

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4976062号
(P4976062)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月20日(2012.4.20)

(51) Int.Cl. F I
H05B 41/24 (2006.01) H05B 41/24 B
G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/133 535

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-174183 (P2006-174183)	(73) 特許権者	503023069 鴻富錦精密工業(深▲セン▼)有限公司 中華人民共和國広東省深▲セン▼市費安区 龍華鎮油松第十工業区東環二路2号
(22) 出願日	平成18年6月23日(2006.6.23)	(73) 特許権者	500080546 鴻海精密工業股▲ふん▼有限公司 台湾新北市土城區中山路66號
(65) 公開番号	特開2007-5312 (P2007-5312A)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(43) 公開日	平成19年1月11日(2007.1.11)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
審査請求日	平成21年3月18日(2009.3.18)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	200510035550.8	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成17年6月24日(2005.6.24)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランプ駆動システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ランプ組を通す電流を平衡にするため、該ランプ組は第一ランプ及び第二ランプを有するランプ駆動システムであって、該ランプ駆動システムは、

第一電源供給回路と、

第二電源供給回路と、

前記第一電源供給回路と電氣的に接続され、該第一電源供給回路からの電圧を変換するための一次巻線と、二次巻線とを含む第一変圧器と、

前記第二電源供給回路と電氣的に接続され、該第二電源供給回路からの電圧を変換するための一次巻線と、二次巻線とを含む第二変圧器と、

前記第一変圧器の二次巻線の一方端子と電氣的に接続された二つの入力端子と、前記第一ランプ及び第二ランプと電氣的に接続された二つの出力端子と、を含み、前記ランプ組を通す電流を平衡にするための第一電流平衡素子と、

前記第二変圧器の二次巻線の一方端子と電氣的に接続された二つの入力端子と、前記第一ランプ及び第二ランプと電氣的に接続された二つの出力端子と、を含み、前記ランプ組を通す電流を平衡にするための第二電流平衡素子と、

前記第一変圧器の二次巻線の他方端子と前記第一電源供給回路との間に接続され、前記ランプを通した電流をフィードバックするための第一フィードバック回路と、

前記第二変圧器の二次巻線の他方端子と前記第二電源供給回路との間に接続され、前記ランプを通した電流をフィードバックするための第二フィードバック回路と、を含む

ことを特徴とするランプ駆動システム。

【請求項 2】

数量が n ($n = 1, 2, 3, \dots$) 個のランプ組を通す電流を平衡にするため、該各ランプ組は第一ランプ及び第二ランプを有するランプ駆動システムであって、該ランプ駆動システムは、

第一電源供給回路と、

第二電源供給回路と、

前記第一電源供給回路と電氣的に接続され、該第一電源供給回路からの電圧を変換するための一次巻線と、二次巻線とを含む第一変圧器と、

前記第二電源供給回路と電氣的に接続され、該第二電源供給回路からの電圧を変換するための一次巻線と、二次巻線とを含む第二変圧器と、

数量が前記ランプ組と等しく、各電流平衡素子が、全て前記第一変圧器の二次巻線の一方端子と電氣的に接続された二つの入力端子と、対応した前記第一ランプ及び第二ランプと接続された二つの出力端子と、を含む n 個の第一電流平衡素子と、

数量が前記ランプ組と等しく、各電流平衡素子が全て前記第二変圧器の二次巻線の一方端子と電氣的に接続された二つの入力端子と、二つの出力端子とを含み、第 K ($K = 1, 2, 3, \dots$) 個の第二平衡素子の二つの出力端子が、それぞれ第 K 個のランプ組の第二ランプと、第 $K + 1$ 個のランプ組の第一ランプと接続され、 $K = 1, 2, 3, \dots (n - 1)$ 、第 n 個の第二平衡素子の二つの出力端子が、それぞれ第 n 個のランプ組の第二ランプと、第 1 個のランプ組の第一ランプと接続されることを特徴とする n 個の第二電流平衡素子と、

