

(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2011-227310

(P2011-227310A)

(43) 公開日 平成23年11月10日(2011.11.10)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**G03B 42/02 (2006.01)** G03B 42/02 E 2H013  
 G03B 42/02 B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-97361 (P2010-97361)  
 (22) 出願日 平成22年4月20日 (2010. 4. 20)

(71) 出願人 000250339  
 株式会社リガク  
 東京都昭島市松原町3丁目9番12号  
 (74) 代理人 100114258  
 弁理士 福地 武雄  
 (74) 代理人 100125391  
 弁理士 白川 洋一  
 (72) 発明者 佐藤 貴久  
 東京都昭島市松原町3丁目9番12号 株  
 式会社リガク内  
 (72) 発明者 徳永 洋  
 東京都昭島市松原町3丁目9番12号 株  
 式会社リガク内  
 Fターム(参考) 2H013 AC11

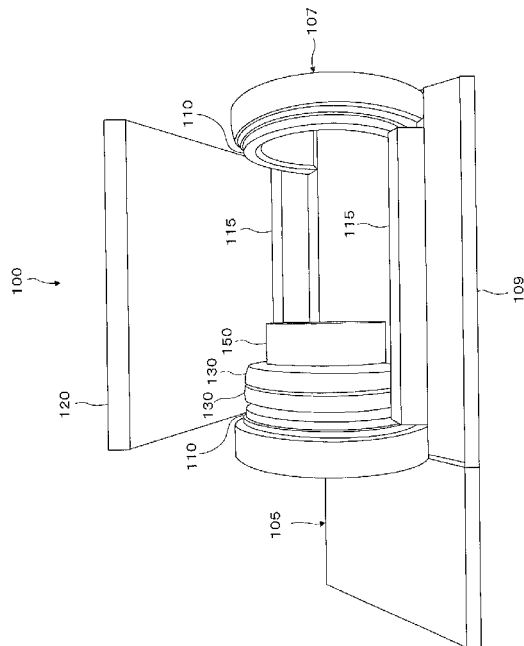
(54) 【発明の名称】 放射線画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 画像記録体に記録された画像を正確に、かつ画像記録体の表面に傷をつけずに読み取ることを可能にする放射線画像読取装置を提供する。

【解決手段】 平面形状で放射線画像が記録された画像記録体を円筒形状に曲げて画像読取を行う放射線画像読取装置100であって、画像記録体が保持されたフィルム状ホルダの両端を支持し、画像読取時に所定方向にスライドする一対の支持部110と、フィルム状ホルダを覆い、画像記録体の表面が第1の基準曲面に至るまで画像記録体を弾性的に押圧する被覆部120と、固定位置に形成され、スライドする画像記録体の表面を第2の基準曲面に規制する一対の面規制部130と、一対の面規制部の中間に設置され、画像記録体に記録された放射線画像を読み取る読取部とを備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

平面形状で放射線画像が記録された画像記録体を円筒形状に曲げて画像読取を行う放射線画像読取装置であって、

画像記録体が保持されたフィルム状ホルダの両端を支持し、画像読取時に所定方向にスライドする一対の支持部と、

前記フィルム状ホルダを覆い、前記画像記録体の表面が第 1 の基準曲面に至るまで前記画像記録体を弾性的に押圧する被覆部と、

固定位置に形成され、スライドする前記画像記録体の表面を第 2 の基準曲面に規制する一対の面規制部と、

前記一対の面規制部の中間に設置され、前記画像記録体に記録された放射線画像を読み取る読取部とを備えることを特徴とする放射線画像読取装置。

10

**【請求項 2】**

前記一対の面規制部は、スライドする前記画像記録体に当接したとき、前記画像記録体の表面を押し返して第 2 の基準曲面に規制し、

前記読取部は、前記第 2 の基準曲面に表面を規制された前記画像記録体から記録された放射線画像を読み取ることを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像読取装置。

**【請求項 3】**

前記被覆部は、前記画像記録体が貼り付けられたフィルム状ホルダの両端を前記一対の支持部に押さえて挟持することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の放射線画像読取装置。

20

**【請求項 4】**

前記一対の面規制部は、前記画像記録体より硬度の小さい材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の放射線画像読取装置。

**【請求項 5】**

前記一対の面規制部は、前記画像記録体の表面の位置を規制する面の端部に丸面取りが形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の放射線画像読取装置。

**【請求項 6】**

前記被覆部が有する弾性材料により、前記第 2 の基準曲面で前記面規制部に対して前記画像記録体が  $1 \times 10^3 \text{ Pa}$  以上  $1 \times 10^4 \text{ Pa}$  以下で押圧されるように、前記第 1 の基準曲面が設定されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の放射線画像読取装置。

