

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4133722号
(P4133722)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int.Cl. F I
H02H 9/04 (2006.01) H02H 9/04 A

請求項の数 2 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-348052 (P2003-348052) (22) 出願日 平成15年10月7日(2003.10.7) (65) 公開番号 特開2005-117767 (P2005-117767A) (43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28) 審査請求日 平成18年8月11日(2006.8.11)</p>	<p>(73) 特許権者 000220572 株式会社トーツー創研 東京都目黒区碑文谷1丁目25番17号 (73) 特許権者 000153720 株式会社白山製作所 東京都豊島区南池袋二丁目26番5号 (74) 代理人 100097021 弁理士 藤井 絏一 (74) 代理人 100090631 弁理士 依田 孝次郎 (72) 発明者 佐々木 大二郎 東京都目黒区碑文谷1丁目25番17号 株式会社トーツー創研内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 住宅用雷防護方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

住宅内の電力用機器類、情報通信機器類や家電機器類を雷等の過電圧から防護するために設置する防雷システムにおいて、家屋に引き込まれる電力線に設けられる積算電力量計器と家屋内の分電盤との間に、電力用機器類の低圧配電系雷防護素子を含む避雷器と、避雷器用過電流遮断器と、電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台を設けると共に、家屋内に設置される電力用機器類、通信機器類または電子機器類、家電機器類などの通信系雷防護素子とに離間して設置される前記低圧配電系雷防護素子を介して、電力用機器類の接地と、家屋内に設置される通信機器類または電子機器類の保安器の接地と、家屋の接地とが共通化されて家屋敷地内に接地するアース端子台を設けた統合接地箱を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続することで等電位化することを特徴とする住宅用雷防護方法。

【請求項2】

請求項1記載の住宅用雷防護方法において、前記統合接地箱が、積算電力量計器に接続される避雷器用過電流遮断器並びに避雷器と配電用の電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台を備えた電力用機器と、通信用保安器、CATV用保安器、通信線、CATV線、光ファイバーなどの情報線を接続するための端子のあるアース端子台を備えた通信用機器とを筐体内を二つに区画仕切って分離する仕切板に隔離取付けた統合接地箱を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続して家屋敷地内に接地することを特徴とする住宅用雷防護方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、屋外に据えつけることが可能で、一般家庭、オフィス、集合住宅、工場、分散型建物など住宅内の電力、通信、CATV等の保安用接地例えば、情報通信機器、各種家電製品などの各種機器類の保安器の接地およびC種接地、D種接地が統合した一点で接続されて共通化され、落雷による機器障害や人身並びに家屋保護のため進入する雷サージを建物の入口で未然に防御する住宅用雷防護方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、住宅内に備え付けられる情報通信機器や家電製品、給湯設備などは個別に雷防護素子を内蔵または据え付けられていることが多く、雷が侵入した場合はこの雷防護素子が作動し個別の機器類を防護するが、雷防護素子の能力やプリント基板パターン線の電流容量不足など電流耐量が不足であったりすると、雷サージ等の大電流が流れた時に流入する過電流・過電圧に対し、機器類に内蔵したICなどが破壊または誤作動することがある。このように落雷によって発生する強い雷サージが近くの電力線や通信線に影響を与えることは知られており、電力線と通信線の両方に接続された電子機器類が雷サージによって故障や破損その他誤作動の原因になるので、多様化する情報線、例えば電話、CATVに加え光ファイバーなどの情報線が引き込み、信号配線用と電力配線用との接地線は、別々の地点でアレスターへの接続ができるようにし、付随した雷防護素子によって落雷時に各種機器類に悪影響を及ぼすことがないようすることが配慮されている。

ところが一般住宅には、配電用の避雷素子を含む保安器が未設置で、共通設置を行なうには保安器の設置が前提となり、接続用端子や設置場所の配置が接地バーとの関係で配慮しなくてはならない。特に、電力用機器と、通信用保安器、CATV用保安器などの通信用機器とを一括して筐体内に収納するキャビネットが市販されるにいたって、制御盤ボックスや電磁シールドボックス、コントロールボックスなどのいろいろな形態のボックスが提案されている。

【0003】

特許文献1の防雷用配電盤は、一つの筐体内に入力線が接続されて接地される防雷用のアレスターを内装した防雷用配電盤において、電源線などの強電配線に接続される強電用アレスターと、通信線などの信号配線に接続される信号用アレスターとの種類の異なるアレスターを筐体内に内装されていることが記載されている。(特許文献1参照)

【特許文献1】特開平10-117409号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種類の異なるアレスターを筐体内に内装されている防雷用配電盤は、強電配線用と信号配線用とが同一地点でアレスターへの接続ができるようにして、作業性の向上を図り電磁誘導などによって間接的に生じた雷電流からの影響を無くすることができるようにはなったが、殆どの一般住宅には、配電用の保安器、主に避雷素子が未設置であって、共通接地を行なうには保安器の設置が前提となり、電源線の避雷器の接地、電話線の保安器の接地、建物の接地などのそれぞれの間で電位差の発生を抑えることができないので雷に対して安全とはいえず、また、家庭内または家屋内にある装置や機器類への雷電流の侵入により装置類の破壊や誤作動があるし、家屋にある装置に付随した雷防護素子との保護協調も行いにくい欠点があり、さらに強電配線用と信号配線用とが筐体内で並設されているため、信号配線用の配線や各種機器類の設備の点検や設備良否の検査、点検などの保守や作業が必要になったときに、本来電力配線系の積算電力量計器等はやたらに作業員や住人に手を付けてもらいたくない機器類まで現地で点検や作業できる状態になっていて設備の維持管理上に不安があつて問題があつた。

また、この防雷用配電盤は、電力線を接続または分岐接続可能とするための電力線用端

10

20

30

40

50

子を含む電力機器類が混在しているため通信機器類の配線作業や点検作業の際に、作業上誤った作業や不用意な作業で感電の虞れがあって安全性に欠ける欠点があり、家屋の屋内外設置の装置の接地線の接続が容易に行えない事が多く、作業上にも取り扱い不便であるばかりか、家屋にある装置に付随した雷防護素子が故障（短絡破壊）した際に生じる大電流の発生により火災発生の危険があって機器類の安全性、管理維持にも支障来す虞れがあった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、これら従来の欠点や不便さを排除しようとするもので、電力用機器、通信用機器、家電機器の各機器類の接地を統合して共通化し、それぞれの間で電位差の発生を抑えて雷に対して安全に維持管理できるようにして、かつ雷防護システムと家屋内雷防護素子との保護協調を形成し、家屋内に雷電流がほとんど流入しないようにすることによって、装置類の破壊や誤作動をなくし、火災発生の恐れもなく安全性の高い住宅用雷防護方法を提供でき、しかも家屋及び家屋内に備え付けられているあらゆる機器の接地線を統合結合した統合接地箱を用いることによって容易に雷防護が可能で、その設置も簡便に行うことができるし、点検補修の際に配線作業や点検作業での簡素化を図り、さらに、電力用機器、通信用機器の明確な分離ができていますので、誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、安全に行うことができ取り扱い時間の短縮化と簡易化を図る住宅の接地システムとすることにある。

