

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3990054号
(P3990054)

(45) 発行日 平成19年10月10日(2007.10.10)

(24) 登録日 平成19年7月27日(2007.7.27)

(51) Int. Cl.	F I
H02J 7/02 (2006.01)	H02J 7/02 H
	H02J 7/02 J
	H02J 7/02 X

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-310149	(73) 特許権者	594037464
(22) 出願日	平成10年10月30日(1998.10.30)		楊 泰和
(65) 公開番号	特開2000-139035(P2000-139035A)		台湾彰化縣溪湖鎮光華里太平街29巷32
(43) 公開日	平成12年5月16日(2000.5.16)		號
審査請求日	平成17年9月7日(2005.9.7)	(73) 特許権者	598150167
			陳 洋
			台湾台北縣三重市中正北路20巷21號3
			樓
		(74) 代理人	100101856
			弁理士 赤澤 日出夫
		(74) 代理人	100101111
			弁理士 ▲橋▼場 満枝
		(74) 代理人	100097250
			弁理士 石戸 久子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 個別調整型複数電池の自動充電回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直流電源供給手段と、該直流電源供給手段に直列に複数接続され、前記直流電源供給手段より供給される直流電圧を分圧する分圧調整ユニットと、該分圧調整ユニットに設けられ、電池を充電可能に取り付けるための電池接続部とを備えてなる個別調整型複数電池の自動充電回路。

【請求項 2】

直流電源供給手段と、該直流電源供給手段に並列に複数接続され、前記直流電源供給手段より供給される直流電圧を分圧する分圧調整ユニットと、該分圧調整ユニットに設けられ、電池を充電可能に取り付けるための電池接続部とを備えてなる個別調整型複数電池の自動充電回路。

【請求項 3】

請求項 1 記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、
前記直流電源供給手段は、交流変圧器(T100)と整流器(BR100)とにより構成され、前記分圧調整ユニットには第1、第2バイアス電圧抵抗器が直列接続され、前記電池接続部は、前記分圧調整ユニットと前記第1バイアス電圧抵抗器との直列回路に並列に、且つ第3バイアス電圧抵抗器との直列回路として設けられる個別調整型複数電池の自動充電回路。

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 3 に記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、

10

20

前記複数の分圧調整ユニットの内、所定の分圧調整ユニットには、電流を分流するための分流抵抗が設けられている個別調整型複数電池の自動充電回路。

【請求項 5】

請求項 2 記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、
前記直流電源供給手段は、交流変圧器（T 1 0 0）と整流器（B R 1 0 0）とにより構成され、前記分圧調整ユニットには第 1、第 2 バイアス電圧抵抗器及び電流方向規制素子が直列接続され、前記電池接続部は、前記分圧調整ユニットと前記第 1 バイアス電圧抵抗器との直列回路に並列に、且つ第 3 バイアス電圧抵抗器との直列回路として設けられる個別調整型複数電池の自動充電回路。

【請求項 6】

10

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、前記電池接続部には電池の充電状態を表示するための発光ディスプレイ回路が設けられている個別調整型複数電池の自動充電回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、個別調整型複数電池の自動充電回路に関して、特に各充電電池に対して個別調整可能な自動充電機能を有する個別調整型複数電池の自動充電回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

20

従来、2 個以上の充電可能な電池を取り付け、これら電池を充電するようにした充電回路は、複数の電池を通常並列接続により充電可能に取り付けるようにしている。そして、かかる充電回路により、単独 1 個の充電可能な電池を充電する場合は、該電池をそのまま取り付けて充電を行う。また、2 個以上の電池に対して並列接続して充電する場合において、個別電池の電気残留量に違いがある場合は、通常はまずこれら電池の残留電気を放電してそれら電池の電気量を零とし、しかる後にそれら電池を並列接続に取り付けて充電するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる従来の充電回路においては、次のような問題点がある。（1）放電のために時間がかかり、かつ電池の寿命周期が短くなり、電気エネルギーの浪費になる。（2）充電回路に既に幾つかの電池が取り付けられ、かつある時間充電が行われた場合において、新たに容量の低い電池を並列接続に取り付けて充電を行うと、それら電池の電圧に相違が生じることとなり、先に取付けた充電中の電池の充電完了時間が遅くなってしまう。

