

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年3月5日 (05.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/028290 A1

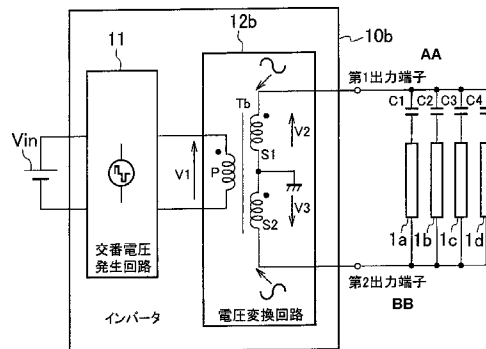
- (51) 国際特許分類:
H05B 41/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063547
- (22) 国際出願日: 2008年7月29日 (29.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-220042 2007年8月27日 (27.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サンケン電気株式会社 (SANKEN ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3528666 埼玉県新座市北野3丁目6番3号 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 足利亨 (ASHIK-AGA, Toru).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

[続葉有]

(54) Title: DISCHARGE LAMP OPERATING DEVICE

(54) 発明の名称: 放電灯点灯装置

[[x9]]



10b INVERTER
 11 AC VOLTAGE GENERATION CIRCUIT
 12b VOLTAGE CONVERSION CIRCUIT
 AA FIRST OUTPUT TERMINAL
 BB SECOND OUTPUT TERMINAL

(57) Abstract: A discharge lamp operating device includes an inverter (10b); ballast elements (C1 to C4); and discharge lamps (1a to 1d). The inverter (10b) inputs a DC voltage (Vin) and converts it into a first AC voltage (V2) having a ground as a reference potential and a second AC voltage (V3) having a ground as a reference potential, an inverse voltage phase with respect to the first AC voltage, and a small voltage value. The inverter (10b) outputs the first AC voltage from a first output terminal and the second AC voltage from the second output terminal. The ballast elements (C1 to C4) have one end connected to the first output terminal. The discharge lamps (1a to 1d) are connected between the other end of the ballast element and the second output terminal.

[続葉有]



WO 2009/028290 A1



SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 放電灯点灯装置は、直流電圧 V_{in} を入力してグランドを基準電位とする第1交番電圧 V_2 およびグランドを基準電位とするとともに、第1交番電圧に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい第2交番電圧 V_3 に変換し、第1交番電圧を第1出力端子から出力し、第2交番電圧を第2出力端子から出力するインバータ10bと、一端が第1出力端子に接続されたバラスト素子C1~C4と、バラスト素子の他端と第2出力端子との間に接続された放電灯1a~1dとを備える。

明 細 書

放電灯点灯装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の冷陰極放電灯 (CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)、外部電極蛍光灯や蛍光灯等の放電灯を点灯させる放電灯点灯装置に関し、特に、放電灯の輝度傾斜を改善する技術に関する。

背景技術

[0002] 冷陰極放電灯は、一般的に、インバータにより、数10kHzの周波数で且つ数百V～千数百Vの電圧が印加されることにより点灯する。また、外部電極蛍光灯 (EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp) と呼ばれる蛍光管もある。外部電極蛍光灯と冷陰極放電灯とは電極の構造が相違し、それ以外の相違はほとんどなく、発光原理も冷陰極放電灯と同じである。このため、外部電極蛍光灯や冷陰極放電灯を点灯させるためのインバータは、原理的には同じである。このため、以下、冷陰極放電灯 (放電灯と略称する。) を用いてインバータが説明される。

[0003] 図1はこのようなインバータの構成を示す図である。このインバータ10は、交番電圧発生回路11と電圧変換回路12とから構成されている。

[0004] 交番電圧発生回路11は、直流電源 V_{in} の直流電圧を所定周波数でスイッチングして交番電圧を発生する。電圧変換回路12は、交番電圧発生回路11からの交番電圧を所望の交番電圧に変換し、第1出力端子および第2出力端子から出力する。

[0005] また、放電灯は、負性抵抗特性を持つため、コンデンサやインダクタ等、正の抵抗特性を持つ素子を放電灯に直列に接続し、その合成インピーダンスが正の抵抗特性になるようにしている。このときの接続されるコンデンサをバラストコンデンサと呼び、コイルをバラストコイルと呼ぶ。図2はインバータ10に、バラストコンデンサC1～C4を介して放電灯1を接続した従来の放電灯点灯装置の構成を示す図である。

[0006] また、放電灯は、その長さが長くなるほど点灯に必要な電圧は高くなるので、インバータは高い電圧を発生させる必要がある。その結果、大きい耐圧の部品を使用してインバータを構成する必要があり、インバータが高価になるという問題がある。このよう

