

(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2011-237307

(P2011-237307A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.

G01R 21/06 (2006.01)  
G01R 22/00 (2006.01)

F 1

G01R 21/06  
G01R 22/00

テーマコード(参考)

F  
110E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2010-109617 (P2010-109617)

(22) 出願日

平成22年5月11日 (2010.5.11)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

(74) 代理人 100114557

弁理士 河野 英仁

(72) 発明者 井出 匡宏

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

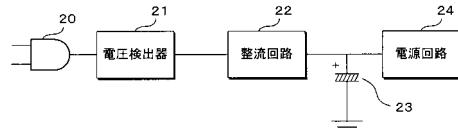
(54) 【発明の名称】電気機器及び消費電力監視システム

## (57) 【要約】

【課題】消費電力を直感的に認識することができ、また製造費用を抑制することができる電気機器及び消費電力監視システムを提供する。

【解決手段】一つの建屋に電源と複数の電気機器とが設置してある場合に、電源から電気機器への入力電圧は、全電気機器の消費電力の多少に応じて変動する。全電気機器の消費電力が多い場合に、入力電圧は低下し、全電気機器の消費電力が少ない場合に、入力電圧は上昇するので、電源回路24への入力電圧と予め定めた平均電圧とを比較することによって、建屋全体での消費電力の多少を容易に判定することができる構成とした。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電源回路を介して電力を供給される電気機器において、  
前記電源回路への入力電圧を時系列的に検出する検出手段と、  
該検出手段にて検出した入力電圧及び所定の閾値を比較する比較手段と、  
該比較手段での比較結果に基づいて、消費電力を示す情報を生成する生成手段と、  
該生成手段にて生成された消費電力を示す情報を出力する出力手段と  
を備えることを特徴とする電気機器。

## 【請求項 2】

前記検出手段によって検出された入力電圧を示す値を所定時間に亘って加算する手段と 10  
、  
該手段によって加算された値に基づいて、前記所定の閾値を算出する手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電気機器。

## 【請求項 3】

前記出力手段は、映像を表示するようにしてあることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電気機器。

## 【請求項 4】

前記出力手段は、点灯するようにしてあることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電気機器。

## 【請求項 5】 20

電源回路を介して電力を供給される電気機器と、  
該電気機器での消費電力を監視する監視装置と  
を備え、

前記電気機器は、

前記電源回路への入力電圧を時系列的に検出する検出手段と、  
該検出手段にて検出した入力電圧及び所定の閾値を比較する比較手段と、  
該比較手段での比較結果に基づいて、消費電力を示す情報を生成する生成手段と、  
該生成手段にて生成された消費電力を示す情報を前記監視装置に送信する送信手段とを備え、

前記監視装置は、

前記送信手段から前記消費電力を示す情報を受信する受信手段と、  
該受信手段にて受信した前記消費電力を示す情報を出力する手段とを備えることを特徴とする消費電力監視システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は電源からの入力電圧に基づいて消費電力を演算し、演算結果を出力する電気機器及び電気機器にて消費された電力量を監視する消費電力監視システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】 40

近年、環境保全の意識が高まっており、ユーザによっては消費電力の監視が可能な電気機器を希望する場合がある。以前より、消費電力を監視する消費電力モニタが提案されており、該消費電力モニタは、電流センサ及び電圧センサにて検出された電流値及び電圧値に基づいて、演算装置にて消費電力を演算し、詳細な消費電力を表示している（例えば特許文献 1 及び特許文献 2）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

## 【特許文献 1】特開平 9 - 61465 号公報

## 【特許文献 2】特開平 10 - 123185 号公報 50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

表示装置のような電気機器に、前記消費電力モニタと同様な構成を設けることで、ユーザは消費電力の監視を行うことができると考えられる。しかし、消費電力モニタと同様な構成によって、消費電力の詳細な情報、例えば消費電力値をユーザに報知したとしても、ユーザは一般的な電力消費量を知悉していることは少なく、報知された情報が示す消費電力が通常より多いのか又は少ないのかを直感的に認識することは難しい。また前記消費電力モニタのように二つのセンサを電気機器に搭載した場合、電気機器の製造費用が嵩む。

