

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-122605

(P2017-122605A)

(43) 公開日 平成29年7月13日(2017.7.13)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
GO4C	3/14	(2006.01)	GO4C	3/14	B	2F101		
GO4C	3/00	(2006.01)	GO4C	3/14	R	5H572		
HO2P	5/00	(2016.01)	GO4C	3/00	B			
HO2P	8/40	(2006.01)	GO4C	3/00	J			
			HO2P	7/67	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-686 (P2016-686)
 (22) 出願日 平成28年1月5日 (2016.1.5)

(71) 出願人 000002325
 セイコーインスツル株式会社
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
 (74) 代理人 100142837
 弁理士 内野 則彰
 (74) 代理人 100123685
 弁理士 木村 信行
 (74) 代理人 100166305
 弁理士 谷川 徹
 (72) 発明者 酒井 聡
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
 (72) 発明者 麦島 勝也
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多機能電子機器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】複数のユニット全体を小型化することができる多機能電子機器を提供する。

【解決手段】多機能電子機器は、第1ステッピングモータ57A、57Bと、第1ステッピングモータ57A、57Bにより回転される第1指針と、第1指針を回転させるように第1ステッピングモータ57A、57Bを制御する制御部と、を備える第1指針駆動用モータユニット5と、第2指針と、制御部により第2指針を回転させるように制御される第2ステッピングモータ67と、を備える第2指針駆動用モータユニット6と、第1指針駆動用モータユニット5と第2指針駆動用モータユニット6とに接続される主接続部と、第1指針駆動用モータユニット5が中央部に配置され、第2指針駆動用モータユニット6が第1指針駆動用モータユニット5より周辺側に配置され、主接続部が中央部から周辺側に向かう方向に配置される、基体11と、を備える。

【選択図】 図4

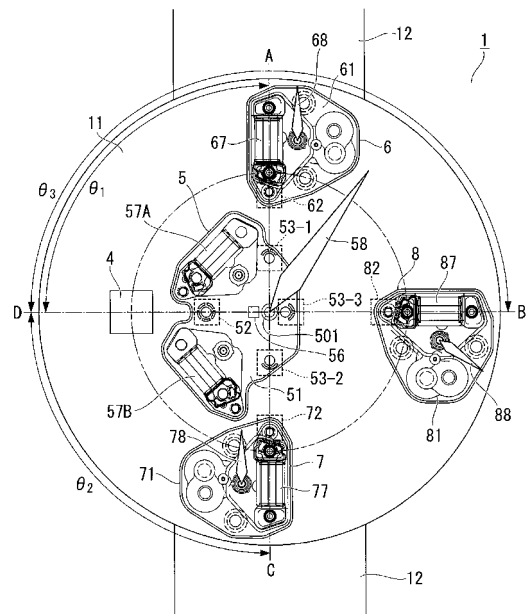


図4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 ステッピングモータと、前記第 1 ステッピングモータにより回転される第 1 指針と、前記第 1 指針を回転させるように前記第 1 ステッピングモータを制御する制御部と、を備える第 1 指針駆動用モータユニットと、

第 2 指針と、前記制御部により前記第 2 指針を回転させるように制御される第 2 ステッピングモータと、を備える第 2 指針駆動用モータユニットと、

前記第 1 指針駆動用モータユニットと前記第 2 指針駆動用モータユニットとに接続される主接続部と、

前記第 1 指針駆動用モータユニットが中央部に配置され、前記第 2 指針駆動用モータユニットが前記第 1 指針駆動用モータユニットより周辺側に配置され、前記主接続部が中央部から周辺側に向かう方向に配置される、基体と、を備える多機能電子機器。

10

【請求項 2】

前記第 1 指針駆動用モータユニットは、第 1 端子と、第 2 端子と、を備え、

前記主接続部は、前記第 1 端子と導通する第 1 主接続部と前記第 2 端子と導通する第 2 主接続部とにより構成される、請求項 1 に記載の多機能電子機器。

【請求項 3】

前記基体に配置される主制御部と、

前記主制御部と前記第 1 指針駆動用モータユニットとに接続される副接続部と、を備え

20

、前記主制御部は、前記基体において、前記第 1 指針駆動用モータユニットより周辺側に配置され、

前記制御部は、前記第 1 ステッピングモータと前記第 2 ステッピングモータの少なくとも一つを前記主制御部からの信号により制御する、請求項 1 または請求項 2 に記載の多機能電子機器。

【請求項 4】

前記第 1 主接続部と前記第 2 主接続部とは、複数の箇所において互いの間隔が等しい、請求項 2 に記載の多機能電子機器。

【請求項 5】

前記第 2 指針駆動用モータユニットは、第 3 端子と、第 4 端子と、を備え、

30

前記主接続部は、少なくとも前記第 3 端子と前記第 4 端子との一方と導通する第 3 主接続部を備える、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の多機能電子機器。

【請求項 6】

前記第 1 指針駆動用モータユニットと接続される第 3 指針駆動用モータユニット、を備え、

前記第 3 指針駆動用モータユニットは、第 3 指針と、前記制御部により前記第 3 指針を回転させるように制御される第 3 ステッピングモータと、を備える、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の多機能電子機器。

【請求項 7】

前記第 1 指針駆動用モータユニットは、前記副接続部が接続される入力部と、前記第 2 指針駆動用モータユニットが接続される出力部とを備え、

40

前記入力部と前記出力部とは、前記第 1 指針を中心として 30 度以上 180 度以下離間して配置される、請求項 3 に記載の多機能電子機器。

【請求項 8】

外部から視認可能な面を有する文字盤、を備え、

前記基体は前記文字盤に対して固定され、前記第 1 指針駆動用モータユニットは前記文字盤の中央部に配置され、前記第 2 指針駆動用モータユニットと前記主制御部とは前記文字盤の周辺側に配置される、請求項 3 に記載の多機能電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、多機能電子機器に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

特許文献 1 には、時刻表示用モジュールと付加モジュールから構成される電子時計が開示されている。特許文献 1 に記載の時刻表示用モジュールには、水晶振動子、M O S I C チップ、輪列、モータ、電池等が搭載され、付加モジュールには、付加機能用の駆動 IC 等が搭載されている。この時計表示用モジュールは、主制御部（マイコン）を駆動する電源となる電池を搭載しており、主制御部を含むシステムの基準クロックとなる水晶も搭載しており、時計として全てが完結する構成となっている。すなわち、この時計表示用モジュールは、従来のアナログ時計のムーブメントをユニット化したものである。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 3 2 3 5 7 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術では、この時計表示用モジュールの小型化に限界がある。ここで、時計表示用モジュール以外の付加モジュールも制御したい場合、時計表示用モジュールの主制御部がその負荷を負わなければならない、小型化の制約となり得る。また、ユニット化されたモジュール内の主制御部では、付加モジュールの数が多くなったり、個々のモジュールの機能が高度化したりすると、主制御部における処理負荷やサイズの制約により対応しきれない場合が生じ得る。

20

【 0 0 0 5 】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、複数のユニット全体を小型化することができる多機能電子機器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 】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、本発明の一態様に係る多機能電子機器は、第 1 ステッピングモータと、前記第 1 ステッピングモータにより回転される第 1 指針と、前記第 1 指針を回転させるように前記第 1 ステッピングモータを制御する制御部と、を備える第 1 指針駆動用モータユニットと、第 2 指針と、前記制御部により前記第 2 指針を回転させるように制御される第 2 ステッピングモータと、を備える第 2 指針駆動用モータユニットと、前記第 1 指針駆動用モータユニットと前記第 2 指針駆動用モータユニットとに接続される主接続部と、前記第 1 指針駆動用モータユニットが中央部に配置され、前記第 2 指針駆動用モータユニットが前記第 1 指針駆動用モータユニットより周辺側に配置され、前記主接続部が中央部から周辺側に向かう方向に配置される、基体と、を備える。

