

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6700667号  
(P6700667)

(45) 発行日 令和2年5月27日(2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月8日(2020.5.8)

(51) Int.Cl.

G 0 1 T 7/00 (2006.01)  
A 6 1 B 6/00 (2006.01)

F 1

G 0 1 T 7/00  
A 6 1 B 6/00 3 0 0 S

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-61684 (P2015-61684)  
 (22) 出願日 平成27年3月24日 (2015.3.24)  
 (65) 公開番号 特開2016-20893 (P2016-20893A)  
 (43) 公開日 平成28年2月4日 (2016.2.4)  
 審査請求日 平成30年3月15日 (2018.3.15)  
 (31) 優先権主張番号 特願2014-125731 (P2014-125731)  
 (32) 優先日 平成26年6月18日 (2014.6.18)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100126240  
弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 鈴木 正隆  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
ノン株式会社内  
 (72) 発明者 加藤 勝志  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
ノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】放射線撮影装置および放射線撮影システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

放射線又は光を検出する変換素子が配置された検出面を有する放射線センサパネルと、前記放射線センサパネルを内包する直方体形状の筐体と、を有する放射線撮影装置であつて、

前記筐体は、

前記検出面側に位置し、前記放射線が入射する入射部と、

前記検出面の反対側に位置し、前記入射部と略平行な平面部と、

前記入射部と前記平面部とを、前記直方体形状の長手方向で接続する側面部と、前記側面部と前記平面部との間に位置し、前記筐体の厚み方向に傾斜する傾斜部と、

前記直方体形状の短手方向においては、前記側面部と前記傾斜部との内面に跨って配置され、前記直方体形状の長手方向においては、前記側面部と前記傾斜部との内面全体にわたって配置された構造材と、を有し、

前記構造材の厚みは、前記側面部、前記傾斜部、前記平面部の何れの厚みよりも厚いことを特徴とする放射線撮影装置。

## 【請求項 2】

前記構造材は、前記入射部及び前記平面部の中央部を除いた、前記入射部及び前記平面部の内面に配置されている請求項 1 に記載の放射線撮影装置。

## 【請求項 3】

前記構造材は、繊維強化樹脂からなる請求項 1 又は 2 に記載の放射線撮影装置。

**【請求項 4】**

前記構造材は、前記放射線センサパネルを前記入射部の方向に正投影した正投影領域には配置されない請求項 1 又は 2 に記載の放射線撮影装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の放射線撮影装置と、

前記放射線撮影装置からの信号を処理する信号処理手段と、を有する放射線撮影システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

10

本発明は放射線撮影装置及び放射線撮影システムに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

対象物を透過した放射線の強度分布を検出して対象物の放射線画像を得る放射線撮影装置が工業用の非破壊検査や医療診断の場で広く一般に利用されている。そして、放射線撮影装置は、使用時の不注意による落下等による衝撃や撮影時に生じる外力に耐えうる強度が求められる。その一方で、放射線撮影装置は、取り扱いを容易にするため操作性を向上することや、放射線撮影装置を配置する際に被験者の負担の少ない構造も重要となる。

**【0003】**

20

特許文献 1 では、放射線センサパネルを内包する筐体の端部に傾斜部を設けた放射線撮影装置が開示されている。これにより、放射線撮影装置を持ち上げることを容易にし、撮影の際に被験者の下部に放射線撮影装置を差し込む際に差し込み易くなる。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献 1】特開 2011 221361 号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

30

ところで、落下等による衝撃や撮影時に生じる外力は、放射線撮影装置の筐体の側壁に加わりやすい。また、特許文献 1 に開示された筐体の端部に傾斜部を設けた構成では、筐体の側壁だけでなく、傾斜部又はその近傍にも加わりやすい。このような場合に傾斜部又はその近傍に応力集中が発生しやすく、傾斜部の近傍の撓みや、傾斜部の座屈が発生するおそれがあった。

