

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4875891号
(P4875891)

(45) 発行日 平成24年2月15日(2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月2日(2011.12.2)

(51) Int.Cl.

F 1

G O 1 R 31/12 (2006.01)

G O 1 R 31/12

Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-371442 (P2005-371442)
 (22) 出願日 平成17年12月26日(2005.12.26)
 (65) 公開番号 特開2007-171072 (P2007-171072A)
 (43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)
 審査請求日 平成20年12月8日(2008.12.8)

(73) 特許権者 000227180
 日置電機株式会社
 長野県上田市小泉81番地
 (73) 特許権者 593057621
 東京精電株式会社
 東京都杉並区宮前4丁目28番21号
 (74) 代理人 100083404
 弁理士 大原 拓也
 (72) 発明者 樋口 昌男
 長野県上田市大字小泉字桜町81 日置電
 機株式会社内
 (72) 発明者 小柳 泉
 長野県上田市大字蒼久保1216 東京精
 電株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐電圧試験装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被試験体に対して所定の試験電圧を印加する電圧発生部と、上記試験電圧の印加により上記被試験体に流れる試験電流を測定する測定部と、制御部と、上記制御部に少なくとも試験電圧値、試験時間および合否判定基準となる試験電流の閾値を設定する試験条件入力部と、試験結果を表示する表示部とを含み、上記試験条件入力部より設定される各試験条件に基づいて上記制御部により上記電圧発生部が制御され、上記測定部にて測定される上記試験電流の値により上記被試験体の耐電圧特性を検査する耐電圧試験装置において、

上記試験条件入力部より上記制御部に対して、上記試験電流の閾値とは別に上記試験電流の閾値よりも大きな試験停止電流値が設定可能であり、

上記制御部は、試験開始後から上記試験条件入力部から設定された上記試験時間の間、上記測定部にて測定される上記試験電流を監視し、

上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも小さい場合には、上記試験時間経過後、上記表示部に合格判定を出力する第1ルーチンを実行し、

上記試験電流が上記試験停止電流値よりも大きい場合には、上記試験時間の経過を待つことなく、上記試験電流が上記試験停止電流値よりも大きいと判定された時点で試験を停止して上記表示部に不合格判定を出力する第2ルーチンを実行し、

上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも大きく、かつ、上記試験停止電流値よりも小さい場合には、上記試験時間が終了するまで試験を継続して上記表示部に不合格判定を出力する第3ルーチンを実行することを特徴とする耐電圧試験装置。

10

20

【請求項 2】

上記制御部は、上記第 2 ルーチンの場合、上記表示部に上記試験時間の経過前に試験を停止したことを意味する表示を出力し、上記第 3 ルーチンの場合、上記表示部に上記試験時間まで試験を継続したことを意味する表示を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の耐電圧試験装置。

【請求項 3】

上記制御部は、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも大きく、かつ、上記試験停止電流値よりも小さい場合に実行される上記第 3 ルーチンにおいて、上記試験時間の終了時点で、上記試験電流が上記試験電流の閾値より小さくなった場合でも、上記表示部に不合格判定を出力することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の耐電圧試験装置。

10

【請求項 4】

上記制御部は、上記試験時間中に、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも小さい合格判定期間と、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも大きく、かつ、上記試験停止電流値よりも小さい不合格判定期間の双方が含まれる場合には、上記試験時間が終了するまで試験を継続して上記表示部に非断定的不合格判定を出力することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の耐電圧試験装置。

【請求項 5】

上記制御部は、上記試験停止電流値を所定の料率をもって上記試験電流の閾値と連動して設定することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の耐電圧試験装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は耐電圧試験装置に関し、さらに詳しく言えば、不合格判定とされた場合の不良品解析を行いやすくした耐電圧試験装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電気・電子機器の安全性および信頼性を評価するパラメータとしては、第 1 に電気絶縁性があげられる。絶縁は事故防止のための重要な要素であり、そのため、IEC 規格、UL 規格、電気用品安全法などの各種安全規格により、その試験方法が規定されている。

【0003】

30

試験電圧や試験時間は製品ごとに決められているが、基本的には、電圧発生部より製品（被試験体）の電極端子間に所定の試験電圧（一般的には交流電圧）を印加し、そのとき被試験体に流れる試験電流（漏れ電流） I_a を測定して、あらかじめ設定されている閾値 I_b と比較し、 $I_a < I_b$ （もしくは $I_a = I_b$ ）であれば PASS（合格）判定とし、 $I_a > I_b$ （もしくは $I_a = I_b$ ）であれば FAIL（不合格）判定とする。

