じて、前記スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメータを決定して設定するパラメータ設定部と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 17】

50

前記パラメーター設定部は、前記設定した異常の検出パラメーターを、外部の記憶装置に保存することを特徴とする請求項 16 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】

前記パラメーター設定部は、他の画像形成装置においてユーザーの評価に応じて設定した異常の検出パラメーターを取得し、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメーターとして設定することを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載の画像形成装置。

【請求項 19】

コンピューターに、
画像形成部により、用紙上に画像を形成するステップと、
画像検査部により、前記画像が形成された用紙面を読み取って、スキャン画像を生成するステップと、
画像検査部により、前記スキャン画像中の異常を検出するステップと、
履歴生成部により、前記画像検査部により検出した各異常の検出情報を生成し、当該検出情報を前記スキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成するステップと、
パラメーター設定部により、前記画像検査部による異常の検出結果に対するユーザーの評価に応じて、前記スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメーターを決定して設定するステップと、
を実行させるためのプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成システム、画像形成装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置により用紙上に画像を形成した後、用紙面を読み取って得られたスキャン画像を検品済みの正常画像と比較することにより、汚れや色ずれ、位置ずれ等の異常を検出することが行われている。

異常が検出された場合には、スキャン画像と正常画像の差分を表示することで、異常が検出された画像領域をユーザーが確認できるようにしている（例えば、特許文献 1 参照。）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 29198 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ユーザーが許容できる異常の許容範囲は、画像形成の目的によって変わるため、通常は、異常の検出パラメーターを複数用意し、ユーザーが検出レベルを選択できるようにしている。

40

しかしながら、異常を検出するアルゴリズムは複雑であり、ユーザーのニーズに応じた検出パラメーターに最適化するには、実際の異常の検出結果を確認しながら何度も検出パラメーターの設定を繰り返さなければならず、手間がかかっていた。

【0005】

本発明の課題は、ユーザーのニーズに応じた検出パラメーターの設定を容易にすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に記載の発明によれば、

50

用紙上に画像を形成する画像形成部と、
前記画像が形成された用紙面を読み取って、スキャン画像を生成する画像読取部と、
前記スキャン画像中の異常を検出する画像検査部と、
前記画像検査部により検出した各異常の検出情報を生成し、当該検出情報を前記スキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成する履歴生成部と、を備える画像形成装置と、

前記履歴画像を保存する記憶装置と、

前記履歴画像を用いて前記画像検査部による異常の検出結果を表示し、前記異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力するユーザー端末と、を備え、

前記画像形成装置は、前記ユーザー端末において入力したユーザーの評価に応じて、前記スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメーターを決定して設定するパラメーター設定部をさらに備えることを特徴とする画像形成システムが提供される。

【0007】

請求項2に記載の発明によれば、

前記ユーザー端末は、前記異常の検出結果として、前記履歴画像中のスキャン画像及び異常の検出情報を表示し、前記スキャン画像中の各異常が検出対象の異常であるか否かのユーザーの評価を入力することを特徴とする請求項1に記載の画像形成システムが提供される。

【0008】

請求項3に記載の発明によれば、

前記ユーザー端末は、前記ユーザーの評価に応じて、前記履歴画像中の前記異常の検出情報を削除、追加又は変更して、修正した履歴画像を生成し、

前記パラメーター設定部は、前記修正した履歴画像中の前記異常の検出情報に基づいて、前記スキャン画像中の異常を最終決定することを特徴とする請求項1に記載の画像形成システムが提供される。

【0009】

請求項4に記載の発明によれば、

前記パラメーター設定部は、前記修正した履歴画像中に新たな異常の検出情報が追加されている場合、前記修正した履歴画像中の前記スキャン画像を学習用の画像として前記記憶装置に保存することを特徴とする請求項3に記載の画像形成システムが提供される。

【0010】

請求項5に記載の発明によれば、

前記ユーザー端末は、前記ユーザーの評価の理由をさらに入力し、入力した評価の理由を前記スキャン画像に埋め込み、前記修正した履歴画像を生成することを特徴とする請求項3又は4に記載の画像形成システムが提供される。

【0011】

請求項6に記載の発明によれば、

前記パラメーター設定部は、前記画像検査部が、検出対象の異常の種類に応じて、又は部分的な画像領域ごとに、使用する異常の検出パラメーターを切り替える場合、各検出パラメーターを個別に決定することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【0012】

請求項7に記載の発明によれば、

前記部分的な画像領域は、画像の属性が同じ画像領域であることを特徴とする請求項6に記載の画像形成システムが提供される。

【0013】

請求項8に記載の発明によれば、

前記パラメーター設定部は、前記決定した異常の検出パラメーターを、前記画像の形成

10

20

30

40

50

に用いた用紙の種類、前記画像の形成の依頼者及び前記異常の検出結果の評価者の少なくとも１つに対応付けて、前記記憶装置に保存することを特徴とする請求項１～７のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【００１４】

請求項９に記載の発明によれば、

前記パラメーター設定部は、前記最終決定した異常が検出されたページ及び前記最終決定した異常が検出されなかったページのいずれか一方又は両方のリストを作成し、

前記ユーザー端末は、前記リストを表示することを特徴とする請求項１～８のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【００１５】

請求項１０に記載の発明によれば、

前記パラメーター設定部は、前記異常の検出結果に対するユーザーの評価が矛盾を含む場合、矛盾することをユーザーに通知することを特徴とする請求項１～９のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【００１６】

請求項１１に記載の発明によれば、

前記パラメーター設定部は、前記異常の検出結果に対するユーザーの評価が矛盾を含む場合、ユーザーが検出対象ではないと評価した異常も検出するように、前記異常の検出パラメーターを決定することを特徴とする請求項１～１０のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【００１７】

請求項１２に記載の発明によれば、

前記異常の検出パラメーターの初期設定時、

前記画像検査部は、使用できる複数の検出パラメーターのうち、最も異常を検出しやすい検出パラメーターを用いて、前記スキャン画像から検出できるすべての異常を検出し、

前記パラメーター設定部は、前記画像検査部により検出したすべての異常のうち、ユーザーの評価が検出対象である異常を検出し、検出対象ではない異常を検出しないように、前記異常の検出パラメーターを決定して初期設定することを特徴とする請求項１～１１のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【００１８】

請求項１３に記載の発明によれば、

前記画像検査部は、現在設定されている検出パラメーターを用いて、前記スキャン画像から異常をさらに検出し、

前記ユーザー端末は、前記最も異常を検出しやすい検出パラメーター及び前記現在設定されている検出パラメーターのそれぞれによる異常の検出結果を表示することを特徴とする請求項１２に記載の画像形成システムが提供される。

【００１９】

請求項１４に記載の発明によれば、

前記異常の検出パラメーターの初期設定時、

前記画像形成部は、前記画像検査部が使用できる複数の検出パラメーターのうち、最も異常を検出しやすい検出パラメーターを用いて検出できる、異なるレベルの異常のサンプル画像を用紙上に形成し、

前記パラメーター設定部は、前記各サンプル画像の異常のうち、ユーザーの評価が検出対象である異常を検出し、検出対象ではない異常を検出しないように、前記異常の検出パラメーターを決定して初期設定することを特徴とする請求項１～１１のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【００２０】

請求項１５に記載の発明によれば、

前記履歴画像のファイル形式は、ＰＤＦであり、

前記異常の検出情報は、前記ＰＤＦのしおり、ノート注釈及びテキスト注釈の少なくとも

10

20

30

40

50

も１つを用いて埋め込まれていることを特徴とする請求項１～１４のいずれか一項に記載の画像形成システムが提供される。

【００２１】

請求項１６に記載の発明によれば、
用紙上に画像を形成する画像形成部と、
前記画像が形成された用紙面を読み取って、スキャン画像を生成する画像読取部と、
前記スキャン画像中の異常を検出する画像検査部と、
前記画像検査部により検出した各異常の検出情報を生成し、当該検出情報を前記スキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成する履歴生成部と、
前記画像検査部による異常の検出結果に対するユーザーの評価に応じて、前記スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメーターを決定して設定するパラメーター設定部と、
を備えることを特徴とする画像形成装置が提供される。

