

(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2010-22836

(P2010-22836A)

(43) 公開日 平成22年2月4日 (2010. 2. 4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 6/00 (2006.01)	A 6 1 B 6/00 3 0 0 W	2 G 0 8 8
G 0 1 T 7/00 (2006.01)	G 0 1 T 7/00 A	4 C 0 9 3
G 0 1 T 1/24 (2006.01)	G 0 1 T 1/24	
G 0 1 T 1/20 (2006.01)	G 0 1 T 1/20 G	
	G 0 1 T 1/20 E	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2009-168362 (P2009-168362)	(71) 出願人	390041542
(22) 出願日	平成21年7月17日 (2009. 7. 17)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニー
(31) 優先権主張番号	12/177,877		GENERAL ELECTRIC CO
(32) 優先日	平成20年7月22日 (2008. 7. 22)		MPANY
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタディ、リバーロード、1 番
		(74) 代理人	100137545
			弁理士 荒川 聡志
		(74) 代理人	100105588
			弁理士 小倉 博
		(74) 代理人	100129779
			弁理士 黒川 俊久
		(72) 発明者	ジェームズ・ゼンシュ・リユー
			アメリカ合衆国、イリノイ州、グレンビュー、エルムデール・ロード、1 0 0 1 番
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線デジタルX線検出器のバッテリー充電装置

(57) 【要約】

【課題】可搬型デジタルX線検出器に電力を供給する簡便な手段を提供する。

【解決手段】幾つかの具現化形態では、可搬型無線デジタルX線検出器が、少なくとも1個の外部電気導体に電氣的に結合されたバッテリーを含むようなシステム、方法及び装置を提供する。幾つかの具現化形態では、外部電気導体は、可搬型無線デジタルX線検出器の筐体の外側に等高で装着されている。幾つかの具現化形態では、外部電気導体プレートは、低アレルギー誘発性材料のみを含んでいる。幾つかの具現化形態では、バッテリーは、可搬型無線デジタルX線検出器に固定的に装着されている。幾つかの具現化形態では、ドッキング検出器レセプタクルが、ドッキング検出器レセプタクルのポケットの内部に少なくとも1個の外部電気導体を含んでいる。

【選択図】 図 1

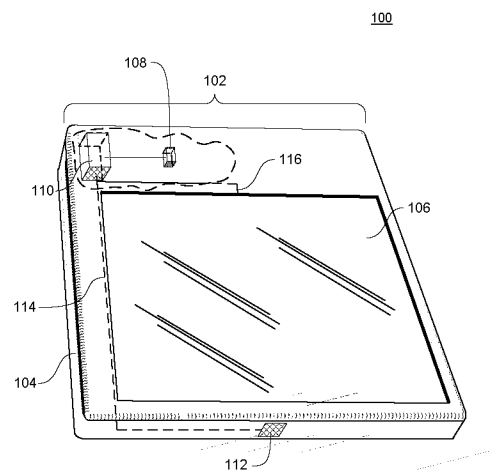


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内側及び外側（１０４）を有する筐体（１０２）と、
前記筐体（１０２）の内側に装着されたピクセル・アレイ・パネル（１０４）と、
前記パネル（１０４）に結合されて動作する複数の電子部品と、
該複数の電子部品及び前記パネル（１０４）に電氣的に結合されたバッテリー（１１０）と、
前記筐体（１０２）の前記外側（１０４）に等高に装着された少なくとも１個の電気導体（１１２）と
を備えた装置。

10

【請求項 2】

前記少なくとも１個の電気導体（１１２）は、当該装置がドッキング検出器（１００）
レセプタクル（２００）に置かれたときに、前記筐体（１０２）において前記ドッキング
検出器（１００）レセプタクル（２００）のポケット（２０４）の内部の相手方の電気導
体（１１２）に隣接した位置に配置される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記少なくとも１個の電気導体（１１２）は、前記筐体（１０２）の前記外側（１０４）
の面に配置された導電性ピンである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記バッテリー（１１０）の状態の視覚的指標を提供するように動作可能なバッテリー（１
１０）状態指示計（７０４）をさらに含んでいる請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 5】

前記バッテリー（１１０）の充電状態の視覚的指標を提供するように動作可能なバッテリー
（１１０）充電指示計（７０２）をさらに含んでいる請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

筐体（１０２）と、
該筐体（１０２）の内部に装着されたピクセル・アレイ・パネル（１０４）と、
該パネル（１０４）に電氣的に結合されたバッテリー（１１０）と、
該バッテリー（１１０）に結合された少なくとも１個の非接触型充電用コイルと
を備えた可搬型無線デジタル X 線検出器（１００）。

30

【請求項 7】

背面（２０２）と、
該背面（２０２）に結合されており、可搬型デジタル X 線検出器（１００）が嵌合す
るような内寸を有し、内面（２０４）に装着された少なくとも１個の電気導体（２０６）
を有するポケット（２０４）と
を備えた装置。

【請求項 8】

前記少なくとも１個の電気導体（２０２）はばね（６００）式で偏圧されている、請求
項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記少なくとも１個の電気導体（２０２）は前記ポケット（２０４）の底面に配置され
ている、請求項 7 に記載の装置。

40

【請求項 10】

背面（２０２）と、
該背面（２０２）に結合されており、可搬型デジタル X 線検出器（１００）が嵌合す
るような内寸を有するポケット（２０４）と、
当該ドッキング検出器レセプタクル（２００）の内部にドッキングされた前記可搬型デ
ジタル X 線検出器（１００）のバッテリー（１１０）を充電する少なくとも１個の非接触
型充電モジュール（９０２）と
を備えたドッキング検出器（１００）レセプタクル（２００）。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的には、医用画像装置の電力供給に関し、さらに具体的には、可搬型無線デジタルX線検出器の電力供給に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルX線検出器は、X線電磁エネルギーの電子センサを有する。デジタルX線検出器はしばしば、固体X線検出器とも呼ばれる。

