

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-529485
(P2016-529485A)

(43) 公表日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
GO 1 R 31/02 (2006.01) GO 1 R 31/02 2 GO 1 4

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-522398 (P2016-522398)	(71) 出願人	590000248 コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ KONINKLIJKE PHILIPS N. V. オランダ国 5656 アーエー アイン ドーフエン ハイテック キャンパス 5 High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven
(86) (22) 出願日	平成26年6月18日 (2014.6.18)	(74) 代理人	110001690 特許業務法人M&Sパートナーズ
(85) 翻訳文提出日	平成27年12月25日 (2015.12.25)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/062869		
(87) 国際公開番号	W02015/000705		
(87) 国際公開日	平成27年1月8日 (2015.1.8)		
(31) 優先権主張番号	PCT/CN2013/078663		
(32) 優先日	平成25年7月2日 (2013.7.2)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		
(31) 優先権主張番号	13189629.2		
(32) 優先日	平成25年10月22日 (2013.10.22)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒューズを有するケーブルシステムにおける問題監視

(57) 【要約】

ケーブル101と、ヒューズ121~125を介してケーブルに接続される負荷111~115を含むケーブルシステムにおける問題を報告するための機器10は、ヒューズ121~125が導通モードから非導通モードになっていること、又は非導通モードに達したことを検出するための第1の回路1と、機器10に近い位置において1以上のインピーダンス素子を導入することによって、前記位置でのケーブルシステムのインピーダンスを変化させるための第2の回路2と、第1の回路1からの検出結果に応じて、第2の回路2を作動モードにするための第3の回路3とを備える。第2の回路2はキャパシタ4を含み、第3の回路3はスイッチ5を含む。中央位置にある、問題を検出するための装置20は、時間間隔毎に、電圧信号/電流信号のパラメータの第1の値、又は電圧信号/電流信号に依存する因子の第2の値を監視するためのモニタ21と、別々の時間間隔からの値を互いに比較するための比較器22とを含む。値は、機器10に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスの変化に応じて変化する。

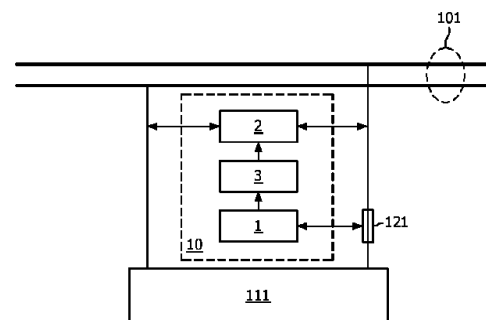


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ケーブルと、ヒューズを介して前記ケーブルに接続される負荷と、を含むケーブルシステムにおける問題を報告するための機器であって、

前記ヒューズが導通モードから非導通モードになっていること、又は当該非導通モードに達したことを検出するための、第 1 の回路と、

前記機器の位置において 1 以上のインピーダンス素子を導入することによって、作動モードにおいて、前記位置での前記ケーブルシステムのインピーダンスを変化させるための、第 2 の回路と、

前記第 1 の回路からの検出結果に応じて、前記第 2 の回路を前記作動モードにするための、第 3 の回路と、
を含む、機器。

10

【請求項 2】

前記機器の位置での前記ケーブルシステムのインピーダンスの前記変化は、リアクタンス性変化を含む、請求項 1 に記載の機器。

【請求項 3】

前記リアクタンス性変化は、容量性変化を含む、請求項 2 に記載の機器。

【請求項 4】

前記第 1 の回路は、前記負荷を通して若しくは前記ヒューズを通して流れる電流信号を検出するためか、前記負荷の間若しくは前記ヒューズの中に存在する電圧信号を検出するためか、又は前記ヒューズが前記導通モードから前記非導通モードになっていること、若しくは前記非導通モードに達したことを表す別の信号を検出するための、検出器を含む、請求項 1 に記載の機器。

20

【請求項 5】

前記第 2 の回路はキャパシタを含み、前記第 3 の回路はスイッチを含む、請求項 1 に記載の機器。

【請求項 6】

前記キャパシタと前記スイッチとは第 1 の直列接続の一部を形成し、前記ヒューズと前記負荷とは第 2 の直列接続の一部を形成し、前記第 1 の直列接続と前記第 2 の直列接続とは互いに並列に結合される、請求項 5 に記載の機器。

30

【請求項 7】

前記スイッチは、前記第 1 の回路からの前記検出結果に応じて導通モードになり、前記スイッチのリセットまで当該導通モードに留まる、請求項 5 に記載の機器。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の機器を含み、前記負荷及び / 又は前記ヒューズを更に含む、アレンジメント。

【請求項 9】

ケーブルと、ヒューズを介して前記ケーブルに接続される負荷と、ケーブルシステムにおける問題を報告するための請求項 1 に記載の機器と、を含む当該ケーブルシステムにおける前記問題を検出するための装置であって、

