

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-524938
(P2017-524938A)

(43) 公表日 平成29年8月31日(2017.8.31)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------|--------------------|-------------|
| G 2 1 F 3/00 (2006.01) | G 2 1 F 3/00 | Z 4 C 0 9 3 |
| G 2 1 F 1/10 (2006.01) | G 2 1 F 3/00 | G |
| A 6 1 B 6/10 (2006.01) | G 2 1 F 1/10 | |
| | A 6 1 B 6/10 3 0 2 | |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2017-504074 (P2017-504074)
 (86) (22) 出願日 平成26年9月19日 (2014. 9. 19)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年3月23日 (2017. 3. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/056565
 (87) 国際公開番号 W02016/014098
 (87) 国際公開日 平成28年1月28日 (2016. 1. 28)
 (31) 優先権主張番号 62/028, 896
 (32) 優先日 平成26年7月25日 (2014. 7. 25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 516082822
 ラドックス・ディヴァイシーズ・エルエルシー
 アメリカ合衆国・ネブラスカ・68114
 ・オマハ・ウェストチェスター・ドライブ
 ・9817
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遮蔽装置及び方法

(57) 【要約】

いくつかの実施形態にかかる遮蔽装置は、基体と、基体に連結された遮蔽体と、を有し得る。遮蔽装置は、医療処置中に医療従事者（例えば、外科医、看護師、技術者）に対して保護を提供するために使用され得る。

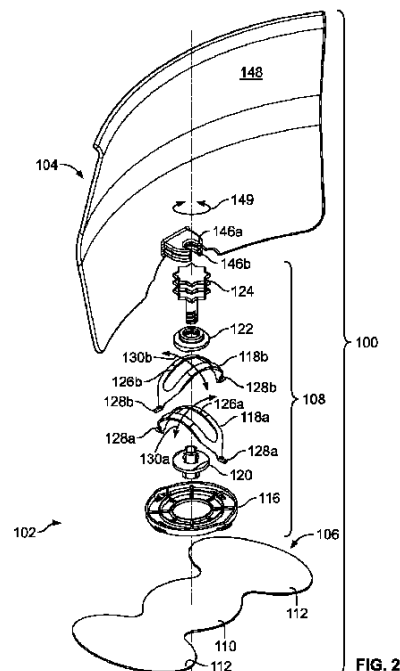


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

放射線遮蔽体と、
基体と、

を備え、

前記基体が、

物体に取り付け可能な基礎構造体と、

前記放射線遮蔽体に取り付け可能な保持構造体と、

を備え、

前記保持構造体が、調整可能な連結体を備え、前記連結体が、重なる態様で互いに垂直に方向付けられた第 1 及び第 2 半球状ヨークを備えることを特徴とする放射線遮蔽装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 ヨークが、パイロット部材によって互いに連結されており、

前記パイロット部材が、前記第 1 及び第 2 ヨークの重なるスロットを通して延在するシャフトを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 3】

前記保持構造体が、前記パイロット部材に連結されかつ前記遮蔽体に係合可能なノブをさらに有することを特徴とする請求項 2 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 ヨークが、当該第 1 及び第 2 ヨークの両端部においてプラットフォームに回動可能に備え付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の放射線遮蔽装置。

20

【請求項 5】

調整可能な前記連結体が、少なくとも 2 自由度で前記遮蔽体を移動させることを許容することを特徴とする請求項 1 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 6】

許容された前記遮蔽体の移動が、循環運動を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 7】

放射線遮蔽体と、

基体と、

を備え、

前記基体が、

物体に取り付け可能な基礎構造体と、

前記放射線遮蔽体に取り付け可能な保持構造体と、

を備え、

前記保持構造体が、前記遮蔽体の角度位置をユーザが選択した位置へ調整可能であるロック解除状態と、前記遮蔽体の角度位置をほぼ固定したロック状態と、の間で動作可能に調整可能な連結体を備えることを特徴とする放射線遮蔽装置。

30

【請求項 8】

前記保持構造体が、調整可能な前記連結体に螺着されたロックノブを備え、前記連結体を前記ロック状態と前記ロック解除状態との間で動作させることを特徴とする請求項 7 に記載の放射線遮蔽装置。

40

【請求項 9】

前記ロックノブが、前記遮蔽体と係合可能であることを特徴とする請求項 8 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 10】

前記ロックノブが、筒状本体から径方向外側に延在する複数のフランジを有する頭部を備え、

前記遮蔽体が、前記フランジ間に到達して前記筒状本体を把持する 1 以上の把持部を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の放射線遮蔽装置。

50

【請求項 1 1】

前記保持構造体が、前記連結体が前記ロック状態にあるときに前記ロックノブを当接支持し、前記放射線遮蔽体の角度位置を摩擦力によって固定するクランプ部材を備えることを特徴とする請求項 1 0 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 1 2】

放射線遮蔽体と、
基体と、

を備え、

前記基体が、

物体に取り付け可能な基礎構造体と、

前記放射線遮蔽体に取り付け可能な保持構造体と、

を備え、

前記放射線遮蔽体が、当該放射線遮蔽体の高さに沿って非対称反転曲面輪郭を形成する曲線形状を有することを特徴とする放射線遮蔽装置。

【請求項 1 3】

放射線遮蔽体は、当該遮蔽体の頂部にある外側突出淵部と、弓状中間セクションと、を画成することを特徴とする請求項 1 2 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 1 4】

前記遮蔽体の前記淵部の曲率半径が、約 5 mm から約 1 0 mm であり、前記中間セクションの曲率半径が、約 3 cm から約 1 0 cm であることを特徴とする請求項 1 3 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 1 5】

前記遮蔽体が、当該遮蔽体の前側面に対する凸状方向で、幅方向に関して曲線付けされていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 1 6】

前記遮蔽体の底部分が、少なくとも 1 つの切欠を備え、患者に設置される管状作業片を受けることを特徴とする請求項 1 2 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 1 7】

前記遮蔽体の全体寸法が、医療処置中に医療従事者が当該医療従事者の手を位置付ける領域を守るのに十分であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 1 8】

放射線遮蔽体と、
基体と、

を備え、

前記基体が、

物体に取り付け可能な基礎構造体と、

前記放射線遮蔽体に取り付け可能な保持構造体と、

を備え、

前記放射線遮蔽体が、硫酸バリウムを含み、

前記放射線遮蔽体が、約 1.5 g/cm^3 から約 2.5 g/cm^3 の公称密度を有することを特徴とする放射線遮蔽装置。

【請求項 1 9】

材料が、硫酸バリウムを加えたプラスチック材料を含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 2 0】

材料が、硫酸バリウムの 1 以上のシート状発泡層を備えることを特徴とする請求項 1 8 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 2 1】

前記遮蔽体の全体寸法が、医療処置中に医療従事者が当該医療従事者の手を位置付ける領域を守るのに十分であることを特徴とする請求項 1 8 に記載の放射線遮蔽装置。

10

20

30

40

50

【請求項 2 2】

前記放射線遮蔽体が、当該放射線遮蔽体の高さに沿って非対称反転曲面輪郭を形成する曲線形状を有することを特徴とする請求項 1 8 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 2 3】

約 5 c m から約 2 5 c m の高さ及び約 1 m m から約 5 m m の最大厚さを有し、放射線遮蔽特性を有する材料を含む放射線遮蔽体と、

基体と、

を備え、

前記基体が、

物体に取り付け可能な基礎構造体と、

前記放射線遮蔽体に取り付け可能な保持構造体と、

を備えることを特徴とする放射線遮蔽装置。

10

【請求項 2 4】

前記保持構造体が、前記基体に対する前記放射線遮蔽体の複数自由度の運動を提供するように構成された第 1 及び第 2 ヨークを備えることを特徴とする請求項 2 3 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 2 5】

前記基体に連結され、前記基体に対する選択した向きで前記放射線遮蔽体を機械的にロックするように関節運動可能なロック装置をさらに備えることを特徴とする請求項 2 4 に記載の放射線遮蔽装置。

20

【請求項 2 6】

前記放射線遮蔽体が、高さ及び厚さよりも大きい幅を有し、約 $1.5 \text{ g} / \text{cm}^3$ から約 $2.5 \text{ g} / \text{cm}^3$ の密度を有し、約 50 cm^3 から約 100 cm^3 の体積を有し、約 100 g から約 200 g の質量を有し、

前記放射線遮蔽体の高さが、約 5 c m から約 2 5 c m であり、

前記放射線遮蔽体の厚さが、約 1 m m から約 5 m m であることを特徴とする請求項 2 3 に記載の放射線遮蔽装置。

【請求項 2 7】

医療処置中に放射線を遮蔽する方法であって、

放射線遮蔽装置の基体を放射線源に近接する物体に連結するステップと、

前記放射線遮蔽装置の遮蔽体を前記基体に連結するステップと、

ロック装置を作動させ、前記基体及び前記物体に対するユーザが選択した向きで前記遮蔽体をロックするステップと、

医療処置を行っているときに前記放射線源からの放射線を遮蔽するステップと、を備えることを特徴とする方法。

30

【請求項 2 8】

前記ロック装置が、前記基体の保持構造体に備え付けられた回転可能なロックノブを備えることを特徴とする請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記物体が、露出した身体部分に沿う皮膚の一部を含み、

前記放射線遮蔽装置の前記基体を前記物体に連結するステップが、前記基体の下側付着層を皮膚の前記一部に付着させるステップを有することを特徴とする請求項 2 7 に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本願は、2014年7月25日に出願した米国仮特許出願第62/028896号の優先権を主張する。先行出願の開示は、本願の開示の一部であると考慮される（そして参考として組み込まれる）。