前記第一変圧器の二次巻線の他方端子と前記第一電源供給回路との間に接続され、前記ランプを通した電流をフィードバックするための第一フィードバック回路と、

前記第二変圧器の二次巻線の他方端子と前記第二電源供給回路との間に接続され、前記ランプを通した電流をフィードバックするための第二フィードバック回路と、を含む

ことを特徴とするランプ駆動システム。

【請求項 3】

数量が $n + 1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 個のランプ組を通す電流を平衡にするため、該第 1 個 ~ 第 n 個のランプ組は全て第一ランプ及び第二ランプを有し、該第 $n + 1$ 個のランプ組はランプを有するランプ駆動システムであって、該ランプ駆動システムは、

第一電源供給回路と、

第二電源供給回路と、

前記第一電源供給回路と電氣的に接続され、該第一電源供給回路からの電圧を変換するための一次巻線と、二次巻線とを含む第一変圧器と、

前記第二電源供給回路と電氣的に接続され、該第二電源供給回路からの電圧を変換するための一次巻線と、二次巻線とを含む第二変圧器と、

各電流平衡素子が全て前記第一変圧器の二次巻線の一方端子と電氣的に接続された二つの入力端子と、二つの出力端子とを含み、第 K ($K = 1, 2, 3, \dots$) 個の第一平衡素子の二つの出力端子が、それぞれ第 K 個のランプ組の第一ランプ及び第二ランプと接続され、 $K = 1, 2, 3, \dots n$ 、第 $n + 1$ 個のランプ組のランプは前記第一変圧器の二次巻線の一方端子と接続されることを特徴とする複数の第一電流平衡素子と、

各電流平衡素子が全て前記第二変圧器の二次巻線の一方端子と電氣的に接続された二つの入力端子と、二つの出力端子とを含み、第 K ($K = 1, 2, 3, \dots$) 個の第二平衡素子の二つの出力端子が、それぞれ第 K 個のランプ組の第二ランプと、第 $K + 1$ 個のランプ組の第一ランプと接続され、 $K = 1, 2, 3, \dots n$ 、第 1 個のランプ組の第一ランプが前記第二変圧器の二次巻線の一方端子と接続されることを特徴とする複数の第二電流平衡素子と、

前記第一変圧器の二次巻線の他方端子と前記第一電源供給回路との間に接続され、前記ランプを通した電流をフィードバックするための第一フィードバック回路と、

前記第二変圧器の二次巻線の他方端子と前記第二電源供給回路との間に接続され、前記

10

20

30

40

50

ランプを通した電流をフィードバックするための第二フィードバック回路と、を含むことを特徴とするランプ駆動システム。

【請求項 4】

前記第一、第二電流平衡素子は全てコモンモードチョークコイルが選ばれることを特徴とする請求項 1 に記載のランプ駆動システム。

【請求項 5】

前記第一、第二光源供給回路は全て直流回路と、直流 / 交流変換回路とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のランプ駆動システム。

【請求項 6】

前記第一、第二変圧器による電圧は相反な電位を有することを特徴とする請求項 1 に記載のランプ駆動システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はランプ駆動システムに係り、特に液晶表示装置のバックライト装置に使用されるランプ駆動システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在の平面表示装置において、放電ランプがバックライト装置の光源として使用されていることは多い。この放電ランプがより高い駆動電圧によって点灯しなければならないために、大寸法の液晶表示装置において、多くのランプが必要となるばかりでなく、各ランプの両端末により高い交流電圧を同時に加えなければならない。複数のランプを有した液晶表示装置では、各ランプ自身の抵抗が異なることが原因で、並列接続した各ランプを通る電流の大小が不均一となった。このため、あるランプの電流が小さ過ぎて明るさが不足となり、液晶表示装置全体の輝度の均一性に影響を与え、或いは、あるランプが電流が大き過ぎてランプ自身が更に液晶表示装置の寿命を短くするという課題がある。

