

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5604951号  
(P5604951)

(45) 発行日 平成26年10月15日(2014.10.15)

(24) 登録日 平成26年9月5日(2014.9.5)

(51) Int.Cl.

B64D 11/00 (2006.01)

F 1

B 6 4 D 11/00

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-93820 (P2010-93820)  
 (22) 出願日 平成22年4月15日 (2010.4.15)  
 (65) 公開番号 特開2011-225010 (P2011-225010A)  
 (43) 公開日 平成23年11月10日 (2011.11.10)  
 審査請求日 平成25年3月18日 (2013.3.18)

(73) 特許権者 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100104732  
 弁理士 德田 佳昭  
 (74) 代理人 100120156  
 弁理士 藤井 兼太郎  
 (72) 発明者 前田 健児  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内  
 (72) 発明者 竹内 与哲  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 芦原 康裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ディスプレイ装置開閉システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

移動体に設けられるディスプレイ装置を収納位置と視認位置との間で開閉させるディスプレイ装置開閉システムであって、  
 前記ディスプレイ装置を開閉する開閉機構と、  
 前記ディスプレイ装置を収納位置と視認位置とで保持するディスプレイ保持機構と、  
 前記移動体の加速度を検出する第一の加速度センサと、  
 前記ディスプレイ装置の加速度を検出する第二の加速度センサと、  
 前記移動体の加速度と前記ディスプレイ装置の加速度の差を用いて、前記開閉機構を制御する制御装置とを備えることを特徴とするディスプレイ装置開閉システム。

10

## 【請求項 2】

前記制御装置は、前記移動体の加速度と前記ディスプレイ装置の加速度の差が所定量以上上回った場合には、前記ディスプレイ装置を収納するように前記開閉機構を制御する、請求項1に記載のディスプレイ装置開閉システム。

## 【請求項 3】

前記保持機構は、電圧によって保持力を可変とし、  
 前記電圧を可変にする電圧可変回路を備え、  
 前記電圧可変回路は、前記第一の加速度センサの情報に基づき、前記電圧を可変にする、  
 請求項1に記載のディスプレイ装置開閉システム。

## 【請求項 4】

20

前記開閉機構は、電力により作動し、供給電力が遮断された場合は前記ディスプレイ装置を収納するように動作する、請求項1に記載のディスプレイ装置開閉システム。

#### 【請求項5】

前記第二の加速度センサは、前記開閉機構の開閉動作に対して水平軸および垂直軸が検知可能である、請求項1に記載のディスプレイ装置開閉システム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明は、航空機や列車等の移動体に設置され、収納位置と視認位置との間で開閉動作するディスプレイ装置の開閉システムに関する。 10

##### 【背景技術】

##### 【0002】

近年、移動体、特に航空機には、機内エンターテイメントサービスとして、乗客席の背もたれ背面や乗客席上方にディスプレイ装置を設置し、映画などのコンテンツや現在位置などの飛行情報を放映、表示している。

##### 【0003】

乗客席の背もたれ背面に搭載されるディスプレイ装置は、個人用のディスプレイ装置であり、乗客席上方に設置されるディスプレイ装置は、乗客数人ごとに一つのディスプレイ装置を視認することができるようになっている。 20

##### 【0004】

図4は、航空機内の乗客席上方にディスプレイ装置が配置された概略図である。図4において、乗客席410の上方に設置されるタイプのディスプレイ装置420は、乗客席410上方の空間の確保と乗客430の安全のために、未使用時は天井部440の収納位置421に格納され、使用時には開動作し、視認位置422で映像を放映する。 30

##### 【0005】

上記ディスプレイ装置において、ディスプレイの種類として、液晶ディスプレイが採用されることが多く、液晶ディスプレイの視野角の特性を考慮し、視認位置は収納位置より90度以上の展開角度が要求される。そのため、ディスプレイ装置を視認位置で保持するため、例えば、駆動軸にクラッチやブレーキなどのディスプレイ装置を保持する保持機構を設置する必要がある。 30