さらに本発明では、配線のインダクタンス効果を積極的に利用して家屋内に雷電流が殆ど流入しないようにして雷防護を確実にし、また火災発生の危険をもなくして保安に寄与し、作業上でも電力用機器類と情報通信用機器類との設定時に作業者が別であることを考慮して、電力用機器類と情報通信用機器類とを分離して設置してあるため、作業や保守が必要になっても、誤作業が生じることがなく収納機器類の点検、保守が容易に行え、情報通信用機器類を取り扱う場合、作業員や住人は電力機器類を触る必要がなく感電の危険も少なく、作業性を向上させ作業の安全性をも保ち、しかも施工作業や住宅の維持管理が容易であり、保守点検作業も簡便に行うことができる低コストの雷防護システムを提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、住宅内の電力用機器類、情報通信機器類や家電機器類を雷等の過電圧から防護するために設置する防雷システムにおいて、家屋に引き込まれる電力線に設けられる積算電力量計器と家屋内の分電盤との間に、電力用機器類の低圧配電系雷防護素子を含む避雷器と、避雷器用過電流遮断器と、電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台を設けると共に、家屋内に設置される電力用機器類、通信機器類または電子機器類、家電機器類などの通信系雷防護素子とに離間して設置される前記低圧配電系雷防護素子を介して、電力用機器類の接地と、家屋内に設置される通信機器類または電子機器類の保安器の接地と、家屋の接地とが共通化されて家屋敷地内に接地するアース端子台を設けた統合接地箱を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続することで等電位化するとにより、各機器類の接地を統合してそれぞれの間で電位差の発生を抑えることができ等電位化し易くて住宅内は雷に対して安全に維持管理できるようにした。

【 0 0 0 7 】

この場合、前記電力用機器としては、電源用避雷器のほかに避雷器用過電流遮断器、避雷器、分岐用端子台が付設され、この電力線用接地と通信線用接地が共通化された場合の接地関係を望ましい配置で行えるアース端子台により接地箇所が選ばれて用いられる統合接地箱を用いることによって家屋敷地内に接地するのがシステムとして好ましい。例えば、積算電力量計器の下流側（家電機器側）と家屋内の過電流遮断器との間に端末機器の電力系または、通信系の雷防護機能と十分に離間（10～15m以上）して設置された低圧配電系雷防護素子を含む避雷器を介して、家屋及び家屋内に備え付けられているあらゆる機器の接地線を結合して接地するのがよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

そして、この住宅用防雷システムにおいて、前記電力用機器としては、避雷器用過電流遮断器と避雷器および分岐用端子台とが付設され、積算電力量計器と家屋内の分電盤に収容される過電流遮断器との間に、電源用避雷器と通信用保安器並びにこれらの接地接続部の関係を望ましい配置で行えるアース端子台を設けた統合接地によって家屋敷地内に接地する。

【 0 0 0 9 】

また、前記低圧配電系雷防護素子（低圧避雷器）と、分岐用端子台との間に、雷防護素子用過電流遮断器として避雷器用過電流遮断器を備えると共に、家屋内機器との接地線を統合して接続するためのアース端子台とを収納した統合接地箱を用いることによって家屋敷地内に接地することができる。

10

【 0 0 1 0 】

なお、家屋に引き込まれる電力線に接続される電力用機器としては、電源用避雷器のほかに避雷器用過電流遮断器、分岐用端子台が付設され、この電力線用接地と通信線用接地が共通化された場合の接地関係を望ましい配置で行えるアース端子台により接地箇所が選ばれて用いられる統合接地箱によって家屋敷地内に接地するのが住宅用防雷システムとして好ましい形態となる。

【 0 0 1 1 】

また、この防雷システムでは、前記アース端子台に接続される接地極を家屋敷地土壤内に設置するのがよく、前記積算電力量計器に接続される避雷器用過電流遮断器と、避雷器と、配電用の電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台とを備えた電力用機器と、通信用機器の保安器、家電機器、給湯装置、動力装置などの家屋内機器との接地線を接続するための接地線固定部に接続されるアース端子台とを収納する筐体を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続し、該アース端子台に接続される接地極を家屋敷地土壤内に設置することで等電位化するシステムとするのがよい。即ち、前記低圧配電系雷防護素子の接地線接続部分と、他の接地線を統合するためのアース端子台を接地接続導体を介して設けた統合接地箱によって家屋敷地内に接地するがよい。

20

【 0 0 1 2 】

なお、前記統合接地箱が、家屋と設置または分離して家屋敷地内又は外に立設した支柱に固定配備され接地することでもよく、また、雷防護素子用過電流遮断器に、該過電流遮断器の作動時を表示する表示部を備えて外部に報知することもできる。

30

さらに、前記統合接地箱としては、積算電力量計器に接続される過電流遮断器並びに避雷器、配電用の電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台とを備えた電力用機器と、通信用保安器、CATV用保安器などの通信用機器とを筐体内を区画仕切って分離する仕切板に隔離取付けた統合接地箱を用いるのも有効である。

【 0 0 1 3 】

さらに、前記接地線接続導体としては、銅または銅系合金、アルミニウム、鉄を素材として、最低20kA以上のサージ電流を流すことができるものを用いるのがよく、また前記電源用避雷器が、動作したときに報知しうる表示部を備えていることで、電力用機器と通信用機器との相互間で接触や絶縁破壊をすることを防ぎ、設置時での電力用と通信用との作業者が別であることと、また保守時での取扱い者の住人が片側を触る必要がなく感電の危険も減少でき安全性を大幅に高め、点検保守も簡便に行うことができるようにするのが好ましい。

40

そして、前記統合接地箱としても、積算電力量計器に接続される過電流遮断器並びに電源用避雷器と、配電用の電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台とを備えた電力用機器と、通信用保安器、CATV用保安器、接地接続導体とアース端子台を備えた通信用機器とを筐体内を二つに区画仕切って分離する仕切板に隔離取付けた統合接地箱を用いて、前記アース端子台に電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続するのが、点検補修時にカバーを取り外したのち十分な作業スペースが確保で

50

き、電力用機器、通信用機器の明確な分離ができていますので、誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、作業性も良好にし安全に行うことができ取り扱い時間の短縮化と簡易化を図れて望ましいシステム形態となる。

【0014】

なお、前記電力用機器と、通信用機器と、接地線を接続するための接地線固定部とを収納する統合接地箱の筐体は、前記電力用機器と、通信用機器とを備えるベース本体と、電力用機器と、通信用機器とを覆いベース本体に取り外し自在或いは開閉自在に被せられるカバー体とから構成し、該ベース本体に筐体内を二つに仕切って分離する仕切板を設け、該仕切板の両側面に電力用機器と、通信用機器とを隔離取付けて筐体内に収納すると共に、前記電力線の分岐用端子台に接続される避雷器用過電流遮断器に接続され、さらに通信線、CATV線などの保安器の接地線を接続して、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続するアース端子台を用いることにより、設置場所に自由度があって、コンパクトで体裁良好となり、床面上或いは屋外の特設場所での設置も簡便に行うことができ、しかも点検時の作業が簡単にでき取り扱いの簡易化を図ることができる。

