

【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2部門第5区分
 【発行日】平成30年8月9日(2018.8.9)

【公表番号】特表2017-502878(P2017-502878A)
 【公表日】平成29年1月26日(2017.1.26)
 【年通号数】公開・登録公報2017-004
 【出願番号】特願2016-557859(P2016-557859)
 【国際特許分類】

B 6 0 B 7/20 (2006.01)

B 6 0 B 7/04 (2006.01)

【F I】

B 6 0 B 7/20 B

B 6 0 B 7/04 Q

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月5日(2018.6.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動手段の回転車輪に装着され、前記回転車輪の回転に関わらず停止状態のイメージを表示する回転車輪用のイメージボードであって、

前記回転車輪のホイールの外側または内側に、前記ホイールに対して独立に回転可能に配置され、一面または両面に所定のイメージが配置されるベース板と、

前記ベース板の下部に設けられ、前記移動手段の走行に伴って流入する走行風力によって前記回転車輪の回転方向とは反対方向に回転するインペラと、

を備える、

回転車輪用のイメージボード。

【請求項2】

前記ホイールの外側に結合し、前記ホイールとともに回転する締結板と、

前記締結板の中央部に結合するベアリング部と、

をさらに備え、

前記ベース板は、前記ベアリング部に結合し、前記ホイールの外側で前記ホイールに対して独立に回転可能に配置される、

請求項1に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項3】

前記ホイールの内側で前記ホイールの回転軸に結合するベアリング部をさらに備え、

前記ベース板は、前記ベアリング部に結合し、前記ホイールの内側で前記ホイールに対して独立に回転する、

請求項1に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項4】

前記ベース板の全荷重が前記インペラが設けられた部分に偏るのを防ぐための補償ウェイトをさらに備える、

請求項2に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項5】

前記ベアリング部と前記ベース板との間に、前記ベアリング部の中央部に結合されて前

記締結板に対して回転可能に設けられる固定軸をさらに備え、

前記補償ウエイトは、前記固定軸の端部から一定の距離だけ離れて前記ベース板の円周に沿って設けられ、前記インペラの荷重に相当する荷重を有する、

請求項 4 に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 6】

前記移動手段が停止した状態で、前記ベース板の前記イメージが定位置可能に下部方向に荷重を加えるウエイトをさらに備える、

請求項 1 ないし 5 の何れか一項に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 7】

前記ウエイトは、上部に設けられる一つのウエイト及び下部に設けられる二つのウエイトを含む、

請求項 6 に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 8】

前記インペラは、前記二つのウエイトの間で、前記ベース板の内側の下部空間に回転可能に設けられる、

請求項 7 に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 9】

前記ベアリング部は、互いに異なる内径を有する複数の個別ベアリングを含む、

請求項 2 または 3 に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 10】

前記複数の個別ベアリングは、最も内側の第 1 ベアリング、最も外側の第 3 ベアリング、及び前記第 1 ベアリングと前記第 3 ベアリングの間の第 2 ベアリングを含む、

請求項 9 に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 11】

前記複数の個別ベアリングのうち最も内側の個別ベアリングに隣接して設けられるリードベアリングをさらに備える、

請求項 9 または 10 に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 12】

前記ベース板は、周縁部が内側に屈曲して形成される、

請求項 1 ないし 11 の何れか一項に記載の回転車輪用のイメージボード。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 11 の何れか一項に記載の回転車輪用のイメージボードを備える、

回転車輪。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の回転車輪を備える、

移動手段。

【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】回転車輪用イメージボード及びこれを含む回転車輪

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転車輪用イメージボード及びこれを含む回転車輪に関し、さらに詳しくは、自動車や自転車などの移動手段の回転タイヤに装着され、前記回転車輪の回転と関係なく停止状態のイメージを表示する回転車輪用イメージボード及びこれを含む回転車輪に関する。

【背景技術】

【0002】

図1～図3には、従来の回転車輪用イメージボードの構成が開示されている。

【0003】

図1及び図2を参考すると、従来の回転車輪用イメージボード10は、下部に所定の荷重を有するウェイト11が装着された状態で、自動車1のホイール20の側部にベアリング(図示せず)を媒介として回転可能に設置され、外部面には、ロゴ、エンブレムまたは広告イメージなどの多様な形態のデザインイメージIが配置され、自動車1が走行しながらホイール20が回転しても、停止状態のイメージIを表出することで、広告的な効果及びアクセサリとしての飾り効果を提供することができた。

