

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6575855号
(P6575855)

(45) 発行日 令和1年9月18日 (2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日 (2019.8.30)

(51) Int.Cl.

F I

GO2B 27/01 (2006.01)

GO2B 27/01

B6OK 35/00 (2006.01)

B6OK 35/00

A

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-129875 (P2015-129875)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成27年6月29日 (2015.6.29)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2017-15816 (P2017-15816A)		大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成29年1月19日 (2017.1.19)	(74) 代理人	110002952
審査請求日	平成30年5月17日 (2018.5.17)		特許業務法人鷺田国際特許事務所
		(74) 代理人	100105050
			弁理士 鷺田 公一
		(72) 発明者	中山 健二
			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	佐々木 孝輔
			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	櫻田 正紀
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載用コンバイナ昇降装置および車載用ヘッドアップディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンバイナと、
前記コンバイナを支持する支持部と、
前記支持部の両側にそれぞれ設けられた第1の突起部および第2の突起部と、を有し、
前記コンバイナの両側にそれぞれ設けられた側面部には、前記第1の突起部が摺動する
第1の溝と、前記第2の突起部が摺動する第2の溝と、が設けられ、
前記第2の溝は、第1の溝領域および第2の溝領域を有し、
前記第1の溝領域は、前記第1の突起部が前記第1の溝の端部に位置する場合に、前記
支持部が前記第1の突起部を中心として回転するための前記第2の突起部が摺動する領域
であり、
前記第2の突起部は、前記第2の突起部と前記第1の溝領域との間の隙間を埋めるダン
パに覆われており、
前記側面部のそれぞれには、前記第2の突起部が前記第1の溝領域を摺動する際に該第
2の突起部と接するリブが前記第1の溝領域に設けられている、
車載用コンバイナ昇降装置。

【請求項2】

コンバイナと、
前記コンバイナを支持する支持部と、
前記支持部の両側にそれぞれ設けられた第1の突起部および第2の突起部と、を有し、

前記コンバイナの両側にそれぞれ設けられた側面部には、前記第 1 の突起部が摺動する第 1 の溝と、前記第 2 の突起部が摺動する第 2 の溝と、が設けられ、

前記第 2 の溝は、第 1 の溝領域および第 2 の溝領域を有し、

前記第 1 の溝領域は、前記第 1 の突起部が前記第 1 の溝の端部に位置する場合に、前記支持部が前記第 1 の突起部を中心として回転するための前記第 2 の突起部が摺動する領域であり、

前記第 2 の溝領域は、前記第 1 の溝と平行な領域であり、

前記第 2 の突起部は、前記第 2 の突起部と前記第 1 の溝領域との間の隙間を埋めるダンパに覆われており、

前記第 1 の溝領域の幅は、前記第 2 の溝領域の幅よりも狭く、

前記第 1 の溝領域の幅は、前記ダンパよりも狭い、

車載用コンバイナ昇降装置。

【請求項 3】

前記側面部のそれぞれには、前記第 2 の突起部が前記第 1 の溝領域を摺動する際に該第 2 の突起部が接するリブが設けられている、

請求項 2 に記載の車載用コンバイナ昇降装置。

【請求項 4】

前記支持部を駆動させる電動モータをさらに備え、

前記電動モータのトルクは、前記第 2 の突起部が前記第 2 の溝領域に位置するときよりも、前記第 1 の突起部が前記第 1 の溝領域に位置するときの方が大きい、

請求項 1 または 2 に記載の車載用コンバイナ昇降装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の車載用コンバイナ昇降装置と、

前記車載用コンバイナ昇降装置を収容する筐体と、

前記筐体の上部を覆うカバーと、を備える、

車載用ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記第 1 の突起部が摺動する第 3 の溝を有し、前記第 3 の溝の少なくとも一部が延びる方向が前記第 1 の溝が延びる方向と異なるように回転可能に配置されるカバー開閉機構、をさらに有し、

前記カバーは、前記カバー開閉機構の回転により開閉する、

請求項 5 に記載の車載用ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記カバーは第 1 のギア部をさらに有し、

前記カバー開閉機構は、前記第 1 のギア部に歯合する第 2 のギア部をさらに有する、

請求項 6 に記載の車載用ヘッドアップディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、車載用コンバイナ昇降装置および車載用ヘッドアップディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車などの車両に搭載されるヘッドアップディスプレイ（HUD：Head-Up Display）が知られている。また、ヘッドアップディスプレイの一例として、コンバイナに情報を表示することで、運転者を支援するものが知られている。コンバイナは運転者の前方に起立して配置されるが、運転者がコンバイナを使用しない場合、例えば、起立したコンバイナが運転者の前方の視界に入り、運転の邪魔になるという問題がある。

【0003】

このような問題に対して、コンバイナを使用しないときにコンバイナをインストルメン

10

20

30

40

50

タルパネル（ダッシュボードともいう）内に格納する格納機能と、コンバイナを使用するときにコンバイナの角度を調整する角度調整機能（チルト機能）とを有する機構が知られている。例えば、特許文献１には、１つのモータのみを用いて、格納機能とチルト機能とを実現する機構が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特許第５０２０２５２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００５】

しかしながら、特許文献１の機構は、構造が複雑であるという課題がある。

【０００６】

本開示の目的は、簡単な構造の車載用コンバイナ昇降装置および車載用ヘッドアップディスプレイ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本開示の一態様に係る車載用コンバイナ昇降装置は、コンバイナと、前記コンバイナを支持する支持部と、前記支持部の両側にそれぞれ設けられた第１の突起部および第２の突起部と、を有し、前記コンバイナの両側にそれぞれ設けられた側面部には、前記第１の突起部が摺動する第１の溝と、前記第２の突起部が摺動する第２の溝と、が設けられ、前記第２の溝は、第１の溝領域および第２の溝領域を有し、前記第１の溝領域は、前記第１の突起部が前記第１の溝の端部に位置する場合に、前記支持部が前記第１の突起部を中心として回転するための前記第２の突起部が摺動する領域であり、前記第２の突起部は、前記第２の突起部と前記第１の溝領域との間の隙間を埋めるダンパに覆われており、前記側面部のそれぞれには、前記第２の突起部が前記第１の溝領域を摺動する際に該第２の突起部と接するリブが前記第１の溝領域に設けられている。

