

(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2005-295326

(P2005-295326A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H04N 13/04	H04N 13/04	2H021
G02B 27/22	G02B 27/22	2H059
G03B 21/60	G03B 21/60	5C061
G03B 35/08	G03B 35/08	5G435
G03B 35/16	G03B 35/16	
Z		
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-109217 (P2004-109217)  
 (22) 出願日 平成16年4月1日(2004.4.1)

(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100095728  
 弁理士 上柳 雅誉  
 (74) 代理人 100107076  
 弁理士 藤網 英吉  
 (74) 代理人 100107261  
 弁理士 須澤 修  
 (72) 発明者 山崎 克則  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 Fターム(参考) 2H021 BA01  
 2H059 AA22 AA35 AA38 AC08

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 従来よりも高い立体感や臨場感を有する画像を形成することのできる画像表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像表示装置100は、画像を表示する表示面を有する表示体1

10と、表示体110を自転させる自転駆動手段とを有する画像表示装置において、表示

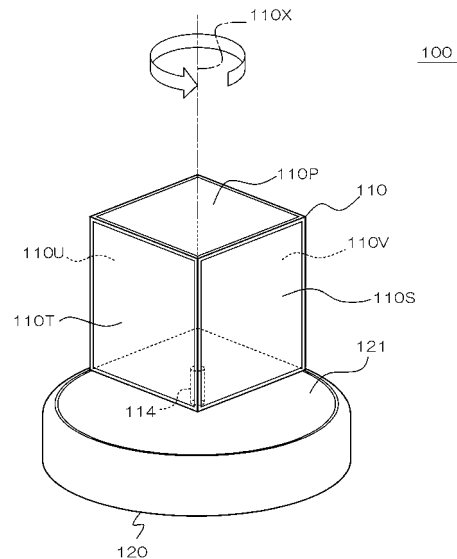
体110の外面には相互に異なる方位を向いた複数の表示面110P、110S、110

T、110U、110Vが設けられ、複数の表示面には、表示体110の自転軸110X

に対する法線ベクトルの角度差が相互に異なる表示面110Pと110S、110T、1

10U、110Vとが含まれることを特徴とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画像を表示する表示面を有する表示体と、該表示体を自転させる自転駆動手段とを有する画像表示装置において、

前記表示体の外面には相互に異なる方位を向いた複数の表示面が設けられ、

前記複数の表示面には、前記表示体の自転軸に対する法線ベクトルの角度差が相互に異なる表示面が含まれることを特徴とする画像表示装置。

**【請求項 2】**

前記複数の表示面の中には、前記自転軸から離間した表示面が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

10

**【請求項 3】**

前記表示体は多面体形状を有し、前記複数の表示面は、前記多面体形状を構成する複数の面上に各々構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像表示装置。

**【請求項 4】**

前記自転軸は、前記多面体形状の頂点若しくは稜線を通過するように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の画像表示装置。

**【請求項 5】**

前記表示体は前記自転軸を軸線とする角柱形状を有し、前記複数の表示面として、前記角柱形状の前記自転軸の延長方向の端面上に形成された表示面と、前記角柱形状の側面上に形成された表示面とを有することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の画像表示装置。

20

**【請求項 6】**

前記表示体は 3 次元回転体形状を有し、前記複数の表示面は、前記 3 次元回転体形状の外面を区分してなる複数の領域上に各々構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像表示装置。

**【請求項 7】**

前記 3 次元回転体形状は、前記自転軸を回転軸とした形状であることを特徴とする請求項 6 に記載の画像表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は画像表示装置に係り、特に、表示面を備えた表示体を回転させた状態で画像を観察し得るように構成された画像表示装置の構造に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

従来から、表示面を高速に自転させた状態で、表示面の回転角に応じて映像を切り換えることにより、視覚の残像効果を利用して画像を表示するように構成された回転ディスプレイシステムが知られている（例えば、以下の非特許文献 1 参照）。

**【0003】**

この回転ディスプレイシステムでは、図 6 に示すように、撮影系 20 において、対象物を周囲に配置された 4 台の小型カメラ 21 によって撮影し、その撮影画像を画像合成器 22 によって合成した後に制御用 PC 30 に送り、所定の画像処理を行う。その後、この画像処理された合成画像を基に、複数の表示方位に応じた複数の表示画像を形成し、これらの各表示画像を図 7 に示す画像表示装置 10 に順次送出し、支持台 12 上において自転軸 11X の周りを高速に自転する表示体 11 の自転角度に応じてその表示面 11G 上に表示画像を表示するようになっている。