【0004】

しかし、ホイール20とイメージボード10とが相対的な回転運動をするように、ベアリングが回転しながら内部のベアリングボールによる摩擦力が発生し、自動車1の走行により流入する走行風力が外部に露出したイメージボード10と摩擦しながら、図3に示すように、イメージボード10には回転力F1が生成して、低速走行時は回転しないイメージボード10が、高速周生時にホイール20の回転方向に沿って共に回転するという問題点があった。

【0005】

さらに、前記ウェイト11は、イメージボード10上で下部の偏心した位置に配置されているため、前記ベアリングの機能が故障してウェイト11がイメージボード10と共に回転する場合、ウェイト11の偏心した荷重変化により振動が発生し、前記荷重の大きいウェイト11であるほど発生する振動がさらに大きくなり、同一輪上に配置された二つの回転車輪に加えられる荷重差によって、自動車1の操向機能に否定的な影響を及ぼして事故につながるという問題点があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述した問題点を解決するために創出されたもので、本発明の目的は、移動手段の走行により流入する走行風力によって、ホイールと反対方向に回転するインペラをイメージボードの下部に装着することで、前記インペラの回転による慣性と回転羽に加えられる摩擦力によってホイールが高速回転しても、常に固定した状態のイメージを表示することができ、ウェイト及びインペラによる偏心が発生しない回転車輪用イメージボード及びこれを含む回転車輪を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の特徴によると、移動手段1の回転車輪200に装着され、前記回転車輪200の回転と関係なく停止状態のイメージIを表示する回転車輪用イメージボードにおいて、前記回転車輪200に具備されたホイール210の外側部または内側に直立配置され、ホイール210に対して独立して回転可能に装着され、一側面または両側面には、所定のイメージIが配置されるベース板110と、前記ベース板110の下部に締結され、前記移動手段1の走行により流入する走行風力によって、前記回転車輪200と反対方向に回転するインペラ120とを含む回転車輪用イメージボードが提供される。

【0008】

本発明の他の特徴によると、前記ホイール210の外側部に直立して締結され、ホイール210と共に回転する締結板130と、前記締結板130の中央部に締結するベアリング部140とをさらに含み、前記ベース板110は、前記ベアリング部140に締結され、前記ホイール210の外側部に直立配置した状態で、ベアリング部140を媒介としてホイール210に対して独立して回転可能に装着される回転車輪用イメージボードが提供される。

【0009】

本発明のまた他の特徴によると、前記ホイール210に水平配置された回転軸211に

内側の挿入孔が側方向に挿入して嵌合されるベアリング部 140 をさらに含み、前記ベース板 110 は、前記ベアリング部 140 の外側周りに締結され、前記ホイール 210 の内側に直立配置した状態で、ベアリング部 140 を媒介としてホイール 210 に対して独立して回転可能に装着される回転車輪用イメージボードが提供される。

【0010】

本発明のまた他の特徴によると、移動手段 1 の下部に装着され、回転によって前記移動手段 1 を走行させながら停止状態のイメージ I を表示する回転車輪において、周りにタイヤ 212 が挟まれ、動力の伝達を受けて回転するホイール 210 と、前記ホイール 210 の外側部または内側に直立配置され、前記ホイール 210 に対して独立して回転可能に装着され、一側面または両側面には、所定のイメージ I が配置されるベース板 110 と、前記ベース板 110 の下部に締結され、前記移動手段 1 の走行により流入する走行風力によって、前記ホイール 210 と反対方向に回転するインペラ 120 を含むイメージボード 100 とを含む回転車輪が提供される。

【発明の効果】

【0011】

以上のように、本発明によると、

第一、ベース板 110 の下部に移動手段 1 の走行により流入する走行風力によって、ホイール 210 と反対方向に回転するインペラ 120 を装着することで、前記インペラ 120 の回転による慣性と回転羽 121 に加えられる摩擦力によって、移動手段 1 が走行しながらホイール 210 が高速回転しても回転されず固定した状態でイメージ I を表示することができる。

【0012】

さらに、前記ホイール 210 が高速で回転するほど、インペラ 120 の回転速度が増加しながら発生する慣性力及び摩擦力が共に大きくなるため、ホイール 210 の回転速度と関係なく、固定した状態のイメージ I を表示することができる。