10

【００２２】

請求項１７に記載の発明によれば、
前記パラメーター設定部は、前記設定した異常の検出パラメーターを、外部の記憶装置に保存することを特徴とする請求項１６に記載の画像形成装置が提供される。

【００２３】

請求項１８に記載の発明によれば、
前記パラメーター設定部は、他の画像形成装置においてユーザーの評価に応じて設定した異常の検出パラメーターを取得し、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメーターとして設定することを特徴とする請求項１６又は１７に記載の画像形成装置が提供される。

20

【００２４】

請求項１９に記載の発明によれば、
コンピューターに、
画像形成部により、用紙上に画像を形成するステップと、
画像検査部により、前記画像が形成された用紙面を読み取って、スキャン画像を生成するステップと、
画像検査部により、前記スキャン画像中の異常を検出するステップと、
履歴生成部により、前記画像検査部により検出した各異常の検出情報を生成し、当該検出情報を前記スキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成するステップと、
パラメーター設定部により、前記画像検査部による異常の検出結果に対するユーザーの評価に応じて、前記スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、前記画像検査部において使用する異常の検出パラメーターを決定して設定するステップと、
を実行させるためのプログラムが提供される。

30

【発明の効果】

【００２５】

本発明によれば、ユーザーのニーズに応じた検出パラメーターの設定を容易にすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明の実施の形態の画像形成システムの構成を示す図である。

【図２】画像形成装置の概略構成を示す正面図である。

【図３】画像形成装置の構成を機能ごとに表すブロック図である。

【図４】ユーザー端末の構成を機能ごとに表すブロック図である。

【図５】画像形成装置において、異常の検出パラメーターを初期設定するときの処理手順を示すフローチャートである。

50

【図 6】異常の評価チャートの一例を示す図である。

【図 7】画像形成システムにおいて、ジョブの実行時に異常を検出するときの処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】履歴画像中のスキャン画像と異常の検出情報の表示例を示す図である。

【図 9】ユーザーの評価の入力例を示す図である。

【図 10】異常の検出パラメータのリストの一例を示すテーブルである。

【図 11】最終決定した異常が検出されたページと検出されなかったページのリストの一例を示すテーブルである。

【図 12】画像形成装置において、既存の検出パラメータを設定するときの処理手順を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の画像形成システム、画像形成装置及びプログラムの実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0028】

〔画像形成システム〕

図 1 は、本発明の実施の形態の画像形成システム 1 を示している。

図 1 に示すように、画像形成システム 1 は、ネットワーク N を介して接続された、画像形成装置 10、ユーザー端末 2 及びサーバー 3 を備えている。

画像形成システム 1 では、形成する画像の内容をページ記述言語（PDL：Page Description Language）で記述したベクトルデータを、ユーザー端末 2 からサーバー 3 経由で画像形成装置 10 に送信することにより、画像形成装置 10 において用紙上に画像を形成することができる。

20

なお、図 1 は、それぞれ 2 つの画像形成装置 10 及びユーザー端末 2 を例示しているが、画像形成装置 10、ユーザー端末 2 等の台数は特に限定されない。

【0029】

〔画像形成装置〕

図 2 は、画像形成装置 10 の概略構成を示している。

図 2 に示すように、画像形成装置 10 は、用紙上に画像を形成する画像形成部 20 と、当該用紙面を読み取ってスキャン画像を生成する画像読取部 30 と、を備えている。

30

【0030】

図 3 は、画像形成装置 10 の主な構成を機能ごとに表すブロック図である。

図 3 に示すように、画像形成装置 10 は、制御部 11、記憶装置 12、操作部 13、表示部 14、通信部 15、画像生成部 16、画像読取部 17、画像メモリー 18、画像処理部 19、画像形成部 20、画像読取部 30、画像検査部 40、履歴生成部 51 及びパラメータ設定部 53 を備えている。

【0031】

制御部 11 は、CPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）等を備えて構成され、記憶装置 12 から各種プログラムを読み出して実行することにより、各部を制御する。

40

例えば、制御部 11 は、画像生成部 16 又は画像読取部 17 により生成され、画像メモリー 18 に保持されたビットマップ形式の原画像を、画像処理部 19 により画像処理させて、画像処理後の原画像に基づいて、画像形成部 20 により用紙上に原稿画像を形成させる。

【0032】

記憶装置 12 は、制御部 11 により読み取り可能なプログラム、プログラムの実行時に用いられるファイル等を記憶している。記憶装置 12 としては、ハードディスク等の大容量メモリーを用いることができる。

【0033】

操作部 13 は、ユーザーの操作に応じた操作信号を生成し、制御部 11 に出力する。操

50

作部 13 としては、キーパッド、表示部 14 と一体に構成されたタッチパネル等を用いることができる。

【0034】

表示部 14 は、制御部 11 の指示にしたがって操作画面等を表示する。表示部 14 としては、LCD (Liquid Crystal Display)、OLED (Organic Electro Luminescence Display) 等を用いることができる。

【0035】

通信部 15 は、ネットワーク N 上の外部装置、例えばユーザー端末 2、サーバー 3、他の画像形成装置 10 等と通信する。

例えば、通信部 15 は、ユーザー端末 2 からネットワーク N を介して、上述したベクトルデータを受信する。また、通信部 15 は、履歴生成部 51 により生成された履歴画像をユーザー端末 2 へ送信し、ユーザー端末 2 において修正した履歴画像を受信する。

【0036】

画像生成部 16 は、通信部 15 により受信したベクトルデータをラスターライズ処理し、ビットマップ形式の原画像を生成する。原画像は、各画素が C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー) 及び K (黒) の 4 色の画素値を有する。画素値は画像の濃淡を表すデータ値であり、例えば 8 bit のデータ値は 0 ~ 255 階調の濃淡を表す。

【0037】

画像生成部 16 は、原画像の生成時、各画素の属性を示す属性情報を生成する。

例えば、画像生成部 16 は、PDL で記述された文字コードにしたがって描画した、かな、アルファベット、数字等の画像の各画素の属性を文字 (Text) と決定し、DXF、SVG、WMF 等のベクトル形式の記述にしたがって描画した罫線、多角形、円等の画像の各画素の属性を図形 (Graphics) と決定する。また、画像生成部 16 は、JPEG 等のファイルにより描画した写真等の画像の属性を写真 (Photo) と決定し、さらに顔認識を行って顔と認識できる画像の属性を顔 (face) と決定する。

【0038】

画像読取部 17 は、図 2 に示すように、自動原稿送り装置、スキャナー等からなり、原稿台上にセットされた原稿面を読み取って、ビットマップ形式の原画像を生成する。画像読取部 17 により生成された原画像は、各画素が R (赤)、G (緑) 及び B (青) の 3 色の画素値を有する。この原画像は、図示しない色変換部によって、C、M、Y 及び K の 4 色の画素値を有する原画像に色変換される。

【0039】

画像メモリー 18 は、画像生成部 16 又は画像読取部 17 により生成された原画像を一時的に保持するバッファメモリーである。画像メモリー 18 としては、DRAM (Dynamic RAM) 等を用いることができる。

【0040】

画像処理部 19 は、画像メモリー 18 から原画像を読み出して、画像の回転、拡大、縮小、ページ番号の付加、ページ集約等のレイアウト処理、細線化処理、濃度補正処理、疑似的に中間調を再現する中間調処理等の各種画像処理を施す。

【0041】

画像形成部 20 は、画像処理部 19 により画像処理された原画像の各画素の 4 色の画素値に応じて、C、M、Y 及び K の 4 色からなる原稿画像を用紙上に形成する。

画像形成部 20 は、図 2 に示すように、4 つの書込みユニット 21、中間転写ベルト 22、2 次転写ローラー 23、定着装置 24 及び給紙トレイ 25 を備えている。

【0042】

4 つの書込みユニット 21 は、中間転写ベルト 22 のベルト面に沿って直列 (タンデム) に配置され、C、M、Y 及び K の各色の画像を形成する。各書込みユニット 21 は形成する画像の色が異なるだけで構成は同じであり、図 2 に示すように、光走査装置 21a、感光体 21b、現像部 21c、帯電部 21d、クリーニング部 21e 及び 1 次転写ローラー 21f を備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

