(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3777617号

(P3777617)

(45)発行日　平成18年5月24日(2006.5.24)　(24)登録日　平成18年3月10日(2006.3.10)

(51)Int.Cl.			F I		
H02B	1/32	(2006.01)	H02B	1/10	C
H02B	1/04	(2006.01)	H02B	1/04	A
H02B	1/42	(2006.01)	H02B	9/00	D
H02B	1/24	(2006.01)	H02B	1/24	

請求項の数 3　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平5-155790
(22)出願日　平成5年6月25日(1993.6.25)
(65)公開番号　特開平7-39021
(43)公開日　平成7年2月7日(1995.2.7)
審査請求日　平成12年3月21日(2000.3.21)

(73)特許権者　000005832
松下電工株式会社
大阪府門真市大字門真１０４８番地
(74)代理人　100087767
弁理士　西川　惠清
(74)代理人　100085604
弁理士　森　厚夫
(72)発明者　越野　哲司
三重県津市大字野田字鎌切８５６番地
株式会社オームズ内
(72)発明者　牛場　敏之
三重県津市大字野田字鎌切８５６番地
株式会社オームズ内

審査官　山本　忠博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】制御盤用コントローラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

動力負荷への給電状態や動力負荷の動作状態を検出する検出器の出力に基づいて、動力負荷の動作状態を報知するとともに動力負荷への給電路に挿入され制御盤内に配設された開閉器を開閉制御する機能を有し、分電盤協約寸法として規格化された単位寸法の整数倍の寸法のケースを備え、ケースの両側面には制御盤内に固定されて分電盤協約寸法として規格化されている器具を保持する盤用取付板に設けた対になる引掛部がそれぞれ挿入される取付穴が形成され、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えて成ることを特徴とする制御盤用コントローラ。

【請求項２】

盤用取付板は、分電盤協約寸法として規格化されている単位寸法の器具の一方の側面に形成された取付穴に挿入される引掛爪と他方の側面に形成された取付穴に挿入されて引掛爪との距離を縮める向きのばね力を有した引掛ばねとを上記引掛部として備えるとともに、引掛爪と引掛ばねとを結ぶ方向とは直交する方向に複数個が連接されていて、ケースの両側面には複数個の盤用取付板の引掛爪と引掛ばねとが挿入される取付穴が形成されて成ることを特徴とする請求項１記載の制御盤用コントローラ。

【請求項３】

動力負荷への給電状態や動力負荷の動作状態を検出する検出器の出力に基づいて、動力

負荷の動作状態を報知するとともに動力負荷への給電路に挿入され制御盤内に配設された開閉器を開閉制御する機能を有し、ケースの一面には制御盤内に固定され盤用の器具を固定する取付レールの両側縁に突設された係合片が挿入される取付溝が形成され、取付溝の一方の側面には取付レールの一方の係合片の先端部が挿入される係合溝が形成され、取付溝の他方の側面にはこの側面から出入自在であって突出時には取付溝の底面との間で取付レールの他方の係合片の先端部を挟持する保持体が設けられ、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えて成ることを特徴とする制御盤用コントローラ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、主として動力負荷への給電状態や動力負荷の動作状態を監視・制御する制御盤用コントローラに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、ビル等の建物には動力負荷が多数設置されており、これらの動力負荷への給電状態や動力負荷の動作状態を監視・制御するために、ブレーカや電磁接触器のような制御盤内に設けられる開閉器とともに制御盤用コントローラが用いられている。この種の制御盤用コントローラは、動力負荷への給電路に挿入されたブレーカで検出される過電流、軽負荷、欠相、漏電などの状態を監視したり、外部信号や各種センサから得られる情報に基づいて、動力負荷への給電路に挿入された電磁接触器を開閉する制御などを行うのである。

【０００３】

しかるに、制御盤用コントローラ１は、図２５および図２６に示すように、前面開口する盤本体２ａと、盤本体２ａの前面を開閉する扉２ｂとを備える制御盤２にブレーカや電磁接触器等の開閉器Ｘとともに収納される。ここに、配置の自由度を高めるために、制御盤用コントローラ１は、表示部およびスイッチ部を備えた表示操作ユニット３と、各種信号の入出力を行う制御入出力部４とに分離され、表示操作ユニット３は扉２ｂに取り付けられている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の制御盤用コントローラ１は、盤本体２ａに取り付けられた他の開閉器Ｘとは別に制御盤２の扉２ｂに取り付けられているものであるから、扉２ｂに取付用の開口部を形成する穴明け加工などが必要であって、制御盤２の製造に手間がかかるという問題がある。また、制御盤用コントローラ１を扉２ｂに取り付けるために別途に取付金具７を必要としてコスト高につながるという問題もある。

【０００５】

本発明は上述した問題点を解決することを目的とするものであって、制御盤の扉に開口部を形成するなどの複雑な加工が不要であって、しかも従来より提供されている取付装置を流用するなどして簡単に固定することができるようにした制御盤用コントローラを提供するにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明は、上記目的を達成するために、動力負荷への給電状態や動力負荷の動作状態を検出する検出器の出力に基づいて、動力負荷の動作状態を報知するとともに動力負荷への給電路に挿入され制御盤内に配設された開閉器を開閉制御する機能を有し、分電盤協約寸法として規格化された単位寸法の整数倍の寸法のケースを備え、ケースの両側面には制御盤内に固定されて分電盤協約寸法として規格化されている器具を保持する盤用取付板に設けた対になる引掛部がそれぞれ挿入される取付穴が形成され、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフ

ェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えて成ることを特徴とする。

【０００７】

請求項２の発明は、請求項１において、盤用取付板は、分電盤協約寸法として規格化されている単位寸法の器具の一方の側面に形成された取付穴に挿入される引掛爪と他方の側面に形成された取付穴に挿入されて引掛爪との距離を縮める向きのばね力を有した引掛ばねとを引掛部として備えるとともに、引掛爪と引掛ばねとを結ぶ方向とは直交する方向に複数個が連接されていて、ケースの両側面には複数個の盤用取付板の引掛爪と引掛ばねとが挿入される取付穴が形成されて成ることを特徴とする。

【０００８】

請求項３の発明は、動力負荷への給電状態や動力負荷の動作状態を検出する検出器の出力に基づいて、動力負荷の動作状態を報知するとともに動力負荷への給電路に挿入され制御盤内に配設された開閉器を開閉制御する機能を有し、ケースの一面には制御盤内に固定され盤用の器具を固定する取付レールの両側縁に突設された係合片が挿入される取付溝が形成され、取付溝の一方の側面には取付レールの一方の係合片の先端部が挿入される係合溝が形成され、取付溝の他方の側面にはこの側面から出入自在であって突出時には取付溝の底面との間で取付レールの他方の係合片の先端部を挟持する保持体が設けられ、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えて成ることを特徴とするものである。