20

また、本開示の一態様に係る車載用コンバイナ昇降装置は、コンバイナと、前記コンバイナを支持する支持部と、前記支持部の両側にそれぞれ設けられた第１の突起部および第２の突起部と、を有し、前記コンバイナの両側にそれぞれ設けられた側面部には、前記第１の突起部が摺動する第１の溝と、前記第２の突起部が摺動する第２の溝と、が設けられ、前記第２の溝は、第１の溝領域および第２の溝領域を有し、前記第１の溝領域は、前記第１の突起部が前記第１の溝の端部に位置する場合に、前記支持部が前記第１の突起部を中心として回転するための前記第２の突起部が摺動する領域であり、前記第２の溝領域は、前記第１の溝と平行な領域であり、前記第２の突起部は、前記第２の突起部と前記第１の溝領域との間の隙間を埋めるダンパに覆われており、前記第１の溝領域の幅は、前記第２の溝領域の幅よりも狭く、前記第１の溝領域の幅は、前記ダンパよりも狭い。

30

また、本開示の一態様に係る車載用ヘッドアップディスプレイ装置は、本開示の一態様に係る車載用コンバイナ昇降装置と、前記車載用コンバイナ昇降装置を収容する筐体と、前記筐体の上部を覆うカバーと、を備える。

40

【発明の効果】

【０００８】

本開示によれば、簡単な構造の車載用コンバイナ昇降装置および車載用ヘッドアップディスプレイ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（起立状態時）の外観を示す斜視図

【図２】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（起立状態時）の外観を示す斜視図

50

【図 3】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（収納状態時）の内部を示す側断面図

【図 4】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（起立状態時）の内部を示す側断面図

【図 5】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（角度調整状態時）の内部を示す側断面図

【図 6】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（角度調整状態時）の内部を示す側断面図

【図 7】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（角度調整状態時）の内部を示す側断面図

10

【図 8】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（収容状態時）のカバー開閉動作に関する内部を示す側断面図

【図 9】実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（起立状態時）のカバー開閉動作に関する内部を示す側断面図

【図 10】変形例 2 の第 2 溝を示す側面図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本開示の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0011】

[ヘッドアップディスプレイ装置 100 の構成]

20

まず、図 1～図 4 を用いて、本実施の形態に係るヘッドアップディスプレイ装置 100 の構成例について説明する。図 1 は、ヘッドアップディスプレイ装置 100 の外観を示す斜視図である。図 2 は、図 1 に示すヘッドアップディスプレイ装置 100 においてカバー 2 を除いた状態の外観を示す斜視図である。図 3 および図 4 は、図 1 に示した A-A の断面図である。

【0012】

図 1 に示すヘッドアップディスプレイ装置 100 は、例えば、車両のインストルメンタルパネル（ダッシュボードともいう）に備えられる。

【0013】

ヘッドアップディスプレイ装置 100 によるコンバイナ 3 の昇降動作により、コンバイナ 3 は、収納状態、起立状態、角度調整状態のいずれかの状態となる。例えば、ユーザは、電動モータの駆動を指示する操作を行うことで、コンバイナ 3 の収納状態、起立状態、角度調整状態を切り替えることができる。

30

【0014】

収納状態とは、コンバイナ 3 がヘッドアップディスプレイ装置 100 の筐体 1 に収納された状態である。起立状態とは、コンバイナ 3 が起立した状態である。角度調整状態とは、コンバイナ 3 が起立状態となった後にコンバイナ 3 の傾きがユーザの所望角度に調整可能となる状態である。

【0015】

コンバイナ 3 は、収納状態から起立状態へ、または、起立状態から収納状態へ遷移する。また、コンバイナ 3 は、起立状態から角度調整状態へ、または、角度調整状態から起立状態へ遷移する。なお、図 1、図 2、図 4 は、コンバイナ 3 の起立状態を示し、図 3 はコンバイナ 3 の収納状態を示している。

40

【0016】

図 1～図 4 に示すように、ヘッドアップディスプレイ装置 100 は、筐体 1、カバー 2、コンバイナ 3、コンバイナ昇降装置 4、カバー開閉機構 5 を有する。

【0017】

筐体 1 は、コンバイナ 3、コンバイナ昇降装置 4、カバー開閉機構 5 を収容する。また、筐体 1 は、車両の後方側に投影装置（図示略）を収容する。なお、図 1、図 3 において矢印 a は車両の前方に向かう方向を表し、矢印 b は車両の後方に向かう方向を表す。

50

【0018】

カバー2は、筐体1の上部を覆うように設けられる（図1、図3を参照）。カバー2は、コンバイナ3の昇降動作と連動して開閉動作を行う。なお、カバー2の開閉動作の詳細については後述する。

【0019】

コンバイナ3の収容状態（例えば図3）において、カバー2よりも下方の部分は、インストルメンタルパネルに埋め込まれる。その場合、カバー2の上面部とインストルメンタルパネルの表面とがほぼ水平となることが好ましい。これにより、コンバイナ3の収容状態においてヘッドアップディスプレイ装置100が運転者の視界を遮ることがない。

【0020】

コンバイナ3は、例えばハーフミラーであり、板ガラスと、この板ガラスの一方の面に蒸着された錫または銀などの光半透過膜とで構成されている。コンバイナ3は、半透過性を有しており、ユーザがコンバイナ3を通して車両の前方を目視できるように形成されている。

【0021】

図3に示したコンバイナ3の投影面F1には、コンバイナ3が起立状態または角度調整状態のときに、筐体1に収容された投影装置（図示略）からの画像が投影される。これにより、ユーザには、コンバイナ3に投影された画像が車両前方の風景に重畳されて見えることになる。この画像は、例えば、車両の速度、燃料の残量などを示す画像、または、目的地までの距離、進行方向、現在地名、現在地付近に存在する施設、店舗の名称などを示す画像などである。

【0022】

コンバイナ昇降装置4は、筐体1における車両の前方側に収容される。コンバイナ昇降装置4は、ユーザ（運転者または同乗者）の操作に応じて、電動モータの動力によってコンバイナ3を昇降させる装置である。

【0023】

図2に示すように、コンバイナ昇降装置4は、送りネジ41および可動部42を有する。送りネジ41は、ギア41aを有し、電動モータ（図示略）の回転によって回転するモータギア6に歯合している。送りネジ41は、モータギア6の回転に伴い回転する。送りネジ41および可動部42は、送りネジ41の回転により可動部42を筐体1の上下方向に移動させる送り機構を構成している。なお、筐体1の上方向とは、図1において矢印cが示す方向であり、筐体1の下方向とは、図1及び図3において矢印dが示す方向である。