画像形成時、各書込みユニット 2 1 では、帯電部 2 1 d により感光体 2 1 b を帯電させた後、原稿画像に基づいて光走査装置 2 1 a により出射した光束で感光体 2 1 b 上を走査し、静電潜像を形成する。現像部 2 1 c によりトナー等の色材を供給して現像すると、感光体 2 1 b 上に画像が形成される。

4 つの書込みユニット 2 1 の感光体 2 1 b 上にそれぞれ形成した画像を、それぞれの 1 次転写ローラー 2 1 f により、中間転写ベルト 2 2 上に順次重ねて転写（1 次転写）する。これにより、中間転写ベルト 2 2 上には各色からなる画像が形成される。1 次転写後、クリーニング部 2 1 e により感光体 2 1 b 上に残留する色材を除去する。

【 0 0 4 4 】

画像形成部 2 0 は、給紙トレイ 2 5 から用紙を給紙し、2 次転写ローラー 2 3 により中間転写ベルト 2 2 から用紙上に画像を転写（2 次転写）した後、用紙を定着装置 2 4 により加熱及び加圧して、定着処理を施す。

用紙の両面に画像を形成する場合は、搬送経路 2 6 に用紙を搬送してその表裏を反転した後、再度 2 次転写ローラー 2 3 へ用紙を搬送する。

【 0 0 4 5 】

画像読取部 3 0 は、画像形成部 2 0 において画像が形成された用紙面を読み取り、ビットマップ形式のスキャン画像を生成する。画像読取部 3 0 により用紙の片面を読み取った後、搬送経路 3 1 経由で画像読取部 3 0 へ用紙を搬送することにより、用紙の両面を読み取ることができる。

画像読取部 3 0 としては、C C D（Charge Coupled Device）等の撮像素子を用いたラインセンサー、エリアセンサー等を用いることができる。

【 0 0 4 6 】

画像検査部 4 0 は、画像読取部 3 0 により生成されたスキャン画像を正常画像と比較することにより、スキャン画像中の異常を検出する。正常画像としては、画像生成部 1 6 又は画像読取部 1 7 により生成された原画像を用いることもできるし、画像が形成された複数ページの用紙のなかからユーザーが検品し、異常がないと判断した用紙のスキャン画像を用いることもできる。

【 0 0 4 7 】

画像検査部 4 0 は、画像の欠陥、色ずれ、位置ずれ等の複数種類の異常を検出することができ、画像検査部 4 0 は検出対象の異常の種類に応じた異常の検出アルゴリズムを使用して、各種類のうちの少なくとも 1 種類の異常を検出する。画像検査部 4 0 は、各検出アルゴリズムにおいて異常か正常かを決定する異常の検出パラメータを変更することにより、異常の検出のしやすさ、すなわち検出レベルを切り替えることができる。

【 0 0 4 8 】

例えば、欠陥の検出時、画像検査部 4 0 は、スキャン画像と正常画像の特徴点を決定し、当該特徴点の特徴量を算出して判別分析法により類似するか否かを判別し、類似しないと判別された特徴点を、スジ、しわ、汚れ、画像の誤り、消失等の欠陥が生じた画像領域として検出する。この検出アルゴリズムでの検出パラメータは、判別分析に使用する線形判別関数等であり、これを変更することにより、欠陥の検出レベルを切り替えることができる。

【 0 0 4 9 】

色ずれの検出時、画像検査部 4 0 は、スキャン画像と正常画像の階調値の差が閾値以上の画像領域を色ずれが生じた画像領域として検出する。この検出アルゴリズムでの検出パラメータは、スキャン画像と正常画像の階調値の差と比較する閾値であり、この閾値を小さくすれば色ずれを検出しやすく、大きくすれば色ずれを検出しにくくなり、色ずれの検出レベルを変更することができる。

画像検査部 4 0 は、正常画像の階調値を基準値として、スキャン画像の階調値と基準値との差を色ずれ量として算出する。キャリブレーションのため、色ずれ検出用の画像が形成された場合はそのスキャン画像中の色ずれを検出することもできる。色ずれ検出用の画

10

20

30

40

50

像としては、例えば１次色（Ｃ、Ｍ、Ｙ及びＫ）、２次色（１次色の混色）等の階調値を異ならせた複数のパッチからなるカラーチャート等の画像を用いることができる。

【００５０】

位置ずれの検出時、画像検査部４０は、正常画像とスキャン画像の位置ずれ量が閾値以上の画像領域を位置ずれが生じた画像領域として検出する。この検出アルゴリズムでの検出パラメーターは、位置ずれ量と比較する閾値であり、この閾値を小さくすれば位置ずれを検出しやすく、大きくすれば位置ずれを検出しにくくなり、位置ずれの検出レベルを変更することができる。

位置ずれの補正のため、位置ずれ検出用の画像が形成された場合は当該画像の位置ずれを検出することもできる。位置ずれ検出用の画像としては、例えばトンボと呼ばれる十字の画像等を用いることができる。画像検査部４０は、正常画像とスキャン画像のそれぞれの位置ずれ検出用の画像の位置、例えば用紙の端部からトンボの画像までの距離等を比較し、位置が異なるトンボの画像領域を位置ずれが生じた画像領域として検出する。画像検査部４０は、正常画像とスキャン画像のそれぞれの位置ずれ検出用の画像の位置の差を位置ずれ量として算出する。

【００５１】

なお、上述した各異常の検出アルゴリズム及び検出パラメーターは一例であり、画像検査部４０が使用する検出アルゴリズム及び検出パラメーターはこれらに限定されない。

【００５２】

履歴生成部５１は、画像読取部３０により生成されたスキャン画像を用いて履歴画像を生成する。履歴画像は、画像形成の実施のエビデンスであり、画像形成により得られた印刷物の検品、確認等にも利用することができる。

履歴生成部５１は、画像検査部４０により少なくとも１つの異常が検出された場合、各異常が検出されたことを示す検出情報を生成し、生成した検出情報をスキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成する。履歴生成部５１は、生成した履歴画像を記憶装置１２に保存するが、通信部１５を介してユーザー端末２やサーバー３等のネットワークＮ上の外部装置に送信し、当該外部装置の記憶装置に保存してもよい。

【００５３】

パラメーター設定部５３は、画像検査部４０による異常の検出結果に対し、ユーザー端末２において入力したユーザーの評価に応じて、スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、画像検査部４０において使用する異常の検出パラメーターを決定して設定する。

【００５４】

〔ユーザー端末〕

ユーザー端末２としては、ＰＣ等の一般的なコンピューター端末を使用できる。

図４は、ユーザー端末２の主な構成を機能ごとに示すブロック図である。

図４に示すように、ユーザー端末２は、制御部２０１、記憶装置２０２、通信部２０３、操作部２０４、表示部２０５及び履歴修正部５２を備えている。

【００５５】

制御部２０１は、ＣＰＵ、ＲＡＭ等を備えて構成され、記憶装置２０２から各種プログラムを読み出して実行することにより、各部を制御する。

【００５６】

記憶装置２０２は、制御部２０１により読み取り可能なプログラム、プログラムの実行時に用いられるファイル等を記憶している。記憶装置２０２としては、ハードディスク等の大容量メモリーを用いることができる。

記憶装置２０２は、画像形成装置１０において生成した履歴画像、決定した検出パラメーター等を記憶することができる。

【００５７】

通信部２０３は、画像形成装置１０、サーバー３等のネットワークＮ上の外部装置と通信する。

10

20

30

40

50

通信部 203 は、例えばベクトルデータをサーバー 3 へ送信し、画像形成装置 10 から履歴画像等を受信することができる。

【0058】

操作部 204 は、画像形成装置 10 におけるスキャン画像中の異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力することができる。操作部 204 としては、キーボード、タッチパネル、キーパッド等を用いることができる。

【0059】

表示部 205 は、画像形成装置 10 において生成された履歴画像中のスキャン画像や異常の検出情報等を表示することができる。表示部 205 としては、LCD、OELD 等を用いることができる。

10

【0060】

履歴修正部 52 は、操作部 204 により入力したユーザーの評価に応じて、履歴画像中の異常の検出情報を削除、追加又は変更する等して、修正した履歴画像を生成する。

