

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 29 年 3 月 30 日 (2017.3.30)

【公表番号】特表 2016-529726 (P2016-529726A)

【公表日】平成 28 年 9 月 23 日 (2016.9.23)

【年通号数】公開・登録公報 2016-056

【出願番号】特願 2016-537196 (P2016-537196)

【国際特許分類】

H 0 1 F 29/04 (2006.01)

G 0 5 F 1/147 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 F 29/04 5 0 1 C

H 0 1 F 29/04 5 0 1 E

H 0 1 F 29/04 5 0 2 K

H 0 1 F 29/04 5 0 2 M

H 0 1 F 29/04 5 0 2 B

H 0 1 F 29/04 5 0 2 F

G 0 5 F 1/147

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 2 月 24 日 (2017.2.24)

【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】

タップ付変成器 (1 5) の電圧を制御するための負荷時タップ切換器 (1 0) であって

、

タップ付変成器 (1 5) が、第一の巻線 (2 0) と第二の巻線 (3 0) を備えた少なくとも一つの制御すべき相 (1 6) を有し、

第一の巻線 (2 0) が、偶数番号 (2 , 4 , 6 , 8 , 1 0 , 1 2 , 1 4) を付与された偶数番の巻線タップ (2 3) を備えた制御巻線 (2 1) と主巻線 (2 2) とを有し、

第二の巻線 (3 0) が、奇数番号 (1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 1 1 , 1 3) を付与された奇数番の巻線タップ (3 3) を備えた制御巻線 (3 1) と主巻線 (3 2) とを有し、

第一の巻線 (2 0) と第二の巻線 (3 0) が誘導結合されており、

負荷時タップ切換器 (1 0) が、切り換えるべき偶数番又は奇数番の巻線タップ (2 3 , 3 3) を無電力状態で交互に事前選択する一つの選択器 (4 0) を有する、ことを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の負荷時タップ切換器 (1 0) において、

当該の選択器 (4 0) が、切り換えるべき巻線タップ (2 3 , 3 3) を無電力状態で事前選択するために、偶数番の巻線タップ (2 3) を備えた制御巻線 (2 1) 用の第一の選択器部分 (4 1) と、奇数番の巻線タップ (3 3) を備えた制御巻線 (3 1) 用の第二の選択器部分 (4 6) とを有することを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の負荷時タップ切換器 (1 0) において、

当該の選択器 (4 0) により無負荷状態で事前選択された制御巻線 (2 1 , 3 1) の偶

数番又は奇数番の巻線タップ（２３，３３）の間の切換を実施する負荷開閉器（６０）を有し、

当該の第一の選択器部分（４１）が、偶数番の巻線タップ（２３）用の第一及び第二の選択器アーム（４２，４３）を有し、

当該の第二の選択器部分（４６）が、奇数番の巻線タップ（３３）用の第一及び第二の選択器アーム（４７，４８）を有し、

当該の第一の選択器部分（４１）が、タップ接点（４４）を介して、偶数番の巻線タップ（２３）と通電接続されており、

当該の第二の選択器部分（４６）が、タップ接点（４９）を介して、奇数番の巻線タップ（３３）と通電接続されており、

各選択器アーム（４２，４３，４７，４８）が、それぞれバイパスレール（５１，５２，５３，５４）と通電接続されるとともに、それぞれ対応する制御巻線（２１，３１）のタップ接点（４４，４９）と通電接続され、

