

(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.C1.⁷

G03B 42/04

G03B 42/02

F 1

G03B 42/04

G03B 42/02

テーマコード(参考)

2H013

A

B

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
 富士写真フィルム株式会社
 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官台798番地
 富士写真フィルム株式会社内
 (72) 発明者 中條 正和
 神奈川県足柄上郡開成町官台798番地
 富士写真フィルム株式会社内
 F ターム(参考) 2H013 AC20 BA02 CZ02

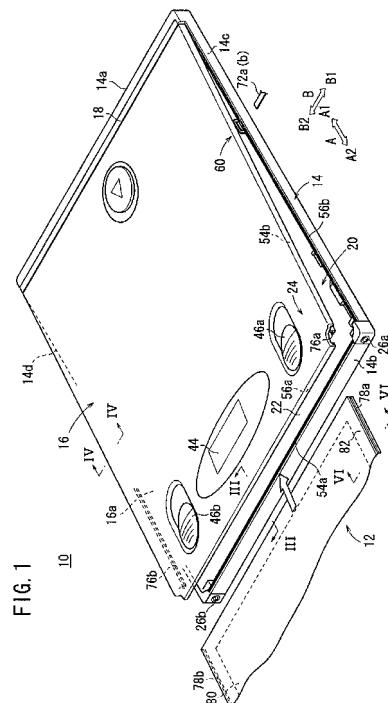
(54) 【発明の名称】放射線カセット

(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媒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を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力セッテであって、

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力セッテ。10

【請求項 2】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、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力セッテ。11

【請求項 3】

請求項 2 記載の放射線力セッテにおいて、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、一方が凸形状かならり、他方が凹形状からなることを特徴とする放射線力セッテ。20

【請求項 4】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、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プ構造が設けられることを特徴とする放射線力セッテ。

【請求項 5】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、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力セッテ。30

【請求項 6】

請求項 5 記載の放射線力セッテにおいて、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力セッテ。

【請求項 7】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、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力セッテ。31

【請求項 8】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、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力セッテ。32

【請求項 9】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、少なくとも前記蓋体、前記収容部又は他の力セッテ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力セッテ。40

【請求項 10】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、前記放射線力セッテは、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力セッテ。

【請求項 11】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、前記放射線力セッテは、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力セッテ。

【請求項 12】

請求項 1 記載の放射線力セッテにおいて、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 1 3】

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】

【0 0 0 1】

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。 10

【背景技術】

【0 0 0 2】

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。

【0 0 0 3】

蓄積性蛍光体は、放射線（X 線、γ 線、β 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

【0 0 0 4】

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。

【0 0 0 5】

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

【0 0 0 6】

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。

【0 0 0 7】

【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】

【0 0 0 8】

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み取り装置内において、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。

【0 0 0 9】

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、カセッテ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テ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テでは、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。

【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。

【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。

【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テ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、放射線カセッテは、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。

【0020】

さらにまた、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っていても、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

10

20

20

30

40

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、カセッテ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対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、カセッテ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、カセッテ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、カセッテ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、消毒液がカセッテ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できる。

【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できる。

【0027】

また、放射線カセッテ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、放射線カセッテは、抗菌効果を有するため、衛生管理が簡素化する。

【0028】

さらに、放射線カセッテ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テ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しすることが可能になり、作業性の向上が図られる。

【0030】

さらに、放射線カセッテに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、エネルギーサブトラクション処理に適用できる放射線カセッテ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テ10の斜視説明図である。

【0032】

放射線カセッテ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14b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26a、26bが形成される。

【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30a、30bを備え、前記固定ブロック30a、30bには、スプリング32a、32bの一端が係合するとともに、前記スプリング32a、32bの他端側が、スライダ34a、34bに形成された孔部36a、36bに挿入される。スライダ34a、34bの先端には、収容部14の孔部26a、26bに挿入自在な円柱状のピン当接部38a、38bが設けられるとともに、前記ピン当接部38a、38b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40a、40b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46a、46bがスプリング48a、48bを介して前方(矢印A2方向)に押圧されている(図2参照)。

