

(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2004-277174

(P2004-277174A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

B66B 5/00

B66B 3/00

F I

B66B 5/00

B66B 3/00

G

R

テーマコード(参考)

3F303

3F304

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2003-351642(P2003-351642)
 (22) 出願日 平成15年10月10日(2003.10.10)
 (31) 優先権主張番号 02405919.8
 (32) 優先日 平成14年10月29日(2002.10.29)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(71) 出願人 390040729
 インベンテイオ・アクティエンゲゼルシャ
 フト
 I N V E N T I O A K T I E N G E S E
 L L S C H A F T
 スイス国、ツエー・ハー—6052・ヘル
 ギスビル、ポストファハ、ゼーシュトラ
 ーセ・55
 (74) 代理人 100062007
 弁理士 川口 義雄
 (74) 代理人 100113332
 弁理士 一入 章夫
 (74) 代理人 100114188
 弁理士 小野 誠

最終頁に続く

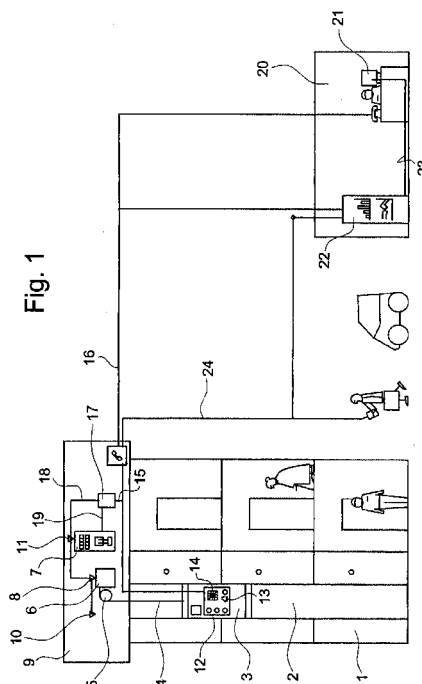
(54) 【発明の名称】 エレベータの遠隔メンテナンスのためのデバイスおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 遠隔メンテナンス機能の選択および形態に高度な柔軟性を与える経済的なエレベータ設備の遠隔メンテナンスおよび監視装置および方法を提供する。

【解決手段】 本発明は、エレベータ制御装置(7)および/またはセンサ(8、10、11、28、29、30、31)から第1の信号を検出するための少なくとも1つの入力(18)と、第2の信号を電気通信網(16、24)に出力するための少なくとも1つの出力(15)と、少なくとも1つのプロセッサおよびデータメモリを含む、エレベータ設備(1)の遠隔メンテナンスおよび監視装置(17)であって、遠隔メンテナンス機能セットがデータメモリに格納され、これらの遠隔メンテナンス機能の少なくとも1つが作動可能であるデバイスに関する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレベータ制御装置(7)および/またはセンサ(8、10、11、28、29、30、31)から第1の信号を検出するための少なくとも1つの入力(18)と、第2の信号を電気通信網(16、24)に出力するための少なくとも1つの出力(15)と、少なくとも1つのプロセッサおよびデータメモリを含む、エレベータ設備(1)の遠隔メンテナンスおよび監視装置(17)であって、遠隔メンテナンス機能セット、例えば、かごの応力測定、監視、温度の監視、カメラの作動がデータメモリに格納され、前記遠隔メンテナンス機能の少なくとも1つが、必要に応じて作動可能であるデバイス。

【請求項 2】

前記遠隔メンテナンス機能は、前記デバイスのハードウェアおよびソフトウェアをコンフィギュレーションし、遠隔メンテナンス機能は、データメモリからプロセッサにロードすることにより作動可能である、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 3】

作動された遠隔メンテナンス機能は、第1の信号を評価し、前記評価の結果に対応する第2の信号を発する、請求項1または2に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記センサは、温度(10、28)、および/または電流(11、29)/電圧、および/またはエレベータかご(3)/シャフト(2)からの音声(14、30)/映像(31)、および/または間隔、および/または拡張、および/または前記エレベータかごの階層、および/または速度、および/またはショック(加速)、および/または振動、および/または揺れ、および/またはモーメント、および/または圧力、および/または力、および/または光量、および/または明度、および/または載積状態、および/または密度、および/または磁場、および/または湿気、および/または煙、および/または排気ガス、および/または味覚、および/または匂い、および/または伝導性のセンサである、請求項1から3のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 5】

前記デバイスと前記エレベータ設備との間のインタフェースとして、I/Oボックスが導入され、前記エレベータ制御装置、前記エレベータかご、前記エレベータシャフト、およびエンジンルームからのパラレル信号を、好ましくはシリアル信号に変換し、前記信号を前記デバイスに送信する、請求項1から4のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 6】

異なる所有者のエレベータ設備に適応されたインタフェースが与えられ、前記エレベータ設備が、標準化された遠隔メンテナンス機能とともに動作できるように、前記インタフェースは、標準化された信号を前記デバイスに通信する、請求項5に記載のデバイス。

【請求項 7】

稼動状態にある間の前記デバイスは、どの入力がどの信号に対応しているかに関して学習走行により自動的に設定し自己学習する、請求項1から6のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記デバイスは、ボックス(25)、インテリジェントケーブル(43)、および/またはインテリジェントプラグ(44)において偽装される、請求項1から7のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記ボックス、および/または前記ケーブル、および/または前記プラグは、前記エレベータ設備に交換可能に接続される、請求項8に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記デバイスは、モジュール構造を有し、異なるモジュール(46)および背面パネル(47)がプラグフレーム(45)に差し込まれ、前記背面パネルは、前記モジュール間にシリアル通信を与える、請求項1から9のいずれか一項に記載のデバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

カメラ、マイクロホン、アクセス制御用、エレベータの識別用およびエレベータの割り当て用の自動システム、および/またはエレベータ設備の安全性監視用の自動システムなどの外部装置が前記デバイスに接続される、請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載のデバイス。

【請求項 1 2】

エレベータ制御装置および/またはセンサから第 1 の信号が検出され、電気通信網に第 2 の信号が通信される、エレベータ設備の遠隔メンテナンスおよび監視方法であって、遠隔メンテナンス機能セット、例えば、かごの応力測定の見視、温度の見視、カメラの作動が格納され、前記遠隔メンテナンス機能セットの少なくとも 1 つの遠隔メンテナンス機能が、必要に応じて作動される方法。

10

【請求項 1 3】

少なくとも 1 つの遠隔メンテナンス機能が、前記セットに追加され、および/または前記セットから取り除かれる、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記遠隔メンテナンス機能は、前記電気通信網により前記セットに転送される、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

遠隔メンテナンス機能は、前記エレベータ設備および/または別の遠隔メンテナンス機能の動作を中断することなく作動されるため、作動された機能による影響を受けない、請求項 1 4 に記載の方法。

20

【請求項 1 6】

前記遠隔メンテナンス機能は、学習走行、テスト走行(例えば、自動テストまたは応力テスト)の始動、および/または移動回数、および/またはドア開口数、および/または開いたドアの報告、および/または遠隔警報、および/または障害報告、および/または特定のエレベータ機能の遠隔制御、および/またはエレベータパラメータの適応、および/またはエレベータの状態および/またはドアの状態および/または特定の中継器の状態に関するステートメント、および/またはエレベータ位置、および/または走行方向、および/またはエレベータ状態およびエレベータデータへの遠隔作用、および/またはアクセス権限のチェック、および/またはトラフィックの統計分析、および/または支持ケーブルの状態、停止動作の精度のチェック、カメラおよび/または、例えば、駆動モータ、エレベータかご、またはエレベータシャフト用の温度センサおよび/または煙検出器によるエレベータかごのチェック、および/または、例えば、エレベータ制御装置をリセットすることによる遠隔診断および遠隔修理、および/またはメンテナンス命令の通信、および/または外部ポイントのチェック、および/または振動の測定および評価、および/または電圧、電流、明度、照明、温度、エレベータかごの位置の測定、および/または、例えば、ファンのスイッチをオンにするなどの特定の中継器出力への直接作用、のトリガリングである、請求項 1 2 から 1 5 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 1 7】

前記第 2 の信号は、前記エレベータ設備の動作を調整し、前記エレベータ設備のメンテナンス状態を監視および記録するサービスセンター(20)に通信される、請求項 1 2 から 1 6 のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項 1 8】

前記第 1 の信号のデータ検出は、エレベータ走行と同期される、請求項 1 2 から 1 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記第 1 の信号に関する測定データが自動的に検出される、請求項 1 2 から 1 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 0】

異なる所有者のエレベータ設備が、標準化された遠隔メンテナンス機能とのインタフ

50

エースにより動作される、請求項 12 から 19 のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレベータに関し、さらに、本発明の特許請求の範囲の定義に記載したエレベータ設備の遠隔メンテナンスおよび監視方法に関する。

【背景技術】

【0002】

動作制御に関して、エレベータ設備のそれぞれには、例えば、エレベータ設備の制御、作動、および設定要素などのセンサおよびアクチュエータが接続されたエレベータ制御装置が関連付けられている。ローカルエレベータ制御装置のマイクロプロセッサが、入力信号を読み取り、与えられた制御プログラムまたは調整プログラムと対応させて出力信号を切り換える。例えば、階数、駆動タイプなど、エレベータ制御に格納されエレベータ設備を記述する信号およびデータは、エレベータ設備にあるマイクロプロセッサにおいて現場で処理される。

10

【0003】

欧州特許第 0252266 号明細書および米国特許第 5450478 号明細書から、従来のエレベータ制御装置とは別に、追加としてエレベータに遠隔メンテナンス用のモデムが装備されているエレベータ設備が知られている。エレベータ設備のこのような遠隔メンテナンスにおいて、各個々のエレベータ設備のエレベータ制御装置は、特定の条件下において、公衆電気通信網を介してモデムにより中央サービスセンターとそれぞれ通信を行う。この場合に与えられるデータ交換は、主に、中央サービスセンターに接続されたすべてのエレベータ設備の動作状態、障害、および警報に関する所定の診断データに関するものである。

20

【0004】

この点で、遠隔メンテナンス機能は、エレベータの特定部分または機能に関する診断データが特定のサービスセンターに送信され、サービスセンターで評価されることを意味する。遠隔メンテナンス機能は、例えば、エレベータ内の照明、駆動装置の振動、またはドアの開きを監視することができる。データがサービスセンターに送信されるだけならば、遠隔メンテナンス機能は一方向のものである。また、データが、サービスセンターにおいて評価された後、サービスセンターからエレベータ設備に送信されて戻されれば、遠隔メンテナンス機能は双方向のものである。遠隔メンテナンスモジュールは、例えば、照明やドアの開きなど、エレベータの同じ部分または同じ機能に関係するいくつかの遠隔メンテナンス機能からなる。遠隔メンテナンスシステムは、エレベータ設備と、エレベータの遠隔メンテナンスのサービスセンターと、それらの接続とからなる。

