

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年7月28日(28.07.2022)



(10) 国際公開番号

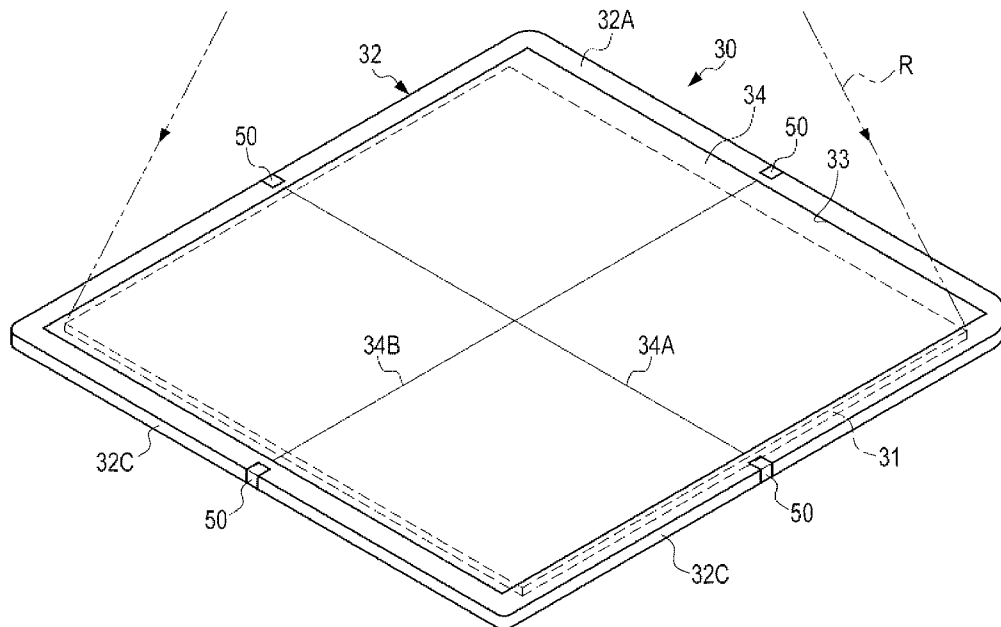
WO 2022/158151 A1

- (51) 国際特許分類:
G01T 7/00 (2006.01) *A61B 6/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/044956
- (22) 国際出願日: 2021年12月7日(07.12.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-009778 2021年1月25日(25.01.2021) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: ▲ 高 ▼ 田 健 治 (TAKATA, Kenji); 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: PORTABLE RADIATION DETECTOR AND HOUSING DEVICE

(54) 発明の名称: 可搬型放射線検出器及び収容装置



(57) Abstract: This portable radiation detector is equipped with a detection panel for detecting radiation and generating a radiograph, a housing for housing the detection panel, and an ultraviolet ray source which generates ultraviolet rays and is positioned on the outer surface of the housing.

(57) 要約: 可搬型放射線検出器は、放射線を検出して放射線画像を生成する検出パネルと、検出パネルを収容する筐体と、筐体の外面に配置され、紫外線を発する紫外線源と、を備える。

[続葉有]



WO 2022/158151 A1

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：可搬型放射線検出器及び収容装置

技術分野

[0001] 本開示の技術は、可搬型放射線検出器及び収容装置に関する。

背景技術

[0002] 近年の新型コロナウイルス（正式名称：SARS（Severe Acute Respiratory Syndrome）-CoV（Coronavirus）-2）の流行により、医療機関においてもクラスターと呼ばれる集団感染が発生している。このため、医療機関における各種検査及び診断には細心の感染予防対策が必要とされている。感染予防対策として、紫外線照射による殺菌が有効である。新型コロナウイルスについても、紫外線照射を行うことで不活性化することが報告されている。

[0003] 放射線診断装置で使用される放射線検出器には、可搬型のものがある。可搬型放射線検出器は、放射線技師等のオペレータ及び患者に直接触れる機会が多く、菌又はウイルス等が付着しやすい。このことから、放射線撮影に用いられる機器に紫外線源を設けることにより、可搬型放射線検出器に紫外線を照射して殺菌を行うことが提案されている。

[0004] 例えば、特開2009-172243号公報には、可搬型放射線検出器を充電するための充電クレードルの内部に紫外線源を設けることが記載されている。クレードルに装填された可搬型放射線検出器は、紫外線源から紫外線が照射されることにより殺菌される。

[0005] また、特開2013-248124号公報には、移動式の放射線発生装置に設けられた可搬型放射線検出器を収納するための収納ホルダ内に殺菌灯（すなわち紫外線源）を設けることが記載されている。収納ホルダに収納された可搬型放射線検出器は、紫外線源から紫外線が照射されることにより殺菌される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特開 2009-172243 号公報又は特開 2013-248124 号公報に記載された装置では、可搬型放射線検出器を殺菌するためには、紫外線源が設けられた充電クレードル又は収納ホルダに収納する必要がある。可搬型放射線検出器を殺菌するために、紫外線源が設けられた装置を用いることは、コストが嵩む。これに代えて、オペレータ等が自ら可搬型放射線検出器を殺菌することは、作業負担が大きい。このようなコスト及び作業負担の低減を図るために、可搬型放射線検出器の殺菌を効率化することが望まれている。

[0007] 本開示の技術は、紫外線による殺菌を効率よく行うことを可能とする可搬型放射線検出器及び収容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] 本開示の可搬型放射線検出器は、放射線を検出して放射線画像を生成する検出パネルと、検出パネルを収容する筐体と、筐体の外面に配置され、紫外線を発する紫外線源と、を備える。

[0009] 紫外線源は、筐体の外面において検出パネルに対応する領域の外側に配置されていることが好ましい。

[0010] 紫外線源は、少なくとも一部の紫外線を、筐体の外面において検出パネルに対応する領域に向けて発することが好ましい。

[0011] 筐体は矩形状であり、紫外線源は、筐体の各辺に 1 つずつ配置されていることが好ましい。

[0012] 紫外線源は、筐体の各辺の中央に配置されていることが好ましい。

[0013] 筐体の各辺の中央にインジケータが設けられており、紫外線源は、インジケータと一体化されていることが好ましい。

[0014] 筐体は矩形状であり、紫外線源は、筐体の各辺に沿って複数配置されていることが好ましい。

[0015] 筐体の外面に設けられ、紫外線を吸収して可視光を発する蓄光部を備えることが好ましい。

- [0016] 蓄光部は、筐体の外面において検出パネルに対応する領域の外側に、蓄光材を塗布又は貼り付けることにより形成されていることが好ましい。
- [0017] 人の存在を検知する人感センサと、人感センサが人の存在を検知した場合に、紫外線源による紫外線の出射を禁止する発光制御部と、を備えることが好ましい。
- [0018] 人感センサは、動体を検知する動体センサ、又は、加速度を検知する加速度センサであることが好ましい。
- [0019] 紫外線源を制御し、紫外線の照射時間が相対的に長い通常殺菌モードと、紫外線の照射時間が相対的に短い急速殺菌モードとを実行可能とする発光制御部を備えることが好ましい。
- [0020] 発光制御部は、通常殺菌モードでは紫外線の強度を一定値未満とし、急速殺菌モードでは紫外線の強度を一定値以上とすることが好ましい。
- [0021] 紫外線源には、第1中心波長を有する第1紫外線を出射する第1紫外線源と、第1中心波長よりも長波長の第2中心波長を有する第2紫外線を出射する第2紫外線源とを含み、発光制御部は、通常殺菌モードでは第1紫外線源に第1紫外線を出射させ、急速殺菌モードでは第2紫外線を出射させることが好ましい。
- [0022] 第1中心波長は222nmであり、第2中心波長は254nmであることが好ましい。
- [0023] 本開示の収容装置は、上記いずれかの可搬型放射線検出器が収容される収容部と、収容部の内面に形成され、紫外線源から出射された紫外線を反射する紫外線反射部と、を備える。
- [0024] 収容部は、撮影台に設けられたホルダ、移動式の放射線発生装置に設けられたホルダ、又は充電クレードルに設けられたホルダであることが好ましい。
- [0025] 紫外線反射部は、少なくとも可搬型放射線検出器の放射線検出面に対向することが好ましい。

発明の効果

[0026] 紫外線による殺菌を効率よく行うことを可能とする可搬型放射線検出器及び収容装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]放射線診断装置の構成の一例を示す模式図である。

[図2]電子カセットを放射線が入射する前面側から見た斜視図である。

[図3]電子カセットを背面側から見た斜視図である。

[図4]電子カセットを前面側から見た平面図である。

[図5]発光部の構成の一例を示す模式図である。

[図6]立位撮影台の構成の一例を示す正面図である。

[図7]立位用ホルダの内部構成の一例を示す断面図である。

[図8]電子カセットの内部構成の一例を示すブロック図である。

[図9]発光制御部による発光制御の一例を示すフローチャートである。

[図10]第1変形例に係る電子カセットの平面図である。

[図11]第2変形例に係る電子カセットの平面図である。

[図12]第3変形例に係る電子カセットの平面図である。

[図13]第3変形例に係る電子カセットの内部構成を示すブロック図である。

[図14]加速度センサを内蔵した電子カセットの内部構成を示すブロック図である。

[図15]通常殺菌モード及び急速殺菌モードを説明する図である。

[図16]第5変形例に係る発光部の構成を示す模式図である。

[図17]移動式の放射線発生装置の構成の一例を示す図である。

[図18]充電クレードルの構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0028] 一例として図1に示すように、放射線診断装置10は、放射線源11、制御装置12、立位撮影台13、及び臥位撮影台14を備える。放射線源11は、立位撮影台13を用いた放射線撮影と、臥位撮影台14を用いた放射線撮影とで兼用される。なお、立位撮影台13及び臥位撮影台14は、本開示の技術に係る「撮影台」の一例である。

- [0029] 放射線源 1 1 には放射線管 1 5 が内蔵されている。放射線管 1 5 は、放射線 R を生成して出射する。放射線 R は、例えば X 線である。また、放射線源 1 1 には照射野限定器 1 6 が取り付けられている。照射野限定器 1 6 は、コリメータとも呼ばれ、放射線 R の照射野を規定する。
- [0030] 放射線源 1 1 は、支柱 1 8 によって放射線撮影室の天井から吊り下げられている。支柱 1 8 は、天井に設けられたレールにキャリッジを介して取り付けられている。放射線源 1 1 は、レール及びキャリッジによって、放射線撮影室内において水平方向に移動可能である。また、支柱 1 8 は、高さ方向に伸縮可能であり、放射線源 1 1 を高さ方向に移動可能とする。さらに、放射線源 1 1 は、紙面と直交する軸を回転軸として回転可能である。
- [0031] 立位撮影台 1 3 は、スタンド 2 0、接続部 2 1、及び立位用ホルダ 2 2 を有する。スタンド 2 0 は、放射線撮影室の床面に設置される台座 2 3 と、台座 2 3 から高さ方向に延びる支柱 2 4 とで構成されている。接続部 2 1 は、立位用ホルダ 2 2 をスタンド 2 0 に接続する。立位用ホルダ 2 2 は、高さ方向に移動可能であり、患者 P の撮影部位に応じた高さ調節を可能とする。
- [0032] 立位用ホルダ 2 2 は、箱状であって、内部に電子カセット 3 0 を収容する。立位用ホルダ 2 2 は、大部分がアルミニウム又はステンレス等の電磁波遮蔽性を有する導電性材料によって形成されている。また、立位用ホルダ 2 2 は、放射線源 1 1 と対向する表面の大部分がカーボン等の放射線 R を透過させる材料によって形成されている。なお、電子カセット 3 0 は、本開示の技術に係る「可搬型放射線検出器」の一例である。また、立位用ホルダ 2 2 は、本開示の技術に係る「収容部」の一例である。さらに、立位撮影台 1 3 は、本開示の技術に係る「収容装置」の一例である。
- [0033] 臥位撮影台 1 4 は、放射線撮影室の床面に設置される台座 4 0、接続部 4 1、天板 4 2、及び臥位用ホルダ 4 3 を有する。接続部 4 1 は、天板 4 2 を台座 4 0 に接続する。台座 4 0 は昇降式であり、天板 4 2 の高さ調節を可能とする。天板 4 2 は、患者 P が仰臥することができる長さ及び幅を有する。天板 4 2 は、カーボン等の放射線 R を透過する材料によって形成されている。