20

【0003】

従来のランプ駆動システムの回路は、各ランプの両端末に接続された変圧器によって各ランプを通す電流大小が等しくなるようにする。

【0004】

図 1 は従来のランプ駆動システムの概略図である。該ランプ駆動システムは二つの直流電源 10, 10' と、二つ直流 / 交流変換回路 (DC / AC Converter) 11, 11' と、複数の変圧器 T_n ($n = 1, 2, 3 \dots$)、 T_n' ($n = 1, 2, 3 \dots$) と、複数のフィードバック回路 N_4 ($N = 1, 2, 3 \dots$)、 N_4' ($N = 1, 2, 3 \dots$) と、及び複数のランプ b_n ($n = 1, 2, 3 \dots$) とを含む。該システムにおいて、前記ランプ b_n ($n = 1, 2, 3 \dots$) の両側は同じ構成を有する。その中に、直流 / 交流変換回路 11、11' は直流電源 10, 10' からの直流信号を交流信号に変換するために用いられる。変圧器 T_n ($n = 1, 2, 3 \dots$)、 T_n' ($n = 1, 2, 3 \dots$) は該交流信号をランプ b_n ($n = 1, 2, 3 \dots$) を駆動することができる弦波信号に変換してランプ b_n ($n = 1, 2, 3 \dots$) へ提供するために用いられる。フィードバック回路 N_4 ($N = 1, 2, 3 \dots$)、 N_4' ($N = 1, 2, 3 \dots$) は各ランプを通した電流を直流 / 交流変換回路 11, 11' にフィードバックするために用いられる。

30

40

【0005】

上述のシステムは、変圧器を制御することによって各ランプを通す電流大小を平衡にする。複数のランプ組を駆動する際に、磁性素子である変圧器の使用数量が多過ぎ、回路構成が複雑で、生産コストが高いという課題がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

以上の問題点に鑑みて、本発明は、回路構成が簡単で、生産コストが低いランプ駆動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】

【0007】

前記ランプ駆動システムは、第一ランプと第二ランプを含むランプ組を通す電流を平衡にするために用いられ、第一、第二直流電源と、それぞれ該第一、第二直流電源からの直流信号を交流信号に変換するための第一、第二直流/交流変換回路と、該交流信号を電位が正負相反する弦波信号に変換して前記ランプ組を駆動するための第一、第二変圧器と、前記第一変圧器と前記ランプ組との間、及び第二変圧器と該ランプ組との間にそれぞれ接続され、該ランプ組を通す電流を平衡にするための第一、第二電流平衡素子であるコモンモードチョークコイルと、前記第一変圧器と前記第一直流/交流変換回路との間、及び第二変圧器と該第二直流/交流変換回路との間にそれぞれ接続され、前記ランプ組を通す電流をフィードバックするためのフィードバック回路と、を含む。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明に係るランプ駆動システムは電流平衡素子としてコモンモードチョークコイルを使用することによって、特に複数のランプ組を平衡にする際に、磁性素子の数量及びコストを減少させ、回路構成が簡単とすることを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下図面に基づいて、本発明の実施形態に係るランプ駆動システムに対して詳細に説明する。

20

【0010】

図2を参照して、第一実施形態のランプ駆動システムは、二つの電源供給回路(一つの電源供給回路は直流電源10と、直流/交流変換回路(DC/AC Converter)11とを含み、他の電源供給回路は直流電源10'と、直流/交流変換回路11'とを含む)と、二つの変圧器12, 12'と、二つの電流平衡素子13, 13'と、フィードバック回路14, 14'と、ランプ組CCFL₁(第一ランプa₁及び第二ランプa₂を含む)とを含む。前記電流平衡素子13, 13'はコモンモードチョークコイル(Common Mode Choke Coil)が採用される。