30

【0004】

そこで、本発明は、かかる従来の問題点を解決するために成されたものであり、2 個以上の電池の接続部（充電ジョイントまたは蓄電池の接続口）を設けて、1 個または複数個の同じ残留電気量または違う残留電気量を有する充電可能な電池に対して充電を行う場合、個別または同時充電を行い、及び個別または同時に充電を完成させることができる自動充電回路を提供することにある。このような充電回路は各充電可能な電池に対して個別調整可能な自動充電機能があるので、使用時は各充電可能な電池組の残留電気量の状態に関係なく、電池を随時個別に取り付けて充電し、または取り出すことができ、他の電池の充電状態に影響を与えない充電回路を提供することができる。

40

【0005】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するため、本発明の請求項 1 に係る個別調整型複数電池の自動充電回路は、直流電源供給手段と、該直流電源供給手段に直列に複数接続され、前記直流電源供給手段より供給される直流電圧を分圧する分圧調整ユニットと、該分圧調整ユニットに設けられ、電池を充電可能に取り付けるための電池接続部とを備えてなるものである。

50

【0006】

また、本発明の請求項2に係る個別調整型複数電池の自動充電回路は、直流電源供給手段と、該直流電源供給手段に並列に複数接続され、前記直流電源供給手段より供給される直流電圧を分圧する分圧調整ユニットと、該分圧調整ユニットに設けられ、電池を充電可能に取り付けるための電池接続部とを備えてなるものである。

【0007】

更に、本発明の請求項3に係る個別調整型複数電池の自動充電回路は、請求項1に記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、図1に示されるように、前記直流電源供給手段は、交流変圧器T100と整流器BR100とにより構成され、前記分圧調整ユニットVZ100～VZ600には第1バイアス電圧抵抗器Z101～Z601、第2バイアス電圧抵抗器Z102～Z602が直列接続され、前記電池接続部は、前記分圧調整ユニットと前記第1バイアス電圧抵抗器との直列回路に並列に、且つ第3バイアス電圧抵抗器Z103～Z603との直列回路として設けられるものである。

10

【0008】

また、本発明の請求項4に係る個別調整型複数電池の自動充電回路は、請求項1または請求項3に記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、複数の分圧調整ユニットの内、所定の分圧調整ユニットには、電流を分流するための分流抵抗PZ100が設けられているものである。

【0009】

更に、本発明の請求項5に係る個別調整型複数電池の自動充電回路は、請求項2に記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、図2に示されるように、前記直流電源供給手段は、交流変圧器T100と整流器BR100とにより構成され、前記分圧調整ユニットVZ1100～VZ1300には第1バイアス抵抗器Z1101～Z1301、第2バイアス電圧抵抗器Z1102～Z1302及び電流方向規制素子CR1100～CR1300が直列接続され、前記電池接続部は、前記分圧調整ユニットと前記第1バイアス電圧抵抗器との直列回路に並列に、且つ第3バイアス電圧抵抗器Z1103～Z1303との直列回路として設けられるものである。

20

【0010】

また、本発明の請求項6に係る個別調整型複数電池の自動充電回路は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の個別調整型複数電池の自動充電回路において、前記電池接続部には電池の充電状態を表示するための発光ディスプレイ回路D100～D600、D1100～D1300が設けられているものである。

30

【0011】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

図1は本発明に係る個別調整型複数電池の自動充電回路の直列接続式を示す回路図である。

図1に示す構成において、T100は交流変圧器であり、この交流変圧器T100の一次側は交流電気の入力側に接続され、二次側は交流電気の出力側に接続されている。交流変圧器T100は、直接所望交流電気を入力することができれば、必ずしも必要ではない。

40

【0012】

Z100は交流用インピーダンスであり、この交流用インピーダンスZ100は負荷側のショートを防ぐ容量性または誘導性、或いは抵抗性インピーダンスユニット、または容量性及び誘導性、或いは抵抗性の2種以上のインピーダンス素子によって構成された混合型インピーダンスユニットからなり、交流変圧器T100（交流電源）と後述する整流器BR100の間に直列接続される。