【0024】

また、可動部42の筐体1の左右方向の両端には、図3、図4に示すように、コンバイナブラケット42aが形成されている。なお、筐体1の右方とは、図1において矢印Rが示す方向であり、筐体1の左方とは、図1において矢印Lが示す方向である。

【0025】

図3に示すようにコンバイナブラケット42aには、切り欠き42bが形成されている。切り欠き42bには、後述する支持部43に形成された第3ピン48が挿入される。切り欠き42bに第3ピン48が挿入されていることにより、送り機構による可動部42の上下動の動力がコンバイナブラケット42aを介して支持部43に伝達され、コンバイナ3を昇降させる。

【0026】

また、図2に示すように、コンバイナ昇降装置4には、コンバイナ3の両側（コンバイナ昇降装置4の左右方向の両端）に2つの側面部49（図3に示す点線部分）がそれぞれ設けられている。コンバイナ昇降装置4の側面部49の各々において、後述する支持部43と接する面（つまり、内側の面）には、第1溝44および第2溝45が形成されている。

【0027】

第1溝44は、筐体1の上下方向（矢印cまたは矢印dの方向。つまり、コンバイナ3の昇降方向）に沿って直線的に形成される。第1溝44は、コンバイナ3が収容状態と起立状態との間を遷移する際に、支持部43に形成された第1ピン46（第1の突起部の一例）が摺動する領域である。

【0028】

第2溝45は、コンバイナ3の昇降動作およびコンバイナ3の角度調整動作において、支持部43に形成された第2ピン47（第2の突起部の一例）が摺動する領域である。第2溝45は、昇降用溝領域45a（第2の溝領域の一例）と角度調整用溝領域45b（第1の溝領域の一例）とを有する。

【0029】

昇降用溝領域45aは、第1溝44と平行に、筐体1の上下方向（矢印cまたは矢印dの方向。つまり、コンバイナ3の昇降方向）に沿って直線的に形成される。つまり、昇降用溝領域45aは、コンバイナ3が収容状態と起立状態との間を遷移する際に第2ピン47が摺動する領域である。例えば、昇降用溝領域45aの方向cおよび方向dの方向に沿った長さは、第1溝44の方向cおよび方向dの方向に沿った長さと等しい。第1ピン46および第2ピン47は、第1溝44および昇降用溝領域45aをそれぞれ同時に移動する。

【0030】

角度調整用溝領域45bは、昇降用溝領域45a連結され、コンバイナ3が角度調整状態において第2ピン47が摺動する領域である。例えば、図4に示すように、角度調整用溝領域45bは、第1ピン46が第1溝44の上端部に位置し、支持部43が第1ピン46を中心として、矢印eまたは矢印fの方向に回転する場合に第2ピン47が摺動する領域である。

【0031】

また、コンバイナ昇降装置4は、支持部43を有する。支持部43は、コンバイナ昇降装置4の両端の各々において、側面部49（図3に示す点線部分）と、コンバイナブラケット42aとの間にそれぞれ設けられる。

【0032】

支持部43は、本体部43aとコンバイナ保持部43bを有する。本体部43aの側面部49側（つまり、外側の面）には、第1ピン46および第2ピン47が形成され、本体部43aのコンバイナブラケット42a側（つまり、内側の面）には、第3ピン48が形成されている。第1ピン46は第1溝44に挿入され、第2ピン47は第2溝45に挿入される。また、第3ピン48は、コンバイナブラケット42aの切り欠き42bに挿入される。コンバイナ保持部43bは、コンバイナ3を固定して支持する。図4に示すように、支持部43は、第1溝44の上端部に位置する第1ピン46を中心として、矢印eまたは矢印fの方向に回転する。すなわち、コンバイナ昇降装置4の2つの側面部49は、第1ピン46が第1溝44の端部に位置する場合に、第1ピン46を中心として支持部43を回転可能に支持する。

【0033】

以上、ヘッドアップディスプレイ装置100の構成例について説明した。

【0034】

〔コンバイナ昇降装置4の動作〕

次に、コンバイナ昇降装置4の動作の詳細について説明する。以下では、コンバイナ3が収納状態から起立状態へ遷移、又は、起立状態から収容状態へ遷移するときの動作（以下、動作例1という）、コンバイナ3の角度調整状態での動作（以下、動作例2という）についてそれぞれ説明する。

【0035】

＜動作例1：コンバイナ3の収容状態－起立状態の遷移時の動作＞

図3及び図4を用いて、動作例1について説明する。上述したとおり、図3は、コンバイナ3が収納状態であるときのヘッドアップディスプレイ装置100のA-Aの断面図で

10

20

30

40

50

ある。また、図4は、コンバイナ3が起立状態であるときのヘッドアップディスプレイ装置100のA-Aの断面図である。

【0036】

図3に示すコンバイナ3の収納状態において、電動モータの駆動によって、コンバイナブラケット42aが筐体1の上方向（矢印cの方向）へ移動すると、第1溝44の下端部に位置する第1ピン46、および、第2溝45（昇降用溝領域45a）の下端部に位置する第2ピン47も矢印cの方向へ移動する。第1ピン46および第2ピン47は、第1ピン46が第1溝44の上端部に達するまで（図4の状態）、矢印cの方向へ同時に移動可能である。

【0037】

第1ピン46および第2ピン47が筐体1の上方向（矢印cの方向）へ移動すると、本体部43aおよびコンバイナ保持部43bも筐体1の上方向へ移動する。これにより、コンバイナ保持部43bに固定されたコンバイナ3も筐体1の上方向へ移動し、図4に示す起立状態となる。図4に示すコンバイナ3の起立状態では、第1ピン46は第1溝44の上端部に位置し、第2ピン47は昇降用溝領域45aと角度調整用溝領域45bとの境界付近に位置する。この起立状態において、ユーザは、投影面F1に投影された画像を視認することができる。

【0038】

また、図4に示すコンバイナ3の起立状態において、電動モータの駆動によって、コンバイナブラケット42aが筐体1の下方向（矢印dの方向）へ移動すると、第1溝44の上端部に位置する第1ピン46、および、第2溝45における昇降用溝領域45aと角度調整用溝領域45bとの境界付近に位置する第2ピン47も矢印dの方向へ移動する。第1ピン46および第2ピン47は、第1ピン46および第2ピン47が第1溝44の下端部および第2溝45の下端部にそれぞれ達するまで（図3の状態）、矢印dの方向へ同時に移動可能である。

