(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年6月2日(02.06.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/113754 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *B63H 21/21* (2006.01)
B63H 21/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/041562

(22) 国際出願日： 2021年11月11日(11.11.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2020-197469 2020年11月27日(27.11.2020) JP

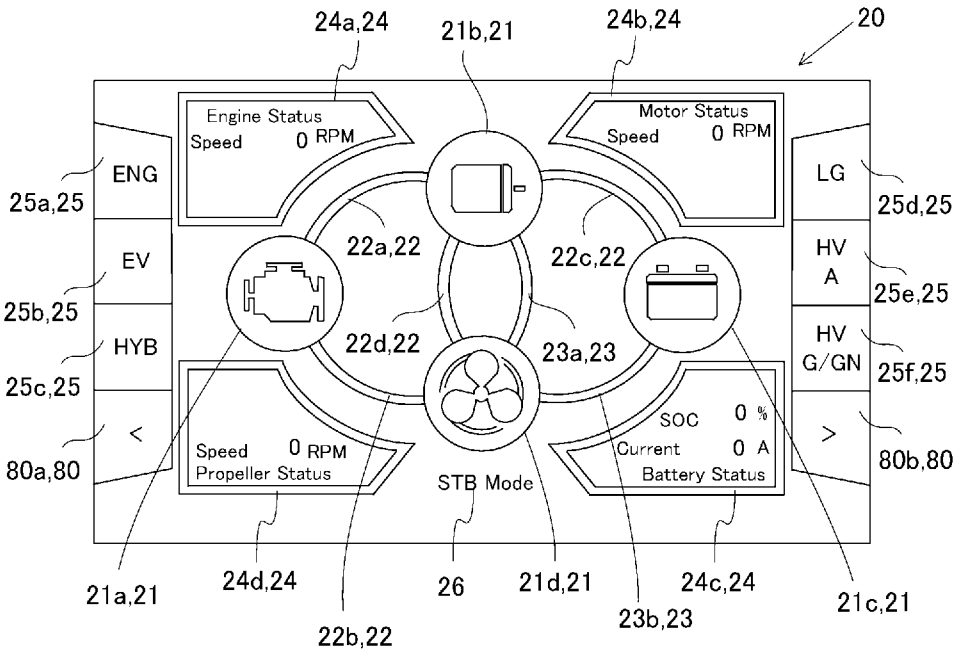
(71) 出願人: ヤンマーホールディングス株式会社(**YANMAR HOLDINGS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 ＹＡＮＭＡＲ ＦＬＹＩＮＧ－ＹＢＵＩＬＤＩＮＧ Osaka (JP).

(72) 発明者: 苗加 俊明(**NAEGA Toshiaki**); 〒8730421 大分県国東市武蔵町糸原３２８６番地の３ ヤンマーマリンインターナショナルアジア株式会社内 Oita (JP). 千田 良平(**CHIDA Ryohei**); 〒8730421 大分県国東市武蔵町糸原３２８６番地の３ ヤンマーマリンインターナショナルアジア株式会社内 Oita (JP). 入鹿 僚太(**IRISHIKA Ryota**); 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 ＹＡＮＭＡＲ ＦＬＹＩＮＧ－ＹＢＵＩＬＤＩＮＧ ヤンマーホールディングス株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 佐野特許事務所(**SANO PATENT OFFICE**); 〒5400032 大阪府

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE AND SHIP

(54) 発明の名称： 表示装置および船舶



(57) **Abstract:** Provided is an exemplary display device for displaying an operating state of a hybrid system that drives a propulsion machine which propels a ship, wherein a display screen for displaying the operating state includes symbols that represent constituent elements constituting the hybrid system, and linear sections that connect the plurality of symbols and change an illumination state according to an operating mode of the hybrid system.

(57) 要約：例示的な表示装置は、船舶を推進する推進機を駆動するハイブリッドシステムの運転状態を表示する表示装置であって、前記運転状態を表示する表示画面には、前記ハイブリッドシステムを構成する構成要素を表す記号と、複数の前記記号間を繋ぎ、前記ハイブリッドシステムの運転モードに応じて点灯状態を変更する線状部と、が含まれる。

WO 2022/113754 A1

［続葉有］

大阪市中央区天満橋京町２－６天満橋八千代ビル別館５Ｆ Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 表示装置および船舶

技術分野

[0001] 本発明は、船舶用の表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、船舶の動力源としてエンジンの他にモータを備えた船舶用ハイブリッドシステムが知られている（例えば、特許文献１参照）。船舶用ハイブリッドシステムの運転状態には、例えば、エンジンとモータとの一方又は両方で船舶の推進機を駆動する状態、エンジンによりモータを発電させる状態、モータにより船舶の運動エネルギーの回生が行われる状態等が含まれる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第３７０８９２５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ハイブリッドシステムを備える船舶においては、ハイブリッドシステムの運転状態によってエネルギーの流れが様々に変化する等、運転状態の把握が容易ではない。

[0005] 本発明は、ハイブリッドシステムを備える船舶において、ハイブリッドシステムの運転状態を乗員が容易に把握することができる技術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

[0006] 本発明の例示的な表示装置は、船舶を推進する推進機を駆動するハイブリッドシステムの運転状態を表示する表示装置であって、前記運転状態を表示する表示画面には、前記ハイブリッドシステムを構成する構成要素を表す記号と、複数の前記記号間を繋ぎ、前記ハイブリッドシステムの運転モードに応じて点灯状態を変更する線状部と、が含まれる。

発明の効果

[0007] 例示的な本発明の表示装置によれば、ハイブリッドシステムを備える船舶において、ハイブリッドシステムの運転状態を乗員が容易に把握することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]船舶用のハイブリッドシステムの構成を示す概略図

[図2]船舶用のハイブリッドシステムの電気的な構成を示すブロック図

[図3]表示装置の構成を示す正面図

[図4]運転状態を集約して表示する集約画面の構成を示す概略図

[図5A]モード移行中アイコンについて説明するための図

[図5B]モード移行中アイコンについて説明するための図

[図6A]『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面を示す概略図

[図6B]『ＥＮＧ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面を示す概略図

[図7A]『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面を示す概略図

[図7B]『ＭＯＴ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面を示す概略図

[図8A]『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面を示す概略図

[図8B]『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面を示す概略図

[図9A]『ＨＶ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面を示す概略図

[図9B]『ＨＶ＿ＧＮ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面を示す概略図

[図10]ハイブリッドシステムに警告が生じた場合の画面の一例を示す図

[図11]ハイブリッドシステムに異常が生じた場合の画面の一例を示す図

[図12]表示装置において採用される画面の切替方式について説明するための図

[図13]運転モード表示部について説明するための図

[図14]現在の運転モードと、それに対する各運転モードの選択の可否とを示すテーブル

[図15]変形例の集約画面を示す概略図

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の例示的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

[0010] ＜１．ハイブリッドシステムの概要＞

図１は、本発明の実施形態に係る船舶用のハイブリッドシステム１００の構成を示す概略図である。ハイブリッドシステム１００は、船舶に備えられる。ハイブリッドシステム１００は、船舶を推進する推進機１０１を駆動する。本実施形態では、推進機１０１はプロペラである。ハイブリッドシステム１００は、エンジン１０２と、モータ１０３と、動力伝達装置１０４と、を備える。エンジン１０２とモータ１０３とは、推進機１０１を回転するための駆動源である。

[0011] エンジン１０２は、船舶用の公知のディーゼルエンジンである。ハイブリッドシステム１００において、エンジン１０２は主機関として機能する。エンジン１０２は、不図示のピストンの往復運動を受けて回転運動を行うクランクシャフト１０２ａを備える。クランクシャフト１０２ａは、エンジン１０２の出力軸である。

[0012] モータ１０３は、バッテリ１０５に接続されている。バッテリ１０５に蓄えられた電力がモータ１０３に供給されることにより、モータ１０３の出力であるモータ出力軸１０３ａを回転駆動することができる。また、モータ出力軸１０３ａを外力によって回転させることで、モータ１０３を発電機として機能させ、バッテリ１０５を充電することができる。

[0013] 動力伝達装置１０４は、不図示の動力伝達軸およびクラッチを備える。動力伝達装置１０４におけるクラッチの切り替えにより、複数種類の動力伝達状態に切り替えることができる。本実施形態では、動力伝達装置１０４のクラッチの切り替えにより、エンジン１０２の駆動力のみが推進機１０１に伝達される状態と、モータ１０３の駆動力のみが推進機１０１に伝達される状態と、エンジン１０２およびモータ１０３の駆動力が合成されて推進機１０

１に伝達される状態とに切り替えることができる。また、動力伝達装置１０４は、クラッチの切り替えにより、エンジン１０２の動力をモータ出力軸１０３ａに伝達する状態を得ることもできる。

[0014] 図２は、本発明の実施形態に係る船舶用のハイブリッドシステム１００の電気的な構成を示すブロック図である。図２に示すように、ハイブリッドシステム１００は、エンジンＥＣＵ（Electronic Control Unit）１１１と、ドライブＥＣＵ１１２と、ヘルムＥＣＵ１１３と、インバータ１１４と、ＢＭＳ（Battery Management System）１１５と、ハイブリッドＥＣＵ１１６と、表示装置１と、を備える。これらの各部１１１～１１６、１は、通信バス１１７に接続されている。通信バス１１７は、例えばＣＡＮ（Controller Area Network）バスである。

[0015] エンジンＥＣＵ１１１は、エンジン１０２を制御する。ドライブＥＣＵ１１２は、動力伝達装置１０４を制御する。ヘルムＥＣＵ１１３は、シフトレバーやスロットルレバー等のユーザーの操船情報を管理する。インバータ１１４は、モータ１０３の駆動制御用のインバータである。ＢＭＳ１１５は、バッテリ１０５の管理を行う。ＢＭＳ１１５は、例えば、バッテリ１０５の電流・電圧、温度の監視、充電状態（ＳＯＣ；State of Charge）の把握等を行う。ハイブリッドＥＣＵ１１６は、インバータ１１４を介してモータ１０３の制御を行う。ハイブリッドＥＣＵ１１６は、例えばエンジンＥＣＵ１１１やドライブＥＣＵ１１２等と連携してハイブリッドシステム１００の運転モードの切り替えに関わる制御を行う。後述のように、本実施形態のハイブリッドシステム１００には、複数の運転モードが存在する。

[0016] 表示装置１は、ハイブリッドシステム１００の運転状態を表示する。詳細には、表示装置１は、ＣＡＮバス１１７を用いたＣＡＮ通信により、各部１１１～１１６から情報を受信して、ハイブリッドシステム１００の運転状態の表示を行う。また、表示装置１は、ユーザーに対して運転モードの切替操作を可能とする。

[0017] ＜２．表示装置＞

（２－１．表示装置の概要）

図３は、本発明の実施形態に係る表示装置１の構成を示す正面図である。図３に示すように、表示装置１は、表示パネル１ａと、表示パネル１ａの外周を正面側から覆うベゼル１ｂと、を備える。表示パネル１ａは、例えば、液晶パネルや有機ＥＬパネルを用いて構成される。ベゼル１ｂは、正面からの平面視において枠状である。表示装置１の正面からの平面視において、ベゼル１ｂの内側が、画像が表示される画面領域１０となる。

[0018] 本実施形態では、表示装置１は、正面からの平面視において矩形状である。ベゼル１ｂは、正面からの平面視において矩形の枠状である。画面領域１０は矩形状である。なお、これらの形状は適宜変更されてよい。例えば、画面領域１０が円形状や楕円状等であってもよい。また、ベゼルの形状は枠状でなくてもよい。例えば、ベゼルは、表示装置１の正面からの平面視において、表示パネル１ａの左右にのみ配置される構成等であってもよい。

[0019] 表示装置１には、運転モードの切替操作を行うための複数のモード切替ボタン４が、画面領域１０の周囲に配置される。詳細には、モード切替ボタン４は、ベゼル１ｂに設けられる開口を介して正面側に露出する。モード切替ボタン４は、各運転モードに対応して１つずつ設けられる。なお、運転モードの切り替えは、タッチパネルを利用して行われる構成としてもよい。この場合には、画面領域１０の所定位置がタッチされることによって、運転モードの切り替えが行われる。

[0020] 画面領域１０には、運転状態を表示する画面が表示される。本実施形態では、運転状態を表示する画面が複数種類存在し、複数種類の、運転状態を表示する画面が切替可能に設けられる。詳細には、表示装置１が切替可能な画面の種類には、運転状態を集約して表示する集約画面と、運転状態の詳細な情報を示すデータリスト画面と、発生中の警告の内容を表示する警告リスト画面と、発生中の異常の内容を表示する異常リスト画面と、が含まれる。なお、図３に示される画面は、集約画面である。

[0021] すなわち、本実施形態では、表示装置１は、集約画面とは異なる他の運転

状態を示す画面に切替可能に設けられる。このために、船舶の乗員は、ハイブリッドシステム１００の運転状態について多くの情報を取得することができる。

[0022] 表示装置１には、当該複数種類の画面の切替を可能とする画面切替ボタン５が備えられる。画面切替ボタン５は、モード切替ボタン４と同様に、画面領域１０の周囲に配置される。なお、複数種類の画面の切り替えは、タッチパネルを利用することにより行われる構成としてもよい。この場合には、画面領域１０の所定位置がタッチされることによって、画面の切り替えが行われる。

[0023] その他、表示装置１には、クローズボタン６も設けられる。クローズボタン６も、モード切替ボタン４および画面切替ボタン５と同様に、画面領域１０の周囲に配置される。クローズボタン６の詳細については、後述する。

[0024] （２－２．集約画面）

図４は、運転状態を集約して表示する集約画面２０の構成を示す概略図である。本実施形態では、集約画面２０は、船舶の乗員に対して重要情報を表示する画面であり、通常時において主として使われるメイン画面である。集約画面２０は、上下方向に比べて左右方向が長い長方形状である。

[0025] 図４に示すように、運転状態を表示する表示画面２０（詳細には集約画面２０）には、ハイブリッドシステム１００を構成する構成要素を表す記号２１と、複数の記号２１間を繋ぎ、ハイブリッドシステム１００の運転モードに応じて点灯状態を変更する線状部２２と、が含まれる。本構成によれば、船舶の乗員は、集約画面２０を見ることによって、ハイブリッドシステム１００を構成する複数の構成要素が現在どのような関係となっているかを簡単に把握することができる。なお、本実施形態において、推進機１０１はハイブリッドシステム１００に含まれる構成要素である。また、線状部２２は複数である。

