

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4812977号  
(P4812977)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int.Cl.		F I		
HO 1 H 31/02	(2006.01)	HO 1 H 31/02		C
HO 1 H 9/54	(2006.01)	HO 1 H 9/54		Z
HO 1 Q 7/00	(2006.01)	HO 1 Q 7/00		
HO 2 J 17/00	(2006.01)	HO 2 J 17/00		A

請求項の数 17 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2001-239005 (P2001-239005)	(73) 特許権者	594083128
(22) 出願日	平成13年8月7日(2001.8.7)		シュネーデル、エレクトリック、インダストリーズ、エスアーエス
(65) 公開番号	特開2002-150896 (P2002-150896A)		SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(43) 公開日	平成14年5月24日(2002.5.24)		フランス国リュエーユーマルメゾン、リュ、ジョゼフ、モニエ、35
審査請求日	平成20年3月31日(2008.3.31)	(74) 代理人	100075812
(31) 優先権主張番号	0010417		弁理士 吉武 賢次
(32) 優先日	平成12年8月8日(2000.8.8)	(74) 代理人	100088889
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 橋谷 英俊
		(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和
		(74) 代理人	100096921
			弁理士 吉元 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気装置、電気開閉装置の支持体及びモニタ装置、並びにこれらを内蔵する電気設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気部品(2、22、23)と、前記電気部品のうちの少なくとも一つのモニタ装置とを備えた電気装置において、

前記モニタ装置は、電磁放射線(16)を発生させる電磁放射線放出手段(15)を有するものとして構成され、

さらに、前記電気装置は、

前記電気部品(2、22、23)の状態を検出する少なくとも一つのセンサ(12、24、34、50、60~65)と、

前記電磁放射線放出手段(15)からの電磁放射線(16)を受信するようになされた電磁放射線受信手段(11)と、

をさらに備え、

前記少なくとも一つのセンサ(12)を前記電磁放射線受信手段(11)に接続し、且つ、電磁放射線を受信した時に電磁放射線(16)を変化させてモニタ信号を送る負荷変更手段(12、24、57、58)として機能するものとして構成し、

前記少なくとも一つのセンサ(12)と前記電磁放射線受信手段(11)との間に接続した少なくとも一つの表示装置(21、25、28、41、43、47、67、68)を含み、前記電磁放射線受信手段(11)によって電磁放射線(16)が受信された時に、前記少なくとも一つのセンサ(12)の状態を表示するように、前記電磁放射線受信手段(11)によって前記表示装置(21、25、28、41、43、47、67、68)に

10

20

給電される

ことを特徴とする電気装置。

【請求項 2】

電気部品（ 2、 22、 23 ）と、前記電気部品のうちの少なくとも 1 つのモニタ装置とを備えた電気装置において、

前記モニタ装置は、電磁放射線（ 16 ）を発生させる電磁放射線放出手段（ 15 ）を有するものとして構成され、

さらに、前記電気装置は、

前記電気部品（ 2、 22、 23 ）の状態を検出する少なくとも 1 つのセンサ（ 12、 24、 34、 50、 60～65 ）と、

前記電磁放射線放出手段（ 15 ）からの電磁放射線（ 16 ）を受信するようになされた電磁放射線受信手段（ 11 ）と、

をさらに備え、

前記少なくとも 1 つのセンサ（ 12 ）を前記電磁放射線受信手段（ 11 ）に接続し、且つ、電磁放射線を受信した時に電磁放射線（ 16 ）を変化させてモニタ信号を送る負荷変更手段（ 12、 24、 57、 58 ）として機能するものとして構成し、

前記電磁放射線受信手段（ 11 ）が電気装置の少なくとも 1 つの側壁（ 70 ）に配置されている

ことを特徴とする電気装置。

【請求項 3】

電気部品（ 2、 22、 23 ）と、前記電気部品のうちの少なくとも 1 つのモニタ装置とを備えた電気装置において、

前記モニタ装置は、電磁放射線（ 16 ）を発生させる電磁放射線放出手段（ 15 ）を有するものとして構成され、

さらに、前記電気装置は、

前記電気部品（ 2、 22、 23 ）の状態を検出する少なくとも 1 つのセンサ（ 12、 24、 34、 50、 60～65 ）と、

前記電磁放射線放出手段（ 15 ）からの電磁放射線（ 16 ）を受信するようになされた電磁放射線受信手段（ 11 ）と、

をさらに備え、

前記少なくとも 1 つのセンサ（ 12 ）を前記電磁放射線受信手段（ 11 ）に接続し、且つ、電磁放射線を受信した時に電磁放射線（ 16 ）を変化させてモニタ信号を送る負荷変更手段（ 12、 24、 57、 58 ）として機能するものとして構成し、

前記モニタ装置が前記電磁放射線受信手段（ 11 ）に接続された入力回路（ 45 ）と、前記入力回路に接続された符号化回路（ 46 ）とを備えた

ことを特徴とする電気装置。

【請求項 4】

電気部品（ 2、 22、 23 ）と、前記電気部品のうちの少なくとも 1 つのモニタ装置とを備えた電気装置において、

前記モニタ装置は、電磁放射線（ 16 ）を発生させる電磁放射線放出手段（ 15 ）を有するものとして構成され、

さらに、前記電気装置は、

前記電気部品（ 2、 22、 23 ）の状態を検出する少なくとも 1 つのセンサ（ 12、 24、 34、 50、 60～65 ）と、

前記電磁放射線放出手段（ 15 ）からの電磁放射線（ 16 ）を受信するようになされた電磁放射線受信手段（ 11 ）と、

をさらに備え、

前記少なくとも 1 つのセンサ（ 12 ）を前記電磁放射線受信手段（ 11 ）に接続し、且つ、電磁放射線を受信した時に電磁放射線（ 16 ）を変化させてモニタ信号を送る負荷変更手段（ 12、 24、 57、 58 ）として機能するものとして構成し、

10

20

30

40

50

モジュール式電気開閉装置のケース（ 7 1 ）内に配置されていることを特徴とする電気装置。

【請求項 5】

前記電磁放射線受信手段（ 1 1 ）が電磁放射線（ 1 6 ）を受信した時に、前記電磁放射線受信手段が前記少なくとも 1 つのセンサ（ 1 2 ）に電力を供給することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の 1 つに記載の電気装置。

【請求項 6】

前記電磁放射線受信手段（ 1 1 ）が少なくとも 1 つの電磁誘導コイル又は少なくとも 1 つのアンテナを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の 1 つに記載の電気装置。

【請求項 7】

スイッチ（ 2 ）と、前記スイッチの状態を示す信号を前記モニタ装置に供給するセンサ（ 1 2 ）とを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の 1 つに記載の電気装置。

【請求項 8】

遮断器（ 2 2 ）と、前記遮断器の状態を示す信号を前記モニタ装置に供給するセンサ（ 2 4 ）とを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の 1 つに記載の電気装置。