**【0006】**

そこで、本発明は、操作性を確保しつつ筐体の強度の低下を抑制した放射線撮影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】****【0007】**

40

本発明の放射線撮影装置は、放射線又は光を検出する変換素子が配置された検出面を有する放射線センサパネルと、前記放射線センサパネルを内包する直方体形状の筐体と、を有する放射線撮影装置であって、前記筐体は、前記検出面側に位置し、前記放射線が入射する入射部と、前記検出面の反対側に位置し、前記入射部と略平行な平面部と、前記入射部と前記平面部とを、前記直方体形状の長手方法で接続する側面部と、前記側面部と前記平面部との間に位置し、前記筐体の厚み方向に傾斜する傾斜部と、前記直方体形状の短手方向においては、前記側面部と前記傾斜部との内面に跨って配置され、前記直方体形状の長手方向においては、前記側面部と前記傾斜部との内面全体にわたって配置された構造材と、を有し、前記構造材の厚みは、前記側面部、前記傾斜部、前記平面部の何れの厚みよりも厚いことを特徴とする。

**【発明の効果】**

50

## 【0008】

操作性を確保しつつ筐体の強度の低下を抑制した放射線撮影装置を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】第一の実施形態における放射線撮影装置の斜視図及び断面図である。

【図2】第一の実施形態における放射線撮影装置の筐体を示す断面図である。

【図3】第一の実施形態における放射線撮影装置の筐体を示す断面図である。

【図4】第二の実施形態における放射線撮影装置の断面図である。

【図5】第三の実施形態における放射線撮影装置の斜視図及び断面図である。

10

【図6】第四の実施形態における放射線撮影装置の斜視図及び断面図である。

【図7】第一から第四の実施形態の放射線撮影装置の応用例としての放射線撮影システムを示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

## (第1の実施形態)

図1を用いて第一の実施形態に係る放射線撮影装置について説明する。図1(a)は、第一の実施形態に係る放射線撮影装置100の斜視図であり、図1(b)は、第一の実施形態に係る放射線撮影装置100におけるA-A面の断面図である。

## 【0011】

20

放射線撮影装置100は、放射線センサパネル1と、筐体3とを少なくとも有している。

## 【0012】

筐体3は、放射線センサパネル1を内包する。そして、筐体3は、入射部3aと、側面部3bと、傾斜部3cと、平面部3dから構成されている。更に、放射線撮影装置100は、基台2と、フレキシブル回路基板4と、制御基板5を有している。

## 【0013】

以下、放射線撮影装置100の各部について詳細に説明する。

## 【0014】

放射線センサパネル1は、入射された放射線を画像信号に変換する機能を有する。放射線センサパネル1は、放射線又は光を検出する変換素子が配置された検出面1aを有する。そして、当該検出面1a側には、放射線を可視光に変換する蛍光体(不図示)が配置されている。本実施形態では、変換素子としては、MIS型、PIN型の可視光を検出し得る光電変換素子が用いられる。そして、放射線撮影装置100に照射された放射線によって蛍光体が発光し、当該発光した光を放射線センサパネル1の光電変換素子が画像信号に変換する。なお、放射線センサパネル1は、蛍光体と光電変換素子の代わりに、放射線を直接電荷に変換する直接変換型の変換素子を使用してもよい。

30

## 【0015】

制御基板5は、放射線センサパネル1を制御する機能を有する。制御基板5は、フレキシブル回路基板4を介して放射線センサパネル1と電気的に接続され得る。フレキシブル回路基板4及び制御基板5には各種集積回路が設けられる。集積回路としては、変換素子を駆動させる駆動回路又は、電気信号を読み出す読み出し回路を有している。更に、駆動回路及び読み出し回路の少なくとも一方を制御する制御回路を含む。