[0026] 本実施形態では、複数の記号２１には、エンジン１０２を表す記号２１ａと、モータ１０３を表す記号２１ｂと、バッテリ１０５を表す記号２１ｃと

、推進機１０１を表す記号２１ｄと、が含まれる。これによれば、集約画面２０を見ることによって、ハイブリッドシステム１００を構成する主たる構成要素が現在どのような関係となっているかを簡単に把握することができる。

[0027] なお、以下では、エンジン１０２を表す記号２１ａをエンジン記号２１ａ、モータ１０３を表す記号２１ｂをモータ記号２１ｂ、バッテリ１０５を表す記号２１ｃをバッテリ記号２１ｃ、推進機１０１を表す記号２１ｄを推進機記号２１ｄと、それぞれ表現することがある。

[0028] 各記号２１ａ～２１ｄは、例えば、図形、符号、文字、文字列、シンボルマーク等であってよい。本実施形態では、各記号２１ａ～２１ｄは、各構成要素を連想させるシンボルマークと、それを囲む円とを組み合わせた図形となっている。詳細には、エンジン記号２１ａは、エンジンを連想させるシンボルマークが円で囲まれた図形である。モータ記号２１ｂは、モータを連想させるシンボルマークが円で囲まれた図形である。バッテリ記号２１ｃは、バッテリを連想させるシンボルマークが円で囲まれた図形である。推進機記号２１ｄは、プロペラを連想させるシンボルマークが円で囲まれた図形である。

[0029] 本実施形態では、４つの記号２１ａ～２１ｄは、それぞれ、ひし形の頂部に配置され、集約画面２０の中央部に位置する。詳細には、エンジン記号２１ａは、集約画面２０の中央位置より左寄りに配置される。モータ記号２１ｂは、集約画面２０の中央位置より上寄りに配置される。バッテリ記号２１ｃは、集約画面２０の中央位置より右寄りに配置される。推進機記号２１ｄは、集約画面２０の中央位置より下寄りに配置される。

[0030] 記号２１間を繋ぐ線状部２２は、直線、曲線、或いは、直線および曲線の両方で構成されてよい。本実施形態では、線状部２２は曲線で構成される。詳細には、複数の線状部２２は、第１線状部２２ａと、第２線状部２２ｂと、第３線状部２２ｃと、第４線状部２２ｄと、を含む。第１線状部２２ａは、エンジン記号２１ａとモータ記号２１ｂとを繋ぐ。第２線状部２２ｂは、

エンジン記号２１ａと推進機記号２１ｄとを繋ぐ。第３線状部２２ｃは、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを繋ぐ。第４線状部２２ｄは、モータ記号２１ｂと推進機記号２１ｄとを繋ぐ。第１線状部２２ａと第２線状部２２ｂとは、それぞれ、エンジン記号２１ａ、モータ記号２１ｂ、および、推進機記号２１ｄを通る１つの円の円弧部分を構成する。第３線状部２２ｃと第４線状部２２ｄとは、それぞれ、モータ記号２１ｂ、バッテリ記号２１ｃ、および、推進機記号２１ｄを通る１つの円の円弧部分を構成する。

[0031] 線状部２２における、運転モードに応じた点灯状態の変更の詳細については後述する。本実施形態では、集約画面２０には、ハイブリッドシステム１００の運転モードに応じて点灯状態を変更しない２つの追加線状部２３が含まれる。追加線状部２３は、モータ記号２１ｂと推進機記号２１ｄとを繋ぐ第１追加線状部２３ａと、バッテリ記号２１ｃと推進機記号２１ｄとを繋ぐ第２追加線状部２３ｂとを含む。第１追加線状部２３ａは、第１線状部２２ａおよび第２線状部２２ｂと同じ円の円弧部分を構成する。第２追加線状部２３ｂは、第３線状部２２ｃおよび第４線状部２２ｄと同じ円の円弧部分を構成する。追加線状部２３が設けられることにより、集約画面２０のデザイン性が向上する。

[0032] なお、第１追加線状部２３ａと第２追加線状部２３ｂとのうち、少なくなくも一方は設けられなくてもよい。また、例えば、第１追加線状部２３ａは、追加線状部ではなく、ハイブリッドシステム１００の運転モードに応じて点灯状態を変更する線状部であってもよい。

[0033] 集約画面２０には、各記号２１ａ～２１ｄに対応するハイブリッドシステム１００の構成要素の状態を示す状態表示部２４が更に含まれる。これによれば、船舶の乗員は、集約画面２０によってハイブリッドシステム１００を構成する構成要素の状態をより詳細に知ることができる。本実施形態では、状態表示部２４は複数であり、複数の状態表示部２４は、互いに分離して配置される。

[0034] 詳細には、状態表示部２４は、エンジン状態表示部２４ａと、モータ状態

表示部２４ｂと、バッテリ状態表示部２４ｃと、推進機状態表示部２４ｄと、を含む。エンジン状態表示部２４ａは、エンジン記号２１ａに対応するハイブリッドシステム１００の構成要素であるエンジン１０２の状態を示す。モータ状態表示部２４ｂは、モータ記号２１ｂに対応するハイブリッドシステム１００の構成要素であるモータ１０３の状態を示す。バッテリ状態表示部２４ｃは、バッテリ記号２１ｃに対応するハイブリッドシステム１００の構成要素であるバッテリ１０５の状態を示す。推進機状態表示部２４ｄは、推進機記号２１ｄに対応するハイブリッドシステム１００の構成要素である推進機１０１の状態を示す。４つの状態表示部２４ａ～２４ｄは、集約画面２０の中央部に配置される４つの記号２１ａ～２４を囲むように配置される。

[0035] 詳細には、エンジン状態表示部２４ａは、エンジン１０２の回転数を表示する文字部分と、当該文字部分を囲む囲み線部分とを有する。エンジン状態表示部２４ａは、エンジン記号２１ａの近隣に配置される。エンジン状態表示部２４ａは、集約画面２０の左上部に配置される。なお、エンジン状態の表示内容には、例えばエンジン温度等のエンジン回転数以外のエンジン状態が表示されてもよい。

[0036] モータ状態表示部２４ｂは、モータ１０３の回転数を表示する文字部分と、当該文字部分を囲む囲み線部分とを有する。モータ状態表示部２４ｂは、モータ記号２１ｂの近隣に配置される。モータ状態表示部２４ｂは、集約画面２０の右上部に配置される。なお、モータ状態の表示内容には、例えばモータ温度等のモータ回転数以外のモータ状態が表示されてもよい。

[0037] バッテリ状態表示部２４ｃは、バッテリ１０５の電流値およびＳＯＣを表示する文字部分と、当該文字部分を囲む囲み線部分とを有する。バッテリ状態表示部２４ｃは、バッテリ記号２１ｃの近隣に配置される。バッテリ状態表示部２４ｃは、集約画面２０の右下部に配置される。なお、バッテリ状態の表示内容には、例えばバッテリ電圧等のバッテリ電流やＳＯＣ以外のバッテリ状態が表示されてもよい。

[0038] 推進機状態表示部２４ｄは、推進機（プロペラ）１０１の回転数を表示する文字部分と、当該文字部分を囲む囲み線部分とを有する。推進機状態表示部２４ｄは、推進機記号２１ｄの近隣に配置される。推進機状態表示部２４ｄは、集約画面２０の左下部に配置される。なお、推進機状態の表示内容には、プロペラ回転数以外の推進機状態が表示されてもよい。

[0039] 集約画面２０には、ハイブリッドシステム１００に設けられる複数種類の運転モードを表示する運転モード表示部２５が含まれる。これによれば、船舶の乗員が集約画面２０を見ながら、ハイブリッドシステム１００において使用される運転モードの選択を簡単に行うことができる。

[0040] 本実施形態においては、運転モード表示部２５には、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』を表すＥＮＧ表示２５ａと、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』を表すＥＶ表示２５ｂと、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』を表すＨＹＢ表示２５ｃと、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』を表すＬＧ表示２５ｄと、『ＨＹＢ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』を表すＨＶ＿Ａ表示２５ｅと、『ＨＹＢ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』および『ＨＹＢ＿ＧＮ　Ｍｏｄｅ』を表すＨＶ＿Ｇ／ＧＮ表示２５ｆと、が含まれる。

[0041] なお、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』は、エンジン１０２で航走する運転モードである。『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』は、モータ１０３で航走する運転モードである。『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』は、エンジン１０２での航走をモータ１０３でアシストする運転モードである。『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』は、陸上電源を用いてバッテリ１０５を充電する運転モードである。『ＨＹＢ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』は、エンジン１０２での航走を、モータ１０３で『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』の場合よりも強力にアシストする運転モードである。『ＨＹＢ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』および『ＨＹＢ＿ＧＮ　Ｍｏｄｅ』は、航走しながらエンジン１０２を用いてバッテリ１０５を充電する運転モードである。

[0042] 運転モード表示部２５は、集約画面２０の端部に配置される。集約画面２０の周囲には、運転モード表示部２５と並んで設けられ、各運転モードの選択を可能とする複数のボタン４が配置される。これによれば、揺れが生じ易い船舶上において、独立して設けられる複数のボタン４を利用して運転モー

ドの選択を行うことができるために、誤って運転モードの選択を行う可能性を低減することができる。なお、複数のボタン４は、上述の複数のモード切替ボタン４である。

[0043] また、本実施形態では、運転モード表示部２５は、集約画面２０以外の画面にも表示される。運転モード表示部２５は、全ての画面で表示される。すなわち、運転モード表示部２５は、データリスト画面、警告リスト画面、および、異常リスト画面にも含まれる。

[0044] 詳細には、運転モード表示部２５に含まれるＥＮＧ表示２５ａ、ＥＶ表示２５ｂ、および、ＨＹＢ表示２５ｃは、集約画面２０の左端部に配置される。当該左端部にて、上から下に向けて、ＥＮＧ表示２５ａ、ＥＶ表示２５ｂ、ＨＹＢ表示２５ｃの順に並ぶ。ＥＮＧ表示２５ａ、ＥＶ表示２５ｂ、および、ＨＹＢ表示２５ｃの左横には、それぞれ、モード切替ボタン４が配置される。ＥＮＧ表示２５ａの左横に配置されるモード切替ボタン４を押すと、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』を選択することができる。ＥＶ表示２５ｂの左横に配置されるモード切替ボタン４を押すと、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』を選択することができる。ＨＹＢ表示２５ｃの左横に配置されるモード切替ボタン４を押すと、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』を選択することができる。

[0045] 運転モード表示部２５に含まれるＬＧ表示２５ｄ、ＨＶ＿Ａ表示２５ｅ、および、ＨＶ＿Ｇ／ＧＮ表示２５ｆは、集約画面２０の右端部に配置される。当該右端部にて、上から下に向けて、ＬＧ表示２５ｄ、ＨＶ＿Ａ表示２５ｅ、ＨＶ＿Ｇ／ＧＮ表示２５ｆの順に並ぶ。ＬＧ表示２５ｄ、ＨＶ＿Ａ表示２５ｅ、および、ＨＶ＿Ｇ／ＧＮ表示２５ｆの右横には、それぞれ、モード切替ボタン４が配置される。ＬＧ表示２５ｄの右横に配置されるモード切替ボタン４を押すと、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』を選択することができる。ＨＶ＿Ａ表示２５ｅの右横に配置されるモード切替ボタン４を押すと、『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』を選択することができる。ＨＶ＿Ｇ／ＧＮ表示２５ｆの右横に配置されるモード切替ボタン４を押すと、『ＨＶ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』を選択することができる。

[0046] その他、集約画面２０には、現在選択されている運転モードを示す現在運転モード表示領域２６が含まれる。本実施形態では、現在運転モード表示領域２６は、バッテリ状態表示部２４ｃと推進機状態表示部２４ｄとの左右方向間であって、推進機記号２１ｄの下方に配置される。なお、図４は、運転モード表示部２５に表示されるいずれの運転モードも選択されていない状態を示しており、現在運転モード表示領域２６には、『ＳＴＢ　Ｍｏｄｅ』と表示されている。『ＳＴＢ　Ｍｏｄｅ』は、運転モードの選択を待つスタンバイモードである。

[0047] 図５Ａおよび図５Ｂは、モード移行中アイコン２７について説明するための図である。図５Ａに示すように、運転モードの移行中には、現在運転モード表示領域２６の下側にモード移行中アイコン２７が表示される。これにより、船舶の乗員は、運転モードが移行中であることを簡単に認識することができる。

[0048] 図５Ｂに示すように、詳細には、モード移行中アイコン２７は、左右方向に並ぶ３つの三角形マーク２７ａ、２７ｂ、２７ｃで構成される。モード移行中においては、マーク２７ａ～２７ｃの点灯位置が所定の時間間隔（例えば０．５秒等）で変わる。第１マーク２７ａ、第２マーク２７ｂ、第３マーク２７ｃの順に点灯位置が変わり、第３マーク２７ｃが点灯した後には、点灯位置が第１マーク２７ａへと戻る。モード移行中は、この点灯位置の変更が繰り返される。これにより、船舶の乗員は、運転モードが移行中であることをより簡単に認識することができる。

[0049] 本実施形態では、線状部２２の色は、推進機１０１を駆動するためのエネルギーの流れを示す第１エネルギーフローと、バッテリ１０５を充電するためのエネルギーの流れを示す第２エネルギーフローと、で異なる色とされる。これによれば、船舶の乗員は、集約画面２０を見ることによって、運転モードに応じたエネルギーの流れを即座に認識することができる。なお、本実施形態では、色によってエネルギーフローの種類の違いを表示する構成としているが、点灯の仕方を変える（例えば、点滅と非点滅とする）ことによっ

てエネルギーフローの違いを表示する構成等としてもよい。

[0050] 以下、複数の運転モードにおける集約画面２０を例示し、エネルギーフローの表示について詳細に説明する。なお、本実施形態では、集約画面２０の背景は黒色である。エネルギーの流れが無い場合には、線状部２２の色は白色である。第１エネルギーフローを示す線状部２２の色は緑色である。第２エネルギーフローを示す線状部２２の色は青色である。

[0051] 図６Ａは、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』では、エンジン１０２の動力が推進機１０１へと伝達される。すなわち、推進機１０１を駆動するためのエネルギーが、エンジン１０２から推進機１０１へと流れる。このため、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、エンジン記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第２線状部２２ｂの色が緑色となる。なお、第１線状部２２ａ、第３線状部２２ｃ、および、第４線状部２２ｄの色は白色である。