30

**【請求項 7】**

前記被覆部は、3次元網目構造を有する有機物の層を弾性材料として有することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の放射線画像読取装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、平面形状で放射線画像が記録された画像記録体を円筒形状に曲げて画像読取を行う放射線画像読取装置に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

従来、X線等の放射線画像データの撮影にはIP (Imaging Plate) が用いられる。このようなIPから放射線画像を読み取る装置は、読み取りヘッドを回転させる読み取り機構を固定位置に設置し、湾曲させたIPを搬送させながら画像データを読み取る方式が取られることが多い。そのような読み取り装置では、IP自身を調整面に対してベルト駆動機構で押し付け、ベルトの摩擦力でIPを搬送する機構が知られている(たとえば、特許文献1参照)。

50

## 【0003】

特許文献1記載の放射線画像読取装置は、円筒面で画像記録体の記録面を支持し、複数のプリーごとに掛けられた搬送ベルトにより、円筒面の軸方向へ画像記録体を搬送し、搬送された画像記録体に記録された放射線照射画像の読み出しと消去を連続して行っている。このとき搬送ベルトは、画像記録体の記録面を円筒面に押し付けている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2010-060750号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上記のような搬送機構を有する放射線画像読取装置では、IP表面を基準面に合せながらIPを搬送するため、IPをベルトで強力に押さえつける必要がある。そのため、IP表面が円筒状の支持面に強く押され、その状態で滑りながら搬送されるため、表面に多くの傷がつくことがある。

## 【0006】

そのため、IPの表面には擦り傷が発生し、結果としてX線の読み取り画像にも影響を与える。すなわち、IP表面の傷が深くなると、IP自身が外部雰囲気の影響を受けX線に対する感度特性が変わったり、表面の傷の部分で読み取り用のレーザー光が散乱され、傷起因の画像が見られるようになっていたりする。そして、観測したい画像の誤認や誤判定に影響するため、使用が難しくなる。

## 【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、画像記録体に記録された画像を正確に、かつ画像記録体の表面に傷をつけずに読み取ることを可能にする放射線画像読取装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

(1)上記の目的を達成するため、本発明に係る放射線画像読取装置は、平面形状で放射線画像が記録された画像記録体を円筒形状に曲げて画像読取を行う放射線画像読取装置であって、画像記録体が保持されたフィルム状ホルダの両端を支持し、画像読取時に所定方向にスライドする一对の支持部と、前記フィルム状ホルダを覆い、前記画像記録体の表面が第1の基準曲面に至るまで前記画像記録体を弾性的に押圧する被覆部と、固定位置に形成され、スライドする前記画像記録体の表面を第2の基準曲面に規制する一对の面規制部と、前記一对の面規制部の中間に設置され、前記画像記録体に記録された放射線画像を読み取る読取部とを備えることを特徴としている。

## 【0009】

このように本発明の放射線画像読取装置は、画像記録体の表面を第2の基準曲面に規制し、その位置で画像記録体から放射線画像の読み取りを行う。その結果、精度の高い位置合せにより正確に放射線画像を読み取ることができる。また、本発明の放射線画像読取装置は、画像記録体の表面を第1の基準曲面に至るまで画像記録体を弾性的に押圧し、固定位置に形成された一对の面規制部で第2の基準曲面に規制しているため、画像記録体にかかる圧力を調整でき、表面の損傷を防止することができる。

## 【0010】

(2)また、本発明に係る放射線画像読取装置は、前記一对の面規制部は、スライドする前記画像記録体に当接したとき、前記画像記録体の表面を押し返して第2の基準曲面に規制し、前記読取部は、前記第2の基準曲面に表面を規制された前記画像記録体から記録された放射線画像を読み取ることを特徴としている。このように放射線画像読取装置が第2の基準曲面に表面を規制された画像記録体から記録された放射線画像を読み取るため、正確に放射線画像を読み取ることができる。

10

20

30

40

50

## 【0011】

(3)また、本発明に係る放射線画像読取装置は、前記被覆部は、前記画像記録体が貼り付けられたフィルム状ホルダの両端を前記一对の支持部に押さえて挟持することを特徴としている。このようにフィルム状ホルダの両端を押さえて挟持することで、第1の基準曲面に画像記録体の表面を合せてスライドさせることが容易となる。

## 【0012】

(4)また、本発明に係る放射線画像読取装置は、前記一对の面規制部は、前記画像記録体より硬度の小さい材料で形成されていることを特徴としている。これにより、画像記録体が面規制部に当接したときに画像記録体の表面の損傷を防止できる。

## 【0013】

(5)また、本発明に係る放射線画像読取装置は、前記一对の面規制部は、前記画像記録体の表面の位置を規制する面の端部に丸面取りが形成されていることを特徴としている。これにより、画像記録体が面規制部に接触する際に、引っ掛かることなく滑らかに画像記録体の表面を押し返すことができる。

