

(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2017-40468

(P2017-40468A)

(43) 公開日 平成29年2月23日(2017.2.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/007 (2006.01)	F 2 4 F 7/007 B	3 L 0 5 6
F 2 4 F 7/06 (2006.01)	F 2 4 F 7/06 1 O 1 Z	3 L 0 5 8
F 2 4 F 11/04 (2006.01)	F 2 4 F 11/04 F	3 L 2 6 0

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

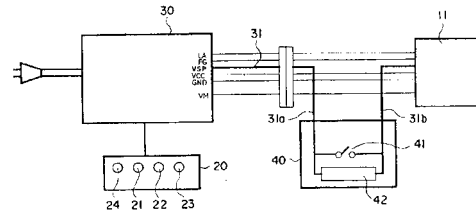
(21) 出願番号	特願2016-226272 (P2016-226272)	(71) 出願人	000237374 富士工業株式会社
(22) 出願日	平成28年11月21日 (2016.11.21)		神奈川県相模原市中央区淵野辺2丁目1番9号
(62) 分割の表示	特願2013-12475 (P2013-12475)の分割	(74) 代理人	100096448 弁理士 佐藤 嘉明
原出願日	平成25年1月25日 (2013.1.25)	(72) 発明者	大矢 秀和 神奈川県相模原市中央区淵野辺2丁目1番9号 富士工業株式会社内
		Fターム(参考)	3L056 BD07 BE01 BF02 3L058 BK09 3L260 AA03 AB16 BA07 BA15 BA41 CB61 CB79 CB90 EA07 EA12 FA07 FC03

(54) 【発明の名称】レンジフード

(57) 【要約】

【課題】運転時の消費電力を低減できると共に、ファンの風切音を抑制できるレンジフードとする。

【解決手段】送風機10のファン12を回転する直流電動モータ11に運転指令電圧を送る電圧回路31に、切換スイッチ41と遅延回路42を設け、運転指令電圧の規定値が大きい場合は、前記切換スイッチ41を所定時間ごとにON, OFFすることで、運転指令電圧を、間欠的に基底値から設定の値まで順次ゆっくり減少させ、運転指令電圧の規定値が小さい場合は前記スイッチを連続してONとすることで、運転指令電圧を規定値で連続して運転することで、運転時の消費電力を低減すると共に、ファン12の風切音を抑制するレンジフードとする。



【選択図】図2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フード 1 と、直流電動モータ 1 1 でファン 1 2 を回転する送風機 1 0 を備えたレンジフードであって、

前記直流電動モータ 1 1 の運転指令電圧の基底値の大きさを変えることで、2 つ以上の異なる風量を設定できるようにし、

前記直流電動モータ 1 1 の運転指令電圧の基底値が大きい場合は、運転指令電圧を基底値として運転し、かつ前記運転指令電圧を基底値から設定の値まで順次ゆっくりと減少することを間欠的に行い、前記運転指令電圧の基底値が前記大きい規定値より小さい場合は前記運転指令電圧を規定値で連続して運転する手段を設けたことを特徴とするレンジフード。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のレンジフードにおいて、

前記手段は、モータ制御装置 3 0 から運転指令電圧を直流電動モータ 1 1 に送る電圧回路 3 1 の入力側 3 1 a と出力側 3 1 b を切断する切換スイッチ 4 1 と、この入力側 3 1 a と出力側 3 1 b との間に設けた遅延回路 4 2 を有し、モータ制御装置 3 0 によって切換スイッチ 4 1 を所定の時間ごとに ON , OFF を繰り返すようにしたレンジフード。

【請求項 3】

請求項 1 記載のレンジフードにおいて、

前記手段は、直流電動モータ 1 1 に運転指令電圧を出力するモータ制御装置 3 0 に設けたマイコン 3 2 であるレンジフード。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載のレンジフードにおいて、

前記マイコン 3 2 は、直流電動モータ 1 1 への運転指令電圧を、基底値から設定の値まで順次ゆっくりと減少した後、前記基底値まで順次ゆっくりと増加するレンジフード。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 いずれか 1 項記載のレンジフードにおいて、

前記運転指令電圧を基底値として運転し、かつ前記運転指令電圧を基底値から設定の値まで順次ゆっくりと減少することを間欠的に行う際に、

前記設定した風量が大きいときの方が、小さいときよりも、運転指令電圧の基底値から減少させる電圧の割合を大きくしたレンジフード。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 いずれか 1 項記載のレンジフードにおいて、