[0052] 図６Ｂは、『ＥＮＧ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＥＮＧ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』は、表示装置１において『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』が選択され、シフトレバーがニュートラルである場合の運転モードである。この場合には、エンジン１０２が稼働中であっても推進機１０１に動力が伝達されない。すなわち、推進機１０１を駆動するためのエネルギーが、エンジン１０２から推進機１０１へと流れない。このため、『ＥＮＧ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、エンジン記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第２線状部２２ｂの色は、他の線状部２２ａ、２２ｃ、２２ｄと同様に白色となる。

[0053] 図７Ａは、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』では、モータ１０３は、バッテリ１０５から電力を得てモータ出力軸１０３ａを回転させ、モータ出力軸１０３ａの回転動力を推進機１０１へと伝達する。すなわち、推進機１０１を駆動するためのエネルギーが、バッテリ１０５からモータ１０３へと流れ、更

に、モータ１０３から推進機１０１へと流れる。このため、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃと、モータ記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第４線状部２２ｄとの色が緑色となる。なお、第１線状部２２ａおよび第２線状部２２ｂの色は白色である。

[0054] 図７Ｂは、『ＭＯＴ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＭＯＴ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』は、表示装置１において『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』が選択され、シフトレバーがニュートラルである場合の運転モードである。この場合には、モータ１０３がバッテリ１０５から電力を供給されて稼働中であっても、推進機１０１に動力が伝達されない。すなわち、推進機１０１を駆動するためのエネルギーが、モータ１０３から推進機１０１へと流れない。このため、『ＭＯＴ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃのみ色が緑色となり、その他の線状部２２ａ、２２ｂ、２２ｄの色は白色である。

[0055] 図８Ａは、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』では、エンジン１０２の動力と、モータ１０３の動力とが合わせられて推進機１０１へと伝達される。また、バッテリ１０５からモータ１０３を駆動するための電力がモータ１０３に供給される。すなわち、推進機１０１を駆動するためのエネルギーが、エンジン１０２から推進機１０１へと流れるとともに、バッテリ１０５からモータ１０３を介して推進機１０１へと流れる。このため、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、エンジン記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第２線状部２２ｂと、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃと、モータ記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第４線状部２２ｄとの色が緑色となる。なお、第１線状部２２ａの色は白色である。

[0056] 『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』が選択され、シフトレバーがニュートラルである場

合、『ＨＹＢ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』となる。この場合には、エンジン１０２およびモータ１０３から推進機１０１に動力は伝達されない。ただし、バッテリ１０５は、モータ１０３へと電力を供給する。このために、『ＨＹＢ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０は、図７Ｂに示す『ＭＯＴ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の集約画面２０とエネルギーフローの表示は同じになる。すなわち、『ＨＹＢ＿Ｎ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃのみ色が緑色となり、その他の線状部２２ａ、２２ｂ、２２ｄの色は白色である。

[0057] 図８Ｂは、『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』では、モータ１０３がエンジン１０２をアシストして、推進機１０１が回転する。このために、『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、エンジン記号２１ａとモータ記号２１ｂとを結ぶ第１線状部２２ａと、エンジン記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第２線状部２２ｂと、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃとの色が緑色となる。なお、第４線状部２２ｄの色は白色である。

[0058] 図９Ａは、『ＨＶ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』が選択されている場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＨＶ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』では、エンジン１０２の動力が推進機１０１に伝達される。また、エンジン１０２の動力によりモータ１０３のモータ出力軸１０３ａが回転され、モータ１０３によって生成された電力がバッテリ１０５に充電される。すなわち、推進機１０１を駆動するためのエネルギーが、エンジン１０２から推進機１０１へと流れる。また、バッテリ１０５を充電するためのエネルギーが、エンジン１０２からモータ１０３を介してバッテリ１０５へと流れる。このため、『ＨＶ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、エンジン記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第２線状部２２ｂの色が緑色となる。エンジン記号２１ａとモータ記号２１ｂとを結ぶ第１線状部２２ａと、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃとの色は青色となる。なお、第４線状部

２２ｄの色は白色である。

[0059] 図９Ｂは、『ＨＶ＿ＧＮ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０を示す概略図である。『ＨＶ＿ＧＮ　Ｍｏｄｅ』は、表示装置１において『ＨＶ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』が選択され、シフトレバーがニュートラルである場合の運転モードである。この場合には、エンジン１０２から推進機１０１に動力が伝達されない。一方、エンジン１０２からモータ１０３に動力が伝達されて、モータ１０３の発電によりバッテリ１０５が充電される。すなわち、推進機１０１を駆動するためのエネルギーは、エンジン１０２およびモータ１０３から推進機１０１へと流れない。バッテリ１０５を充電するためのエネルギーが、エンジン１０２からモータ１０３を介してバッテリ１０５へと流れる。このため、『ＨＶ＿ＧＮ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、エンジン記号２１ａと推進機記号２１ｄとを結ぶ第２線状部２２ｂの色が緑色ではなく白色となる。また、エンジン記号２１ａとモータ記号２１ｂとを結ぶ第１線状部２２ａと、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃとの色は青色となる。なお、第４線状部２２ｄの色は白色である。

[0060] なお、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』では、推進機１０１を駆動するためのエネルギーの流れは存在しない。また、バッテリ１０５を充電するためのエネルギーの流れは存在するが、陸上電源からバッテリ１０５を充電する構成であり、当該エネルギーの流れは集約画面２０の線状部２２ａ～２２ｄでは表すことができない。このために、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０においては、いずれの線状部２２ａ～２２ｄも白色である。

[0061] （２－３．警告および異常に関する表示）

表示装置１は、集約画面２０に、現在時においてハイブリッドシステム１００に発生している警告と異常とのうち少なくとも一方を知らせるアイコン６０を表示可能に設けられることが好ましい。このように構成することにより、船舶の乗員は、ハイブリッドシステム１００に発生した警告や異常を素早く認識することができる。なお、本実施形態では、アイコン６０は、集約

画面２０のみならず、データリスト画面、警告リスト画面、および、異常リスト画面にも表示される。

[0062] 警告は、ハイブリッドシステム１００に、現在は異常が生じていないが、将来、異常が生じる可能性がある場合に発せられる。警告が発生する状態は、例えば、エンジン１０２やモータ等の温度が予め設定される閾値より高くなった場合や、バッテリ１０５のＳＯＣが予め設定される閾値より低くなった場合等が該当する。また、異常は、ハイブリッドシステム１００の少なくとも一部の機能が使用できなくなった場合に発せられる。異常状態は、例えば、各種のセンサの故障、エンジン１０２の故障、モータ１０３の故障、動力伝達装置１０４の故障等が該当する。

[0063] 図１０は、ハイブリッドシステム１００に警告が生じた場合の画面の一例を示す図である。図１１は、ハイブリッドシステム１００に異常が生じた場合の画面の一例を示す図である。図１０および図１１では、一例として、集約画面２０が表示されている場合に、警告や異常が生じた場合を想定している。

[0064] 図１０に示すように、警告が発生すると、警告アイコン６０ａが画面の右上に表示される。詳細には、ＬＧ表示２５ｄ（図４等参照）の上に表示される。警告アイコン６０ａは黄色の感嘆符である。ただし、警告アイコン６０ａの位置、形状および色は適宜変更されてよい。警告アイコン６０ａは、所定の時間間隔（例えば０．５秒間隔）で点滅する構成としてもよい。これにより、船舶の乗員に対して警告の発生をより認識させ易くすることができる。警告アイコン６０ａは、ハイブリッドシステム１００において警告すべき状態が生じている場合、常時表示される。

[0065] 図１１に示すように、異常が発生すると、異常アイコン６０ｂが画面の右上に表示される。詳細には、異常アイコン６０ｂは、警告アイコン６０ａの右側に表示される。本実施形態では、異常アイコン６０ｂは赤色の感嘆符である。ただし、異常アイコン６０ｂの位置、形状および色は適宜変更されてよい。異常アイコン６０ｂは、警告アイコン６０ａと同様に所定の時間間隔

で点滅する構成としてもよい。これにより、船舶の乗員に対して異常の発生をより認識させ易くすることができる。異常アイコン６０ｂは、ハイブリッドシステム１００において異常状態が生じている場合、常時表示される。警告と異常とが発生している場合には、警告アイコン６０ａと異常アイコン６０ｂとの両方が画面に表示される。

[0066] また、図１０および図１１に示すように、警告および異常が発生すると、当該警告や異常の発生を知らせるポップアップ型の表示画面７０が表示される。ポップアップ型の表示画面７０には、例えば、警告又は異常であることを知らせる文字、警告又は異常のコード番号、および、警告又は異常の内容を簡単に知らせる文字等が含まれる。また、本実施形態では、ポップアップ型の表示画面７０には、クローズボタン６（図３参照）の位置を示す図形７０ａも表示される。ポップアップ型の表示画面７０は、警告又は異常が解消した場合、或いは、クローズボタン６が押下された場合にのみ消える。

[0067] なお、警告を知らせるポップアップ型の画面７０と、異常を知らせるポップアップ型の画面７０とを同時に表示する必要がある場合には、異常を知らせるポップアップ型の画面７０が優先して表示される。また、ポップアップ型の画面７０は、集約画面２０が表示されている場合に限らず、データリスト画面、警告リスト画面、および、異常リスト画面が表示されている場合にも表示される。

[0068] 警告が発生すると、警告リスト画面に発生した警告の内容が追加される。また、異常が発生すると、異常リスト画面に発生した異常の内容が追加される。発生中の警告および異常は、警告リスト画面および異常リスト画面によって確認することができる。画面の切り替えは、上述のように画面切替ボタン５を用いて行うことができる。図１２は、表示装置１において採用される画面の切替方式について説明するための図である。

[0069] 本実施形態では、全ての画面に画面の送り方向を示す画面送り方向表示部８０（図１１等参照）が表示される。画面送り方向表示部８０は、運転モード表示部２５（図４等参照）の下に設けられる。画面送り方向表示部８０は

、順送り表示８０ａと逆送り表示８０ｂとが含まれる。順送り表示８０ａの左横には、順送りボタン５ａ（図３参照）が配置される。逆送り表示８０ｂの右横には、逆送りボタン５ｂ（図３参照）が配置される。

[0070] 順送りボタン５ａを連続して押していくと、図１２の左回り方向（反時計回り方向）に画面が切り替わる。例えば、最初の画面が集約画面２０である場合、順送りボタン５ａを連続して押していくと、集約画面２０から異常リスト画面５０、警告リスト画面４０、データリスト画面３０と順に替わり、集約画面２０に戻る。逆送りボタン５ｂを連続して押していくと、図１２の右回り方向（時計回り方向）に画面が切り替わる。例えば、最初の画面が集約画面２０である場合、逆送りボタン５ｂを連続して押していくと、集約画面２０からデータリスト画面３０、警告リスト画面４０、異常リスト画面５０と順に替わり、集約画面２０に戻る。また、例えば、集約画面２０である場合に、順送りボタン５ａを押して、その後逆送りボタン５ｂを押すと、一旦、異常リスト画面５０となった後に、集約画面２０に戻る。

[0071] なお、本例では、データリスト画面３０、警告リスト画面４０、および、異常リスト画面５０が、それぞれ１つのページであるとしているが、これらは、リストに表示する情報量に応じて複数ページとなってよい。例えば、データリスト画面３０が３ページあるとする。この場合、集約画面２０から逆送りボタン５ｂを連続して押していくと、データリスト画面３０の１ページ目、データリスト画面３０の２ページ目、データリスト画面３０の３ページ目、警告リスト画面４０、異常リスト画面５０と順に替わり、集約画面２０に戻る。

[0072] （２－４．運転モード表示部の詳細）

運転モード表示部２５は、現在時において選択可能な運転モードと、現在時において選択不能な運転モードとを、区別可能に表示する。このような構成によれば、船舶の乗員は、現在時に選択することができる運転モードを容易に認識することができる。

[0073] 図１３は、運転モード表示部２５について説明するための図である。図１

３は、運転モードが『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』である場合の集約画面２０を示す。図１３に示す例では、現在時において選択可能な運転モードは、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』、『ＥＶ　Ｍｏｄｅ』、および、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』であり、現在時において選択不能な運転モードは、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』、『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』、『ＨＶ＿Ｇ　Ｍｏｄｅ』、および、『ＨＶ＿ＧＮ　Ｍｏｄｅ』である。選択不能な運転モードを表示するＬＧ表示２５ｄ、ＨＶ＿Ａ表示２５ｅ、および、ＨＶ＿Ｇ／ＧＮ表示２５ｆがグレーアウトされており、選択可能な運転モード（グレーアウトされていない）と、選択不能な運転モードとを区別することができる。

[0074] なお、本例において現在の運転モードが『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』である場合に『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』が選択可能である理由は、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』の選択解除（停止）を可能とするためである。また、図１３に示す例では、グレーアウト表示を利用して、選択可能な運転モードと選択不能な運転モードとを区別可能としているが、両者を区別できる構成であれば他の構成であってもよい。例えば、運転モード表示部２５は、現在時において選択可能な運転モードと、現在時において選択不能な運転モードとを、色を変えて表示する構成であってもよい。

[0075] 表示装置１は、例えば、ハイブリッドＥＣＵ１１６（図２参照）からの指示にしたがって、運転モード表示部２５の表示を行う。本例では、或る運転モードである場合に、どの選択モードが選択可能であるか否かは予め決められており、当該取り決めに従ったハイブリッドＥＣＵ１１６からの指示により、運転モード表示部２５の表示状態は変更される。例えば、『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』および『ＨＶ＿Ｇ／ＧＮ　Ｍｏｄｅ』は、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』を選択していることが前提となり、現在時において『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』が選択されていないと選択できない。図１３に示す例は、現在時において『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』が選択されているために、『ＨＶ＿Ａ　Ｍｏｄｅ』および『ＨＶ＿Ｇ／ＧＮ　Ｍｏｄｅ』は選択不能であり、ＨＶ＿Ａ表示２５ｅおよびＨＶ＿Ｇ／ＧＮ表示２５ｆはグレーアウトされている。