40

**【0004】**

一方、画像投影装置及びスクリーンを高速に体積走査しながら、画像投影装置からスクリーンに対象物の断面画像を順次投影することにより、視覚の残像効果を利用して立体画像を表示するように構成された立体画像表示装置も知られている（例えば、以下の特許文献 1 参照）。

50

【非特許文献1】前田寛幸、他3名、「実空間ビデオアバタのための全周ディスプレイシステムの試作と評価」日本バーチャルリアリティ学会第8回大会論文集 p.115 - 118 (2003年9月)

【特許文献1】特開2001-197524号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記の回転ディスプレイシステムにおいては表示面を自転させながら表示を行っているが、その表示面は自転軸と平行でしかも平面状に構成されているので、画像の奥行き感が得られ難く、立体感や臨場感が不十分であるという問題があった。

10

【0006】

一方、上記のスクリーンを用いた画像表示装置では、スクリーンを体積走査することにより立体画像を表示するように構成したものであるが、図5に示す画像表示装置10と同様にスクリーンを自転させた場合には、上記と同様に表示面が自転軸と平行でしかも平面状に構成されていることになる。また、対象物の断面画像をスクリーンの体積走査の態様(例えば回転角度)に応じて複雑に加工して投影しなければならないため、投影画像の処理が複雑になるという問題点がある。さらに、このような断面画像を投影する方法では、視認される画像が対象物の透視画像となるので、画像の明瞭性を高めることが難しいという問題点がある。

【0007】

20

そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その目的は、従来よりも高い立体感や臨場感を有する画像を形成することのできる画像表示装置を提供することにある。また、他の目的は、従来よりも簡単な画像処理で足り、しかも、従来よりも明瞭な立体的画像を表示できる画像表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の画像表示装置は、画像を表示する表示面を有する表示体と、該表示体を自転させる自転駆動手段とを有する画像表示装置において、前記表示体の外面には相互に異なる方位を向いた複数の表示面が設けられ、前記複数の表示面には、前記表示体の自転軸に対する法線ベクトルの角度差が相互に異なる表示面(すなわち2以上の表示面)が含まれる

30

【0009】

この発明によれば、表示体の自転軸に対する法線ベクトルの角度差が相互に異なる表示面が設けられている、換言すれば、複数の表示面のうちの或る表示面の面方位と他の表示面の面方位とが自転軸に対して異なる角度差を有することから、表示体を回転軸線の周りに回転させ、当該表示面に所定の画像を表示させた場合に、自転軸の周りの半径方向の画像位置に奥行きを持たせることができるので、特に自転軸に対して斜め方向から見た画像の立体感や臨場感を高めることができる。また、複数の表示面に対しては、各表示面の面方位に応じた画像を表示させれば足りるので、従来のように断面画像を表示面の位置や姿勢に合わせて表示するといったことが不要になり、複雑な画像処理が不要になるとともに、画像の明瞭性を高めることができる。

40

【0010】

ここで、上記の法線ベクトルは、表示面の面方位を示すベクトルであり、例えば、表示面が平坦面であれば、表示面に対して直交する向きを有するベクトルである。また、表示面が曲面である場合には、上記の法線ベクトルは表示面上のすべての点に対する法線ベクトルの和ベクトルの方位を有するものとする。

【0011】

本発明において、前記複数の表示面の中に、前記自転軸から離間した表示面を含むことが好ましい。これによれば、自転軸から離間した表示面は、表示体が自転することにより自転軸から離間した位置を回転(公転)するので、表示面に所定の画像を表示させたとき

50

に当該画像によって立体形状を表現しやすくなることから、画像の立体感や臨場感をさらに高めることができる。

#### 【0012】

本発明において、前記表示体は多面体形状を有し、前記複数の表示面は、前記多面体形状を構成する複数の面上に各々構成されていることが好ましい。これによれば、表示体の多面体形状を構成する複数の面にそれぞれ表示面が構成されることにより、これらの複数の表示面によって立体形状を表現しやすくなることから、画像の立体感や臨場感をさらに高めることができる。なお、この場合、多面体形状の全ての面上に表示面が形成されている必要はなく、多面体形状を構成する面のうちの少なくとも複数の面上に表示面が形成されていればよい。例えば、6面体を構成する6つの面のうち、5つの面上にそれぞれ表示面が形成され、残り一つの面上には表示面が形成されていなくてもよい。