## 【0014】

(6)また、本発明に係る放射線画像読取装置は、前記被覆部が有する弾性材料により、前記第2の基準曲面で前記面規制部に対して前記画像記録体が $1 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以上 $1 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下で押圧されるように、前記第1の基準曲面が設定されていることを特徴としている。これにより、画像記録体にかかる圧力を調整でき、面規制部に当接したときに生じやすい画像記録体の表面の損傷を防止することができる。

## 【0015】

(7)また、本発明に係る放射線画像読取装置は、前記被覆部は、3次元網目構造を有する有機物の層を弾性材料として有することを特徴としている。これにより、弾性力を小さくして画像記録体にかかる圧力を低減し、画像記録体の損傷を防止することができる。

## 【発明の効果】

## 【0016】

本発明によれば、画像記録体に記録された画像を正確に、かつ画像記録体の表面に傷をつけずに読み取ることが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0017】

【図1】本発明に係る放射線画像読取装置を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る放射線画像読取装置および画像記録体を示す正面図である。

【図3】本発明に係る放射線画像読取装置および画像記録体を示す正面図である。

【図4】本発明に係る放射線画像読取装置および画像記録体を示す断面図である。

【図5】固定ユニットを示す断面図である。

【図6】読取部における励起光および輝尽光の経路を示す図である。

【図7】支持部および画像記録体を示す断面図である。

【図8】支持部および画像記録体を示す断面図である。

【図9】画像記録体の位置合せの方法を示す模式図である。

【図10】本発明に係る放射線画像読取装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図11】本発明に係る放射線画像読取装置の動作の一場面を示す正面図である。

【図12】本発明に係る放射線画像読取装置の動作の一場面を示す正面図である。

【図13】比較例を示すグラフである。

【図14】実施例を示すグラフである。

【図15】画像記録体とその撮影用ケースを示す正面図である。

【図16】画像記録体とその撮影用ケースを示す正面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0018】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては同一の参照番号を付し、重複する

10

20

30

40

50

説明は省略する。

【0019】

(装置の全体構成)

図1は、放射線画像読取装置を示す斜視図、図2および図3は、放射線画像読取装置および画像記録体を示す正面図である。また、図4は、放射線画像読取装置および画像記録体を示す断面図である。図2および図3に示すように、放射線画像読取装置100は、平面形状で放射線画像が記録された画像記録体220を設置し、円筒形状に曲げて画像読取を行う。放射線画像読取装置100は、固定ユニット105および可動ユニット107を備えている。なお、放射線はX線や中性子線等であり、画像記録体220は、たとえばIP (Imaging Plate) である。

10

【0020】

図5は、固定ユニットを示す断面図である。固定ユニット105は、ベース部109、一对の面規制部130、読取部140、読取用駆動部150を備え、スライドする可動ユニット107に対して静止している。一方、可動ユニット107は、固定ユニット105に対してスライドすることで移動可能であり、一对の支持部110、スライド部115、被覆部120を備えている。

【0021】

一对の支持部110は、読取部140の回転ヘッドの回転中心を中心とし、一定の外径を有する円環状に形成されている。円環状の表面には僅かに段差が設けられており、外段面111と、内段面112が形成されている。一对の支持部110の一对の内段面112は、画像記録体220が保持されたフィルム状ホルダ210の送り方向の両端を支持する。そして、モータ等の駆動により画像読取時に所定方向にスライドする。外段面と内段面との詳細は後述する。

20

【0022】

被覆部120は、画像記録体220ごとフィルム状ホルダ210を覆い、画像記録体220の表面が第1の基準曲面に至るまで画像記録体220を弾性的に押圧する。被覆部120は、容易に円弧上に湾曲可能な押えばね板121と弾性材料の層122を有しており、フィルム状ホルダ210に当接する弾性材料の層の表面はフィルム等により形成されている。弾性材料の層は、たとえば、スポンジや繊維層のような3次元網目構造を有する有機物の層で形成されていることが好ましい。これにより、弾性力を小さくして画像記録体220にかかる圧力を低減し、一对の面規制部130に接触する画像記録体220の表面の損傷を防止することができる。それ以外にも液体の入った袋を用いて弾性材料としてもよい。

30

【0023】

一对の支持部110の一对の内段面112に両端を支持した、画像記録体220が貼り付けられたフィルム状ホルダ210を押さえるために、被覆部120は一对の支持部110の一对の外段面111に両端を支持して挟持するよう構成されていることが好ましい。このようにフィルム状ホルダの両端を押さえて挟持することで、第1の基準曲面に画像記録体の表面を合せてスライドさせることが容易となる。また、画像記録体220自身をフィルム状ホルダ210に貼り付けることにより、フィルム状ホルダ210の形状を事前に基準曲面と同等位置にポジショニングさせることができる。