[0076] なお、例えばハイブリッドシステム１００を構成する構成要素に異常が生じた場合等に、選択不能な運転モードが生じることがある。このために、ハイブリッドＥＣＵ１１６は、ハイブリッドシステム１００の異常の発生等により選択不能となった運転モードが生じた場合に、当該情報を表示装置１に通知する構成とすることが好ましい。そして、表示装置１は、異常等の発生により選択不能となった運転モードの表示をグレーアウトすることが好ましい。

[0077] 選択可能な運転モードに関する取り決めの例について図１４を用いて説明する。図１４は、現在の運転モードと、それに対する各運転モードの選択の可否とを示すテーブルである。図１４において、「〇」は選択可能であることを示し、「×」は選択不可（選択不能）であることを示す。シフト位置は、シフトレバーの位置であり、前進である場合が『Ｆ』、後進である場合が『Ｒ』、ニュートラルである場合が『Ｎ』である。

[0078] 現在の運転モードが『ＳＴＢ　Ｍｏｄｅ』でシフト位置が『Ｎ』である場合には、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』、および、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』を選択することができ、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』を選択することができない。現在の運転モードが『ＳＴＢ　Ｍｏｄｅ』でシフト位置が『Ｆ』および『Ｒ』である場合には、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』を除き、いずれの運転モードも選択できない。なお、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』の選択が可となるためには、エンジン１０２の準備が完了していることが前提となる。『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』の選択が可となるためには、モータ１０３関連の準備が完了していることが前提となる。『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』が可能となるためには、陸上電源を用いた充電のための準備が完了していることが前提となる。なお、エンジン１０２、および、モータ１０３関連の準備が完了しているとは、始動準備が完了していることを指し、初期チェックおよび異常の有無の確認において問題がないことが確認された状態である。

[0079] 現在の運転モードが『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』である場合、シフト位置がいずれであるかにかかわらず、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』、

および、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』を選択することができ、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』を選択することができない。ただし、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』および『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』の選択が可となるためには、モータ１０３関連の準備が完了していることが前提となる。また、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』は、シフト位置が『Ｆ』および『Ｒ』である場合に、スロットルが高速である（所定の閾値を超えている）と選択が不可となる。また、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』は、エンジン１０２が暖機運転である場合に限って、陸上電源を用いた充電のための準備が完了していることを前提として選択可能となる。

[0080] 現在の運転モードが『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』である場合、シフト位置がいずれであるかにかかわらず、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』および『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』を選択することができ、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』および『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』を選択することができない。ただし、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』の選択が可となるためには、エンジン１０２の準備が完了していることが前提となる。『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』の選択が可となるためには、モータ１０３関連の準備が完了していることが前提となる。また、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』は、シフト位置が『Ｆ』および『Ｒ』である場合に、スロットルが高速である場合に選択が不可となる。

[0081] 現在の運転モードが『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』である場合、シフト位置がいずれであるかにかかわらず、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』、『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』、および、『ＭＯＴ　Ｍｏｄｅ』を選択することができ、『ＬＧ　Ｍｏｄｅ』を選択することができない。ただし、『ＥＮＧ　Ｍｏｄｅ』および『ＨＹＢ　Ｍｏｄｅ』の選択が可となるためには、シフト位置が『Ｎ』である場合には、エンジン１０２の準備が完了しているこが前提となり、シフト位置が『Ｆ』および『Ｒ』である場合には、エンジン１０２が停止していないか、エンジン１０２の準備が完了していることが前提となる。

[0082] ＜３．変形例＞

図１５は、変形例の集約画面２０Ａを示す概略図である。変形例では、運転モードに『ＲＥＧ　Ｍｏｄｅ』が含まれる。図１５は、『ＲＥＧ　Ｍｏｄ

ｅ』が選択された場合の集約画面２０Ａである。『ＲＥＧ　Ｍｏｄｅ』は、船舶の帆の利用した航走時に、推進機（プロペラ）１０１の動力をモータ１０３に伝達して発電を行い、バッテリ１０５の充電（回生充電）を行うモードである。

[0083] 『ＲＥＧ　Ｍｏｄｅ』では、推進機１０１の動力によりモータ出力軸１０３ａが回転され、モータ１０３によって生成された電力がバッテリ１０５に充電される。すなわち、バッテリ１０５を充電するためのエネルギーが、推進機１０１からモータ１０３を介してバッテリ１０５へと流れる。このため、『ＲＥＧ　Ｍｏｄｅ』の場合の集約画面２０Ａにおいては、モータ記号２１ｂと推進機記号２１ｄとを結ぶ第４線状部２２ｄと、モータ記号２１ｂとバッテリ記号２１ｃとを結ぶ第３線状部２２ｃの色が青色となる。なお、第１線状部２２ａおよび第２線状部２２ｂの色は白色である。

[0084] ＜４．留意事項等＞

本明細書中に開示される種々の技術的特徴は、その技術的創作の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることが可能である。また、本明細書中に示される複数の実施形態および変形例は可能な範囲で組み合わせて実施されてよい。

符号の説明

[0085] １・・・表示装置

４・・・モード切替ボタン（ボタン）

２０、２０Ａ・・・集約画面

２１・・・記号

２１ａ・・・エンジン記号

２１ｂ・・・モータ記号

２１ｃ・・・バッテリ記号

２１ｄ・・・推進機記号

２２・・・線状部

２２ａ・・・第１線状部

２２ｂ・・・第２線状部

２２ｃ・・・第３線状部

２２ｄ・・・第４線状部

２４・・・状態表示部

２４ａ・・・エンジン状態表示部

２４ｂ・・・モータ状態表示部

２４ｃ・・・バッテリ状態表示部

２４ｄ・・・推進機状態表示部

２５・・・運転モード表示部

６０・・・アイコン

６０ａ・・・警告アイコン

６０ｂ・・・異常アイコン

１００・・・ハイブリッドシステム

１０１・・・推進機

１０２・・・エンジン

１０３・・・モータ

１０５・・・バッテリ

請求の範囲

[請求項1] 船舶を推進する推進機を駆動するハイブリッドシステムの運転状態を表示する表示装置であって、

前記運転状態を表示する表示画面には、

前記ハイブリッドシステムを構成する構成要素を表す記号と、

複数の前記記号間を繋ぎ、前記ハイブリッドシステムの運転モードに応じて点灯状態を変更する線状部と、

が含まれる、表示装置。

[請求項2] 前記複数の記号には、エンジンを表す記号と、モータを表す記号と、バッテリを表す記号と、前記推進機を表す記号と、が含まれる、請求項１に記載の表示装置。

[請求項3] 前記線状部の色は、

前記推進機を駆動するためのエネルギーの流れを示す第１エネルギーフローと、

前記バッテリを充電するためのエネルギーの流れを示す第２エネルギーフローと、

で異なる色とされる、請求項２に記載の表示装置。

[請求項4] 前記表示画面には、前記記号に対応する前記ハイブリッドシステムの構成要素の状態を示す状態表示部が更に含まれる、請求項１から３のいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項5] 前記表示画面には、前記ハイブリッドシステムに設けられる複数種類の前記運転モードを表示する運転モード表示部が更に含まれる、請求項１から４のいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項6] 前記運転モード表示部は、現在時において選択可能な前記運転モードと、現在時において選択不能な前記運転モードとを、区別可能に表示する、請求項５に記載の表示装置。

[請求項7] 前記運転モード表示部は、前記表示画面の端部に配置され、

前記表示画面の周囲には、前記運転モード表示部と並んで設けられ

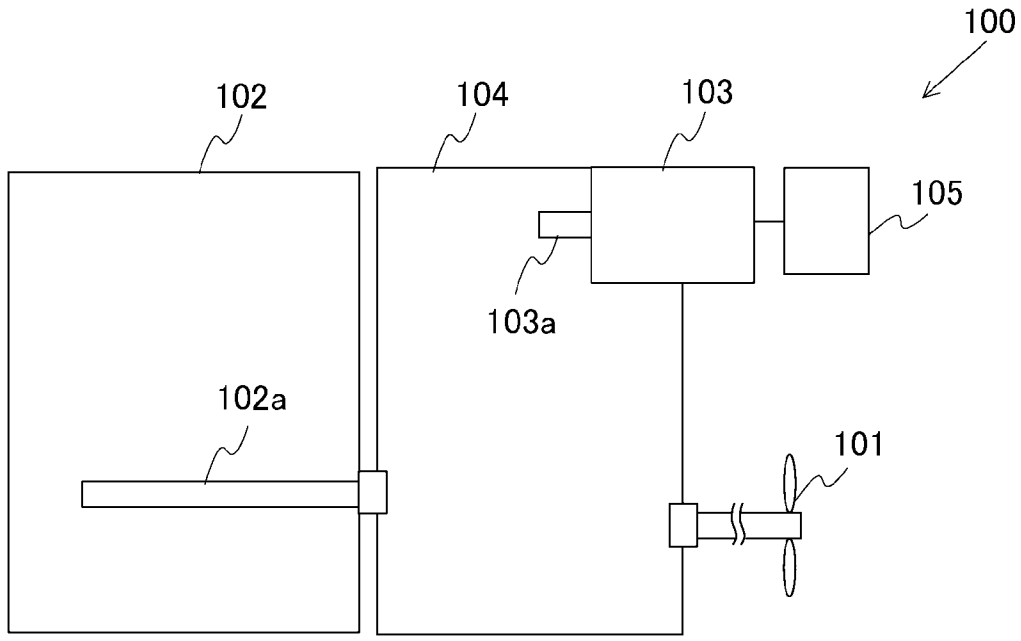
、各前記運転モードの選択を可能とする複数のボタンが配置される、請求項５又は６に記載の表示装置。

[請求項8] 前記表示画面に、現在時において前記ハイブリッドシステムに発生している警告と異常とのうち少なくとも一方を知らせるアイコンを表示可能に設けられる、請求項１から７のいずれか１項に記載の表示装置。

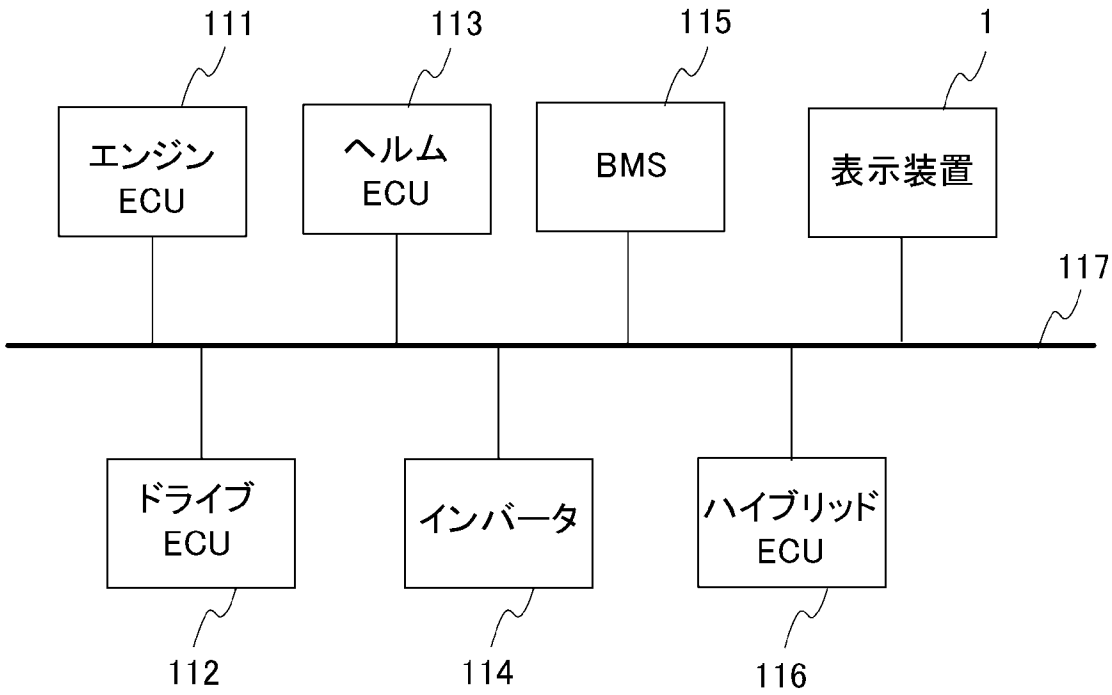
[請求項9] 前記表示画面とは異なる他の前記運転状態を示す画面に切替可能に設けられる、請求項１から８のいずれか１項に記載の表示装置。

[請求項10] 請求項１から９のいずれか１項に記載の表示装置を備える、船舶。

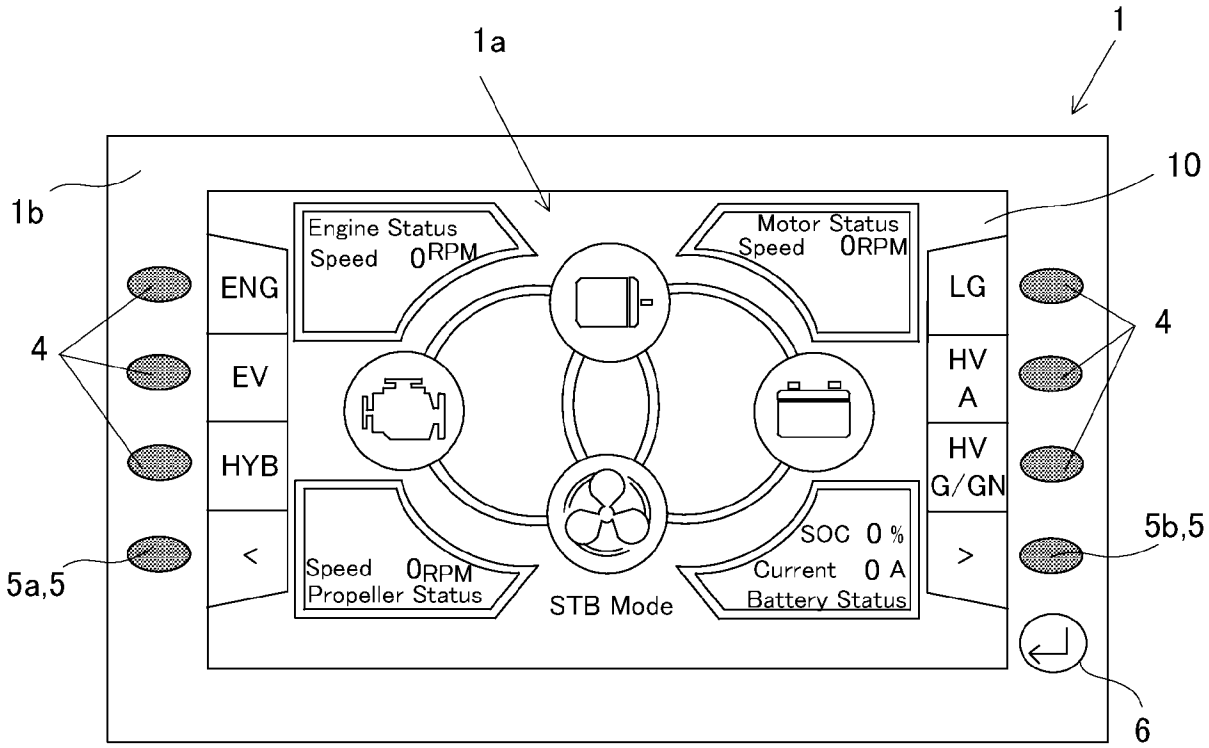
[図1]