各バイパスレール（５１，５２，５３，５４）が負荷開閉器（６０）と通電接続されており、

第一の選択器部分（４１）の第一の選択器アーム（４２）が第二の選択器部分（４６）の第二の選択器アーム（４８）と機械的に連結されており、

第二の選択器部分（４６）の第一の選択器アーム（４７）が第一の選択器部分（４１）の第二の選択器アーム（４３）と機械的に連結されており、

第一の選択器部分（４１）の第一の選択器アーム（４２）が第一の選択器部分（４１）の第二の選択器アーム（４３）と独立して動くことができ、

第二の選択器部分（４６）の第一の選択器アーム（４７）が第二の選択器部分（４６）の第二の選択器アーム（４８）と独立して動くことができ、

第一の選択器部分（４１）の第一の選択器アーム（４２）が第二の選択器部分（４６）の第一の選択器アーム（４７）と独立して動くことができ、

第一の選択器部分（４１）の第二の選択器アーム（４３）が第二の選択器部分（４６）の第二の選択器アーム（４８）と独立して動くことができ、

偶数番の巻線タップ（２３）と接続されたタップ接点（４４）が垂直方向に対して直線的に配置されており、

奇数番の巻線タップ（３３）と接続されたタップ接点（４９）が垂直方向に対して直線的に配置されており、

これらの選択器アーム（４２，４３，４７，４８）が垂直方向に直線的に動かすことができ、

当該の負荷開閉器（６０）が第一の開閉側（６０Ａ）と第二の開閉側（６０Ｂ）を有し、

この第一の開閉側（６０Ａ）が、第一の選択器部分（４１）の第一のバイパスレール（５１）と第二の選択器部分（４６）の第二のバイパスレール（５４）を切り離すか、或いは接続し、

この第二の開閉側（６０Ｂ）が、第一の選択器部分（４１）の第二のバイパスレール（５２）と第二の選択器部分（４６）の第一のバイパスレール（５３）を切り離すか、或いは接続する、

ことを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項４】

請求項３に記載の負荷時タップ切換器（１０）において、

各開閉側（６０Ａ，６０Ｂ）が、少なくとも一つの機械式スイッチ（ＭＤＣａ，ＭＤＣｂ）、二つの真空開閉管（ＴＴＶａ，ＴＴＶｂ，ＭＳＶａ，ＭＳＶｂ）及び一つの抵抗（Ｒａ，Ｒｂ．６７）を有し、

各機械式スイッチ（ＭＤＣａ，ＭＤＣｂ）が、一つの真空開閉管（ＭＳＶａ，ＭＳＶｂ）から成る第一の開閉分岐路（６１，６３）及びこの分岐路と並列の、一つの真空開閉管（ＴＴＶａ，ＴＴＶｂ）とそれと直列に接続された一つの抵抗（Ｒａ，Ｒｂ．６７）から

成る第二の開閉分岐路（６２，６４）と直列に接続されており、
各抵抗（Ｒａ，Ｒｂ．６７）が鋳鉄製抵抗として構成されている、
ことを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項５】

請求項３に記載の負荷時タップ切換器（１０）において、
各開閉側（６０Ａ，６０Ｂ）が、少なくとも一つの機械式スイッチ（ＭＤＣａ，ＭＤＣ
ｂ，ＴＤＣａ，ＴＤＣｂ）、二つの真空開閉管（ＴＴＶａ，ＴＴＶｂ，ＭＳＶａ，ＭＳ
Ｖｂ）及び一つの抵抗（Ｒａ，Ｒｂ．６７）を有し、
第一の開閉分岐路（６１，６３）が第二の開閉分岐路（６２，６４）に対して並列に接
続され、

第一の開閉分岐路（６１，６３）が、直列に接続された一つの機械式スイッチ（ＭＤＣ
ａ，ＭＤＣｂ）と一つの真空開閉管（ＭＳＶａ，ＭＳＶｂ）を有し、

第二の開閉分岐路（６２，６４）が、直列に接続された一つの機械式スイッチ（ＴＤＣ
ａ，ＴＤＣｂ）、一つの真空開閉管（ＴＴＶａ，ＴＴＶｂ）及び一つの抵抗（Ｒａ，Ｒ
ｂ．６７）を有し、

各抵抗（Ｒａ，Ｒｂ．６７）が鋳鉄製抵抗として構成されている、
ことを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項６】

請求項３に記載の負荷時タップ切換器（１０）において、

各開閉側（６０Ａ，６０Ｂ）が、少なくとも一つの機械式スイッチ（ＭＤＣａ，ＭＤＣ
ｂ）、二つの真空開閉管（ＴＴＶａ，ＴＴＶｂ，ＭＳＶａ，ＭＳＶｂ）及び一つの抵抗（
Ｒａ，Ｒｂ．６７）を有し、

各機械式スイッチ（ＭＤＣａ，ＭＤＣｂ）が、一つの真空開閉管（ＴＴＶａ，ＴＴＶｂ
）と直列に接続されるとともに、一つの抵抗（Ｒａ，Ｒｂ．６７）から成る第一の開閉分
岐路（６１，６３）及び一つの真空開閉管（ＭＳＶａ，ＭＳＶｂ）から成る第二の開閉分
岐路（６２，６４）と直列に接続され、