30

【 0 0 0 7 】

また、本発明の一態様に係る多機能電子機器は、前記第 1 指針駆動用モータユニットは、第 1 端子と、第 2 端子と、を備え、前記主接続部は、前記第 1 端子と導通する第 1 主接続部と前記第 2 端子と導通する第 2 主接続部とにより構成されるようにしてもよい。

40

【 0 0 0 8 】

また、本発明の一態様に係る多機能電子機器は、前記基体に配置される主制御部と、前記主制御部と前記第 1 指針駆動用モータユニットとに接続される副接続部と、を備え、前記主制御部は、前記基体において、前記第 1 指針駆動用モータユニットより周辺側に配置され、前記制御部は、前記第 1 ステッピングモータと前記第 2 ステッピングモータの少なくとも一つを前記主制御部からの信号により制御するようにしてもよい。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の一態様に係る多機能電子機器において、前記第 1 主接続部と前記第 2 主

50

接続部とは、複数の箇所において互いの間隔が等しいようにしてもよい。

【0010】

また、本発明の一態様に係る多機能電子機器において、前記第2指針駆動用モータユニットは、第3端子と、第4端子と、を備え、前記主接続部は、少なくとも前記第3端子と前記第4端子との一方と導通する第3主接続部を備えるようにしてもよい。

【0011】

また、本発明の一態様に係る多機能電子機器は、前記第1指針駆動用モータユニットと接続される第3指針駆動用モータユニット、を備え、前記第3指針駆動用モータユニットは、第3指針と、前記制御部により前記第3指針を回転させるように制御される第3ステッピングモータと、を備えるようにしてもよい。

10

【0012】

また、本発明の一態様に係る多機能電子機器は、前記第1指針駆動用モータユニットは、前記副接続部が接続される入力部と、前記第2指針駆動用モータユニットが接続される出力部とを備え、前記入力部と前記出力部とは、前記第1指針を中心として30度以上180度以下離間して配置されるようにしてもよい。

【0013】

また、本発明の一態様に係る多機能電子機器は、外部から視認可能な面を有する文字盤、を備え、前記基体は前記文字盤に対して固定され、前記第1指針駆動用モータユニットは前記文字盤の中央部に配置され、前記第2指針駆動用モータユニットと前記主制御部とは前記文字盤の周辺側に配置されるようにしてもよい。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、複数のユニット全体を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本実施形態に係る多機能電子機器の構成を示す構成図である。

【図2】本実施形態に係る記憶部が記憶する情報の一例を示す図である。

【図3】従来技術による多機能電子機器の構成を示す構成図である。

【図4】本実施形態に係る基体上に主制御部、第1指針駆動用モータユニット、第2指針駆動用モータユニット、第3指針駆動用モータユニット、および第4指針駆動用モータユニットを配置した一例を示す図である。

30

【図5】本実施形態に係る主制御部と第1指針駆動用モータユニットとの接続、第1指針駆動用モータユニットと第3指針駆動用モータユニットとの接続を示す図である。

【図6】本実施形態に係る基体への第2指針駆動用モータユニットの取り付け例を示す図である。

【図7】本実施形態の変形例における基体に設けられている配線パターンである主接続部の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

40

図1は、本実施形態に係る多機能電子機器1の構成を示す構成図である。なお、多機能電子機器1とは、例えばスマートウォッチである。図1に示すように、多機能電子機器1は、発振回路2、操作部3、主制御部4、第1指針駆動用モータユニット5、第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8、付加ユニット9、および通信部10を備えている。また、多機能電子機器1は、利用者の腕等やその他の被固定箇所への装着用に用いられるベルト12(図4)を備えている。なお、多機能電子機器1は、端末20と通信して、情報の送受信を行うようにしてもよい。端末20は、例えばスマートフォン等の携帯端末、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、携帯ゲーム機器等である。

なお、図1に示した例では、多機能電子機器1が、複数のユニットを備える例を示した

50

が、多機能電子機器 1 は、複数のユニットのうち、少なくとも第 1 指針駆動用モータユニット 5 を備えていればよい。

【0017】

主制御部 4 には、発振回路 2、操作部 3、通信部 10 が接続され、さらに第 1 指針駆動用モータユニット 5 が、5 本 (SS、SCLK、MOSI、MISO、BUSY) の信号線によって接続されている。

【0018】

第 1 指針駆動用モータユニット 5 は、支持体 51、入力部 52、出力部 53、発振回路 54、記憶部 55、制御部 56、第 1 のモータ 57、および第 1 指針 58 を備えている。第 2 指針駆動用モータユニット 6 は、支持体 61、入力部 62、第 2 のモータ 67、および第 2 指針 68 を備えている。第 3 指針駆動用モータユニット 7 は、支持体 71、入力部 72、第 3 のモータ 77、および第 3 指針 78 を備えている。第 4 指針駆動用モータユニット 8 は、支持体 81、入力部 82、第 4 のモータ 87、および第 4 指針 88 を備えている。付加ユニット 9 は、支持体 91、入力部 92、および報知部 99 を備えている。なお、第 1 指針駆動用モータユニット 5、第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7、第 4 指針駆動用モータユニット 8、付加ユニット 9 のうち 1 つを特定しない場合は、単にユニットという。また、第 1 指針駆動用モータユニット 5、第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7 は、モータおよび指針を複数備えていてもよい。

10

また、第 1 指針駆動用モータユニット 5 には、第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7、第 4 指針駆動用モータユニット 8、および付加ユニット 9 それぞれが、接続されている。

20

【0019】

以下の説明では、各ユニット (第 1 指針駆動用モータユニット 5、第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7、第 4 指針駆動用モータユニット 8、付加ユニット 9) が、以下のように動作する例を説明する。なお、この動作例は一例であり、各ユニットの動作は、これに限られない。

第 1 指針駆動用モータユニット 5 と第 2 指針駆動用モータユニット 6 が時刻を表示し、第 1 指針駆動用モータユニット 5 が分を表示し、第 2 指針駆動用モータユニット 6 が時を表示する。第 3 指針駆動用モータユニット 7 と第 4 指針駆動用モータユニット 8 は、クロノグラフ機能による計時経過や計時結果を表示する。付加ユニット 9 は、利用者によって設定された時刻にアラーム音を報知する。

30

【0020】

次に、各機能部について説明する。

発振回路 2 は、例えば 32.768 kHz の水晶振動子を備え、この水晶振動子が発生させた信号を分周して基準信号を生成し、生成した基準信号を主制御部 4 に出力する。なお、基準信号はクロック信号と同義である。

操作部 3 は、例えば竜頭、ボタン等である。操作部 3 は、利用者が操作した操作結果を主制御部 4 に出力する。操作結果には、例えば時刻合わせ指示、クロノグラフの計測開始指示、クロノグラフの計測終了指示、クロノグラフの表示をリセットする指示、アラームの設定時刻等が含まれている。

