⑲日本国特許庁（JP）　⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報（U）　昭63－85495

⑤Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号	㊸公開 昭和63年(1988)6月3日
B 63 H 5/10		7723－3D	
23/06		7723－3D	
F 16 H 1/22		7331－3J	審査請求 未請求 （全 頁）

⑭考案の名称　二重反転プロペラ用反転装置

㉑実　願　昭61－179182

㉒出　願　昭61(1986)11月21日

⑫考案者　江田　政利　長崎県長崎市飽の浦町1番1号　三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑫考案者　吉田　紘　長崎県長崎市飽の浦町1番1号　三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑫考案者　米倉　克己　長崎県長崎市飽の浦町1番1号　三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑪出願人　三菱重工業株式会社　東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑭復代理人　弁理士　飯沼　義彦　外1名

明　　細　　書

1　考案の名称

二重反転プロペラ用反転装置

2　実用新案登録請求の範囲

前方プロペラを有する外軸の前端に装着された外軸用大歯車と、同大歯車に噛み合う入力軸付き入力歯車と、後方プロペラを有して上記外軸と同心的に設けられた内軸の前端の内軸用大歯車と、上記入力歯車に噛み合う第1の小歯車と、同第1の小歯車に連結されたたわみ軸と、同たわみ軸に装着されて上記内軸用大歯車と噛み合う第2の小歯車とをそなえて構成されたことを特徴とする、二重反転プロペラ用反転装置。

3　考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、主として船舶に用いられる二重反転プロペラのための反転装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の二重反転プロペラ用反転装置としては第3図および第4図(a),(b)に示すようなもの(特願

1194

実開63−85495

昭60－257480号)があり、図中の符号1'はディーゼル主機関、2'は弾性継手、3'は反転装置を示している。

そして、反転装置3'は、入力大歯車3－1',第1の小歯車3－2',たわみ軸3－3',第2の小歯車3－4',内軸用大歯車3－5',内軸用スラスト軸受3－6',外軸用大歯車3－7',外軸用スラスト軸受3－8'および軸受3－9'により構成されている。

また第3図中の符号4'は内軸,5'は外軸,6'は前方プロペラ,7'は後方プロペラをそれぞれ示す。

後方プロペラ7'を有する内軸4'に内軸用大歯車3－5'が装着されており、同大歯車3－5'には入力大歯車3－1'が噛み合っている。これによりディーゼル主機関1'のトルクは後方プロペラ7'へと伝達される。

一方、前方プロペラ6'を有する外軸5'の前端には外軸用大歯車3－7'が装着されており、同大歯車3－7'に第2の小歯車3－4'が噛み合っている。第2の小歯車3－4'はたわみ軸3－3'を介して第1

1195

の小歯車3－2'に連動する。

この第1の小歯車3－2'が入力大歯車3－1'に噛み合っていることから、ディーゼル主機関1'のトルクが前方プロペラ6'へと伝達される。

〔考案が解決しようとする問題点〕

ところで、上述のような従来の二重反転プロペラ用反転装置では、次のような問題点がある。

まず入力軸端と出力軸端との面間寸法(第3図中の寸法ℓ')が長くなるので、反転装置の配置上不具合が生じる。

特に二重反転プロペラ船の場合は、低速ディーゼル主機関を搭載した一般商船の軸系装置に比べると、反転装置3'は余計なものであり、この反転装置3'の面間寸法ℓ'が長いと機関室長さの延長等も必要となり、配置および経済上問題が生じる。

また、舶用二重反転プロペラは前方プロペラ6'の後流を後方プロペラ7'が回収するという原理から、トルク配分については、前方プロペラ6'のトルクが後方プロペラ7'のトルクよりも大き

1196

いか、または両者が等しくされる。

反転装置3'の入力大歯車3－1'は当然主機関出力の100%のトルクを伝達する必要があるが、各小歯車3－2',3－4'とたわみ軸3－3'は前方プロペラ6'を駆動するが故に、主機関出力の50%以上のトルクを伝達しなければならず、したがって大型となる。その結果、反転装置3'の重量が大きくなり、その製造コストも高くなるという問題点がある。

