

(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2004-64128

(P2004-64128A)

(43) 公開日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(51) Int. Cl.⁷

H04Q 9/00

E05F 15/12

E05F 15/20

F I

H04Q 9/00 311L

H04Q 9/00 301B

H04Q 9/00 311A

H04Q 9/00 321B

H04Q 9/00 341Z

テーマコード(参考)

2E052

5K048

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2002-215670(P2002-215670)

(22) 出願日

平成14年7月24日(2002.7.24)

(71) 出願人

000210986

中央発條株式会社

愛知県名古屋市緑区鳴海町字上汐田68番地

(74) 代理人

100068755

弁理士 恩田 博宣

(74) 代理人

100105957

弁理士 恩田 誠

(72) 発明者

浅井 聡

愛知県名古屋市緑区鳴海町字上汐田68番地 中央発條 株式会社内

(72) 発明者

阪野 正敬

愛知県名古屋市緑区鳴海町字上汐田68番地 中央発條 株式会社内

最終頁に続く

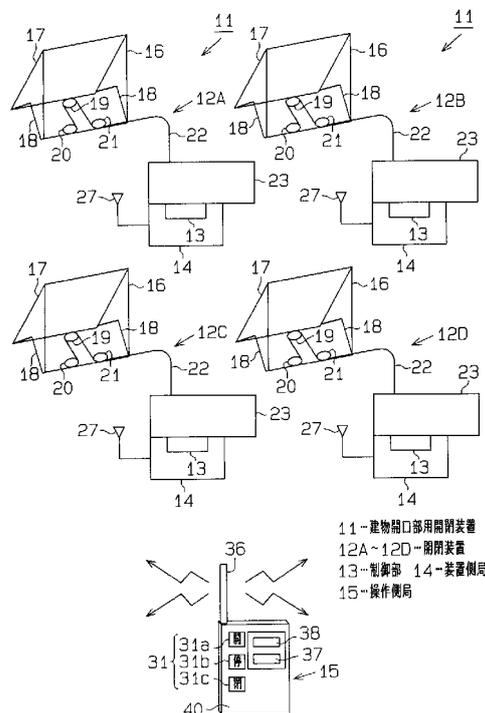
(54) 【発明の名称】 無線送受信システム及び建物開口部用開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 1台の操作側局からの操作指令信号を複数の装置側局で受信して、各装置側局毎に設けられた開閉装置を開閉させる際に、一部の装置側局が操作指令信号を受信できなくなることを回避し、開閉装置を操作指令通りに開閉させる。

【解決手段】 建物開口部用開閉装置11は、複数の開閉装置12A~12Dと、開閉装置12A~12Dの駆動を制御する制御部13と、装置側局14と、1台の操作側局15とを備えている。操作側局15からの操作指令信号を受信した場合、装置側局14は所定時間内に他の装置側局14からの再送信信号を受信しない場合に再送信を行う。装置側局14は操作側局15からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちどの範囲にあるかを、強い側の強度範囲から順に比較し、その間に他の装置側局14からの再送信信号を受信しない場合に再送信を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作指令を無線信号で送信する操作側局と、前記操作側局からの操作指令信号を受信する複数の装置側局と、前記複数の装置側局毎に設けられるとともに該装置側局を介して前記操作側局からの操作指令信号を入力し、その操作指令信号に基づいて装置の駆動を制御する制御部とを備えた無線送受信システムにおいて、

前記複数の装置側局のうちの少なくとも一つの装置側局は、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を無線信号で再送信するようにした無線送受信システム。

【請求項 2】

前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を再送信する装置側局は、前記操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最強の強度範囲以上の場合に再送信を行う請求項 1 に記載の無線送受信システム。

【請求項 3】

前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を再送信する装置側局は、前記操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最弱の強度範囲以下の場合に再送信を行う請求項 1 に記載の無線送受信システム。

【請求項 4】

前記再送信を行う装置側局は、前記操作側局からの操作指令信号を受信した後、所定時間内に他の装置側局からの再送信信号を受信しない場合に再送信を行う請求項 2 又は請求項 3 に記載の無線送受信システム。

【請求項 5】

前記各装置側局は、前記操作指令に基づいて変化した装置の状態に関する状態情報信号を前記操作側局に送信し、前記複数の装置側局のうちの少なくとも一つの装置側局は、他の装置側局から送信された前記状態情報信号を受信した場合、その状態情報信号を再送信する請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の無線送受信システム。

【請求項 6】

前記操作側局は、再送信された操作指令信号に基づいた前記状態情報信号を受信した場合、受信状態が悪い装置側局があることを報知する報知部を備えている請求項 5 に記載の無線送受信システム。

【請求項 7】

操作側局と信号の授受を行う複数の装置側局を備え、前記装置側局を介して入力した前記操作側局からの操作指令信号に基づいて建物の開口部を開閉する開閉装置の駆動を制御する制御部を備えた建物開口部用開閉装置であって、前記装置側局として請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の無線送受信システムの装置側局を備えた建物開口部用開閉装置。

【請求項 8】

前記建物の開口部は窓である請求項 7 に記載の建物開口部用開閉装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、無線送受信システム及び建物開口部用開閉装置に係り、詳しくは遠隔操作で装置の駆動を行う場合に好適な無線送受信システム及び該無線送受信システムを備えた建物開口部用開閉装置に関するものである。

【0002】**【従来技術】**

建物の開口部を開閉するシャッター、窓、ドア等の建物開口部用開閉装置を無線で遠隔操作することは、実公平 5 - 38237 号公報等で知られている。建物の窓の開閉装置のように複数の開閉機構部が取り付けられている場合、個々に操作器を設けるのではなく、1 台の操作器で集中操作することが多い。複数の開閉機構部が取り付けられている場合、操

10

20

30

40

50

作器と開閉機構部との設置距離に対し、開閉機構部同士の距離の方が近い場合が多い。そして、無線化のメリット、即ち操作部と開閉機構部間の信号線の配線工事の廃止に伴う作業コストの低減効果が出るのは、操作器と開閉機構部が離れている場合である。

【0003】

無線装置を使用する場合は、有線の場合と異なり、送信機と受信機の設置場所や回りの環境により電波が減衰する。減衰により受信側での電界強度が下がり、受信機的能力以下になれば当然受信できなくなるが、受信能力以上であっても外部からの妨害要因により、電界強度が下がるにつれ無線通信が不安定になって受信できなくなる可能性が高くなる。減衰要因としては、例えば送信側と受信側の距離、壁等の固定遮蔽物の存在、人等の移動遮蔽物の存在、送受信アンテナの固定方法及び方向がある。また、妨害要因としては、例えば他機器の発生するノイズ、他の無線機器の信号との混信等がある。これらの問題は設置後に発生することも多く、設置時における予測が難しい。そして、遠隔操作の場合、操作対象が指令どおりに駆動したか否かの確認を目視で行うことが難しい場合が多い。

