

(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2005-285387

(P2005-285387A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int. Cl.⁷

H01H 73/36

H01H 73/02

H02H 3/08

// H01H 83/02

F I

H01H 73/36

H01H 73/02

H02H 3/08

H01H 83/02

H01H 83/02

テーマコード (参考)

5G004

5G030

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-94069 (P2004-94069)

(22) 出願日 平成16年3月29日 (2004. 3. 29)

(71) 出願人 503347264

林 作英

台湾 高雄県美濃鎮美興街182号

(74) 代理人 100107962

弁理士 入交 孝雄

(72) 発明者 林 作英

台湾 高雄県美濃鎮美興街182号

Fターム(参考) 5G004 AA01 BA04 DC01 EA03 EA04

5G030 AA02 AB00 FA05 FB03 FB22

FC10 FD07 XX08 XX19 YY13

(54) 【発明の名称】 磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカ

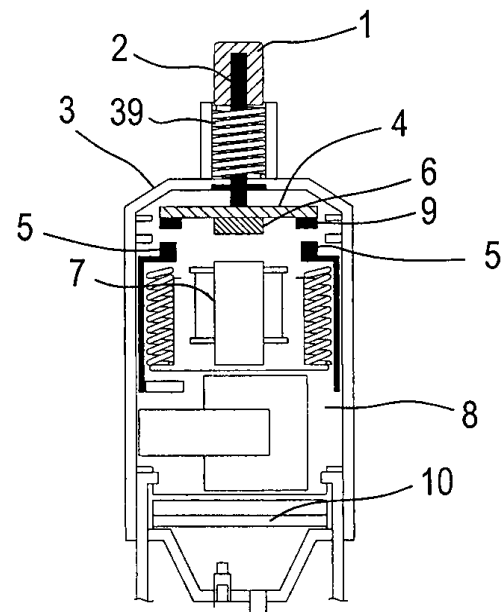
(57) 【要約】

【課題】安全性高めた、磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカの提供。

【解決手段】スイッチ1の可動軸2上の可動銅片4に設けた可動銀接点9を静止銀接点5に対応して設け、永久磁石から延長した軟鉄心に電磁石を設けた磁力構造7を設けてなる。ブレーカーが作動して通常の導通状態にあるとき、スイッチを押し込むなどして永久磁石の磁力により可動鉄心ブロック6を吸着させて可動及び静止銀接点を導通状態に維持する。

ショートなどにより過大な電流が流れると、これを検出するCPUの制御信号や図示しない回路内で形成される磁力により、上記電磁石に通電して永久磁石と逆極性の磁力を生じて永久磁石に磁力を打ち消し、ばね39の反発力により接点を分離して電流を遮断する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁力作動機構を有するブレーカであって、

手動ボタン或いはスイッチレバー中間の可動軸上の可動銅片に設けた可動銀接点と外殻内左右固定銅片上の静止銀接点とが相対して設けられており、該左右固定銅片の間には磁力構造が設けられており、該磁力構造中央には永久磁石が設けられており、該永久磁石両側は二つの鉄心板であり、該鉄心板のうちの一つにはコイル架が設けられており、該コイル架にはエナメル線が巻回されてあり、該エナメル線はCPUと接続し、もう一つの該鉄心板上にはメイン回路導線が巻回されてあり、更に該可動銅片下方には純鉄が設けられてあり、静止磁石がCTと出入力端のメイン回路上にて直列してあり、該静止磁石上方は可動磁石であり、ショートロック構造のレバー一端が該可動磁石の可動回路上に位置し、該レバーのもう一端は嵌合部と連結されてあり、該嵌合部の一端にはバネが接続してあり、もう一端は該可動軸と接触していることを特徴とする磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカ。

10

【請求項 2】

該ブレーカには解放器と電流調整ブロックを含み、

該CTシグナルは電子回路の整形増幅、サンプリング調整、前置増幅、動力増幅を経て該解放器に至り、且つ該CT及び電子回路板は一つの外殻内に納められていることを特徴とする請求項 1 記載の磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカ。