【請求項 9】

前記電磁放射線受信手段（ 1 1 ）を含む、請求項 1 に記載の少なくとも 1 つの電気装置（ 1 0 ）に電磁放射線（ 1 6 ）を放出するようになっている電磁放射線放出手段（ 1 5 ）を備えたことを特徴とするレール（ 8 0 ）状をした電気開閉装置の支持体。

【請求項 1 0】

前記電磁放射線放出手段（ 1 5 ）が前記支持体の正面に配置された、複数回巻きの少なくとも 1 つの誘導コイルを備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の支持体。

【請求項 1 1】

磁力線（ 8 1 ）を集中するように、磁性材料から製造された本体を含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の支持体。

【請求項 1 2】

前記レール（ 8 0 ）が対称的なレールであって、このレールが少なくとも 1 つの電磁誘導コイル（ 1 1 ）を含む、正面に設けられた中空部分（ 8 2 ）を有することを特徴とする請求項 9 に記載の支持体。

【請求項 1 3】

前記電磁放射線受信手段（ 1 1 ）を含む、請求項 1 に記載の、少なくとも 1 つの電気装置（ 1 0 ）に電磁放射線（ 1 6 ）を放出する電磁放射線放出手段（ 1 5 、 7 5 、 7 6 ）を備え、

前記電磁放射線放出手段（ 1 5 ）から放出できる電磁放射線（ 1 6 ）を示す信号を変調し、復調し、符号化及び復号化の少なくとも一方を行うための手段を含む処理回路（ 1 7 ）を備えた

ことを特徴とするモニタ装置。

【請求項 1 4】

前記電磁放射線受信手段（ 1 1 ）を含む、請求項 1 に記載の、少なくとも 1 つの電気装置（ 1 0 ）に電磁放射線（ 1 6 ）を放出する電磁放射線放出手段（ 1 5 、 7 5 、 7 6 ）を備え、

前記電磁放射線放出手段が放出し、少なくとも 1 つの電気装置（ 1 0 ）のモニタ装置により変更できる電磁放射線（ 1 6 ）の変化を検出するための手段を、前記処理回路（ 1 7 ）が備えた、

ことを特徴とするモニタ装置。

【請求項 1 5】

前記電磁放射線受信手段（ 1 1 ）を含む、請求項 1 に記載の、少なくとも 1 つの電気装置（ 1 0 ）に電磁放射線（ 1 6 ）を放出する電磁放射線放出手段（ 1 5 、 7 5 、 7 6 ）を備え、

前記電磁放射線放出手段（ 1 5 ）を含む少なくとも 1 つの側壁（ 7 3 、 7 4 ）を有する

10

20

30

40

50

密閉体を備えた、

ことを特徴とするモニタ装置。

【請求項 16】

前記電磁放射線受信手段(11)を含む、請求項1に記載の、少なくとも1つの電気装置(10)に電磁放射線(16)を放出する電磁放射線放出手段(15、75、76)を備え

前記電磁放射線放出手段(15)が前記電磁放射線受信手段(11)を含む電気装置(10)を受けるようになっているレール状をした、少なくとも1つの支持体(72)に平行に配置された細長い形状の少なくとも1つの電磁誘導コイルを含む、

ことを特徴とするモニタ装置。

10

【請求項 17】

電力システムに接続された電気装置を備えた電気設備において、

電磁放射線受信手段(11)を含む請求項1乃至4の1つに記載の少なくとも1つの電気装置(10)と、

請求項9に記載の前記少なくとも1つの電気装置を支持するための電磁放射線受信手段(11)を含む少なくとも1つの支持体と、

電磁放射線受信手段(11)を含む前記少なくとも1つの電気装置(10)をモニタするための請求項13乃至16の1つに記載の少なくとも1つのモニタ装置と、

を備えたことを特徴とする電気設備。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気装置、電気開閉装置の支持体及びモニタ装置、並びにこれらを内蔵する電気設備に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来の電気装置、例えば、スイッチ又は遮断器には、その状態を遠隔表示するための補助回路を含むものがある。これらの補助回路は一般に電気装置の側方に結合されるか、又はこれら電気装置の内部に配置される。これらの補助回路は、公知のように、電気設備内の前記装置の状態を現場表示又は遠隔表示するのに接点が使用される。

30

【0003】

補助回路に関連する電気装置の設備は、多数の接続線を含む大量の配線を必要とする。さらにレール状をした支持体が設けられたキャビネット又はスイッチボードにはめ込むように電気装置がモジュール式となっている場合、補助回路は多数のモジュールを占める。補助回路は一般に、表示をするのに使用されるのでこれら補助回路を電気装置の主回路から電氣的に完全に絶縁しなければならない。従って、補助回路はこの補助回路が関連する装置の回路から分離された大きいサイズの接続ターミナルを含む。

【0004】

図1は補助回路を備えた従来の電気装置の概略構成図である。同図において、第1電気装置1は、主電気導線3に接続されたスイッチ2を含む。この電気装置1に関連する補助回路4は、電気装置のスイッチの状態を表示する信号を供給するように、接点2に機械的に結合された電氣的接点5を含む。従って、この補助回路4は、電気装置1のモニタ装置と見なすことができる。この同じ図において、電気装置1に関連する補助回路5を有する第2電気装置1は、ランプ7と電源8が設けられたモジュールユニット6を含むモニタ装置に接続されている。電気装置の状態を表示ランプ7に表示するように、補助回路の接点5と、表示ランプ7とが、電源8の出力端に直列に接続されている。この場合、電気装置の状態はスイッチ2の開状態又は閉状態に対応している。このように、補助回路を備えた数個の電気装置を含む従来の設備は、大量の配線と大きいスペースを必要とする。

40

【0005】

本発明の目的は、電気装置内に内蔵される補助回路の使用を不要にし、電氣的な絶縁を保

50

証する電気装置、電気開閉装置の支持体及びモニタ装置、並びにこれらを内蔵する電気設備を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明は、電気部品と、電気部品のうちの少なくとも1つのモニタ装置とを備えた電気装置において、

モニタ装置は、

少なくとも1つのセンサに接続され、電磁放射線放出手段からの電磁放射線を受信するようになされた電磁放射線受信手段と、

電磁放射線受信手段に接続され、電磁放射線を受信した時に電磁放射線を変化させることによりモニタ信号を送る負荷変更手段と、

を備えたことを特徴とする。

10

【0007】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、電磁放射線受信手段が電磁放射線を受信した時に、電磁放射線受信手段が電力を供給することを特徴とする。

【0008】

請求項3に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、モニタ装置が少なくとも1つの表示装置を含み、電磁放射線受信手段によって電磁放射線が受信された時に、少なくとも1つのセンサの状態を表示するように、電磁放射線受信手段によって表示装置に給電されることを特徴とする。

20

【0009】

請求項4に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、電磁放射線受信手段が少なくとも1つの電磁誘導コイル又は少なくとも1つのアンテナを備えたことを特徴とする。

【0010】

請求項5に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、電磁放射線受信手段が電気装置の少なくとも1つの側壁に配置されていることを特徴とする。

【0011】

請求項6に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、スイッチと、スイッチの状態を示す信号をモニタ装置に供給するセンサとを備えたことを特徴とする。

