

(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2007-304530

(P2007-304530A)

(43) 公開日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03B 21/00 (2006.01)</b>	G03B 21/00 D	2K103
<b>G09F 9/00 (2006.01)</b>	G09F 9/00 312	4C040
<b>A61G 7/05 (2006.01)</b>	A61G 7/06	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-155328 (P2006-155328)  
 (22) 出願日 平成18年5月8日(2006.5.8)

(71) 出願人 502128213  
 松崎 敦志  
 神奈川県横浜市金沢区釜利谷西1-54-9  
 (72) 発明者 松崎 敦志  
 神奈川県横浜市金沢区釜利谷西1-54-9  
 Fターム(参考) 2K103 AA16 AB10 CA01 CA10 CA21  
 CA34  
 4C040 AA30 GG20  
 5G435 AA01 BB17 EE16 EE17 EE49  
 GG46 LL15

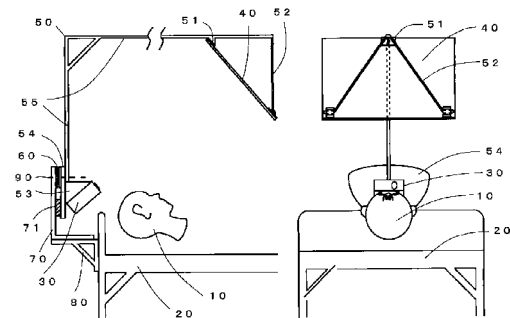
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示機器を視聴者の頭部軸からほぼ一定距離を保ち、つねに視聴者側に表示面を向けながら、軽微な力で回転させることが可能な表示装置の技術が開示されているが、この表示装置では回転軸に対して表示機器の反対側に表示機器の重力回転モーメントを打ち消すためのバランサーを用いる必要があり、かつ表示装置を小型化するためにはバランサーの質量を大きくする必要もあり、結果として表示装置としての質量が増加し、装置の搬送や設置が困難であった。

さらに画面サイズの大きな表示機器を用いる場合、表示機器ばかりでなくバランサーの質量も増加する問題があった。

【解決手段】 上記課題を解決する表示装置として、回転中心軸周りに回転可能なアームと、アームに接続されたプロジェクタ及びスクリーンと、アームを保持するアーム保持手段と、アームとアーム保持手段の間に摩擦手段とを有し、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計を、摩擦手段による静止トルク以下とする。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回転中心軸周りに回転可能なアームと、アームに接続されたプロジェクタ及びスクリーンと、アームを保持するアーム保持手段と、アームとアーム保持手段の間に摩擦手段とを有し、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計を、摩擦手段による静止トルク以下とした表示装置

**【請求項 2】**

回転中心軸周りに回転可能なアームと、アームに接続されたプロジェクタ及びスクリーンと、アームを保持するアーム保持手段と、モータと、モータの回転力をアームに伝達する回転力伝達手段とを有し、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計を、モータ及び回転力伝達手段による静止トルク以下とした表示装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 もしくは請求項 2 において、アーム保持手段が表示装置の保持手段に対して第 2 の回転中心軸周りに回転可能である表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は仰臥もしくは横臥した時に、見やすい表示装置に関する技術分野である。

**【背景技術】**

20

**【0002】**

仰臥もしくは横臥したときに表示装置を見やすくする装置としては、視聴者の好みに応じて表示装置の位置を容易に変更することができる技術が開示されている。(特許文献 1 及び 2 参照)

【特許文献 1】特開 2005 - 084671 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 195711 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら従来から知られている技術には以下のような課題があった。

30

すなわち、特許文献 1 および 2 においては、表示装置の回転軸と視聴者の頭部軸をほぼ一致させることにより、表示機器を視聴者の頭部軸からほぼ一定距離を保ち、つねに視聴者側に表示面を向けながら、軽微な力で回転させることが可能な表示装置の技術が開示されているが、この表示装置では回転軸に対して表示機器の反対側に表示機器のトルクを打ち消すためのバランサーを用いる必要があり、かつ表示装置を小型化するためにはバランサーの質量を大きくする必要もあり、結果として表示装置としての質量が増加し、装置の搬送や設置が困難であった。