【請求項 3】

20

該ブレーカに電話機が組み合わされる際は、音声システムとキーボード、ソフトプログラム等により電話によるリモートコントロールシステムを構成し、

該音声システムと電話によるリモートコントロール部分が処理されたシグナルを該ブレーカ中のCPU回路板に伝送すると、該CPU回路板が該ブレーカのコイルにまでアウトプットし、更に該ブレーカの入力端が住宅などの一般の電器と接続されて、出力端が電器に接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカ。

【請求項 4】

該磁力構造は永久磁石とコイル架、並びに鉄心板とコイルとより構成され、

該磁力構造中間に該永久磁石が位置し、該永久磁石の両端は二つの該鉄心板が位置し、該鉄心板上には該コイル架が設けられ、該コイル架にはエナメル線が巻設され、且つ該エナメル線はCPUと連結され、もう一つの鉄心板上にはメイン回路導線が巻設され、可動銅片下方にも純鉄が設置されていることを特徴とする請求項 1 記載の磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカに係り、特に磁力構造及び電流調整機能を具有し、且つショート状態をロックできるものであり、且つ電話機及び音声システムとキーボード、並びにソフトプログラムなどを組み合わせることにより、電話によるリモートコントロールシステムと合わせて使用できる電子式スイッチブレーカに関わる。

40

【背景技術】

【0002】

公知のブレーカは、主に機械構造を採用しており、レバーや伝動構造、感熱磁力解放構造などで回路に過負荷やショート、漏電などの故障が生じた際に自動的に電源を断ち、電器の使用における安全を確保するものである。

【特許文献 1】特開 2002 - 83530 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

50

しかし上述のような設計では、機械構造がブレーカ内を占めるスペースが大きく、ブレーカの体積が相対して大きくなりコストも高つくこと、並びに機械構造本体における欠点としては安定性に欠け故障しやすいと言える。こういったブレーカが故障すれば使用者がこれを正常に働くよう再度設定しなければならず、またリモコン操作ができない不便さもある。

またショートが生じて故障した後にも、ロック機能がないことからブレーカが故障しても電流が投入され、電流が大きくなると共にアークが大きくなるため二次的損傷が生じて使用者は危険にさらされることになる。

過負荷電流に対する保護はパイメタル片や磁性油管によって保護部としているが、該パイメタル片は合金材質によるものであり、通電時には熱量を生じるためエネルギーの消耗と破損を免れられず、また自然の環境下では温度に対して敏感であり、温度差が大きいときに異常を来たしやすいといった問題もある。また磁性油管は、その精確さと過負荷電流において調整がきかないこと、また製造工程が複雑且つ製造時の誤差が大きいなどの欠点もある。

そこで上述の欠点に鑑み、使用上の安全を強化すると同時にリモコン操作を実現して実用性を高めるべく、本発明の磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

ブレーカの構造にはボタン式スイッチ或いはスイッチレバーの中間に設けた可動軸上の可動銅片と動銀接点を、外殻内の対応する位置上の左固定銅及び右固定銅上の静止銀接点と相対させて設け、該左固定銅と右固定銅の間には磁力構造を設け、該磁力構造中間には永久磁石を設け、該永久磁石の両側は二つの鉄心板を設け、一方の該鉄心板上にはコイル架を設け、該コイル架にはエナメル線を巻設し、該エナメル線をCPUと連結させ、もう一方の該鉄心板上にはメイン回路導線を巻設し、可動銅片下方にも純鉄を設け、静止磁石とCTを出入力端のメイン回路上にて直列状態で設け、該静止磁石上方は可動磁石を設け、レバーの一端を可動磁石可動回路上に位置させ、該レバーの另一端を嵌合部と連結させ、該嵌合部の一端にはパネを連結させ、該嵌合部の另一端を可動軸と接触させ、更に解放器と電流調整ブロックを設け、該CTシグナルが電子回路の整形増幅、サンプリング調整、前置増幅、動力増幅を経て該解放器にまで至らしめ、該CTと電子回路板を一つの外殻内に納めると共に、更に電話機や音声システムとキーボード、並びにソフトプログラムなどで電話によるリモートコントロールシステムを構成し、該音声システムと電話によるリモコン部分で処理されたシグナルを該ブレーカ中のCPU回路にまで伝送し、該CPU回路板が該ブレーカのコイルにまでアウトプットし、また該ブレーカの入力端を住宅などの一般の電気と接続し、出力端を電器に接続する。