【0037】

なお、バーコード読み取り用窓部44からは、放射線カセッテ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。

【0038】

ロック解除用ノブ46a、46bの下部には、スライダ34a、34bに係合するロック解除板50a、50bが設けられる。蓋体16の内面16aには、スライダ34a、34bの下側ロック爪40a、40bに係合自在な上側ロック爪52a、52b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14bには、蓋体16に向かって突起部54aが形成されるとともに、前記蓋体16には、前記突起部54aに対向して溝部56a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14c、14dには、蓋体16に対向して溝部56bが形成されるとともに、前記蓋体16には、前記溝部56bに対向して突起部54bが形成される。突起部54a、54bと溝部56a、56bとは、互いに係合して合わせ構造を構成する。

【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16a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62a、62bを備える。

10

20

30

40

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。

【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。

【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ます。

【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。

【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】

10

20

30

40

50

放射線遮蔽板 9 2 は、鉛プレートの他、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 9 2 の表面には、保護用プラスティックプレート 9 6 が設けられる。なお、放射線遮蔽板 9 2 は、蓄積性蛍光体プレート 1 2 に設ける代わりに、放射線カセッテ 1 0 の蓋体 1 6 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テ 1 0 に収容された蓄積性蛍光体プレート 1 2 から放射線画像情報を読み取る放射線画像読取装置 1 5 0 の構成を示す。

【0052】

放射線画像読取装置 1 5 0 は、複数の放射線カセッテ 1 0 を装填可能なカセッテ装填部 1 5 2 と、処理後の複数の放射線カセッテ 1 0 が排出されるカセッテ排出部 1 5 4 と、放射線カセッテ 1 0 から取り出された蓄積性蛍光体プレート 1 2 に対する放射線画像情報の読み取処理を行う読み取部 1 5 6 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 1 2 の消去処理を行う消去部 1 5 8 と、放射線カセッテ 1 0 をカセッテ装填部 1 5 2 から消去部 1 5 8 の下部を介してカセッテ排出部 1 5 4 に搬送する搬送部 1 6 0 とを備える。放射線画像読取装置 1 5 0 は、キャッシング 1 6 2 によって囲繞され、キャスター 1 6 4 を介して移動可能に構成される。

【0053】

カセッテ装填部 1 5 2 に装填された放射線カセッテ 1 0 は、開閉蓋 1 6 6 を介して放射線画像読取装置 1 5 0 に取り込まれる。放射線画像読取装置 1 5 0 の内部には、開閉蓋 1 6 6 に近接してニップローラ 1 6 8 が配設され、ニップローラ 1 6 8 の下部には、搬送部 1 6 0 を構成するカセッテキャリア 1 7 0 が配置可能である。カセッテキャリア 1 7 0 は、上下に配設されたガイド部材 1 7 2 a、1 7 2 b に案内され、カセッテ装填部 1 5 2 の下部から、消去部 1 5 8 の下部を介してカセッテ排出部 1 5 4 の下部まで移動可能に構成される。カセッテキャリア 1 7 0 には、放射線カセッテ 1 0 を保持し、カセッテキャリア 1 7 0 に沿って上下移動可能なカセッテ保持部材 1 7 4 が配設される。

【0054】

消去部 1 5 8 の下部には、蓋体ロック手段 2 4 による放射線カセッテ 1 0 の蓋体 1 6 のロックを解除するロック解除ピン 9 8 を有したロック解除機構 1 7 6 が配設される。また、カセッテ排出部 1 5 4 の下部には、蓋体 1 6 を収容部 1 4 側に押圧してロック状態とするロック機構 1 7 8 が配設される。なお、ロック機構 1 7 8 の上部には、放射線カセッテ 1 0 をニップし、開閉蓋 1 8 0 を介してカセッテ排出部 1 5 4 に排出するニップローラ 1 8 2 が配設される。