30

【0005】

一方では通信経路をなし、他方ではエレベータ制御装置のデータへのアクセスまたはアクセス許可を調整するデータ交換プロシージャは、機能のそれぞれの構造およびモードに応じて、実際の設備特有のデータ交換のアップストリームに接続される。

【0006】

このようにして、モデム拡張と中央サービスセンターとともに、エレベータに対して個々にエレベータ制御装置を装備したエレベータ設備が明らかになったが、説明した範囲の構造的および機能的特徴により、エレベータ設備はデバイス面で高価なものであり、制限して選別した所定の報告がサービスセンターに一方向に転送されるだけである。システム全体においてサービスセンターと接続され、互いに局所的に離れた位置に設けられた個々のエレベータ設備のメンテナンスは、コストが高いことが分かっており、これは、エレベータ設備またはエレベータが動作障害を起こした場合、障害の原因が現場で判明し、障害がなくなるまで、メンテナンス技術者を長く引き止めることになるためである。また、動作障害の場合、長い待機時間が生じる。

40

【0007】

50

これらの従来のエレベータ設備遠隔メンテナンスシステムは、主に、固定形態の遠隔メンテナンスモジュールにより特徴付けられているため、必要となる遠隔メンテナンス機能の適応が利便性が悪く高価なものとなりうる。インタフェースの数および種類は所定のものであり、顧客と市場により望まれる遠隔メンテナンス機能を設定する際の柔軟性を制限してしまう。

【0008】

したがって、既存のエレベータ設備を遠隔メンテナンスシステムにより近代化する場合、高度な柔軟性を備えた遠隔メンテナンスモジュールが望まれる。例えば、近代化されるエレベータ設備は、遠隔警報システムを備えている場合が多いが、備えていない場合も多い。したがって、近代化の場合、存在することもある遠隔警報機能を、遠隔メンテナンス機能の一部として考慮に入れる必要がある。

10

【0009】

【特許文献1】欧州特許第0252266号明細書

【特許文献2】米国特許第5450478号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、遠隔メンテナンス機能の選択および形態に高度な柔軟性を与え、経済的な、上述したようなエレベータ設備の遠隔メンテナンスおよび監視のためのデバイスおよび方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的は、特許請求の範囲の定義により本発明により達成される。

【0012】

デバイスは、エレベータ設備に取り付けられたセンサおよび/またはエレベータ制御装置からの第1の信号が送信される少なくとも1つの入力と、電気通信網への接続手段となる少なくとも1つの出力とを有する。エレベータ設備の動作に必要なすべてのセンサおよびアクチュエータをデバイスに接続することができる。これらのデータは、例えば、無線によりケーブルがない状態で、または、従来の方法における光導体または銅製の導体などのケーブル結合媒体により送信される。例えば、第1の信号が入力に送信され、デバイスは、この第1の信号を読み取り、および/またはそれを評価し、および/またはそれを再処理する。デバイスは、出力により、第2の信号の形態のこのような第1の信号を電気通信網に送る。所与の場合において、未処理の第1の信号を、電気通信網に送ることもできる。デバイスは、電気通信網からの信号を受信し、これらをコマンドまたはデータとしてエレベータ制御装置に転送し、および/またはこれらを変換することを同時に行うことができる。

30

【0013】

本発明によれば、遠隔メンテナンス機能セットが格納され作動可能である。遠隔メンテナンス機能セットは、デバイスのデータメモリにロードされることが好ましい。

【0014】

40

デバイスは、オプションとして、遠隔メンテナンス機能を作動するようにコンフィギュレーションされ、すなわち、ハードウェアおよびソフトウェアの適合がデバイスで行われることにより、デバイスは、特定の入力に入る第1の信号が、例えば、エレベータかごの点滅を表すことを認識し、および/または、第2の信号が、特定の出力により、電気通信網に通信されることを認識する。遠隔メンテナンス機能は、デバイスのハードウェアおよびソフトウェアの適合によりコンフィギュレーションされることが好ましい。採用される電子コンポーネントの普遍性および標準化により、遠隔メンテナンス機能の高度な柔軟性を獲得することができる。遠隔メンテナンス機能の構造はモジュール式である。遠隔メンテナンス機能は、容易に拡張および追加設置が可能である。デバイスのこの適合は、エレベータ設備とデバイスとの間のI/Oボックスにより実行されることが有利で

50

ある。すべての種類のエレベータ設備へのインタフェースにより、このように簡潔にデバイスを適合させることで、サービスセンターの面から異種の設備ポートフォリオを統一することができる。言い換えれば、異なる所有者のエレベータ設備が、インタフェースにより、標準化された遠隔メンテナンス機能とともに動作可能である。

【0015】

遠隔メンテナンス機能の作動として、遠隔メンテナンス機能をメモリからプロセッサにロードすることが定義され、それにより、デバイスは、遠隔メンテナンス機能により与えられる動作を行う準備が完全に整う。

【0016】

ハードウェアの点でデバイスが、必要に応じて、到来信号の数および種類に従ってコンフィギュレーションできるため、遠隔メンテナンス機能が、セットまたはソフトウェアプログラムとして対応するデータメモリに格納され、抽出され、選択され、作動され、非作動される。

【0017】

ソフトウェアプログラムをデバイスのデータメモリにロードすることにより、1つ以上の遠隔メンテナンス機能が、一般的に、セットとして追加され、および/または取り除かれる。この場合、例えば、ソフトウェアプログラムのメニューにあるこの遠隔メンテナンス機能を選択し、対応するソフトウェアをプロセッサにロードすることにより、遠隔メンテナンス機能を作動させるだけで、新しい遠隔メンテナンス機能のソフトウェアプログラムを準備することができる。

【0018】

メンテナンス機能およびプログラムは、可能な限り送信を迅速に行うことができるように、電気通信網により送信されることが有利である。

【0019】

また、デバイスがエレベータの通常動作に絶対的に必要ではないため、新しい遠隔メンテナンス機能は、エレベータ設備の動作を中断することなく作動または追加でき、通常動作とは別々に生じ得る。有利には、1つの遠隔メンテナンス機能の作動は、他の遠隔メンテナンス機能の動作を中断するという結果にならないため、他の遠隔メンテナンス機能には作動された機能による影響がない。

【0020】

これによる有利な結果は、デバイスを容易に着脱できることであり、エレベータ設備は、遠隔メンテナンス機能がある場合もない場合も動作可能である。デバイスとエレベータ設備との間のインタフェースの数と種類は変更可能であり、自由にコンフィギュレーション可能であるため、遠隔メンテナンス機能を選択したり取り除いたりされる。

【0021】

すべてのエレベータ設備データおよびエレベータ設備パラメータを全システムのサービスセンターに送信する場合、この技術を用いて、中央遠隔メンテナンスが可能である。エレベータがある現場での時間と賃金がかかる設定および適合は過剰であり、または明らかに計画可能である。サービスセンターおよび/またはデバイスのソフトウェアを修正することにより、エレベータの機能は、個々のエレベータだけでなく、数台のエレベータにも影響を与えることができる。さらに、サービスセンターにおいてエレベータ設備の実際の完全な状態をイメージし、中央ポイントで、使用権限、走行の行き先に関するデータを修正することができる。

【0022】

以上のことから、本発明によるデバイスを用いることで、エレベータ設備を監視し防止手段となる遠隔メンテナンスおよび保守の新規な形態が可能となる。制御アルゴリズムとは別に、磨耗および故障を分析するために、送信信号の別の評価が実行される。各サブアセンブリは、防止手段となる分析および統計的評価を受ける。設備に関するデータは、任意の所望の形態（例えば、非公開のPCではなく、インターネットページ）で顧客が利用できる。

10

20

30

40

50

【0023】

デバイスは、権限のない外部の人間によるエレベータ設備の妨害、操作、または遠隔制御を防止するために、技術者/使用者に対して隠され、偽装され、見えない場所に配置されることが有利である。

【0024】

以下、図1から図6を参照して、例示的に基本的な実施形態の点から本発明を詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

図1は、基本的な概略図を示す。

【0026】

図1に、シャフト2において可動のエレベータかご3を有するエレベータ設備を参照番号1で示す。エレベータ設備1は、この実施形態の例のように、エレベータの台数が1台であってよいが、制御面から見て1つのグループとしてリンクされる複数台のエレベータを建物内に備えた設備であってもよい。エレベータかご3は、駆動プーリー5にわたって案内されるケーブル4で懸架される。駆動プーリー5は、エレベータ制御装置7により電気エネルギーが供給される駆動エンジン6により始動される。駆動プーリー5の動き、ひいては、シャフト2におけるエレベータかご3の位置を監視するために、例えば、位置センサ8が与えられる。また、エンジンルーム9の、例えば、駆動モータの位置に、温度センサ10が設けられる。別の電流センサ11が、例えば、エレベータ制御装置7の電流を測定する。図1に示すエレベータかご3に、行き先を登録するために用いるかご制御パネル12が配設されている。制御パネルに、電気通信網16でケーブルにより接続される警報ボタン13およびマイクロホン14および/またはラウドスピーカが配設される。信号ケーブルは、破線により示されている。

【0027】

本発明の最も必須な特徴として、図1に示す概略図的な箱形のデバイス17が、電気通信網16と出力15で接続されており、センサ8、10、および11により発生され、入力18を介して送信される信号を収集し処理する。また、デバイス17は、エレベータ制御装置との直列接続を介して、エレベータ制御装置7のシリアル信号を直接受信する。上述した実施形態の場合、エレベータ設備1とサービスセンター20は、公衆電話網を表す電気通信網16により互いに接続される。当業者であれば、本発明を理解することにより、デバイスとエレベータ制御装置との間の他の接続形態、例えば、並列接続などが実現可能であることは明らかである。

【0028】

好適な実施形態において、図1に図示していないI/Oボックスが、デバイス17とエレベータ設備との間のインタフェースとして導入され、エレベータ制御装置、エレベータかご、エレベータシャフト、およびエンジンルームからのパラレル信号をシリアル信号に変換することにより、バスによりデバイス17にシリアル送信することができる。I/Oボックスには、パラレル信号用の入力はいくつかある。各入力は、特定の信号に対応し、エレベータ設備から引かれた対応するケーブルに接続される。I/Oボックスの出力は、通常、バスが接続されるUSBプラグであり、データをデバイス17に通信する。