【0012】

請求項7に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、遮断器と、遮断器の状態を示す信号をモニタ装置に供給するセンサとを備えたことを特徴とする。

30

【0013】

請求項8に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、モニタ装置が電磁放射線受信手段に接続された入力回路と、入力回路に接続された符号化回路とを備えたことを特徴とする。

【0014】

請求項9に係る発明は、請求項1に記載の電気装置において、モジュール式電気開閉装置のケース内に配置されていることを特徴とする。

【0015】

請求項10に係る発明は、電磁放射線受信手段を含む、請求項1に記載の少なくとも1つの電気装置に電磁放射線を放出するようになっている電磁放射線放出手段を含むことを特徴とするレール状をした電気開閉装置の支持体である。

40

【0016】

請求項11に係る発明は、請求項10に記載の支持体において、電磁放射線放出手段が支持体の正面に配置された、複数回巻きの少なくとも1つの誘導コイルを備えたことを特徴とする。

【0017】

請求項12に係る発明は、請求項10に記載の支持体において、磁力線を集中するように、磁性材料から製造された本体を含むことを特徴とする。

50

## 【 0 0 1 8 】

請求項 1 3 に係る発明は、請求項 1 0 に記載の支持体において、レールが対称的なレールであって、このレールが少なくとも 1 つの電磁誘導コイルを含む、正面に設けられた中空部分を有することを特徴とする。

## 【 0 0 1 9 】

請求項 1 4 に係る発明は、電磁放射線受信手段を含む、請求項 1 に記載の、少なくとも 1 つの電気装置に電磁放射線を放出する電磁放射線放出手段を備えたことを特徴とする電気開閉装置のモニタ装置である。

## 【 0 0 2 0 】

請求項 1 5 に係る発明は、請求項 1 4 に記載のモニタ装置において、電磁放射線放出手段から放出できる電磁放射線を示す信号を変調し、復調し、符号化及び復号化の少なくとも一方を行うための手段を含む処理回路を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

請求項 1 6 に係る発明は、請求項 1 5 に記載のモニタ装置において、電磁放射線放出手段が放出し、少なくとも 1 つの電気装置のモニタ装置により変更できる電磁放射線の変化を検出するための手段を、処理回路が備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 2 2 】

請求項 1 7 に係る発明は、請求項 1 4 に記載のモニタ装置において、電磁放射線放出手段を含む少なくとも 1 つの側壁を有する密閉体を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 2 3 】

請求項 1 8 に係る発明は、請求項 1 4 に記載のモニタ装置において、電磁放射線放出手段が電磁放射線受信手段を含む電気装置を受けるようになっているレール状をした、少なくとも 1 つの支持体に平行に配置された細長い形状の少なくとも 1 つの電磁誘導コイルを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 2 4 】

請求項 1 9 に係る発明は、電力システムに接続された電気装置を備えた電気設備において、電磁放射線受信手段を含む請求項 1 に記載の少なくとも 1 つの電気装置と、請求項 1 0 に記載の少なくとも 1 つの電気装置を支持するための電磁放射線受信手段を含む少なくとも 1 つの支持体と、電磁放射線受信手段を含む少なくとも 1 つの電気装置をモニタするための請求項 1 4 に記載の少なくとも 1 つのモニタ装置と、を備えたことを特徴とする電気設備である。

## 【 0 0 2 5 】

単なる非限定的例として記載され、添付図面に示された本発明の特定の実施形態の次の説明から、本発明の上記以外の利点及び特徴がより明らかとなる。

## 【 0 0 2 6 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。本発明の実施形態に係る装置では、モニタ装置は少なくとも 1 つのセンサに接続された電磁放射線受信手段を含む。この電磁放射線受信手段は特に電磁放射線放出手段からの電磁放射線を受信し、電力を受けたり、あるいは、センサが検出した電気装置のうちの少なくとも 1 つの素子の状態を示す信号を送信したりするようになっている。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は本発明に係る電気装置、モニタ装置及び設備の第 1 の実施形態概の略構成図である。図 2 において、電気装置 1 0 は、センサ 1 2 に直列接続された電磁放射線受信コイル（以下、電磁受信コイルと略記する）1 1 を含む。接点として示されたセンサ 1 2 は、スイッチ 1 の位置を検出し、スイッチ 2 が閉じている時に電磁受信コイル 1 1 の回路を閉じるようになっている。センサ 1 2 が回路を閉じることによって、電磁受信コイル 1 1 が受信

10

20

30

40

50

する電磁放射線を変化させ、電磁放射線が受信された時にモニタ信号を送る。この場合、モニタ装置 13 は中継器として作動する。

【0028】

モニタ装置 13 は、電磁放射線放出コイル（以下、電磁放出コイルと略記する）15 に接続された発振回路 14 を含んでいる。この発振回路 14 は電磁放出コイル 15 に高周波信号を供給し、電磁放射線 16 を発生させ、少なくとも 1 つの電磁受信コイル 11 が吸収する電磁放射線の変化を検出できるようにしている。電磁放射線 16 は、電磁放出コイル 15 により、電磁受信コイル 11 を含む少なくとも 1 つの電気装置 10 に対して放出されるようになっている。図 2 に示すモニタ装置 13 は、発振回路 14 に接続された処理回路 17 を含み、この処理回路 17 は電磁放射線の放出を指令し、電磁放出コイル 15 が放出する電磁放射線の変化を示すリターン信号を受信するようになっており、さらに、リターン信号を変調させることができるようになっている。処理回路 17 は電磁放射線の放出を指令し、電磁放射線を示す信号の符号化、復号化、変調及び復調の少なくとも一方を実行することができる。

10

【0029】

モニタ装置 13 は、発振回路 14 及び処理回路 17 に電力を供給するための電源回路 18 を含む。この実施形態では、この処理回路 17 は表示ランプとして示された表示装置 19 に指令を与える。処理回路 17 は、モニタ装置 13 に接続された遠隔中央処理装置（以下、中央処理装置と略記する）20 と通信するための手段も含む。

【0030】

中央処理装置 20 は電気装置 10 の状態及び特性の表示や、電気設備方式の動的管理を実行するための電気設備モニタ手段 89 を含むことが好ましい。発振回路 14 と処理回路 17 とは単一の処理ユニット 76 を形成するように、単一回路に統合することができる。

20

【0031】

電気装置 10 の電磁受信コイル 11 は、この電磁受信コイル 11 と電磁放出コイル 15 との間の距離に応じ、近い磁界に対してはインダクタンスコイルの形態となったり、遠い磁界に対してはループ状の電磁アンテナの形態となったりすることができる。