【0061】

〔サーバー〕

サーバー 3 は、ネットワーク N 上の各画像形成装置 10 における画像の形成を管理する。

サーバー 3 は、ユーザー端末 2 と同様に構成することができ、制御部、記憶装置、操作部、表示部、通信部等を備えている。

例えば、サーバー 3 は、各ユーザー端末 2 から各画像形成装置 10 へベクトルデータを配信し、各画像形成装置 10 においてユーザーの評価に応じて設定した異常の検出パラメータを記憶装置に保存する。

20

【0062】

なお、上記画像検査部 40、履歴生成部 51、履歴修正部 52 及びパラメータ設定部 53 を、それぞれ LSI (Large Scale Integration) 等の専用のハードウェア資源により構成することもできるし、CPU 等のコンピューターにより、画像の検査又は履歴画像の生成のためのプログラムを読み込み、実行するソフトウェア処理によっても、ハードウェア資源の場合と同じ処理内容を実現することができる。

【0063】

上記画像形成システム 1 では、画像形成装置 10 により用紙上に形成した画像の異常を検出し、この異常の検出結果に対するユーザーの評価に応じて異常の検出パラメータを決定し設定することにより、ユーザーのニーズに応じた検出パラメータを容易に設定することができる。

30

【0064】

図 5 は、上記画像形成装置 10 において異常の検出パラメータを初期設定するときの処理手順を示している。

初期設定には、専用の評価チャートを使用することができるが、ジョブの原稿画像を使用することもでき、いずれを使用するかはユーザーが選択することができる。

図 5 に示すように、操作部 13 を介してユーザーにより評価チャートの使用が選択された場合 (ステップ S1: Y)、画像形成部 20 が異常の評価チャートを用紙上に形成する。上述のように、検出対象とする異常の種類によって異常の検出アルゴリズムが異なるので、検出パラメータを初期設定する検出アルゴリズムの異常の種類に対応する評価チャートを形成する (ステップ S2)。

40

【0065】

図 6 は、一例として、汚れの異常の評価チャートを示している。

図 6 に示すように、評価チャートには、汚れのレベルが段階的に異なる複数の汚れのサンプル画像が形成されている。これらのサンプル画像は、画像検査部 40 が検出できるすべてのレベルの汚れのサンプル画像、すなわち画像検査部 40 が使用できる複数の検出パラメータのうち、最も異常を検出しやすい検出パラメータを用いて検出できる汚れのサンプル画像である。汚れの大きさや濃度、背景とのコントラストが大きいほど、汚れが

50

目立ちやすくなる。

ユーザーは、評価チャート中の各異常のサンプル画像を観察し、各サンプル画像の異常が、許容できない異常であれば検出対象の異常とする評価を、許容できる異常であれば検出対象の異常ではない、つまり正常とする評価を、操作部 13 により入力する。

【0066】

すでに検出パラメーターが設定されている状態で設定の初期化を行う場合、評価チャート中の各異常のサンプル画像のうち、現在設定されている検出パラメーターにより検出できるサンプル画像を示すマーク等の画像を表示することが好ましい。これにより、ユーザーが各検出パラメーターを比較評価することができる。

また、評価チャートとともに検出パラメーターにより検出できる異常の境界を表すカーソルを表示部 14 により表示し、操作部 13 によりこのカーソルを操作して評価チャート中の各異常のサンプル画像間を移動させて、各サンプル画像の異常を検出対象の異常と検出対象ではない異常に分類することにより、ユーザーの評価が入力できるようにしてもよい。

【0067】

操作部 13 によりユーザーの評価を入力すると、パラメーター設定部 53 は、入力した評価に応じて、画像検査部 40 が使用する異常の検出パラメーターを決定し、初期設定する（ステップ S3）。具体的には、パラメーター設定部 53 は、各サンプル画像の異常のうち、ユーザーの評価が検出対象である異常を検出し、検出対象ではない異常を検出しないように、異常の検出パラメーターを決定する。例えば、検出パラメーターが線形判別関数である場合、パラメーター設定部 53 は、検出対象の異常と評価されたサンプル画像の異常と、検出対象の異常ではないと評価されたサンプル画像の異常を、それぞれ別のクラスに分類するように、線形判別関数を再計算する。あるいは、画像検査部 40 が使用可能な検出レベルが異なる複数の検出パラメーターのうち、ユーザーの評価に合致する検出パラメーターを選択してもよい。

【0068】

一方、原稿画像の使用が選択された場合（ステップ S1：N）、画像形成部 20 が用紙上に原稿画像を形成する（ステップ S4）。画像読取部 30 は、この用紙面を読み取ってスキャン画像を生成する。

画像検査部 40 は、使用できる複数の検出パラメーターのうち、最も異常を検出しやすい検出パラメーターを用いて、スキャン画像から検出できるすべての異常を検出する（ステップ S5）。

【0069】

履歴生成部 51 は、画像検査部 40 により検出した異常の検出情報を生成してスキャン画像に埋め込み、履歴画像を生成する。生成した履歴画像を、通信部 15 によりユーザー端末 2 に送信する。履歴画像を受信したユーザー端末 2 では、異常の検出結果として、履歴画像中のスキャン画像及び異常の検出情報を表示部 205 により表示する。そして、操作部 204 により入力した異常の検出結果に対するユーザーの評価を通信部 203 により画像形成装置 10 へ送信する。

【0070】

すでに検出パラメーターが設定されている状態で設定の初期化を行う場合、画像検査部 40 は、現在設定されている検出パラメーターを用いて、スキャン画像から異常をさらに検出し、ユーザー端末 2 において、最も異常を検出しやすい検出パラメーター及び現在設定されている検出パラメーターのそれぞれによる異常の検出結果を表示することが好ましい。例えば、最も異常を検出しやすい検出パラメーターにより検出したすべての異常のうち、現在設定されている検出パラメーターにより検出できる異常を示すマーク等の画像を表示してもよい。これにより、ユーザーが各検出パラメーターを比較評価することができる。

検出パラメーターの決定時には、現在設定の検出パラメーターよりも検出レベルを 1 又は複数段階上下させて、ユーザーの評価に合致する検出パラメーターを選択してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

その後、評価チャートの場合と同様に、パラメータ設定部 5 3 が、画像検査部 4 0 が検出したすべての異常のうち、ユーザーの評価が検出対象である異常を検出し、検出対象でない異常を検出しないように、異常の検出パラメータを決定して初期設定する（ステップ S 3）。

【 0 0 7 2 】

なお、評価チャートの場合は画像形成装置 1 0 において、原稿画像の場合はユーザー端末 2 において、画像検査部 4 0 による異常の検出結果を表示し、当該異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力する例を説明したが、これらの表示及び入力画像形成装置 1 0 とユーザー端末 2 のいずれで行ってもよい。

【 0 0 7 3 】

図 7 は、画像形成装置 1 0 においてジョブの実行時に異常を検出するときの処理手順を示している。

図 7 に示すように、画像形成システム 1 では、ユーザー端末 2 からベクトルデータが送信されると、画像生成部 1 6 がベクトルデータのラスライズ処理を実行し、ビットマップ形式の原画像をページごとに生成する。また、画像生成部 1 6 は原画像の各画素の属性を示す属性情報を生成する。

【 0 0 7 4 】

画像処理部 1 9 は、原画像に画像処理を施す。画像処理としては、階調処理、中間調処理等が挙げられる。画像処理部 1 9 は、原画像とともに生成された属性情報を取得し、属性情報が示す属性ごとにスクリーン線数を異ならせる等、属性に応じて異なる条件の画像処理を施すことができる。

画像形成部 2 0 は、画像処理部 1 9 により画像処理された各ページの原画像に応じて、画像形成部 2 0 が各ページの用紙上に原稿画像を順次形成する（ステップ S 1 1）。画像読取部 3 0 は、原稿画像が形成された用紙面を順次読み取って各ページのスキャン画像を生成する（ステップ S 1 2）。

【 0 0 7 5 】

画像検査部 4 0 は、画像読取部 3 0 により生成された各ページのスキャン画像中の異常を検出する（ステップ S 1 3）。

画像検査部 4 0 は、検出対象の異常の種類に応じた検出アルゴリズムに切り替えて、異常を検出することができる。例えば、画像検査部 4 0 は、汚れの検出アルゴリズムを使用して汚れの異常を検出した後、色ずれの検出アルゴリズムを使用して色ずれの異常を検出することができる。