【0013】

BR100は整流器であり、この整流器BR100は交流電流（交流電圧）を整流して直流電流（直流電圧）を出力する。

50

【 0 0 1 4 】

Z 1 0 0 ' は整流器 B R 1 0 0 の + 端子に接続される直流用インピーダンスまたは直流電流制限器であり、この直流用インピーダンスまたは直流電流制限器 Z 1 0 0 ' は、適宜選択されるユニットである。電源が直流電源、または電源が交流電気を整流してなる直流電源であり、かつ交流側において交流用インピーダンス Z 1 0 0 と直列接続されていない場合、直流用インピーダンスまたは直流電流制限器 Z 1 0 0 ' は抵抗または能動トランジスタ及び駆動回路から選択的に構成され、整流器である直流電源と負荷側との間に直列接続される。

【 0 0 1 5 】

直流用インピーダンスまたは直流電流制限器 Z 1 0 0 ' の負側端子と整流器 B R 1 0 0 の - 端子との間には、複数の個別調整回路が直列接続される。 10

各個別調整回路は直流用インピーダンスまたは直流電流制限器 Z 1 0 0 ' の負側端子側に接続された分圧調整ユニット V Z 1 0 0 ~ V Z 6 0 0、選択的に設けられる第 1 バイアス電圧抵抗器 Z 1 0 1 ~ Z 6 0 1、及び選択的に設けられる第 2 バイアス電圧抵抗器 Z 1 0 2 ~ Z 6 0 2 からなる直列回路と、直流用インピーダンスまたは直流電流制限器 Z 1 0 0 ' の負側端子側と第 1 バイアス電圧抵抗器 Z 1 0 1 ~ Z 6 0 1 の負側端子側との間にそれぞれ直列に接続される第 3 バイアス電圧抵抗器 Z 1 0 3 ~ Z 6 0 3 及び電池充電ジョイント (B A T 1 0 0 ~ B A T 6 0 0) とから構成される。なお、電池充電ジョイントのプラス側入力端子間 (第 3 バイアス電圧抵抗器 Z 1 0 3 ~ Z 6 0 3 のマイナス側端子間) には発光ディスプレイ回路 D 1 0 0 ~ D 6 0 0 が選択的に接続されている。 20

【 0 0 1 6 】

分圧調整ユニット V Z 1 0 0 ~ V Z 6 0 0 は順方向に直列接続されるダイオードまたはツェナーダイオードによって構成され、並びに 2 組以上の充電ジョイント (または電池の接続口) を供給する。そして、その充電ジョイントに充電可能な電池を 2 個以上個別または同時に随意自由に取り付けて充電することができ、または取り出すことができる。なお、図 1 においては、分圧調整ユニット V Z 1 0 0 ~ V Z 6 0 0 に第 1 ~ 第 3 バイアス電圧抵抗器 (それぞれ点線で示す) が設けられている。

【 0 0 1 7 】

バイアス電圧抵抗器 Z 1 0 1 ~ Z 6 0 1、Z 1 0 2 ~ Z 6 0 2、Z 1 0 3 ~ Z 6 0 3 及び発光ディスプレイ回路 D 1 0 0 ~ D 6 0 0 は適宜設けられるものであり、これらバイアス電圧抵抗器または発光ディスプレイは次のような構成を有する。 30

【 0 0 1 8 】

第 1 バイアス電圧抵抗器 Z 1 0 1 ~ Z 6 0 1 は抵抗性インピーダンスユニットから構成され、それぞれ分圧調整ユニット V Z 1 0 0 ~ V Z 6 0 0 と次の関係を有する。

【 0 0 1 9 】

V Z 1 0 0 - > Z 1 0 1 - > V Z 2 0 0 - > Z 2 0 1 - > V Z 3 0 0 - > Z 3 0 1 . . .
V Z 6 0 0 - > Z 6 0 1

【 0 0 2 0 】

第 1 バイアス電圧抵抗器と分圧調整ユニットとは各組毎に直列接続されて階段的分圧回路を構成している。すなわち、V Z 1 0 0 と Z 1 0 1 は直列接続されて第 1 個別調整ユニットを構成し、V Z 2 0 0 と Z 2 0 1 は直列接続されて第 2 個別調整ユニットを構成し、以下同様にして、V Z 6 0 0 と Z 6 0 1 は直列接続されて第 6 個別調整ユニットを構成する。 40