30

【0011】

本実施形態において、前記ランプ組CCFL₁の両側での回路が対称的に分布されているので、以下、該ランプ組CCFL₁の左側での回路を詳しく説明する。

【0012】

直流/交流変換回路11は変圧器12の一次巻線に接続し、直流電源10からの直流信号を交流信号に変換するために用いられる。変圧器12は該交流信号を変換して二次巻線の高圧端子から出力し、電流平衡素子13に介してランプ組CCFL₁へ電源とする交流電流を提供する。該電流平衡素子13はランプ組CCFL₁を通す電流を平衡にするために用いられる。変圧器12の二次巻線の低圧端子はフィードバック回路14に介して直流/交流変換回路11に接続する。本実施形態において、フィードバック回路14は二重のダイオード回路(Dual Diode)であり、ランプ組CCFL₁を通した電流を直流/交流変換回路11にフィードバックさせるために用いられる。他の実施形態において、フィードバック回路14は他の構成の回路が選ばれる。直流/交流変換回路11はフィードバック電流によって交流電流の大小を調整する。直流/交流変換回路11の出力電流の大小は変圧器12及び電流平衡素子13によってランプa₁, a₂の明るさに影響を与える。

40

【0013】

本実施形態において、直流/交流変換回路11はフルブリッジ(Full Bridge)変換回路、ハーフブリッジ(Half Bridge)変換回路、プッシュプル式(Push-Pull)の変換回路、又は自励式(Royer)の変換回路が選ばれる。

50

【 0 0 1 4 】

本実施形態において、変圧器 1 2 , 1 2 ' の変換した電圧が正負相反する電位を有し、即ち、変圧器 1 2 の変換した電圧が正電位である時に変圧器 1 2 ' の変換した電圧が負電位となり、変圧器 1 2 の変換した電圧が負電位である時に変圧器 1 2 ' の変換した電圧が正電位となるようにすることが注意する。従って、回路全体において、ランプ a₁ , a₂ を通す電流大小は一側の回路を通す電流の二倍である。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の実施形態において、ランプ駆動システムは両側の回路用電流を提供することができる一つの直流電源だけを含んでもよい。

【 0 0 1 6 】

本実施形態において、電流平衡素子 1 3 はランプ a₁ と接続された第一コイル W₁ とランプ a₂ と接続された第二コイル W₂ を含み、該第一コイル W₁ と第二コイル W₂ は同じ巻線数 N₁ , N₂ 及び誘導係数 L₁ , L₂ を有する。該第一コイル W₁ と第二コイル W₂ の巻線数の比 N₁ : N₂ は 1 : 1 であるので、該第一コイル W₁ と第二コイル W₂ の両端末の間での電圧及び通す電流が等しく、これによって、ランプ a₁ 及びランプ a₂ を通す電流は平衡形態が得られる。また、レンツの法則 (L e n z l a w) によって、該第一コイル W₁ と第二コイル W₂ は誘導係数 (M u t u a l I n d u c t a n c e) M_{1 2} , M_{2 1} を生じ、前記ランプ a₁ 及びランプ a₂ を通す電流 I₁ , I₂ が等しいと仮定すれば、次のような式 (1) が得られる。

【 0 0 1 7 】

【数 1】

$$M_{12} = M_{21} = L_1 = L_2 \quad (1)$$

【 0 0 1 8 】

前記ランプ a₁ 及びランプ a₂ の電抵抗値は等しくない R₁ , R₂ であると仮定すれば、変圧器 1 2 の出力電圧 V は、式 (2) , (3) が得られる。

【 0 0 1 9 】

【数 2】

$$V = (s L_1 + R_1) \times I_1 - s M_{12} I_2 \quad (2)$$

【数 3】

$$V = (s L_2 + R_2) \times I_2 - s M_{21} I_1 \quad (3)$$

【 0 0 2 0 】

s = 2 f , f は前記ランプ a₁ 及びランプ a₂ を通す交流電流の周波数を仮定すれば、上記の式 (2) , (3) を整理して次の式 (4) が得られる。

【 0 0 2 1 】

【数 4】

$$(2 \times s L_1 + R_1) \times I_1 = (2 \times s L_2 + R_2) \times I_2 \quad (4)$$