40

時間間隔毎に、前記ケーブルに亘って存在する電圧信号及び前記ケーブルを通して流れる電流信号のうち少なくとも 1 つのパラメータの第 1 の値を監視するための、又は時間間隔毎に、前記電圧信号及び前記電流信号のうち少なくとも 1 つに依存する因子の第 2 の値を監視するための、モニタと、

別々の時間間隔からの前記第 1 の値を互いに比較するための、又は別々の時間間隔からの前記第 2 の値を互いに比較するための比較器とを含み、

閾値より大きな比較値間の差が前記問題を示し、前記閾値より大きな比較値間の前記差は前記機器の導入された前記 1 以上のインピーダンス素子によって引き起こされる、装置。

【請求項 10】

50

前記パラメータは、前記電流信号の位相又は前記電圧信号の位相を含む、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 1 1】

前記因子は、力率を含む、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記パラメータの前記第 1 の値及び前記因子の前記第 2 の値は、請求項 1 に記載の機器の位置での前記ケーブルシステムのインピーダンスの変化に応じて変化する、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 1 3】

ケーブルと、ヒューズを介して前記ケーブルに接続される負荷と、を含み、請求項 1 に記載の機器、及び / 又は請求項 9 に記載の装置を更に含む、ケーブルシステム。 10

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の機器と、請求項 9 に記載の装置と、を含む、パッケージシステム。

【請求項 1 5】

ケーブルと、ヒューズを介して前記ケーブルに接続される負荷と、請求項 1 に記載の機器と、を含むケーブルシステムにおける問題を検出するための方法であって、

時間間隔毎に、前記ケーブルに亘って存在する電圧信号、及び前記ケーブルを流れる電流信号のうち少なくとも 1 つのパラメータの第 1 の値、又は前記電圧信号及び前記電流信号のうち少なくとも 1 つに依存する因子の第 2 の値を監視するステップと、

別々の時間間隔からの前記第 1 の値を互いに比較するか、又は別々の時間間隔からの前記第 2 の値を互いに比較するステップとを含み、 20

閾値より大きな比較値間の差が前記問題を示し、前記閾値より大きな比較値間の前記差は前記機器の導入された前記 1 以上のインピーダンス素子によって引き起こされる、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブルと、ヒューズを介してケーブルに接続される負荷とを含むケーブルシステムにおける問題を報告するための機器に関する。

【0002】

更に、本発明は、機器を含むアレンジメント、ケーブルシステムにおける問題を検出するための装置、ケーブルシステム、パッケージシステム、及び方法に関する。 30

【0003】

こうした問題の例は、破壊されたヒューズである。こうした負荷の例は、電力供給され / 電氣的に動力供給され / 給電される必要のあるランプ及び他のユニットである。

【背景技術】

【0004】

中国特許出願公開第 101635077A 号は、道路灯ケーブルのための盗難防止検出方法を開示するが、これは、道路灯ケーブルに可変周波数の入力電流信号が注入され、様々な周波数の入力電流信号に対して出力電流信号及び出力電圧信号が測定されなければならない、道路灯の共振周波数が考慮に入れられなければならない、実際の道路灯の数がわかっている必要がある。このように、比較的複雑な態様で道路灯ケーブルが監視され得る。 40

【0005】

中国実用新案第 201690648U 号は、GPRS 又は 3G 等の無線感知ネットワークに基づくインテリジェント街灯システムを開示する。このように、比較的複雑な態様で街灯システムが監視され得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、改善された機器を提供することである。本発明の更なる目的は、アレ 50

ンジメント、改善された装置、ケーブルシステム、パッケージシステム、及び改善された方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1の態様によると、ケーブルと、ヒューズを介してケーブルに接続される負荷とを含むケーブルシステムにおける問題を報告するための機器であって、

ヒューズが導通モードから非導通モードになっていること、又は非導通モードに達したことを検出するための、第1の回路と、

機器の位置において1以上のインピーダンス素子を導入することによって、作動モードにおいて、前記位置でのケーブルシステムのインピーダンスを変化させるための、第2の回路と、