50

【0002】

本明細書は、医療環境で使用するための携帯用放射線遮蔽装置のような遮蔽装置に関する。

【背景技術】

【0003】

多くの状況において、介入放射線医または他の医療従事者（例えば、外科医、看護師、技術者）は、患者を治療するときに、放射線場（例えばX線透視装置、X線、他の画像システムなど）の下で働き得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

医療処置中に患者が放射線にさらされることを最小化するために十分な措置をしばしばとっているが、この処置を実行している医療従事者は、しばしば、-少なくとももいくらかの程度で-放射線にさらされたままであり、このような被曝は、しばしば、新たな患者ごとに繰り返される。例えば、医療従事者の手は、（例えばX線透視処置中に）中心線を患者に挿入し手いる間に、放射線画像装置からの放射線にさらされ得る。物理的な障壁を使用して医療従事者を放射線被曝から遮蔽し得るが、しばしば、障壁は、嵩張り、処置中に医療従事者に混乱を生じさせる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

いくつかの形態における遮蔽装置は、医療処置中に医療従事者（例えば、外科医、看護師、技術者）に対して保護を提供するために使用され得る。このような状況において、遮蔽装置の遮蔽体は、基体に対するユーザが選択した向きへ操作され得、任意で、その後、遮蔽体は、選択した位置にロックされ得、それにより、そうでなければリアルタイムX線画像形成機器からの放射線場内にある医療従事者の手に対して放射線遮断を提供する。医療従事者の手をX線放射から保護することに加え、遮蔽体は、医療従事者に対して処置中に発生し得る血液または他の体液の飛び散りからの物理的保護をさらに提供し得つつ、-混乱を生じさせずかつ人間工学的に効果的な態様で、医療従事者が医療従事者の手を位置付けることを可能とする。

【0006】

いくつかの形態において、放射線遮蔽装置は、放射線遮蔽体及び基体を有し得る。基体は、物体に取り付け可能な基礎構造体と、放射線遮蔽体に取り付け可能な保持構造体と、を有し得る。任意で、基体は、基体に対して遮蔽装置を調整した後に遮蔽体を選択した角度位置でロックするロック装置を有し得る。

【0007】

本明細書で説明する特有の形態は、医療処置中に放射線を遮蔽する方法を含む。この方法は、放射線遮蔽装置の基体を放射線源に近接する物体に連結するステップを有し得る。方法は、同様に、放射線遮蔽装置の遮蔽体を基体に連結するステップを有し得る。任意で、遮蔽装置の基体及び物体に対する遮蔽体の角度は、ユーザが選択した向きへ調整され得、その後、遮蔽体は、選択した角度位置で適切にロックされ得る。方法は、医療処置を行っているときに、放射線源からの放射線を遮蔽するステップをさらに有し得る。

【0008】

いくつかの形態において、放射線遮蔽装置は、放射線遮蔽体及び基体を有し、基体は、物体に取り付け可能な基礎構造体と、放射線遮蔽体に取り付け可能な保持構造体と、を有し得る。任意で、保持構造体は、調整可能な連結体を有し得、この連結体は、重なる態様で互いに垂直に方向付けられた第1及び第2の半球状のヨークを備える。さらにまたはあるいは、保持構造体は、任意で、遮蔽体の角度位置をユーザが選択した位置へ調整可能なロック解除状態と、遮蔽体の角度位置をほぼ固定するロック位置と、の間で動作可能である。さらにまたはあるいは、放射線遮蔽体は、任意で、その高さに沿って非対称反転曲面輪郭を提供する曲線形状を有し得る。さらにまたはあるいは、放射線遮蔽体は、任意で、

10

20

30

40

50

(硫酸バリウムのような)放射線遮蔽特性を有する材料を含み得、放射線遮蔽体は、約 1.5 g/cm^3 から約 2.5 g/cm^3 の密度を有し得る。

【0009】

いくつかの形態において、放射線遮蔽装置は、約 5 cm から約 25 cm の高さ及び約 1 mm から約 5 mm の最大厚さを有し得る。同様に、放射線遮蔽体は、放射線遮蔽特性を有する材料を含み得る。装置は、同様に、基体を有し得、この基体は、物体に取り付け可能な基礎構造体と、保持構造体に取り付け可能な保持構造体と、を有する。

【0010】

複数の形態の詳細は、添付の図面及び以下の説明で説明される。本発明の他の特徴、目的及び利点は、説明及び図面から並びに特許請求の範囲から明らかになる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1A】いくつかの実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す前方斜視図である。

【図1B】いくつかの実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す後方斜視図である。

【図1C】いくつかの実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す上面図である。

【図2】図1Aから図1Cの遮蔽デバイスを示す分解斜視図である。

【図3A】図1Aから図1Cの遮蔽デバイスを示す横断面図である。

【図3B】図3Aの遮蔽デバイスの一部を示す横断面図である。

【図4A】図1Aから図1Cの遮蔽デバイスを基体に対して角度を付けた非垂直位置にある遮蔽体と共に示す後方斜視図である。

20

【図4B】図1Aから図1Cの遮蔽デバイスを基体に対して角度を付けた非垂直位置にある遮蔽体と共に示す側面図である。

【図4C】図1Aから図1Cの遮蔽デバイスを基体に対して角度を付けた非垂直位置にある遮蔽体と共に示す後面図である。

【図5A】いくつかの別の実施形態にかかる別の遮蔽デバイスを示す後方斜視図である。

【図5B】図5Aの遮蔽デバイスを示す分解後方斜視図である。

【図6A】追加の実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す側面図である。

【図6B】追加の実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す斜視図である。

【図6C】さらなる実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す側面図である。

【図6D】さらなる実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す斜視図である。

30

【図6E】追加の実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す側面図である。

【図6F】追加の実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す斜視図である。

【図6G】さらなる実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す側面図である。

【図6H】さらなる実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す斜視図である。

【図6I】追加の実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す側面図である。

【図6J】追加の実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す斜視図である。

【図6K】さらなる実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す側面図である。

【図6L】さらなる実施形態にかかる遮蔽デバイスを示す斜視図である。

【図7】いくつかの実施形態にかかる第2の別の遮蔽装置を示す分解前方斜視図である。

【図8】いくつかの実施形態にかかる第3の別の遮蔽装置を示す分解前方斜視図である。

40

【図9】いくつかの実施形態にかかる遮蔽装置を使用する処理を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1Aから図1Cを参照すると、いくつかの実施形態の遮蔽装置100は、基体102と、基体102に連結された遮蔽体104と、を有し得る。遮蔽装置100は、医療処置中に医療従事者(例えば、外科医、看護師、技術者)に対して保護を提供するために使用され得る。一例として、遮蔽装置100の基体102は、リアルタイムX線画像形成を使用しながら胆汁排管を挿入するときに、患者の肝臓の近くに位置する患者の皮膚に付着され得る。このような状況において、遮蔽体104は、基体102に対してユーザが選択し

50

た向きに操作され、その後、選択した位置でロックされ得、それにより、そうでなければリアルタイム X 線画像形成機器からの放射線場内にある医療従事者の手に対して放射線遮断を提供する。医療従事者の手を X 線放射から保護する遮蔽装置 100 に加え、遮蔽体 104 は、医療従事者に対して処置中に発生し得る血液または他の体液の飛び散りからの物理的保護をさらに提供し得つつ、 - 混乱を生じさせずかつ人間工学的に効果的な態様で、医療従事者が医療従事者の手を位置付けることを可能とする。

【0013】

いくつかの用途において、従事者の手のような医療従事者の身体のうち放射線源に最も近い部分を保護することは、放射線源からの距離に基づいて放射線被曝が減少するので、有益である。このため、医療従事者の手は、保護されていないと、X 線画像形成処置中に医療従事者の胴体が曝されるものに対して 9 倍曝され得る。いくつかの用途において、遮蔽装置 100 は、携帯可能な構造体として設けられており、この構造体は、医療従事者によって（例えば試験室または手術室など）医療処置の現場に搬送され、処置の終了時に廃棄されて患者及び / 医療従事者間の病原体の伝染を防止し得る。

10

【0014】

図示のように、遮蔽装置 100 の基体 102 は、基礎構造体 106 と、保持構造体 108 と、を有する。遮蔽装置 100 を使用する間、基礎構造体 106 は、物体（図示略）の表面で基体 102 を支持し、保持構造体 108 は、基体 102 を遮蔽体 104 に連結する。遮蔽装置 100 のさまざまな用途において、支持する物体は、患者の露出した身体（例えば肢体または胴）に沿う患者の皮膚の一部、または、基体 102 及び取り付けられた遮蔽体 104 をしっかりと支持できる任意の他の物体（例えばテーブル、ベッドのレールなど）、を含み得る。いくつかの用途において、支持する物体は、例えば手または腕など医療従事者の身体の一部を含み得る。

20

【0015】

基礎構造体 106 の構造は、（例えば、遮蔽体 104 を基体 102 に連結しているまたは医療従事者によって操作されているような）使用中にほぼ固定した位置に物体の表面で基体 102 を支持するのに十分な機械的強度及び剛性を提供する。この実施形態において、基礎構造体 106 は、パタフライ状のほぼ平坦な部材を有しており、この部材は、両側にある楕円状翼部 112 が延在する円形中央体 110 を有する。基礎構造体 106 の中央体 110 は、保持構造体 108 に取り付けられており（そして、任意で、連続的であり、それにより、中央体は、保持構造体 108 の全体の下に延在する（図 2 参照））。翼部 112 は、支持する物体に接触するためのさらなる表面積を提供し（例えば、それにより、患者の肌または他の支持する物体により強固に付着するまたは取り付けられる）。いくつかの実施形態において、基礎構造体 106 は、弾性部材を有し得、この弾性部材は、支持する物体のさまざまな輪郭及び角に適合できる。例えば、この実施形態において、翼部 112 は、平面から外れるように曲げられ得、物体の形状に沿う。いくつかの実施形態において、基礎構造体 106 は、可鍛性のワイヤフレームを有し得、弾性部材を補強する。