【 0 0 2 2 】

式 (4) が成立すれば、2 × s L₁ = 2 × s L₂ R₁ という結論が得られる。

【 0 0 2 3 】

図 3 は本発明の前記ランプ a₁ 及びランプ a₂ を通す交流電流の対照図である。図 3 から、該ランプ a₁ 及びランプ a₂ を通す交流電流は略等しいことが分かる。本実施形態における回路構成は前記ランプ a₁ 及びランプ a₂ を通す交流電流を平衡にすることができることは勿論である。

【 0 0 2 4 】

続いて、より多いランプを駆動するためのランプ駆動システムを詳しく説明する。

【 0 0 2 5 】

図4は本発明の第二実施形態に係るランプ駆動システムの概略図である。本実施形態において、ランプ駆動システムは、二つの電源供給回路(一つの電源供給回路は直流電源10と、直流/交流変換回路(DC/AC Converter)11とを含み、他の電源供給回路は直流電源10'と、直流/交流変換回路11'とを含む)と、二つの変圧器12, 12'と、複数の電流平衡素子 CC_n ($n=1, 2, 3, \dots$)と、フィードバック回路14, 14'と、複数のランプ組 $CCFL_n$ ($n=1, 2, 3, \dots$ 、各ランプ組は第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 を含む)とを含む。前記電流平衡素子 CC_n ($n=1, 2, 3, \dots$)はコモンモードチョークコイル(Common Mode Choke Coil)が採用され、且つ各電流平衡素子は第一コイル組 W_1 及び第二コイル組 W_1 を含む。

10

【0026】

本実施形態において、直流/交流変換回路11, 11'はフルブリッジ変換回路、ハーフブリッジ変換回路、プッシュプル式の変換回路、又は自励式の変換回路が選ばれる。

【0027】

本実施形態の前記ランプ組 $CCFL_n$ ($n=1, 2, 3, \dots$)と前記電流平衡素子 CC_n ($n=1, 2, 3, \dots$)との接続方式は前記第一実施形態と異なる。回路は該ランプ組 $CCFL_n$ ($n=1, 2, 3, \dots$)を中央線として左側回路及び右側回路に分けられる。該左側回路においては、同一のランプ組の二つのランプはそれぞれ対応した電流平衡素子の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続されている。即ち、前記ランプ組 $CCFL_1$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 がそれぞれ電流平衡素子 CC_1 の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続され、前記ランプ組 $CCFL_2$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 がそれぞれ電流平衡素子 CC_2 の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続され、前記ランプ組 $CCFL_n$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 がそれぞれ電流平衡素子 CC_n の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続されている。こうすると、前記電流平衡素子 CC_1 は前記ランプ組 $CCFL_1$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 を通す電流を平衡にすることができ、前記電流平衡素子 CC_2 は前記ランプ組 $CCFL_2$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 を通す電流を平衡にすることができ、前記電流平衡素子 CC_n は前記ランプ組 $CCFL_n$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 を通す電流を平衡にすることができる。従って、前記左側回路において、前記電流平衡素子 CC_n ($n=1, 2, 3, \dots$)は前記ランプ組 $CCFL_n$ ($n=1, 2, 3, \dots$)の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 を通す電流を平衡にすることができる。