40

## 【0016】

次に、筐体3について説明する。筐体3は、放射線センサパネル1を内包している。図1(b)に示すように、筐体3は、入射部3aと、側面部3bと、傾斜部3cと、平面部3dから構成されている。入射部3aとその他の構成部分(以下、本体部)とは分割可能に構成されている。入射部3aは、放射線センサパネル1の検出面1a側に位置している。そして、入射部3aは、放射線を透過させる面として平面部を有している。入射部3aの平面部は、放射線を入射させるため、放射線透過率が高いことが好ましい。更に、入射

50

部 3 a は、重量が軽く、かつ衝撃に対し一定の強度を確保できることが好ましい。入射部 3 a の材料としては、例えば、樹脂材料や C F R P (炭素繊維強化プラスチック) などが用いられる。側面部 3 b は、放射線センサパネルの外縁に位置している。傾斜部 3 c と平面部 3 d は放射線センサパネル 1 の検出面 1 a の反対側に位置している。傾斜部 3 c は、筐体 3 の端部で厚み方向へ傾斜している。平面部 3 d は、入射部 3 a と略平行な面から構成されている。ここで、略平行とは、厳密に平行な状態を保てている構成のみを意味するものに限定されるものでない。例えば、略平行とは、組み立て誤差や経時変化により多少平行度が保てていなくても、実質的に平行な状態を保てている構成を意味する。また、略平行な平面部は、複数の平面部分を含む場合には、同一面に最も広い面積を有している面を指す。そして、傾斜部 3 c の厚みの平均値は、平面部 3 d の厚みの平均値よりも大きい。更に、側面部 3 b の厚みの平均値が、平面部 3 d の厚みの平均値よりも大きい。筐体 3 の本体部は、傾斜部 3 b と、側面部 3 c と、平面部 3 d が一体構造で構成されている。本体部を一体構造とすることで、筐体の剛性が向上し、かつ製造(成形)が容易となる。また、本体部は、落下や衝撃などに対する強度確保、運搬時の負担軽減を目的とした軽量化、および操作性の高さが確保されていることが好ましい。本体部は、例えば、マグネシウムやアルミニウム、C F R P や繊維強化樹脂などが用いられる。筐体 3 は、筐体 3 の入射部 3 a への耐荷重は 150 kg 以上であることが好ましく、直径 40 mm 以下の局所への耐荷重は 100 kg 以上であることが好ましい。10

#### 【0017】

また、図 2 に示すように、筐体 3 は、傾斜部 3 c の少なくとも一部を平面部 3 d の厚みの平均値と同じ厚みになるように構成されている。当該構成により、一定の強度を確保しつつ傾斜部 3 c の全てを平面部 3 d よりも厚くする場合よりも筐体 3 の重量の増加を抑制することができる。そして、筐体 3 は、傾斜部 3 c と平面部 3 d との間の厚みの差を漸減させるように構成されている。当該構成により、傾斜部 3 c と平面部 3 d との間への応力集中を緩和しつつ、重量の増加を低減することができる。特に、筐体 3 の平面部 3 d は、筐体 3 の本体部における他の部分と比較して大きな面積を有するので、強度を確保可能な範囲でなるべく薄く構成することで重量の増加を低減できる。20

#### 【0018】

一方、図 3 に示すように、筐体 3 は、側面部 3 b の厚みの平均値が傾斜部 3 c の平均値よりも厚く構成してもよい。更に、筐体 3 は、側面部 3 b の最も厚い部分の厚み (  $t_{\text{b}}$  )、傾斜部 3 c の最も厚い部分の厚み (  $t_{\text{c}}$  )、平面部 3 d の最も厚い部分の厚み (  $t_{\text{d}}$  ) の順に厚く構成している。特に、筐体 3 の側面部 3 b は、可搬時や設置時の落下により衝撃が加わりやすいため、当該構成により、外部からの衝撃を緩和することができる。各部の厚みは、例えば、 $t_{\text{b}}$  を 1.5 mm から 10 mm、 $t_{\text{c}}$  を 0.8 から 2.0 mm、 $t_{\text{d}}$  を 0.5 から 1.5 mm の範囲で適宜選択することで、耐荷重性能と操作性を確保し得る。また、筐体 3 は、傾斜部 3 c を構成するのは 4 辺でなく、対向し合う 2 辺であってもよいし、少なくとも 1 辺に有していてもよい。また、図 3 では、筐体 3 の各部における最も厚い部分の厚みを用いて説明したがこれに限られない。例えば、側面部 3 b 厚みの平均値、傾斜部 3 c 厚みの平均値、平面部 3 d 厚みの平均値、の順に大きく構成してもよい。このように、外部からの衝撃が加わりやすい順に厚みを大きく構成することで、操作性(可搬性)を確保しつつ、筐体の強度を高くすることができる。30