【発明の効果】

【0005】

本発明によると、体積が小さく構造が簡単、且つ低コストでメンテナンスも容易等、多くの利点を提供すると同時に、電話機を合わせてリモコン操作機能を兼ね備えた実用性の高いブレーカを提供することに成功した。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

図1, 2に示すように、本発明は外殻3を具有し、該外殻3上には手動ボタン1（又はスイッチレバー）が設けられており、該手動ボタン1中間は可動軸2であり、該可動軸2上には回復パネ39が設けられており、該可動軸2下端は該外殻3内に位置して可動銅片4と結合しており、該可動銅片4下側面の中段個所には可動鉄心ブロック6が接続している。該外殻3内には該可動銅片4の下側面両端に設けた可動銀接点9に対応する静止銀接点5が設けられており、該静止銀接点5はそれぞれ軟銅線8によって商用電源と接続される。また該外殻3内の中間位置には磁力構造7が設けられており、該磁力構造7とは鉄心板71とコイル架72及び永久磁石73とコイル74とより構成され、該二つの鉄心板71は純鉄とする。該二つの鉄心板71の間は永久磁石73が設けられ、二つあるうち任意

10

20

30

40

50

の鉄心板 7 1 上段にはコイル架 7 2 が設けられて該鉄心板 7 1 に巻設されており、該コイル架 7 2 上にはエナメル線 7 4 が巻回されており、該コイル 7 4 回路の開閉はCPU回路板 1 0 のコントロールを受けるものとする。

【 0 0 0 7 】

該コイル 7 4 が通電する前は該永久磁石 7 3 が該可動銅片 4 上の可動鉄心ブロック 6 を引き付けられない状態であり、該可動軸 2 は動かず、該手動ボタン 1 は下降位置にないため該可動銅片 4 上の可動銀接点 9 とこれに対応する静止銀接点 5 とが接触せず非通電状態であることからブレーカは未だ作動せず、通電状態にない。該コイル 7 4 の回路がCPUの指令を受けて閉とされ、正の極性で導通すると、該鉄心板 7 1 が磁力を生じて該可動銅片 4 上の可動鉄心ブロック 6 を吸引し、該可動軸 2 が該手動ボタン 1 上のバネに抗して下降し、該可動銀接点 9 と該静止銀接点 5 とが接触し、商用電源から通電されてブレーカが作動する通電状態となる。

10

該ブレーカが作動状態に入った後、CPUからの指令で該コイル 7 4 の回路が開となって該コイル 7 4 が非通電状態となり、該鉄心板 7 1 が磁力を失って該可動鉄心ブロック 6 を吸引できなくなるが、該可動鉄心ブロック 6 が下降位置で該永久磁石 7 3 に接近にしているため、該永久磁石 7 3 の磁力により該可動鉄心ブロック 6 が吸引されて該静止銀接点 5 は通電状態にあり、ブレーカは引き続き作動状態が保たれる。

過負荷やショート、或いは漏電、損傷などの故障が検知されるとCPUより指令が発せられ、該コイル 7 4 回路が通電状態となるが、この場合は元の極性とは逆極性で通電されるため、該鉄心板 7 1 は上記とは逆の磁性を生じ、該永久磁石 7 3 の該可動鉄心ブロック 6 に対する磁力が打ち消されて該可動鉄心ブロック 6 が引き付けられず、回復バネの反発力の作用で、該可動軸 2 上の該可動銅片 4 とその上の鉄心ブロック 6 が上向きに反撥され、該可動銀接点 9 と該静止銀接点 5 が離れ、電流が遮断された状態となり、ブレーカが非作動状態となる。修理等により正常な状態に戻ると、ブレーカが引き続き作動状態に入って上述の動作が繰り返される。

20

【 0 0 0 8 】

図 3 , 4 に示すように、本発明の構造では、該ブレーカが落ちた状態では該可動銅片 4 は上方に位置し、両端の該可動銀接点 9 と静止銀接点 5 とは離れた状態にあり、よって入力端 2 4 は銅導線 2 2 と静止銀接点 5 と可動銀接点 9 とメイン回路導線 1 6 を経て出力端 2 3 に至る回路が断たれた状態となってブレーカが非作動状態となる。

