

(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2005-258370

(P2005-258370A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.⁷

G03B 42/04

G03B 42/02

F I

G03B 42/04

G03B 42/02

テーマコード (参考)

2H013

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-112006 (P2004-112006)
 (22) 出願日 平成16年4月6日 (2004.4.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-314226 (P2003-314226)
 (32) 優先日 平成15年9月5日 (2003.9.5)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-36718 (P2004-36718)
 (32) 優先日 平成16年2月13日 (2004.2.13)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 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 100077665
 弁理士 千葉 剛宏
 (74) 代理人 100116676
 弁理士 宮寺 利幸
 (72) 発明者 大田 恭義
 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
 (72) 発明者 中條 正和
 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
 Fターム(参考) 2H013 AC20 BA02 CZ02

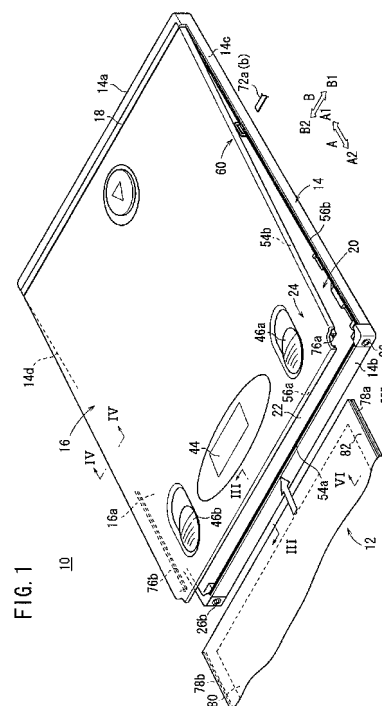
(54) 【発明の名称】放射線カセット

(57) 【要約】

【課題】コンパクト且つ簡単な構成で、カセットに対する画像記録担体の着脱作業が円滑に遂行されるとともに、省スペース化を図ることを可能にする。

【解決手段】放射線カセット10は、蓄積性蛍光体プレート12を収容する収容部14と、前記収容部14に開閉自在に装着される蓋体16とを備える。この蓋体16には、該蓋体16が収容部14に対して開放支持された状態で、蓄積性蛍光体プレート12の取り出し及び挿入時に該蓄積性蛍光体プレート12を案内するガイド構造20が設けられる。ガイド構造20は、蓋体16の内面16aに固着される爪部76a、76bと、蓄積性蛍光体プレート12の両側部に形成される凹部78a、78bとを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体の放射線画像情報が記録されるプレート状の放射線画像記録担体を収容する放射線カセットであって、

前記放射線画像記録担体を収容する収容部と、

前記放射線画像記録担体の取り出し又は挿入を行うべく、前記収容部に開閉自在に装着される蓋体と、

を備え、

前記蓋体又は前記収容部には、前記蓋体が前記収容部に対して開放された状態で、前記放射線画像記録担体の取り出し又は挿入を行う際に、前記放射線画像記録担体を案内するガイド構造が設けられることを特徴とする放射線カセット。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記ガイド構造は、前記放射線画像記録担体の取り出し又は挿入方向に延在し且つ互いに対向する一対の係合部を備え、

前記係合部には、前記放射線画像記録担体の両側部がスライド自在に係合することを特徴とする放射線カセット。

【請求項 3】

請求項 2 記載の放射線カセットにおいて、前記係合部と、前記係合部に係合する前記放射線画像記録担体の両側部とは、一方が凸形状かなり、他方が凹形状からなることを特徴とする放射線カセット。

20

【請求項 4】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記収容部と前記蓋体との間には、該蓋体の開放角度を規制するとともに、該規制を解除可能なストッパ構造が設けられることを特徴とする放射線カセット。

【請求項 5】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記収容部と前記蓋体とは、ヒンジで連結されるとともに、

前記収容部と前記蓋体とは、互いに嵌合する溝部及び突起部を有する合わせ構造により閉塞可能であることを特徴とする放射線カセット。

【請求項 6】

請求項 5 記載の放射線カセットにおいて、前記合わせ構造には、シール部材が取り付けられることを特徴とする放射線カセット。

30

【請求項 7】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記蓋体の内面に配置される弾性体を備え、

前記蓋体が前記収容部を閉塞する際、前記弾性体が前記放射線画像記録担体を放射線照射側である前記収容部の内面に向かって加圧保持することを特徴とする放射線カセット。

【請求項 8】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記収容部の内部には、金属板又は金属複合板からなる散乱線除去用グリッドが配置されることを特徴とする放射線カセット。

【請求項 9】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、少なくとも前記蓋体、前記収容部又は他のカセット構成部材のいずれかは、導電性を有することを特徴とする放射線カセット。

40

【請求項 10】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記放射線カセットは、抗菌材料で構成され、又は抗菌処理が施されていることを特徴とする放射線カセット。

【請求項 11】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記放射線カセットは、生分解性樹脂材料で構成されることを特徴とする放射線カセット。

【請求項 12】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記蓋体には、筆記用具で繰り返し書き消し

50

可能な筆記部が設けられることを特徴とする放射線カセット。

【請求項 13】

請求項 1 記載の放射線カセットにおいて、前記収容部は、エネルギーサブトラクション処理を行うための 2 枚の前記放射線画像記録担体を重畳させて収容し、前記ガイド構造は、前記各放射線画像記録担体を取り出し又は挿入すべく案内することを特徴とする放射線カセット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、被写体の放射線画像情報が記録されるプレート状の放射線画像記録担体を収容する放射線カセットに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）を利用して、人体等の被写体の放射線画像情報を一旦記録し、この放射線画像情報を写真フィルム等の写真感光材料等に再生し、あるいは CRT 等に可視像として出力させるシステムが知られている。

【0003】

蓄積性蛍光体は、放射線（X 線、
線、
線、
線、電子線、紫外線等）の照射によりこの放射線エネルギーの一部を蓄積し、後に可視光等の励起光の照射によって、蓄積されたエネルギーに応じて輝尽発光を示す蛍光体をいう。この蓄積性蛍光体は、通常、プレート状に構成されて蓄積性蛍光体プレートとして使用されている。

20

【0004】

一方、人体等の被写体に放射線、例えば、X 線を照射してこの被写体の放射線画像情報を写真フィルムに直接記録する作業が行われている。そして、この写真フィルムに現像処理が施されることにより可視画像が得られ、この可視画像を使用して医療診断等がなされている。

【0005】

上記の蓄積性蛍光体プレートや写真フィルム等の放射線画像記録担体は、通常、1 枚ずつカセットに収容された状態で撮影装置に装填され、このカセットを通して前記放射線画像記録担体に X 線が照射されている。この種のカセットとして、例えば、特許文献 1 に開示されたカセットが知られている。

30

【0006】

図 20 に示すように、特許文献 1 のカセット 1 は、ケース半体 2 a、2 b をビス止めして一体化されており、このカセット 1 の一端面には、開口 3 が形成されている。この開口 3 には、トレイ 4 が引き出し自在に配設されるとともに、前記トレイ 4 に放射線画像変換プレート 5 が固定されている。トレイ 4 には、開口 3 を閉塞可能なキャップ 6 が取り付けられている。

【0007】

【特許文献 1】特開平 11 - 271894 号公報（図 3）

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記の特許文献 1 では、放射線画像変換プレート 5 が固定されているトレイ 4 に、キャップ 6 が設けられているため、前記トレイ 4 全体が重量物となっている。このため、カセット 1 が装填される放射線画像記録読取装置内において、該カセット 1 に対してトレイ 4 の着脱作業を行う着脱機構は、相当に大型且つ重量物となるという問題が指摘されている。