10

【0004】

特開平7-238743号公報や特開2001-12176号公報には、建物開口部用開閉装置の無線遠隔操作システムにおいて、遠隔被操作器が、開閉体の状態や状態変化等の開閉体情報を遠隔操作器に無線送信するようになっている。従って、このシステムでは、操作者は、被操作器の開閉体情報に基づき、指示どおりに開口部が開閉したか否かを確認できる。

【0005】

20

【発明が解決しようとする課題】

特開平7-238743号公報や特開2001-12176号公報に記載の従来技術では、操作指令に従って駆動がなされたか否かが遠隔被操作器側から送信されるため、操作者は指示どおりに開口部の開閉が行われたか否かの確認はできる。しかし、1台の操作器で複数の開閉機構部に無線通信で操作指令を行う際の無線通信の信頼性の向上に関しては何ら配慮がされていない。即ち、操作器と被操作器との間に電波の減衰要因や妨害要因が存在する状態となった場合に関する配慮は何らなされていない。

【0006】

送信器と受信器の間にレピーター（リピーター）を設置し、無線信号を中継させることにより、受信器へ到達する電波の強度を高めることは公知の技術であるが、わざわざレピーターを設置しなければならず、コストアップになるとともに、設置後の環境変化には対応できない。

30

【0007】

また、建物開口部用開閉装置に限らず、1台の操作側局からの無線通信による操作指令に基づいて、装置の駆動を制御する複数の制御部を備えた装置においても同様に一部の装置が指令信号を受信できなくなる場合がある。

【0008】

本発明の第1の目的は、1台の操作側局から送信された操作指令信号を複数の装置側局で受信して複数の装置を駆動させる無線送受信システムにおいて、一部の装置側局が操作指令信号を受信できなくなることを回避し、信頼性を向上できる無線送受信システムを提供することにある。また、第2の目的は1台の操作側局からの操作指令信号を複数の装置側局で受信して、各装置側局毎に設けられた開閉装置を開閉させる際に、一部の装置側局が操作指令信号を受信できなくなることを回避し、開閉装置を操作指令通りに開閉させることができる建物開口部用開閉装置を提供することにある。

40

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記第1の目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、操作指令を無線信号で送信する操作側局と、前記操作側局からの操作指令信号を受信する複数の装置側局と、前記複数の装置側局毎に設けられるとともに該装置側局を介して前記操作側局からの操作指令信号を入力し、その操作指令信号に基づいて装置の駆動を制御する制御部とを備えた無線送受

50

信システムにおいて、前記複数の装置側局のうちの少なくとも一つの装置側局は、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を無線信号で再送信するようにした。

【0010】

この発明では、複数の装置側局に対して1台の操作側局から操作指令信号が無線信号で送信され、各装置側局毎に設けられた制御部により、操作指令信号に基づいて装置が駆動される。そして、複数の装置側局のうちの少なくとも一つの装置側局が操作側局からの操作指令信号を再送信する。従って、何らかの原因で操作側局からの送信電波の減衰が発生した状態あるいは外部からの妨害要因が存在する状態となった装置側局では、他の装置側局から再送信された操作指令信号を受信する。その結果、一部の装置側局が操作指令信号を受信できなくなることを回避でき、信頼性を向上できる。

10

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を再送信する装置側局は、前記操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最強の強度範囲以上の場合に再送信を行う。

【0012】

この発明では、操作側局からの操作指令信号を受信した全ての装置側局が操作指令信号を再送信するのではなく、操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最強の強度範囲以上の装置側局のみが行う。従って、全ての装置側局が操作指令信号を再送信する場合に比較して、無駄な再送信を減らすことができる。また、予め特定の装置側局が再送信を行うものとする場合に比較して、装置側局の環境変化に柔軟に対処できる。

20

【0013】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を再送信する装置側局は、前記操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最弱の強度範囲以下の場合に再送信を行う。

【0014】

この発明では、操作側局からの操作指令信号を受信した全ての装置側局が操作指令信号を再送信するのではなく、操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最弱の強度範囲以下の装置側局のみが行う。従って、全ての装置側局が操作指令信号を再送信する場合に比較して、無駄な再送信を減らすことができる。また、操作側局からの受信電波の強度が前記最弱の強度範囲以下の装置側局は、操作側局からの操作指令信号を受信できない状態に陥っている装置側局に最も近い可能性が高く、無駄な再送信をせずに受信状況の悪い装置側局を救うことができる。また、予め特定の装置側局が再送信を行うものとする場合に比較して、装置側局の環境変化に柔軟に対処できる。

30

【0015】

請求項4に記載の発明は、請求項2又は請求項3に記載の発明において、前記再送信を行う装置側局は、前記操作側局からの操作指令信号を受信した後、所定時間内に他の装置側局からの再送信信号を受信しない場合に再送信を行う。この発明では、1台の装置側局のみが再送信を行うため、無駄な再送信をなくすることができる。

40

【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の発明において、前記各装置側局は、前記操作指令に基づいて変化した装置の状態に関する状態情報信号を前記操作側局に送信し、前記複数の装置側局のうちの少なくとも一つの装置側局は、他の装置側局から送信された前記状態情報信号を受信した場合、その状態情報信号を再送信する。この発明では、装置側局が操作側局に状態情報信号を送信した際、操作側局が一部の装置側局の状態情報信号を受信できない状態になるのを防止できる。

【0017】

50

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の発明において、前記操作側局は、再送信された操作指令信号に基づいた前記状態情報信号を受信した場合、受信状態が悪い装置側局があることを報知する報知部を備えている。この発明では、操作側局からの電波の受信状況が悪い状態になった装置側局の有無を報知部の報知により知ることができる。その結果、適切な対処を早期に行うことが可能になる。

【 0 0 1 8 】

第 2 の目的を達成するため、請求項 7 に記載の発明は、操作側局と信号の授受を行う複数の装置側局を備え、前記装置側局を介して入力した前記操作側局からの操作指令信号に基づいて建物の開口部を開閉する開閉装置の駆動を制御する制御部を備えた建物開口部用開閉装置であって、前記装置側局として請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の無線送受信システムの装置側局を備えた。

10

【 0 0 1 9 】

この発明では、無線による遠隔操作で建物の開口部を開閉する開閉装置の駆動が制御される。制御部に操作指令を行う操作側局と、前記操作側局からの操作指令を制御部に出力する装置側局とは請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか一項に記載の無線送受信システムの操作側局及び装置側局とで構成されている。従って、一部の装置側局の環境が変化して、操作側局からの操作指令信号を受信できない状態に陥っても、その装置側局を救うことができ、全ての開閉装置を 1 台の操作側局からの無線指令で確実に開閉駆動できる。

