(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3672405号
(P3672405)
(45)発行日　平成17年7月20日(2005.7.20)　(24)登録日　平成17年4月28日(2005.4.28)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N 1/00　H04N 1/00 106C
H04N 1/00 G

請求項の数 30　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平9-13773
(22)出願日　平成9年1月28日(1997.1.28)
(65)公開番号　特開平10-210206
(43)公開日　平成10年8月7日(1998.8.7)
審査請求日　平成11年12月28日(1999.12.28)

前置審査

(73)特許権者　000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼２１０番地
(74)代理人　100080159
弁理士　渡辺　望稔
(74)代理人　100090217
弁理士　三和　晴子
(74)代理人　100112645
弁理士　福島　弘薫
(72)発明者　森　田　直　之
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
富士写真フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】遠隔診断方法および遠隔診断ネットワーク

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

デジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置において、

予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像より記録画像データを得、この記録画像データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された記録画像データおよびこの記録画像データを用いて標準プリンタで出力されたプリント画像から前記画像記録装置の状態を診断するものであり、

前記記録画像データは、前記記録画像を濃度計によって測定した画像濃度データであることを特徴とする遠隔診断方法。

【請求項２】

フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、デジタルの画像データとする画像読取装置と、前記画像読取装置によって読み取られ、所定の画像処理が施された画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置とを有する画像読取再生装置において、

予め作成されたデジタルの基準画像データによる画像記録を前記画像記録装置で行って記録画像を得た後に、この記録画像を読み取って得られた記録画像データを、直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された記録画像データおよび前記記録画像データを用いて標準プリンタで出力されたプリント画像から前記画

像読取再生装置の状態を診断するものであり、
前記記録画像データは、前記記録画像を濃度計によって測定した画像濃度データであることを特徴とする遠隔診断方法。
【請求項３】
さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置で読み取って得られた読取画像データを、直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された読取画像データと、前記読取画像データとを用いて標準プリンタで出力されたプリント画像から前記画像読取再生装置の状態を診断する請求項２に記載の遠隔診断方法。
【請求項４】
少なくとも、前記記録画像データ、または前記読取画像データおよび前記記録画像データに、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断する請求項１～３のいずれかに記載の遠隔診断方法。
【請求項５】
デジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置において、
予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像を濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された濃度データを用いて前記画像記録装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断方法。
【請求項６】
フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、デジタルの画像データとする画像読取装置と、この画像読取装置によって読み取られ、所定の画像処理が施された画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置とを有する画像読取再生装置において、
予め作成されたデジタルの基準画像データによる画像記録を前記画像記録装置で行い、得られた記録画像を濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された濃度データを用いて前記画像読取再生装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断方法。
【請求項７】
さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置で読み取って得られた読取画像データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、前記転送先において、転送された読取データを用いて前記画像読取装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断する請求項６に記載の遠隔診断方法。
【請求項８】
前記濃度データに、または前記濃度データおよび前記読取画像データに加え、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断する請求項５～７のいずれかに記載の遠隔診断方法。
【請求項９】
前記状態の診断は、故障診断である請求項１～８のいずれかに記載の遠隔診断方法。
【請求項１０】
前記フィルムは、カラー写真フィルムであり、
前記画像読取装置は、読取条件を決めるためのプレスキャンと、前記読取画像データを得るための本スキャンとの少なくとも２回の画像読取を行う請求項２～４、６～９のいず

れかに記載の遠隔診断方法。

【請求項１１】

前記基準フィルム又は前記基準画像データは、階調分解能、空間分解能、色バランス、濃度バランスおよびシェーディングの少なくとも１つを判断するものである請求項１～１０のいずれかに記載の遠隔診断方法。

【請求項１２】

前記基準フィルムは、グレーベタ、ウエッジパターンならびに３原色およびグレーの複数濃度のパッチが形成されたチャートの少なくとも１つであり、

前記基準画像データは、グレーベタ、クロスハッチ、ＭＴＦチャート、ウエッジパターンならびに３原色およびグレーの複数濃度のパッチが形成されたチャートの少なくとも１つである請求項２～４、７～１０のいずれかに記載の遠隔診断方法。

【請求項１３】

カラー写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取装置、この画像読取装置で読み取られたデジタルの画像データに所定の画像処理を施す画像処理装置およびこの画像処理装置で得られた処理済画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置、および前記画像記録装置により得られた記録画像の濃度を測定する濃度計を有する画像読取再生装置と、

この画像読取再生装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像読取再生装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、

前記画像読取再生装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて前記画像記録装置によって画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計により測定して記録画像データとして、画像濃度データを得、得られた前記画像濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、

前記サービス部門において、画像濃度データ、および前記画像濃度データを用いて前記標準プリンタで出力されたプリント画像から、前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワーク。

【請求項１４】

前記画像読取再生装置は、さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置によって読み取って基準フィルムの読取画像データを得、得られた前記読取画像データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、

前記サービス部門において、転送された読取画像データと、前記読取画像データとを用いて前記標準プリンタで出力されたプリント画像から、前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するものである請求項１３に記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項１５】

カラー写真フィルムに撮影された画像から読み取られたデジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置と、前記画像記録装置により得られた記録画像の濃度を測定する濃度計と、

この画像記録装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像記録装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、

前記画像記録装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計により測定して記録画像データとして、画像濃度データを得、得られた前記画像濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、

前記サービス部門において、転送された画像濃度データ、およびこの画像濃度データを用いて前記標準プリンタで出力されたプリント画像から、前記画像記録装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワーク。

【請求項１６】

前記濃度計は、前記画像記録装置に内蔵されている請求項１３～１５のいずれかに記載

の遠隔診断ネットワーク。

【請求項１７】

前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つは、少なくとも、前記記録画像データ、または前記読取画像データおよび前記記録画像データに、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および前記画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、

前記サービス部門は、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断する請求項１３～１６のいずれかに記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項１８】

カラー写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取装置、この画像読取装置で読み取られたデジタルの画像データに所定の画像処理を施す画像処理装置、この画像処理装置で得られた処理済画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置およびこの画像記録装置によって得られた記録画像の濃度を測定する濃度計を有する画像読取再生装置と、

この画像読取再生装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像読取再生装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、

前記画像読取再生装置は、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて前記画像記録装置によって画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、

前記サービス部門は、転送された前記濃度データから、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワーク。

【請求項１９】

前記画像読取再生装置は、さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置によって読み取って基準フィルムの読取画像データを得、前記濃度データに加え、得られた前記読取画像データを併せて、直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、

前記サービス部門は、転送された前記濃度データに加え、転送された前記読取画像データを用いて、前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断する請求項１８に記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項２０】