【0009】

しかも、トレイ 4 は、カセット 1 の幅狭な開口 3 に挿入されるため、このトレイ 4 の挿

50

入作業を正確に行わなければならない。これにより、高精度な着脱機構が必要になって、設備コストが高騰するという問題がある。

【0010】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、コンパクト且つ簡単な構成で、カセットに対する放射線画像記録担体の着脱作業が円滑に遂行されるとともに、省スペース化を図ることが可能な放射線カセット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】

【0011】

本発明に係る放射線カセットでは、例えば、蓄積性蛍光体プレート等の放射線画像記録担体を収容する収容部と、前記収容部に開閉自在に装着される蓋体とを備え、前記蓋体又は前記収容部には、前記蓋体が前記収容部に対して開放された状態で、前記放射線画像記録担体の取り出し又は挿入を行う際に、前記放射線画像記録担体を案内するガイド構造が設けられている。

10

【0012】

ガイド構造は、放射線画像記録担体の取り出し又は挿入方向に延在し且つ互いに対向する一对の係合部を備え、前記係合部には、前記放射線画像記録担体の両側部がスライド自在に係合することが好ましい。

【0013】

なお、係合部と放射線画像記録担体の両側部とは、一方を凸形状とし、他方を凹形状として係合させることができる。

20

【0014】

さらに、収容部と蓋体との間には、該蓋体の開放角度を規制するとともに、該規制を解除可能なストッパ構造が設けられることが好ましい。

【0015】

さらにまた、収容部と蓋体とは、ヒンジで連結されるとともに、前記収容部と前記蓋体とは、互いに嵌合する溝部及び突起部を有する合わせ構造により閉塞可能であることが好ましい。その際、合わせ構造は、シール部材を取り付けることが好ましい。

【0016】

また、蓋体の内面に配置される弾性体を備え、前記蓋体が収容部を閉塞する際、前記弾性体が放射線画像記録担体を放射線照射側である前記収容部の内面に向かって加圧保持することが好ましい。

30

【0017】

さらに、収容部の内部には、金属板又は金属複合板（例えば、金属とゴムやプラスチックの複合材）からなる散乱線除去用グリッドが配置されることが好ましい。

【0018】

さらにまた、少なくとも蓋体、収容部又は他のカセット構成部材のいずれかは、導電性を有することが好ましい。また、放射線カセットは、抗菌材料や生分解性樹脂材料で構成され、又は抗菌処理が施されていることが好ましい。

【0019】

さらに、蓋体には、筆記用具で繰り返し書き消し可能な筆記部が設けられることが好ましい。

40

【0020】

さらにまた、収容部は、エネルギーサクション処理を行うための2枚の前記放射線画像記録担体を重畳させて収容し、前記ガイド構造は、前記各放射線画像記録担体を取り出し又は挿入すべく案内するように構成することができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、ガイド構造の案内作用下に、放射線画像記録担体が蓋体又は収容部に沿って円滑且つ確実に移動することができる。このため、蓋体が収容部に対して比較的小さな角度だけ開放されていても、放射線画像記録担体が前記蓋体や前記収容部に接触する

50

ことがなく、前記放射線画像記録担体の取り出し及び／又は挿入が良好に行われる。これにより、蓋体を開閉するためのスペースが削減され、カセット装填装置内の省スペース化が容易に図られるとともに、放射線画像記録担体の損傷を可及的に阻止することが可能になる。

【0022】

また、ガイド構造は、蓋体又は収容部に設けられた一对の係合部を備えており、このガイド構造の簡素化が容易に図られるとともに、放射線画像記録担体を確実に案内することができる。

【0023】

さらに、収容部と蓋体とは、ストッパ構造を介して開放角度が規制されるため、カセット装填装置内に特別の開度規制機構を設ける必要がない。従って、カセット装填装置を経済的に構成することが可能になるとともに、規制を解除することによって蓋体が大きく開放されるため、カセット内のメンテナンスが容易に行われる。

【0024】

さらにまた、ヒンジを用いるとともに、互いに嵌合する溝部及び突起部を有する合わせ構造を採用することにより、かぶりを防止することができ、さらにシール部材を取り付けることにより防水性が有効に向上して、例えば、消毒液がカセット内に浸入することを防止することができる。

【0025】

また、蓋体が収容部側に閉動してこの収容部内を閉塞する際には、放射線画像記録担体が弾性体の押圧作用下に前記収容部の内面に向かって加圧される。このため、放射線画像記録担体は、その撮影面が収容部の内面（放射線照射面）に密着するように押圧され、前記放射線画像記録担体に被写体の放射線画像情報を高品質に撮影することが可能になる。

【0026】

さらにまた、収容部内部に配置された金属板又は金属複合板からなる散乱線除去用グリッドに放射線画像記録担体が押し付けられるため、前記放射線画像記録担体の撮影面に対する密着性が向上し、撮影画像の品質を有効にさせることができる。これにより、特に、リニアック（放射線治療）の場合に好適に採用することが可能になる。

【0027】

また、放射線カセットの構成部材が導電性を有するため、静電気の発生を阻止して放射線画像記録担体への悪影響を防止することができる。さらに、放射線カセットは、抗菌効果を有するため、衛生管理が簡素化する。

【0028】

さらに、放射線カセットを生分解性樹脂材料とすることにより、環境を考慮した放射線カセットの廃棄処理が可能となる。

【0029】

さらにまた、蓋体に設けられる筆記部には、筆記用具で種々の情報を繰り返し書き消すことが可能になり、作業性の向上が図られる。

【0030】

さらに、放射線カセットに2枚の放射線画像記録担体を重畳させて収容可能とすることにより、エネルギーサプトラクション処理に適用できる放射線カセットを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

図1は、本発明の実施形態に係る放射線カセット10の斜視説明図である。

【0032】

放射線カセット10は、蓄積性蛍光体プレート（放射線画像記録担体）12を収容し放射線照射面を構成する収容部14と、前記収容部14の一方の端部14aを支点にして開閉自在に装着される蓋体16とを備える。収容部14の端部14aと蓋体16とは、樹脂ヒンジ18を介して揺動自在に連結される。蓋体16には、該蓋体16が収容部14に対

10

20

30

40

50

して開放された状態で、蓄積性蛍光体プレート 12 の取り出し及び挿入時に該蓄積性蛍光体プレート 12 を案内するガイド構造 20 が設けられる。

【0033】

なお、収容部 14 と蓋体 16 とは、一方に配設したピン部材を他方に形成した孔部に嵌合させる構成として、蓋体 16 を収容部 14 に対して開閉自在とすることができる。また、収容部 14 と蓋体 16 とを一体構成とし、収容部 14 に連結される部分での蓋体 16 の可撓性を利用して開閉自在とすることもできる。

【0034】

収容部 14 の他方の端部 14 b には、蓄積性蛍光体プレート 12 の挿入及び取り出しを行うための開口部 22 が形成されるとともに、この開口部 22 の両側には、後述する蓋体ロック手段 24 を解除するための押圧ピン挿入用孔部 26 a、26 b が形成される。 10

【0035】

図 2 に示すように、蓋体ロック手段 24 は、収容部 14 に固定される固定ブロック 30 a、30 b を備え、前記固定ブロック 30 a、30 b には、スプリング 32 a、32 b の一端が係合するとともに、前記スプリング 32 a、32 b の他端側が、スライダ 34 a、34 b に形成された孔部 36 a、36 b に挿入される。スライダ 34 a、34 b の先端には、収容部 14 の孔部 26 a、26 b に挿入自在な円柱状のピン当接部 38 a、38 b が設けられるとともに、前記ピン当接部 38 a、38 b から後方（矢印 A1 方向）に所定距離だけ離間して下側ロック爪 40 a、40 b が膨出形成される。

【0036】

図 1 に示すように、蓋体 16 には、バーコード読み取り用窓部 44 が形成されるとともに、この窓部 44 の両側には蓋体ロック手段 24 を構成するロック解除用ノブ 46 a、46 b がスプリング 48 a、48 b を介して前方（矢印 A2 方向）に押圧されている（図 2 参照）。 20