【 0 0 2 1 】

各分圧調整ユニットとバイアス電圧抵抗器との接続から成る各個別調整ユニットの両端は、充電ジョイント (または電池の接続口) に接続されて充電エネルギーを提供する端子として使用され得る。

【 0 0 2 2 】

発光ディスプレイ回路 D 1 0 0 ~ D 6 0 0 は、更に前述の個別調整ユニットに選択的に設けられるものであり、電池の充電状態を表すことができる。この発光ディスプレイ回路は 50

、充電可能な電池中の両端子電圧の変化によって対応する明るさを表すことができる。

【0023】

発光ディスプレイ回路D100～D600は電気エネルギーを光エネルギーへ変換するLED、電球等部材及び必要に応じて設けられる直列接続された抵抗器から構成され、発光ディスプレイ回路と個別調整ユニットとの接続は次のいずれかの構成による。

【0024】

▲1▼ 直接充電ジョイント（または電池の接続口）に並列接続される。

▲2▼ 各個別調整ユニットに第2バイアス電圧抵抗器D102～D602を直列接続して対応する発光ディスプレイ回路D100～D600の駆動バイアス電圧値を調整する。

【0025】

▲3▼ 各個別調整回路の+端子または-端子または両端子にそれぞれ第3バイアス電圧抵抗器Z103～Z603を直列接続し、この第3バイアス電圧抵抗器Z103～Z603に充電ジョイント（または電池の接続口）及び発光ディスプレイ回路D100～D600と並列接続する。

【0026】

▲4▼ 図1に示されるように、▲2▼で述べた第2バイアス電圧抵抗器Z102～Z602及び▲3▼で述べた第3バイアス電圧抵抗器Z103～Z603を共に接続する。また、各充電ジョイントが提供する充電電池が違った定格電流である場合、各個別調整回路の両端に分流抵抗器PZ100を並列接続し、それにより分流抵抗器PZ100及び分流抵抗器PZ100と並列接続される個別調整回路の電流量を分配する。

【0027】

もし、更に進んで充電電池の分流抵抗器PZ100による逆方向放電を防ぐ場合は、ダイオードCR100を分流抵抗器PZ100と並列接続される個別調整回路に順方向に直列接続し、ダイオードのアノード側端子を分流抵抗器PZ100と正側端子に接続する。

【0028】

BAT100～BAT600は充電可能な電池であり、電池BAT100～BAT600は充放電可能な鉛酸、またはニッケル水素、ニッケル亜鉛、ニッケル鉄、リチウム電池、またはその他2次充電可能な電池から構成される。

【0029】

前述の第1バイアス電圧抵抗器Z101～Z601及び第2バイアス電圧抵抗器Z102～Z602及び第3バイアス電圧抵抗器Z103～Z603及び分流抵抗器PZ100は、必要に依って一般電気抵抗または正温度係数（PTC）または負温度係数（NTC）電気抵抗を選択して構成しても良い。

【0030】

前述回路は6組の個別調整回路を相互に直列接続した場合を例にとり示したが、本発明は6組に制限されるものではなく、この個別調整型複数電池の自動充電回路は必要に依って前述回路中の2組以上を直列接続した個別調整回路によって構成し、各個別調整回路とそれぞれ接続される充電ジョイント（または電池の接続口）の全部または一部に充電電池を個別に取り付けて充電を行い、または取り出すことができるようにすることができる。

【0031】

実施の形態2 .