10

#### 【0013】

本発明において、前記表示体は前記自転軸を軸線とする角柱形状を有し、前記複数の表示面として、前記角柱形状の前記自転軸の延長方向の端面上に形成された表示面と、前記角柱形状の側面上に形成された表示面とを有することが好ましい。これによれば、表示体の角柱形状の側面だけでなく、自転軸の延長方向にある端面上にも表示面が形成されていることにより、その端面上の表示面によって表示される画像によって奥行き感のある画像を形成することが可能になる。

#### 【0014】

本発明において、前記自転軸は、前記多面体形状の頂点若しくは稜線を通過するように構成されていることが好ましい。これによれば、自転軸が多面体形状の頂点若しくは稜線を通過することにより、表示体の支持部材や軸支構造によって表示面に対する視野が制限されるといったことを防止できる。ここで、自転軸は表示体の外面上の2以上の点を通過することになるので、一つの点では自転軸が多面体形状の頂点若しくは稜線を通過するが、他の点では自転軸が多面体形状の頂点若しくは稜線以外の部位を通過するように構成されていてもよい。ただし、このときの他の点は、表示面が設けられていない部分に配置されていることが好ましい。また、表示体の外面上において自転軸が通過する全ての点が多面体形状の頂点若しくは稜線であることが望ましい。

20

#### 【0015】

本発明において、前記表示体は3次元回転体形状を有し、前記複数の表示面は、前記3次元回転体形状の外面を区分してなる複数の領域上に各々構成されていてもよい。この場合において、前記3次元回転体形状は、前記自転軸を回転軸とした形状であることが好ましい。これによれば、表示体を自転させたときにその外面位置が時間的に変化しないので、ぶれの少ない安定した画像を表示することができる。

30

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0016】

次に、添付図面を参照して本発明に係る画像表示装置の実施形態について説明する。

#### 【0017】

##### [第1実施形態]

図1は本発明に係る第1実施形態の画像表示装置100の全体構成を示す概略斜視図である。この画像表示装置100は、表示体110と、この表示体110を支持する支持台120と、画像投影手段130とを有する。

40

#### 【0018】

表示体110は多面体形状を有し、その外面上に複数の表示面110P, 110S, 110T, 110U, 110Vがそれぞれ設けられている。各表示面は、上記多面体形状の各面上にそれぞれ形成されている。この表示体110は支軸114を介して支持台120の回転板121に接続固定されている。

#### 【0019】

支持台120においては、回転板121が回転可能に構成され、支持台120内に配置された図示しない回転駆動手段(電動モータや輪列など)によって回転駆動されるように

50

構成されている。したがって、回転板 1 2 1 が回転すると、表示体 1 1 0 は回転軸線 1 1 0 X を中心に自転するようになっている。

#### 【0020】

具体的には、表示体 1 1 0 は自転軸 1 1 0 X を中心とする多角柱形状である直方体（立方体）形状を有し、その自転軸の延長方向の端面である上面に表示面 1 1 0 P が形成され、その自転軸周りの複数の側面にそれぞれ表示面 1 1 0 S, 1 1 0 T, 1 1 0 U, 1 1 0 V が形成されている。また、本実施形態において、各表示面は平坦面となっている。

#### 【0021】

本実施形態では、表示面 1 1 0 P は、自転軸 1 1 0 X の延長方向に法線ベクトルの成分を有する。すなわち、表示面 1 1 0 P の法線ベクトルは、自転軸 1 1 0 X の延長方向のベクトル成分を有している。特に、平坦面である表示面 1 1 0 P は、自転軸 1 1 0 X と非平行である。より具体的には、表示面 1 1 0 P は自転軸 1 1 0 X と直交する面であり、しかも、自転軸 1 1 0 X がその中心部を通過している。したがって、表示面 1 1 0 P の法線が自転軸 1 1 0 X と一致している。

10

#### 【0022】

一方、表示面 1 1 0 S, 1 1 0 T, 1 1 0 U, 1 1 0 V はいずれも自転軸 1 1 0 X から離反している。また、表示面 1 1 0 S, 1 1 0 T, 1 1 0 U, 1 1 0 V はいずれも自転軸 1 1 0 X と平行な面であり、その法線ベクトルは、自転軸 1 1 0 X の延長方向の成分を持たない。したがって、表示面 1 1 0 P の法線ベクトルと自転軸 1 1 0 X との間の角度差（図示例では 0 度）は、表示面 1 1 0 S, 1 1 0 T, 1 1 0 U, 1 1 0 V の法線ベクトルと自転軸 1 1 0 X との間の角度差（図示例では 90 度）と異なる。