40

【0024】

一对の面規制部130は、ベース部109上の固定位置に形成され、スライドする画像記録体220の表面を第2の基準曲面に規制する。したがって、読取部を覆う円環状に形成されていることが好ましい。また、画像記録体220の表面を規制する円環の外側面は、読取部の回転ヘッドの回転中心を中心とした一定の外径に形成されていることが好ましい。一对の面規制部130は、スライドする画像記録体220に当接したとき、画像記録体220の表面を押し返して第2の基準曲面に規制する。

【0025】

また、一对の面規制部130は、画像記録体220より硬度の小さい材料で形成されて

50

いることが好ましい。これにより、画像記録体 220 が面規制部に当接したときに画像記録体 220 の表面の損傷を防止できる。また、一对の面規制部 130 は、画像記録体 220 の表面の位置を規制する面の端部に丸面取りが形成されている。これにより、画像記録体 220 が面規制部 130 に接触する際に、引っ掛かることなく滑らかに画像記録体 220 の表面を押し返すことができる。

#### 【0026】

読取部 140 は、一对の面規制部 130 の中間に設置され、画像記録体 220 に記録された放射線画像を読み取る。これにより、一对の面規制部 130 の中間において第 2 の基準曲面に表面を規制された画像記録体 220 から記録された放射線画像を読み取ることが可能になる。したがって、正確に放射線画像を読み取ることができる。図 5 に示すように、読取部 140 は、一对の面規制部 130 の中間に設けられている。読取部 140 は、回転ヘッド 141 を有し、読取用駆動部 150 と接続されている。

10

#### 【0027】

図 5 に示すように、読取用駆動部 150 は、読取部 140 を回転させる。読取用駆動部 150 は、定速回転制御がなされることが好ましい。読取部 140 は、読取用駆動部 150 の回転駆動力により回転する。読取部 140 の回転軸は、一对の面規制部 130 の円環面の中心軸と同一である。

#### 【0028】

(読取部の構成)

図 6 は、読取部 140 における励起光および輝尽光の経路を示す図である。読取部 140 は、励起光を発生させて、回転しつつ励起光を画像記録体 220 に照射する。読取部 140 は、レーザ光源 142、コリメートレンズ 143、選択ミラー 144、および集光レンズ 145 を有している。

20

#### 【0029】

レーザ光源 142 は、レーザ光を発生させる。読取部 140 に組み込むためには半導体を用いた小型のものが好ましい。選択ミラー 144 は、ダイクロイックミラーであり、赤色の励起光は透過させるが青色の輝尽光は反射する性質を有している。集光レンズ 145 は、照射光および輝尽光を通過させる。集光レンズ 145 は、輝尽光を集光し平行光線とする。

#### 【0030】

検出部 146 は、励起光が画像記録体 220 に照射された結果、発する輝尽光を検出する。励起光が画像記録体に照射されることで放射された輝尽光を検出する検出部 146 は、フィルタ 147 および光電子増倍管 148 (PMP) を有している。フィルタ 147 は、赤色光をカットし、青色光を透過する。光電子増倍管 148 は、フィルタ 147 を透過した輝尽光を検出し、輝尽光の強度に応じた電圧を発生させる。なお、光電子増倍管 148 は、検出部 146 の構成の一例であり、必ずしもこれに限られない。

30

#### 【0031】

次に、読取部 140 内および画像記録体 220 と読取部 140 との間における励起光および輝尽光の経路を説明する。レーザ光源 142 から照射されたレーザ光は、コリメートレンズ 143 により拡散ビームから平行ビームに変換される。そして、選択ミラー 144、集光レンズ 145 を透過し、画像記録体 220 に当たる。画像記録体 220 は、励起光を受けると記録された X 線強度に応じた強度の輝尽光を発生する。輝尽光は集光レンズ 145 で集光され、平行光線となる。平行光線となった輝尽光は選択ミラー 144 で反射され、フィルタ 147 で赤色光がカットされる。フィルタ 147 を透過した輝尽光は光電子増倍管 148 により検出される。

40

#### 【0032】

(第 1 の基準曲面と第 2 の基準曲面)

図 7 および図 8 は、支持部 110 および画像記録体 220 を示す断面図である。支持部 110 は、外段面 111 および内段面 112 を有している。まず、図 7 に示すように、フィルム状ホルダ 210 は、内段面 112 に合わせて設置される。そして、被覆部 120 の押

50

さえばね板 1 2 1 を外段面 1 1 1 に合せ、弾性材料の層 1 2 2 で弾性力を与えながら被覆部 1 2 0 でフィルム状ホルダ 2 1 0 を覆う。外段面 1 1 1 と内段面 1 1 2 の径の差は L 1 である。