【0013】

第二、ホイール 210 の外側部に直立して締結され、ホイール 210 と共に回転する締結板 130 と、前記締結板 130 の中央部に締結するベアリング部 140 を利用して、ベース板 110 をホイール 210 の外側部に直立配置した状態で、ベアリング部 140 を媒介としてホイール 210 に対して独立して回転可能に装着することができるので、イメージボード 100 をホイール 210 により堅固に回転するように締結させることができ、前記ホイール 210 との相対的な回転運動時に発生する摩擦力を最小化することができる。

【0014】

第三、自転車、モーターサイクル、ゴルフカート、車椅子、車などのようにスポーク 215 を通じてホイール 210 の側部が開放する移動手段 1 の場合、ホイール 210 に水平配置された回転軸 211 に、ベアリング部 140 の内側が側方向に挿入して嵌合され、前記ベース板 110 は、ベアリング部 140 の外側に締結し、前記ホイール 210 の内側に直立配置した状態で、ホイール 210 に対して独立して回転可能に装着することができるので、前記スポーク 215 によって外部からイメージボード 100 が保護することができるので、外部に露出せず外観をよりきれいにすることができる。

【0015】

第四、三つのウェイト 160 がベース板 110 の円周に沿って等間隔で離隔して配置されるので、各ウェイト 160 によるイメージボード 100 の全体荷重に偏心が発生せず、このため、ベアリング部 140 に機能故障が発生して、ウェイトがベース板 110 と共に回転しても、ウェイトの偏心によって振動が発生したり、操向機能に否定的な影響が及ぼして事故につながるという問題点を予め防止することができる。

【0016】

第五、前記ベース板 110 の円周に沿ってインペラ 120 の荷重と対応する荷重を有する補償ウェイト 170 が装着されるので、インペラ 120 がベース板 110 上に配置されることにより、インペラ 120 が装着された方向にイメージボード 100 の全体荷重が偏

心することが補償される効果を具現することができる。

【0017】

第六、前記ベアリング部140の場合、互いに異なる内径を有する複数個の個別ベアリング141、142、143が並んで内部に締結する構造で具備され、各個別ベアリング141、142、143の回転による摩擦力及び慣性によって、イメージボード100を回転させる回転力F1を減少させることができる。

【0018】

さらに、前記ベアリング部140が3個以上の個別ベアリング141、142、143が締結してなる場合、最内側の個別ベアリング141と最外側の個別ベアリング143との間に締結された個別ベアリング142を通じて、前記最内側の個別ベアリング141によるベース板110の回転と、最外側の個別ベアリング143によるホイール210の回転とを互いに物理的に離隔させることができるので、前記回転力F1をさらに減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】従来の回転車輪用イメージボードの構成を示す斜視図である。

【図2】従来の回転車輪用イメージボードの構成を示す側面図である。

【図3】従来の回転車輪用イメージボードの構成を示す側面図である。

【図4】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードがホイールに締結する構成を示す分離斜視図である。

【図5】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードの構成を示す側断面図である。

【図6】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードが多様な移動手段に装着された構成を示す側面図である。

【図7】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードが多様な移動手段に装着された構成を示す側面図である。

【図8】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードが両側が開放されたホイールに装着される構成を示す分離斜視図である。

【図9】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードが両側が開放されたホイールに装着される構成を示す分離斜視図である。

【図10】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードが両側が開放されたホイールに装着される構成を示す分離斜視図である。

【図11】本発明の好ましい実施例に係る回転車輪用イメージボードの動作原理を説明するための概路図である。

【図12】本発明の好ましい実施例に係る多様なウェートの構成を説明するための側断面図である。

【図13】本発明の好ましい実施例に係る多様なウェートの構成を説明するための概略図である。

【図14】本発明の好ましい実施例に係るリードベアリングの構成を説明するための側断面図である。

【図15】本発明の好ましい実施例に係るリードベアリングの構成を説明するための側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

上述した本発明の目的、特徴及び長所は、以下の詳しい説明を通じてより明らかになる。以下、本発明の好ましい実施例を添付の図面に基づいて説明すると、以下の通りである。

【0021】

本発明の好ましい実施例に係る回転車輪200は、移動手段1の下部に装着され、回転によって移動手段1を走行させながら回転車輪200の回転と関係なく停止状態のイメー

ジ I を表示するイメージボード 100 が設けられる車輪であり、ホイール 210 及びイメージボード 100 を含んで構成される。

【0022】

ここで、前記移動手段 1 は、回転車輪 200 によって走行可能であり、前記回転車輪 200 にイメージボード 100 が装着可能なホイール 210 が具備された移動手段として、図 1、図 6 及び図 7 に示すように、自動車、自転車、車を含み、その他にモーターサイクル、ゴルフカート、車椅子及び補助歩行器などとホイール 210 が装着された回転車輪 200 が設けられた移動手段であれば、何れも本発明を適用することができる。