40

【0021】

通信部 10 は、端末 20 と、例えば Bluetooth (登録商標) LE (Low Energy) (以下、BLE という) 規格の通信方式を用いて、情報の送受信を行う。また、受信する情報は、現在時刻を示す情報、メールを受信したことを示す情報、リマインダーの報知を示す情報等である。通信部 10 は、受信した情報を主制御部 4 に出力する。通信部 10 は、主制御部 4 が出力した情報を、外部装置へ送信する。主制御部 4 が出力する情報は、例えば外部装置から情報を受信したことに対する応答、多機能電子機器 1 が備えるユニット数を示す情報、多機能電子機器 1 が備える指針数を示す情報等である。なお、多機能電子機器 1 は、通信部 10 を備えていなくてもよい。

50

【0022】

主制御部4は、例えばCPU（中央演算装置）であり、発振回路2が出力した基準信号を用いて、第1指針駆動用モータユニット5、第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8を運針させて時刻表示させるコマンドを生成し、生成したコマンドを第1指針駆動用モータユニット5に出力する。コマンドは、例えば8bit（ビット）の情報である。また、主制御部4は、操作部3が出力した操作指示に応じて、第1指針駆動用モータユニット5、第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8、および付加ユニット9の中から使用するユニットを選択し、選択したユニットに対する制御指示であるコマンドを生成し、生成したコマンドを第1指針駆動用モータユニット5に出力する。なお、コマンドには、制御対象のユニットを示す情報が含まれ、ユニット内に複数の制御対象がある場合、その制御対象を示す情報が含まれている。なお、コマンドについては後述する。なお、CPUは、MPU（マイクロプロセッサユニット）やMCU（マイクロコントローラユニット）を含む概念として表記するものであり、本発明の機能、作用、効果のいずれかを達成できるものであればよい。

10

【0023】

次に、第1指針駆動用モータユニット5について説明する。

第1指針駆動用モータユニット5は、例えば第1指針58が、指針軸501（図4参照）に配置されて、分を表示する時刻表示可能なユニットである。第1指針駆動用モータユニット5は、主制御部4がコマンドに応じて、各ユニットが備えるモータ（57、67、87）または報知部99を駆動する駆動信号を、記憶部55が記憶している情報を用いて生成する。第1指針駆動用モータユニット5は、コマンドに含まれる制御対象のユニットを示す情報が自ユニットである場合、生成した駆動信号によって第1指針駆動用モータユニット5の第1指針58を運針する。第1指針駆動用モータユニット5は、コマンドに含まれる制御対象のユニット（第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8、および付加ユニット9）に、生成したコマンドを出力する。

20

【0024】

支持体51は、基板、ベースとなる地板、地板上に配置された部品を反対側から抑える受板、その他ケース部等を含む。地板上に基板が配置され、基板上に、配線、入力部52、出力部53、発振回路54、記憶部55、制御部56、第1のモータ57、モータからのトルクを伝達する歯車列である輪列等が配置される。これら部品を、受板により留めることでユニットが組み立てられる。なお、地板には、後述する接続端子となる電極が配置され、この電極が内部の電子部品とユニット外部とを電氣的に導通する役目を担う。

30

また、入力部52は、主制御部4との例えば接続端子である。

【0025】

出力部53は、第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8、および付加ユニット9との例えば接続端子である。出力部53は、第1の出力部53-1、第2の出力部53-2、第3の出力部53-3、および第4の出力部53-4を備える。第1の出力部53-1には第2指針駆動用モータユニット6が接続され、第2の出力部53-2には第3指針駆動用モータユニット7が接続され、第3の出力部53-3には第4指針駆動用モータユニット8が接続され、第4の出力部53-4には付加ユニット9が接続される。なお、各接続端子に接続されるユニットは、予め定められているか、多機能電子機器1の製造または組み立て時に製造者によって設定される。

40

発振回路54は、制御部56が用いる基準信号を生成し、生成した基準信号を制御部56に出力する。

【0026】

記憶部55は、第1指針駆動用モータユニット5に接続されているユニットの種類、ユニットの個数等の情報を記憶する。ここで、ユニットの種類とは、1つのモータと1つの

50

指針を備えるユニット、2つのモータと2つの指針を備えるユニット、報知部を備えるユニットである。なお、このようなユニットに関する情報は、多機能電子機器1の組み立て時、または組み立て後に製造者が記憶部55に書き込みようにしてもよい。または、ユニットに関する情報を、例えば端末20であるパーソナルコンピュータから通信部10へ送信し、主制御部4は、通信部10が受信したユニットに関する情報を制御部56へ出力する。そして、制御部56は、主制御部4が出力したユニットに関する情報を記憶部55に書き込むようにしてもよい。また、記憶部55は、主制御部4が出力するコマンドに対応するモータ(57、67、77、87)または報知部99の駆動信号を記憶する。

【0027】

制御部56は、主制御部4が出力したコマンドに応じて、対応するユニットの対応するモータまたは報知部を駆動する駆動信号(駆動パルスともいう)を、記憶部55が記憶する情報を用いて生成する。制御部56は、コマンドが自ユニットに対するものである場合、生成した駆動信号を対応する第1のモータ57に出力する。制御部56は、コマンドが他のユニットに対するものである場合、生成した駆動信号を対応するユニット(第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8、および付加ユニット9)に出力する。

10

【0028】

第1のモータ57は、ステッピングモータである。第1のモータ57は、制御部56が出力した駆動信号に応じて、例えばギア(不図示)を介して第1指針58を駆動する。

第1指針58は、例えば短針であり、短針は例えば時針であり、支持体51に回転可能に支持されている。

20

【0029】

次に、第2指針駆動用モータユニット6～第4指針駆動用モータユニット8について説明する。

第2指針駆動用モータユニット6は、例えば時を表示するユニットである。第2指針駆動用モータユニット6は、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、第2指針68を駆動する。第3指針駆動用モータユニット7と第4指針駆動用モータユニット8は、例えばクロノグラフの計時経過や計時結果を表示するユニットである。第3指針駆動用モータユニット7は、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、第3指針78を駆動し、第4指針駆動用モータユニット8は、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、第4指針88を駆動する。

30

【0030】

支持体61、支持体71、支持体81それぞれは、基板、ベースとなる地板、地板上に配置された部品を反対側から抑える受板、その他ケース部等を含む。地板上に基板が配置され、基板上に、例えば配線、接続部(62、72、82のいずれか)、モータ(接続部に対応する67、77、87のいずれか)、モータからのトルクを伝達する歯車列である輪列等が配置される。これら部品を、受板により留めることでユニットが組み立てられる。

【0031】

第2のモータ67、第3のモータ77、および第4のモータ87は、ステッピングモータである。第2のモータ67は、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、例えばギア(不図示)を介して第2指針68を駆動する。第3のモータ77は、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、例えばギア(不図示)を介して第3指針78を駆動する。第4のモータ87は、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、例えばギア(不図示)を介して第4指針88を駆動する。

40

【0032】

第2指針68は、例えば長針であり、長針は例えば分針であり、支持体61に回転可能に支持されている。第3指針78は、指針であり、支持体71に回転可能に支持されている。第4指針88は、指針であり、支持体81に回転可能に支持されている。また、第3指針78および第4指針88は、例えばクロノグラフ計時に、第3指針78が分単位の

50

計時経過を表示し、第4指針88が秒単位の計時経過を表示する。

【0033】

次に、付加ユニット9について説明する。

付加ユニット9は、報知を行うユニットである。付加ユニット9は、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、報知部99を駆動する。

支持体91は、基板、ベースとなる地板、地板上に配置された部品を反対側から抑える受板、その他ケース部等を含む。地板上に基板が配置され、基板上に、例えば配線、入力部92、報知部99等が配置される。