100
102
104
103
105
103a
102a
101

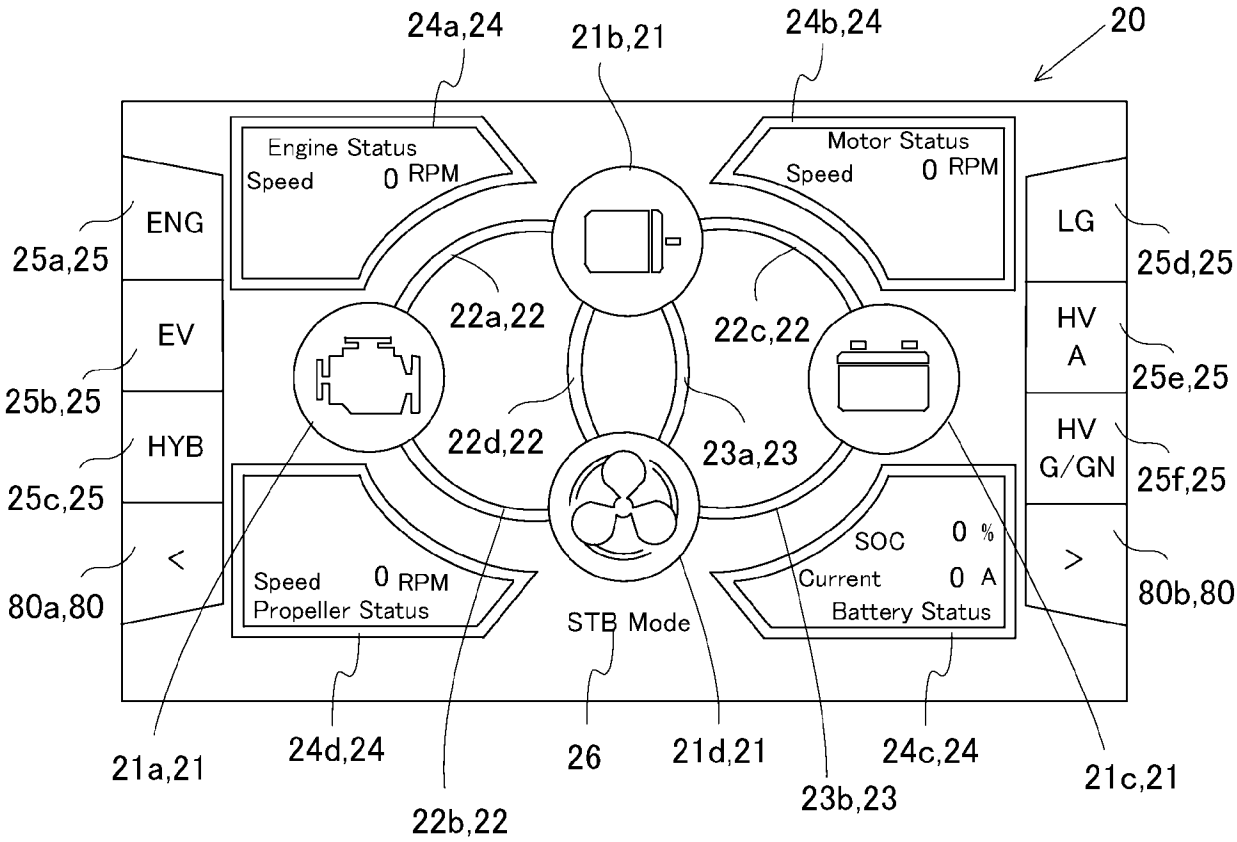
[図2]


111
113
115
1
エンジン ECU
ヘルム ECU
BMS
表示装置
117
ドライブ ECU
インバータ
ハイブリッド ECU
112
114
116

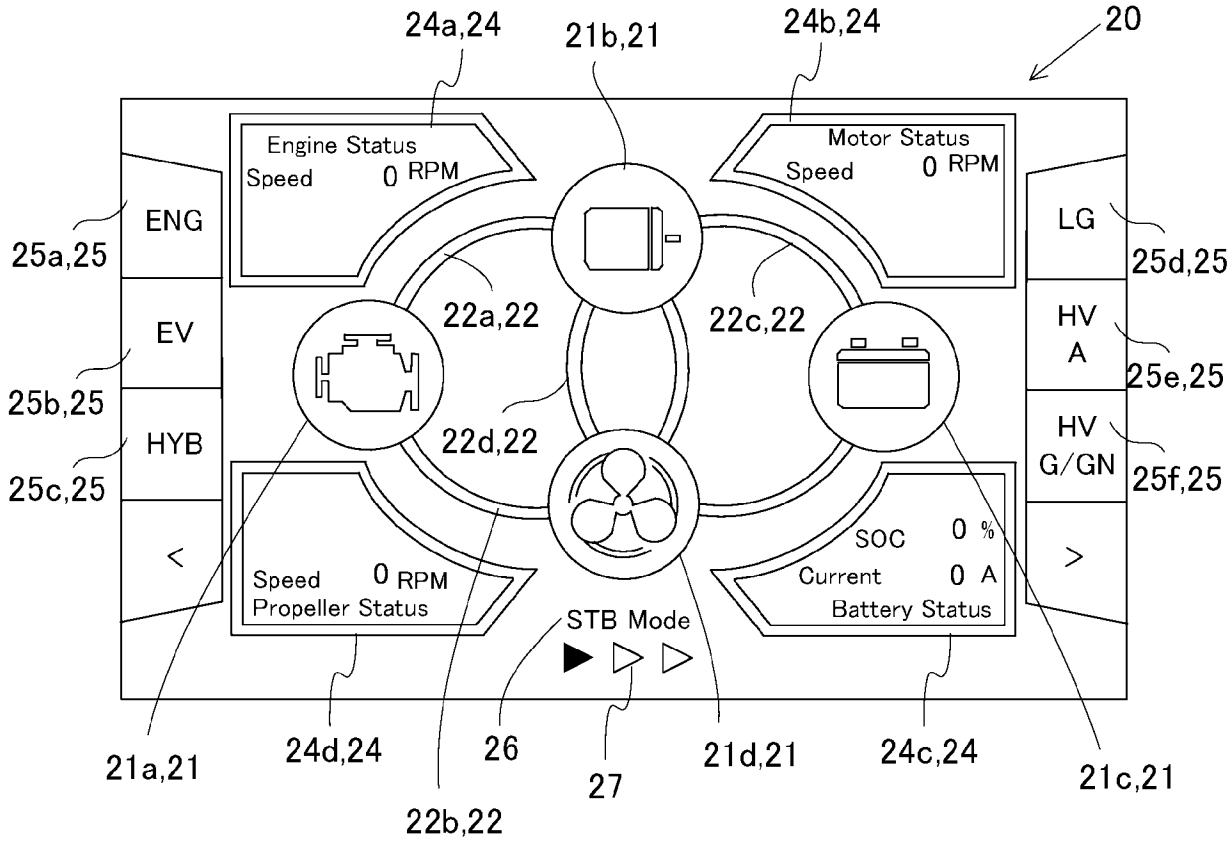
[図3]


1
1a
1b
10
4
4
5a,5
5b,5
6
ENG
EV
HYB
<
LG
HV A
HV G/GN
>
Engine Status
Speed 0RPM
Motor Status
Speed 0RPM
Speed 0RPM
Propeller Status
SOC 0 %
Current 0 A
Battery Status
STB Mode

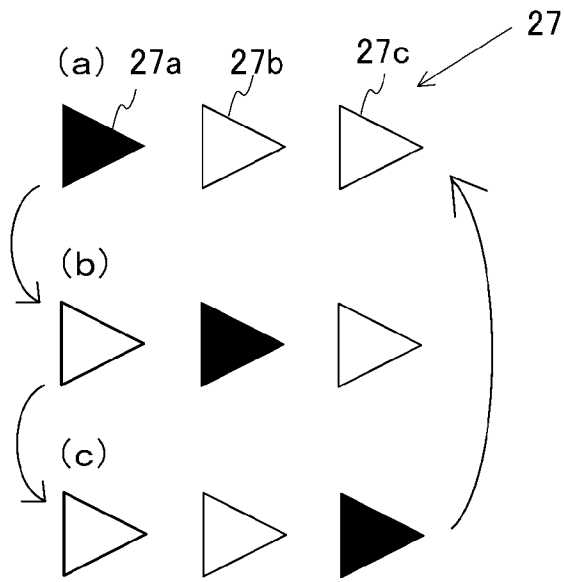
[図4]


20
24a,24
21b,21
24b,24
25a,25
25b,25
25c,25
80a,80
25d,25
25e,25
25f,25
80b,80
22a,22
22c,22
22d,22
23a,23
ENG
EV
HYB
<
LG
HV A
HV G/GN
>
Engine Status
Speed 0 RPM
Motor Status
Speed 0 RPM
Speed 0 RPM
Propeller Status
SOC 0 %
Current 0 A
Battery Status
STB Mode
21a,21
24d,24
22b,22
26
21d,21
23b,23
24c,24
21c,21

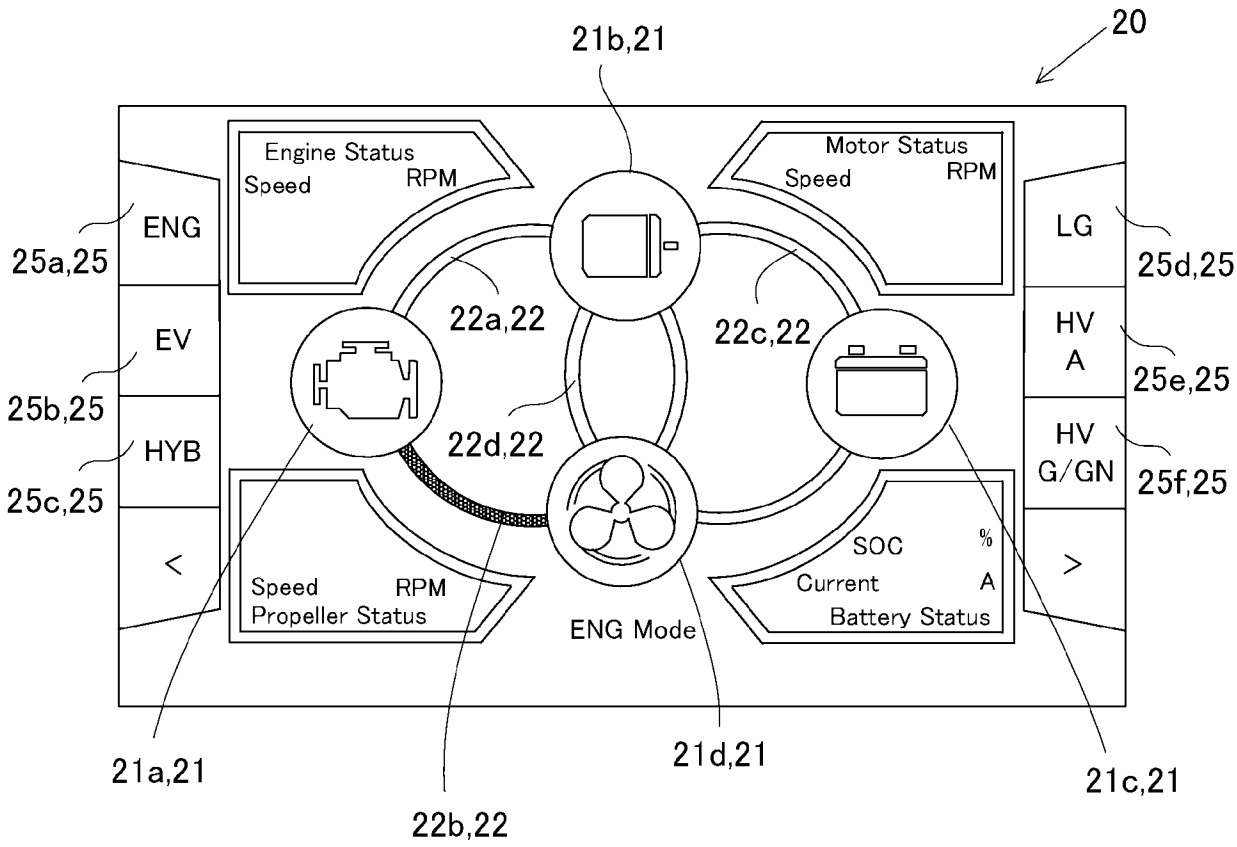
[図5A]


24a,24
21b,21
24b,24
20
Engine Status
Speed 0 RPM
Motor Status
Speed 0 RPM
ENG
EV
HYB
<
LG
HV A
HV G/GN
>
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
Speed 0 RPM
Propeller Status
SOC 0 %
Current 0 A
Battery Status
STB Mode
21a,21
24d,24
26
27
21d,21
24c,24
21c,21
22b,22