【 0 0 7 6 】

また、画像検査部 4 0 は、同じ検出アルゴリズムでも複数の検出パラメータを使用でき、部分的な画像領域ごとに異なる異常の検出パラメータに切り替えて、異常を検出することができる。例えば、画像検査部 4 0 は、1 ページのうち、重要性の高い中央部は異常を検出しやすい検出パラメータを使用して異常を検出し、重要性の低い端部は中央部よりも異常を検出しにくい検出パラメータを使用して異常を検出することができる。

【 0 0 7 7 】

部分的な画像領域は、画像の属性が同じ画像領域であってもよい。この場合、画像検査部 4 0 は各ページの属性情報を取得し、取得した属性情報が、例えば異常の影響が大きい文字の属性を示す画像領域には異常を検出しやすい検出パラメータを使用し、写真の属性を示す画像領域には文字よりも異常を検出しにくい検出パラメータを使用して、異常を検出することができる。

【 0 0 7 8 】

履歴生成部 5 1 は、各ページのスキャン画像を用いて履歴画像を生成する。画像検査部 4 0 により異常が検出された場合、履歴生成部 5 1 は各ページにおいて検出された異常の検出情報を各ページのスキャン画像に埋め込んだ後、統合して 1 つのジョブの履歴画像を生成する（ステップ S 1 4）。

10

20

30

40

50

具体的には、履歴生成部 51 は、スキャン画像のファイル形式を履歴画像のファイル形式に変換する。異常が検出された場合は、履歴生成部 51 は、異常の検出情報として、異常の名称のテキストを生成し、生成したテキストをスキャン画像において異常が検出された画像領域を含む 1 又は複数の矩形領域に埋め込む。

【0079】

履歴画像のファイル形式は、異常の検出情報の埋め込み及び読み出しが可能なファイル形式であれば特に限定されず、例えば PDF や HTML、OOXML 等のタグによりメタ情報を付加する構造化言語を用いたファイル形式を利用することができる。

なかでも、PDF は汎用性が高く、好ましい。PDF 形式の場合、PDF 形式のファイルを作成するためのアプリケーションが提供するしおり、ノート注釈、テキスト注釈等の少なくとも 1 つのツールを利用することにより、異常の検出情報を埋め込むことができる。ノート注釈は、1 ページ内の任意の領域にテキストを追加できるツールであり、テキスト注釈は、1 ページ内のテキストの置換、追加、段落代え等の構成指示を追加できるツールである。また、異常の検出情報のテキストをスキャン画像のレイヤーとは別の背景のレイヤーとするレイヤー構造を形成することによっても、異常の検出情報をスキャン画像に埋め込むこともできる。

【0080】

異常の名称は、異常の種類、識別番号及びレベルのうちの 1 つか又は 2 つ以上の組み合わせであると、異常のテキスト検索が容易となり、好ましい。

異常の識別番号は、例えば異常が検出されたページ番号、各ページ内での検出順を示す番号等である。異常のレベルは、画像検査部 40 により算出された色ずれ量、位置ずれ量等である。

さらに、画像形成を実施した画像形成装置のシリアル番号、画像形成のジョブの名称、原画像のファイル名等のように、検査対象となった印刷物を識別できる情報を組み合わせると、履歴画像を用いた異常の検索がより容易となり、好ましい。

【0081】

例えば、ジョブの名称が A であることを示す「Job A」と、異常が検出されたページ番号を示す「p 4」と、異常の種類が欠陥であることを示す「err」と、1 ページ内において 1 番目に検出されたことを示す「001」の各テキストを組み合わせ、欠陥の異常の名称のテキスト「Job A_p 4 err 001」を生成することができる。

また、異常の種類が色ずれである場合は、色ずれを示す「dErr」のテキストと、色ずれ量を示す数字のテキストとの組み合わせ、色ずれの異常の名称のテキスト「dErr 002」を生成することができる。

【0082】

履歴生成部 51 は、欠陥が検出された画像領域に外接する 1 つの矩形領域を、テキストの埋め込み領域として決定し、決定した埋め込み領域のサイズと当該埋め込み領域に埋め込まれたときのテキストのサイズが一致するように、テキストの書式及びレイアウトを決定することができる。

また、履歴生成部 51 は、欠陥が検出された画像領域上に重ねた 1 又は複数の矩形領域を、テキストの埋め込み領域として決定し、決定した各埋め込み領域のサイズと各埋め込み領域に埋め込まれたときのテキストのサイズが一致するように、テキストの書式及びレイアウトを決定することもできる。

【0083】

履歴生成部 51 は、テキストの書式及びレイアウトとして、文字の配置方向、角度、縦横比等を調整することもできる。

また、埋め込むテキストが透明色であると、スキャン画像の表示時に埋め込まれたテキストが表示されてもスキャン画像を確認することができ、好ましい。

【0084】

履歴生成部 51 は、スキャン画像から異常が検出された画像領域を抽出し、欠陥の異常の検出情報として抽出した画像領域を明示する画像を生成し、生成した画像をスキャン画

10

20

30

40

50

像のレイヤーとは別のレイヤーとしてスキャン画像に埋め込むことができる。少なくとも異常が検出された画像領域を明示できるのであれば、テキストの埋め込み領域のように、異常が検出された画像領域を含む 1 又は複数の矩形領域を抽出して当該矩形領域を明示する画像を生成してもよい。

【0085】

異常が検出された画像領域を明示する画像は、当該画像領域を網掛けする、明度を反転する等、他の領域よりも強調した画像と、正常画像に異常が検出された画像領域を重ね、重ねる位置をスキャン画像において異常が検出された画像領域の位置と位置させた画像のうちの少なくとも 1 つであることができる。いずれも異常が検出された画像領域を容易に把握できる画像である。

10

なお、正常画像に重ねる場合は、正常画像と異常が検出された画像領域のみの画像のそれぞれを別のレイヤーとしてスキャン画像に埋め込むと、各画像の切り替え表示が可能になり、異常の把握がより容易となる。

【0086】

履歴生成部 51 は、各異常の名称のテキストを見出し (index) に用いたしおり (bookmark) を生成して、履歴画像に埋め込むこともできる。

しおりにおいては、異常の名称のテキストを異常の種類ごとに階層化して記述することもできるし、テキストが埋め込まれた各ページへのリンク先を記述することもできる。

1 つの異常も検出されなかった場合、検出数が 0 であることを示すしおりを生成してスキャン画像に埋め込むようにしてもよい。

20

【0087】

このようにして生成された履歴画像からは、履歴画像に埋め込まれた異常の検出情報のテキストを用いて、画像検査部 40 によって検出された異常を容易に検索することが可能である。なかでも、PDF 形式の履歴画像は、Acrobat (登録商標) に代表される PDF 形式のファイルを閲覧できるアプリケーションが広く普及しており、当該アプリケーションを利用して簡易に検索を行うことができ、好ましい。

【0088】

通信部 15 は、履歴生成部 51 により生成された履歴画像をユーザー端末 2 に送信する。

履歴画像を受信したユーザー端末 2 では、制御部 201 が履歴画像を解析し、履歴画像からスキャン画像と異常の検出情報を取得して、表示部 205 により異常の検出結果として表示する (ステップ S31)。

30

【0089】

図 8 は、スキャン画像と異常の検出情報の表示例を示している。

図 8 に示すように、表示画面には、スキャン画像 d1 としおり d2 が表示されている。

スキャン画像 d1 は、PDF から JPEG 等のファイル形式に変換して表示することができる。スキャン画像 d1 中の異常の検出情報が埋め込まれた画像領域には、ノート注釈のマーク d3 が表示されている。

しおり d2 には、1 つのジョブの各ページで検出された異常の名称のテキストが各異常の見出しとして階層的に表示されている。例えば、しおり d2 中の [page4]-[dot noise total 2]-[dot E0001 level 4] の見出しは、4 ページ目に汚れの異常が 2 つ検出され、そのうちの 1 つの異常の名称が dot E0001 であり、汚れのレベルが 4 であることを示している。このようなしおり d2 によって、異常の検出結果の全体像を把握できるとともに、複数ページのなかからそれぞれの異常が検出されたページへとジャンプすることができ、異常の確認が容易となる。