20

30

【0028】

前記右側回路においては、前記ランプ組 $CCFL_1$ の第二ランプ a_2 と前記ランプ組 $CCFL_2$ の第一ランプ a_1 がそれぞれ電流平衡素子 CC_1' の第一コイル W_1' 及び第二コイル W_2' に接続され、前記ランプ組 $CCFL_2$ の第二ランプ a_2 と前記ランプ組 $CCFL_3$ の第一ランプ a_1 がそれぞれ電流平衡素子 CC_2' の第一コイル W_1' 及び第二コイル W_2' に接続され、前記ランプ組 $CCFL_n$ の第二ランプ a_2 と前記ランプ組 $CCFL_1$ の第一ランプ a_1 がそれぞれ電流平衡素子 CC_n' の第一コイル W_1' 及び第二コイル W_2' に接続されている。こうすると、前記電流平衡素子 CC_1' は前記ランプ組 $CCFL_1$ の第二ランプ a_2 及び前記ランプ組 $CCFL_2$ の第一ランプ a_1 を通す電流を平衡にすることができ、前記電流平衡素子 CC_2' は前記ランプ組 $CCFL_2$ の第二ランプ a_2 及び前記ランプ組 $CCFL_3$ の第一ランプ a_1 を通す電流を平衡にすることができ、前記電流平衡素子 CC_n' は前記ランプ組 $CCFL_n$ の第二ランプ a_2 及び前記ランプ組 $CCFL_1$ の第一ランプ a_1 を通す電流を平衡にすることができる。従って、前記右側回路において、前記電流平衡素子 CC_n' ($n=1, 2, 3, \dots$)は、前記ランプ組 $CCFL_n$ ($n=1, 2, 3, \dots$)の一つのランプ組の第二ランプ a_2 と、他のランプ組の第一ランプ a_1 との間の電流を平衡にすることができる。

40

【0029】

上述の内容の結果、前記左側回路及び前記右側回路を組立て、前記電流平衡素子 CC_n ($n=1, 2, 3, \dots$)、 CC_n' ($n=1, 2, 3, \dots$)は、前記ランプ組 $CCFL$

50

L_n ($n = 1, 2, 3 \dots$) の各ランプを通す電流を平衡にすることができる。

【0030】

同様に、本実施形態において、変圧器12, 12'の変換した電圧が正負相反する電位を有し、即ち、変圧器12の変換した電圧が正電位である時に変圧器12'の変換した電圧が負電位となり、変圧器12の変換した電圧が負電位である時に変圧器12'の変換した電圧が正電位となるようにすることが注意する。従って、回路全体において、ランプ a_1 、 a_2 を通す電流大小は一侧の回路を通す電流の二倍である。

【0031】

図5は本発明のランプ駆動システムの第三実施形態の概略図である。前記第二実施形態のランプ駆動システムと比べて、本実施形態のランプ駆動システムは、一つのランプ a を有したランプ組 $CCFL_{n+1}$ を含み、前記電流平衡素子 CC_n ($n = 1, 2, 3 \dots$)、 CC_n' ($n = 1, 2, 3 \dots$)と、前記ランプ組 $CCFL_n$ ($n = 1, 2, 3 \dots$)との接続方式という異なる点がある。

10

【0032】

本実施形態において、回路は該ランプ組 $CCFL_{n+1}$ ($n = 1, 2, 3 \dots$)を中央線として左側回路及び右側回路に分けられる。該左側回路においては、同一のランプ組の二つのランプはそれぞれ対応した電流平衡素子の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続されている。即ち、前記ランプ組 $CCFL_1$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 がそれぞれ電流平衡素子 CC_1 の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続され、前記ランプ組 $CCFL_2$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 がそれぞれ電流平衡素子 CC_2 の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続され、 \dots 前記ランプ組 $CCFL_n$ の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 がそれぞれ電流平衡素子 CC_n の第一コイル W_1 及び第二コイル W_2 に接続され、前記ランプ組 $CCFL_{n+1}$ のランプ a が前記第一変圧器12の二次巻線の高圧端子に接続されている。従って、前記左側回路において、前記電流平衡素子 CC_n ($n = 1, 2, 3 \dots$)は前記ランプ組 $CCFL_n$ ($n = 1, 2, 3 \dots$)の第一ランプ a_1 及び第二ランプ a_2 を通す電流を平衡にすることができる。