10

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、消費電力を直感的に認識することができ、また製造費用を抑制することができる電気機器及び消費電力監視システムを提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明に係る電気機器は、電源回路を介して電力を供給される電気機器において、前記電源回路への入力電圧を時系列的に検出する検出手段と、該検出手段にて検出した入力電圧及び所定の閾値を比較する比較手段と、該比較手段での比較結果に基づいて、消費電力を示す情報を生成する生成手段と、該生成手段にて生成された消費電力を示す情報を出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

20

**【0007】**

本発明においては、一つの建屋に電源と複数の電気機器とが設置してある場合に、電源から電気機器への入力電圧は、全電気機器の消費電力の多少に応じて変動する。全電気機器の消費電力が多い場合に、入力電圧は低下し、全電気機器の消費電力が少ない場合に、入力電圧は上昇するので、入力電圧と予め定めた所定値とを比較することによって、建屋全体での消費電力の多少が判定される。

**【0008】**

本発明に係る電気機器は、前記検出手段によって検出された入力電圧を示す値を所定時間に亘って加算する手段と、該手段によって加算された値に基づいて、前記所定の閾値を算出する手段を備えることを特徴とする。

30

**【0009】**

本発明においては、入力電圧を示す値を加算して、例えば1日あたりの入力電圧の平均値を算出し、算出した平均値と入力電圧とを比較して、建屋全体での消費電力の多少を判定する。

**【0010】**

本発明に係る電気機器は、前記出力手段は、映像を表示するようにしてあることを特徴とする。

**【0011】**

本発明においては、建屋全体での消費電力の多少を映像（例えば横長矩形のメータ）にて示すことによって、ユーザは前記消費電力の多少を直感的に認識する。

40

**【0012】**

本発明に係る電気機器は、前記出力手段は、点灯するようにしてあることを特徴とする。

**【0013】**

本発明においては、建屋全体での消費電力の多少を光にて示すことによって、ユーザは前記消費電力の多少を直感的に認識する。

**【0014】**

本発明に係る消費電力監視システムは、電源回路を介して電力を供給される電気機器と、該電気機器での消費電力を監視する監視装置とを備え、前記電気機器は、前記電源回路への入力電圧を時系列的に検出する検出手段と、該検出手段にて検出した入力電圧及び所

50

定の閾値を比較する比較手段と、該比較手段での比較結果に基づいて、消費電力を示す情報を生成する生成手段と、該生成手段にて生成された消費電力を示す情報を前記監視装置に送信する送信手段とを備え、前記監視装置は、前記送信手段から前記消費電力を示す情報を受信する受信手段と、該受信手段にて受信した前記消費電力を示す情報を出力する手段とを備えることを特徴とする。

【0015】

本発明においては、各電気機器から建屋全体の消費電力を示す情報が監視装置に送信され、ユーザは監視装置の出力手段（例えば映像を表示する表示部）を確認することによって前記情報を一覧することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る電気機器にあっては、一つの建屋に電源と複数の電気機器とが設置してある場合に、電源から電気機器への入力電圧は、全電気機器の消費電力の多少に応じて変動する。全電気機器の消費電力が多い場合に、入力電圧は低下し、全電気機器の消費電力が少ない場合に、入力電圧は上昇するので、入力電圧と予め定めた所定値とを比較することによって、建屋全体での消費電力の多少を容易に判定することができ、ユーザは消費電力の多少を直感的に認識することができる。また電流値を検出する手段を削減し、製造費用を抑制することができる。