本考案は、これらの問題点の解決をはかろうとするもので、前述の面間寸法を小さくできるようにするとともに、小歯車とたわみ軸とによるトルク伝達量を従来の場合よりも小さくできるようにして、配置上の利便と構造上の小型軽量化とをはかれるようにした、二重反転プロペラ用反転装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

このため、本考案の二重反転プロペラ用反転装置は、前方プロペラを有する外軸の前端に装着された外軸用大歯車と、同大歯車に噛み合う入力軸

1197

付き入力歯車と、後方プロペラを有して上記外軸と同心的に設けられた内軸の前端の内軸用大歯車と、上記入力歯車に噛み合う第1の小歯車と、同第1の小歯車に連結されたたわみ軸と、同たわみ軸に装着されて上記内軸用大歯車と噛み合う第2の小歯車とをそなえて構成されたことを特徴としている。

〔作　　用〕

上述の本考案の二重反転プロペラ用反転装置では、入力軸付き入力歯車から外軸用大歯車を経て前方プロペラへ回転トルクが伝達される一方、入力歯車から第1の小歯車，たわみ軸，第2の小歯車および内軸用大歯車を経て、後方プロペラへ逆向きの回転トルクが伝達される。

〔実 施 例〕

以下、図面により本考案の一実施例としての二重反転プロペラ用反転装置について説明すると、第1図はその模式的縦断側面図、第2図(a)は第1図のⅡa－Ⅱa矢視断面図、第2図(b)は第1図のⅡb－Ⅱb矢視断面図であって、図中の符号1はディ

1198

ーゼル主機関、２は弾性継手、２aは入力軸、３は反転装置を示している。

反転装置３は、第１図および第２図(a),(b)に示すように、前方プロペラ６を有する外軸５の前端に装着された外軸用大歯車3－7と、同大歯車3－7に噛み合う入力軸２a付き入力歯車3－1とをそなえるとともに、後方プロペラ７を有して外軸５と同心的に設けられた内軸４の前端の内軸用大歯車3－5と、入力歯車3－1に噛み合う第１の小歯車3－2と、同第１の小歯車3－2に連結されたたわみ軸3－3と、同たわみ軸3－3に装着されて内軸用大歯車3－5と噛み合う第２の小歯車3－4とをそなえて構成されている。

なお、第１図中の符号3－6および3－8は、いずれもスラスト軸受を示し、3－9は軸受を示している。

上述の構成により、ディーゼル主機関１の発生トルクは、次の組み合わせを経て、両プロペラ６，７へと伝達される。

すなわち、入力歯車3－1から、外軸用大歯車3

1199

−7および外軸５を経て、前方プロペラ６へ回転トルクの伝達が行なわれる一方、入力歯車3−1から、第１の小歯車3−２，たわみ軸3−3，第２の小歯車3−4，内軸用大歯車3−5および内軸４を経て、後方プロペラ７へ回転トルクの伝達が行なわれる。

このようにして、後方プロペラ７はディーゼル主機関１と同じ回転方向に回転し、前方プロペラ６はディーゼル主機関１と逆の回転方向に回転する。もちろん、反転装置３の各歯車の歯数を組み合わせることにより、任意のプロペラ回転数を得ることができる。

また、上述の二重反転プロペラ用反転装置では、入力歯車3−1から第１の小歯車3−2，たわみ軸3−3および第２の小歯車3−4を経て、内軸用大歯車3−5を介し、後方プロペラ７へ伝達される回転トルクが、ディーゼル主機関１の発生トルクの50％以下ですむようになり、したがって各小歯車3−2，3−4およびたわみ軸3−3の小型化が可能となって、ひいては反転装置３の小型軽量化がもたらされるようになる。

1200

さらに、反転装置3の面間寸法ℓが小さくなり、対称に装備された一対の第2の小歯車3－4の相互間の入力軸中心位置に弾性継手2が装備されるので、軸系の長さが短くなって、本装置の機関室における配置が容易になる利点もある。