【００１１】

【作用】

請求項１の発明によれば、ケースを分電盤協約寸法として規格化された単位寸法の整数倍の寸法に形成し、制御盤内に固定されて分電盤協約寸法として規格化されている器具を保持する盤用取付板に設けた対になる引掛部がそれぞれ挿入される取付穴をケースの両側面に形成していることによって、制御盤に内蔵される他の開閉器にも分電盤協約寸法のものを用いることによって、ブレーカや電磁接触器のような他の開閉器と取付方法を共通化することができる。すなわち、従来より提供されている盤用取付板を用いることによって制御盤内に取着することが可能になり、制御盤の扉への穴明け加工が不要になるとともに、専用の取付金具を用いる必要もなく、全体としてコストの低減につながるのである。すなわち、動力負荷への給電路に挿入されるブレーカや電磁接触器のような制御盤内に設けられる開閉器とともに制御盤内に簡単に取り付けることができるから、動力負荷に関連する機器を制御盤にまとめて取り付けることができる。しかも、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えるから、制御盤内に設けながらも動力負荷の運転を遠方から指示することができる。

【００１２】

請求項２の発明によれば、盤用取付板として引掛爪と引掛ばねとの間で単位寸法の器具を保持するものを用いて、複数個の盤用取付板を連用するのであって、引掛ばねのばね力を用いていることによって、制御盤へのケースの装着が容易であることに加えて、複数個の盤用取付板によって制御盤に対してケースを強固に取り付けることができるのである。しかも、ケースが分電盤協約寸法として規格化されている単位寸法の整数倍の寸法を有し、かつ盤用取付板の引掛爪と引掛ばねとを結ぶ方向とは直交する方向に取付穴が並設されているので、単位寸法の器具用の盤用取付板を複数個並べて設ければケースを取り付けることができ、ケースの大きさに対応した盤用取付板を用意する必要がないのである。このことによってもコストの低減を図ることができる。

【００１３】

請求項３の発明によれば、両側縁に係合片が突設された取付レールに係合する取付溝がケースの一面に形成されているのであって、一般にＤＩＮレールとしてブレーカや電磁接触器等の盤用の開閉器の取付手段として用いられているこの種の取付レールにケースを装

着可能としているのである。すなわち、ケースに設けた取付溝の一方の側面に取付レールの一方の係合片の先端部が挿入される係合溝が形成され、取付溝の他方の側面にこの側面から出入自在であって突出時には取付溝の底面との間で取付レールの他方の係合片の先端部を挟持する保持体が設けられているので、取付レールの一方の係合片を係合溝に挿入した後、他方の係合片を取付溝の底面と保持体との間に挟持すれば、ケースを取付レールに結合することができるのである。したがって、ブレーカや電磁接触器のような他の開閉器として取付レールに取着されるものを用いれば、同じ取付方法で開閉器とともに制御盤内に取り付けることができるのである。その結果、制御盤の扉への穴明け加工が不要になり、しかも専用の取付金具も不要であるから、全体としてのコストの低減につながるのである。すなわち、動力負荷への給電路に挿入されるブレーカや電磁接触器のような制御盤内に設けられる開閉器とともに制御盤内に簡単に取り付けることができるから、動力負荷に関連する機器を制御盤にまとめて取り付けることができる。しかも、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えるから、制御盤内に設けながらも動力負荷の運転を遠方から指示することができる。

【００１６】

【実施例】

（実施例１）

図７に示すように、制御盤用コントローラ１は、基本的には、表示操作ユニット３と制御入出力部４とからなり、表示操作ユニット３は、ユニット全体の信号処理を行うＣＰＵ３１と、運転モード設定のスイッチ、運転／停止の手動操作のスイッチ、設定のためのスイッチ等からなるスイッチ部ＳＷと、運転、停止等の状態表示を行う表示素子や運転モードを表示する表示素子と運転／停止の回数や動作電流値を表示するための表示部とからなる表示手段３４と、表示手段３４を駆動する表示駆動部３３と、表示駆動部３３およびスイッチ部ＳＷとＣＰＵ３１との間に介在するマンマシンインターフェース３２と、制御入出力部４とＣＰＵ３１との間でデータ授受を行うための制御入出力インターフェース３０と、変流器等の検出器ＳｎとＣＰＵ３１との間に介在する計測入力インターフェース３５と、電源部３６と、設定データを書込み登録するＥＥＰＲＯＭ３７と、ネットワークとの間のインターフェースであるネットワーク接続装置３８と、設定データや検出器Ｓｎで得た計測データを光ワイヤレス信号で外部に送信したり、設定データを受信するための光ワイヤレス送受信部３９とで構成される。この光ワイヤレス送受信部３９は別途に設けた読み出し／設定器（図示せず）とでデータ読み取り／データ設定装置を構成する。また制御入出力部４と表示操作ユニット３とを別置しているのは制御盤内の配置の自由度を考慮したためである。

【００１７】

制御盤用コントローラ１には１台の動力負荷Ｍの運転／停止の制御を行う一般用の単独運転系と、２台の動力負荷M_1、M_2を自動的に交互に切り換えて運転を行うための自動交互運転系と、１台の動力負荷M_1をモーメンタリー動作させるオイルギア用の単独運転系等が具体例として存在している。

一般用の単独運転系の制御盤用コントローラ１の表示操作ユニット３は、図１ないし図５に示すように構成され、７セグメントの発光ダイオードからなる３桁の数値表示部３４Ａ、表示されている数値の単位が時間かアンペアかを示す単位表示部３４Ｂ、動力負荷Ｍの動作状態を発光色で示す状態表示素子３４Ｃなどを表示手段３４として備える。また、スイッチ部ＳＷとしては、「手動」「切」「自動」の運転モード設定のためのスイッチSW_1，SW_2，SW_3、手動運転用のオンスイッチSW_4およびオフスイッチSW_5、データ設定のための設定切換スイッチSW_6、数値表示部３４Ａで表示される内容を切り換えるための表示切換スイッチSW_7を備えている。