#### 【0019】

以上の構成により、放射線撮影装置の筐体に傾斜部を有し、傾斜部の少なくとも一部の厚みを平面部の最も厚い部分の厚みよりも厚みを持たせている。本構成により、放射線撮影装置は、外力が加わることにより、傾斜部又はその近傍に発生し得る応力集中を緩和することができる。更に、傾斜部の近傍の撓みや、傾斜部の座屈の発生も抑制することができる。そして、撮影の際に被験者の下部に放射線撮影装置を差し込む際の操作性も確保できる。そのため、操作性を向上し、且つ筐体の強度の低下を抑制することができる。40

#### 【0020】

(第 2 の実施形態)

図4を用いて第二の実施形態について説明する。第二の実施形態は、第一の実施形態と比較して筐体の傾斜部の構造が異なっている。以下、詳細に説明する。

【0021】

図4に示すように、第二の実施形態の筐体は、第一の実施形態と同様に、側面部3bおよび傾斜部3cの平均値は、平面部3dの平均値と比較して厚みが厚くなっている。

【0022】

筐体3は、放射線センサパネル1を平面部3dの方向に正投影した正投影領域よりも外側の厚みの平均値が正投影領域の厚みの平均値よりも大きく構成している。

【0023】

本構成により、筐体3が内包できる容量を増加することができる。更に、放射線センサパネル1、フレキシブル回路基板4、制御基板5等の内包物と、筐体3の内壁の距離を広くすることができる。そのため、筐体3の外部からの荷重等により筐体3が撓み、内包物が接触することを低減することができる。

【0024】

以上の構成により、放射線撮影装置の操作性を向上するための傾斜部を持たせつつ、重量増加及び、放射線撮影装置の外装容量の低下を防ぐことができる。

【0025】

(第3の実施形態)

図5を用いて第三の実施形態について説明する。図5(a)は第三の実施形態における放射線撮影装置の斜視図を示している。図5(b)は、第三の実施形態における放射線撮影装置の蓋部材を外した状態を示す。図5(c)は、図5(a)におけるB-B面の断面図を示している。本実施形態では、他の実施形態と異なり、筐体は、側面部のうち対向する2辺、傾斜部および平面部と一体構造となっている。以下、詳細に説明する。

【0026】

筐体31は、入射部31aと、側面部31bと、傾斜部31cと、平面部31dから構成されている。筐体31は、材料としてCFRP(炭素繊維強化プラスチック)が用いられる。この構成により、筐体31は、放射線を透過させるための放射線透過率が高く、重量が軽く、かつ衝撃に対し一定の強度を確保できる。図5(b)に示すように、筐体31は、中空の筒型になっており、捻じれ耐性をはじめとする機械的強度が第一の実施形態の筐体と比較して優れた特性を得やすい。更に、図5に示すように、筐体31は、対向する2辺に開口部31aを有している。開口部31eから放射線センサパネル1を筐体31内に挿入可能となり、放射線撮影装置300を組み立てることが容易になる。そして、筐体31は、側壁をカバーし、開口部31eを塞ぐために蓋部材32を有している。蓋部材32は、材料としては金属であるアルミニウムが用いられる。蓋部材32は、蓋部材の外側に保護カバー等を有していてもよい。当該保護カバーは樹脂等の金属よりも柔らかい材料で形成することで、操作性を向上することができる。当該蓋部材32を配置することで筐体31を閉空間にすることができる。更に、蓋部材32は、開口部31a付近の機械的強度が低下することを防止することができる。