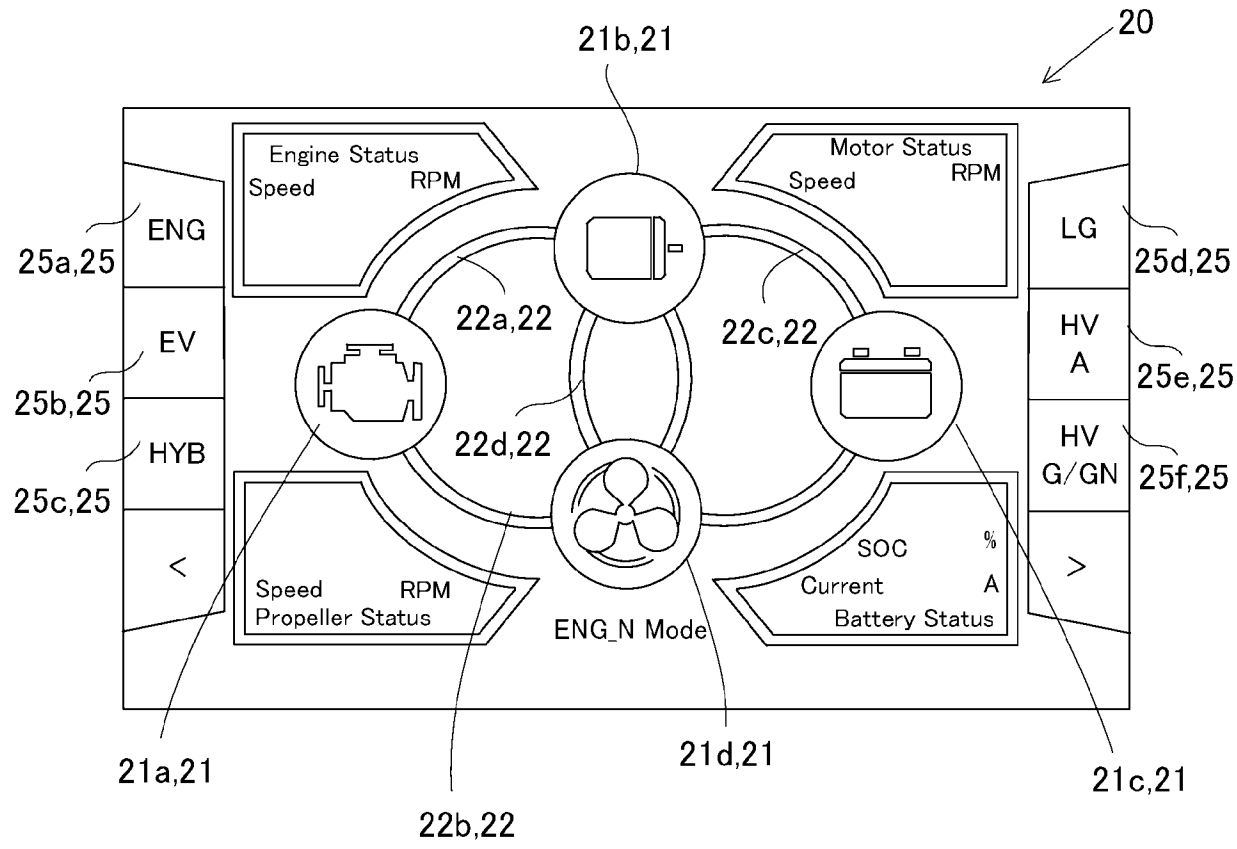
[図5B]


27
(a) 27a
27b
27c
(b)
(c)

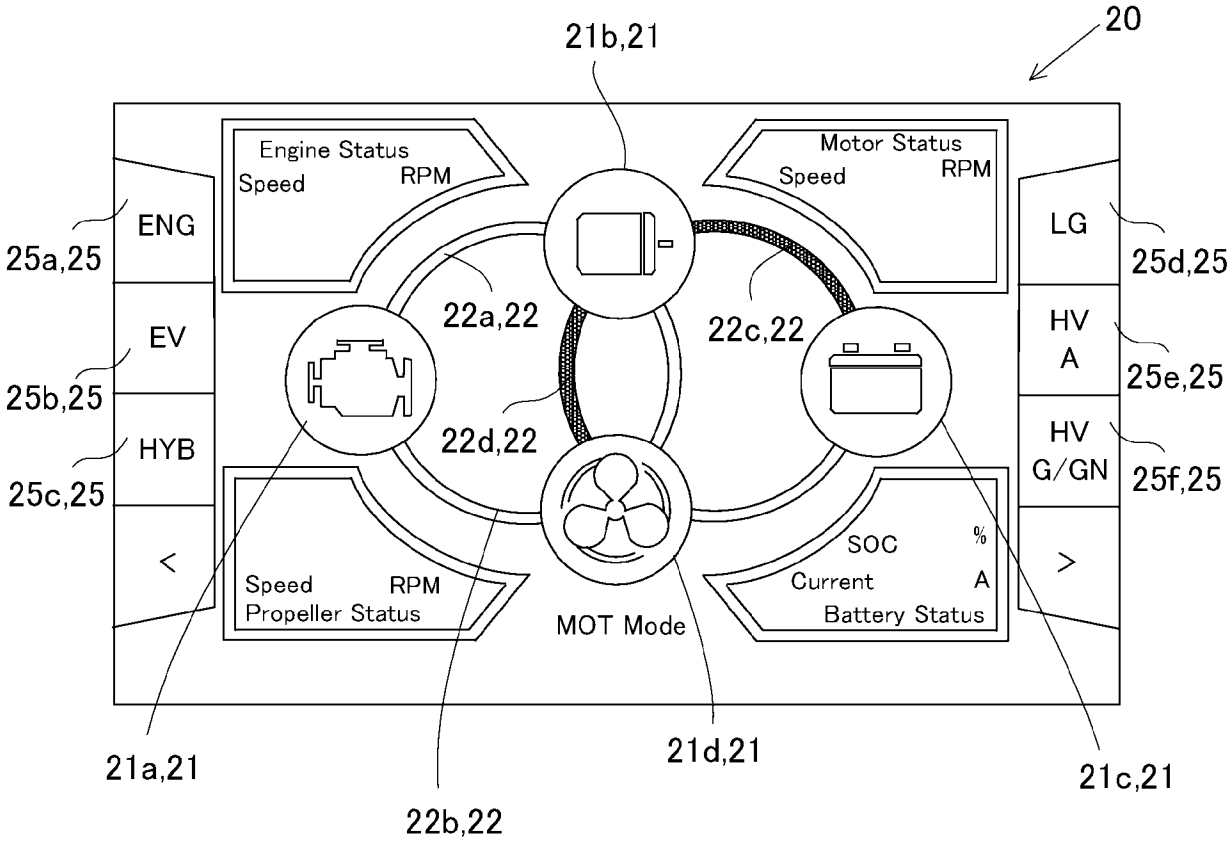
[図6A]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
<
LG
HV
A
HV
G/GN
>
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
Speed
RPM
Propeller Status
ENG Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

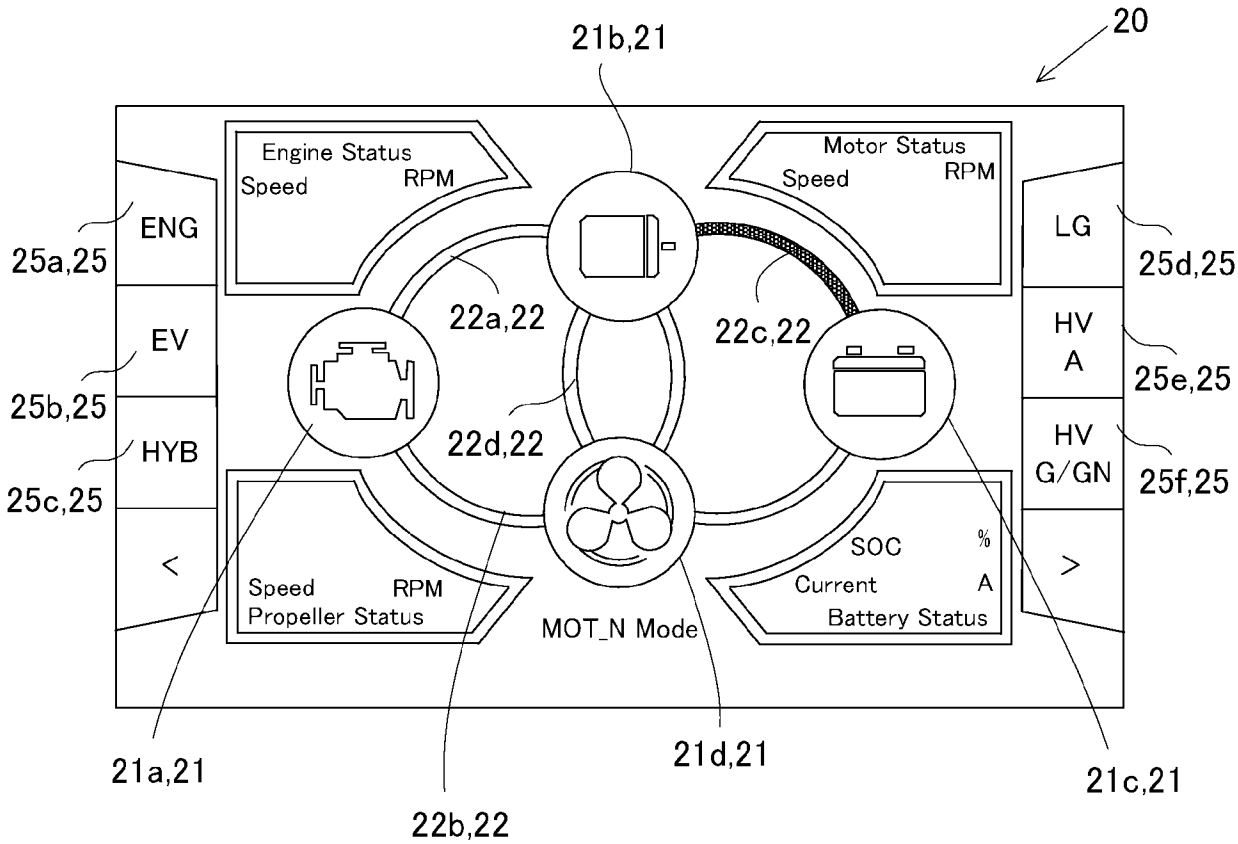
[図6B]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
<
LG
HV
A
HV
G/GN
>
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
Speed
RPM
Propeller Status
ENG_N Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

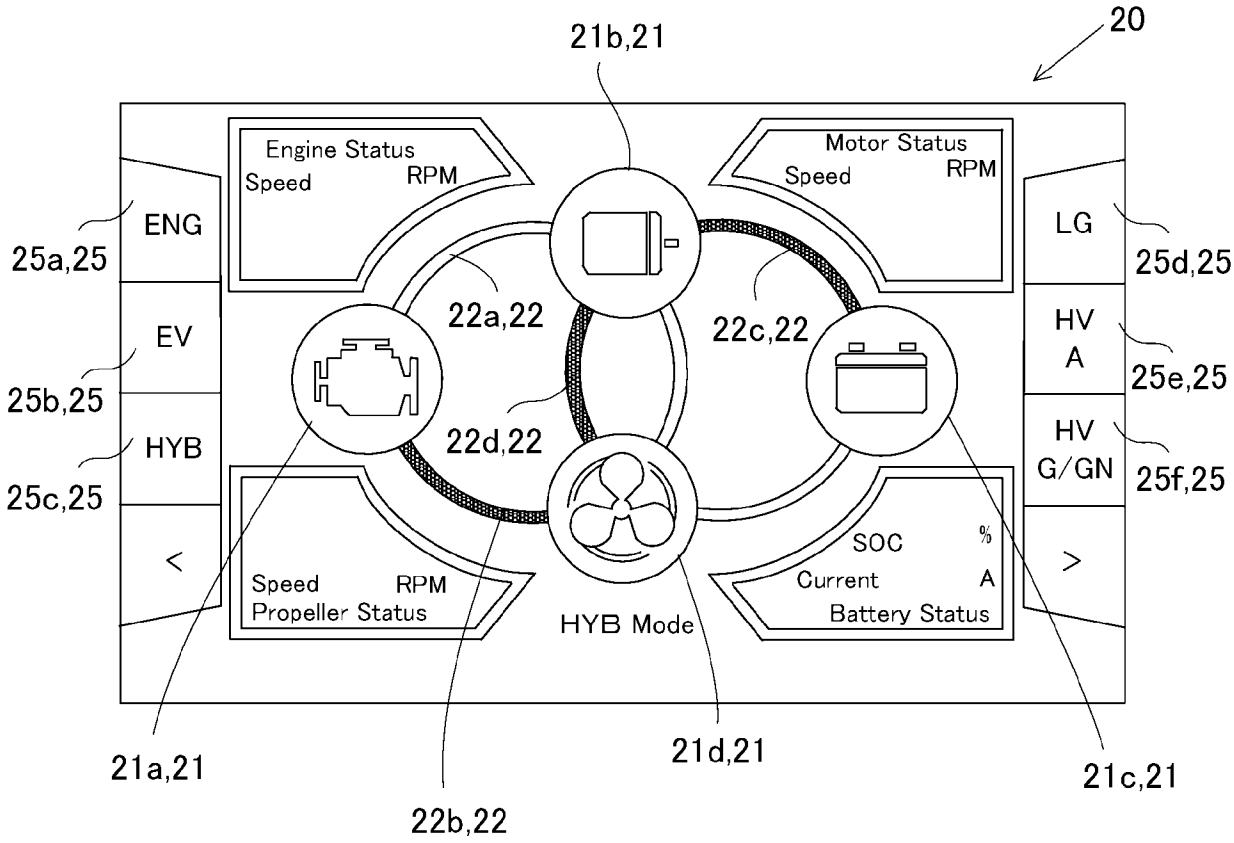
[図7A]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
<
LG
HV
A
HV
G/GN
>
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
Speed
RPM
Propeller Status
MOT Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

