

(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2005-294130

(P2005-294130A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

H01R 9/00

H01R 13/66

F I

H01R 9/00

H01R 13/66

A

テーマコード(参考)

5E021

5E086

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2004-109573 (P2004-109573)

(22) 出願日

平成16年4月2日(2004.4.2)

(71) 出願人

000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

(74) 代理人

100075096

弁理士 作田 康夫

(74) 代理人

100100310

弁理士 井上 学

(72) 発明者

天沼 武宏

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

株式会社日立製作所

情報制御システム事業部内

(72) 発明者

高松 幸司

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

株式会社日立製作所

情報制御システム事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御機器

(57) 【要約】

【課題】

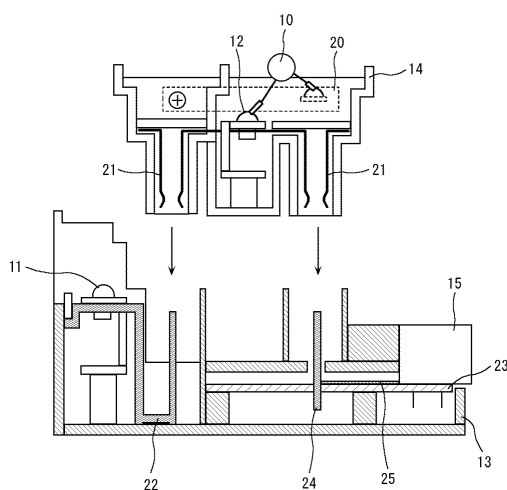
制御機器の外でバリスタの取り付け作業ができる制御機器を提供することにある。

【解決手段】

制御装置3と内部配線6で接続される外部インターフェース中継端子台4と、外部インターフェース中継端子台4と外部の設備とを接続する外部配線7とを備え、外部インターフェース中継端子台4が制御機器1に固定された本体13と本体13にコネクタ構造で取り付けられた外部端子コネクタ14で構成され、外部端子コネクタ14にアースバー20を内蔵させ、内部接点12とアースバー20とをバリスタ10で接続した。

【選択図】 図3

図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

制御装置と、該制御装置と内部配線で接続される外部インターフェース中継端子台と、該外部インターフェース中継端子台と外部の設備とを接続する外部配線とを備えた制御機器であって、前記外部インターフェース中継端子台が前記制御機器に固定された本体と該本体にコネクタ構造で取り付けられた外部端子コネクタで構成され、該外部コネクタにアースバーを内蔵させ、内部接点とアースバーとをバリスタで接続した制御機器。

【請求項 2】

前記本体に内部配線のコネクタを接続する内部配線用コネクタが設けられるものであって、該内部配線用コネクタはプリント板に設けられた内部回路を介して前記外部端子コネクタとの接続部である接続ピンに接続されている請求項 1 に記載の制御機器。

10

【請求項 3】

前記外部端子コネクタの内部接点数を前記本体の外部端子の接点数と同数に形成した請求項 1 に記載の制御機器。

【請求項 4】

前記バリスタが前記アースバーと内部接点に個々に取り付けられるものである請求項 1 に記載の制御機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、主として一般産業，通信分野における制御機器に係り、外部インターフェース部の静電対策，サージ対策を施した保守作業の容易なコネクタを備えた制御機器に関する。

【背景技術】**【0002】**

主に一般産業や通信分野における制御機器は、製品の保護と隣接製品の保護を行うために静電対策やサージ対策を施す必要がある。この静電対策やサージ対策として、バリスタを外部インターフェース端子台の接点部と筐体に取り付けた専用アースバー部に取り付け、アースバーから筐体の集合クランプに配線するのが一般的である。

30

【0003】

〔特許文献 1〕には、補助用プリント配線基板にはバリスタ（電子部品，サージ吸収素子に相当）が実装され、ターミナルとバリスタとが配線パターンにより電氣的に接続された端子台装置が開示されている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 148215 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

従来外部インターフェース端子台の接点部と専用アースバーにバリスタを取り付ける方式は、制御機器内に外部インターフェース端子台と、専用アースバーを取り付けた後、バリスタを取り付ける手順で作業を進めるものであるため、小型化された製品では、制御機器内の狭いエリアでの作業となるため作業性は低下し、作業安全上でも問題点がある。また、バリスタを取り付ける作業は、比較的大きな制御機器の場合でも、数百点のバリスタの取り付けの必要があり、制御機器内の作業性が低下するという問題がある。