カラー写真フィルムに撮影された画像から読み取られたデジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置と、この画像記録装置によって得られた記録画像の濃度を測定する濃度計と、

この画像記録装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像記録装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、

前記画像記録装置は、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、

前記サービス部門は、転送された前記濃度データから、前記画像記録装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワーク。

【請求項２１】

前記濃度計は、前記画像記録装置に内蔵されている請求項１８～２０のいずれかに記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項２２】

前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つは、前記濃度データに、または前記濃度データおよび前記読

取画像データに加え、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および前記画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、

前記サービス部門は、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断する請求項１８～２１のいずれかに記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項２３】

前記状態の診断は、故障診断である請求項１３～２２のいずれかに記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項２４】

前記通信回線は、画像記録装置、あるいは前記画像読取再生装置、前記画像読取装置および前記画像記録装置の少なくとも１つと前記サービス部門とをモデムを介して電話回線にて接続するものである請求項１３～２３のいずれかに記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項２５】

前記サービス部門は、前記診断後、画像記録装置、あるいは前記画像読取再生装置、前記画像読取装置および前記画像記録装置の少なくとも１つのユーザへの調整および修理の少なくとも１つの指示、サービスマンの出張修理および前記通信回線を介しての修理を行うものである請求項１３～２４のいずれかに記載の遠隔診断ネットワーク。

【請求項２６】

デジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置の遠隔診断を行うに際し、

予め作成された診断用画像データを備えるサービス部門から通信回線によって前記画像記録装置に前記診断用画像データを転送し、

前記画像記録装置において、転送された前記診断用画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置の不具合を判別することを特徴とする遠隔診断方法。

【請求項２７】

フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、デジタルの画像データとする画像読取装置と、前記画像読取装置によって読み取られ、所定の画像処理が施された画像データに応じて変調された記録光によって走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置とを有する画像読取再生装置の遠隔診断を行うに際し、

予め作成された診断用画像データを備えるサービス部門から通信回線によって前記画像読取再生装置に前記診断用画像データを転送し、

前記画像読取再生装置において、転送された前記診断用画像データに応じて前記画像記録装置で画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の不具合を判別することを特徴とする遠隔診断方法。

【請求項２８】

前記診断用画像データは、前記画像記録装置の不具合を判別し易い複数種類または複数段階の診断用画像データであり、

前記サービス部門は、前記画像記録装置または前記画像再生装置からの遠隔診断のための報告に応じて１以上の診断用画像データを転送する請求項２６または２７に記載の遠隔診断方法。

【請求項２９】

カラー写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取装置、この画像読取装置で読み取られたデジタルの画像データに所定の画像処理を施す画像処理装置およびこの画像処理装置で得られた処理済画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置を有する画像読取再生装置と、

この画像読取再生装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および予め作成された診断用画像データを有し、前記画像読取再生装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、

前記サービス部門から前記通信回線によって前記画像読取再生装置に前記診断用画像データを転送し、

前記画像読取再生装置において、転送された前記診断用画像データに応じて前記画像記録装置で画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置の不具合を判別させることを特徴とする遠隔診断ネットワーク。

【請求項３０】

カラー写真フィルムに撮影された画像から読み取られたデジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置と、

この画像記録装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および予め作成された診断用画像データを有し、前記画像記録装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、

前記画像記録装置において、転送された前記診断用画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置の不具合を判別させることを特徴とする遠隔診断ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルの画像読取装置や画像記録装置等の修理や補修の技術分野に属する。

【０００２】

【従来の技術】

現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の印画紙等の感光材料への焼き付けは、フィルムの投影光を感光材料に入射して、この投影光で感光材料を面露光する、いわゆる直接（アナログ）露光によって行われている。

【０００３】

これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、現像処理を施してプリント（写真）として出力するデジタルフォトプリンタが実用化された。

【０００４】

デジタルフォトプリンタでは、フィルムを光電的に読み取り、信号処理によって色濃度補正が行われて露光条件が決定される。従って、露光時のオペレータによる露光条件の決定、フィルタ等の調整が不要で、また、露光時間も画像サイズに応じて一定であるため、効率のよい作業を行うことができる。

しかも、複数画像の合成や画像分割等のプリント画像の編集や、色／濃度調整、輪郭強調等の各種の画像処理も自由に行うことができ、用途に応じて自由に処理した仕上りプリントを出力することができる。また、仕上りプリントの画像は、基本的に画像データとして扱われるので、仕上りプリントの出力のみならず、画像データをコンピュータ等に供給することができ、さらに、画像データとしてフロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできる。

さらに、デジタルフォトプリンタによれば、従来の直接露光によるプリントに比して、分解能、色／濃度再現性等の点で、より高画質な画像を再生したプリントが出力可能である。

【０００５】

このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、スキャナ（画像読取装置）、画像処理装置、および画像記録装置（プリンタ）より構成される。

スキャナは、読取光をフィルムに入射して撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光をＣＣＤセンサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより、フィルムに撮影された画像を読み取り、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。

画像処理装置は、スキャナから送られた画像データを受取り、所定の画像処理を施して、記録のための画像データ（露光条件）として、プリンタに送る。
プリンタは、画像処理装置から出力された画像データを受取り、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料（印画紙）を搬送することにより、光ビームによって感光材料を走査露光（焼付け）して潜像を形成し、感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリントとして出力する。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

このようなデジタルフォトプリンタに故障が発生した際には、サービスマンが電話等によってユーザ（オペレータ）から故障の状態を聞き、それに応じて装置の状態（故障の内容）を判断して、必要な部品や工具をもってユーザ先に出向いて修理や補修を行うのが通常である。
ここで、故障が部品の損傷等の機械的なものである場合には、電話等でもサービスマンが比較的簡単に装置の状態を的確に把握することができ、状況に応じて最適な処置を施すことができる。これに対し、故障がプリントの画質にかかる故障（画質回りの故障）である場合には、ユーザからの電話報告等では、装置の状態を的確に把握することは困難である。

【０００７】

すなわち、画質回りの故障が発生した際には、ユーザが画像を見て画像の状態を報告し、それを基にサービスマンが装置の状態を判断する訳であるが、画質に対するユーザの表現は、例えば、「画像に波が付いている」「画像がザラついている」「画像がボケている」等の抽象的な表現である場合が大部分である。しかも、その表現も個々に異なり、例えば、同じ故障であっても全く違う表現をする場合も多い。
そのため、サービスマンが装置の故障状況を的確に把握することができず、また、ユーザ先の装置で故障が発生した状態を正確に再現できずに、修理に時間がかかってしまう。さらに、実際にはユーザ先で対処できるにも関わらず、サービスマンがユーザ先に出向いて修理する必要がある場合も多い。
このような、修理に掛る時間や手間は、ユーザにとっても装置のサービス部門とっても、大きな時間的および経済的な損失であり、少しでも低減することが望まれる。