運転指令電圧の基底値から設定の値まで減少させる電圧の割合を、基底値の 1 2 % 以下とし、かつ順次ゆっくり減少する量は 1 秒に 5 % 以下としたレンジフード。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、調理時に発生した油煙などを屋外に排出するレンジフードに関する。

【背景技術】

40

【0002】

レンジフードとしては、フードと電動モータでファンを回転する送風機を備え、その電動モータでファンを回転することで、調理時に発生した油煙などをフード内に捕集し、屋外に排出するものが一般的である。

このようなレンジフードにおいては、電動モータでファンを高速で回転すれば屋外に排出する油煙などの排出量が多く、電動モータでファンを低速で回転すれば前述の排出量が少なくなると共に、電動モータの消費電力はファンを高速で回転する場合には多く、低速で回転する場合には少なくなる。

【0003】

このために、調理時に発生する油煙などが少ないときに電動モータでファンを高速で回

50

転すると、電力が無駄に消費されてしまう。

そこで、特許文献1に開示されたレンジフードが提案されている。

このレンジフードは、フードの前面にスイッチを取り付ける。このスイッチは、複数の運転スイッチ、例えば強スイッチ、中スイッチ、弱スイッチ、切スイッチを備え、その強スイッチを押すことで電動モータが高速で駆動し、ファンが高速回転してレンジフードは強運転となる。

同様に、中スイッチ、弱スイッチを押すことで電動モータが中速で駆動、低速で駆動し、ファンが中速回転、低速回転してレンジフードは中運転、弱運転となる。

前記切スイッチを押すことで電動モータが停止し、ファンも停止してレンジフードは運転停止となる。

このようなレンジフードであれば、調理時に発生する油煙などの量に応じてファンの回転速度を変更して排出量を調整できるから、電動モータの消費電力を低減することが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-132351号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述したレンジフードにおいては、電動モータとして直流電動モータを用いることで、交流電動モータを用いた場合よりも消費電力を低減することができるが、近年の電力事情などからさらなる消費電力の低減が可能なレンジフードが要求されている。

【0006】

本発明者等は前述の要求に基づき、レンジフードの直流電動モータの消費電力について研究、実験したところ、次のことを見出した。

前述した従来のレンジフードにおいては、選択した運転スイッチに対応した速度に見合う大きさに基底した基底値の運転指令電圧が連続して直流電動モータに供給しているので、直流電動モータの単位時間当りの消費電力は直流電動モータが回転しているときには同一であり、直流電動モータが回転しているときの消費電力は単位時間当り消費電力×モータ回転時間となる。

【0007】

そこで、本発明者等は送風機のファンを回転する直流電動モータへの運転指令電圧を、間欠的に減少制御するレンジフードとすることで、直流電動モータの単位時間当り消費電力が間欠的に小さくなるから、消費電力をさらに低減できた。

しかしながら、前述のように直流電動モータへの運転指令電圧を制御したところ、ファンによる大きな風切音が発生し、レンジフードの周囲の人に不快感を与えるおそれがある。

【0008】

本発明者等は前述のことに鑑み、さらに研究、実験した結果、本発明のレンジフードを得た。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のレンジフードは、フード1と、直流電動モータ11でファン12を回転する送風機10を備えたレンジフードであって、前記直流電動モータ11の運転指令電圧の基底値の大きさを変えることで、2つ以上の異なる風量を設定できるようにし、前記直流電動モータ11の運転指令電圧の基底値が大きい場合は、運転指令電圧を基底値として運転し、かつ前記運転指令電圧を基底値から設定の値まで順次ゆっくりと減少することを間欠的に行い、前記運転指令電圧の基底値が前記大きい規定値より小さい場合は前記運転指令電圧を規定値で連続して運転する手段を設けたことを特徴とするレンジフードである。

10

20

30

40

50

【0010】

本発明のレンジフードにおいては、前記手段は、モータ制御装置30から運転指令電圧を直流電動モータ11に送る電圧回路31の入力側31aと出力側31bを切断する切換スイッチ41と、この入力側31aと出力側31bとの間に設けた遅延回路42を有し、モータ制御装置30によって切換スイッチ41を所定の時間ごとにON, OFFを繰り返すものにできる。