20

#### 【0023】

本実施形態においては、表示体 1 1 0 の内部に上記各表示面に対応する表示装置が内蔵されている。これらの表示装置は、例えば電気光学装置であることが好ましい。この電気光学表示装置としては薄型ディスプレイが望ましい。具体的には、液晶表示装置（LCD：Liquid Crystal Display）、プラズマディスプレイ表示装置（PDP：Plasma Display Panel）、エレクトロルミネッセンス表示装置（Electroluminescence）、有機エレクトロルミネッセンス表示装置（Organic Electroluminescence）、電気泳動ディスプレイ表示装置、電子放出素子を用いた表示装置（Field Emission Display 及び Surface-Conduction Electron-Emitter Display 等）などの各種の表示装置を用いることができる。

30

#### 【0024】

本実施形態においては、自転軸 1 1 0 X を中心として表示体 1 1 0 を自転させながら、各表示面 1 1 0 P, 1 1 0 S, 1 1 0 T, 1 1 0 U, 1 1 0 V にそれぞれ適宜の表示を行うことによって、周囲にいる観察者に所定の画像を視認させることができる。例えば、図 1 の正面に観察者がいる場合を想定すれば、図示のタイミング、すなわち、観察者が表示面 1 1 0 P, 1 1 0 S, 1 1 0 T に臨む角度位置にある時点で、これらの表示面 1 1 0 P, 1 1 0 S, 1 1 0 T にそれぞれの画像を表示することにより、視覚の残像効果によって表示体 1 1 0 の内部に立体物が存在するよう見える画像を形成することができる。

#### 【0025】

このとき、上記の表示面 1 1 0 P, 1 1 0 S, 1 1 0 T に共に画像を表示した後に、表示面 1 1 0 P, 1 1 0 T, 1 1 0 U に共に画像を表示し、次に、表示面 1 1 0 P, 1 1 0 U, 1 1 0 V に共に画像を表示し、さらに、表示面 1 1 0 P, 1 1 0 V, 1 1 0 S に共に画像を表示し、というように、表示体 1 1 0 が自転軸 1 1 0 X の周りを 90 度回転する度に観察者が画像を視認するように構成してもよい。もちろん、画像の表示間隔は任意であり、例えば、表示体 1 1 0 が 1 回転する間に表示する回数は 1 回～4 回のいずれでもよく、また、表示体 1 1 0 が複数回転する間に何回か表示を行うといった態様で動作させても構わない。

40

#### 【0026】

本実施形態においては、表示面 1 1 0 P の法線ベクトルと自転軸 1 1 0 X の角度差が表示面 1 1 0 S, 1 1 0 T, 1 1 0 U, 1 1 0 V の法線ベクトルと自転軸 1 1 0 X の角度差

50

と異なることにより、自転軸 110X の半径方向に見た画像位置の奥行きを得ることができ、特に斜め上方から表示体 110 を視認する場合における画像の奥行き感を高めることが可能になる。また、自転軸 110X から離反した表示面 110S, 110T, 110U, 110V を備えているので、これらの表示面によって立体的画像のボリューム感を表現することができる。したがって、観察者は従来よりも立体感や臨場感のある画像を視認することができる。

#### 【0027】

なお、本実施形態では、支持台 120 が視覚上の障害物となっているために、表示体 110 の底面には表示面が設けられていないが、この底面が外部から視認可能に構成されるのであれば、当該底面上にも表示面を設けることができる。また、本実施形態では、表示体 110 をその底面側において片持ち支持しているが、支持部材や軸支構造などによる視野の制限が生ずるものの、上面側にも支持構造を設けることにより、両持ち状態で表示体を支持するように構成しても構わない。

10

#### 【0028】

##### [第2実施形態]

次に、図2を参照して、本発明に係る第2実施形態の画像表示装置200について説明する。この実施形態では、表示体210が第1実施形態と同様の回転駆動手段により自転軸210Xを中心として自転するように構成されている。本実施形態の表示体210は、第1実施形態と同様の多面体形状(多角柱形状でもある直方体(立方体)形状)を有し、その各面上に複数の表示面210P, 210S, 210T, 210U, 210Vを備えている点で上記第1実施形態の表示体110と同様である。