〔考案の効果〕

以上詳述したように、本考案の二重反転プロペラ用反転装置によれば、次のような効果ないし利点が得られる。

(1) 第1および第2の小歯車ならびにたわみ軸の伝達トルクが、主機関発生トルクの50%以下ですむため、反転装置の小型軽量化がもたらされる。

(2) 反転装置の面間寸法(第1図中の寸法ℓ)が短くなり、弾性継手を、対称に装備された一対の第2の小歯車の相互間の入力歯車中心位置に装備できるため、軸系装置が短くなり、機関室の配置上著しい優位性が得られる。

4 図面の簡単な説明

第1，2図は本考案の一実施例としての二重反

1201

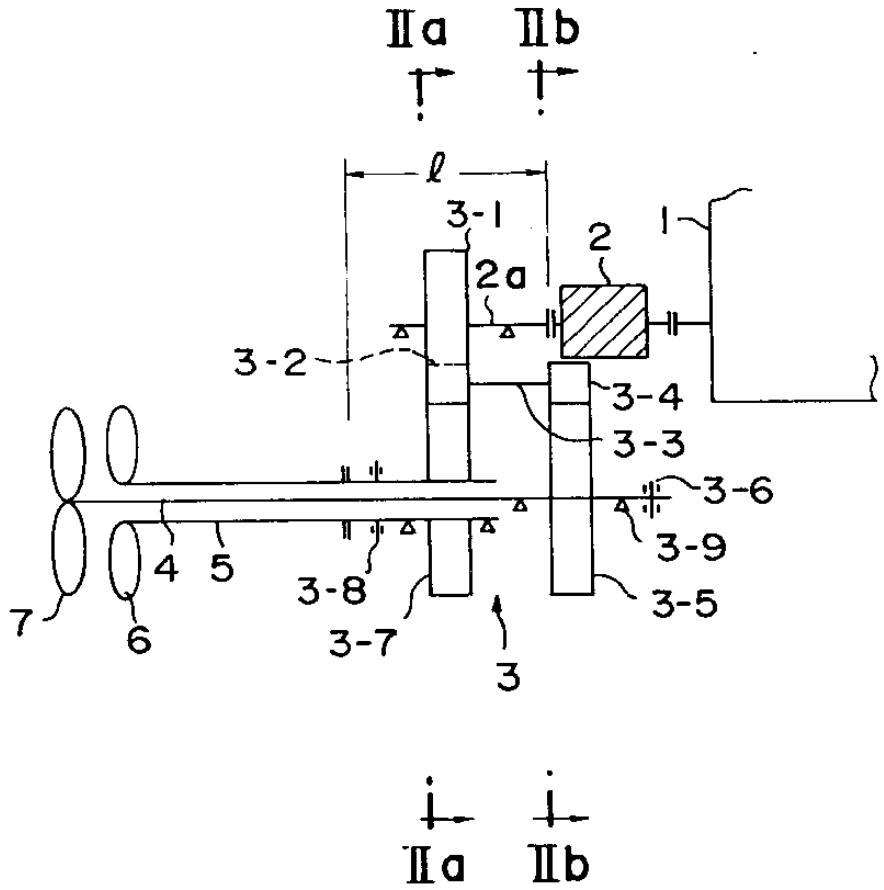
転プロペラ用反転装置を示すもので、第1図はその模式的縦断側面図、第2図(a)は第1図のⅡa－Ⅱa矢視断面図、第2図(b)は第1図のⅡb－Ⅱb矢視断面図であり、第3，4図は従来の二重反転プロペラ用反転装置を示すもので、第3図はその模式的縦断側面図、第4図(a)は第3図のⅣa－Ⅳa矢視断面図、第4図(b)は第3図のⅣb－Ⅳb矢視断面図である。

1・・ディーゼル主機関、2・・弾性継手、2a・・入力軸、3・・反転装置、3－1・・入力歯車、3－2・・第1の小歯車、3－3・・たわみ軸、3－4・・第2の小歯車、3－5・・内軸用大歯車、3－6・・スラスト軸受、3－7・・外軸用大歯車、3－8・・スラスト軸受、3－9・・軸受、4・・内軸、5・・外軸、6・・前方プロペラ、7・・後方プロペラ。

