

(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2017-127102

(P2017-127102A)

(43) 公開日 平成29年7月20日 (2017.7.20)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
<b>HO2B</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2B	11/04	E	5G012		
<b>HO2B</b>	<b>1/18</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2B	1/18	A	5G016		
<b>HO2B</b>	<b>1/20</b>	<b>(2006.01)</b>	HO2B	1/20	S			
			HO2B	1/20	D			
			HO2B	11/04	Q			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-4426 (P2016-4426)  
 (22) 出願日 平成28年1月13日 (2016.1.13)

(71) 出願人 513296958  
 東芝産業機器システム株式会社  
 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地  
 (74) 代理人 110000567  
 特許業務法人 サトー国際特許事務所  
 (72) 発明者 今野 博之  
 三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地  
 東芝産業機器システム株式会社 三重事業所内  
 (72) 発明者 森下 勝司  
 三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地  
 東芝産業機器システム株式会社 三重事業所内

最終頁に続く

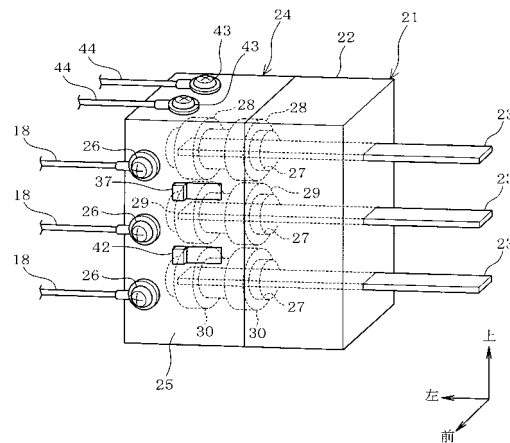
(54) 【発明の名称】 コントロールセンタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 単位装置を大きなものに変更することなく、大形の変流器を配置可能とする。

【解決手段】 単位装置の主回路側断路器21を、箱体内に設けられた負荷側断路器に接続される収納状態と、前記単位装置の主回路側断路器21が箱体内に設けられた負荷側断路器との接続が解除される前記単位装置の取出し状態間で移動操作可能にされたものであり、主回路側断路器21には主回路に流れる主回路電流を検出するための変流器28, 29, 30が取付けられている。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電源母線が収納された箱体と、

前記箱体内に収納された収納状態および前記箱体内から取出された取出し状態間で操作可能にされたものであって、当該収納状態で前記電源母線に接続される主回路および当該主回路に接続された主回路側断路器を有する単位装置と、

前記箱体内に設けられたものであって、前記単位装置の収納状態で前記主回路側断路器が接続されると共に前記単位装置の取出し状態で前記主回路側断路器の接続が解除される負荷側断路器を備え、

前記主回路側断路器には、前記主回路に流れる主回路電流を検出するための変流器が取付けられていることを特徴とするコントロールセンタ。 10

**【請求項 2】**

電源母線が収納された箱体と、

前記箱体内に収納された収納状態および前記箱体内から取出された取出し状態間で操作可能にされたものであって、当該収納状態で前記電源母線に接続される主回路を支持するベース部材と、

前記ベース部材に設けられたものであって、前記主回路に接続された主回路側端子および当該主回路側端子を突出状態で支持する端子台を有する主回路側断路器と、

前記箱体内に設けられたものであって、前記ベース部材の収納状態で前記主回路側端子が接続されると共に前記ベース部材の取出し状態で前記主回路側端子の接続が解除される負荷側端子を有する負荷側断路器と、 20

前記主回路に流れる主回路電流を検出するための環状の変流器および当該変流器が収納された変流器台を有するものであって、当該変流器台が前記端子台に取付けられた変流器ユニットを備え、

前記変流器台には、前記変流器の内周部に位置するものであって前記主回路側端子の突出部分が挿入された端子挿入口が設けられていることを特徴とするコントロールセンタ。

**【請求項 3】**

前記主回路に流れる主回路電流を検出するための複数の変流器と、

1 以上の相互に異なる数の変流器を有効化する複数の状態間で切換えられるスイッチを備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコントロールセンタ。 30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

実施例はコントロールセンタに関する。

**【背景技術】****【0002】**

コントロールセンタには変流器を備えたものがある。この変流器は単位装置の主回路に流れる主回路電流を検出するものであり、電磁接触器および地絡電流検出器間に配置されている。

**【先行技術文献】** 40**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 10 - 210612 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記従来コントロールセンタの場合には負荷の容量によっては変流器が大きさの点で電磁接触器および地絡電流検出器間に収まらないことがあった。

**【課題を解決するための手段】****【0005】** 50

請求項 1 に記載のコントロールセンタは、電源母線が収納された箱体と、前記箱体内に収納された収納状態および前記箱体内から取出された取出し状態間で操作可能にされたものであって当該収納状態で前記電源母線に接続される主回路および当該主回路に接続された主回路側断路器を有する単位装置と、前記箱体内に設けられたものであって前記単位装置の収納状態で前記主回路側断路器が接続されると共に前記単位装置の取出し状態で前記主回路側断路器の接続が解除される負荷側断路器を備え、前記主回路側断路器には前記主回路に流れる主回路電流を検出するための変流器が取付けられているところに特徴を有する。

【 0 0 0 6 】

請求項 2 に記載のコントロールセンタは、電源母線が収納された箱体と、前記箱体内に収納された収納状態および前記箱体内から取出された取出し状態間で操作可能にされたものであって当該収納状態で前記電源母線に接続される主回路を支持するベース部材と、前記ベース部材に設けられたものであって前記主回路に接続された主回路側端子および当該主回路側端子を突出状態で支持する端子台を有する主回路側断路器と、前記箱体内に設けられたものであって前記ベース部材の収納状態で前記主回路側端子が接続されると共に前記ベース部材の取出し状態で前記主回路側端子の接続が解除される負荷側端子を有する負荷側断路器と、前記主回路に流れる主回路電流を検出するための環状の変流器および当該変流器が収納された変流器台を有するものであって当該変流器台が前記端子台に取付けられた変流器ユニットを備え、前記変流器台には前記変流器の内周部に位置するものであって前記主回路側端子の突出部分が挿入された端子挿入口が設けられているところに特徴を有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 実施例 1 を示す図（コントロールセンタの外観を示す図）