第1の回路からの検出結果に応じて、第2の回路を作動モードにするための、第3の回路と、

を含む機器が提供される。

【0008】

機器は、ケーブルと、ヒューズを介してケーブルに接続される負荷とを含むケーブルシステムにおける破壊されたヒューズ等の問題を、機器の位置でのケーブルシステムのインピーダンスを変化させることによって報告するが、これは、ヒューズが破壊されたことが検出された場合のみである。このために、第1の回路を介して、ヒューズが導通モードから非導通モードになっていること、又は非導通モードに達したことが検出される。導通モードは、ヒューズが導通し、及び/又はケーブルと負荷とを例えば100オーム未満、好ましくは10オーム未満、更に好ましくは1オーム未満等といった、比較的小さな抵抗値を介して接続しているモードである。非導通モードは、ヒューズが非導通であり、及び/又はケーブルと負荷とを比較的小さな抵抗値を介しては接続しておらず、1kオームを超える、好ましくは10kオームを超える、更に好ましくは100kオームを超える等といった、少なくとも比較的大きな抵抗値を示しているモードである。第2の回路を介して、機器の位置においてケーブルシステムのインピーダンスが変化されるが、これは、第2の回路が作動モードにされた後のみである。第3の回路を介して、第1の回路からの検出結果に応じて、第2の回路が作動モードにされる。結果として、ケーブルに亘って存在する電圧信号及びケーブルを通して流れる電流信号のうち少なくとも1つについての中央位置における変化は、問題を示しているであろうという事実のおかげで、ヒューズ及び/又は負荷に近接して設置される機器は、中央位置に設置されている装置に問題を報告することができる。これは大きな利点である。

【0009】

ヒューズと負荷との間の接続の切断、負荷の欠落、及び/又は負荷の故障等の他の種類の問題も、同様に報告され得る。例えば導入の直後又はリセットの直後等といった機器の開始時には、第2の回路は非作動とされ、作動されるのを待機している。非作動モードでは、第2の回路はケーブルシステムに認識されず、ケーブルシステムにいかなる影響も及ぼさない。機器の位置でのケーブルシステムのインピーダンスを変化させることは、前記位置において1以上のインピーダンス素子を導入することを通じて実現され得る。

【0010】

機器の実施形態は、機器の位置でのケーブルシステムのインピーダンスの変化が、リアクタンス性変化を含むことによって規定される。リアクタンス性変化は十分に監視され得る。

【0011】

機器の実施形態は、リアクタンス性変化が、容量性変化を含むことによって規定される。容量性変化は容易に監視され得る。

【0012】

機器の実施形態は、第1の回路が、負荷を通して若しくはヒューズを通して流れる電流信号を検出するためか、負荷の間若しくはヒューズの間が存在する電圧信号を検出するた

10

20

30

40

50

めか、又はヒューズが導通モードから非導通モードになっていること、若しくは非導通モードに達したことを表す別の信号を検出するための、検出器を含むことによって規定される。ヒューズのモードを検出するための多くの様々な態様が可能である。検出器は、場合によっては更なる回路を用いて、リレーコイル、トランジスタ、サイリスタ、トライアック等を含んでもよい。

【0013】

機器の実施形態は、第2の回路がキャパシタを含み、第3の回路がスイッチを含むことによって規定される。キャパシタは、機器の位置でのケーブルシステムのインピーダンスを変化させるために適しており、スイッチは、キャパシタを作動させ、及び非作動とさせるために適している。他の構成要素も除外されず可能である。スイッチは、場合によっては更なる回路を用いて、リレー接点、トランジスタ、サイリスタ、トライアック等を含んでもよい。

10

【0014】

機器の実施形態は、キャパシタとスイッチとが第1の直列接続の一部を形成し、ヒューズと負荷とが第2の直列接続の一部を形成し、第1の直列接続と第2の直列接続とが互いに並列に結合されることによって規定される。他の構成も除外されず可能である。

【0015】

機器の実施形態は、スイッチが、第1の回路からの検出結果に応じて非導通モードから導通モードになり、スイッチのリセットまでこの導通モードに留まることによって規定される。好ましくは、スイッチは、負荷が電力供給され/電源供給され/給電されている期間だけでなく、これらの負荷が電力供給され/電源供給され/給電されていない期間にも導通モードにあるように、スイッチのリセットまで導通モードに留まる。導通モードは、スイッチが導通し、及び/又はキャパシタをケーブル(の両方の導体に)例えば100オーム未満、好ましくは10オーム未満、更に好ましくは1オーム未満等といった比較的小さな抵抗値を介して接続しているモードである。非導通モードは、スイッチが非導通であり、及び/又はキャパシタをケーブル(の両方の導体に)比較的小さな抵抗値を介しては接続しておらず、1kオームを超える、好ましくは10kオームを超える、更に好ましくは100kオームを超える等といった、少なくとも比較的大きな抵抗値を示しているモードである。リセットは、ローカルリセット、リモートリセット、及び交換を含む。

20

【0016】

第2の態様によると、上述の機器を含み、負荷及び/又はヒューズを更に含むアレンジメントが提供される。

30

【0017】

第3の態様によると、ケーブルと、ヒューズを介してケーブルに接続される負荷と、上述の機器とを含むケーブルシステムにおける問題を検出するための装置であって、

時間間隔毎に、ケーブルに亘って存在する電圧信号及びケーブルを流れる電流信号のうち少なくとも1つのパラメータの第1の値を監視するための、又は時間間隔毎に、電圧信号及び電流信号のうち少なくとも1つに依存する因子の第2の値を監視するための、モニタと、