【0023】

前記ホイール 210 は、周りにタイヤ 212 が嵌められ、動力の伝達を受けて回転するホイール部材であり、前記イメージボード 100 が独立して回転可能に装着され、移動手段 1 の種類によって、自動車やゴルフカートのホイールのように一体型で形成され、該ホイールに回転軸（動力軸）が挿入されて回転可能に装着することができ、自転車、モーターサイクル、車椅子、車などのようにタイヤ 212 が嵌められるリム 214 と、前記リム 214 の中央に配置され、チェーンから回転力の伝達を受けて回転する回転軸 211、及び前記回転軸 211 とリム 214 とを連結させて荷重を支持する多数個のスポーク 215 からなる構造でホイール 210 が構成されることができる。

【0024】

前記イメージボード 100 は、ホイール 210 に独立して回転可能に装着され、ホイール 210 の回転と関係なく固定した状態のイメージ I を表示する手段であり、前記ホイール 210 の外側部または内側に直立配置され、前記ホイール 210 に対して独立して回転可能に装着され、一側面または両側面には、所定のイメージ I が配置されるベース板 110、及び前記ベース板 110 の下部に締結され、前記移動手段 1 の走行により流入する走行風力によって、ホイール 210 と反対方向に回転するインペラ 120 を含んで具備される。

【0025】

ここで、前記イメージ I は、ロゴ、エンブレムまたは広告イメージなどのように多様な形態のデザインイメージであり、ベース板 110 にイメージ図案通りに印刷するか、印刷したシート紙がベース板 110 に付着するか、別途のイメージ板に図案した状態でイメージ板がベース板 110 に装着する形態で配置されることができる。

【0026】

また、前記イメージ I は、自動車のホイール 210 のように一側が外部に露出し、他側は露出しない場合、ベース板 110 の外側面に配置され、自転車のホイール 210 のように両側が外部に露出する場合は、ベース板 110 の両側面にそれぞれ配置されて、イメージ表出効果を増大させることが好ましい。

【0027】

さらに具体的に説明すると、図 4 及び図 5 に示すように、一側のみが外部に露出するホイール 210 の場合、前記ホイール 210 の外側部に直立して締結され、ホイール 210 と共に回転する締結板 130、及び前記締結板 130 の中央部に締結するベアリング部 140 をさらに含んで具備されることができる。

【0028】

また、前記ベース板 110 は、ベアリング部 140 に締結され、ホイール 210 の外側部に直立配置した状態で、ベアリング部 140 を媒介としてホイール 210 に対して独立して回転可能に装着されることができる。

【0029】

さらに、図 5 に示すように、前記ベース板 110 は、縁部分が内側方向に丸められた形態で折り曲げて形成されることで、内部に配置されたベアリング部 140 及び締結板 130 の構成が外部に露出することを最小化すると同時に、移動手段 1 の走行によって、ベース板 110 の表面と摩擦する空気が折り曲げられた縁部分に沿ってスライドしながら、走行風力によってベース板 110 が流動することを減少させることができる。

【0030】

前記締結板130は、ホイール210の側部に直立して締結され、ベース板110を支持する板材であり、円板状で形成され、周りにはホイール210に突出して配置された締結ねじ217に挿入するための複数個の締結孔133が形成され、中央には締結板130に締結されるベアリング部140との干渉を防止するために開口した開口孔131が形成される。ここで、締結板130の大きさを減らすために、前記締結孔133は、締結板130の外側周りに突出して形成された複数個の突出片132にそれぞれ形成されてもよい。

【0031】

従って、図5に示すように、前記締結板130は、各締結孔113が締結ねじ217に挿入して、ホイール210の側部に直立して配置した状態で、前記締結ねじ217の端部に回転結合され、前記締結板130の締結孔113周りを加圧するナット216によってホイール210上に堅固に締結する。