【0039】

第1ピン46および第2ピン47が筐体1の下方向（矢印dの方向）へ移動すると、本体部43aおよびコンバイナ保持部43bも筐体1の下方向へ移動する。これにより、コンバイナ保持部43bに固定されたコンバイナ3も筐体1の下方向へ移動し、図3に示す収容状態となる。

【0040】

このように、コンバイナ3の収容状態と起立状態との間の遷移において、第1ピン46および第2ピン47が第1溝44および昇降用溝領域45aに沿ってそれぞれ同時に上下動することにより、支持部43に支持されたコンバイナ3は、矢印cまたは矢印dの方向の昇降動作を行う。これにより、コンバイナ3に対する格納機能を実現する。

【0041】

＜動作例2：コンバイナ3の角度調整状態での動作＞

図4～図7を用いて、動作例2について説明する。図4は、コンバイナ3が起立状態であるときのヘッドアップディスプレイ装置100のA-Aの断面図である。図5は、コンバイナ3が所定の角度で傾いた状態であるときのヘッドアップディスプレイ装置100のA-Aの断面図である。図6は、コンバイナ3が最大限傾いた状態であるときのヘッドアップディスプレイ装置100のA-Aの断面図である。また、図7は、図4～図6のコンバイナ3の状態をまとめて示した図である。

【0042】

上述したように、図4に示すコンバイナ3の起立状態において、第1ピン46は、第1溝44の上端部に位置し、第2ピン47は、第2溝45において、昇降用溝領域45aと角度調整用溝領域45bとの境界付近に位置する。

【0043】

図4に示す状態から、電動モータの駆動によって、コンバイナブラケット42aが筐体1の上方向（矢印cの方向）へ更に移動しても、第1ピン46は、第1溝44の上端部に

10

20

30

40

50

押しつけられて移動しない。

【0044】

一方、図4に示す状態から、電動モータの駆動によって、コンバイナブラケット42aが筐体1の上方向（矢印cの方向）へ更に移動すると、第2ピン47は、図5に示すように、角度調整用溝領域45bに沿って矢印fの方向へ移動する。この第2ピン47の矢印fの方向への移動は、第1溝44の上端部に位置する第1ピン46を回転軸（支点）とした時計回り（矢印fの方向）の回転動作である。

【0045】

第2ピン47が矢印fの方向へ回転すると、本体部43aおよびコンバイナ保持部43bも矢印fの方向へ回転する。これにより、コンバイナ保持部43bに固定されたコンバイナ3も、時計回りの方向（矢印hの方向）へ回転する。この回転動作により、図4に示す状態から、図5や図6などに示す状態までのコンバイナ3の矢印hの方向への角度調整が行われる（図7参照）。

10

【0046】

第1ピン46を支点とした矢印fの方向への第2ピン47の回転によって、第2ピン47が角度調整用溝領域45bの端部に移動するまで（図6の状態）、コンバイナ3の角度調整が可能となる。つまり、コンバイナ3の角度調整可能な範囲は、角度調整用溝領域45bにおける第2ピン47の摺動方向の長さに依存する。例えば、起立状態からのコンバイナ3の矢印hの方向へ回転可能な角度は13度である。

【0047】

20

また、図5又は図6に示す角度調整状態から、電動モータの駆動によって、コンバイナブラケット42aが筐体1の下方向（矢印dの方向）へ移動すると、第2ピン47は、角度調整用溝領域45bに沿って矢印eの方向へ移動する。この第2ピン47の矢印eの方向への移動は、第1溝44の上端部に位置する第1ピン46を回転軸（支点）とした反時計回り（矢印eの方向）の回転動作である。

【0048】

第2ピン47が矢印eの方向へ回転すると、本体部43aおよびコンバイナ保持部43bも矢印eの方向へ回転する。これにより、コンバイナ保持部43bに固定されたコンバイナ3も、反時計回りの方向（矢印gの方向）へ回転する。この回転動作により、図5または図6に示す状態から図4に示す起立状態までのコンバイナ3の矢印gの方向への角度調整が行われる（図7参照）。

30

【0049】

コンバイナ3が所望の角度となった時点で電動モータの回転動作が停止すると、コンバイナ3は、所望の角度に保持される。

【0050】

このように、コンバイナ3の角度調整状態において、第1ピン46が第1溝44の上端部に固定され回転軸として動作し、第2ピン47が角度調整用溝領域45bに沿って矢印fまたは矢印eの方向に移動することにより、支持部43に支持されたコンバイナ3は、矢印gまたは矢印hの方向の回転動作を行う。これにより、コンバイナ3に対するチルト機能を実現する。

40

【0051】

以上、ヘッドアップディスプレイ装置100の動作例について説明した。

【0052】

本実施の形態では、コンバイナ昇降装置4には、2つの溝（第1溝44および第2溝45）が設けられ、コンバイナ3を支持する支持部43に2つのピン（第1ピン46および第2ピン47）が形成される。コンバイナ昇降装置4では、2つのピンが2つの溝をそれぞれ同時に摺動することにより、コンバイナ3の昇降動作を実現する。また、コンバイナ昇降装置4では、第1溝44の上端部に位置する第1ピン46を回転軸として、第2ピン47が第2溝45（角度調整用溝領域45b）を摺動することにより、コンバイナ3の回転動作を実現する。

50

【0053】

このようにして、第1ピン46と第2ピン47とを有する支持部43によってコンバイナ3が支持され、第1ピン46が摺動する第1溝44と、第2ピン47が摺動する第2溝45とを有する2つの側面部49によって、第1ピン46が第1溝44の端部に位置する場合に第1ピン46を中心として支持部43が回転可能に支持されている。

【0054】

すなわち、本実施の形態によれば、このような2つの溝と2つのピンからなる簡単な構造により、コンバイナ3の収納状態、起立状態、角度調整状態を切り替えることができる。

【0055】

また、本実施の形態では、コンバイナ昇降装置4において、第1溝44と第2溝45（昇降用溝領域45aおよび角度調整用溝領域45b）との間の長さおよび形状の関係によって、コンバイナ3の昇降動作と回転動作との切り替えを、1つの電動モータの駆動によって実現できる。これにより、コンバイナ昇降装置4では、コンバイナ3の昇降動作（格納機能）と回転動作（チルト機能）とで異なる機構を設ける必要がない。これにより、特に、コンバイナ3の回転方向に対応する車両の前後方向に、コンバイナ昇降装置4をコンパクトに構成することができる。よって、本実施の形態では、コンバイナ昇降装置4をヘッドアップディスプレイ装置100内にコンパクトに設置でき、ヘッドアップディスプレイ装置100の製作コストを低減できる。