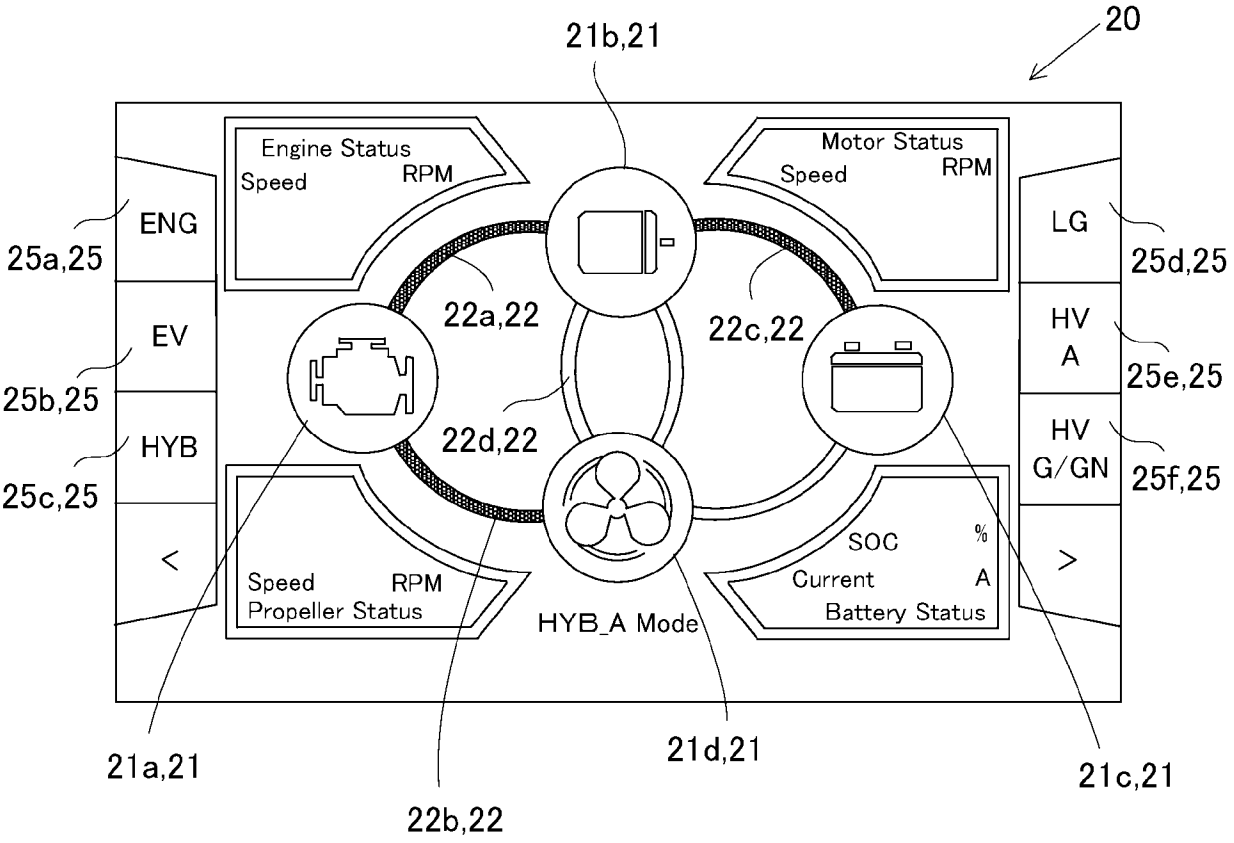
[図7B]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
<
LG
HV
A
HV
G/GN
>
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
Speed
RPM
Propeller Status
MOT_N Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

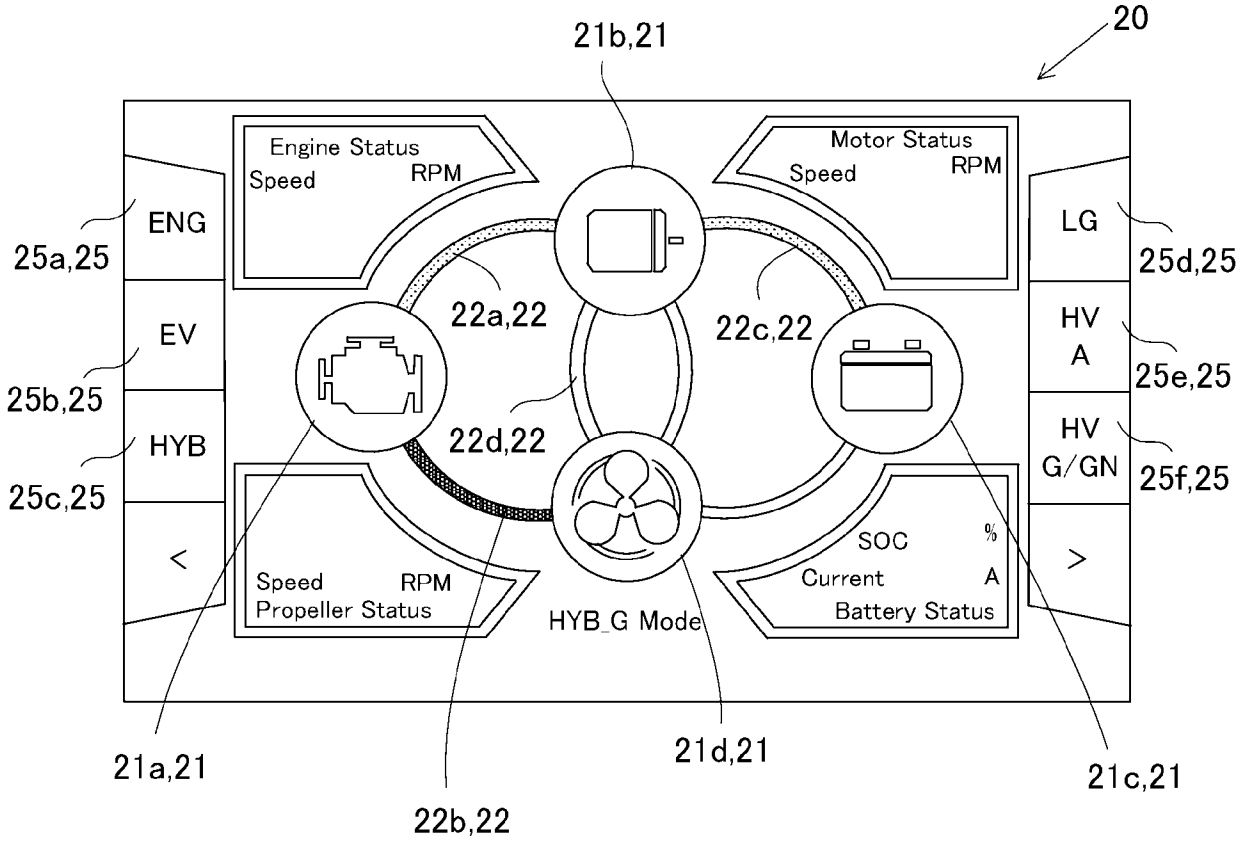
[図8A]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
LG
HV
A
HV
G/GN
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
<
>
Speed
RPM
Propeller Status
HYB Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

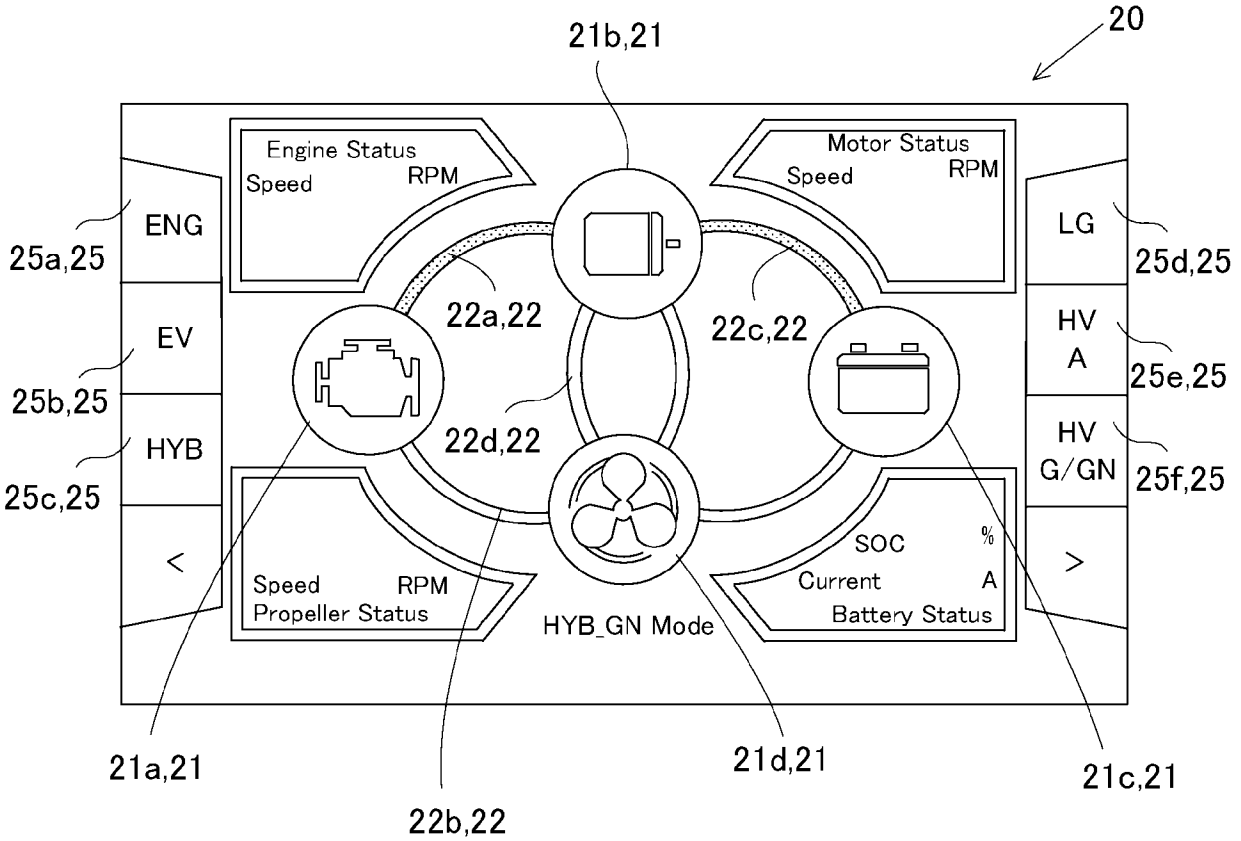
[図8B]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
LG
HV
A
HV
G/GN
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
<
>
Speed
RPM
Propeller Status
HYB_A Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

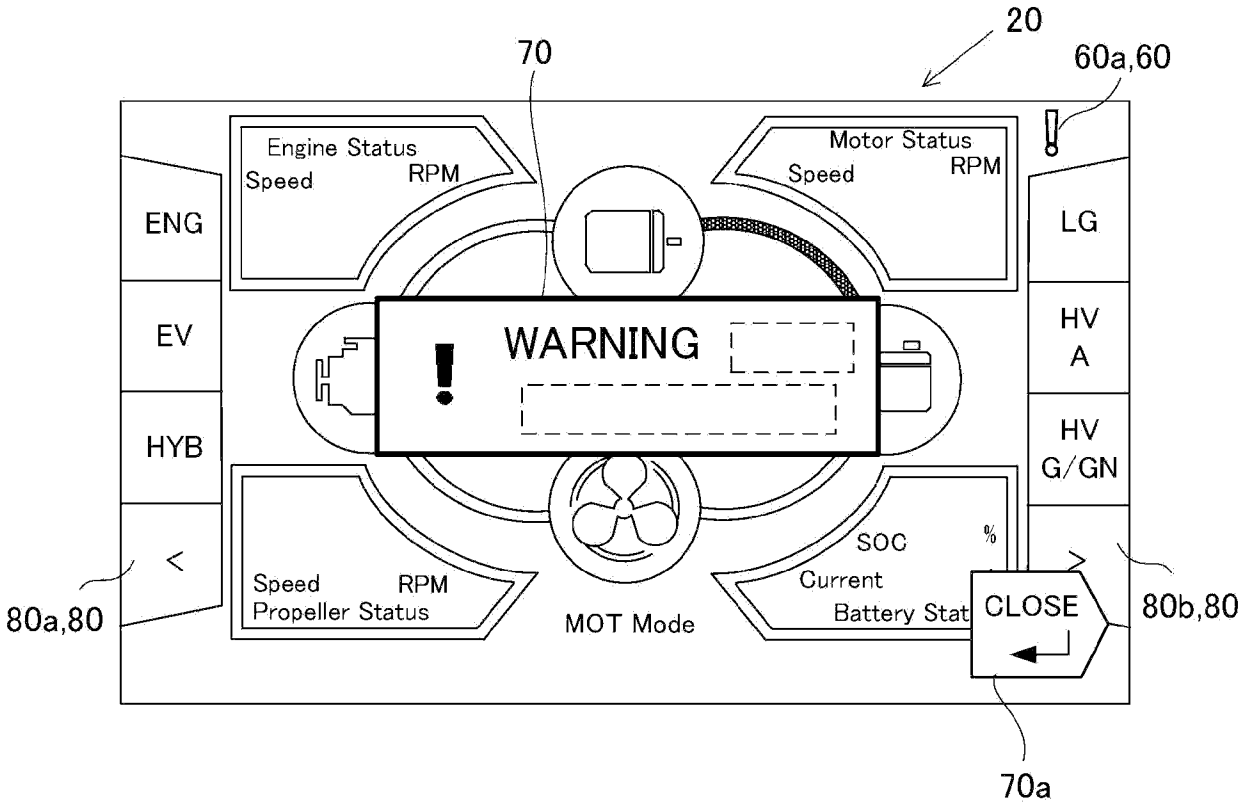
[図9A]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
<
LG
HV
A
HV
G/GN
>
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
Speed
RPM
Propeller Status
HYB_G Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