【０００８】

本発明の目的は、前述のデジタルフォトプリンタ等のデジタルの画像機器において、サービスマンがユーザ先に出向かなくても正確に装置の状態を把握することができ、的確な処置を迅速に施すことを可能にする遠隔診断方法および遠隔診断ネットワークを提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の第１の態様は、デジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像より記録画像データを得、この記録画像データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された記録画像データおよびこの記録画像データを用いて標準プリンタで出力されたプリント画像から前記画像記録装置の状態を診断するものであり、前記記録画像データは、前記記録画像を濃度計によって測定した画像濃度データであることを特徴とする遠隔診断方法を提供する。

【００１０】

また、本発明の第２の態様は、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、デジタルの画像データとする画像読取装置と、前記画像読取装置によって読み取られ、所定の画像処理が施された画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に

画像記録を行う画像記録装置とを有する画像読取再生装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データによる画像記録を前記画像記録装置で行って記録画像を得た後に、この記録画像を読み取って得られた記録画像データを、直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された記録画像データおよび前記記録画像データを用いて標準プリンタで出力されたプリント画像から前記画像読取再生装置の状態を診断するものであり、前記記録画像データは、前記記録画像を濃度計によって測定した画像濃度データであることを特徴とする遠隔診断方法を提供する。

ここで、さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置で読み取って得られた読取画像データを、直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された読取画像データと、前記読取画像データとを用いて標準プリンタで出力されたプリント画像から前記画像読取再生装置の状態を診断するのが好ましい。

【００１１】

上記本発明の第１、第２の態様において、少なくとも、前記記録画像データ、または前記読取画像データおよび前記記録画像データに、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するのが好ましい。

また、本発明は、デジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像を濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された濃度データを用いて前記画像記録装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断方法を提供するものである。

また、本発明は、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、デジタルの画像データとする画像読取装置と、この画像読取装置によって読み取られ、所定の画像処理が施された画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置とを有する画像読取再生装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データによる画像記録を前記画像記録装置で行い、得られた記録画像を濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、転送先において、転送された濃度データを用いて前記画像読取再生装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断方法を提供するものである。

ここで、本発明においては、さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置で読み取って得られた読取画像データを直接もしくは数値処理した上で通信回線によって転送し、前記転送先において、転送された読取データを用いて前記画像読取装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するのが好ましい。

また、前記濃度データに、または前記濃度データおよび前記読取画像データに加え、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するのが好ましい。

また、前記状態の診断は、故障診断であるのが好ましい。

また、前記フィルムは、カラー写真フィルムであり、前記画像読取装置は、読取条件を決めるためのプレスキャンと、前記読取画像データを得るための本スキャンとの少なくとも２回の画像読取を行うのが好ましい。

また、前記基準フィルム又は前記基準画像データは、階調分解能、空間分解能、色バランス、濃度バランスおよびシェーディングの少なくとも１つを判断するものであるのが好ましい。

また、前記基準フィルムは、グレーベタ、ウエッジパターンならびに３原色およびグレーの複数濃度のパッチが形成されたチャートの少なくとも１つであり、前記基準画像デー

タは、グレーベタ、クロスハッチ、ＭＴＦチャート、ウエッジパターンならびに３原色およびグレーの複数濃度のパッチが形成されたチャートの少なくとも１つであるのが好ましい。

また、本発明は、カラー写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取装置、この画像読取装置で読み取られたデジタルの画像データに所定の画像処理を施す画像処理装置およびこの画像処理装置で得られた処理済画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置、および前記画像記録装置により得られた記録画像の濃度を測定する濃度計を有する画像読取再生装置と、この画像読取再生装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像読取再生装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、前記画像読取再生装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて前記画像記録装置によって画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計により測定して記録画像データとして、画像濃度データを得、得られた前記画像濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、前記サービス部門において、画像濃度データ、および前記画像濃度データを用いて前記標準プリンタで出力されたプリント画像から、前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワークを提供するものである。

ここで、前記画像読取再生装置は、さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置によって読み取って基準フィルムの読取画像データを得、得られた前記読取画像データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、前記サービス部門において、転送された読取画像データと、前記読取画像データとを用いて前記標準プリンタで出力されたプリント画像から、前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するものであるのが好ましい。

また、本発明は、カラー写真フィルムに撮影された画像から読み取られたデジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置と、前記画像記録装置により得られた記録画像の濃度を測定する濃度計と、この画像記録装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像記録装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、前記画像記録装置において、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計により測定して記録画像データとして、画像濃度データを得、得られた前記画像濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、前記サービス部門において、転送された画像濃度データ、およびこの画像濃度データを用いて前記標準プリンタで出力されたプリント画像から、前記画像記録装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワークを提供するものである。

ここで、前記濃度計は、前記画像記録装置に内蔵されているのが好ましい。

また、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つは、少なくとも、前記記録画像データ、または前記読取画像データおよび前記記録画像データに、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および前記画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、前記サービス部門は、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するのが好ましい。

また、本発明は、カラー写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取装置、この画像読取装置で読み取られたデジタルの画像データに所定の画像処理を施す画像処理装置、この画像処理装置で得られた処理済画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置およびこの画像記録装置によって得られた記録画像の濃度を測定する濃度計を有する画像読取再生装置と、この画像読取再生装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像読取再生装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、前記画像読取再生装置は、

予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて前記画像記録装置によって画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、前記サービス部門は、転送された前記濃度データから、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワークを提供するものである。

ここで、前記画像読取再生装置は、さらに、予め作成された基準フィルムの画像を前記画像読取装置によって読み取って基準フィルムの読取画像データを得、前記濃度データに加え、得られた前記読取画像データを併せて、直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、前記サービス部門は、転送された前記濃度データに加え、転送された前記読取画像データを用いて、前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するものである。

また、本発明は、カラー写真フィルムに撮影された画像から読み取られたデジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置と、この画像記録装置によって得られた記録画像の濃度を測定する濃度計と、この画像記録装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および標準プリンタを有し、前記画像記録装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、前記画像記録装置は、予め作成されたデジタルの基準画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像を前記濃度計で測定して、この濃度計によって得られた濃度データを直接もしくは数値処理した上で前記通信回線によって前記サービス部門に転送し、前記サービス部門は、転送された前記濃度データから、前記画像記録装置の状態を診断することを特徴とする遠隔診断ネットワークを提供するものである。