【0027】

以上、筐体は、側面部のうち対向する2辺、傾斜部および平面部と一体構造となっている。本構成により、放射線撮影装置の操作性を向上するための傾斜部を持たせつつ、機械的強度を向上させることができる。重量増加及び、筐体に加わる衝撃力を低減することで切る。

【0028】

第一の実施形態から第三の実施形態において、放射線撮影装置は検出面1a側に筐体の入射面が位置している場合について説明したがこれに限られるものではない。筐体は、放射線センサパネルの検出面1aの反対側に位置する放射線を入射させるための入射部と、検出面1a側に位置し、且つ前記筐体の厚み方向に傾斜する傾斜部と前記入射部の平面部と略平行な平面部と、を有していてもよい。この場合、変換素子である光電変換素子の近くで蛍光体が発光することになるため、検出可能な光の強度を高め、且つ光の散乱を抑制

10

20

30

40

50

することができる。

【0029】

また、筐体の構成も各実施形態に限定されるものでなく、例えば、入射部と側面部とを一体構造としてもよい。

【0030】

(第4の実施形態)

図6を用いて第4の実施形態を説明する。図6(a)は第4の実施形態における放射線撮影装置の斜視図を示している。図6(b)は、図6(a)におけるC-C面の断面図を示している。本実施形態の放射線撮影装置は、側面構造材310eを更に有している点で他の実施形態と異なる。そのため、傾斜部の厚みの平均値は、筐体の側面部を構成する傾斜部材と構造材(側面構造材310e)とを加算した厚みとすることができる。

10

【0031】

筐体310は、他の実施形態と同様に、放射線センサパネル1を内包している。第4の実施形態では、図6(b)に示すように、筐体310は、入射部(入射部材)310aと、側面部(側面部材)310bと、傾斜部(傾斜部材)310cと、平面部(平面部材)310d、側面構造材310eから構成されている。側面構造材310eは、少なくとも、傾斜部310cの内側に配置されている。本実施形態では、配置の一例として、側面構造材310eは、筐体310のうち、入射部310aから側面部310bと、傾斜部310cと、平面部310dと、に跨るように接して配置されている。ここで、側面構造材310eは、入射部310a、もしくは本体部(筐体310のうち入射部310aを除いた部分)の少なくとも一方と、分割可能に構成されている。入射部310aは、放射線センサパネル1の検出面1a側に位置している。そして、入射部310aは、放射線を透過させる面として平面部を有している。そのため、入射部310aの平面部から検出面1aに到達するまでの放射線透過率は、平面部310dから検出面1aに到達するまでの放射線透過率よりも高いことが好ましい。

20

【0032】

入射部310aと本体部が、厚みを連続的に変化させづらい材料の場合に、第1から第3の実施形態の構成をとることが困難な場合がある。当該入射部310aおよび本体部の材料は、一例として、金属板や、プリプレグなどのシート状のFRPなどの材料が挙げられる。そのため、第4の実施形態では、側面構造材310eを用いることで、入射部310aおよび本体部の形状の自由度を得やすい構成とすることができます。つまり、本実施形態の放射線撮影装置は、入射部310aと本体部は、操作性を確保する構造をとりつつ、側面構造材310eにより筐体310の強度を向上することができます。ここで、側面構造材310eは、一例として、樹脂や繊維強化樹脂などから構成される。この場合、側面構造材310eは、腑形成の高い成型方法を選択し得る。側面構造材310eを、筐体310の他の部材と一緒に構成し、他の実施形態と同様に、筐体の厚みを、側面部310b、傾斜部310cと平面部310dで変えることができる。このため、筐体310は、外力が加わる時の、傾斜部又はその近傍に発生し得る応力集中の緩和や、傾斜部の座屈の発生も抑制することができる。また、側面構造材310eは、図6(b)に示すように、入射部310aと本体部(側面部310b、傾斜部310c、平面部310d)を結合する結合部としての機能を有している。

