

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成 21 年 2 月 5 日 (2009.2.5)

【公開番号】特開 2008-304881 (P2008-304881A)
 【公開日】平成 20 年 12 月 18 日 (2008.12.18)
 【年通号数】公開・登録公報 2008-050
 【出願番号】特願 2007-243025 (P2007-243025)
 【国際特許分類】

G 0 3 B 21/00 (2006.01)
 G 0 3 B 35/16 (2006.01)
 G 0 3 B 21/14 (2006.01)
 G 0 3 B 21/56 (2006.01)
 H 0 4 N 13/04 (2006.01)
 G 0 2 B 27/22 (2006.01)

【F I】

G 0 3 B 21/00 D
 G 0 3 B 35/16
 G 0 3 B 21/14 D
 G 0 3 B 21/56 Z
 H 0 4 N 13/04
 G 0 2 B 27/22

【手続補正書】
 【提出日】平成 20 年 5 月 12 日 (2008.5.12)
 【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【発明の詳細な説明】
 【発明の名称】立体的な 3 D イメージディスプレイ
 【発明の詳細な説明】
 【0001】

本出願は特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の分割出願である。本明細書は基本的に特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 のコピーである。特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない段落そして図は取除かれる。しかし、段落数そして図番号容易な参照のために保たれる。

本発明は本出願人による以下の特許と出願に関する。

US 特許 5 , 7 5 4 , 1 4 7、1 9 9 8 年 5 月 1 9 日特許付与、
 US 特許 5 , 9 5 4 , 4 1 4、1 9 9 9 年 9 月 2 1 日特許付与、
 US 特許出願番号 0 9 / 2 1 8 , 9 3 8、1 9 9 8 年 1 2 月 2 2 日出願、
 US 特許出願番号 0 9 / 2 5 3 , 6 5 6、1 9 9 9 年 2 月 2 0 日出願、
 日本特許出願番号 3 6 1 0 9 0 / 9 9、1 9 9 9 年 1 2 月 2 0 日出願、国内出願通知 2 0 0 0 - 2 0 1 3 6 2、
 2 0 0 0 年 7 月 1 8 日、US 特許出願番号 0 9 / 8 8 2 , 8 2 6、2 0 0 1 年 6 月 1 6 日出願、
 出願人は上記の特許と出願を本件に引用文献として取り入れている。

【発明の背景】
 【0002】

本出願人による関連特許と出願において、T s a oによるU S特許5, 954, 414は固定式プロジェクション装置上に創造した2 Dイメージの全てのフレームを光学機械的なイメージ伝達メカニズムを通じて、往復運動式スクリーン上にプロジェクトすることによって立体的な3 Dイメージを創造する立体的な3 Dディスプレイシステムを開示している。そのイメージ伝達メカニズムはプロジェクトしたイメージのフレームの大きさと焦点を移動式スクリーン上で不変に保っている。従って2 Dイメージのセットをスクリーンで掃引した空間内で分配し、ディスプレイする。残像（または像の持続）効果によって、この2 Dイメージのフレームのセットは観察者の目の中では3 Dの立体的な像を形成する。

【0003】

そのシステムは、視準整正を行った像ビームの必要なしに在来の2 Dプロジェクション光学を使って、立体的な3 Dイメージを創造することができる。T s a oによる日本特許出願361090/99（国内出願通知2000-201362）は往復運動式スクリーン運動を創造するために円滑な回転メカニズムを使用する方法を開示している。さらにこの出願はスクリーン運動メカニズムとイメージ伝達メカニズムを改善している。

【0004】

他の先行技術では、D e M o n t e b e l l oはディスプレイ空間を創造する回転式のスパイラルスクリーンとそのスパイラルスクリーン上に2 Dイメージのフレームをプロジェクトするフィルムプロジェクターを使用するシステムを開示している（D e M o n t e b e l l o 1969）。そのディスプレイ空間の深さはプロジェクターの焦点深度によって制限を受け、従って小さい。M o r t o nはディスプレイ空間を形成する回転式の螺旋状スクリーンを使用する、しかも像源から螺旋スクリーンの表面までの焦点距離の変動に適応するための歪像レンズを使用する他のシステムを開示している（M o r t o n 1990）。