【0032】

図 3 に示す実施形態では、電気装置 10 はアンテナとして示された電磁受信コイル 11 に接続されたセンサ 12 と、これら電磁受信コイル 11 とセンサ 12 との間に直列接続された表示ランプとしての、低電力消費量の発光ダイオード 21 を含む。この種の電気装置では、その状態表示は電気装置側で行われる。電磁受信コイル 11 が捕捉した電磁放射線は発光ダイオード 21 に供給すべき十分な電力を供給できる。この場合、電磁放射線は遠隔電源によって電気装置 10 のモニタ装置に給電でき、かつ、モニタ装置 13 へ電気装置 10 の状態を送信することが可能になっている。さらに、これらの機能のうちの 1 つだけを使用することも可能である。すなわち、電気装置 10 の表示だけを行ったり、あるいは、電気装置 10 の状態のリモート表示を行いながら、電気装置 10 のモニタ装置の給電を行うことができる。好適には、電磁放射線による給電によって電気装置に設けられた補助電源及びこれら補助回路に関連する問題のすべてを、特に接続ターミナル、電気絶縁及びスペースの問題を解消することが可能となる。電源回路によって給電される発振回路に接続された電磁放射線放出コイルはリモート電源により 1 つ以上の装置に給電するように電磁放射線を放出すれば十分である。電磁放射線の周波数は 100 kHz よりも高いことが好ましい。

30

40

【0033】

図 4 において、電気装置 10 は遮断器 22 を含み、この遮断器 22 の開放は引外し装置 23 によって指令される。この実施形態では、遮断器の開状態又は閉状態をセンサ 12 が検出し、センサ 24 は引外し装置 23 の作動時に引外しをすることにより、開状態を検出するようになっている。引外し装置は特にライン又は漏れ電流のしきい値のオーバーシュートの後で作動できる。センサ 12 は遮断器の開又は閉状態を示す発光ダイオード 21 の点灯を指令し、センサ 24 は引外し状態で、装置に設けられた発光ダイオード 25 に開状態

50

を示す命令を与える。

【 0 0 3 4 】

好適には、図 4 の電気装置 1 0 は、捕捉すべき電磁放射線の周波数にほぼ等しい共振周波数を有する共振回路を形成するように、電磁受信コイル 1 1 に接続されたコンデンサ 2 6 を含む。この回路によって電磁放射線を選択し、その受信を改善することが可能となっている。電磁受信コイル 1 1 と、発光ダイオード 2 1 及び 2 5 との間にはダイオード 2 7 が接続されており、共振電磁放射線受信回路の出力時に、整流された電圧又は電流を供給するようになっている。

【 0 0 3 5 】

この実施形態において、少なくとも 1 つのセンサ 1 2 又は 2 4 の状態の変化によって少なくとも 1 つのダイオードが点灯し、電磁放射線を変化させ、リターン信号を戻すことが可能となる。必要であれば、このリターン信号はモニタ装置の処理回路に使用できる。

10

【 0 0 3 6 】

図 5 において、本発明の一実施形態に係る電気装置のモニタ装置は、電磁受信コイル 1 1 と、コンデンサ 2 6 とを備えた共振回路を含む。ダイオード 2 7 は電磁放射線を示す受信信号を整流し、トランジスタ 2 9 及び 3 0 によってそれぞれ駆動される発光ダイオード 2 1 及び 2 8 に DC 電圧又は電流を供給する。センサ 1 2 はトランジスタ 2 9 のターンオンを指令し、このトランジスタ 2 9 がターンオンすると、トランジスタ 3 0 に指令する信号が反転される。センサ 1 2、発光ダイオード 2 1 及び 2 8 とそれぞれ直列に電流制限兼電圧付与のための抵抗器 3 1、3 2 及び 3 3 を直列接続することが好ましい。抵抗器 9 0 によってトランジスタ 2 9 が休止時に電圧を付与することが可能となる。

20

【 0 0 3 7 】

従って、センサ 1 2 が開であると、トランジスタ 2 9 はオフ状態であり、発光ダイオード 2 1 及び抵抗器 3 2 を介して、トランジスタ 3 0 の入力端に電圧が付与される。これによって、トランジスタ 3 0 はオン状態となり、発光ダイオード 2 8 が発光する。センサ 1 2 が閉じていると、トランジスタ 2 9 はオン状態となり、発光ダイオード 2 1 は発光し、トランジスタ 2 9 のオン状態はトランジスタ 3 0 に対する電圧付与を阻止し、トランジスタ 3 0 はオン状態となることはできず、発光ダイオード 2 8 は消灯する。

【 0 0 3 8 】

この実施形態では、電磁受信コイル 1 1 にエネルギーを供給する限り、2 つの発光ダイオード 2 1 及び 2 8 の一方が発光する。ダイオードの一方が発光する場合、センサ 1 2 又は装置の状態が検出されるが、発光ダイオード 2 1 と 2 8 の双方が消灯する場合に、このことは十分な放射線が放出されないこと、又は問題が起きていることを意味し得る。この種の装置は電源の正しい作動及びチェックすべき最初のモニタも可能にする。発光ダイオード 2 1 と 2 8 は独立していてもよいし、制御信号に応じて異なる色の光を発光できるような単一部分品にまとめてもよい。例えば発光ダイオード 2 1 と 2 8 とを 2 色発光ダイオードに置換してもよい。

30

【 0 0 3 9 】

リターン信号を有効に利用するために、発光ダイオード 2 1 と 2 8 とに直流電圧の異なるものを用いることができるし、また抵抗器 3 2 と 3 3 とを異なる値とすることもできる。リターン信号を使用しない場合、ダイオードを同じタイプとし、抵抗器を同じ値とすることができる。

40

【 0 0 4 0 】

図 6 において、センサは電気装置の接点 2 の 2 つの極間に接続された電圧存在検出器 3 4 である。この検出器は直列に接続された 2 つの抵抗器 3 5 と 3 6 とを含む分圧器であり、この分圧器の中間点には、ダイオード 3 7 を介して、トランジスタ 3 8 の制御極が接続されると共に、ダイオード 3 7 と制御極の接続点と抵抗器 3 6 の他端との間に、平滑用のコンデンサ 3 9 と制御極に与えられる電圧波形を整形する電圧クリッパ 4 0 とが接続されている。トランジスタ 3 8 は表示ランプ 4 1 を発光させ、表示ランプ 4 3 を発光させるトランジスタ 4 2 の制御信号を反転させる。こうして表示ランプ 4 1 と 4 3 とは電圧が存在

50

するかしないかに応じて逆の点灯状態にされる。

【0041】

ダイオード27には電磁放射線を受信するようになっているアンテナとして設けられた電磁受信コイル11が接続されており、モニタ装置に整流された電流を供給するようになっている。ダイオード27の出力端に接続されたコンデンサ44はダイオードが整流した電流を平滑し、表示ランプ41及び43ならびにトランジスタ38及び42にDC電源電圧を供給する。

【0042】

図7の実施形態ではモニタ装置は、電磁受信コイル11とコンデンサ26によって構成された電磁放射線受信手段に接続された入力回路45と、この入力回路に接続された符号化回路46とを含む。この入力回路45は電磁放射線が受信されると、電源電圧VLを符号化回路46及び/又は表示手段に供給するようになっている。

