

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7165726号  
(P7165726)

(45)発行日 令和4年11月4日(2022.11.4)

(24)登録日 令和4年10月26日(2022.10.26)

(51)国際特許分類	F I				
B 6 2 B	3/10	(2006.01)	B 6 2 B	3/10	Z
B 6 2 B	3/00	(2006.01)	B 6 2 B	3/00	D
B 6 2 B	3/04	(2006.01)	B 6 2 B	3/04	Z
A 6 1 G	12/00	(2006.01)	A 6 1 G	12/00	C
A 0 1 N	1/02	(2006.01)	A 0 1 N	1/02	
請求項の数 18 (全11頁)					

(21)出願番号	特願2020-518052(P2020-518052)	(73)特許権者	511143737
(86)(22)出願日	平成30年8月23日(2018.8.23)		ライフライン サイエнтиフィック インコーポレイテッド
(65)公表番号	特表2020-535069(P2020-535069 A)		Lifeline Scientific, Inc.
(43)公表日	令和2年12月3日(2020.12.3)		アメリカ合衆国 イリノイ州 6 0 1 4 3
(86)国際出願番号	PCT/US2018/047726		イタスカ ワン ピアス プレイス スイート 4 7 5ダブリュー
(87)国際公開番号	WO2019/067119	(74)代理人	100147485
(87)国際公開日	平成31年4月4日(2019.4.4)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	令和3年8月2日(2021.8.2)	(74)代理人	230118913
(31)優先権主張番号	15/718,724		弁護士 杉村 光嗣
(32)優先日	平成29年9月28日(2017.9.28)	(74)代理人	100173794
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 色部 暁義
		(72)発明者	デイビッド ペティナート
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 臓器コンテナ用移動カート

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

臓器コンテナ用の移動カートであって、

臓器搬送装置及び臓器を灌流するように構成された臓器灌流装置のうちの少なくとも一方一つである前記臓器コンテナに取り外し可能に固定されるように構成された上部アセンブリと、

伸長位置から折畳位置に移動可能であり、前記上部アセンブリを支持するために前記上部アセンブリに取り付けられた支持構造体と、を備え、

前記上部アセンブリは、それぞれが前記支持構造体を前記伸長位置に固定するように構成された、別個の第1ロック機構及び第2ロック機構を含み、

前記支持構造体が前記伸長位置に固定されると、当該支持構造体が前記折畳位置に移動可能となるように、前記第1ロック機構及び前記第2ロック機構の双方が作動され、  
前記上部アセンブリには、前記第2ロック機構を作動させるための第2操作部であって、当該上部アセンブリに前記臓器コンテナが固定されたときに前記移動カートの使用者がアクセスできない第2操作部が設けられ、

前記支持構造体は、延長位置にあるとき、前記第2操作部が操作されるまで、前記折畳位置に移動することが防止される移動カート。

【請求項2】

前記第2操作部は、前記臓器コンテナが前記上部アセンブリに固定されたとき、前記臓器コンテナの下に配置されるボタンである、請求項1に記載の移動カート。

## 【請求項 3】

前記ボタンは、前記上部アセンブリの最上面の中央領域に配置されている請求項 2 に記載の移動カート。

## 【請求項 4】

前記上部アセンブリには、前記第 1 ロック機構を作動させるための第 1 操作部であって、当該上部アセンブリに前記臓器コンテナが固定されたときに前記移動カートの前記使用者がアクセスできる第 1 操作部が設けられている請求項 1 に記載の移動カート。

## 【請求項 5】

前記第 1 操作部は、前記上部アセンブリの底部から延出するレバーである請求項 4 に記載の移動カート。

10

## 【請求項 6】

前記第 1 ロック機構及び前記第 2 ロック機構は、前記支持構造体の同一の部材と係合して、前記支持構造体を前記伸長位置に固定する請求項 4 に記載の移動カート。

## 【請求項 7】

前記支持構造体は複数の脚部を有し、  
前記部材は、その上部で少なくとも 2 つの脚部を連結する連結バーである請求項 6 に記載の移動カート。

## 【請求項 8】

前記臓器コンテナは、前記第 1 ロック機構及び前記第 2 ロック機構とは別個に作動される前記上部アセンブリのロックを介して前記上部アセンブリに取り外し可能に固定される請求項 1 に記載の移動カート。

20

## 【請求項 9】

前記ロックは、前記ロックを外した後、前記上部アセンブリから前記臓器コンテナを取り外すのに十分な時間を経た後、時限動作機構によって作動されて前記ロックを再係合する請求項 8 に記載の移動カート。