【0037】

なお、バーコード読み取り用窓部 44 からは、放射線カセット 10 に収容された蓄積性蛍光体プレート 12 に記録された図示しないバーコードの読み取りが行われる。バーコードには、蓄積性蛍光体プレート 12 の識別番号等が記録されている。バーコードに代えて、RFID（Radio Frequency Identification）等の IC チップを蓄積性蛍光体プレート 12 に装着し、この IC チップに識別番号、患者情報、撮影情報等を記憶させておくこともできる。この場合、バーコード読み取り用窓部 44 は不要であり、また、非接触での情報の読み取りができるため、蓄積性蛍光体プレート 12 に対する IC チップの配置の自由度もバーコードに比較して格段に高くなる。 30

【0038】

ロック解除用ノブ 46 a、46 b の下部には、スライダ 34 a、34 b に係合するロック解除板 50 a、50 b が設けられる。蓋体 16 の内面 16 a には、スライダ 34 a、34 b の下側ロック爪 40 a、40 b に係合自在な上側ロック爪 52 a、52 b が形成される。

【0039】

図 1 及び図 3 に示すように、収容部 14 の端部 14 b には、蓋体 16 に向かって突起部 54 a が形成されるとともに、前記蓋体 16 には、前記突起部 54 a に対向して溝部 56 a が形成される。図 1 及び図 4 に示すように、収容部 14 の側部 14 c、14 d には、蓋体 16 に対向して溝部 56 b が形成されるとともに、前記蓋体 16 には、前記溝部 56 b に対向して突起部 54 b が形成される。突起部 54 a、54 b と溝部 56 a、56 b とは、互いに係合して合わせ構造を構成する。 40

【0040】

収容部 14 と蓋体 16 との間には、該蓋体 16 の開放角度を規制するとともに、該規制を解除可能なストッパ構造 60 が、樹脂ヒンジ 18 に近接して設けられる。図 5 に示すように、ストッパ構造 60 は、蓋体 16 の内面 16 a の両側に、矢印 B 方向に進退自在に配設されるスライド部材 62 a、62 b を備える。 50

【0041】

スライド部材62a、62bは、スプリング64a、64bを介して外方（矢印B1方向）に押圧されており、前記スライド部材62a、62bの先端には、収容部14に向かって延在した後に側部14c、14d側に突出する爪状部66a、66bが設けられる。

【0042】

収容部14の側部14c、14dの内面には、蓋体16が開放される際に爪状部66a、66bに係合する係止部68a、68bが形成される。蓋体16が収容部14に閉塞された状態で、爪状部66a、66bと係止部68a、68bとの間に距離Hが設けられる。この距離Hは、蓋体16を所定の開放角度に維持し得る値に設定される。スライド部材62a、62bは、例えば、解除具72a、72bを介して矢印B2方向に押圧されることにより、爪状部66a、66bと係止部68a、68bとの係合状態が解除される。

10

【0043】

図1及び図4に示すように、蓋体16の内面16aには、この蓋体16が収容部14に対して開放された状態で、蓄積性蛍光体プレート12の取り出し及び挿入を行う際に、該蓄積性蛍光体プレート12を案内するガイド構造20が設けられる。ガイド構造20は、それぞれ矢印A方向に延在するとともに、互いに矢印B方向に平行で内面16aに設けられる一対の爪部76a、76bを備える。爪部76a、76bは、互いに近接する方向に屈曲しており、リニアガイドを構成する。

【0044】

爪部76a、76bは、蓄積性蛍光体プレート12の取り出し及び挿入方向に交差する両側部に形成される凹部78a、78bに係合し、前記蓄積性蛍光体プレート12を案内する（図1及び図4参照）。蓄積性蛍光体プレート12は、放射線画像記録領域を構成する矩形状の蛍光体層80と、前記蛍光体層80の四隅を覆う枠部材82とを備える。

20

【0045】

蛍光体層80は、例えば、ガラス等の硬質材料からなる支持基板に柱状の蛍光体を蒸着して形成される硬質のプレートを用いることができる。なお、蛍光体層80は、真空容器内で蓄積性蛍光体を加熱して蒸発させ、これらを支持基板上に付着させる真空蒸着法、スパッタリング、CVD、イオンフレーティング法を用いて形成することができる。

【0046】

蛍光体層80は、蛍光体がこの蛍光体層80の平面と略垂直な柱状をなし、それぞれが光学的に独立に構成されており、照射される放射線に対して高感度で、且つ、画像の粒状性を低下させることができるとともに、励起光の散乱を減少させて画質を鮮明にすることができる。

30

【0047】

また、蛍光体層80は、支持基板に蛍光体を塗布して形成される可撓性のプレート（例えば、特開2000-249795号公報等参照）を用いてもよい。なお、蓄積性蛍光体プレート12は、枠部材82を用いるものに限定されるものではなく、特開2000-249795号公報に開示されている可撓性プレートを直接使用してもよい。

【0048】

枠部材82は、例えば、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂又はABSとポリカーボネートのポリマーアロイ（ポリカABS樹脂）等の熱可塑性樹脂により構成される。枠部材82の両側部には、凹部78a、78bが形成される。図6に示すように、枠部材82には、蛍光体層80側の面である表面82aに比較的深溝な第1凹部84が形成されるとともに、裏面82bに比較的浅溝な第2凹部86が形成される。

40

【0049】

第1凹部84には、カーボン板88が、例えば、インサート成形により埋設され、このカーボン板88の表面には、蛍光体層80が、例えば、両面テープ90を介して交換可能に設けられる。第2凹部86には、異種材料のプレート体である散乱線除去用の放射線遮蔽板92が、固定部材、例えば、両面テープ94を介して交換自在に取り付けられる。

【0050】

50

放射線遮蔽板 92 は、鉛プレートその他、W (タングステン) とゴム、PP (ポリプロピレン)、PE (ポリエチレン)、PET (ポリエチレンテレフタレート)、ABS 樹脂、PC (ポリカーボネート) 又は PA (ポリアミド) との複合材を使用することができる。この放射線遮蔽板 92 の表面には、保護用プラスチックプレート 96 が設けられる。なお、放射線遮蔽板 92 は、蓄積性蛍光体プレート 12 に設ける代わりに、放射線カセット 10 の蓋体 16 に取り付けてもよい。

【0051】

図 7 は、以上のように構成される放射線カセット 10 に収容された蓄積性蛍光体プレート 12 から放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置 150 の構成を示す。

【0052】

放射線画像読取装置 150 は、複数の放射線カセット 10 を装填可能なカセット装填部 152 と、処理後の複数の放射線カセット 10 が排出されるカセット排出部 154 と、放射線カセット 10 から取り出された蓄積性蛍光体プレート 12 に対する放射線画像情報の読取処理を行う読取部 156 と、放射線画像情報の読み取られた蓄積性蛍光体プレート 12 の消去処理を行う消去部 158 と、放射線カセット 10 をカセット装填部 152 から消去部 158 の下部を介してカセット排出部 154 に搬送する搬送部 160 とを備える。放射線画像読取装置 150 は、ケーシング 162 によって圍繞され、キャスト 164 を介して移動可能に構成される。

【0053】

カセット装填部 152 に装填された放射線カセット 10 は、開閉蓋 166 を介して放射線画像読取装置 150 に取り込まれる。放射線画像読取装置 150 の内部には、開閉蓋 166 に近接してニップローラ 168 が配設され、ニップローラ 168 の下部には、搬送部 160 を構成するカセットキャリア 170 が配置可能である。カセットキャリア 170 は、上下に配設されたガイド部材 172a、172b に案内され、カセット装填部 152 の下部から、消去部 158 の下部を介してカセット排出部 154 の下部まで移動可能に構成される。カセットキャリア 170 には、放射線カセット 10 を保持し、カセットキャリア 170 に沿って上下移動可能なカセット保持部材 174 が配設される。