20

#### 【0029】

本実施形態が第1実施形態と異なる点は、表示体210が自ら表示面に表示を行うのではなく、外部に配置された画像投影手段230A, 230B, 230C, 230D, 230Eによって各表示面上に画像が投影されるように構成されている点にある。すなわち、各表示面は、画像投影手段によって投影される画像を表示するスクリーン機能を有するものとなっている。

#### 【0030】

本実施形態においては、表示面上に画像を表示する手法が第1実施形態とは異なるものの、観察者から見た画像は第1実施形態と同様に構成することができる。自転軸210Xを中心として表示体210を自転させると、例えば、図2の正面に観察者がいると想定した場合に、図2に示すタイミング、すなわち、表示面210P, 210S, 210Tを観察者が臨む時点において、それぞれの表示面210P, 210S, 210Tに画像投影手段230A, 230B, 230Cにより所定の画像を投影すれば、観察者は第1実施形態と同様の画像を視認できる。このとき、画像の表示間隔についても第1実施形態と同様に任意である。

30

#### 【0031】

本実施形態においても、上記第1実施形態と同様に、表示体210の底面上に表示面210Wを形成してもよい。この場合、表示面210Wに対する画像投影手段を別途設けることができる。また、図2では表示体210の支持構造を省略しているが、第1実施形態と同様に片持ち支持と両持ち支持のいずれの支持構造を有していてもよい。

40

#### 【0032】

なお、本実施形態においては、表示面毎に別々の画像投影手段を設けているが、複数の表示面に対して単一の画像投影手段によって画像を投影することも可能である。例えば、図2に示す表示面210P, 210S, 210Tに図面の正面側から画像を投影することにより、これらの複数の表示面に共に画像を表示することができる。ただし、複数の表示面は所定の投影方向に対して相互に異なる面方位(或いは法線ベクトル)を有するので、画像の歪が生じないように投影画像を調整しておくことが好ましい。

#### 【0033】

##### [第3実施形態]

50

次に、図3を参照して、本発明に係る第3実施形態の画像表示装置300について説明する。この実施形態では、表示体310は支軸314を介して支持台320に設けられた回転板321に接続され、支持台320に内蔵された回転駆動手段により表示体310が自転軸310Xを中心に自転するように構成されている点で、第1実施形態と同様である。

#### 【0034】

本実施形態が第1実施形態と異なる点は、表示体310の自転軸310Xが、多面体形状を有する表示体310の頂点を通過するように設定されている点にある。表示体310は多面体形状（より具体的には多角柱形状でもある直方体（立方体）形状）を有し、6つの頂点を備えている。そして、自転軸310Xは上記の頂点のうち、相互に対向配置された2つの頂点を通過するように構成されている。

10

#### 【0035】

図4は、上記実施形態の画像表示装置300を動作させ、表示体310を自転させたときの姿勢を順次に示す概略斜視図(a)~(f)である。ここで、表示体310の外面上には複数の表示面310G, 310H, 310I, 310J, 310K, 310Lが設けられている。これらの表示面は、多面体形状の表示体310の複数の面上にそれぞれ形成されている。図4(a)~(f)は、表示体310が自転軸310Xの周りを60度ずつ回転したときの姿勢を示している。

#### 【0036】

本実施形態では、上記の表示面310G, 310H, 310I, 310J, 310K, 310Lは、いずれも自転軸310Xの延長方向に法線ベクトルの成分を有する面となっている。しかし、表示面310G, 310I, 310Kの法線ベクトルと自転軸310Xとの間の角度差（図示例では135度）は、表示面310H, 310J, 310Lの法線ベクトルと自転軸310Xとの間の角度差（図示例では45度）と異なっている。

20

#### 【0037】

ここで、図4の正面に観察者がいると想定した場合、表示体310が図4(a)~(f)のうちの少なくともいずれか一つの姿勢にある時点で、正面に臨む3つの表示面に共に画像を表示することにより、立体感や臨場感のある画像を観察者が視認できるように構成できる。ここで、観察者が視認する表示面の位置及び姿勢は120度間隔で同一になるので、120度間隔で表示を行うことも可能である。また、観察者が視認する表示面の位置及び姿勢は60度間隔で変化するので、相互に異なる位置及び姿勢にある表示面状態において共に表示を行うことにより、異なる態様の表示を重ね合わせるようにして画像を形成することもできる。これによって画像の立体感をさらに高めることも可能である。