30

該ブレーカが正常に働いているときは、該ロックバー 1 7 は下降した位置にあり、該ロックバー 1 7 上の欠け口 2 0 が嵌合部 1 2 の位置に至り、該嵌合部 1 2 はバネ 1 3 の作用によって該欠け口 2 0 に嵌入し、該嵌合部 1 2 とレバー 1 1 の一端が係合する。該レバー 1 1 には回転軸点 (ブレーカ上) があり、よって該レバー 1 1 の他端が計回りに回転して、可動磁石 1 4 を図 3 の破線の位置に押し上げ、該可動磁石 1 4 と静止磁石 1 5 とが離れている。

この状態で該スイッチ本体 1 9 はばねの反発力に抗して下降位置にあって該可動銅片 4 はその両端の該可動銀接点 9 と下面の静止銀接点 5 とを接触させることで、該入力端 2 4 と銅導線 2 2 と静止銀接点 5 と可動銀接点 9 とメイン開度導線 1 6 が該出力端 2 3 のメイン回路を通電させてブレーカを作動状態に至らせている。

40

このとき、該磁力構造 7 中の永久磁石が該可動鉄心ブロック 6 を吸引し、該静止銀接点を通電状態にし、該銅導線 2 2 は該鉄心板上のブレーカが正常に働いているときに一定の磁力を生じるが、設定された銅導線 2 2 の数値をクリアする範囲内であるため、このように正常に働いている際の電流による磁力の作用は考慮に入れなくともよい。該メイン回路導線 1 6 で生じる磁力も該可動磁石 1 4 に対して作用しない。

該メイン回路中でショートが生じると、全体の回路に極めて大きな電流が流れ、該銅導線 2 2 と該鉄心板が該永久磁石 7 3 と該可動鉄心ブロック 6 との間で巨大な磁力を生じ、ショートによる逆極性の磁力が該永久磁石 7 3 が該可動鉄心ブロック 6 を吸引する磁力を打ち消し、該スイッチ本体 1 9 が回復バネの作用で上向きに押し上げられ、該静止銀接点 が離れてメイン回路が断たれた状態となりブレーカが作動しない状態となる。

50

ショートの際には同時に該メイン回路導線 16 が大きな磁力を生じ、該可動磁石 14 と静止磁石 15 とが吸引しあって該レバー 11 を反時計回りに回転させ、該レバー 11 のもう一端に接続する嵌合部 12 が該ロックバー 17 を該欠け口 20 から離れ、該ロックバー 17 が該引張バネ 18 の作用により上向きに跳ね上がる。

【0009】

図 5, 6 に示すように、CTは電流感知部 25 となり、感知されたシグナルを電子回路 26 に入力し、前置増幅、整形増幅、動力増幅、並びにサンプリング調整を経て更に解放器 27 にまでアウトプットし、該電流感知部 25 がアウトプットする整流濾波がそれぞれ上述の該電子回路 26 の各部分に至る。

図 7 に示すように、該電子回路 26 の回路板と電流感知部 25 とは一つの外殻内に納められており、電流調整ブロック 28 によって感知された過負荷電流数値を調整する。 10

正常に働いているときは電流は過負荷となることなく、電流が過負荷となったときは該電流感知部 25 はメイン回路線穿孔 29 の電線中から過負荷電流を感知し、シグナルが該電子回路 26 に送られて前置増幅、整形増幅、動力増幅、並びにサンプリング調整を経て更に解放器 27 にまでアウトプットされ、該解放器 27 は遮断回路中の電流を解放して電器を破損するに至らせないよう保護する。