【００１８】

表示操作ユニット３のケース２０は、分電盤協約寸法の単位寸法の７個分に相当する寸法

に形成されている。ケース２０の前面には、上述した表示手段３４、スイッチ部ＳＷが配置され、また、ネットワークと接続する際に設定されるアドレス設定用のディップスイッチ$Ｓ_1$もケース２０の前面に設けられる。この表示操作ユニット３に接続される外部回路としては、変流器のような検出器、主電源、バックアップ電源、ネットワーク、制御入出力部４（たとえば、動力負荷Ｍによって受水槽への給水を行うような場合であれば、水位の監視信号が制御入出力部４から入力される）、故障時に連動させるべき装置、制御盤の中での電源などであり、それぞれについてケース２０の前面の側部にねじ付の端子$Ｔ_1$～$Ｔ_7$が配列されている。ケース２０の後部側の側面には、盤用取付板５０が係合する取付穴２１が各側面に７個ずつ穿設されている。

【００１９】

盤用取付板５０は、図１に示すように、細長矩形状の基板５１の長手方向の一端部を切り起こして引掛爪５２を設け、長手方向の他端部に引掛ばね５３を設けたものである。引掛ばね５３は弾性を有する線材を曲成したものであって、先端部が基板５１に固定され中間部には引掛爪５２に対向するように引掛突部５３ａが形成されている。したがって、引掛ばね５３の弾性を利用して引掛突部５３ａを引掛爪５２から遠ざけることができる。基板５１の長手方向の一端部には固定用切欠５４が形成され、他端部には固定孔５５が穿孔されている。したがって、制御盤に螺合する一対の取付ねじ（図示せず）を用いることによって、一方の取付ねじに固定用切欠５４を引掛けるとともに、他方の取付ねじを固定孔５５を通して制御盤に螺合させれば、盤用取付板５０を制御盤に固定することができるのである。この盤用取付板５０は、分電盤協約寸法の単位寸法の器具を取り付けることができるように基板５１の幅が設定されており、２個の盤用取付板５０を幅方向に連接すれば、単位寸法の器具を２個並設して保持することができるようになっている。

【００２０】

したがって、上述した盤用取付板５０を７個以上連接して制御盤の中に固定しておけば、ケース２０の一方の側面に形成されている取付孔２１を引掛爪５２に係合させた状態でケース２０を後方に押し付けると、引掛ばね５３が撓んで引掛突部５３ａをケース２０の他方の側面に形成されている取付穴２１に係合させることができるのであって、引掛爪５２と引掛突起５３ａとによって盤用取付板５０を介してケース２０を制御盤に固定することができるのである。また、制御盤用コントローラ１の表示操作ユニット３とともに用いる他の開閉器である後述のブレーカＢｒや電磁接触器Ｍｇなどは、分電盤協約寸法に形成されているから、盤用取付板５０を用いて制御盤に取り付けることができ、制御盤用コントローラ１の制御入出力部４についても同様の取付方法を採用しておくことによって、制御盤の中に配置される構成要素をすべて盤用取付板５０で取り付けることができるようになるのである。その結果、制御盤の扉への穴開け加工が不要になるのである。

【００２１】

１台の動力負荷$Ｍ_1$をモーメンタリー動作させるオイルギア用の単独運転系の制御盤用コントローラ１の表示操作ユニット３は、外面的には上述した表示操作ユニット３と同様な表示部３４を備えるとともに、手動操作スイッチ$ＳＷ_4$、$ＳＷ_5$の代わりにモーメンタリー動作をオンするための手動操作スイッチを備えている点が相違する。

【００２２】

２台の動力負荷$Ｍ_1$，$Ｍ_2$を自動的に交互に切り換えて運転するための自動交互運転系の制御盤用コントローラ１の表示操作ユニット３は、図６に示すように、それぞれの動力負荷$Ｍ_1$，$Ｍ_2$に対応するように２系統の数値表示部$３４Ａ_1$、$３４Ａ_2$および単位表示部$３４Ｂ_1$、$３４Ｂ_2$、状態表示素子$３４Ｃ_1$，$３４Ｃ_2$を表示手段３４として備え、表示手段３４に対応して２系統の設定切換スイッチ$ＳＷ_{61}$、$ＳＷ_{62}$、表示切換スイッチ$ＳＷ_{71}$、$ＳＷ_{72}$を備えている。さらに、運転操作のモードを設定するために、オンスイッチ$ＳＷ_4$、オフスイッチ$ＳＷ_5$に代えて、一方の動力負荷$Ｍ_1$のみの運転を設定するスイッチ$ＳＷ_8$、２つの動力負荷$Ｍ_1$、$Ｍ_2$を交互に運転する自動を設定するスイッチ$ＳＷ_9$、他方の動力負荷$Ｍ_2$のみの運転を設定するスイッチ$ＳＷ_{10}$を備える。また、スイッチ$ＳＷ_1$～$ＳＷ_3$に代えて、外部入力やネットワークからの制御を不可とするとともに、スイッチＳ

W_8，SW_{10}で選択された動力負荷M_1，M_2の一方をオンする「試験」モード、運転を停止状態にする「切」モード、外部入力やネットワークからの制御で運転する「自動」モードの各運転モードを設定するためのスイッチSW_{11}、SW_{12}、SW_{13}を備える。構造的には上述した単独運転系の表示操作ユニット３と同様にして制御盤に固定することができる。

【００２３】

上述した各種の表示操作ユニット３を用いた制御盤用コントローラ１は、図８のように、ネットワークに接続して用いることができる。すなわち、一般用単独運転系の制御盤用コントローラ１を内装する制御盤２Ａおよびオイルギア用の単独運転系の制御盤用コントローラ１を内装する制御盤２Ｂには、電源主幹線１５から分岐して動力負荷Ｍに給電する主回路に流れる運転動作電流を検出する変流器や過電流検出素子を内蔵し、過電流、漏電、欠相等を検出してトリップ動作（開動作）し、これらの計測情報や動作情報を出力する機能を備えたブレーカＢｒと、動力負荷Ｍの運転／停止を制御入出力部４からの制御出力により動作する電磁接触器Ｍｇとを組み込み、制御入出力部４と電磁接触器Ｍｇとの間および表示操作ユニット３とブレーカＢｒとの間がそれぞれ信号線を介して接続され、さらに外部のネットワーク幹線１０が導入され、また外部入力装置５の動作データや、動力負荷Ｍに設けた温度センサや振動センサを接続してあるセンサ装置１６の検出データを制御入出力部４に送るための信号線が導入されている。

【００２４】

一方、自動交互運転系の制御盤用コントローラ１を内装する制御盤２Ｂには受水装置等のポンプ運転に用いられる２系統の動力負荷M_1，M_2に対応するように２系統のブレーカBr_1，Br_2と、電磁接触器Mg_1，Mg_2とが挿入された主回路を組み込み、制御入出力部４と電磁接触器Mg_1、Mg_2との間および表示操作ユニット３とブレーカBr_1、Br_2との間が信号線を介して接続され、さらに外部の液位センサ１８から信号線を介して受け取った検出信号に基づいた液位データを制御入出力部４に入力する液位リレー１９を内装してある。