【0011】

このようにすれば、通常のレンジフードにおける電圧回路31に、切換スイッチ41と遅延回路42を設けることで減少する手段を構成できるから、既存のレンジフードを用いて製作できる。

10

【0012】

本発明のレンジフードにおいては、前記手段は、直流電動モータ11に運転指令電圧を出力するモータ制御装置30に設けたマイコン32とすることができる。

【0013】

このようにすれば、運転指令電圧を減少する設定の値、減少する時間などを自由に設定できる。

【0014】

本発明のレンジフードにおいては、前記マイコン32は、直流電動モータ11への運転指令電圧を、基底値から設定の値まで順次ゆっくりと減少した後に前記基底値まで順次ゆっくりと増加するようにできる。

20

【0015】

このようにすれば、ファン12の回転がゆっくりと速くなるから、その時の風切音が減少し、ファン12の風切音をより一層抑制できる。

【0016】

本発明のレンジフードにおいては、前記運転指令電圧を基底値として運転し、かつ前記運転指令電圧を基底値から設定の値まで順次ゆっくりと減少することを間欠的に行う際に、前記設定した風量が大いときの方が、小さいときよりも、運転指令電圧の基底値から減少させる電圧の割合を大きくすることができる。

【0017】

このようにすれば、レンジフードの運転時の消費電力をより低減できると共に、レンジフードの運転時に発生する騒音により使用者が不快を感じることを抑制できる。

30

【0018】

本発明のレンジフードにおいては、運転指令電圧の基底値から設定の値まで減少させる電圧の割合を、基底値の12%以下とし、かつ順次ゆっくり減少する量は1秒に5%以下とすることができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明のレンジフードによれば、レンジフードの運転時の消費電力を低減できると共に、ファン12の回転が遅くなるときの風切音が低減するので、ファン12の風切音を抑制できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】レンジフードの全体概略説明図である。

【図2】モータ制御部の説明図である。

【図3】遅延回路の説明図である。

【図4】運転指令電圧のパターン説明図である。

【図5】本発明のモータ制御部の第2の実施の形態の説明図である。

【図6】運転指令電圧のパターン説明図である。

【図7】第3の実施の形態における運転指令電圧のパターン説明図である。

【図8】第3の実施の形態における運転指令電圧のパターン説明図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0021】**

図1に示すように、本発明のレンジフードは、フード1と送風機10とスイッチ20を備え、そのスイッチ20を操作して送風機10を駆動することで、調理時に発生した油煙などを空気とともにフード1内に捕集して屋外に排出する。

送風機10は、直流電動モータ11を駆動することで、ファン12を回転し、レンジフードを運転する。

スイッチ20は、図2に示すようにレンジフードの運転状態を選択する複数の運転スイッチ、例えば弱スイッチ21、中スイッチ22、強スイッチ23、運転停止スイッチ24を備え、いずれか1つの運転スイッチを操作することで運転信号がモータ制御装置30に入力される。

【0022】

図1に示すレンジフードを詳細に説明する。

フード1は、上面板2と周面板3で下面が開口した箱形状で、そのフード1内にフィルタ4と整流板5が設けてある。

送風機10は、ケーシング13内にファン12を設け、そのケーシング13に設けた直流電動モータ11のモータ軸11aにファン12を取り付けてある。

この送風機10はフード1内に設けてあり、ファン12を回転することで吸込口14から空気を吸い込み、排出ダクト15に吐出する。

スイッチ20は周面板3の前面3aに取り付けてある。

【0023】

モータ制御装置30は、スイッチ20から入力された各種運転信号に基づいて直流電動モータ11に、運転信号に応じて基底した大きさの異なる運転指令電圧を出力し、直流電動モータ11は入力された運転信号に対応した速度で回転する。

例えば、弱スイッチ21を操作してモータ制御装置30に弱運転信号が入力されたときには運転指令電圧は弱運転に見合うように基底した基底最小値で、直流電動モータ11は低速で回転し、レンジフードは弱運転となる。

中スイッチ22を操作したときにはモータ制御装置30に中運転信号が入力され、運転指令電圧は中運転に見合うように基底した基底中間値で、直流電動モータ11は中速で回転し、レンジフードは中運転となる。

強スイッチ23を操作したときにはモータ制御装置30に強運転信号が入力され、運転指令電圧は強運転に見合うように基底した基底最大値で、直流電動モータ11は高速で回転し、レンジフードは強運転となる。