さらに画面サイズの大きな表示機器を用いる場合、表示機器ばかりでなくバランサーの質量も増加する問題があった。

**【0004】**

40

本発明は上述した従来技術の問題点に鑑みてなされ、仰臥もしくは左右いずれの横臥状態でも、表示機器を視聴者の頭部軸からほぼ一定距離を保ちながら、つねに視聴者側に表示面を向けながら、軽微な力で回転させることが可能でかつ大画面及び軽量の表示装置を実現するものである。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

上述した従来技術の問題点を解決し、上述した目的を達成するために、本発明のうち請求項 1 に記載した発明の表示装置は、回転中心軸周りに回転可能なアームと、アームに接続されたプロジェクタ及びスクリーンと、アームを保持するアーム保持手段と、アームとアーム保持手段の間に摩擦手段とを有し、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれ

50

が持つ回転中心軸周りのトルクの合計を、摩擦手段による静止トルク以下としたことを特徴とする。

【0006】

また前述した従来技術の問題点を解決し、前述した目的を達成するために、本発明のうち請求項2に記載した発明の表示装置は、回転中心軸周りに回転可能なアームと、アームに接続されたプロジェクタ及びスクリーンと、アームを保持するアーム保持手段と、モータと、モータの回転力をアームに伝達する回転力伝達手段とを有し、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計を、モータ及び回転力伝達手段による静止トルク以下としたことを特徴とする。

【0007】

さらに前述した従来技術の問題点を解決し、前述した目的を達成するために、本発明のうち請求項3に記載した発明の表示装置は、アーム保持手段が表示装置の保持手段に対して第2の回転中心軸周りに回転可能であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

第1の請求項に記載した発明に拠れば、アームの重心、アームに接続されたプロジェクタ及びスクリーンのそれぞれの重心と、アームの回転軸中心位置を適切に選ぶことで、アームとアーム保持手段の間の摩擦手段による静止トルクよりも、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計を小さくすることが可能となる。

従ってアームは外部から力を加えられなければ静止し、かつ軽微な力で回転可能となる。

それゆえアーム保持手段を表示装置の保持手段を経由してベッドに固定し、アームの回転中心軸と視聴者の頭部軸をほぼ等しくしておくことにより、視聴者がわずかな力をアームに加えることで、スクリーンを回転軸の周りに回転させたり、停止させたりすることが可能となるため、視聴者にとっては仰臥ばかりでなく左右どちらの横臥に対してもスクリーンを容易に適視位置に置くことが可能となる。

なお特許文献1及び特許文献2と比較して、同文献に述べられているランサーの役目をプロジェクタが担い、同文献の表示機器の役割をスクリーンが担うことで、表示装置全体の質量が軽くなり、装置の搬送や設置が容易になったことが特徴である。

【0009】

また第2の請求項に記載した発明に拠れば、アームの重心、アームに接続されたプロジェクタ及びスクリーンのそれぞれの重心と、アームの回転軸中心位置を適切に選ぶことで、モータ及び回転力伝達手段による静止トルクよりも、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計を小さくすることが可能となる。

従ってアームはモータに電流を流さなければ静止し、かつモータに電流を流すことで回転可能となる。

それゆえアーム保持手段を表示装置の保持手段を経由してベッドに固定し、アームの回転中心軸と視聴者の頭部軸をほぼ等しくしておくことにより、視聴者が直接アームに触れることなく、スクリーンを容易に適視位置に置くことが可能となるため、視聴者にとっては仰臥ばかりでなく左右どちらの横臥に対してもスクリーンを容易に適視位置に置くことが可能となる。