【００２５】

図示するシステムのネットワークは照明負荷等を遠隔制御する監視制御システムを構築しているもので、中央監視装置４０に設けた伝送ユニット４１から時分割多重伝送信号が送られ、この時分割多重伝送信号に含まれるアドレスがそれぞれの制御盤用コントローラ１の表示操作ユニット３に設定してあるアドレスと一致した時に、制御盤用コントローラ１の表示操作ユニット３はデータを受け取り、またアンサーバック領域として設けてある返送待機期間に負荷状態等のデータを返送するようにして、伝送ユニット４１と、各制御盤用コントローラ１との間でデータの授受が行えるようにしたもので、中央監視装置４０では伝送するデータの作成や状態の表示が、伝送ユニット４１と通信によりデータの授受を行うディスプレイステーション４２により行えるようになっている。

【００２６】

（実施例２）

本実施例では、盤用取付板５０に代えて、いわゆるＤＩＮレールと称する取付レール６０を用いて制御盤２Ａ～２Ｃの中に表示操作ユニット３を取り付けるようにしてある。この取付レール６０は、図９に示すように、断面略コ形であって両脚片の先端部から外側に向かって係合片６１が延長された形状に形成されている。また、取付レール６０の中央片には長手方向に沿って多数の取付孔６２が穿孔され、この取付孔６２にねじを通すことによって制御盤２Ａ～２Ｃの中に固定できるようになっている。

【００２７】

一方、表示操作ユニット３のケース２０は、図９ないし図１２に示すように、後面の全長に亙って取付レール６０の挿入される取付溝２２が凹設されている。ここで、ケース２０の寸法は実施例１と同様に分電盤協約寸法として規格化されている単位寸法の７個分の大きさに設定されている。図１０に示すように、取付溝２２の一方の側面には取付レール６０の一方の係合片６１の先端部が挿入される係合溝２３が形成されており、取付溝２２の

他方の側面には取付レール６０の他方の係合片６１の先端部を取付溝２２の底面との間で挟持する保持体２４が出入自在に突設されている。この保持体２４は図示していないばねによって係合溝２３に近づく向きに付勢されており、保持体２４の一部は操作片２４ａとしてケース２０の外側面に突出している。保持体２４において取付溝２２の中に突出している部分の先端部には取付溝２２の開口から底面に向かって係合溝２３に近づく向きに傾斜した傾斜部２４ｂが形成されている。

【００２８】

しかるに、分電盤２Ａ～２Ｃの中に取付レール６０を固定しておき、取付レール６０の一方の係合片６１を係合溝２３に導入した後に、ケース２０を取付レール６０に押し付ければ、傾斜部２４ｂが他方の係合片６１から受ける力によって保持体２４が取付溝２２から後退し、係合片６１の先端が保持体２４を乗り越えた時点で保持体２４を付勢しているばね力によって保持体２４が取付溝２２に突出することになる。その結果、取付溝２２の底面と保持体２４との間で取付レール６０の上記他方の係合片６１が挟持され、取付レール６０にケース２０を取り付けることができるのである。

【００２９】

制御盤２Ａ～２Ｃの中に配設されるブレーカＢｒ、電磁接触器Ｍｇなどについても、取付レール６０に取着可能な従来より提供されているものを用いれば、制御盤２Ａ～２Ｃの中で取付レール６０にすべての構成要素を取り付けることができ、扉に穴明け加工を施すことなく、制御盤用コントローラ１を配設することができる。他の構成については実施例１と同様である。

【００３０】

（実施例３）

本実施例は、操作表示ユニット３を制御盤２とは別に設けるものであって、図１３に示すように、壁や柱等の造営面Ｗに対して固定できるケース２０を備えるものである。すなわち、ケース２０は４隅に前後に貫通した貫通穴２５が形成され、貫通穴２５を通して固定ねじ２６を造営面Ｗに螺合させることによって、ケース２０を造営面Ｗに固定できるようになっている。また、ケース２０にはケース２０の前面に対応して開口窓２７ａが形成されたカバー２７が被嵌され、カバー２７と造営面Ｗとの間にケース２０が収納される。ケース２０の両側面には、図１４ないし図１７に示すように、結合部としての４個の結合突起２８ａが突設されていて、カバー２７の内周面に突設された結合部としての結合突起２８ｂとそれぞれ凹凸係合することによって、ケース２０からのカバー２７の脱落を防止する。

【００３１】

上述した操作表示ユニット３は、図１８に示すように、制御盤２の外に設けられるのであって、制御盤２との間には制御入出力部４などとの接続線を収納した配線管６Ａが配設され、制御盤２には電源主幹線１５を導入する配線管６Ｂが結合され、操作表示ユニット３にはネットワーク幹線１０を導入する配線管６Ｃが結合される。このように、制御盤２から操作表示ユニット３を分離したことによって、制御盤２の取付位置に制限されることなく、操作表示ユニット３を配置できるという利点が生じる。また、動力負荷Ｍに給電する強電回路と、ネットワークの伝送回路とを分離して配置することができるから、ネットワークが強電回路からの電気的影響を受けにくいという利点もある。

【００３２】

上記構成の操作表示ユニット３を動力負荷Ｍ，M_1 ，M_2 の制御に用いる場合には、図１９のように配線すればよい。この構成は、基本的には図８に示したものと同様であるが、単独運転系統の制御盤２Ａと自動交互運転系統の制御盤２Ｃとを用いる点、および操作表示ユニット３を制御盤２Ａ，２Ｃの外に設けた点で相違している。他の構成は実施例１と同様である。

【００３３】

（実施例４）

本実施例は、実施例３と同様に、操作表示ユニット３を制御盤２とは別に設けるものであ

って、図２０に示すように、造営面に埋め込まれるスイッチボックスのような埋込ボックス４５を用いてケース２０を埋込形としたものである。すなわち、ケース２０は、ＪＩＳ等で規格化されている大角形３個用の取付枠に装着可能な３個モジュール形の配線器具に対して４倍の寸法を有し、図２１ないし図２３に示すように、両側面に各２対ずつの結合爪２９が突設されている。この結合爪２９は、大角形３個用の取付枠の４倍の寸法を有した、いわゆる４連形の取付枠４６の両側片に設けた結合孔４７に着脱自在に係合する。取付枠４６には埋込ボックス４５の開口縁に突設されている取付舌片４８に螺合するボックスねじ（図示せず）が挿通される長孔４９が形成され、ボックスねじを用いて取付枠４６を埋込ボックス４５に固着できるようになっている。したがって、ケース２０は取付枠４６を介して埋込ボックス４５に固着されるのであって、この状態でケース２０の後部は埋込ボックス４５に挿入されることになる。