【0024】

モータ制御装置30から直流電動モータ11に運転指令電圧を送る電圧回路31には、運転指令電圧を間欠的に設定の値まで順次ゆっくりと減少する制御手段40が設けてある。

この制御手段40は電圧回路31の入力側31aと出力側31bを断続する切換スイッチ41と、入力側31aと出力側31bとの間に設けた遅延回路42を備えている。

【0025】

遅延回路42は、入力された運転指令電圧を時間の経過とともに設定の値まで順次ゆっくり減少して出力する。

例えば、図3に示すように、入力側抵抗43と出力側抵抗44との間をコンデンサ45で接地してある。

【0026】

モータ制御装置30は、弱運転信号が入力されたときには、前述の切換スイッチ41を連続してONとするので、最も低い基底最小値の運転指令電圧が切換スイッチ41を経て直流電動モータ11に送り続けられ、直流電動モータ11は低速で回転し続ける。

モータ制御装置30は中運転信号が入力されたときには、前述の切換スイッチ41を連続してONとするので、中間の値の基底中間値の運転指令電圧が切換スイッチ41を経て

10

20

30

40

50

直流電動モータ 1 1 に送り続けられ、直流電動モータ 1 1 は中速で回転し続ける。

【 0 0 2 7 】

モータ制御装置 3 0 は強運転信号が入力されたときには、前述の切換スイッチ 4 1 を所定の時間ごとに ON , OFF を繰り返す。切換スイッチ 4 1 が OFF のときには前述の基底最大値の運転指令電圧は遅延回路 4 2 を経て直流電動モータ 1 1 に供給されるから、直流電動モータ 1 1 の運転指令電圧は、基底最大値から設定の値まで順次ゆっくり減少する。

そして、切換スイッチ 4 1 が OFF してから所定の時間が経過すると切換スイッチ 4 1 が ON となり、基底最大値の運転指令電圧が切換スイッチ 4 1 を経て直流電動モータ 1 1 に供給される。

【 0 0 2 8 】

このように、強スイッチ 2 3 を操作したときには直流電動モータ 1 1 に供給される運転指令電圧が、間欠的に基底最大値から設定の値までゆっくりと減少し、再び基底最大値となる。

例えば、図 4 に示すように切換スイッチ 4 1 を 3 秒ごとに ON , OFF し、その切換スイッチ 4 1 が ON のときには運転指令電圧が 1 0 0 % (つまり、前述した基底最大値)で、切換スイッチ 4 1 が OFF となると運転指令電圧が 1 0 0 % から 9 0 % (つまり、前述した設定の値)までゆっくりと減少し、再び切換スイッチ 4 1 が ON となると 1 0 0 % に復帰する。

【 0 0 2 9 】

このことにより、レンジフードを強運転する場合の直流電動モータ 1 1 の消費電力、つまり、積算電力実測値を 5 % ~ 1 0 % 低減できる。例えば、通常 3 6 . 5 4 (w h) の積算電力実測値が 3 4 . 0 3 (w h) となり、約 7 % に低減した。

しかも、運転指令電圧がゆっくりと減少するので、直流電動モータ 1 1 によるファン 1 2 の回転速度がゆっくりと遅くなるから、ファン 1 2 の回転速度が遅くなる時に生じる風切音が低減し、ファン 1 2 の風切音が抑制される。

【 0 0 3 0 】

前述の制御手段 4 0 の機能をモータ制御装置 3 0 が有するようにしても良い。

例えば、図 5 に示すように、モータ制御装置 3 0 が運転指令電圧を制御するマイコン 3 2 を有するものとし、そのマイコン 3 2 が弱運転信号、中運転信号が入力されたときは前述の基底最小値、基底中間値の運転指令電圧を出力し続け、強運転信号が入力されたときは前述の図 4 に示すパターンの運転指令電圧を出力するようにする。

【 0 0 3 1 】

この場合には、モータ制御装置 3 0 に強運転信号が入力されたときに、図 6 に示すパターンの運転指令電圧を 3 秒ごとに出力するようにしても良い。

つまり、運転指令電圧を所定時間 (例えば 2 . 4 秒) で 1 0 0 % から 8 8 % まで順次ゆっくり減少し、8 8 % の値の運転指令電圧を所定時間 (例えば 1 秒) 出力し、8 8 % から 1 0 0 % まで所定時間 (例えば 2 . 4 秒) でゆっくりと順次増加する。