【0017】

本発明に係る消費電力監視システムにあっては、各電気機器から建屋全体の消費電力を示す情報が監視装置に送信され、ユーザは監視装置の出力手段（例えば映像を表示する表示部）を確認することによって前記情報を一覧し、消費電力の判定における各電気機器の傾向を考慮して、建屋全体での消費電力の多少を客観的に判断することができる。またユーザは各電気機器の稼働状態を確認して、必要に応じて電気機器の稼動を停止させることができ、例えば入力電圧の高い電気機器は消費電力も多いと考えられるので、ユーザは優先的に入力電圧の高い電気機器の稼動を停止させて、消費電力を効率的に低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施の形態1に係る表示装置を略示する正面図である。

30

【図2】電源付近の構成を略示する回路図である。

【図3】制御部を略示するブロック図である。

【図4】制御部による平均電圧演算処理を示すフローチャートである。

【図5】制御部による消費電力表示処理を示すフローチャートである。

【図6】点灯するランプ及び表示パネルに表示されたメータ部を略示する表示装置の正面図である。

【図7】点灯するランプ及び表示パネルに表示されたメータ部を略示する表示装置の正面図である。

【図8】点灯するランプ及び表示パネルに表示されたメータ部を略示する表示装置の正面図である。

40

【図9】実施の形態2に係る消費電力監視システムを略示する模式図である。

【図10】監視装置の制御部による表示処理を示すフローチャートである。

【図11】表示装置、冷蔵庫、電子レンジ又はエアコンの制御部における送信処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

（実施の形態1）

以下本発明を実施の形態1に係る表示装置（電気機器）を示す図面に基づいて詳述する。図1は表示装置を略示する正面図である。

図において1は液晶及びTFT (Thin Film Transistor)を備える矩形の表示パネルであ

50

る。該表示パネル1は、TFTの動作を制御することによって液晶への印加電圧を制御し、光の透過率を調整する。光の透過率を調整することによって、表示パネル1に所定の映像が表示される。

【0020】

表示パネル1は、前保持枠体と後保持枠体と（いずれも図示せず）によって、その周縁部が挟持されており、矩形枠状の前キャビネット2に収容されている。前キャビネット2は前保持枠体及び後保持枠体の周囲に配置されている。前キャビネット2は矩形の開口を備えており、該開口の寸法は表示パネル1に対応した寸法となっている。前キャビネット2の後側に、前面が開放された矩形箱形の後キャビネット3が設けてある。後キャビネット3の前縁部は図示しない係合凸部を備え、前キャビネット2の後縁部は図示しない係合凹部を備えており、該係合凹部及び係合凸部を係合させて、前キャビネット2と後キャビネット3とが連結してある。前キャビネット2の下部中央には、LED(Light Emitting Diode)からなるランプ4が設けてあり、該ランプ4は、赤色、黄色又は青色に点灯することができる。

10

【0021】

表示装置は、交流電源（以下電源という）からの電力によって駆動する。図2は電源付近の構成を略示する回路図である。表示装置は電源に接続されるアダプタ20と、整流回路22を介してアダプタ20に接続され、DC(Direct Current)/DCコンバータを含む電源回路24とを備える。整流回路22及び電源回路24は、コンデンサ23を介して設置してある。アダプタ20と整流回路22との間には電圧検出器21が接続してある。

20

【0022】

電源にアダプタ20が接続された場合に、交流電圧は整流回路22において直流電圧に変換され、電源回路24において電圧の大きさを調整され、出力される。電圧検出器21はアダプタ20からの入力電圧を検出し、後述する制御部10に検出値を出力する。なおアダプタ20と整流回路22との間に電圧検出器21を接続しているが、整流回路22と電源回路24との間に電圧検出器21を接続してもよい。

20

【0023】

表示装置は表示パネルの駆動を制御する制御部10を備えている。図3は制御部10を略示するブロック図である。

30

制御部10は、共通バスを介して相互に接続されたMPU(Micro Processing Unit)11、ROM(Read Only Memory)12、RAM(Random Access Memory)13、不揮発性メモリ14、入力I/F(Interface)15及び出力I/F16を備えている。