10

【0043】

好適には、入力回路は電磁放射線が受信された時にクロック信号を示す信号CKを符号化回路に与える。特定の実施形態では、この信号CKによって符号化回路がリターン信号の変調手段を同期化するように符号化回路に命令することが可能となる。この信号CKは電磁放射線が搬送し、電気装置のモニタ装置向けとなっている信号の復調を実行するのにも使用できる。符号化回路は入力回路へ変調信号MDを供給し、負荷の変更を指令し、次に符号化回路内で定められる機能に従ってリターン信号を送るように入力回路へ変調信号MDを供給する。リターン信号の変調は位相変調でもよいし、振幅変調でもよいし、また周波数変調でもよい。

20

【0044】

図7の実施形態では符号化回路は制御信号48を供給するための少なくとも1つの出力端と、モニタ信号49を受信するための1つの入力端とを含む。この場合、制御信号48は発光ダイオード47に供給され、モニタ信号49はセンサ50によって供給される。

【0045】

図8には、本発明に係る入力回路の回路図が詳細に示されている。この入力回路は、電磁放射線を受信するように、電磁受信コイル11とコンデンサ26とによって構成された共振回路に接続されたダイオードブリッジ51を含む。ダイオードブリッジの出力端には、電源電圧VLを最大値に制限するための電圧制限器52が接続されている。平滑コンデンサ54に給電するようにダイオードブリッジ51の正の出力端には逆流防止ダイオード53が接続されている。そして、電源電圧VLは平滑コンデンサ54の両端から得られる。

30

【0046】

クロック信号CKを供給するために、クロック信号検出回路55が、ダイオードブリッジのAC入力端及び符号化回路に接続されている。このクロック信号CKは、特にリターン信号の位相変調が選択された場合に、変調信号を決定する目的を奏することができる。この変調信号MDは、変調信号を整形するための変調回路56及び電磁放射線受信手段の負荷インピーダンスを変化させるための手段へ供給される。この実施形態では、負荷インピーダンスを変えるための手段は、逆流防止ダイオード53の前のダイオードブリッジ51の出力端に接続された抵抗器58と直列なトランジスタ57を含む。トランジスタ57のターンオンが指令されると、抵抗器58はブリッジの出力端を導通させ、インピーダンスの変化を生じさせる。この負荷インピーダンスの変化によって電磁受信コイル11及びコンデンサ26によって受信される電磁放射線を変更でき、信号を発光手段に戻す。逆流防止ダイオード53はコンデンサが放電するのを防止し、給電の連続性を保証する。

40

【0047】

符号化回路は特に通信手段に対する戻し信号、すなわち、リターン信号における通信フレームの送信処理を可能にする。しかしながら、いくつかの装置が戻し信号、すなわちリターン信号を送信する可能性が高い場合、符号化回路は通信フレームの送受信を管理するための競合防止処理回路を含むことが有利である。例えば、符号化回路は所定数の同一の通信フレームを送信できる。好適には、少なくとも5つの同一フレームが送られる。

50

## 【 0 0 4 8 】

図 8 の装置は符号化回路 4 6 の入力端に初期化信号を供給するための初期化回路 8 6 も含む。この初期化信号は、例えば電源電圧  $V_L$  が上昇するたびに供給できる。

## 【 0 0 4 9 】

図 9 は、モニタ信号 4 9 を受信するための入力端と、制御信号 4 8 を供給するための出力端とを備えた符号化回路 4 6 を示し、これら信号は 1 つ以上のモニタ信号又は制御信号を示す。これらの信号は入力端又は出力端で直接、もしくは図 9 に示されるように供給されたり、受信されたりする。これら信号はマルチプレクサ、デマルチプレクサ、信号シフトレジスタ又はシリアル化レジスタ、もしくはシリアル通信バスリンクのような信号プール回路を通過することもできる。符号化回路 4 6 には入力信号をプールするための入力プール回路 8 7 が接続されており、符号化回路 4 6 には出力信号を分離するための出力プール回路 5 9 が接続されている。

10

## 【 0 0 5 0 】

符号化回路の制御信号 4 8 及びモニタ信号 4 9 を二進論理信号、数種の論理レベルを有する信号及び / 又はアナログ信号とすることができる。

## 【 0 0 5 1 】

従って、図 9 では表示装置 6 0 によって、電気装置の識別パラメータ又は設定パラメータを示すモニタ信号を符号化回路に供給できるようにしている。この識別パラメータは装置のシリアル番号、タイプ、定格又はサイズを表示できる。設定パラメータは電気装置の電流しきい値又は電圧しきい値、引外し遅延時間又は他のパラメータを表示できる。

20

## 【 0 0 5 2 】

識別装置は、各装置のための独自の識別番号を記憶するためのメモリ 8 8 を含むことができる。この独自の識別番号は、装置の特徴及びシリアル番号と共に装置のタイプを画定するラベルの情報を含むことができる。この識別番号は、電気設備モニタ手段 8 9 を含む中央処理装置 2 0 で使用できる。この種の中央ユニットでは、表示インターフェースに対して画定されたアレイが識別番号をアルファニューメリックデータ又はグラフィックデータに変換するためのラベルサポート機能を含む。このデータは電気設備方式のダイナミック管理を実行するよう、識別パラメータ又は設定パラメータと共に使用できる。例えば、装置を特性の異なる別の装置に置換する場合、中央ユニットに表示される図又はアレイを自動的に更新する。

30

## 【 0 0 5 3 】

例えば、メモリ 8 8 に記憶される独自の識別番号の他の機能を、装置の通信回路のアドレス指定機能又は独自のシリアル番号によるコピー防止装置において装置を識別するための機能とすることができる。

## 【 0 0 5 4 】

電気装置の少なくとも 1 つのセンサの状態を決定するための装置 6 1 により、前記少なくとも 1 つのセンサの状態を示すモニタ信号を符号化回路に供給することが可能となっている。このセンサは特に接点の開状態又は閉状態、もしくは遮断器の引外し機構の状態を検出できる。このセンサは特に電氣的な接点、位置センサ又は光ビームに対する変化、例えば前記ビームのブロック、反射又は変位に反応する光センサとすることができる。この種のセンサは装置 6 2 として表示されている。

40

## 【 0 0 5 5 】

装置 6 1 及び 6 2 は、遮断器が引外しする種々の理由、特に熱もしくは長期遅延引外し、磁氣的もしくは短期遅延引外し、又は差動もしくは接地保護引外しを示すセンサの状態も決定できる。

## 【 0 0 5 6 】

少なくとも電氣的な量を測定するための装置 6 3 により、前記少なくとも 1 つの電氣量を示すモニタ信号を符号化回路に供給することが可能となっている。この電氣量とは、特に電氣的な位相、接地保護又は差動電流もしくは電圧、もしくは電流又は電圧のしきい値をオーバーシュートとすることができる。この電氣量は測定用トランス、分圧器、ホール効

50

果センサ又は磁気抵抗器によって測定できる。

【0057】

少なくとも1つの磁気量を測定するための装置64により、前記少なくとも1つの磁気量を示すモニタ信号を符号化回路へ供給することが可能となっている。この磁気量は磁界もしくは誘導磁界とすることができる。