- 。
- [0034] 臥位用ホルダ４３は、接続部４１によって形成された台座４０と天板４２との間の空間４１Ａに配されている。臥位用ホルダ４３は、天板４２によって上部が覆われた箱状であり、内部に電子カセット３０を収容する。臥位用ホルダ４３は、アルミニウム又はステンレス等の電磁波遮蔽性を有する導電性材料によって形成されている。臥位用ホルダ４３は、スライド機構（図示せず）によって、天板４２の長辺方向に沿う方向にスライド移動可能である。なお、臥位用ホルダ４３は、本開示の技術に係る「収容部」の一例である。また、臥位撮影台１４は、本開示の技術に係る「収容装置」の一例である。
- 。
- [0035] 制御装置１２は、例えば放射線撮影室の隣室の制御室に設置されるコンソールである。制御装置１２には、オペレータにより撮影メニューが入力される。制御装置１２は、入力された撮影メニューに応じた照射条件に基づいて、放射線源１１及び電子カセット３０による放射線撮影に係る制御を行う。また、制御装置１２は、電子カセット３０から送信される放射線画像を受信し、受信した放射線画像をディスプレイ（図示せず）に表示させる。制御装置１２は、無線又は有線で電子カセット３０と通信する。
- [0036] 制御装置１２は、ＬＡＮ（Local Area Network）等のネットワークを介して、放射線科情報システム（ＲＩＳ：Radiology Information System）と通信可能に接続されている。制御装置１２は、ＲＩＳから撮影オーダーを受信する。撮影オーダーには、患者Ｐの患者情報と撮影メニューとが含まれる。また、制御装置１２は、ネットワークを介して、画像データベースサーバ（図示せず）と通信可能に接続されている。画像データベースサーバは、例えば、ＰＡＣＳ（Picture Archiving and Communication System）サーバであり、制御装置１２から放射線画像を受信し、受信した放射線画像を蓄積管理する。
- [0037] 図２から図４は、電子カセット３０の外観構成の一例を示す。図２は、電子カセット３０を、放射線Ｒが入射する前面側から見た斜視図である。図３

は、電子カセット 30 を、背面側から見た斜視図である。図 4 は、電子カセット 30 を、前面側から見た平面図である。

[0038] 電子カセット 30 は、放射線 R を検出して放射線画像を生成する検出パネル 31 と、検出パネル 31 を収容する筐体 32 とを有する。筐体 32 は、扁平した直方体形状である。筐体 32 は、放射線 R が入射する前面 32 A、前面 32 A と対向する背面 32 B、及び 4 つの側面 32 C で構成されている。前面 32 A 及び背面 32 B は、平面視において、ほぼ矩形状である。以下、前面 32 A、背面 32 B、及び 4 つの側面 32 C で構成される面を、筐体 32 の外面という。

[0039] 筐体 32 は、例えば導電性樹脂で形成されている。筐体 32 は、例えば、フィルムカセットや IP (Imaging Plate) カセット、CR (Computed Radiography) カセットと同様、国際規格 ISO (International Organization for Standardization) 4090 : 2001 に準拠した大きさである。

[0040] 筐体 32 の前面 32 A には、矩形状の開口 33 が形成されている。開口 33 には、放射線 R を透過させる透過板 34 が取り付けられている。透過板 34 は、平面視において矩形状であって、検出パネル 31 よりも大きい。透過板 34 は、例えば、軽量で剛性が高く、かつ放射線透過性が高いカーボン材料で形成されている。透過板 34 には、検出パネル 31 の中心を示すライン 34 A、34 B が、印刷等の方法により形成されている。ライン 34 A とライン 34 B とは互いに直交しており、両者の交点が撮像領域の中心に対応する。撮像領域とは、前面 32 A のうち、検出パネル 31 による放射線画像の生成に寄与する放射線 R が入射する領域である。

[0041] また、透過板 34 の表面には、放射線 R が透過する樹脂製の保護フィルム（図示せず）が貼り付けられている。保護フィルムは、透過板 34 を保護するとともに、透過板 34 の表面を平坦化する。

[0042] 電子カセット 30 は、放射線源 11 と前面 32 A が対向する姿勢で保持されるように、立位用ホルダ 22 又は臥位用ホルダ 43 に収容される。また、電子カセット 30 は、ホルダに収容せずに使用することも可能である。この

場合、電子カセット３０は、例えば、ベッド上に仰臥した患者とベッドとの間に配置して使用される。

[0043] 筐体３２の背面３２Ｂの中央部分には、バッテリー装着部３５が設けられている。バッテリー装着部３５には、電子カセット３０に電力を供給するためのバッテリー３６が着脱自在に装着される。図３は、バッテリー３６がバッテリー装着部３５に装着された状態を示している。バッテリー３６は、充電が可能なりチウムイオン電池等の二次電池である。

[0044] 筐体３２の外面には、電子カセット３０の動作状態等を示すための発光部５０が設けられている。図４に示すように、平面視において、筐体３２は、４つの辺３７を有する。辺３７は、上述の側面３２Ｃに対応する。発光部５０は、各辺３７の中央に配置されている。すなわち、発光部５０は、辺３７と、ライン３４Ａ、３４Ｂを仮想的に延長した延長線と、辺３７とが交わる位置に形成されている。また、発光部５０は、透過板３４の外側に配置されている。すなわち、発光部５０は、筐体３２の外面において検出パネル３１に対応する領域（すなわち撮像領域）の外側に配置されている。

[0045] また、発光部５０は、図２及び図３に示すように、側面３２Ｃから前面３２Ａ及び背面３２Ｂに延伸するように形成されている。これにより、発光部５０が発した光は、側面３２Ｃ、前面３２Ａ、及び背面３２Ｂにそれぞれ直交する方向を含むように広がって放射状に出射される。

[0046] 図５は、発光部５０の構成の一例を示す。図５に示すように、発光部５０は、例えば、基板５１に複数のＬＥＤ（Light Emitting Diode）５２～５５を実装することにより構成されたＬＥＤモジュールである。ＬＥＤモジュールは、筐体３２の内部に設けられており、筐体３２の外面に設けられた透光板を介して光を出射する。

[0047] ＬＥＤ５２は、緑色の光を発する緑色ＬＥＤである。ＬＥＤ５３は、青色の光を発する青色ＬＥＤである。ＬＥＤ５４は、赤色の光を発する赤色ＬＥＤである。ＬＥＤ５５は、紫外線を発する紫外線ＬＥＤである。ＬＥＤ５５は、少なくとも一部の紫外線を、筐体３２の外面において検出パネル３１に

対応する領域に向けて発する。

[0048] LED 52～55は、電子カセット30の動作状態をオペレータに対して示すインジケータ57として機能する。動作状態には、電源オン状態、レディー状態、及びエラー状態が含まれる。電源オン状態は、電子カセット30の電源がオンとなった状態である。レディー状態は、検出パネル31による放射線Rの検出準備が完了した状態である。エラー状態は、電子カセット30の動作に異常が発生した状態である。例えば、電源オン状態では、緑色LED 52が発光する。レディー状態では、青色LED 53が発光する。エラー状態では、赤色LED 54が発光する。

[0049] 紫外線LED 55は、殺菌用の紫外線を発する紫外線源の一例である。すなわち、本実施形態では、紫外線源は、インジケータ57と一体化されている。本開示において、殺菌とは、照射対象物に付着した細菌、微生物類、又はウイルスを、光エネルギーにより不活性な状態にすることを意味する。殺菌に必要な紫外線の照射時間は、紫外線の照射エネルギー、紫外線源から照射対象物までの距離、及び殺菌対象の細菌又はウイルスの種類等により異なるが、数分～数十分程度である。例えば、新型コロナウイルスは、数分間の紫外線の照射により不活性化するとの報告がある。

[0050] 紫外線LED 55が発する紫外線は、例えば、200nm以上かつ280nm以下の範囲に中心波長を有する深紫外線である。本実施形態では、紫外線LED 55は、222nmに中心波長を有する深紫外線を発する。中心波長222nmの深紫外線は、人体への影響が小さいことが知られている（例えば、特許第6306097号参照）。このため、紫外線LED 55から出射された紫外線が患者P等に照射されたとしても安全性が保たれる。紫外線LED 55は、検出パネル31による放射線Rの検出動作が行われていない期間（すなわち非撮影期間）に紫外線を出射する。例えば、紫外線LED 55は、電源オン状態において、所定の照射時間だけ発光する。

[0051] 図6は、立位撮影台13の構成の一例を示す。図6に示すように、立位用ホルダ22には、トレイ25がスライド可能に取り付けられている。立位用

ホルダ２２内には、トレイ２５の移動をガイドするレール２６（図７参照）、トレイ２５に対する電子カセット３０の取り付け位置を決める位置固定枠２７、及びトレイ２５を挿入状態でロックするロック機構（図示せず）が設けられている。図６は、ロック機構のロックが解除されて、トレイ２５が立位用ホルダ２２から引き出された状態を示している。

[0052] トレイ２５には、電子カセット３０が着脱可能にセットされる。トレイ２５には、電子カセット３０を上下方向で挟み込んで保持する保持機構が設けられている。

[0053] また、立位用ホルダ２２の表面２２Ａは、カーボン等の放射線Ｒを透過させる材料によって形成された放射線透過領域２８を有する。

[0054] 図７は、立位用ホルダ２２の断面を概略的に示す。図７に示すように、立位用ホルダ２２の内面には、立位用ホルダ２２の発光部５０に含まれるＬＥＤ５５（図５参照）から出射された紫外線ＵＶを反射する紫外線反射部２９が形成されている。紫外線反射部２９は、少なくとも電子カセット３０の放射線検出面に対向する。放射線検出面は、筐体３２の外面において検出パネル３１に対応する領域である。

[0055] 紫外線反射部２９は、深紫外線を鏡面反射又は拡散反射させる反射膜である。紫外線反射部２９は、例えば、紫外線反射性を有する塗料をスクリーン印刷等により立位用ホルダ２２の内面に塗布することにより形成される。紫外線反射性を有する塗料として、例えば、岡本硝子株式会社製の紫外線高反射インク「Ｈｉ－ＵＶＣ」（<https://ogc-jp.com/new/wp-content/uploads/2020/10/1f43d53f50e92b1994284884afbb59ea.pdf>）を採用することができる。

[0056] なお、紫外線反射部２９は、アルミニウム等の金属基板上に紫外線反射材料を成膜することにより形成された積層基板を、接着層を介して立位用ホルダ２２の内面に接着されたものであってもよい。この積層基板として、株式会社マテリアルハウス製のＵＶＣ用リフレクタ「ＭＩＲＯ－ＵＶ－Ｃ」（<https://www.materialhouse.co.jp/miro-top/newmirouv/>）を採用することができる。また、金属部材により紫外線反射部２９を形成してもよい。この場合

、例えば、表面に保護膜を施したアルミニウム材、SUS（Stainless Steel）材等の金属体、金属を樹脂膜に蒸着することにより形成された複合材（アルペット（登録商標）等を紫外線反射部29として用いることができる。

[0057] 発光部50から出射された紫外線UVは、紫外線反射部29で反射されることにより、電子カセット30の筐体32に入射する。立位用ホルダ22の内部で、紫外線UVが反射を繰り返すことにより、筐体32の外面のうち外部に露出した部分全体に紫外線UVが照射される。これにより、電子カセット30が殺菌される。また、立位用ホルダ22の内部、及びトレイ25等に対しても紫外線UVが照射されることにより、殺菌が行われる。

[0058] なお、図7では、発光部50から出射される紫外線UVの一部を模式的に示している。また、臥位用ホルダ43は、立位用ホルダ22と同様の構成であるので、説明は省略する。

[0059] 図8は、電子カセット30の内部構成の一例を示す。図8に示すように、電子カセット30は、検出パネル31、駆動部60、信号処理部61、センサ制御部62、通信部63、発光制御部64、及び発光部50を有する。本実施形態の電子カセット30は、放射線を光（可視光）に変換した後、変換した光を電荷に変換する間接変換型の放射線検出器である。

[0060] センサ制御部62及び発光制御部64は、それぞれ、例えばIC（Integrated Circuit）等のプロセッサにより構成されている。なお、センサ制御部62及び発光制御部64は、1つのプロセッサで構成されていてもよい。また、センサ制御部62及び発光制御部64は、メモリに格納されたプログラムに基づいて処理を実行するプロセッサにより構成されていてもよい。

[0061] 検出パネル31には、変換層としてのシンチレータ65が積層されている。シンチレータ65は、例えば、GOS（ Gd_2O_3 ：Tb）又はCsI（CsI：Tl）により形成されている。シンチレータ65は、放射線源11（図1参照）から出射され、患者Pの撮影部位を透過した放射線Rを可視光に変換する。

- [0062] 検出パネル 31 には、光電変換素子としてのフォトダイオード 66 が二次元マトリクス状に配列されている。フォトダイオード 66 は、シンチレータ 65 によって変換された光に応じて電荷を発生し、発生した電荷を蓄積する。フォトダイオード 66 は、スイッチ素子としての T F T (Thin Film Transistor) 67 を介して信号線 68 に接続されている。T F T 67 のゲートは走査線 69 に接続されている。
- [0063] 駆動部 60 は、例えばゲートドライバであり、複数の走査線 69 が接続されている。駆動部 60 は、センサ制御部 62 から供給されるタイミング信号に基づいて、走査線 69 に電圧を印加する。
- [0064] T F T 67 は、走査線 69 を介して電圧が印加されるとオン状態となり、フォトダイオード 66 に蓄積された電荷に応じた電気信号を信号線 68 に出力させる。信号線 68 に出力された電気信号は、信号処理部 61 に入力される。
- [0065] 信号処理部 61 は、信号線 68 の各々から入力された電気信号に応じた画像データを生成し、放射線画像として通信部 63 を介して外部に出力する。信号処理部 61 は、増幅回路、相関二重サンプリング回路、マルチプレクサ、及び A / D 変換器等を含む信号処理回路である。
- [0066] 通信部 63 は、制御装置 12 との間で、例えば無線により通信を行う。通信部 63 は、制御装置 12 から送信された制御信号を受信してセンサ制御部 62 に入力すること、センサ制御部 62 により生成された放射線画像を制御装置 12 へ送信することなどを行う。
- [0067] 発光制御部 64 は、発光部 50 の発光動作を制御する。センサ制御部 62 は、センサ制御部 62 による電子カセット 30 の動作状態（電源オン状態、レディー状態、及びエラー状態）に応じて、発光部 50 に含まれる L E D 52 ~ 55 のうち、いずれか 1 つ又は複数を発光させる。
- [0068] 本実施形態では、電子カセット 30 を間接変換型としているが、直接変換型としてもよい。直接変換型の放射線検出器では、放射線 R を直接電荷に変換するアモルファスセレン (a - S e) 等の変換層が用いられる。また、直