ここで、前記濃度計は、前記画像記録装置に内蔵されているのが好ましい。

また、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置、および前記画像読取再生装置の少なくとも１つは、前記濃度データに、または前記濃度データおよび前記読取画像データに加え、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの稼動履歴情報および前記画像処理のパラメータ情報の少なくとも１つの情報を併せて転送し、前記サービス部門は、前記画像記録装置、あるいは前記画像読取装置、前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の少なくとも１つの状態を診断するのが好ましい。

また、前記状態の診断は、故障診断であるのが好ましい。

また、前記通信回線は、画像記録装置、あるいは前記画像読取再生装置、前記画像読取装置および前記画像記録装置の少なくとも１つと前記サービス部門とをモデムを介して電話回線にて接続するものであるのが好ましい。

また、前記サービス部門は、前記診断後、画像記録装置、あるいは前記画像読取再生装置、前記画像読取装置および前記画像記録装置の少なくとも１つのユーザへの調整および修理の少なくとも１つの指示、サービスマンの出張修理および前記通信回線を介しての修理を行うものであるのが好ましい。

また、本発明は、デジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置の遠隔診断を行うに際し、予め作成された診断用画像データを備えるサービス部門から通信回線によって前記画像記録装置に前記診断用画像データを転送し、前記画像記録装置において、転送された前記診断用画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置の不具合を判別することを特徴とする遠隔診断方法を提供するものである。

また、本発明は、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、デジタルの画像データとする画像読取装置と、前記画像読取装置によって読み取られ、所定の画像処理が施された画像データに応じて変調された記録光によって走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置とを有する画像読取再生装置の遠隔診断を行うに際し、予め作成された診断用画像データを備えるサービス部門から通信回線によって前記画像読取再生装置に前記診断用画像データを転送し、前記画像読取再生装置において、転送された前記診断用画像デ

ータに応じて前記画像記録装置で画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置および前記画像読取再生装置の不具合を判別することを特徴とする遠隔診断方法を提供するものである。

ここで、前記診断用画像データは、前記画像記録装置の不具合を判別し易い複数種類または複数段階の診断用画像データであり、前記サービス部門は、前記画像記録装置または前記画像再生装置からの遠隔診断のための報告に応じて１以上の診断用画像データを転送するものである。

また、本発明は、カラー写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取装置、この画像読取装置で読み取られたデジタルの画像データに所定の画像処理を施す画像処理装置およびこの画像処理装置で得られた処理済画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置を有する画像読取再生装置と、この画像読取再生装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および予め作成された診断用画像データを有し、前記画像読取再生装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、前記サービス部門から前記通信回線によって前記画像読取再生装置に前記診断用画像データを転送し、前記画像読取再生装置において、転送された前記診断用画像データに応じて前記画像記録装置で画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置の不具合を判別させることを特徴とする遠隔診断ネットワークを提供するものである。

また、本発明は、カラー写真フィルムに撮影された画像から読み取られたデジタルの画像データに応じて変調された記録光によって、走査露光で感光材料に画像記録を行う画像記録装置と、この画像記録装置と通信回線を介して接続されたコンピュータ端末および予め作成された診断用画像データを有し、前記画像記録装置の遠隔診断を行うサービス部門とを備え、前記画像記録装置において、転送された前記診断用画像データに応じて画像記録を行い、得られた記録画像から前記画像記録装置の不具合を判別させることを特徴とする遠隔診断ネットワークを提供するものである。

【００１２】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の遠隔診断方法および遠隔診断ネットワークについて、添付の図面に示される好適実施例を元に詳細に説明する。

【００１３】

図１に、本発明の遠隔診断方法および遠隔診断ネットワークを利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図を示す。

デジタルフォトプリンタ１０（以下、フォトプリンタ１０とする）は、長尺なフィルムに多数の画像が撮影されているストリップスや、リバーサルフィルムを枠体に保持してなるスライド等のフィルムＦに撮影された画像を再生したプリントを作成するものである。

このようなフォトプリンタ１０は、フィルムＦに撮影された画像を光電的に読み取る読取装置であるスキャナ１２と、制御装置１４と、制御装置１４から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料Ａを走査露光して、現像処理を施してプリントとして出力する記録装置であるプリンタ１６とを有して構成される。また、制御装置１４は、スキャナ１２で読み取られたフィルムＦの画像データに所定の画像処理を施して、出力のための画像データとして出力する画像処理部１４Ａと、フォトプリンタ１０全体の管理や制御、操作、通信等を行う入出力部１４Ｂとを有して構成される。

【００１４】

フィルムＦに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ１２は、光源２０と、可変絞り２２と、フィルムＦに撮影された画像をＲ（赤）、Ｇ（緑）およびＢ（青）の三原色に分解するためのＲ、ＧおよびＢの３枚の色フィルタを有し、回転して任意の色フィルタを読取光の光路に作用できる色フィルタ板２４と、フィルムＦに入射する読取光をフィルムＦの面方向で均一にするための拡散ボックス２６と、結像レンズユニット２８と、フィルムＦに撮影された画像を１枚（１コマ）読み取るエリアセンサであるＣＣＤセンサ３０と、アンプ（増幅器）３２とを有して構成される。

【００１５】

スキャナ１２においては、光源２０から射出され、可変絞り２２によって光量調整され、色フィルタ板２４を通過して色調整され、拡散ボックス２６で拡散された読取光がフィルムＦに入射して、透過することにより、フィルムＦに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【００１６】

フィルムＦの投影光は、結像レンズユニット２８によってＣＣＤセンサ３０の受光面に結像され、ＣＣＤセンサ３０によって光電的に読み取られる。

結像レンズユニット２８は、例えば、公知のズームレンズと焦点調整レンズとが組み合わされたものであり、フィルムＦのサイズや形態（フィルムかスライドか等）に応じて倍率や焦点調整を行う。また、ＣＣＤセンサ３０は、例えば、１３８０×９２０画素のエリアＣＣＤセンサで、ＣＣＤセンサ３０は半画素に対応する量だけ画素配列方向に二次元的に移動可能に構成されており、これにより、読取画素数を見掛け上で４倍まで増やすことができる。

ＣＣＤセンサ３０からの出力信号は、アンプ３２で増幅され制御装置１４の画像処理部１４Ａに送られる。

【００１７】

スキャナ１２では、このような画像読取を、色フィルタ板２４のＲ、ＧおよびＢの色フィルタを順次挿入して３回行うことにより、フィルムＦに撮影された画像をＲ、ＧおよびＢの３原色に分解して読み取る。

ここで、図示例のスキャナ１２においては、記録のための画像データを得るための画像読取（本スキャン）に先立ち、低解像度で画像を粗に読み取るプレスキャンを行い、プレスキャン終了後、本スキャンを行う。すなわち、スキャナ１２は、ＣＣＤセンサ３０によって連続的に６回の画像読取を行うことにより、１コマの画像を読み取る。