【 0 0 2 0 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の発明において、前記建物の開口部は窓である。この発明では、窓の無線式開閉装置において、請求項 7 に記載の発明と同様の効果が得られる。

20

【 0 0 2 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明を建物の開口部としての窓の開閉を行う建物開口部用開閉装置に具体化した一実施の形態を図 1 ~ 図 5 に基づいて説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 は建物開口部用開閉装置の全体構成を示す模式図である。図 1 に示すように、建物開口部用開閉装置 1 1 は、装置としての複数（この実施の形態では 4 台）の開閉装置 1 2 A ~ 1 2 D と、各開閉装置 1 2 A ~ 1 2 D の駆動を制御する制御部 1 3 と、各開閉装置 1 2 A ~ 1 2 D 毎に設けられた装置側局 1 4 と、1 台の操作側局 1 5 とを備えている。

30

【 0 0 2 3 】

各開閉装置 1 2 A ~ 1 2 D は、建物の壁面（図示せず）に設置される複数の窓枠 1 6 に、それぞれ蝶番（図示せず）を介して上端において回動可能に支持された窓開閉体 1 7 を備えている。

【 0 0 2 4 】

窓枠 1 6 の縦枠両内面下方と、窓開閉体 1 7 の縦枠両外面下方との間には、窓開閉体 1 7 を開放側に付勢する付勢手段としての付勢装置 1 8 がそれぞれ配設されている。付勢装置 1 8 は、リンクと圧縮コイルばね（図示せず）とで構成されている。窓開閉体 1 7 の下端中央には滑車 1 9 が設けられ、窓枠 1 6 の下縁には 2 個の滑車 2 0 , 2 1 が設けられている。窓開閉体 1 7 に対して付勢装置 1 8 の付勢力に抗して窓開閉体 1 7 を閉鎖側へ回動させる力を付与するためのワイヤー 2 2 は、一端が巻取りユニット 2 3 の巻取り部（図示せず）に固定され、中間部が滑車 1 9 ~ 2 1 に巻掛けられ、他端が巻取りユニット 2 3 から遠い側の滑車 2 0 に固定されている。

40

【 0 0 2 5 】

前記巻取り部は公知のものと同様に、モータにより正逆回転駆動される巻取りドラムを備えている。そして、巻取りドラムがワイヤー 2 2 を巻き取ると窓開閉体 1 7 が付勢装置 1 8 の付勢力に抗して閉鎖方向へ回動され、巻取りドラムがワイヤー 2 2 を繰り出すと窓開閉体 1 7 が付勢装置 1 8 の付勢力により開放側へ回動される構成になっている。前記モータは制御部 1 3 からの指令により正転又は逆転駆動される。

50

【0026】

制御部13は、装置側局14を介して操作側局15からの操作指令信号を入力し、その操作指令信号に基づいて対応する開閉装置12A～12Dの巻取りユニット23の駆動を制御する。操作側局15と装置側局14とは識別データ(以下、IDと記す)を含む信号の送受信を行う。操作側局15と装置側局14とは操作指令信号を含む無線信号の授受を行う無線送受信システムを構成する。

【0027】

図2は装置側局14の構成を示すブロック図である。この実施の形態では制御部13と装置側局14とが1個のユニットに構成されている。装置側局14は、制御部13、送信部24、受信部25、送受信切換部26、送信用アンテナ27及び電源部28を備えている。制御部13は図示しないインターフェイスを介して巻取りユニット23の制御入力部29及び状態出力部30に接続されている。制御部13は、巻取りユニット23の制御の他に、装置側局14の制御も行う。

10

【0028】

制御部13はマイコンで構成され、CPU、ROM及びメモリを備えている。ROMには各種の制御プログラムや制御プログラムを実行する際に必要なデータ等が記憶されている。前記データとして、操作側局15との間での信号の授受の際に使用するIDがある。制御部13は送信部24を介して信号を送信する際、IDを含む信号データを送信する。制御部13は、送受信切換部26を制御して、送信部24が機能する状態と、受信部25が機能する状態とに切り換える。制御部13は送信時以外は、受信部25が機能する状態に送受信切換部26を切り換えて受信体勢で待機する。

20

【0029】

送信部24は、制御部13から出力されたIDを含む送信信号を所定の周波数の無線送信信号に変調し、送信用アンテナ27を介して空間に放射する。受信部25は、送信用アンテナ27を介して所定の周波数の無線送信信号を受信して復調処理し、復調処理した信号を制御部13に出力する。

【0030】

装置側局14は操作側局15の操作指令信号を受信した場合、所定の条件を満たす場合に、その操作指令信号を無線信号で再送信するようになっている。装置側局14は、操作側局15からの操作指令信号を受信した後、所定時間内に他の装置側局14からの再送信信号を受信しない場合に再送信を行う。また、装置側局14は、操作側局15からの操作指令信号を受信した後の経過時間と、受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちどの強度範囲にあるかによって再送信を行う時期が変更される。

30

【0031】

装置側局14は、操作指令信号の再送信を行う際、操作指令信号に自己のIDを含む信号を送信する。

巻取りユニット23は制御部13からの制御指令に従って、ワイヤー22の繰出し及び巻取りを行う。また、巻取りユニット23は図示しないセンサにより窓開閉体17の開閉状態を常に検知し、その状態を状態出力部30から制御部13に出力する。そして、制御部13は前記センサの信号に基づき窓開閉体17の状態変化、即ち、開放から閉鎖あるいは閉鎖から開放への変化を検知すると、自己のIDを含めた窓開閉体17の状態情報信号を操作側局15へ送信する。なお、装置側局14は巻取りユニット23のハウジングの内部、若しくは巻取りユニット23の近傍に設置される。

40

【0032】

制御部13は、操作指令信号が操作側局15からの送信信号ではなく、他の装置側局14からの再送信信号の場合は、操作側局15へ窓開閉体17の状態情報信号を送信する際、操作指令信号を他の装置側局14からの再送信信号で受信した旨の情報を送信する。