30

【0033】

ここで、側面構造材310eは、樹脂や繊維強化樹脂などから構成されている。更に、側面構造材310eは、入射部310aと本体部のいずれか一方と、分割ができないように一体成型されていてもよい。更に、側面構造材310eの形状は、図6(b)に限定されるわけではない。たとえば、図6(c)にあるように、側面部310bは、一様な厚みではなく、リブ形状のように一部の厚みを変形させることができる。当該構成により、外力に対し、変形を抑制しやすくなる。当該変形は、また、図3のように、側面構造材310eを、側面部310bの最も厚い部分の厚み(t\_b)、傾斜部310cの最も厚い部分の厚み(t\_c)、平面部310dの最も厚い部分の厚み(t\_d)の順に厚く構成して

40

50

もよい。当該構成により、可搬時や設置時の落下により衝撃が加わりやすいため、外部からの衝撃を緩和することができる。

#### 【0034】

以上のように、筐体の内側に構造材を配置することで、放射線撮像装置の操作性を確保しつつ、強度を確保することができる。

#### 【0035】

##### (応用例)

図7は、第一から第四の実施形態における放射線撮影装置の放射線撮影システム10への応用例を示す図の一例である。放射線撮影システム10には、本発明のいずれかの実施形態にかかる放射線撮影装置101が適用される。

10

#### 【0036】

放射線撮影システム10は、放射線源としてのX線チューブ6050と、放射線撮影装置101と、信号処理手段としてのイメージプロセッサ6070と、表示手段としてのディスプレイ6080、6081とを有する。更に、放射線撮影システム10は、これらに加えて、フィルムプロセッサ6100と、レーザープリンタ6120とを有する。

#### 【0037】

放射線源としてのX線チューブ6050が発生させた放射線(X線)6060は、被検者6061の撮影部位6062を透過し、放射線撮影装置101に入射する。放射線撮影装置101に入射した放射線には、被検者6061の撮影部位6062の内部の情報が含まれている。

20

#### 【0038】

放射線撮影装置101に放射線が入射することにより、電気的な被検者6061の撮影部位6062の情報が得られる。この情報は、デジタル形式に変換されて、信号処理手段としてのイメージプロセッサ6070に出力される。

#### 【0039】

信号処理手段としてのイメージプロセッサ6070は、CPUとRAMとROMを備えるコンピュータが適用される。更に、イメージプロセッサ6070は、記録手段として各種情報を記録可能な記録媒体を有する。たとえば、イメージプロセッサ6070は、記録手段としてHDDやSSDや記録可能な光ディスクドライブなどを内蔵している。または、イメージプロセッサ6070は、記録手段としてのHDDやSSDや記録可能な光ディスクドライブなどを外部に接続可能であってもよい。

30

#### 【0040】

そして、信号処理手段としてのイメージプロセッサ6070は、この情報に所定の信号処理を施し、表示手段としてのディスプレイ6080に表示させる。これにより、被検者や検者は、画像を観察できる。また、イメージプロセッサ6070は、この情報を記録手段としてのHDDやSSDや記録可能な光ディスクドライブに記録できる。

#### 【0041】

また、イメージプロセッサ6070は、情報の伝送手段として、外部に情報を伝送可能なインターフェースを有する構成であってもよい。このような伝送手段としてのインターフェースには、たとえば、LANや電話回線6090を接続可能なインターフェースが適用できる。

40

#### 【0042】

そして、イメージプロセッサ6070は、伝送手段としてのインターフェースを介して、この情報を遠隔地に伝送することができる。たとえば、イメージプロセッサ6070は、この情報を、放射線撮影装置101が設置されたX線ルームから離れた場所にあるドクタールームに伝送する。これにより、医師等は、遠隔地において被検者の診断が可能となる。また、放射線撮影システム10は、記録手段としてのフィルムプロセッサ6100により、この情報をフィルム6110に記録することもできる。