復代理人　弁理士　飯沼義彦

1202

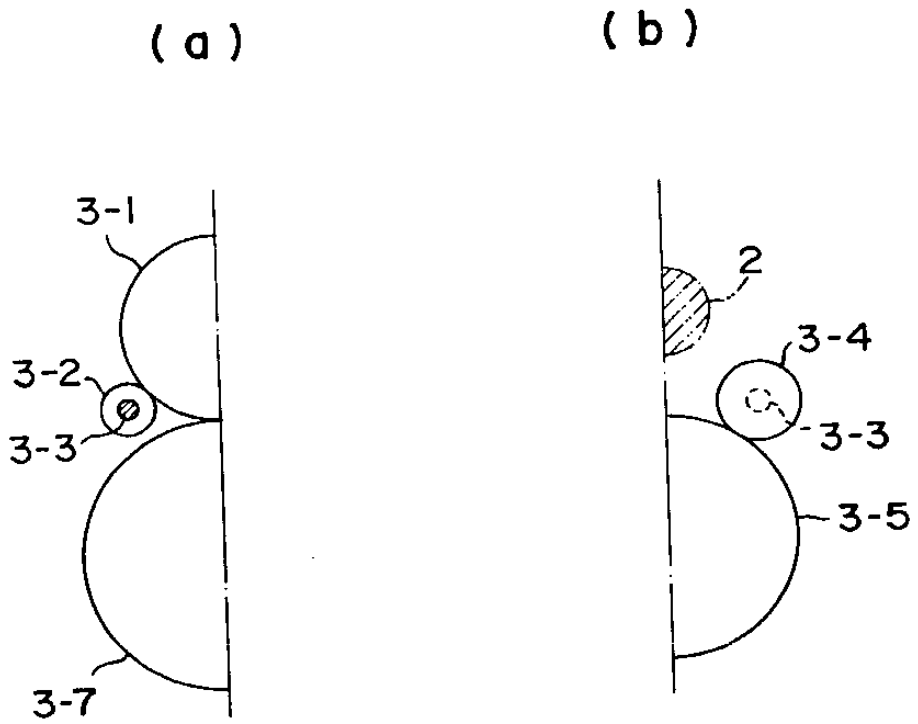
第 1 図



1203

復代理人 弁理士 飯沼義彦

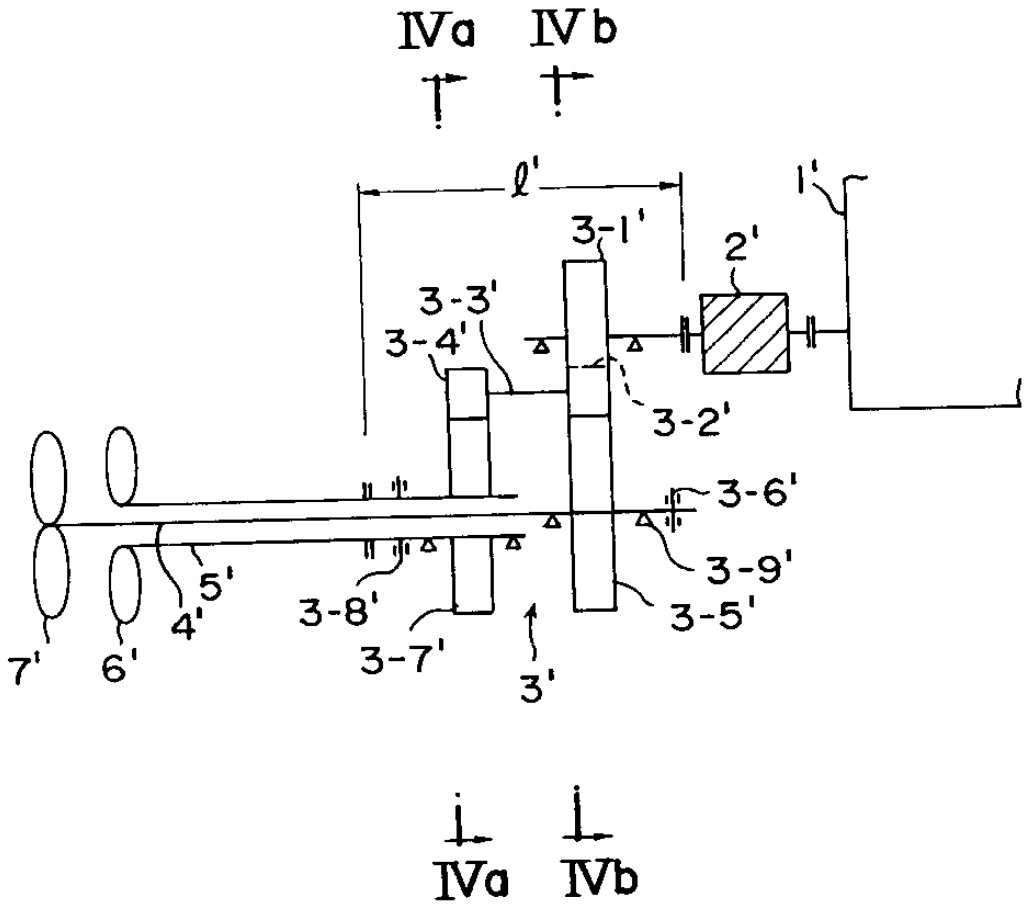