【 図 2 】 負荷側断路器の外観を示す図

【 図 3 】 単位ユニットの外観を収納状態で示す図

【 図 4 】 主回路の電気的な構成を示す図

【 図 5 】 主回路側断路器および変流器ユニットの外観を示す図

【 図 6 】 変流器ユニットの電気的な構成を示す図

【 図 7 】 実施例 2 を示す図（主回路側断路器と変流器ユニットと増設ユニットの外観を示す図）

【 図 8 】 変流器ユニットおよび増設ユニットの電気的な構成を示す図

【 図 9 】 変流器ユニットの外観を単独での使用状態で示す図

【 図 1 0 】 実施例 3 を示す図（主回路側断路器および変流器ユニットの外観を示す図）

【 図 1 1 】 変流器ユニットの電気的な構成を示す図

【 図 1 2 】 実施例 4 を示す図 1 0 相当図

【 図 1 3 】 図 1 1 相当図

【 発明を実施するための形態 】

【 実施例 1 】

【 0 0 0 8 】

図 1 の箱体 1 は前面が開口するものであり、箱体 1 内の上端部には R 相と S 相と T 相の三相の水平母線 2 が固定されている。これら三相の水平母線 2 は三相の交流電源に接続されたものであり、箱体 1 内の後端部に配置されている。これら三相の水平母線 2 のそれぞれには垂直母線 3 の上端部が接続されている。これら三相の垂直母線 3 のそれぞれは水平母線 2 から下へ延びるものであり、水平母線 2 を介して交流電源に接続されている。これら三相の垂直母線 3 のそれぞれは電源母線に相当する。

【 0 0 0 9 】

箱体 1 内には、図 1 に示すように、前後方向の中央部に位置して仕切板 4 が固定されている。この仕切板 4 は箱体 1 の後板に前から隙間を介して対向するものであり、三相の水平母線 2 および三相の垂直母線 3 を前から覆っている。この箱体 1 内には複数の柵板 5 が

10

20

30

40

50

固定されている。これら複数の棚板 5 のそれぞれは仕切板 4 の前に配置されたものであり、箱体 1 内には上下方向に対向する 2 枚の棚板 5 間に位置してユニット室 6 が形成されている。これら複数のユニット室 6 のそれぞれは仕切板 4 を後板とするものであり、前面が開口している。

**【 0 0 1 0 】**

箱体 1 には、図 1 に示すように、複数のユニット扉 8 が装着されている。これら複数のユニット扉 8 のそれぞれは左端部の垂直な軸を中心に閉鎖状態および開放状態間で回転可能にされたものであり、閉鎖状態でユニット室 6 の前面を閉鎖すると共に開放状態でユニット室 6 の前面を開放する。これら複数のユニット室 6 のそれぞれは 3 つの接続口 7 を有している。これら複数の接続口 7 のそれぞれは仕切板 4 に形成されたものであり、三相の垂直母線 3 のそれぞれは接続口 7 の後に配置されている。

10

**【 0 0 1 1 】**

箱体 1 内には、図 1 に示すように、複数の負荷側断路器 9 が固定されている。これら複数の負荷側断路器 9 のそれぞれはユニット室 6 の右側に配置されたものであり、図 2 に示すように、負荷側断路器ケース 10 および三相の雌側端子 11 を有している。これら複数の負荷側断路器ケース 10 のそれぞれは絶縁性の合成樹脂を材料とするものであり、三相の雌側端子 11 は負荷側断路器ケース 10 に上下方向に並べて装着されている。これら三相の雌側端子 11 のそれぞれは前から見て「く」字状をなす 2 つの接触片および両接触片間を連結する垂直な連結片を有している。これら三相の雌側端子 11 のそれぞれはバネ弾性を有するものであり、配線を介して電動機等の負荷 12 (図 4 参照) に接続されている。

20

**【 0 0 1 2 】**

複数のユニット室 6 内のそれぞれには、図 3 に示すように、単位ユニット 13 が収納されている。これら複数の単位ユニット 13 のそれぞれはユニット扉 8 の開放状態でユニット室 6 の前面を通して外部へ取出し可能にされたものであり、ユニット扉 8 の開放状態でユニット室 6 の前面を通して内部へ収納可能にされている。これら複数の単位ユニット 13 のそれぞれは単位装置に相当するものであり、ユニット室 6 内に収納された収納状態およびユニット室 6 内から取出された取出し状態間で操作可能にされている。以下、単位ユニット 13 について説明する。

**【 0 0 1 3 】**

図 3 のフレーム 14 は横長な直方体形状をなすものであり、底面が底板 15 で塞がれ、後面が後板 16 で塞がれている。このフレーム 14 はベース部材に相当するものであり、図 4 に示すように、フレーム 14 には主回路 17 が装着されている。この主回路 17 は三相の電源線 18 と三相の配線用遮断器 19 と三相の電磁接触器 20 を有している。これら三相の配線用遮断器 19 および三相の電磁接触器 20 は負荷 12 を電氣的な異常状態から保護するものであり、三相の電源線 18 に介在されている。

30

**【 0 0 1 4 】**

三相の電源線 18 には三相の電源グリップが接続されている。この三相の電源グリップはフレーム 14 の後板 16 から後へ突出するものであり、単位ユニット 13 の収納状態で仕切板 4 の 3 つの接続口 7 を通して三相の垂直母線 3 に接続され、単位ユニット 13 の取出し状態で三相の垂直母線 3 から取外される。

40

**【 0 0 1 5 】**

フレーム 14 には、図 3 に示すように、主回路側断路器 21 が固定されている。この主回路側断路器 21 はフレーム 14 内の右後隅部に配置されたものであり、図 5 に示すように、主回路側断路器ケース 22 および三相の雄側端子 23 を有している。主回路側断路器ケース 22 は絶縁性の合成樹脂を材料とするものであり、直方体形状をなしている。

**【 0 0 1 6 】**

三相の雄側端子 23 のそれぞれは、図 5 に示すように、水平な板状をなすものであり、主回路側断路器ケース 22 に固定されている。これら三相の雄側端子 23 のそれぞれは主回路側断路器ケース 22 内を左右方向へ貫通するものであり、左端部が主回路側断路器ケ

50

ース 2 2 の左側面から左側へ突出し、右端部が主回路側断路器ケース 2 2 の右側面から突出している。これら三相の雄側端子 2 3 のそれぞれは主回路側端子に相当し、主回路側断路器ケース 2 2 は端子台に相当する。

【 0 0 1 7 】

三相の雄側端子 2 3 のそれぞれは単位ユニット 1 3 が取出し状態から収納状態に操作されることに応じて雌側端子 1 1 の両接触片間に前から嵌合するものであり、両接触片間に嵌合することに応じて雌側端子 1 1 に電氣的に接続される。これら三相の雄側端子 2 3 のそれぞれは単位ユニット 1 3 が収納状態から取出し状態に操作されることに応じて雌側端子 1 1 の両接触片間から前へ外れるものであり、両接触片間から外れることに応じて雌側端子 1 1 から電氣的に遮断される。

10

【 0 0 1 8 】

主回路側断路器 2 1 には、図 5 に示すように、変流器ユニット 2 4 が装着されている。この変流器ユニット 2 4 は直方体形状の変流器ケース 2 5 を有するものであり、変流器ケース 2 5 を主回路側断路器ケース 2 2 にネジ止めすることで主回路側断路器 2 1 に一体化されている。この変流器ケース 2 5 は絶縁性の合成樹脂を材料とするものであり、変流器台に相当する。この変流器ケース 2 5 には 3 相のネジ端子 2 6 が装着されており、3 相のネジ端子 2 6 のそれぞれには主回路 1 7 の電源線 1 8 が接続されている。