【００１８】

なお、スキャナ１２には、本発明の遠隔診断方法を実施するための基準ネガフィルム（以下、基準ネガとする）が用意されており、遠隔診断を行う際には、この基準ネガの画像が読み取られて、制御装置１４に送られる。

この点に関しては、後に詳述する。

【００１９】

前述のように、制御装置１４は、スキャナ１２で読み取られた画像情報に所定の画像処理を施すと共に、フォトプリンタ１０全体の制御や管理を行うものである。フォトプリンタ１０においては、この制御装置１４とスキャナ１２とで入力機が構成される（従って、プリンタ１６が出力機）。

このような制御装置１４は、画像処理部１４Ａと入出力部１４Ｂとを有しており、通常、ワークステーションやコンピュータ等によって構成される。また、制御装置１４には、フロッピーディスクやＣＤ－ＲＯＭ等の記憶媒体にデータ（画像データを含む各種のデータ）の記録および読み出しを行うためのドライブ等が配置されてもよい。

【００２０】

画像処理部１４Ａは、プレスキャンで得られた画像データから各種の画像処理条件を設定（セットアップ）し、この画像処理条件に応じて本スキャンの画像データを画像処理して、プリンタ１６による画像記録用の画像データとするものであり、Ａ／Ｄ（アナログ／デジタル）変換器３４と、信号をｌｏｇ変換するＬＵＴ（ルックアップテーブル）３６と、データ補正部３７と、プレスキャンメモリ３８と、本スキャンメモリ４０と、画像処理手段４２とを有する。

【００２１】

一方、入出力部１４Ｂは、フォトプリンタ１０全体の制御や管理、各種の操作や条件等の入力、後述するフォトプリンタ１０のサービス部門を含む各種の場所との通信等を行う部位である。

この、入出力部１４Ｂは、フォトプリンタ１０全体の動作制御や各種の指示、管理等を行うＣＰＵ、フォトプリンタ１０を作動するのに必要なデータを記憶するメモリ、本スキャ

ンにおける可変絞り２２の絞り値を決定する手段等を有する制御部４４と、様々な条件や処理の指示（設定）、プリントするコマやプリント枚数、色／濃度補正などの各種の指示等を入力するためのキーボード４８およびマウス５０と、スキャナ１２で読み取られた画像、各種の操作指示等の様々な条件や仕様等の設定／登録画面等を表示するディスプレイ５２と、ネットワーク接続部５４とを有して構成される。
また、制御部４４（そのメモリ）には、本発明の遠隔診断方法を実施するための基準画像データが記憶されている。遠隔診断を行う際には、ここから基準データが読み出され、プリンタ１６に送られて画像記録が行われる。この点に関しては、後に詳述する。

【００２２】

制御装置１４の各部位、さらにスキャナ１２およびプリンタ１６等は、制御部４４のＣＰＵ等（ＣＰＵバス）を介しても各部位に接続され、画像データや各種の制御信号等が転送される。

【００２３】

ネットワーク接続部５４は、例えば、広域ネットワーク（ＷＡＮ：Wide Area Network)や、イーサネット等に代表されるローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ：Local Area Network）などの各種のネットワークに制御部４４すなわちフォトプリンタ１０を接続するためのもので、例えば、制御部４４をＬＡＮに接続するためのイーサネット・カードや、制御部４４を通信回線を経てＷＡＮに接続するためのモデム、ネットワークへの接続用のソフトウェア等を有する。
図示例においては、一例として、モデム８２を使用して制御装置１４（制御部４４）がＷＡＮに接続されており、フォトプリンタ１０は、ネットワーク上の入出力機器の１つとして作用している。また、後に詳述するが、フォトプリンタ１０のサービス部門のコンピュータ端末８４も、モデム８６を使用して同じＷＡＮに接続されており、すなわち、フォトプリンタ１０とサービス部門とは、通信回線で接続されている（図３参照）。

【００２４】

画像処理部１４Ａに送られたスキャナ１２（アンプ３０）からの出力信号は、Ａ／Ｄ変換器３４に送られてデジタル信号化され、ＬＵＴ３６でｌｏｇ変換され、データ補正部３７でＤＣオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等の所定の処理が施され、プレスキャンメモリ３８もしくは本スキャンメモリ４０に送られる。
プレスキャンメモリ３８および本スキャンメモリ４０は、スキャナ１２によって読み取られた画像データを記憶するメモリであって、プレスキャンの画像データは、順次、プレスキャンメモリ３８に送られ、また、本スキャンの画像データは、順次、本スキャンメモリ４０に送られ、それぞれ記憶される。

【００２５】

画像処理手段４２は、ＣＰＵ、メモリ、各種の画像処理回路等を組み合わせて構成されるものであり、プレスキャンの画像データから、濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出等を行って、可変絞り２２の開放値等の本スキャンにおける読取条件、および各種の画像処理条件を設定し、次いで、本スキャンメモリ４０から本スキャンの画像データを読み出して、色／濃度補正、中間階調を保持したダイナミックレンジの圧縮／伸長（画像処理による覆い焼き効果の付与）、電子変倍処理（画像の拡大／縮小）、鮮鋭化処理（シャープネス）等の所定の画像処理を施して記録用の画像データとし、プリンタ１６（ドライバ５６）に出力する。

【００２６】

図２に、プリンタ１６の概略図が示される。
プリンタ１６は、ドライバ５６、露光部５８および現像部６０を有して構成される。
制御装置１４から出力された画像データは、ドライバ５６に送られる。ドライバ５６は、画像データをＤ／Ａ変換してアナログ画像データとし、このアナログ画像データに応じて光ビームを変調するように、露光部５８の音響光学変調器（ＡＯＭ）６２を駆動する。

【００２７】

露光部５８は、光ビーム走査によって感光材料Ａを走査露光して、前記画像データの画像

を感光材料Ａに記録する、公知の光ビーム走査装置であって、感光材料ＡのＲ感光層の露光に対応する光ビームを射出する光源６４Ｒ、以下同様にＧ露光に対応する光源６４Ｇ、およびＢ露光に対応する光源６４Ｂの各光ビームの光源、各光源より射出された光ビームを、それぞれ記録画像に応じて変調するＡＯＭ６２Ｒ、６２Ｇおよび６２Ｂ、光偏向器としてのポリゴンミラー６６、ｆθレンズ６８、感光材料Ａの副走査搬送手段を有する。