【0010】

また実施例としては図 3, 8, 9, 10 に示すように、ブレーカ 34 と電話機 30 の入力線 31 及び音声システムとキーボード 37 及び電話コントロールモジュール 33 及びディスプレイモニタ 38 などより構成される電話を利用したリモートコントロールシステムを設け、該システムによって電器 36 をコントロールするものであるが、該電話機 30 の電話入力線 31 を電話コントロールモジュール 33 及び音声システムとキーボード 37 及びディスプレイモニタ 38 に接続し、アウトプットは該ブレーカ 34 中の CPU 回路板 10 と接続し、該 CPU 回路板 10 がエナメル線 74 を制御し、該磁力構造ブレーカのインプットは一般の住宅などにおける電器 35 と接続し、アウトプットを電器 36 と接続する（末端は図中の破線参照）。 20

【0011】

電話がかかってくると、図 8 に示すように該電器 36 をリモコン操作しようとする場合では、先ずパスワードを入力し、順を追ってプログラムを処理してゆくが、電器をオンにしようとする場合、音声システムと電話コントロールモジュール 33 がシグナルをブレーカ 34 中の CPU 回路板 10 にまでアウトプットする。該 CPU 回路板 10 は該エナメル線 74 を通電状態にし、該可動鉄心ブロック 6 を吸引し、両端の可動銀接点 9 と下面の静止銀接点 5 とを相互に接触させ、該入力端 24 と純鉄 22 及び静止銀接点 25 と銅銀接点 9 並びにメイン回路導線 16 を該出力端 23 のメイン回路にまで通電させ、該ブレーカがコントロールする電器をオンの状態にし、該ブレーカが通電状態になると該ブレーカ中の CPU 回路板 10 が再び指令を発し、該エナメル線 74 の回路を断ち、該エナメル線 74 が非通電状態となる。従って該鉄心ブロック 71 が磁性を失い、該可動鉄心ブロック 6 を吸引できない状態となり、該可動鉄心ブロック 6 が下がって該永久磁石 73 と接近し、該永久磁石 73 が該可動鉄心ブロック 6 を吸引する。また電器をオフにしようとする際には、同様にしてソフトプログラムの処理を行い、該音声システムと電話コントロールモジュール 33 でシグナルを該ブレーカ 34 中の CPU 回路板 10 にまでアウトプットし、該 CPU 回路板 10 が該コイル 74 回路を通電状態にするが、元は正方向であったのとは逆向きの負方向の電源が入ってくるため、該鉄心板 71 は元と逆の磁性が生じ、該永久磁石 73 の該可動鉄心ブロック 6 に対する磁力が打ち消され、該可動鉄心ブロック 6 が吸引されず、回復バネの弾力によって該可動軸 2 が該可動銅片 4 及びそのお植えの該可動鉄心ブロック 6 を上向きに跳ね上げ、該可動銀接点 9 と該静止銀接点 5 が離れ、該ブレーカが作動しない状態に入り電器がオフの状態となる。 30 40

【0012】

具体的には空調設備やボイラー、盗難防止機能を具有するドア、或いはペットに自動的に餌を与える装置等、更に多くの電器 36 をコントロールしようとする場合等、それらに 50

相対するブレーカ 3 4 を増設するだけでよい。

また図 1 0 に示すように、コントロール装置 3 2 を形成する場合は、入力端を住宅の電源と直接接続し、出力端を該電源 3 6 に接続し、更に該電話入力線 3 1 を電話回路に挿設することでコントロールする目的を達成させる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明における磁力構造を設けた電子式スイッチブレーカの磁力構造原理を示す図である。