【0005】

歪レンズは作製困難であり、組立が複雑である。その不連続な性質は画質を損なう。他のアプローチは視準整正を行った光ビームから成るイメージを移動式スクリーンに直接プロジェクトする（T h o m p s o n 1996）。通常はこれは光源としてレーザーを必要とし、従ってプロジェクターを基本とするシステムよりも費用がかかることにもなる。なおその他のアプローチは多数の電氣的にスイッチ可能な液晶ディスプレイレーザーを使用する（H a t t o r i 1992、S a d o v i n i k 1998）。他のアプローチは多数のスイッチ可能なP D L Cスクリーンにイメージフレームをプロジェクトする圧電ベースの急速焦点レンズを使用している（P a e k 1996）。両アプローチは解像力に限界があり、その理由はその中のL C Dパネルまたはスクリーンの数は物理的に限界があるからである。

【発明の概要】

【0006】

この発明における立体的な3 Dイメージディスプレイは固定式プロジェクション（投影）装置上に創造した2 Dイメージの全フレームを光学機械的なイメージ伝達メカニズムを通じて、移動式スクリーン上にプロジェクトする（投影する）ことによって立体的な3 Dイメージを創造する。そのイメージ伝達メカニズムはプロジェクトした像のフレームの大きさと焦点を移動式スクリーン上で不変に保っている。従って2 Dイメージのセットをスクリーンで掃引した空間内に配分し、ディスプレイ（表示）する。残像（または像の持続）効果によって、この2 Dイメージのフレームのセットは観察者の目の中では3 D立体的な像を形成する。

【0007】

移動式スクリーンは周期的にディスプレイ空間を掃引し、その中では立体的なイメージをディスプレイしている。スクリーンを移動させる好ましい方法は「回転式往復運動」による。これは、スクリーン表面を一定方向に常に向かわせながら、平板なスクリーンを軸の周りに旋回させることである。すなわち、スクリーンは前記軸の周りに旋回するが、それ自身の周りに回転しない。その結果、スクリーンの動きは矩形の空間を越えて掃引する

ことができ、しかもこの矩形空間内でスクリーンは往復運動して現れる。その様な動きを創造する多くのメカニズムが存在できる。好ましいメカニズムは回転腕のセットでスクリーンを支える様に適用することである。

【 0 0 0 8 】

イメージ伝達メカニズムはディスプレイのための移動式スクリーンにイメージプロジェクターからプロジェクトされた光学像を中継している。スクリーンが移動する時に、メカニズムはプロジェクトされたイメージフレームの大きさと焦点を不変にしている。3タイプの改善したメカニズムを使用することができる。最初は往復運動式反射板メカニズムである。反射板システムをイメージプロジェクタとスクリーン間のプロジェクション経路内に置き、スクリーンの移動によって生じたプロジェクション経路長さの差を補償するために、往復運動式のスクリーンと同調的に動く。

【 0 0 0 9 】

第二のメカニズムはスクリーンの往復運動式動きに応答するプロジェクトした2Dイメージの焦点と倍率との両者を変更できるズーム光学メカニズムである。ズーム光学は焦点があった、移動式スクリーンにプロジェクトした2Dイメージを伝達できる。それがディスプレイ空間の希望形態を創造するようにプロジェクトしたイメージフレームの大きさを維持し、調製することができる。

第三のメカニズムは遠方中心レンズである。遠方中心レンズはスクリーンが移動するときに、プロジェクトしたイメージフレームの大きさと焦点を一定範囲内で不変にしている。イメージプロジェクターは2Dイメージフレームのセットを移動式スクリーン上にイメージ伝達メカニズムを通じて発生させ、プロジェクトしている。イメージプロジェクターは一般的にイメージ発生パネル、プロジェクションレンズ、光源から成る。回転式往復運動メカニズムは立体的3Dイメージを直接創造するディスプレイパネルを直接動かすために使用することができる。