## 【請求項 10】

前記時限動作機構は、前記上部アセンブリから外方に引かれたときに前記ロックを係合解除する解除ハンドルを有する請求項 9 に記載の移動カート。

## 【請求項 11】

前記上部アセンブリは、前記ロックが係合されているか否かを前記移動カートの前記使用者に示すインジケータを含む請求項 10 に記載の移動カート。

30

## 【請求項 12】

前記インジケータは、前記移動カートの前記使用者が目視可能な視覚的インジケータ、又は、前記移動カートの前記使用者が聞くことができる聴覚的インジケータである請求項 11 に記載の移動カート。

## 【請求項 13】

前記支持構造体は、当該支持構造体が下降方向における前記伸長位置から前記折畳位置へ向かう向きに移動する速度を減少させるように構成されたダンパを含む請求項 1 に記載の移動カート。

## 【請求項 14】

前記支持構造体は、10 秒間から 30 秒間、前記上部アセンブリが前記下降方向に移動することを許容するように構成されている請求項 13 に記載の移動カート。

40

## 【請求項 15】

前記支持構造体は、前記上部アセンブリを前記移動カートの土台に連結する複数の脚であり、

前記ダンパは、前記土台に固定された空気ばねであり、好ましくは、前記下降方向と略直交する方向に延出している請求項 13 に記載の移動カート。

## 【請求項 16】

請求項 13 に記載の前記移動カートと、  
前記移動カートの前記上部アセンブリに固定されるように構成された前記臓器コンテナ

50

を備えた可搬式臓器搬送システム。

【請求項 17】

臓器コンテナ用の移動カートであって、

臓器搬送装置及び、臓器を灌流するように構成された臓器灌流装置のうちの少なくとも一方である前記臓器コンテナが、ロックを介して取り外し可能に固定されるように構成された上部アセンブリと、

前記上部アセンブリを支持するように当該上部アセンブリに取り付けられた支持構造体と、を含み、

前記ロックは、係合を解除した後に前記上部アセンブリから前記臓器コンテナを取り外すために十分な時間を経た後、時限動作機構によって作動されて再係合し、

前記支持構造体は、当該支持構造体が伸長位置から折畳位置へ向かう適切な方向へ移動する際の速度を低減するためのダンパを備え、

前記上部アセンブリは、

前記支持構造体を前記伸長位置に固定するように構成され、且つ、前記臓器コンテナが当該上部アセンブリに固定されたときに使用者がアクセス可能な第1操作部を介して作動するように構成された第1ロック機構と、

前記支持構造体を前記伸長位置に固定するように構成され、前記臓器コンテナが当該上部アセンブリに固定されたときに前記使用者がアクセスできない第2操作部で作動するように構成された別個の第2ロック機構と、を備え、

前記支持構造体が前記伸長位置にあるとき、前記第1ロック機構及び前記第2ロック機構の両方が、前記支持構造体が前記折畳位置に移動可能となるように作動される移動カート。

【請求項 18】

請求項 17 又は 17 に記載の前記移動カートと、

前記移動カートの前記上部アセンブリに固定され、固定される際に前記第2操作部を覆うように構成された前記臓器コンテナと、を含む可搬式臓器搬送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連技術分野には、臓器搬送システム及び方法、より具体的には、移動カート及び/又は臓器コンテナ、並びに移動カートによる臓器コンテナの運搬に関連する方法が含まれる。

【背景技術】

【0002】

臓器の搬送及び保存における進歩により、臓器の受容者（レシピエント）に対する遠隔地からの臓器提供が可能になっている。それ故、提供された臓器は、長時間もしくは長距離にわたって保存されなければならない。オーウェン（Owen）らによる米国特許第6,673,594号明細書は、可搬式臓器搬送及び/又は保存装置を含む臓器コンテナを開示しており、この特許文献は参照により本明細書に援用される。他の臓器コンテナが、例えば米国特許第9,119,393号、第9,357,766号、第9,357,767号、第9,402,389号、第9,565,853号の明細書、並びに米国特許出願第13/545,281号、第13/545,473号、第13/545,514号、及び第13/545,598号の各明細書に開示されており、これらの特許文献も参照により本明細書に援用される。このような容器によれば、生存能（バイアビリティ）、すなわち、臓器を搬送できる距離を大幅に延長することが可能である。このような臓器コンテナは、臓器提供が行われる手術室内、搬送の間、及び臓器移植が行われる手術室内において使用することができる。また、これらの臓器コンテナをある場所からある場所に移送することができる機構も知られている。例えば、米国特許出願第13/097,809号明細書は、一種の移動カートを開示しており、この特許文献も参照により本明細書に組み込まれる。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