【0058】

少なくとも1つの熱量を測定するための装置65によって、前記少なくとも1つの熱量を示すモニタ信号を符号化回路に供給できるようになっている。この量は特に電気装置のケースの内部の温度、接点温度、前記ケースの外部の周辺温度とすることができる。

【0059】

かかる信号を受信した際に、リモート中央処理装置は装置の特性の一部又はすべてを、例えばコンピュータのモニタに表示できる。

【0060】

通信装置66により符号化回路との間で信号を送受信することが可能となっている。この通信回路により、特に電気装置の他の回路との通信も可能となっている。通信装置をアドレス指定するために独自の識別番号を使用できる。

【0061】

表示装置67により、表示指令を示す信号を符号化回路から受信することが可能となっている。この装置は、特に発光ダイオード状をした1つ以上の表示ランプとすることができるし、又は電力消費量の少ない液晶表示のような表示装置68とすることもできる。

【0062】

作動装置69により電気装置の命令を示す信号を符号化回路から受信することが可能となっている。この種の装置は、電気装置の遠隔開放又は検査を命令することができる。この装置はリレー、トランジスタ又は例えばホトカプラーとして構成できる。

【0063】

装置内に収納された電磁放出装置85により、符号化回路から信号を送ることが可能となっている。この装置85の放出周波数は、電気装置10が受信するようになっている電磁放射線の周波数と異なっていることが好ましい。

【0064】

リモート給電される入力回路によって給電される電源VLから装置60~69及び85を給電することが好ましい。しかしながら、本発明の別の実施形態では、電気装置10の別の電源によって所定の装置を給電することもでき、電磁受信コイル11と電磁放出コイル15とによって電氣的な絶縁が行われている。

【0065】

図10はスイッチボード、設備の一部、電気装置10及び本発明に係るモニタ装置の図を示す。この図では、電気装置10はその側壁70に配置された電磁受信コイル11を有する。電磁受信コイル11は、平坦であることが好ましい。レール状をした支持体72に取り付けできるモジュール式電気開閉装置のケース71内に電気装置10を収納することが好ましい。

【0066】

モニタ装置は、好適には、電気キャビネットの少なくとも1つの壁に配置された電磁放射線放出手段を含む。従って、図10では、少なくとも1つの電気装置10の配置に対する2つの対向する側壁73と74とに、モニタ装置の電磁放出コイル15が配置されている。特に発振回路14、処理回路17及び/又は電源回路18を含むケース75に電磁放出コイル15が接続されている。このケース75はレール状をした支持体72に取り付けできるモジュール式電気開閉装置ケースでもよい。電磁放出コイル15はケース75に別々に接続してもよいし、また、このケース75に接続する前に直列に接続してもよい。この実施形態では、電磁放射線16は平らな形状の電磁受信コイル11の平面に垂直な、ほぼ直線状の磁界ラインとなっている。

【0067】

10

20

30

40

50

図 1 1 は電気スイッチボード、設備の一部、電気装置 1 0、図 1 の実施形態の別の変形例に係るモニタ装置の図を示す。このケースでは電磁放出コイル 1 5 はレール状をした少なくとも 1 つの支持体 7 2 に平行に配置された細長い形状となっており、支持体 7 2 は電磁受信コイル 1 1 を含む少なくとも 1 つの電気装置を受けるようになっている。この図では、2 本のレール 7 2 の間に電磁放出コイル 1 5 が配置されている。

【 0 0 6 8 】

図 1 2 及び 1 3 は本発明の別の実施形態を示す。この実施形態では、電気装置 1 0 は前記装置のバックプレート 7 7 に配置された電磁受信コイル 1 1 を含む。図 1 3 に示されるように、装置の内側 7 8 又は外側 7 9 において、バックプレート 7 7 に電磁受信コイル 1 1 を固定できる。このケースでは、電磁受信コイルは電磁放出コイル 1 5 を含む支持体に向くことができる。次にレール状をした支持体に取り付けできるモジュール式電気開閉装置を収納するために、ケース 7 1 内に電気装置 1 0 を収納することが好ましい。

10

【 0 0 6 9 】

図 1 2 及び 1 3 の実施形態では、支持体が少なくとも 1 つの電気装置 1 0 に電磁放射線を放出するようになっている電磁放射線放出手段を含む。好適には、支持体はこの支持体の正面に配置された、数回巻かれた誘導ループ、すなわち誘導コイルを含む。支持体の本体は磁力線 8 1 を集中するために磁性材料から製造することが好ましい。

【 0 0 7 0 】

好ましくは支持体は電気装置を支持するためにレール 8 0 状となっている。この支持体は電磁放出コイル 1 5 を含む中空部分 8 2 を正面に有する対称的なレールとなっていることが有利である。電磁放出コイル 1 5 の中心部分 8 3 は磁性材を有していてもよいし、有していなくてもよい。

20

【 0 0 7 1 】

磁界軸線はレール 8 0 状をした支持体の長手方向に垂直となっていることが好ましい。しかしながら、別の実施形態では、レール 8 0 状をした支持体の長手方向に平行な磁界軸線を有するコイルを配置することが可能である。

【 0 0 7 2 】

図 1 4 及び 1 5 は、図 1 2 及び 1 3 に係る装置及び支持体を含むモニタ装置及び設備の一部を示す。図 1 4 において、電気設備は電磁放出コイル 1 5 を含むレール 8 0 状をした支持体と、電磁放出コイル 1 5 に対向するバックプレートに電磁受信コイル 1 1 が配置された電気装置 1 0 とを備えた 3 つのモニタ装置 1 3 を含む。各電磁放出コイル 1 5 は発振器と処理回路とを備えた処理ユニット 7 6 に別々に接続されている。各モニタ装置の処理ユニット 7 6 は中央ユニット又は制御センターとも称される中央処理装置 2 0 に接続されている。この中央処理装置 2 0 は同じ電気スイッチボード又はキャビネット内のモニタ装置の近くに設けることができる。また、電気設備の別のモニタ装置からの信号を受信するように、離間した状態に設けることもできる。

30

【 0 0 7 3 】

図 1 5 において、電気設備は電磁放出コイル 1 5 を含むレール 8 0 状の 3 つの支持体と、これら電磁放出コイル 1 5 に向いたバックプレートに電磁受信コイル 1 1 が配置された電気装置 1 0 を備えたモニタ装置 1 3 とを含む。3 つの支持体の電磁放出コイル 1 5 は、発振器と処理回路とを備えた処理ユニット 7 6 に直列に接続されている。

40

【 0 0 7 4 】

本発明の実施形態に係る電気設備は、配電システムに接続された装置又は例えば、前記装置、支持体又はモニタ装置を収納する電気キャビネット、スイッチボード又は密閉体及び中央処理装置に接続された装置の双方に関するものである。

【 0 0 7 5 】

装置は特にスイッチ、遮断器、リレー、コンタクタ、遠隔制御スイッチ、タイムスイッチ、表示又は表示モジュール又は、例えば工業用もしくは家庭用自動化システムバスに接続された通信モジュールとすることができる。モジュール式の電気開閉装置内にモニタ装置を収納できる。