【 0 0 1 9 】

変流器ケース 2 5 には、図 5 に示すように、上下方向に並ぶ 3 つの端子挿入口 2 7 が形成されている。これら 3 つの端子挿入口 2 7 のそれぞれは変流器ケース 2 5 を左右方向に貫通するものであり、3 つの端子挿入口 2 7 内のそれぞれには主回路側断路器 2 1 の雄側端子 2 3 が挿入されている。これら三相の雄側端子 2 3 のそれぞれは変流器ケース 2 5 内で電源線 1 8 に配線を介して接続されており、負荷 1 2 は単位ユニット 1 3 の収納状態で三相の雌側端子 1 1 と三相の雄側端子 2 3 と三相の電源線 1 8 と三相の電源グリップと三相の垂直母線 3 と三相の水平母線 2 を介して三相の交流電源に接続され、単位ユニット 1 3 の取外し状態で三相の交流電源から遮断される。

20

【 0 0 2 0 】

変流器ケース 2 5 内には、図 5 に示すように、2 つの R 相変流器 2 8 と 2 つの S 相変流器 2 9 と 2 つの T 相変流器 3 0 が埋設されている。これら 2 つの R 相変流器 2 8 ~ 2 つの T 相変流器 3 0 のそれぞれは円環状の磁気コアにコイルを巻回してなるものであり、変流器に相当する。2 つの R 相変流器 2 8 のそれぞれは内周部に上段の端子挿入口 2 7 が配置されたものであり、上段の雄側端子 2 3 を取囲んでいる。2 つの S 相変流器 2 9 のそれぞれは内周部に中段の端子挿入口 2 7 が配置されたものであり、中段の雄側端子 2 3 を取囲んでいる。2 つの T 相変流器 3 0 のそれぞれは内周部に下段の端子挿入口 2 7 が配置されたものであり、下段の雄側端子 2 3 を取囲んでいる。

30

【 0 0 2 1 】

図 6 の R 相巻き数切換えスイッチ 3 1 と S 相巻き数切換えスイッチ 3 2 と T 相巻き数切換えスイッチ 3 3 は変流器ケース 2 5 内に収納されたものであり、スイッチに相当する。これら R 相巻き数切換えスイッチ 3 1 ~ T 相巻き数切換えスイッチ 3 3 のそれぞれは接点 3 4 と接点 3 5 と接点 3 6 を有するものであり、「接点 3 5 および接点 3 6 がオンされて接点 3 4 がオフされた高負荷状態」および「接点 3 4 がオンされて接点 3 5 および接点 3 6 がオフされた通常負荷状態」間で切換えられる。

40

【 0 0 2 2 】

2 つの R 相変流器 2 8 は、図 6 に示すように、R 相巻き数切換えスイッチ 3 1 の高負荷状態で有効化されるものであり、R 相巻き数切換えスイッチ 3 1 の通常負荷状態では 1 つの R 相変流器 2 8 のみが有効化される。2 つの S 相変流器 2 9 は S 相巻き数切換えスイッチ 3 2 の高負荷状態で有効化されるものであり、S 相巻き数切換えスイッチ 3 2 の通常負荷状態では 1 つの S 相変流器 2 9 のみが有効化される。2 つの T 相変流器 3 0 は T 相巻き数切換えスイッチ 3 3 の高負荷状態で有効化されるものであり、T 相巻き数切換えスイッチ 3 3 の通常負荷状態では 1 つの T 相変流器 3 0 のみが有効化される。

50

## 【 0 0 2 3 】

変流器ケース 25 には、図 5 に示すように、巻き数切換えノブ 37 が装着されている。この巻き数切換えノブ 37 は H ポジションおよび H ポジションに比べて右側の N ポジション間で左右方向へ移動可能にされたものであり、作業者がユニット扉 8 の開放状態で前からフレーム 14 内に手指を挿入することで操作可能にされている。この巻き数切換えノブ 37 は変流器ケース 25 内で R 相巻き数切換えスイッチ 31 ~ T 相巻き数切換えスイッチ 33 に機械的に連結されたものであり、R 相巻き数切換えスイッチ 31 ~ T 相巻き数切換えスイッチ 33 のそれぞれは巻き数切換えノブ 37 の H ポジションで一斉に高負荷状態となり、巻き数切換えノブ 37 の N ポジションで一斉に通常負荷状態となる。

## 【 0 0 2 4 】

図 6 の相切換えスイッチ 38 は変流器ケース 25 内に収納されたものである。この相切換えスイッチ 38 は接点 39 と接点 40 と接点 41 を有するものであり、「接点 39 がオンされて接点 40 および接点 41 がオフされた R 状態」と「接点 40 がオンされて接点 39 および接点 41 がオフされた S 状態」と「接点 41 がオンされて接点 39 および接点 40 がオフされた T 状態」間で切換えられる。

## 【 0 0 2 5 】

変流器ケース 25 には、図 5 に示すように、相切換えノブ 42 が装着されている。この相切換えノブ 42 は R ポジションと R ポジションに比べて右側の S ポジションと S ポジションに比べて右側の T ポジション間で左右方向へ移動可能にされたものであり、作業者がユニット扉 8 の開放状態で前からフレーム 14 内に手指を挿入することで操作可能にされている。この相切換えノブ 42 は変流器ケース 25 内で相切換えスイッチ 38 に機械的に連結されたものであり、相切換えスイッチ 38 は相切換えノブ 42 の R ポジションで R 状態となり、相切換えノブ 42 の S ポジションで S 状態となり、相切換えノブ 42 の T ポジションで T 状態となる。

## 【 0 0 2 6 】

変流器ケース 25 には、図 5 に示すように、2 つのネジ端子 43 が装着されている。これら両ネジ端子 43 のそれぞれには信号線 44 が接続されており、図 6 に示すように、両信号線 44 間には相切換えスイッチ 38 と R 相巻き数切換えスイッチ 31 と S 相巻き数切換えスイッチ 32 と T 相巻き数切換えスイッチ 33 を介して 2 つの R 相変流器 28 と 2 つの S 相変流器 29 と 2 つの T 相変流器 30 が接続されている。

## 【 0 0 2 7 】

フレーム 14 には、図 3 に示すように、制御回路 45 が固定されている。この制御回路 45 には、図 4 に示すように、両信号線 44 が接続されており、制御回路 45 は両信号線 44 からの電流信号に応じて主回路電流の大きさを検出する。この主回路電流は主回路 17 に流れる電流を称するものであり、下記 [ 1 ] ~ [ 6 ] に示すように、制御回路 45 は巻き数切換えノブ 37 および相切換えノブ 42 のそれぞれのポジションに応じた態様で電流信号を検出する。