【0003】

【文献】米国特許第6,673,594号明細書

米国特許第9,119,393号明細書

米国特許第9,357,766号明細書

米国特許第9,357,767号明細書

米国特許第9,402,389号明細書

米国特許第9,565,853号明細書

米国特許出願第13/545,281号明細書

米国特許出願第13/545,473号明細書

米国特許出願第13/545,514号明細書

米国特許出願第13/545,598号明細書

米国特許出願第13/097,809号明細書

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の手術室において、空間は極めて貴重である。各医療機器、手術チーム、及び患者のための空間をその中に確保する必要がある。臓器コンテナで臓器を搬送する場合、自動車、航空機などの輸送機器にもスペースが必要である。また、臓器コンテナは、手術室と輸送機器との間で容易且つ確実に搬送されなければならない。臓器コンテナが使用される双方の場所では、特定のニーズがある。例えば、手術室において、特に臓器コンテナのためにテーブルやベンチが必要になることは望ましくない。テーブルやベンチは貴重な空間を使用するし、コンテナがテーブルやベンチから払い落とされることもあるである。同様に、臓器コンテナが臓器の提供者（ドナー）やレシピエントの傍らであって、都合の良い位置に配置されることが好ましい。特に輸送機器が航空機である場合のように輸送機器内の空間が比較的狭い場合、空間は更にいっそう貴重なものとなる。したがって、これらの状況では、臓器コンテナ又はその搬送機構が極めて貴重な空間を占有することは望ましくない。

【0005】

更に、臓器コンテナは小型化される傾向にあるものの、例えば肝臓のように比較的大きな臓器は、腎臓のような比較的小さな臓器の場合よりも大きな臓器コンテナが必要である。このような比較的大きなコンテナは、重量や大きさの都合で二名による持ち上げが必要となる場合がある。加えて、このような大型の臓器コンテナではかなりの重量もしくは寸法であるから、例えば装置の不具合や使用者の間違いなどに起因した、搬送中におけるコンテナや臓器の損傷を避けるため、より堅牢な搬送機構と種々の冗長性が要求される場合がある。搬送用臓器コンテナの機構は、これらの懸念事項を念頭に置いて設計されるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書に記載された一般的な発明原理に基づく例示的な実施形態は、臓器コンテナ用の移動カートを提供するものであり、この移動カートは、臓器搬送装置と、臓器を灌流するように構成された臓器灌流装置のうち少なくとも一方である臓器コンテナから取り外し可能に固定されるように構成された上部アセンブリを含む。また、移動カートは、上部アセンブリを支持するために上部アセンブリに取り付けられた支持構造体を含んでもよく、当該支持構造体は、伸長位置から折畳位置に移動可能である。上部アセンブリは、それぞれが支持構造体を伸長位置に固定するように構成された、別個の第1ロック機構及び第2ロック機構を更に含んでよい。支持構造体が伸長位置に固定されると、当該支持構造体が折畳位置に移動可能となるように、第1ロック機構及び第2ロック機構の双方が作動される。

【0007】

10

20

30

40

50

同様に本明細書に記載された一般的な発明原理に基づく例示的な他の実施形態は、臓器コンテナ用の移動カートを提供するものであり、この移動カートは、臓器搬送装置と、臓器を灌流するように構成された臓器灌流装置のうちの少なくとも一方である臓器コンテナから取り外し可能に固定されるように構成された上部アセンブリを含む。また、移動カートは、上部アセンブリを支持するために上部アセンブリに取り付けられた支持構造体を含んでもよく、当該支持構造体は、伸長方向において、伸長位置から折畳位置に移動可能である。上部アセンブリは、支持構造体を伸長位置に固定するように構成された、少なくとも一つのロック機構を更に含んでもよい。また、支持構造体は、当該支持構造体が下降方向における伸長位置から折畳位置へ向かう向きへ移動する際の速度を低減するためのダンパを含んでもよい。

10

**【0008】**

更に本明細書に記載された一般的な発明原理に基づく例示的な更に他の実施形態は、臓器コンテナ用の移動カートを提供するものであり、この移動カートは、臓器搬送装置と、臓器を灌流するように構成された臓器灌流装置のうちの少なくとも一方である臓器コンテナから、ロックを介して取り外し可能に固定されるように構成された上部アセンブリを含み、ロックは係合を解除した後に、上部アセンブリから臓器コンテナを取り外すために十分な時間を経た後、時限動作機構によって作動されてロックを再係合する。移動カートはまた、上部アセンブリを支持するように上部アセンブリに取り付けられた支持構造体であって、当該支持構造体が伸長位置から折畳位置へ向かう適切な方向へ移動する際の速度を低減するためのダンパを備える支持構造体を含んでもよい。上部アセンブリは、(i)支持構造体を伸長位置に固定するように構成され、且つ、臓器コンテナを上部アセンブリに固定し、且つ、使用者がアクセス可能な第1操作部を介して作動するように構成された第1ロック機構と、(ii)支持構造体を伸長位置に固定するように構成され、臓器コンテナが上部アセンブリに固定されたときに使用者がアクセスできない第2操作部で作動するように構成された別個の第2ロック機構と、を更に含んでもよい。また、支持構造体が伸長位置にあるときは、第1ロック機構及び第2ロック機構の両方が、支持構造体が折畳位置に移動可能となるように作動される。