【0024】

MPU11はタイマを備えている。ROM12は制御プログラムを格納しており、RAM13は必要なデータを一時的に格納する。MPU11は、RAM13を作業領域として動作し、ROM12に格納された制御プログラムをRAM13に読み出して実行する。不揮発性メモリ14は、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)、EPROM12(Erasable Programmable ROM)などからなり、必要なデータを格納する。

【0025】

制御部10には、入力I/F15を介して電圧検出器21の検出値が入力されている。また制御部10から出力I/F16を介して表示パネル1に映像を表示する表示信号が出力され、所定の色、例えば赤色、黄色又は青色で点灯することを示す点灯信号がランプに出力される。制御部10は、電圧検出器21からの検出値に基づいて、表示パネルに表示信号を出力し、ランプに点灯信号を出力する。

40

【0026】

制御部10は電圧検出器21の検出値を時系列的に積算し、平均電圧を演算する平均電圧演算処理を実行する。図4は制御部10による平均電圧演算処理を示すフローチャートである。

【0027】

制御部10のMPU11は、タイマを参照して、電圧検出器21にて入力電圧を検出す

50

るタイミングとなるまで待機する（ステップS1：NO）。電圧検出器21にて入力電圧を検出するタイミングとなった場合（ステップS1：YES）、MPU11は電圧検出器21による検出電圧を示す値を取込む（ステップS2）。そしてMPU11は、検出電圧を示す値を積算し（ステップS3）、所定期間における入力電圧の平均電圧を算出する（ステップS4）。例えば所定のサンプリング周期で移動平均を24時間に亘って算出し、算出した全移動平均の総和を算出して、該総和の時間平均を求める。次にMPU11は、算出した平均電圧を不揮発性メモリ14に格納する（ステップS5）。このときMPU11は平均電圧の変動率を示す値を平均電圧と共に算出し、平均電圧に対応付けて不揮発性メモリ14に格納する。

## 【0028】

制御部10は、リモートコントローラなどの操作部（図示せず）から消費電力を表示することを示す指令を受信した場合に、表示パネル1に建屋内の全体的な消費電力を表示する消費電力表示処理を実行する。図5は制御部10による消費電力表示処理を示すフローチャート、図6～図8は、点灯するランプ及び表示パネル1に表示されたメータ部1aを略示する表示装置の正面図である。

## 【0029】

制御部10のMPU11は、操作部から消費電力を表示することを示す指令を受信するまで待機する（ステップS11：NO）。操作部から消費電力を表示することを示す指令を受信した場合（ステップS11：YES）、MPU11は電圧検出器21による検出電圧を取込み（ステップS12）、取込んだ検出電圧が平均電圧から を減算した値よりも小さいか否かを判定する（ステップS13）。

## 【0030】

取込んだ検出電圧が平均電圧から を減算した値よりも小さい場合（ステップS13：YES）、MPU11は、建屋内における消費電力量が平均よりも多いことを表示する信号を表示パネル1に出力し（ステップS14）、赤色に点灯することを示す信号をランプに出力する（ステップS15）。このとき表示パネル1には横長矩形のメータ部1aが表示され、メータ部1aは、内側全体が着色された状態で表示される。またランプ4は赤色に点灯する（図6参照）。

## 【0031】

取込んだ検出電圧が平均電圧から を減算した値以上である場合（ステップS13：NO）、MPU11は、取込んだ検出電圧が平均電圧に を加算した値以上であるか否かを判定する（ステップS16）。取込んだ検出電圧が平均電圧に を加算した値よりも小さい場合（ステップS16：NO）、MPU11は、建屋内における消費電力量が平均的な値であることを表示する信号を表示パネル1に出力し（ステップS17）、黄色に点灯することを示す信号をランプに出力する（ステップS18）。このとき表示パネル1には横長矩形のメータ部1aは、半分程度の面積が着色された状態で表示される。またランプ4は黄色に点灯する（図7参照）。