##### 【0006】

一方で、このタイプのディスプレイ装置は一定の振動下での正常動作の確保とともに、ディスプレイ装置の視認位置において、天井が低いため、人などがディスプレイ装置に衝突するなど、後方から一定以上の力が加わった場合には、安全を考慮して、ディスプレイ装置を収納位置に閉動作させる必要がある。

##### 【0007】

移動体の振動の影響を考慮した例としては特許文献1に、人が衝突したときの安全を考慮した例としては特許文献2に、それぞれ開示されている。

##### 【先行技術文献】

##### 【特許文献】

##### 【0008】

【特許文献1】特開2007-161041号公報

【特許文献2】特開平5-97098号公報

##### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0009】

従来の移動体用ディスプレイ装置開閉システムにおいて、特許文献1では、移動体の振動を検出し、ある一定値以上の移動体の振動を検出した場合に保持状態を変化させる。それによって、ディスプレイ装置が視認位置よりずれることを未然に防げる。 40

##### 【0010】

50

しかし、移動体自体の振動のみを検出しており、ディスプレイ装置への衝撃は検出していない。そのため、振動下での正常動作は確保しても、ディスプレイ装置が視認位置において後方から一定以上の力が加わったことは検出できない。

#### 【0011】

従って、人などが衝突したときの衝撃を緩和することはできない、また、ディスプレイ装置が損傷する恐れもあった。

#### 【0012】

また、特許文献2では、予め定めた量の力がディスプレイ装置に加わると、滑りクラッチがディスプレイ装置が自由に回動できるように駆動機構から切り離すように構成されている。

10

#### 【0013】

これにより、人が衝突するようなことがあると、滑りクラッチはディスプレイ装置を引込めさせてるので、力が幾らか吸収されることになる。

#### 【0014】

しかしながら、移動体の振動によっては、人が衝突しなくても勝手に収納されてしまい、移動体の振動では収納されないようにしようとすれば、保持力が大きくなり、人が衝突したときの衝撃も大きくなる、またディスプレイ装置も損傷するという問題があった。

#### 【0015】

つまり、これらの従来技術では、移動体の天井部に設置される開閉動作するディスプレイ装置において、一定の振動下での視認位置の保持と同時に、視認位置において後方から一定以上の力が加わった場合には、安全を考慮してディスプレイ装置が収納位置に閉動作させるという相反する仕様を実現することができない。

20

#### 【0016】

そこで本発明は、収納位置と視認位置との間で開閉動作するタイプのディスプレイ装置において、一定の振動下での視認位置の保持と同時に、ディスプレイ装置が視認位置において後方から一定以上の力が加わった場合には、安全を考慮してディスプレイ装置を収納させることのできるディスプレイ装置開閉システムを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0017】

上記目的を達成するために、本発明のディスプレイ装置開閉システムは、移動体に設けられるディスプレイ装置を収納位置と視認位置との間で開閉させるディスプレイ装置開閉システムであって、ディスプレイ装置を開閉する開閉機構と、ディスプレイ装置を収納位置と視認位置とで保持するディスプレイ保持機構と、移動体の加速度を検出する第一の加速度センサと、前記ディスプレイ装置の加速度を検出する第二の加速度センサと、移動体の加速度とディスプレイ装置の加速度の差を用いて、開閉機構を制御する制御装置とを備えている。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0019】

以上のように本発明のディスプレイ装置開閉システムによれば、移動体の激しい振動時にもディスプレイ装置は視認位置を保持し、通常の状態では、人が衝突した場合の衝撃を緩和でき、ディスプレイ装置の後方から一定以上の力を検出した場合に収納動作を起こすことができる。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0020】