20

**【0009】**

これら及び他の例示的な実施形態は、以下の図面を参照して説明することができる。

**【図面の簡単な説明】**

30

**【0010】**

【図1】図1は、カートが伸長位置にあるときの携帯型臓器コンテナ用の移動カートの上面斜視図である。

【図2】図2は、折畳位置にあるときの図1に示す移動カートの上面斜視図である。

【図3】図3は、図1に示す移動カートの側面図である。

【図4】図4は、図1に示す移動カートの上面図である。

【図5】図5は、図1に示す移動カートの正面図である。

【図6】図6は、図1に示す移動カートの底面斜視図である。

【図7】図7は、図1に示す移動カート及び臓器コンテナを含む臓器搬送システムの斜視図である。

40

【図8】図8は、図7に示す臓器コンテナの底面を示す図である。

**【発明を実施するための形態】****【0011】**

上述の通り、図1は、移動カート100の上面斜視図を示す。移動カート100は、上記の米国特許及び米国特許出願に開示されているような、携帯型臓器保存装置及び/又は携帯型臓器灌流装置などでよい臓器コンテナ200(図7参照)への固定具として上部アセンブリ110を含んでよい。

**【0012】**

また、移動カート100は、上部アセンブリ110がその最高位置で支持される伸長位置(図1参照)から、上部アセンブリ110がその最低位置で支持される折畳位置(図2参照

50

)まで下降方向に移動可能であるように、上部アセンブリ 110 の下面に取り付けられた鋏脚部 152 からなる支持構造体 150 を含んでよい。例えば、延長位置は、支持構造体 150 が載置される地面よりも約 33 インチ以上であってもよく、折畳位置は地面よりも約 12 インチ以上であってもよい。また、伸縮及び折畳位置は、上部アセンブリ 110 が取り得る最高及び最低位置にそれぞれ対応せず、それらの間の位置に対応することもあり得る。この例の上部アセンブリ 110 は、使用者によって折畳位置から伸長位置まで手で上方に引き上げられ、重力の下で降下するものであるが、他の構成も本発明の範囲内であるとみなされる。例えば、上部アセンブリ 110 の位置を自動的に制御するために、電気的又は機械的に作動されるシステムを組み込んでもよい。当該システムは、ギア機構と共に使用される電子コントローラであってもよい。あるいは、このシステムは、上部アセンブリ 110 を伸長又は折畳させるために空気圧又は水圧ばね機構を使用することができ、それは、何かしらの電子制御回路の必要性を排除する空気圧式又は油圧式回路システムを使用することができる。

10

#### 【0013】

図 6 に示すように、鋏脚部 152 の一对の脚部 152A は、上部アセンブリが昇降中に、脚部 152A が部 112 の周りを回転するように軸部 112 を介して上部アセンブリ 110 の下面に固定されてもよい。他方、鋏脚部 152 の他の対の脚部 152B の端部は、アセンブリ 110 の昇降中に上部アセンブリの長手方向 114 に沿って移動する連結部材又はバー 154 を介して連結されてもよい。より具体的には、上部アセンブリ 110 をその伸長位置から下降させるとき、連結部材又はバー 154 は軌道のベアリング上で第 1 操作部 122 (後述) が設けられた上部アセンブリ 110 の端部に向けて長手方向に移動する。上部アセンブリ 110 を折畳位置からその伸長位置に上昇させると、連結部材又はバー 154 は反対方向に移動する。連結部材又はバー 154 は、伸長及び折畳のいずれの場合にも、長手方向 114 において、合計 4 インチ未満移動する。

20

#### 【0014】

更に、支持構造体 150 は、移動カート 100 の走行を許容する車輪 156 を有することができる。これらの車輪 156 は、より省スペースが要請される場所でも収納可能とすべく、取り外し可能であったり位置の変更が可能であってもよい。このようであれば、何かしらの臓器コンテナ 200 が取り付けられた移動カート 100 に限られたスペースしかない場合に有益である。移動カート 100 がしないように車輪 156 がロック可能であると好適である。加えて、支持構造体 150 は曲がらないように設計されている。その結果、少なくともその鋏脚部 152 は金属製となっており、典型的には合金 6063 T6 アルミニウム合金製である。