【0054】

消去部 158 の下部には、蓋体ロック手段 24 による放射線カセット 10 の蓋体 16 のロックを解除するロック解除ピン 98 を有したロック解除機構 176 が配設される。また、カセット排出部 154 の下部には、蓋体 16 を収容部 14 側に押圧してロック状態とするロック機構 178 が配設される。なお、ロック機構 178 の上部には、放射線カセット 10 をニップし、開閉蓋 180 を介してカセット排出部 154 に排出するニップローラ 182 が配設される。

【0055】

一方、ロック解除機構 176 の近傍には、蓋体 16 が開放された放射線カセット 10 から蓄積性蛍光体プレート 12 をニップして搬送するニップローラ 184 が配設される。ニップローラ 184 の上部には、複数の消去光源 186 を有する消去部 158 が配設されており、消去部 158 の上部には、ニップローラ 188、シャッタ機構 190 及び遮光壁 192 を介して読取部 156 が配設される。

【0056】

読取部 156 は、シャッタ機構 190 及び遮光壁 192 によって光密に構成されており、蓄積性蛍光体プレート 12 を副方向に搬送する搬送ローラ 194 と、蓄積性蛍光体プレート 12 の主方向にレーザビームからなる励起光を照射して輝尽発光光を得るレーザ発振器 196 と、輝尽発光光を集光ガイド 198 を介して集光し電気信号に変換する光電変換部 200 とを備える。

【0057】

次に、以上のように構成される放射線カセット 10 及びそれを用いた放射線画像読取装置 150 の動作について説明する。

【0058】

10

20

30

40

50

放射線カセット 10 内に收容されている蓄積性蛍光体プレート 12 に被写体の放射線画像情報が記録された後、この放射線カセット 10 が、開口部 22 を上とした状態で放射線画像読取装置 150 のカセット装填部 152 に装填される。

【0059】

カセット装填部 152 に装填された放射線カセット 10 は、開閉蓋 166 及びニップローラ 168 を介して放射線画像読取装置 150 の内部に取り込まれ、搬送部 160 を構成するカセットキャリア 170 に保持される。

【0060】

放射線カセット 10 を保持したカセットキャリア 170 は、ガイド部材 172 a、172 b にガイドされて消去部 158 の下部まで搬送される。消去部 158 の下部には、蓋体 16 のロックを解除するロック解除機構 176 が配設されている。図 2 に示すように、ロック解除機構 176 のロック解除ピン 98 が收容部 14 の孔部 26 a、26 b に挿入されると、ピン当接部 38 a、38 b が矢印 A1 方向に押圧され、スライダ 34 a、34 b がスプリング 32 a、32 b の弾性力に抗して矢印 A1 方向に移動する。このため、下側ロック爪 40 a、40 b が上側ロック爪 52 a、52 b から離脱し、蓋体ロック手段 24 のロック解除が行われる。

【0061】

蓋体ロック手段 24 の解除により、例えば、図示しない弾性部材の作用下に蓋体 16 が樹脂ヒンジ 18 を支点に開放される。その際、図 5 に示すように、ストッパ構造 60 を構成するスライド部材 62 a、62 b が蓋体 16 と一体的に開放方向に移動し、このスライド部材 62 a、62 b に設けられている爪状部 66 a、66 b が係止部 68 a、68 b に当接する。従って、蓋体 16 は、收容部 14 に対して所望の開放角度に維持されるとともに、蓄積性蛍光体プレート 12 は、ガイド構造 20 を介して前記蓋体 16 と一体的に收容部 14 から離間し、消去部 158 の下部に配設されたニップローラ 184 の直下に移動する（図 7 参照）。

【0062】

次いで、例えば、蓋体 16 とともに蓄積性蛍光体プレート 12 がニップローラ 184 によりニップされ、蓄積性蛍光体プレート 12 がガイド構造 20 を構成する爪部 76 a、76 b 及び凹部 78 a、78 b の案内作用下に、蓋体 16 の内面 16 a に沿って引き出される。

【0063】

放射線カセット 10 から引き出された蓄積性蛍光体プレート 12 は、ニップローラ 188 及びシャッタ機構 190 を介して読取部 156 に供給される。読取部 156 に供給された蓄積性蛍光体プレート 12 は、搬送ローラ 194 によって副方向に搬送される一方、レーザ発振器 196 からの励起光が主方向に照射される。励起光が照射されることで蓄積性蛍光体プレート 12 から得られた放射線画像情報に係る輝尽発光光は、集光ガイド 198 を介して光電変換部 200 に集光され、電気信号に変換される。

【0064】

次いで、放射線画像情報の読み取られた蓄積性蛍光体プレート 12 は、読取部 156 から消去部 158 まで搬送され、消去光源 186 からの消去光が照射されることにより、残存する放射線エネルギーが除去される。

【0065】

放射線画像情報読み取り処理及び残存する放射線画像情報の消去処理が終了した蓄積性蛍光体プレート 12 は、消去部 158 の下部に待機する放射線カセット 10 の蓋体 16 にガイド構造 20 の案内作用下に挿入される。そして、放射線カセット 10 がカセットキャリア 170 によりカセット排出部 154 の下部に搬送された後、ロック機構 178 によって蓋体 16 が收容部 14 側に押圧される。

【0066】

このとき、蓋体 16 の内面 16 a に設けられている上側ロック爪 52 a、52 b が、スライダ 34 a、34 b に設けられている下側ロック爪 40 a、40 b に当接し、前記下側

10

20

30

40

50

ロック爪 40 a、40 b が矢印 A 1 方向に押圧される。これにより、スライド 34 a、34 b が、一旦矢印 A 1 方向に移動した後にスプリング 32 a、32 b を介して矢印 A 2 方向に移動し、下側ロック爪 40 a、40 b と上側ロック爪 52 a、52 b とが係合して蓋体 16 が収容部 14 に固定される。

【0067】

蓋体 16 がロック状態とされた放射線カセット 10 は、ニップローラ 182 及び開閉蓋 180 を介してカセット排出部 154 に排出される。

【0068】

この実施形態では、放射線カセット 10 を構成する蓋体 16 の内面 16 a に、ガイド構造 20 を構成する爪部 76 a、76 b が矢印 A 方向に延在して設けられる一方、蓄積性蛍光体プレート 12 の両側部には、前記爪部 76 a、76 b に係合する凹部 78 a、78 b が設けられている。従って、蓄積性蛍光体プレート 12 は、爪部 76 a、76 b と凹部 78 a、78 b との案内作用下に、蓋体 16 の内面 16 a に沿って円滑且つ確実に移動することができる。

10

【0069】

このため、蓋体 16 が収容部 14 に対して比較的小さな角度だけ開放されていても、蓄積性蛍光体プレート 12 が前記蓋体 16 や前記収容部 14 に接触することがなく、前記蓄積性蛍光体プレート 12 の取り出し及び挿入が良好に行われる。これにより、蓋体 16 を開閉するためのスペースが削減され、放射線画像読取装置 150 内の省スペース化が容易に図られるとともに、蓄積性蛍光体プレート 12 の損傷を可及的に阻止することが可能になるという効果が得られる。

20

【0070】

また、ガイド構造 20 は、爪部 76 a、76 b と凹部 78 a、78 b とを備えるだけでよい。従って、ガイド構造 20 の簡素化が容易に図られるとともに、蓄積性蛍光体プレート 12 を確実に案内することができる。