#### 【0043】

以上、本発明を実施例に基づいて詳述してきたが、本発明はこれらの特定の実施形態に

50

限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明の範疇に含まれる。更に、上述した各実施形態は本発明の一実施の形態を示すものにすぎず、各実施形態を適宜組み合わせることも可能である。

【符号の説明】

【0044】

1 放射線センサパネル

3 筐体

3 a 入射部

3 b 側面部

3 c 傾斜部

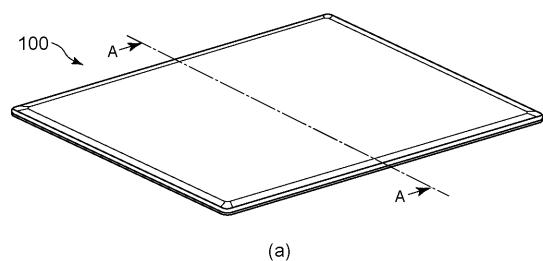
3 d 平面部

100 放射線検出装置

10

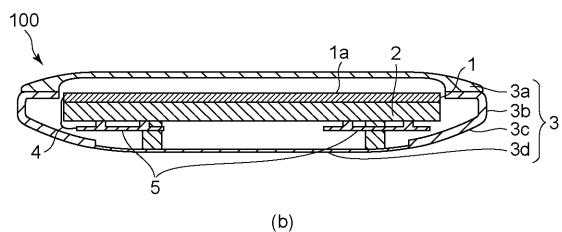
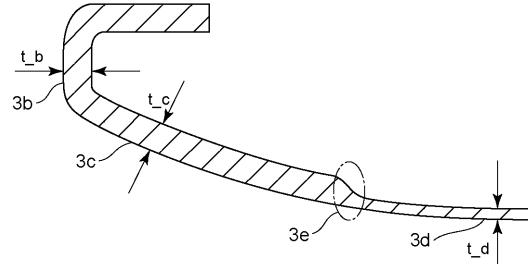
100 放射線検出装置

【図1】



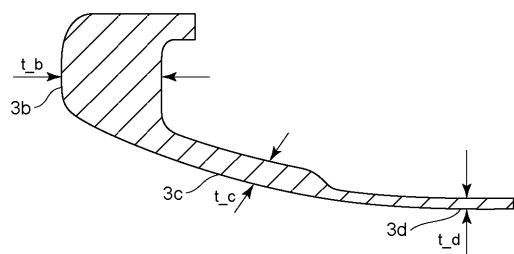
(a)

【図2】

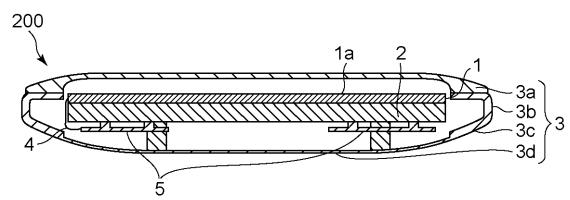


(b)

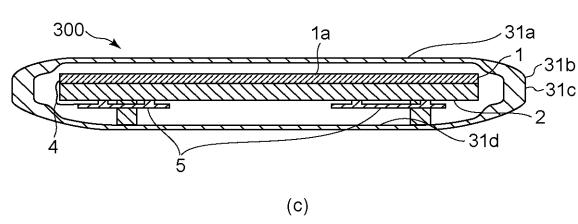
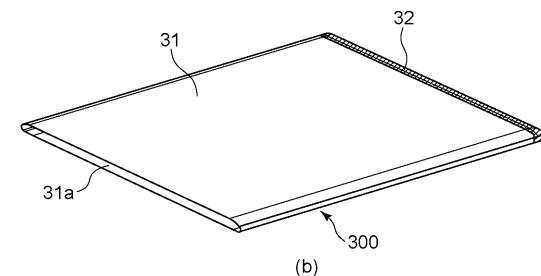
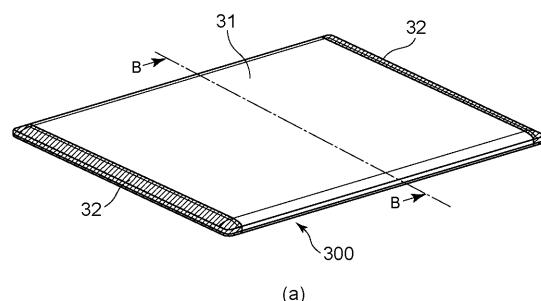
【図3】