【００３４】

取付枠４６には、プレート枠５６を介して化粧プレート５７を取着される。プレート枠５６は、取付枠４６に形成されたねじ孔５８に螺合するプレートねじを用いて固着され、化粧プレート５７は裏面に突設された爪（図示せず）をプレート枠５６の周部に形成されたプレート受孔５９に係合させることによってプレート枠５６に取着されるのである。

【００３５】

上述したように、埋込形の配線器具と同様に取付枠４６に対して結合爪２９によって結合されるのであって、しかも取付枠４６は規格寸法に設定されているから、造営面に取り付ける際に用いる部材として配線器具用のものを流用することができ、また施工技術についても従来の配線器具と同様の技術で施工することができるのである。しかるに、造営面に対して施工する際には、図２４に示すように、制御盤２とは別の場所に配置し、配線管６Ａ～６Ｃを用いて実施例３と同様に配線すればよいのである。

【００３６】

端子T_1～T_7やアドレス設定用のディップスイッチS_1は、図２３に示すように、ケース２０の後面に設けられる。他の構成については、実施例１と同様である。

【００３７】

【発明の効果】

請求項１の発明は、ケースを分電盤協約寸法として規格化された単位寸法の整数倍の寸法に形成し、制御盤内に固定されて分電盤協約寸法として規格化されている器具を保持する盤用取付板に設けた対になる引掛部がそれぞれ挿入される取付穴をケースの両側面に形成しているので、制御盤に内蔵される他の開閉器にも分電盤協約寸法のものを用いることによって、ブレーカや電磁接触器のような他の開閉器と取付方法を共通化することができるという利点がある。すなわち、従来より提供されている盤用取付板を用いることによって制御盤内に取着することが可能になり、制御盤の扉への穴明け加工が不要になるとともに、専用の取付金具を用いる必要もなく、全体としてコストの低減につながるという効果を奏するのである。すなわち、動力負荷への給電路に挿入されるブレーカや電磁接触器のような制御盤内に設けられる開閉器とともに制御盤内に簡単に取り付けることができるから、動力負荷に関連する機器を制御盤にまとめて取り付けることができる。しかも、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えるから、制御盤内に設けながらも動力負荷の運転を遠方から指示することができる。

【００３８】

請求項２の発明は、盤用取付板として引掛爪と引掛ばねとの間で単位寸法の器具を保持するものを用い、複数個の盤用取付板を連用するのであって、引掛ばねのばね力を用いているので、制御盤へのケースの装着が容易であることに加えて、複数個の盤用取付板によって制御盤に対してケースを強固に取り付けることができるのである。しかも、ケースが分電盤協約寸法として規格化されている単位寸法の整数倍の寸法を有し、かつ盤用取付板の引掛爪と引掛ばねとを結ぶ方向とは直交する方向に取付穴が並設されているので、単位寸

法の器具用の盤用取付板を複数個並べて設ければケースを取り付けることができ、ケースの大きさに対応した盤用取付板を用意する必要がないのである。このことによってもコストの低減を図ることができるという効果がある。

【００３９】

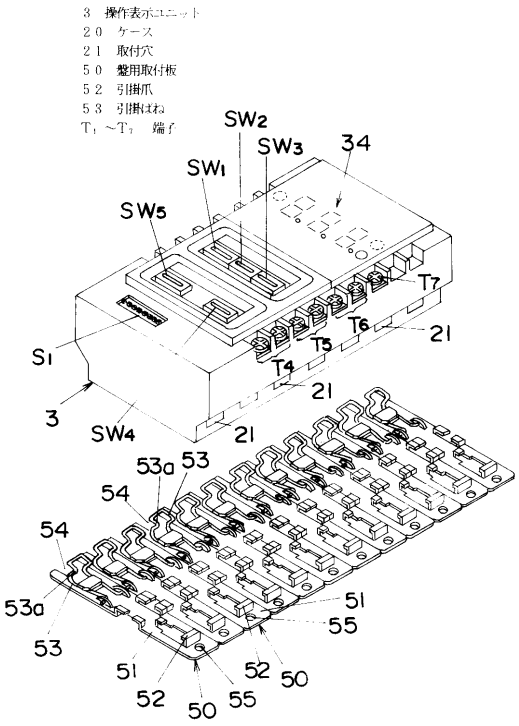
請求項３の発明は、両側縁に係合片が突設された取付レールに係合する取付溝がケースの一面に形成されているのであって、一般にＤＩＮレールとしてブレーカや電磁接触器等の盤用の開閉器の取付手段として用いられているこの種の取付レールにケースを装着可能としているのである。すなわち、ケースに設けた取付溝の一方の側面に取付レールの一方の係合片の先端部が挿入される係合溝が形成され、取付溝の他方の側面にこの側面から出入自在であって突出時には取付溝の底面との間で取付レールの他方の係合片の先端部を挟持する保持体が設けられているので、取付レールの一方の係合片を係合溝に挿入した後、他方の係合片を取付溝の底面と保持体との間に挟持すれば、ケースを取付レールに結合することができるのである。したがって、ブレーカや電磁接触器のような他の開閉器として取付レールに取着されるものを用いれば、同じ取付方法で開閉器とともに制御盤内に取り付けることができるという利点がある。その結果、制御盤の扉への穴明け加工が不要になり、しかも専用の取付金具も不要であるから、全体としてのコストの低減につながるという効果がある。すなわち、動力負荷への給電路に挿入されるブレーカや電磁接触器のような制御盤内に設けられる開閉器とともに制御盤内に簡単に取り付けることができるから、動力負荷に関連する機器を制御盤にまとめて取り付けることができる。しかも、照明負荷を時分割多重伝送信号で遠隔制御する監視制御システムを構築するネットワークとの間のインタフェースであってネットワークからの制御で動力負荷を運転可能とするネットワーク接続装置を備えるから、制御盤内に設けながらも動力負荷の運転を遠方から指示することができる。