接変換型の放射線検出器では、フォトダイオード 6 6 に代えて、変換層により生成された電荷を蓄積するためのコンデンサが設けられる。

[0069] 図 9 は、発光制御部 6 4 による発光制御の一例を示すフローチャートである。まず、発光制御部 6 4 は、センサ制御部 6 2 の制御に基づいて実行されている電子カセット 3 0 の動作状態を判定する（ステップ S 1 0）。発光制御部 6 4 は、動作状態が電源オン状態であるか否かを判定する（ステップ S 1 1）。発光制御部 6 4 は、動作状態が電源オン状態であると判定した場合には（ステップ S 1 1：YES）、緑色 LED 5 2 及び紫外線 LED 5 5 を発光させる（ステップ S 1 2）。発光制御部 6 4 は、ステップ S 1 2 の後、処理をステップ S 1 0 に戻す。

[0070] 発光制御部 6 4 は、動作状態が電源オン状態でないと判定した場合には（ステップ S 1 1：NO）、動作状態がレディー状態であるか否かを判定する（ステップ S 1 3）。発光制御部 6 4 は、動作状態がレディー状態であると判定した場合には（ステップ S 1 3：YES）、青色 LED 5 3 を発光させる（ステップ S 1 4）。発光制御部 6 4 は、ステップ S 1 4 の後、処理をステップ S 1 0 に戻す。

[0071] 発光制御部 6 4 は、動作状態がレディー状態でないと判定した場合には（ステップ S 1 3：NO）、動作状態がエラー状態であるか否かを判定する（ステップ S 1 5）。発光制御部 6 4 は、動作状態がエラー状態であると判定した場合には（ステップ S 1 5：YES）、赤色 LED 5 4 を発光させる（ステップ S 1 6）。発光制御部 6 4 は、ステップ S 1 6 の後、処理をステップ S 1 0 に戻す。

[0072] 発光制御部 6 4 は、動作状態がエラー状態でないと判定した場合には（ステップ S 1 5：NO）、処理を終了する。

[0073] このように、殺菌用の紫外線を発する紫外線光源としての紫外線 LED 5 は、電源オン状態において発光する。すなわち、紫外線 LED 5 5 の発光は、レディー状態及びエラー状態では停止される。例えば、レディー状態は、制御装置 1 2 に対してオペレータにより撮影メニューが入力されたこと、

又は、制御装置 12 が R I S から撮影オーダーを受信したことに対応する。レディー状態は、電子カセット 30 の近傍に患者 P を配置して放射線撮影の準備が行われる状態であるので、レディー状態で紫外線 L E D 55 の発光を禁止することにより、患者 P 等に紫外線が照射されることを抑制することができる。

[0074] 以上のように、電子カセット 30 の外面に紫外線光源としての紫外線 L E D 55 を内蔵した発光部 50 を設けることにより、紫外線による殺菌を効率よく行うことができる。また、電子カセット 30 を殺菌するために、紫外線源を有する装置を別途用いる必要がないため、コストの削減を図ることができる。

[0075] なお、上記実施形態では、発光制御部 64 は、電子カセット 30 が電源オン状態の場合に紫外線 L E D 55 を発光させているが、電源オン状態において殺菌に必要な一定期間だけ紫外線 L E D 55 を発光させてもよい。

[0076] また、上記実施形態では、発光制御部 64 は、電子カセット 30 の動作状態に応じて紫外線 L E D 55 を発光させているが、オペレータにより制御装置 12 に入力される操作信号に基づいて紫外線 L E D 55 を発光させてもよい。また、電子カセット 30 に、オペレータの操作により紫外線 L E D 55 を発光させるための操作スイッチ等の操作部を設けてもよい。また、発光制御部 64 は、電子カセット 30 に設けられた電源スイッチ（図示せず）がオンとされたことに応じて、紫外線 L E D 55 を発光させてもよい。

[0077] 以下に、上記実施形態の各種の変形例について説明する。

[0078] [第 1 変形例]

図 10 は、第 1 変形例に係る電子カセット 30 A を示す。上記実施形態に係る電子カセット 30 では、発光部 50 は、筐体 32 の各辺 37 に 1 つずつ配置されている。これに対して、第 1 変形例に係る電子カセット 30 A では、発光部 50 は、筐体 32 の各辺 37 に沿って複数配置されている。各辺 37 の中央に位置する発光部 50 以外の発光部 50 は、L E D 52 ~ 55 のうち紫外線 L E D 55 のみを含んでいてもよい。すなわち、紫外線源のみが各

辺 3 7 に複数配置されていてもよい。

[0079] 筐体 3 2 の各辺 3 7 に複数の紫外線源を配置することにより、筐体 3 2 の外面をより広範囲に均一に紫外線照射することができる。これにより、殺菌効果が向上する。

[0080] なお、紫外線 LED 5 5 に代えて、エキシマランプ等の紫外線ランプを用いてもよい。紫外線ランプは、棒状であるので、筐体 3 2 の各辺 3 7 に沿って配置することができる。

[0081] [第 2 変形例]

図 1 1 は、第 2 変形例に係る電子カセット 3 0 B を示す。図 1 1 に示すように、第 2 変形例に係る電子カセット 3 0 B は、筐体 3 2 の外面に、紫外線を吸収して可視光を発する蓄光部 7 0 を有する。本変形例では、蓄光部 7 0 は、透過板 3 4 の外側に配置されている。すなわち、蓄光部 7 0 は、筐体 3 2 の外面において検出パネル 3 1 に対応する領域（すなわち撮像領域）の外側に配置されている。一例として本変形例では、蓄光部 7 0 は、筐体 3 2 の前面 3 2 A の四隅にそれぞれ設けられている。

[0082] 蓄光部 7 0 は、例えば、蓄光性を有する塗料をスクリーン印刷等により筐体 3 2 の外面に塗布することにより形成される。なお、蓄光性を有する塗料としては、株式会社アサヒペン製の夜光塗料（<https://www.asahipen.jp/products/view/16813>）、立山科学工業株式会社製の透明性蓄光塗料（https://www.tateyama.jp/product/dev_newmaterial.html）等を採用することができる。

[0083] 蓄光部 7 0 は、紫外線 LED 5 5 から出射された紫外線が筐体 3 2 の外面に照射されている間、照射された紫外線を吸収して可視光を発する。蓄光部 7 0 は、紫外線 LED 5 5 の発光が停止した後も、可視光を発する。蓄光部 7 0 からの可視光の発光量は、紫外線照射の停止後、徐々に減少し、一定時間が経過した後に消光する。

[0084] 以上のように、筐体 3 2 の外面に蓄光部 7 0 を設けることにより、オペレータは、電子カセット 3 0 B が殺菌済みであるか否かを、視覚的に容易に確

認することができる。

[0085] 蓄光部 70 は、蓄光材を塗布すること以外に、蓄光材を張り付けることによって形成することも可能である。例えば、蓄光部 70 は、フィルム状の蓄光材を筐体 32 の外面に貼り付けることにより形成することができる。このフィルム状の蓄光材は、剥離可能であることが好ましい。蓄光部 70 を剥離可能とすることにより、蓄光部 70 が劣化した場合に、新たな蓄光部 70 と交換することが可能となる。

[0086] また、本変形例では、蓄光部 70 は、筐体 32 の前面 32 A に設けられているが、筐体 32 の背面 32 B に設けられていてもよく、さらに前面 32 A と背面 32 B との両方に設けられていてもよい。

[0087] [第3変形例]

図 12 は、第3変形例に係る電子カセット 30 C を示す。図 12 に示すように、第3変形例に係る電子カセット 30 C は、動体を検知する動体センサ 80 を有する。一例として本変形例では、動体センサ 80 は、筐体 32 の四隅に内蔵されている。動体センサ 80 は、筐体 32 の外面に設けられた窓（図示せず）を介して、赤外線の変化、反射超音波の変化、あるいは可視光の遮光等を検出することにより、電子カセット 30 C の周囲における人の存在を検知する。動体センサ 80 は、本開示の技術に係る「人感センサ」の一例である。

[0088] 図 13 に示すように、動体センサ 80 は、発光制御部 64 に接続されている。発光制御部 64 は、複数の動体センサ 80 のうち少なくともいずれか 1 つが動体を検知した場合に、紫外線 LED 55 による紫外線の出射を禁止する発光禁止制御を実行する。発光制御部 64 は、例えば、図 9 に示す発光制御に加えて、動体センサ 80 の検知信号に基づく発光禁止制御を行う。

[0089] このように、第2変形例に係る電子カセット 30 C では、動体が検知（すなわち、人の存在が検知）された場合に、紫外線の出射が禁止されるので、患者 P 又はオペレータに不用意に紫外線が照射されることが抑制され、安全性が向上する。

[0090] なお、本変形例では、電子カセット３０Ｃに４つの動体センサ８０を設けているが、動体センサ８０の数は限定されず、電子カセット３０Ｃに１つの動体センサ８０のみが設けられていてもよい。

[0091] また、図１４に示すように、動体センサ８０に代えて、加速度を検知する加速度センサ８１が設けられていてもよい。加速度センサ８１は、発光制御部６４に接続されている。発光制御部６４は、加速度センサ８１が一定値以上の加速度を検知した場合に、紫外線ＬＥＤ５５による紫外線の出射を禁止する発光禁止制御を実行する。発光制御部６４は、例えば、図９に示す発光制御に加えて、加速度センサ８１の検知信号に基づく発光禁止制御を行う。

[0092] 例えば、オペレータ等が電子カセット３０Ｃを把持した場合に、電子カセット３０Ｃには一定値以上の加速度が加わる。このように、加速度センサ８１は、人の存在を加速度により間接的に検知するので、人感センサとして用いることが可能である。なお、動体センサ８０及び加速度センサ８１以外に、声等の物音を検知する音声センサを人感センサとして用いることも可能である。

[0093] [第４変形例]

第４変形例では、発光制御部６４は、紫外線ＬＥＤ５５による紫外線の照射時間及び強度を制御することにより、照射時間が相対的に長い通常殺菌モードと、照射時間が相対的に短い急速殺菌モードとを実行可能とする。発光制御部６４は、通常殺菌モードでは前記紫外線の強度を一定値未満とし、急速殺菌モードでは紫外線の強度を一定値以上とする。

[0094] 一例として図１５に示すように、発光制御部６４は、通常殺菌モードでは、照射時間を T_1 とし、強度を I_1 とする。また、発光制御部６４は、急速殺菌モードでは、照射時間を T_2 とし、強度を I_2 とする。照射時間については $T_1 > T_2$ の関係を満たし、強度については $I_1 < I_2$ の関係を満たす。発光制御部６４は、通常殺菌モードと急速殺菌モードとで、積算光量が等しくなるように（すなわち、 $T_1 \times I_1 = T_2 \times I_2$ の関係を満たすように）、照射時間及び強度を設定することが好ましい。

[0095] 発光制御部 64 は、例えば、紫外線 LED 55 の駆動電流を制御することにより紫外線の強度を変更する。なお、発光制御部 64 は、紫外線源を PWM (Pulse Width Modulation) 制御により駆動する場合には、駆動パルスのパルス幅を制御（すなわちデューティ比を制御）して実効電圧又は実効電流を変更することにより、紫外線の強度を変更してもよい。

[0096] 発光制御部 64 は、例えば、オペレータにより制御装置 12 に入力される操作信号に基づいて、通常殺菌モードと急速殺菌モードとの切り替えを行う。通常殺菌モードは、紫外線の強度が低いので、紫外線照射による電子カセット 30 の筐体 32 の計時劣化を緩和させる。また、通常殺菌モードは、紫外線の強度が低く、人体に対する影響が小さいので、電子カセット 30 C をホルダ（立位用ホルダ 22 又は臥位用ホルダ 43）に収容せずに使用する場合に好適である。

[0097] 急速殺菌モードは、例えば、電子カセット 30 C の殺菌が至急必要である場合に使用される。また、発光制御部 64 は、急速殺菌モードが選択されている場合において、上述の人感センサにより人の存在を検知した場合に、急速殺菌モードから通常殺菌モードに切り替えることも好ましい。