【0004】

図 5 に従来一般的に行われている耐電圧試験のフローチャートを示す。まず、ユーザーによって被試験体に印加する「試験電圧」、合否判定基準となる「試験電流の閾値」および「試験時間」が設定されたのち、試験が開始される。この試験中、測定部により被試験体に流れる試験電流 I_a が測定され、試験電流 I_a と試験電流の閾値 I_b との大小関係が判断される。

40

【0005】

その結果、 $I_a < I_b$ であれば、試験時間が経過するまで試験を継続し、試験時間経過後に PASS 判定を出す。これに対して、 $I_a > I_b$ であれば、試験時間の経過を待つことなくその時点で試験を停止して FAIL 判定を出す。

【特許文献 1】特開 2003 - 28915 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

試験電流の閾値 I_b を設定する場合、通常では安全をみて絶縁破壊に至る電流値よりも

50

低めに設定される。一例として、絶縁破壊に至る電流値が40mAであるとして、試験電流の閾値I_bが20mAに設定されると、上記従来例では、試験電流I_aがこれをわずかに上回った場合（例えば20.1mA）でも、試験を停止してF A I L判定が出される。

【0007】

P A S SかF A I Lかだけを選別するのであれば、上記のように試験電流I_aが閾値I_bをわずかに上回った場合でも試験を停止することに問題はないが、F A I L判定が出されたとき、どの程度の試験電流I_aが流れてF A I L判定となったのかを知ることができない。

【0008】

すなわち、閾値I_bをわずかに超えてF A I L判定になったのか、閾値I_bを大きく超える試験電流I_aが流れてF A I L判定になったのかを判断できないため、その不良品の解析を行う場合には、閾値I_bを設定し直して再度試験を行う必要がある。

【0009】

この点を解決するには、F A I L判定時に、そのときの試験電流値を表示するようになればよい。しかしながら、通常、試験電流値の表示には平均値が用いられるため、F A I L判定時にその時点で試験が停止してしまうと平均値演算が間に合わず、したがってF A I L判定時に試験電流値を表示することはできない。

【0010】

したがって、本発明の課題は、耐電圧試験において、F A I L判定とされた場合、どの程度の試験電流が流れてF A I L判定となったのかを解析しやすくすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、被試験体に対して所定の試験電圧を印加する電圧発生部と、上記試験電圧の印加により上記被試験体に流れる試験電流を測定する測定部と、制御部と、上記制御部に少なくとも試験電圧値、試験時間および合否判定基準となる試験電流の閾値を設定する試験条件入力部と、試験結果を表示する表示部とを含み、上記試験条件入力部より設定される各試験条件に基づいて上記制御部により上記電圧発生部が制御され、上記測定部にて測定される上記試験電流の値により上記被試験体の耐電圧特性を検査する耐電圧試験装置において、上記試験条件入力部より上記制御部に対して、上記試験電流の閾値とは別に上記試験電流の閾値よりも大きな試験停止電流値が設定可能であり、上記制御部は、試験開始後から上記試験条件入力部から設定された上記試験時間の間、上記測定部にて測定される上記試験電流を監視し、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも小さい場合には、上記試験時間経過後、上記表示部に合格判定を出力する第1ルーチンを実行し、上記試験電流が上記試験停止電流値よりも大きい場合には、上記試験時間の経過を待つことなく、上記試験電流が上記試験停止電流値よりも大きいと判定された時点で試験を停止して上記表示部に不合格判定を出力する第2ルーチンを実行し、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも大きく、かつ、上記試験停止電流値よりも小さい場合には、上記試験時間が終了するまで試験を継続して上記表示部に不合格判定を出力する第3ルーチンを実行することを特徴としている。

【0012】

請求項2に記載の発明は、上記請求項1において、上記制御部は、上記第2ルーチンの場合、上記表示部に上記試験時間の経過前に試験を停止したことを意味する表示を出力し、上記第3ルーチンの場合、上記表示部に上記試験時間まで試験を継続したことを意味する表示を出力することを特徴としている。