【0033】

図3は操作側局15の構成を示すブロック図である。操作側局15は、操作部31、制御部32、送信部33、受信部34、送受信切換部35、送信用アンテナ36、状態表示

50

部 3 7、異常表示部 3 8 及び電源部 3 9 を備えている。操作側局 1 5 は、人が操作し易い場所に設置されている。

【 0 0 3 4 】

制御部 3 2 はマイコンで構成され、CPU、ROM 及びメモリを備えている。ROM には各種の制御プログラムや制御プログラムを実行する際に必要なデータ等が記憶されている。前記データとして、装置側局 1 4 との間での信号の授受の際に使用する ID がある。制御部 3 2 は送信部 3 3 を介して信号を送信する際、ID を含む信号データを送信する。制御部 3 2 は送受信切換部 3 5 を制御して、送信部 3 3 が機能する状態と、受信部 3 4 が機能する状態とに切り換える。制御部 3 2 は、装置側局 1 4 に信号を送信する時以外の時は、受信部 3 4 が機能する状態に送受信切換部 3 5 を切り換えて受信体勢で待機する。

10

【 0 0 3 5 】

送信部 3 3 は、制御部 3 2 から出力された ID を含む送信信号を所定の周波数の無線送信信号に変調し、送受信アンテナ 3 6 を介して空間に放射する。受信部 3 4 は、送受信アンテナ 3 6 を介して所定の周波数の無線送信信号を受信して復調処理し、復調処理した信号を制御部 3 2 に出力する。

【 0 0 3 6 】

操作部 3 1 は、図 1 に示すように、操作側局 1 5 のハウジング 4 0 の外面に設けられた 3 個の押しボタン 3 1 a , 3 1 b , 3 1 c を備えている。押しボタン 3 1 a は開放指示用、押しボタン 3 1 b は停止指示用、押しボタン 3 1 c は閉鎖指示用の役割を果たす。制御部 3 2 は、操作部 3 1 が操作されると、即ち押しボタン 3 1 a , 3 1 b , 3 1 c のいずれかが押されると、操作に対応して開放、停止、閉鎖のいずれかの指示を ID を含めた操作指令信号として送信部 3 3 を介して送信する。制御部 3 2 は、装置側局 1 4 からの窓開閉体 1 7 の状態情報信号を入力すると、状態表示部 3 7 にその状態を表示させる指令信号を出力する。

20

【 0 0 3 7 】

図 1 に示すように、状態表示部 3 7 及び異常表示部 3 8 は、ハウジング 4 0 の外面に設けられている。状態表示部 3 7 及び異常表示部 3 8 は、1 個の液晶表示装置で構成され、液晶表示装置の液晶表示部の下側が状態表示部 3 7 として使用され、液晶表示部の上側が異常表示部 3 8 として使用されるように構成されている。

【 0 0 3 8 】

制御部 3 2 は、操作指令信号を送信してから所定時間内に各開閉装置 1 2 A ~ 1 2 D の装置側局 1 4 から状態情報信号を入力しない場合、その装置側局 1 4 が異常であると判断し、異常表示部 3 8 に異常表示を行わせる指令信号を出力する。また、装置側局 1 4 から状態情報信号を入力した場合、操作指令を操作側局 1 5 からの送信信号ではなく、他の装置側局 1 4 からの再送信信号により確認した情報を受信した場合も、異常表示部 3 8 に異常表示を行わせる指令信号を出力する。

30

【 0 0 3 9 】

次に前記のように構成された建物開口部用開閉装置 1 1 の作用を説明する。

先ず装置側局 1 4 の制御部 1 3 の作用を図 4 及び図 5 のフローチャートに従って説明する。制御部 1 3 はステップ S 1 で信号を受信したか否かを判断し、信号を受信するとステップ S 2 に進む。ステップ S 2 で、制御部 1 3 は受信信号が登録 ID を含んでいるか否かを判断し、含んでいればステップ S 3 に進み、ステップ S 2 で前記受信信号が登録 ID を含んでいなければ待機状態に戻る。ここで登録 ID とは、操作側局 1 5 の ID あるいは他の装置側局 1 4 の ID である。

40

【 0 0 4 0 】

ステップ S 3 で制御部 1 3 は操作指令信号に対応する出力を巻取りユニット 2 3 に出力する。具体的には、操作指令が開放指令であれば巻取りユニット 2 3 にモータの正転駆動指令を出力し、操作指令が閉鎖指令であれば巻取りユニット 2 3 にモータの逆転駆動指令を出力し、操作指令が停止指令であれば巻取りユニット 2 3 にモータの停止指令を出力する。その結果、窓開閉体 1 7 の開閉あるいは停止が実行される。

50

【 0 0 4 1 】

次に制御部 1 3 はステップ S 4 に進み、他器からの再送信信号、即ち他の装置側局 1 4 からの再送信信号が有るか否かの判断を行う。ステップ S 4 で他器からの再送信信号があれば制御部 1 3 は待機状態に戻り、他器からの再送信信号がなければ制御部 1 3 はステップ S 5 に進む。ステップ S 5 で制御部 1 3 は前記操作側局 1 5 からの操作指令信号の受信電波の強度が、予め設定された複数段階（この実施の形態では 3 段階）の強度範囲のうちの最強の強度範囲以上（3 以上）か否かの判断を行う。そして、3 以上で有ればステップ S 6 に進み、受信信号、即ち操作指令信号を再送信する。このとき再送信信号に自己の ID を加えて送信する。従って、他の装置側局 1 4 はその操作指令信号が操作側局 1 5 から直接送信されたものではなく、他の装置側局 1 4 が再送信したもので有ることを識別できる。制御部 1 3 は操作指令信号を再送信した後、待機状態に戻る。

10

【 0 0 4 2 】

制御部 1 3 はステップ S 5 で受信電波の強度が 3 未満で有れば、ステップ S 7 に進み、所定時間後に、他器からの再送信信号が有るか否かの判断を行う。ステップ S 7 で他器からの再送信信号があれば制御部 1 3 は待機状態に戻り、他器からの再送信信号がなければ制御部 1 3 はステップ S 8 に進む。

【 0 0 4 3 】

制御部 1 3 はステップ S 8 で受信電波の強度が 2 以上か否かの判断を行う。そして、2 以上で有ればステップ S 9 に進み、受信信号、即ち操作指令信号を再送信し、再送信した後、待機状態に戻る。制御部 1 3 はステップ S 8 で受信電波の強度が 2 未満で有れば、ステップ S 1 0 に進み、所定時間後に、他器からの再送信信号が有るか否かの判断を行う。ステップ S 1 0 で他器からの再送信信号があれば制御部 1 3 は待機状態に戻り、他器からの再送信信号がなければ制御部 1 3 はステップ S 1 1 に進む。

20

【 0 0 4 4 】

制御部 1 3 はステップ S 1 1 で受信電波の強度が 1 以上か否かの判断を行う。そして、1 以上で有ればステップ S 1 2 に進み、受信信号、即ち操作指令信号を再送信し、再送信した後、待機状態に戻る。制御部 1 3 はステップ S 1 1 で受信電波の強度が 1 未満で有れば、ステップ S 1 3 に進み、所定時間後に、他器からの再送信信号が有るか否かの判断を行う。ステップ S 1 3 で他器からの再送信信号があれば制御部 1 3 は待機状態に戻り、他器からの再送信信号がなければ制御部 1 3 はステップ S 1 4 に進む。制御部 1 3 はステップ S 1 4 で受信信号、即ち操作指令信号を再送信し、再送信した後、待機状態に戻る。