報知部99は、例えばブザー（音発生素子）であり、第1指針駆動用モータユニット5が出力した駆動信号に応じて、音を報知する。なお、報知部99は、ランプ（発光素子）、振動素子等であってもよい。

10

【0034】

次に、記憶部55が記憶する情報の一例を説明する。

図2は、本実施形態に係る記憶部55が記憶する情報の一例を示す図である。図2に示すように、記憶部55は、接続端子に、接続されるユニット、制御対象、制御指示に対応する駆動信号を対応付けて記憶する。記憶部55は、例えば、第1の接続端子である第1の出力部53-1に、接続されるユニットとして第2指針駆動用モータユニット6、制御対象として第2のモータ67、コマンドに対応する駆動信号として正転と逆転等に対応付けて記憶する。

なお、主制御部4が出力するコマンドには、制御対象のユニット、制御対象のモータまたは報知部、および制御指示が含まれている。また、制御指示には、制御対象がモータの場合、運針方向（正転、逆転）、運針数（正転させるステップ数、または逆転させるステップ数）等が含まれている。なお、ステップ数とは、ステッピングモータであるモータ（57、67、77、87）を回転させるときのステップ数である。また、制御指示には、制御対象が報知部99の場合、単音を発する指示、連続音を発する指示等が含まれている。

20

【0035】

図3に示すように、従来の多機能電子機器901では、各ユニットがモータと指針のみを有し、制御部を有していない。このため、主制御部904が各モータ（957、967）の駆動信号を生成して駆動する必要がある。この駆動信号は、主制御部904の制御プログラムの作成者が作成する必要がある。しかしながら、ステッピングモータの制御には、ユニットに搭載されているステッピングモータの特性の理解、ステッピングモータの駆動手法（正転、逆転、停止、脱調予防等）の理解が必要である。このため、例えば、第1指針駆動用モータユニット905と第2指針駆動用モータユニット906を用いて、スマートウォッチ（多機能電子機器）を構成しようとした場合、主制御部904の制御プログラムの作成者の負担が多い。さらに、図3に示したように、主制御部904は、第1指針駆動用モータユニット905と第2指針駆動用モータユニット906を駆動する必要があったので、主制御部904の負担が多かった。また、仮に多機能電子機器901が通信部（不図示）を有し、スマートフォン（多機能携帯電話）（不図示）との通信を行う場合、一般的な多機能電子機器の処理と比較して主制御部904の処理が多くなる。このため、従来技術の多機能電子機器901では、例えばユニット数が多くなりユニットを駆動する処理が多くなると、スマートフォンとの通信に支障が生じ、スマートフォンとの通信が多くなるとユニットの制御に支障が出る場合があった。

30

40

【0036】

一方、本実施形態では、主制御部4は、第1指針駆動用モータユニット5のみに駆動信号ではなくコマンドを出力することで、他のユニットも制御することができる。この結果、主制御部4の制御プログラムの作成者は、動作させたいユニットを示す情報を埋め込んだコマンドを第1指針駆動用モータユニットに送信する制御プログラムを作成すればよいので、作成者の負担が軽減される。さらに、主制御部4は、複数のユニットがあっても、第1指針駆動用モータユニット5のみと情報のやりとりを行うため、主制御部4の負担が

50

軽減される。さらに、本実施形態によれば、主制御部 4 の制御プログラム作成者は、ステップモータの特性や駆動信号の生成方法を理解する必要が無く、目標時刻の指示や、カウントダウンタイマーモード等のモード変更指示等を指示するだけでよいので、制御プログラム作成者のプログラム作成における負荷を大幅に軽減することができる。

【0037】

次に、基体 11 上に主制御部 4、第 1 指針駆動用モータユニット 5、第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7、および第 4 指針駆動用モータユニット 8 を配置した例を説明する。

図 4 は、本実施形態に係る基体 11 上に主制御部 4、第 1 指針駆動用モータユニット 5、第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7、および第 4 指針駆動用モータユニット 8 を配置した一例を示す図である。なお、図 4 において、各ユニットにおいて、各指針等を省略している。なお、図 4 に示す例は、多機能電子機器 1 が、4 つのユニット（第 1 指針駆動用モータユニット 5、第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7、および第 4 指針駆動用モータユニット 8）を備える例である。なお、図 4 では、発振回路 2、操作部 3、通信部 10 等の図示を省略している。また、図 4 に示す例は、第 1 指針駆動用モータユニット 5 が 2 つのモータ（モータ 57A、モータ 57B）、2 つの指針（指針 58A、指針 58B）を備える例である。

また、本実施形態では、線 AB を中心に時計回りの位置 A～位置 D それぞれを、12 時の位置、3 時の位置、6 時の位置、9 時の位置という。

【0038】

図 4 に示すように、多機能電子機器 1 の外部から視認可能な文字盤 13 に基体 11 が取り付けられ、基体 11 上には、略中心に第 1 指針駆動用モータユニット 5 が配置され、略 9 時の位置に主制御部 4 が配置され、略 12 時の位置に第 2 指針駆動用モータユニット 6 が配置され、略 3 時の位置に第 4 指針駆動用モータユニット 8 が配置され、略 6 時の位置に第 3 指針駆動用モータユニット 7 が配置されている。多機能電子機器 1 の基体 11 上、入力部 52 と第 1 の出力部 53-1 に接続される基体 11 上の主接続部の配線パターン（不図示）とは、第 1 指針 58 の軸（指針軸 501）を中心として、略 90 度離間して配置されている。また、入力部 52 と第 2 の出力部 53-2 に接続される基体 11 上の主接続部 102（図 5）の配線パターンとは、第 1 指針 58 の軸（指針軸 501）を中心として、略 -90 度離間して配置されている。さらに、入力部 52 と第 3 の出力部 53-3 に接続される基体 11 上の主接続部 103a, 103b（図 6）の配線パターンとは、第 1 指針 58 の軸（指針軸 501）を中心として、略 180 度離間して配置されている。ここで、第 1 の出力部 53-1、第 2 の出力部 53-2、第 3 の出力部 53-3 のうち 1 つを特定しない場合は、単に出力部 53 という。すなわち、本実施形態では、入力部 52 と出力部 53 に接続される基体 11 上の主接続部（配線パターン）とは、第 1 指針 58 の軸（指針軸 501）を中心として、30 度以上 180 度以下離間して配置されている。なお、図 4 に示した各指針（第 1 指針 58、第 2 指針 68、第 3 指針 78、第 4 指針 88）の位置は、一例である。

【0039】

また、第 1 指針駆動用モータユニット 5 は、支持体 51 上に入力部 52、第 1 の出力部 53-1～第 3 の出力部 53-3 が形成され、支持体 51 上にモータ 57A とモータ 57B が取り付けられている。なお、本実施形態において、基体上とは、基体の表側と裏側のうちの少なくとも 1 つ側である。例えば、入力部 52 は、支持体 51 の裏側に形成されていてもよく、表側に形成されていてもよい。入力部 52 は、主制御部 4 との接続部である。また、第 1 の出力部 53-1 は、第 2 指針駆動用モータユニット 6 との接続部であり、第 2 の出力部 53-2 は、第 3 指針駆動用モータユニット 7 との接続部であり、第 3 の出力部 53-3 は、第 4 指針駆動用モータユニット 8 との接続部である。

【0040】

また、図 4 に示すように、基体 11 上には、第 1 指針駆動用モータユニット 5 が略中央部に配置され、第 2 指針駆動用モータユニット（第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3