【0032】

また、図15に示すように、前記締結板130とホイール210との間に離隔して空間が形成された場合、前記締結板130とホイール210との間で締結ねじ217の周りに嵌められ、前記締結板130の側部を支持する連結管213が具備される。

【0033】

前記固定軸150は、ベアリング部140とベース板110との間に配置され、前記ベアリング部140の中央部に嵌合してベアリング部140を媒介として前記締結板130に対して回転可能に締結される軸部であり、図4に示すように、一端がベアリング部140の内側に嵌合され、他端はベース板110の中央部に締結する。

【0034】

そして、前記固定軸150の他端には、ねじ結合のための締結孔151が形成され、図4に示すように、ベース板110上で前記締結孔151と対応する位置に形成された締結孔111を連続貫通して回転結合される締結ねじによって、ベース板110の内側に堅固に締結する。また、前記ベース板110と締結する他端には、ベース板110の内側面に安定して支持されるように、拡張板152が周りに沿って延長形成することが好ましい。

【0035】

前記ベアリング部140は、締結板130の中央部に締結され、前記ホイール210の回転運動からベース板110を物理的に離隔させるための構成として、外側周りは、締結板130の中央部に固定するように締結され、内側には、ベース板110をベアリング部140に締結させるための固定軸150が嵌合する。

【0036】

ここで、前記ベアリング部140の場合、互いに異なる内径を有する複数個の個別ベアリング141、142、143が並んで内部に締結される構造で具備され、各個別ベアリング141、142、143の回転による摩擦力及び慣性によってイメージボード100を回転させる回転力F1を減少させることができるが、前記ベアリング部140が3個以上の個別ベアリング141、142、143が締結してなる場合、最内側の個別ベアリング141と最外側の個別ベアリング143との間に締結された個別ベアリング142を通じて、前記最内側の個別ベアリング141によるベース板110の回転と、最外側の個別ベアリング143によるホイール210の回転とを互いに物理的に離隔させることができるので、前記回転力F1(図11参照)をさらに減少させることができる。

【0037】

前記インペラ120は、ホイール210が高速回転しても、ベース板110に配置されたイメージIが常に固定した状態で表示されるように、ホイール210の回転によって発生する回転力F1を相殺させるための反対方向の回転力F2を生成する装置であり、前記ベース板110の内側下部に締結され、移動手段1の走行により流入する走行風力によって、前記ホイール210と反対方向に回転する。

【0038】

ここで、インペラ 120 の回転軸 122 の端部は、ベース板 110 の内側面に固定設置され、回転軸 122 の周りには、前方から吹く走行風力に摩擦しながらホイール 210 と反対方向に回転するように折り曲げられるか、傾いた形態を有する多数個の回転羽 121 が配置される。従って、前記回転羽 121 は、回転軸 122 を中心として走行風力によって回転しながら、前記回転力 F_2 を生成する。

【0039】

また、図示していないが、前記回転軸 122 と回転羽 121 との接触した部分には、回転羽 121 の回転を支持するためのベアリング（図示せず）が配置される。

【0040】

このようにベース板 110 の一側下部に移動手段 1 の走行により流入する走行風力によって、ホイール 210 と反対方向に回転するインペラ 120 を装着することで、前記インペラ 120 の回転による慣性力 F_2 と、回転羽 121 に加えられる摩擦力 F_2 により、移動手段 1 の走行によってホイール 210 が回転しながら発生する回転力 F_1 が相殺されるため、ホイール 210 の回転と関係なく、常に固定した状態のイメージ I を表示することができる。ここで、回転羽 121 の回転によってホイール 210 の回転方向と反対する方向に生成する慣性力 F_2 は、ジャイロ現象に起因する。

【0041】

さらに、ホイール 210 が高速で回転するほど、インペラ 120 の回転速度が増加しながら発生する慣性力及び摩擦力が大きくなるため、ホイール 210 の回転速度と関係なく、固定したイメージ I 状態を表示することができる。

【0042】

一方、自転車、モーターサイクル、ゴルフカート、車椅子、車などのように、スポーク 215 を通じて側部が開放するホイール 210 の場合、図 8 に示すように、ホイール 210 の回転軸 211 にベアリング部 140 の内側が嵌合し、ベース板 110 の中央に開口して形成された締結孔が前記ベアリング部 140 の外側に嵌合することで、前記ホイール 210 の外側部に直立配置した状態で、独立して回転可能に締結することができる。