従来のデジタルX線検出器の一形式は、FET（電界効果トランジスタ）のようなスイッチとフォトダイオードのような光検出器とで構成されたピクセルのアレイを含んでおり、ピクセルはアモルファス・シリコンで構築され、上にヨウ化セシウム（CsI）が堆積されている。CsIはX線を吸収して光へ変換し、次いでこの光がフォトダイオードによって検出される。フォトダイオードはキャパシタとして動作して電荷を蓄積する。検出器の初期化はX線曝射の前に生じ、検出器を「スクラブ」処理する過程で各々のフォトダイオードが既知の電圧まで充電される。次いで、検出器をX線に曝露すると、X線がCsIによって吸収される。次いで、X線束に比例して放出される光がフォトダイオードを部分的に放電させる。曝射の終結の後に、フォトダイオードの電圧が初期電圧まで復元される。フォトダイオードに初期電圧を復元するのに必要とされる電荷の量を測定すると、この量が、曝射長の間にピクセルによって積算されたX線量の尺度となる。ピクセル・アレイはフラット・パネルとして配列状に構成されている。マザーボードが、パネルからの電荷の読み出しを制御する読み出し電子回路を含んでいる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許出願公開第20060070384号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の可搬型デジタルX線検出器は、イメージング・システム及び／又は可動型デジタルX線イメージング・システムに接続する有線コードを含んでおり、可搬型デジタルX線検出器に電力を供給して可搬型デジタルX線検出器とイメージング・システム及び／又は可動型デジタルX線イメージング・システムとの間でデータを交換している。有線コードは煩わしく、また保守時の問題を生じ易い。

【0005】

以上の理由、及び本明細書を精読すると当業者には明らかになるであろう後述の他の理由のため、当技術分野では、可搬型無線デジタルX線検出器に電力を供給するさらに簡便な手段が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本書では以上に述べた短所、欠点及び問題を扱っており、このことについては以下の明細書を読んで検討することにより理解されよう。

【0007】

一観点では、装置が、筐体の内部に装着されたピクセル・アレイのパネルと、パネルに結合されて動作するプロセッサと、プロセッサに電氣的に結合されたバッテリーと、筐体の外側に等高で装着されており、低アレルギー誘発性材料のみを含む少なくとも1枚の導電性プレートとを含んでいる。

【0008】

他の観点では、可搬型無線デジタルX線検出器が、筐体の内部に装着されたピクセル・アレイのパネルと、パネルに結合されて動作するプロセッサと、筐体に固定的に装着さ

10

20

30

40

50

れて着脱不能でありプロセッサに電氣的に結合されたバッテリーとを含んでいる。

【0009】

さらにもう一つの観点では、可搬型無線デジタルX線検出器が、筐体の内部に装着されたピクセル・アレイのパネルと、パネルに結合されて動作するプロセッサと、筐体の内部に設けられておりプロセッサに電氣的に結合されたバッテリーと、バッテリーが充電中の場合にはバッテリー電力の残量を指示するように動作可能なバッテリー充電指示計であって、筐体の表面に装着されてプロセッサに結合されて動作するバッテリー充電指示計とを含んでいる。

【0010】

さらにもう一つの観点では、可搬型無線デジタルX線検出器が、筐体の内部に装着されたピクセル・アレイのパネルと、パネルに結合されて動作するプロセッサと、筐体の内部に設けられておりプロセッサに電氣的に結合されたバッテリーと、バッテリーの充電量を指示し、筐体の表面に装着されてプロセッサに結合されて動作するバッテリー状態指示計とを含んでいる。

【0011】

さらにもう一つの観点では、装置が、背面と、背面に結合されたポケットとを含んでおり、ポケットは、可搬型デジタルX線検出器が内部に滑り嵌めで嵌合するような内寸を有し、ポケットは、ポケットの内面に装着された少なくとも1個の電気導体を有している。

【0012】

さらにもう一つの観点では、ドッキング検出器レセプタクルが、背面と、背面に結合されたポケットとを含んでおり、ポケットは、可搬型デジタルX線検出器が滑り嵌めで嵌合するような内寸を有し、ポケットは、ポケットの内面に装着されている複数の導電性プレートと、これら複数の導電性プレートの各々の下方に設けられた少なくとも1個のばねとを有している。

【0013】

さらにもう一つの観点では、ドッキング検出器レセプタクルが、背面と、背面に結合されたポケットとを含んでおり、ポケットは、可搬型デジタルX線検出器が滑り嵌めで嵌合するような内寸を有し、ポケットは、ポケットの内面に装着されている複数の導電性プレートと、これら複数の導電性プレートの各々の下方に設けられた少なくとも1個のばねとを有している。

【0014】

本書では様々な観点の装置、システム及び方法について説明する。この概要に記載した観点及び利点に加えての他の観点及び利点は、図面を参照して以下の詳細な説明を読むと明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】外部電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システムの等角図である。

【図2】電気導体を有するドッキング検出器レセプタクル200の等角図である。

【図3】隣り合う電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルの等角図である。

【図4】複数の3個の電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルの等角図である。

【図5】複数の4個の電気導体、及び／又は丸み付き稜角を有する電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルの等角図である。

【図6】電気導体ばねアセンブリの断面ブロック図である。

【図7】バッテリー充電指示計及び／又はバッテリー状態指示計を有する可搬型無線デジタルX線検出器システムの等角図である。

10

20

30

40

50

【図 8】 1 又は複数のドッキング検出器レセプタクルを有する一実施形態による可動型デジタル X 線イメージング・システムの側面図である。

【図 9】 非接触型誘導式給電モジュールを有する可搬型無線デジタル X 線検出器システムの等角図である。

【図 10】 電磁インダクタを有するドッキング検出器レセプタクルの等角図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下の詳細な説明では、説明の一部を成しており実施され得る特定の具現化形態を例として示す添付図面を参照する。これらの具現化形態は当業者が当該具現化形態を実施することを可能にするように十分に詳細に説明されており、他の具現化形態を利用し得ること、並びに具現化形態の範囲から逸脱することなく論理変形、機械変形、電気変形及び他の変形を施し得ることを理解されたい。従って、以下の詳細な説明は、限定する意味で解釈すべきでない。

【0017】

この詳細な説明は二節に分かれている。第一節では、装置の各具現化形態について説明する。第二節では、詳細な説明の結論を掲げる。

装置の具現化形態

図 1 は、外部電気導体を有する可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 の等角図である。可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 は、可搬型無線デジタル X 線検出器に電力を供給する簡便な手段を提供する。