20

【0033】

前記右側回路においては、前記ランプ組 $CCFL_1$ の第二ランプ a_2 と前記ランプ組 $CCFL_2$ の第一ランプ a_1 がそれぞれ電流平衡素子 CC_1' の第一コイル W_1' 及び第二コイル W_2' に接続され、前記ランプ組 $CCFL_2$ の第二ランプ a_2 と前記ランプ組 $CCFL_3$ の第一ランプ a_1 がそれぞれ電流平衡素子 CC_2' の第一コイル W_1' 及び第二コイル W_2' に接続され、 \dots 前記ランプ組 $CCFL_n$ の第二ランプ a_2 と前記ランプ組 $CCFL_{n+1}$ のランプ a がそれぞれ電流平衡素子 CC_n' の第一コイル W_1' 及び第二コイル W_2' に接続され、前記ランプ組 $CCFL_1$ の第一ランプ a_1 が前記第一変圧器12'の二次巻線の高圧端子に接続されている。従って、前記右側回路において、前記電流平衡素子 CC_n' ($n = 1, 2, 3 \dots$)は、前記ランプ組 $CCFL_n$ ($n = 1, 2, 3 \dots$)の一つのランプ組の第二ランプ a_2 と、他のランプ組の第一ランプ a_1 との間の電流を平衡にすることができる。

30

【0034】

上述の内容の結果、前記左側回路及び前記右側回路を組立て、前記電流平衡素子 CC_n ($n = 1, 2, 3 \dots$)、 CC_n' ($n = 1, 2, 3 \dots$)は前記ランプ組 $CCFL_{n+1}$ ($n = 1, 2, 3 \dots$)の各ランプを通す電流を平衡にすることができる。

40

【0035】

同様に、本実施形態において、変圧器12, 12'の変換した電圧が正負相反する電位を有し、即ち、変圧器12の変換した電圧が正電位である時に変圧器12'の変換した電圧が負電位となり、変圧器12の変換した電圧が負電位である時に変圧器12'の変換した電圧が正電位となるようにすることが注意する。従って、回路全体において、ランプ a_1 、 a_2 を通す電流大小は一侧の回路を通す電流の二倍である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

50

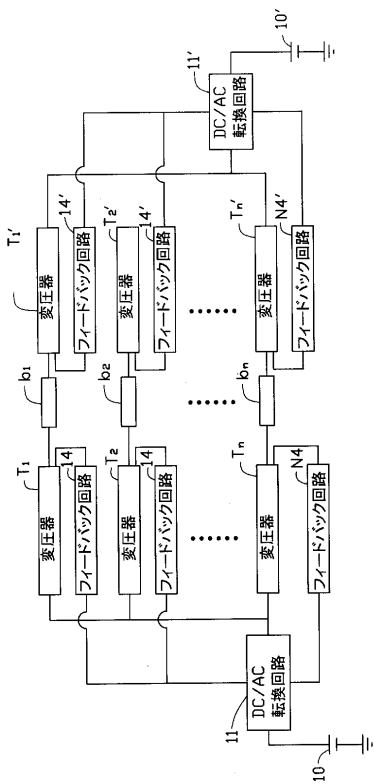
- 【図1】従来のランプ駆動システムの概略図である。
- 【図2】本発明のランプ駆動システムの第一実施形態の概略図である。
- 【図3】本発明の第一実施形態の二つのランプを通す電流大小の対照図である。
- 【図4】本発明のランプ駆動システムの第二実施形態の概略図である。
- 【図5】本発明のランプ駆動システムの第三実施形態の概略図である。

【符号の説明】

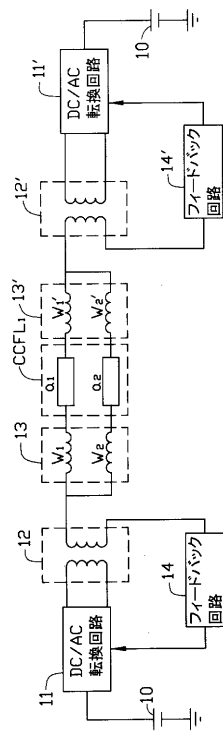
【0037】

- 10, 10' 直流電源
- 11, 11' 直流/交流変換回路
- 12, 12' 変圧器
- 13, 13' 電流平衡素子
- 14, 14' フィードバック回路
- CC_n (n = 1, 2, 3...) 電流平衡素子
- CC_n' (n = 1, 2, 3...) 電流平衡素子
- CCFL_{n+1} (n = 1, 2, 3...) ランプ組