第一と第二の開閉分岐路（６１，６２，６３，６４）が並列に接続されており、

各抵抗（Ｒａ，Ｒｂ．６７）が鋳鉄製抵抗として構成されている、
ことを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項７】

請求項１から６までのいずれか一つに記載の負荷時タップ切換器（１０）において、

各開閉側（６０Ａ，６０Ｂ）が、第一と第二の開閉分岐路（６１，６２，６３，６４）
と並列に接続された定常主接点（ＭＣａ，ＭＣｂ）を有し、

各定常主接点（ＭＣａ，ＭＣｂ）が、第一と第二のバイパスレール（５１，５２，５３
，５４）を直接互いに切り離すか、或いは互いに通電接続する、
ことを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項８】

請求項１から７までのいずれか一つに記載の負荷時タップ切換器（１０）において、

選択器（４０）及び／又は負荷開閉器（６０）に連結されたモータ駆動部（７２）と、
モータ駆動部（７２）を選択器（４０）及び／又は負荷開閉器（６０）に連結するた
めの被動シャフトと、

モータ駆動部（７２）を被動シャフトに、或いは選択器（４０）及び／又は負荷開閉器
（６０）に連結するための伝動部（７０）と、

モータ駆動部（７２）を伝動部（７０）に連結するための駆動シャフト（１９）と、
の中の一つ以上を有することを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項９】

請求項１から８までのいずれか一つに記載の負荷時タップ切換器（１０）において、

上方の支柱端（１２）と、地電位に有る台座（１４）に固定することができる下方の支
柱端（１３）とを有する電気絶縁用支柱（１１）を有し、

当該の選択器（４０）が、上方の支柱端（１２）の所に固定されて、上方の支柱端（１

２）の上方に配置されることと、

当該の負荷開閉器（６０）が、上方の支柱端（１２）の所に固定されて、上方の支柱端（１２）の上方に、特に、選択器（４０）の下方に配置されることと、

当該の伝動部（７０）が、上方の支柱端（１２）の所に固定されて、上方の支柱端（１２）の上方に、特に、選択器（４０）の下方及び／又は抵抗（６７）の上方に配置されるか、或いは下方の支柱端（１３）の所に固定されて、下方の支柱端（１３）の下方に、特に、台座（１４）内に配置されることと、

当該のモータ駆動部（７２）が、下方の支柱端（１３）の所に固定されて、下方の支柱端（１３）の下方に配置されることと、

当該の駆動シャフト（１９）又は被動シャフトが、下方の支柱端（１３）から上方の支柱端（１２）にまで支柱（１１）を通して延びることと、
 の中の一つ以上であることを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項１０】

請求項１から９までのいずれか一つに記載の負荷時タップ切換器（１０）において、
 タップ付変成器（１５）の制御すべき第二の相（１７）用の第二の選択器（４５）と、
 タップ付変成器（１５）の制御すべき第三の相（１８）用の第三の選択器（５０）と、
 この第二の選択器（４５）に割り当てられた第二の負荷開閉器（３８）と、
 この第三の選択器（５０）に割り当てられた第三の負荷開閉器（３９）と、
 を有し、