【0013】

請求項3に記載の発明は、上記請求項1または2において、上記制御部は、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも大きく、かつ、上記試験停止電流値よりも小さい場合に実行される上記第3ルーチンにおいて、上記試験時間の終了時点で、上記試験電流が上記試験電流の閾値より小さくなった場合でも、上記表示部に不合格判定を出力することを特徴としている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の発明は、上記請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項において、上記制御部は、上記試験時間中に、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも小さい合格判定期間と、上記試験電流が上記試験電流の閾値よりも大きく、かつ、上記試験停止電流値よりも小さい不合格判定期間の双方が含まれる場合には、上記試験時間が終了するまで試験を継続して上記表示部に非断定的不合格判定を出力することを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、上記請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、上記制御部は、上記試験停止電流値を所定の料率をもって上記試験電流の閾値と連動して設定することを特徴としている。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 に記載の発明によれば、合否判定基準となる試験電流の閾値と、それよりも大きな試験停止電流値とが設定され、被試験体に流れる試験電流が試験電流の閾値よりも大きいとき不合格 (F A I L) 判定が出されるが、試験電流が試験停止電流値よりも大きい場合には、その時点で試験を停止するのに対して、試験電流が試験電流の閾値よりも大きく、かつ、試験停止電流値よりも小さい場合には、試験時間が終了するまで試験が継続されるため、これにより F A I L 判定時における試験電流が、試験停止電流値よりも小さいのか、試験停止電流値よりも大きいのかを区別することができ、不良品の解析を行いやすくなる。

20

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載の発明によれば、第 2 ルーチンの場合には、表示部に試験時間の経過前に試験を停止したことを意味する表示が出力され、第 3 ルーチンの場合には、表示部に試験時間まで試験を継続したことを意味する表示が出力されるため、例えばユーザーが試験装置に付きっきりでなくても、その表示を見ることにより、F A I L 判定時における試験電流が、試験停止電流値よりも小さいのか、試験停止電流値よりも大きいのかを即座に認識することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の発明によれば、試験電流が試験電流の閾値よりも大きく、かつ、試験停止電流値よりも小さい場合に実行される第 3 ルーチンにおいて、試験時間の終了時点で、試験電流が試験電流の閾値より小さくなった場合でも、表示部に不合格判定が出力されることにより、一旦耐圧不良を示した被試験体を見逃すことなく不合格判定とすることができ、信頼性の高い耐電圧試験を行うことができる。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 4 に記載の発明によれば、試験時間中に、試験電流が試験電流の閾値よりも小さい合格判定期間と、試験電流が試験電流の閾値よりも大きく、かつ、試験停止電流値よりも小さい不合格判定期間の双方が含まれる場合には、試験時間が終了するまで試験を継続して表示部に非断定的不合格判定が出力されるため、ユーザーに対して、被試験体が一時的に耐圧不良となった原因の一つとして、試験条件や操作方法などの見直しを示唆することができる。

40

【 0 0 2 0 】

また、請求項 5 に記載の発明によれば、試験停止電流値が所定の料率をもって試験電流の閾値と連動して設定されるため、試験の都度、試験停止電流値を設定する手間を省くことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

次に、図 1 ないし図 4 により本発明のいくつかの実施形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。図 1 は本発明による耐電圧試験装置の一例を示す概略的なブロック図、図 2 は本発明の第 1 実施形態に係る動作フローチャート、図 3 および図 4 は本発明の第 2 実施形態、第 3 実施形態に係る動作フローチャートである。

50

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、この耐電圧試験装置は、被試験体 E U T に対して所定の試験電圧を印加する電圧発生部 1 1 と、その試験電圧の印加により被試験体 E U T に流れる試験電流 I_a を測定する測定部 1 2 と、制御部 1 3 と、制御部 1 3 に試験条件を与える入力部 1 4 と、試験結果を表示する表示部 1 5 および試験結果を図示しないパソコンなどの外部機器に送信するための出力部 1 6 とを備える。

【 0 0 2 3 】

被試験体 E U T は、電気・電子機器、電子部品、電子材料などであってよく、図示しない一対の電極端子間に電圧発生部 1 1 より試験電圧が印加される。耐電圧試験装置では、電圧発生部 1 1 に交流電源が用いられるのが一般的であるが、場合によっては、直流電源が用いられてもよい。試験電圧は、被試験体 E U T ごとに決められる。