30

#### 【0038】

また、上記実施形態では、自転軸310Xが多面体形状の頂点を通過するように構成されているので、図示しない支持部材や軸支構造を表示体310に設ける場合、これらの支持部材や軸支構造によって表示面上の画像の一部が隠されるといったことを防止できる。ここで、自転軸310Xは多面体形状の稜線を通過するように構成されていてもよい。この場合にも、表示面上の画像の一部が支持部材や軸支構造によって隠されるといったことを防止することができる。さらに、自転軸310は、通常、表示体310の外面上の2点を通過するが、本実施形態のように2点のいずれもが上記頂点若しくは稜線上にあることが好ましいが、2点のうち1点が頂点若しくは稜線上にあり、他の1点が頂点若しくは稜線以外の部分にあっても構わない。この場合、上記他の1点が存在する部分には表示面が設けられていないことが好ましい。

40

#### 【0039】

なお、本実施形態においても、第2実施形態と同様に画像投影手段を設けて表示面に画像を投影することによって表示を行うように構成することができる。この場合、具体的な構成については第2実施形態において述べたところと全く同様である。

#### 【0040】

[第4実施形態]

50

次に、図5を参照して本発明に係る第4実施形態の画像表示装置400について説明する。この実施形態は、図5に示す表示体410を有する。ここで、表示体410が自転軸410Xを中心に自転するように構成されている点は、上記各実施形態と同様である。図5において回転駆動手段は省略してある。

#### 【0041】

表示体410は球形状を有し、その外面に複数の表示面410P, 410Qが形成されている。図中において、表示面410P, 410Qは図示二点鎖線で分割された球面の一部である。本実施形態において、表示面410P, 410Qは、第1実施形態のように表示装置によって構成される表示画面であってもよく、また、第2実施形態のように別途設けられた画像投影手段によって画像が投影されるスクリーン面であってもよい。

10

#### 【0042】

本実施形態の場合、表示面410P, 410Qは、自転軸410Xの延長方向に法線ベクトルの成分を有する面となっている。なお、この表示面410P, 410Qは曲面であるが、このときの法線ベクトルは、本明細書において、表示面410P, 410Q上の全ての点における法線ベクトルの和ベクトルの方位を有するものとする。ここで、表示面410Pは自転軸410Xの延長方向に沿った一方の側(図示上側)にある複数の表示面であり、表示面410Qは自転軸410Xの延長方向に沿った他方の側(図示下側)にある複数の表示面である。

#### 【0043】

本実施形態では、表示面410Pの法線ベクトルPと自転軸410Xとの角度差(図示例では45度)は、表示面410Qの法線ベクトルQと自転軸410Xとの角度差(図示例では135度)と異なる。したがって、これらの表示面410P, 410Qに画像を表示させることで、自転軸410Xの半径方向に画像位置の奥行きを持たせることができるので、特に自転軸410Xに対して斜めの視線方向から観察する場合に、立体感や臨場感のある画像を視認できるようになる。また、表示面410P, 410Qは、自転軸410Xから離間した位置に設けられているので、表示のボリューム感を出すことができることから、画像の立体感や臨場感をさらに高めることが可能になっている。すなわち、表示体410に対して所定の方位にいる観察者に対して、当該観察者に臨む複数の表示面410P, 410Qにそれぞれ所定の画像を表示させることで、立体感や臨場感の高い画像を提供することが可能になる。

20

30

#### 【0044】

また、上記の表示体410は、自転軸410Xが中心点を通過する球形状となるように構成されているので、表示体410が自転してもその外面位置が時間的に変動しないことから、外面位置の変化により表示画像にぶれが生ずるといったことを防止できる。

#### 【0045】

なお、本実施形態において、上記表示体410は球形状を有するが、例えば、回転楕円体などの3次元回転体形状(所定の断面形状を回転軸の周りに回転させて得られる立体形状)を有していてもよい。また、上記自転軸410Xは表示体410の中心を通過し、表示体410の外面位置が時間的に変化しないように構成されているが、本発明においては、自転軸410が表示体410の中心を通過しないように構成されていても構わない。