別々の時間間隔からの第1の値を互いに比較するための、又は別々の時間間隔からの第2の値を互いに比較するための比較器とを含み、閾値より大きな比較値間の差が前記問題を示し、前記閾値より大きな比較値間の前記差は前記機器の導入された前記1以上のインピーダンス素子によって引き起こされる、装置が提供される。

40

【0018】

装置の実施形態は、パラメータが電流信号の位相又は電圧信号の位相を含むことによって規定される。電圧信号を提供するために電圧源が用いられている場合には、機器の設置箇所において、ケーブルのインピーダンス値を変化させるためにキャパシタが作動されてケーブルに接続された場合、中央位置における電流信号の位相が変化する。電流信号を提供するために電流源が用いられている場合には、機器の設置箇所において、ケーブルのインピーダンス値を変化させるためにキャパシタが作動されてケーブルに接続された場合、

50

中央位置における電圧信号の位相が変化する。

【0019】

装置の実施形態は、因子が力率を含むことによって規定される。力率は、真のすなわち実際の電力を皮相電力で割ったものと等しいものと定義され、したがって力率も電圧信号及び電力信号に依存する。

【0020】

装置の実施形態は、パラメータの第1の値及び因子の第2の値が、上述の機器の位置でのケーブルシステムのインピーダンスの変化に応じて変化することによって規定される。

【0021】

第4の態様によると、ケーブルと、ヒューズを介してケーブルに接続される負荷とを含み、上述の機器及び/又は上述の装置を更に含む、ケーブルシステムが提供される。

10

【0022】

第5の態様によると、上述の機器と上述の装置とを含む、パッケージシステムが提供される。

【0023】

第6の態様によると、ケーブルと、ヒューズを介してケーブルに接続される負荷と、上述の機器とを含むケーブルシステムにおける問題を検出するための方法であって、

時間間隔毎に、ケーブルに亘って存在する電圧信号及びケーブルを通して流れる電流信号のうち少なくとも1つのパラメータの第1の値、又は電圧信号及び電流信号のうち少なくとも1つに依存する因子の第2の値を監視するステップと、

20

別々の時間間隔からの第1の値を互いに比較するか、又は別々の時間間隔からの第2の値を互いに比較するステップとを含み、閾値より大きな比較値間の差が前記問題を示し、前記閾値より大きな比較値間の前記差は前記機器の導入された前記1以上のインピーダンス素子によって引き起こされる、方法が提供される。

【0024】

基本的な着想は、ヒューズのモードが検出され、検出結果に応じて、装置に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスが変化されるということである。

【0025】

改善された機器及び改善された装置、並びに改善された方法を提供するという課題が解決された。更なる利点は、改善された機器及び改善された装置は、単純、低コスト、かつ

30

【0026】

本発明のこれらの態様及び他の態様は、以下に説明される実施形態から明らかとなり、これらの実施形態を参照して解明される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】従来技術のケーブルシステムを示す。

【図2】機器、ヒューズ、及び負荷を示す。

【図3】機器の第1の実施形態を示す。

【図4】機器の第2の実施形態を示す。

40

【図5】装置を示す。

【図6】問題の発生を示す。

【図7】問題の報告を示す。

【図8】従来技術の負荷を示す。

【発明を実施するための形態】

【0028】

図1では、ケーブル101と、負荷111～115と、ヒューズ121～125とを含む従来技術のケーブルシステムが示される。各負荷111～115は、ヒューズ121～125を介してケーブル101の第1の導体に間接的に結合され、また、ケーブル101の第2の導体に直接結合される。負荷111～115は、例えば1以上の発光ダイオード

50

を含むランプ等の任意の種類荷である。ヒューズ121～125は、任意の種類荷のヒューズである。代替的に、ケーブル101の第2の導体は、例えばグラウンドを介して他の態様で配置されてもよい。

【0029】

図2では、機器10が示される。機器10は、ケーブル101と、ヒューズ121を介してケーブル101に接続される負荷111を含むケーブルシステムにおける問題を報告する。機器10は、ヒューズ121が導通モードから非導通モードになっていること、又は非導通モードに達したことを検出するための第1の回路1を含む。機器10は、作動モードにおいて、機器10に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスを変化させるための、ケーブル101に接続可能な第2の回路2を更に含み、したがって、インピーダンスの変化は、図5に示され図5を通して更に説明される装置20によって監視され得る。機器10は、第1の回路1からの検出結果に応じて、第2の回路2を作動モードにするための第3の回路3を更に含む。したがって、機器10の開始時には、第2の回路2は非作動モードにある。