10

【0015】

さらに本発明の実施形態では、電力線によって前記積算電力量計器に接続される避雷器用過電流遮断器と、電力線を接続または分岐接続する分岐用端子台とに配線を済ませてユニット化して、前記ベース本体の中央に立設された前記仕切板に設けたことにより、電力用機器と通信用機器との相互間で接触や絶縁破壊をすることを防ぎ、設置時での電力用と通信用との作業者が別であることと、また保守時での取扱い者の住人が片側を触る必要がなく感電の危険も減少でき安全性を大幅に高め、点検保守も簡便に行うことができ、しかも各機器類の現地は配線工事が不要なく屋外での作業時間の短縮化が図れ、誤配線の防止、機器類の配置ずれやケーブルの乱雑化の防止に寄与できて作業性の向上を高められる。

20

【0016】

さらにまた、本発明のシステムで用いられる統合接地箱は、前記カバー体が、ベース本体の下側に開閉できるようにヒンジ部によってベース本体に連結され、該ベース本体に立設された仕切板の上側に前記筐体の補強と収納機器類の防滴用の天板を備えたことや、前記カバー体がベース本体に前後方向に摺動自在に嵌合されて開閉できるようにスライダ部によってベース本体に連結されたこと、また、前記カバー体が、前後方向に幅を持たせベース本体の両側面または片側面に開閉できるようにヒンジ部によってベース本体に連結され、該ベース本体を分離する仕切板の片側を選択して開放できる構成としたことにより、各機器の取り扱いの安全性と作業の簡易化とが図られ、しかも点検補修時にカバーを取り外したのち十分な作業スペースが確保でき、電力機器類、通信機器類の明確な分離ができていますので、誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、安全に行うことができ取り扱い時間の短縮化と簡易化を図ることが可能となる。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明は、家屋に引き込まれる電力線に設けられる積算電力量計器と家屋内の分電盤との間に、電力用機器類の低圧配電系雷防護素子を含む避雷器と、避雷器用過電流遮断器と、電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台を設けると共に、家屋内に設置される電力用機器類、通信機器類または電子機器類、家電機器類などの通信系雷防護素子とに離間して設置される前記低圧配電系雷防護素子を介して、電力用機器類の接地と、家屋内に設置される通信機器類または電子機器類の保安器の接地と、家屋の接地とが共通化されて家屋敷地内に接地するアース端子台を設けた統合接地箱を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続することで等電位化することで、各機器類の接地を統合してそれぞれの間で電位差の発生を抑えることができ等電位化し易く、住宅内は雷に対して安全に維持管理できるほか、積算電力量計器の下流に備えた家屋内の過電流遮断器との間に端末機器の電力系または通信系の雷防護機能と十分に離間して設置された低圧配電系雷防護素子を介して家屋内機器の接地線を統合して接続し接地した雷防護システムを構成したことにより、離間による配線のインダクタンス効果を積極的

40

50

に使用して雷防護システムと家屋内雷防護素子との保護協調を形成し、家屋内に雷電流がほとんど流入しないようにすることによって、装置類の破壊や誤作動なくし、火災発生の恐れもなく安全性の高い住宅用雷防護とすることができる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明では、積算電力量計器の下流に備えた家屋内の過電流遮断器との間に端末機器の電力系または通信系の雷防護機能と十分に離間して設置された低圧配電系雷防護素子を介して家屋内機器の接地線を統合して接続し接地した雷防護システムを構成したことにより、離間による配線のインダクタンス効果を積極的に使用して雷防護システムと家屋内雷防護素子との保護協調を形成し、家屋内に雷電流がほとんど流入しないようにすることによって、装置類の破壊や誤作動なくし、火災発生の恐れもなく安全性の高い住宅用雷防護方法を提供でき、しかも家屋及び家屋内に備え付けられているあらゆる機器の接地線を統合結合した統合接地箱を用いることによって容易に雷防護が可能で、その設置も簡便に行うことができるし、点検補修の際に配線作業や点検作業での簡素化を図り、さらに、電力用機器、通信用機器の明確な分離ができていますので、誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、安全に行うことができ取り扱い時間の短縮化と簡易化を図られる。

10

【 0 0 1 9 】

さらに本発明の雷防護システムでは、前記低圧配電系雷防護素子を含む避雷器と分岐用端子台との間に、避雷器用過電流遮断器を備えた統合接地箱を用いることにより、低圧配電系雷防護素子と家屋へ行く低圧配電線との接続を可能にし、低圧配電系雷防護素子の保守や交換の際に、家屋内への電源供給を停止することなく家屋内装置類の電源からの切り離しをせずに作業ができ、配線点検、保守が容易に行え、しかも統合接地手段として設置場所に自由度があって、床面上或いは屋外の特設場所での設置も簡便に行えるほか、統合接地箱によって電力機器類と、情報通信機器類の明確な分離ができて誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、安全に行うことができるので、取り扱い時間の短縮化と簡易化が図られ、さらに安全性の高いシステムとして用いられる。

20

また、本発明では、電力用機器類と情報通信用機器類との設定時に作業者が別であることを考慮して、電力用機器類と情報通信用機器類とを隔離して配備設置してあるため、作業や保守が必要になっても、誤作業が生じることがなく収納機器類の点検、保守が容易に行え、情報通信用機器類を取り扱う場合、作業員や住人は電力機器類を触る必要がなく感電の危険も少なく、作業の安全性を保ち、しかも施工作業や住宅の維持管理が容易であり、保守点検作業も簡便に行うことができる低コストで、点検時の作業も簡単にでき取り扱いの簡易化を図り作業性の向上に寄与することができる。

30

【 0 0 2 0 】

本発明の住宅用雷防護には、低圧配電系雷防護素子を含む避雷器と分岐用端子台との間に、雷防護素子用電流遮断器を備えたことにより、低圧配電系雷防護素子の能力を超える雷電流が流入して破壊されても、雷防護素子用電流遮断器で電流遮断して、短絡破壊により生ずる火災発生がなく安全性を確保することができ、低圧配電系雷防護素子の保守交換時に家屋内への電源を遮断することなく作業を行なうことができる。

【 0 0 2 1 】

40

この場合、前記電力用機器としては、電源用避雷器のほかに避雷器用過電流遮断器、分岐用端子台が付設され、必要に応じこれらと分岐用過電流遮断器、漏電用遮断器とが付設され、この電力線用接地と通信線用接地が共通化された場合の接地関係を望ましい配置で行えるアース端子台により接地箇所を選んで用いられる統合接地箱で、家屋敷地内に接地することがシステムとして好ましく、さらに本発明の住宅用雷防護方法では、前記電力用機器と通信用機器とを備えた統合接地箱に分岐用端子台とアース端子台とを備え、該アース端子台に接続される接地極を家屋敷地土壌内に設置するのがよく、電力用機器と、通信用機器と、家電機器、給湯装置、動力装置の家屋内機器との接地線を接続するための接地線固定部とを収納する筐体からなる統合接地箱を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続することで等電位化し易くすることができ安全性を高め