## 【0032】

取込んだ検出電圧が平均電圧に を加算した値以上である場合（ステップS16：YES）、MPU11は、建屋内における消費電力量が平均よりも少ないことを表示する信号を表示パネル1に出力し（ステップS19）、青色に点灯することを示す信号をランプに出力する（ステップS20）。このとき表示パネル1には横長矩形のメータ部1aは、1/10程度の面積が着色された状態で表示される。またランプ4は青色に点灯する（図8参照）。

## 【0033】

実施の形態1に係る表示装置にあっては、一つの建屋に電源と複数の電気機器とが設置してある場合に、電源から電気機器への入力電圧は、全電気機器の消費電力の多少に応じて変動する。全電気機器の消費電力が多い場合に、入力電圧は低下し、全電気機器の消費電力が少ない場合に、入力電圧は上昇するので、入力電圧と予め定めた平均電圧とを比較することによって、建屋全体での消費電力の多少を容易に判定することができ、ユーザは

10

20

30

40

50

消費電力の多少を直感的に認識することができる。また電流値を検出する手段を削減し、製造費用を抑制することができる。

【0034】

また入力電圧を積算して、例えば1日あたりの入力電圧の平均値を算出し、算出した平均値と入力電圧とを比較して、建屋全体での消費電力の多少を適切に判定することができる。

【0035】

また建屋全体での消費電力の多少を、横長矩形のメータ又は光などで示すことによって、ユーザは前記消費電力の多少を直感的に認識することができ、表示装置の利便性を向上させることができる。

10

【0036】

(実施の形態2)

以下本発明を実施の形態2に係る消費電力監視システムを示す図面に基づいて詳述する。図9は消費電力監視システムを略示する模式図である。

消費電力監視システムは、通信ネットワーク100を介して相互に接続された監視装置30、表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70を備えている。なお表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70は、電気機器の例示であって、これら以外の電気機器が通信ネットワーク100に接続されていてもよい。

20

【0037】

監視装置30は、映像を表示する表示部33と、ユーザの操作を受け付ける操作部34と、通信ネットワーク100に接続される通信I/F32を有する制御部31とを備える。該制御部31はMPU、ROM、RAMなどを更に備える。表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70は、それぞれ通信ネットワーク100に接続される通信I/F42～72を有する制御部41～71を備える。該制御部41～71はMPU、ROM、RAMなどを更に備える。該制御部41～71のROMには、閾値A及び閾値B(A>B)が予め格納してある。監視装置30、表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70は、通信I/F42～72を介して相互に通信する。

20

【0038】

なお表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70は、実施の形態1に係る表示装置40と同様に、入力電圧を検出する電圧検出器21を備えており、電圧検出器21による検出電圧に基づいて、消費電力の多少を示す情報を生成し、監視装置30に送信する送信処理を実行する。一方監視装置30は受信した前記情報を表示部33に表示する表示処理を実行する。

30

【0039】

図10は監視装置30の制御部31による表示処理を示すフローチャートである。

監視装置30の制御部31は、操作部34からの出力を読み、消費電力を表示する指令が入力されるまで待機する(ステップS31:NO)。消費電力を表示する指令が入力された場合(ステップS31:YES)、制御部31は、表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70に消費電力を示す情報を要求し(ステップS32)、表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70から消費電力を示す情報を受信するまで待機する(ステップS33:NO)。

40

【0040】

消費電力を示す情報を受信した場合(ステップS33:YES)、制御部31は、受信した情報を表示する信号を表示部33に出力する(ステップS34)。このとき表示部33は、表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60及びエアコン70について、横長矩形のメータ部をそれぞれ表示し、メータ部における着色面積によって建屋における消費電力の多少を示す。