【 0 0 1 0 】

図1はイメージ伝達メカニズムを有する移動式スクリーンに基づく立体3Dディスプレイの基本概念を示し、そのシステムは大きな3部分から成り立っている。

(1) 移動式スクリーン：周期的に移動しているスクリーン11はプロジェクトしたイメージをディスプレイし、そのディスプレイ空間12を形成する。

(2) イメージ伝達メカニズム：イメージ伝達メカニズム13はプロジェクションビーム14を中継し、このビームはディスプレイのための移動式スクリーン上にイメージプロジェクターからプロジェクトされる2Dイメージフレーム14aのセットを含んでいる。そのメカニズムはスクリーンが移動したときに、プロジェクトしたイメージの大きさと焦点を不変に維持し、プロジェクトされるイメージフレームの配置を移動式スクリーンと同調させる。これが基本的にはプロジェクション径路補償メカニズムであり、その理由はプロジェクターからスクリーンへの直接の全フレームプロジェクションはスクリーンの一定運動によって好ましくないからである。

【 0 0 1 1 】

(3) イメージプロジェクター：イメージプロジェクター15は2Dイメージフレーム14aのセットを移動式のスクリーン11の上にイメージ伝達メカニズム13を通じて発生させ、プロジェクトしている。一般的にイメージプロジェクターはイメージ発生パネル、プロジェクションレンズ、光源から成り立っている。

【 0 0 1 2 】

空間を横切ってスクリーンを周期的にかつ急速に掃引し、スクリーン上に一連の2Dイメージフレームを連続的にプロジェクトすることによって、例えば図1の車体14aの横顔、2Dイメージのフレーム枠のセットをこれによってディスプレイ空間にわたって分配し、ディスプレイすることができて、空間内では特異な位置に置かれたフレームを有している。ディスプレイ空間の外側から見れば、2Dイメージのフレームのそのセットは3Dの立体的なイメージをなしており、その理由は人間の目の残像(像の維持)効果による。イメージは実際には空間を占めており、多くの観察者から異なった角度から同時にいかな

る眼鏡も必要とせずに見ることができる。

【 0 0 1 3 】

移動式スクリーンは周期的に立体的なイメージをディスプレイしている、ディスプレイ空間を掃引している。スクリーンの動きは往復式掃引並びに全スクリーンまたはスクリーン表面の一部による一方向の掃引を包含する。図 2 a - d は円滑な往復動式スクリーン運動を創造するために、円滑な回転式メカニズムを使用する好ましい往復運動式スクリーンシステムを示している。この様式のスクリーン運動は、日本特許出願番号 3 6 1 0 9 0 / 9 9、1 9 9 9 年 1 2 月 2 0 日出願（国内公開番号 2 0 0 0 - 2 0 1 3 6 2、2 0 0 0 年 7 月 1 8 日）において、出願人ツァオ（T s a o）により記載されている。これは平板なスクリーン 1 1 を軸 5 0 1 の周りに旋回させ、そのスクリーン表面を常に一定方向（z 方向）に向かわせるように維持している。すなわち、スクリーンは前記軸のまわりに旋回するが、それ自身の周りに回転しない。その結果として、スクリーン運動は z 方向に矩形の空間 1 2 を横切って掃引できて、しかも図 2 b - 2 d が示すように、この矩形空間の中でそのスクリーンは z 方向にそって前後に動くことを表現している。このスクリーン運動は従って、「回転式往復運動」呼ぶことができる。どの場所でもプロジェクションビームを捕捉するためには、スクリーン 1 1 の長さはディスプレイ空間 1 2 の長さよりも大きくなくてはならない。