50

られる。

【0022】

また、本発明での住宅用雷防護方法において、前記低圧配電系雷防護素子の接地線接続部分と他の接地線を統合するための接地線接続のアース端子台を備えたことにより、他の接地線との接続が容易に行え電源コンセントに接地線を含む3端子のコンセントを用いても家外に設置されることの多い給湯機器やエアコンなどの室外機器をも別個に接地することなく家屋内の接地システムに共通に接続でき、家屋に接地線を通すための穴を開けたり外観を損ねる形で接地線を敷設する必要もなく、住宅への雷電流の侵入をも未然に防ぐことができる。

なお、前記低圧積算電力量計器に接続される避雷器用過電流遮断器並びに避雷器と、配電用の電力線を接続または分岐接続するための端子のある電力線成端器例えば分岐用端子台とを備えた電力用機器と、通信用保安器、CATV用保安器、接地接続導体と、家電機器、給湯装置、動力装置の家屋内機器との接地線を接続するための接地線固定部即ち、アース端子台とを収納する筐体を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続することで、雷サージ侵入時に各種の接地が共通化されて等電位化するのがよい。また、前記接地線接続導体としては、銅または銅系合金、アルミニウム、鉄を素材として、最低20kA以上のサージ電流を流すことができるものを用いることと、また前記電源用避雷器が、動作したときに報知しうる表示部を備えていることで、電力用機器と通信用機器との相互間で接触や絶縁破壊をすることを防ぎ、設置時での電力用と通信用との作業者が別であることと、また保守時での取扱い者の住人が片側を触る必要がなく感電の危険も減少でき安全性を大幅に高め、点検保守も簡便に行うことができる。

【0023】

さらに、本発明は、住宅用雷防護システムにおいて、前記統合接地箱が、家屋と設置または分離して家屋敷地内に立設した支柱に固定配備され家屋敷地内に接地することにより、予想できない過大な雷電流が雷防護システムに侵入した際に、これを破壊し家屋を損傷して大地に流れることによる火災の発生や家屋の損傷即ち、雷電流のいろいろなルートを経て対置に流れていってそのルート上にあるものがこげたり黒変や損傷、火災が発生する危険性を未然に防ぎ、また、前記統合接地箱に設けた雷防護素子用電流遮断器に該過電流遮断器の作動時を表示する表示部を備えて外部に報知することで、雷侵入を防ぐことができなくなっていて、雷防護システムの機能が働かないことになっているのをブザーの鳴動やランプの点滅などの表示によって報知して、雷防護の維持管理を容易にする。

【0024】

さらに、本発明の住宅用雷防護システムにおいては、前記統合接地箱が積算電力量計器に接続される避雷器用過電流遮断器並びに避雷器と、配電用の電力線を接続または分岐接続するための端子のある分岐用端子台と、アース端子台とを備え、避雷器と、通信用保安器、CATV用保安器、接地接続導体と、家電機器、給湯装置、動力装置の家屋内機器との接地線を接続するための接地線固定部のアース端子台とを筐体内を二つに区画仕切って分離する仕切板の両側面に隔離取付けた統合接地箱を用いて、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続することで、各種機器類の等電位化が容易で、雷被害から家庭内の情報通信装置や家電機器類を確実に保護でき、しかもシステム点検補修時に統合接地箱のカバーを取り外したのち十分な作業スペースが確保でき、電力用機器、通信用機器の明確な分離ができていたので、誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、安全に行うことができる。

【0025】

なお、前記電力用機器および通信用機器の配電線を接続する分岐用端子台並びに接地線を接続するためのアース端子台とを収納する筐体は、前記電力用機器と、通信用機器とを備えるベース本体と、電力用機器と、通信用保安器とを覆いベース本体に取り外し自在或いは開閉自在に被せられるカバー体とから構成し、該ベース本体に筐体内を区画仕切って分離する仕切板を設け、該仕切板に電力用機器と、通信用機器とを隔離取付けて筐体内に収納すると共に、前記分岐用端子台に接続される避雷器用過電流遮断器に接続され、さら

10

20

30

40

50

に通信線、CATV線、光ファイバーなどの情報線を接続して、前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続する接続端子台であるアース端子台を用いることにより、設置場所に自由度があって、コンパクトで体裁良好となり、床面上或いは屋外の特設場所での設置も簡便に行うことができ、しかも点検時の作業が簡単にでき取り扱いの簡易化に寄与することができる。

【0026】

さらに本発明では、前記積算電力量計器に接続される避雷器用過電流遮断器、避雷器と、電力線を接続または分岐接続する分岐用接続端子台に配線を済ませてユニット化して、前記ベース本体に立設された前記仕切板に分離して設けたことにより、電力用機器と通信用機器との相互間で接触や絶縁破壊をすることを防ぎ、設置時での電力用と通信用との作業者が別であることと、また保守時での取扱い者の住人が片側を触る必要がなく感電の危険も減少でき安全性を大幅に高め、点検保守も簡便に行うことができ、しかも各機器類の現地は配線工事が不要なく屋外での作業時間の短縮化が図れ、誤配線の防止、機器類の配置ずれやケーブルの乱雑化の防止に役立つことができる。

10

【0027】

さらにまた、本発明で用いられる接地を統合した前記統合接地箱は、前記カバーが、ベース本体の下側に開閉できるようにヒンジ部によってベース本体に連結され、該ベース本体に立設された仕切板の上側に前記筐体の補強と収納機器類の防滴用の天板を備えたことや、前記カバーがベース本体に前後方向に摺動自在に嵌合されて開閉できるようにスライダ部によってベース本体に連結されたこと、また、前記カバーが、前後方向に幅を持たせベース本体の両側面または片側面に開閉できるようにヒンジ部によってベース本体に連結され、該ベース本体を分離する仕切板の片側を選択して開放できる構成としたことにより、各機器の取り扱いの安全性と作業の簡易化とが図られ、しかも点検補修時にカバーを取り外したのち十分な作業スペースが確保でき、電力機器類、通信機器類の明確な分離ができていますので、誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、安全に行うことができ、特に通信作業者の感電事故を防ぐと共に、保守維持の確保とセキュリティの安全化確保を容易に行うことができる等の効果がある。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の第1実施の形態を図1～図4の図面を参照して説明する。

30

この実施の形態における共通接地について、建物Eの敷地内に一か所の接地を設け、配電線の電力線aには避雷器用過電流遮断器5、低圧配電系雷防護素子(サージ防護デバイス)の避雷器7を取付け、電力線aの避雷器7の接地と、電話線bの通信用保安器9並びにCATVなどの情報線cのCATV用保安器10の接地並びに建物Eの接地等を統合接地箱Fによって建物E内の電気機器例えば、電話機G、テレビH、パソコンIの情報機器や冷蔵庫、電子レンジなどの家電製品Jの各機器類の接地を統合して共通化しそれぞれの間で電位差の発生を抑えて等電位化する。