【0029】

エレベータ設備の多数のケーブルは、I/Oボックスの対応する入出力に整然と安全に接続されなければならない。これらの入出力のマーキングシステムを使用する必要がある。中央ケーブルチャンネルは、ケーブル供給を特徴とする。これらの供給ケーブルは、I/Oボックスにあるマーキング・ガイダンス論理により入出力チャンネルおよび安全回路の論理的な物理領域に分割される。また、I/Oボックスのケーブルガイドは、破損しないように、張力軽減用の張力緩和形状を与え、ケーブルが載置される表面を支持する。

【0030】

I/Oボックスの各入力に、LEDを設けることができ、その点滅により、入力が正確

10

20

30

40

50

に機能しているか否かを確認して、I/Oボックスの機能やエレベータシステム全体の実際の状態を視覚的に即座にチェックすることができる。熱ダメージを回避するために、I/Oボックスに温度センサが設けられることが好ましい。

【0031】

稼動状態にある間のデバイス17は、I/Oボックスのどの入力かどの信号に対応しているかに関して自動的に設定し自己学習することが好ましい。例えば、最下階から最上階へのエレベータかごの学習走行が実行される。走行中、デバイス17は、I/Oボックスの入力から生じる信号を測定し、それにより、エレベータ設備の対応する物理信号を各入力に割り当てることができる。また、デバイス17は、I/Oボックスの入力に信号を割り当てる信頼性テストを実行する。したがって、I/Oボックスの配線の論理的な誤りは、自動的に認識され判明するため、簡潔かつ迅速に修正されることができ、学習走行中、デバイス17は、建物の階数、エレベータドアおよびエレベータドライブのタイプとともに、エレベータ設備の他の重要な属性を自動的に認識する。

10

【0032】

デバイス17は、I/Oボックスまたはエレベータ設備に必ずしも直接接続される必要はなく、バスによりさらなるデバイス17に接続されて、ハブ機能を実現することができる。本発明の知識を備えた当業者であれば、このモジュール概念を用いて、デバイスを拡張することが実質的に可能である。

【0033】

また、デバイス17は、インテリジェントケーブルまたはインテリジェントプラグの形態をとることもできる。これは、可能なかぎり、経済的かつ小型のものであり、簡単に追加設置および着脱可能なものである。このため、サービスセンター20は、データ送信機器により設備システムのすべてのエレベータに接続される。エレベータデータおよびパラメータは、各エレベータ設備とサービスセンターとの間で通信される。デバイス17の入力は、例えば、USBプラグ(ユニバーサルシリアルバス)とフィールドバスにより、エレベータ設備により発生する信号を送信するケーブルに接続される。

20

【0034】

図1は、エレベータ設備1の動作を調整し、エレベータ設備1の保守状態を監視および記録するサービスセンター20を示す。サービスセンター20は、コンピュータシステム21と、保守状態および動作状態に関連するデータがファイルされているデータバンク22とからなる。コンピュータシステム21およびデータバンク22は、データバス23により接続される。データバンク22にファイルされているデータおよび/またはエレベータ設備1の実際の動作データは、データバス23により追加のデータ処理機器を利用して呼び出すことができ、さらなる評価を行うためにさらに処理可能である。

30

【0035】

送信された情報アイテムは、サービスセンター20において、コンピュータシステム21で処理される。また、コンピュータシステム21は、受信データから、機器1の動作を行うための設定コマンドを引き出す。次いで、これらの設定コマンドは、デバイス17を利用して、サービスセンター20からエレベータ設備1に送信される。デバイス17は、設定コマンドを各エレベータ設備1に伝える。デバイス17は、例えば、駆動エンジン6または指示デバイスなどの設定要素またはアクチュエータを制御する。

40

【0036】

デバイス17により検出されるエレベータ設備の異常な状態を、サービスセンター20に直接報告することができる。エレベータ設備が可能な限り迅速に修理されるように、サービスセンター20は、障害報告の直後に、性能および/または可用性に応じて、通信網に属するメンテナンス技術者に要求を配信するように体系化される。したがって、エキスパートシステムとして、効果的および効率的な問題修正およびエレベータ設備のメンテナンスが可能な診断システムが統合化される。

【0037】

また、上述した実施形態の場合、エレベータ設備1とサービスセンター20は、公衆移

50

動体電気通信網 24 により接続可能である。この場合、デバイス 17 に、GSM モデムおよび GSM SIM カードが与えられ、移動体電気通信を管理する。GSM カードのソフトウェアには、誤用を防ぐために、コーディングシステムが装備されていることが好ましい。デバイス 17 により管理される移動体電気通信網により、技術者が、例えば、エレベータ設備がある建物に到着する前に、移動体電話、GSM、またはラップトップコンピュータによりエレベータ設備の機能のチェックおよび診断を実行することができるようになる。

【0038】

デバイス 17 は、電話回線 16 または 24 により、イーサネット（登録商標）またはファイアワイヤに接続されるため、遠隔監視および遠隔プログラミングが可能である。

10

【0039】

図 2 は、デバイス 17 の 1 つの可能な実施形態の概略図を示す。ボックス 25 が、ハウジングとしての働きをし、カバーとして作用し、図示されていないプロセッサ（CPU、中央演算処理装置）およびデータメモリを含む。ボックスの入力 18 は、センサバスからなり、例えば、センサ（8、10、11）により発生した信号を送信する USB（ユニバーサルシリアルバス）である。ボックスの出力 15 は、電気通信バス 26 からなり、例えば、電気通信網に信号を通信する RJ45 である。例えば、電源プラグ部分 27 により、必要な電気エネルギーが供給される。さらなる出力（図示せず）により、PC を使ってボックス 25 の CPU およびデータメモリに直接アクセスすることができるようになる。さらなる入力（図示せず）により、エレベータ制御装置 7 のシリアル信号がボックス 25 に直接通信される。図 2 から分かるように、ボックス 25 は、簡単かつ迅速な着脱が可能となるようにホルダ内に差し込まれると有利である。

20

【0040】

図 3 は、ボックス 25 の入力 18 に信号を通信可能なさまざまなセンサの概略図を示す。参照番号 28 は、エンジンルーム 9、駆動エンジン 6、またはシャフトドア領域に取り付けが可能な温度センサの実施形態である。参照番号 29 は、エレベータ制御装置 7 に取り付けが可能な電流センサの実施形態である。参照番号 30 は、マイクロホンの実施形態であり、参照番号 31 は、カメラであり、共にエレベータかご 3 の壁に取り付けられる。ボックス 25 の入力 18 に信号を通信可能な多数の他のタイプのセンサを提案することができ、例えば、距離、拡張、エレベータかごの階層、速度、ショック（加速）、振動、揺れ、モーメント、圧力、力、光量、明度、載積状態、密度、磁場、湿気、煙、排気ガス、味覚、匂い、および / または伝導性を測定するセンサである。図 3 から明らかなように、センサは、簡単かつ迅速に着脱が可能ないようにマウントに差し込まれることが有利である。

30

【0041】

爆発物、破壊行為、およびケーブル監視用のさらなる検出器がデバイス 17 に接続可能であるため、安全機器の機能を実行することもできる。測定値の組み合わせをデバイス 17 に通信することも可能である。

【0042】

カメラ、マイクロホン、アクセス制御用、エレベータの識別用およびエレベータの割り当て用の自動システム（例えば、「Schindler ID」）、またはエレベータ設備の安全性監視用の自動システム（例えば、「Qualison」）などの多数の外部装置がデバイス 17 に接続可能である。

40

【0043】

デバイス 17 により実行可能な遠隔監視機能の例は、テスト走行および学習走行の始動、移動回数、ドア開口数、開いたドアの報告、遠隔警報、障害報告、特定のエレベータ機能の遠隔制御、エレベータの状態やドアの状態や特定の中継器の状態に関するステートメント、エレベータ位置、走行方向、エレベータ状態およびエレベータデータへの遠隔作用、アクセス権限のチェック、トラフィックの統計分析、支持ケーブルの状態のチェック、停止動作の精度、カメラや、例えば、駆動エンジン、エレベータかご、またはエレベータ

50

シャフト用の温度センサや煙検出器によるエレベータかごのチェック、エレベータ制御装置をリセットすることによる、例えば、振動を測定および評価する遠隔診断および遠隔修理、電圧や電流や明度や照明や温度やエレベータかごの位置の測定、例えば、ファンのスイッチをオンにするなどの、特定の中継器出力への直接作用、のトリガリングである。

【0044】

デバイス17は、エレベータ設備にある自動点滅光を作動し、指示およびテキストを作成および表示し、警報要素を作動することもできる。

【0045】

上記に挙げたものは、完全なものではない。本発明の知識を備えた当業者であれば、さらなる遠隔メンテナンス機能を提案し導入することができるであろう。デバイス17のさらなる使用は、本願明細書の終わりに記載する。

10

【0046】

図4は、本発明によるデバイスに接続可能なUSBプラグの可能なコンフィギュレーションのブロック図を示す。遠隔メンテナンス機能の作動方法についても説明する。

【0047】

まず、デバイス17は、4つのUSB(ユニバーサルシリアルバス)プラグ32から35を有する。USBプラグ32は、エレベータ制御の信号を受信するシリアルアダプタ36に接続される。通信プロトコルは、例えば、RS232(推奨標準232)である。USBプラグ33は、ハブアダプタ37(トラフィック節点)に接続される。USBプラグ34は、イーサネット(登録商標)の通信プロトコルに与えられるネットワークアダプタ38に接続される。USBプラグ35は、電気通信網との接続を管理するモデムアダプタ39に接続される。可能な通信網は、PSTN(公衆交換電話網)、ISDN(サービス統合デジタル通信網)、GSM(移動体通信用グローバルシステム)、DSL(デジタル加入者線)である。

20

【0048】

以下、エレベータ設備が、例えば、遠隔メンテナンス機能「エレベータかごの明度の測定」を要求したと仮定する。この新しい機能は、ハードウェアおよび/またはソフトウェア手段を使用することにより実行される。明度センサがエレベータかご内に設置され、明度センサケーブル40によりデバイス17に接続される必要があることは明らかである。デバイス17とのインタフェースは、以下のように実行される。

30

【0049】

ハブアダプタ37(トラフィック節点)に、例えば、4つのUSB出力を備えた追加のUSBプラグ41が接続される。

【0050】

プロトコルにより明度センサケーブル40の信号をデバイス17に通信できるようにするために、追加のUSBプラグのUSB出力の1つに、フィールドバスアダプタ42が接続される。