10

【 0 0 2 4 】

測定部 1 2 は、被試験体 E U T の試験電流 I_a が流される電流検出抵抗と、電流検出抵抗に生ずる電圧降下を測定する電圧計（ともに図示しない）とにより構成することができる。制御部 1 3 には、C P U（中央演算処理ユニット）やマイクロコンピュータなどが用いられてよい。

【 0 0 2 5 】

制御部 1 3 には、入力部 1 4 より各種の試験条件が設定されるが、本発明によると、その試験条件には、試験電圧、試験時間、合否判定基準となる試験電流の閾値 I_b のほかに、試験停止電流値 I_c が含まれる。入力部 1 4 には、キーボードなどの操作盤が用いられてよい。

20

【 0 0 2 6 】

この試験停止電流値 I_c は、試験電流の閾値 I_b よりも大きな値であって、好ましくは被試験体 E U T が明らかに絶縁破壊を起こすであろうと判断される電流値が採用される。なお、試験停止電流値 I_c は、各被試験体 E U T ごとに設定されてもよいが、一律に試験電流の閾値 I_b の例えば 5 0 % 増のように、所定の料率をもって試験電流の閾値 I_b と連動して設定することもできる。

【 0 0 2 7 】

制御部 1 3 は、測定部 1 2 から入力される試験電流 I_a と試験電流の閾値 I_b との大小関係および試験電流 I_a と試験停止電流値 I_c との大小関係を判定する。すなわち、 $I_a < I_b$ であれば P A S S（合格）判定とし、 $I_b < I_a < I_c$ であれば F A I L（不合格）判定とするが、この場合試験は試験時間終了まで続行する。 $I_a > I_c$ であれば、F A I L 判定とし、その時点で電圧発生部 1 1 を出力を止めて試験を停止する。

30

【 0 0 2 8 】

なお、上記のように大小関係を判定する場合、等号の付け方は上記の例に限定されず、別の例として、 $I_a = I_b$ 、 $I_b < I_a < I_c$ 、 $I_a = I_c$ もしくは $I_a = I_b$ 、 $I_b < I_a = I_c$ 、 $I_a > I_c$ などのようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

表示部 1 5 には、液晶表示パネルやプラズマディスプレイが好ましく採用されるが、プリンタが用いられてもよい。また、出力部 1 6 は所定のプロトコルで外部機器と通信できるものであれば、いずれも採用されてよい。

40

【 0 0 3 0 】

次に、図 2 のフローチャートにしたがって、本発明の第 1 実施形態の動作例について説明する。まず、試験前の準備として、ステップ S T 2 1 ~ S T 2 4 で、試験電圧、試験電流の閾値 I_b 、試験時間、試験停止電流値 I_c を設定する。なお、ステップ S T 2 1 ~ S T 2 4 は順不同である。耐電圧試験において、試験時間は通常 1 分程度である。

【 0 0 3 1 】

ステップ S T 2 5 で試験が開始されると、ステップ S T 2 6 で被試験体 E U T に流れる試験電流 I_a が検出（測定）され、次段のステップ S T 2 7 で $I_a = I_b$ かを判断する。その結果が N O で $I_a < I_b$ であれば、ステップ S T 2 8 で試験時間が経過したかを判断

50

し、試験時間が経過していなければステップ S T 2 6 に戻り、 $I_a < I_b$ の状態で試験時間が経過した場合には、ステップ S T 2 9 で表示部 1 5 に P A S S (合格) 判定を表示し、試験を終了する。

【 0 0 3 2 】

上記ステップ S T 2 7 で $I_a = I_b$ の場合には、ステップ S T 3 0 に移行して表示部 1 5 に F A I L 判定を行う。そして、ステップ S T 3 1 で $I_a = I_c$ かを判断し、その結果が Y E S で $I_a = I_c$ の場合には、ステップ S T 3 2 で表示部 1 5 に F A I L (不合格) 判定とともに $I_a = I_c$ であることを表示し、その時点で試験を終了 (強制停止) する。

【 0 0 3 3 】

上記ステップ S T 3 1 の判断結果が N O で $I_a < I_c$ であれば、ステップ S T 3 3 で試験時間が経過したかを判断し、試験時間が経過していなければステップ S T 2 6 に戻り、 $I_a < I_c$ の状態で試験時間が経過した場合には、ステップ S T 3 4 で表示部 1 5 に F A I L 判定とともに試験時間経過後であることを表示して、試験を終了する。