この場合、前記統合接地箱Fには、低圧配電系雷防護素子としての避雷器7を備え、該避雷器7に接続する避雷器用過電流遮断器5と、電力線aを分岐接続する分岐用端子台12とが内装され、電力線aを貫通するための孔を設けたベース本体1と、風雨から低圧配電系雷防護素子などの内容物を守るためのカバー2とからなる筐体3の統合接地箱Fに、通信系保安器9、CATV用保安器10と低圧配電系機器類を離隔する絶縁板の仕切板4を備え、分岐用端子台12によって各保安器9、10並びに各機器類と接続して、また各機器類の接地をアース端子台15によって統合して敷地内に一か所に接地するようにしてある。即ち、前記積算電力量計器Cと家屋内の過電流遮断器(分電盤)との間に、電力用機器類の電源系雷防護素子の避雷器7と、家屋内に十分に離間、例えば、5～15m以上好ましくは10～15m以上離間して設置される通信機器類または電子機器類の分岐用過電流遮断器7を介して家屋内の各機器の接地線とをアース端子台15によって結合して接地する。

40

なお、前記筐体3に設置される前記保安器9、10に必要な接続用端子や設置箇

50

所は図 1 及び図 2 に示す配置が望ましい。例えば、配電線の電力線 a は積算電力量計器 C を経て、分岐用端子台 1 2 を経て避雷器用過電流遮断器 5、避雷器 7 を直列に接続し、接地接続導体 8 を介して固定されるアース端子台 1 5 および接地極 3 1 を有する接地端子函となる統合接地箱 F を備え、必要に応じ接地極 3 1 付き電源コンセントを設けて、前記保安器 9、10 の接地を統合接地箱 F によって統合して共通化する。

【 0 0 2 9 】

また、前記接地端子函となる統合接地箱 F としては、図 3 及び図 4 に示すようにベース本体 1 と、該ベース本体 1 に覆うことができ取り外し自在のカバー体 2 とから筐体 3 を構成し、前記ベース本体 1 に筐体 3 の内部を左右に仕切って分離する絶縁性仕切板 4 を中央位置に立設して、この仕切板 4 の一方の片面に過電流遮断器 5 と、該過電流遮断器 5 の作動時を表示する表示部 6、例えば雷防護システムの機能が働かないことになっているのをブザーの鳴動や、ランプの点滅などの表示によって報知する表示部 6 と、避雷器 7 とを備えた電力用機器 A を取り付けると共に、仕切板 4 の他方の片面に接地接続導体 8、通信用保安器 9、CATV 用保安器 10 などの通信用機器 B を隔離して取付けると共に、配電用の電力線 a が接続または分岐接続される電力線用端子を備えた分岐用端子台 1 2 に接続される避雷器 7 に接続され、さらに前記電力用機器 A および通信用機器 B の接地線を統合した一点で接続するアース端子台 1 5 を収納配備できるようになっているし、光ケーブルの配線には光成端キャビネットを必要に応じ収納することもできる。

【 0 0 3 0 】

前記筐体 3 としては、前記電力用機器 A と、通信用機器 B とを取り付けられるベース本体 1 と、該ベース本体 1 に上から或いは前方から被せられ、電力用機器 A と、通信用機器 B とを覆うカバー体 2 とから筐体 3 を構成し、該ベース本体 1 とカバー体 2 とを着脱自在のバンド部材 1 6 によって取り外し自在に固定保持し、さらに前記ベース本体 1 に筐体内を仕切り分離する絶縁板の仕切板 4 を設け、該仕切板 4 の両面に電力用機器 A と、通信用機器 B とを隔離して取付けて筐体 3 内に収納できるようにしてあり、この絶縁板の仕切板 4 によって、高圧電力線の接触事故などによる低圧配電線に侵入する過電圧から、通信系機器類を保護するための絶縁電圧を確保するために絶縁板を用いて離隔電圧を確保するのがよい。特に、仕切板 4 を設けることによって、低圧配電系機器や通信系機器の保守者が低圧配電系の充電部に触れて感電する事故を防ぐと共に、これら配線を下部から導出することで雫や雨などの侵入を防ぐのに役立つ。

この筐体 3 には、電力線 a、通信線 b 及び情報線 c が引き込め、ケーブル把持具 1 4 で適宜配線保持し、接続される各接続端子または分岐用端子によって電力用機器 A と、通信用機器 B との接地線をアース端子台 1 5 に統合して一点で接続したことで、設置場所に自由度があって、コンパクトで体裁良好なキャビネットとして、屋外の特設場所での設置も簡便に行うことができ、しかも保守点検作業時には、前記バンド部材 1 6 を外してカバー体 2 をベース本体 1 から取り外して、前後左右に十分な作業スペースがあって電力用機器 A と、通信用機器 B とを離隔状態で操作することができる。(図 3 及び図 4)

【 0 0 3 1 】

この場合、このカバー体 2 は、第 1 の実施例では、ベース本体 1 に取り外し自在に嵌合したが、第 2 の実施例のようにベース本体 1 の前面下側にヒンジ部 2 3 によってカバー体 2 を開閉自在に連結して、ハンドル 2 2 を持ってカバー体 2 をベース本体 1 の前面下方側にヒンジ部 2 3 を中心にして回動させて開放され、電力用機器 A と、通信用機器 B とが仕切板 4 の左右両側に露出されて各種の作業の取扱い操作をしやすくし、ベース本体 1 にカバー体 2 が接続して保持され、筐体 3 を高所に据え付けた場合のカバー体 2 の落下事故を未然に防ぐことや、カバー体 2 を開けたときに作業エリアの確保のほか、カバー体 2 の置場や着脱用スペースを配慮しないで用いられ、作業性、取り扱いの簡易化を図ることができる形態のものを選んで、家屋壁面、屋外設置および引き込み柱などのポール設置の設置場所に対応したものにするのがよい。(図 5 ~ 図 7)

前記筐体 3 のベース本体 1 は、取付金具 2 6 を介して支柱 K などの設定位置にはバンド取付けで固定するか、家屋壁面などにはボルト取付け或いはネジ止めによって固定するの

10

20

30

40

50

がよく、またカバー体2は、ベース体1にフック鍵部材27などの係止部材で掛けしめできるようにし、据え付けられる錠前28によって内部機器類の安全性保持と、保守や点検以外は触れることができないようにし、第三者の事故をも未然に防ぐと共にセキュリティを高め信頼性ある設備とするようにするのがよい。

【0032】

また、図8～図10の第3実施例のように、前記カバー体2は、ベース本体1に摺動自在に嵌挿させた形態で、例えば前記カバー体2がベース本体1に前後方向に摺動自在に嵌合されて開閉できるようにスライダ部29によってベース本体1に連結されたことで、ベース本体1からカバー体2を前方向或いは一側方向にスライドさせて引き抜き取り外すように構成して、カバー体2を開いた筐体周囲に十分な作業スペースがあるように考慮することもできる。

10

この場合、前記カバー体2は、前例と同様にベース体1にフック鍵部材27などの係止部材で掛けしめできるようにするのがよく、必要に応じて錠前28を付設して防犯やいたずら防止の安全性を維持することが考慮される。