【0071】

さらに、収容部 14 と蓋体 16 とは、ストッパ構造 60 を介して開放角度が規制されるため、放射線画像読取装置 150 内に特別の開度規制機構を設ける必要がない。従って、放射線画像読取装置 150 を経済的に構成することが可能になる。しかも、解除具 72 a、72 b によりスライド部材 62 a、62 b を押圧するだけで、このスライド部材 62 a、62 b が矢印 B 2 方向に移動し、爪状部 66 a、66 b と係止部 68 a、68 b との係合状態が解除される。このため、蓋体 16 を、収容部 14 に対して大きく揺動させることができ、放射線カセット 10 内のメンテナンス等が容易に行われる（図 8 参照）。

30

【0072】

さらにまた、収容部 14 と蓋体 16 とは、樹脂ヒンジ 18 を介して揺動自在に連結されるとともに、互いに嵌合する突起部 54 a、54 b 及び溝部 56 a、56 b を有する合わせ構造を採用している。これにより、放射線カセット 10 は、光の進入によるかぶりを防止することができる。

【0073】

なお、図 9 に示すように、蓋体 16 の溝部 56 a にシール部材 98 a を配設するとともに、図 10 に示すように、収容部 14 の溝部 56 b にシール部材 98 b を配設してもよい。このため、放射線カセット 10 は、シール部材 98 a、98 b のシール機能を介して防水性が有効に向上し、例えば、消毒液が前記放射線カセット 10 内に浸入することを防止することが可能になるという利点を得られる。

40

【0074】

また、少なくとも収容部 14、蓋体 16 又は放射線カセット 10 の他の構成部材のいずれかを、導電性部材で構成しあるいは導電性処理を施して、静電気の発生を阻止することができる。これにより、蓄積性蛍光体プレート 12 が静電気により悪影響を受けることを防止することが可能になる。

【0075】

50

さらに、放射線カセット 10 は、抗菌材料で構成され、又は抗菌処理が施されていると、前記放射線カセット 10 の衛生管理が有効に簡素化される。

【0076】

さらにまた、放射線カセット 10 を生分解性樹脂材料で構成することにより、例えば、環境上の問題を惹起することなく耐用年数の過ぎた放射線カセット 10 を廃棄処理することができる。

【0077】

また、蓄積性蛍光体プレート 12 を保持するガイド構造 20 は、例えば、図 11 に示すように、放射線カセット 10 の蓋体 16 に複数の凸部 202a、202b を間欠的に形成し、これらの凸部 202a、202b を蓄積性蛍光体プレート 12 の凹部 78a、78b に係合させるように構成することもできる。また、図 12 に示すように、蓋体 16 側に形成されるガイド構造を凹部 204a、204b によって構成する一方、蓄積性蛍光体プレート 12 の両側部に凸部 206a、206b を形成し、これらの凹部 204a、204b 及び凸部 206a、206b を係合させるように構成することもできる。

10

【0078】

さらにまた、放射線カセット 10 の蓋体 16 及び蓄積性蛍光体プレート 12 を図 13 に示すように構成することにより、蓄積性蛍光体プレート 12 の誤装填を防止することができる。

【0079】

すなわち、例えば、蓄積性蛍光体プレート 12 の端部隅角部に切り欠き部 208 を形成する一方、蓋体 16 の樹脂ヒンジ 18 側の隅角部に切り欠き部 208 の形状に対応した凸部 210 を形成する。蓄積性蛍光体プレート 12 及び蓋体 16 をこのように構成することにより、蓄積性蛍光体プレート 12 が正常な状態で装填された場合、切り欠き部 208 と凸部 210 とが対応して蓄積性蛍光体プレート 12 が蓋体 16 の所定の位置まで装填されるため、装填状態が正常であると判断することができる。一方、蓄積性蛍光体プレート 12 の前後が逆であったり、表裏が逆であると、切り欠き部 208 と凸部 210 との位置が対応しないため、蓄積性蛍光体プレート 12 の一部が蓋体 16 から突出し、装填状態が異常であるものと判断することができる。

20

【0080】

図 14 は、本発明の他の実施形態に係る放射線カセット 100 が開放された状態の一部断面説明図であり、図 15 は、前記放射線カセット 100 が閉塞された状態の一部断面説明図である。なお、放射線カセット 10 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。また、以下に説明する実施形態においても、その詳細な説明は省略する。

30

【0081】

放射線カセット 100 には、蓄積性蛍光体プレート（放射線画像記録担体）102 が収容される。この蓄積性蛍光体プレート 102 を構成する枠部材 104 の両側部には、外方に突出してフランジ部 106 が形成されており、このフランジ部 106 は、ガイド構造 20 を構成する爪部 76a、76b に係合可能である。

【0082】

蓋体 16 の内面 16a には、スポンジゴム等の弾性体 108 が固着されるとともに、前記弾性体 108 に薄板状のプレート 110 が固定される。このプレート 110 は、例えば、PP や PET 等で構成される。弾性体 108 は、蓋体 16 が収容部 14 を閉塞する際、蓄積性蛍光体プレート 102 を放射線照射側である前記収容部 14 の内面 112 に向かって加圧保持する。

40

【0083】

収容部 14 の内部には、散乱線除去用グリッド 114 が配置される。散乱線除去用グリッド 114 は、Cu（銅）、Pb（鉛）、Ta（タンタル）、Fe（鉄）、W（タングステン）又は W とゴムやプラスチックの複合材で構成される。

【0084】

50

このように構成される実施形態では、図 14 に示すように、蓋体 16 が収容部 14 に対して所望の開放角度に維持された状態で、蓄積性蛍光体プレート 102 の着脱作業が行われる。その際、蓄積性蛍光体プレート 102 の両側部に設けられているフランジ部 106 は、ガイド構造 20 を構成する爪部 76a、76b に係合し、蓋体 16 に沿って円滑に移動することができる。

【0085】

次いで、蓄積性蛍光体プレート 102 がガイド構造 20 に支持された状態で、蓋体 16 が収容部 14 側に揺動し、この蓋体 16 が前記収容部 14 を閉塞して該収容部 14 に固定される。

【0086】

この場合、蓋体 16 が収容部 14 に閉じられると、この蓋体 16 の内面 16a に固着された弾性体 108 の弾性を介して、プレート 110 が蓄積性蛍光体プレート 102 の裏面（撮影面とは反対の面）を前記収容部 14 の内面 112 に向かって押圧する。一方、収容部 14 の内部には、金属板又は金属複合板からなる散乱線除去用グリッド 114 が配置されている。

【0087】

これにより、蓄積性蛍光体プレート 102 は、その撮影面を弾性体 108 の押圧作用下に散乱線除去用グリッド 114 に確実に加圧保持され、この蓄積性蛍光体プレート 102 に対する放射線画像情報の撮影処理が良好に遂行される。従って、高画質の放射線画像情報が確実に得られ、特にリニアック（放射線治療）に好適に採用することができるという効果が得られる。

【0088】

図 16 は、本発明の他の実施形態に係る放射線カセット 120 の斜視説明図である。

【0089】

放射線カセット 120 を構成する蓋体 16 には、平面状の筆記面（筆記部）122 が設けられる。この筆記面 122 は、樹脂プレート材で構成されるとともに、例えば、メラニン系樹脂や含フッ素系樹脂等でコーティングされている。従って、筆記面 122 は、水性インク等の筆記用具で種々の情報を繰り返し書き消しすることが可能になり、作業性の向上が図られる。

【0090】

図 17 は、本発明の他の実施形態に係る放射線カセット 130 の一部断面図である。

【0091】

放射線カセット 130 を構成する収容部 14 内には、この収容部 14 の内面 132 に散乱線除去用グリッド 134 が設けられる。散乱線除去用グリッド 134 は、例えば、鉛泊で構成されており、内面 132 に両面テープ等により貼り付けされる。このため、簡単な構成で、画像品質を向上させることができる。