【 0 0 3 4 】

このようにして、第 1 実施形態によれば、F A I L 判定がなされた場合、上記ステップ S T 3 2 , S T 3 4 での表示により、試験電流 I_a が試験停止電流値 I_c よりも小さいのか、試験停止電流値 I_c よりも大きいのかを区別することができ、上記従来例のように、閾値 I_b を設定し直して再度試験を行う必要がなくなる。

【 0 0 3 5 】

なお、上記の例では、ステップ S T 3 2 で $I_a = I_c$ であることを表示するようにしているが、これとともにもしくはこれに代えて試験時間経過前の試験停止であることを表示してもよい。また、ステップ S T 3 4 では試験時間経過後であることを表示するようにしているが、これとともにもしくはこれに代えて $I_b < I_a < I_c$ であることを表示してもよい。

【 0 0 3 6 】

さらには、ステップ S T 3 2 , S T 3 4 において F A I L 判定のみを表示させてもよく、この場合には、ユーザーは試験時間の長短、すなわち試験終了が試験時間経過前であるか試験時間満了によるものであるかによって、試験電流 I_a が試験停止電流値 I_c よりも小さいか、大きいかを判断することになる。

【 0 0 3 7 】

次に、図 3 のフローチャートにしたがって、本発明の第 2 実施形態の動作例について説明する。この第 2 実施形態においても、上記第 1 実施形態と同じく、ステップ S T 2 1 ~ S T 2 4 で、試験電圧、試験電流の閾値 I_b 、試験時間、試験停止電流値 I_c を設定する。なお、ステップ S T 2 1 ~ S T 2 4 は順不同であってよい。ステップ S T 2 5 で試験が開始されると、ステップ S T 2 6 で被試験体 E U T に流れる試験電流 I_a が検出 (測定) され、次段のステップ S T 2 7 で $I_a = I_b$ かを判断する。

【 0 0 3 8 】

上記ステップ S T 2 7 での判断が N O で $I_a < I_b$ であれば、ステップ S T 2 8 a で試験時間が経過したかを判断し、試験時間が経過するまでステップ S T 2 6 , ステップ S T 2 7 を繰り返し実行する。これに対して、上記ステップ S T 2 7 で $I_a = I_b$ の場合、この第 2 実施形態では、ステップ S T 2 9 a で F A I L フラグを立てたのち、ステップ S T 3 0 a で $I_a = I_c$ かを判断する。

【 0 0 3 9 】

上記ステップ S T 3 0 a での判断が Y E S で $I_a = I_c$ の場合には、ステップ S T 3 3 a で表示部 1 5 に F A I L 判定とともに、上記第 1 実施形態と同様に $I_a = I_c$ であることを表示し、その時点で試験を終了 (強制停止) する。

【 0 0 4 0 】

上記ステップ S T 3 0 a の判断結果が N O で $I_a < I_c$ であれば、ステップ S T 2 8 a で試験時間が経過したかを判断し、試験時間が経過していなければステップ S T 2 6 に戻る。そして、試験時間が経過した時点で、ステップ S T 3 1 a で F A I L フラグが立って

10

20

30

40

50

いるかどうかを判断する。

【0041】

上記ステップST31aでの判断がNOでFAILフラグが立っていない場合、ステップST32aで表示部15にPASS判定を表示し、試験を終了する。これに対して、上記ステップST31aでの判断がYESでFAILフラグが立っているときには、ステップST33aで表示部15にFAIL判定とともに、この場合には上記第1実施形態と同様に試験時間経過後であることを表示して、試験を終了する。

【0042】

上記第2実施形態によれば、試験電流Iaが試験電流の閾値Ibよりも大きい場合、ステップST29aで必ずFAILフラグが立てられるため、試験電流Iaが試験停止電流値Icよりも小さい場合で、試験時間経過後に何らかの原因で試験電流Iaが試験電流の閾値Ibよりも小さくなったとしても、PASS判定が行われず、FAIL判定がなされることにより、一旦耐圧不良を示した被試験体を見逃すことなく不合格判定とすることができ、信頼性の高い耐電圧試験を行うことができる。