【0055】

一方、ロック解除機構 1 7 6 の近傍には、蓋体 1 6 が開放された放射線カセッテ 1 0 から蓄積性蛍光体プレート 1 2 をニップして搬送するニップローラ 1 8 4 が配設される。ニップローラ 1 8 4 の上部には、複数の消去光源 1 8 6 を有する消去部 1 5 8 が配設されており、消去部 1 5 8 の上部には、ニップローラ 1 8 8 、シャッタ機構 1 9 0 及び遮光壁 1 9 2 を介して読み取部 1 5 6 が配設される。

【0056】

読み取部 1 5 6 は、シャッタ機構 1 9 0 及び遮光壁 1 9 2 によって光密に構成されており、蓄積性蛍光体プレート 1 2 を副方向に搬送する搬送ローラ 1 9 4 と、蓄積性蛍光体プレート 1 2 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 1 9 6 と、輝尽発光光を集光ガイド 1 9 8 を介して集光し電気信号に変換する光電変換部 2 0 0 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テ 1 0 及びそれを用いた放射線画像読取装置 1 5 0 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内に収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172a、172b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が収容部14の孔部26a、26bに挿入されると、ピン当接部38a、38bが矢印A1方向に押圧され、スライダ34a、34bがスプリング32a、32b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40a、40bが上側ロック爪52a、52b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62a、62b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62a、62bに設けられている爪状部66a、66bが係止部68a、68bに当接する。従って、蓋体16は、収容部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と一体的に収容部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76a、76b及び凹部78a、78bの案内作用下に、蓋体16の内面16a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18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が収容部14側に押圧される。

【0066】

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

10

20

30

30

40

50

ロック爪 40a、40b が矢印 A1 方向に押圧される。これにより、スライダ 34a、34b が、一旦矢印 A1 方向に移動した後にスプリング 32a、32b を介して矢印 A2 方向に移動し、下側ロック爪 40a、40b と上側ロック爪 52a、52b 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 16a に、ガイド構造 20 を構成する爪部 76a、76b 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 76a、76b に係合する凹部 78a、78b 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 76a、76b と凹部 78a、78b との案内作用下に、蓋体 16 の内面 16a に沿って円滑且つ確実に移動することができる。

【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。

【0070】

また、ガイド構造 20 は、爪部 76a、76b と凹部 78a、78b とを備えるだけよい。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 72a、72b によりスライド部材 62a、62b を押圧するだけで、このスライド部材 62a、62b が矢印 B2 方向に移動し、爪状部 66a、66b と係止部 68a、68b 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）。

【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 54a、54b 及び溝部 56a、56b 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 56a にシール部材 98a を配設するとともに、図 10 に示すように、収容部 14 の溝部 56b にシール部材 98b 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 98a、98b 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できるという利点が得られる。

【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できる。

【0075】

10

20

30

40

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。

40

【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。

【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(タンゲステン)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の弾性力を介して、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られる。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

【0094】

放射線力セッテ 212 に配設されるガイド構造 236 は、蓋体 16 の内面 16a に形成される二対の爪部 238a、238b 及び 240a、240b を有する。爪部 238a、238b 及び 240a、240b は、各蓄積性蛍光体プレート 12A 及び 12B の枠部材 214 及び 228 の両側部に形成された凹部 242a、242b 及び 244a、244b に係合する。

【0095】

このように構成される放射線力セッテ 212 では、収容部 14 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 12A の蛍光体層 220 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 12A の銅板 224 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 12B の蛍光体層 234 に放射線画像情報が記録される。この放射線力セッテ 212 は、放射線画像読取装置 150 に装填され、各蓄積性蛍光体プレート 12A 及び 12B 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。