【0010】

さらに、第3の請求項に記載した発明に拠れば、アーム保持手段を表示装置の保持手段に対して第2の回転中心軸周りに回転可能とすることで、請求項1もしくは2の発明に比べて、視聴者は表示装置を使用しないときに、スクリーン及びアームを簡単にベッドの上部から移動させることが可能となり、ベッド上での起床・着床動作や医療施設における医療行為を妨げない利便性を持つ。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

10

20

30

40

50

以下本発明の実施形態を、図面を用いて詳細に説明する。

#### 第 1 の実施形態

当該実施形態は請求項 1 に記載の発明に対応した実施形態であり、図 1 及び図 2 は本実施形態における表示装置の説明図である。

図 1 は視聴者 10 がベッド 20 上に仰臥し、プロジェクタ 30 から投射される光がスクリーン 40 上に形成する画像を視聴している図である。

またアーム 50 はスクリーン上端取り付け部 51、スクリーン下端取り付け部 52、プロジェクタ取り付け部 53、回転板・支柱取り付け部 54、支柱 55 から成り立っており、スクリーン 40 はスクリーン上端取り付け部 51 及びスクリーン下端取り付け部 52 に取り付けられ、プロジェクタはプロジェクタ取り付け部 53 に取り付けられ、回転板 60 及び支柱 55 は回転板・支柱取り付け部 54 に取り付けられている。 10

さらに回転板 60 はアーム保持手段 70 にも接続され、アーム保持手段 70 は表示装置の保持手段 80 を介して、ベッド 20 に固定されている。

ここで回転板 60 は 2 面を持ち、1 面が残る 1 面に対して並行を保ちながら回転軸を中心にして回転が可能な板であることから、1 面をアーム保持手段 70 に固定し、残る 1 面を回転板・支柱取り付け部 54 に固定することにより、アーム 50 はアーム保持手段 70 に対して、回転中心軸 90 の周りに回転が可能となる。

さらにアーム保持手段 70 と回転板・支柱取り付け部 54 の間に摩擦手段 71 を置いている。

摩擦手段 71 は例えば、ゴム成分を主成分とするゴム状組成物のような弾性を持つ材料で、アーム保持手段 70 に接着され、摩擦手段 71 と回転板・支柱取り付け部 54 の間で適度な摩擦力を持たせることができる。 20

#### 【0012】

このような構成において、スクリーンの質量  $M_s$ 、スクリーンの重心と回転中心軸との距離を  $L_s$ 、プロジェクタの質量  $M_p$ 、プロジェクタの重心と回転中心軸との距離を  $L_p$ 、アームの質量  $M_a$ 、アームの重心と回転中心軸との距離を  $L_a$  として、かつアームの重心の位置が回転中心軸に対してスクリーン側にあるとすると、アームとプロジェクタとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計  $T_t$  は

#### 【数 1】

$$T_t = | M_s \times L_s + M_a \times L_a - M_p \times L_p | \quad 30$$

となる。

一方、摩擦手段 71 によるアームに対しての静止トルクを  $T_s$  として

#### 【数 2】

$$T_s > T_t$$

が成り立てば、アームは外部から力を加えられなければ静止する。

また  $T_t$  をほぼゼロとすれば、 $T_s$  も小さくでき、アームを非常に軽微な力でアーム保持手段に対して回転させることができる。

従って図 2 に示すように視聴者が左横臥した場合は、アームに軽く力を加えることで、アームを左側に適度に傾け、スクリーンを視聴者のほぼ正面に持ってくる事が可能となる。 40

なお本実施形態において摩擦手段 71 は回転板 60 と別個に設けたが、ディスクブレーキに用いられているような摩擦部材金属などを用いて回転板を構成し、回転板 60 に摩擦機能を持たせた表示装置も、本実施形態に含まれると考えられる。

さらに、本発明はベッドに付随して使用されるように限定されるものでなく、図 8 に示したように表示装置の床用保持手段 81 を用いて、アーム保持手段 70 を固定すれば、視聴者は床もしくはたたみ 21 の上の寝具 22 の上に仰臥もしくは横臥して、本表示装置を利用できることは当然である。