40

#### 【0046】

なお、上記各実施形態では、例えば自転軸に対して斜め方向から観察者が表示体を見たときに、その視界には必ず、法線ベクトルと自転軸の角度差が相互に異なる複数の表示面が同時に含まれるように構成されている。しかし、本発明はこのような態様で表示体に複数の表示面が形成されている場合に限定されるものではない。例えば、一の表示面と自転軸の角度差が他の表示面と自転軸の角度差と異なる場合において、表示体が自転しているときの或る時点では観察者の視界に一の表示面が入り、他の表示面は入らないが、別の時点では、観察者の視界に他の表示面が入り、一の表示面は入らないように構成されていてもよい。このように構成されていても、それぞれの表示面が観察者の視界に入ったときに各々表示を行うようにしておけば、表示体が自転することによって視覚の残像効果により

50

上記実施形態と同様の外観が得られるからである。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明に係る第1実施形態の画像表示装置の概略斜視図。

【図2】第2実施形態の画像表示装置を概略斜視図。

【図3】第3実施形態の画像表示装置の概略斜視図。

【図4】第3実施形態の動作時の表示体の姿勢変化を示す概略斜視図(a)~(f)。

【図5】第4実施形態の表示体の概略斜視図。

【図6】従来の画像表示装置に対する画像供給システムの構成を示す説明図。

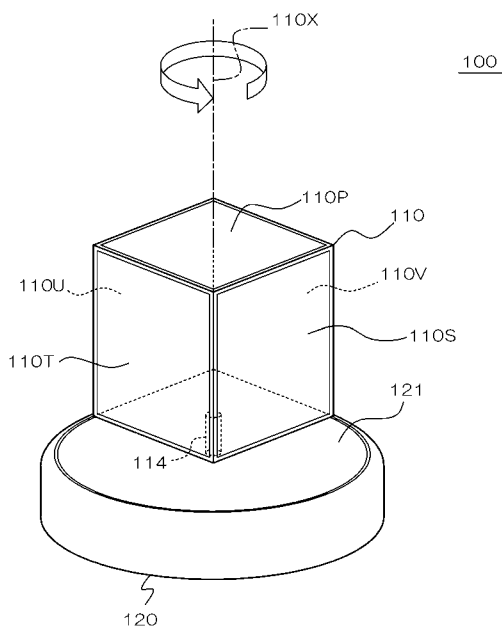
【図7】従来の画像表示装置の例を示す前方斜視図。

【符号の説明】

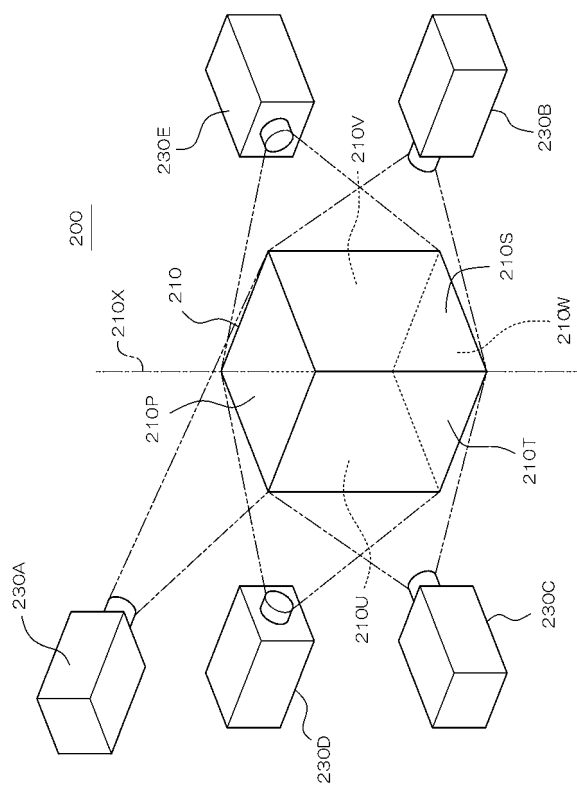
【0048】

100, 200, 300, 400...画像表示装置、110, 210, 310, 410...表示体、110P, 110S, 110T, 110U, 110V...表示面、110X...回転軸、114...支軸、120...支持台、121...回転板、230A~230E...画像投影手段