10

【0096】

図 19 は、本発明のさらに他の実施形態に係る放射線力セッテ 246 の構成図である。この放射線力セッテ 246 は、蓄積性蛍光体プレート 12 を収容する収容部 248 に対して、蓋体 250 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 12 を案内するガイド構造 252 は、収容部 248 に配設される。すなわち、ガイド構造 252 を構成する凸部 254a、254b は、収容部 248 の内周面に沿って形成され、これらの凸部 254a、254b に対して蓄積性蛍光体プレート 12 の凹部 78a、78b が係合する。

20

【0097】

蓋体 250 が開放された後、蓄積性蛍光体プレート 12 が凸部 254a、254b に沿って移動し、収容部 248 から取り出される。この場合、蓋体 250 は、その一部だけが収容部 248 から開放されるため、当該放射線力セッテ 246 を放射線画像読取装置 150 に装填した際、大きなスペースを占有することなく、蓋体 250 を開放させて蓄積性蛍光体プレート 12 を取り出すことができる。

【0098】

なお、放射線力セッテ 246 の場合においても、蓄積性蛍光体プレート 12 側に凸部を形成し、収容部 248 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。

30

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図 1】本発明の実施形態に係る放射線力セッテの斜視説明図である。

40

【図 2】前記放射線力セッテを構成する蓋体ロック手段の斜視説明図である。

【図 3】前記放射線力セッテの図 1 中、I I I - I I I 線断面図である。

【図 4】前記放射線力セッテの図 1 中、I V - I V 線断面図である。

【図 5】前記放射線力セッテ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】放射線力セッテ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 10】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 11】他の実施形態のガイド構造の斜視説明図である。

【図 12】他の実施形態のガイド構造の斜視説明図である。

【図 13】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。

40

【図 14】本発明の他の実施形態に係る放射線力セッテが開放された状態の一部断面説明図である。

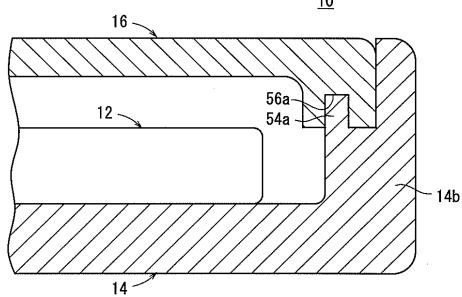
【図 15】前記放射線力セッテが閉塞された状態の一部断面説明図である。

50

【図3】

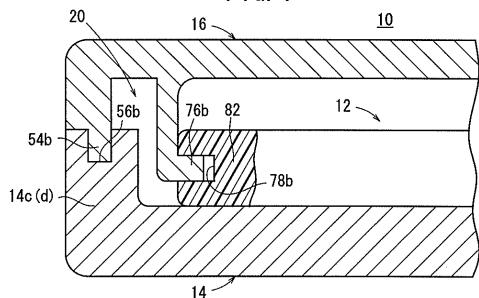
【 図 5 】

FIG. 3



【図4】

FIG. 4



【 四 6 】

【 図 7 】

FIG. 6

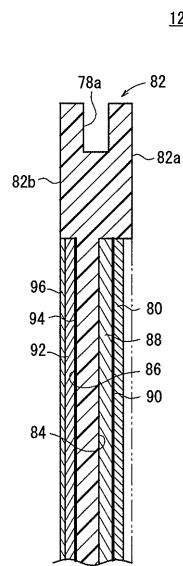
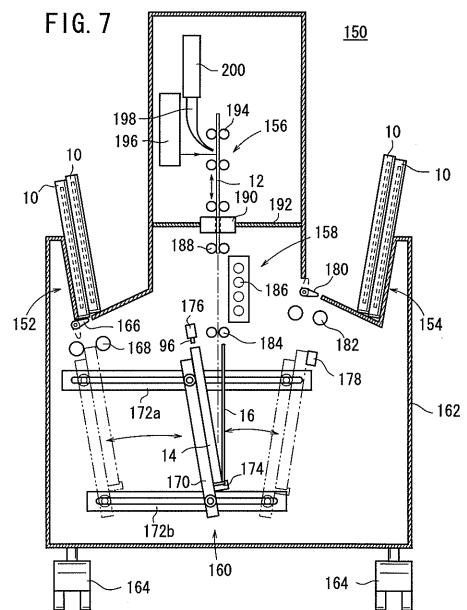