[0098] [第 5 変形例]

図 16 は、第 5 変形例に係る発光部 50 A を示す。本変形例では、図 5 に示す発光部 50 に代えて、図 16 に示す発光部 50 A が用いられる。発光部 50 A は、インジケータ 57 としての LED 52～54 に加えて、第 1 紫外線 LED 55 A 及び第 2 紫外線 LED 55 B を有する。第 1 紫外線 LED 55 A と第 2 紫外線 LED 55 B とは、発生する紫外線の波長が異なる。第 1 紫外線 LED 55 A は、本開示の技術に係る「第 1 紫外線源」の一例である。第 2 紫外線 LED 55 B は、本開示の技術に係る「第 2 紫外線源」の一例である。

[0099] 第 1 紫外線 LED 55 A は、第 1 中心波長を有する第 1 紫外線を出射する。第 1 中心波長は、例えば 222 nm である。第 2 紫外線 LED 55 B は、第 1 中心波長よりも長波長の第 2 中心波長を有する第 2 紫外線を出射する。

第2中心波長は、例えば254 nmである。中心波長254 nmの第2紫外線は、中心波長222 nmの紫外線よりも人体への影響が大きい、殺菌効果が高いことが知られている。発光制御部64は、第4変形例において説明した通常殺菌モードでは、第1紫外線LED55Aを発光させ、急速殺菌モードでは第2紫外線LED55Bを発光させる。これにより、急速殺菌モードにおいて、さらに効率よく殺菌を行うことができる。

[0100] なお、第1中心波長は207 nmであってもよい。中心波長207 nmの紫外線も、中心波長222 nmの紫外線と同様に、人体に対する影響が小さいことが知られている。

[0101] [第6変形例]

上記実施形態では、電子カセット30は、放射線診断装置10（図1参照）が備える立位撮影台13の立位用ホルダ22、又は臥位撮影台14の臥位用ホルダ43に收容されて放射線撮影に用いられる。電子カセット30は、放射線診断装置10に限られず、移動式の放射線発生装置とともに用いることも可能である。

[0102] 図17は、移動式の放射線発生装置の一例を示す。図17に示す移動式放射線発生装置90は、本体部91と支柱部92とアーム部93とを備える。本体部91の下部には、前後左右に4個の車輪94が取り付けられている。移動式放射線発生装置90は、この車輪94によって医療施設内を移動可能であり、病室を回りながら患者の撮影を行う、いわゆる回診撮影に用いられる。このため、移動式放射線発生装置90は回診車とも呼ばれる。また、移動式放射線発生装置90は、手術室に持ち込んで、手術の最中に放射線撮影することも可能である。

[0103] 本体部91は、中央部95及び收容部96を含む。中央部95には、制御装置97が内蔵されている。收容部96は、電子カセット30を、非使用時に収納するためのホルダである。なお、移動式放射線発生装置90は、本開示の技術に係る「收容装置」の一例である。

[0104] 收容部96は、中央部95の背面に配置されている。收容部96は、收容

部本体１００と蓋１０１とを有する。蓋１０１は、収容部本体１００に対して開閉可能である。収容部本体１００には、複数の電子カセット３０を収容することができる。

[0105] 中央部９５の上方に突き出した位置には、オペレータにより把持されるハンドル１０７が設けられている。中央部９５の背面上部には、照射スイッチ１０８が取り付けられている。照射スイッチ１０８は、オペレータが放射線Ｒの照射開始を指示するためのスイッチである。照射スイッチ１０８は、延長ケーブル（図示せず）が接続されており、中央部９５から取り外して使用することが可能である。

[0106] 支柱部９２は、前の車輪９４の上方に立設されている。アーム部９３は、基端が支柱部９２に取り付けられている。アーム部９３には、基端の反対側に放射線源１１０が取り付けられている。放射線源１１０には放射線管１１１が内蔵されている。また、放射線源１１０には照射野限定器１１２が取り付けられている。

[0107] 収容部９６の内面には、上記実施形態と同様に、紫外線反射部１２０が形成されている。紫外線反射部１２０は、深紫外線を鏡面反射又は拡散反射させる反射膜である。紫外線反射部１２０の構成は、上述の紫外線反射部２９（図７参照）の構成と同様である。

[0108] 収容部９６に収容された電子カセット３０の発光部５０から紫外線が出射されると、収容部９６の内部で、紫外線ＵＶが反射を繰り返すことにより、筐体３２の外面のうち外部に露出した部分全体に紫外線が照射される。これにより、電子カセット３０が殺菌される。

[0109] [第７変形例]

電子カセット３０は、充電クレードルに収容した状態でバッテリー３６を充電することができる。一例として、図１８は、充電クレードルの一例を示す。図１８に示す充電クレードル２００は、収容部２１０及び充電制御部２２０を含む。充電クレードル２００は、本開示の技術に係る「収容装置」の一例である。

- [0110] 収容部 210 は、第 6 変形例における収容部 96 と同様の構成であり、収容部本体 211 と蓋 212 とを有する。蓋 212 は、収容部本体 211 に対して開閉可能である。収容部本体 211 には、複数の電子カセット 30 を収容することができる。
- [0111] 充電制御部 220 は、収容部 210 に収容された電子カセット 30 に接続され、電子カセット 30 のバッテリー 36 を充電する。充電制御部 220 には、電源ケーブル 221 を介して、外部電源から電力が供給される。
- [0112] 収容部 210 の内面には、上記実施形態と同様に、紫外線反射部 230 が形成されている。紫外線反射部 230 は、深紫外線を鏡面反射又は拡散反射させる反射膜である。紫外線反射部 230 の構成は、上述の紫外線反射部 29（図 7 参照）の構成と同様である。
- [0113] 収容部 210 に収容された電子カセット 30 の発光部 50 から紫外線が射出されると、収容部 210 の内部で、紫外線 UV が反射を繰り返すことにより、筐体 32 の外面のうち外部に露出した部分全体に紫外線が照射される。これにより、電子カセット 30 が殺菌される。
- [0114] 本開示の技術は、上述の実施形態及び／又は種々の変形例を適宜組み合わせることも可能である。また、上記実施形態に限らず、要旨を逸脱しない限り種々の構成を採用し得ることはもちろんである。
- [0115] 以上に示した記載内容及び図示内容は、本開示の技術に係る部分についての詳細な説明であり、本開示の技術の一例に過ぎない。例えば、上記の構成、機能、作用、及び効果に関する説明は、本開示の技術に係る部分の構成、機能、作用、及び効果の一例に関する説明である。よって、本開示の技術の主旨を逸脱しない範囲内において、以上に示した記載内容及び図示内容に対して、不要な部分を削除したり、新たな要素を追加したり、置き換えたりしてもよいことはいうまでもない。また、錯綜を回避し、本開示の技術に係る部分の理解を容易にするために、以上に示した記載内容及び図示内容では、本開示の技術の実施を可能にする上で特に説明を要しない技術常識等に関する説明は省略されている。

[0116] 本明細書において、「A及び／又はB」は、「A及びBのうちの少なくとも1つ」と同義である。つまり、「A及び／又はB」は、Aだけであってもよいし、Bだけであってもよいし、A及びBの組み合わせであってもよい、という意味である。また、本明細書において、3つ以上の事柄を「及び／又は」で結び付けて表現する場合も、「A及び／又はB」と同様の考え方が適用される。

[0117] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願及び技術規格は、個々の文献、特許出願及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 放射線を検出して放射線画像を生成する検出パネルと、
前記検出パネルを収容する筐体と、
前記筐体の外面に配置され、紫外線を発する紫外線源と、
を備える可搬型放射線検出器。
- [請求項2] 前記紫外線源は、前記筐体の外面において前記検出パネルに対応する領域の外側に配置されている、
請求項1に記載の可搬型放射線検出器。
- [請求項3] 前記紫外線源は、少なくとも一部の紫外線を、前記筐体の外面において前記検出パネルに対応する領域に向けて発する、
請求項2に記載の可搬型放射線検出器。
- [請求項4] 前記筐体は矩形状であり、
前記紫外線源は、前記筐体の各辺に1つずつ配置されている、
請求項2又は請求項3に記載の可搬型放射線検出器。
- [請求項5] 前記紫外線源は、前記筐体の各辺の中央に配置されている、
請求項4に記載の可搬型放射線検出器。
- [請求項6] 前記筐体の各辺の中央にインジケータが設けられており、
前記紫外線源は、前記インジケータと一体化されている、
請求項5に記載の可搬型放射線検出器。
- [請求項7] 前記筐体は矩形状であり、
前記紫外線源は、前記筐体の各辺に沿って複数配置されている、
請求項2又は請求項3に記載の可搬型放射線検出器。
- [請求項8] 前記筐体の外面に設けられ、紫外線を吸収して可視光を発する蓄光部を備える、
請求項1から請求項7のうちいずれか1項に記載の可搬型放射線検出器。
- [請求項9] 前記蓄光部は、前記筐体の外面において前記検出パネルに対応する領域の外側に、蓄光材を塗布又は貼り付けることにより形成されてい

る、

請求項 8 に記載の可搬型放射線検出器。

[請求項10]

人の存在を検知する人感センサと、

前記人感センサが人の存在を検知した場合に、前記紫外線源による紫外線の出射を禁止する発光制御部と、

を備える請求項 1 から請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の可搬型放射線検出器。

[請求項11]

前記人感センサは、動体を検知する動体センサ、又は、加速度を検知する加速度センサである、

請求項 10 に記載の可搬型放射線検出器。

[請求項12]

前記紫外線源を制御し、紫外線の照射時間が相対的に長い通常殺菌モードと、紫外線の照射時間が相対的に短い急速殺菌モードとを実行可能とする発光制御部

を備える請求項 1 から請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の可搬型放射線検出器。

[請求項13]

前記発光制御部は、前記通常殺菌モードでは前記紫外線の強度を一定値未満とし、前記急速殺菌モードでは前記紫外線の強度を一定値以上とする、

請求項 12 に記載の可搬型放射線検出器。

[請求項14]

前記紫外線源には、第 1 中心波長を有する第 1 紫外線を出射する第 1 紫外線源と、前記第 1 中心波長よりも長波長の第 2 中心波長を有する第 2 紫外線を出射する第 2 紫外線源とを含み、

前記発光制御部は、前記通常殺菌モードでは前記第 1 紫外線源に前記第 1 紫外線を出射させ、前記急速殺菌モードでは前記第 2 紫外線を出射させる、

請求項 12 又は請求項 13 に記載の可搬型放射線検出器。

[請求項15]

前記第 1 中心波長は 222 nm であり、前記第 2 中心波長は 254 nm である、

請求項 1 4 に記載の可搬型放射線検出器。

[請求項16] 請求項 1 から請求項 1 5 のうちいずれか 1 項に記載の可搬型放射線検出器が収容される収容部と、

前記収容部の内面に形成され、前記紫外線源から出射された紫外線を反射する紫外線反射部と、

を備える収容装置。

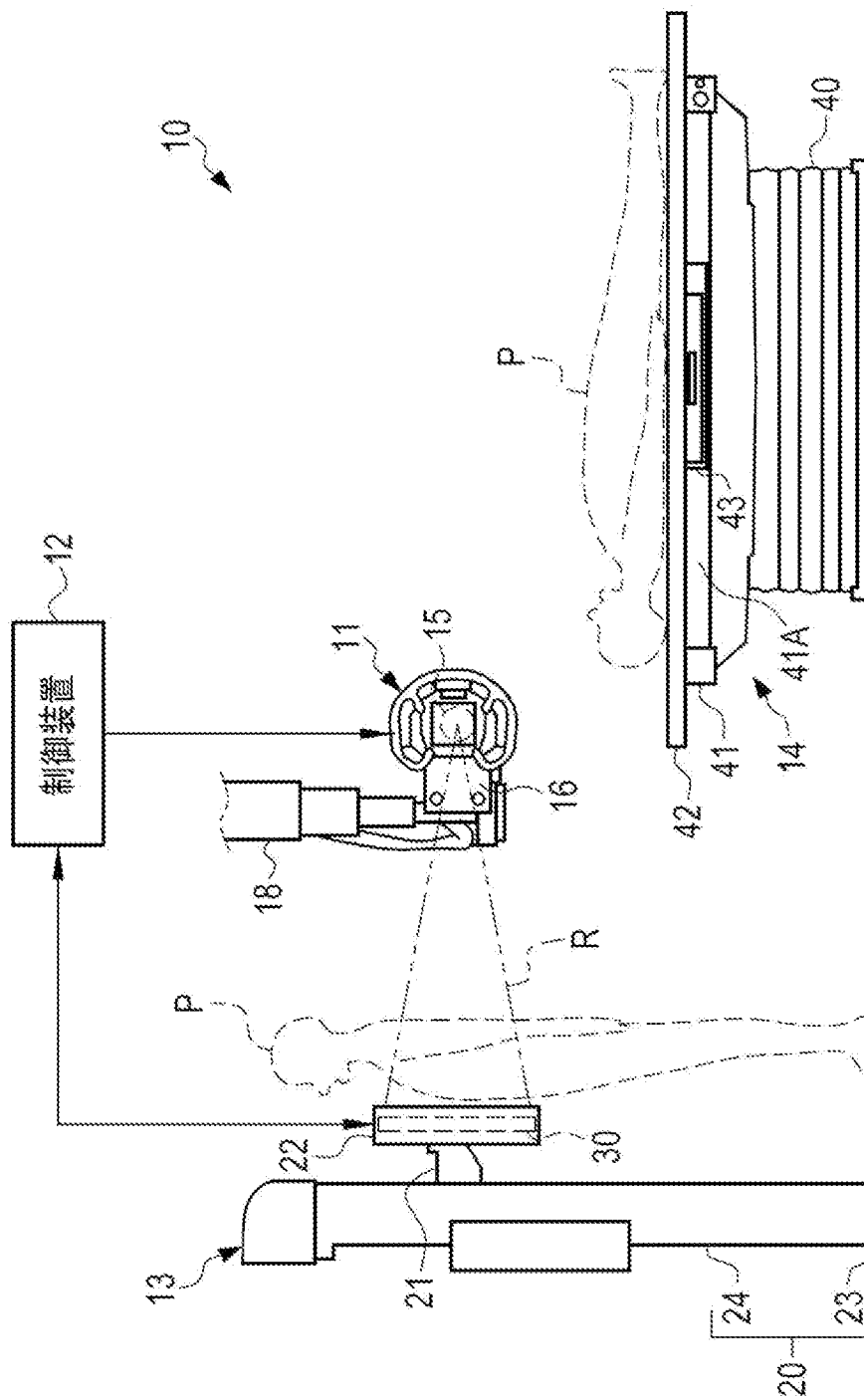
[請求項17] 前記収容部は、撮影台に設けられたホルダ、移動式の放射線発生装置に設けられたホルダ、又は充電クレードルに設けられたホルダである、