30

#### 【0015】

上部アセンブリ 110 に戻り、図 6 に示すように、上部アセンブリ 110 を伸長位置に固定するための別個の第 1 ロック機構 120 及び第 2 ロック機構 130 を含んでよい。これらのロック機構の双方は、同様に金属製であってもよく、好ましくは硬化鋼であるが、他の好適な材料も想定される。第 1 ロック機構 120 は、その端部にフック部を有してもよく、ばね等の付勢機構により、上方、すなわち上部アセンブリ 110 の最上面に向けて付勢されてよい。使用時には、上部アセンブリ 110 が使用者によって作動、すなわち、支持構造体 150 の折畳位置から伸長位置へと上方に引かれ、支持構造体 150 を伸長位置に固定する第 1 ロック機構 120 のフック部分によって長手方向可動連結部材又はバー 154 が捕捉されることで固定される。第 2 ロック機構 130 は、同様に、端部にフック部を含んでもよく、ばね等の付勢機構により上部アセンブリ 110 の最上面に向けて付勢されてよい。使用時には、上部アセンブリ 110 は、支持構造体 150 の折畳位置から伸長位置へと上方に引かれ、長手方向可動連結部材又はバー 154 は、支持構造体 150 を伸長位置に固定する第 2 ロック機構 130 のフック部分によって捕捉される。したがって、ロック機構 120、130 は、支持構造体 150 をその伸長位置に自動的に固定すべく協同する。

40

#### 【0016】

50

それらを係合解除するために、第1ロック機構120及び第2ロック機構130はそれぞれ、第1及び第2操作部によって作動される。図3に示すように、第1操作部122は、臓器コンテナ200が上部アセンブリ110に固定される際に移動カート100の使用者がアクセス可能な位置に配置されてよい。図3に示された具体的な実施形態においては、第1操作部122は、上部アセンブリ110の底から延出し、上部アセンブリの長手方向における端部に向けて突出しているレバーであるが、他の構造も本発明の範囲内である。図6に示すように、第1操作部122は、第1ロック機構120と機能的に連結している。折り畳み作業中に第1ロック機構120から連結部材又はバー154を解放するために、使用者は、第1操作部122を上方に移動させて、第1ロック機構を下方に移動せしめ係合解除することにより、連結部材又はバーと接触しないようにすることができる。

10

## 【0017】

図1及び図3に示すように、第1操作部122とは反対に、第2操作部132は、臓器コンテナ200が上部アセンブリ110に固定されるとき、移動カート100の使用者がアクセス不能な位置に配置されてもよい。図1及び図3に示す詳細な実施形態では、第2操作部132は、上部アセンブリの最上面110の中央領域136に配置されたボタンである。その結果、この第2操作部132は、上部アセンブリ110に固定された臓器コンテナ200の底部によって覆われるかもしれないが、臓器コンテナ200がそこから取り外された時は、部132は露出してアクセス可能になる。しかしながら、その他の構造及び配置も本発明の範囲内であると考えられる。図6に示すように、第2操作部132は、第2ロック機構130に機能的に連結されている。折り畳み作業中に第2ロック機構130から連結部材又はバー154を解放するために、使用者は、第2操作部132を下方に押圧して第2ロック機構を下方に移動させることができる。

20

## 【0018】

したがって、上部アセンブリ110は、支持構造体150を伸長位置に固定するための2つのロック機構を含むとよい。第1及び第2ロック機構120、130の一方は、他方が単独で支持構造体150を延長位置に維持するのに十分であれば、他方よりも幾分丈夫でなくてもよい。したがって、ユーザは、両方の操作部122、132を同時に操作して、支持構造体150を伸長位置から外すことが必要とされる場合がある。そして、これらの部分のうちの一つ、すなわち操作部132は、臓器コンテナ200が上部アセンブリ110に固定されたときに、ユーザにとってアクセス不能な位置にあり得るが故、この構成は、コンテナ200が依然として固定された状態において支持構造体150の偶発的な折畳みによって引き起こされるコンテナ200又はその中の臓器への損傷を防止する利点を有する。更に、付勢部及びそれらの金属部品への接触により、ロック機構120、130を連結部材又はバー154にロックする際に、支持構造体150が伸長位置に固定されたことを示すのに十分な可聴的「クリック」音を生じてよい。これにより、支持構造体150の不注意による折り畳みの可能性がさらに減少する。

30

## 【0019】

上部アセンブリ110は、自然と中心領域に臓器コンテナ200が配置されるように、使用者がコンテナ200を移動カート100に載置する補助となる領域140を含んでもよい。領域140は、コンテナ200の脚部202を受容するように構成された、上部アセンブリ110の最表面に傾斜した凹部として形成されてもよい。

40

## 【0020】

図1及び図4に示すように、上部アセンブリ110の最上部表面は、複数のロック141を含むこともできる。図1及び図4は、2つのロック141を示しているが、これがより多数の場合も少ない場合も本発明の範囲内である。これらのロック141の各々は、面取り領域143と、その中心領域の孔145とを含んでもよい。臓器コンテナ200が移動カート100に載置されると、領域140は、臓器コンテナ200の下面204から突出するロックピン206(図8参照)が、孔145に収容され自動的に固定される位置に配置されることを確実にすることができる。