30

【 0 0 4 5 】

以上の動作により、その装置側局 1 4 は、操作側局 1 5 からの操作指令信号を受信した場合、その受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最強の強度範囲以上であれば、その操作指令信号を再送信する。各装置側局 1 4 は送信前に他の装置側局 1 4 からの送信の有無を確認し、他の装置側局 1 4 の送信中はその送信終了を確認後に送信するため、複数の装置側局 1 4 が同時に送信することはない。従って、他の装置側局 1 4 は、操作側局 1 5 からの操作指令信号を受信した場合、その受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちの最強の強度範囲以上であっても、前記装置側局 1 4 が先に再送信を行うため、他の装置側局 1 4 は再送信をしない。その結果、操作側局 1 5 からの受信電波の強度が一番強い装置側局 1 4 だけが再送信を行うことになる。

40

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 で信号受信が無ければ、制御部 1 3 はステップ S 1 5 に進み、窓開閉体 1 7 の開閉状態が変化したか否かの判断を行う。具体的には、前回の判断時を基準として、開放から閉鎖あるいは閉鎖から開放への変化があったか否かを判断する。そして、変化があればステップ S 1 6 に進み、変化が無ければ待機状態に戻る。制御部 1 3 はステップ S 1 6 で変化後の状態を示す状態情報信号を操作側局 1 5 へ送信する。即ち、開放から閉鎖へ変化した場合は閉鎖の状態情報信号を、閉鎖から開放へ変化した場合は開放の状態情報信号を送信する。このとき、制御部 1 3 は操作指令信号として操作側局 1 5 の操作指令信号ではなく、他の装置側局 1 4 からの再送信信号に基づいて巻取りユニット 2 3 を駆動制御

50

した場合はその旨を知らせる信号を状態情報信号とともに送信する。

【0047】

次に操作側局15の制御部32の作用を説明する。

制御部32は、操作部31の押しボタン31a~31cのいずれかが操作されると、操作された押しボタン31a~31cに対応した操作指令信号を送信部33から送信させる。即ち、開放指令の操作入力があれば開放指令信号を、閉鎖指令の操作入力があれば閉鎖指令信号を、停止指令の操作入力があれば停止指令信号をそれぞれ装置側局14へ送信する。

【0048】

制御部32は、開閉装置12A~12Dの装置側局14から状態情報信号を受信すると、状態情報信号の情報に対応する表示を状態表示部37に表示させる。また、制御部32は装置側局14から、操作指令を操作側局15からの送信信号ではなく、他の装置側局14からの再送信信号により確認した旨の情報を受信した場合と、操作指令信号を送信してから所定時間以内に状態情報信号を受信しなかった場合とに異常表示部38に異常表示を行わせる。即ち、異常表示部38は受信状態が悪い装置側局14があることを報知する報知部の役割を果たす。

10

【0049】

この実施の形態では以下の効果を有する。

(1) 複数の装置側局14に対して1台の操作側局15から操作指令信号が無線信号で送信され、各装置側局14毎に設けられた制御部13により、操作指令信号に基づいて装置が駆動される。そして、複数の装置側局14のうち少なくとも一つの装置側局14が操作側局15からの操作指令信号を再送信する。従って、何らかの原因で操作側局15からの送信電波の減衰が発生した状態あるいは外部からの妨害要因が存在する状態となった装置側局14では、他の装置側局14から再送信された操作指令信号を受信する。その結果、一部の装置側局14が操作指令信号を受信できなくなることを回避でき、信頼性を向上できる。

20

【0050】

(2) 操作側局15からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を再送信する装置側局14は、操作側局15からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうち最強の強度範囲以上の場合に再送信を行う。従って、全ての装置側局14が操作指令信号を再送信する場合に比較して、無駄な再送信を減らすことができる。また、予め特定の装置側局14が再送信を行うものとする場合に比較して、装置側局14の環境変化に柔軟に対処できる。

30

【0051】

(3) 装置側局14の制御部13は、操作側局15からの操作指令信号を受信した際、操作側局15からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちどの範囲にあるかを、強い側の強度範囲から順に比較するとともに、他の装置側局14からの再送信があるか否かを確認する。従って、自己の装置側局14の受信電波より強い強度範囲の受信電波を受けた装置側局14があるのに、再送信を行うという事態を回避でき、無駄な再送信を防止できる。

40

【0052】

(4) 再送信を行う装置側局14は、操作側局15からの操作指令信号を受信した後、所定時間内に他の装置側局14からの再送信信号を受信しない場合に再送信を行う。従って、1台の装置側局14のみが再送信を行うため、無駄な再送信をなくすことができる。

【0053】

(5) 無線による遠隔操作で建物の開口部を開閉する開閉装置の駆動を制御する建物開口部用開閉装置11に具体化したため、複数の装置側局14のうち一部の装置側局14の環境が変化して、操作側局15からの操作指令信号を受信できない状態に陥っても、その装置側局14を救うことができる。従って、全ての開閉装置12A~12Dを1台の操作側局15からの無線指令で確実に開閉駆動できる。

50

【0054】

(6) 建物の開口部が窓である窓開閉体17を駆動する開閉装置12A~12Dに具体化したので、窓の無線式開閉装置において、操作者が操作をした際に一部の窓が操作指令通りに開閉されない状態になるのを防止できる。

【0055】

(7) 操作側局15からの操作指令信号を装置側局14が再送信する際、操作指令信号と共に自己のIDを送信するため、操作指令信号を受信した装置側局14の制御部13は、その操作指令信号の送信元が操作側局15か他の装置側局14かを簡単に識別できる。その結果、制御部13は操作指令信号を再送信すべきか否かの判断が容易になる。

【0056】

(8) 装置側局14の制御部13は、操作側局15の操作指令信号ではなく、他の装置側局14から再送信された操作指令信号に基づいて開閉装置12A~12Dの開閉制御を行った場合、その旨の情報を操作側局15に送信する。従って、操作側局15で、操作側局15からの電波の受信状況が悪い状態になった装置側局14の有無を知ることができる。その結果、適切な対処を早期に行うことが可能になる。

10

【0057】

(9) 開閉装置12A~12Dは駆動源として正逆回転駆動可能なモータを装備しているため、窓開閉体17を開閉途中の任意の位置で停止させたり、開閉途中から元の状態に戻すための構成が簡単になる。