[ 1 ] 巻き数切換えノブ 37 の H ポジションおよび相切換えノブ 42 の R ポジションでは 2 つの R 相変流器 28 が有効化され、制御回路 45 が R 相の電流信号を高巻き数比で検出する。

[ 2 ] 巻き数切換えノブ 37 の N ポジションおよび相切換えノブ 42 の R ポジションでは 1 つの R 相変流器 28 が有効化され、制御回路 45 が R 相の電流信号を通常巻き数比で検出する。

[ 3 ] 巻き数切換えノブ 37 の H ポジションおよび相切換えノブ 42 の S ポジションでは 2 つの S 相変流器 29 が有効化され、制御回路 45 が S 相の電流信号を高巻き数比で検出する。

[ 4 ] 巻き数切換えノブ 37 の N ポジションおよび相切換えノブ 42 の S ポジションでは 1 つの S 相変流器 29 が有効化され、制御回路 45 が S 相の電流信号を通常巻き数比で検出する。

[ 5 ] 巻き数切換えノブ 37 の H ポジションおよび相切換えノブ 42 の T ポジションでは

10

20

30

40

50

2つのT相変流器30が有効化され、制御回路45がT相の電流信号を高巻き数比で検出する。

[6]巻き数切換えノブ37のNポジションおよび相切換えノブ42のTポジションでは1つのT相変流器30が有効化され、制御回路45がT相の電流信号を通常巻き数比で検出する。

#### 【0028】

上記実施例1によれば次の効果を奏する。

主回路側断路器21にR相変流器28～T相変流器30を取付けた。従って、容量が大きな負荷12に応じた大形のR相変流器28～T相変流器30であっても主回路側断路器21の左側の空いたスペース内に収納することが可能になるので、単位ユニット13を大きなものに変更する必要がなくなる。

10

#### 【0029】

変流器ケース25に端子挿入口27を設け、主回路側断路器ケース22から雄側端子23を突出させた。従って、主回路側断路器ケース22に変流器ケース25を取付けることに応じて雄側端子23がR相変流器28の内周部に挿入されるので、R相変流器28の取付け作業が簡単になる。これはS相変流器29およびT相変流器30についても同様である。

#### 【0030】

2つのR相変流器28をR相巻き数切換えスイッチ31に接続した。従って、R相巻き数切換えスイッチ31を通常負荷状態および高負荷状態間で切換えることに応じて1つのR相変流器28または2つのR相変流器28を有効化することができるので、単位ユニット13の大きさを変更することなく様々な容量の負荷12に対応することが可能になる。

20

#### 【実施例2】

#### 【0031】

主回路側断路器21には、図7に示すように、変流器ユニット51が装着されている。この変流器ユニット51は単位ユニット13のフレーム14内に配置されたものであり、絶縁性の合成樹脂を材料とする変流器ケース52を有している。この変流器ケース52は主回路側断路器ケース22にネジ止めされたものであり、上下方向に並ぶ3つの端子挿入口53を有している。この変流器ケース52は変流器台に相当するものであり、3つの端子挿入口53のそれぞれは変流器ケース52を左右方向に貫通している。

30

#### 【0032】

変流器ユニット51には、図7に示すように、増設ユニット54が装着されている。この増設ユニット54は単位ユニット13のフレーム14内に配置されたものであり、絶縁性の合成樹脂を材料とする増設ケース55を有している。この増設ケース55は変流器ケース52にネジ止めされたものであり、上下方向に並ぶ3つの端子挿入口56を有している。これら3つの端子挿入口56のそれぞれは増設ケース55を左右方向に貫通するものであり、増設ケース55の上段と中段と下段のそれぞれの端子挿入口56は変流器ケース52の同段の端子挿入口53内に繋がっている。

#### 【0033】

変流器ケース52の上段の端子挿入口53内および増設ケース55の上段の端子挿入口56内には、図7に示すように、主回路側断路器21の上段の雄側端子23が挿入されており、変流器ケース52の中段の端子挿入口53内および増設ケース55の中段の端子挿入口56内には主回路側断路器21の中段の雄側端子23が挿入され、変流器ケース52の下段の端子挿入口53内および増設ケース55の下段の端子挿入口56内には主回路側断路器21の下段の雄側端子23が挿入されている。

40

#### 【0034】

変流器ケース52および増設ケース55のそれぞれには、図7に示すように、3相のネジ端子26が装着されており、増設ケース55の3相のネジ端子26のそれぞれには主回路17の電源線18が接続されている。これら三相の電源線18のそれぞれは増設ケース55内で雄側端子23に配線を介して接続されており、単位ユニット13の収納状態では

50

三相の電源線 1 8 が主回路側断路器 2 1 および負荷側断路器 9 を介して負荷 1 2 に接続され、単位ユニット 1 3 の取外し状態では三相の電源線 1 8 が負荷 1 2 から遮断される。

【 0 0 3 5 】

変流器ケース 5 2 内には、図 7 に示すように、三相の変流器 5 7 が埋設されている。これら三相の変流器 5 7 のそれぞれは円環状の磁気コアにコイルを巻回してなるものであり、変流器ケース 5 2 の 3 つの端子挿入口 5 3 のそれぞれは変流器 5 7 の内周部に配置されている。これら三相の変流器 5 7 のそれぞれは雄側端子 2 3 を取囲むものであり、図 8 に示すように、相切換えスイッチ 5 8 に接続されている。この相切換えスイッチ 5 8 は R 接点 5 9 と S 接点 6 0 と T 接点 6 1 を有するものであり、図 7 に示すように、R 接点 5 9 ~ T 接点 6 1 は相切換えノブ 6 2 に機械的に連結されている。

10

【 0 0 3 6 】

相切換えノブ 6 2 は、図 7 に示すように、変流器ケース 5 2 に装着されたものであり、作業者がユニット扉 8 の開放状態で単位ユニット 1 3 内に手指を挿入することに応じて R ポジションと R ポジションに比べて右側の S ポジションと S ポジションに比べて右側の T ポジション間で操作可能にされている。この相切換えノブ 6 2 の R ポジションでは、図 8 に示すように、相切換えスイッチ 5 8 の R 接点 5 9 がオンされることで R 相の変圧器 5 7 が有効化され、S ポジションでは S 接点 6 0 がオンされることで S 相の変圧器 5 7 が有効化され、T ポジションでは T 接点 6 1 がオンされることで T 相の変圧器 5 7 が有効化される。