【００２８】

各光源６４より射出され、互いに相異なる角度で進行する各光ビームは、それぞれに対応するＡＯＭ６２に入射する。各ＡＯＭ６２には、ドライバ５６より記録画像すなわち制御装置１４から供給された画像データに応じた、Ｒ、ＧおよびＢそれぞれの駆動信号が転送されており、入射した光ビームを記録画像に応じて変調する。なお、変調は強度（光量）変調でもパルス変調でもよく、また、可能な場合には、ＡＯＭ６２等の変調器を用いずに、光源６４の駆動を制御して変調を行ってもよい。

【００２９】

ＡＯＭ６２によって変調された各光ビームは、ポリゴンミラー６６の略同一点に入射して反射され、主走査方向（図中矢印ｘ方向）に偏向され、次いでｆθレンズ６８によって所定の走査位置ｚに所定のビーム形状で結像するように調整され、感光材料Ａに入射する。なお、露光部５８には、必要に応じて光ビームの整形手段や面倒れ補正光学系が配置されていてもよい。

【００３０】

一方、感光材料Ａは長尺なものであり、ロール状に巻回されてマガジン化された状態で所定位置に装填されている。

このような感光材料Ａは引き出しローラ（図示省略）で引き出され、走査位置ｚを挟んで配置される副走査手段を構成する搬送ローラ対７０ａおよび７０ｂによって、走査位置ｚに保持されつつ主走査方向と直交する副走査方向（図中矢印ｙ方向）に搬送される。

光ビームは主走査方向に偏向されているので、副走査方向に搬送される感光材料Ａは光ビームによって全面を２次元的に走査露光され、感光材料Ａに、制御装置１４から転送された画像データの画像（潜像）が記録される。

【００３１】

露光を終了した感光材料Ａは、次いで搬送ローラ対７２によって現像部６０に搬入され、現像処理を施されプリントＰとされる。

ここで、例えば感光材料Ａが銀塩感光材料であれば、現像部６０は発色現像槽７４、漂白定着槽７６、水洗槽７８ａ、７８ｂ、７８ｃおよび７８ｄ、乾燥部およびカッタ（図示省略）等より構成され、感光材料Ａはそれぞれの処理槽において所定の処理を施され、乾燥された後、カッタによってプリント１枚に対応する所定長に切断され、プリントＰとして出力される。

【００３２】

ここで、図示例のプリンタ１６は、送られた画像データに応じた適正な画像記録を行うためのキャリブレーションを行う、いわゆるキャリブレータを内蔵する装置であり、現像部６０のプリントＰの出力部には、キャリブレーションや遠隔診断のためにプリントＰの画像濃度を測定する、濃度計８０が配置される。なお、濃度計８０は、内蔵されても外置きでもよい。

キャリブレーションおよび後述する本発明の遠隔診断を行う際には、キャリブレーション用の画像データや基準画像データに応じて記録されたプリントＰの画像がこの濃度計８０で測定され、その画像の画像データが制御部４４に送られ、キャリブレーションによる補正テーブルの算出や、遠隔診断のための画像データの転送が行われる。

なお、本発明の遠隔診断方法において、遠隔診断のための基準画像データの画像濃度の測定手段は、キャリブレータの濃度計には限定されず、専用の濃度計を有してもよく、また、ミクロトレーサ等の高分解能を有する測定手段も利用可能である。

【００３３】

以下、このようなフォトプリンタ１０を参照して、本発明の遠隔診断方法について詳細に

説明する。
図３に示されるように、フォトプリンタ１０（制御装置１４）は、ネットワーク接続部５４において、モデム８２によって電話回線を利用するＷＡＮに接続されている。また、フォトプリンタ１０のサービスセンターやメーカの修理部門等のサービス部門のコンピュータ端末８４も、モデム８６によって同じＷＡＮに接続されている。すなわち、フォトプリンタ１０とサービス部門とは、通信回線で接続可能にされている。
【００３４】
フォトプリンタ１０に故障が生じ、遠隔診断を行う場合には、オペレータの指示により、フォトプリンタ１０を遠隔診断を実施するモードに入れる。これにより、ネットワーク接続部５４は、モデム８２および８６を介して、ＷＡＮによってサービス部門のコンピュータ端末８４とフォトプリンタ１０とを接続する。
また、故障の原因が入力機（スキャナ１２および／または画像処理部１４Ａ）にあると判断した場合には、オペレータがその旨を指示し、例えば、スキャナ１２においては、光源２０の光量、可変絞り２２の開放値、ＣＣＤセンサ３０の蓄積時間、結像レンズユニット２８の倍率や焦点位置等が、装置にデフォルトとして設定されている基準状態となり、スキャナ１２が遠隔診断に対応した状態となる。
【００３５】
本発明を利用するフォトプリンタ１０においては、入力機の遠隔診断を行うための基準ネガが用意されている。入力機の診断を行う際には、オペレータは、この基準ネガをスキャナ１２の読取位置にセットし、読み取りの指示を出す。
なお、基準ネガには特に限定はなく、入力機の診断に必要な情報、例えば、階調分解能、空間分解能、色バランス、濃度バランス、シェーディング等が判断できるものであればよい。また、基準ネガは１枚でも、必要に応じて、複数であってもよい。
具体的には、グレーベタ、ウエッジパターン（Ｒ，Ｇ，Ｂ等の３原色やグレー等で複数濃度のパッチが形成されたチャート）等が例示される。
【００３６】
遠隔診断において、基準ネガの読み取りは、基本的に通常のプリントＰを作成する際の画像読取と同様に行われる。
すなわち、光源２０から射出され、可変絞り２２および色フィルタ板２４で調整され、拡散ボックス２６で拡散された読取光は、基準ネガに入射して、その投影光が結像レンズユニット２８によってＣＣＤセンサ３０に結像され、基準ネガの画像が光電的に読み取られる。なお、遠隔診断の際には、画像読取は本スキャンもしくはプレスキャンのみであってもよく、あるいは、両方を行ってもよい。この例では、一例として、本スキャンのみが行われる。
ＣＣＤセンサ３０からの出力信号は、アンプ３２によって増幅されて画像処理部１４Ａに送られ、Ａ／Ｄ変換器３４でデジタルの画像データとされ、ＬＵＴ３６でｌｏｇ変換され、データ補正部３７でＤＣオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等の所定の補正が施され、本スキャンメモリ４０に記憶される。
【００３７】
遠隔診断の際には、本スキャンメモリ４０に記憶された基準ネガの画像データは、画像処理手段４２ではなく、制御部４４に読み出されてネットワーク接続部５４に送られ、ここから、モデム８２および８６を介して、ＷＡＮによってサービス部門のコンピュータ端末８４に送られる。
なお、本発明においては、基準ネガの画像データをそのまま送ってもよく、あるいは、数値処理、例えばヒストグラムの作成等の加工を施して基準ネガの画像データとして送ってもよく、あるいは、その両者であってもよい。
【００３８】
サービス部門においては、コンピュータ端末８４に送られた基準ネガの画像データから、あるいは更に、この画像データを用いてサービス部門が有するリファレンス（標準）のプリンタで画像（プリント）を出力して、その画像等から、フォトプリンタ１０の入力機の