## 【0021】

50

臓器コンテナ 200 を固定するためのロック 141 は、図 1 及び図 5 に示すように、機構 142 を介して作動及び解放され、また、これらのロックは、ばね付勢機構を介して閉じた状態又は係合状態を初期状態とすることができる。この解除機構 142 は、上部アセンブリ 110 から外方に引き抜かれると、ロック 141 を解放するように操作されてよい。また、外部に引き出された後、使用者が臓器コンテナ 200 を取り外すのに十分な時間の経過後に自動的に内側に戻ってロックを再係合する時限動作機構であってもよい。換言すれば、解除機構 142 は、解除機構の作動後所定の期間内に限り、臓器コンテナ 200 が上部アセンブリ 110 から取外し可能であるように構成することができる。例えば、臓器コンテナ 200 は、約 3 秒間から 10 秒間、より好ましくは約 5 秒間取り外し可能であってもよい。このようにすることで、臓器コンテナ 200 が固定されていない状態で上部アセンブリ 110 に載置されて、コンテナ 200 が転倒したり、そうでなくとも上部アセンブリ 110 から移動したりすることを防止できる効果がある。

10

#### 【0022】

また、上部アセンブリ 110 は臓器コンテナ 200 を固定するロック 141 の現在の状態をユーザに知らせるインジケータ 144 を含むことができる。このインジケータ 144 は、視覚的であってもよい。例えば、ロック 141 が係合してコンテナ 200 が上部アセンブリ 110 に固定されている場合には、それは緑色であってもよく、これにより、移動カート 100 を移動させることが安全であることをユーザに対して明らかにすることができる。逆に、移動カート 100 を移動させるのは危険であるとユーザに示すために、インジケータ 144 は、ロックが係合されていないときは赤色にすることができる。加えて、又は、赤-緑の視覚的なインジケータの代わりに、他のインジケータを使用することもできる。例えば、インジケータ 144 は、ロックの現在の状態を示すために、例えば「ロックされた」又は「ロック解除された」を表示してもよい。もしくは、ロックが解除されている期間中に、ブザーや鳴動させてもよい。

20

#### 【0023】

第 1 及び第 2 ロック機構 120、130 に加えて、移動カート 100 は、上部アセンブリ 110 に固定された臓器コンテナ 200 とその内部の臓器とを、制御されていない折畳位置への急激な下降から保護する更に別の手段を含んでよい。特に、カート 100 は、降下を遅らせるために複数のダンパ 160 を含んでよい。図 6 に示すような一方のダンパ 160、及び、対応するダンパ 160 は、移動カート 100 における対向する側面に設けられる。図 6 に示すようなダンパ 160 は、支持構造体 150 の土台 158 に固定されているが、これは、上部アセンブリ 110 などの他の部位に固定されてもよい。更に、本実施形態には 2 つのダンパ 160 が含まれているが、より多くの、もしくはより少ないダンパが描かれている場合であっても、本発明の範囲内である。本発明の範囲内であると考えられる。図 6 に示すように、ダンパ 160 は、軌道上のベアリングに載置されたピストンを有する空気ダンパであってもよいが、他の構造も取り得る。

30

#### 【0024】

ダンパ 160 は臓器コンテナ 200 の有無にかかわらず、臓器コンテナ 200 や移動カート 100 自身の損傷を避けるため、上部アセンブリ 110 の下降を緩やかにする。例えば、臓器コンテナ 200 が装填されているか、又は負荷がないかにかかわらず、臓器コンテナ 200 は、10 秒間から 30 秒間、好ましくは約 15 秒間かけて、伸長位置から折畳位置まで下降してよい。その結果、第 1 及び第 2 ロック機構 120、130 の両方が故障したとしても、上部アセンブリ 110 は、折畳位置に安全に下降するだろう。

40

#### 【0025】

上記に概説した実施例に関連して様々な特徴を説明してきたが、これらの特徴及び/又は実施例の様々な代替、修正、変形、及び/又は改良が可能である。すなわち、上記の例は、例示として意図されたものである。本発明の原理の広い精神及び範囲から逸脱することなく、様々な変更を行うことができる。