20

【 0 0 3 7 】

増設ケース 5 5 内には、図 7 に示すように、三相の変流器 6 3 が埋設されている。これら三相の変流器 6 3 のそれぞれは円環状の磁気コアにコイルを巻回してなるものであり、増設ケース 5 5 の 3 つの端子挿入口 5 6 のそれぞれは変流器 6 3 の内周部に配置されている。これら三相の変流器 6 3 のそれぞれは雄側端子 2 3 を取囲むものであり、図 8 に示すように、相切換えスイッチ 6 4 に接続されている。この相切換えスイッチ 6 4 は R 接点 6 5 と S 接点 6 6 と T 接点 6 7 を有するものであり、図 7 に示すように、R 接点 6 5 ~ T 接点 6 7 は相切換えノブ 6 8 に機械的に連結されている。

30

【 0 0 3 8 】

相切換えノブ 6 8 は、図 7 に示すように、増設ケース 5 5 に装着されたものであり、作業者がユニット扉 8 の開放状態で単位ユニット 1 3 内に手指を挿入することに応じて R ポジションと R ポジションに比べて右側の S ポジションと S ポジションに比べて右側の T ポジション間で操作可能にされている。この相切換えノブ 6 8 は、図 8 に示すように、R ポジションで R 接点 6 5 をオンすることに応じて R 相の変流器 6 3 を有効化するものであり、S ポジションでは S 接点 6 6 をオンすることに応じて S 相の変流器 6 3 を有効化し、T ポジションでは T 接点 6 7 をオンすることに応じて T 相の変流器 6 3 を有効化する。

40

【 0 0 3 9 】

変流器ケース 5 2 および増設ケース 5 5 のそれぞれには、図 7 に示すように、2 つのネジ端子 4 3 が装着されている。これら変流器ケース 5 2 の 1 つのネジ端子 4 3 および増設ケース 5 5 の 1 つのネジ端子 4 3 間には配線 6 8 が接続されており、変流器ケース 5 2 の三相の変流器 5 7 および増設ケース 5 5 の三相の変流器 6 3 間は、図 8 に示すように、配線 6 8 を介して直列に接続されている。

40

【 0 0 4 0 】

変流器ケース 5 2 の残りのネジ端子 4 3 および増設ケース 5 5 の残りのネジ端子 4 3 のそれぞれには、図 8 に示すように、信号線 4 4 が接続されている。これら両信号線 4 4 は制御回路 4 5 に接続されており、制御回路 4 5 は変流器ユニット 5 1 の相切換えノブ 6 2 および増設ユニット 5 4 の相切換えノブ 6 8 のそれぞれのポジションに応じた主回路電流を両信号線 4 4 を介して検出する。

【 0 0 4 1 】

増設ユニット 5 4 は負荷 1 2 の容量が大きい場合に使用されるものであり、負荷 1 2 の容量が通常である場合には、図 9 に示すように、変流器ユニット 5 1 を単独で使用する。

50



この場合には変流器ユニット 5 1 の三相のネジ端子 2 6 のそれぞれに電源線 1 8 を接続し、変流器ユニット 5 1 の 2 つのネジ端子 4 3 のそれぞれに信号線 4 4 を接続する。

【 0 0 4 2 】

上記実施例 2 によれば次の効果を奏する。

変流器ユニット 5 1 を単独で使用または変流器ユニット 5 1 に増設ユニット 5 4 を装着して使用することができるので、単位ユニット 1 3 の大きさを変更することなく様々な容量の負荷 1 2 に対応することができる。

【 0 0 4 3 】

上記実施例 2 においては、増設ユニット 5 4 に 1 以上の増設ユニット 5 4 をさらに装着しても良い。この場合には三相の変流器 6 3 間を直列に接続することが好ましい。

10

【実施例 3】

【 0 0 4 4 】

単位ユニット 1 3 のフレーム 1 4 には、図 1 0 に示すように、上下方向に並ぶ 2 つの主回路側断路器 2 1 が固定されており、配線処理室 8 内には両主回路側断路器 2 1 のそれぞれに対応して負荷側断路器 9 が固定されている。上段の主回路側断路器 2 1 は単位ユニット 1 3 の収納状態で上段の負荷側断路器 9 に接続されるものであり、単位ユニット 1 3 の取出し状態で上段の負荷側断路器 9 から遮断される。下段の主回路側断路器 2 1 は単位ユニット 1 3 の収納状態で下段の負荷側断路器 9 に接続されるものであり、単位ユニット 1 3 の取出し状態で下段の負荷側断路器 9 から遮断される。

【 0 0 4 5 】

20

上段の主回路側断路器 2 1 には、図 1 0 に示すように、単位ユニット 1 3 のフレーム 1 4 内に位置して変流器ユニット 5 1 がネジ止めされている。この上段の変流器ユニット 5 1 の 3 つの端子挿入口 5 3 内のそれぞれには上段の主回路側断路器 2 1 の雄側端子 2 3 が挿入されており、上段の変流器ユニット 5 1 の三相の変流器 5 7 のそれぞれは上段の主回路側断路器 2 1 の雄側端子 2 3 を取囲んでいる。この上段の変流器ユニット 5 1 の三相のネジ端子 2 6 のそれぞれには電源線 1 8 が接続されており、単位ユニット 1 3 の収納状態では三相の電源線 1 8 のそれぞれが上段の主回路側断路器 2 1 の雄側端子 2 3 を介して上段の負荷側断路器 9 の雌側端子 1 1 に接続される。

【 0 0 4 6 】

下段の主回路側断路器 2 1 には、図 1 0 に示すように、単位ユニット 1 3 のフレーム 1 4 内に位置して変流器ユニット 5 1 がネジ止めされている。この下段の変流器ユニット 5 1 の 3 つの端子挿入口 5 3 内のそれぞれには下段の主回路側断路器 2 1 の雄側端子 2 3 が挿入されており、下段の変流器ユニット 5 1 の三相の変流器 5 7 のそれぞれは下段の主回路側断路器 2 1 の雄側端子 2 3 を取囲んでいる。

30

【 0 0 4 7 】

下段の変流器ユニット 5 1 の三相のネジ端子 2 6 のそれぞれには、図 1 0 に示すように、補助電源線 7 1 が接続されている。これら三相の補助電源線 7 1 のそれぞれは、図 1 1 に示すように、配線用遮断器 1 9 および電磁接触器 2 0 の下流側で電源線 1 8 に接続されたものであり、単位ユニット 1 3 の収納状態では三相の電源線 1 8 のそれぞれが補助電源線 7 1 および下段の主回路側断路器 2 1 の雄側端子 2 3 を介して下段の負荷側断路器 9 の雌側端子 1 1 に接続される。

40

【 0 0 4 8 】

上段の変流器ユニット 5 1 の 1 つのネジ端子 4 3 および下段の変流器ユニット 5 1 の 1 つのネジ端子 4 3 間には、図 1 1 に示すように、配線 7 2 が接続されており、上段の変流器ユニット 5 1 の三相の変流器 5 7 および下段の変流器ユニット 5 1 の三相の変流器 5 7 間は配線 7 2 を介して直列に接続されている。