【0018】

可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 は、内側（図示されていない）と外側 104 とを有する筐体 102 を含んでいる。可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 はまた、筐体 102 の内側に装着されたピクセル・アレイ・パネル 106 を含んでいる。可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 はまた、パネル 106 に結合されて動作するプロセッサ 108 を含んでいる。

【0019】

可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 はまた、プロセッサ 108 に電氣的に結合されて動作するバッテリー（1 又は複数）110 を含んでいる。幾つかの具現化形態では、バッテリー 110 は、約 30 ワット時の電力を蓄積することができる。30 ワット時の電力を有するバッテリー 110 は物理的外形が小型で軽量であり、このようにして可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 に軽量を提供する。幾つかの具現化形態では、バッテリー 110 は、筐体 102 の内部に固定的に装着されて着脱不能であり、この場合には、バッテリー 110 は可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 の恒久的取り付け部品となる。幾つかの具現化形態では、バッテリー 110 は着脱自在である。この場合には、着脱自在型バッテリー 110 は X 線システムにおいて再充電されることができる。着脱自在型バッテリーは、着脱自在型バッテリーの 1 個が充電されていない状況においては可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 の間で交換することができる。

【0020】

可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 はまた、1 又は複数の電気導体 112 を含んでいる。図 1 に示すような幾つかの具現化形態では、電気導体（1 又は複数）112 は導電性プレート（1 又は複数）である。図 6 に示す他の具現化形態では、電気導体（1 又は複数）112 はピン（1 又は複数）である。

【0021】

幾つかの具現化形態では、電気導体（1 又は複数）112 は、充電回路（図示されていない）及び電気経路 114 を介してバッテリー 110 に電氣的に結合されて動作する。電気経路 114 は、電力が電気導体（1 又は複数）112 に印加されたときにバッテリー 110 に電力を供給する。この電力はバッテリー 110 を再充電することができる。

【0022】

幾つかの具現化形態では、読み出し電子回路（図示されていない）及びパネル 106 は

、電気経路 116 を介してバッテリー 110 に電氣的に結合されて動作する。電気経路 116 は、読み出し電子回路及びパネル 106 にバッテリー 110 から電力及び／又は信号通信を提供する。他の具現化形態では、バッテリー 110 は、パネル 106、データ・モジュール（図示されていない）、走査モジュール（図示されていない）及びマザー・ボード（図示されていない）のような可搬型無線デジタル X 線検出器 100 のあらゆる電気部品の電力源となる。

【0023】

電気導体（1又は複数）112は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 がドッキング検出器レセプタクルに置かれたときに可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 が電力を受け取ることができるようにする手段を提供する。このようにして、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 のバッテリー 110 は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 の非動作時間に再充電されることができ、これにより可搬型無線デジタル X 線検出器 100 に電力を供給する簡便な手段を提供する。

【0024】

幾つかの具現化形態では、電気導体（1又は複数）112は、ポリイソブテンのような幾つかの低アレルギー誘発性材料（1又は複数）を含んでいる。低アレルギー誘発性材料（1又は複数）は、患者又は人間に接触し得る可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 について特に有益である。というのは、低アレルギー誘発性材料（1又は複数）は、電気導体（1又は複数）112 が患者、又は可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 と物理的に接触し得る放射線技師、看護師若しくは医師のような他の人間にアレルギー反応を生じさせる可能性を解消しないまでも低減するからである。幾つかの具現化形態では、電気導体（1又は複数）は低アレルギー誘発性材料のみを含んでいる。

【0025】

幾つかの具現化形態では、電気導体（1又は複数）112は、筐体 102 の外側 104 に等高で装着される。電気導体（1又は複数）112 の等高装着は、患者又は人間に接触し得る可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 について特に有益である。というのは、等高装着は、電気導体（1又は複数）112 の縁が患者、又は放射線技師、看護師若しくは医師のような他の人間の皮膚又は衣服に引っ掛かって、人間に怪我をさせたり、電気導体（1又は複数）112 と接触する次の人間に伝わり得る人体上皮及び／又は血液の付着体として作用し、このようにしてウィルス及び／又は細菌が一人の人間から他の人間へ伝染する媒体として作用したりする可能性を解消しないまでも低減するからである。このように、電気導体（1又は複数）112 の等高装着は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 との物理的接触を有する人間同士の間の二次汚染を防止する。幾つかの具現化形態では、電気導体（1又は複数）112 は、筐体 102 から 0.1 ミリメートルの許容量の範囲内で等高に装着される。

【0026】

幾つかの具現化形態では、電気導体（1又は複数）112は、面取り縁（1又は複数）（図示されていない）を有する。電気導体（1又は複数）112 の面取り縁（1又は複数）は、患者又は人間と接触し得る可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 に特に有益である。というのは、面取り縁（1又は複数）は、電気導体（1又は複数）112 の縁が患者、又は放射線技師、看護師若しくは医師のような他の人間の皮膚又は衣服に引っ掛かって、人間に怪我をさせたり、電気導体（1又は複数）112 と接触する次の人間に伝わり得る人体上皮及び／又は血液の付着体として作用し、このようにしてウィルス及び／又は細菌が一人の人間から他の人間へ伝染する媒体として作用したりする可能性を解消しないまでも低減するからである。このようにして、電気導体（1又は複数）112 の面取り縁（1又は複数）は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100 との物理的接触を有する人間同士の間の二次汚染を防止する。

【0027】

幾つかの具現化形態では、格納式（リトラクタブル）カバー（図示されていない）が電気導体（1又は複数）112 の各々に被さって、塵及び他の汚染物が電気導体（1又は複

数) 1 1 2を覆わないようにしている。格納式カバー (1 又は複数) は、電気導体 (1 又は複数) の十分な導電性を保つのを助ける。

【0028】

可搬型無線デジタルX線検出器システム100は、如何なる特定の筐体102、筐体外側104、ピクセル・アレイ・パネル106、プロセッサ108、バッテリー110、電気導体 (1 又は複数) 112及び電気経路114にも限定されていないが、分かり易くするために、単純化した筐体102、筐体外側104、ピクセル・アレイ・パネル106、プロセッサ108、バッテリー110、電気導体 (1 又は複数) 112及び電気経路114について記載する。