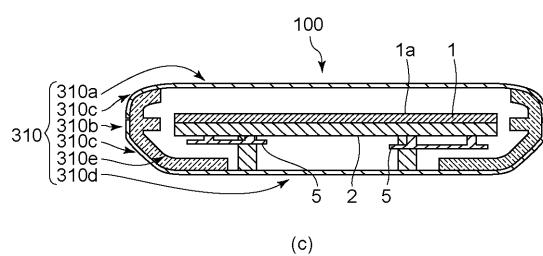
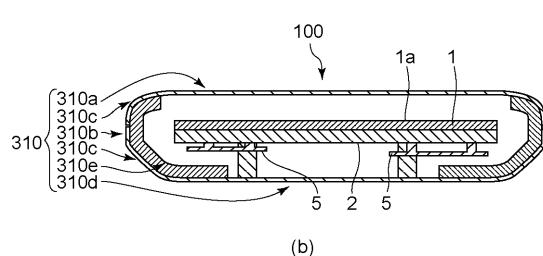
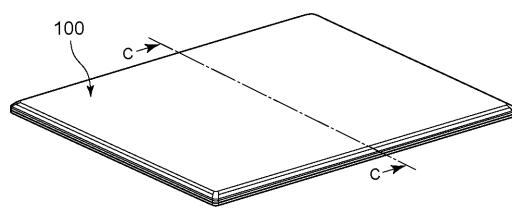
【図4】



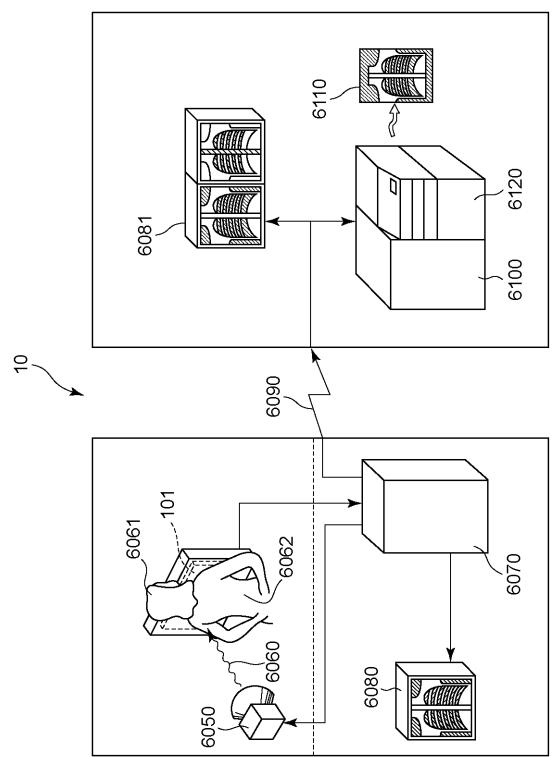
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小林 健介  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内  
(72)発明者 多川 元気  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 大門 清

(56)参考文献 特開2009-053662(JP, A)  
特開2014-048255(JP, A)  
特開2009-257914(JP, A)  
特開2012-168128(JP, A)  
特開2013-076783(JP, A)  
特開2011-221361(JP, A)  
特開2015-169592(JP, A)  
特開2014-062908(JP, A)  
特開2012-125381(JP, A)  
米国特許出願公開第2013/0175448(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

IPC G01T 1/00 - 7/12  
A61B 6/00 - 6/14