30

【0016】

いくつかの実施形態において、基礎構造体 106 は、1 以上のプラスチック材料から製造され、このプラスチック材料は、放射線遮蔽材料（例えば、バリウム、鉛、タンゲステン、錫、アルミニウム及び / または任意の減衰金属を含む金属）を加えることを許容できる。いくつかの実施形態において、基礎構造体 106 は、積層多層構造を有し得る。例えば、基礎構造体 106 は、皮膚にやさしい下層（例えば発泡層）を有し得、この下層は、補強上層（例えば可撓性を有する金属またはプラスチックの層）に接着される。いくつかの実施形態において、基礎構造体 106 は、医療用途に適した 1 以上の材料（例えば生体適合性金属及び / またはポリマー材料）から製造されている。例えば、基礎構造体 106 は、医療グレードの高密度発泡シート材料から製造され得、この高密度発泡シート材料は、約 1 mm から 2.5 mm の厚さを有する。いくつかの実施形態において、基礎構造体 106 の底面 114 は、基体 102 を支持する物体に一時的に付着させるのに適した付着材料を有し得る。付着剤は、医療グレードの付着剤であり、この付着剤は、水、血液及び

40

50

他の体液に対して耐性を有し、対象の皮膚表面の外側に付着するのに適している。いくつかの実施形態において、底面 114 上の付着剤は、使用するために付着剤を露出させるための取外し可能なシートによって初期的に覆われ得る。さまざまなタイプの適切な取付機構を使用し得、基礎構造体 106 を支持する物体に連結する。例えば、いくつかの実施形態において、基礎構造体は、吸引デバイスまたは調整可能なストラップシステムを有し得、基礎構造体を物体に取り付ける。いくつかの実施形態において、基礎構造体は、医療従事者によって医療処置（例えば呼吸を評価するための X 線透視診断処置）を実行しながら装着可能な手袋またはストラップシステムの形態で設けられ得る。

【0017】

上述のように、保持構造体 108 は、使用中に基体 102 を遮蔽体 104 に連結する。いくつかの実施形態において、保持構造体 108 は、調整可能な連結を提供し、この調整可能な連結は、遮蔽体 104 が少なくとも 2 自由度（いくつかの実施形態において、3 自由度）で移動することを許容する。このように、遮蔽体は、基体 102 の基礎構造体 106（したがって支持する物体）に対して複数の角度で位置決めされ得る。いくつかの実施形態において、保持構造体 108 を連結することは、遮蔽体 104 の角度位置がユーザが選択した位置へ調整可能であるロック解除状態と、遮蔽体 104 の角度位置が固定されているロック状態と、の間で動作され得る。

10

【0018】

図 2、図 3 A 及び図 3 B を参照すると、保持構造体 108 は、プラットフォーム 116、第 1 ヨーク 118 a、第 2 ヨーク 118 b、パイロット部材 120、クランプ部材 122 及びロックノブ 124 を有する。プラットフォーム 116 は、基礎構造体 106 の中央体 110 にしっかりと取り付けられた円状フレームである。図示のように、第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b それぞれは、細長いスロット 126 a、126 b を有する半球状セグメントであり、これらスロットは、セグメントの長さに沿って延在する。第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b は、互いに垂直に方向付けられており、重なるように位置付けられており、それにより、スロット 126 a、126 b は、ヨーク 118 a、118 b の交差点で交わる。第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b の直径方向で反対側の端部 128 a、128 b は、固定位置でプラットフォーム 116 に回転可能に備え付けられている。このため、第 1 ヨーク 118 a は、プラットフォーム 116 に対して第 1 方向 130 a で回動移動するように制約され、第 2 ヨーク 118 b は、第 1 方向 130 a に垂直な第 2 方向 130 b で回動移動可能である。

20

30

【0019】

図 3 B を参照すると、パイロット部材 120 は、中心シャフト 132 と、径方向外側に延在してシャフト 132 を囲む凸状フランジ 134 と、を有する。シャフト 132 は、中央ネジ孔 136 を画成する。凸状フランジ 134 は、曲率を有する傾斜上側フランジ面を形成し、第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b の半球形状に適合する。パイロット部材 120 は、凸状フランジが第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b の下方に位置付けられ、シャフト 132 がスロット 126 a、126 b の交差点を通過して突出する状態で、位置している。クランプ部材 122 は、パイロット部材 120 に連結されており、パイロット部材 120 をスロット 126 a、126 b の交差点で保持する。クランプ部材 122 は、中央開口部 138 と、開口部 138 から径方向外側に延在する凹状フランジ 135 と、を有する。凹状フランジ 135 は、曲率を有する傾斜下側フランジ面を形成し、第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b の半球形状に適合する。クランプ部材 122 は、凹状フランジ 135 が第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b の上方に位置する状態で、位置している。パイロット部材 120 のシャフト 132 の上側部分は、クランプ部材 122 の開口部 138 内に長手方向に突出する。クランプ部材 122 をパイロット部材 120 に連結するため、パイロット部材 120 のシャフト 132 の上端部における径方向淵部 139 は、クランプ部材 122 の開口部 138 内の径方向肩部 140 とのスナップ係合を提供する。

40

【0020】

依然として図 3 B を参照すると、ロックノブ 124 は、柄部 141 及び頭部 142 を有

50

する。頭部 142 は、3つのフランジ 144 a、144 b、144 c を有し、これらフランジは、径方向外側に延在して柄部 141 と同軸に揃えられた筒状本体 143 を囲む。フランジ 144 a、144 b、144 c は、ほぼ平坦であり、本体 143 に沿う長手方向で互いに間隔をあけている。柄部 141 の下側部分には、ネジ山が形成されている。柄部 141 は、クランプ部材 122 の開口部 138 及びパイロット部材 120 のシャフト 132 の中央孔内へ長手方向に突出している。パイロット部材 120 のシャフト 132 の中央孔のネジ山は、ロックノブ 124 の柄部 141 の下側部分におけるネジ山と螺合する。このため、ロックノブ 124 は、パイロット部材 120 及びクランプ部材 122 に入れ子状に伸縮可能に連結されている。

【0021】

ロックノブ 124 は、第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b によって許容された方向 130 a、130 b において、基礎構造体 106 に対して 2 自由度で移動可能である。ロックノブ 124 が移動することによって、連結したパイロット部材 120 の初期移動が引き起こされる。ロックノブ 124 によって駆動されてパイロット部材 120 が移動することによって、パイロット部材 120 のシャフト 132 がスロット 126 a、126 b と相互作用すると、第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b によって移動が引き起こされる。例えば、パイロット部材 120 が第 1 ヨーク 118 a のスロット 126 a を通って移動すると、第 2 ヨーク 118 b は、シャフト 132 によって引っ張られ、第 2 方向 130 b で回転する、その逆も同様である。ヨーク 118 a、118 b それぞれにあるスロット 126 a、126 b の長さは、パイロット部材 120 のひいてはロックノブ 124 の移動を境界付ける。回転方向 130 a、130 b における自由は、ロックノブ 124 が 360° 循環運動 (circumduction movement) を実行することを許容し、この運動は、ジョイスティックの円錐運動に似ている。

【0022】

依然として図 3 B を参照すると、遮蔽体 104 は、2つの把持部 146 a、146 b によってロックノブ 124 に取り付けられており、これら把持部は、遮蔽体 104 の後側面 148 から外側に延在する。把持部 146 a、146 b それぞれは、フランジ 144 b、144 c 間に達する 1 対の両側の指体を有し、頭部 142 の本体 143 を把持する。図示のように、第 1 把持部 146 a は、ロックノブ 124 のフランジ 144 b 及び 144 c 間に位置付けられており、第 2 把持部 146 b は、フランジ 144 c の下方に位置付けられている。いくつかの実施形態において、把持部 146 a、146 b は、本体 143 を緩く把持しており、ロックノブ 124 の中心軸回りの方向で 360° 回転運動 149 を可能とする。遮蔽体 104 は、同様に、ロックノブ 124 の循環運動によって、基礎構造体 106 に対してさまざまな角度で傾けられ得る。図 4 A から図 4 C は、基体 102 の不動基礎構造体 106 に対して前方かつ側方の角度で傾けられた遮蔽体 104 を示す。

【0023】

いくつかの実施形態において、上述した遮蔽体 104 の移動は、保持構造体 108 がロック解除状態にある間では許容され、保持構造体 108 がロック状態にある間では防止される。この実施形態において、保持構造体 108 は、ロックノブ 124 を調整することによって、ロック解除状態からロック状態へ動作され得る。例えば、ロックノブ 124 は、(例えば時計回りにまたは反時計回りに) 回転され得、螺合しているネジ山を介してパイロット部材 120 のシャフト 132 を通して柄部 141 を入れ子式に下方へ前進させる。パイロット部材 120 及びクランプ部材 122 に対してロックノブ 124 を下方に移動させることにより、遮蔽体 104 のうち最も下にある把持部 146 b をクランプ部材 122 の開口部 138 の淵部 150 に向けて推進させる。ロックノブ 124 が下方に前進し続けているので、クランプ部材 122 は、第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b に当接して下方へ押される。第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b は、クランプ部材 122 の凹状フランジ 135 とパイロット部材 120 の凸状フランジ 134 との間で締められ、したがって、摩擦力によって固定位置で保持される。第 1 及び第 2 ヨーク 118 a、118 b が不動に保持されている状態で、ロックノブ 124 の循環運動は、防止される。同様に、