40

【0006】

また、〔特許文献 1〕に記載のように、1 枚のプリント板回路にバリスタと外部端子台を実装する方式は、バリスタを交換する事態が発生した場合は、プリント板全てを交換しなければならなくなる。また、外部端子 1 点にサージ、あるいは静電が発生した場合、プリント板回路上の全ての端子部に波及するという問題がある。

50

【0007】

本発明の目的は、制御機器の外でバリスタの取り付け作業ができる制御機器を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、外部端子の1点部に問題発生しても、全端子部に波及しないようにした制御機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の制御機器は、制御機器内の制御装置と接続される外部インターフェース中継端子台を本体と外部端子コネクタとに2分割できるコネクタ構造とし、取り外し可能な外部端子コネクタにアースバーを内蔵させ、内部接点とアースバーとを静電対策、サージ対策用のバリスタで接続したものである。これにより、作業範囲に制限がない制御機器外部でバリスタ取り付け作業が行える。

10

【0010】

また、取り外し可能な外部端子コネクタには、外部端子数と同数のバリスタ取り付け用の接点を設けているため、接点個々に静電、あるいはサージが発生して交換作業が必要となっても容易に交換できる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、制御機器の静電対策、サージ対策の低コスト化を図ることができ、且つ保守作業の容易化と保守コストの低減を実現できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の一実施例を図1から図6により詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例である制御機器の内部実装を示す斜視図である。

【0013】

制御機器1内の奥行き側には、上部側に電源変換機18、故障リレー回路2、制御装置3が取り付けられ、中段に無停電装置17、トランス16が取り付けられ、下部側に受電中継端子台19、筐体集合アース5が取り付けられている。外部からの受電用の受電中継端子台19から受電した電力は、トランス16、無停電装置17、電源変換機18、制御装置3の順に電気が流れるように接続されている。

30

【0014】

側面の中央部から下部には外部インターフェース中継端子台4が設けられている。外部インターフェース中継端子台4と制御装置3、故障リレー回路2とは制御機器の内部配線6で接続されている。外部インターフェース中継端子台4は、制御機器の外部配線7により外部と接続されている。

【0015】

制御装置3では制御演算処理後に、制御機器1が制御する対象設備に制御信号を出力し、外部から必要な情報信号を入力する。一般的に外部からのサージは、制御機器の外部配線7を伝わって制御機器1内に侵入するので、制御機器1内の機器をサージから保護するため、外部インターフェース中継端子台4が制御機器1に実装されている。

40

【0016】

外部インターフェース中継端子台4は、図2から図4に示されるようにコネクタ構造となっている。図3に示すように、本実施例の外部インターフェース中継端子台4は、外部端子コネクタ14と本体13から構成されている。

【0017】

本体13には外部接点11が設けられ、外部接点11は内外部接点接続ピン22が設けられている。本体13の外部接点11とは反対側に内部配線用コネクタ15が取り付けられ、内部配線用コネクタ15はプリント板23と接続されている。プリント板23には内部回路25が設けられ、内部回路25は内部接点接続ピン24と接続されている。内部配

50

線用コネクタ 15 には制御機器の内部配線 6 が設けられたコネクタ 26 をはめ込むことにより接続されるようになっている。

【0018】

外部端子コネクタ 14 には内外部接点接続ピン 21 が、本体 13 の内外部接点接続ピン 22 と内部接点接続ピン 24 の位置に対応して 2 箇所設けられ、2 箇所に設けられた内外部接点接続ピン 21 同士は接続されている。外部端子コネクタ 14 の内部接点接続ピン 24 に対応する位置には内蔵アースバー 20 が設けられ、内外部接点接続ピン 21 に接続した内部接点 12 が設けられて内蔵アースバー 20 と内部接点 12 とにはバリスタ 10 が取り付けられる。

【0019】

外部端子コネクタ 14 と本体 13 とは、図 4 に示すように、内外部接点接続ピン 22 と内部接点接続ピン 24 に内外部接点接続ピン 21 をはめ込むことにより結合される。内蔵アースバー 20 の端部は筐体集合アース 5 と接合できるようになっている。