【 0 0 1 4 】

多くのメカニズムがそのような「回転式往復運動」を創造する事ができる。好ましいメカニズムは図 2 a に示すようにスクリーンを担う回転腕のセットに適用する。核になるメカニズムは同調して回転している 2 対の回転腕 5 1 0 a - 5 1 0 d を有している。回転腕は一体化した機械台座（図示せず）上にはめ込むこと、およびタイミングベルトシステムでモーターにより駆動することができる。半透明のスクリーン 1 1 を支持構造物 5 2 0 に取り付け、この構造物は 2 本の棒に取り付けられている両端部を持っている。その棒は回転ベアリング 5 2 4 を有する 2 対の回転腕に組み込まれている。その腕が回転するときに、スクリーンは従って動き、ディスプレイ空間 1 2 はスクリーン掃引によって創造することができる。4 本の回転腕が同調して回転するので、回転中にスクリーンと棒の組合わせ体に加えられるストレスは基本的にはない。スクリーンと棒は従って軽量の材料製である。各回転腕を適当な重量配分によってまたは適当なつりあい重り 5 3 0 によってバランスすることができる。

【 0 0 1 5 】

据え付け位置と支持構造物 5 2 0 上でのスクリーンの配置は必要に応じて調整することができる。例えば、図 2 e は図 2 a とは異なるスクリーンの据え付けを示している。図 2 f は回転腕を同調運動に維持するための例示のメカニズムを示している。各面 5 4 0 上でのタイミングベルトとギアのシステムが回転腕を同一面での（5 1 0 a と 5 1 0 c のような）同調運動に維持している。共通の軸 5 5 0 は 2 面同調運動による運動を維持している。モーター 5 6 0 が全メカニズムを駆動している。

【 0 0 1 6 】

図 3 a - 3 c は回転式往復運動式スクリーンのための他の例示による態様を示している。図 3 a はそのメカニズムの断面図を示しており、図 3 b は正面図である。回転腕 6 1 0 は機械基台 6 0 0 に据え付けられており、軸 6 0 3 の周りに回転する。軸は機械基台に固定されており、タイミングギア 6 0 5 はその軸に固定されている。回転腕は 1 端で固定されている突起した軸 6 1 0 1 を有している。第二のタイミングギア 6 2 0 はこの突起した軸に回転ベアリングを有して組み込まれている。ギア 6 2 0 と 6 0 5 は同じピッチ直径と歯数を持っている。これらはタイミングベルト 6 3 0 と対になっている。スクリーン 1 1 とその支持構造物 6 2 1 は第二のギア 6 2 0 に取り付けられ、固定されている、その結果として、回転腕 6 1 0 が回転すると、常に 1 方向に向かう表面を伴ってスクリーンが旋回する。または、タイミングベルトを使用する替わりに、二つのギア間のカップリングをその間に第三のギアを使用して達成することができる。

【 0 0 1 7 】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0018】

3種の改良型像伝達メカニズムを使用することができる。第一のメカニズムは往復運動式反射板メカニズムである。往復運動式スクリーンと、ただしスクリーンの半分のスピードで同調運動している反射板システムを像反射板と移動式スクリーンとの間のプロジェクション径路の中に置く。この速度差は往復運動式反射板システムを通じて観察したようなプロジェクターの鏡像と移動式スクリーン間で一定に保たれている。図4aは1対の反射板を含む往復運動式反射板システムを有するこのアイデアを示している。

イメージ伝達メカニズムとして、一对の反射板を往復運動させる方法は、米国特許5,954,414号において、出願人ツァオ(Tsao)により記載されている。

【0019】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0020】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0021】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0022】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0023】

第二のイメージ伝達メカニズムはズーム光学メカニズムであり、スクリーンの往復運動式運動に応じてプロジェクトした2Dイメージの焦点と倍率両者を変化することが可能である。ズーム光学は焦点内の移動式スクリーン上にプロジェクトした2Dイメージを伝達することができる。ディスプレイ空間の希望した形態を創造するために、プロジェクトしたイメージフレームの大きさを維持し、かつ調整することができる。一般的に、ズーム光学はイメージプロジェクターシステムと一体化している。

本出願人による関連特許、US特許5,954,414は移動式ズームレンズの例を開示している。

【0024】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0025】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0026】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0027】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0028】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0029】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0030】