40

【0090】

ユーザーは、このノート注釈のマーク d3 やしおり d2 により、スキャン画像 d1 中の異常を確認し、スキャン画像 d1 中の各異常が検出対象の異常であるか否かの評価を入力すればよい。

評価は、例えば検出対象ではない異常の検出情報が書き込まれているノート注釈やテキ

50

スト注釈を削除する操作か、ノート注釈やテキスト注釈中に異常の検出結果を否定するテキストを書き加える、異常を表すテキストを正常を表すテキストに書き換える等の異常の検出情報を変更する操作により入力することができる。ファイル閲覧用のソフトウェアにアドイン機能を追加し、各異常に対して検出対象の異常であるか否かを選択する操作により評価を入力できるようにしてもよい。また、画像検査部 40 によって検出されていない異常をユーザーが新たに発見した場合には、ノート注釈やテキスト注釈により「NG」等のテキストを書き込み、新たに異常の検出情報を追加する操作によって、検出対象の異常とする評価を入力することができる。

【0091】

図 9 は、ノート注釈の書き換えによってユーザーの評価を入力する例を示している。

10

図 9 に示すように、ノート注釈 d 4 には、レベル 4 の汚れの異常が検出されたことを示す異常の検出情報のテキスト「dotE001 level 4 NG」が書き込まれていたが、異常を表す「NG」のテキストを「OK」のテキストに書き換えることにより、検出対象の異常ではなく、正常とする評価を入力することができる。

【0092】

操作部 204 により、異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力すると（ステップ S 32）、この入力に応じて、履歴修正部 52 が、スキャン画像に埋め込まれた異常の検出情報を削除、追加又は変更して、修正した履歴画像を生成する（ステップ S 33）。その後、修正した履歴画像を通信部 203 により画像形成装置 10 に送信する。

【0093】

20

評価の入力時、操作部 204 によりその評価の理由を入力し、履歴修正部 52 が、入力した評価の理由をスキャン画像中に埋め込み、修正した履歴画像を生成することが好ましい。例えば、原稿画像が社内文書であり許容できる異常であるからという理由で、検出対象の異常ではない評価を入力した場合、その理由を表す「for office, acceptable」等のテキストを入力することができる。履歴修正部 52 は、操作部 204 により入力した評価の理由のテキストを、その評価対象の異常の検出情報中に追加して、修正した履歴画像を生成することができる。

このようにして、履歴画像に埋め込まれた評価の理由により、どのような基準で評価したのかを後に確認することができる。

【0094】

30

ユーザー端末 2 から修正後の履歴画像を受信した画像形成装置 10 では、パラメーター設定部 53 が修正後の履歴画像に埋め込まれた異常の検出情報に基づいて、スキャン画像中の異常を最終決定する。具体的には、パラメーター設定部 53 は、上述した例のように検出情報中に「OK」のテキストが追加された異常等、検出対象ではないと評価された異常を除外して、検出情報に変更がない異常や新たに検出情報が追加された異常等、検出対象と評価された異常をスキャン画像中の異常として最終決定する。

【0095】

パラメーター設定部 53 は、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、画像検査部 40 において使用する異常の検出パラメーターを決定して設定する（ステップ S 15）。異常の検出パラメーターは、初期設定時と同様に、検出対象と評価された異常と、検出対象ではないと評価された異常を、それぞれ別のクラスに分類するように、線形判別関数を再計算する、閾値の大きさを変更する等して、決定することができる。

40

【0096】

上述したように、画像検査部 40 が、検出対象の異常の種類に応じて、又は部分的な画像領域ごとに、使用する異常の検出パラメーターを切り替える場合、パラメーター設定部 53 は、各検出パラメーターを個別に決定する。例えば、画像検査部 40 が汚れと色ずれの異常をそれぞれ検出する場合、パラメーター設定部 53 は、汚れの異常に対するユーザーの評価に応じて汚れの検出パラメーターを決定し、色ずれの異常に対するユーザーの評価に応じて色ずれの検出パラメーターを決定する。

50

【 0 0 9 7 】

異常の検出結果に対するユーザーの評価は矛盾を含む場合がある。例えば、目立つ汚れ等の検出が容易なレベルの異常を検出対象ではないと評価し、目立たない汚れ等の検出が難しいレベルの異常を検出対象であると評価する等、異常のレベルとユーザーの評価が矛盾する場合である。この場合、パラメーター設定部 5 3 は、表示部 1 4 により警告を表示させる、通信部 1 5 によりユーザー端末 2 に警告メッセージを送信させる等して、矛盾することを通知することが好ましい。これにより、評価のやり直しを促すことができる。

【 0 0 9 8 】

ユーザーの評価が矛盾を含むままである場合、パラメーター設定部 5 3 は、ユーザーが検出対象と評価した異常だけではなく、検出対象ではないと評価した異常も検出するように、異常の検出パラメーターを決定することが好ましい。これにより、誤評価による異常の検出漏れを防ぐことができる。

【 0 0 9 9 】

パラメーター設定部 5 3 は、決定した異常の検出パラメーターを記憶装置 1 2 に保存する。また、パラメーター設定部 5 3 は、決定した異常の検出パラメーターを通信部 1 5 によりサーバー 3 に送信させて、サーバー 3 の記憶装置に保存する（ステップ S 1 6）。画像形成システム 1 内の記憶装置に保存できるのであれば、ユーザー端末 2、他の画像形成装置 1 0 等の外部装置の記憶装置に保存してもよい。

【 0 1 0 0 】

パラメーター設定部 5 3 は、決定した異常の検出パラメーターを、画像の形成に用いた用紙の種類、画像の形成の依頼者及び異常の検出結果の評価者の少なくとも 1 つに対応付けて保存することが好ましい。

これにより、用紙の種類、画像の形成の依頼者及び異常の検出結果の評価者をキーワードとして、過去に決定した異常の検出パラメーターを読み出して使用することができる。例えば、用紙の凹凸や厚さ等によって異常の検出結果は変動するが、過去に同じ種類の用紙を使用して設定した検出パラメーターを読み出すことにより、用紙の種類に応じた検出パラメーターを容易に再設定できる。また、過去の依頼者又は評価者に対応する検出パラメーターを読み出すことにより、過去の検査時と同じ設定で異常の検出を行うことができる。各評価者の検出パラメーターを比較することもできるので、評価者による評価の片寄りを防止できる。

【 0 1 0 1 】

図 1 0 は、異常の検出パラメーターのリストの一例を示している。

図 1 0 に示すように、リストでは、各異常の検出パラメーターの識別情報であるパラメーター No. に、用紙の種類、依頼者及び評価者の情報が対応付けられている。このリストは、No.1 の検出パラメーターが、光沢紙上に形成された画像の検査に使用され、依頼者が A、評価者が B であったことを示している。

【 0 1 0 2 】

パラメーター設定部 5 3 は、最終決定した異常が検出されたページ及び最終決定した異常が検出されなかった正常なページのいずれか一方又は両方のリストを作成する（ステップ S 1 7）。通信部 1 5 によりリストをユーザー端末 2 に送信し、ユーザー端末 2 において表示部 2 0 5 により当該リストを表示すると（ステップ S 3 4）、本処理を終了する。

【 0 1 0 3 】

図 1 1 は、各ページのリストの例を示している。

図 1 1 に示すように、リストには、ジョブの実行により形成された各ページのうち、最終決定した異常が検出されたか又は検出されず正常であったか、異常が検出された場合は異常の名称、異常のレベル等が、ジョブ名に対応付けられている。このリストによれば、例えば 1 ~ 3 ページ目は正常だったが、4 ページ目に汚れの異常が 2 つ検出された等、各ページの検査結果の把握が容易になる。

【 0 1 0 4 】

なお、修正した履歴画像中に新たな異常の検出情報が追加されている場合、パラメータ

10

20

30

40

50

ー設定部 5 3 は、当該履歴画像中のスキャン画像を学習用の画像として、記憶装置 1 2 に保存することが好ましい。画像形成システム 1 内の記憶装置に保存できるのであれば、学習用の画像をユーザー端末 2、他の画像形成装置 1 0 等の外部装置の記憶装置に保存してもよい。

保存した学習用の画像を、より検出精度の高い検出アルゴリズムや検出パラメーターの設計に使用することができる。

【 0 1 0 5 】

このようにして、原稿画像の検査と並行して異常の検出パラメーターを最適化することができるが、過去と同じ設定で異常を検出したい場合は、保存した既存の検出パラメーターを読み出して使用することもできる。