【0056】

[カバー2の開閉動作]

次に、図1、図2、図8および図9を用いて、カバー2の開閉動作の詳細について説明する。

【0057】

図8は、コンバイナ3が収納状態（カバー2が閉状態）であるときのヘッドアップディスプレイ装置100のA-Aの断面図である。図9は、コンバイナ3が起立状態（カバー2が開状態）であるときのヘッドアップディスプレイ装置100のA-Aの断面図である。

【0058】

カバー2は、後述するカバー開閉機構5の第2ギア部51に歯合している第1ギア部21を有する。カバー2は、第1ギア部21を介して伝達されるカバー開閉機構5の回転駆動によって回転される。すなわち、第1ギア部21が矢印kおよび矢印lの方向に回転した場合に、カバー2の上部が矢印nおよび矢印mの方向に回転する。

【0059】

図2に示すように、カバー開閉機構5は、筐体1の左右方向において、コンバイナ昇降装置4（側面部49）の外側に設けられる。図8および図9に示すように、カバー開閉機構5は、第2ギア部51、第3溝52および回転軸53を有する。カバー開閉機構5は、回転軸53を中心として矢印i、jの方向に回転する。

【0060】

第2ギア部51は、カバー2に形成された第1ギア部21に歯合している。

【0061】

第3溝52には、コンバイナ昇降装置4の支持部43に形成された第1ピン46が挿入される。例えば、第1溝44は、コンバイナ昇降装置4の側面がくり抜かれることにより形成されることにより、支持部43に形成された第1ピン46は、第1溝44を貫通して第3溝52に挿入される。

【0062】

また、第3溝52は、第1溝領域52a（第3の少なくとも一部の一例）と第2溝領域52bを有する。第1溝領域52aと第2溝領域52bは連結されている。第1溝領域52aが延びる方向は、第1溝44が延びる方向と異なる。

【0063】

10

20

30

40

50

図 8 に示すコンバイナ 3 の収納状態において、電動モータの駆動によって、図 3 に示したコンバイナブラケット 4 2 a が筐体 1 の上方向（矢印 c の方向）へ移動すると、コンバイナ昇降装置 4 の第 1 溝 4 4 の下端部にある第 1 ピン 4 6 も筐体 1 の上方向へ移動する。第 1 ピン 4 6 が第 1 溝 4 4 を筐体 1 の上方向へ移動する際、第 1 ピン 4 6 は、カバー開閉機構 5 の第 3 溝 5 2 も同時に摺動することになる。

【0064】

この際、第 1 ピン 4 6 は、固定されたコンバイナ昇降装置 4 上に形成された第 1 溝 4 4 では、矢印 c の方向から矢印 i または矢印 j の方向にずれることなく移動する。このため、図 8 および図 9 に示すように、第 1 ピン 4 6 が第 1 溝領域 5 2 a の端部から第 2 溝領域 5 2 b との境界付近まで矢印 c の方向に移動するのに伴い、回転軸 5 3 を中心として回転可能に支持されているカバー開閉機構 5 は回転軸 5 3 を中心として矢印 i の方向に回転する。また、第 1 ピン 4 6 が第 2 溝領域 5 2 b との境界付近から第 1 溝領域 5 2 a の端部まで矢印 d の方向に移動するのに伴い、カバー開閉機構 5 は回転軸 5 3 を中心として矢印 j の方向に回転する。

【0065】

このカバー開閉機構 5 の矢印 i または矢印 j の方向の回転に伴い、カバー開閉機構 5 の第 2 ギア部 5 1 に歯合しているカバー 2 の第 1 ギア部 2 1 も矢印 k または矢印 l の方向に回転する。すなわち、カバー 2 は、カバー開閉機構 5 の回転に伴って開閉する。具体的には、第 1 ギア部 2 1 が矢印 k の方向に回転すると、閉状態のカバー 2 は、矢印 n の方向に回転し開状態となる。これにより、図 9 に示すように、コンバイナ 3 の移動方向に開口部 A が形成され、コンバイナ 3 が筐体 1 から突出可能な状態となる。一方、第 1 ギア部 2 1 が矢印 l の方向に回転すると、開状態のカバー 2 は、矢印 m の方向に回転し閉状態となる。これにより、図 8 に示すように、図 9 に示す開口部 A が無くなり、筐体 1 に収容されたコンバイナ 3 が筐体 1 の外部から見えなくなる。

【0066】

このように、カバー開閉機構 5 は、第 3 溝 5 2 の少なくとも一部である第 1 溝領域 5 2 a が延びる方向が第 1 溝 4 4 が延びる方向と異なるように回転可能に配置される。カバー 2 は、カバー開閉機構 5 の回転により開閉する。つまり、第 1 溝領域 5 2 a は、第 1 ピン 4 6 の第 1 溝 4 4 に沿った移動に応じて、カバー開閉機構 5 を矢印 i または矢印 j の方向に回転させるように形成されていればよい。例えば、第 1 溝領域 5 2 a の第 1 ピン 4 6 の摺動方向の長さは、カバー開閉機構 5 の矢印 i または矢印 j の方向の所望の回転範囲に応じて形成されればよい。具体的には、カバー 2 が閉状態の場合（例えば図 8）に第 1 ピン 4 6 が第 1 溝領域 5 2 a の端部に位置し、カバー 2 が開状態の場合（例えば図 9）に第 1 ピン 4 6 が第 1 溝領域 5 2 a と第 2 溝領域 5 2 b との境界付近に位置するように、第 1 溝領域 5 2 a の第 1 ピン 4 6 の摺動方向の長さが設定されればよい。

【0067】

また、図 9 に示すように、第 2 溝領域 5 2 b は、第 1 ピン 4 6 が第 2 溝領域 5 2 b に沿って移動するときに、第 1 溝 4 4 の位置および形状と一致するようにカバー開閉機構 5 に形成されていればよい。これにより、第 1 ピン 4 6 が第 2 溝領域 5 2 b に沿って移動する際、カバー開閉機構 5 の矢印 i または矢印 j の方向への回転が制限される。よって、カバー開閉機構 5 の第 2 ギア部 5 1 に歯合している第 1 ギア部 2 1 を含むカバー 2 の位置を開状態のまま固定することができる。

