

工學博士末廣恭二君ノ傳動軸ノ振レ計研究ニ對スル授賞審査要旨

發動機ガ傳達スル所ノ馬力ヲ實測スルニハ運轉中ニ於テ其ノ傳動軸ノ振レ角度ヲ測定セザルベカラズ而シテ回轉セル軸上ニ取り附ケタル尺度、指針等ヲ直接視覺ニ據リテ觀測スル方法ハ從來未ダ案出セラレザリシガ故ニ歐米諸國ニ於テ使用セラル、何レノ振レ計ニ於テモ已ムヲ得ズシテ間接方法ヲ用キルヲ常トス

今是等ノ振レ計ニシテ使用ノ範圍稍廣キモノ二三ヲ舉グレバ次ノ如シ

(一) ホプキンソン—スリング式 此ノ式ニ於テハ傳動軸ノ振レ角度ヲ關節仕掛ニ傳達シ關節ノ移動ヲ小ナル鏡ノ軸ニ傳達シ光線ノ損扨ノ道理ヲ應用シテ一回轉毎ニ一回ヅ、斷續的觀測ヲ爲スモノトス此ノ式ニ於テハ機械的磨滅ヲ免レズ隨テ誤差ヲ生ズル虞アリ(二) フエチンゲル式 此ノ式ニ於テハ振レ角度ヲ關節仕掛ニテ機械的ニ擴大シ固定セル圓筒上ニ記錄ヲ爲スモノトス此ノ式ニ於テハ記錄ヲ得ル便アレドモ磨滅ノ爲メ誤差ヲ生ズルコト前式ト同様ナリ而シテ此ノ裝置ヲ高速度ノ傳動軸ニ應用スルニハ多大ノ不便ヲ免レズ(三) 傳動軸上若干距離ニ於テ軸ト同心ナル圓板二個ヲ取り附ケ甲板ニ穿チタル細孔ヲ通ジテ甲板ノ對應位置ニ刻ミ附ケタル標的ノ移動ヲ觀測スルモノ之ヲベピス—ギブソン式トス(四) 又同様ニ圓板二個ヲ設ケ各板ニ磁鐵一個ヲ定着シ以テ軸外ニ固定セル電磁線輪ヲ勵磁スル位相ノ變化ヲ測ルモノ之ヲデニー—ジョンソン式トス此ノ兩式ニ於テハ擴大裝置無キガ故ニ軸上ノ測定基線長キコ

トヲ要ス隨テ實用ニ適セザル場合頗ル多シ尙ホ觀測容易ナラザル缺點アリ(五)又傳動軸ノ振レヲ以テ電氣的接觸子ヲ移動セシメ由テ生ズル所ノ電氣抵抗ノ變化ヲ測定シ間接ニ振レ角ヲ求ムルモノ之ヲジョ
ンソン式トス此ノ式ニ於テハ構造極メテ複雑ナリ

之ヲ要スルニ從來ノ振レ計ニ於テ諸種ノ缺點存在セルハ主トシテ回轉體ノ一部ヲ直接視覺ニ據リテ觀測スルコトヲ得ザルニ基因ス茲ニ於テ末廣君ハ簡單ニシテ巧妙秀逸ナル直視法ヲ案出シテ從來比類ナキ所ノ振レ計ヲ創作セリ其ノ要領次ノ如シ

回轉體ノ軸線ハ靜止セルガ故ニ運動セル部分ノ虛幻像ヲ軸線上ニ於テ表現セシムルトキハ容易ニ之ヲ認メ得ルコト明カナリ今傳動軸ノ一部分ニ於テ目盛尺度ヲ軸線ニ直角ナル方向ニ固定シ其ノ目盛ヲ軸線ニ面セシム又軸線ヨリ尺度ニ至ル最短半徑ノ中央點ニ於テ一個ノ平面鏡ヲ該半徑ニ直角ナル方向ニ於テ傳動軸ノ同一部分ニ固定シ其ノ鏡面ハ尺度ニ面セシム斯クシテ尺度ノ背後ニ眼ヲ置キテ鏡面ヲ覘フトキハ尺度ノ虛幻像ハ軸線上ニ於テ形成セラレ一回轉毎ニ一回ヅ、明視スルコトヲ得ベシ視覺ニハ留跡アルガ故ニ靜止セル尺度ヲ視ルガ如ク明瞭ナルベシ而シテ振レ角度ヲ示ス所ノ指針ハ其ノ幹部圓筒形ニシテ傳動軸ヲ包圍シ軸上若干距離ノ處ニ定着セラル其ノ尖端部ハ目盛尺度ニ隣接シテ裝置セラ
ル故ニ平面鏡ヲ覘フトキハ尺度ト指針トヲ同時ニ軸線上ニ於テ靜止狀態ニ觀測スルコトヲ得ベシ
前記ノ方法ハ機械工場等ニ於テ使用セル傳動軸ニ之ヲ應用セバ指針ノ幹部即チ圓筒部長クトモ特ニ不
便ヲ感ズルコト無カルベシ然レドモ船用蒸汽「タービン」ノ場合ニ於テハ傳動軸短小ナルガ故ニ振レ角

度ヲ擴大スル必要アリ末廣君ハ茲ニ再ビ光學的方法ヲ用キテ擴大ノ目的ヲ達シ磨滅等ニ基因スル誤差ヲ全ク除去スルコトヲ得タリ其ノ要領次ノ如シ

前記尺度ノ目盛ニ隣接シテ一定ノ幅ヲ有スル指示條ナルモノヲ印シ置キ又指針ノ尖端ニ相當スル處ニ一ノ凹面鏡ヲ設ケ右指示條ニ面セシム凹面鏡ノ位置ト其ノ焦點距離トヲ適當ニ調整シテ指示條ノ虛幻像ヲ傳動軸ノ軸線上ニ表現セシム斯クテ目盛ハ平面鏡ニ依リ原形ノマ、ニ觀測シ指示條ノ幅並ニ其ノ移動幻像ハ擴大セラレ目盛ニ隣接シテ現ハル、モノトス但シ指示條ノ擴大セラレタル幅ハ倍率ヲ表示スルモノトス尙ホ末廣君ハ右凹面鏡ノ收差ヲ最小ナラシムル方法ヲ案出シ之ヲ用キタリ

末廣君ハ本振レ計ノ原理ヲ應用シテ回轉機械ノ平衡ニ對スル位相ヲ發見スル裝置ヲ考案セリ又同君ノ考案ニヨリ等速指示器ニ同原理ヲ適用セルモノアリ

末廣君ガ振レ計ノ構造及ビ之ヲ用キテ實驗セシ結果等ハ造船協會報第十二號、英國發刊 *The Engineering* (1913)、英國 *Institution of Naval Architects* 會報 (1914) 等ニ於テ登載セラレ

我ガ海軍ニ於テ本振レ計ヲ採用セル通報艦一隻、一等驅逐艦十隻、二等驅逐艦十五隻アリ其ノ他遞信省、東京帝國大學工學部、海軍機關學校等ニ常備セルモノ數多アリ

之ヲ要スルニ末廣君ノ研究ハ機械工學上重要ナルモノニシテ研究ノ結果斯界ニ貢獻スル所大ナルモノ

ト認ム