【0058】

実施の形態は前記に限らず、例えば次のように構成してもよい。

20

・ 操作側局15からの操作指令信号を受信した場合、操作側局15からの受信電波の強度が一番弱い装置側局14だけが再送信を行うようにしてもよい。例えば、前記実施の形態において使用するフローチャートのステップS5の判断を、「受信信号の強度が1以下か」とし、ステップS8の判断を、「受信信号の強度が2以下か」とし、ステップS11の判断を、「受信信号の強度が3以下か」とする。これにより、前記実施の形態とは逆に、操作側局15から操作指令信号を受信した際、受信電波の強度が一番弱い装置側局14だけが再送信を行うことになる。この構成でも、操作側局15からの操作指令信号を受信した全ての装置側局14が操作指令信号を再送信する場合に比較して、無駄な再送信を減らすことができるとともに、予め特定の装置側局14が再送信を行うものとする場合に比較して、装置側局14の環境変化に柔軟に対処できる。また、操作側局15からの受信電波の強度が最弱の強度範囲以下の装置側局14は、操作側局15からの操作指令信号を受信できない状態に陥っている装置側局14に最も近い可能性が高く、無駄な再送信をせずに受信状況の悪い装置側局14を救うことができる。

30

【0059】

・ 操作側局15からの操作指令信号を受信した全ての装置側局14が、操作指令信号を再送信するようにしてもよい。この場合、個々の装置側局14における電波状況などを考慮する必要なく、確実に操作指令信号を再送信させることができ、制御部13が再送信をすべきか否かの判断が簡単になり、制御プログラムも簡単になる。

【0060】

・ 予め決められた装置側局14だけが、操作側局15からの操作指令信号を再送信する構成としてもよい。再送信を許可する装置側局14としては、操作側局15からの電波の受信が一番不利な装置側局14を補助できる装置側局14を選定する。選定される装置側局14の数は1に限らず複数であってもよい。この場合、操作側局15からの操作指令信号を受信した全ての装置側局14が操作指令信号を再送信する構成に比較して、無駄な再送信を減らすことができる。

40

【0061】

・ 再送信を許可する装置側局14を予め特定の装置側局14に限定するのではなく、操作側局15からの指令で再送信を許可する装置側局14を変更可能としてもよい。

【0062】

50

・ 操作側局 15 からの操作指令信号を受信できた装置側局 14 は、その後、他の装置側局 14 から再送信された同じ操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を無視して、巻取りユニット 23 に同じ指令を出力せず待機状態に戻るようにしてもよい。例えば、図 4 及び図 5 に示すフローチャートにおいて、ステップ S2 とステップ S3 との間に、図 6 に示すように、同一再送信信号か否かの判断を行う新たなステップ S2a を設ける。このステップ S2a では、登録 ID を有する操作指令信号を受信した際、その操作指令信号が所定時間内において先に受信した操作指令信号と同じ内容で他の装置側局 14 から再送信された操作指令信号か否かの判断を行う。そして、同一再送信信号でなければステップ S3 へ進み、指令信号に対応する出力が巻取りユニット 23 に出力される。また、同一再送信信号であれば待機状態にもどる。この場合、制御部 13 が巻取りユニット 23 に対して無駄な制御信号を出力することを回避できる。

10

【0063】

・ 操作側局 15 は操作指令信号を送信する際、全ての装置側局 14 に対して同じ操作指令を送信するのではなく、特定の装置側局 14 のみを対象として操作指令信号を送信することを可能としてもよい。この場合、操作指令信号の対象以外の装置側局 14 の制御部 13 は、その操作指令信号に基づいて巻取りユニット 23 を制御する必要がないため、図 4 及び図 5 に示すフローチャートのステップ S2 ~ ステップ S14 のうちのステップ S3 を除いたフローチャートを実行する。従って、操作指令信号の対象の装置側局 14 が、操作側局 15 からの電波の受信状況が悪い状態になっても、他の装置側局 14 から再送信された操作指令信号を受信することにより、操作指令を実行することができる。

20

【0064】

・ 操作側局 15 からの操作指令信号を受信した装置側局 14 が所定の条件下で操作指令信号を再送信するだけでなく、装置側局 14 から送信された状態情報信号を所定の条件下で他の装置側局 14 が再送信するようにしてもよい。所定の条件としては、前述した操作指令信号を再送信する場合と同様な種々の条件を採用することができる。例えば、図 4 のフローチャートのステップ S3 において、制御部 13 は受信信号が操作指令信号であれば、その操作指令信号に対応する出力を 23 に出力する。また、受信信号が他の装置側局 14 からの状態情報信号であれば、その状態送信信号を再送信する。この場合、一部の装置側局 14 の状態情報信号を操作側局 15 が受信できない状態になるのを防止できる。

30

【0065】

・ 装置側局 14 が他の装置側局 14 から送信された状態情報信号を再送信するシステムにおいて、装置側局 14 は、他の装置側局 14 から送信された状態情報信号を受信した場合、その状態情報信号が再送信された操作指令信号に基づいた情報状態信号の場合にのみ、その状態情報信号を再送信する。状態情報信号が操作側局 15 からの操作指令信号を直接受信して、指令動作を行った結果の状態変化を報知する状態情報信号であれば、その装置側局 14 は操作側局 15 との間で良好な通信状態にあると考えられる。従って、その状態情報信号の送信を行った装置側局 14 以外の装置側局 14 が再送信を行わなくても、操作側局 15 で良好に受信される。一方、状態情報信号が他の装置側局 14 からの再送信の操作指令信号に基づいて指令動作を行った結果の状態変化を報知する状態情報信号であれば、その装置側局 14 は操作側局 15 との間の通信状況が悪い状態にあると考えられる。従って、操作側局 15 との間の通信状況が悪い状態にあると考えられる装置側局 14 から送信された状態情報信号のみを再送信することで、無駄な再送信を行う必要がなくなる。この条件で再送信を行う構成としては、例えば装置側局 14 は状態情報信号を送信する際、その状態変化は操作側局 15 から直接受信した操作指令信号に基づくものか、他の装置側局 14 から再送信された操作指令信号に基づくものかを識別するためのデータを同時に送信する。そして、状態情報信号を受信した装置側局 14 は前記識別データに基づいて判断を行い、他の装置側局 14 から再送信された操作指令信号に基づく状態変化を報知する状態情報信号のときにのみ再送信を行うようにする。この条件が前記再送信の条件に付加される。