請求項 1 6 に記載の収容装置。

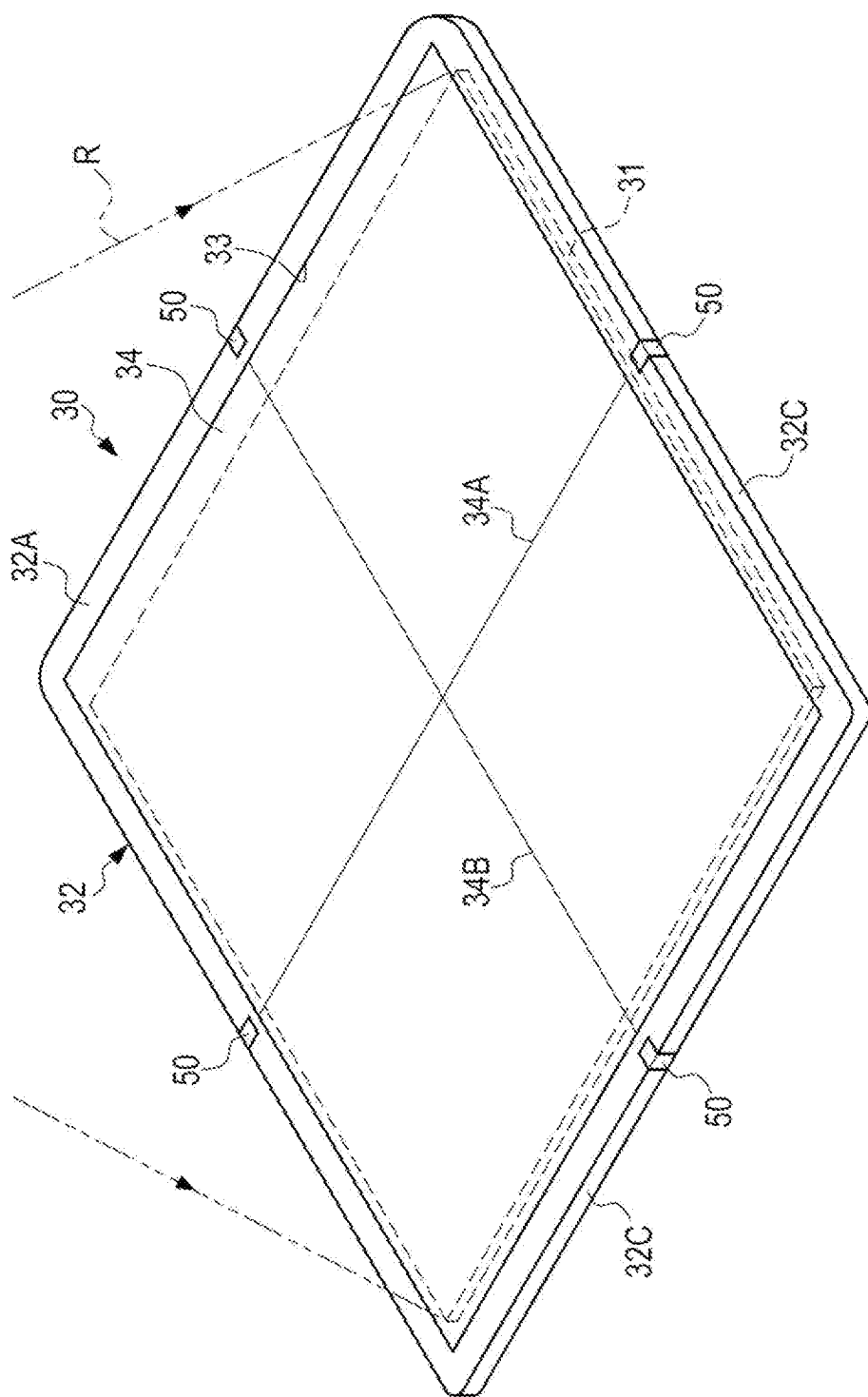
[請求項18] 前記紫外線反射部は、少なくとも前記可搬型放射線検出器の放射線検出面に対向する、

請求項 1 6 又は請求項 1 7 に記載の収容装置。

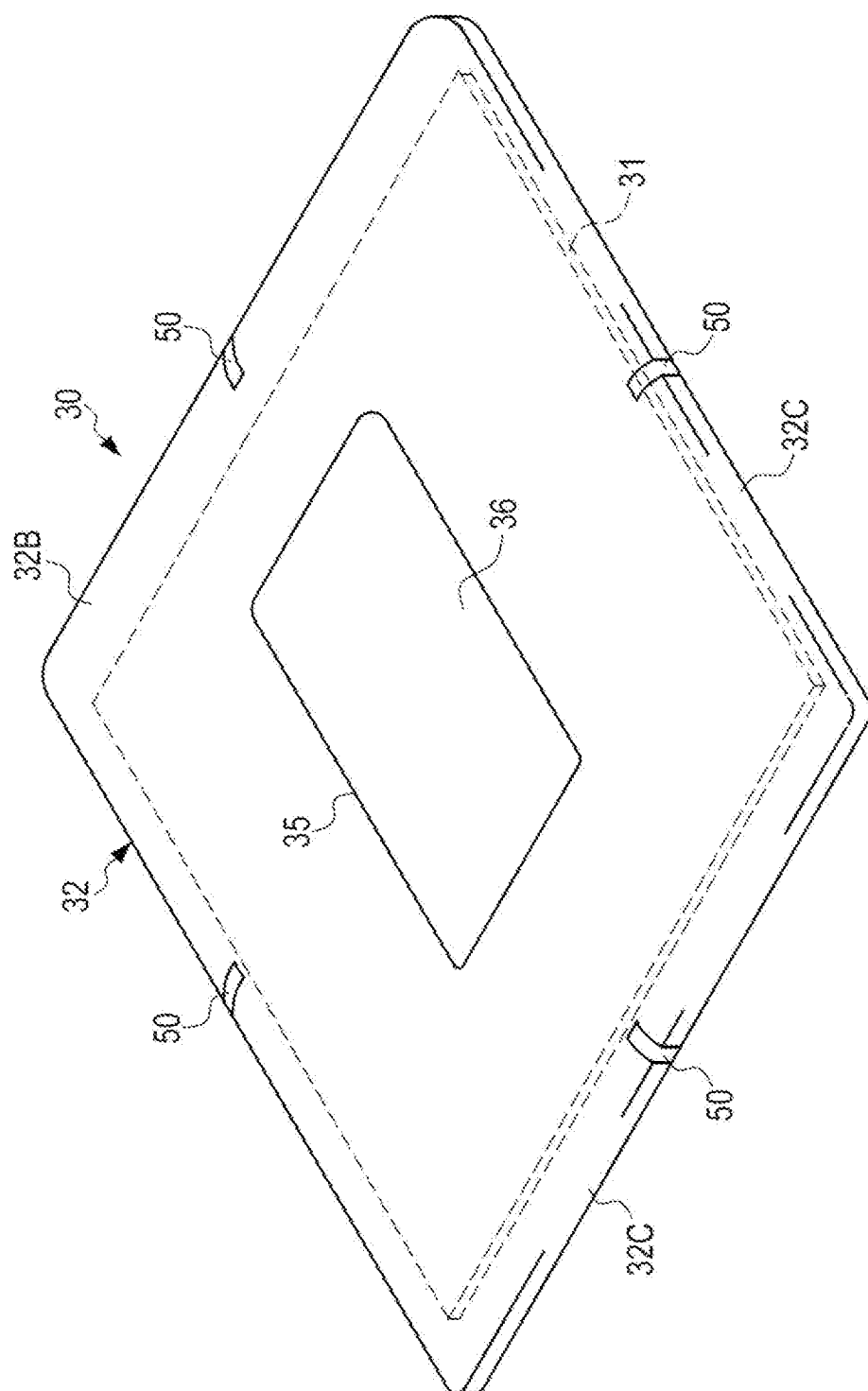
[図1]



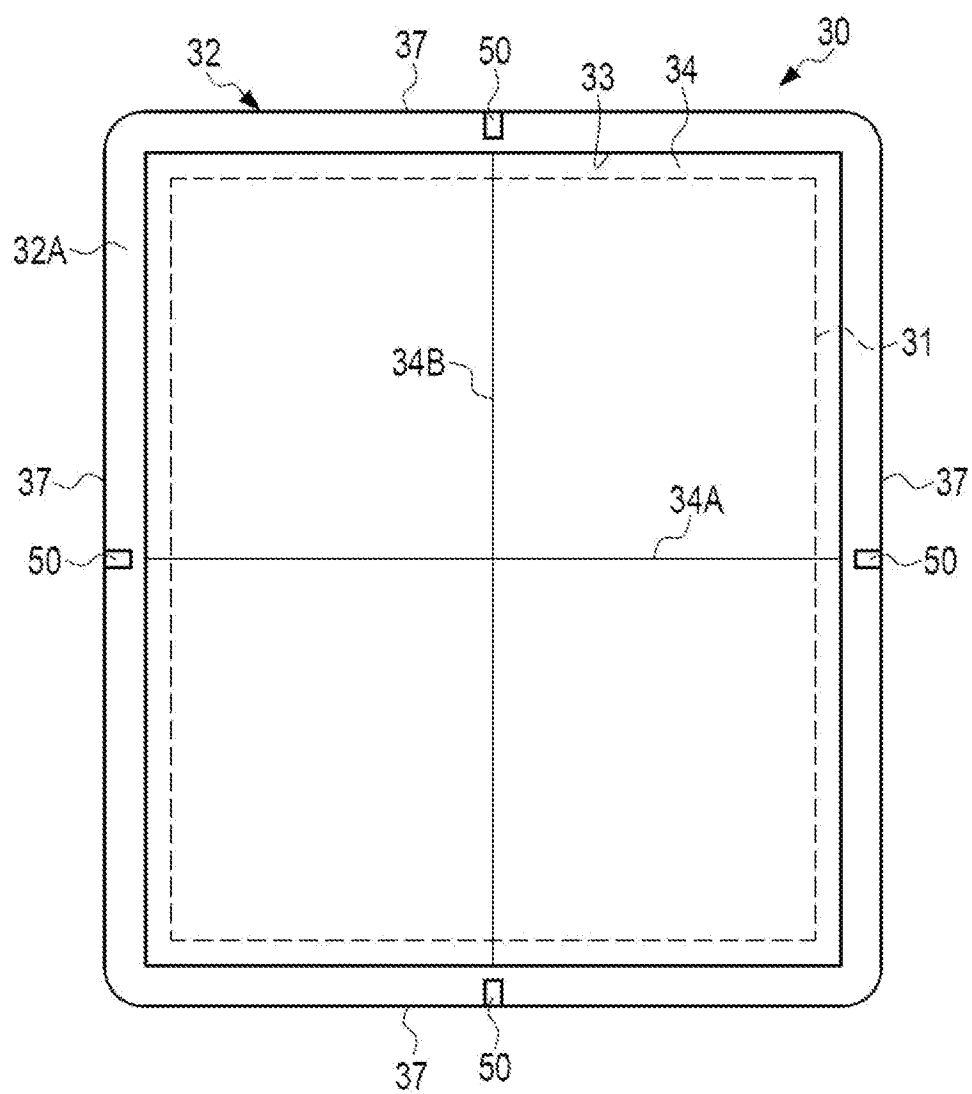
[図2]