【0068】

このようにして、ヘッドアップディスプレイ装置 100 では、第 1 ピン 4 6 によるコンバイナ 3 の昇降動作に連動してカバー 2 の開閉動作を行うことができる。これにより、コンバイナ 3 の昇降動作と、カバー 2 の開閉動作とを 1 つの電動モータで実施することができる。よって、ヘッドアップディスプレイ装置 100 では、コンバイナ 3 の昇降動作とは別に、カバー 2 の開閉動作のための駆動機構を設ける必要がないので、ヘッドアップディスプレイ装置 100 をコンパクトに構成することができる。

【0069】

また、カバー 2 の第 1 ギア部 2 1 とカバー開閉機構 5 の第 2 ギア部 5 1 との歯合により、カバー開閉機構 5 の回転動作と、カバー 2 の開閉動作とがずれてしまうことを防止することができる。

【0070】

(実施の形態の変形例)

なお、本開示のヘッドアップディスプレイ装置は、上記実施の形態に限定されない。以下、上記実施の形態の変形例について説明する。

【0071】

<変形例 1>

図 3～図 7 に示す角度調整用溝領域 4 5 b の幅は、昇降用溝領域 4 5 a の幅よりも狭くてもよい。こうすることで、第 2 ピン 4 7 に対して、角度調整用溝領域 4 5 b での摺動負荷は、昇降用溝領域 4 5 a での摺動負荷よりも大きくなる。よって、コンバイナ 3 の角度調整状態では、角度調整用溝領域 4 5 b を移動する第 2 ピン 4 7 の位置が安定し、支持部 4 3 およびコンバイナ 3 における振動などによるがたつきを抑えることができる。これにより、コンバイナ 3 に表示された画像のぶれを抑えることができ、ユーザが画像を視認しやすくなる。

【0072】

<変形例 2>

図 10 に示すように、第 2 ピン 4 7 は、第 2 ピン 4 7 と角度調整用溝領域 4 5 b との間の隙間を埋めるダンパ 7 0 などの吸振材に覆われてもよい。ダンパ 7 0 の材料としては、例えばシリコンゴムが挙げられる。第 2 ピン 4 7 と第 2 溝 4 5 との隙間が埋まることにより、第 2 ピン 4 7 に対する摺動負荷がより大きくなり、第 2 ピン 4 7 の位置が安定し、支持部 4 3 およびコンバイナ 3 における振動などによるがたつきを抑えることができる。これにより、コンバイナ 3 に表示された画像のぶれを抑えることができ、ユーザが画像を視認しやすくなる。

【0073】

また、図 10 に示すように、コンバイナ昇降装置 4 の 2 つの側面部 4 9 には、第 2 ピン 4 7 が第 2 溝 4 5 の角度調整用溝領域 4 5 b を摺動する際に、第 2 ピン 4 7 が接するリブ 6 0 が設けられてもよい。リブ 6 0 は、コンバイナ昇降装置 4 の側面部 4 9 において第 2 溝 4 5 と一体的に形成されてもよく、コンバイナ昇降装置 4 の側面部 4 9 とは別部材として、第 2 溝 4 5 に当接してもよい。リブ 6 0 の厚さ（図 10 の紙面手前方向の長さ）は、例えば、第 2 溝 4 5 と第 2 ピン 4 7 の根元との間の長さであってもよい。これにより、第 2 ピン 4 7 が角度調整用溝領域 4 5 b に沿って移動する際には、第 2 ピン 4 7 が、角度調整用溝領域 4 5 b 又はリブ 6 0 に接触する面積が増加するので、上記同様、第 2 ピンに対する摺動負荷がより大きくなる。よって、第 2 ピン 4 7 の位置が安定し、支持部 4 3 およびコンバイナ 3 における振動などによるがたつきを抑えることができる。これにより、コンバイナ 3 に表示された画像のぶれを抑えることができ、ユーザが画像を視認しやすくなる。

【0074】

<変形例 3>

変形例 1 または変形例 2 では、昇降用溝領域 4 5 a での第 2 ピン 4 7 の摺動負荷と比較して、角度調整用溝領域 4 5 b における第 2 ピン 4 7 の摺動負荷が大きくなる。そこで、第 2 ピン 4 7 が角度調整用溝領域 4 5 b に位置するときには、第 2 ピン 4 7 が昇降用溝領域 4 5 a に位置するときよりも、電動モータ（例えば、ステッピングモータ）のトルクを大きくする制御が行われてもよい。例えば、コンバイナ 3、支持部 4 3 または第 2 ピン 4 7 の矢印 c または矢印 d の方向の位置（筐体 1 の高さ方向の位置）に応じて第 2 ピン 4 7 の位置を検出する検出スイッチを設けてもよい。この場合、検出スイッチの検出結果に応じて、昇降用溝領域 4 5 a と角度調整用溝領域 4 5 b とで電動モータのトルクを異ならせる制御が行われる。これにより、角度調整用溝領域 4 5 b では、第 2 ピン 4 7 の摺動負荷が大きいものの、トルクを増加させることによって第 2 ピンをスムーズに移動させること

10

20

30

40

50

ができる。一方、昇降用溝領域 4 5 a では、角度調整用溝領域 4 5 b と比較して、第 2 ピン 4 7 の摺動負荷が小さいので、小さいトルクでも第 2 ピン 4 7 を素早く移動させ、コンバイナ 3 の収容状態と起立状態との遷移を素早く実現させることができる。

【0075】

<変形例 4>

実施の形態では、例えば、図 3 に示す角度調整用溝領域 4 5 b は、第 1 溝 4 4 の上端部に位置する第 1 ピン 4 6 を回転軸として第 2 ピン 4 7 が回転方向に移動する経路に沿うように形成される場合について説明した。しかし、角度調整用溝領域 4 5 b の形状は、図 3 等に示した形状に限定されない。例えば、コンバイナ 3 の角度調整状態において、第 2 ピン 4 7 が第 1 溝 4 4 の上端部に位置する第 1 ピン 4 6 を回転軸として回転方向に移動可能であれば、角度調整用溝領域 4 5 b は、矢印 a の方向に開放された形状でもよい。

10

【0076】

<変形例 5>

起立状態からのコンバイナ 3 の矢印 h の方向へ回転可能な角度は、例えば、コンバイナ昇降装置 4 が搭載される車両の設計に応じて設定されればよい。上述したように、起立状態からのコンバイナ 3 の矢印 h の方向へ回転可能な角度は、角度調整用溝領域 4 5 b の矢印 e および矢印 f の方向（つまり、第 2 ピン 4 7 の回転方向）の長さに依存する。すなわち、角度調整用溝領域 4 5 b の矢印 e および矢印 f の方向の長さを、図 7 に示す例よりも長く（または短く）した場合には、コンバイナ 3 の矢印 h の方向への回転可能な角度をより大きく（または小さく）設定することができる。よって、コンバイナ昇降装置 4 が搭載される車両の設計に応じて角度調整用溝領域 4 5 b の矢印 e および矢印 f の方向の長さが設定されればよい。