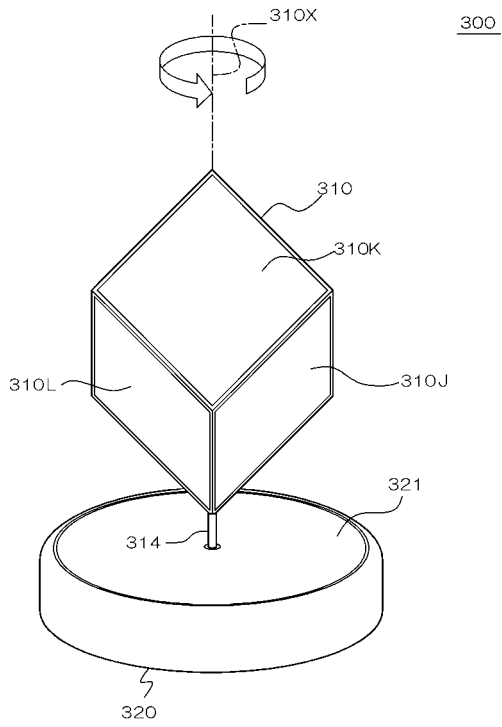
【図1】



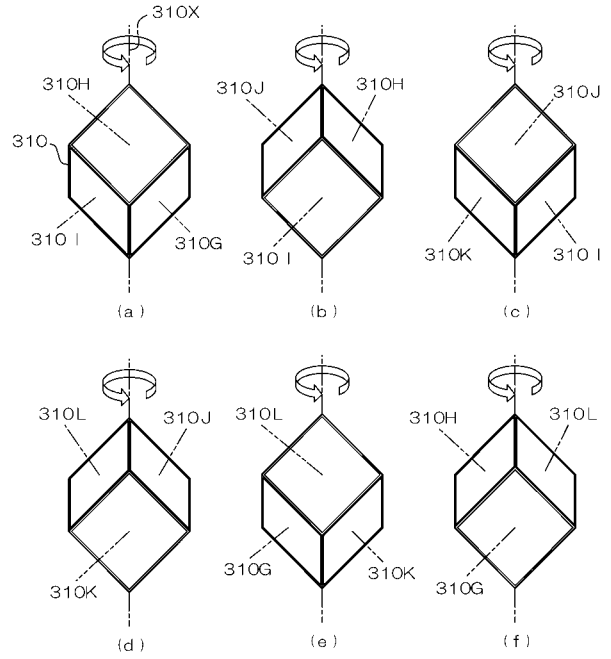
【図2】



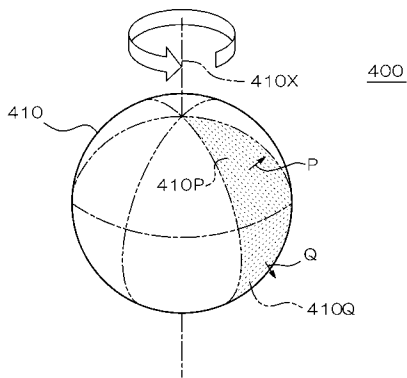
【 図 3 】



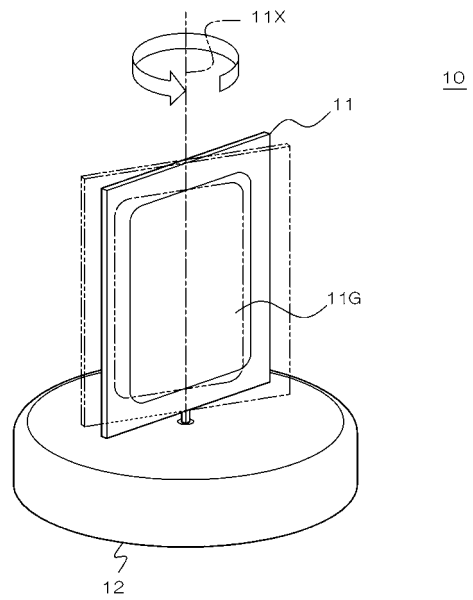
【 図 4 】



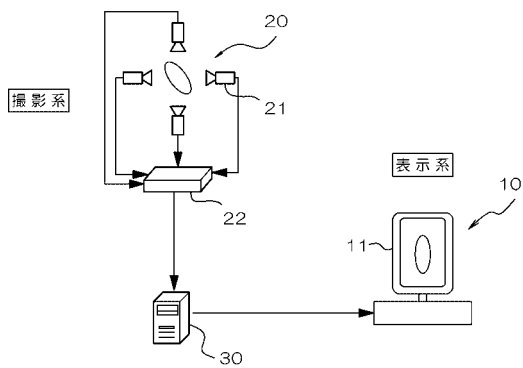
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 9 F 9/00

F I

G 0 9 F 9/00 3 6 1

テーマコード(参考)

Fターム(参考) 5C061 AA06 AA20 AB02 AB08 AB12 AB16

5G435 AA01 CC11 EE16