#### 【 0 0 3 3 】

このとき、第 1 の基準曲面は、内段面 1 1 2 の位置からさらに画像記録体 2 2 0 の厚さ分だけ、中心側に設定されている。そして、第 2 の基準曲面は、第 1 の基準曲面からわずかに大きな外径位置に設定されていて、内段面 1 1 2 の位置からさらに L 2 の距離だけ、中心側に設定されている。このときの第 1 の基準曲面と第 2 の基準曲面の差寸法は である。 の長さは、1 0 0  $\mu$ m 程度であるが、誇張して図示するために図 7 と図 8 の縦横尺度比は実際とは異ならせている。図 8 は、画像記録体 2 2 0 が面規制部 1 3 0 により押し返された状態を示している。このとき、弾性材料の層 1 2 2 が縮むことで、画像記録体 2 2 0 の表面が第 2 の基準曲面に規制される。

10

#### 【 0 0 3 4 】

図 9 は、画像記録体 2 2 0 の位置合せの方法を示す模式図である。図 9 に示すように、最初に被覆部 1 2 0 により支持部 1 1 0 に押圧することで画像記録体 2 2 0 の表面を第 1 の基準曲面に合せておいて、画像記録体 2 2 0 をスライドさせ、当接する一对の面規制部 1 3 0 により第 2 の基準曲面に合わせることで画像読み取りが行われる。

#### 【 0 0 3 5 】

放射線画像読取装置は 1 0 0、一对の面規制部 1 3 0 により画像記録体 2 2 0 の表面を、読取時に第 2 の基準曲面に規制する結果、精度の高い位置合せにより正確に放射線画像を読み取ることができる。また、放射線画像読取装置 1 0 0 は、画像記録体 2 2 0 の表面を第 1 の基準曲面に至るまでフィルム状ホルダ 2 1 0 および画像記録体 2 2 0 を弾性的に押圧し、固定位置に形成された一对の面規制部 1 3 0 で第 2 の基準曲面に規制しているため、画像記録体 2 2 0 にかかる圧力を調整でき、わずかな圧力で押し付ける機構を持たせ、表面の損傷を防止することができる。このように 1 回の調整で面を出すのではなく、2 段階で画像記録体 2 2 0 の面出しを制御するため、画像記録体 2 2 0 の表面の読み取り基準面（第 2 の基準曲面）における接触摩擦力を小さくさせることができる。

20

#### 【 0 0 3 6 】

第 1 の基準曲面は、画像記録体 2 2 0 が一对の面規制部 1 3 0 により押し返され、第 2 の基準曲面において被覆部 1 2 0 が有する弾性材料により、面規制部 1 3 0 に対して  $1 \times 10^3$  Pa 以上  $1 \times 10^4$  Pa 以下で押圧されるように、設定されていることが好ましい。このように画像記録体 2 2 0 にかかる圧力を調整することで、面規制部 1 3 0 に当接したときに生じやすい画像記録体 2 2 0 の表面の損傷を防止することができる。

30

#### 【 0 0 3 7 】

（放射線画像読取装置の電気的構成）

放射線画像読取装置 1 0 0 は、主に内部の制御回路 3 1 0 による電気的な制御を行う。図 1 0 は、放射線画像読取装置 1 0 0 の電気的構成を示すブロック図である。放射線画像読取装置 1 0 0 は、制御回路 3 1 0、モータドライバ 3 3 1、ステッピングモータ 3 3 2、サーボモータドライバ 3 4 1、読取用駆動部 1 5 0、読取部 1 4 0、検出部 1 4 6、プリアンプ 3 2 2、A / D 変換部 3 2 1、消去ランプ 3 4 2、電源 3 4 3、USB 接続部 3 4 4 およびメモリ 3 4 5 を備えている。

40

#### 【 0 0 3 8 】

制御回路 3 1 0 は、ユーザの操作に応じて各部を制御する回路である。制御回路 3 1 0 は、モータドライバ 3 3 1 へモータ駆動のためのパルスを送信する。モータドライバ 3 3 1 は、制御回路 3 1 0 から発信されるパルスを受けて、ステッピングモータ 3 3 2 を同期させて駆動させる。その結果、パルスに応じた速さで可動ユニット 1 0 7 をスライドさせ、画像記録体 2 2 0 を搬送することができる。このように、制御回路 3 1 0 は、モータドライバ 3 3 1 を介してステッピングモータの駆動を制御している。その一方で、制御回路 3 1 0 はサーボモータドライバ 3 4 1 を制御し、読取用駆動部 1 5 0 を回転させることで、読取部 1 4 0 を回転させる。また、画像記録体 2 2 0 からの輝尽光を検出部 1 4 6 で検