10

20

30

40

50

指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8)が第1指針駆動用モータユニット5より周辺側に配置され、主接続部(基体11上の配線パターン、第1の出力部53-1と入力部62との配線パターン、第2の出力部53-2と入力部72との配線パターン102、第3の出力部53-3と入力部82との配線パターン103a, 103b)が中央部から周辺側に向かう方向に配置されている。

【0041】

次に、主制御部4と第1指針駆動用モータユニット5との接続、第1指針駆動用モータユニット5と他のユニットとの接続について説明する。

図5は、本実施形態に係る主制御部4と第1指針駆動用モータユニット5との接続、第1指針駆動用モータユニット5と第3指針駆動用モータユニット7との接続を示す図である。図5において、符号g501が示す領域は平面図であり、符号g502が示す領域は平面図のII-IIの切断線における断面図である。なお、図5に示した接続関係を示す図は、図4の一部を抜き出して示したものである。

10

【0042】

符号g501が示す領域のように、主制御部4は、基体11上で、5本(SS、CLK、MOSI、MISO、BUSY)の配線パターンである副接続部101によって第1指針駆動用モータユニット5の入力部52が接続されている。さらに、入力部52は、支持体51上で、5本の配線パターンである接続部111によって制御部56が接続されている。制御部56は、支持体51上で、2本の配線パターンである接続部112によってモータ57Bが接続され、2本の配線パターンである接続部113によって第3の出力部53-3が接続されている。

20

また、第2の出力部53-2は、基体11上で、2本の配線パターンである主接続部102によって第3指針駆動用モータユニット7の入力部72が接続されている。

【0043】

符号g502が示す領域のように、配線パターンである副接続部101は、基体11上に設けられている。主制御部4は、基体11上に取り付けられている。また、入力部52は、基体11と向き合う支持体51の裏面51cに設けられている。配線パターンである接続部111は、支持体51の裏面51cと反対側の表面51bに設けられ、制御部56が支持体51の表面51bに取り付けられている。入力部52と接続部111とは、スルーホール121等を介して接続されている。また、基体11は孔11aを備え、支持体51の入力部52は孔52aを備える。

30

支持体51は、孔11aと孔52aとを貫通する螺旋(ネジ)151によって基体11に取り付けられることで、副接続部101と入力部52が接触することで導通する。

【0044】

接続部112と接続部113は、支持体51の表面51b上に設けられている。接続部113と第2の出力部53-2とは、スルーホール等を介して接続されている。第2の出力部53-2は、支持体51の裏面52cに設けられている。

配線パターンである主接続部102は、基体11上に設けられている。第2の出力部53-2も孔を備え、螺旋によって基体11に取り付けられることで、第2の出力部53-2と主接続部102とが接触する。

40

入力部72は、支持体71が基体11に向き合う裏面に設けられている。また、支持体71も孔を備え、支持体71は、螺旋によって基体11に取り付けられることで、主接続部102と入力部72が接触することで導通する。

【0045】

次に、基体11へのユニットの取り付け例を説明する。

図6は、本実施形態に係る基体11への第2指針駆動用モータユニット6の取り付け例を示す図である。

図6に示すように、第2のモータ67は、ステータ671、コイル672、コイル磁芯673、フレキシブル基板674、電極パターン675、スペーサ676、入力部52、およびユニットカバー677を備える。なお、電極パターン675は、コイル磁芯673

50

に取り付けられているフレキシブル基板 674 上、スペーサ 676 の上面に設けられている。また、スペーサ 676 は、上面と下面とがスルーホール等で接続され、電極パターン 675 と入力部 52 とが導通している。

第 2 指針駆動用モータユニット 6 は、螺旋 151 によって基体 11 に取り付けられることで、基体 11 上の配線パターンである主接続部 102 と入力部 52 とが接触することで導通する。

【0046】

上述したように、本実施形態では、基体 11 にユニットを螺旋止めすることで、基体 11 上の配線パターン（電極パターン）を介して、主制御部 4 と第 1 指針駆動用モータユニット 5 を接続し、第 1 指針駆動用モータユニット 5 の制御部 56 と他のユニットのモータとを接続することができる。

10

【0047】

以上のように、本実施形態の多機能電子機器 1 は、第 1 ステッピングモータ（第 1 のモータ 57）と、第 1 ステッピングモータにより回転される第 1 指針 58 と、第 1 指針を回転させるように第 1 ステッピングモータを制御する制御部 56 と、を備える第 1 指針駆動用モータユニット 5 と、第 2 指針（68、78、88 のうちの少なくとも 1 つ）と、制御部により第 2 指針を回転させるように制御される第 2 ステッピングモータ { 第 2 指針に対応するモータ（第 2 のモータ 67、第 3 のモータ 77、第 4 のモータ 87） } と、を備える第 2 指針駆動用モータユニット { 第 2 指針に対応するユニット（第 2 指針駆動用モータユニット 6、第 3 指針駆動用モータユニット 7、第 4 指針駆動用モータユニット 8） } と、第 1 指針駆動用モータユニットと第 2 指針駆動用モータユニットとに接続される主接続部（基体 11 上の配線パターン、例えば主接続部 102、主接続部 103a、103b）と、第 1 指針駆動用モータユニットが中央部に配置され、第 2 指針駆動用モータユニットが第 1 指針駆動用モータユニットより周辺側に配置され、主接続部が中央部から周辺側に向かう方向に配置される、基体と、を備える。

20

【0048】

この構成によって、本実施形態では、複数のユニットを制御可能とするとともに、当該複数のモジュールの全体の小型化を達成することができる。また、本実施形態によれば、第 2 のモータを制御する配線パターンの線長を抑制できるので、アナログ信号（駆動信号）によって駆動される複数のユニットでも、信号損失低減により、制御精度向上することができる。さらに、本実施形態によれば、第 1 指針駆動用モータユニット 5 以外のユニットが制御部を有していなくてよいので、ユニット単体の大きさを低減でき、複数ユニット同士のレイアウトを効率化できる。

30

【0049】

また、本実施形態の多機能電子機器 1 は、基体 11 に配置される主制御部 4 と、主制御部と第 1 指針駆動用モータユニット 5 とに接続される副接続部 101 と、を備え、主制御部は、基体において、第 1 指針駆動用モータユニットより周辺側に配置され、制御部 56 は、第 1 ステッピングモータ（第 1 のモータ 57）と第 2 ステッピングモータ（例えば第 2 のモータ 67）の少なくとも一つを主制御部からの信号により制御する。

【0050】

この構成によって、本実施形態では、第 1 指針駆動用モータユニット 5 に主制御部 4、例えばマイコンを積まなくてよいので、ユニット単体の大きさを低減でき、複数ユニット同士のレイアウトを効率化できる。

40

【0051】

また、本実施形態の多機能電子機器 1 において、第 1 指針駆動用モータユニット 5 と接続される第 3 指針駆動用モータユニット（例えば第 3 指針駆動用モータユニット 7）、を備え、第 3 指針駆動用モータユニットは、第 3 指針 78 と、制御部 56 により第 3 指針を回転させるように制御される第 3 ステッピングモータ（第 3 のモータ 77）と、を備える。

【0052】

50

この構成によって、本実施形態では、ユニット数が増えても複数のユニットを制御可能とするとともに、当該複数のモジュールの全体の小型化を達成することができる。また、本実施形態によれば、他のユニットのモータを制御する配線パターンの線長を抑制できるので、アナログ信号（駆動信号）によって駆動される複数のユニットでも、信号損失低減により、制御精度向上することができる。さらに、本実施形態によれば、第3指針駆動用モータユニット7が制御部を有していなくてよいので、ユニット単体の大きさを低減でき、複数ユニット同士のレイアウトを効率化できる。