#### 【0013】

また本実施形態のプロジェクトとしては、例えば2006年4月現在株式会社東芝より発売されているTDP-FF1Aを用いることが可能である。

このプロジェクトは質量が電池込みで740グラムであり、プロジェクトからスクリーンまでの距離を80cmとすると、スクリーンはおおよそ22インチとなる。

さらに本実施形態1の設計例では、回転軸からの距離46.7cmに重心がある質量68グラムの22インチのスクリーンと、回転軸からの距離7.4cmにある上記質量740グラムのプロジェクトを、回転軸からの距離18.5cm(スクリーン側)に重心のある質量294グラムのアームに装着した場合、 $T_t$ はおおよそ20g・cmとなり、 $T_s$ は100g・cmあれば十分で、非常に軽い力で回転が可能となる。

#### 【0014】

##### 第1の実施形態の効果

本実施形態の表示装置を利用する視聴者は、仰臥した場合はアームを垂直に、左側に横臥した場合はアームを左方向に、また右側に横臥した場合はアームを右方向に軽微な力で回転させることが可能である。

またアームの回転中心軸と、視聴者の頭部軸がほぼ一致させれば、常にスクリーンが視聴者の正面に来るように調整することが可能となる。

なお動作の効果については特許文献1および2に開示されている表示装置と同様であるが、特許文献1および2で必要とされたバランサーが不要であり、かつプロジェクトを用いているため、表示画面サイズが大きいにもかかわらず、特許文献1および2に比べて表示装置の質量を軽減することが可能となり、装置の搬送や設置が容易になったことが特徴である。

#### 【0015】

##### 第2の実施形態

当該実施形態は請求項2に記載の発明に対応した実施形態であり、図3は本実施形態の第1の例における表示装置の説明図である。

ここではアーム50、スクリーン上端取り付け部51、スクリーン下端取り付け部52、プロジェクト取り付け部53、回転板・支柱取り付け部54、支柱55、回転板60、アーム保持手段70、表示装置の保持手段80は第1の実施形態と同じであり説明を省略する。

また本実施形態の第1の例においては、アーム保持手段70にモータ取り付け板102を介してモータ100が取り付けられ、モータの軸に取り付けられたカラー101は回転板・支柱取り付け部54に接触するように構成されている。

さらに回転板・支柱取り付け部54の1部は回転中心軸から等距離の円周面を形成しており、かつ回転板・支柱取り付け部をプラスチックもしくは金属のような剛性の高い部材とし、カラーを硬質ゴムのような素材とし、回転板・支柱取り付け部とカラーを密着させることで、モータの回転力は回転板・支柱取り付け部に伝達される。

#### 【0016】

このような構成で、アームとプロジェクトとスクリーンのそれぞれが持つ回転中心軸周りのトルクの合計 $T_t$ が、モータおよびカラーによる静止トルク $T_{sm}$ に対して

#### 【数3】

$$T_{sm} > T_t$$

であって、モータに電流を流さなければアームは静止し、かつモータに電流を流し回転させることで、モータの回転力がカラー及び回転板・支柱取り付け部に伝達され、アームを回転させることができる。

ここで、カラーは請求項2で述べている回転力伝達手段である。

なお、回転板・支柱取り付け部及びカラーを剛性の高い部材とし、回転板・支柱取り付け部の円周部にゴム成分を主成分とするゴム状組成物のような弾性を持つシートを接着し、回転板・支柱取り付け部とカラーの間の摩擦力を確保する方式も本実施形態と同様と考えられる