50

出し、プリアンプ 3 2 2 で増幅し、A / D 変換部 3 2 1 でデジタル信号に変換する。

【 0 0 3 9 】

プリアンプ 3 2 2 は、検出部 1 4 6 が検出した信号を増幅する。A / D 変換部 3 2 1 は、プリアンプ 3 2 2 が増幅したアナログの検出信号をデジタル信号へ変換し、制御回路 3 1 0 に信号を伝達する。USB 接続部 3 4 4 は PC 等とのインタフェースとして機能する。メモリ 3 4 5 は、高速に画像データを記憶することが可能なメモリである。PC 等とともにメモリ 3 4 5 を併用することで、USB のデータ転送能力が追いつかない場合でも一時的に画像データを記憶しておくことができる。

【 0 0 4 0 】

( 装置の動作 )

次に、放射線画像読取装置 1 0 0 の動作を説明する。図 1 1 および図 1 2 は、本発明に係る放射線画像読取装置の動作の一場面を示す正面図である。まず、画像記録体 2 2 0 をフィルム状ホルダ 2 1 0 に接着し、フィルム状ホルダ 2 1 0 を被覆部 1 2 0 で覆い、第 1 の基準曲面に一致するように保持する。このとき、読み取り面以外の部分としてフィルム状ホルダ 2 1 0 を円筒形の支持部 1 1 0 の内段面 1 1 2 ( ガイド ) に沿わせて画像記録体 2 2 0 を曲げ、画像記録体 2 2 0 をフィルム状ホルダ 2 1 0 とともに半円形に曲げる。

【 0 0 4 1 】

次に、読取部 1 4 0 を駆動して、図 1 1 および図 1 2 に示すように、可動ユニット 1 0 7 を一定速度でスライドさせ、画像の読み取りを行う。このとき、一对の面規制部 1 3 0 に画像記録体 2 2 0 の表面が当接することで押し返され、読取位置において第 2 の基準曲面に画像記録体 2 2 0 の表面が一致している。このようにして、正確に放射線画像を読み取ることができ、かつ、画像記録体 2 2 0 の表面に損傷が生じるのを防止できる。

【 0 0 4 2 】

( 面位置の位置決め実験 )

次に、放射線画像読取装置 1 0 0 について実験を行った。その際に、( 1 ) IP 表面と読み取りヘッド間の距離が一定であること (  $\pm 50 \mu\text{m}$  以内 )、( 2 ) IP の表面に有意な傷ができないことの 2 点を目標とした。

【 0 0 4 3 】

まず、基準曲面への IP の表面位置の位置決め実験を行った。上記の通り、通常、放射線画像読取において  $50 \mu\text{m}$  が許容範囲の基準であり、本実験ではこれを目標値としている。一对の面規制部 1 3 0 に IP の表面が当接しない位置に第 1 の基準曲面を設定し、第 1 の基準曲面からの変位量を計測した ( 比較例 )。次に、読取時に IP の表面が面規制部 1 3 0 に当接する位置に第 1 の基準曲面を設定し、面規制部 1 3 0 が作る第 2 の基準曲面からの変位量を計測した ( 実施例 )。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 は、比較例を示すグラフである。図 1 3 に示すように、各測定位置において変位量の絶対値が  $50 \mu\text{m}$  を超えている。このように、フィルム上ホルダ 2 1 0 を曲げて円筒状に押さえ込むと歪が生じ、 $\pm 0.2 \text{mm}$  程度の凹面凸面の变形が生じた。一方、図 1 4 は、実施例を示すグラフである。図 1 4 に示すように、実施例では IP 面上の変位  $410$  が見られるものの、各測定位置において変位量の絶対値が  $50 \mu\text{m}$  以内に収まっている。

【 0 0 4 5 】

( 画像記録体の耐久試験 )

また、IP の耐久試験を行った。IP には、蓄積性蛍光体をポリエチレンテレフタレートでコーティングした表面を有するものを用いた。また、面規制部 1 3 0 には、材料としてデルリン ( 登録商標 ) を用いた。被覆部 1 2 0 の弾性材料 1 2 2 にはポリウレタンのスポンジを用いた。このような放射線画像読取装置 1 0 0 および IP を用いて、放射線画像読取を 2 0 0 回行った。このようにして 2 0 0 回用いられた IP の表面には、わずかな摺れ跡があるものの、 $5 \mu\text{m}$  以上の有意な傷はなかった。したがって、IP に蓄積性蛍光体に至る損傷は発見できず、読取画像にもコーティングの損傷による乱反射や蓄積性蛍光体の損傷による画像への影響がないことが確認された。なお、面規制部 1 3 0 に用いる材料

10

20

30

40

50



は、デルリン（登録商標）やテフロン（登録商標）等があるが、硬度の低いデルリン（登録商標）を材料として作成することが望ましい。

【0046】

（撮影用ケース）

次に、画像記録体220を撮影に用いる際の実施形態について説明する。図15および図16は、画像記録体220とその撮影用ケース500を示す正面図である。図15および図16に示すように、画像記録体220を貼り付けたフィルム状ホルダ210を撮影用ケース500に入れて、撮影することが好ましい。