【0029】

前節では、一具現化形態の動作のシステム・レベルの全体像について記載した。本節では、かかる具現化形態の特定の装置について一連の図を参照して記載する。

【0030】

図2は、電気導体を有するドッキング検出器レセプタクル200の等角図である。ドッキング検出器レセプタクル200は、可搬型無線デジタルX線検出器に電力を供給する簡便な手段を提供する。

【0031】

ドッキング検出器レセプタクル200は、背面202と、背面202に結合されたポケット204とを含んでいる。ポケット204は、可搬型デジタルX線検出器が滑り嵌めで嵌合するような内寸を有する。ポケット204をビン (bin) とも呼ぶ。

【0032】

ポケット204は、ポケットの内面204に装着された1 又は複数の電気導体206を含んでいる。電気導体 (1 又は複数) 206は、電力が電気導体 (1 又は複数) 206に印加され、且つ可搬型デジタルX線検出器がポケット204に置かれた208ときに、可搬型デジタルX線検出器に電力を供給する。

【0033】

幾つかの具現化形態では、電気導体 (1 又は複数) 206は、ポリイソブテンのような何らかの低アレルギー誘発性材料 (1 又は複数) を含んでいる。幾つかの具現化形態では、電気導体 (1 又は複数) 206は低アレルギー誘発性材料のみを含んでいる。

【0034】

幾つかの具現化形態では、電気導体 (1 又は複数) 206は、ポケットの内面204の等高よりも高く装着される。等高よりも高いとは、ポケットの内面よりも上に持ち上げられている。幾つかの具現化形態では、電気導体 (1 又は複数) 206は、電気導体 (1 又は複数) 206の下方に設けられた1 又は複数のばね (1 又は複数) (図示されていない) を含んでいる。ばね (1 又は複数) は、電気導体 (1 又は複数) 206に力が加わっていないときには電気導体 (1 又は複数) 206をポケットの内面204の等高よりも上に保持する張力を有する。ばねはまた、可搬型無線デジタルX線検出器の全重量が電気導体 (1 又は複数) 206に加わったときにはポケットの内面204の略等高に電気導体 (1 又は複数) 206を保持する力を有する。ばねの一具現化形態を図6に示す。

【0035】

図2に示すもののような幾つかの具現化形態では、電気導体 (1 又は複数) 206は導電性プレート (1 又は複数) である。図示しない他の具現化形態では、電気導体 (1 又は複数) 206はピン (1 又は複数) である。

【0036】

図3は、隣り合う電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルの等角図である。図3の可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルは、ドッキング検出器レセプタクルから可搬型無線デジタルX線検出器へ電力を供給する簡便な手段を提供する。

【0037】

可搬型無線デジタルX線検出器システム100及びドッキング検出器レセプタクル2

10

20

30

40

50

00の各電気導体(112及び206)はそれぞれにおいて、可搬型無線デジタルX線検出器システム100がドッキング検出器レセプタクル200のポケット204に置かれたときに互いに対して隣接する又は相接する所定の位置に配置される。可搬型無線デジタルX線検出器システム100の筐体の表面に設けられている電気導体(1又は複数)の各々は、ドッキング検出器レセプタクル200のポケットの内部の電気導体に隣接した筐体の位置に位置する。可搬型無線デジタルX線検出器システム100がドッキング検出器レセプタクル200のポケット204に置かれたときには、各電気導体の配置が可搬型無線デジタルX線検出器システム100とドッキング検出器レセプタクル200との間の物理的及び電氣的接点を提供する。このようにして、可搬型無線デジタルX線検出器システム100がドッキング検出器レセプタクル200のポケット204に置かれたときに、可搬型無線デジタルX線検出器システム100とドッキング検出器レセプタクル200との間に電気経路が形成される。

10

【0038】

幾つかの具現化形態では、図3に示すように、電気導体(1又は複数)112は、可搬型無線デジタルX線検出器システム100の筐体の底面に配置され、電気導体(1又は複数)206は、ドッキング検出器レセプタクル200のポケット204の底面内側に配置される。

【0039】

図示しない幾つかの具現化形態では、電気導体(1又は複数)112は、可搬型無線デジタルX線検出器システム100の筐体の側面及び／又は底面に配置され、電気導体(1又は複数)206は、ドッキング検出器レセプタクル200のポケット204の側面内側及び／又は底面内側に配置される。

20

【0040】

図4は、複数の3個の電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルの等角図である。図4の可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルは、ドッキング検出器レセプタクルから可搬型無線デジタルX線検出器へ電力を供給する簡便な手段を提供する。

【0041】

可搬型無線デジタルX線検出器システム100の幾つかの具現化形態は、図4に示す3個の電気導体112、402及び404のような複数の電気導体を含んでいる。

30

【0042】

ドッキング検出器レセプタクル200の幾つかの具現化形態は、図4に示す3個の電気導体206、406及び408のような複数の電気導体を含んでいる。電気導体206、406及び408、並びに112、402及び404は長手軸410に沿って対称に配置され、可搬型無線デジタルX線検出器システム106のパネル106がドッキング検出器レセプタクル200の背面202を向いた状態で可搬型無線デジタルX線検出器システム100がドッキング検出器レセプタクル200のポケット204に置かれているか否か、又はパネル106が可搬型無線デジタルX線検出器200の外側を向いている状態で可搬型無線デジタルX線検出器システム100がドッキング検出器レセプタクル200のポケット204に置かれているかを問わず、電氣的接点がドッキング検出器レセプタクル200と可搬型無線デジタルX線検出器システム100との間に設けられるようになっている。

40

【0043】

図5は、複数の4個の電気導体を有し、且つ／又は丸み付き稜角を有する電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム500及びドッキング検出器レセプタクル200の等角図である。図5の可搬型無線デジタルX線検出器システム及びドッキング検出器レセプタクルは、ドッキング検出器レセプタクルから可搬型無線デジタルX線検出器へ電力を供給する簡便な手段を提供する。