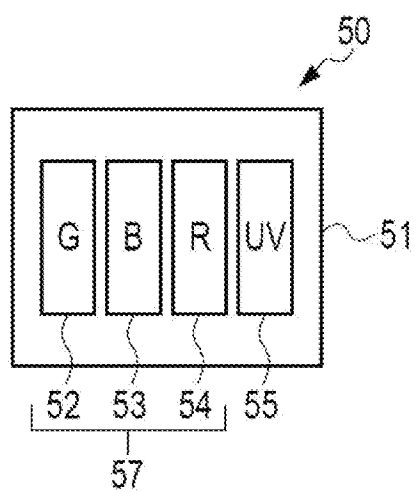
[図3]



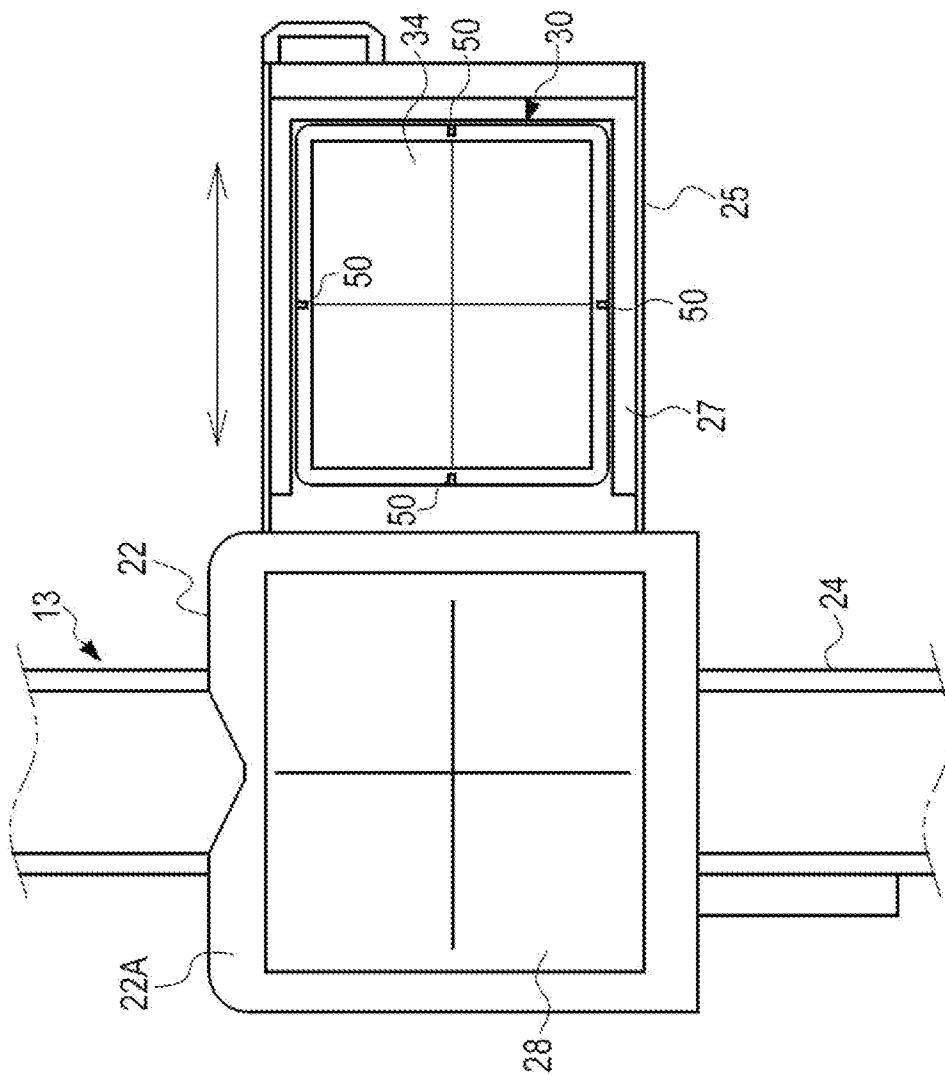
[図4]



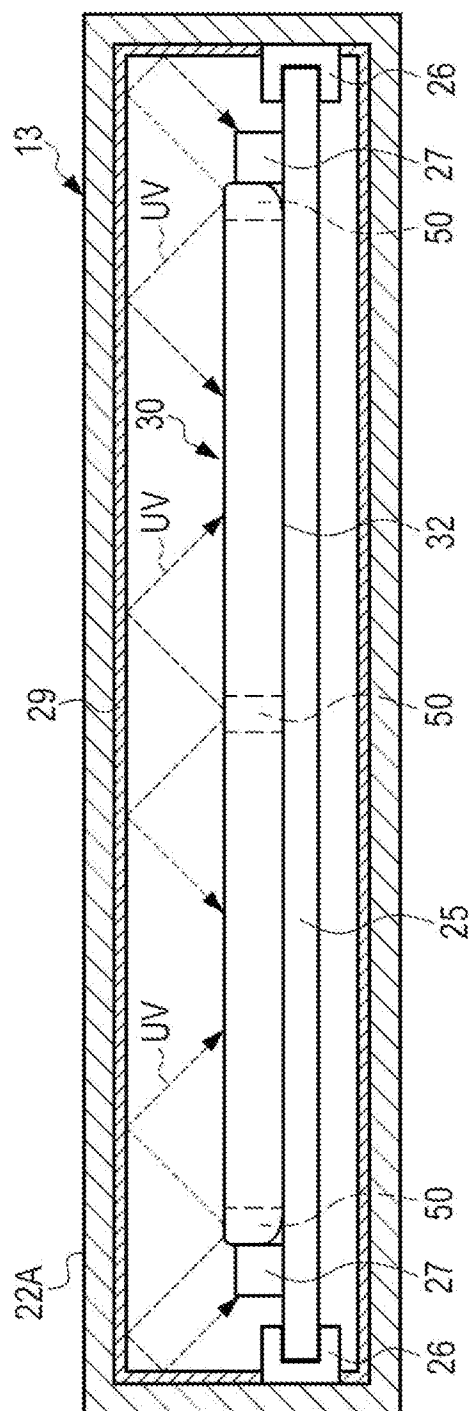
[図5]



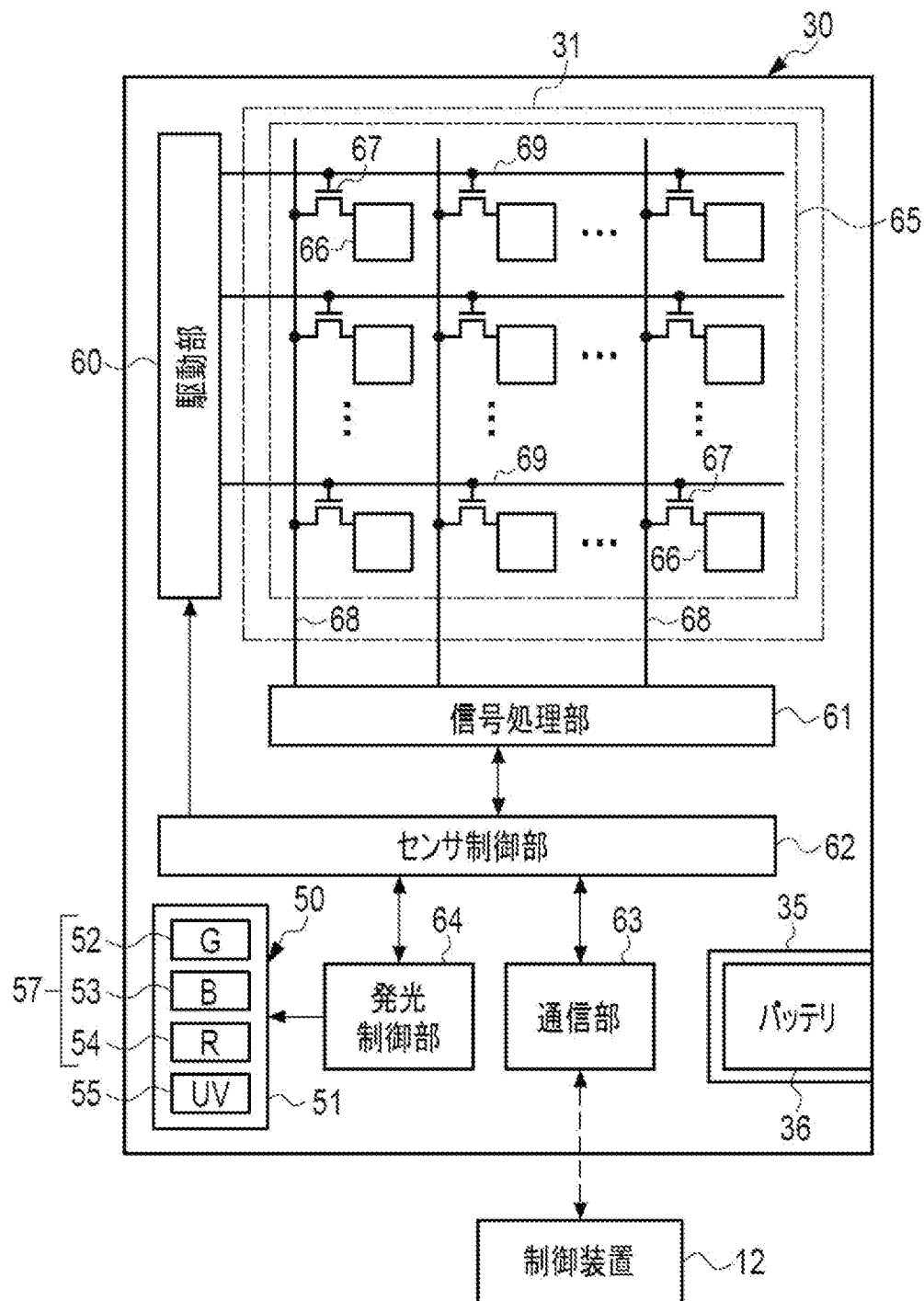
[図6]



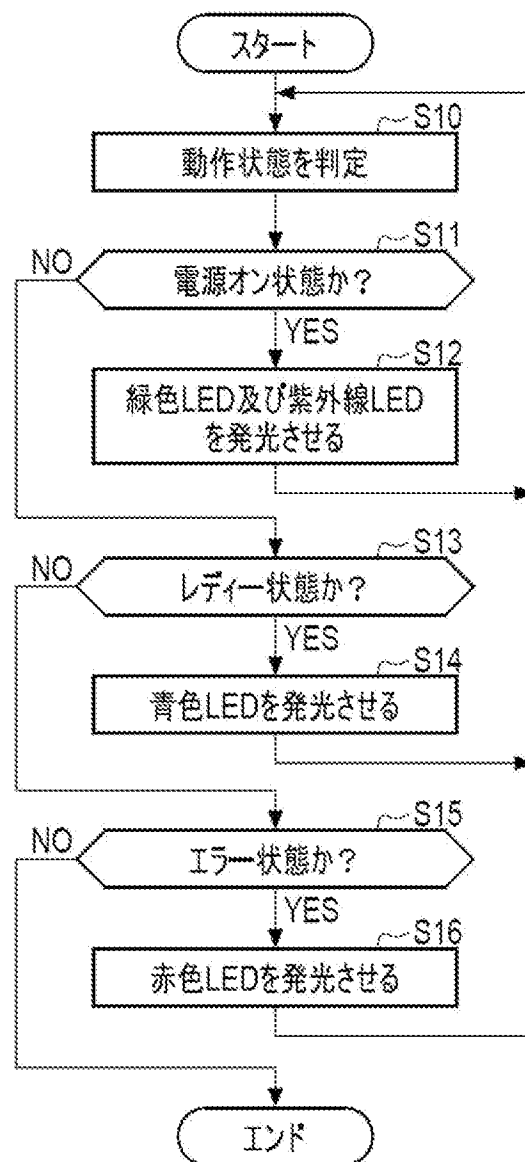
[図7]