【0043】

ここで、上述した自動車のホイール 210 に締結する方式のように、ベアリング部 140 の内側を回転軸 211 により堅固に装着させるか、ベアリング部 140 の外側をベース板 110 により堅固に装着させるための別途の締結板（図示せず）が具備されてもよい。

【0044】

そして、図 9 に示すように、前記ベース板 110 は、ホイール 210 の内側に直立配置して、スポーク 215 によって外部からイメージボード 100 が保護されることができ、外部に露出せず外観をよりきれいにするすることができる。

【0045】

このため、前記ベアリング部 140 は、ホイール 210 に水平配置された回転軸 211 に、内側の挿入孔が側方向に挿入して嵌合され、前記ベース板 110 は、ベアリング部 140 の外側に締結され、前記ホイール 210 の内側に直立配置した状態で、ベアリング部 140 を媒介としてホイール 210 に対して独立して回転可能に装着する。

【0046】

一方、本発明の好ましい実施例に係るイメージボード 100 は、前記インペラ 120 がベース板 110 に配置されることにより、ベース板 110 の全体荷重がインペラ 120 が装着された部分に偏心することを防止するための補償ウェイト 170 をさらに含んで具備する。

【0047】

前記補償ウェイト 170 は、図 12 及び図 13 に示すように、前記固定軸 150 の端部から一定間隔離隔して前記ベース板 110 の円周に沿って配置され、前記インペラ 120 の荷重と対応（同一またはほぼ類似）する荷重を有し、前記インペラ 120 がベース板 110 上に配置されることにより、ベース板 110 の全体荷重の偏心を補償する。

【0048】

また、本発明の好ましい実施例に係るイメージボード100は、移動手段1が停止した状態で、ベース板110のイメージIが定位置可能に下部方向に荷重を加えるウェート160をさらに含んで具備される。

【0049】

ここで、図13に示すように、前記ウェート160は、ベース板110の内側に配置され、固定軸150の端部から一定間隔離隔して、前記ベース板110の円周に沿って等間隔で離隔して三つで配置される。

【0050】

従って、外力によってベース板110が回転する場合、図面のように、一つのウェート160は上部に配置され、二つのウェート160は下部に配置された状態の場合、下部に配置された二つのウェート160の荷重と上部に配置された一つのウェート160の荷重差により、下部に加えられる荷重が大きくなるため、ベース板110は、各ウェート160の荷重差によって、二つのウェート160が下部に並んで配置した状態を維持する。

【0051】

この時、前記インペラ120は、ベース板110の内側下部に配置され、前記三つのウェート160のうち二つのウェート160間の空間に回転可能に配置される。

【0052】

このように三つのウェート160が固定軸150の端部から一定間隔離隔して、前記ベース板110の円周に沿って等間隔で離隔して配置されるので、各ウェート160によるベース板110の全体荷重に偏心が発生せず、これにより、ベアリング部140の機能故障が発生してウェート160がベース板110と共に回転しても、ウェート160の偏心によって振動が発生したり、操向機能に否定的な影響が及ぼして事故につながったりするという問題点を予め防止することができる。

【0053】

一方、前記ベアリング部140は、複数個の個別ベアリング141、142、143が重畳して内側に連続結合されることにより、図14に示すように、各個別ベアリング141、142、143の内輪と外輪との間に配置されたベアリングボールの間隔によって遊隔が発生して、固定軸150の端部に締結されたベース板110の荷重によって固定軸150が傾きながら、ベース板110の垂直配置した状態が傾くという現象が発生し得る。

【0054】

そこで、本発明の好ましい実施例に係るベアリング部140は、このような現象を防止することができるように、図15に示すように、最内側の個別ベアリング141の後端に配置され、前記最内側の個別ベアリング141の内輪に嵌合された固定軸150の一端側部を支持するリードベアリング144をさらに含んで具備する。

【0055】

ここで、前記リードベアリング144は、最内側の個別ベアリング141とねじ結合などの締結方式を利用して最内側の個別ベアリング141上に堅固に締結することが好ましい。従って、前記固定軸150は、端部が前記最内側の個別ベアリング141とリードベアリング144の各内輪に連続貫通した状態で側部が支持されるので、ベース板110の荷重によってベース板110が傾く現象を最小化することができる。

【0056】

以上で説明した本発明は、前述した実施例及び添付の図面によって限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で様々な置換、変形及び変更が可能であることは、本発明が属する技術分野で通常の知識を持った者に明らかであろう。