【図 2】該ブレーカにおける磁力構造の具体的構造を示す図である。

【図 3】該ブレーカにおける構造原理を示す図である。

10

【図 4】該ブレーカの磁力構造及び純鉄構造を示す図である。

【図 5】該ブレーカを電流コントローラで実施する際における回路ブロックチャートである。

【図 6】該ブレーカを電流コントローラで実施する際における作動状態説明図である。

【図 7】該ブレーカを電流コントローラで実施する際における構造説明図である。

【図 8】該ブレーカを電話によるリモコンシステムで実施する際における構造説明図である。

【図 9】該ブレーカを電話によるリモコンシステムで実施する際におけるコントロールのフローチャートである。

【図 1 0】該ブレーカを電話によるリモコンシステムで実施する際における受話器の外観説明図である。

20

【符号の説明】

【 0 0 1 4 】

1 ボタン

1 0 CPU回路板

1 1 レバー

1 2 嵌合部

1 3 バネ

1 4 可動磁石

1 5 静止磁石

30

1 6 メイン回路導線

1 7 ロックバー

1 8 引張バネ

1 9 スイッチ本体

2 可動軸

2 0 欠け口

2 1 グリップ

2 2 銅導線

2 3 出力端

2 4 入力端

40

2 5 電流感知部

2 6 電子回路

2 7 解放器

2 8 電流調整ブロック

2 9 線穿孔

3 外殻

3 0 電話機

3 1 電話入力線

3 2 コントローラ

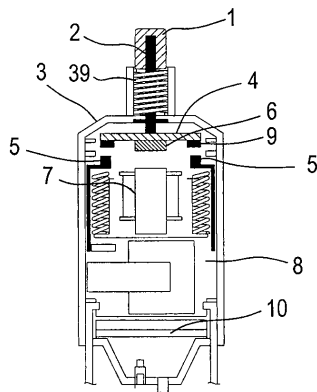
3 3 電話コントロールモジュール

50

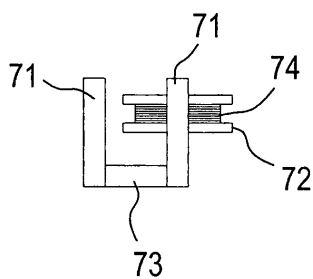
- 3 4 ブレーカ
- 3 5 一般の住宅用電気
- 3 6 電器
- 3 7 音声システムとキーボード
- 3 8 ディスプレイモニタ
- 3 9 回復ばね
- 4 可動銅片
- 5 静止銀接点
- 6 可動鉄心ブロック
- 7 磁力構造
- 7 1 鉄心板
- 7 2 コイル架
- 7 3 永久磁石
- 7 4 エナメル線（磁性コイル）
- 8 軟銅線
- 9 可動銀接点