40

【0066】

50

・ 装置側局 14 が操作指令信号や状態情報信号を常に再送信する構成とすると、装置側局 14 の状態変化等の送信を遅らせることにもなるので、通常は再送信を行わず、再送信する条件として操作側局 15 から操作指令信号や状態情報信号の再送信を許可する信号を受信したことを加えてもよい。例えば、操作側局 15 は操作指令信号を送信後、所定時間内に指示した状態への状態情報信号が装置側局 14 から送信されない場合に、再送信許可符号を含む操作指令信号を再度送信する。

【0067】

・ 開閉装置 12A ~ 12D の制御部 13 が装置側局 14 の制御部を兼用せず、装置側局 14 の制御部を開閉装置 12A ~ 12D の制御部 13 と独立して設けてもよい。この場合、装置側局 14 と開閉装置 12A ~ 12D の制御部 13 とを独立して製造することができ、既存の開閉装置 12A ~ 12D に装置側局 14 をそれぞれ設置条件のよい場所に設置できるようにすることで、本発明の無線送受信システムを備えた建物開口部用開閉装置 11 を容易に製造することができるとともに、取付けが容易になる。

10

【0068】

・ 状態表示部 37 及び異常表示部 38 を構成する表示装置は液晶表示装置に限らず、発光ダイオード (LED) を使用した表示装置や、有機 EL 素子を使用した表示装置等の他の表示装置としてもよい。

【0069】

・ 受信状態が悪い装置側局 14 があることを報知する報知部として、異常表示部 38 に代えて、音で報知するブザー等を設けてもよい。

20

・ 操作側局 15 は所定の位置に固定されるタイプのもの、携帯可能なタイプのもののいずれであってもよい。

【0070】

・ 開閉装置 12A ~ 12D の駆動源として正逆回転駆動可能なモータの代わりに、一方方向回転駆動可能なモータを使用し、窓開閉体 17 を閉めるときのみモータの力を使用し、開けるときは内部のロックをソレノイド若しくは別のモータで解除させて、付勢装置 18 の力で窓開閉体 17 を開ける構成にしてもよい。

【0071】

・ 排煙目的に使用するために窓開閉体を開けるだけでよい場合には、窓開閉体を閉じた状態で保持する部材のロックを解除するのみの構成にしてもよい。この場合、窓開閉体を閉じる動作は手動で行われる構成となる。

30

【0072】

・ 防火及び防煙目的の開閉体を閉めるだけでよい場合には、開閉体を開けた状態で保持する部材のロックを解除するのみの構成にしてもよい。この場合、開閉体を開ける動作は手動で行われる構成となる。

【0073】

・ 開閉装置 12A ~ 12D としてワイヤー 22 に代えてチェーンを使用し、滑車 19 ~ 21 に代えてスプロケットを使用する構成としてもよい。

・ 付勢装置 18 としてリンクと圧縮コイルばねを使用する代わりに、シリンダ及び該シリンダに対して出没可能かつ突出側に付勢されたロッドを備えたガスダンパーを使用して

40

【0074】

・ 開閉装置 12A ~ 12D は 1 個の窓開閉体 17 を 1 個の巻取りユニット 23 で駆動する必要はなく、複数の窓開閉体 17 に 1 個の巻取りユニット 23 を設けてもよい。

【0075】

・ 開閉装置 12A ~ 12D として、ワイヤー等の巻取りを行う駆動機構を装備しない構成としてもよい。例えば、実公平 6 - 50631 号公報に開示された開閉装置のように、雌ねじ体を螺合したねじ棒を窓枠に備え、雌ねじ体と窓開閉体とを大小のアームからなるリンク機構で連結し、ねじ棒の回転による駆動力をリンク機構で動力伝達することにより窓開閉体の開閉を行うように構成してもよい。この場合、開閉装置 12A ~ 12D を小型

50

化できる。

【0076】

・ 開閉装置12A～12Dとして、窓開閉体17をエアシリンダや油圧シリンダで直接駆動する構成としてもよい。

・ 開閉装置12A～12Dの形式は、突き出し形態の窓開閉体17を備えた開閉装置12A～12Dに限らず、例えば、外倒し形態や内倒し形態の窓開閉体を備えた開閉装置12A～12Dに適用してもよい。

【0077】

・ 建物の開口部としての窓を開閉する開閉装置12A～12Dに限らず、建物の開口部としての入口を開閉するシャッター、ドア等の開閉体を無線による遠隔操作で駆動する建物開口部用開閉装置に適用してもよい。

10

【0078】

・ 建物開口部用開閉装置11に限らず、無線通信による操作指令に基づいて装置の駆動を制御する制御部を備えた他の装置に適用してもよい。

前記実施の形態から把握できる技術的思想(発明)について以下に記載する。

【0079】

(1) 請求項1に記載の発明において、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を再送信する装置側局は、前記操作側局からの受信電波の強度が一番強い装置側局である。

【0080】

(2) 請求項1に記載の発明において、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、その操作指令信号を再送信する装置側局は、前記操作側局からの受信電波の強度が一番弱い装置側局である。

20

【0081】

(3) 請求項1に記載の発明において、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、前記装置側局は操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちどの範囲にあるかを、強い側の強度範囲から順に比較し、その間に他の装置側局からの再送信信号を受信しない場合に操作指令信号の再送信を行う。

【0082】

(4) 請求項1に記載の発明において、前記操作側局からの操作指令信号を受信した場合、前記装置側局は操作側局からの受信電波の強度が予め設定された複数段階の強度範囲のうちどの範囲にあるかを、弱い側の強度範囲から順に比較し、その間に他の装置側局からの再送信信号を受信しない場合に操作指令信号の再送信を行う。

30

【0083】

(5) 請求項5に記載の発明において、前記装置側局は、前記他の装置側局から送信された前記状態情報信号を受信した場合、その状態情報信号が再送信された操作指令信号に基づいた情報状態信号の場合にのみ、その状態情報信号を再送信する。

【0084】

(6) 請求項1～請求項6及び前記技術的思想(1)～(5)のいずれか一項に記載の発明において、前記装置側局は、操作指令信号を再送信する際に自己のIDと共に送信する。

40

【0085】

(7) 請求項7又は請求項8に記載の発明において、前記制御部は開閉装置の状態変化が生じた場合、その状態変化を示す状態情報信号を装置側局から操作側局へ送信し、前記複数の装置側局のうち少なくとも一つの装置側局は、他の装置側局からの状態情報信号を受信した場合、その状態情報信号を無線信号で再送信する。