10

【0030】

好ましくは、機器10に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスの変化は、容量性変化を含むリアクタンス性変化を含む。電圧信号を提供するために電圧源が用いられている場合、容量性変化は、図6及び図7に示され、図6及び図7を通して更に説明されるように、ケーブル101を通して流れる電流信号の位相が変化することをもたらす。また、これは力率が変化することももたらす。

20

【0031】

図3では、機器10の第1の実施形態が示される。ここでは単に例示として、第2の回路2はキャパシタ4を含み、第3の回路3はスイッチ5を含む。キャパシタ4とスイッチ5とは直列に接続され、ケーブル101の両方の導体に結合される第1の直列接続の一部を形成する。ヒューズ121と負荷111（負荷111はここには示されていない）とは、第1の直列接続と並列に結合される第2の直列接続の一部を形成する。ここでは、第1の回路1は、第1の導体とヒューズ121の一方側とに結合される第1の端子と、ヒューズ121の他方側に結合される第2の端子と、ケーブル101の第2の導体に結合される第3の端子とを有する。この第1の回路1は、例えば、負荷111の間若しくはヒューズ121の間に存在する電圧信号を検出するための、又はヒューズ121が導通モードから非導通モードになっていること、若しくは非導通モードに達したことを表す別の信号を検出するための検出器を含む。第1の回路1は、例えば、電圧信号を第1の基準信号と比較するための比較器を更に含んでもよい。ヒューズ121の間に存在する電圧信号の増大、又は負荷111の間に存在する電圧信号の低減等の電圧信号の変化に応じて、第1の回路1は、スイッチ5を導通モードへと切り替える。好ましくは、スイッチ5は、スイッチ5のリセットまでこの導通モードに留まる。結果として、ヒューズ121が破壊されることに応じて、ケーブル101のインピーダンス値を変化させるために、キャパシタ4が作動されてケーブル101に接続され、これは図6及び図7を通して更に説明されるように、ケーブル101を通して流れる電流信号の位相が変化することをもたらす。

30

【0032】

図4では、機器10の第2の実施形態が示される。ここでは、やはり単に例示として、第2の実施形態は、第1の回路1が、第1の導体とヒューズ121の一方側とに結合される第1の端子と、ヒューズ121の他方側に結合される第2の端子と、ケーブル101の第2の導体と負荷111の一方側とに結合される第3の端子と、負荷111の他方側に結合される第4の端子とを有することにおいて、第1の実施形態と異なる。この第1の回路1は、例えば、負荷111を通して若しくはヒューズ121を通して流れる電流信号を検出するための、又はヒューズ121が導通モードから非導通モードになっていること、若しくは非導通モードに達したことを表す別の信号を検出するための検出器を含む。第1の回路1は、例えば、電流信号を第2の基準信号と比較するための比較器を更に含んでもよい。負荷111を通して又はヒューズ121を通して流れる電流信号の低減等の電流信号

40

50

の変化に応じて、第1の回路1は、スイッチ5を導通モードへと切り替える。好ましくは、スイッチ5は、スイッチ5のリセットまでこの導通モードに留まる。結果として、ヒューズ121が破壊されることに依りて、ケーブル101のインピーダンス値を変化させるために、キャパシタ4が作動されてケーブル101に接続され、これは図6及び図7を通して更に説明されるように、ケーブル101を通して流れる電流信号の位相が変化することをもたらす。

【0033】

図5では、装置20が示される。ケーブル101と、ヒューズ121を介してケーブル101に接続される負荷111を含むケーブルシステムにおける問題を検出するための装置20は、例えば、ケーブル101の導体に結合されるインターフェース25を含む。装置20は、例えば、ケーブル101に亘って存在する電圧信号を検出するためにインターフェース25に結合される電圧検出器23を更に含む。装置20は、例えば、ケーブル101を通して流れる電流信号を検出するためにインターフェース25に結合される電流検出器24を更に含む。装置20は、例えば、示されていない、プロセッサ26に結合されるマン・マシン・インターフェースを場合によっては介した制御、計算及び/又は表示の目的のために、電圧検出器23、電流検出器24、及びインターフェース25に結合されるプロセッサ26を更に含む。

10

【0034】

装置20は、時間間隔毎に、ケーブル101に亘って存在する電圧信号及びケーブル101を通して流れる電流信号のうち少なくとも1つのパラメータの第1の値を監視するための、又は時間間隔毎に、電圧信号及び電流信号のうち少なくとも1つに依存する因子の第2の値を監視するためのモニタ21を更に含む。装置20は、別々の時間間隔からの第1の値を互いに比較するか、又は別々の時間間隔からの第2の値を互いに比較するための比較器22を更に含む。閾値より大きな比較値間の差は問題を示すであろう。通常、パラメータの第1の値及び因子の第2の値は、機器10に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスの変化に応じて変化する。パラメータの第1の値及び因子の第2の値は、プロセッサ26に結合されるか、又はプロセッサ26の一部を形成するメモリ(示されていない)に記憶されてよい。