【図面の簡単な説明】

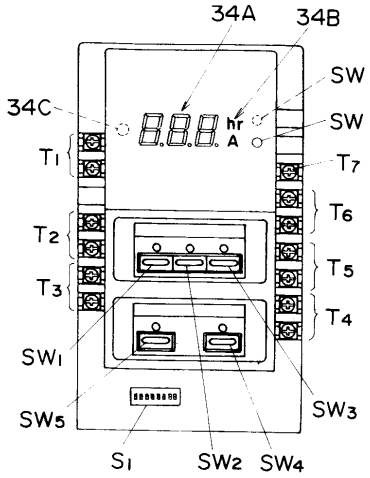
【図１】実施例１の操作表示ユニットを示す斜視図である。
【図２】実施例１の操作表示ユニットを示す正面図である。
【図３】実施例１の操作表示ユニットを示す下面図である。
【図４】実施例１の操作表示ユニットを示す側面図である。
【図５】実施例１の操作表示ユニットを示す背面図である。
【図６】実施例１の操作表示ユニットの他例を示す正面図である。
【図７】実施例１を示すブロック図である。
【図８】実施例１を使用したシステム構成図である。
【図９】実施例２の操作表示ユニットを示す斜視図である。
【図１０】実施例２の操作表示ユニットを示す下面図である。
【図１１】実施例２の操作表示ユニットを示す側面図である。
【図１２】実施例２の操作表示ユニットを示す背面図である。
【図１３】実施例３の操作表示ユニットを示す斜視図である。
【図１４】実施例３の操作表示ユニットを示す正面図である。
【図１５】実施例３の操作表示ユニットを示す下面図である。
【図１６】実施例３の操作表示ユニットを示す側面図である。
【図１７】実施例３の操作表示ユニットを示す背面図である。
【図１８】実施例３の使用例を示す斜視図である。
【図１９】実施例３を使用したシステム構成図である。
【図２０】実施例４の操作表示ユニットを示す斜視図である。
【図２１】実施例４の操作表示ユニットを示す正面図である。
【図２２】実施例４の操作表示ユニットを示す側面図である。
【図２３】実施例４の操作表示ユニットを示す背面図である。
【図２４】実施例４の使用例を示す斜視図である。
【図２５】従来例を示す扉を閉じた状態の斜視図である。
【図２６】従来例を示す扉を開いた状態の斜視図である。

【符号の説明】
１　制御盤用コントローラ
２　制御盤
３　操作表示ユニット
４　制御入出力部
２０　ケース
２１　取付穴
２２　取付溝
２３　係合溝
２４　保持体
２５　貫通孔
２６　固定ねじ
２７　カバー
２８ａ　結合突起
２８ｂ　結合突起
４５　埋込ボックス
４６　取付枠
４８　取付舌片
５０　盤用取付板
５２　引掛爪
５３　引掛ばね
６０　取付レール
６１　係合片
Ｂｒ　ブレーカ
Ｍ　動力負荷
M_1 動力負荷
M_2 動力負荷
Ｍｇ　電磁接触器
T_1　端子
T_2　端子
T_3　端子
T_4　端子
T_5　端子
T_6　端子
T_7　端子
Ｗ　造営面

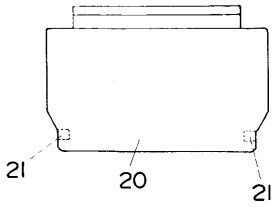
【図１】


3 操作表示ユニット
20 ケース
21 取付穴
50 盤用取付板
52 引掛爪
53 引掛ばね
T1～T7 端子
SW2
SW3
34
SW1
SW5
T7
T6
T5
T4
21
S1
3
SW4
53a
53
54
51
55
52
50