【0041】

なお表示装置40、冷蔵庫50、電子レンジ60又はエアコン70の電源がオフになっている場合、ステップS33において、制御部31はNULLを受信し、ステップS34

50

において表示部 3 3 は電源がオフになっていることを示す情報を表示する。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は表示装置 4 0 、冷蔵庫 5 0 、電子レンジ 6 0 又はエアコン 7 0 の制御部 4 1 ~ 7 1 における送信処理を示すフローチャートである。

【 0 0 4 3 】

表示装置 4 0 、冷蔵庫 5 0 、電子レンジ 6 0 又はエアコン 7 0 の制御部 4 1 ~ 7 1 は、監視装置 3 0 から消費電力を示す情報を要求されるまで待機する（ステップ S 4 1 : N O ）。監視装置 3 0 から消費電力を示す情報を要求された場合（ステップ S 4 1 : Y E S ）、制御部 4 1 ~ 7 1 は、電圧検出器 2 1 から検出電圧を取り込み（ステップ S 4 2 ）、R O M を参照して検出電圧が閾値 B よりも小さいか否かを判定する（ステップ S 4 3 ）。 10

【 0 0 4 4 】

検出電圧が閾値 B よりも小さい場合（ステップ S 4 3 : Y E S ）、制御部 4 1 ~ 7 1 は、建屋内における消費電力量が平均よりも多いことを示す情報を監視装置 3 0 に送信する（ステップ S 4 4 ）。検出電圧が閾値 B 以上である場合（ステップ S 4 3 : N O ）、制御部 4 1 ~ 7 1 は、R O M を参照して検出電圧が閾値 A 以上であるか否かを判定する（ステップ S 4 5 ）。検出電圧が閾値 A 以上である場合（ステップ S 4 5 : Y E S ）、制御部 4 1 ~ 7 1 は、建屋内における消費電力量が平均よりも少ないことを示す情報を監視装置 3 0 に送信する（ステップ S 4 6 ）。検出電圧が閾値 A よりも小さい場合（ステップ S 4 5 : N O ）、制御部 4 1 ~ 7 1 は、建屋内における消費電力量が平均的な値であることを示す情報を監視装置 3 0 に送信する（ステップ S 4 7 ）。 20

【 0 0 4 5 】

実施の形態 2 に係る消費電力システムにあっては、各電気機器から建屋全体の消費電力を示す情報が監視装置 3 0 に送信され、ユーザは監視装置 3 0 の表示部 3 3 を確認することによって前記情報を一覧し、消費電力の判定における各電気機器の傾向を考慮して、建屋全体での消費電力の多少を客観的に判断することができる。またユーザは各電気機器の稼働状態を確認して、必要に応じて電気機器の稼動を停止させることができ、例えば入力電圧の高い電気機器は消費電力も多いと考えられるので、ユーザは優先的に入力電圧の高い電気機器の稼動を停止させて、建屋における消費電力を効率的に低減させることができる。

【 0 0 4 6 】

実施の形態 2 に係る構成の内、実施の形態 1 と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

以上説明した実施の形態は本発明の例示であり、本発明は特許請求の範囲の記載に基づいて定められる範囲内において種々変更した形態で実施することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1 表示パネル（出力手段）