【0033】

さらに、前記ベース本体1に立設された仕切板4の上側に前記筐体3の補強を兼ね収納機器類の防滴用の天板18を備えたことや、前記カバー体2が、前後方向に幅を持たせベース本体1の両側面または片側面に開閉できるようにヒンジ部23によってベース本体1に連結され、該ベース本体1を分離する仕切板4の片側を選択して開放できる構成としたことにより、各機器の取り扱いの安全性と作業の簡易化とが図られ、しかも点検補修時にカバー体2を取り外したのち十分な作業スペースが確保でき、電力用機器A、通信用機器Bの明確な分離ができていますので、誤配線や誤操作などの誤作業を起こす心配もなく取り扱いも簡単で、安全に行うことができ取り扱い時間の短縮化と簡易化が容易に図ることができる。

20

さらにまた、壁面設置用として前記筐体3をできるだけ薄型とするため、扉側となるカバー体2に奥行き分の幅を持たせて、該カバー体2が片側面に開閉できるようにヒンジ部によってベース本体1に連結され、仕切片で区画した取付板に電力用機器Aと、通信用機器Bとが分離配置され、各機器類の成端器およびアース端子台15を配備する形態とするのも好適例である。

【0034】

30

前記統合接地箱F内の前記接地線接続導体8は、銅または銅系合金、アルミニウム、鉄を素材として、最低20kA以上のサージ電流を流すことができるものが用いられ、必要に応じて接地用収納キャビネット設置用のポール或いは置き台若しくは家屋壁面などを選んで設けることができる。さらにこの接地用収納キャビネットにおいては、前記避雷器用過電流遮断器5が、動作したときに報知しうる表示部6例えば、ランプ、ブザー等で外部に知らせる機能を有していることで、電力用機器と通信用機器との相互間で接触や絶縁破壊をすることを防ぎ得るようにすることや保守の簡素化を図ることができる。

【0035】

さらに本発明では、避雷器用過電流遮断器5、避雷器7と、分岐用端子台12とを配線を済ませてユニット化して前記ベース本体1に立設された仕切板4に設けたことにより、各機器類の現地は配線工事が不要なく屋外での作業時間の短縮化が図れ、誤配線の防止、機器類の配置ずれやケーブルの乱雑化の防止に寄与できるようにするのもよい。

40

この場合、電力用機器Aと通信用機器Bとの設置時並びに作業も別であることと、また保守時での取扱い者の住人が電力側の片側を触る必要がないことを考慮して、電力用機器Aと通信用機器Bとの相互間で接触や絶縁破壊をすることや、感電の危険を防ぐのに、前記仕切板4の表裏に分離して電力用機器Aと通信用機器Bを配置するのがよい。

【0036】

なお、前記電力用機器Aとしては、避雷器用過電流遮断器5および避雷器7のほかに接地極31付きコンセント等が必要に応じて付設され、この電力線用接地と通信線用接地が共通化された場合の接地関係を望ましい配置で行えるよう必要となる接続用端子や接地箇所

50

が選んで用いられ、分電盤Dに設置される接地バーおよび屋外土壤内に設置される接地極を備えた接地端子函を適宜設けるようにしてある。

特に、耐雷性（弱）の通信線使用のパソコンや電力線使用の通信機器（TEL、FAXなど）のほか、耐雷性（中）の電力線を使用しない通信機器（TEL、FAXなど）や通信線を使用しない家電機器（電子レンジ、その他の電子機器、冷蔵庫ほか）さらに給湯装置、エアコンなど、モータ若しくは屋外機器等の動力機器、家屋などの保護が確実に行われるように、進入する雷サージを建物の入口で未然に防御できるようにしてある。

【0037】

また、前記統合接地箱Fは、箱内には各相から侵入する雷電流を対地に確実に流せ、作動時において各雷防護素子の動作バラツキなどによる線間電圧の抑制のために、単相3線式AC配線の3つの線を接地に接続するための雷防護素子と、各相間へ挿入するための3つの雷防護素子および前記雷防護素子の接地線接続部とを共通にし、接地へ接続する少なくとも4線を接続できる接地線接続端子台を備えるのがよく、この接地部へ接続する雷防護素子のいずれかが短絡破壊を生じたときに、電源部と遮断できる過電流遮断器を有し、また、積算電力量計器から配線される電力系配線と、これらの雷防護素子並びに家屋内に配線するための配電線を接続するための中間端子台を備えるのが好ましい。

このように接地線接続に4線を接続できることと、配電線を接続する中間端子台のあることで、作業性の向上と、流入電流の耐量を確保できるし、電源遮断器により前記雷防護素子が短絡破壊したときに発生する交流大電流を遮断し安全性を確保でき、さらに通信系機器類は絶縁板または同等品により低圧配電回路部と絶縁離隔されて離隔電圧も有効に確保して安全性を大幅に向上させることができる。

【0038】

図11及び図12の他の実施例では、前記統合接地箱Fが、建物Eと分離して家屋敷地内又は外に立設した支柱Kに固定配備され接地した例で、建物E内の分電盤D、電話機G、テレビH、屋外機器を含む電気製品J及び電源コンセントの電力系配線と接地線とを統合接地箱Fに統合してある。この場合前記統合接地箱F内では、電力線aの積算電力量計器Cからの電力線aは中継端子台の分岐用端子台12を経て過電流遮断機5と分電盤Dに接続され、電源用避雷器7から接続端子台となるアース端子台15に連絡され、通信線b、同軸ケーブルc光ファイバdに連なる通信用保安器9、CATV用保安器10、光成端キャビネット11を備え、アース端子台15に連絡されて前記電力用機器および通信用機器の接地線を統合した一点で接続することで敷地内に接地することが簡易に行える。

【0039】

なお、各実施例での統合接地箱Fでは、前記避雷器用過電流遮断器5、避雷器7、接地接続導体8、分岐用端子台12およびアース端子台15を収納可能部材として備えてあるが、前記通信用保安器9、CATV用保安器10、光成端キャビネット11を収納してもよいし、前記表示部6、電源コンセントをも選んで付設することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明に係る第1実施例の系統説明図である。