【 0 0 3 2 】

このようにすることで、直流電動モータ 1 1 の回転速度はゆっくりと遅くなると共に、ゆっくりと速くなるから、ファン 1 2 の回転がゆっくり遅くなり、ゆっくり速くなり、ファン 1 2 が遅くなる時の風切音、速くなる時の風切音がそれぞれ低減し、ファン 1 2 の風切音がより抑制される。

【 0 0 3 3 】

スイッチ 2 0 の複数の運転スイッチを選択して操作し、直流電動モータ 1 1 の運転指令電圧の基底値の大きさを変えることで、直流電動モータ 1 1 の回転速度を増減してレンジフードの設定の風量を異ならせるようにした場合には、運転指令電圧の基底値から減少させる電圧の割合、つまり、規定値に対する減少率を、設定した風量が多いとき (基底値が多いとき) の方が、設定した風量が少ないとき (基底値が少ないとき) よりも大きくする。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

このようにすれば、レンジフードの運転時の消費電力をより低減できると共に、レンジフードの運転時に発生する騒音により使用者が不快を感じることを抑制できる。

【 0 0 3 5 】

つまり、直流電動モータ 1 1 の運転指令電圧の基定値が大きく、設定の風量が大きい場合には、レンジフード運転時に発生する騒音（ファン 1 2 の風切り音、うなり音）が大きいため、騒音の増減があっても使用者が気になり難い。

一方、直流電動モータ 1 1 の運転指令電圧の基定値が小さく、設定の風量が小さい場合には、レンジフード運転時に発生する騒音が小さいので、騒音の増減を使用者が敏感に感じ、騒音の増減があると使用者は不快を感じる。

10

例えば、強運転時には騒音値が大きいため、騒音の増減を使用者が気になり難いが、弱運転時には通常気にならないくらい騒音が小さく、快適な状態であるから、騒音の増減が聞こえると不快である。

【 0 0 3 6 】

そこで、設定の風量が大きいときには、運転指令電圧の基定値から減少させる電圧の割合を大きくして消費電力の低減を多くし、設定の風量が小さいときには、運転指令電圧の基定値から減少させる電圧の割合を小さくして騒音の増減を小さくする。

【 0 0 3 7 】

次に、他の実施の形態を説明する。

図 5 に示すように、モータ制御装置 3 0 が運転指令電圧を制御するマイコン 3 2 を有するものとする。

20

スイッチ 2 0 の弱スイッチ 2 1 を操作して弱運転信号が入力されたときは、マイコン 3 2 は前述の基定最小値の運転指令電圧を出力し続け、通常の弱運転とする。

【 0 0 3 8 】

スイッチ 2 0 の中スイッチ 2 2 を操作して中運転信号が入力されたときは、マイコン 3 2 は運転指令電圧を、図 7 に示すように、所定時間（例えば 2 秒）で基定中間値 1 0 0 % から 9 3 . 2 % まで順次ゆっくり減少し、9 3 . 2 % から 1 0 0 % まで所定時間（例えば 2 秒）でゆっくりと順次増減する。

つまり、運転指令電圧の基定値から減少させる電圧の割合を 6 . 8 % とする。

【 0 0 3 9 】

30

スイッチ 2 0 の強スイッチ 2 3 を操作して強運転信号が入力されたときは、マイコン 3 2 は運転指令電圧を、図 8 に示すように、所定時間（例えば 2 . 4 秒）で基定最大値 1 0 0 % から 8 8 % まで順次ゆっくり減少し、8 8 % から 1 0 0 % まで所定時間（例えば 2 . 4 秒）でゆっくりと順次増加する。

つまり、運転指令電圧の基準値から減少させる電圧の割合を 1 2 % とし、中運転のときよりも大きくする。

【 0 0 4 0 】

このようにすることで、レンジフードの運転時の騒音値の低い中運転時においても、ファン 1 2 の回転がゆっくり遅くなり、ゆっくり速くなるから、ファン 1 2 の回転が遅くなるときの風切音、速くなる時の風切音がそれぞれ低減し、ファン 1 2 の風切音がより抑制される。

40

しかも、レンジフードの運転時の騒音値の高い強運転時の消費電力の低減を多くできる。

【 0 0 4 1 】

前述の説明において、運転指令電圧を基定値から設定の値まで減少する電圧の割合を基定値の 1 0 %、好ましくは 7 . 9 3 % ~ 1 2 . 0 3 %、より好ましくは 8 % ~ 1 2 % の範囲である。