10

20

30

40

50

また回転力伝達手段については、カラーの代わりにモータ軸にプーリーを装着し、回転板・支柱取り付け部の円周部とプーリーの間にベルト張るような構成も考えられる。

さらに本実施形態の第1の例ではモータとして直流ギヤードモータを用いており、図示していないが、このモータを時計方向もしくは反時計方向に任意の速度で回転させるための電流を流す駆動回路がモータに接続されており、また前記駆動回路を制御するための操作ボタンがあり、視聴者はこの操作ボタンを操作することにより、アームを好みの方向に回転させ、所望の角度で停止させることができる。

#### 【0017】

さらに本実施例の第2の例を図4に示した。

本例では、第1の例に加えてアーム保持手段70と回転板・支柱取り付け部54の間に摩擦手段71を置いている。 10

この例の静止トルクはモータおよびカラーによる静止トルク $T_{sm}$ に加え、摩擦手段71による静止トルクを $T_s$ が加算され、

#### 【数4】

$$T_{sm} + T_s > T_t$$

が成り立てばアームは静止し、モータおよびカラーによる動作トルクが $T_s$ よりも大きければ、アームを回転させることができる。

本例では、摩擦手段71がアーム保持手段70と回転板・支柱取り付け部54の間であって、かつ回転中心軸90から離れた位置にあるため、アーム保持手段と回転板・支柱取り付け部の間の平行度を保つことが容易で、アームが回転したときの、回転以外の好ましくない動作、いわゆるガタが少ない効果がある。 20

#### 【0018】

加えて本実施例の第3の例を図5に示した。

本例ではアーム保持手段70にモータ取り付け板102を介してサーボモータ103が取り付けられ、モータの軸に取り付けられたロッド104は回転板・支柱取り付け部54を回転させるように構成されている。

本例においては、サーボモータの静止トルク $T_{ss}$ が $T_t$ よりも大きければアームは静止し、サーボモータの動作トルクが $T_t$ よりも大きければアームを回転させることができる。 30

ここで、ロッドは請求項2で述べている回転力伝達手段である。

本例の応用例としては、特許文献1にも述べられているような視聴者の頭部に角度センサーを装着し、このセンサー出力を利用して、サーボモータを制御することにより、視聴者の頭部の傾きに応じてアームの角度を変えることも可能である。

#### 【0019】

##### 第2の実施形態の効果

本実施形態の表示装置を利用する視聴者は、第1及び第2の実施形態に比べ、視聴者はアームに触れることなく、モータ駆動回路の制御ボタンを押すだけあるいは、傾きセンサーを装着するだけでアームを回転させ、スクリーンを容易に適視位置に置くことが可能となる。 40

#### 【0020】

##### 第3の実施形態

当該実施形態は請求項3に記載の発明に対応した実施形態であり、図6及び図7は本実施形態における表示装置の説明図である。

本実施形態では、第1もしくは第2の実施形態に加え、図6に示したようにアーム保持手段70と表示装置の保持手段80の間に第2の回転中心軸91を有する回転板72を有している。

第1もしくは第2の実施形態においては、常にアーム及びスクリーン40がベッドの上もしくは脇にあるため、ベッド上での起床・着床動作や治療施設などでの治療を妨げる問題があり、用途によっては使いづらい場合もある。 50

これに対し本実施例では、図7で示したように視聴者が表示装置を使用しない場合は、アーム保持手段70を通常視聴時に対して、第2の回転中心軸91を中心に水平方向に90度回転させることが可能で、また表示装置の保持手段80はベッドのヘッド部分の外部に接続されているため、上記のアーム保持手段70の回転動作により、このアーム及びスクリーン40をベッドのヘッド部分の外部に置くことが可能となる利点がある。

#### 【0021】

##### 第3の実施形態の効果

本実施形態の表示装置を利用する視聴者は、第1、第2及び第3の実施形態に比べ、視聴者は表示装置を使用しないとき、アーム保持手段70の回転動作により、このアームをベッドのヘッド部分の外部に置くことが可能となり、ベッド上での起床・着床動作や治療施設などでの治療を妨げることがない利点がある。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0022】