20

【0077】

<変形例 6>

図 8 および図 9 では、カバー 2 およびカバー開閉機構 5 が第 1 ギア部 2 1，第 2 ギア部 5 1 を形成する場合について説明した。しかし、カバー 2 およびカバー開閉機構 5 は、第 1 ギア部 2 1，第 2 ギア部 5 1 を形成した構成に限定されず、カバー開閉機構 5 の回転に伴って、カバー 2 が開閉する構成であればよい。

【産業上の利用可能性】

【0078】

30

本開示は、車載用コンバイナの昇降を行う車載用ヘッドアップディスプレイ装置に利用可能である。

【符号の説明】

【0079】

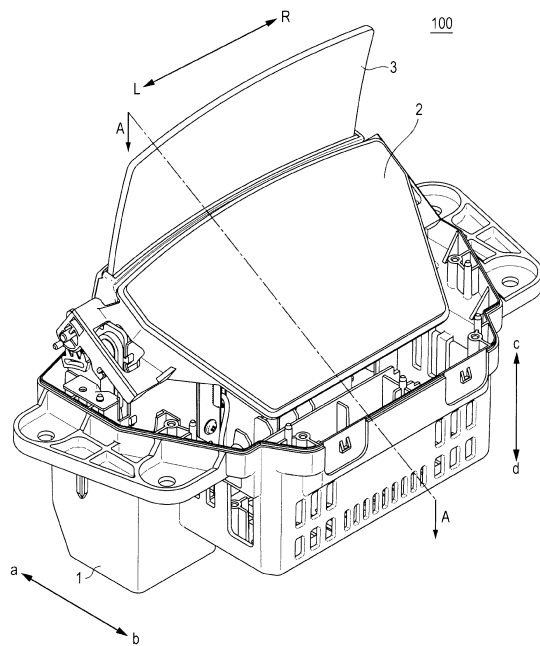
- 1 筐体
- 2 カバー
- 3 コンバイナ
- 4 コンバイナ昇降装置
- 5 カバー開閉機構
- 6 モータギア
- 2 1 第 1 ギア部
- 4 1 送りネジ
- 4 2 可動部
- 4 2 a コンバイナブラケット
- 4 2 b 切り欠き
- 4 3 支持部
- 4 3 a 本体部
- 4 3 b コンバイナ保持部
- 4 4 第 1 溝
- 4 5 第 2 溝

40

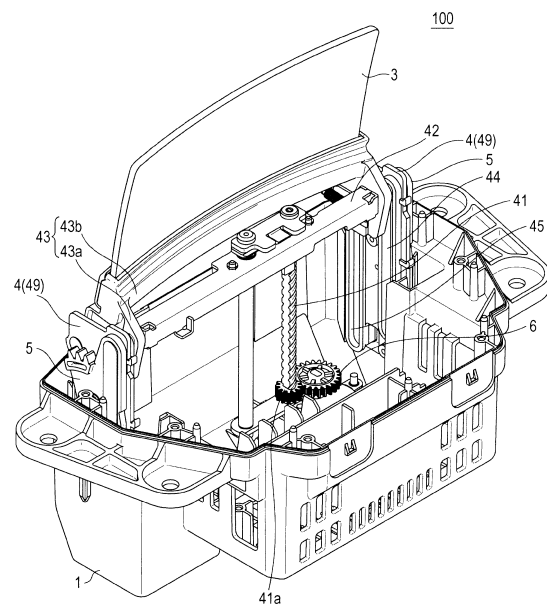
50

- 4 5 a 昇降用溝領域
- 4 5 b 角度調整用溝領域
- 4 6 第 1 ピン
- 4 7 第 2 ピン
- 4 8 第 3 ピン
- 4 9 側面部
- 5 1 第 2 ギア部
- 5 2 第 3 溝
- 5 2 a 第 1 溝領域
- 5 2 b 第 2 溝領域
- 5 3 回転軸
- 6 0 リブ
- 7 0 ダンパ
- 1 0 0 ヘッドアップディスプレイ装置