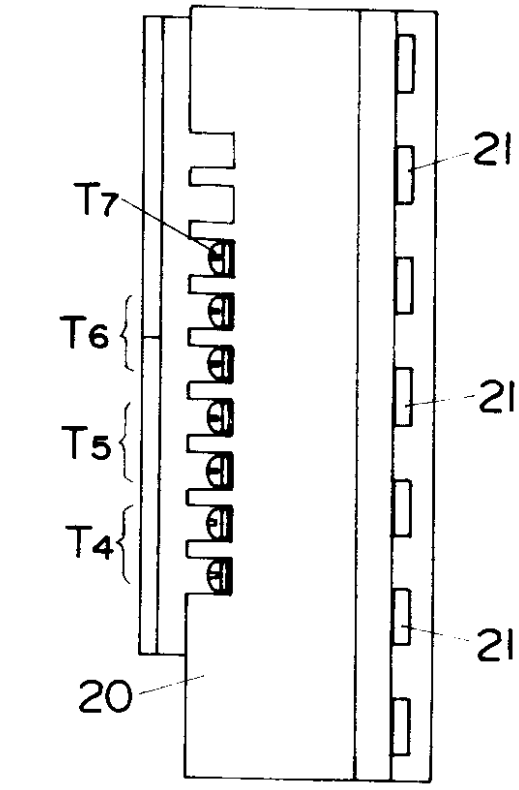
【図２】


34A
34B
SW
SW
34C
T1
T7
T6
T2
T5
T3
T4
SW1
SW5
SW3
S1
SW2
SW4

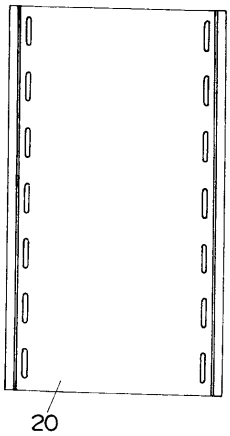
【図３】


21
20
21

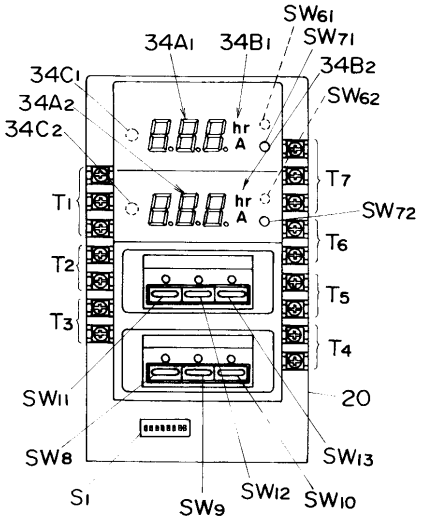
【図４】


21
T7
T6
21
T5
T4
21
20

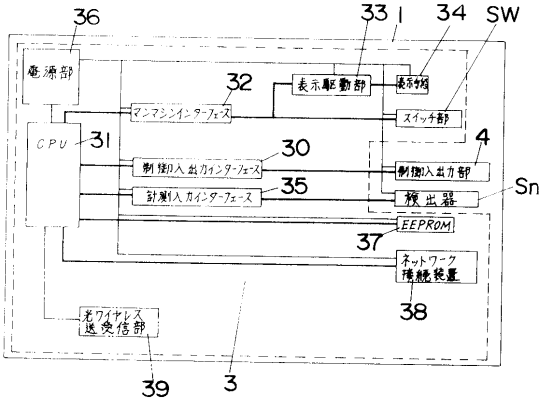
【図５】


20

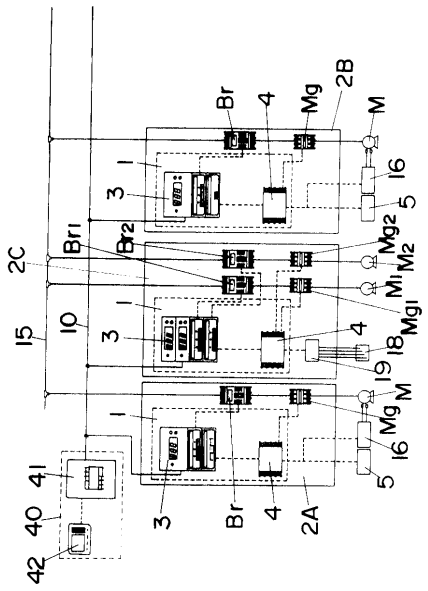
【図６】



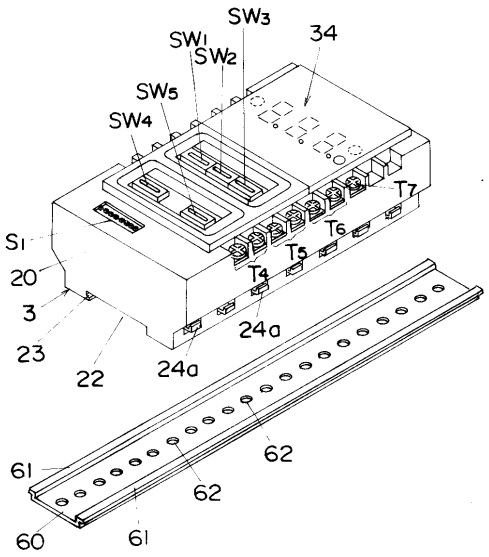
【図７】



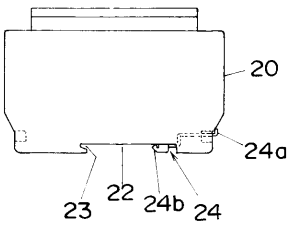
【図８】



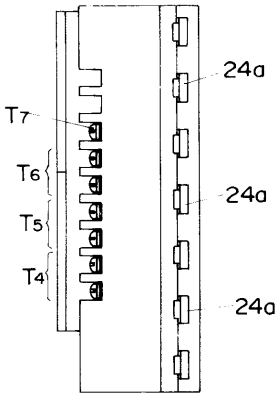
【図９】



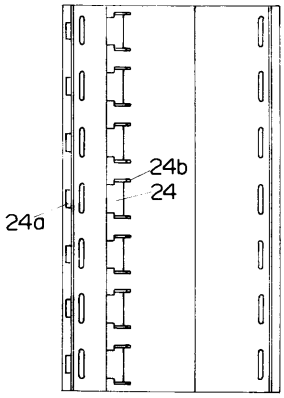
【図１０】



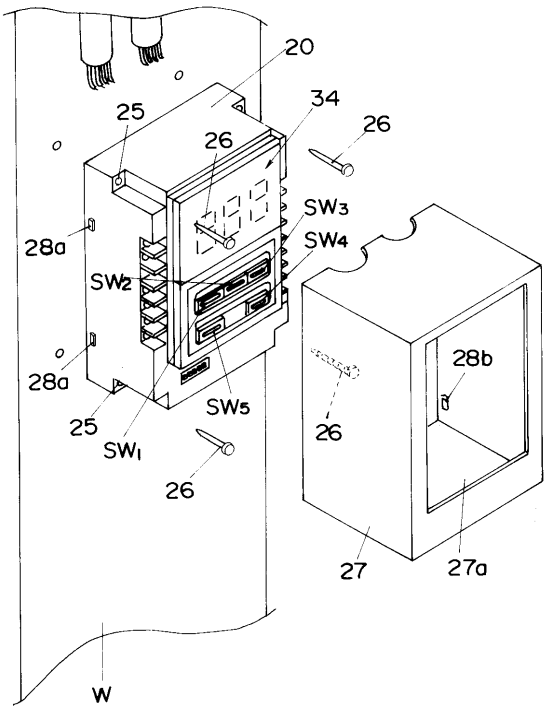
【図１１】



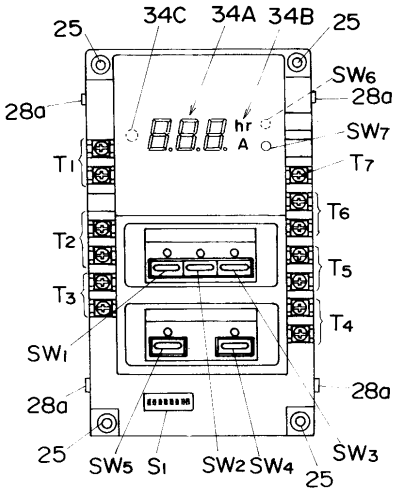
【図１２】



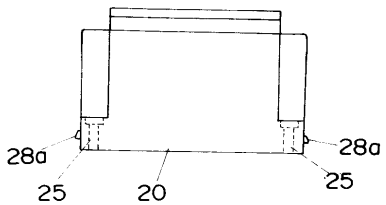
【図１３】



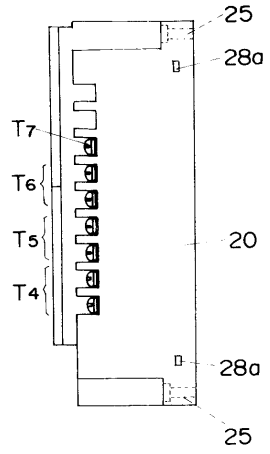
【図１４】



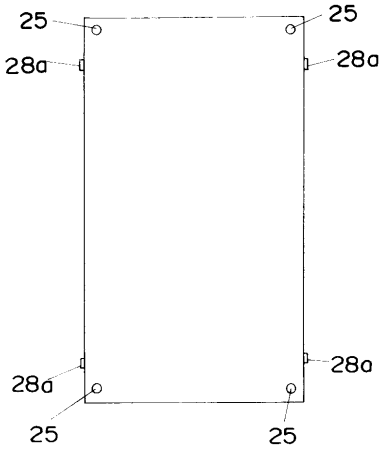
【図１５】