【0051】

追加のUSBプラグ41のうち他の3つのUSB出力は、導入が必要とされ得るさらなるセンサの信号が使用できる状態にされる。

40

【0052】

次いで、新しい遠隔メンテナンス機能「エレベータかごの明度の測定」の制御を含むソフトウェアプログラムが、デバイス17のデータメモリにロードされる。ソフトウェアのロード動作は、電気通信網16により、または、遠隔メンテナンスPCとのローカル接続により直接実行可能である。遠隔メンテナンス機能「エレベータかごの明度の測定」がすでに与えられている遠隔メンテナンス機能セットを含むプログラムが、デバイスのデータメモリにすでに格納されていれば、例えば、ソフトウェアメニューにあるこの機能を選択して、遠隔メンテナンス機能を作動するだけで、新しい遠隔メンテナンス機能のソフトウェアをプロセッサにロードし、その準備を完了することができる。作動された遠隔メンテナンス機能「エレベータかごの明度の測定」は、例えば、明度に比例した

50

電圧であってよい第 1 の信号を評価し、例えば、数字 (1 から 1 0) またはデジタルワード (「明」または「暗」) であってよい対応する第 2 の信号を発する。

【 0 0 5 3 】

デバイス 1 7 の追加の U S B プラグ 4 1 を使用して、ソフトウェアプログラムの対応する遠隔メンテナンス機能「エレベータかごの明度の測定」を作動することにより、遠隔メンテナンスシステムは、エレベータかごの明度をも、迅速、安価、簡潔に遠隔監視することが可能になる。デバイス 1 7 により提供される遠隔メンテナンス機能の形態のこのような柔軟性および迅速性は、従来技術にないものである。

【 0 0 5 4 】

デバイス 1 7 は、例えば、図 3 に示すように、ケースまたはボックスの概観を備えたものであってよく、必要に応じて、例えば、スイッチキャビネット内のエンジンルーム内、スイッチキャビネット、床、壁、またはエレベータ制御装置内に配置することができる。しかしながら、デバイス 1 7 は、インテリジェントプラグまたはインテリジェントケーブルの形態のものであってよく、これは、その遠隔メンテナンス機能および回路を完全にまたは部分的に偽装し隠すことができる。したがって、異物が混入しないようにエレベータ設備の遠隔メンテナンスを確実なものにできるインテリジェントケーブルまたはインテリジェントプラグが達成でき、権限をもった能力のある技術者のみが、デバイス 1 7 の存在を認識し、遠隔メンテナンス機能のスイッチをオンまたはオフにすることができる。図 5 は、インテリジェントケーブル 4 3 またはインテリジェントプラグ 4 4 の形態で示した本発明によるデバイスの可能な美的外観のデザインを示す。この場合、デバイス 1 7 は、デバイスが接続され、エレベータ設備の外側にも設けることができるケーブルのシステムと組み合わされる。ボックスおよび / またはケーブルおよび / またはプラグは、エレベータ設備と交換可能に接続されることが有利であり、実用的に簡潔かつ迅速に交換可能である。

【 0 0 5 5 】

図 6 は、デバイス 1 7 の実施形態の第 3 のモジュール形態の概略図を示す。プラグフレーム 4 5 は、カバーとして作用する。プロセッサ (C P U 、中央演算処理装置) と、ユニバーサルシリアルバス (U S B) 、プラグ R S 2 3 2 、モデム、イーサネット (登録商標) 接続、回線管理電話 (L U) などのさまざまなシリアルインタフェースは、別々の個別のモジュール 4 6 として構成され、プラグフレーム 4 5 に差し込まれる。これらの別々のモジュール 4 6 の間の通信は、背面パネル 4 7 により管理され、この背面パネルは、プラグフレーム 4 5 内に同様に差し込まれ、モジュール 4 6 のプラグにつなぐためのいくつかのプラグピンを備える。モジュール 4 6 間のバスによるシリアル通信は、特に、柔軟性であることと形態が自由であることにより際立っており、背面パネル 4 7 により達成される。同時に、別々のコンタクトによる電流供給は、プラグストリップにおいて統合される。

【 0 0 5 6 】

また、図 6 に示すデバイス 1 7 のモジュール構造は、非常に実用的である。必要に応じて、デバイス 1 7 の機能性を損なうことなく、さらに、デバイス 1 7 の新しい形態のための動作が実行される必要なく、モジュール 4 6 の押し込みおよび押し出しが可能である。

【 0 0 5 7 】

図 6 のデバイス 1 7 は、厚みがありソフトで取り外し可能なゴムハウジングに配置され、このハウジングは組み立てが容易で防滴性のものであることが好ましい。ゴムハウジングは、衝撃や湿気に対して耐性があり、美的観点から許容できるものである。ゴムハウジングは、さまざまな安全確保のための実施形態において、それぞれの動作需要および環境需要に応じて実現可能である。

【 0 0 5 8 】

デバイス 1 7 のデータ検出が、エレベータの走行と同期されることが有利である。この場合、測定データの検出は、個々のエレベータ走行シーケンスにより制御される。言い換えれば、よく定められた状況および条件に応じて、データがピックアップされる。したがって、例えば、駆動ユニットでの振動測定は、非常に特殊な負荷条件で行われることがで

10

20

30

40

50

きる。

【0059】

さらに、データの自動検出が与えられることが有利である。測定データは、所定の基準に従ってピックアップされ、データブロックに組み合わされて、所定の法則に従って外部ポイントに通信される。したがって、例えば、ドアが開く回数を監視するために、関連する測定値が定期的に検出され、特定のデータ量に達すると、その圧縮が行われ、結果的に得られたデータがさらに処理されるために外部ポイントに送られる。

【0060】

特定の応用を振動音響測定により表すことができる。駆動ユニットには、振動を検出するためのセンサ、例えば、加速度ピックアップが装備されており、これにより、動的シーケンスの分析を実行することができる。これにより、ベアリングダメージ、伝送ダメージ、駆動ユニットに影響を与える不均衡および磨耗を診断することができる。測定ユニットは、トラクション式のエレベータの場合、駆動ユニットに取り付けることができ、油圧駆動式の場合、ポンプに取り付けることができる。

10

【0061】

また、メンテナンス命令は、デバイス17により通信可能である。エレベータの実際の状態および準備状態に応じて、メンテナンスおよび/または修理に必要な命令は、外部ポイントからエレベータ設備にある遠隔メンテナンスユニットへ送られる。次いで、エレベータ設備に到着した技術者が、データディスプレイ装置を利用してこれらの命令を見て、遅延なく必要な作業を実行する。命令の実行は、技術者により確認され、引き続き、外部ポイントに自動的に通信可能である。また、メンテナンス命令は、障害報告の直接的な結果として生成して送ることもできる。

20

【0062】

外部ポイントへの測定データの定期的通信は、時間面で接続コストが最小限に抑えられるように実行されることが有利である。このため、実際に適用可能な料金表が遠隔メンテナンスユニットに通信されるか、これにより呼び出される。転送の維持される任意の適用可能なプライオリティおよび送信時間を考慮に入れながら、転送が計画される。次いで、この計画に対応させて、送信が実行される。

【0063】

デバイスは、例えば、応力テストを始動でき、すなわち、堅牢性、可用性、および性能を確認する走行命令でエレベータ設備の自動荷重を始動できる。このため、走行要求が、遠隔メンテナンスユニットにより生成され、階とかごの呼び出しにより設備に通信され、これらの呼び出しの処理が登録される。このようなテストの結果は、さらなる処理を行うために外部ポイントに通信できる。

30

【0064】

また、デバイスは、例えば、自動テストを始動できる。障害報告の認証は、自動的に、障害の除去をチェックするための対応するテストシーケンスを引き起こす結果を有する。実行されるテストのモードおよび方法は、例えば、関連する障害報告の内容に応じてものであってよい。

【0065】

この接続で、テストマークを使用することができる。障害が検出された場合、マークが生成され、関連する障害報告とともに、外部ポイントに通信される。これらのマークを利用して、結果として特有のテスト機能がアクセス可能であり、この機能は、障害を除去した後、利用可能なものではない。これは、例えば、アナログ電話接続およびDTMFコード化された重要なデータにより、テスト走行の遠隔始動と関係する。マークの有効性は、使用期限があるものであってもよい。

40

【0066】

デバイスは、ある状況下において、外部ポイントのチェックを実行できる。外部ポイントの機能性は、認証特徴の要求によりチェックされ、このテストの出力に回答して特定の機能を修正する。したがって、機能的範囲がおそらく制限され、設定が再度パラメータ化

50

されるか、または可用性が軽減される可能性がある。

【0067】

また、エレベータパラメータは、デバイスにより絶えず適合可能である。動作中に発生するデータは、収集され、評価を行うためにセンターに通信される。これは、他の設備のデータを観察して、ある程度まで好適な設定が得られるように実行される。この設定は、さらに動作するために対応する設備に自動的に通信される。具体的な実施形態において、設備の故障に関するステートメントが、統計的規模の点で最適なテスト方法を達成するために使用されてもよい。このため、設備特有の方法ですべての故障が検出され、各設備の故障確率を記述するパラメータが、センターにおいて確認され、これらのパラメータが、テスト方法を適合するために設備に通信される。

10

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】デバイスにより遠隔制御されるエレベータ設備の概略図を示す。

【図2】デバイスの一実施形態の概略図を示す。

【図3】エレベータ設備の異なるセンサの概略図を示す。

【図4】本発明によるデバイスに接続されたUSBプラグおよびアダプタの可能な形態のブロック図を示す。

【図5】インテリジェントケーブルまたはインテリジェントプラグの形態をした、本発明によるデバイスの可能な美的デザインを示す。

【図6】デバイスの実施形態の第3のモジュール形態の概略図を示す。

20

【符号の説明】

【0069】

- 1 エレベータ設備
- 2 シャフト
- 3 エレベータかご
- 4 ケーブル
- 5 駆動プーリー
- 6 駆動エンジン
- 7 エレベータ制御装置
- 8 位置センサ
- 9 エンジンルーム
- 10 温度センサ
- 11 電流センサ
- 12 かごパネル
- 13 警報ボタン
- 14 マイクロホン
- 15 出力
- 16 電気通信網
- 17 遠隔メンテナンス用デバイス
- 18 入力
- 19 エレベータ制御装置とのシリアル接続
- 20 サービスセンター
- 21 コンピュータシステム
- 22 データバンク
- 23 データバス
- 24 移動体電気通信網
- 25 ボックス
- 26 電気通信バス
- 27 電源プラグ部分
- 28 温度センサの実施形態