【0044】

可搬型無線デジタルX線検出器システム100の幾つかの具現化形態は、図5に示す

50

4 個の電気導体 502、504、506 及び 508 のような複数の電気導体を含んでいる。

【0045】

幾つかの具現化形態では、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 は、丸み付き稜角（1 又は複数）を有している。電気導体 502、504、506 及び／又は 508 の丸み付き稜角（1 又は複数）は、患者又は人間に接触し得る可搬型無線デジタル X 線検出器システム 500 について特に有益である。というのは、丸み付き稜角（1 又は複数）は、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 の稜角（1 又は複数）が患者、又は放射線技師、看護師若しくは医師のような他の人間の皮膚又は衣服に引っ掛かって、人間に怪我をさせたり、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 と接触する次の人間に伝わり得る人体上皮及び／又は血液の付着体として作用し、このようにしてウイルス及び／又は細菌が一人の人間から他の人間へ伝染する媒体として作用したりする可能性を解消しないまでも低減するからである。このように、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 の丸み付き稜角（1 又は複数）は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 500 との物理的接触を有する人間同士の間の二次汚染を防止する。幾つかの具現化形態では、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 の丸み付き稜角（1 又は複数）は、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 の幾何学的構成が円形となる範囲までで丸み付きとされる。幾つかの具現化形態では、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 の稜角の全てを丸み付きにする。

【0046】

幾つかの具現化形態では、電気導体 510、512、514 及び／又は 516 は、丸み付き稜角（1 又は複数）を有する。電気導体 510、512、514 及び／又は 516 の丸み付き稜角（1 又は複数）は、可搬型無線デジタル X 線検出器システムがドッキング検出器レセプタクル 200 のポケットに置かれたときに稜角が可搬型無線デジタル X 線検出器システムの一部に引っ掛かる可能性を小さくする。幾つかの具現化形態では、電気導体 510、512、514 及び／又は 516 の丸み付き稜角（1 又は複数）は、電気導体 502、504、506 及び／又は 508 の幾何学的構成が円形となる範囲までで丸み付きとされる。幾つかの具現化形態では、電気導体 510、512、514 及び／又は 516 の稜角の全てを丸み付きにする。

【0047】

幾つかの具現化形態では、電気導体 510、512、514 及び／又は 516 は、面取り縁（1 又は複数）（図示されていない）を有する。電気導体 510、512、514 及び／又は 516 の面取り縁（1 又は複数）は、可搬型無線デジタル X 線検出器システムがドッキング検出器レセプタクル 200 のポケットに置かれたときに縁が可搬型無線デジタル X 線検出器システムの一部に引っ掛かる可能性を小さくする。

【0048】

複数の電気導体を有する可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100、200、300、400 及び 500 の全てにおいて、電気導体は、多数の電気導体のため冗長性を有する。冗長性を有する電気導体は、電気導体が非伝導性粒子（例えば塵）によって覆われることにより生ずるような複数の電気導体のいずれもが動作不能となる可能性を低減する。任意の所与の時刻に複数の電気導体の全てが動作不能となる可能性を低減すると、電気導体の少なくとも 1 個がこの時刻に動作可能となっている可能性が高まり、このようにして、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 100、200、300、400 及び 500 の信頼性を高める。

【0049】

図 6 は、電気導体ばねアセンブリ 600 の断面ブロック図である。ばね 600 は、電気導体 206 のようなドッキング検出器レセプタクルの電気導体の下方に配置されて電気導体に対して外向きの力を与えることのできるばねの一具現化形態であって、この電気導体と可搬型無線デジタル X 線検出器システム側の電気導体との間の接触を改善し、このようにして、ドッキング検出器レセプタクルと可搬型無線デジタル X 線検出器システムと

の間の電氣的接触を改善する。

【0050】

電気導体ばねアセンブリ600の例では、電気導体はピン602であって、ピン602をドッキング検出器レセプタクルのポケットの内面606の下方で保持するフランジ604付きの円筒形幾何学的構成を有する装置となっている。ばね608は、ピン602に対する張力を与えて、力がピン602に加わっていないときには、ドッキング検出器レセプタクルのポケットの内面606の等高よりも高くピン602を保持する。ばね608はまた、可搬型無線デジタルX線検出器の全重量がピン602に加わっているときに、ポケットの内面204に略等高にピン602を保持する張力を有する。

【0051】

図7は、バッテリー充電指示計及び／又はバッテリー状態指示計を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム700の等角図である。

【0052】

可搬型無線デジタルX線検出器システム700の幾つかの具現化形態は、バッテリー充電指示計702を含んでいる。バッテリー充電指示計702は、図1のバッテリー110のようなバッテリーの二つの充電状態を示すように動作することが可能である。二つの状態は、「充電中」及び「非充電中」であり、バッテリーが再充電されているか否かを指示する。バッテリー充電指示計702は、低出力発光ダイオード（LED）のような光であってよく、点灯状態の光はバッテリーの充電が生じていることを示し、消灯状態の光はバッテリーの充電が生じていないことを示す。バッテリー充電指示計は筐体102に装着されて、バッテリー充電指示計702はプロセッサに結合されて動作する。図7に示すような幾つかの具現化形態では、バッテリー充電指示計702は、可搬型無線デジタルX線検出器システム700がドッキング検出器レセプタクル200のポケット204のようなドッキング検出器レセプタクルのポケットに置かれているときに見易いように筐体102の最上部に装着される702。幾つかの具現化形態（図示されていない）では、バッテリー充電指示計702は、筐体102の側面に装着される702。幾つかの具現化形態では、バッテリー充電指示計702は、バッテリー充電レベルが特定の閾値を下回ったときに音を鳴らすスピーカである。