これらの選択器（４０，４５，５０）が三角形（２６）の頂点に配置されており、

当該のモータ駆動部（７２）が、第二と第三の選択器（４５，５０）及び／又は第二と第三の負荷開閉器（３８，３９）に連結されており、

この負荷時タップ切換器（１０）が、

モータ駆動部（７２）を第二の選択器（４５）及び／又は第二の負荷開閉器（３８）に連結するための第二の被動シャフトと、

モータ駆動部（７２）を第三の選択器（５０）及び／又は第三の負荷開閉器（３９）に連結するための第三の被動シャフトと、

モータ駆動部（７２）を第二の被動シャフトに、或いは第二の選択器（４５）及び／又は第二の負荷開閉器（３８）に連結するための第二の伝動部（３６）と、

モータ駆動部（７２）を第三の被動シャフトに、或いは第三の選択器（５０）及び／又は第三の負荷開閉器（３９）に連結するための第三の伝動部（３７）と、

モータ駆動部（７２）を第二の伝動部（３６）に連結するための第二の駆動シャフト（３４）と、

モータ駆動部（７２）を第三の伝動部（３７）に連結するための第三の駆動シャフト（３５）と、

の中の一つ以上を有するとともに、

第二の選択器（４５）及び／又は第二の負荷開閉器（３８）に連結された第二のモータ駆動部（５７）と、

第三の選択器（５０）及び／又は第三の負荷開閉器（３９）に連結された第三のモータ駆動部（５８）と、

を有し、

特に、機械式連結及び／又は電気式連結によって、これらのモータ駆動部（７２，５７，５８）を同期させる、

ことを特徴とする負荷時タップ切換器。

【請求項１１】

特に、請求項１から１０までのいずれか一つに基づき構成された一つの負荷時タップ切換器（１０）と、第一の巻線（２０）と第二の巻線（３０）を備えた少なくとも一つの制御すべき相（１６）とを有する、電圧制御用のタップ付変成器（１５）において、

第一の巻線（２０）が、偶数番号（２，４，６，８，１０，１２，１４）を付与された偶数番の巻線タップ（２３）を備えた制御巻線（２１）と主巻線（２２）とを有し、

第二の巻線（３０）が、奇数番号（１，３，５，７，９，１１，１３）を付与された奇数番の巻線タップ（３３）を備えた制御巻線（３１）と主巻線（３２）とを有し、

第一の巻線（２０）と第二の巻線（３０）が誘導結合されており、

負荷時タップ切換器（１０）が、切り換えるべき偶数番又は奇数番の巻線タップ（２３，３３）を無電力状態で交互に事前選択するための第一の選択器部分（４１）と第二の選択器部分（４６）を有する、

ことを特徴とするタップ付変成器。

【請求項１２】

請求項１１に記載のタップ付変成器（１５）において、

第一の選択器部分（４１）及び第二の選択器部分（４６）を操作するためのモータ駆動部（７２）を備えた伝動部（７０）が配備されており、

各相の各負荷時タップ切換器（１０）が共通のモータ駆動部（７２）と接続されている、

ことを特徴とするタップ付変成器。

【請求項１３】

請求項１１又は１２に記載のタップ付変成器（１５）において、

制御すべき第二及び第三の相（１７，１８）を有し、

これらの相（１６，１７，１８）が第一の正三角形（２４）の頂点に互いに対称的に配置されており、

負荷時タップ切換器（１０）が、

第二の相（１７）用の第二の選択器（４５）と、

第三の相（１８）用の第三の選択器（５０）と、

を有し、

これらの選択器（４０，４５，５０）が第二の三角形（２６）の頂点に配置されており、

このタップ付変成器（１５）が、

第二の相（１７）用の第二の負荷時タップ切換器（５５）及び第三の相（１８）用の第三の負荷時タップ切換器（５６）と、

を有し、

これらの相（１６，１７，１８）が第一の正三角形（２４）の頂点に互いに対称的に配置され、

これらの負荷時タップ切換器（１０，５５，５６）が第二の三角形（２６）の頂点に配置されており、

このタップ付変成器（１５）が、

相（１６，１７，１８）毎に、各選択器（４０，４５，５０）及び／又は各負荷開閉器（６０，３８，３９）に連結されたモータ駆動部（７２，５７，５８）を有し、

これらのモータ駆動部（７２，５７，５８）が、第三の三角形（２８）の頂点に配置されている、

ことを特徴とするタップ付変成器。

【請求項１４】

特に、請求項１１から１３までのいずれか一つに基づき構成された電圧制御用のタップ付変成器（１５）で切換を実施する方法において、

タップ付変成器（１５）が第一の巻線（２０）と第二の巻線（３０）を有し、

第一の巻線（２０）が、偶数番号（２，４，６，８，１０，１２，１４）を付与された偶数番の巻線タップ（２３）を備えた制御巻線（２１）を有し、

第二の巻線（３０）が、奇数番号（１，３，５，７，９，１１，１３）を付与された奇数番の巻線タップ（３３）を備えた制御巻線（３１）を有し、

切り換えるべき偶数番又は奇数番の巻線タップ（２３，３３）を無負荷状態で事前選択し、

単一の負荷開閉器（６０，３８，３９）を用いて、この事前選択された偶数番又は奇数

番の巻線タップ（ 2 3 , 3 3 ）に切り換え、

これらの偶数番又は奇数番の巻線タップ（ 2 3 , 3 3 ）を交互に事前選択して、切り換
える、

ことを特徴とする方法。