FIG. 7



【図 8】

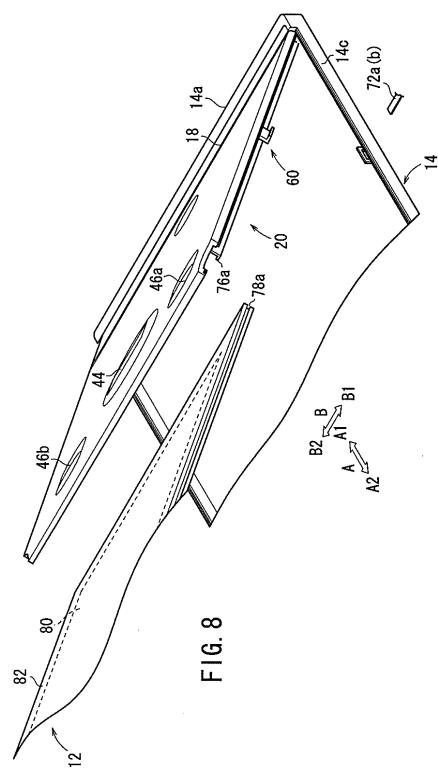


FIG. 8

【図 9】

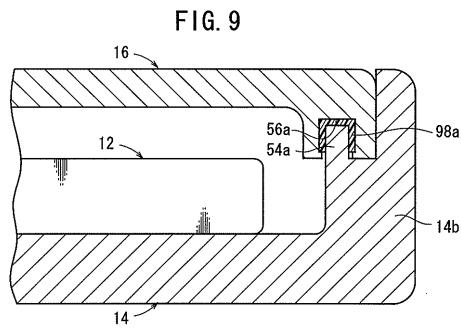


FIG. 9

【図 10】

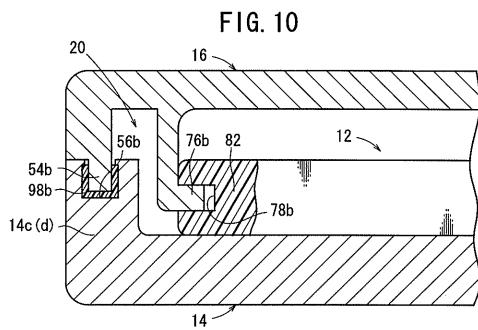


FIG. 10

【図 11】

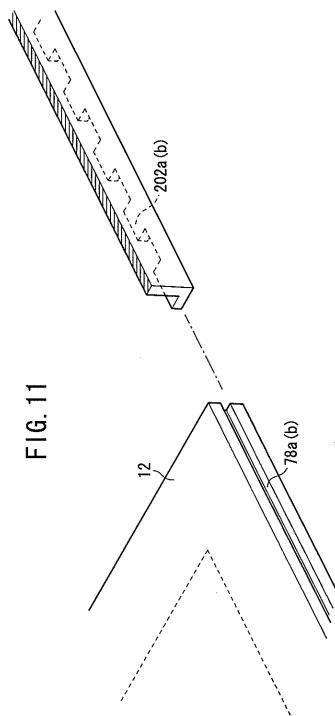


FIG. 11

【図 12】