【0086】

(8) 請求項7又は請求項8に記載の発明において、前記開閉装置は駆動源として正逆回転駆動可能なモータ装備している。

【0087】

50

【発明の効果】

以上、詳述したように、請求項 1 ~ 請求項 6 に記載の発明によれば、1 台の操作側局から送信された操作指令信号を複数の装置側局で受信して複数の装置を駆動させる無線送受信システムにおいて、一部の装置側局が操作指令信号を受信できなくなることを回避し、信頼性を向上できる。請求項 7 及び請求項 8 に記載の発明によれば、1 台の操作側局からの操作指令信号を複数の装置側局で受信して、各装置側局毎に設けられた開閉装置を開閉させる際に、一部の装置側局が操作指令信号を受信できなくなることを回避し、開閉装置を操作指令通りに開閉させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】建物開口部用開閉装置の全体構成を示す模式図。

【図 2】装置側局の構成を示すブロック図。

【図 3】操作側局の構成を示すブロック図。

【図 4】装置側局の作用を示すフローチャートの前半部。

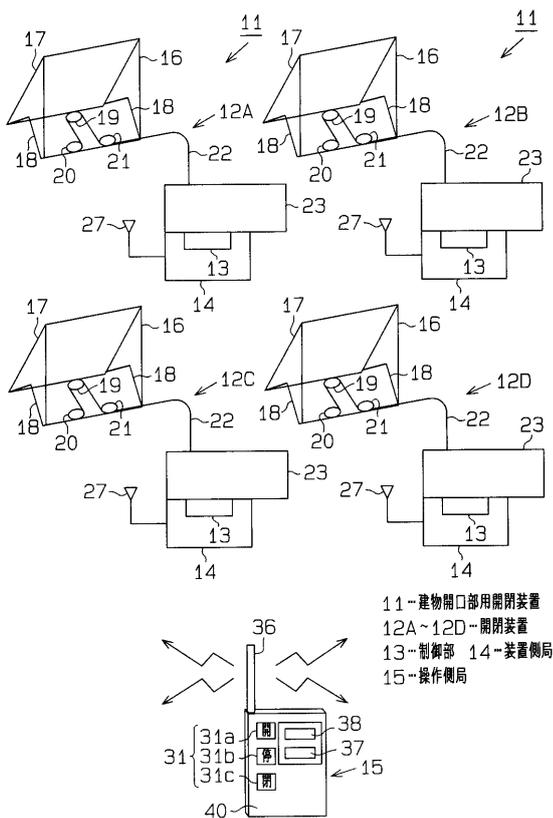
【図 5】装置側局の作用を示すフローチャートの後半部。

【図 6】別の実施の形態のフローチャートの一部を示す図。

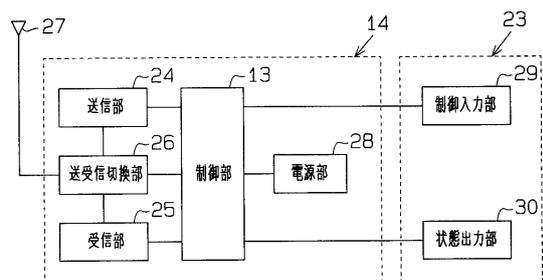
【符号の説明】

1 1 ... 建物開口部用開閉装置、1 2 A ~ 1 2 D ... 開閉装置、1 3 ... 制御部、1 4 ... 装置側局、1 5 ... 操作側局。

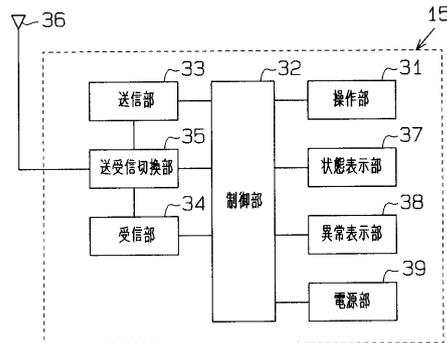
【図 1】



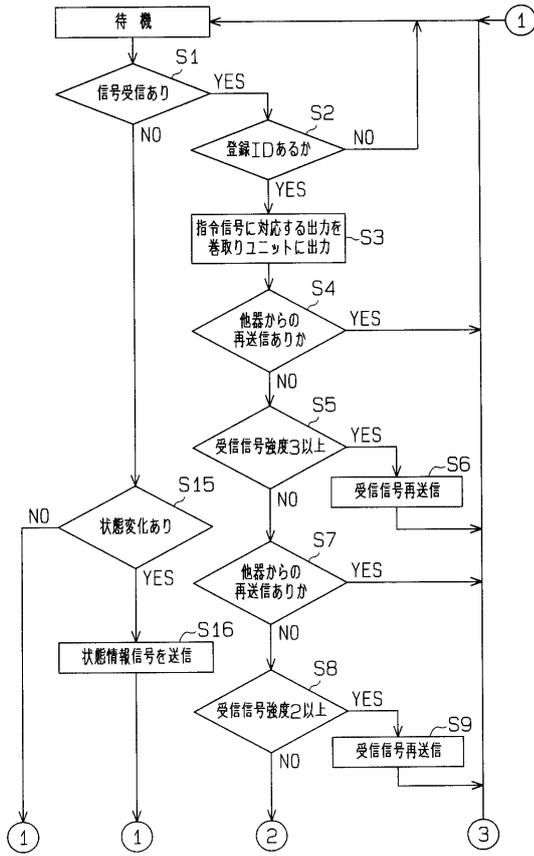
【図 2】



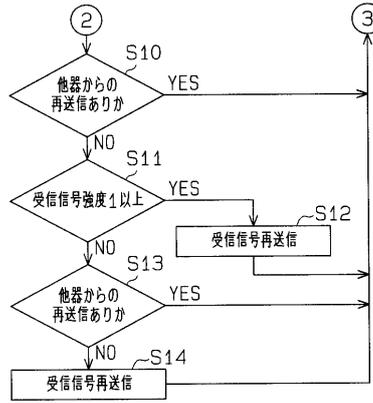
【図 3】



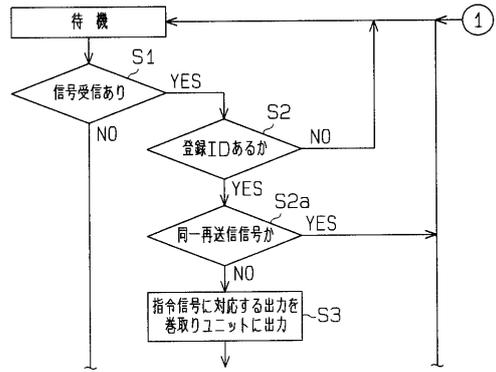
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

E 0 5 F 15/12

E 0 5 F 15/20

F ターム(参考) 2E052 AA01 AA02 AA04 BA04 CA01 CA06 CA08 DA02 DA03 DA05
DA08 DB01 DB03 DB05 DB08 EA01 EB01 EB06 EC02 GA00
GB12 GD03 GD09 KA02 KA25 KA27
5K048 AA06 BA01 CA06 DA02 DB01 GA01 HA02