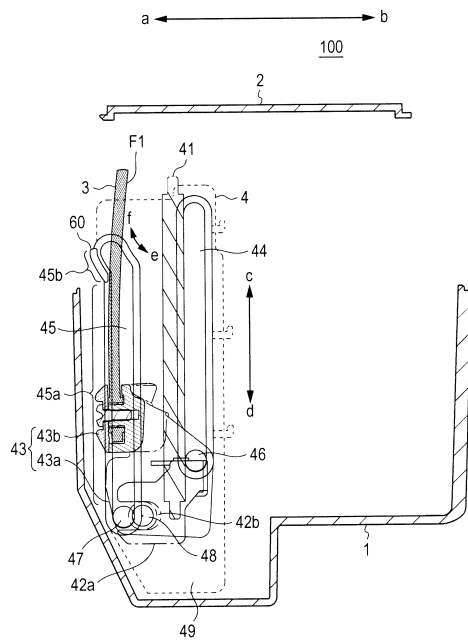
【図 1】



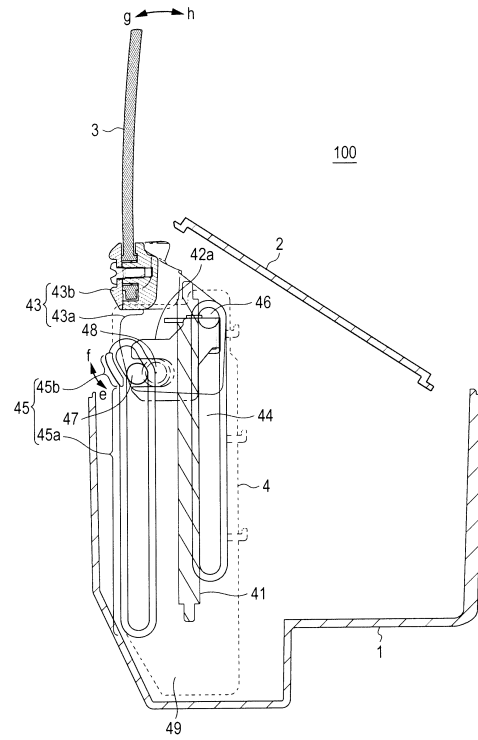
【図 2】



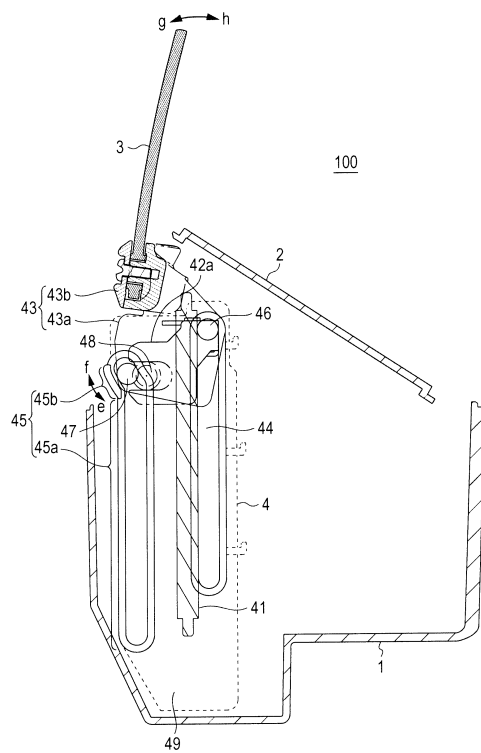
【図 3】



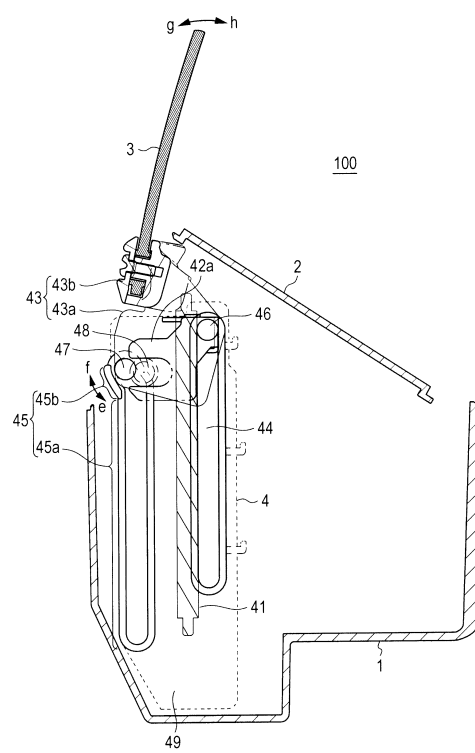
【図 4】



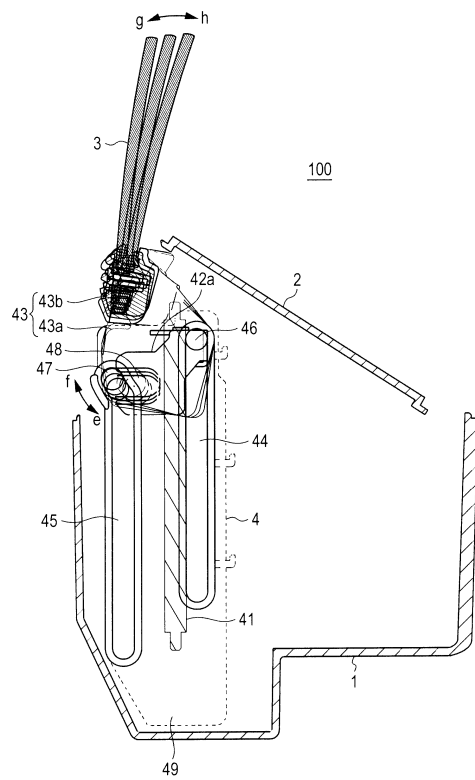
【図 5】



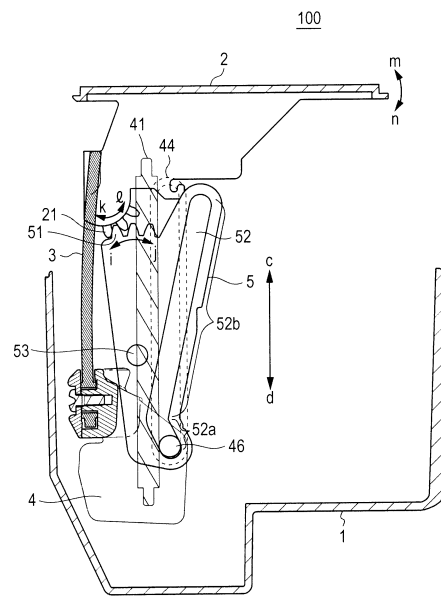
【図 6】



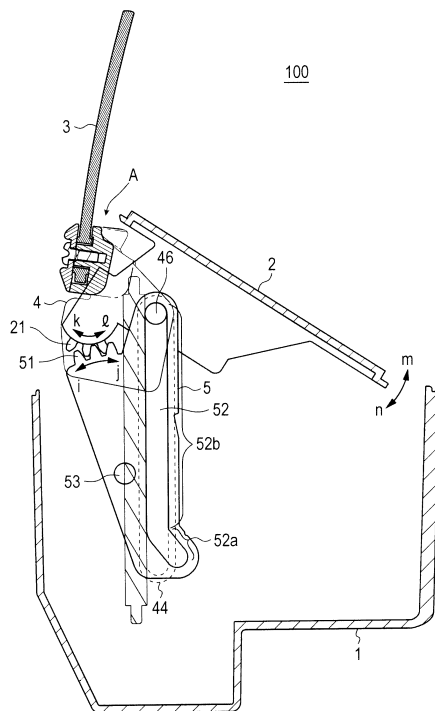
【図 7】



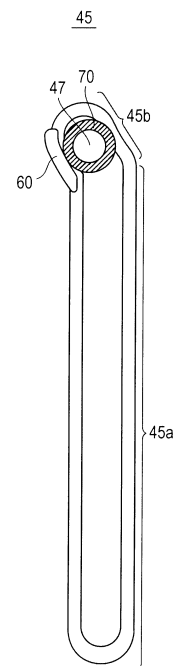
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2014-164234 (JP, A)
特開2014-058299 (JP, A)
特開2014-202834 (JP, A)
特開平06-191352 (JP, A)
国際公開第2010/026680 (WO, A1)
欧州特許出願公開第02762364 (EP, A1)
特開2015-006832 (JP, A)
特開2015-219356 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 35/00
G02B 27/01