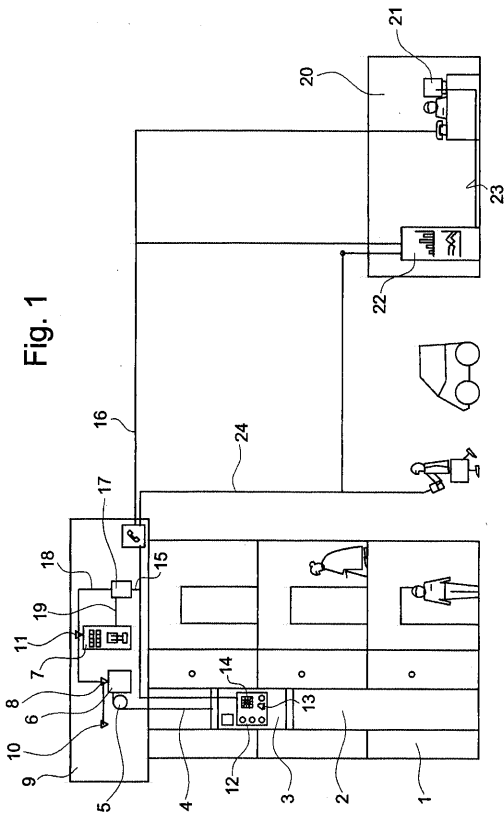
30

40

50

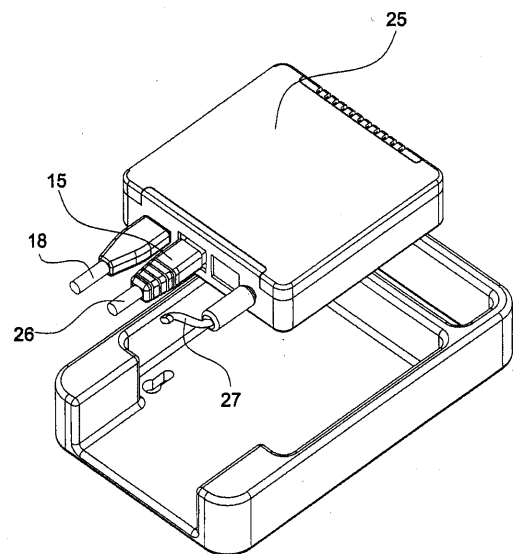
- 2 9 電流センサの実施形態
- 3 0 マイクロホンの実施形態
- 3 1 カメラ
- 3 2、3 3、3 4、3 5 U S B プラグ
- 3 6 シリアルアダプタ
- 3 7 ハブアダプタ
- 3 8 電源アダプタ
- 3 9 モデムアダプタ
- 4 0 明度センサケーブル
- 4 1 追加の U S B プラグ
- 4 2 フィールドバスアダプタ
- 4 3 インテリジェントケーブル
- 4 4 インテリジェントプラグ
- 4 5 プラグフレーム
- 4 6 モジュール
- 4 7 背面パネル

【 図 1 】



【 図 2 】

Fig. 2



【 図 3 】

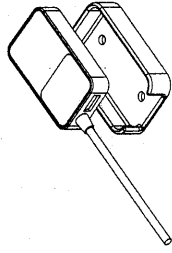
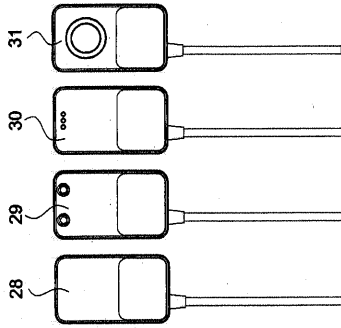
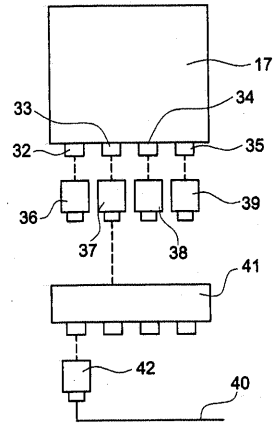


Fig. 3



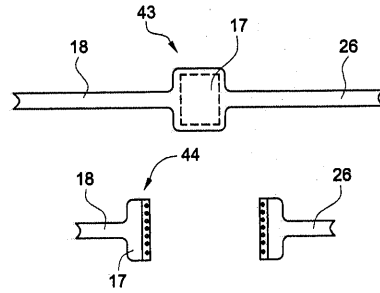
【 図 4 】

Fig. 4



【 図 5 】

Fig. 5



【 図 6 】

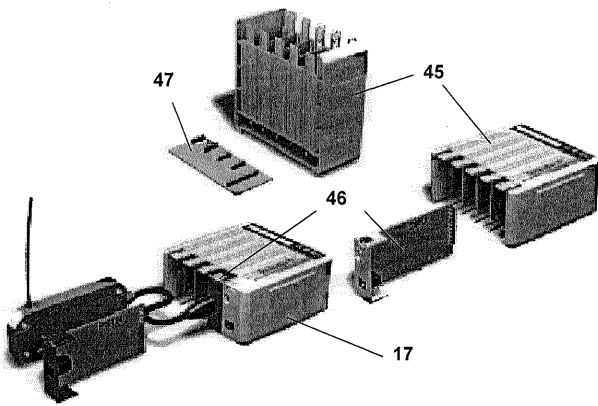


Fig. 6

フロントページの続き

(74)代理人 100103920

弁理士 大崎 勝真

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 カール・バインベルガー

スイス国、6 3 3 0・シヤム、ゼーホフシユトラーセ・1 1・ハー

(72)発明者 キリアン・シユスター

スイス国、6 2 7 5・バルビル、ゾンネツク・1 3

Fターム(参考) 3F303 BA01 CB42 DA08 EA03 EA08 EA09 FA01 FA07

3F304 BA16 BA26 EA22 ED01 ED16

【外国語明細書】

Specification

Title of Invention

Device and method for remote maintenance of a lift

The invention relates to a lift and a method for remote maintenance and monitoring of a lift installation according to the definition of the patent claims.

For operational control there is associated with each lift installation a lift control with which sensors and actuators, for example control, actuating and setting elements of the lift installation, are connected. A microprocessor of the local lift control reads the input signals and switches the output signals in correspondence with the provided control program or regulating program. The processing of the signals and the data which are stored in the lift control and describe the lift installation, for example storey number, drive type, etc., is carried out in a microprocessor in situ at the lift installation.

Lift installations, the lifts of which are equipped with, apart from a conventional lift control, additionally a modem for remote maintenance, have become known from the patent specifications EP 0 252 266 and US 5 450 478. In this remote maintenance of lift installations the lift control of each individual lift installation respectively communicates under specific conditions with a central service centre by means of a modem via the public telecommunications network. The data exchange provided in that case primarily relates to predefined diagnostic data with respect to operational state, disturbances and alarms of all lift installations connected with the central service centre.

In this connection remote maintenance function means that diagnostic data, which concern a specific part or a function of a lift, are transmitted to a specific service centre and evaluated in the service centre. A remote maintenance function can monitor, for example, the lighting in the lift or the vibrations of the drive or the door opening. If the data are communicated only to the service centre, the remote maintenance function is monodirectional. If data are also, after evaluation in the service centre, communicated from the service centre back to the lift installation the remote maintenance function is bidirectional. A remote maintenance module consists of several remote maintenance functions which relate to the same part or the same function of a lift, for example lighting or door opening. A remote maintenance system consists of a lift installation, a service centre for the remote maintenance of the lift and the connection thereof.

A data exchange procedure, which on the one hand forms the communication path and on the other hand regulates access or access authorisation to data of the lift control, is connected upstream of the actual installation-specific data exchange depending on the respective construction and mode of function.

In this manner, lift installations equipped with a lift control individual to lift, together with modem extension and central service centre have proved themselves, yet due to their constructional and functional characteristics to the extent explained they are expensive in terms of device and only a restricted selection of predefined reports can be transferred monodirectionally to the service centre. The maintenance of the individual lift installations which are connected in the overall system with the service centre and are disposed locally far apart from one another turns out to be cost intensive, since, in the case of operational disturbances of a lift installation or a lift, lengthy routes arise for the maintenance engineer until the cause of the disturbance is established on site and the disturbance eliminated. Long waiting times also arise in the case of operational disturbances.

These conventional remote maintenance systems for lift installations are primarily characterised by a fixed configuration of the remote maintenance modules, which makes possibly necessary adaptations of the remote maintenance functions inconvenient and expensive. The number and kind of interfaces is predetermined and limits the flexibility in setting up the remote maintenance functions desired by customers and the market.

A high degree of flexibility of the remote maintenance modules is desired above all if an existing lift installation is modernised by a remote maintenance system. For example, the lift installations to be modernised often have a remote alarm system, but often not. In the case of modernisation, therefore, a remote alarm function which may happen to be present has to be taken into account as part of the remote maintenance functions.

It is the object of the present invention to indicate a device and method for remote maintenance and monitoring of a lift installation of the kind stated in the introduction which provides a high degree of flexibility in the selection and configuration of the remote maintenance functions and which proves to be economic.

This object is met by the invention in accordance with the definition of the patent claims.

The device has at least one input, to which first signals from sensors mounted at the lift installation and/or from the lift control are transmitted, and at least one output, by way of which connection is made to a telecommunications network. All sensors and actuators necessary for operation of a lift installation can be connected with the device. These data are transmitted, for example, in cable-free manner by radio or by cable-bound media, such as optical or copper conductors, etc., in conventional manner. For example, a first signal is transmitted to an input, the device reads in this first signal and/or evaluates it and/or reworks it. The device passes on such a first signal in the form of a second signal by way of the output to the telecommunications network. In a given case, an unprocessed first signal can also be passed on to a telecommunications network. The device is at the same time capable of receiving signals from the telecommunications network and of transferring these to the lift control as commands or data and/or of converting these.

According to the invention a set of remote maintenance functions is stored and activatable. Preferably the set of remote maintenance functions is loaded into a data memory of the device.

The device is optionally configured for activation of a remote maintenance function, i.e. hardware and software adaptations are undertaken at the device so that the device recognises that a first signal entering at a specific input represents, for example, the lighting of the lift cage and/or that a second signal is communicated by way of a specific output to the telecommunications network. The configuration of the remote maintenance functions is preferably undertaken by hardware and software adaptations of the device. The universality and the standardisation of the electronic components which are employed enables attainment of a high degree of flexibility of the remote maintenance functions. The construction of the remote maintenance functions is modular. The remote maintenance functions can be readily extended and retrofitted. Advantageously, this adaptation of the device is carried out by way of an I/O box between lift installation and device. This simple adaptation of the device by way of an interface to all kinds of lift installations allows the unification of heterogeneous installation portfolios from the view of the service centre. This means that different proprietary lift installations can be operated, by way of the interface, with standardised remote maintenance functions.