50

## 【 0 0 7 6 】

## 【 発明の効果 】

以上の説明によって明らかなように、本発明によれば、電気装置内に内蔵される補助回路の使用を不要にし、電氣的な絶縁を保証する電気装置、電気開閉装置の支持体及びモニタ装置、並びにこれらを内蔵する電気設備を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 従来の電気装置及び設備の概略構成図。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施形態に係る電気装置、モニタ装置及び設備の概略構成図。

【 図 3 】 本発明の第 2 実施形態に係る電気装置の概略構成図。

【 図 4 】 本発明の第 3 実施形態に係る電気装置の概略構成図。

10

【 図 5 】 本発明の第 4 実施形態に係る電気装置のモニタ装置の概略構成図。

【 図 6 】 本発明の第 5 実施形態に係る電気装置のモニタ装置の概略構成図。

【 図 7 】 本発明の第 6 実施形態に係る電気装置のモニタ装置の概略構成図。

【 図 8 】 図 7 の実施形態の第 1 の発展例に係る電気装置のモニタ装置の概略構成図。

【 図 9 】 図 7 及び 8 の実施形態の第 2 の発展例の概略構成図。

【 図 1 0 】 本発明の実施形態の別の第 1 変形例に係るモニタ装置及び電気装置の概略構成図。

【 図 1 1 】 本発明の実施形態の別の第 2 変形例に係るモニタ装置及び電気装置の概略構成図。

【 図 1 2 】 本発明の実施形態の第 3 の別の変形例に係る電気装置、支持体、モニタ装置及び電気設備の概略構成図。

20

【 図 1 3 】 図 1 2 の実施形態に係る装置及び支持体の側面概略構成図。

【 図 1 4 】 図 1 2 の実施形態に係る装置及び支持体を含む電気設備及びモニタ装置の別の実施形態の概略構成図。

【 図 1 5 】 図 1 3 の実施形態に係る装置及び支持体を含む電気設備及びモニタ装置の別の実施形態の概略構成図。

## 【 符号の説明 】

1 2 , 2 4 , 5 0 センサ

1 3 モニタ装置

1 5 電磁放射線放出コイル

1 5 電磁放射線

1 7 処理回路

2 1 , 2 5 , 2 8 , 4 7 発光ダイオード

2 2 遮断器

2 3 引外し装置

4 1 , 4 3 表示ランプ

4 5 入力回路

4 6 符号化回路

6 0 , 6 7 , 6 8 表示装置

6 6 通信装置

7 0 側壁

7 5 ケース

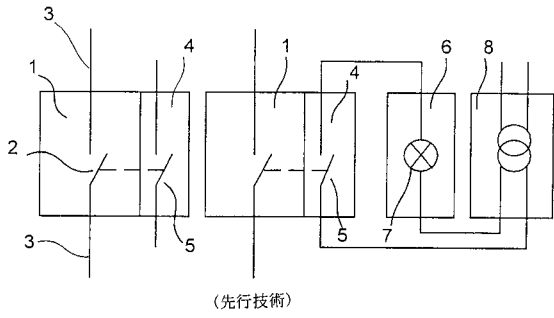
8 0 レール

8 2 中空部分