図2は実施の形態2における個別調整型複数電池の自動充電回路の並列接続回路を示す回路図である。

図2に示す構成において、T100は交流変圧器であり、交流変圧器T100の一次側は交流電気の入力側に接続され、二次側は交流電気の出力側に接続されている。交流変圧器は回路の適宜選択的に使用され、直接、所望の交流電気を入力することができる場合は不要となる。

【0032】

Z100は交流用インピーダンス（抵抗器）であり、交流用インピーダンスZ100は負荷側のショートを防ぐ容量性または誘導性、または抵抗性インピーダンスユニット、また

10

20

30

40

50

はこれら２種以上のインピーダンス素子によって構成された混合型インピーダンスユニットであり、交流電源と整流器ＢＲ１００の間に直列接続される。

【００３３】

Ｚ１００は直流用インピーダンスまたは直流電流制限器（抵抗器）である。この直流用インピーダンスまたは直流電流制限器Ｚ１００は適宜使用されるユニットであり、電源が直流電源、または交流電気を整流して得られる直流電気であり、かつ交流側において交流用インピーダンスＺ１００が設けられていない場合においては、選択的に電気抵抗または能動トランジスタ及び駆動回路から構成され、直流電源と負荷側の間に直列接続される。

【００３４】

ＶＺ１０００はツェナ・エフェクト・ユニットであり、ツェナ・エフェクト・ユニットＶＺ１０００は適宜選択使用されるユニットであって、ツェナーダイオードまたはダイオード組の順方向バイアス電圧から構成され、それをもって安定電圧の機能を提供するものである。

【００３５】

前述の負荷側は２組または２組以上の個別調整回路が並列接続されて構成され、その主な構成は次のものを含む。

【００３６】

ＶＺ１１００～ＶＺ１３００は分圧調整ユニットであり、これら分圧調整ユニットＶＺ１１００～ＶＺ１３００は順方向直列接続とされたダイオードまたはツェナーダイオードから構成され、２組以上の充電ジョイント（または電池の接続口）を提供する。充電ジョイントは、そこに充電可能な電池を個別または同時に随時自由に取り付けて充電を行うと共に、取り出すことに供される。

【００３７】

個別調整回路は更に適宜バイアス電圧抵抗器、または発光ディスプレイ回路を直列接続しても良く、次の構成を含む。

【００３８】

Ｚ１１０１～Ｚ１３０１は第１バイアス電圧抵抗器であり、これら第１バイアス電圧抵抗器Ｚ１１０１～Ｚ１３０１は抵抗性ユニットから構成されて、それぞれダイオードＣＲ１１００～ＣＲ１３００と分圧調整ユニットＶＺ１１００～ＶＺ１３００とが直列接続されている。更に共同して直流電源と並列接続されている。

【００３９】

そして、第１バイアス電圧抵抗器Ｚ１１０１～Ｚ１３０１において、ＶＺ１１００はＺ１１０１及びダイオードＣＲ１１００と直列接続されて第１個別調整ユニットを構成し、ＶＺ１２００はＺ１２０１及びダイオードＣＲ１２００と直列接続されて第２個別調整ユニットを構成し、ＶＺ１３００はＺ１３０１及びダイオードＣＲ１３００と直列接続されて第３個別調整ユニットを構成している。各個別調整ユニットは同極性を有するように相互に並列接続され、かつ各個別調整ユニットのダイオードを含まない両端を出力端として充電ジョイント（または電池の接続口）に接続されて充電エネルギーを提供する。

【００４０】

前述した個別調整回路は更に適宜電池の充電状態を表す発光ディスプレイ回路を設置し、それによって充電可能な電池中の端圧の変化に依って対応した明るさを表すことができる。

発光ディスプレイ回路Ｄ１１００～Ｄ１３００は電気エネルギーから光エネルギーへ変換するＬＥＤ、電球等部材及び必要に応じて設けられる直列接続された抵抗器から構成される。発光ディスプレイ回路と個別調整回路の接続方式は次のいずれかの構成を採用することができる。

【００４１】

▲１▼ 直接充電ジョイント（または電池の接続口）に並列接続される。

▲２▼ 各個別調整回路に第２バイアス電圧抵抗器Ｚ１１０２～Ｚ１３０２を直列接続し

10

20

30

40

50

て対応する発光ディスプレイ回路 D 1 1 0 0 ~ D 1 3 0 0 の駆動バイアス電圧値を調整する。または、

【 0 0 4 2 】

▲ 3 ▼ 各個別調整回路の + 端または - 端または両端にそれぞれ第 3 バイアス電圧抵抗器 Z 1 1 0 3 ~ Z 1 3 0 3 を直列接続し、更に充電ジョイント（または電池の接続口）と発光ディスプレイ回路 D 1 1 0 0 ~ D 1 3 0 0 とを並列接続する。または、