【0047】

撮影用ケース500は、フィルム状ホルダ210を収納可能なサイズの箱状に形成されており、カバー、後方散乱防止シートを備えている。カバーは、たとえばプラスチック製であり、X線等の撮影用の放射線を透過する。画像記録体220を撮影用ケース500に挿入する際には、後方散乱防止シートが画像記録体220の裏面に位置する向きに挿入する。したがって、露光側と後面側の識別がしやすい構成であることが好ましい。撮影用ケース500は、スチール等を用いて、強固に形成されていることが好ましい。これにより破損を防止することができる。また、このような撮影用ケース500を用いることで、画像記録体220を平板状にした状態で撮影できる。

10

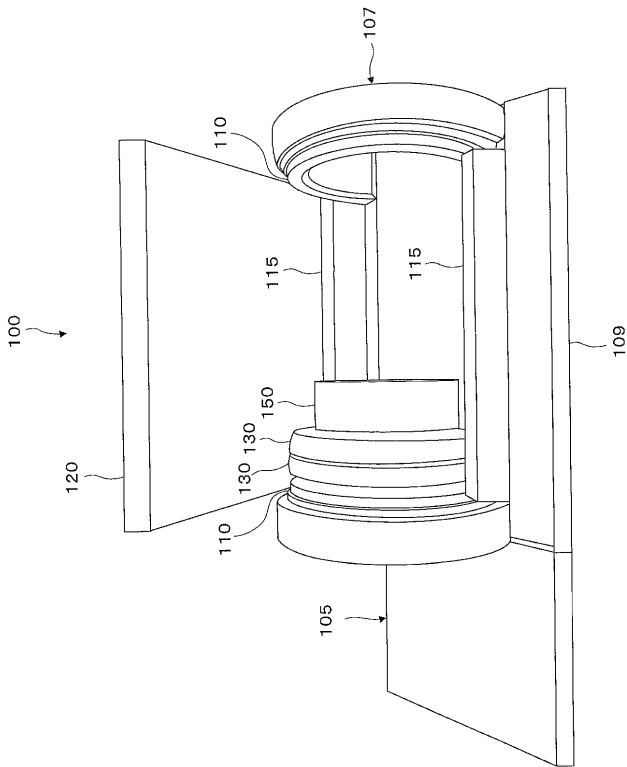
【符号の説明】

【0048】

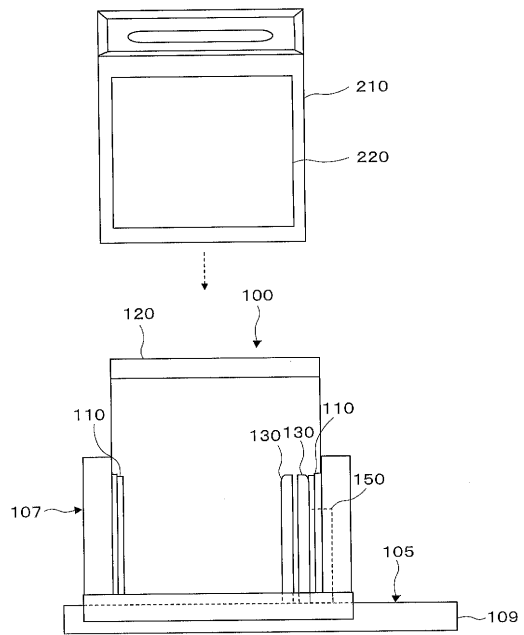
100	放射線画像読取装置	20
105	固定ユニット	
107	可動ユニット	
109	ベース部	
110	支持部	
111	外段面	
112	内段面	
115	スライド部	
120	被覆部	
121	押えばね板	
122	弾性材料の層	30
130	面規制部	
140	読取部	
141	回転ヘッド	
142	レーザ光源	
143	コリメートレンズ	
144	選択ミラー	
145	集光レンズ	
146	検出部	
147	フィルタ	
148	光電子増倍管	40
150	読取用駆動部	
210	フィルム状ホルダ	
220	画像記録体	
310	制御回路	
321	変換部	
322	プリアンプ	
331	モータドライバ	
332	ステッピングモータ	
341	サーボモータドライバ	
342	消去ランプ	50