(特願 2001-318189 の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0031】

第三のイメージ伝達メカニズムは遠距離中心のレンズを有している。遠距離中心レンズは一般的に中心遠近法によって歪みのない対象物の像を提供する機械 視 覚のために結像することに使用される。深度内でよろけている3次元の対象物を創造するために通常のレンズを使用するときには、その像は中心遠近法の中で歪んで現れ、このことは近くでは大きく、しかし離れて見ると小さく見える。遠距離中心レンズはこの歪みを対象物からレンズへの主たる光線を平行にすることによって遠距離中心範囲内で是正している。

【0032】

その結果として、深度のある対象物の像は 視 差またはスケールエラーなしであるこ

ともできる。遠距離中心レンズの焦点の深さは遠距離中心範囲に合致するために設計することもできる。換言すれば、平板な対象物の像は不変の大きさを有して現れ、それが遠距離中心範囲内にある限り、対象物がどこに置かれて居ようとも焦点内にある。この特徴によって、図10に示すように、この種の遠距離中心レンズをプロジェクションレンズとして使用することができる。遠距離中心レンズの対象物(object)側(即ち3D対象物を置く側)をプロジェクションのイメージ側として使用する。スクリーンは遠距離中心範囲内で、AとBの間で往復運動する。プロジェクターのディスプレイパネル1501は遠距離中心レンズのイメージ(image)側(すなわちカメラを置く側)に位置を取っている。遠距離中心レンズ1000は移動式部分無しでイメージ伝達メカニズムとして働いている。

【0033】

(特願2001-318189の本出願に直接関連していない段落は取除かれる。)

【0034】

イメージプロジェクターはイメージ創出パネル、プロジェクションレンズ、光源を有している。イメージ創出パネルは一般的に、LCD(液晶ディスプレイ)またはCRT(陰極線管)の様ないかなる種類のプロジェクション装置であることもできる。レーザーおよびレーザー走査システムもこの発明の目的のためのイメージプロジェクターであることができる。最良の結果のためには、高いフレーム速度のイメージパネルが好ましい。高いフレーム速度可能な装置はLED(発光ダイオード)FLC(強誘電体液晶)ディスプレイ、DMD(デジタル式マイクロ鏡装置)、TMA(薄フィルムマイクロ鏡配列)を含んでいる。(これらの装置の詳細については[Clark 1981]、[Mignardi 1994]、[Kim & Hwang 1999]を参照のこと)

【0035】

立体的な3Dイメージを創出するために移動式スクリーン上にイメージをプロジェクトする代わりに、図11が示すように、「回転式の往復運動」式メカニズムが立体的な3Dイメージを直接に創出する平板なパネルディスプレイを駆動する(動かす)ことができる。好ましい平板パネルディスプレイ2001はLED(発光ダイオード)またはOLED(有機発光ダイオード)の配列を搭載した基板であることもできる。平板パネルディスプレイは支持構造体520の上にはめることもできて、その構造体は図2aの場合のように2対の回転腕で駆動されている。同様に、平板ディスプレイパネルの全体の長さはディスプレイ空間12の長さよりも大きい。平板パネルが異なった位置に向かって旋回するので、ディスプレイする立体的な3Dイメージの各対応する2Dイメージフレームをディスプレイ空間内に維持する必要がある。このことは図11に示すように、ディスプレイ空間の位置に合致するズレ(オフセット)によって、平板パネルディスプレイ上で異なった位置で各2Dイメージフレームをディスプレイすることによって達成することができる。コントローラ2003にディスプレイを接続するケーブル2002によってイメージ信号を平板パネルディスプレイに送ることができる。そのケーブルは極めて少ない剛直さで作製することができて、その結果ディスプレイ動きに対するその影響も最小になる。または無線通信が物理的なケーブルに置き換わる事ができる。回転式往復運動メカニズムを使用することによって、ディスプレイパネル上の歪みも最小にすることができる。