【0053】

また、本実施形態の多機能電子機器1において、第1指針駆動用モータユニット5は、副接続部が接続される入力部52と、第2指針駆動用モータユニット{第2指針に対応するユニット(第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8)}が接続される出力部53とを備え、入力部と出力部とは、第1指針を中心として30度以上180度以下離間して配置される。

10

【0054】

この構成によって、本実施形態では、第1指針駆動用モータユニット5に対して、他のユニットや主制御部4を密集させずに基体11上に配置できるので、相互の干渉を防ぎ、複数の基体11上の配線パターン(接続線)により他のユニットをアナログ制御(モータ駆動)できる効果とも相まって、効果的なレイアウトを実現できる。

【0055】

また、本実施形態の多機能電子機器1において、外部から視認可能な面を有する文字盤13、を備え、基体11は文字盤13に対して固定され、第1指針駆動用モータユニット5は文字盤の中央部に配置され、第2指針駆動用モータユニット(第2指針駆動用モータユニット6、第3指針駆動用モータユニット7、第4指針駆動用モータユニット8)と主制御部4とは文字盤の周辺側に配置される。

20

【0056】

この構成によって、本実施形態では、多機能電子機器1の外部からみて、第1指針駆動用モータユニット5を中央部に、他のユニットを周辺側に配置できるので、相対的に高性能な第1指針駆動用モータユニット5を視認頻度の高い位置に配置でき、ユーザー勝手を向上できる。

【0057】

30

<変形例>

次に、基体11に設けられている配線パターンである主接続部の変形例を説明する。

図7は、本実施形態の変形例における基体11に設けられている配線パターンである主接続部の例を示す図である。

図7に示すように、第2の出力部53-2は、第1端子53-2aと第2端子53-2bを備える。第3の出力部53-3は、第1端子53-3aと第2端子53-3bを備える。なお、図7では省略しているが、同様に第1の出力部53-1は、第1端子53-1aと第2端子53-1bを備える。

【0058】

また、第3指針駆動用モータユニット7の入力部72は、入力部72a(第3端子)と入力部72b(第4端子)とを備えている。第4指針駆動用モータユニット8の入力部82は、入力部82a(第3端子)と入力部82b(第4端子)とを備えている。なお、図7では省略しているが、同様に第2指針駆動用モータユニット6の入力部62は、入力部62a(第3端子)と入力部62b(第4端子)とを備えている。

40

【0059】

さらに、図6および図7に示した基体11上の主接続部102は、図7に示すように、主接続部102a(第1主接続部)と主接続部102b(第2主接続部)とを備えている。また、主接続部102aと主接続部102bとは、複数の箇所における間隔が等しい、すなわち平行である。

同様に、入力部52と第3の出力部53-3に接続される基板上の主接続部は、主接続

50

部 1 0 3 a (第 1 主 接 続 部) と 主 接 続 部 1 0 3 b (第 2 主 接 続 部) と を 備 へ て い る 。 ま た 、 主 接 続 部 1 0 3 a と 主 接 続 部 1 0 3 b と は 、 複 数 の 箇 所 に お け る 間 隔 が 等 し い 。

【 0 0 6 0 】

図 7 に 示 す よ う に 、 2 つ の 主 接 続 部 (配 線 パ タ ー ン) を 平 行 に 設 け る こ と で 、 各 ユ ニ ッ ト を 当 該 平 行 に 設 け ら れ て い る 主 接 続 部 上 に 配 置 す る こ と が 可 能 だ り 得 る 。 2 つ の 主 接 続 部 を 平 行 に 設 け る こ と で 、 例 え ば 、 入 力 部 を 、 指 針 軸 5 0 1 か ら 距 離 L 1 の 位 置 (入 力 部 7 2 、 入 力 部 8 2 に 示 す 位 置) に 配 置 し た り 、 距 離 L 2 (L 2 は L 1 よ り 大 き い) の 位 置 (入 力 部 7 2 ' 、 入 力 部 8 2 ' に 示 す 位 置) に 配 置 す る 自 由 度 を 得 る こ と が 可 能 だ り 得 る 。 こ れ に よ り 、 例 え ば 、 多 機 能 電 子 機 器 1 の 直 径 が 3 8 m m 、 4 2 m m 等 、 複 数 の モ デ ル に 対 応 す る こ と が 可 能 だ り 得 る 。

10

【 0 0 6 1 】

ま た 、 本 実 施 形 態 の 多 機 能 電 子 機 器 1 に お い て 、 第 1 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト 5 は 、 第 1 端 子 (出 力 部 5 3 の 一 方 の 端 子 、 例 え ば 5 3 - 1 a 、 5 3 - 2 a 、 5 3 - 3 a) と 、 第 2 端 子 (出 力 部 5 3 の 他 方 の 端 子 、 例 え ば 5 3 - 1 b 、 5 3 - 2 b 、 5 3 - 3 b) と 、 を 備 へ 、 主 接 続 部 (基 体 1 1 上 の 配 線 パ タ ー ン 1 0 2 、 1 0 3 a 、 1 0 3 b) は 、 第 1 端 子 と 導 通 す る 第 1 主 接 続 部 (例 え ば 主 接 続 部 1 0 2 a 、 1 0 3 a) と 第 2 端 子 と 導 通 す る 第 2 主 接 続 部 (例 え ば 主 接 続 部 1 0 2 b 、 1 0 3 b) と に よ り 構 成 さ れ る 。

【 0 0 6 2 】

こ の 構 成 に よ っ て 、 本 実 施 形 態 で は 、 複 数 の 接 続 線 で あ る 基 体 1 1 上 の 配 線 パ タ ー ン を 用 い て 、 第 1 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト に 対 し て ア ナ ログ 制 御 (モ ー タ の 駆 動) を 行 う こ と が 可 能 だ り 得 る 。

20

【 0 0 6 3 】

ま た 、 本 実 施 形 態 の 多 機 能 電 子 機 器 1 に お い て 、 第 1 主 接 続 部 (1 0 2 a 、 1 0 3 a) と 第 2 主 接 続 部 (1 0 2 b 、 1 0 3 b) と は 複 数 の 箇 所 に お い て 互 い の 間 隔 が 等 し い 。

【 0 0 6 4 】

こ の 構 成 に よ っ て 、 本 実 施 形 態 で は 、 基 体 1 1 上 の 配 線 パ タ ー ン で あ る 主 接 続 部 (接 続 線) の ど こ に で も 、 第 2 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト (第 2 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト 6 、 第 3 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト 7 、 第 4 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト 8) を 実 装 可 能 だ り 得 る の で 、 レ イ ア ウ ト 自 由 度 が 増 す 。

【 0 0 6 5 】

ま た 、 本 実 施 形 態 の 多 機 能 電 子 機 器 1 に お い て 、 第 2 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト (例 え ば 第 3 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト 7) は 、 第 3 端 子 (例 え ば 第 4 の 出 力 端 子 5 3 - 2 a) と 、 第 4 端 子 (例 え ば 第 4 の 出 力 端 子 5 3 - 2 b) と 、 を 備 へ 、 主 接 続 部 (例 え ば 主 接 続 部 1 0 2) は 、 少 な く と も 第 3 端 子 と 第 4 端 子 と の 一 方 と 導 通 す る 第 3 主 接 続 部 (例 え ば 主 接 続 部 1 0 2 a ま た は 1 0 2 b) を 備 へ る 。