【0020】

このように、本体 13 に設けられた外部端子の接点 11 と、外部端子コネクタ 14 に設けられた内部配線と取り外して分離できるようにし、分離して取り外すことができる外部端子コネクタ 14 にサージ対策品であるバリスタ 10 を取り付け構造であるので、バリスタ 10 の取り付け、取り外しを制御機器の外部で作業できる。このため、制御機器内の狭いエリアでバリスタの一方の端部と内部配線 6 を重ねて内部接点 12 に取り付けるという従来の作業効率の悪さを改善できる。また、内部配線をコネクタ 15, 26 により接続しているため、バラ配線から一括配線接続できる。また、外部端子コネクタを着脱することで、制御機器の外部配線と内部配線とを機械的、電氣的に分離、結合できる。

【0021】

外作業によりバリスタ 10 を取り付けした後、外部端子コネクタ 14 を制御機器 1 に取り付けられた本体 13 に挿入すると、両端下部の 2 つの内外部接点接続ピン 21 の一方が内部接点接続ピン 24 と接続され、プリント板 23 上の内部回路 25 を経由して内部配線用コネクタ 15 へ導通される。一方、外部端子コネクタ 14 の他方の内外部接点接続ピン 21 が内外部接点接続ピン 22 と接続され、外部配線 7 に導通される。

【0022】

外部配線 7 から侵入してきたサージは、外部接点 11, 内部接点 12 を経由して静電対策あるいはサージ対策品であるバリスタ 10 に伝播し、バリスタ 10 で過電圧に対する保護が行われる。バリスタを経由したサージは、アースバー 20 により筐体集合アース 5 に逃がすことができる。このようにして、内部配線 6 にサージが伝わるのを防ぎ、制御機器 1 内部へのサージ侵入を防止できる。

【0023】

また、図 2 に示す例では、外部配線 7 は 3 本接続されているが、これら 3 本の外部配線は、夫々別設備とのインターフェースであり、例えば設備 A のサージに対し設備 A 用のバリスタ 10 が損傷するが、損傷した設備のバリスタを保守時に交換することでよい。このように、プリント板の回路上にバリスタをハンダ接続している従来技術では、設備 A のサージによりプリント板回路の全てがショートするため、設備 B, 設備 C 分のバリスタも損傷してモジュール全部を交換することになるが、本実施例ではモジュール全部を交換することを避けることができる。また、取り外し可能な外部端子コネクタには、外部端子数と同数のバリスタ取り付け用の接点を設けているため、接点個々に静電、あるいはサージが発生して交換作業が必要となっても容易に交換できる。

【0024】

以上説明したように、本実施例によれば、制御装置からのバラ内部配線を一括してコネクタ接続できる。バリスタ取り付けは、制御機器内ではなく、制御機器の外で作業でき、一括して嵌め込むことができる。また、外部端子の接点別にサージをバリスタでカットし、交換もコネクタを分離して、バリスタ 1 つを交換して結合することで対応でき全交換しなくても良くなる。制御機器の組立・配線作業性の向上と、サージ保護に対し安価で容易

10

20

30

40

50

に交換できる制御機器を実現できる。

【0025】

例えば、本実施例と従来技術との効果の比較を示す図5から分るように従来の作業工数を合計100%としたときに、本実施例では40%の取り付け作業工数となる。その内訳は、従来は専用アース・金具取り付けが10%であったのに対し、本実施例では0%、従来はバリスタ取り付けが25%であったのに対し、本実施例では15%、従来は内部配線取り付けが35%であったのに対し、本実施例では5%、従来はチェックが20%であったのに対し、本実施例では10%とそれぞれ低減されている。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施例である制御機器の内部実装を示す斜視図。