【図1】本発明の一実施の形態におけるディスプレイ装置開閉システムの構成を示すプロック図

【図2】本発明の一実施の形態におけるディスプレイ装置開閉システムの開閉動作の概念図

【図3】本発明の一実施の形態におけるディスプレイ装置開閉システムの動作フローチャート

50

**【図4】ディスプレイ装置が配置された機内の概略図**

**【発明を実施するための形態】**

**【0021】**

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

**【0022】**

(実施の形態1)

図1は、本発明の一実施の形態におけるディスプレイ装置開閉システムの構成を示すブロック図、図2は、ディスプレイ装置の開閉動作図で、従来例の図4で示した、航空機内の乗客席の上方に設置されるタイプのディスプレイ装置と同様のものである。また、図3は、ディスプレイ装置の動作フローチャートである。

10

**【0023】**

図1、図2において、開閉機構110はディスプレイ装置120の開閉動作を行う。ディスプレイ装置120は、天井部190の収納位置121から視認位置122まで回動され、保持機構130は、ディスプレイ装置120を視認位置122で固定する。

**【0024】**

開閉機構110、保持機構130は、従来のディスプレイ装置開閉システムでも用いられる構成であり、詳しい構造の説明は省略する。

**【0025】**

電源回路140は、ディスプレイ装置120、開閉機構110、保持機構130の電力源である。電圧可変回路150は電源回路140から保持機構130への供給電圧を少なくとも高低2段階に切り替えることのできる電気回路である。

20

**【0026】**

保持機構130は供給電圧により保持力が変化する。つまり保持力を強弱2段階に切り替えることができる。

**【0027】**

第一の加速度センサ160は、天井部190のディスプレイ装置120が固定された位置の近傍に取り付けられ、航空機の機体の振動を検出する。

**【0028】**

第二の加速度センサ170は、ディスプレイ装置120の筐体に取り付けられ、ディスプレイ装置120が受ける衝撃を検出する。

30

**【0029】**

制御装置180は、開閉機構110と保持機構130への電圧供給の制御、およびディスプレイ装置120への映像配信を行う。

**【0030】**

開閉機構110は、電圧供給により開動作し、電圧供給が断たれた場合には、バネ(図示せず)などによる付勢力により、自動でディスプレイ装置120を収納位置121に閉動作する。開閉機構110は位置検出機能(図示せず)も備え、視認位置122以上に展開することはない。

**【0031】**

保持機構130は、ディスプレイ装置120の閉動作方向に対しては保持力を発揮するが、開動作方向には作用しない。

40

**【0032】**

ディスプレイ装置120が固定された天井部190に取り付けられた第一の加速度センサ160と、ディスプレイ装置120に取り付けられた第二の加速度センサ170は、ディスプレイ装置120の開閉方向に対して、少なくとも垂直軸と水平軸の二軸の加速度を検出可能である。

**【0033】**

上記のように構成された本発明のディスプレイ装置開閉システムの動作について、図3の動作フローチャートを参照しながら説明する。

**【0034】**

50

ディスプレイ装置 120 で映像を放映するサービスを開始する際、制御装置 180 から、開閉機構 110 に電圧を供給する命令を電源回路 140 に出力し、天井部 190 の収納位置 121 に収納されているディスプレイ装置 120 が開動作する (S1)。

#### 【0035】

ディスプレイ装置 120 が視認位置 122 に到達した後、制御装置 180 から、電源回路 140 に開閉機構 110 への電圧供給を停止する命令を出力し、電源回路 140 から開閉機構 110 への電圧供給が断たれる。

#### 【0036】

このとき、ディスプレイ装置 120 が固定された天井部 190 に取り付けられた第一の加速度センサ 160 の出力値 を、制御装置 180 が読み取り、第一の加速度センサ 160 の出力値 に応じた保持力に相当する電圧値を、制御装置 180 が判別する。 10

#### 【0037】

次に、制御装置 180 が電圧可変回路 150 に供給電圧値の命令を出力する。その後、保持機構 130 への供給電圧を電圧可変回路 150 から出力し、ディスプレイ装置 120 を視認位置 122 に固定する (S2)。