10

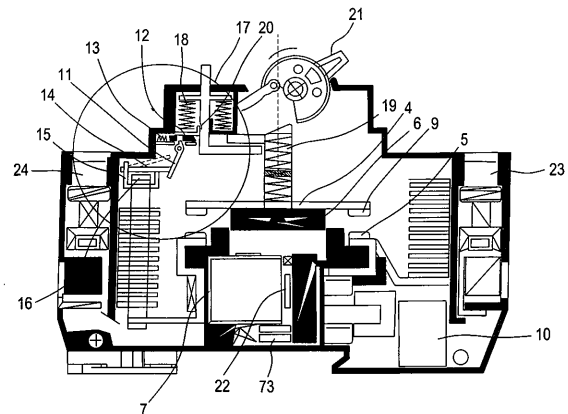
【図 1】



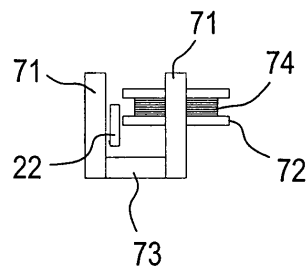
【図 2】



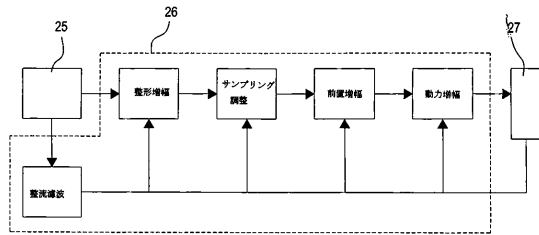
【図 3】



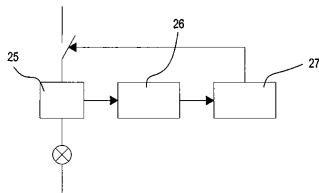
【図 4】



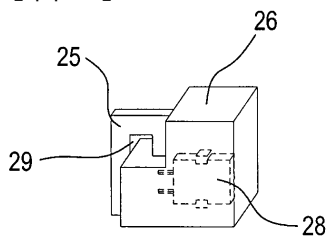
【図 5】



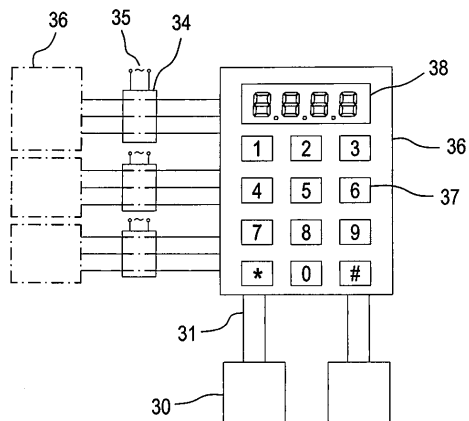
【図 6】



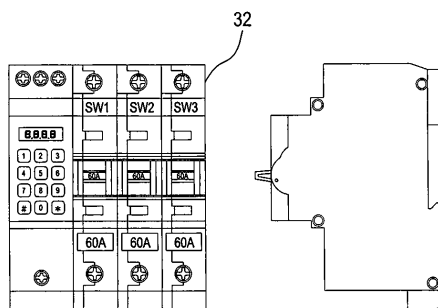
【図 7】



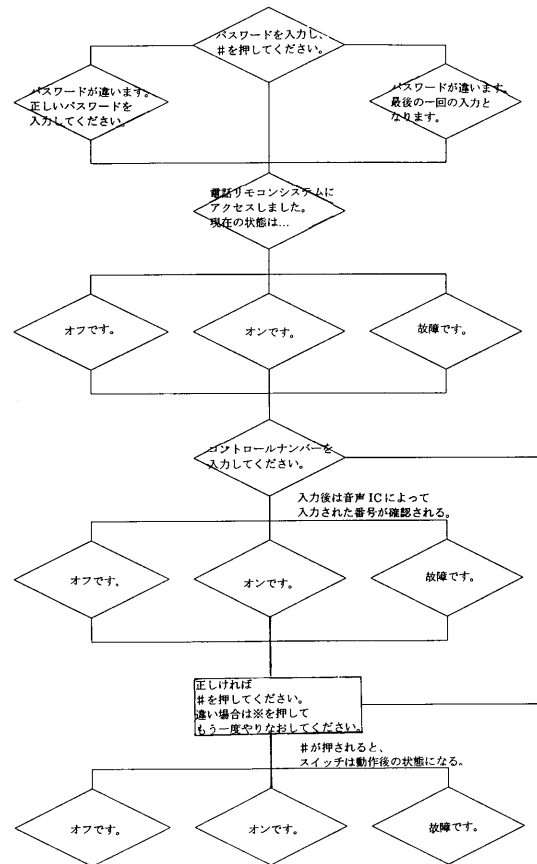
【図 9】



【図 10】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成16年12月10日(2004.12.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁力作動機構を有するブレーカであって、

手動ボタン或いはスイッチレバー中間の可動軸上の可動銅片に設けた可動銀接点と外殻内左右固定銅片上の静止銀接点とが相対して設けられており、該左右固定銅片の間には磁力構造が設けられており、該磁力構造中央には永久磁石が設けられており、該永久磁石両側は二つの鉄心板であり、該鉄心板のうちの一つにはコイル架が設けられており、該コイル架にはエナメル線が巻回されてあり、該エナメル線はCPUと接続し、もう一つの該鉄心板上にはメイン回路導線が巻回されてあり、更に該可動銅片下方には純鉄が設けられてあり、静止磁石がCTと出入力端のメイン回路上にて直列してあり、該静止磁石上方は可動磁石であり、ショートロック構造のレバー一端が該可動磁石の可動回路上に位置し、該レバーのもう一端は嵌合部と連結されてあり、該嵌合部の一端にはバネが接続してあり、もう一端は該可動軸と接触していることを特徴とする磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカ。

【請求項2】

該磁力構造は永久磁石とコイル架、並びに鉄心板とコイルとより構成され、

該磁力構造中間に該永久磁石が位置し、該永久磁石の両端は二つの該鉄心板が位置し、該鉄心板上には該コイル架が設けられ、該コイル架にはエナメル線が巻設され、且つ該エナメル線はCPUと連結され、もう一つの鉄心板上にはメイン回路導線が巻設され、可動銅片下方にも純鉄が設置されていることを特徴とする請求項1記載の磁力構造を具有する電子式スイッチブレーカ。