【0053】

可搬型無線デジタルX線検出器システム700の幾つかの具現化形態は、バッテリー状態指示計704を含んでいる。バッテリー状態指示計704は、図1のバッテリー110のようなバッテリーの充電量を示すように動作可能である。幾つかの具現化形態では、バッテリー状態指示計704は、バッテリーの完全充電に対してどれだけの部分が充電されているかを示す。例えば、バッテリーが完全に充電されていることを示すためにはバッテリー状態指示計704の全体が完全に点灯し、バッテリーが全く充電されていないことを示すためにはバッテリー状態指示計704は完全に消灯し、バッテリーが完全充電の50%を有することを示すためにはバッテリー状態指示計704は半分だけ点灯する。バッテリー状態指示計704がLED光のような光である具現化形態では、バッテリーの完全充電を示すためにはLEDは完全に点灯し、バッテリーの無充電を示すためにはLEDは消灯し、バッテリーの50%の充電を指示するためにはLEDは半分だけ点灯する。バッテリー状態指示計704が、LED光列のような連続した一連の光列である具現化形態では、バッテリーの完全充電を示すためにはLEDの全てが点灯し、バッテリーの無充電を示すためにはいずれのLEDも点灯せず、バッテリーの50%充電を示すためにはLEDの半数が点灯する。幾つかの具現化形態では、バッテリー状態指示計704は、バッテリー充電レベルが特定の閾値を下回ったときに音を鳴らすスピーカである。幾つかの具現化形態では、バッテリー低充電の報知が少なくとも2段階のレベルで与えられる。例えば、一つのレベルでは、バッテリー電力の残量が特定のレベル（例えば5%）を下回ったときに、可搬型無線デジタルX線検出器システムによって操作者に対し、例えば音声（検出器又はシステムからの特定の音）及び／又は映像（検出器において点滅するLED、及びシステムの画面のポップアップ・ウィンドウ）によって警報が与えられる。例えばもう一つのレベルでは、バッテリー電力の残量が第二のレベル（例えば2%）を下回ったときに、可搬型無線デジタルX線検出器システムは、検出器

10

20

30

40

50

が画像を取得する過程にないときに電源を切る。電源の切断は画像取得時には遅らせられる。というのは、画像を得ずに患者にX線エネルギーを放出すると患者に対する安全性の懸念を生ずるからである。

【0054】

バッテリー状態指示計704は筐体102に装着され、またバッテリー状態指示計704はプロセッサに結合されて動作する。図7に示す幾つかの具現化形態では、バッテリー状態指示計704は、可搬型無線デジタルX線検出器システム700が、ドッキング検出器レセプタクル200のポケット204のようなドッキング検出器レセプタクルのポケットに置かれているときに見易いように筐体102の最上部に装着される704。幾つかの具現化形態（図示されていない）では、バッテリー状態指示計704は、筐体102の側面に装着される704。

10

【0055】

図8は、1又は複数のドッキング検出器レセプタクルを有する一実施形態による可動型デジタルX線イメージング・システム800の側面図である。可動型デジタルX線イメージング・システム800は、水平アーム804の端部に装着されたX線源802を含んでいる。X線源802は、患者の関心区域にわたって配置自在である。X線源802は典型的には、遊動環（ジンバル）形式の構成を介して装着されており、患者のX線画像を撮影するために、支柱806が回転してX線源を可動型X線ユニット本体608の停止位置から適当な位置まで移動させる。

【0056】

20

可動型デジタルX線イメージング・システム800はまた、1又は複数の網アダプタ812を含んでいる。これら複数の網アダプタ812の2個の網アダプタを図8に示しているが、任意の数の網アダプタを具現化することができる。2個以上の網アダプタ812が含まれている具現化形態では、これらの網アダプタ812の1個を用いて外部のデジタルX線検出器と接続する。他の付加的な網アダプタ812の1個は、可動型デジタルX線イメージング・システム800からの画像を表示するように動作可能な画像保管及び通信システム（PACS）ステーションのような電子システムへのインタフェースとして用いられる。網アダプタ812の少なくとも1個は、イーサネット（商標）・アダプタ又はユニバーサル・シリアル・バス（USB）アダプタのような従来の網アダプタである。USBは、USB Implementers Forum, Inc.（郵便番号94221、米国オレゴン州ポートランド、5440 SW Westgate Dr.）によって公開されている規格である。

30

【0057】

可動型デジタルX線イメージング・システム800はまた、図4に示すドッキング検出器レセプタクルのような1又は複数のドッキング検出器レセプタクルを含んでいる。図8では、ドッキング検出器レセプタクルは、可動型デジタルX線イメージング・システム800の背面等のような可動型デジタルX線イメージング・システム800の面に装着され得る。

【0058】

可動型デジタルX線イメージング・システム800の網アダプタ810は、有線式及び／又は無線式の通信リンク（図示されていない）を介してドッキング検出器レセプタクルに結合されて動作する。通信リンクは、ドッキング検出器レセプタクルと、可動型デジタルX線イメージング・システム800からの画像を表示するように動作可能な可動型デジタルX線イメージング・システム800の電子システムとの間の通信経路を提供する。このように、可搬型デジタルX線検出器からの情報は、可搬型デジタルX線検出器がドッキング検出器レセプタクル400のポケット204にドッキングされているときにも、可搬型デジタルX線検出器から、電気インタフェース512のようなドッキング検出器レセプタクル400の電気インタフェースを介して、画像を表示するように動作可能な電子システムへ送信され得る。

40

【0059】

図9は、非接触型誘導式給電モジュールを有する可搬型無線デジタルX線検出器シス

50

テム 900 の等角図である。可搬型無線デジタル X 線検出器システム 900 の幾つかの具現化形態は、少なくとも 1 個の非接触型誘導式充電用コイル 902 を含んでいる。非接触型誘導式充電用コイル 902 は、電磁エネルギーを受け取って、電磁エネルギーを電気エネルギーへ変換する。次いで、この電気エネルギーを用いてバッテリー 110 を充電する。幾つかの具現化形態では、非接触型誘導式充電用コイル 902 は、電磁エネルギーを受け取る誘導モジュールと、誘導モジュールに結合されており誘導モジュールからの電流を整流する整流モジュールと、整流モジュールからの整流済み電流を濾波するフィルタ・モジュールとを含んでいる。幾つかの具現化形態では、非接触型誘導式充電用コイル 902 は電気導体（1 又は複数）112（例えば図 1 の電気導体（1 又は複数）112）の代わりとなるものであり、この場合には、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 900 は電気導体（1 又は複数）を有しない。図示しない幾つかの具現化形態では、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 900 は、非接触型誘導式充電用コイル 902 と、電気導体（1 又は複数）112 とを含んでいる。非接触型誘導式充電用コイル 902 は電気導体（1 又は複数）を必要とせず、一様な検出器筐体表面を提供し、また塵及び水に対して防御性がある。図 9 に示す具現化形態では、非接触型誘導式充電用コイル 902 は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 900 の底面積において筐体 104 に巻回された電磁コイルである。非接触型誘導式充電用コイル 902 の軸は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 900 が電磁インダクタを有するドッキング検出器レセプタクル 1000 のポケット 204 に置かれているときに、コイル 902 が電磁インダクタを有するドッキング検出器レセプタクル 1000 の電磁インダクタ 1002 と同じ軸に沿って整列するように配向する。