【0092】

図 18 は、本発明のさらに他の実施形態に係る放射線カセット 212 の一部断面図である。

【0093】

放射線カセット 212 には、エネルギーサブトラクション処理を行うための 2 枚の蓄積性蛍光体プレート 12A 及び 12B が装填される。収容部 14 側に配設される蓄積性蛍光体プレート 12A の枠部材 214 には、放射線が照射される側にカーボン板 216 が配設され、そのカーボン板 216 に両面テープ 218 を介して蛍光体層 220 が貼着される。また、蛍光体層 220 が貼着される枠部材 214 の反対の面には、両面テープ 222 を介して、放射線の低エネルギー成分を吸収する放射線エネルギー分離フィルタである銅板 224 が貼着され、その表面がプラスチックシート 226 によりカバーされる。蓋体 16 側に配設される蓄積性蛍光体プレート 12B の枠部材 228 には、放射線が照射される側にカーボン板 230 が配設され、そのカーボン板 230 に両面テープ 232 を介して蛍光体層 234 が貼着される。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 4 】

放射線カセット 2 1 2 に配設されるガイド構造 2 3 6 は、蓋体 1 6 の内面 1 6 a に形成される二対の爪部 2 3 8 a、2 3 8 b 及び 2 4 0 a、2 4 0 b を有する。爪部 2 3 8 a、2 3 8 b 及び 2 4 0 a、2 4 0 b は、各蓄積性蛍光体プレート 1 2 A 及び 1 2 B の枠部材 2 1 4 及び 2 2 8 の両側部に形成された凹部 2 4 2 a、2 4 2 b 及び 2 4 4 a、2 4 4 b に係合する。

【 0 0 9 5 】

このように構成される放射線カセット 2 1 2 では、収容部 1 4 側から被写体を介して照射された放射線により、蓄積性蛍光体プレート 1 2 A の蛍光体層 2 2 0 に放射線画像情報が記録される一方、蓄積性蛍光体プレート 1 2 A の銅板 2 2 4 によって低エネルギー成分が吸収された放射線により、蓄積性蛍光体プレート 1 2 B の蛍光体層 2 3 4 に放射線画像情報が記録される。この放射線カセット 2 1 2 は、放射線画像読取装置 1 5 0 に装填され、各蓄積性蛍光体プレート 1 2 A 及び 1 2 B から放射線画像情報が読み取られた後、エネルギーサブトラクション処理によりそれらの差分としての放射線画像情報が得られる。

【 0 0 9 6 】

図 1 9 は、本発明のさらに他の実施形態に係る放射線カセット 2 4 6 の構成図である。この放射線カセット 2 4 6 は、蓄積性蛍光体プレート 1 2 を収容する収容部 2 4 8 に対して、蓋体 2 5 0 の一部が開閉可能に構成されている。蓄積性蛍光体プレート 1 2 を案内するガイド構造 2 5 2 は、収容部 2 4 8 に配設される。すなわち、ガイド構造 2 5 2 を構成する凸部 2 5 4 a、2 5 4 b は、収容部 2 4 8 の内周面に沿って形成され、これらの凸部 2 5 4 a、2 5 4 b に対して蓄積性蛍光体プレート 1 2 の凹部 7 8 a、7 8 b が係合する。

【 0 0 9 7 】

蓋体 2 5 0 が開放された後、蓄積性蛍光体プレート 1 2 が凸部 2 5 4 a、2 5 4 b に沿って移動し、収容部 2 4 8 から取り出される。この場合、蓋体 2 5 0 は、その一部だけが収容部 2 4 8 から開放されるため、当該放射線カセット 2 4 6 を放射線画像読取装置 1 5 0 に装填した際、大きなスペースを占有することなく、蓋体 2 5 0 を開放させて蓄積性蛍光体プレート 1 2 を取り出すことができる。

【 0 0 9 8 】

なお、放射線カセット 2 4 6 の場合においても、蓄積性蛍光体プレート 1 2 側に凸部を形成し、収容部 2 4 8 側に凹部を形成してガイド構造としてもよいことは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 9 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る放射線カセットの斜視説明図である。

【 図 2 】 前記放射線カセットを構成する蓋体ロック手段の斜視説明図である。

【 図 3 】 前記放射線カセットの図 1 中、I I I - I I I 線断面図である。

【 図 4 】 前記放射線カセットの図 1 中、I V - I V 線断面図である。

【 図 5 】 前記放射線カセットを構成するストッパ構造の要部斜視説明図である。

【 図 6 】 蓄積性蛍光体プレートの一部断面説明図である。

【 図 7 】 放射線カセットに装填された蓄積性蛍光体プレートから放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置の構成図である。