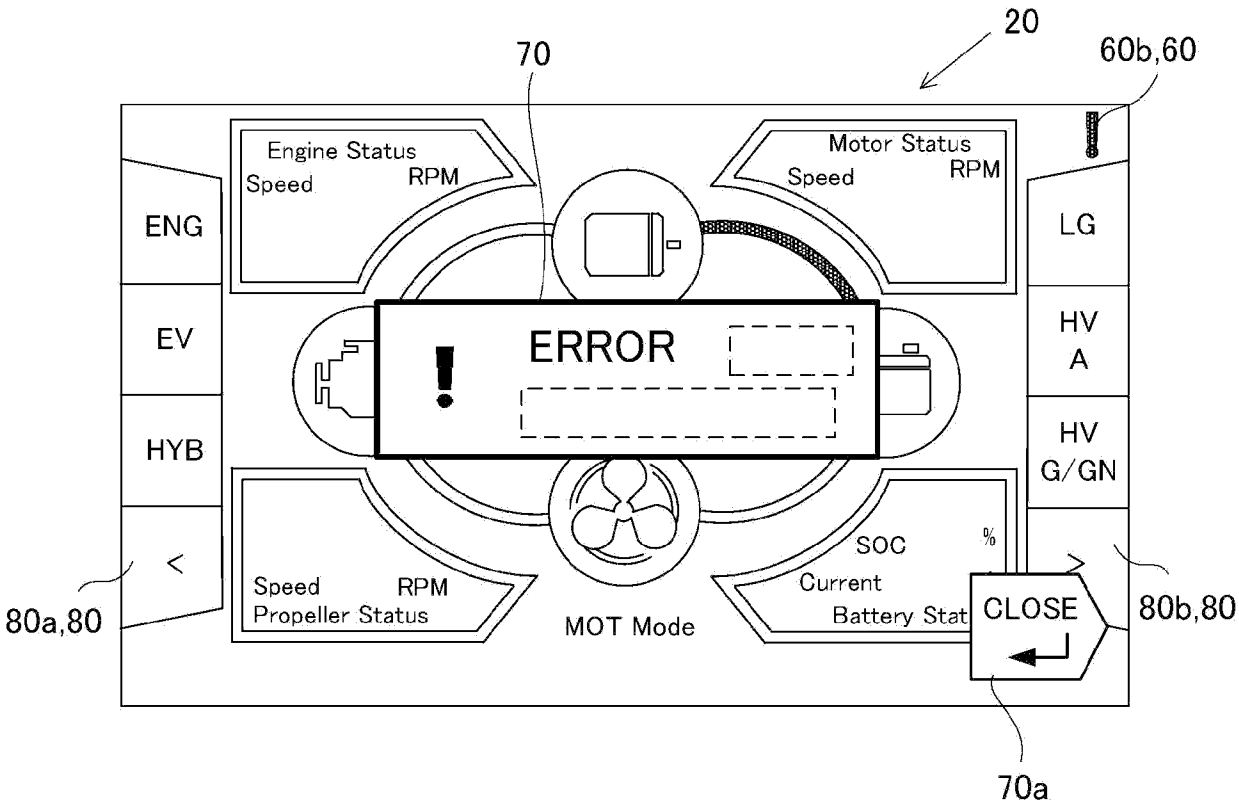
[図9B]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
<
LG
HV
A
HV
G/GN
>
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
Speed
RPM
Propeller Status
HYB_GN Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

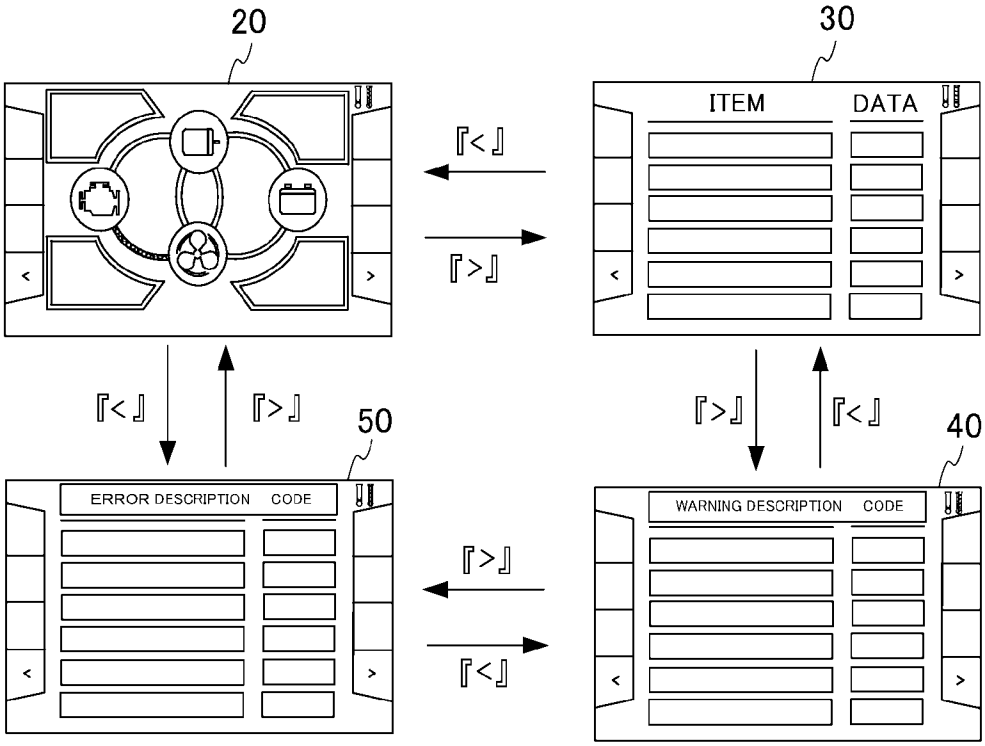
[図10]


20
70
60a,60
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
LG
HV
A
HV
G/GN
WARNING
SOC
%
Current
Speed
RPM
Propeller Status
MOT Mode
Battery Stat
CLOSE
80a,80
80b,80
70a

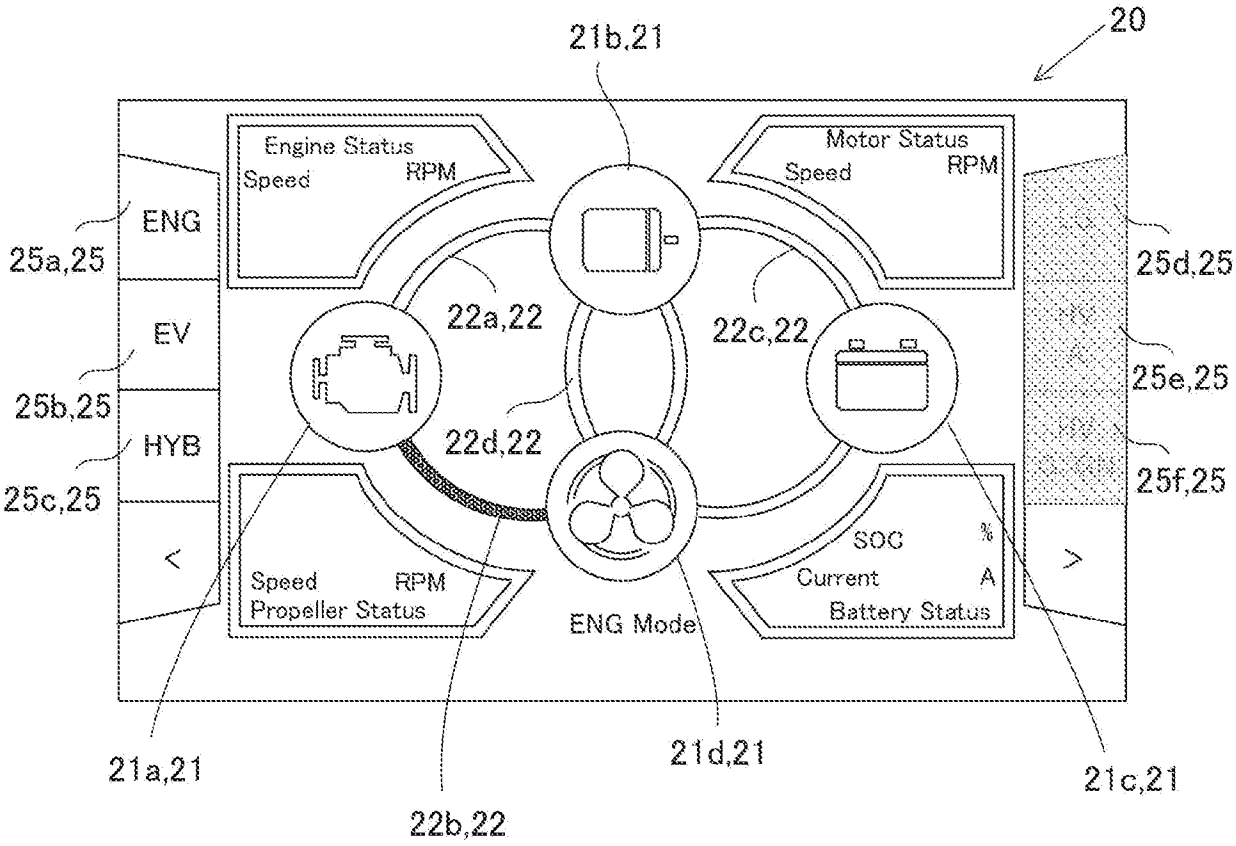
[図11]


20
70
60b,60
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
LG
HV
A
HV
G/GN
ERROR
SOC
%
Current
Speed
RPM
Propeller Status
MOT Mode
Battery Stat
CLOSE
80a,80
80b,80
70a

[図12]


20
30
ITEM
DATA
『<』
『>』
『<』
『>』
『>』
『<』
50
40
ERROR DESCRIPTION CODE
WARNING DESCRIPTION CODE
『>』
『<』

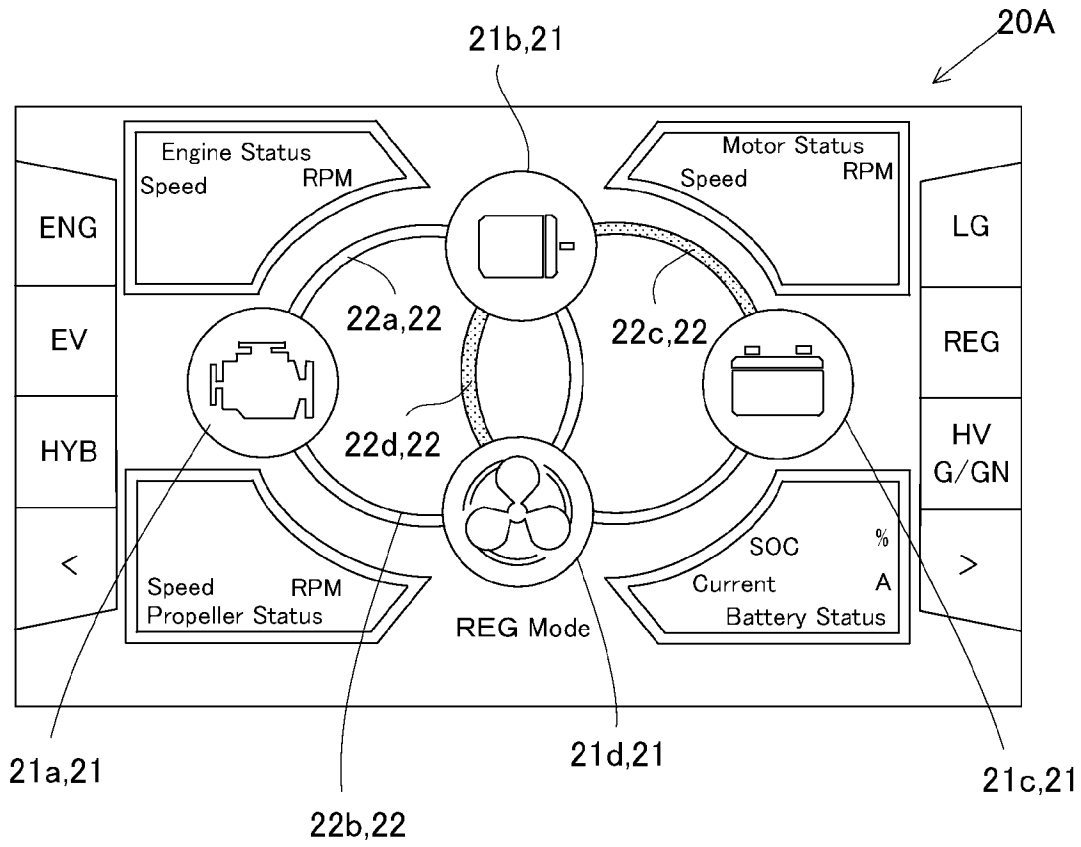
[図13]


20
21b,21
Engine Status
Speed
RPM
Motor Status
Speed
RPM
ENG
EV
HYB
25a,25
25b,25
25c,25
25d,25
25e,25
25f,25
22a,22
22c,22
22d,22
<
>
Speed
RPM
Propeller Status
ENG Mode
SOC
%
Current
A
Battery Status
21a,21
22b,22
21d,21
21c,21

[図14]

現在モード	シフト位置	ENG	HYB	MOT	LG
STB	F/R	×	×	×	○
	N	○	×	○	
ENG	F/R	○	○	○（スロットル高速時×）	×
	N			○	
HYB	F/R	○	×	○（スロットル高速時×）	×
	N			○	
MOT	F/R	○（エンジン停止時×）	○（エンジン停止時×）	○	×
	N	○	○		

[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/041562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R 16/02(2006.01)i; ***B63H 21/20***(2006.01)i; ***B63H 21/21***(2006.01)i
FI: B63H21/20; B63H21/21; B60R16/02 640K

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R16/02; B63H21/20; B63H21/21

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8836544 B1 (BRUNSWICK CORP.) 16 September 2014 (2014-09-16) column 2, line 65 to column 12, line 65, fig. 4-22	1-6
Y	column 2, line 65 to column 12, line 65, fig. 4-22	7-10
Y	KR 10-2015-0031698 A (LS MTRON LTD.) 25 March 2015 (2015-03-25) paragraphs [0011]-[0027], fig. 1-6	7-10
A	US 2010/0057281 A1 (PACCAR INC.) 04 March 2010 (2010-03-04)	1-10
A	JP 2010-167960 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 05 August 2010 (2010-08-05)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 December 2021	**11 January 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/041562

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 8836544 B1	16 September 2014	(Family: none)	
KR 10-2015-0031698 A	25 March 2015	(Family: none)	
US 2010/0057281 A1	04 March 2010	EP 2159097 A1	
JP 2010-167960 A	05 August 2010	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/041562

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R 16/02(2006.01)i; B63H 21/20(2006.01)i; B63H 21/21(2006.01)i
FI: B63H21/20; B63H21/21; B60R16/02 640K

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R16/02; B63H21/20; B63H21/21

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	US 8836544 B1 (BRUNSWICK CORPORATION) 16.09.2014 (2014-09-16) 第2欄第65行-第12欄第65行,図4-22	1-6
Y	第2欄第65行-第12欄第65行,図4-22	7-10
Y	KR 10-2015-0031698 A (LS MTRON LTD.) 25.03.2015 (2015-03-25) 段落[0011]-[0027],図1-6	7-10
A	US 2010/0057281 A1 (PACCAR INC.) 04.03.2010 (2010-03-04)	1-10
A	JP 2010-167960 A (日産自動車株式会社) 05.08.2010 (2010-08-05)	1-10

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
22.12.2021	11.01.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
福田　信成 3D 8372
電話番号 03-3581-1101 内線 3339

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/041562

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 8836544 B1	16.09.2014	（ファミリーなし）	
KR 10-2015-0031698 A	25.03.2015	（ファミリーなし）	
US 2010/0057281 A1	04.03.2010	EP 2159097 A1	
JP 2010-167960 A	05.08.2010	（ファミリーなし）	