図 1 2 は、画像形成装置 1 0 において、既存の検出パラメーターを使用するときの処理手順を示している。

【 0 1 0 6 】

既存の検出パラメーターとしては、過去に画像形成装置 1 0 において決定した検出パラメーターだけでなく、他の画像形成装置 1 0 において決定した検出パラメーターも取得することができる。他の画像形成装置 1 0 において決定した検出パラメーターは、サーバー 3 等の外部装置の記憶装置にも保存されているため、サーバー 3 等から取得してもよい。

【 0 1 0 7 】

図 1 2 に示すように、他の画像形成装置 1 0 においてユーザーの評価に応じて決定した既存の検出パラメーターを、他の画像形成装置 1 0 やサーバー 3 から取得して使用する場合は（ステップ S 4 1 : Y）、サーバー 3 や他の画像形成装置 1 0 の記憶装置に保存されている検出パラメーターを通信部 1 5 により取得する（ステップ S 4 2）。一方、画像形成装置 1 0 において保存した検出パラメーターを使用する場合は（ステップ S 4 1 : N）、画像形成装置 1 0 内部の記憶装置 1 2 から検出パラメーターを取得する（ステップ S 4 3）。

【 0 1 0 8 】

取得した検出パラメーターのリストを表示部 1 4 により表示する（ステップ S 4 4）。このとき、検出対象とする異常の種類、画像の属性、用紙の種類、依頼者、評価者等をキーワードとして、目的の検出パラメーターを検索できるようにしてもよい。

操作部 1 3 を介して、ユーザーによりリスト中のいずれかの検出パラメーターが選択されると、パラメーター設定部 5 3 は、画像検査部 4 0 における検出パラメーターを、ユーザーにより選択された検出パラメーターに変更して設定する（ステップ S 4 5）。

【 0 1 0 9 】

以上のように、本実施の形態の画像形成システム 1 は、画像形成装置 1 0 とユーザー端末 2 とを備えている。画像形成装置 1 0 は、用紙上に画像を形成する画像形成部 2 0 と、画像が形成された用紙面を読み取って、スキャン画像を生成する画像読取部 3 0 と、スキャン画像中の異常を検出する画像検査部 4 0 と、画像検査部 4 0 により検出した各異常の検出情報を生成し、当該検出情報を前記スキャン画像に埋め込むことにより、履歴画像を生成する履歴生成部 5 1 と、履歴画像を保存する記憶装置 1 2 と、ユーザー端末 2 において入力したユーザーの評価に応じて、スキャン画像中の異常を最終決定し、最終決定した異常を検出し、最終決定しなかった異常を検出しないように、画像検査部 4 0 において使用する異常の検出パラメーターを決定して設定するパラメーター設定部 5 3 と、を備えている。また、ユーザー端末 2 は、履歴画像を用いて画像検査部 4 0 による異常の検出結果を表示する表示部 2 0 5 と、異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力する操作部 2 0 4 とを備えている。

【 0 1 1 0 】

上記画像形成システム 1 によれば、画像を形成するごとに生成される履歴画像を使用して、スキャン画像や異常の検出情報を表示し、異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力することができ、異常の検出結果の確認及び検出結果に対するユーザーの評価の入力が容易である。入力した評価に応じてスキャン画像中の異常を最終決定し、検出パラメー

10

20

30

40

50

ターを決定するので、ユーザーのニーズに応じた検出パラメーターの設定を容易にすることができる。

【0111】

上記実施の形態は本発明の好適な一例であり、これに限定されない。本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、ユーザー端末2において、スキャン画像及び異常の検出情報を表示し、異常の検出結果に対するユーザーの評価を入力して履歴画像を修正していたが、この処理手順を画像形成装置10において行ってもよい。

【0112】

また、上述した処理手順を実行させるためのプログラムのコンピューター読み取り可能な媒体としては、ROM、フラッシュメモリー等の不揮発性メモリー、CD-ROM等の可搬型記録媒体を適用することが可能である。プログラムのデータを、通信回線を介して提供する媒体として、キャリアウエーブ(搬送波)も適用される。

10

【符号の説明】

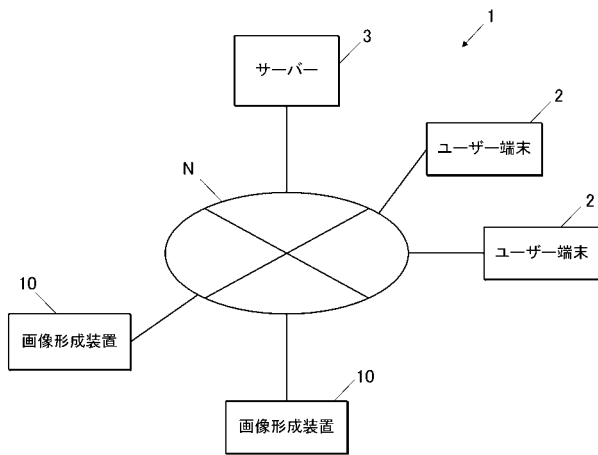
【0113】

- 1 画像形成システム
- 10 画像形成装置
- 11 制御部
- 12 記憶装置
- 20 画像形成部
- 30 画像読取部
- 40 画像検査部
- 51 履歴生成部
- 53 パラメーター設定部
- 2 ユーザー端末
- 202 記憶装置
- 204 操作部
- 205 表示部
- 52 履歴修正部
- 3 サーバー