1 a メータ部

4 ランプ

1 0 、 3 1 ~ 7 1 制御部

1 1 M P U

1 2 R O M

1 3 R A M

1 4 不揮発性メモリ

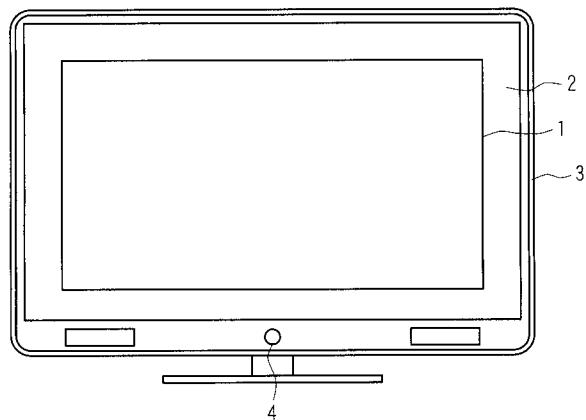
2 1 電圧検出器（検出手段）

2 4 電源回路

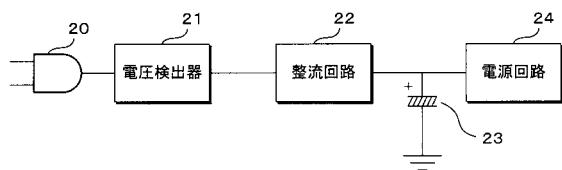
3 0 監視装置

3 2 ~ 7 2 通信 I / F (受信手段、送信手段)