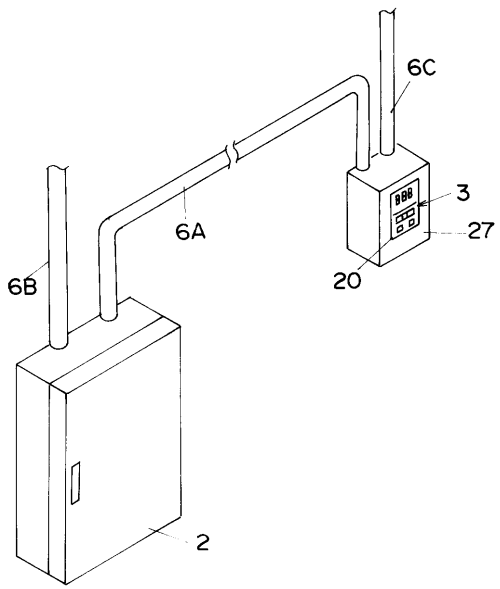
【図１６】



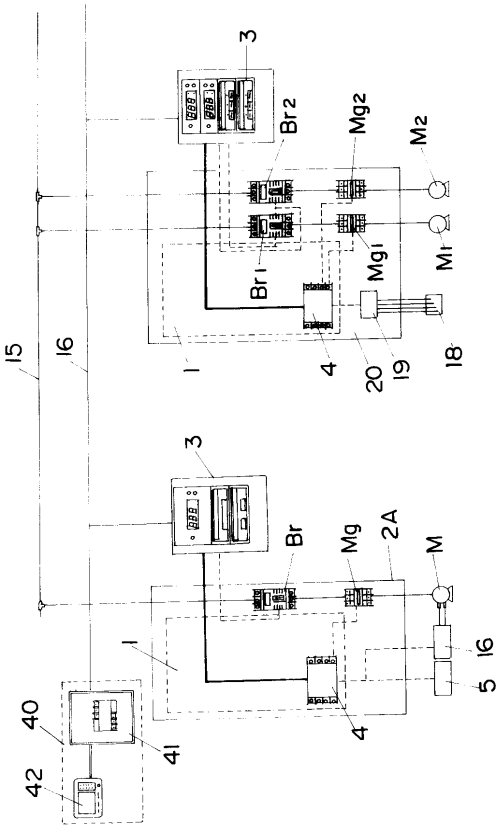
【図１７】



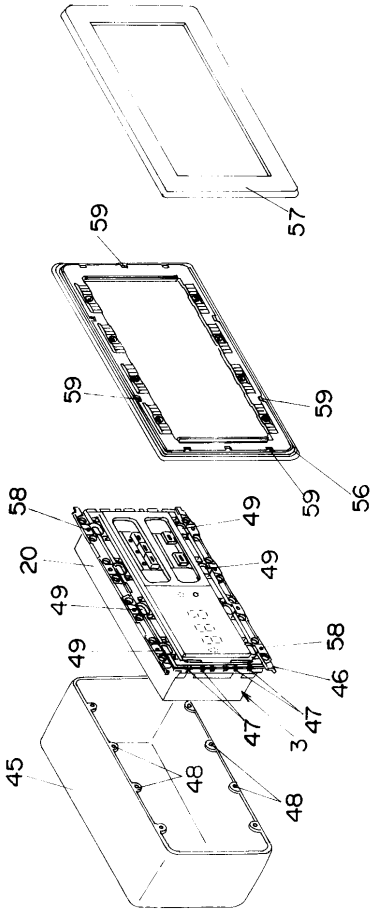
【図１８】



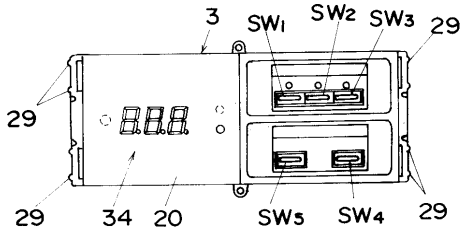
【図１９】



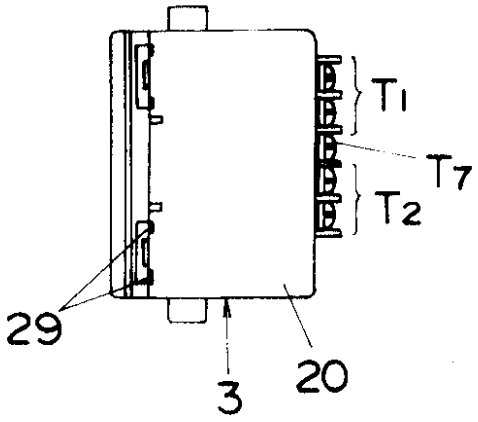
【図２０】



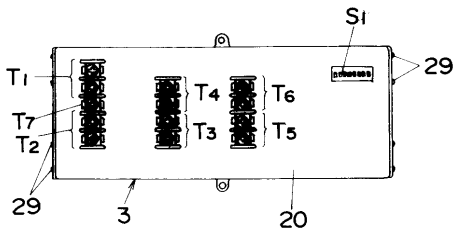
【図２１】



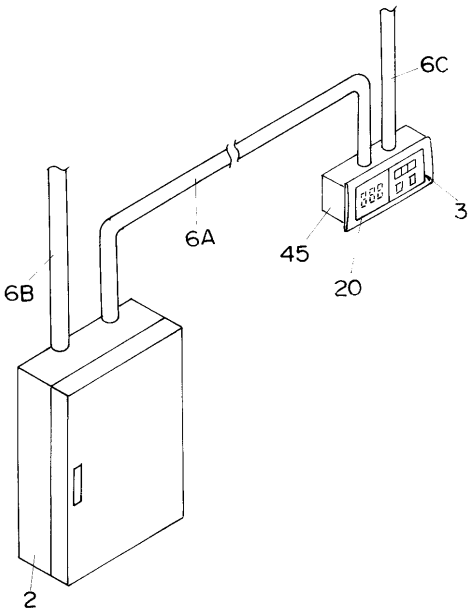
【図２２】



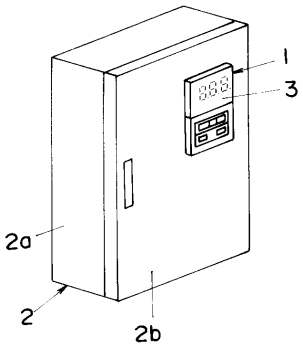
【図２３】



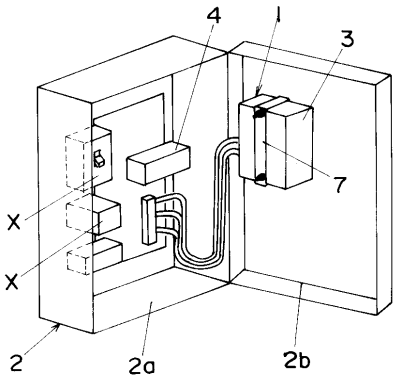
【図２４】



【図２５】



【図２６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０３－２４３１２４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－１５６８０４（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－２２３９０４（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２３４０９５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H02B 1/04，1/24，1/32，1/42