10

20

30

40

50

第1把持部146aは、ロックノブ124のフランジ144b及び144c間で締められ始め、第2把持部146bは、ロックノブ124のフランジ144cとクランプ部材122の淵部150との間で締められ始める。このため、摩擦力は、ロックノブ124の中心軸回りの遮蔽体104の回転も防止する。図1Aから図4Cから理解されるように、遮蔽体104は、(ロックノブ124を調整することによって)ロック状態とロック解除状態との間で繰り返し動作され得、それにより、遮蔽体104は、医療処置にわたって基体102に対してユーザが選択したさまざまな向きへロックされる。

【0024】

上述のように、遮蔽体104は、同様に、医療従事者を保護する物理的な障壁として機能し得る。再び図1Aから図1Cを参照すると、遮蔽体104の外縁部は、遮蔽体104の全体寸法を画成し、この寸法は、高さ「H」、幅「W」及び厚さ「T」を有する(図1A)。いくつかの実施形態において、遮蔽体104は、曲線形状を有して設けられている。いくつかの実施形態において、遮蔽体104の曲線形状は、飛沫及び飛び散りに対する強化した保護を提供し得、医療処置中に液体(例えば血液及び他の体液)が医療従事者に触れることを抑制しつつ、同時に、使用中に医療従事者の手を位置付けるための人間工学的な空間を医療従事者に提供する。この実施形態において、遮蔽体104は、その高さに沿って、非対称反転曲面輪郭を有し、遮蔽体104の頂部にある短い外側に突出する淵部152と、弓状の中間セクション154と、を画成する(図1B)。使用中において、遮蔽体104は、遮蔽体104の前側面156が医療従事者を向き、遮蔽体104の後側面158が放射線源を向く状態で、位置付けられ得る。この向きにおいて、淵部152及び中間セクション154は、医療従事者から離間するように向けられ、液体の飛沫及び飛び散りに対する保護を提供する。さらに、遮蔽体104の中間セクション154が医療従事者から離間するように外側に曲がっているため、医療従事者の手を操るための(例えば医療処置を実行するためのかつ/またはロックノブ124を調整するための)医療従事者へのさらなる空間がある。この実施形態において、遮蔽体104は、同様に、幅方向に関して曲線付けされており(遮蔽体104の前側面156から凸状となっており)、医療従事者が医療従事者の手を位置付けると予測される空間の周りで曲がっている(図1C)。この構成は、医療従事者が医療従事者の手を位置付ける空間の周りに医療従事者のためのさらなる保護を提供し得る。切欠部160は、遮蔽体104の底部近傍に設けられており、患者に設置された管状作業片(例えばカテーテル)を受ける(図1A)。

【0025】

いくつかの実施形態において、遮蔽体104は、放射線源(図示略)によって遮蔽体104に向けられた電磁放射(例えばX線放射)の磁束を減衰させるまたは偏向させることができる。遮蔽体104の後率は、遮蔽体104を製造するために使用した材料の放射線遮蔽特性に直接対応している。遮蔽体104の必要な放射線遮蔽効率は、さまざまな用途にわたって変化し得る。例えば、あまり効果的でない遮蔽体は、医療従事者が放射線源から遠くに離れている場合の用途で使用され得、その逆も同様である。いくつかの実施形態において、遮蔽体104は、放射線遮蔽材料の1以上の層(例えば鉛箔のシート)を有し得る。例えば、このような放射線遮蔽層は、プラスチックまたは金属の補強層間に挟み込まれ得る。いくつかの実施形態において、遮蔽体104は、適切な放射線遮蔽材料(例えば、バリウム、鉛、タングステン、錫、アルミニウム及び/または任意の減衰金属を含む金属)を加えたプラスチック材料から製造され得る。

【0026】

上述のように、遮蔽体104は、保持構造体108のさまざまな構成部材によって支えられている。そのため、実際には、遮蔽体104の耐容重量は、保持構造体108の負荷支持能力の影響を受けうる。さらに、例えば遮蔽装置100を患者の身体部分で直接支持している用途において、遮蔽体104の耐容重量は、患者の皮膚または他の身体部分への過剰な負担を低減するように選択され得る。

【0027】

適切な重量を有する遮蔽体104を設計するときに考慮され得る要因は、遮蔽体104

10

20

30

40

50

の体積及び製造する材料の密度を含む。遮蔽体 104 の重量は、体積及び/または密度が増加するにしたがって増加する。遮蔽体 104 の体積は、その表面積及び厚さにしたがって変化する。遮蔽体 104 の体積は、例えば曲線（例えば淵部 152、中間セクション 154 及び幅方向に関する曲線）の湾曲度合を調整することによって、全体寸法（すなわち高さ「H」、幅「W」）に影響を及ぼすことなく変化され得る。いくつかの用途において、有利であり得ることは、遮蔽体 104 の比較的大きな全体寸法を維持して医療従事者に対して適切な保護を提供すること、である。遮蔽体 104 の密度は、使用した放射線遮蔽材料の具体的なタイプ及び量に基づいて変化し得る。例えば、硫酸バリウムは、鉛よりも約 2/3 密度が小さく、したがって、他の条件（例えば遮蔽体の体積及び/または他の製造材料）全てが同じ場合に、低密度で軽量の遮蔽体を提供する。このように、いくつかの実施形態において、遮蔽体は、放射線被曝を低減するもしくは遮断するのに適した硫酸バリウムまたは別の重金属材料のような材料であり得る。

10

20

30

40

50

【0028】

この実施形態において、遮蔽体の体積は、約 50 cm^3 から約 100 cm^3 （好ましくは、図示した例では約 71 cm^3 ）であり、硫酸バリウムを加えたプラスチック材料から製造されており、この材料は、約 1.5 g/cm^3 から約 2.5 g/cm^3 （好ましくは、図示した例では約 2.0 g/cm^3 ）の密度を遮蔽体にもたらず。遮蔽体の高さは、約 5 cm から約 25 cm （好ましくは、図示した例では約 15 cm ）であり、遮蔽体の質量は、約 100 g から約 200 g （好ましくは、図示した例では約 142 g ）であり、遮蔽体の厚さは、約 1 mm から約 5 mm （好ましくは、図示した例では約 2.3 mm ）であり、遮蔽体の淵部の曲率半径は、約 5 mm から約 10 mm （好ましくは、図示した例では約 7.7 mm ）であり、遮蔽体の中間セクションの曲率半径は、約 3 cm から約 10 cm （好ましくは、図示した例では約 5.1 cm ）であり、幅方向に関する曲線の曲率半径は、約 10 cm から約 25 cm （好ましくは、図示した例では約 17.7 cm ）である。この実施形態において、遮蔽体の重量は、約 0.1 lbs （約 0.045 kg ）から約 0.5 lbs （約 0.227 kg ）（好ましくは、図示した例では約 0.3 lbs （約 0.136 kg ））である。

【0029】

図 5A 及び図 5B は、遮蔽装置 100 と同様の遮蔽装置 500 を示しており、この遮蔽装置は、基体 502 と、基体 502 に連結された遮蔽体 504 と、を有し、遮蔽体 504 の曲線は、遮蔽体 104 と比較してかなりよりはっきりしている。特に、淵部 552 及び中間セクション 554 は、かなり大きな度合いの曲率を有し、（全体寸法及び厚さが一定であると仮定すると）より大きな表面積を、ひいてはより大きな体積を形成する。このため、他の状況が同じであるならば、遮蔽体 504 は、遮蔽体 104 よりも大きな重量を有する。

【0030】

基体 502 は、基礎構造体 506 及び保持構造体 508 を有する。この実施形態において、基礎構造体 506 は、径方向脚部 512 を有する。いくつかの実施形態において、脚部 512 は、可撓性を有し、平面から外へ曲げられ得、支持する物体の形状に沿う。保持構造体 508 は、プラットフォーム 516、第 1ヨーク 518a、第 2ヨーク 518b、パイロット部材 520、クランプ部材 522 及びロックノブ 524 を有する。全体的に、これら構成部材は、ほぼ上述のように機能するように組み立てられ得る。しかしながら、この実施形態において、遮蔽体 504 は、連結ピン 562 によってロックノブ 524 に連結されている。特に、ロックノブ 524 は、連結ピン 562 の下端部を受けるための中央孔を有し、連結ピン 562 の上端部は、遮蔽体 504 の後側面 548 にある襟状筐体 564 によって受けられる。

【0031】

図 6A から図 6L は、さまざまな実施形態の適切な遮蔽装置で使用するのに適し得るさまざまな例の遮蔽体 604a ~ 604f を示す。上述のように、さまざまな遮蔽体 604a ~ 604f の全体的な形状及び寸法並びに曲線は、所定密度の製造材料に関して遮蔽体

それぞれの体積、ひいては重量に影響され得る。遮蔽体の構成（例えば寸法、形状、曲線、厚さ、密度）は、所望の用途に基づいてさまざまな実施にわたって変化し得る。例えば、比較的高い度合いの散乱放射線から保護する必要がある用途は、全体寸法が比較的大きな遮蔽体を必要とし得、広い範囲を提供する。この場合において、遮蔽体の重量は、例えば遮蔽体を密度が低い材料で製造することによって、かつ/または、曲線があまり激しくないかつ/もしくは厚さが比較的小さい遮蔽体を製造することによって、耐容限度内を維持し得る。