【0060】

図 10 は、電磁インダクタを有するドッキング検出器レセプタクル 1000 の等角図である。ドッキング検出器レセプタクル 1000 は、図 9 の非接触型誘導式充電用コイル 902 のような非接触型誘導式充電モジュールを有する可搬型無線デジタル X 線検出器に電力を供給する簡便な手段を提供する。図 10 では、電磁インダクタ 1002 が、電磁エネルギーを発生するように動作可能である。幾つかの具現化形態では、電磁インダクタ 1002 は電磁コイルである。図示しない他の具現化形態では、電磁インダクタ 1002 は、図 8 の可動型デジタル X 線イメージング・システム 800 のような可動型デジタル X 線イメージング・システムに配置されている。図 10 に示す具現化形態では、電磁インダクタ 1002 は、ドッキング検出器レセプタクル 1000 のポケット 204 の広い面積にわたって配置されて電磁エネルギーの伝達を改善する電磁コイルである。電磁インダクタ 1002 の軸は、可搬型無線デジタル X 線検出器システム 900 がドッキング検出器レセプタクル 1000 のポケット 204 に置かれているときに、コイル 902 がドッキング検出器レセプタクル 1000 の電磁インダクタ 1002 と同じ軸に沿って整列するように配向させられる。

結論

外部電気導体を有するドッキング検出器レセプタクル及び可搬型無線デジタル X 線検出器システムについて説明した。外部電気導体を有するドッキング検出器レセプタクル及び可搬型無線デジタル X 線検出器システムの技術的效果は、ドッキング検出器レセプタクルからの可搬型無線デジタル X 線検出器システムでのバッテリーの充電である。本書では特定の具現化形態を図示して説明したが、当業者は、同じ目的を達成するために考案された任意の構成を図示の特定の具現化形態に代えて置換し得ることを認められよう。本出願は、あらゆる適応構成又は変形を網羅するものとする。

【0061】

具体的には、当業者は、方法及び装置の名称が具現化形態を限定するものではないことを容易に認められよう。さらに、具現化形態の範囲から逸脱せずに、付加的な方法及び装置を各構成要素に追加したり、構成要素間で作用を再構成したり、将来の機能拡張や具現化形態に用いられている物理的装置に対応する新たな構成要素を導入したりすることができる。当業者は、各具現化形態が将来のドッキング検出器レセプタクル及び新たな可搬型無線デジタル X 線検出器に応用可能であることを容易に認められよう。本出願で用いら

れた用語は、全てのドッキング検出器レセプタクル及び新たな可搬型無線デジタルX線検出器を包含すると共に、本書に記載している作用と同じ作用を提供する代替技術を包含するものとする。

【符号の説明】

【0062】

100	可搬型無線デジタルX線検出器システム	
102	筐体	
104	外側	
106	ピクセル・アレイ・パネル	
108	プロセッサ	10
110	バッテリー	
112	電気導体（1又は複数）	
114、116	電気経路	
200	ドッキング検出器レセプタクル	
202	背面	
204	ポケット	
206	電気導体（1又は複数）	
208	配置移動	
400	複数の3個の電気導体を有する可搬型無線デジタルX線検出器システム及び ドッキング検出器レセプタクル	20
402、404、406、408	電気導体	
410	長手軸	
500	可搬型無線デジタルX線検出器システム	
502、504、506、508、510、512、514、516	電気導体	
600	電気導体ばねアセンブリ	
602	ピン	
604	フランジ	
606	内面	
608	ばね	
700	可搬型無線デジタルX線検出器システム	30
702	バッテリー充電指示計	
704	バッテリー状態指示計	
800	可動型デジタルX線イメージング・システム	
802	X線源	
804	水平アーム	
806	支柱	
808	可動型X線ユニット本体	
810	網アダプタ	
812	網アダプタ	
900	可搬型無線デジタルX線検出器システム	40
902	非接触型誘導式充電用コイル	
1000	電磁インダクタを有するドッキング検出器レセプタクル	
1002	電磁インダクタ	