- 3 4 3 電源
- 3 4 4 接続部
- 3 4 5 メモリ
- 4 1 0 IP 面上の変位
- 5 0 0 撮影用ケース

【 図 1 】

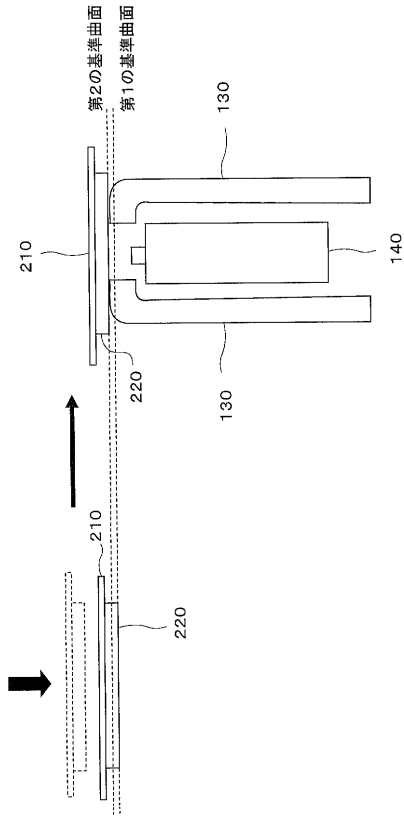


【 図 2 】

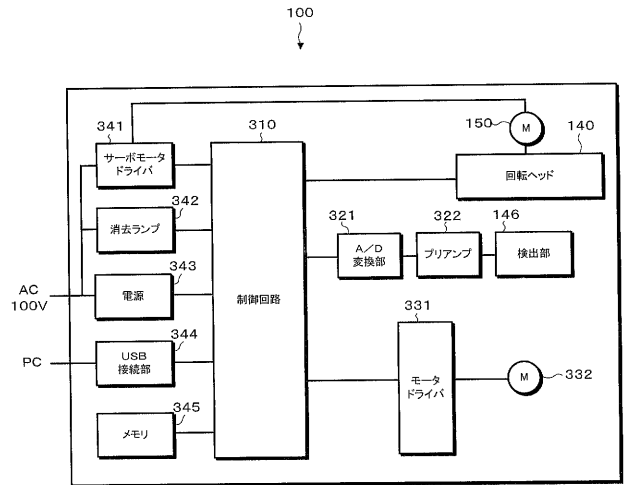




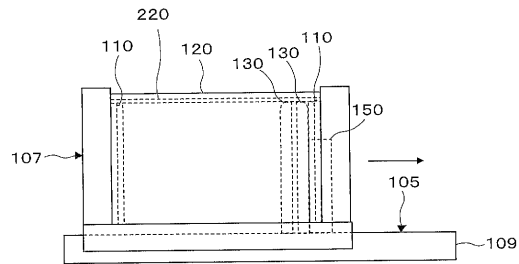
【図9】



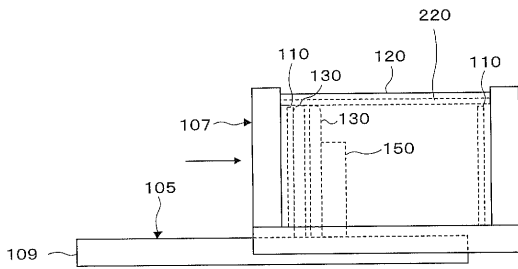
【図10】



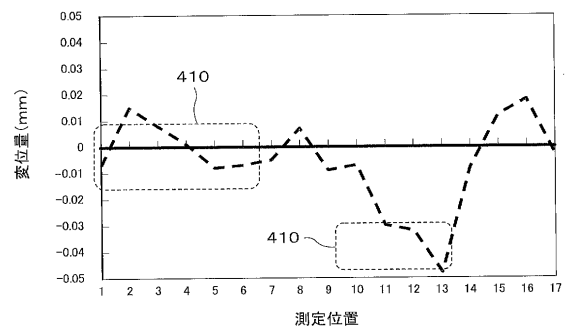
【図11】



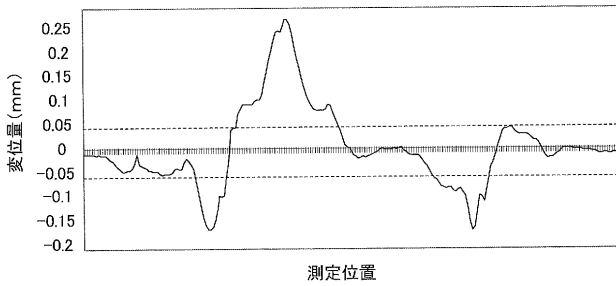
【図12】



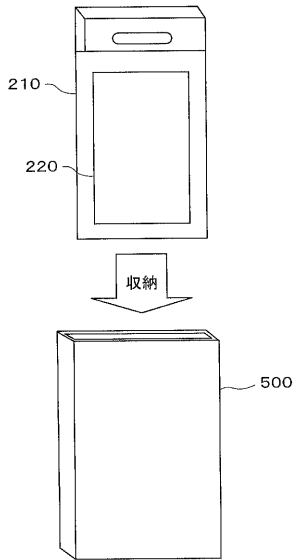
【図14】



【図13】



【図 15】



【図 16】