【 0 0 4 9 】

上段の変流器ユニット 5 1 の残りのネジ端子 4 3 および下段の変流器ユニット 5 1 の残りのネジ端子 4 3 のそれぞれには、図 1 1 に示すように、信号線 4 4 が接続されている。これら両信号線 4 4 は制御回路 4 5 に接続されており、制御回路 4 5 は上段の変流器ユニ

50

ット51の相切換えノブ62および下段の変流器ユニット51の相切換えノブ62のそれぞれのポジションに応じた主回路電流を両信号線44を介して検出する。

【0050】

上記実施例3によれば次の効果を奏する。

2つの主回路側断路器21のそれぞれに変流器ユニット51を装着したので、主回路側断路器21および負荷側断路器9のそれぞれが2つある高容量の単位ユニット13の場合でも主回路電流を測定することが可能となる。

【実施例4】

【0051】

上段の変流器ユニット51の上から1番目のネジ端子26には、図12および図13に示すように、R相の電源線18が接続され、上から3番目のネジ端子26にはS相の電源線18が接続されており、上から2番目のネジ端子26は配線81を介して上から1番目のネジ端子26に接続されている。

10

【0052】

下段の変流器ユニット51の上から1番目のネジ端子26は、図12および図13に示すように、配線82を介して上段の変流器ユニット51の上から3番目のネジ端子26に接続されている。この下段の変流器ユニット51の上から2番目のネジ端子26にはT相の電源線18が接続されており、上から3番目のネジ端子26は配線83を介して上から2番目のネジ端子26に接続されている。

【0053】

上段および下段のそれぞれの変流器ユニット51の相切換えノブ62は、図12に示すように、ポジションP1とポジションP1に比べて右側のポジションP2とポジションP2に比べて右側のポジションP3間で操作可能にされており、上段の相切換えノブ62のポジションP3および下段の相切換えノブ62のポジションP1ではS相の主回路電流を測定することができる。

20

【0054】

上記実施例4によれば次の効果を奏する。

R相～T相の全ての主回路電流を測定することはできないものの、上段の相切換えノブ62のポジションP3および下段の相切換えノブ62のポジションP1でS相の主回路電流を測定ことができ、大容量の負荷12の場合でも主回路電流の測定が可能となる。

30

【0055】

上記実施例1においては、変流器ケース25を主回路側断路器ケース22に接着またはスナップフィットで接合しても良い。これは実施例2～4についても同様である。

以上、本発明の実施例を説明したが、この実施例は例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施例やその変形は発明の範囲や要旨に含まれると共に特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

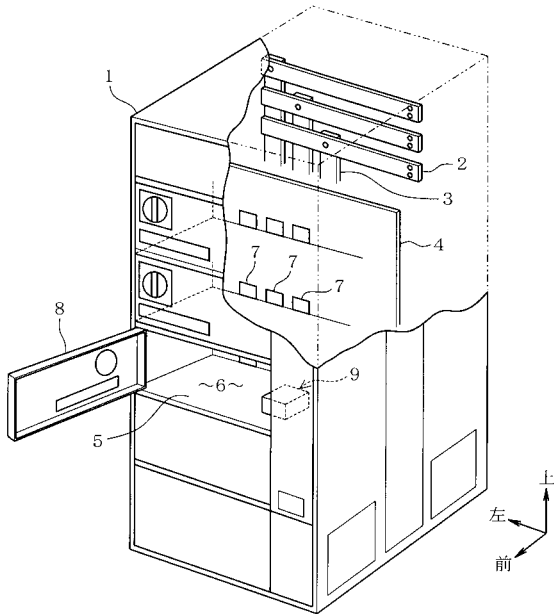
【符号の説明】

【0056】

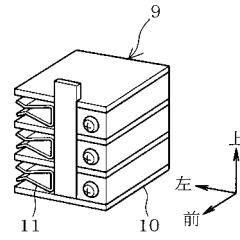
1は箱体、3は垂直母線（電源母線）、9は負荷側断路器、11は雌側端子（負荷側端子）、13は単位ユニット（単位装置）、14はフレーム（ベース部材）、17は主回路、21は主回路側断路器、22は主回路側断路器ケース（端子台）、23は雄側端子（主回路側端子）、24は変流器ユニット、25は変流器ケース（変流器台）、27は端子挿入口、28はR相変流器（変流器）、29はS相変流器（変流器）、30はT相変流器（変流器）、31はR相巻き数切換えスイッチ（スイッチ）、32はS相巻き数切換えスイッチ（スイッチ）、33はT相巻き数切換えスイッチ（スイッチ）、51は変流器ユニット、52は変流器ケース（変流器台）、53は端子挿入口、57は変流器である。