Defined as activation of a remote maintenance function is the loading of a remote maintenance function from the memory into the processor, so that the device is fully ready to undertake operations provided by a remote maintenance function.

Since the device in terms of hardware can be configured as desired in accordance with the number and kind of arriving signals, remote maintenance functions are stored, extracted, selected, activated and deactivated in a corresponding data memory as a set or software program.

Through loading of a software program into a data memory of the device one or more remote maintenance functions is or are generally added and/or removed as a set. In this case, the activation of a remote maintenance function, for example by selection of this function in a menu of the software program and loading the corresponding software into the processor, is sufficient to prepare the software program for the new remote maintenance function.

Advantageously, the maintenance functions and the programs are transmitted by way of the telecommunications network so that the transmission can take place as quickly as possible.

New remote maintenance functions can also be activated or added without interruption of the operation of the lift installation, since the device is not absolutely necessary for normal operation of the lift, and can take place separately from the normal operation. Advantageously, the activation of one remote maintenance function does not have the consequence of operational interruption of other remote maintenance functions, which are not affected by the activated function.

Advantages resulting therefrom consist in that the device can be easily mounted and demounted, so that the lift installation is operable with or without remote maintenance functions. The number and kind of interfaces between device and lift installation are variable and able to be freely configured, so that the remote maintenance functions are selected or removed.

In the case of transmission of all lift installation data and lift installation parameters to the service centre of the overall system a central remote maintenance is possible by way of

this technology. Time-intensive and wage-intensive settings and adaptations on site at the lift are redundant or can be planned explicitly. Through modification of the software of the service centre and/or of the device, lift functions can be influenced not only for individual lifts, but also for several lifts. Moreover, it is possible to image a complete actual state of the lift installation in the service centre and to correct data, which relates to rights of use, travel destinations, etc., at the central point.

Beyond that, completely new forms of lift installation monitoring, preventative remote maintenance and servicing are possible with the device according to the invention. Apart from the control algorithms, a separate evaluation of transmitter signals is carried out for wear and failure analysis. Each subassembly is subject to preventative analysis and statistical evaluation. Data with respect to the installation can be made available to customers in any desired form (for example, Internet pages instead of lobby PC).

Advantageously the device is concealed, dissimulated and placed out of sight for engineers/users so that unauthorised and outside persons cannot sabotage, manipulate or remotely control the lift installation.

In the following the invention is explained in detail on the basis of forms of embodiment by way of example according to Figures 1 to 6.

Fig. 1 shows a schematic basic illustration.

A lift installation, which has a lift cage 3 movable in a shaft 2, is denoted by 1 in Figure 1. Lift installation 1 can be, as in this example of embodiment, a single lift or also, however, an installation with several lifts, which are linked into a group in terms of control, in a building. The lift cage 3 is suspended at cables 4 guided over a drive pulley 5. The drive pulley 5 is set in motion by means of the drive engine 6, which is supplied with electrical energy by way of a lift control 7. For monitoring the movement of the drive pulley 5 and thus the position of the lift cage 3 in the shaft 2 there is provided, for example, a position sensor 8. A temperature sensor 10 is also disposed in the engine room 9, for example at the drive motor. Another current sensor 11 measures, for example, a current in the lift control 7. A cage control panel 12, by way of which the travel destinations are registered, is arranged in the lift cage 3 according to Figure 1. An alarm button 13 and a microphone 14 and/or a loudspeaker, which are connected by a cable with a telecommunications network 16, are arranged in the control panel. The signal cables are illustrated by interrupted lines.

As most essential feature of the invention, a device 17 in the form of a schematic box according to Fig. 1 is connected by an output 15 with the telecommunications network 16, which collects and processes the signals generated by the sensors 8, 10 and 11 and transmitted through the input 18. The device 17 also directly receives serial signals of the lift control 19 through the serial connection with the lift control. In the case of the described embodiment the lift installations 1 and the service centre 20 are connected together by way of the telecommunications network 16, which represents the public telephone network. With knowledge of the present invention the expert can obviously also realise other forms of connection between device and lift control, such as, for example, a parallel connection.

In a preferred embodiment an I/O box, which is not shown in Figure 1, is introduced as an interface between the device 17 and the lift installation and converts the parallel signals, which arrive from the lift control, the lift cage, the lift shaft and the engine room, into serial signals so that they can then be serially transmitted by a bus to the device 17. The I/O box

has several inputs for parallel signals. Each input corresponds with a specific signal and is connected with the corresponding cable led from the lift installation. The output of the I/O box is typically a USB plug, with which a bus is connected, which communicates the data to the device 17.

A large number of cables of the lift installation must be connected in orderly and secure manner to the corresponding inputs and outputs of the I/O box, which requires use of marking systems of these inputs and outputs. The central cable channel is characteristic for the cable feed. These fed cables are divided up by way of the marking and guidance logic in the I/O box into input and output channels as well as a logical, physical region for the safety circuit. The cable guide in the I/O box also provides tension-relaxing geometries for tension relief and support surfaces where the cables rest, in order to avoid breakage.

For each input of the I/O box there can be provided an LED, the flashing of which confirms whether or not the input functions correctly and enables a quick visual check of the functionality of the I/O box or the actual state of the entire lift system. A temperature sensor is preferably provided in the I/O box in order to avoid heat damage.

Preferably the device 17 during placing in commission automatically configures itself and is self-learning with respect to which input of the I/O box corresponds with which signal. A learning travel of the lift cage from the bottom to the top is, for example, effected. During the travel the device 17 measures the signals arriving from the inputs of the I/O box and can thereby allocate the corresponding physical signal of the lift installation to each input. The device 17 also executes a plausibility test of the allocation of the signals to the inputs of the I/O box. Thus, logic faults in the wiring of the I/O box are automatically recognised and made known and can thus be simply and quickly corrected. During the learning travel the device 17 automatically recognises the number of the storey in the building, the type of lift door and the lift drive, as well as other important attributes of the lift installation.

The device 17 does not necessarily have to be directly connected with an I/O box or a lift installation, but can also be connected with a further device 17 by a bus, whereby a hub function is realised. This modular concept allows the expert, with knowledge of the present invention, substantial possibilities of extension of the device.

The device 17 can also adopt the form of an intelligent cable or an intelligent plug. It is, as far as possible, economic and small and able to be retrofitted, mounted and demounted in simple manner. For that purpose the service centre 20 is connected by way of data transmission equipment with all lifts of an installation system. Lift data and parameters are communicated between each lift installation and the service centre. The inputs of the device 17 are, for example, connected by USB plugs (Universal Serial Bus) and field bus with the cables which transmit the signals generated by the lift installation.

Figure 1 shows a service centre 20 which regulates operation of the lift installations 1 and monitors and records the serviceability state of the lift installation 1. The service centre 20 is composed of a computer system 21 and of a data bank 22 in which data relevant to serviceability state and operational state are filed. The computer system 21 and the data bank 22 are connected by way of a data bus 23. The data filed in the data bank 22 and/or actual operating data of the lift installations 1 can be called up by way of the data bus 23 with the help of additional data processing equipment and be further processed for additional evaluation.

The transmitted items of information are processed in the service centre 20 in the computer system 21. The computer system 21 derives from the received data also the setting commands for operation of the installations 1. These setting commands are then transmitted from the service centre 20 to the lift installations 1 with the help of the device 17. The device 17 passes on the setting commands to each lift installation 1. The device 17 controls the setting elements or actuators, such as, for example, the drive engine 6 or the indicating devices.

Unusual states, which are detected by the device 17, of the lift installation can be reported directly to the service centre 20. The service centre 20 is so organised that immediately after a disturbance report it distributes a request to a maintenance technician, belonging to a network, according to capability and/or availability so that the lift installation is repaired as soon as possible. Thus, a diagnostic system is integrated which, as an expert system, enables an effective and efficient problem rectification as well as maintenance of the lift installation.

In the case of the described embodiment the lift installations 1 and the service centre 20 can also be connected together by way of the public mobile telecommunications network

24. In this case a GSM modem and a GSM SIM card are provided in the device 17, which look after mobile telecommunication. The software of the GSM card is preferably equipped with coding systems in order to protect against misuse. The mobile telecommunication managed by the device 17 enables, for example, a technician to be able to carry out checking and diagnosis of the functionality of the lift installation by mobile telephone, GSM or laptop ahead of personal presence in the building with the lift installation.

The device 17 can be connected by the telephone line 16 or 24 with the Ethernet or Firewire and thus remotely monitored and remotely programmed.

Figure 2 shows a schematic illustration of one possible form of embodiment of the device 17. A box 25 serves as housing and acts as cover and contains a processor (CPU, Central Processing Unit) and a data memory, which are not illustrated in the figure. The input 18 of the box consists of a sensor bus, for example USB (Universal Serial Bus), which transmits the signals generated by the sensors (8, 10, 11). The output 15 of the box consists of a telecommunications bus 26, for example RJ45, which communicates signals to a telecommunications network. The necessary electrical energy is supplied, for example, by the mains plug part 27. A further output (not shown) enables direct access to the CPU and to the data memory of the box 25 by a PC. A further input (not shown) communicates serial signals of the lift control 7 directly to the box 25. As is to be inferred from Figure 2, the box 25 is advantageously inserted into a holder so that it can be mounted and demounted simply and quickly.

Figure 3 shows a schematic illustration of different sensors, the signals of which can be communicated to the input 18 of the box 25. 28 is an embodiment of a temperature sensor, which can be mounted in the engine room 9 or at the drive engine 6 or in the shaft door region. 29 is an embodiment of a current sensor which can be mounted in the lift control 7. 30 is an embodiment of a microphone and 31 is a camera, which are mounted at the wall of the lift cage 3. Many other types of sensors, the signals of which can be communicated to the input 18 of the box 25, can be put forward, for example sensors which measure distance, expansion, levelling of the lift cage, speed, shock (acceleration), vibrations, jolting, moment, pressure, force, light quantity, brightness, filling state, density, magnetic field, moisture, smoke, exhaust gases, taste, odour and/or a conductivity. As is

evident from Figure 3, the sensors are advantageously inserted in a mount so that they can be mounted and demounted simply and quickly.

Further detectors for explosives, vandalism and cable monitoring can be connected with the device 17, which thus can also exercise the function of safety equipment. The communication of a combination of measurement values to the device 17 is also possible.