参考文献

【外1】

- Clark, N.A. and Lagerwell, S.T. "Physics of Ferroelectric Fluids: the Discovery of a High Speed Electro-optic Switching Process in Liquid Crystals", in *Recent Developments in Condensed Matter Physics*, v. 4, ed. by Devreese, J.T. et al., Plenum Press, New York, 1981
- De Montebello, R.L. "Three-dimensional Optical Display Apparatus", US Patent No. 3,462,213, 8/18/1969
- Hattori, T. et al. "Spatial Modulation Display using Spatial Light Modulators", *Optical Engineering*, vol. 31, No. 2 pp. 350, 1992
- Kim, S.G. and Hwang K.H., "Thin-film Micromirror Array", *Information Display*, No. 4/5, p. 30, 1999
- Mignardi, M.A., "Digital Micromirror Array for Projection TV", *Solid State Technology*, v.37, n.7, p.63, 1994
- Morton, R.R. "Three Dimnsional Display System", US Patent No. 4,922,336, 5/1/1990
- Paek, E.G. et al. "A 3D Projection Display using PDLCS", presented at the Conference of the International Society for Optical Engineering, Jan. 29-Feb. 2, 1996, San Jose, CA
- Rawson, E.G. "Vibrating Varifocal Mirrors for 3-D Imaging", *IEEE Spectrum*, September, 1969, pp. 37
- Sadovnik, Lev. S. and Rizkin, A. "3-D volume visualization display", U.S. Patent no. 5,764,317, 6/9/1998
- Su, F. "Revolutionizing light: LEDs, ELDs, and OLEDs", *OE Reports*, Dec. 2000
- Thompson, E.E. and DeMond, T.W. "Apparatus and Method for Image Projection", U.S. Patent No. 5,506,597, 4/9/1996

【図面の簡単な説明】

本発明を以下の図面の助けを利用して詳細に記述することができる。

【図 1】 先行技術におけるイメージ伝達メカニズムを有する移動式スクリーンに基づく立体的 3 D イメージディスプレイの基本概念を示している。

【図 2 a】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの例による態様である。

【図 2 b】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの例による態様である。

【図 2 c】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの例による態様である。

【図 2 d】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの例による態様である。

【図 2 e】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの例による態様である。

【図 2 f】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの例による態様である。

【図 3 a】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの他の例による態様である。

。

【図 3 b】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの他の例による態様である。

。

【図 3 c】 回転式往復運動メカニズムによる移動式スクリーンの他の例による態様である。

。

【図 4 a】 往復運動式反射板メカニズムと例示変更によるイメージ伝達メカニズムの原理を示す。

【図 4 b】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 4 c】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 4 d】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 5 a】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 5 b】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 6】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 7】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 8】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 9】 (特願 2 0 0 1 - 3 1 8 1 8 9 の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

)

【図 1 0】遠方中心レンズに基づくイメージ伝達メカニズムの例による態様を示す。

【図 1 1】回転式往復運動メカニズムによる移動式平板パネルディスプレイに基づくこの発明の例による態様を示す。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】