50



【図面】

【図 1】

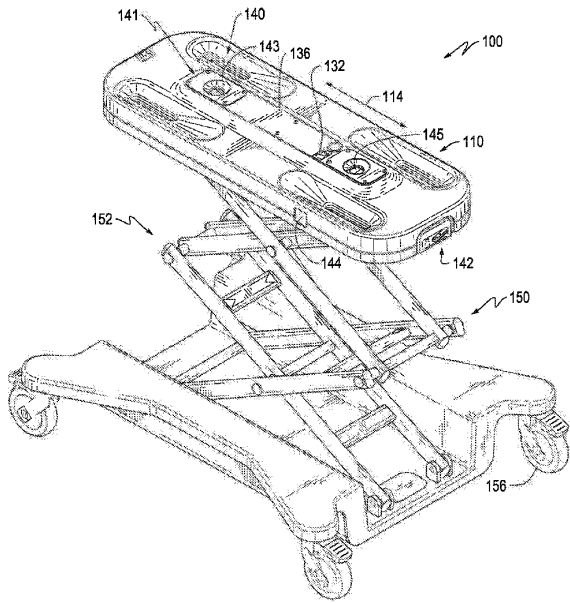


FIG. 1

【図 2】

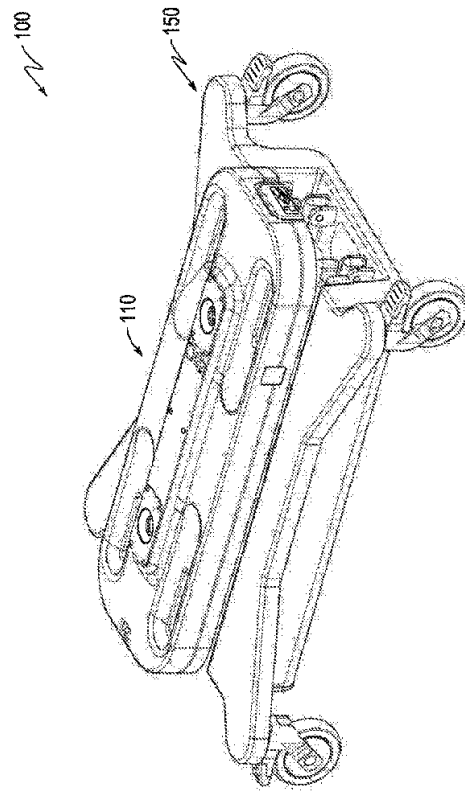


FIG. 2

【図 3】

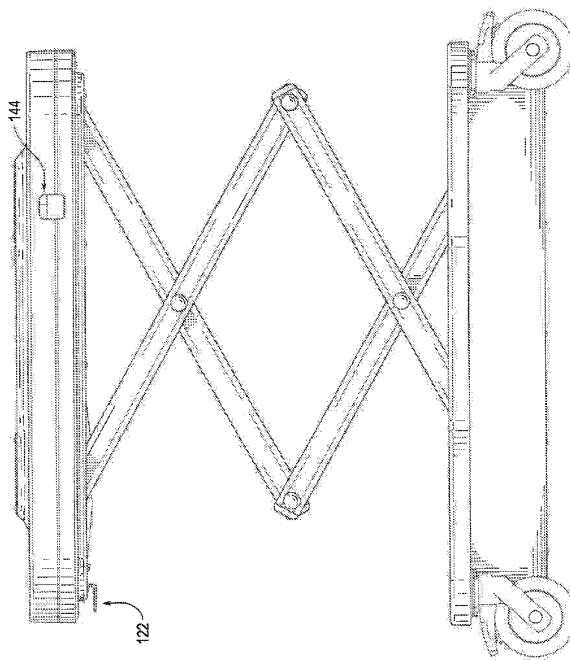


FIG. 3

【図 4】

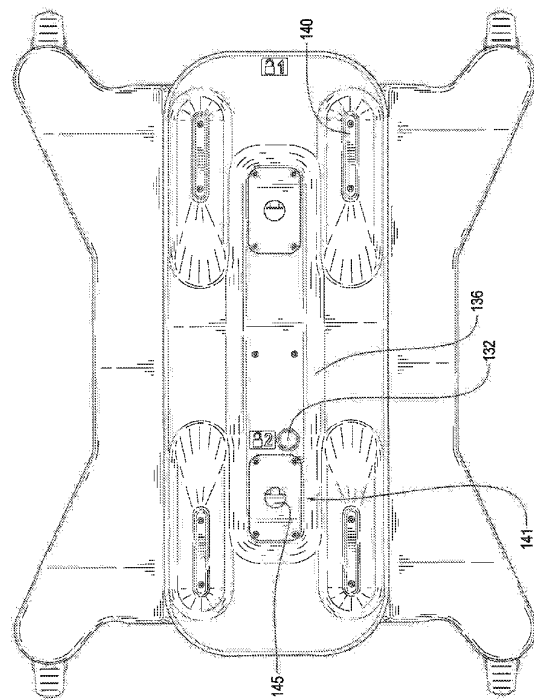


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

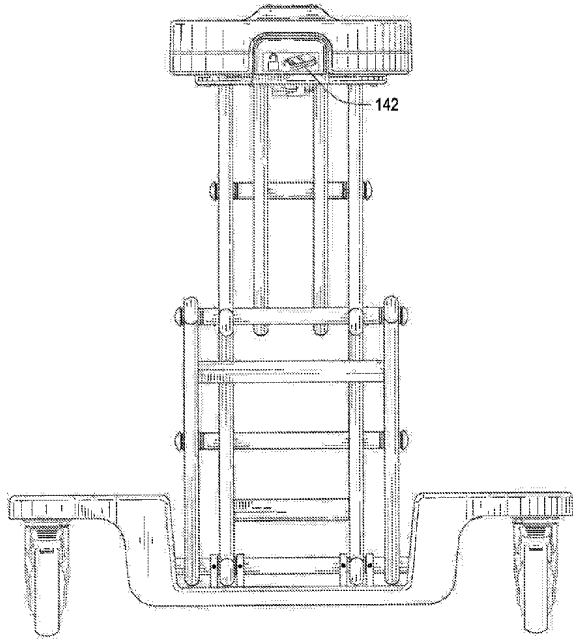


FIG. 5

【 図 6 】

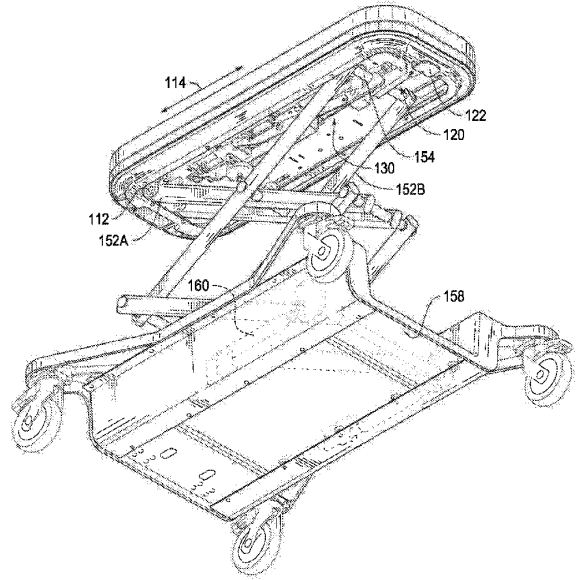


FIG. 6

【 図 7 】

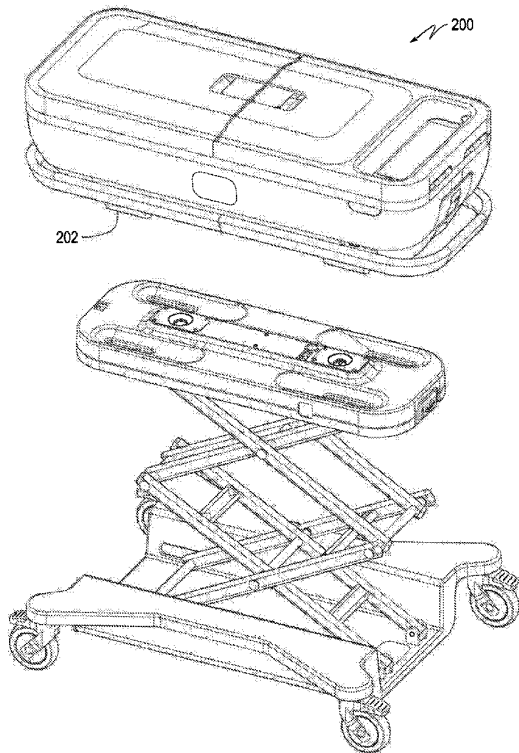


FIG. 7

【 図 8 】

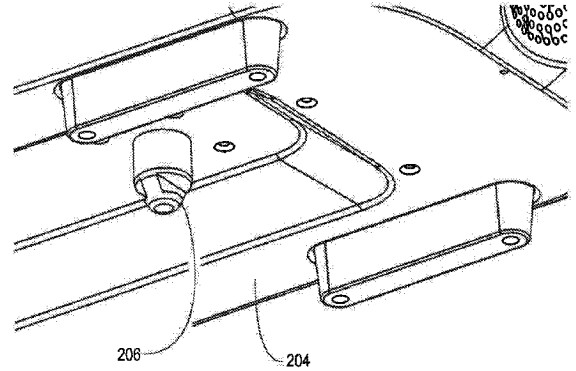


FIG. 8

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- アメリカ合衆国 イリノイ州 60143 イタスカ ワン ピアス プレイス スイート 475 ダブ  
リュー ライフライン サイエнтиフィック インコーポレイテッド内
- (72)発明者 クリストファー ピー スタインマン  
アメリカ合衆国 イリノイ州 60143 イタスカ ワン ピアス プレイス スイート 475 ダブ  
リュー ライフライン サイエнтиフィック インコーポレイテッド内
- (72)発明者 アラン ケイ ウー  
アメリカ合衆国 イリノイ州 60143 イタスカ ワン ピアス プレイス スイート 475 ダブ  
リュー ライフライン サイエнтиフィック インコーポレイテッド内
- 審査官 志水 裕司
- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0276620(US, A1)  
特開平11-217076(JP, A)  
特表2015-525759(JP, A)  
特開2006-103516(JP, A)  
特開平09-074125(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B62B 3/00  
A61G 12/00  
A01N 1/02