30

【 0 0 6 6 】

こ の 構 成 に よ っ て 、 本 実 施 形 態 で は 、 モ ー タ 数 を 増 や し て も 、 モ ー タ 数 に 応 じ て 端 子 数 を 増 や せ ば 良 い の で 、 第 1 指 針 駆 動 用 モ ー タ ユ ニ ッ ト 5 が 他 の ユ ニ ッ ト を 制 御 可 能 だ り 得 る 。

【 0 0 6 7 】

な お 、 本 発 明 に お け る 制 御 部 5 6 の 機 能 を 実 現 す る た め の プ ロ グ ラ ム を コ ン プ ュ ー タ 読 み 取 り 可 能 な 記 録 媒 体 に 記 録 し て 、 こ の 記 録 媒 体 に 記 録 さ れ た プ ロ グ ラ ム を コ ン プ ュ ー タ シ ス テ ム に 読 み 込 ま せ 、 実 行 す る こ と に よ り 自 モ ジ ュ ー ル 内 の モ ー タ の 制 御 、 他 モ ジ ュ ー ル の 制 御 を 行 っ て も よ い 。 な お 、 こ こ で い う 「 コ ン プ ュ ー タ シ ス テ ム 」 と は 、 O S や 周 辺 機 器 等 の ハ ー ド ウ ェ ア を 含 む も の と す る 。 ま た 、 「 コ ン プ ュ ー タ シ ス テ ム 」 は 、 ホ ー ム ペ ー ジ 提 供 環 境 (あ る い は 表 示 環 境) を 備 へ た W W W シ ス テ ム も 含 む も の と す る 。 ま た 、 「 コ ン プ ュ ー タ 読 み 取 り 可 能 な 記 録 媒 体 」 と は 、 フ レ キ シ ブ ル デ ィ ス ク 、 光 磁 気 デ ィ ス ク 、 R O M 、 C D - R O M 等 の 可 搬 媒 体 、 コ ン プ ュ ー タ シ ス テ ム に 内 蔵 さ れ る ハ ー ド デ ィ ス ク 等 の 記 憶 装 置 の こ と を い う 。 さ ら に 「 コ ン プ ュ ー タ 読 み 取 り 可 能 な 記 録 媒 体 」 と は 、 イ ン タ ー ネット 等 の ネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場

40

50

合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（RAM）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。

【0068】

また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

10

【0069】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

また、用途も種々変更可能である。例えば、内燃機関、モータ等により駆動される車両に搭載されたBLE送受信装置から、運転者等が装着するスマートウォッチ（多機能電子機器）が車速情報、回転数情報、燃料残量情報等を受信し、それら車速、回転数、燃料残量等を表示するためのコマンドをスマートウォッチのマイコン（主制御部）から指針駆動用モータユニットのドライバIC（制御部）に送信することもできる。これにより、指針駆動用モータユニットの指針が車速情報等を表示することができる。また、車載の計器類表示部（インパネ内部等）に、直接、指針駆動用モータユニットを実装することもできる。

20

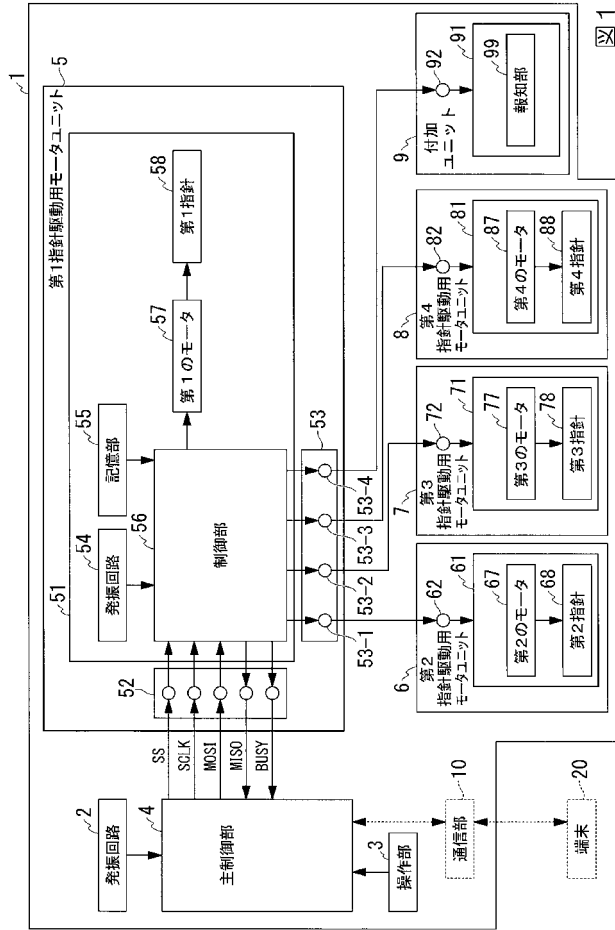
【符号の説明】

【0070】

1 ... 多機能電子機器、2 ... 発振回路、3 ... 操作部、4 ... 主制御部、5 ... 第1指針駆動用モータユニット、6 ... 第2指針駆動用モータユニット、7 ... 第3指針駆動用モータユニット、8 ... 第4指針駆動用モータユニット、9 ... 付加ユニット、10 ... 通信部、11 ... 基体、12 ... ベルト、13 ... 文字盤、51 ... 支持体、52 ... 入力部、53 ... 出力部、54 ... 発振回路、55 ... 記憶部、56 ... 制御部、57 ... 第1のモータ、58 ... 第1指針、61 ... 支持体、62 ... 入力部、67 ... 第2のモータ、68 ... 第2指針、71 ... 支持体、72 ... 入力部、77 ... 第3のモータ、78 ... 第3指針、81 ... 支持体、82 ... 入力部、87 ... 第4のモータ、88 ... 第4指針、91 ... 支持体、92 ... 入力部、99 ... 報知部、101 ... 副接続部、102、103 ... 主接続部、111、112、113 ... 接続部、102a、103a ... 第1主接続部、102b、103b ... 第2主接続部

30

【図1】



【図3】

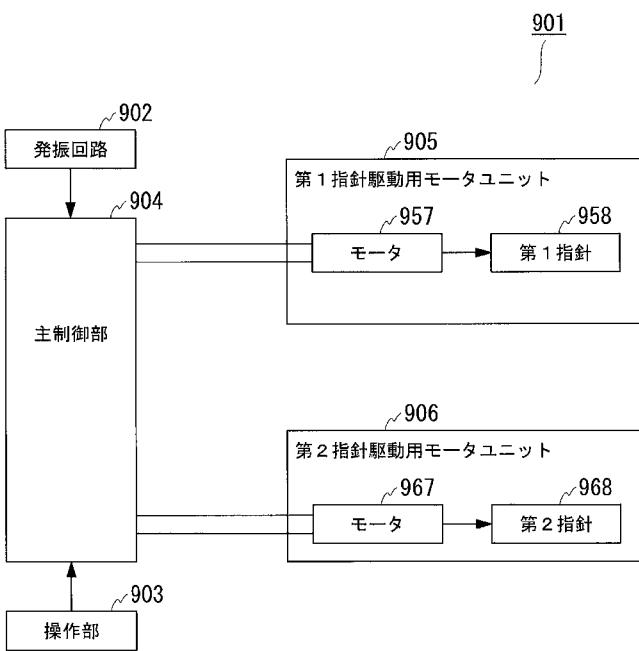


図3

【図2】

接続端子	モジュール	制御対象	制御指示に対応する駆動信号
第1の接続端子 (第1の出方部)	第2指針駆動用 モータユニット	第2のモータ	正転 逆転 ...
第2の接続端子 (第2の出方部)	第3指針駆動用 モータユニット	第3のモータ	正転 逆転 ...
第3の接続端子 (第3の出方部)	第4指針駆動用 モータユニット	第4のモータ	正転 逆転 ...
第4の接続端子 (第4の出方部)	付加ユニット	報知部	単音 連続音 ...