【0032】

図7は、さらに別の遮蔽装置700を示しており、この遮蔽装置は、基体702と、基体702に連結された遮蔽体704と、を有する。遮蔽体704は、遮蔽体104と同様であり、反転曲面輪郭を画成する曲線形状を有しており、この輪郭は、外側に突出する淵部752と、弓状の中間セクション754と、を有する。遮蔽体704は、同様に、幅方向に関して曲線を有し、遮蔽体704の前側面756からの凸面のように見える。上述のように、いくつかの実施形態において、遮蔽体704の曲線形状は、飛沫及び飛び散りに対する保護を提供し得、医療処置中に液体が医療従事者に触れることを抑制する。さらに、いくつかの実施形態において、遮蔽体704の曲線形状は、使用中に医療従事者の手を位置付けるための人間工学的な空間を医療従事者に提供し得る。

10

【0033】

基体702は、基礎構造体706と、保持構造体708と、を有する。上記実施形態におけるように、遮蔽装置700の使用において、基礎構造体706は、基体702を物体（図示略）の表面で支持し、保持構造体708は、基体702を遮蔽体704に連結する。この実施形態において、基礎構造体706は、バタフライ状部材を有し、この部材は、狭小部710によって接続された両側にあるテーパ付きの楕円状翼部712を有する。いくつかの実施形態において、基礎構造体706は、弾性部材を有し得、この弾性部材は、支持する物体のさまざまな輪郭及び角に適合できる。例えば、この実施形態において、翼部712は、平面から外へ曲げられ得、物体の形状に沿う。いくつかの実施形態において、基礎構造体706は、可鍛性のワイヤフレームを有し得、弾性部材を補強する。いくつかの実施形態において、基礎構造体706は、医療用途に適した1以上の材料（例えば生体適合性金属及び/またはポリマー材料）から製造されている。いくつかの実施形態において、基礎構造体706の底面714は、基体702を支持する物体に一時的に付着させるのに適した付着材料を有し得る。付着剤は、医療グレードの付着剤であり、この付着剤は、水、血液及び他の体液に対して耐性を有し、アルコール（例えばエチルアルコール）によって解放可能である。いくつかの実施形態において、基礎構造体706は、1以上の材料から製造され、この材料は、放射線遮蔽材料（例えば、バリウム、鉛、タングステン、錫、アルミニウム及び/または任意の減衰金属を含む金属）を加えることを許容できる。いくつかの実施形態において、基礎構造体706は、積層多層構造を有し得る。例えば、基礎構造体706は、皮膚にやさしい下層（例えば発泡層）を有し得、この下層は、補強上層（例えば可撓性を有する金属またはプラスチックの層）に接着される。

20

30

【0034】

図示のように、基礎構造体706は、複数の開口部766をさらに有し、これら開口部は、材料を通して延在し、支持する物体を露出させる。使用中において、医療従事者は、例えば底面714に付着させることが特定の用途に関して適切ではなくかつ非効率的である場合に、1以上の開口部766を通して基礎構造体706を物体に縫合し得る。一例として、医療従事者は、患者が付着剤に対してアレルギーを有している場合に、開口部766を通して基礎構造体706を患者の皮膚に縫合し得る。

40

【0035】

保持構造体708は、翼部712間にある狭小部710にわたって基礎構造体706に取り付けられている。保持構造体708は、遮蔽体704の底端部に設けられた連結部材768に取り付けられ得、遮蔽体704を基体702に連結させる。いくつかの実施形態において、連結部材768は、保持構造体708にスナップ係合または圧入され得、遮蔽

50

体704を基体702に固定する。この実施形態において、保持構造体708は、管状作業片（例えばカテーテル、ドレイン、静脈ライン）を受けるように適切に形付けられたかつ寸法付けられたスロット770と、作業片をスロット770内に固定するためのロック機構772と、を有する。例えば、遮蔽装置700がカテーテルの出口場所に近接して物体で維持されている場合、カテーテルは、長さに関してスロット770内に位置付けられ、ロック機構772によって適切に保持され、カテーテルが患者から意図せず解放されることを抑制する。スロット770及びロック機構772は、特有の寸法または所定範囲の寸法に適合するように設計され得る。いくつかの実施形態において、スロット770及びロック機構772は、約4フレンチ（1.33mm）から約12フレンチ（4mm）の範囲の管状作業片に適合する。いくつかの実施形態において、ロック機構772は、作業片を十分な力で把持して作業片の意図しない解放を抑制するパネ付勢式クランプ（図示略）を有する。いくつかの実施形態において、作業片は、遮蔽体704を基体702から取り外すことなくロック機構772に固定され得かつ/またはロック機構から解放され得、これにより、医療従事者は、放射線に露出されることなく、医療処置中に作業片を調整することが可能とされ得る。いくつかの実施形態において、遮蔽プラグ（図示略）は、保持構造体708に設置され得、作業片がないときに、流体及び/または放射線がスロット770及びロック機構772を貫通することを阻止する。

10

【0036】

図8は、遮蔽装置700と同様の遮蔽装置800を示しており、この遮蔽装置は、基体802と、基体802に連結された遮蔽体804と、を有する。この実施形態において、遮蔽体804は、ボール・ソケット結合体874によって連結部材868に備え付けられている。連結部材868は、遮蔽体804を基体802の保持構造体808に取り付けている。ボール・ソケット結合体874は、少なくとも2自由度で、基体802に対する遮蔽体804の運動を許容する。この実施形態において、ボール・ソケット結合体874は、基体802にほぼ垂直な軸878回りの遮蔽体804の運動876と、回転軸にほぼ垂直な軸882回りの関節運動880と、を許容する。図示のように、関節運動880は、遮蔽体804を基体802に対して前後に傾ける。いくつかの実施形態において、ボール・ソケット結合体874は、遮蔽体804の360°回転を許容する。いくつかの実施形態において、ボール・ソケット結合体874は、遮蔽体804の関節運動を±30°までに制限する。

20

30

【0037】

ここで図9を参照すると、適切な遮蔽装置（例えば遮蔽装置100、500、700及び800）は、医療処置中に放射線及び/または液体を医療従事者から遮蔽する処理900を実行するために（例えば医療従事者によって）動作され得る。留意することは、所望の結果を達成するために、処理900が図9に示しかつ後述する特有の操作順を必要としないこと、である。さらに、本開示の範囲から逸脱することなく、処理900に他の操作を設け得る、または、処理900から操作を省略し得る。

【0038】

操作910において、遮蔽装置の基体を物体に連結し得る。物体は、患者の露出した身体部分または基体及び取り付けられた遮蔽体を支えることができる任意の他の構造体を含み得る。いくつかの実施形態において、基体は、基体の底面にある付着層によって物体に連結され得る。いくつかの実施形態において、基体は、物体に縫合され得る。

40

【0039】

操作920において、遮蔽装置の遮蔽体は、基体に連結され得る。例えば、遮蔽体は、基体の保持構造体に取り付けられ得る。いくつかの実施形態において、保持構造体は、ロックノブを有し得、遮蔽体の後側面は、ロックノブの頭部に係合する把持部を有し得る（例えば遮蔽装置100）。いくつかの実施形態において、遮蔽体は、連結ピンによってロックノブに連結され得る（例えば遮蔽装置500）。連結ピンの下端部は、ロックノブの中央孔内に受けられ、連結ピンの上端部は、遮蔽体の後側面にある襟状筐体によって受けられる。いくつかの実施形態において、遮蔽体の底端部にある連結部材は、保持構造体に

50

圧入またはスナップ係合され得る（例えば遮蔽装置 700）。いくつかの実施形態において、可鍛性のあるステムまたは締め具を使用して遮蔽体を基体に連結し得る。

【0040】

任意で、操作 930 において、遮蔽装置の基体及び物体に対する遮蔽体の角度を調整し得る。いくつかの実施形態において、遮蔽体と基体との間の連結は、基体に対して 3 自由度で遮蔽体を移動させることを許容する（例えば遮蔽装置 100）。この場合において、基体に対する遮蔽体の角度は、遮蔽体を基体に対して回転及び循環運動させることによって、調整され得る。いくつかの実施形態において、連結は、少なくとも 2 自由度で遮蔽体を移動させることを許容する（例えば遮蔽装置 800）。この場合において、基体に対する遮蔽体の角度は、遮蔽体を基体に対して回転及び関節運動させることによって、調整され得る。任意で、操作 940 において、遮蔽体は、所定角度において適切にロックされ得る。例えば、遮蔽体がパイロット部材に螺着されたロックノブを有する実施形態（例えば遮蔽装置 100 及び 500）において、ロックノブを回転させ得、遮蔽体を適切に締める。

10

【0041】

操作 950 において、放射線及び/または液体が医療従事者に触れることを遮蔽体が抑制しながら、医療処置を実行し得る。いくつかの実施形態において、遮蔽体は、1 以上の適切な放射線遮蔽材料から製造され得る。いくつかの実施形態において、遮蔽体には、医療処置中に発生し得る液体の飛沫及び飛び散りを阻止するように適切に曲線付けされ得る。任意で、操作 960 において、遮蔽装置を支持する物体から取り外して廃棄され、例えば、患者及び/または医療従事者間で病原体が広がることを防止する。

20

【0042】

明細書および特許請求の範囲にわたる「前方」、「後方」、「頂部」、「底部」、「上」、「上方」及び「下方」のような用語の使用は、本明細書で説明したシステムのさまざまな構成部材及び他の素子の相対位置を説明するためのものである。同様に、素子を説明するための任意の水平または垂直の用語の使用は、本明細書で説明したシステムのさまざまな構成部材及び他の素子の相対的な向きを説明するためのものである。明確に述べない限り、このような用語を使用することは、地球の重力方向もしくは地球の地面に対するシステムもしくは他の構成部材の特有の位置及び向き、または、操作中、製造中及び輸送中にシステムもしくは他の素子を配置し得る他の特有の位置及び向き、を暗示していない。

