

【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 6 部門第 1 区分
 【発行日】平成 19 年 8 月 16 日 (2007.8.16)

【公表番号】特表 2003-504599 (P2003-504599A)
 【公表日】平成 15 年 2 月 4 日 (2003.2.4)
 【出願番号】特願 2001-508615 (P2001-508615)
 【国際特許分類】

G 0 1 R 19/00 (2006.01)

G 0 1 R 29/18 (2006.01)

H 0 2 P 9/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 19/00 A

G 0 1 R 29/18 N

H 0 2 P 9/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 6 月 22 日 (2007.6.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多相電気システムを解析する方法であって、前記多相電気システムの少なくとも 1 つの位相を測定し、測定ベクトルを得るステップ (110 a、110 b) と、直角位相の一对の基準ベクトルを生成するステップ (116) と、前記基準ベクトルを前記測定ベクトルからオフセットされた所定の角度に位相ロックするステップ (226、200 a) と、前記基準ベクトルの中の 1 つへの前記測定ベクトルの投影に基づいて、電圧あるいは電流の大きさ、電圧あるいは電流の位相および周波数の少なくとも 1 つを計算するステップ (114 a、114 b、126 a、126 b、132 a、132 b、134 a、136 a、138 a、152 a、154 a、160 a) とを含むことを特徴とする多相電気システムを解析する方法。

【請求項 2】 前記測定ベクトルおよび前記基準ベクトルの 1 つのそれぞれに応じてカウンタ (226) を増分し、かつ減分することをさらに含むことを特徴とする請求項 1 の方法。

【請求項 3】 前記一对の基準ベクトルが、それぞれ電圧制御発振器 (116) によって発生されたベクトルのサイン成分およびコサイン成分であることを特徴とする請求項 1 の方法。

【請求項 4】 平衡負荷および不平衡負荷の両方の条件下で、実時間で、三相システム発電機の瞬時周波数 (222)、三相電圧 (176、180、184) 三相電流 (188、192、196)、その相对角 (174、178、182、186、190、194)、電力および力率の少なくとも 1 つを測定し、かつ計算する方法であって、前記発電機の少なくとも 1 つの出力信号を測定するステップ (110 a)、基準サイン成分およびコサイン成分を電圧制御発振器 (116) から生成し、かつ前記電圧制御発振器の出力を前記発電機の前記出力信号に位相ロックするステップ (200 a)、前記発電機の前記出力信号を前記サイン成分およびコサイン成分のそれぞれと乗算するステップ (114 a、114 b)、前記乗算ステップの結果のそれぞれをフィルタリングするステップ (126 a、126 b)、および (a) 前記フィルタリングステップの結果を二乗するステップ (132 a、132 b)、前記二乗ステップの結果を加算し、かつ平方根 (136 a

）を生じる和から抽出するステップ、前記抽出ステップの結果を増幅し、前記発電機の前記少なくとも1つの出力信号の大きさを得るステップ（138a）、および（b）前記抽出ステップの前記結果を反転するステップ（150a）、前記反転ステップの結果を前記フィルタリングの前記結果の1つと乗算するステップ（152a）と、前記直前の乗算ステップの積を1の絶対最大値にクランプするステップ（154a）、およびアークコサイン関数を実行し、前記発電機の前記少なくとも1つの出力信号と前記コサイン成分との間の角度を得るステップ（160a）、を含むことを特徴とする方法。

【請求項5】 前記発電機の前記出力信号および前記基準サイン成分およびコサイン成分の中の1つそれぞれに応じてカウンタ（226）を増分し、かつ減分することによって前記電圧制御発振器のための入力信号を制御することをさらに含むことを特徴とする請求項4の方法。

【請求項6】 さらに、前記発電機の少なくとも2つの出力信号の大きさを測定し、それぞれの測定された振幅を得て（110a、110b）、測定された振幅の少なくとも1つを所定の閾値と比較し（240）、前記比較ステップの結果に基づいて、前記少なくとも2つの出力信号と関連した異なる位相情報の中のどれが前記位相ロックステップを実行するために使用されることを制御すること（240、206）とを含むことを特徴とする請求項4の方法。

【請求項7】 多相電気システムを解析する装置であって、前記多相電気システムの少なくとも1つの位相の測定されたベクトルを受け取り、測定されたベクトルを得る手段（110a）と、直角位相の一对の基準ベクトルを生成する手段（116）と、前記基準ベクトルを前記測定ベクトルと位相外れの所定の角度に位相ロックする手段（200a、226）と、前記基準ベクトルの中の1つへの前記測定ベクトルの投影に基づいて作動可能で、電圧あるいは電流の大きさ、電圧あるいは電流の位相および周波数の少なくとも1つを計算する手段（114a、115b、126a、126b、132a、132b、134a、136a、138a、152a、154a、160a）とを備えていることを特徴とする多相電気システムを解析する装置。

【請求項8】 さらに、前記基準ベクトルの両方を混合する手段（114a、114b）、フィルタリングする手段（126a、126b）、および二乗する手段（132a、132b）と、前記混合手段、フィルタリング手段および二乗手段の結果を加算する手段（134a）と、前記加算手段の結果の平方根（136a）を抽出する手段と、前記抽出手段の結果を反転する手段（150a）と、前記反転手段の結果を前記基準ベクトルの中の1つと混合する手段（152a）とを含み、それによって前記測定ベクトルと前記基準ベクトルの中の前記1つとの関係が得られることを特徴とする請求項7の装置。

【請求項9】 平衡負荷および不平衡負荷の両方の条件下で、実時間で、三相システム発電機の瞬時周波数、三相電圧、三相電流、相間の相対角、電力および力率の少なくとも1つを測定し、かつ計算する装置であって、前記発電機の少なくとも1つの出力信号を受信する手段（110a）、基準サイン成分およびコサイン成分を生成する電圧制御発振器（VCO）（116）であって、前記VCOが、前記発電機の前記出力信号で位相ロックされ、前記発電機の前記出力信号を前記サイン成分およびコサイン成分のそれぞれと乗算する乗算ブロックする手段（114a、114b）、前記乗算ブロックによって出力される結果をそれぞれフィルタリングするローパスフィルタ（126a、126b）、および（a）前記ローパスフィルタの出力の二乗の和の平方根を得るための二乗関数（132a、132b）、加算関数（134a）および平方根関数（136a）、および前記生じる平方根を増幅する増幅器（138a）、および（b）前記生じる平方根を割る割算器（150a）、および前記割算器によって出力された結果を前記ローパスフィルタの前記結果の1つと乗算する他の乗算ブロック（152a）、前記他の乗算ブロックからの出力を1の絶対最大値にクランプするクランプ回路（154a）、および前記クランプ回路から出力された結果で作動するアークコサイン関数（160a）、を含むことを特徴とする装置。

【請求項10】 さらに、前記発電機の少なくとも2つの出力信号の振幅を測定し、それ

ぞれの測定振幅を得る手段（１１０ a、１１０ b）と、測定された振幅の少なくとも１つを所定の閾値と比較する手段（２４０）と、前記比較手段から出力された結果に基づいて、前記少なくとも２つの出力信号と関連した異なる位相情報の中のどれが前記 V C O に供給するために使用されるかを決定するためにスイッチを制御する手段（２４０、２０６）とを含むことを特徴とする請求項 9 の装置。