Numerous external apparatus can be connected with the device 17, such as cameras, microphones, automatic systems for access control, identification and allocation of lifts (for example, 'Schindler ID') or automatic systems for safety monitoring of a lift installation (for example, 'Qualison').

Examples of remote monitoring functions able to be undertaken by the device 17 are: triggering of test travels and learning travels, journey numbers, number of door openings, report of an open door, remote alarm, disturbance reports, remote control of specific lift functions, statements with respect to the state of the lift, the state of the door, the state of specific relays, lift position, travel direction, remote action on the lift state and lift data, checking of access authorisation, statistical analysis of traffic, checking the state of the supporting cables, accuracy of stopping, checking of the lift cage by a camera, temperature sensors, for example for the drive engine, the cage or the lift shaft, smoke detectors, remote diagnosis and remote repair, by reset of the lift control, for example measuring and evaluation of vibrations, measurements of voltage, current, brightness, lighting, temperature, position of the cage, direct action on specific relay outputs, for example switching on a fan.

The device 17 can also actuate automatic flashing lights in the lift installation, compose and display indications and text and activate signalling elements.

This list is not exhaustive. With knowledge of the present invention the expert can put forward and introduce still further remote maintenance functions. Further uses of the device 17 are described at the end of the specification.

Figure 4 shows a block diagram of a possible configuration of USB plugs, which can be connected with a device according to the invention. There is also explanation how a remote maintenance function is activated.

To begin, the device 17 has four plugs USB (Universal Serial Bus) 32 to 35. The USB plug 32 is connected with a serial adapter 36 which receives the signals of the lift control. The communications protocol is, for example, RS232 (Recommended Standard 232). The USB plug 23 is connected with a hub adapter 37 (traffic nodal point). The USB plug 34 is connected with a network adapter 38 which is provided for the communications protocol of Ethernet. The USB plug 35 is connected with a modem adapter 39, which looks after connection with the telecommunications network. Possible communications networks are: PSTN (Public Switched Telephone Network), ISDN (Integrated Service Digital Network), GSM (Global System Mobile communication), DSL (Digital Subscriber Line).

We now assume that the lift installation requires, for example, a remote maintenance function "measurement of the brightness of the cage". The activation of this new function is carried out through use of hardware and/or software means. A brightness sensor obviously has to be installed in the lift cage and connected by a brightness sensor cable 40 with the device 17. The interface with the device 17 is executed as follows:

- An additional USB plug 41 with, for example, four USB outputs is connected with the hub adapter 37 (traffic nodal point).
- A field bus adapter 42 is connected with one of the USB outputs of the additional USB plug in order to be able to communicate the signal of the brightness sensor cable 40 to the device 17 by a protocol.
- The three other USB outputs of the additional USB plug 41 remain available for signals of further sensors which possibly have to be introduced.

A software program containing the control of the new remote maintenance function "measurement of the brightness of the lift cage" is then loaded into the data memory of the device 17. The loading of the software can be carried out by the telecommunications network 16 or directly by a local connection with a remote maintenance PC. If a program containing a set of remote maintenance functions, in which the remote maintenance function "measurement of the brightness of the lift cage" is already provided, is already stored in the data memory of the device, activation of the remote maintenance function, for example by selection of this function in a software menu, is sufficient for loading the

software for the new remote maintenance function into the processor and making it ready. The activated remote maintenance function "measurement of the brightness of the lift cage" evaluates first signals, which can be, for example, electrical voltages proportional to brightness, and issues corresponding second signals, which can be, for example, a number (1 to 10) or a digital word ('bright' or 'dark').

Through use of the additional USB plug 41 in the device 17 and activation of the corresponding remote maintenance function "measurement of the brightness of the lift cage" in the software program the remote maintenance system is made capable in a quick, economic and simple manner to also remotely monitor the brightness of the lift cage. This flexibility and rapidity in configuration of the remote maintenance functions offered by the device 17 do not have any precedent in the state of the art.

The device 17 can, for example, have the appearance of a case or a box, as shown in Figure 3; it can be positioned as desired, for example in the engine room in the switch cabinet, at the switch cabinet, at the floor, at the wall or in the lift control. The device 17 can, however, also have the form of an intelligent plug or intelligent cable, which can completely or partly dissimulate and conceal its remote maintenance functions and its circuits. An intelligent cable or intelligent plug can thus be achieved which enables remote maintenance of the lift installation secure against adulteration: only authorised and competent engineers recognise the presence of the device 17 and can switch on or switch off the remote maintenance functions. Fig. 5 shows a possible aesthetic design of the device according to the invention, which appears in the form of an intelligent cable 43 or intelligent plug 44. In this case the device 17 is combined with the system of cables with which it is connected and which can also be disposed outside the lift installation. The box and/or the cables and/or the plugs are advantageously exchangeably connected with the lift installation and can be exchanged simply and quickly in a practical manner.

Figure 6 shows a schematic illustration of a third modular form of embodiment of the device 17. A plug frame 45 acts as cover. The processor (CPU, Central Processing Unit) and the difference serial interfaces, such as the universal serial bus (USB), the plug RS232, the modem, the Ethernet connection, the line manager telephone (LU) and the LON are constructed as separate, independent modules 46 and inserted into the plug frame 45. Communication between these separate modules 46 is looked after by the back panel 47, which is also pushed into the plug frame 45 and has several plug pins in order to

connect with the plugs of the modules 46. A serial communication by a bus between the modules 46, which is distinguished by being particularly flexible and free in configuration, is achieved by the back panel 47. At the same time, the current supply by means of separate contacts is integrated in the plug strip.

The modular construction of the device 17 in Figure 6 is also very practical. The modules 46 can be pushed in and pushed out as desired without the functionality of the device 17 being impaired and without operations for a new configuration of the device 17 having to be undertaken.

Preferably, the device 17 in Figure 6 is placed in a thick, soft removable rubber housing, which can be easily assembled and is drip-proof. The rubber housing creates a protection against impacts and moisture and is aesthetically agreeable. The rubber housing can be realised in different protective embodiments depending on the respective operational and environmental demands.

Advantageously, a data detection of the device 17 is synchronised with the lift travel. The detection of measurement data is in that case controlled by the individual sequences of a lift travel. This means that the pick up of data can be made dependent on well-determined situations and conditions. Thus, for example, vibration measurements at the drive unit can be undertaken with quite specific load conditions.

In addition, an automatic detection of data is advantageously provided. Measurement data are picked up according to predefined criteria, combined into data blocks and communicated to an outside point according to predetermined rules. Thus, for example, door opening times can be monitored in that the associated measurement values are regularly detected, on reaching a specific data quantity a compression of the same is undertaken and the resulting data are delivered to an outside point for further processing.

A special application can be represented by vibro-acoustical measurements. The drive unit is equipped with a sensor for detection of vibrations, for example an acceleration pick-up, whereby an analysis of the dynamic sequences can be carried out. This enables diagnosis of bearing damage, transmission damage, imbalance and wear effecting the drive unit. The measuring unit can be mounted, in the case of traction lifts, at the drive unit, in the case of hydraulic drive at the pump.

The maintenance instructions can also be communicated by the device 17. Depending on the actual state and operational readiness of a lift the instructions necessary for maintenance and/or repair are delivered from an external point to the remote maintenance unit at the lift installation. The technician arriving at the installation can then view these with the help of a data display apparatus and execute the necessary work without delay. Execution of the instructions can be confirmed by the technician and subsequently automatically communicated to the outside point. The delivery of maintenance instructions can also be generated as a direct consequence of a disturbance report.

Advantageously the routine communication of measurement data to an outside point is carried out to be so arranged in terms of time that minimum costs for the connection arise. For that purpose the actually applicable tariffs are communicated to the remote maintenance unit or called up by this and planning of the transfer undertaken with consideration of any applicable priorities and delivery times, which are to be maintained, of communications. The transmission is then carried out in correspondence with this plan.

The device can initiate, for example, stress tests, i.e. automatic loading of a lift installation with travel orders for ascertaining the robustness, availability and performance capability thereof. For this purpose travel requirements are generated by a remote maintenance unit, communicated to the installation by storey and cage calls and the processing of these calls registered. The result of such a test can be communicated to an outside point for further processing.

The device can also initiate, for example, automatic tests. The acknowledgement of a disturbance report automatically has the consequence of triggering a corresponding test sequence for checking for the elimination of the disturbance. The mode and manner of the test performed can, for example, be made dependent on the content of the associated disturbance report.

Test marks can be used in this connection. In the case of detection of a disturbance a mark is generated and communicated, together with the associated disturbance report, to an external point. With the help of these marks specific test functions are accessible as a consequence, which functions are no longer available after elimination of the disturbance. This can concern, for example, remote triggering of a test travel by means of an analog

telephone connection and DTMF-coded key data. The validity of a mark can also expire on use thereof.

The device can in certain circumstances carry out a checking of the external point. The functional capability of an external point is checked by the requirement of an authentication feature and modifies specific functions in correspondence with the output of this test. Thus, the functional scope can perhaps be restricted, settings re-parameterised or availability reduced.

The lift parameters can also be constantly adapted by the device. Data occurring during operation are collected and communicated to a centre for evaluation. This is carried out in the manner that with observation of data of other installations a setting is derived which is favourable to a certain extent. This setting is automatically communicated to the corresponding installation for further operation. In a concrete embodiment statements relative to the failure of an installation can perhaps be used for the purpose of achieving a test strategy which is optimal with respect to statistical magnitudes. For this purpose, all failures are detected in installation-specific manner, parameters for description of the failure probability of each installation are ascertained in a centre, and these parameters are then communicated to the installation for adaptation of the test strategy.

Brief Description of Drawings

- Fig. 1 shows a schematic illustration of a lift installation remotely controlled by the device.
- Fig. 2 shows a schematic illustration of one form of embodiment of the device.
- Fig. 3 shows a schematic illustration of different sensors in the lift installation.
- Fig. 4 shows a block diagram of a possible configuration of USB plugs and adapters, which are connected with a device according to the invention.
- Fig. 5 shows a possible aesthetic design of a device according to the invention, which appears in the form of an intelligent cable or an intelligent plug.
- Fig. 6 shows a schematic illustration of a third modular form of embodiment of the device.