30

【0043】

本発明にかかる複数の実施形態を説明した。それにもかかわらず、理解されることは、本発明の範囲から逸脱することなく、さまざまな改変をなし得ること、である。

【符号の説明】

【0044】

100, 500, 700, 800 遮蔽装置、102, 502, 702, 802 基体、104, 504, 604 a ~ 604 f, 704, 804 遮蔽体（放射線遮蔽体）、106, 506, 706 不動基礎構造体、基礎構造体、108, 508, 708, 808 保持構造体、116, 516 プラットフォーム、118 a, 518 a 第 1 ヨーク、ヨーク（第 1 半球状ヨーク）、118 b, 518 b 第 2 ヨーク、ヨーク（第 2 半球状ヨーク）、120, 520 パイロット部材、122, 522 クランプ部材、124, 524 ロックノブ（ノブ）、126 a スロット、126 b スロット、132 中心シャフト、シャフト、142 頭部、143 筒状本体、本体、144 a フランジ、144 b フランジ、144 c フランジ、146 a 第 1 把持部、把持部、146 b 第 2 把持部、把持部、152, 552, 752 淵部（外側突出淵部）、154, 554, 754 中間セクション（弓状中間セクション）、768, 868 連結部材、770 スロット、772 ロック機構、874 ボール・ソケット結合体

40

【 図 1 A 】

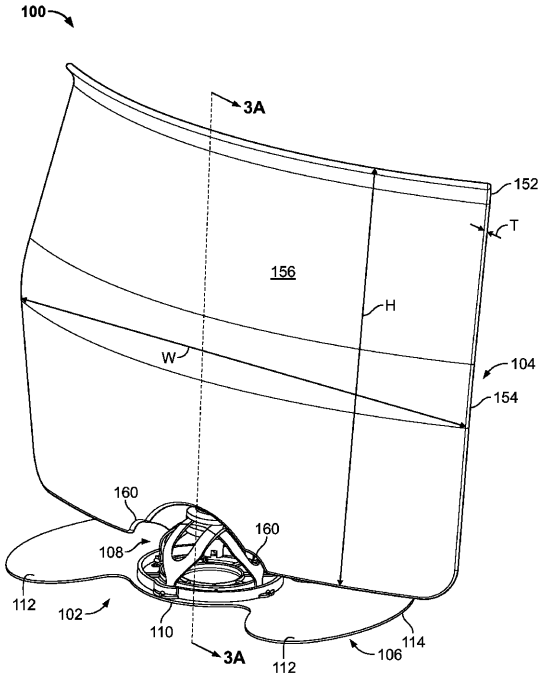


FIG. 1A

【 図 1 B 】

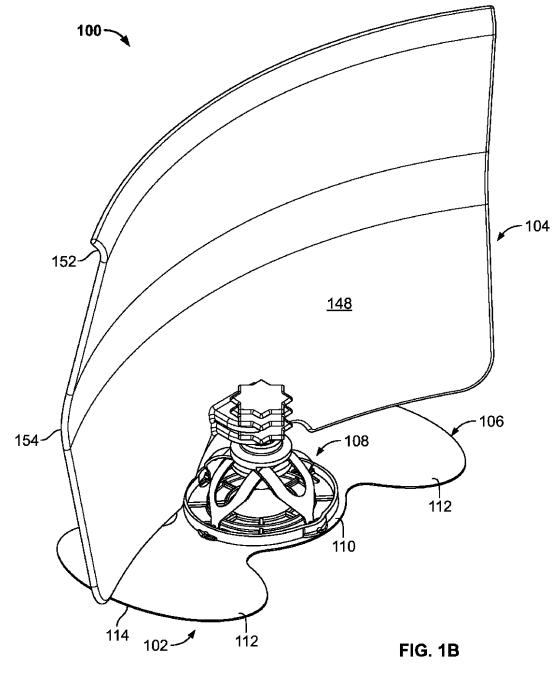


FIG. 1B

【 図 1 C 】

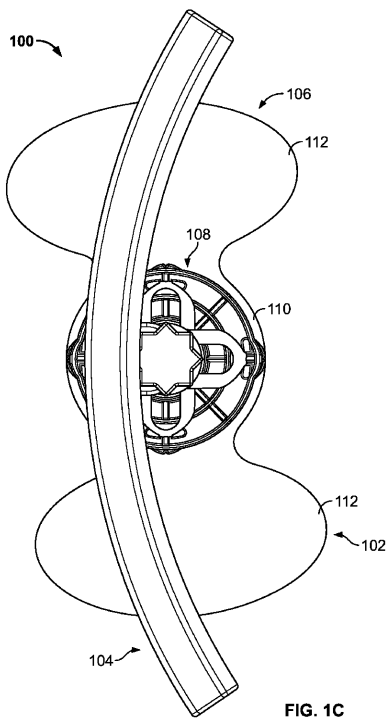


FIG. 1C

【 図 2 】

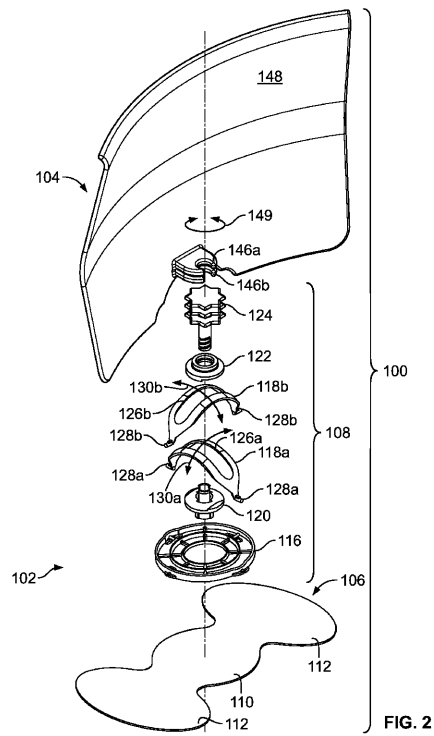
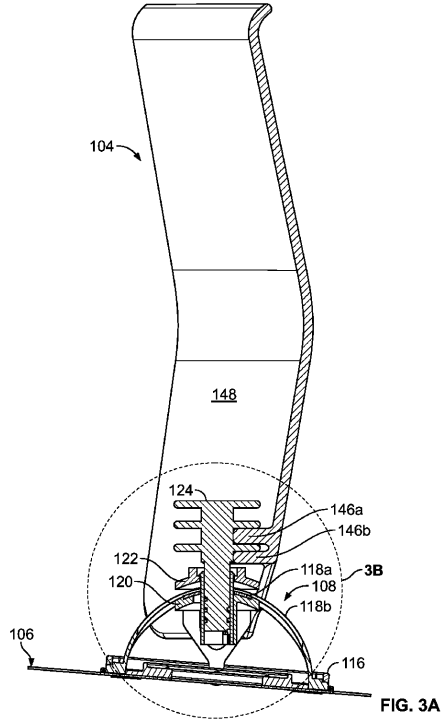
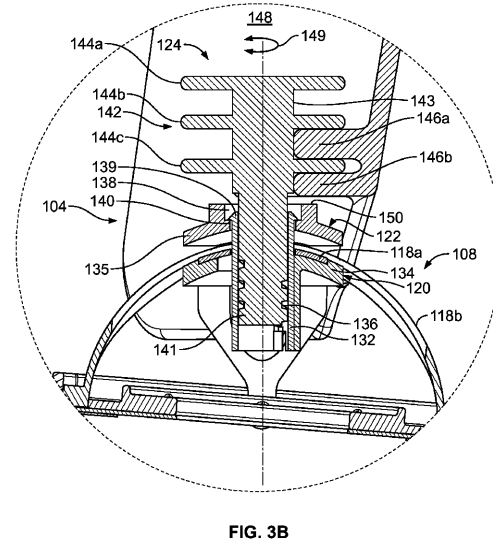