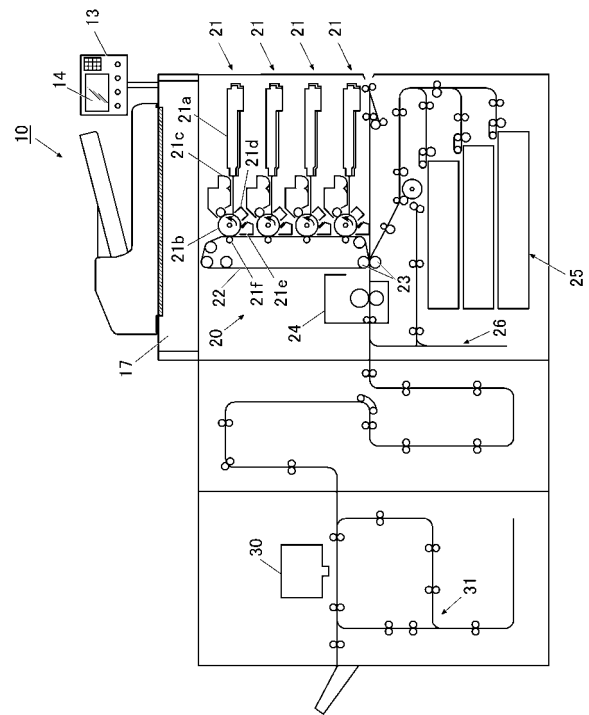
20

30

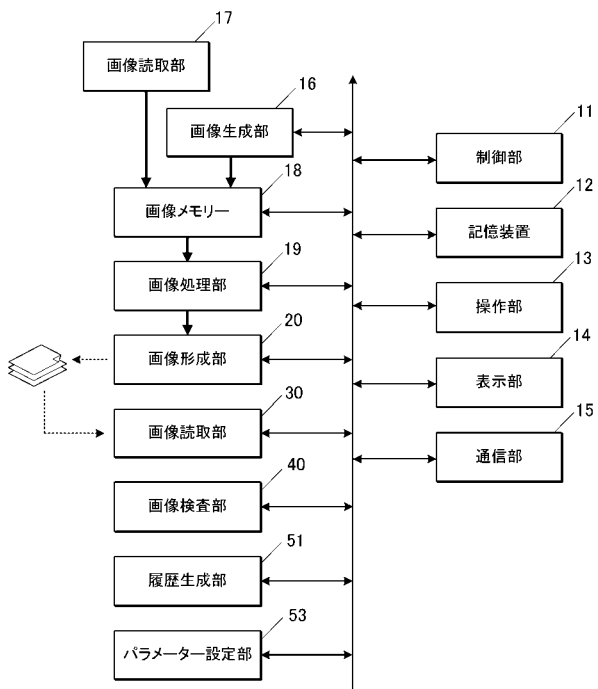
【図 1】



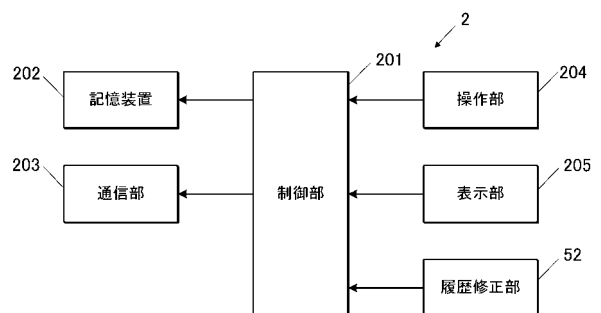
【図 2】



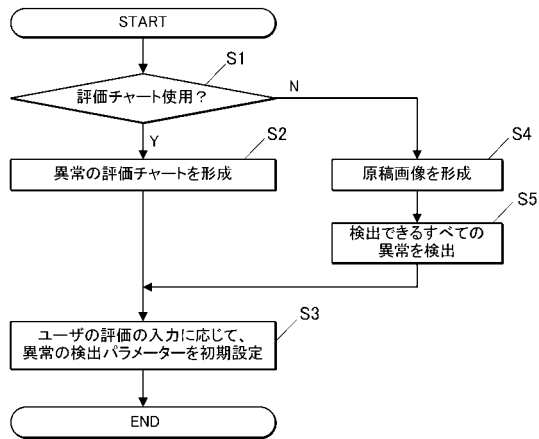
【図 3】



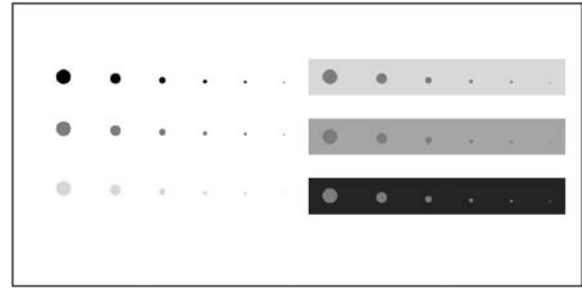
【図 4】



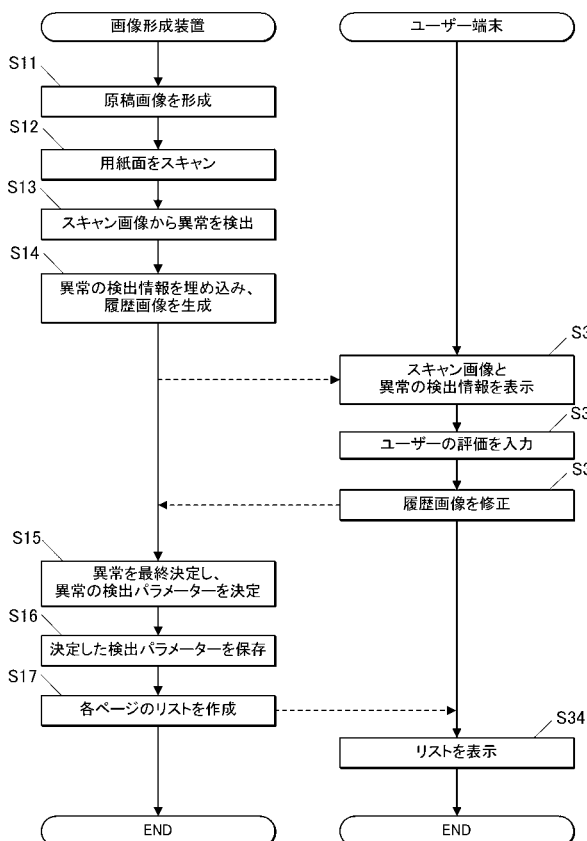
【図 5】



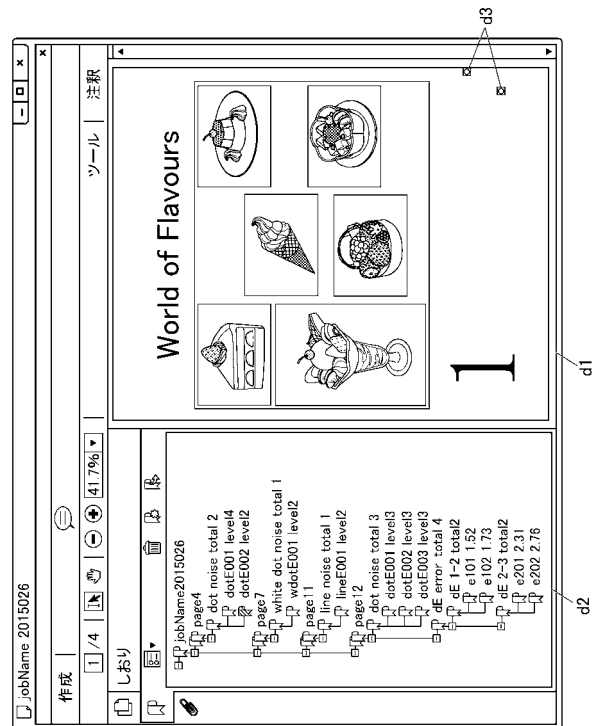
【図 6】



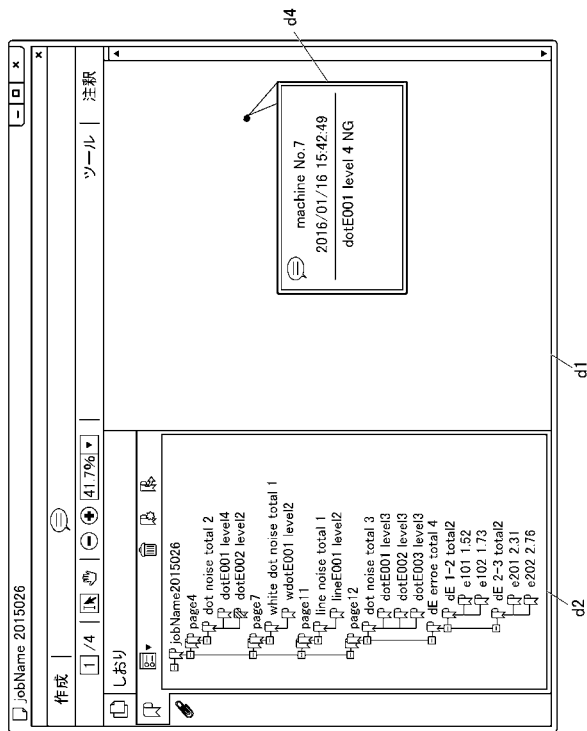
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1 0】

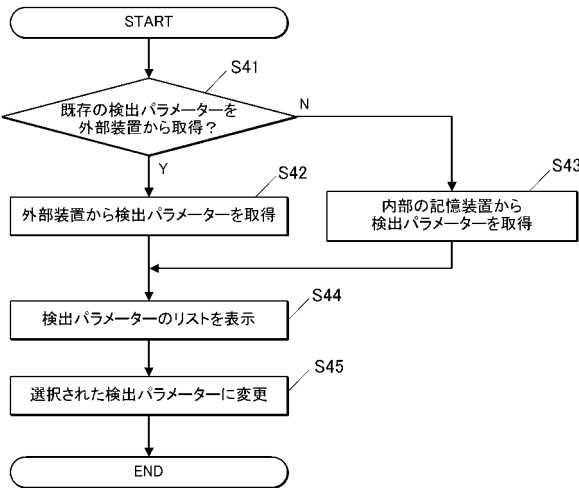
パラメーター No.	用紙の種類	依頼者	評価者
1	光沢紙	A	B
2	上質紙	C	B
3
⋮	⋮	⋮	⋮

【図 1 1】

ジョブ名	ページ	異常/正常	異常の 名称	異常の レベル
jobName2015026	1	正常	—	—
	2	正常	—	—
	3	正常	—	—
	4	異常	dotE001	4

	11	異常	lineE001	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 1 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C062 AA02 AA05 AA13 AA35 AB02 AB08 AB17 AB20 AB22 AB23
AB38 AB42 AC02 AC04 AC05 AC22 AC24 AC34 AE01 AE07
AF14
5C076 AA14 BA06