Reference Numeral List

- 1 lift installation
- 2 shaft
- 3 lift cage
- 4 cable
- 5 drive pulley
- 6 drive engine
- 7 lift control
- 8 position sensor
- 9 engine room
- 10 temperature sensor
- 11 current sensor
- 12 cage panel
- 13 alarm button
- 14 microphone
- 15 output
- 16 telecommunications network
- 17 device for remote maintenance
- 18 input
- 19 serial connection with the lift control
- 20 service centre
- 21 computer system
- 22 data bank
- 23 data bus
- 24 mobile telecommunications network
- 25 box
- 26 telecommunications bus
- 27 plug mains part
- 28 embodiment of a temperature sensor
- 29 embodiment of a current sensor
- 30 embodiment of a microphone
- 31 camera
- 32-35 USB plug
- 36 serial adapter

- 37 hub adapter
- 38 mains adapter
- 39 modem adapter
- 40 brightness sensor cable
- 41 additional USB plug
- 42 field bus adapter
- 43 intelligent cable
- 44 intelligent plug
- 45 plug frame
- 46 modules
- 47 back panel

Claims

1. Device (17) for remote maintenance and monitoring of a lift installation (1) with at least one input (18) for detection of first signals from the lift control (7) and/or from a sensor (8, 10, 11, 28, 29, 30, 31), with at least one output (15) of second signals to a telecommunications network (16, 24), with at least one processor and a data memory, characterised in that a set of remote maintenance functions, for example monitoring of the stress measurements in the cage, temperature monitoring, activation of a camera, is stored in the data memory and that at least one of these remote maintenance functions is activatable as desired.
2. Device according to claim 1, characterised in that the remote maintenance function configures hardware and software of the device and that a remote maintenance function is activatable by loading from the data memory into the processor.
3. Device according to claim 1 or 2, characterised in that an activated remote maintenance function evaluates first signals and issues a second signal corresponding with the result of the evaluation.
4. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the sensor is a sensor for temperature (10, 28) and/or current (11, 29) / voltage and/or audio (14, 30) / video (31) from the lift cage (3) / shaft (2) and/or spacing and/or expansion and/or levelling of the lift cage and/or speed and/or shock (acceleration) and/or vibrations and/or jolting and/or moment and/or pressure and/or force and/or light quantity and/or brightness and/or filling state and/or density and/or magnetic field and/or moisture and/or smoke and/or exhaust gas and/or taste and/or odour and/or conductivity.
5. Device according to one of the preceding claims, characterised in that an I/O box is introduced as an interface between the device and the lift installation and converts the parallel signals, which arrive from the lift control, the lift cage, the lift shaft and the engine room, preferably into serial signals and transmits them to the device.
6. Device according to claim 5, characterised in that interfaces adapted to different proprietary lift installations are provided and that these interfaces communicate

standardised signals to the device so that these lift installations are operable with standardised remote maintenance functions.

7. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the device during placing in commission automatically configures itself and/or self-learns by a learning travel with respect to which input corresponds with which signal.

8. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the device is dissimulated in a box (25), intelligent cable (43) and/or intelligent plug (44).

9. Device according to claim 8, characterised in that the box and/or the cable and/or the plug is or are exchangeably connected with the lift installation.

10. Device according to one of the preceding claims, characterised in that the device has a modular construction, wherein different modules (46) and a back panel (47) are inserted into a plug frame (45) and the back panel provides serial communication between the modules.

11. Device according to one of the preceding claims, characterised in that external apparatus are connected with the device, such as cameras, microphones, automatic systems for access control, identification and allocation of lifts and/or automatic systems for safety monitoring of a lift installation.

12. Method for remote maintenance and monitoring of a lift installation, wherein first signals are detected from a lift control and/or from a sensor, and second signals are communicated to a telecommunications network, characterised in that a set of remote maintenance functions, for example monitoring of stress measurements in the cage, temperature monitoring, and activation of a camera, is stored and that at least one remote maintenance function from the set of remote maintenance functions is activated as desired.

13. Method according to claim 12, characterised in that at least one remote maintenance function is added to and/or removed from the set.

14. Method according to claim 13, characterised in that the remote maintenance function is transferred to the set by way of the telecommunications network.

15. Method according to claim 14, characterised in that a remote maintenance function is activated without operational interruption of the lift installation and/or of another remote maintenance function, which is not affected by the activated function.

16. Method according to one of claims 12 to 15, characterised in that the remote maintenance function is triggering of learning travels, test travels (for example, automatic tests or stress tests) and/or journey numbers and/or numbers of door openings and/or report of an open door and/or remote alarm and/or disturbance reports and/or remote control of specific lift functions and/or adaptation of lift parameters and/or statements with respect to the state of the lift and/or the state of the door and/or the state of specific relays and/or the lift position and/or the travel direction and/or remote action on the lift state and lift data and/or checking of the access authority and/or statistical analysis of traffic and/or checking of the state of the supporting cables, the stopping accuracy and/or checking of the lift cage by a camera and/or temperature sensors, for example for the drive motor, the cage or the lift shaft, and/or smoke detectors and/or remote diagnosis and remote repair, by reset of the lift control for example and/or communication of maintenance instructions and/or checking of an external point and/or measurement and evaluation of vibrations and/or measurements of voltage, current, brightness, lighting, temperature, position of the cage and/or direct action on specific relay outputs, for example switching on of a fan.

17. Method according to one of claims 12 to 16, characterised in that the second signals are communicated to a service centre (20) which regulates operation of the lift installation and monitors and records the maintenance state of the lift installation.

18. Method according to one of claims 12 to 17, characterised in that the data detection of the first signals is synchronised with the lift travel.

19. Method according to one of claims 12 to 18, characterised in that an automatic detection of measurement data relating to the first signals is provided.

20. Method according to one of claims 12 to 19, characterised in that different proprietary lift installations are operated by way of interfaces with standardised remote maintenance functions.

1. Abstract

The invention relates to a device (17) for remote maintenance and monitoring of a lift installation (1) with at least one input (18) for detection of first signals from a lift control (7) and/or from a sensor (8, 10, 11, 28, 29, 30, 31), with at least one output (15) of second signals to a telecommunications network (16, 24) and with at least one processor and a data memory, wherein a set of remote maintenance functions is stored in the data memory and wherein one of these remote maintenance functions is activatable.

2. Representative Drawing

Fig. 1

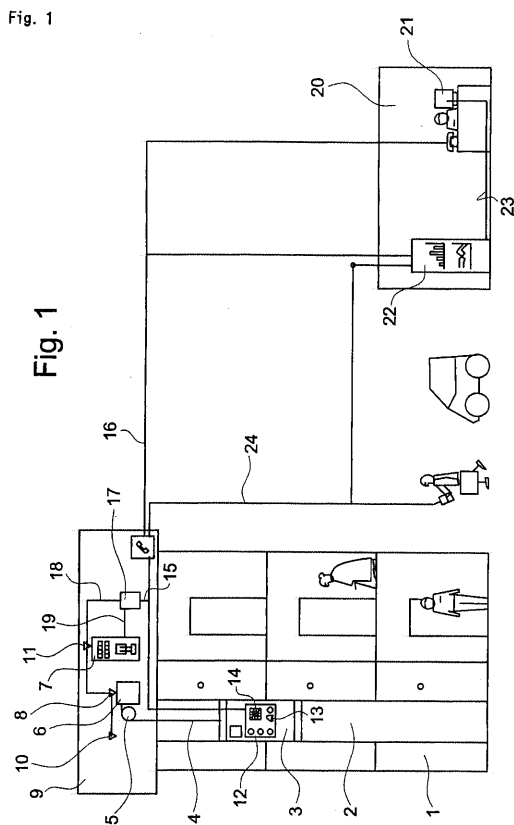


Fig. 2

Fig. 2

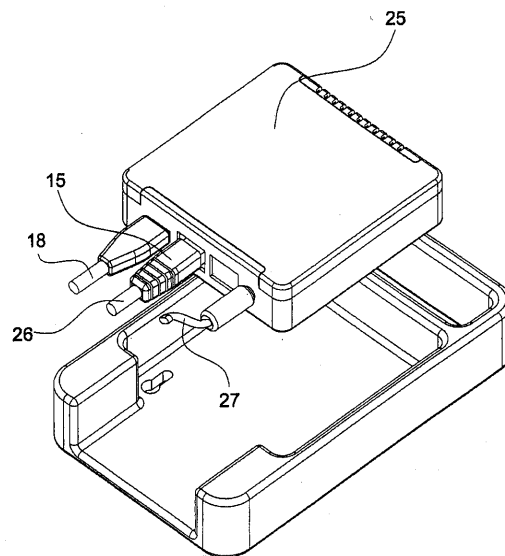


Fig. 3

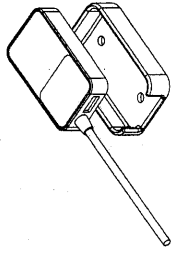


Fig. 3

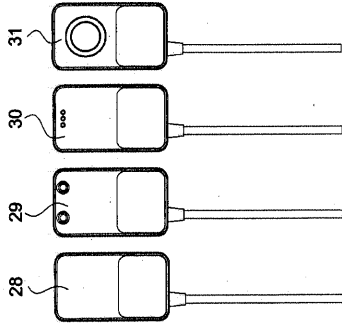


Fig. 4

Fig. 4

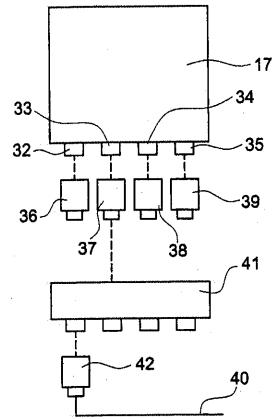


Fig. 5

Fig. 5

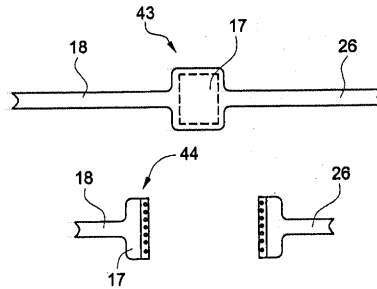


Fig. 6

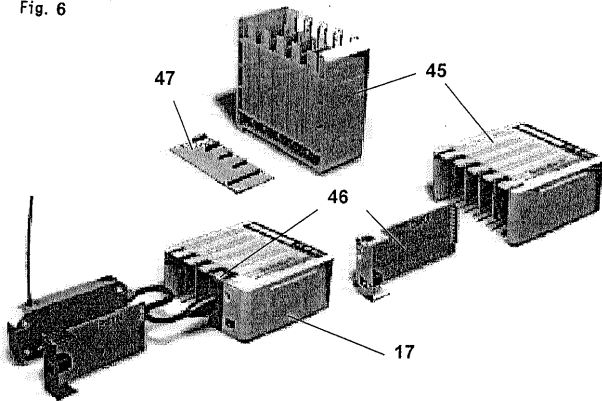


Fig. 6