10

【0043】

次に、図4のフローチャートにしたがって、本発明の第3実施形態の動作例について説明する。この第3実施形態においても、上記第1実施形態と同じく、ステップST21～ST24で、試験電圧，試験電流の閾値Ib，試験時間，試験停止電流値Icを設定する。なお、ステップST21～ST24は順不同であってよい。ステップST25で試験が開始されると、ステップST26で被試験体EUTに流れる試験電流Iaが検出（測定）され、次段のステップST27でIa I bかを判断する。

20

【0044】

上記ステップST27での判断がNOで $Ia < Ib$ の場合、この第3実施形態では、ステップST27bでPASSフラグを立てたのち、ステップST28bで試験時間が経過したかを判断し、試験時間が経過するまでステップST26，ステップST27を繰り返し実行する。

【0045】

これに対して、上記ステップST27でIa I bの場合、この第3実施形態においても、上記第2実施形態と同じく、ステップST29bでFAILフラグを立てたのち、ステップST30bでIa I cかを判断する。

30

【0046】

上記ステップST30bでの判断がYESでIa I cの場合には、ステップST34bで表示部15にFAIL判定とともに、上記第1実施形態と同様にIa I cであることを表示し、その時点で試験を終了（強制停止）する。

【0047】

上記ステップST30bの判断結果がNOで $Ia < Ic$ であれば、ステップST28bで試験時間が経過したかを判断し、試験時間が経過していなければステップST26に戻る。そして、試験時間が経過した時点で、ステップST31bでPASSフラグとFAILフラグの両フラグが立っているかどうかを判断する。

【0048】

40

上記ステップST31bでの判断がNOでPASSフラグ，FAILフラグの両フラグが立っていない場合には、次のステップST32bでPASSフラグのみが立っているかどうかを判断する。その結果がYESで、PASSフラグのみが立っている場合には、ステップST33bで表示部15にPASS判定を表示して試験を終了する。

【0049】

これに対して、上記ステップST32bでの結果がNOで、PASSフラグが立てられていないときには、ステップST34bで表示部15にFAIL判定とともに、この場合には上記第1実施形態と同様に試験時間経過後であることを表示して試験を終了する。

【0050】

また、上記ステップST31bでの判断がYESでPASSフラグ，FAILフラグの

50

両フラグが立っている場合には、ステップ S T 3 5 b で表示部 1 5 にグレー判定を表示して試験を終了する。

【 0 0 5 1 】

このグレー判定時は、試験時間中に、試験電流 I a が試験電流の閾値 I b よりも小さい合格判定期間と、試験電流 I a が試験電流の閾値 I b よりも大きく、かつ、試験停止電流値 I c よりも小さい不合格判定期間の双方が含まれていることを意味し、不合格判定の原因が被試験体 E U Tにあるのか、試験条件や操作方法などにあるのか特定できないことから、非断定的不合格判定といえることができる。

【 0 0 5 2 】

したがって、このグレー判定により、ユーザーに対して、被試験体 E U Tが一時的に耐圧不良となった原因の一つとして、試験条件や操作方法などの見直しを示唆することができる。

10

【 0 0 5 3 】

なお、試験終了後に、表示部 1 5 に例えば最初に F A I L 判定とされたときの電流値、試験中の最大値、試験終了時の電流値などを表示させることもできる。また、本発明の耐電圧試験装置は単機能の機器として製品化されてもよいし、他の測定機能を有する電気測定器の一つの機能として組み込まれてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図 1】本発明による耐電圧試験装置の一例を示す概略的なブロック図。

20

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る動作例を示すフローチャート。

【図 3】本発明の第 2 実施形態に係る動作例を示すフローチャート。

【図 4】本発明の第 3 実施形態に係る動作例を示すフローチャート。

【図 5】従来の耐電圧試験装置の動作例を示すフローチャート。

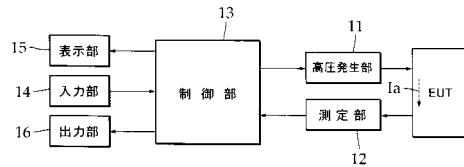
【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