FIG. 2

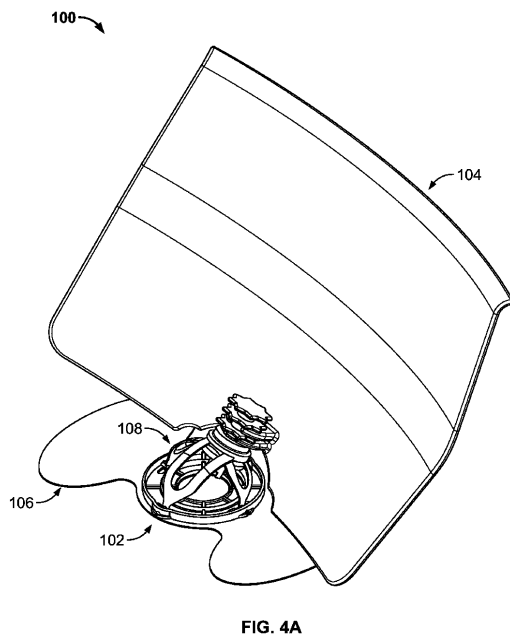
【 図 3 A 】



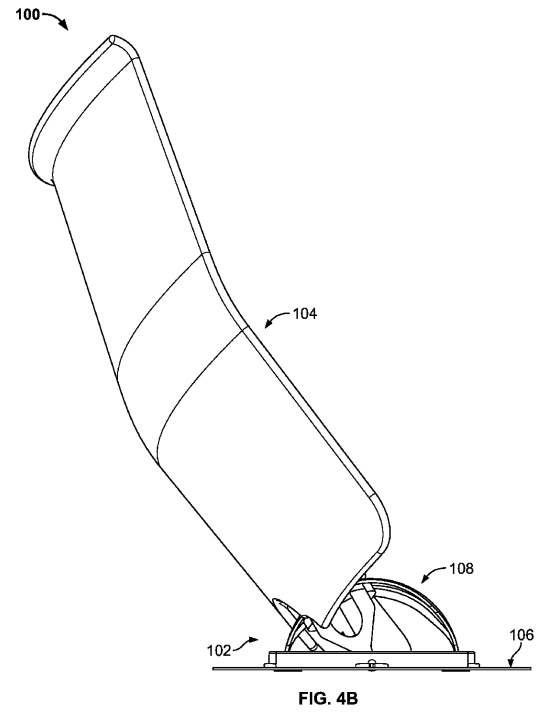
【 図 3 B 】



【 図 4 A 】



【 図 4 B 】



【 図 4 C 】

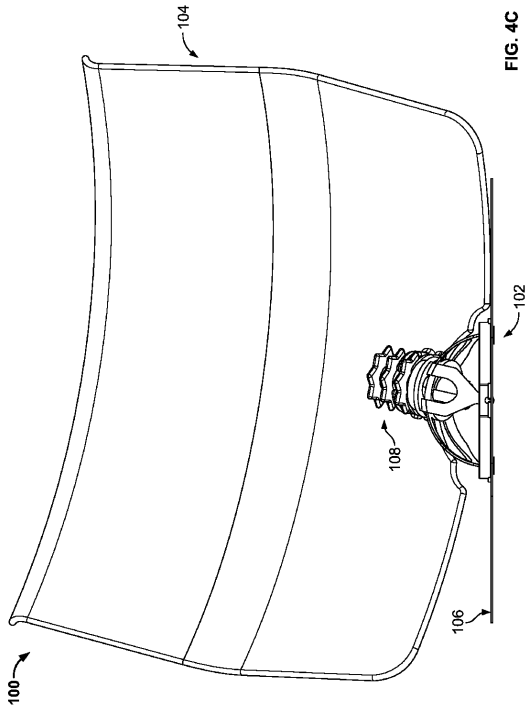


FIG. 4C

【 図 5 A 】

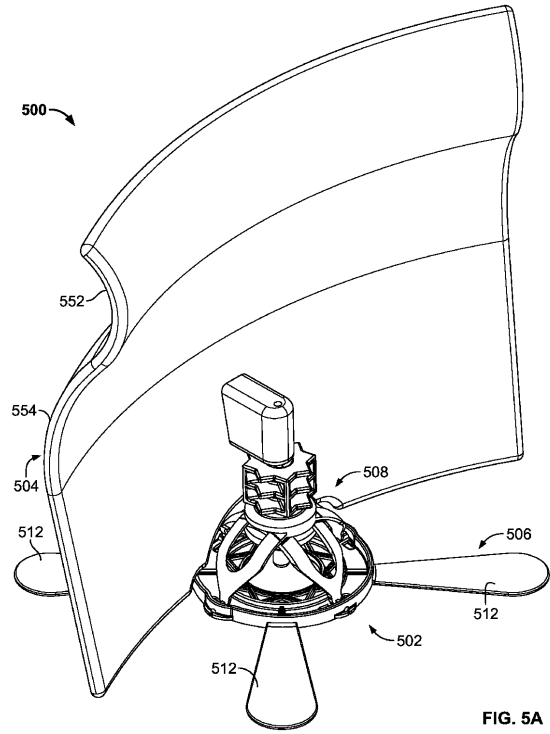


FIG. 5A

【 図 5 B 】

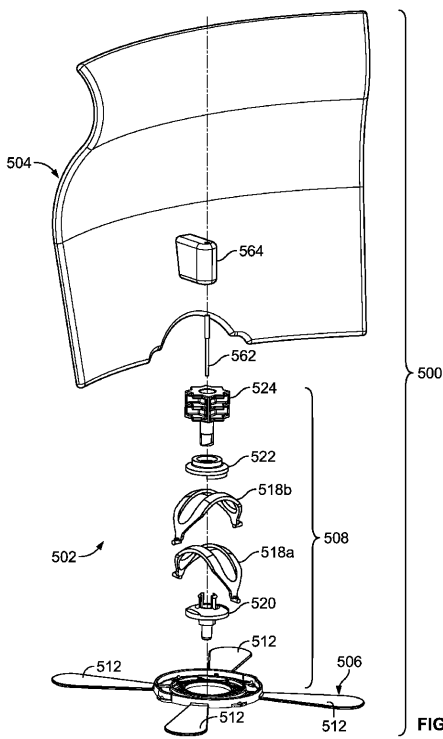


FIG. 5B

【 図 6 A 】

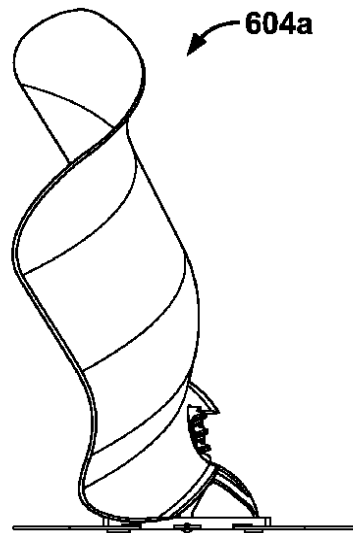


FIG. 6A

【 図 6 B 】

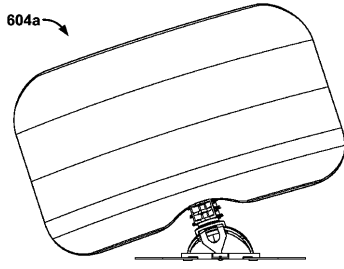


FIG. 6B

【 図 6 C 】

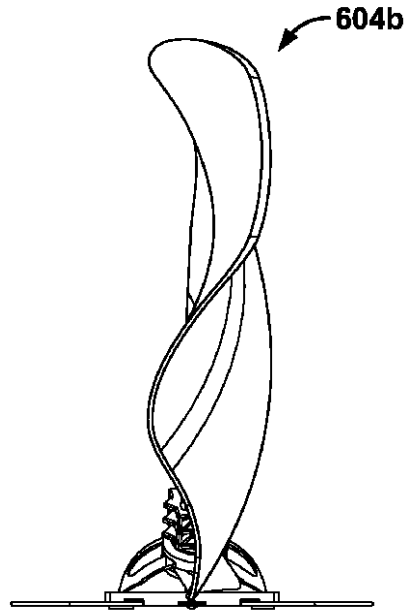


FIG. 6C

【 図 6 D 】

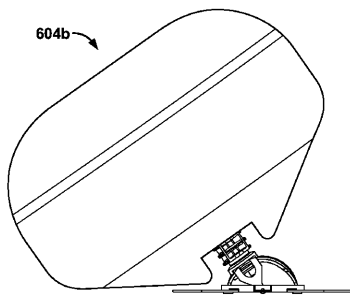


FIG. 6D

【 図 6 E 】

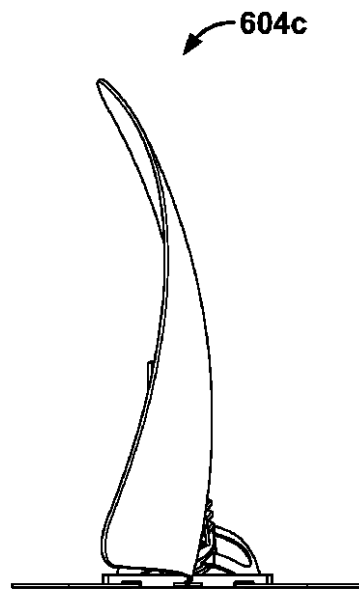


FIG. 6E

【 図 6 F 】

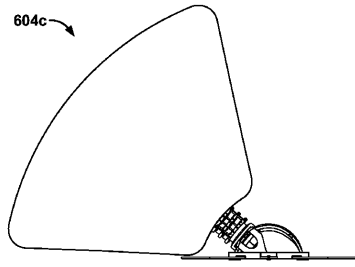


FIG. 6F

【 図 6 G 】

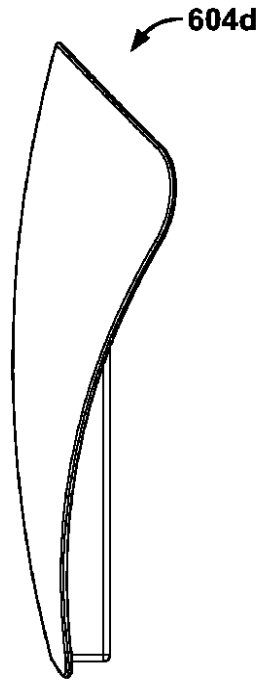


FIG. 6G

【 図 6 H 】

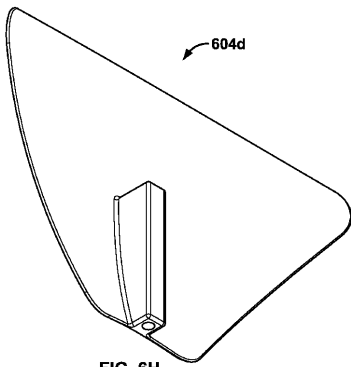


FIG. 6H

【 図 6 I 】

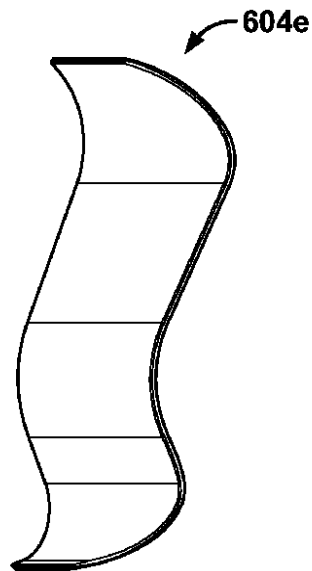


FIG. 6I

【 図 6 J 】

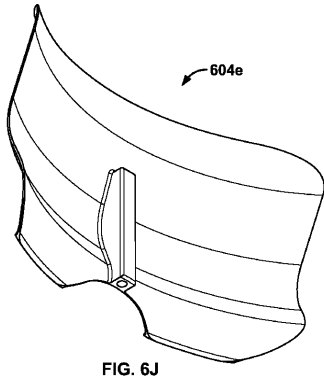


FIG. 6J

【 図 6 K 】

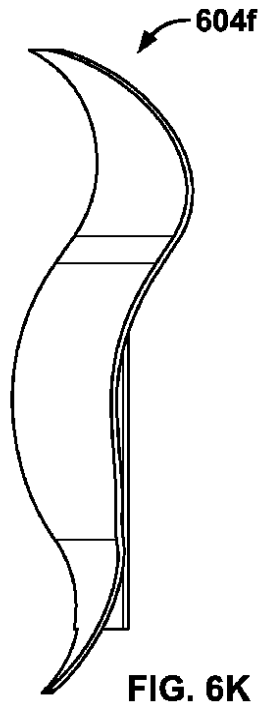


FIG. 6K

【 図 6 L 】

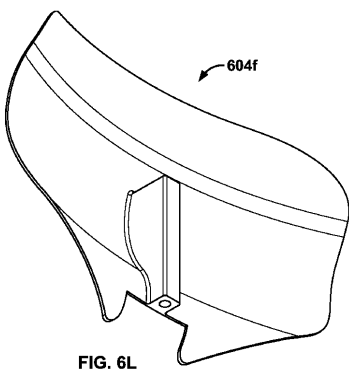


FIG. 6L

【 図 7 】

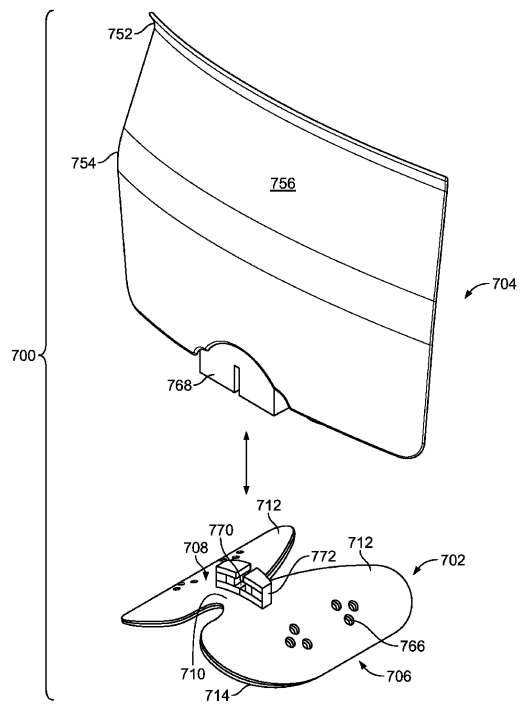
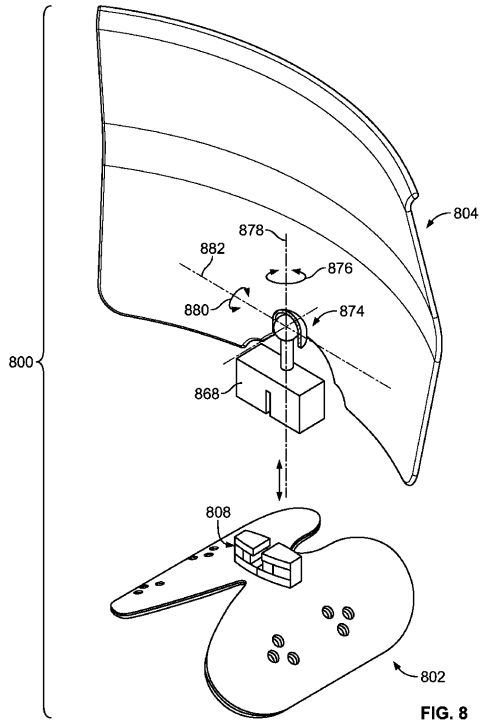
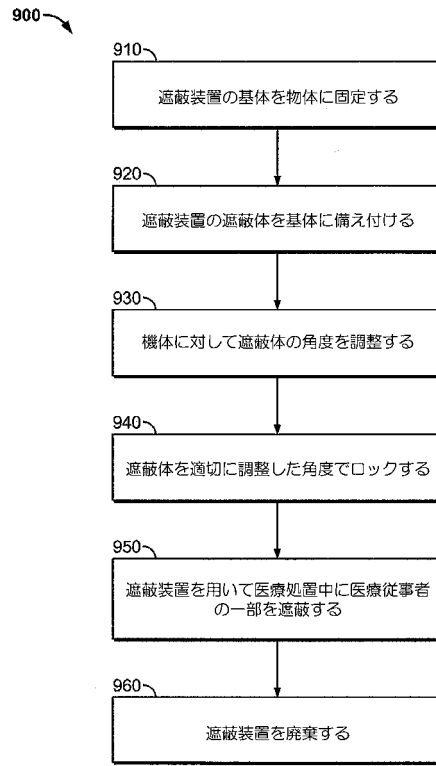


FIG. 7



【 図 8 】



【 図 9 】



【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/US2014/056565 |
|--|--|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 6/10(2006.01)i, G21F 3/00(2006.01)i, A61B 19/00(2006.01)i | | |
| 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) A61B 6/10; G21F 5/04; A61M 25/02; A61M 5/00; G21F 3/00; A61B 19/08; A61B 19/02; A61B 19/00 | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eCOMPASS(KIPO internal) & keywords: radiation, shield, base, attachable, retainer, yoke | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | KR 10-2009-0030459 A (SOGIN TRADING CO., LTD.) 25 March 2009 See abstract, paragraphs [0015]-[0019], claim 1 and figures 1-4. | 12-15, 17-23, 26 |
| A | | 1-11, 16, 24, 25 , 27-29 |
| Y | US 2011-0288489 A1 (STEVEN F. BIERMAN et al.) 24 November 2011 See abstract, paragraphs [0064]-[0072] and figures 1-8. | 12-15, 17-23, 26 |