つまり、前述の割合は、基定値の 1 2 % 以下である。

また、順次ゆっくり減少する量は、1 秒に 5 % 以下である。

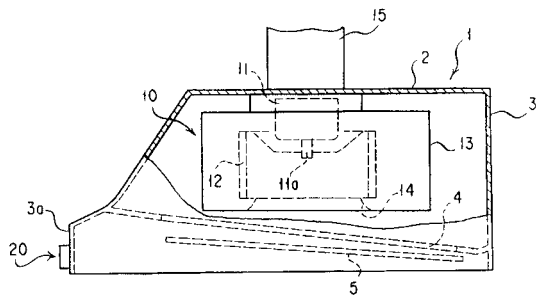
【 符号の説明 】

50

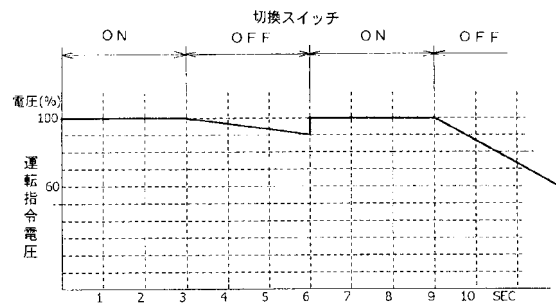
【 0 0 4 2 】

1 ...フード、10 ...送風機、11 ...直通電動モータ、12 ...ファン、20 ...スイッチ、25 ...エコモードスイッチ、30 ...モータ制御装置、32 ...マイコン、40 ...手段、41 ...切換スイッチ、42 ...遅延回路。

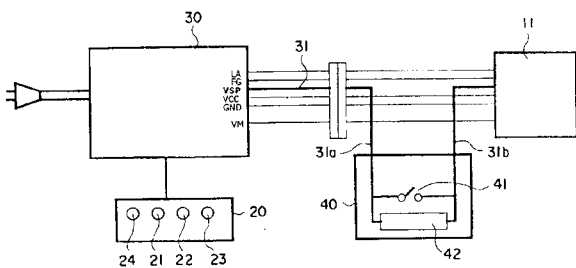
【 図 1 】



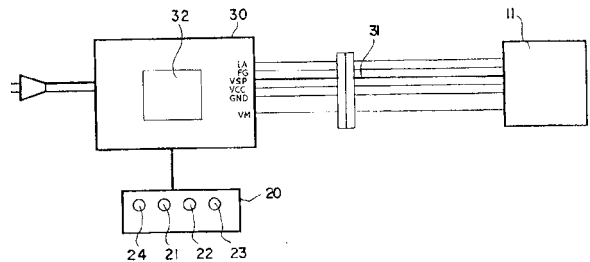
【 図 4 】



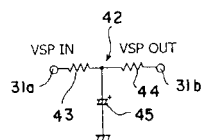
【 図 2 】



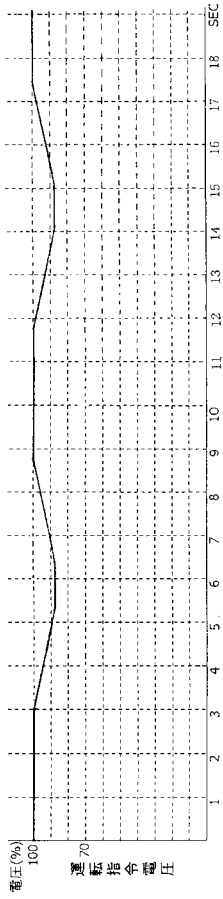
【 図 5 】



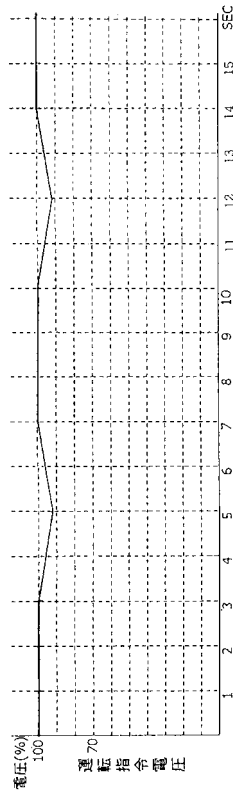
【 図 3 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