20

【0035】

好ましくは、パラメータは、電流信号の位相又は電圧信号の位相を含み、因子は、例えば電圧信号及び電流信号を通じてプロセッサ26によって計算され得る力率を含む。

30

【0036】

図6では、問題の発生が示される。ヒューズ123及び125は導通モードにある。ヒューズ124は、もはや導通モードになく、結果として、ケーブル101のインピーダンスを変化させるためにキャパシタ4が作動されてケーブル101に接続される。

【0037】

図7では、問題の報告が示される。上方のグラフに示される、ケーブル101に亘って存在する電圧信号は正弦波である。下方のグラフに示される、ケーブル101を通して流れる電流信号は、ケーブル101のインピーダンス値を変化させるためにキャパシタ4が作動されてケーブル101に接続された直後に位相シフトするか、又は位相ジャンプする。

40

【0038】

図7では、電圧信号を提供するために電圧源が用いられており、この場合、機器10に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスの容量性変化に応じて、ケーブル101を通して流れる電流信号の位相が変化する。しかしながら、ここには示されていないが、代替的に、電流信号を提供するために電流源が用いられてもよく、この場合、機器10に近い位置におけるケーブルシステムのインピーダンスの容量性変化に応じて、ケーブル101に亘って存在する電圧信号の位相が変化する。

【0039】

通常、機器10内の第3の回路3は、(対応するヒューズが破壊された場合)、ランプ

50

等の負荷 1 1 1 ~ 1 1 5 が電力を消費し、ケーブル 1 0 1 を介して電圧信号及び電流信号が負荷 1 1 1 ~ 1 1 5 に供給されている夜の間、第 2 の回路 2 を作動させることができる。スイッチ 5 がメモリ機能を有するときには、スイッチ 5 は、スイッチ 5 のリセットまで導通モードに留まる。また、夜の間、モニタ 2 1 及び比較器 2 2 は、このとき監視し、比較することができる。

【 0 0 4 0 】

しかしながら、代替的に、日中に、負荷 1 1 1 ~ 1 1 5 に給電するためではなく、機器 1 0 が例えばヒューズ 1 2 1 と負荷 1 1 1 との間の切断等といった問題を報告することを可能にするためだけに、ケーブル 1 0 1 を介して他の電圧信号及び電流信号が供給されることも除外されるべきではない。また、例えば他の種類の負荷 1 1 1 ~ 1 1 5 に対して、当該他の種類の負荷に給電するために、任意の時期に電圧信号及び電流信号が供給されてもよい。最後に、機器 1 0 が、機器 1 0 自体の電源等を備えることも除外されるべきではない。

10

【 0 0 4 1 】

図 8 では、従来技術の負荷 1 1 3 が示される。この従来技術の負荷 1 1 3 は、整流ブリッジ 2 0 1 を含む。整流ブリッジ 2 0 1 の入力、負荷 1 1 3 の入力である。整流ブリッジ 2 0 1 の出力は、DC DC コンバータ 2 0 3 の入力とキャパシタ 2 0 2 とに結合される。DC DC コンバータ 2 0 3 の出力は、1 以上の発光ダイオード 2 0 4 に結合される。

【 0 0 4 2 】

図 2 乃至図 8 に示される実施形態に対し、多くの代替が可能である。例えば、図 3 及び図 4 では、キャパシタ 4 及びスイッチ 5 は、それぞれ 1 以上の他の構成要素によって置き換えられ、及び / 又はそれぞれ他の態様で接続されてもよい。例えば、図 3 及び図 4 では、第 1 の回路 1 は様々なサブ回路からなってもよく、及び / 又は別様に接続されてもよい。非常に単純な例として、第 1 の回路 1 はコイルのリレーであってよく、このときスイッチ 5 はこのリレーへの接点を含む。ヒューズ 1 2 1 ~ 1 2 5 が導通するのをやめたとき、リレーは別のモードになり、リレーの接点は互いに接続される（ここでリレーは (A) ヒューズ 1 2 1 ~ 1 2 5 が導通するのをやめることと (B) ケーブル 1 0 1 の電源が遮断されることとの違いを認識し得るようにされてよく、このとき追加の回路がこの特定の場合には必要である）。したがって、第 1 の回路 1 のより複雑な実施形態は除外されず、場合によっては更なる回路等を用いて、トランジスタ、サイリスタ、トライアック等を含んでもよい。同様に、第 2 の回路 2 及び第 3 の回路 3 も、場合によっては更なる回路等を用いて、トランジスタ、サイリスタ、トライアック等を含んでもよい。