【図1】第1の実施形態における表示装置の説明図1

【図2】第1の実施形態における表示装置の説明図2

【図3】第2の実施形態の第1の例における表示装置の説明図

【図4】第2の実施形態の第2の例における表示装置の説明図

【図5】第2の実施形態の第3の例における表示装置の説明図

【図6】第3の実施形態における表示装置の説明図1

【図7】第3の実施形態における表示装置の説明図2

20

【図8】第1の実施形態における表示装置の説明図3

#### 【符号の説明】

#### 【0023】

10・・・視聴者

20・・・ベッド

21・・・床もしくはたたみ

22・・・寝具

30・・・プロジェクタ

40・・・スクリーン

50・・・アーム

30

51・・・スクリーン上端取り付け部

52・・・スクリーン下端取り付け部

53・・・プロジェクタ取り付け部

54・・・回転板・支柱取り付け部

55・・・支柱

60・・・回転板

70・・・アーム保持手段

71・・・摩擦手段

72・・・回転板

80・・・表示装置の保持手段

40

81・・・表示装置の床用保持手段

90・・・回転中心軸

91・・・第2の回転中心軸

100・・・モータ

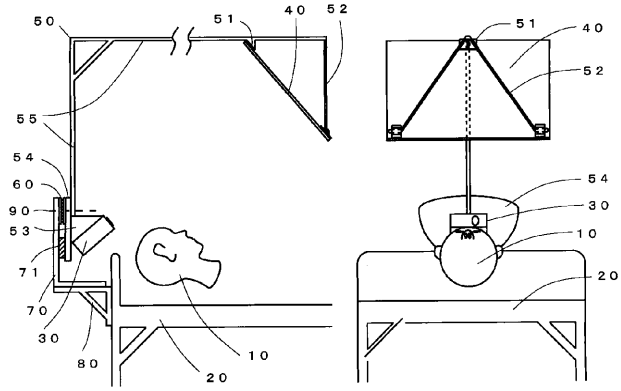
101・・・カラー

102・・・モータ取り付け板

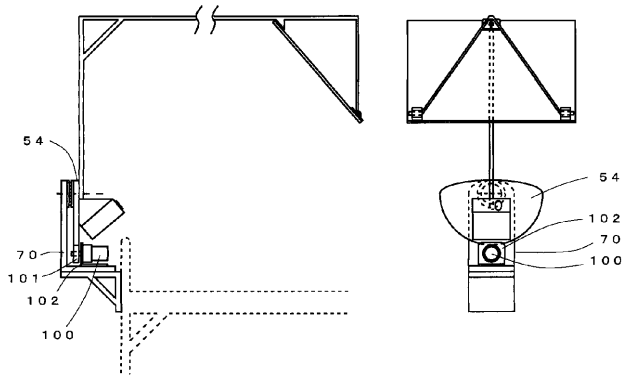
103・・・サーボモータ

104・・・ロッド

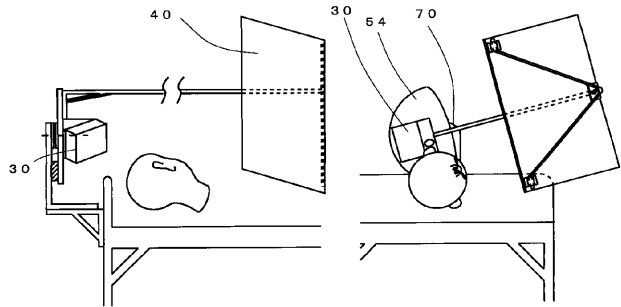
【図1】



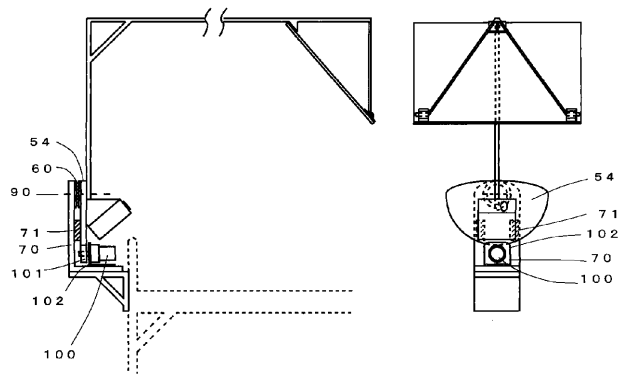
【図3】



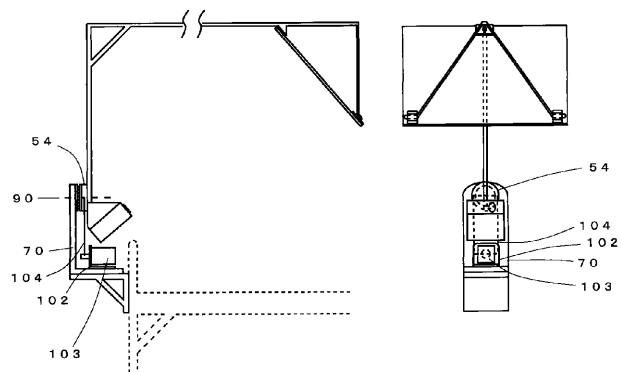
【図2】



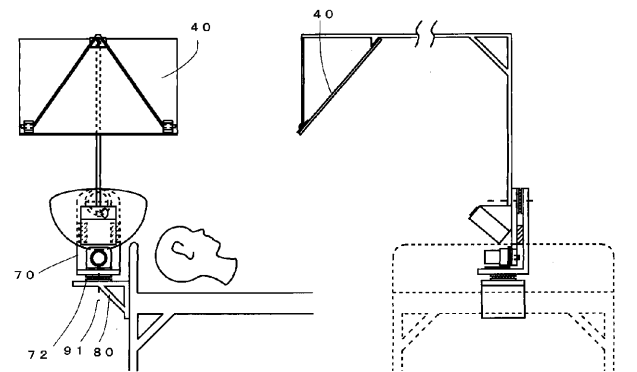
【図4】



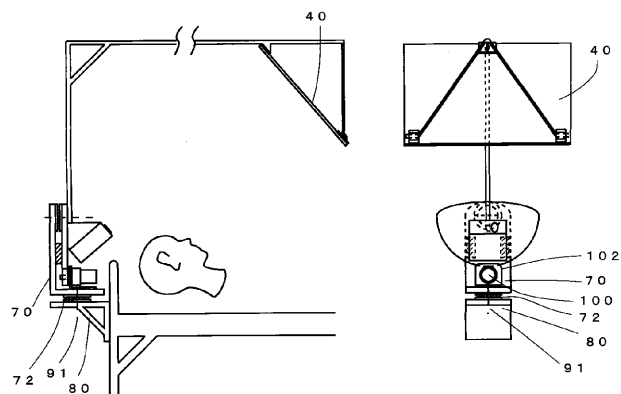
【図5】



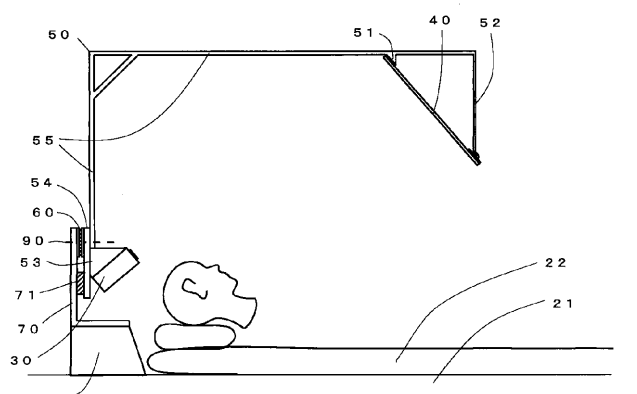
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

【要約の続き】

【選択図】図1