第 2 図



1204

復代理人　弁理士　飯沼義彦

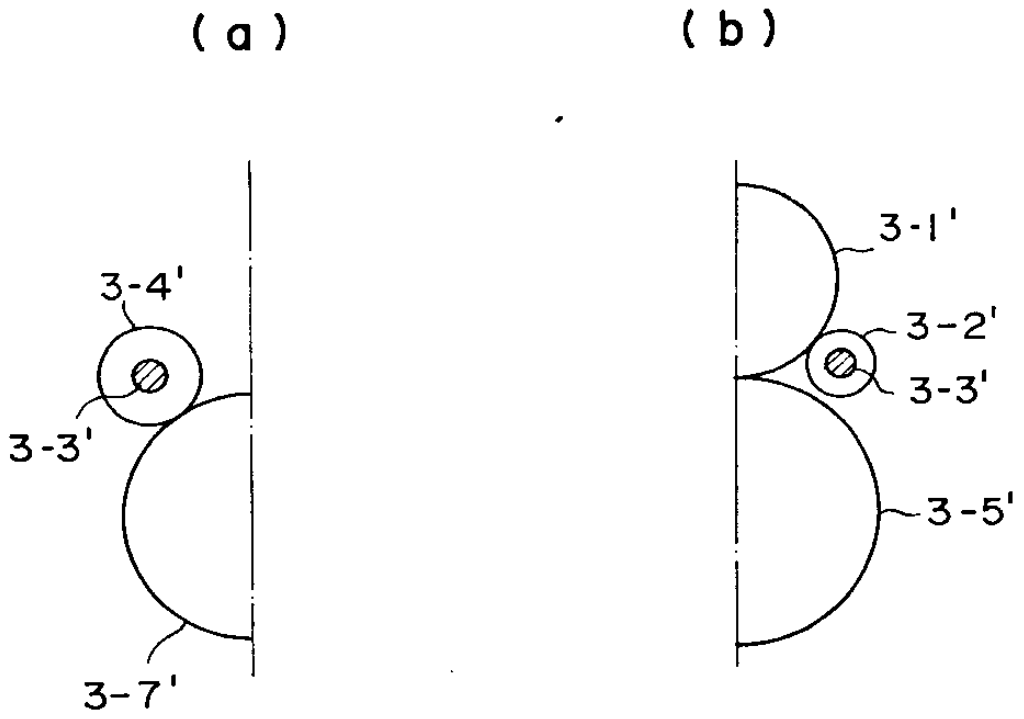
第 3 図



1205

復代理人 弁理士 飯沼義彦

第 4 図



1206

復代理人　弁理士　飯沼義彦