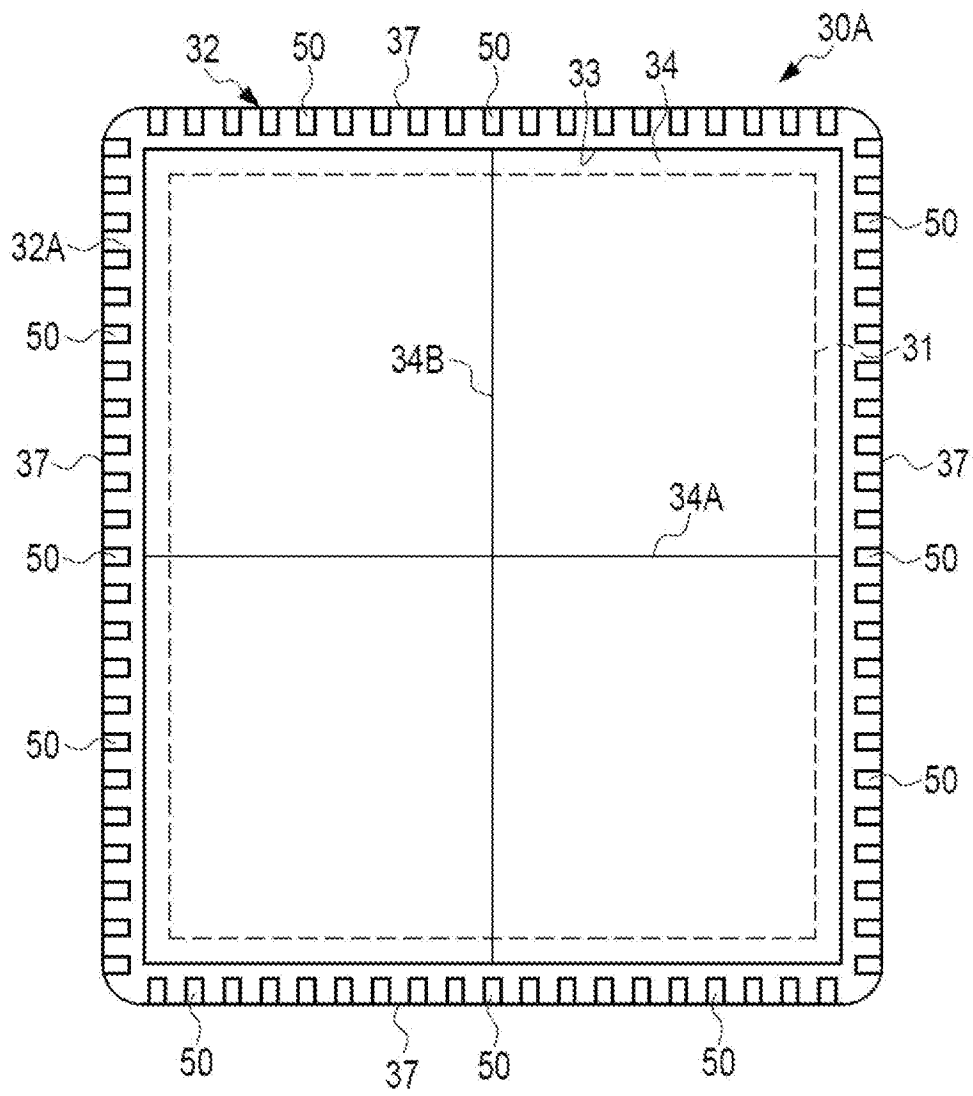
[図8]



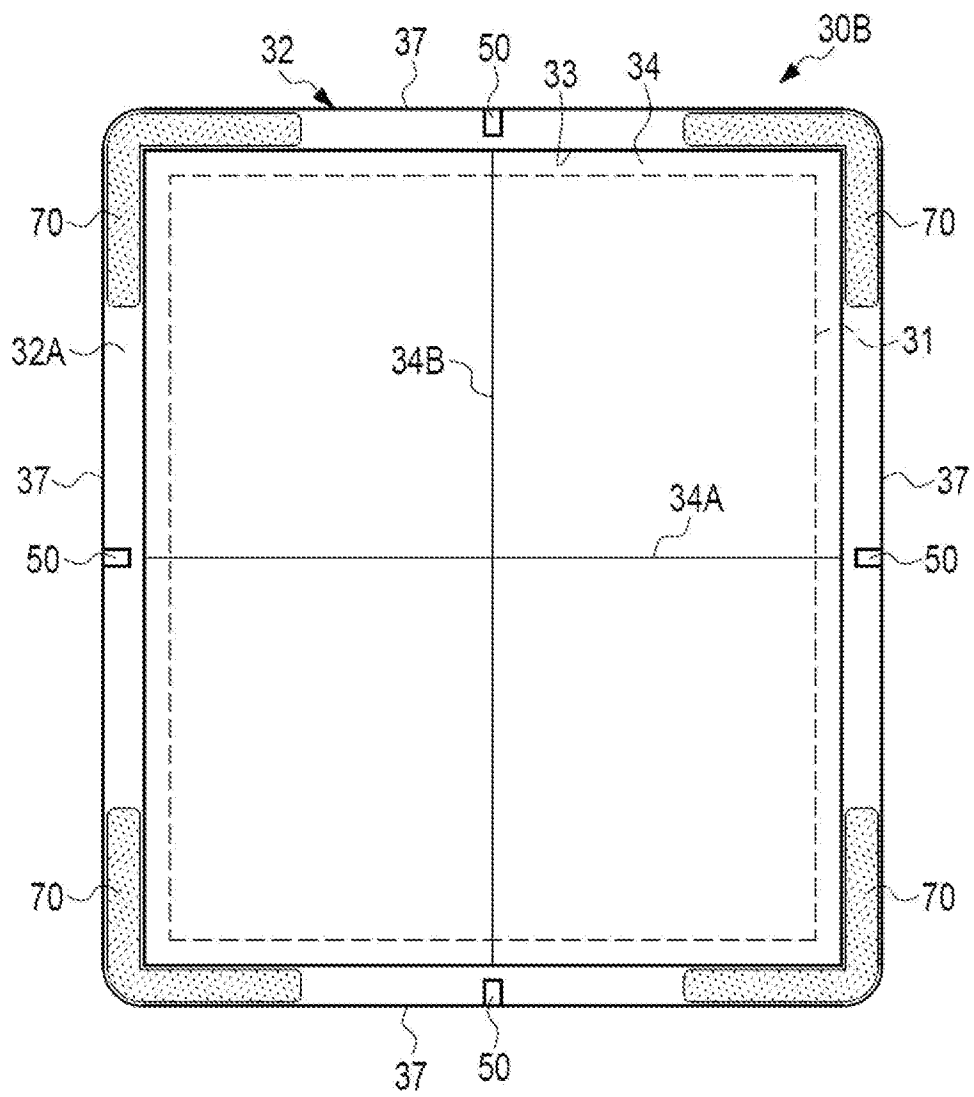
[図9]



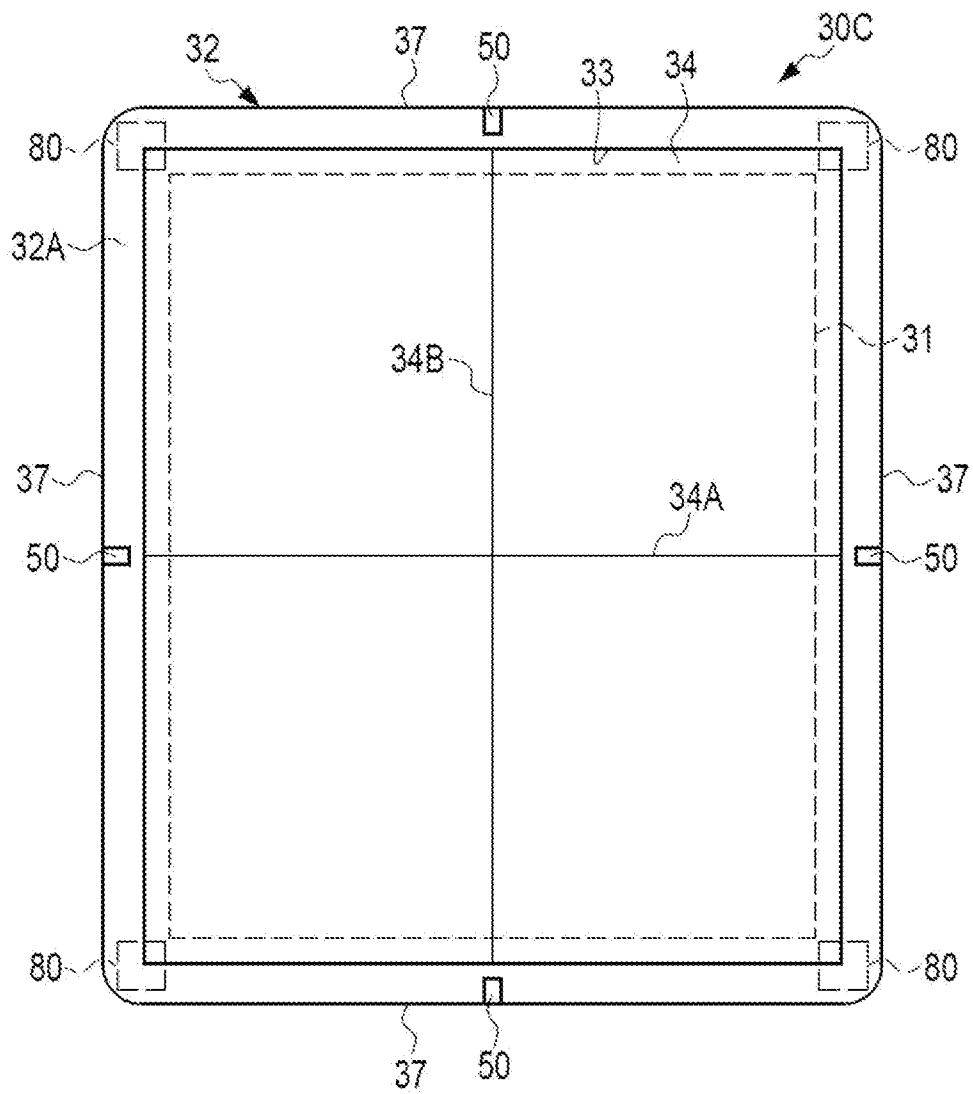
[図10]



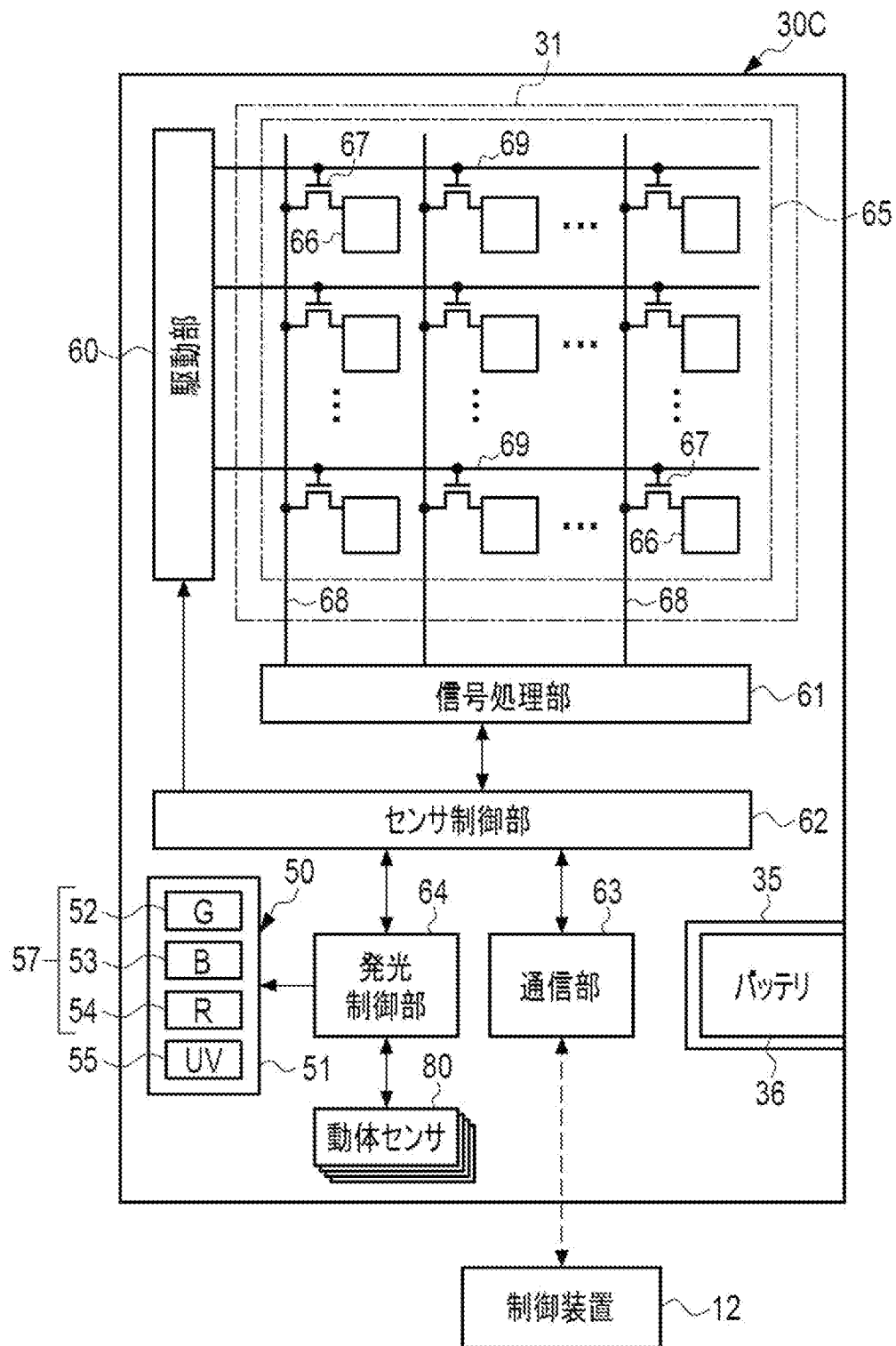
[図11]