図2

【図4】

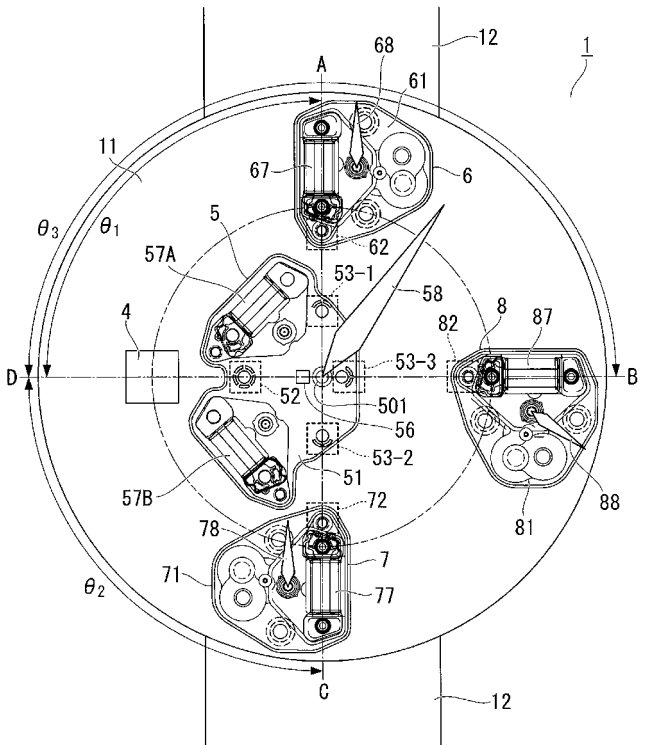
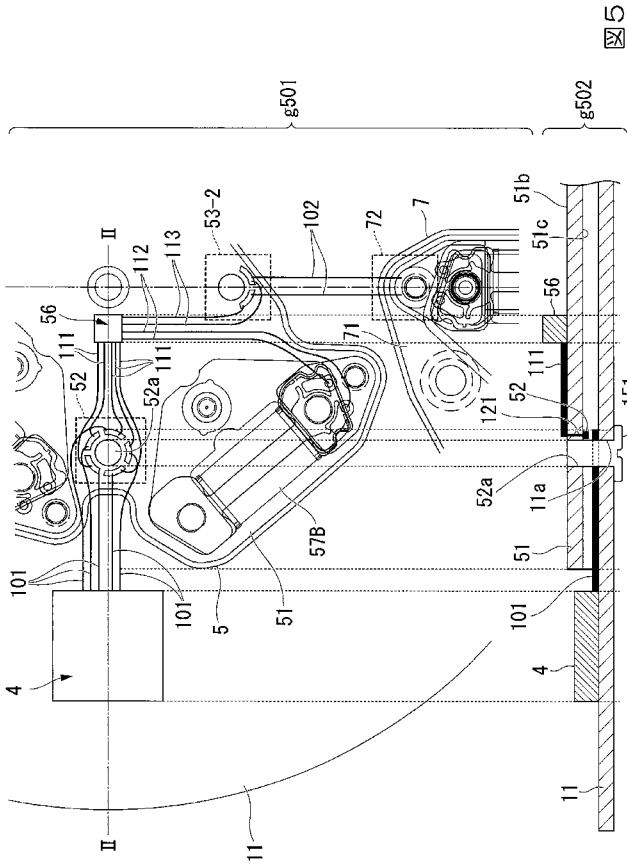
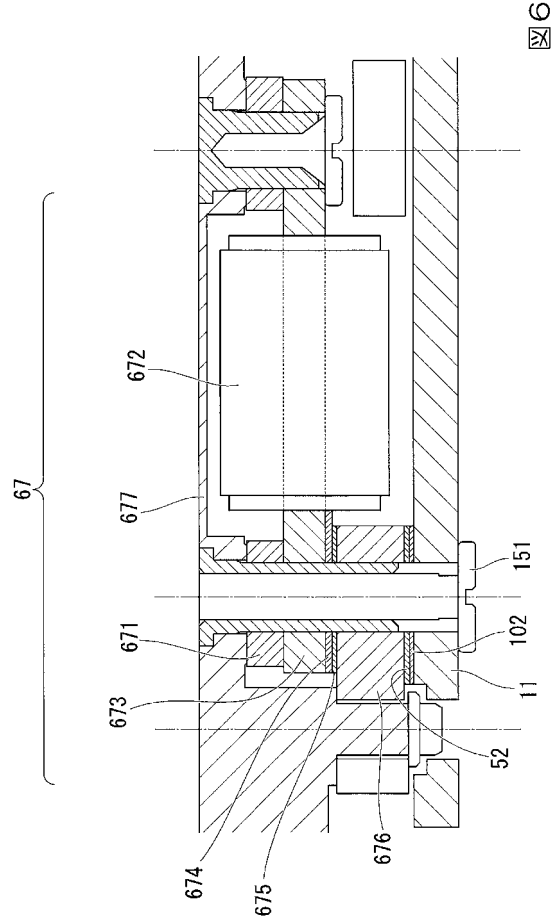


図4

【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

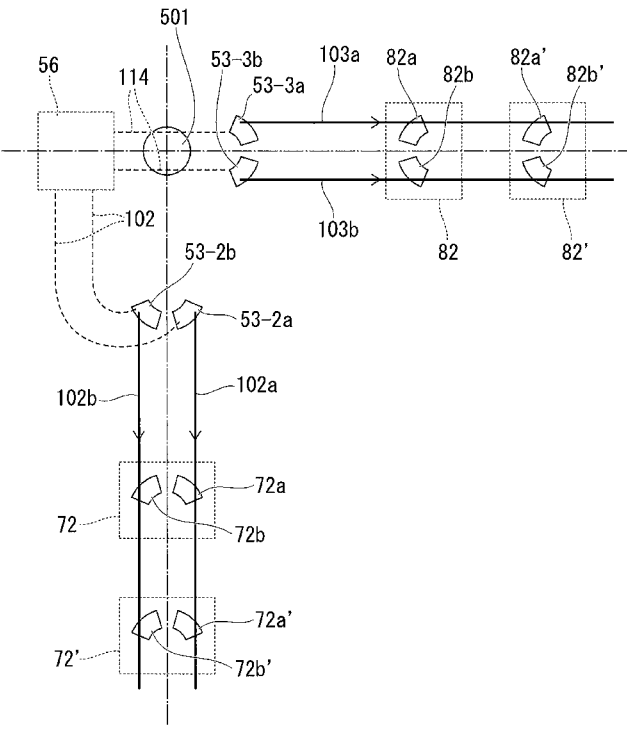


図 7

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 2 P 8/00 3 0 6

Fターム(参考) 2F101 AB03 AB06 AC01 AC10 AD02 AD04 AE02 AF05 BA01 BB01
BG01 BG08
5H572 AA20 BB03 DD08 EE04 HC07 JJ03 JJ17 MM09 PP01 PP02