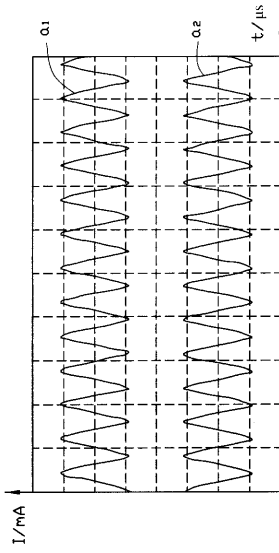
【図1】



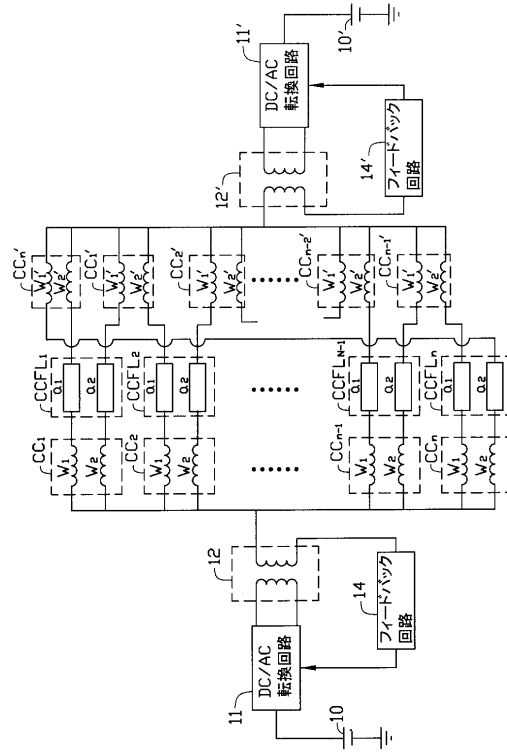
【図2】



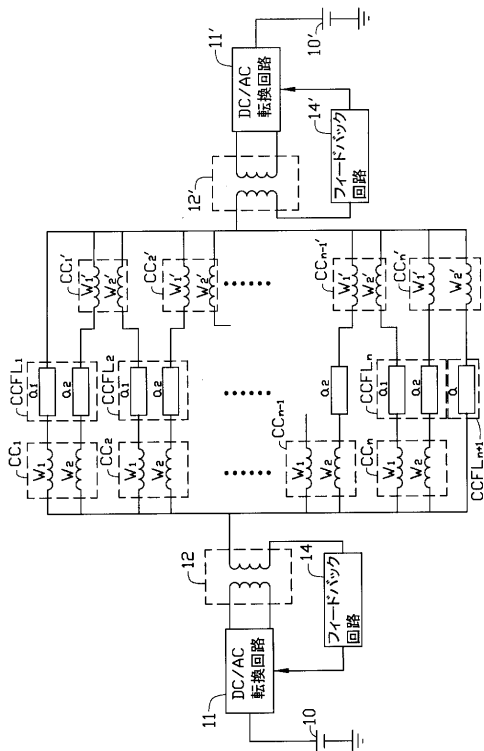
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 孟 天祥
台湾台北県土城市自由街2号
- (72)発明者 李 啓雄
台湾台北県土城市自由街2号
- (72)発明者 ハン 姜 哲辰
台湾台北県土城市自由街2号
- (72)発明者 劉 国基
台湾台北県土城市自由街2号

審査官 宮崎 光治

- (56)参考文献 特開2004-031338(JP,A)
特開平06-181095(JP,A)
特開2004-241136(JP,A)
特開平06-269125(JP,A)
国際公開第2005/004553(WO,A1)
特開2001-284071(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------------|
| H05B | 41/14 - 43/02 |
| H02M | 7/42 - 7/98 |