【 0 0 4 3 】

▲ 4 ▼ 図 2 に示すように、前述 ▲ 2 ▼ 項の第 2 バイアス電圧抵抗器 Z 1 1 0 2 ~ Z 1 3 0 2 及び ▲ 3 ▼ 項の第 3 バイアス電圧抵抗器 Z 1 1 0 3 ~ Z 1 3 0 3 を共に接続するようにする。または各充電ジョイントが提供する充電電気が違う定格電流である場合、各個別調整回路によって抵抗器 P Z 1 1 0 0 ~ P Z 1 3 0 0 を直列接続し、それにより個別調整回路の電流量を相対して分配するようにする。

10

【 0 0 4 4 】

充電可能な電池 B A T 1 0 0 ~ B A T 1 3 0 0 は充放電可能な鉛酸、またはニッケル水素、ニッケル亜鉛、ニッケル鉄、リチウム電池またはその他 2 次充電可能な電池から構成される。

【 0 0 4 5 】

前述した第 1 バイアス電圧抵抗器 Z 1 1 0 1 ~ Z 1 3 0 1 及び第 2 バイアス電圧抵抗器 Z 1 1 0 2 ~ Z 1 3 0 2 及び第 3 バイアス電圧抵抗器 Z 1 1 0 3 ~ 1 3 0 3 及び抵抗器 P Z 1 1 0 0 ~ P Z 1 3 0 0 は必要に応じて一般電気抵抗または正温度係数（ P T C ）または負温度係数（ N T C ）電気抵抗を選択して構成しても良い。

20

【 0 0 4 6 】

前述した回路は 3 組の個別調整回路及び個別順方向極性直列接続したダイオードを並列接続した場合を示したが、この個別調整型複数電池の自動充電回路は必要に応じて前述回路中の 2 組以上を用いて構成することができる。本実施の形態によれば、各個別調整回路それぞれに接続される充電ジョイント（または電池の接続口）の全部または一部に自由に個別の充電電池を取り付けて充電し、または取り出すことができるという特徴を有する。

【 0 0 4 7 】

この外、前述直列連結または並列連結された調整回路は必要に依って直列、並列接続の混合回路で構成することもでき、その回路の原理は図 1 及び図 2 の実施例を組み合わせで得られることは明白であり、ここでの説明は省略するが、いずれにしても、この個別調整型複数電池の自動充電回路に応用される直列接続、または並列接続、または直列、並列接続を混合した調整回路及び充電ジョイント（または電池の接続口）との接続は 2 組以上によって構成され得る。

30

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

以上に詳述したように、近年来、各種ポータブル電器の普及によって使い捨て消費性電池の需要はますます増えているが、使い捨て電池は値段が高くて不経済であり、かつ環境保全の問題にもなる。本発明に係る個別調整型複数電池の自動充電回路によれば、2 個以上の充電ジョイント（または電池の接続口）が設けられて 1 個または複数個の電池に対し、個別電池の間は他の電池の飽和状態の差異によって影響することがなく、従って、個別電池の残留電気量の違いに関係なく、個別かつ随意に取り付けて充電を行い、または飽和になれば取り出すことができ、使用の便利さが向上し、この個別調整型複数電池の自動充電回路の技術的構成は斬新かつ極めて実用的効果を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る個別調整型複数電池の自動充電回路の直列接続方式を示す回路図である。