20

30

【 0 0 4 3 】

例えば図 5 では、装置 2 0 において、電圧検出器 2 3 及び電流検出器 2 4 がより直接的にケーブル 1 0 1 と通信し得る場合、インターフェース 2 5 は省かれてもよい。更に、電圧検出器 2 3、電流検出器 2 4、モニタ 2 1、及び比較器 2 2 の機能の一部又は全部は、プロセッサ 2 6 に一体化されてもよく、逆も同じである。任意のユニット 2 1 ~ 2 6 はサブユニットに分割されてもよく、ユニット 2 1 ~ 2 6 の任意のペアがより大きなユニット等へと組み合わせられてもよい。最後に図 8 では、いかなる種類の、及びいかなる構成における整流ブリッジ 2 0 1、キャパシタ 2 0 2、DC DC コンバータ 2 0 3、及び 1 以上の発光ダイオード 2 0 4 も単に例示であり、他の種類の負荷 1 1 1 ~ 1 1 5 は除外されるべきではない。

40

【 0 0 4 4 】

キャパシタ 4 の形式の第 2 の回路 2 ではなく、比較的高い電力放散能力を有する比較的小さな抵抗器の形式の第 2 の回路 2 が用いられてもよく、これは第 3 の回路 3 によって、例えば 1 μ 秒又は 1 n 秒等といった比較的短い時間期間の間だけ、例えば 1 秒に 1 回又は 1 時間に 1 回等といったように作動モードにされる。この態様で、装置 2 0 等によって、比較的短い電圧の低減又は比較的短い電流の増大が検出され得る。したがって、第 2 の回路 2 及び第 3 の回路 3 は、あまり限定的に見られるべきではない。

50

【 0 0 4 5 】

要約すると、ケーブル 1 0 1 と、ヒューズ 1 2 1 ~ 1 2 5 を介してケーブルに接続される負荷 1 1 1 ~ 1 1 5 とを含むケーブルシステムにおける問題を報告するための機器 1 0 は、ヒューズ 1 2 1 ~ 1 2 5 が導通モードから非導通モードになっていること、又は非導通モードに達したことを検出するための第 1 の回路 1 と、機器 1 0 に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスを変化させるための第 2 の回路 2 と、第 1 の回路 1 からの検出結果に応じて、第 2 の回路 2 を作動モードにするための第 3 の回路 3 とを備える。第 2 の回路 2 はキャパシタ 4 を含み、第 3 の回路 3 はスイッチ 5 を含む。中央位置にある、問題を検出するための装置 2 0 は、時間間隔毎に、電圧信号 / 電流信号のパラメータの第 1 の値、又は電圧信号 / 電流信号に依存する因子の第 2 の値を監視するためのモニタ 2 1 と、別々の時間間隔からの値を互いに比較するための比較器 2 2 とを含む。値は、機器 1 0 に近い位置でのケーブルシステムのインピーダンスの変化に応じて変化する。

10

【 0 0 4 6 】

本発明は、図面及び前述の説明において詳細に例示され説明されたが、こうした例示及び説明は、例示的又は典型的であると考えられるべきであり、限定と考えられるべきではなく、本発明は、開示された実施形態に限定されない。当業者によって、特許請求された発明を実施するにあたり、図面、明細書、及び添付の請求項の研究から、開示された実施形態の他のバリエーションが理解され達成されることができ。請求項で、「含む」の文言は他の要素又はステップを除外するものではなく、不定冠詞「a」又は「an」は複数を除くものではない。特定の手段が、相互に異なる従属請求項に記載されているという単なる事実は、これらの手段の組合せを有利に使用できないことを意味するわけではない。請求項のいかなる参照符号も、範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