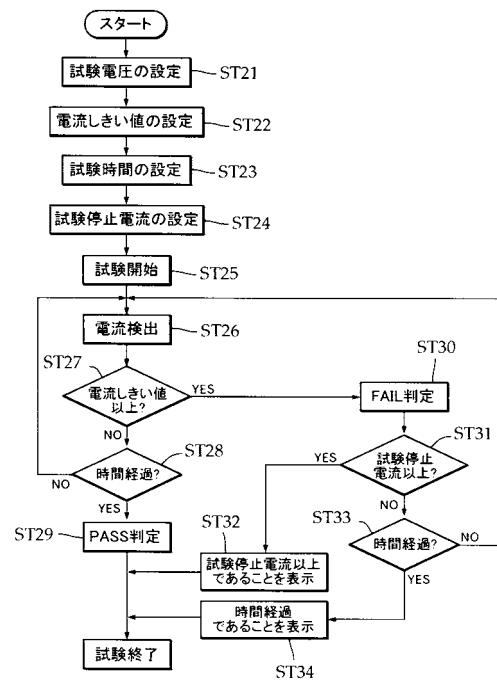
- 1 1 電圧発生部
- 1 2 測定部
- 1 3 制御部
- 1 4 入力部
- 1 5 表示部
- 1 6 出力部

30

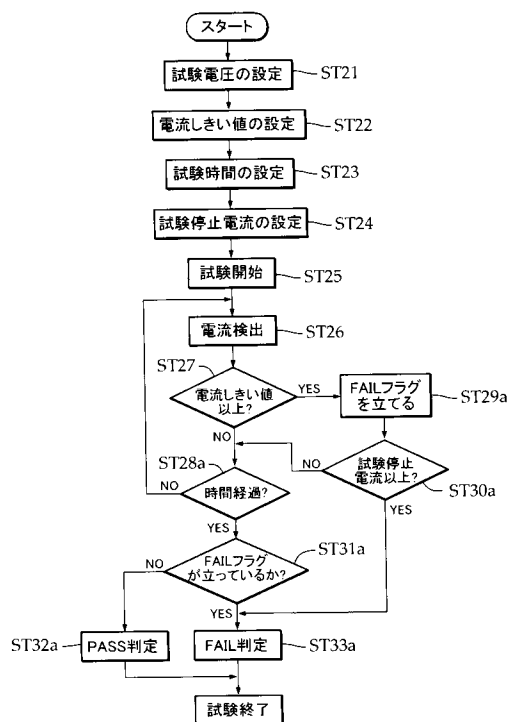
【図 1】



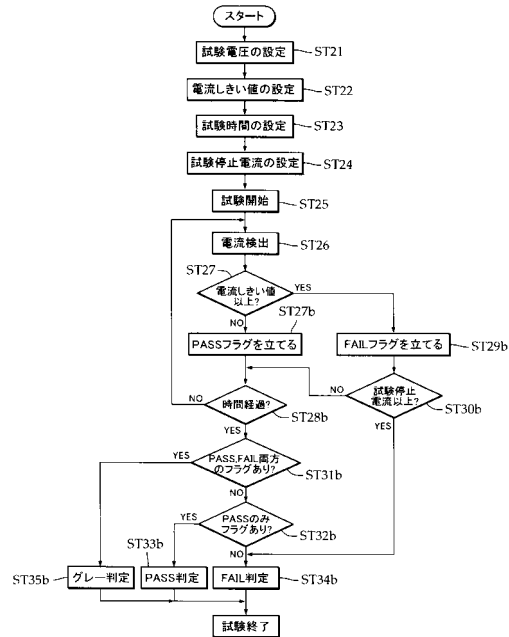
【図 2】



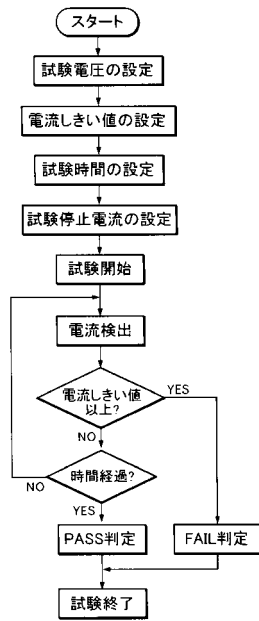
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 辰野 昭司

長野県上田市大字蒼久保 1 2 1 6 東京精電株式会社内

審査官 関根 洋之

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 2 6 1 7 9 (J P , A)

特開平 0 3 - 2 2 9 1 7 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 1 R 3 1 / 1 2 - 3 1 / 2 0

G 0 1 R 3 1 / 0 2 - 3 1 / 0 6