40

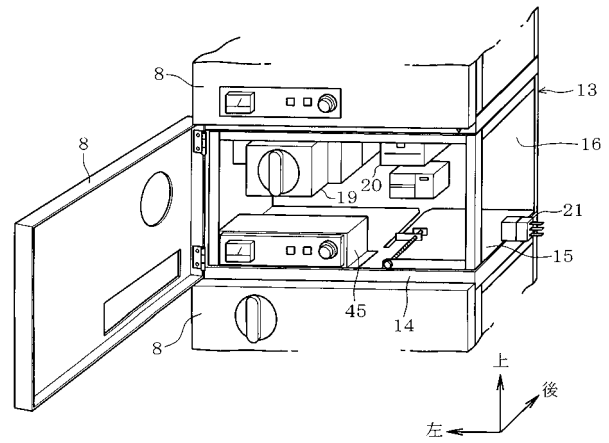
【図 1】



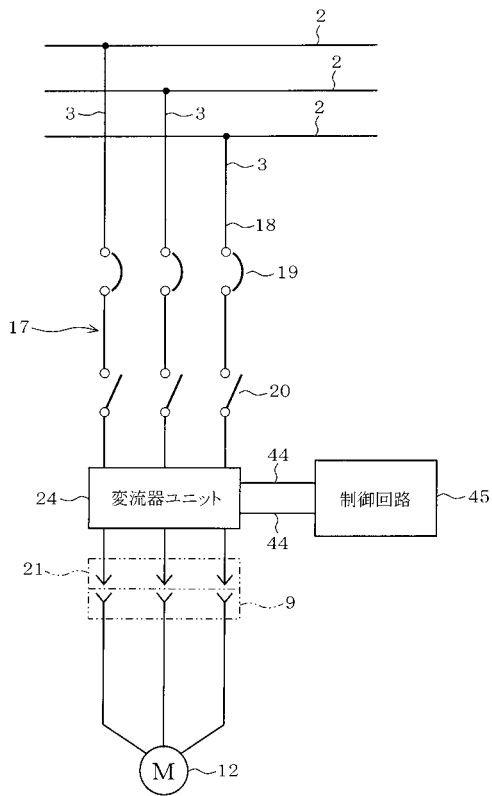
【図 2】



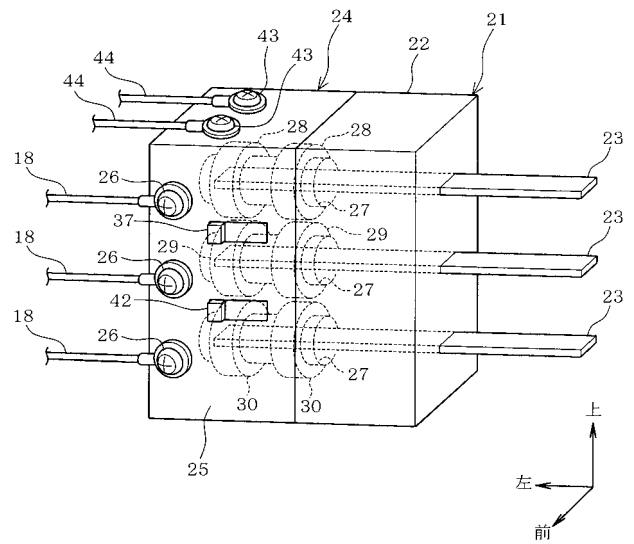
【図 3】



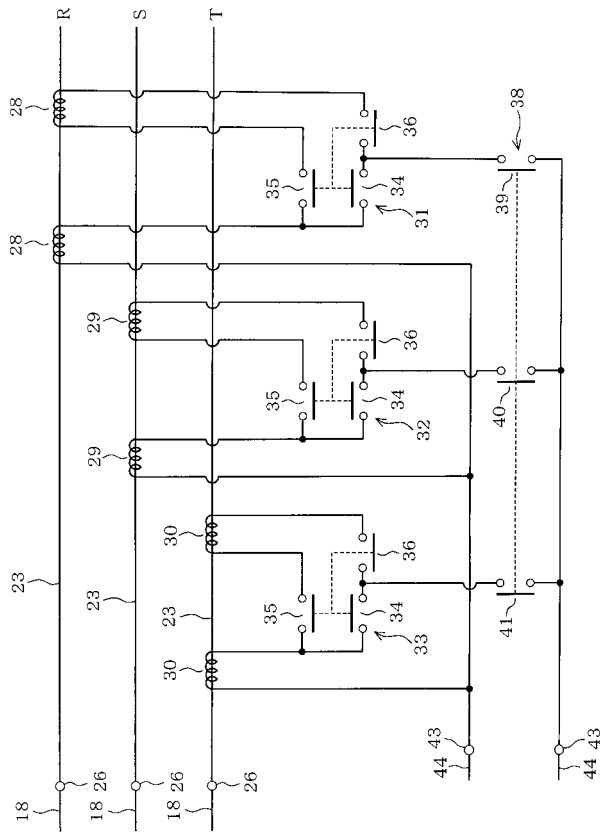
【図 4】



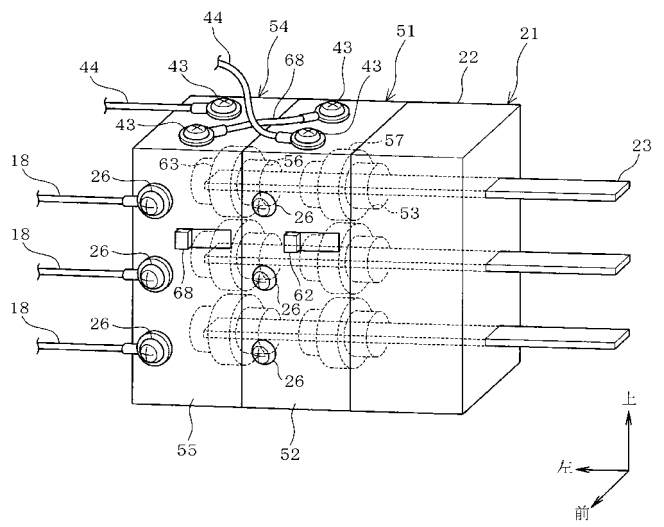
【図 5】



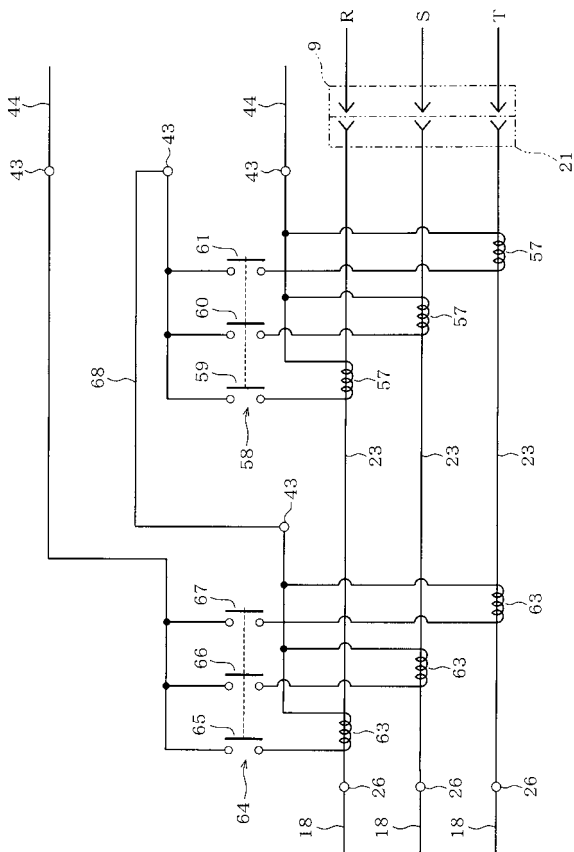
【図6】



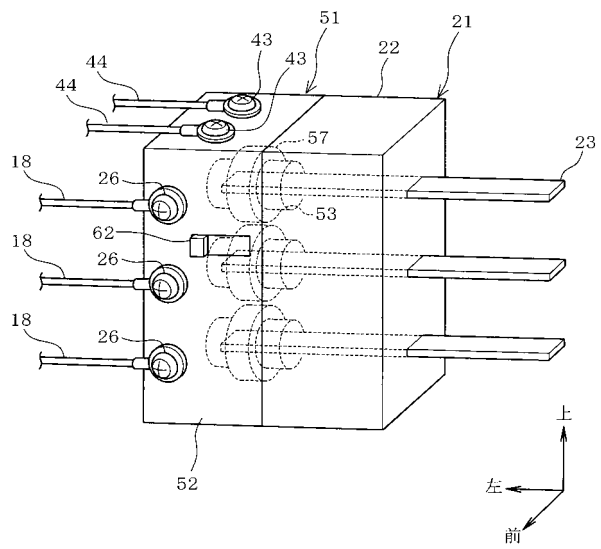
【図7】