#### 【0038】

映像を放映するサービスを開始した後、天井部 190 に取り付けられた第一の加速度センサ 160 の出力値 が閾値を超える場合 (S3 の YES の場合) は、制御装置 180 は、航空機自身の振動が大きいと判断し、電圧可変回路 150 に、制御装置 180 から保持機構 130 への供給電圧を上げる命令を出力する。 20

#### 【0039】

制御装置 180 からの命令により、電圧可変回路 150 から保持機構 130 への供給電圧を上げ、ディスプレイ装置 120 の視認位置 122 での保持力を強める。つまり、2段階の保持力の強い方に切り替える。

#### 【0040】

一方、天井部 190 に取り付けられた第一の加速度センサ 160 の出力値 が閾値以下の場合 (S3 の NO の場合) 、制御装置 180 がディスプレイ装置 120 に取り付けられた第二の加速度センサ 170 の出力値 を読み取った後、天井部 190 に取り付けられた第一の加速度センサ 160 の出力値 と、ディスプレイ装置 120 に取り付けられた第二の加速度センサ 170 の出力値 の差を演算する。 30

#### 【0041】

そして、天井部 190 に取り付けられた第一の加速度センサ 160 の出力値 と、ディスプレイ装置 120 に取り付けられた第二の加速度センサ 170 の出力値 の差が所定値を超える場合 (S4 の YES の場合) は、制御装置 180 が、人または物体がディスプレイ装置 120 に衝突したと判断し、電源回路 140 に保持機構 130 への電圧供給を停止する命令を出力する。

#### 【0042】

制御装置 180 からの命令で、電源回路 140 は保持機構 130 への電圧供給を停止、開閉機構 110 のバネによる付勢力によってディスプレイ装置 120 を天井部 190 の収納位置 121 に閉動作させる。 40

#### 【0043】

また、天井部 190 に取り付けられた第一の加速度センサ 160 の出力値 と、ディスプレイ装置 120 に取り付けられた第二の加速度センサ 170 の出力値 の差が、所定値以下の場合 (S4 の NO の場合) は、現行の保持力 (2段階の保持力の低い方) のまま、保持機構 130 がディスプレイ装置 120 を保持する。

#### 【0044】

以上のように、本実施の形態によれば、ディスプレイ装置 120 は、ディスプレイ装置 120 を視認位置 122 で保持する保持機構 130 と、ディスプレイ装置 120 が固定された移動体の天井部 190 に取り付けられた第一の加速度センサ 160 と、ディスプレイ装置 120 に固定された第二の加速度センサ 170 と、第一の加速度センサ 160 の出力 50

値と、第二の加速度センサ170の出力値からディスプレイ装置120の状態を演算する制御装置180と、制御装置180の演算結果に基づき保持機構130のディスプレイ装置の保持力を可変にする電圧可変回路150とを備える。

#### 【0045】

これにより、移動体とディスプレイ装置それぞれの振動を検出可能とすることにより、移動体の振動が大きい場合にもディスプレイ装置の視認位置を保持することができ、移動体の振動が少ない平常時には、ディスプレイ装置が視認位置において後方から人が衝突するなどの場合の安全を考慮して保持力を弱め、一定以上の力が加わった場合にはディスプレイ装置を収納位置に閉動作させるという、相反する仕様を満たすことができる。

#### 【0046】

例えば、移動体の振動が大きい場合は、人は座席から動くことが少なく、また、周囲にも気を配るため、不注意で開状態のディスプレイ装置に衝突する恐れは少なく、保持力を大きくしても問題はない。

#### 【0047】

一方、移動体の振動が小さい場合は、人は座席を立ったり、油断していることが多いため、開状態のディスプレイ装置に衝突する可能性は高いが、保持力を弱くすることにより、衝突したときの衝撃は小さく、怪我をすることは少ない。また、ディスプレイ装置が損傷する恐れもない。