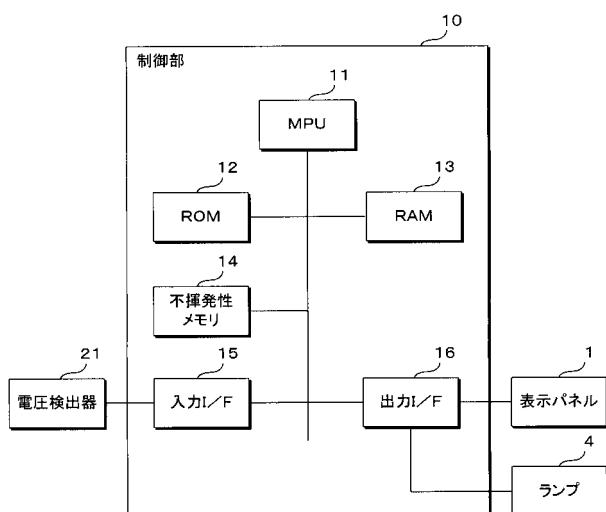
【図1】



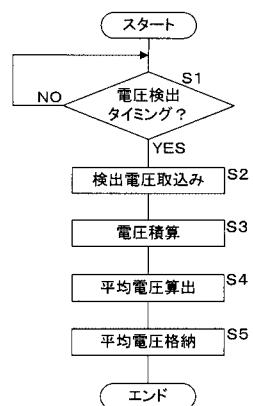
【図2】



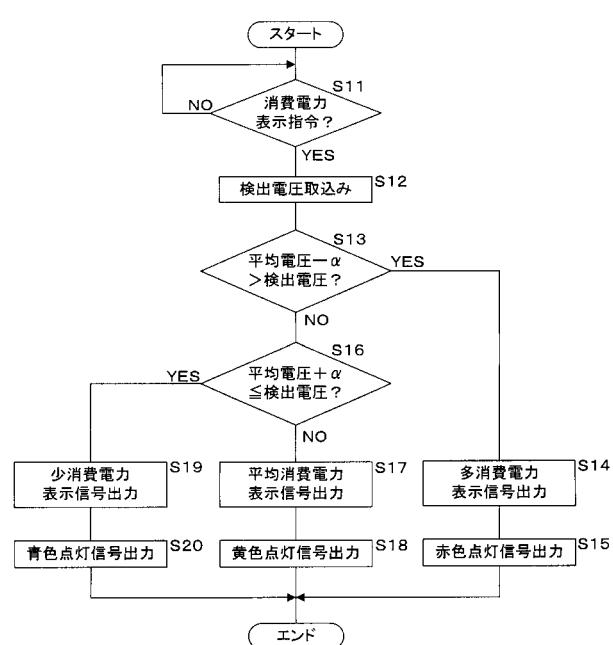
【図3】



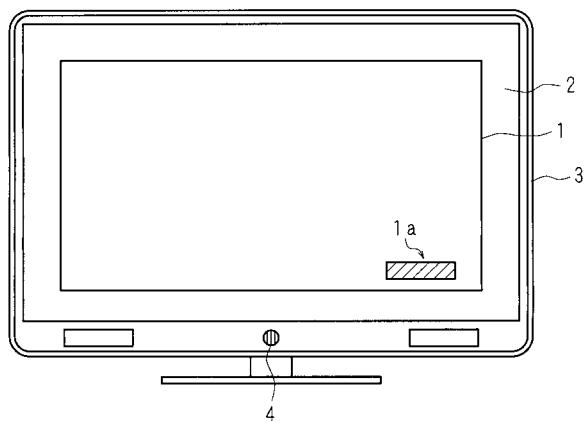
【図4】



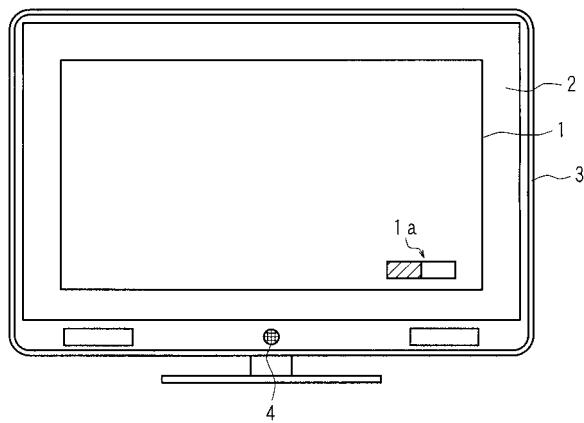
【図5】



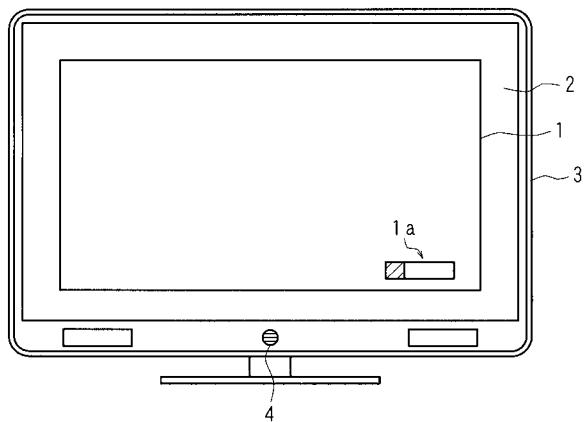
【図 6】



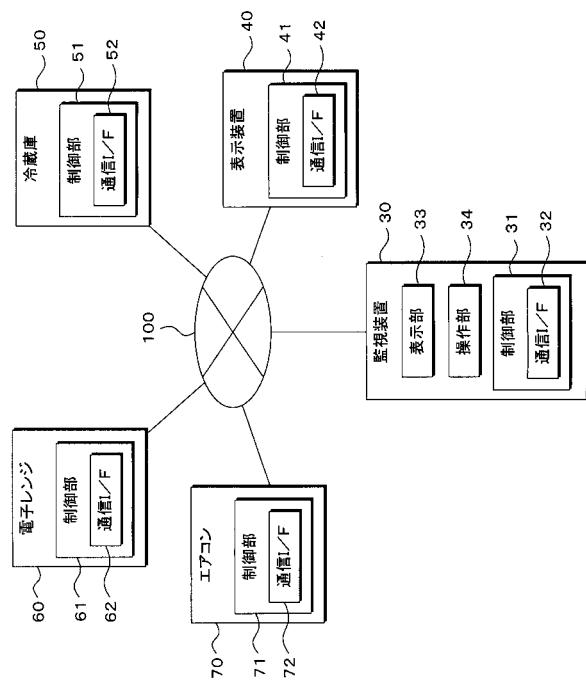
【図 7】



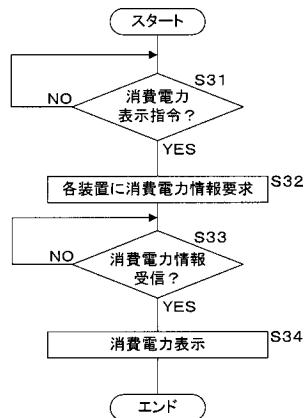
【図 8】



【図 9】



【図10】



【図11】