【 図 8 】 前記ストッパ構造が解除された状態の斜視説明図である。

【 図 9 】 蓋体の溝部にシール部材が配設された際の一部断面図である。

【 図 1 0 】 収容部の溝部にシール部材が配設された際の一部断面図である。

【 図 1 1 】 他の実施形態のガイド構造の斜視説明図である。

【 図 1 2 】 他の実施形態のガイド構造の斜視説明図である。

【 図 1 3 】 蓄積性蛍光体プレートの誤装填を防止する機構の斜視説明図である。

【 図 1 4 】 本発明の他の実施形態に係る放射線カセットが開放された状態の一部断面説明図である。

【 図 1 5 】 前記放射線カセットが閉塞された状態の一部断面説明図である。

10

20

30

40

50

【図 16】本発明の他の実施形態に係る放射線カセットの斜視説明図である。

【図 17】本発明の他の実施形態に係る放射線カセットの一部断面図である。

【図 18】本発明の他の実施形態に係る放射線カセットの一部断面図である。

【図 19】本発明の他の実施形態に係る放射線カセットの構成斜視図である。

【図 20】特許文献 1 のカセットの説明図である。

【符号の説明】

【0100】

10、100、120、130、212、246 ... 放射線カセット

12、12A、12B、102 ... 蓄積性蛍光体プレート

14、248 ... 収容部

16a、112 ... 内面

20 ... ガイド構造

24 ... 蓋体ロック手段

56a、56b ... 溝部

62a、62b ... スライド部材

68a、68b ... 係止部

78a、78b、204a、204b ... 凹部

82、104、214、228 ... 枠部材

106 ... フランジ部

110 ... プレート

114、134 ... 散乱線除去用グリッド

150 ... 放射線画像読取装置

16、250 ... 蓋体

18 ... 樹脂ヒンジ

22 ... 開口部

54a、54b ... 突起部

60 ... ストップ構造

66a、66b ... 爪状部

76a、76b ... 爪部

80 ... 蛍光体層

98a、98b ... シール部材

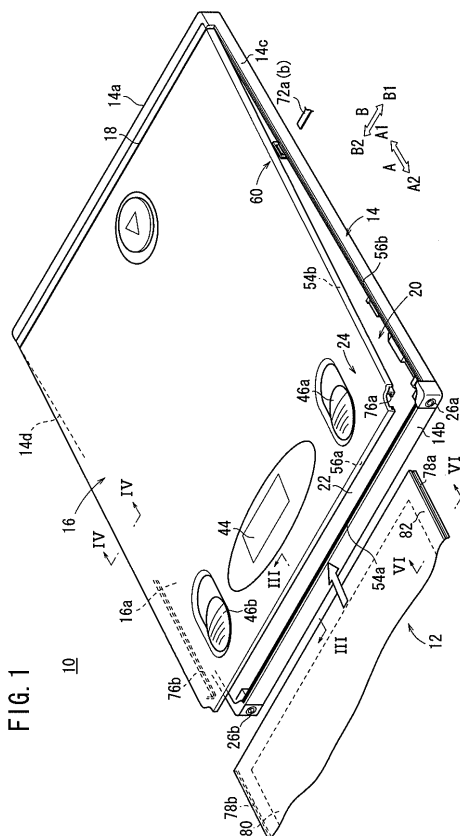
108 ... 弾性体

122 ... 筆記面

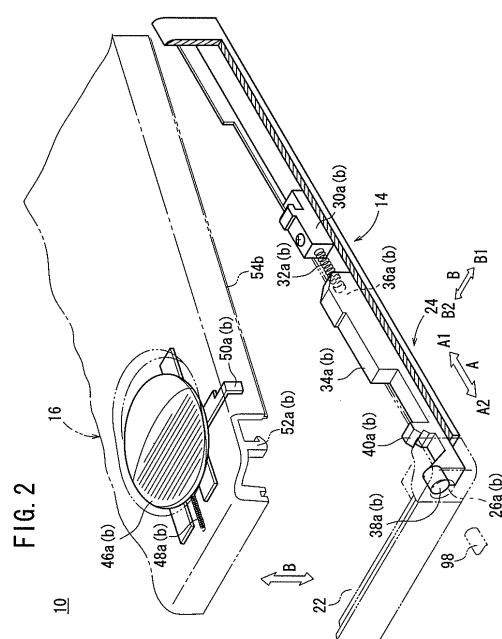
10

20

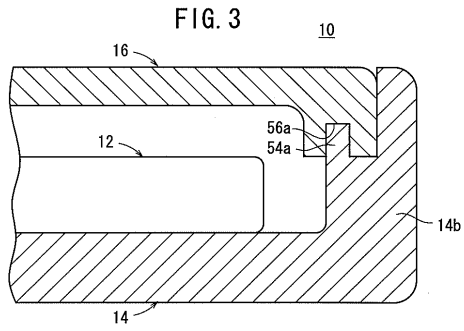
【図 1】



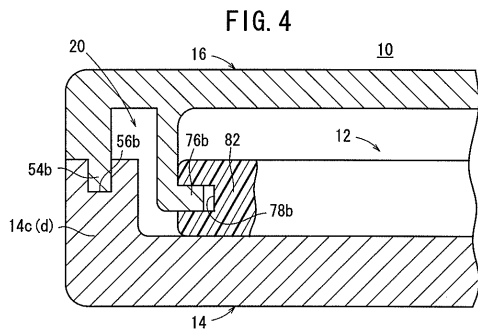
【図 2】



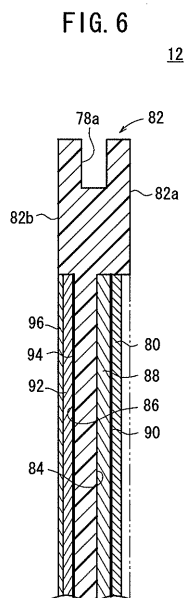
【 図 3 】



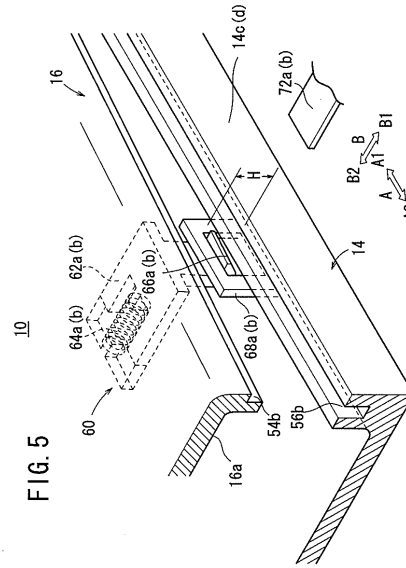
【 図 4 】



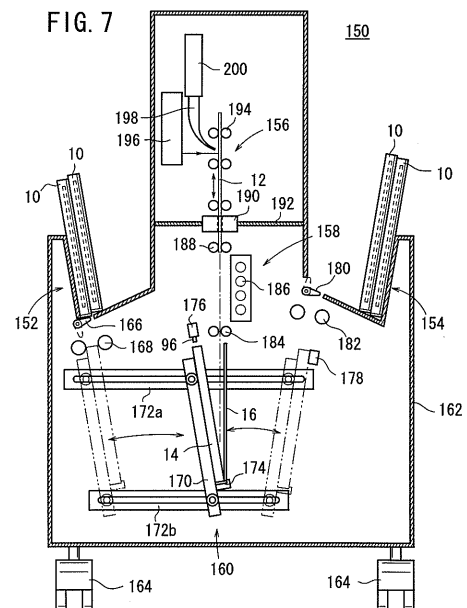
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】