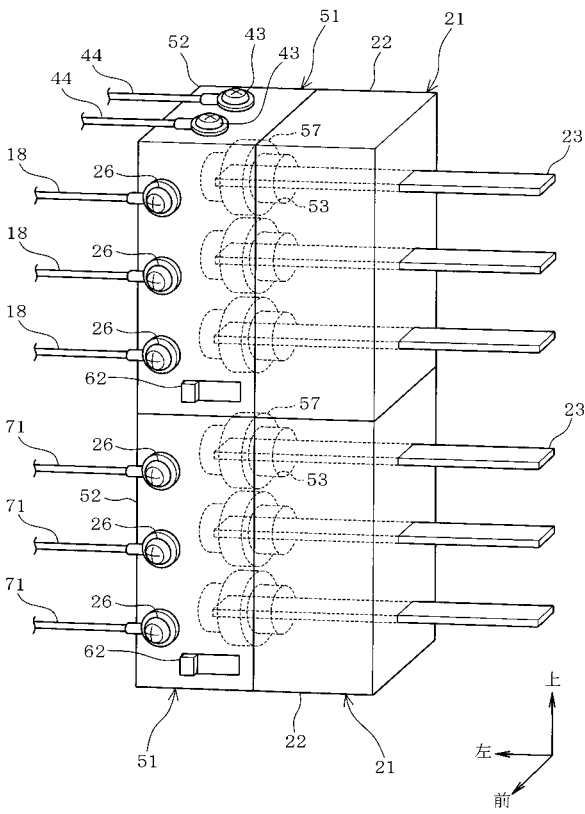
【図8】



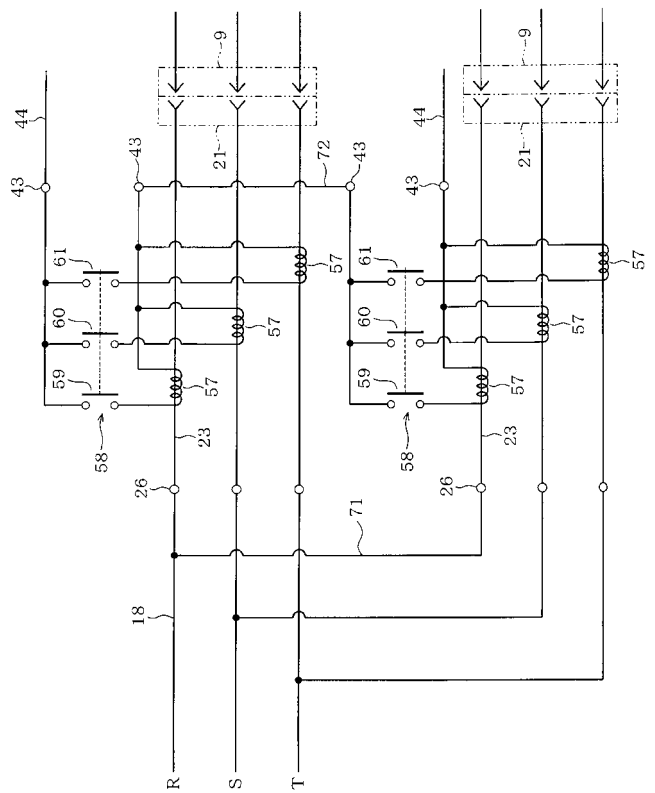
【図9】



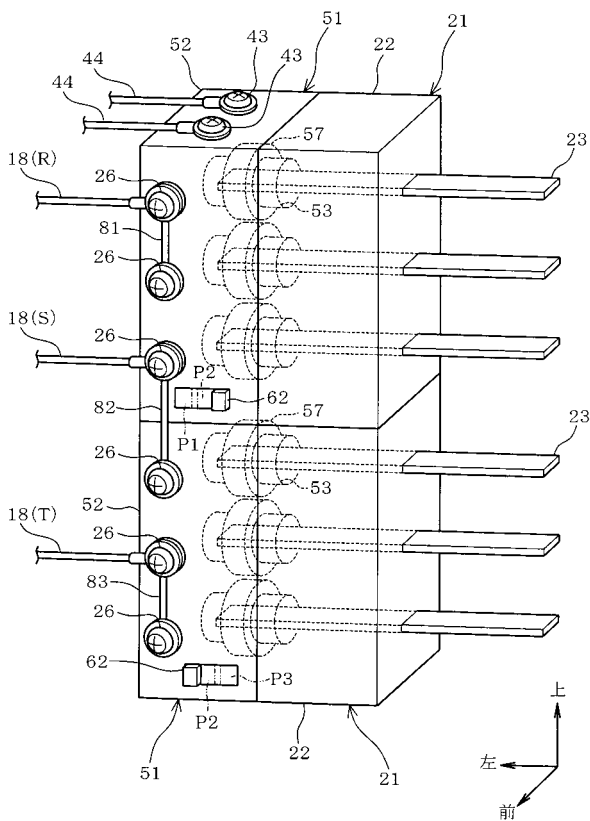
【図10】



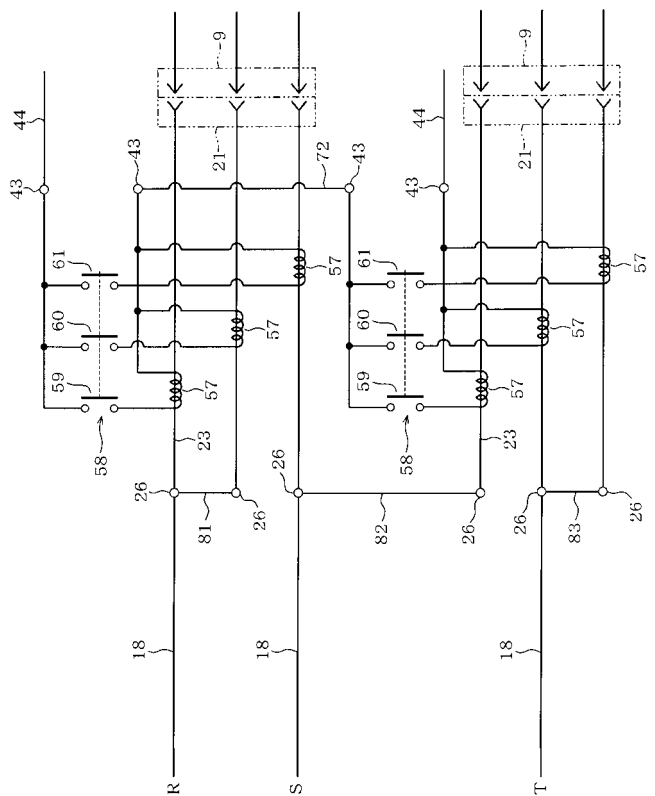
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 畑田 一彦

三重県三重郡朝日町大字縄生 2 1 2 1 番地 東芝産業機器システム株式会社 三重事業所内

Fターム(参考) 5G012 AA03 DD01 DD04

5G016 AA04 DA28 DA32 DC03