#### 【0048】

なお、本実施の形態では、第一のセンサをディスプレイ装置近傍の移動体の天井部に取り付けるようにしたが、これを、ディスプレイ装置の移動体取り付け部に取り付けても良い。この場合、より高精度にディスプレイ装置近傍の振動を検出できるため、より正確な保持力の制御が可能となる。

#### 【0049】

また、本実施の形態では、ディスプレイ装置の視認位置での保持力を2段階に切り替えるようにしたが、さらに段階を増やしてもよい。この場合、移動体の振動のレベルに合わせて細かく制御することができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0050】

本発明のディスプレイ装置開閉システムによれば、移動体の振動時には乗客の視認性を確保し、平常時には乗客の安全性に配慮できるため、航空機等の移動体に設置するディスプレイ装置開閉システムとして有用である。

#### 【符号の説明】

#### 【0051】

110 開閉機構

120 ディスプレイ装置

121 収納位置

122 視認位置

130 保持機構

140 電源回路

150 電圧可変回路

160 第一の加速度センサ

170 第二の加速度センサ

180 制御装置

190 天井部

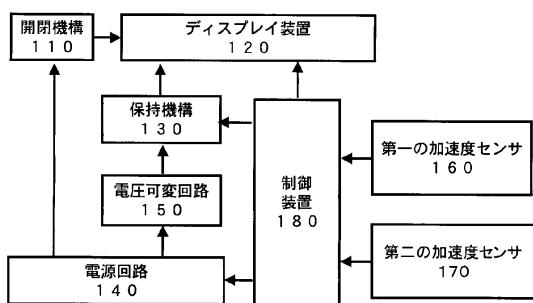
10

20

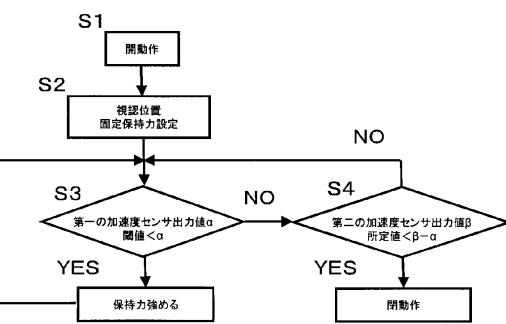
30

40

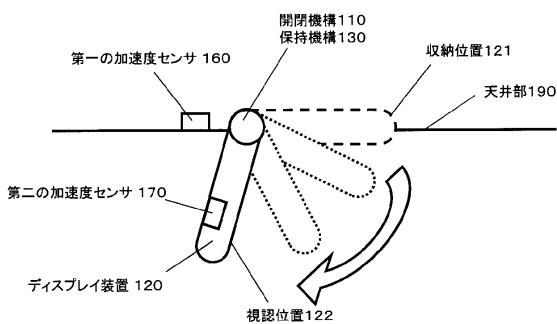
【図1】



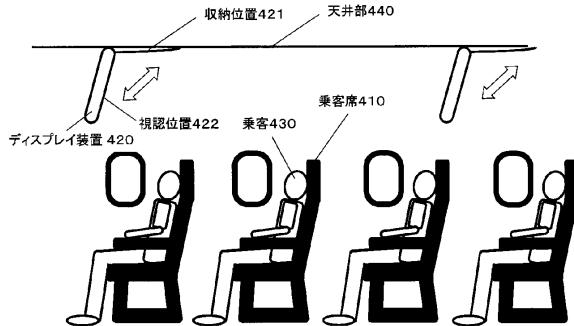
【図3】



【図2】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-217050(JP,A)  
特開2007-161041(JP,A)  
特開平05-097098(JP,A)  
特開2000-159197(JP,A)  
特開2004-237895(JP,A)  
特開平04-005142(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B64D 11/00  
H04N 5/64