【図 2】本発明の実施の形態 2 に係る個別調整型複数電池の自動充電回路の並列接続方式を示す回路図である。

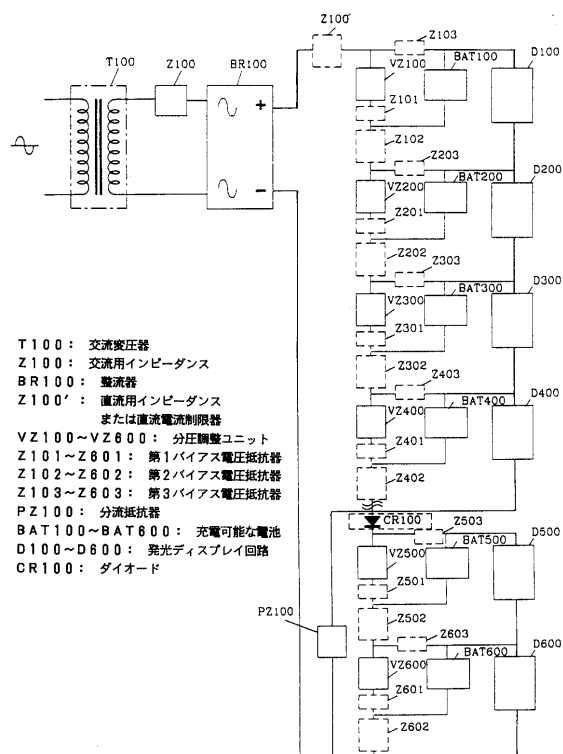
【符号の説明】

50

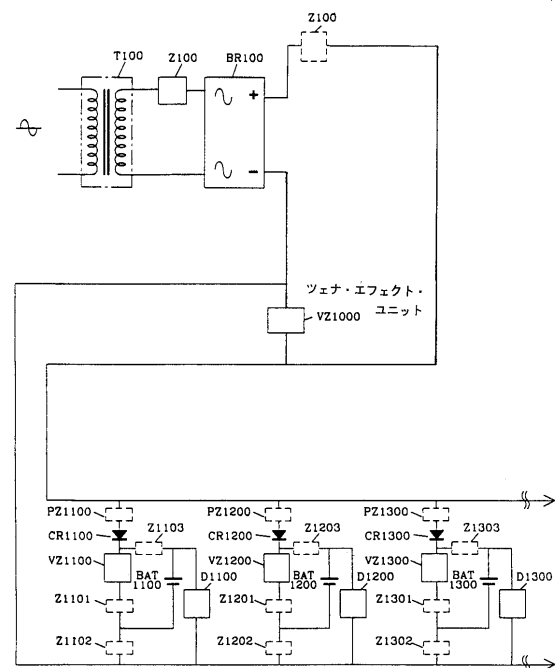
T 1 0 0 交流変圧器
 Z 1 0 0 交流用インピーダンス
 B R 1 0 0 整流器
 Z 1 0 0 ' 直流用インピーダンスまたは直流電流制限器
 V Z 1 0 0 ~ V Z 6 0 0 , V Z 1 1 0 0 ~ V Z 1 3 0 0 分圧調整ユニット
 V Z 1 0 0 0 ツェナ・エフェクト・ユニット
 Z 1 0 1 ~ Z 6 0 1 , Z 1 1 0 1 ~ Z 1 3 0 1 第1バイアス電圧抵抗器
 Z 1 0 2 ~ Z 6 0 2 , Z 1 1 0 2 ~ Z 1 3 0 2 第2バイアス電圧抵抗器
 Z 1 0 3 ~ Z 6 0 3 , Z 1 1 0 3 ~ Z 1 3 0 3 第3バイアス電圧抵抗器
 C R 1 0 0 , C R 1 1 0 0 , C R 1 2 0 0 , C R 1 3 0 0 : ダイオード
 D 1 0 0 ~ D 6 0 0 , D 1 1 0 0 ~ D 1 3 0 0 発光ディスプレイ回路
 P Z 1 0 0 分流抵抗器
 P Z 1 1 0 0 ~ P Z 1 3 0 0 抵抗器
 B A T 1 0 0 ~ B A T 6 0 0 , B A T 1 1 0 0 ~ B A T 1 3 0 0 充電可能な電池

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100061697

弁理士 石戸 元

(72)発明者 楊 泰和

台湾彰化縣溪湖鎮光華里太平街29巷32號

(72)発明者 陳 洋

台湾台北縣三重市中正北路20巷21號3樓

審査官 小曳 満昭

(56)参考文献 登録実用新案第3060285(JP,U)

特開平09-308121(JP,A)

特開平08-172727(JP,A)

実開平5-84148(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 7/00-7/12,7/34-7/36