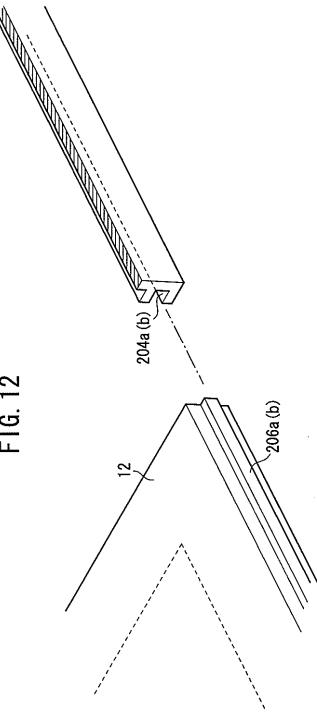


FIG. 12

【 図 1 3 】

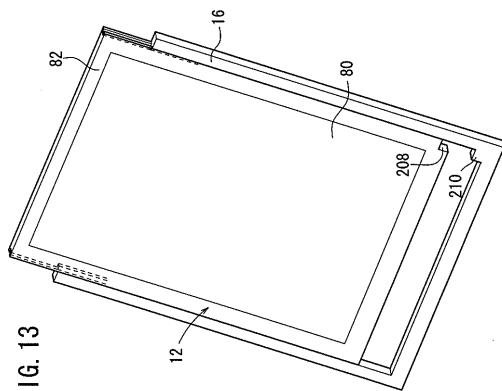


FIG. 13

【 図 1 4 】

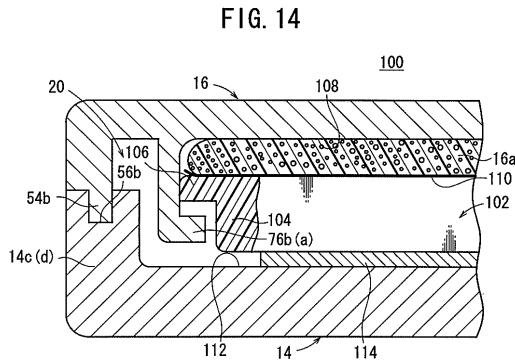


FIG. 14

【図15】

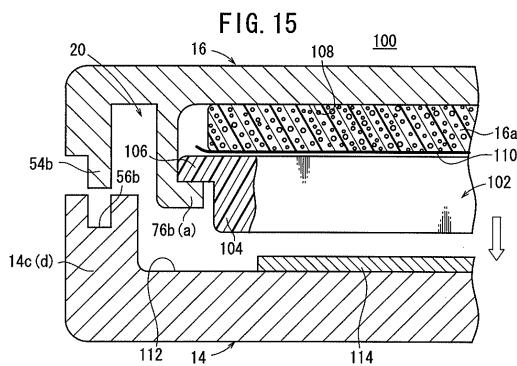


FIG. 15

【 図 1 6 】

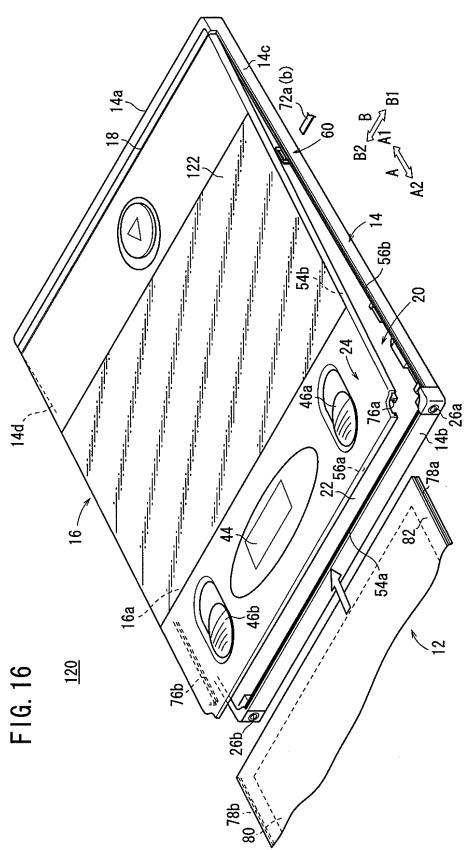