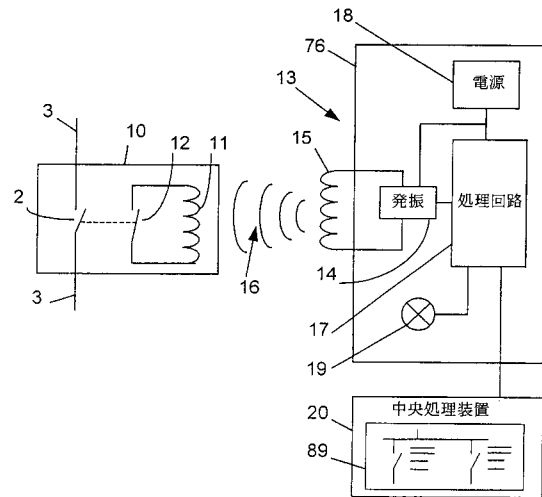
30

40

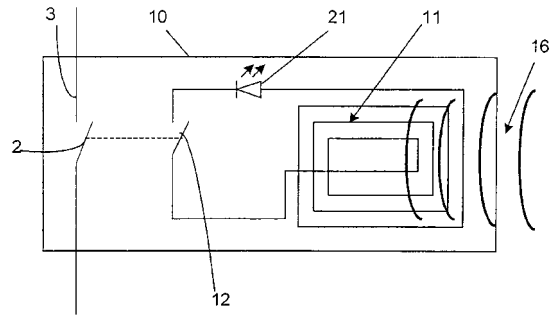
【図1】



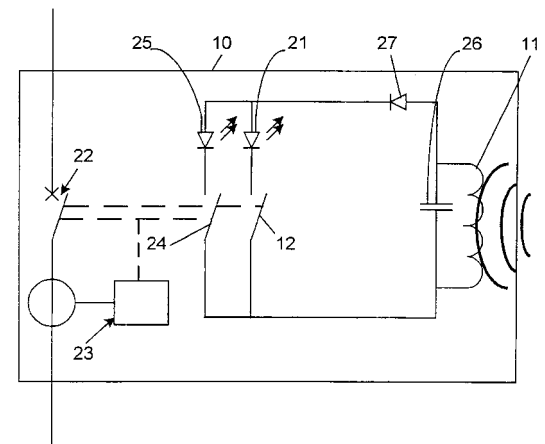
【図2】



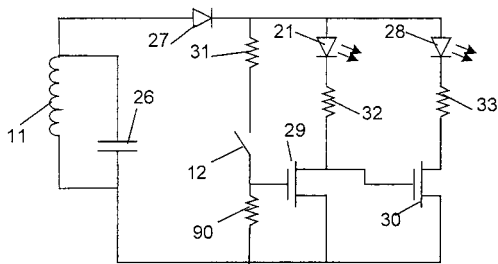
【図3】



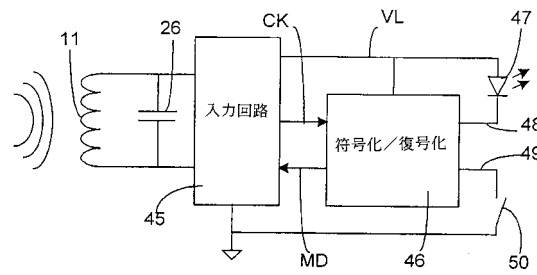
【図4】



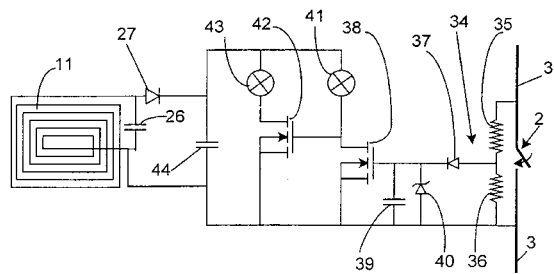
【図5】



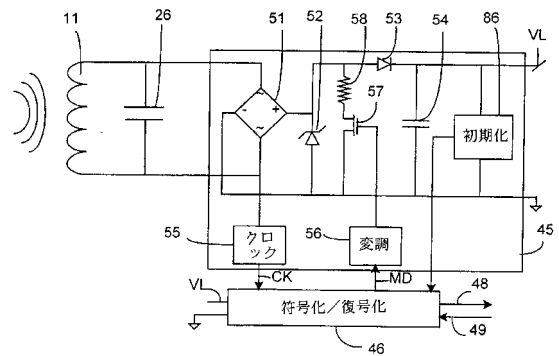
【図7】



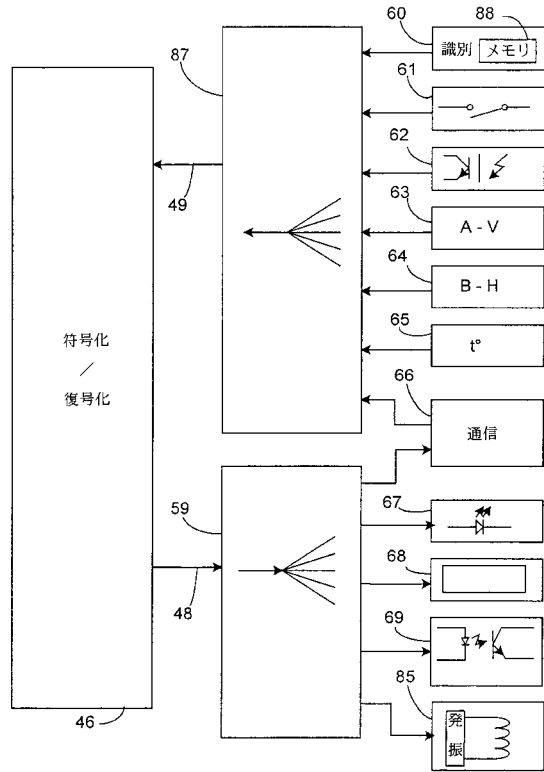
【図6】



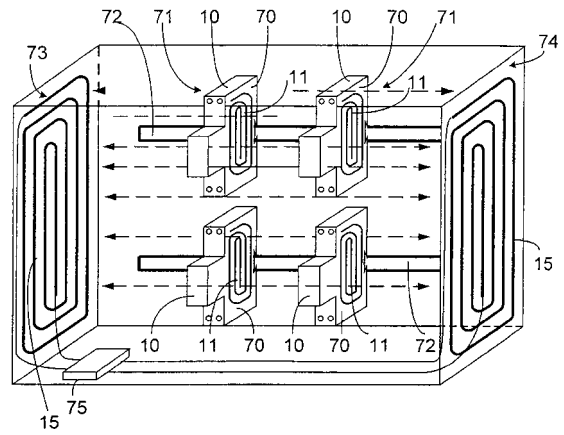
【図8】



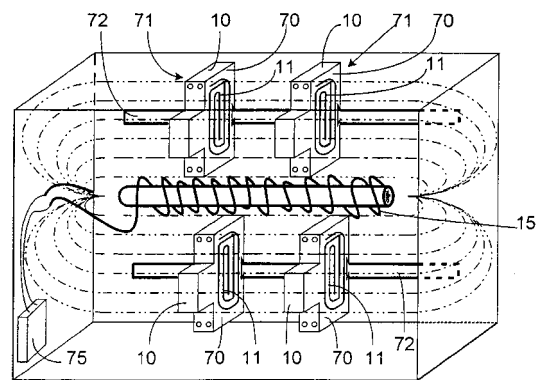
【図 9】



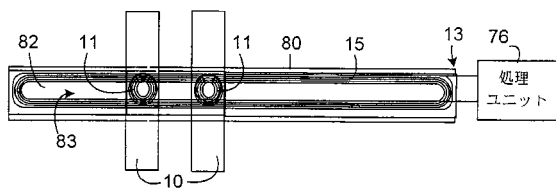
【図 10】



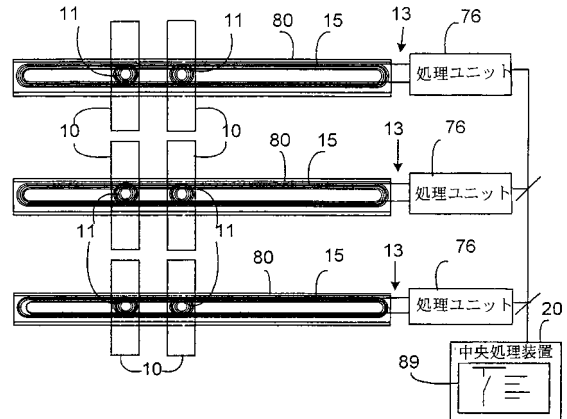
【図 11】



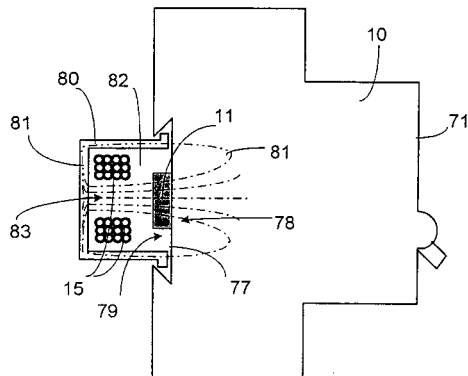
【図 12】



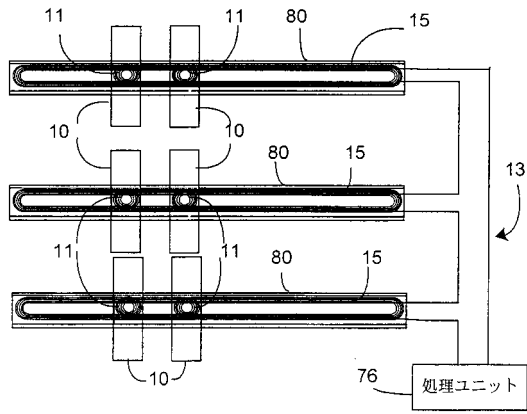
【図 14】



【図 13】



【図15】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100103263  
弁理士 川崎 康
- (72)発明者 フィリップ、クレマン  
フランス国クレ、リュ、デュ、ドラ、4
- (72)発明者 デディエ、レオナル  
フランス国セイサン、リュ、デ、フヌイエール、72
- (72)発明者 マルク、ベルネ  
フランス国サン、マルタン、デール、リュ、サン、テグジュペリ、14

審査官 関 信之

- (56)参考文献 米国特許第06025783(US,A)  
特開2000-184526(JP,A)  
特開昭60-127628(JP,A)  
特開平11-3647(JP,A)  
特開平11-164420(JP,A)  
特表2001-507876(JP,A)  
特開平6-76185(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 31/02  
H01H 9/54  
H01Q 7/00  
H02J 17/00