【図 1】

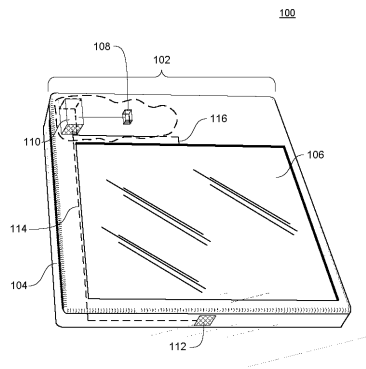


FIG. 1

【図 2】

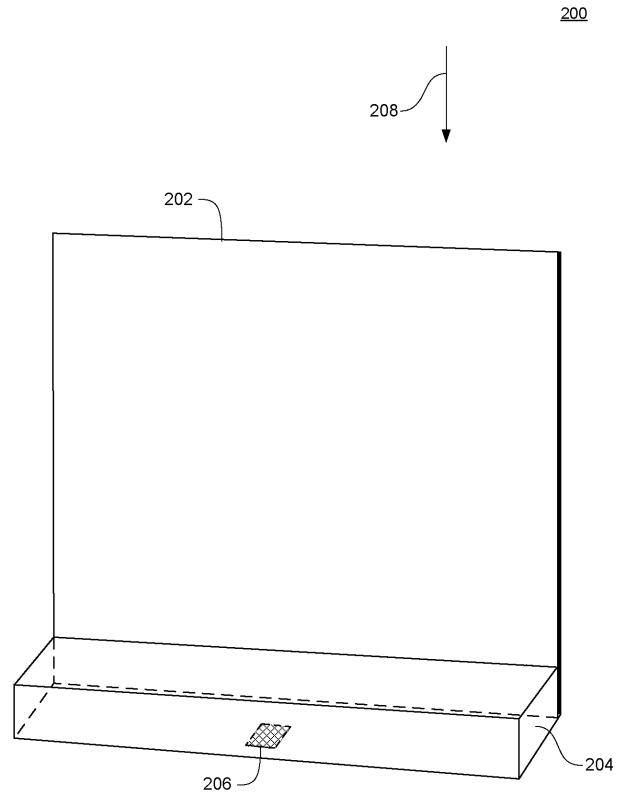


FIG. 2

【図 3】

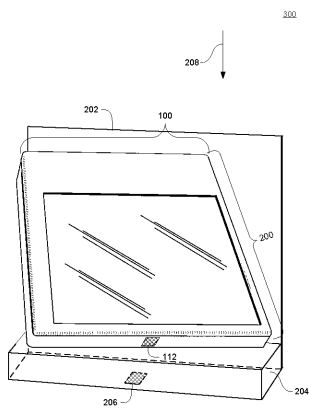


FIG. 3

【図 4】

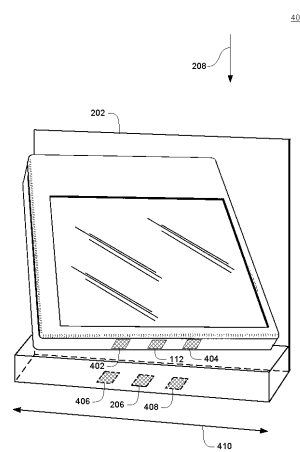


FIG. 4

【図 5】

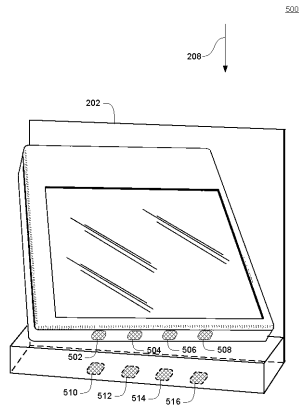


FIG. 5

【図 6】

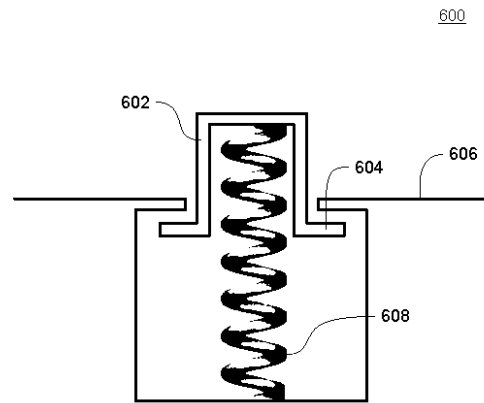


FIG. 6

【図 7】

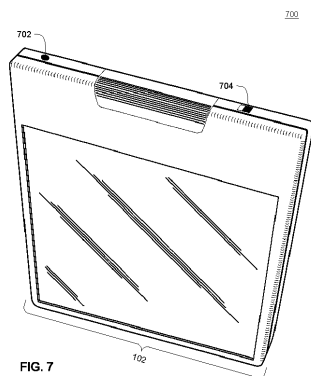


FIG. 7

【図 8】

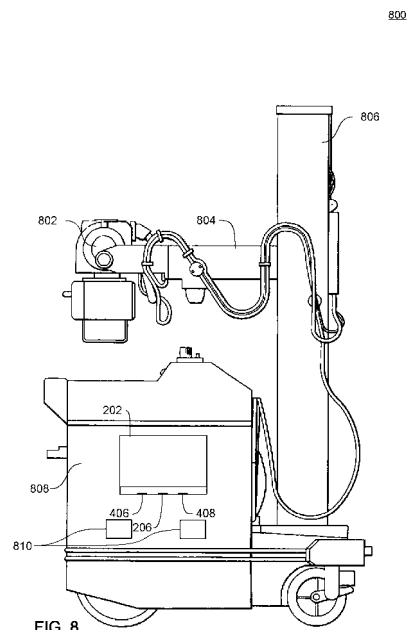


FIG. 8

【図 9】

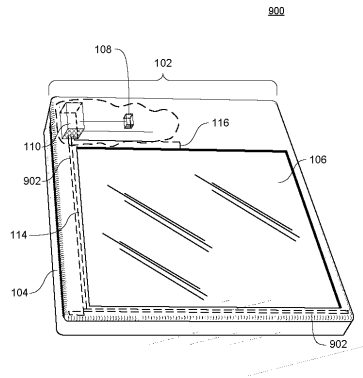


FIG. 9

【図 10】

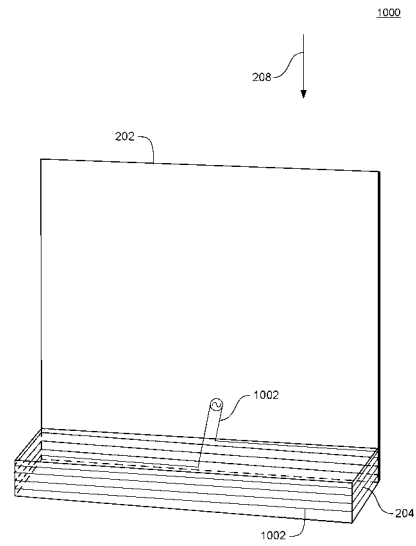


FIG. 10

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	A 6 1 B 6/00	3 1 0
	A 6 1 B 6/00	3 0 0 S

(72)発明者 メーガン・フォックス
 アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ミルワーカーキー、ウエスト・エレクトリック・アベニュー、
 4 8 5 5 番

(72)発明者 ギルバート・ウー
 アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ワウケシャ、ノース・グランドビュー・ブールヴァード、
 3 0 0 0 番

F ターム(参考) 2G088 EE03 FF02 GG19 GG20 GG21 JJ05 JJ09 JJ31 JJ33 JJ36
 KK20 KK39 MM10
 4C093 AA03 CA16 CA36 EB05 EB12 EB13 EB17 EC04 EE14 FA59
 FG07 FH06