【図 8】

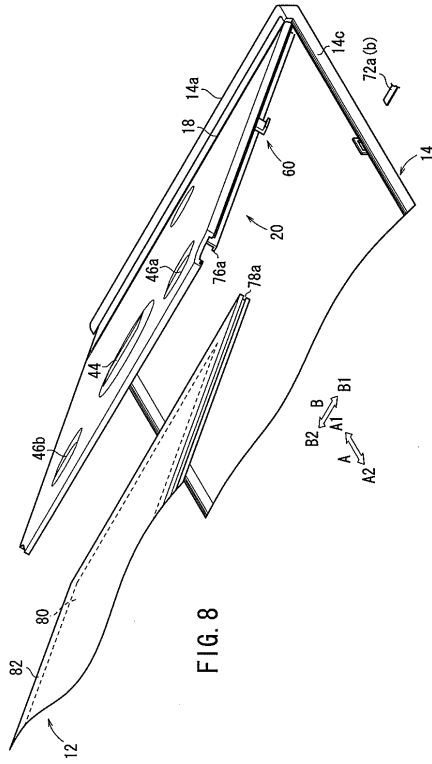


FIG. 8

【図 9】

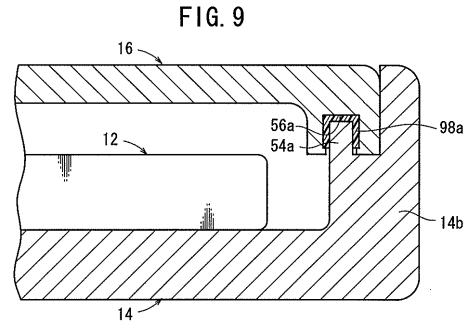


FIG. 9

【図 10】

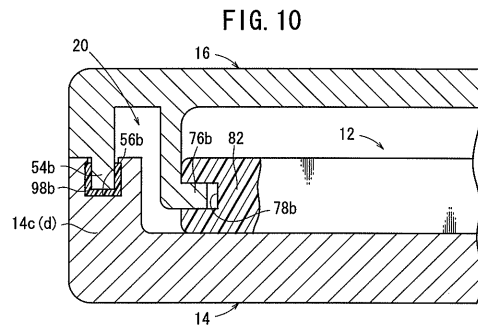


FIG. 10

【図 11】

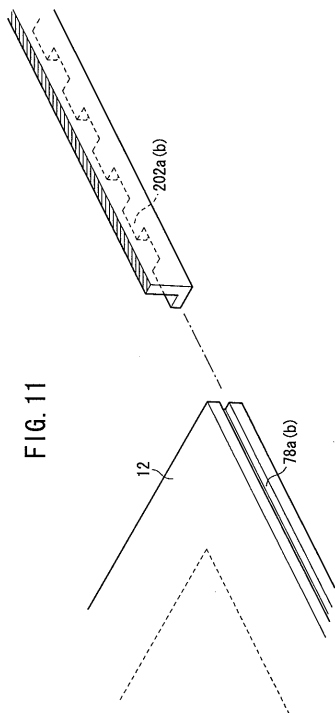


FIG. 11

【図 12】

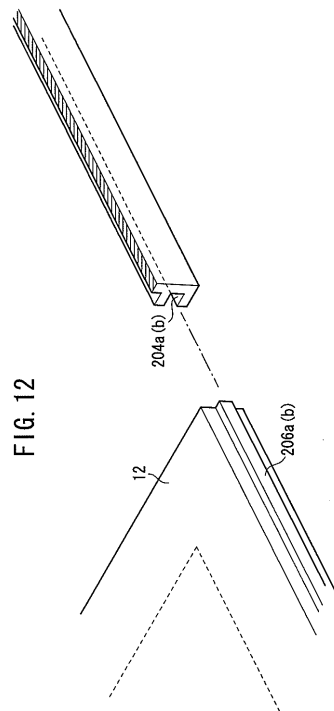


FIG. 12

【 図 1 3 】

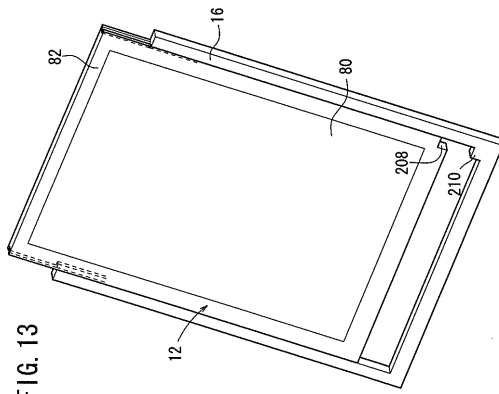


FIG. 13

【 図 1 4 】

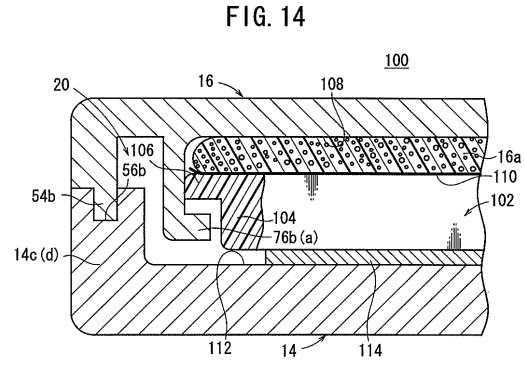


FIG. 14

【 図 1 5 】

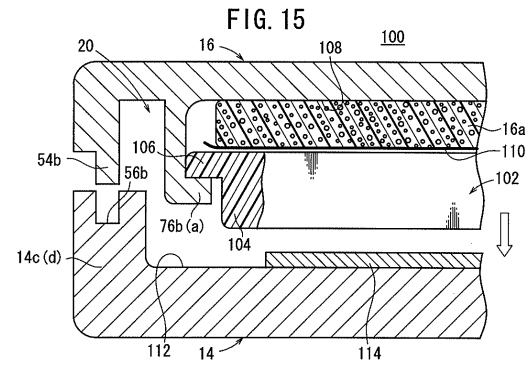


FIG. 15

【 図 1 6 】

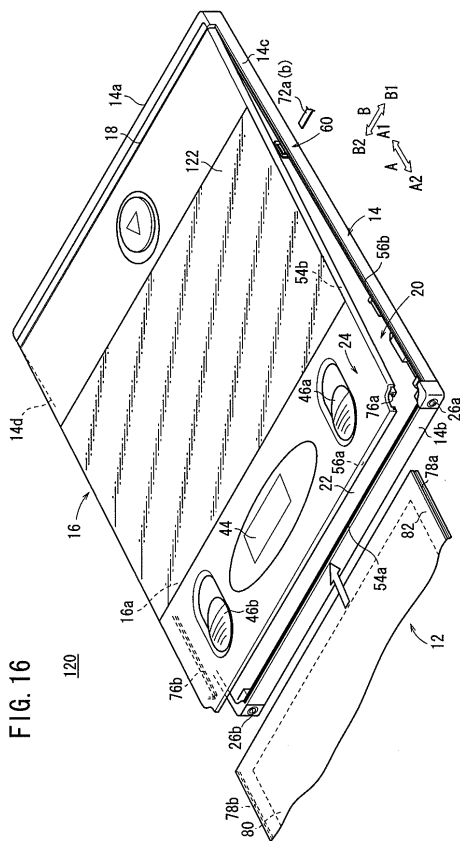


FIG. 16

【 図 1 7 】

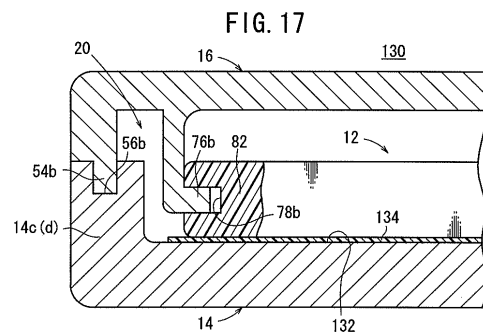


FIG. 17

【 ㄨ 1 8 】

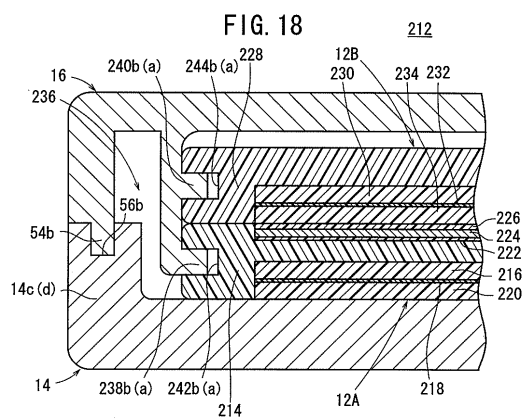


FIG. 18

【図 19】

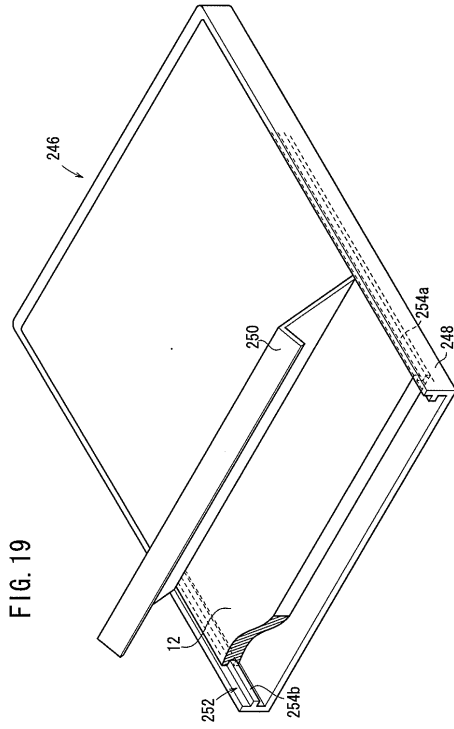


FIG. 19

【図 20】

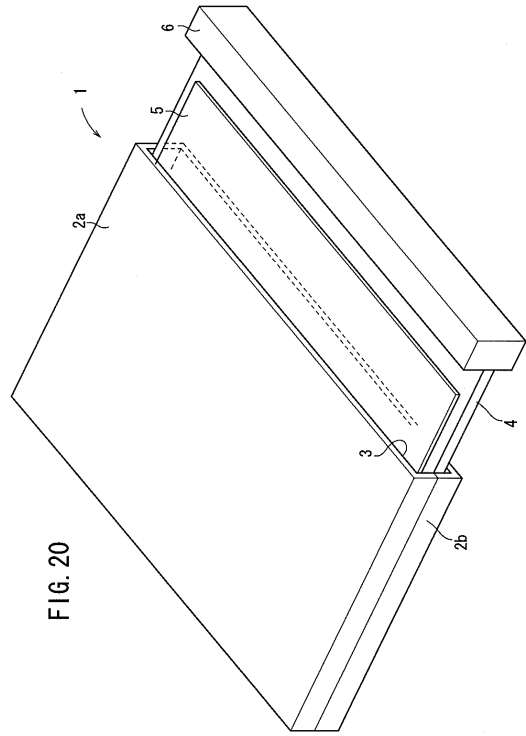


FIG. 20