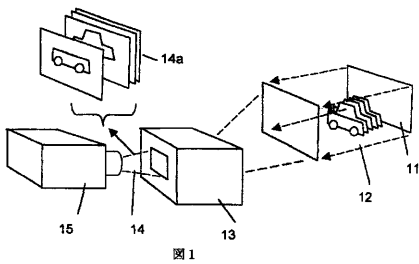


図 1

【図 2 a】

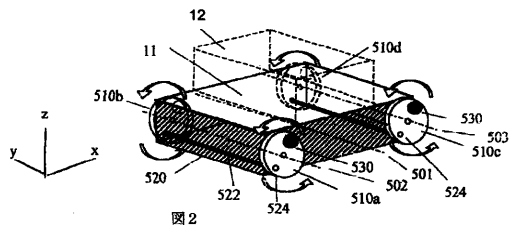


図 2

【図 2 b】

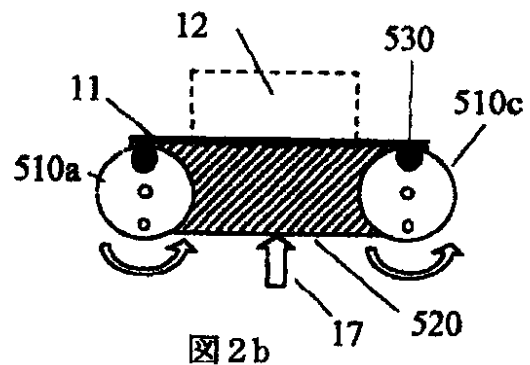


図 2b

【図 2 c】

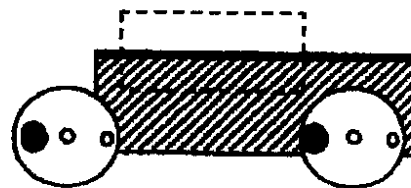


図 2c

【図 2 d】

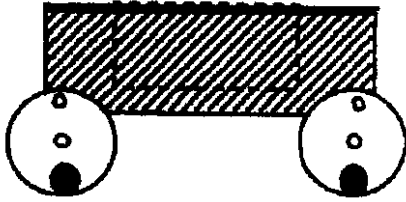


図 2 d

【図 2 e】

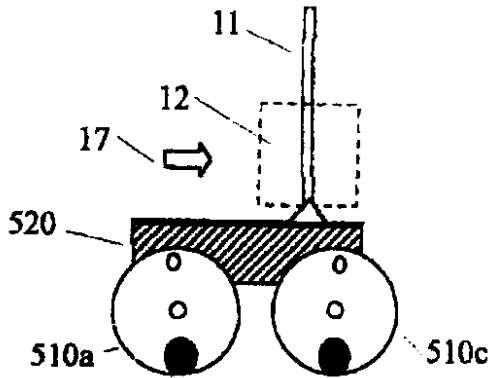
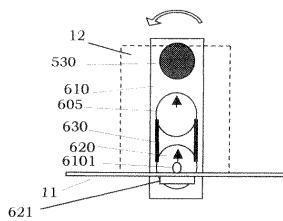


図 2 e

【図 3 b】



【図 3 c】

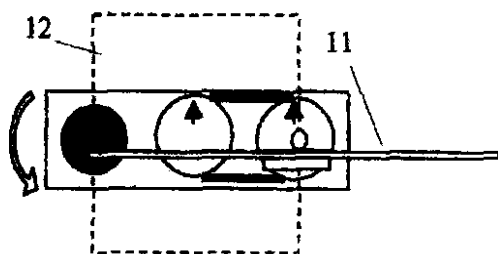


図 3c

【図 2 f】

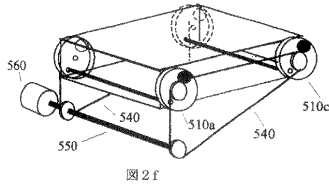
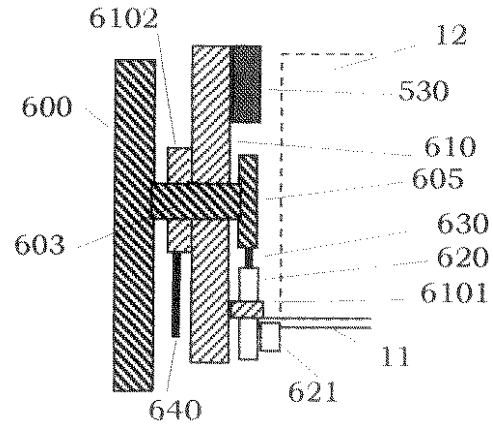


図 2 f

【図 3 a】



【図 4 a】

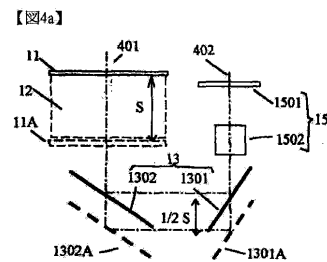


図 4a

- 【図 4b】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 4c】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 4d】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 5a】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 5b】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 6】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 7】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 8】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)
- 【図 9】
(特願2001-318189の本出願に直接関連していない図は取除かれる。)

【図 1 0】

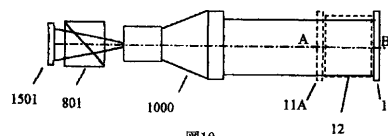


図 10

【図 11】