故障の状態を診断し、それに応じた対処を行う。

【００３９】

一方、故障の原因がプリンタ１６（出力機）にあると判断され、オペレータからその旨の指示が出された場合には、制御部４４からプリンタ１６のドライバ５６にデジタルの基準画像データが出力され、プリンタ１６は、この基準画像データに応じた画像（以下、この画像を基準画像とする）が記録されたプリントＰを出力する。

なお、基準画像データは、制御部４４から出されるのには限定されず、例えば、ドライバ５６が有するメモリに記憶されており、プリンタ１６の遠隔診断の指示に応じて、ここから出力するように構成してもよい。あるいは、基準画像データが記録されたＣＤ－ＲＯＭ等の記憶媒体をユーザに渡しておき、遠隔診断時に制御装置１４に配置されるドライブ等で読み出して、ドライバ５６に出力してもよい。

【００４０】

基準画像データ（基準画像）には特に限定はなく、プリンタ１６の診断に必要な情報、例えば、階調分解能、空間分解能、色バランス、濃度バランス等が判断できるものであればよい。また、必要に応じて、複数であってもよい。

具体的には、グレーベタ、クロスハッチ、ＭＴＦ(Modulation Transfer Fanction)チャート、ウエッジパターン等の１以上が例示される。また、基準画像データは、プリントＰの複数枚に対応してもよい。

【００４１】

遠隔診断の際のプリンタ１６における基準画像の記録も、基本的に、通常のプリントＰを作成する際の画像記録と同様に行われる。

すなわち、各光源６４より射出された各光ビームは、それぞれに対応するＡＯＭ６２に入射し、ドライバ５６によって基準画像データに応じて駆動されるＡＯＭ６２によって変調される。なお、変調は強度変調でもパルス変調でもよいのは前述のとおりである。

ＡＯＭ６２によって変調された各光ビームは、ポリゴンミラー６６によって主走査方向に偏向され、ｆθレンズ６８によって走査位置ｚに結像されて、感光材料Ａを走査する。一方、感光材料Ａは、主走査方向と直交する副走査方向に搬送されているので、感光材料Ａは基準画像データに応じて変調された光ビームによって二次元的に走査露光され、基準画像（潜像）が記録される。

【００４２】

露光された感光材料Ａは、現像部６０に搬入され、発色現像槽７４、漂白定着槽７６、水洗槽７８ａ、７８ｂ、７８ｃおよび７８ｄの各槽で処理され、乾燥されて切断され、基準画像が記録されたプリントＰとして出力される。

この出力の際に、プリントＰに記録された基準画像が濃度計８０によって測定される。この測定結果すなわちプリンタ１６で記録された基準画像の画像データは制御部４４に送られ、ここからネットワーク接続部５４に送られ、前述の基準ネガの画像データと同様に、モデム８２および８６を介して、ＷＡＮによってサービス部門のコンピュータ端末８４に送られる。

なお、基準画像の画像データは、制御部４４等でＡ／Ｄ変換され、デジタル画像データとして送られるのが好ましい。また、基準画像の画像データも、画像データをそのままでも、ヒストグラムの作成等の数値処理を施して基準画像の画像データとしても、その両者であってもよい。

【００４３】

サービス部門においては、コンピュータ端末８４に送られた基準画像の画像データから、フォトプリンタ１０のプリンタ１６の故障の状態を判断し、それに応じた対処を行う。

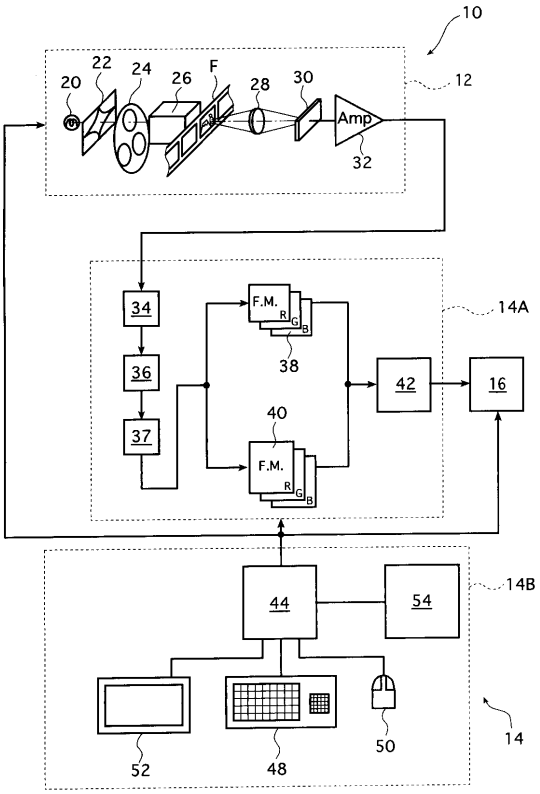
【００４４】

ここで、本発明の遠隔診断方法において、このような装置の故障状態の診断後の、サービス部門における対処の方法としては、ユーザへの調整や修理等の指示、サービスマンの出張修理等の通常の方法のみならず、好ましくは、通信回線を利用して修理可能な故障は、これによって対処する。