【図2】本実施例の外部インターフェース部の平面図。

【図3】本実施例の分離状態の外部インターフェース部の縦断面図。

【図4】本実施例の結合状態の外部インターフェース部の縦断面図。

【図5】本実施例と従来技術との効果の比較を示す図。

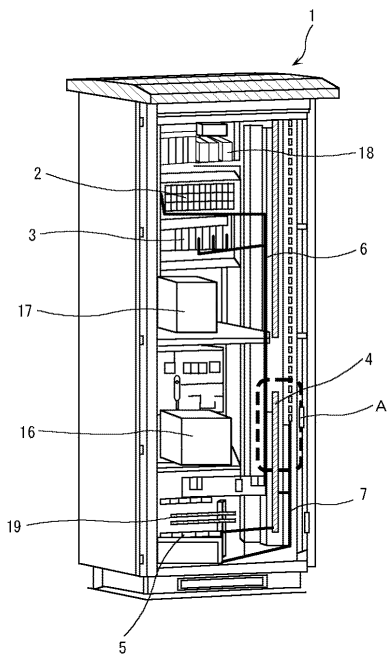
【符号の説明】

【0027】

1...制御機器、2...故障リレー回路、3...制御装置、4...外部インターフェース中継端子台、5...筐体集合アース、6...内部配線、7...外部配線、10...バリスタ、11...外部接点、12...内部接点、13...本体、14...外部端子コネクタ、15...内部配線用コネクタ、16...トランス、17...無停電装置、18...電源変換機、19...受電中継端子台、20...アースパー、21, 22...内外接点接続ピン、23...プリント板、24...内部接点接続ピン、25...内部回路、26...コネクタ。

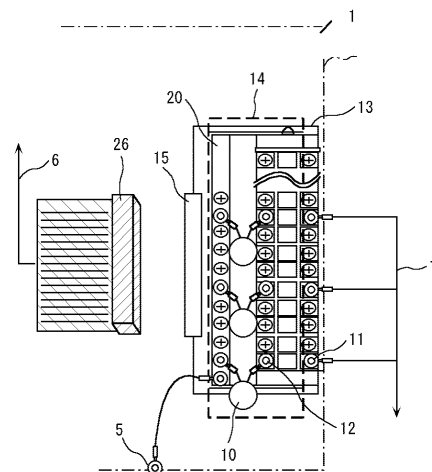
【図1】

図 1



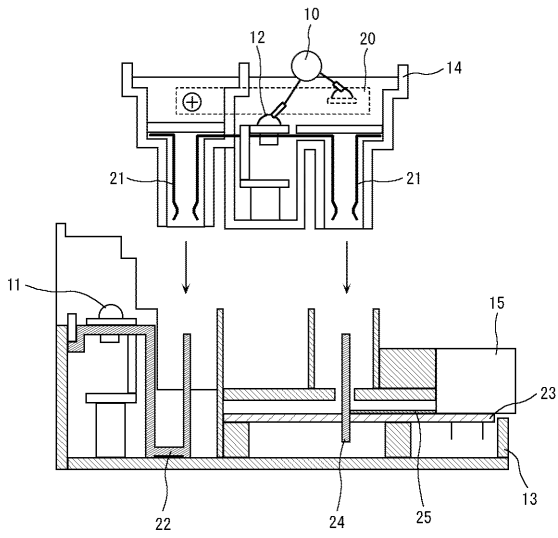
【図2】

図 2



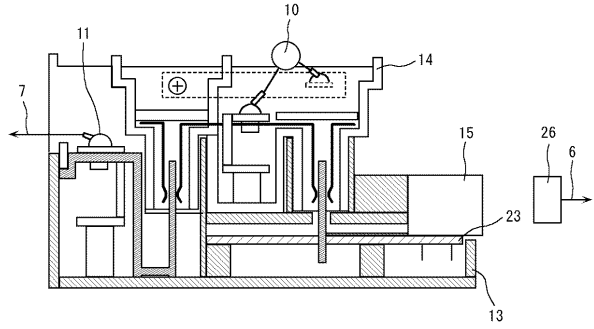
【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5

作業フロー	従来	本実施例
制御機器への部品実装	10	10
専用アース・金具取り付け	10	0
バリスタ取り付け	25	15
内部配線取り付け	35	5
チェック	20	10
	100	40

[単位：%]

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 功

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

テム事業部内

株式会社日立製作所情報制御シス

Fターム(参考) 5E021 FA05 FB14 FC11 MA17 MA29

5E086 DD10 DD33 HH04 JJ28 LL02 LL05 LL13 LL14