20

【 図 2 】

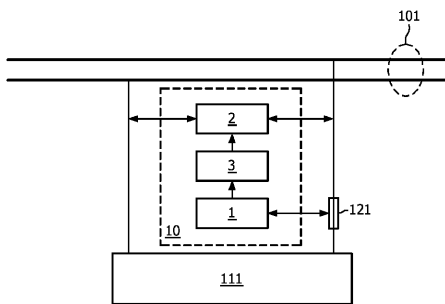


FIG. 2

【 図 4 】

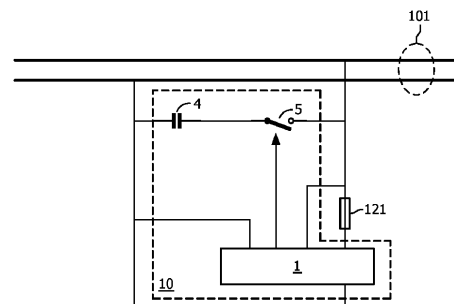


FIG. 4

【 図 3 】

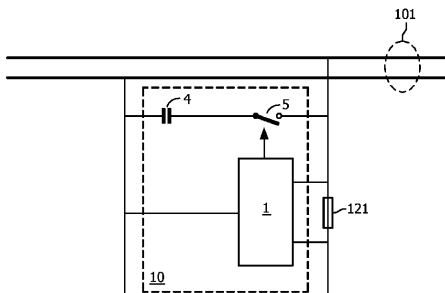


FIG. 3

【 図 5 】

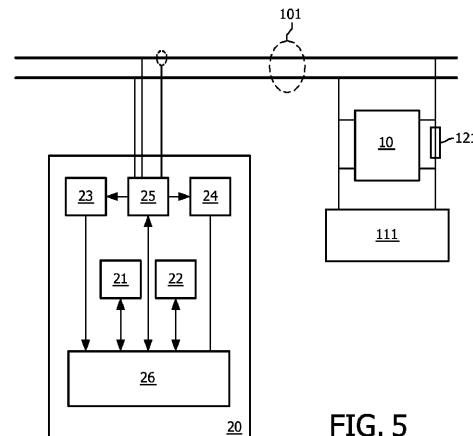


FIG. 5

【 図 6 】

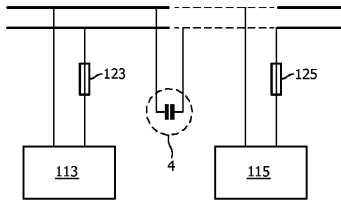


FIG. 6

【 図 7 】

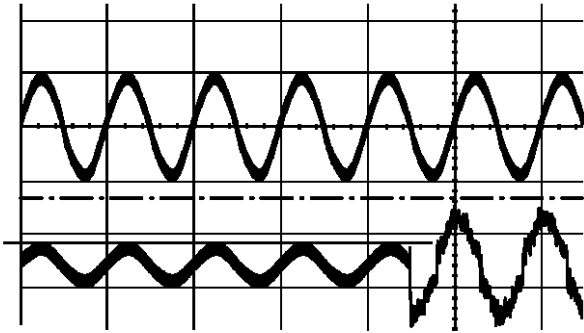


FIG. 7

【 図 1 】

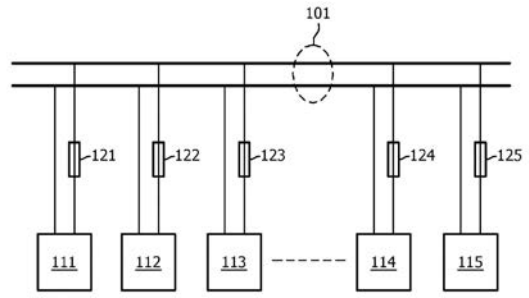


図 1

(従来技術)

【 図 8 】

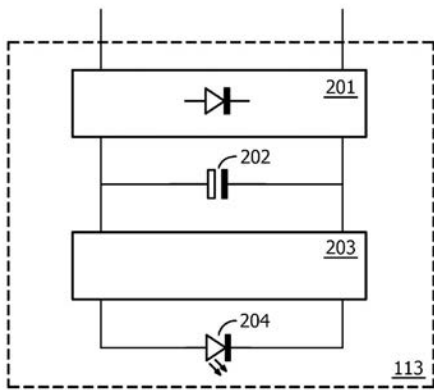


図 8

(従来技術)

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2014/062869

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)	
This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:	
1. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).
Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)	
This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:	
see additional sheet	
1. <input type="checkbox"/>	As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. <input type="checkbox"/>	As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. <input type="checkbox"/>	As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. <input checked="" type="checkbox"/>	No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
	1-8
Remark on Protest	<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee. <input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation. <input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/062869

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. G01R31/02 H01H85/30 H02H3/04 H05B37/03 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01R H01H H02H H05B G08B H02J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 562 272 A2 (DEHN & SOEHNE [DE]) 10 August 2005 (2005-08-10) paragraphs [0001], [0008] - [0028], [0031] - [0038]; claims 1-6; figures 1,2 -----	1-8
X	GB 2 176 640 A (HARDY RAYMOND BRUCE MCCLELLAND; JOHN MERVYN THOMAS) 31 December 1986 (1986-12-31) page 1, lines 6-31; claims 1-3,7-16,20-23,28-31,37,39-41; figure 1 page 3, line 7 - page 5, line 61 -----	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier application or patent but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
18 September 2014	08/12/2014	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Bilzer, Claus	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/062869

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(a)	Publication date
EP 1562272	A2	10-08-2005	NONE

GB 2176640	A	31-12-1986	NONE

International Application No. PCT/ EP2014/ 062869

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-8

apparatus for reporting a problem in a cable system,
detecting a fuse going to a non-conducting mode.

2. claims: 9-15

device/method for detecting a problem in a cable system,
monitoring at least a factor of a voltage or a current
signal in a cable.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 チェン ホン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 ジャン シャオボー

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 フェン リ

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

Fターム(参考) 2G014 AA02 AB33 AB46 AC17 AC18