| A | US 2008-0128297 A1 (LEO P. ROSE) 05 June 2008 See abstract, claims 1-10 and figures 1-6. | 1-29 |
| A | JP 2013-015369 A (JAPAN ENVIRONMENT RESEARCH CO., LTD.) 24 January 2013 See abstract, paragraphs [0039]-[0089] and figures 1,2. | 1-29 |
| A | US 2012-0132217 A1 (CHET R. REES) 31 May 2012 See abstract, paragraphs [0071]-[0094] and figures 1-17. | 1-29 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 April 2015 (23.04.2015) | | Date of mailing of the international search report 23 April 2015 (23.04.2015) |
| Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. ++82 42 472 7140 | | Authorized officer KIM, Tae Hoon  Telephone No. +82-42-481-8407 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2014/056565

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|---|--|
| KR 10-2009-0030459 A | 25/03/2009 | None | |
| US 2011-0288489 A1 | 24/11/2011 | AT 266443 T AU 2001-241761 B2 AU 4176101 A CA 2400895 A1 CA 2400895 C DE 60103248 T2 EP 1257313 A1 EP 1257313 B1 ES 2220734 T3 JP 2003-533245 A JP 4129536 B2 TR 200401397 T4 US 2002-068904 A1 US 2005-010173 A1 US 2005-192539 A1 US 2007-173765 A2 US 2007-276334 A1 US 2011-230843 A1 US 6770055 B2 US 7762991 B2 US 7837655 B2 US 7955307 B2 US 8298191 B2 US 8684976 B2 WO 01-62328A1 | 15/05/2004 23/06/2005 03/09/2001 30/08/2001 13/09/2011 16/06/2005 20/11/2002 12/05/2004 16/12/2004 11/11/2003 06/08/2008 21/07/2004 06/06/2002 13/01/2005 01/09/2005 26/07/2007 29/11/2007 22/09/2011 03/08/2004 27/07/2010 23/11/2010 07/06/2011 30/10/2012 01/04/2014 30/08/2001 |
| US 2008-0128297 A1 | 05/06/2008 | US 7469783 B2 WO 2008-066597 A2 WO 2008-066597 A3 WO 2008-066597 A4 | 30/12/2008 05/06/2008 13/11/2008 05/02/2009 |
| JP 2013-015369 A | 24/01/2013 | None | |
| US 2012-0132217 A1 | 31/05/2012 | EP 2645936 A1 WO 2012-121765 A1 | 09/10/2013 13/09/2012 |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 グレゴリー・ゴードン

アメリカ合衆国・ネブラスカ・68114・オマハ・ウェストチェスター・ドライブ・9817

(72)発明者 ダグラス・スコット・ワーンシャッフ

アメリカ合衆国・ミネソタ・55362・モンティセロ・ジェームズ・アヴェニュー・ノースイースト・10191

Fターム(参考) 4C093 AA01 CA34 EE17