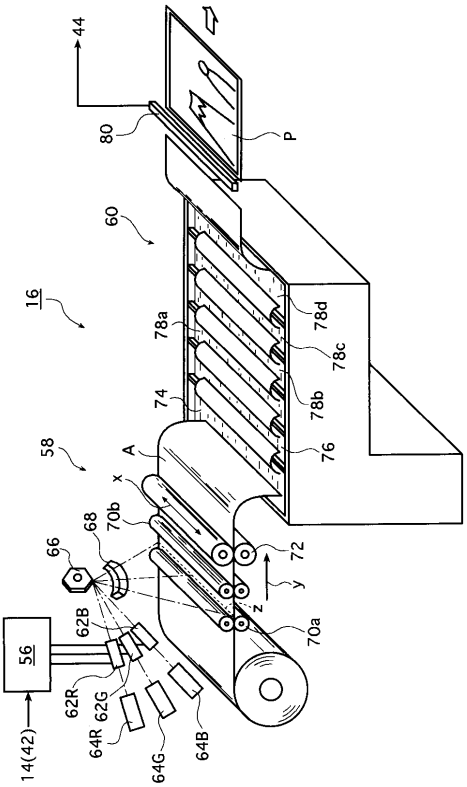
【００４５】
例えば、データ補正部３７で行われるシェーディング補正は、通常、装置のシェーディングに応じて作成されたシェーディング補正ＬＵＴを用い、これによって画像データを補正することによって行われる。また、画像処理手段４２における色／濃度補正やダイナミックレンジの圧縮・伸張は、基準ＬＵＴ等をプレスキャン画像データ等に応じて補正し、補正して得られたＬＵＴによって画像データを補正することによって行われる。
そのため、故障がシェーディングの発生や色／濃度バランスの狂い等の場合は、シェーディング補正ＬＵＴや基準ＬＵＴの書き換えや、画像データの処理や基準ＬＵＴを補正するパラメータの変更等によって対処が可能な場合も多い。
従って、故障が、機械的な補修が不要で、ＬＵＴの書き換えや処理パラメータの変更や調整などのデータ処理等で対処できる場合には、通信回線を利用して、サービス部門のコンピュータ端末８４からフォトプリンタ１０に、例えば対応するＬＵＴの書き換え指示を出し、さらに新規なＬＵＴ等を転送してダウンロードし、フォトプリンタ１０の故障に対応するＬＵＴの書き換え等で修理を行うのが好ましい。
【００４６】
なお、本発明の遠隔診断方法においては、このような基準画像データによるプリンタ１６の遠隔診断以外にも、プリンタ１６の状態（故障）が分かり易い画像データによる画像記録を行い、この画像を見てユーサが故障箇所を判別できるように構成してもよい。
より詳細には、プリンタ１６で発生の可能性がある故障に対応して、その故障による画像への影響が大きくでる（故障による画質の不具合が拡大される）画像の画像データ（以下、診断用の画像データとする）を用意しておき、遠隔診断時に、ユーザの報告等に応じて、故障に対応すると思われる診断用の画像データを通信によってユーザ先のフォトプリンタ１０に転送する。フォトプリンタ１０では、先と同様にして、この画像データによる画像記録を行って、出力されたプリントＰを見てユーザが故障箇所を判断する。また、この際には、不具合箇所が判別し易い画像を複数種類作成しておき、あるいは段階的に作成しておき、どの画像や何番目の画像で画質回りの故障（画像の不具合）が発生するかを見て、故障の種類や度合いを判別するようにしてもよい。
このような診断用の画像データは、通信で転送する以外にも、ＣＤ－ＲＯＭやＲＯＭ等に記憶して、あらかじめユーザに渡しておいてもよい。
【００４７】
このように、本発明の遠隔診断方法によれば、画質回りの故障が発生した際に、ユーザ（オペレータ）の感覚的な判断ではなく、基準ネガや基準画像データを用いて、スキャナ１２で実際に読み取った画像データや、プリンタ１６で出力した画像の画像データによって装置の状態を診断できるので、サービス部門では、装置の状態を的確に把握して、迅速かつ正確な対処を行うことができ、ユーザおよびサービス部門共に、時間的かつ経済的なロスを無くして、効率の良い運営を実現できる。
【００４８】
以上の説明では、故障の原因がスキャナ１２もしくはプリンタ１６のいずれかにあることが判明している状態で遠隔診断を行っているが、本発明はこれに限定はされず、例えば、入力機およびプリンタ１６のいずれに故障があるか判別できない場合には、スキャナ１２で基準ネガを読み取って得られた画像データ、およびプリンタ１６によって記録した基準画像の画像データの両者をサービス部門に送り、遠隔診断および修理を行ってもよい。
また、診断のための基準ネガや基準画像の画像データ以外にも、必要に応じて、フォトプリンタ１０の稼動履歴（稼動ログやエラーログ）や、画像処理手段４２等の各種の部位に設定されるパラメータ等を送れるように構成してもよい。
【００４９】
以上、本発明の遠隔診断方法および遠隔診断ネットワークについて詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。
【００５０】

【発明の効果】
以上、詳細に説明したように、本発明の遠隔診断方法および遠隔診断ネットワークによれば、ユーザによる感覚的な判断を不要にした上で、サービスマンがユーザ先に出向かなくても正確に装置の状態を把握して、的確な処置を迅速に施すことが可能で、また、サービスマンが出向した場合でも、高度な解析装置やサービスマンのスキルを必要とせずに故障に対処することが可能であるので、ユーザならびに装置のサービス部門共に、時間的および経済的なロスを最大限に小さくすることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の遠隔診断方法を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図である。
【図２】　図１に示されるデジタルフォトプリンタのプリンタを概念的に示す斜視図である。
【図３】　本発明の遠隔診断方法における通信方法を概念的に示す遠隔診断ネットワークの概略図である。
【符号の説明】
１０　（デジタル）フォトプリンタ
１２　スキャナ
１４　制御装置
１４Ａ　画像処理部
１４Ｂ　入出力部
１６　プリンタ
２０　光源
２２　可変絞り
２８　結像レンズユニット
３０　ＣＣＤセンサ
３２　増幅器
３４　Ａ／Ｄ変換器
３６　ＬＵＴ
３７　データ補正部
３８　プレスキャンメモリ
４０　本スキャンメモリ
４２　画像処理手段
４４　制御部
４８　キーボード
５０　マウス
５２　ディスプレイ
５４　ネットワーク接続部
５６　ドライバ
５８　露光部
６０　現像部
６２　ＡＯＭ（音響光学変調器）
６４　光源
７４　発色現像槽
７６　漂白定着槽
７８　水洗槽
８０　濃度計
８２，８６　モデム
８４　コンピュータ端末

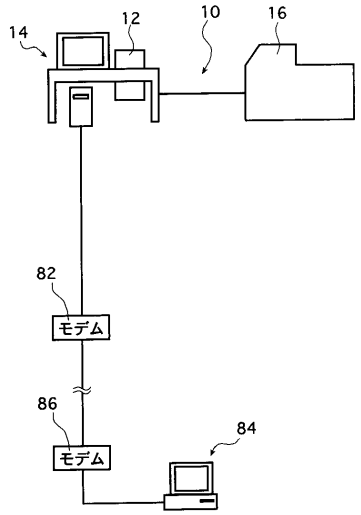
【図１】


10
12
20
22
24
26
F
28
30
Amp
32
14A
34
36
37
F.M.
R
G
B
38
40
42
16
14B
44
54
52
48
50
14

【図２】


44
80
P
60
16
78a
78d
78c
78b
74
76
58
A
x
70b
68
66
72
y
z
70a
62B
56
62R
62G
64R
64G
64B
14(42)

【図３】


14
12
10
16
82
モデム
86
モデム
84

フロントページの続き

審査官　堀井　啓明

(56)参考文献　特開昭６３－００３５５７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２３６０１９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２２８２４９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２６５４７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１９０９５２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－００３５５９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－０５６０６４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N1/00-1/00 108