【図2】図1の例の統合接地箱の使用状態を示す説明図である。

【図3】本発明に係る第1実施例の統合接地箱を示し、(a)はその横断面図、(b)は、その縦断面図である。

【図4】図3の例の統合接地箱の使用状態を示し、(a)は裏面側から見た一部切欠背面図、(b)はその縦断面図である。

【図5】本発明の第2実施例の例の統合接地箱を示し、(a)はその正面縦断面図、(b)は、その側面縦断面図である。

【図6】図5の例の統合接地箱の使用状態を示し、(a)はその横断面図、(b)はその縦断面図である。

【図7】図5の例の統合接地箱のカバー体を開放した状態の斜視図である。

【図8】本発明の第3実施例の例の統合接地箱を示し、(a)はその横縦断面図、(

10

20

30

40

50

b) は、その縦断面図である。

【図 9】図 8 の例の統合接地箱の使用状態を示し、(a) は前面縦断面図、(b) はその後面縦断面図である。

【図 10】図 8 の例の統合接地箱のカバー体を開放した分離状態の斜視図である。

【図 11】本発明の他の実施例の系統説明図で

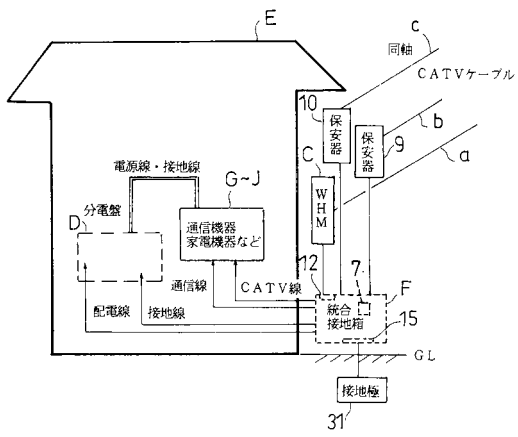
【図 12】図 11 の例の統合接地箱の系統説明図である。

【符号の説明】

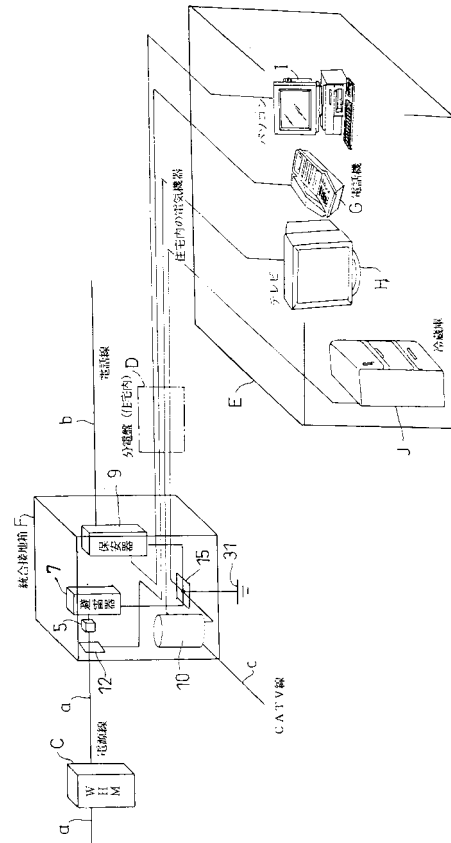
【 0 0 4 1 】

a	電力線	
b	通信線	10
c	情報線	
A	電力用機器	
B	通信用機器	
C	積算電力量計器	
D	分電盤	
E	建物	
F	統合接地箱	
G	電話機	
H	テレビ	
I	パソコン	20
J	家電製品	
K	支柱	
1	ベース本体	
2	カバー体	
3	筐体	
4	仕切板	
5	避雷器用過電流遮断器	
6	表示部	
7	避雷器	
8	接地接続導体	30
9	通信用保安器	
10	C A T V 用保安器	
11	光成端キャビネット	
12	分岐用端子台	
14	ケーブル把持具	
15	アース端子台	
16	バンド部材	
18	天板	
20	仕切片	
21	取付け板	40
22	ハンドル	
23	ヒンジ部	
26	取付金具	
27	鍵部材	
28	錠前	
29	スライダ部材	
31	接地極	