FIG. 16

【 図 17 】

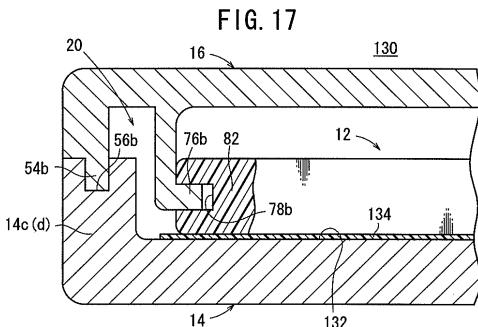


FIG. 17

【図18】

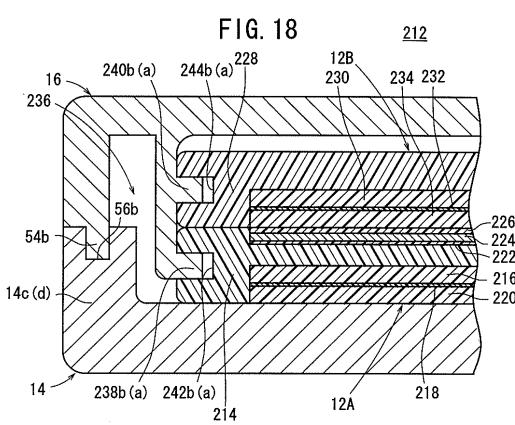


FIG. 18

【図19】

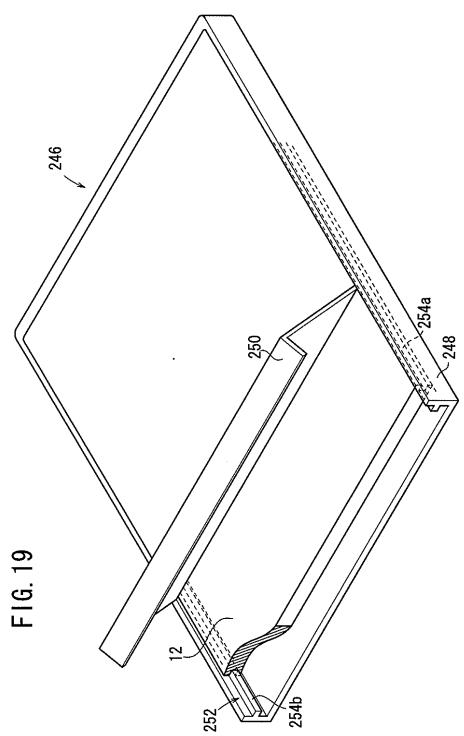


FIG. 19

【図20】

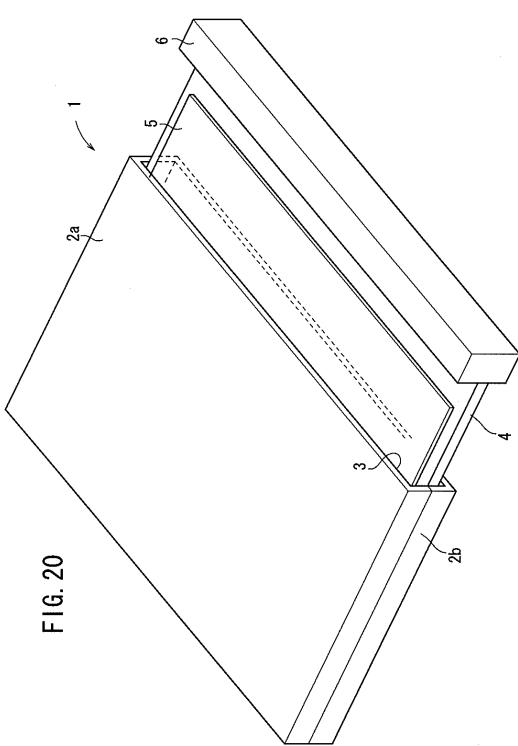


FIG. 20