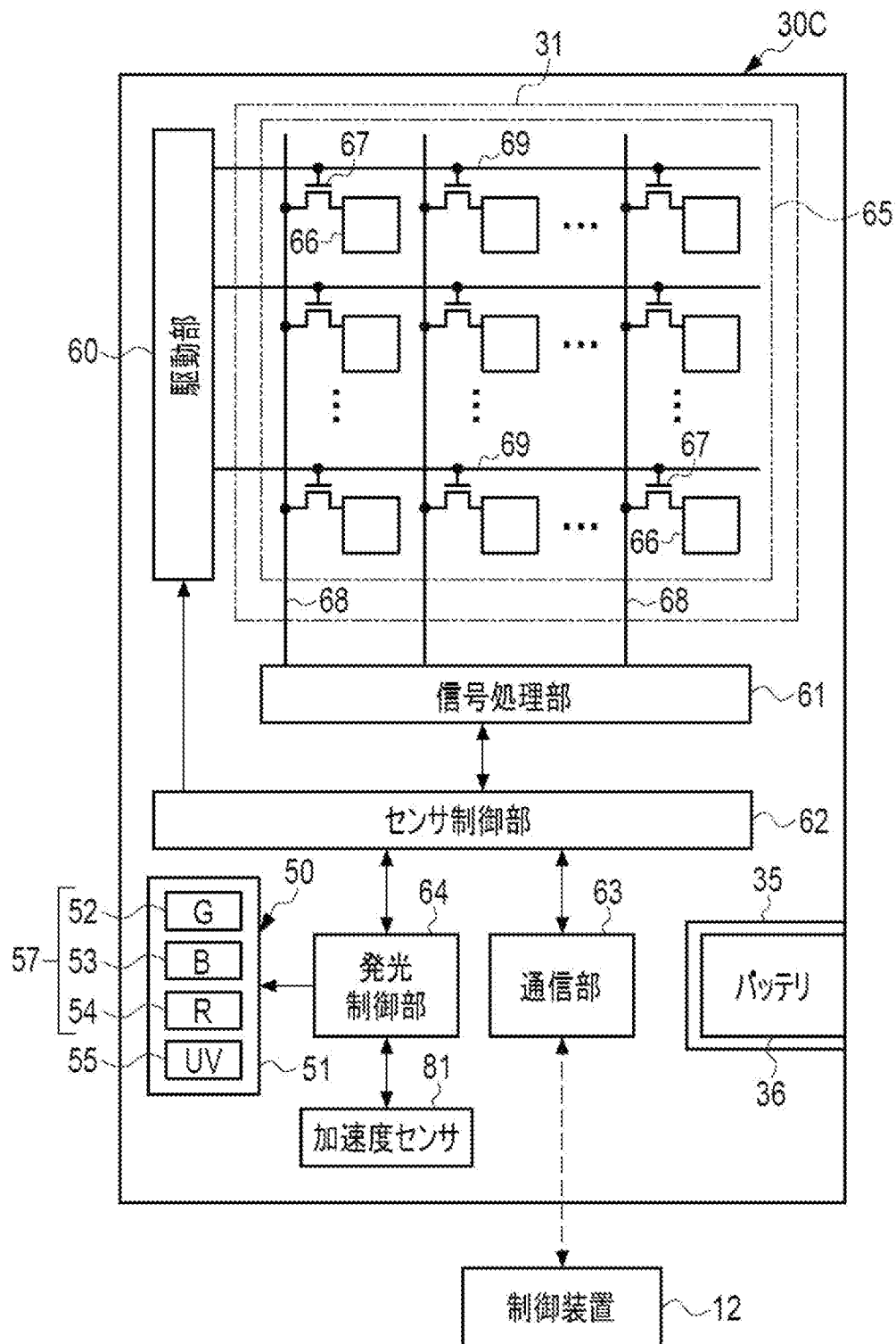
[図12]



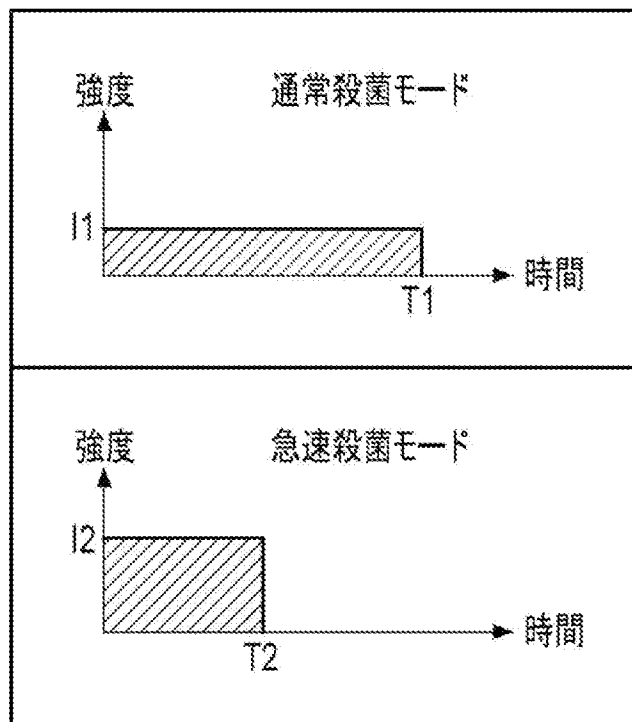
[図13]



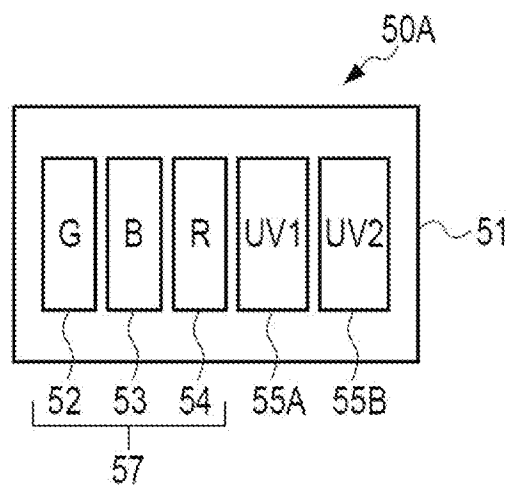
[図14]



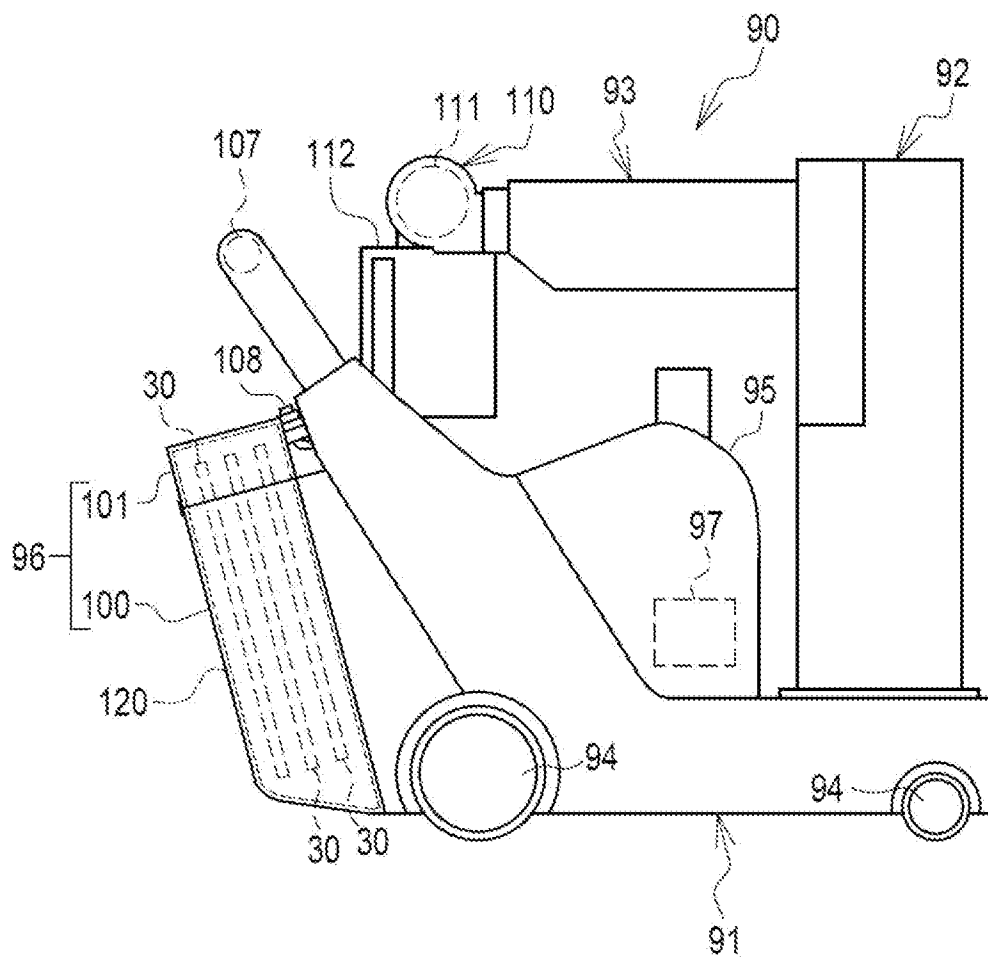
[図15]



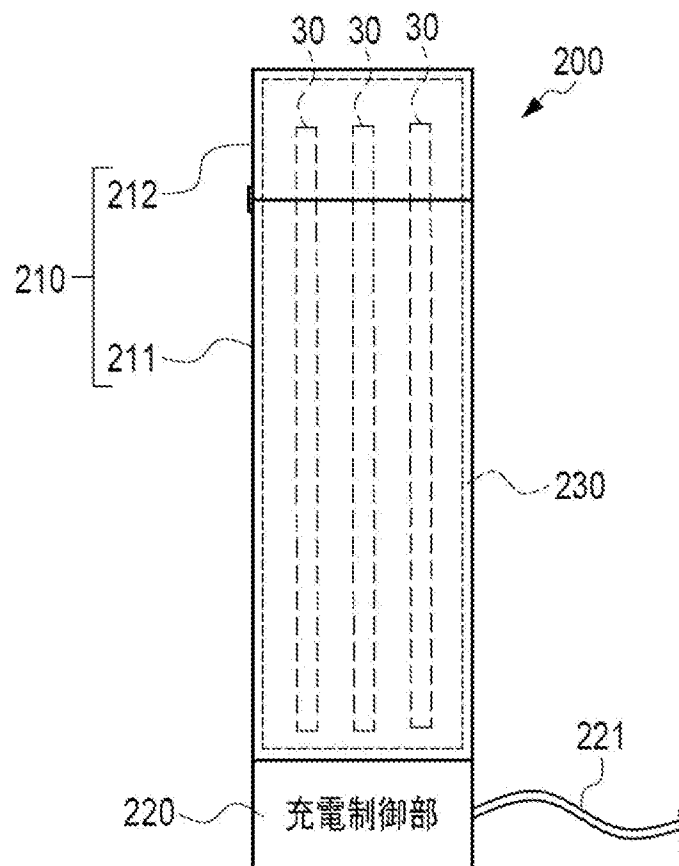
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/044956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G01T 7/00**(2006.01)i; **A61B 6/00**(2006.01)i

FI: G01T7/00 A; A61B6/00 300W; A61B6/00 300S

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01T1/00-1/16; G01T1/167-7/12; A61B6/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-248124 A (SHIMADZU CORP) 12 December 2013 (2013-12-12) entire text, all drawings	1-18
A	JP 2012-123297 A (FUJIFILM CORP) 28 June 2012 (2012-06-28) entire text, all drawings	1-18
A	JP 60-14858 A (SANKIYOU SEIKI KK) 25 January 1985 (1985-01-25) entire text, all drawings	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 December 2021

Date of mailing of the international search report

11 January 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/044956

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-248124	A	12 December 2013	(Family: none)	
JP	2012-123297	A	28 June 2012	(Family: none)	
JP	60-14858	A	25 January 1985	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01T 7/00(2006.01)i; A61B 6/00(2006.01)i FI: G01T7/00 A; A61B6/00 300W; A61B6/00 300S														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G01T1/00-1/16; G01T1/167-7/12; A61B6/00														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
A	JP 2013-248124 A（株式会社島津製作所）12.12.2013（2013-12-12） 全文，全図	1-18												
A	JP 2012-123297 A（富士フイルム株式会社）28.06.2012（2012-06-28） 全文，全図	1-18												
A	JP 60-14858 A（三京精機株式会社）25.01.1985（1985-01-25） 全文，全図	1-18												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 23.12.2021	国際調査報告の発送日 11.01.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 後藤 大思 2G 5261 電話番号 03-3581-1101 内線 3226													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/044956

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-248124	A	12.12.2013	(ファミリーなし)	
JP	2012-123297	A	28.06.2012	(ファミリーなし)	
JP	60-14858	A	25.01.1985	(ファミリーなし)	