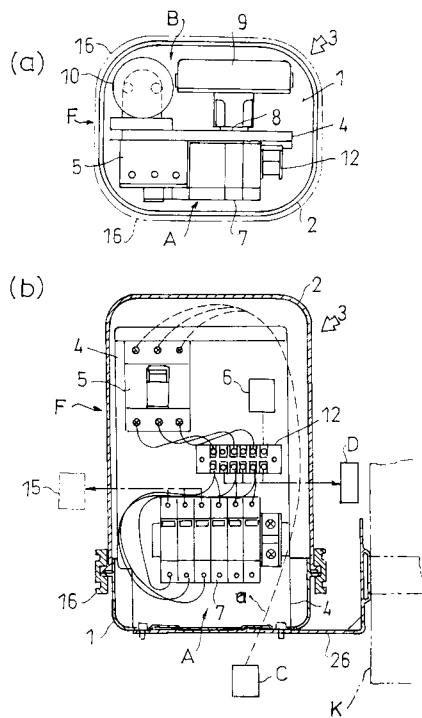
【図1】



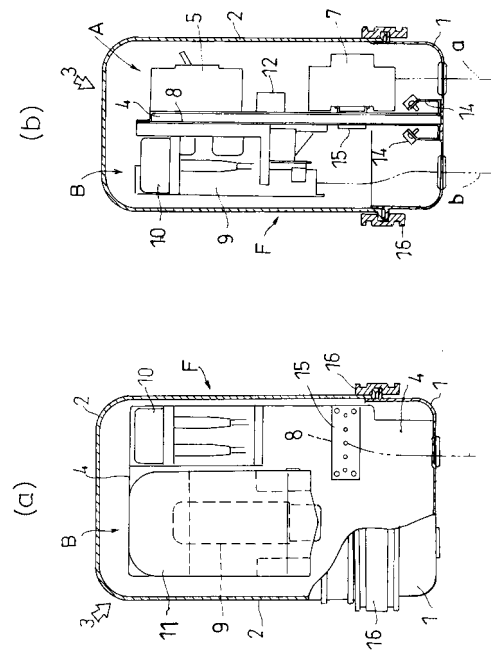
【図2】



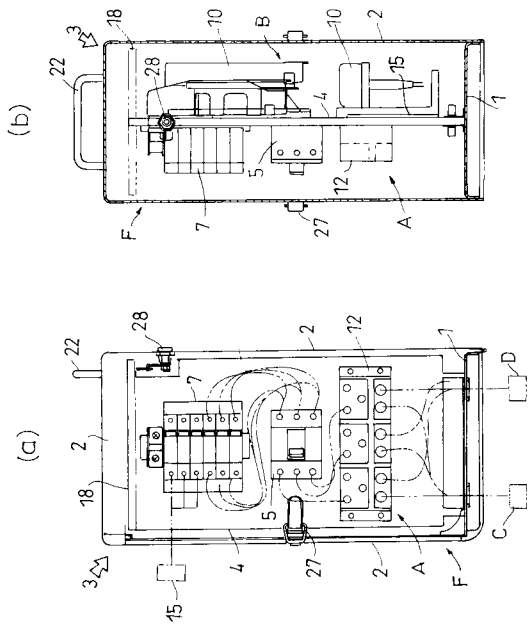
【図3】



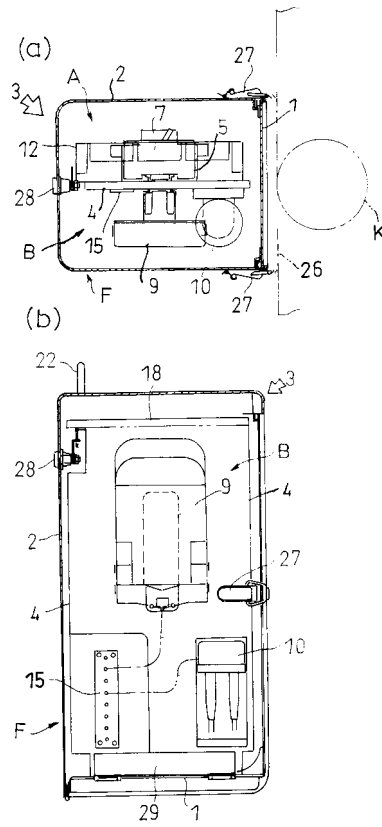
【図4】



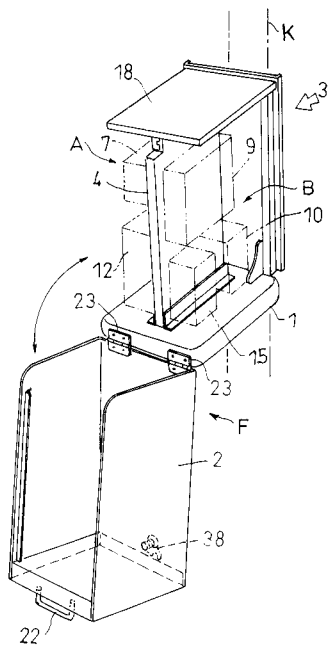
【図5】



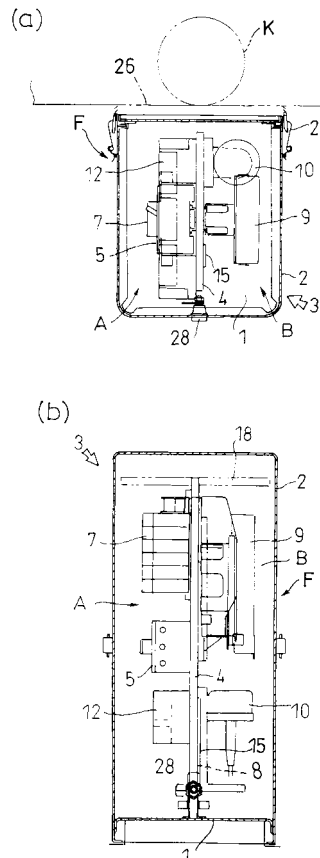
【図6】



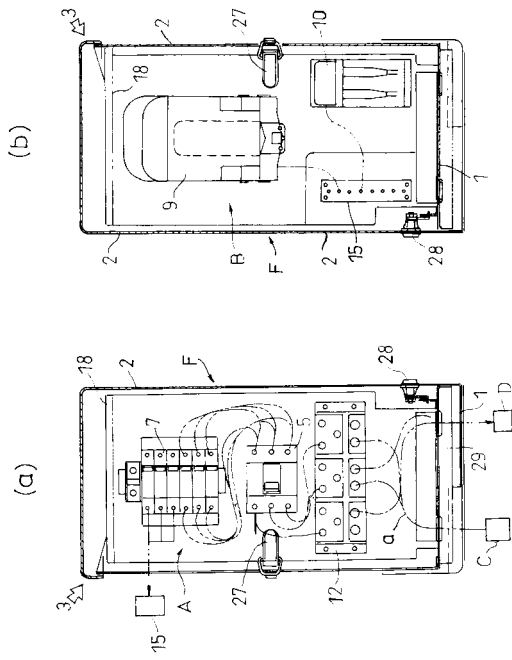
【図7】



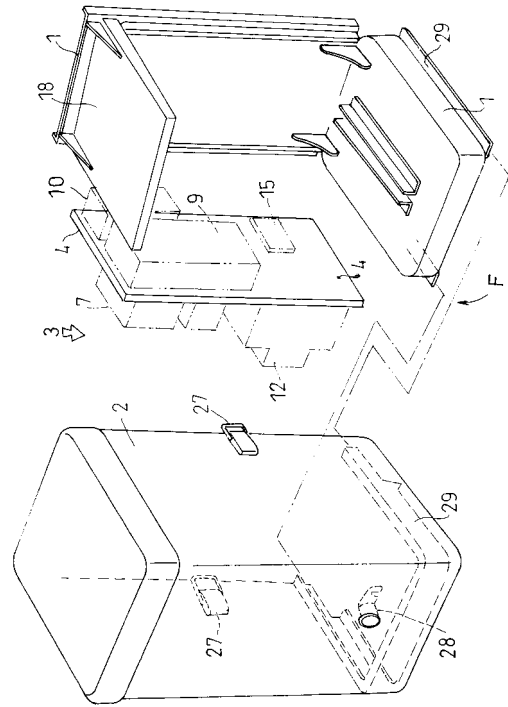
【図8】



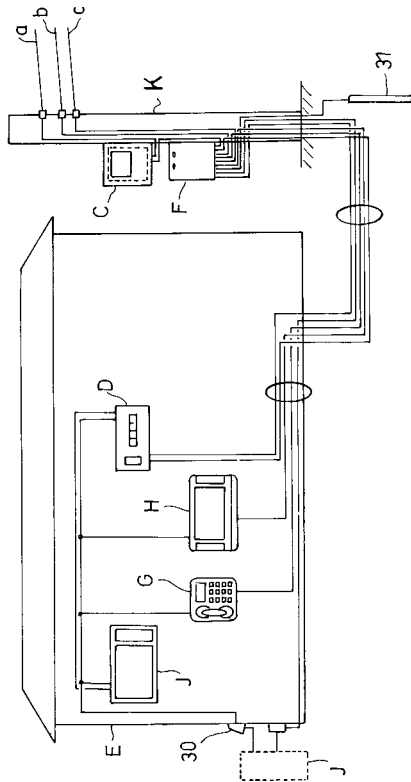
【図 9】



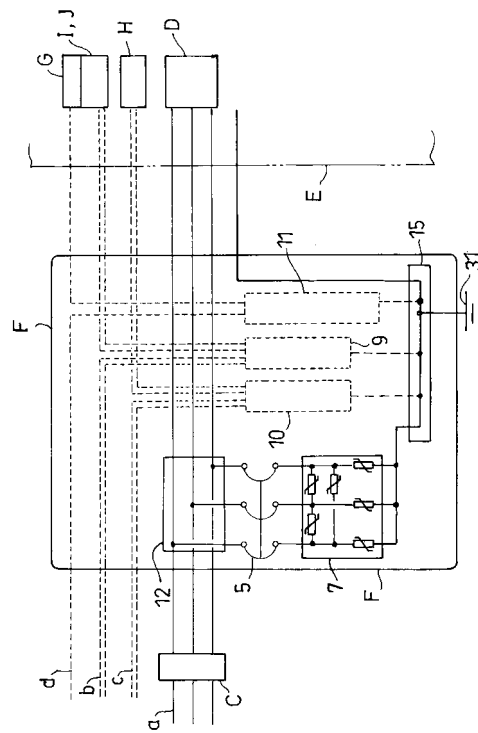
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 山根 博文
東京都目黒区碑文谷1丁目25番17号 株式会社トーツー創研内
- (72)発明者 内田 友一
東京都目黒区碑文谷1丁目25番17号 株式会社トーツー創研内
- (72)発明者 八代 健司
東京都豊島区南池袋2丁目26番5号 株式会社白山製作所内
- (72)発明者 野澤 俊博
東京都豊島区南池袋2丁目26番5号 株式会社白山製作所内

審査官 廣瀬 文雄

- (56)参考文献 特開平10-117409(JP,A)
特開2003-143749(JP,A)
特表2002-502579(JP,A)
特開2000-134795(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02H 9/00-9/08