な問題を解消するために、図3に示すような、小さい耐圧の部品を使用できるインバータ10aを用いた放電灯点灯装置が開発されている。

[0007] この放電灯点灯装置は、インバータ10aの電圧変換回路12aを構成するトランスTaの2次巻線の中点にセンタータップを設けて2次巻線を2次巻線S1(第1巻線)と2次巻線S2(第2巻線)に分割し、センタータップをグランド(例えば筐体など)に接続している。放電灯点灯装置は、2次巻線S1の一端(非接地端子)を第1出力端子に接続し、第1出力端子をバラストコンデンサC1~C4を介して放電灯1a~1dの一端に接続し、2次巻線S2の一端(非接地端子)を第2出力端子に接続し、第2出力端子をバラストコンデンサC5~C8を介して放電灯1a~1dの他端に接続して構成される。

[0008] この構成において、トランスTaは、2次巻線S1から出力される交番電圧V2をバラストコンデンサC1~C4に出力し、2次巻線S2から出力される交番電圧V3をバラストコンデンサC5~C8に出力する。交番電圧V3は交番電圧V2に対して逆位相である。この構成によれば、トランスTaの2次巻線S1, S2は、インバータ出力電圧の半分の電圧の発生で良く、小さい耐圧のトランスを使用できる。なお、電圧変換回路12aは、逆位相の電圧を出力する2個のトランスで構成される場合もある。

[0009] 放電灯を点灯させる放電灯点灯装置においては、一般に、放電灯と、放電灯が実装される筐体などとの間に寄生容量が存在し、その寄生容量を通してリーク電流が流れる。放電灯が長くなって印加される電圧が高くなるとリーク電流も増大し、その影響が無視できなくなる。放電灯の輝度は、主に放電灯に流れる電流値によって決定される。放電灯に流れる電流は、本来の放電電流と、寄生容量を流れるリーク電流との合計である。

[0010] 図4(b)は、図3に示す放電灯点灯装置におけるリーク電流の分布を示す図である。図4(b)において、破線で示す寄生容量に平行に描かれている矢印は、各寄生容量を流れる電流を示し、矢印の長さは、流れる電流の大きさを示す。放電灯の動作上のグランド電位(GND電位)は、放電灯の中心付近になり、リーク電流の大きさは、放電灯の中心付近の両側で対称である。

[0011] 図5は放電灯に流れる電流の様子を示し、図5(a)は一方向へ、図5(b)は逆方向へ電流が流れる場合を示す。放電灯の管面から寄生容量を通してGND電位へ流れ

るリーク電流も放電灯の輝度に寄与する。図5における矢印の数は電流量を模しており、放電灯の両端での電流量は中心付近に較べて多く、且つ両端において等しい。したがって、放電灯の輝度は、図4(a)に示すように、放電灯の両端で高くなり中心付近で低くなるが、輝度傾斜は小さい。

[0012] 上述したように、図3に示す従来の放電灯点灯装置は、放電灯の両端での輝度差がなく、また、放電灯の中心付近と両端間の輝度傾斜は小さく、実用上はそれほど問題にならないことが多いため、一般に広く用いられている。

特許文献1:特開平8-122776号公報

発明の開示

[0013] しかしながら、上述した図3に示す従来の放電灯点灯装置では、1本の放電灯に対して2個のバラストコンデンサが必要である。特に、大型液晶テレビジョンなどでは、使用される放電灯の数も多く、例えば20本の放電灯が使用される液晶テレビジョンでは、40個のバラストコンデンサが必要である。

[0014] 今、図3に示す放電灯点灯装置の各放電灯に直列に接続されている2個のコンデンサのうちの1個が削除され、図6に示すような構成を有する放電灯点灯装置が考えられる。

[0015] 2次巻線S1の巻数N2が2次巻線S2の巻数N3と同じである場合、2次巻線S1から出力される交番電圧V2の電圧値の絶対値は、2次巻線S2から出力される交番電圧V3の電圧値の絶対値と等しくなる。この場合、放電灯1a~1dの両端のグラウンドに対する電位は、異なる。バラストコンデンサC1~C4において電圧降下が発生するため、バラストコンデンサC1~C4が接続されている方の放電灯1a~1dの電極Eb付近のグラウンドに対する電位は低く、他方の電極Ea付近の電位は高い。

[0016] 図7(b)は、図6に示す放電灯点灯装置におけるリーク電流の分布を示す図である。放電灯の電極付近のグラウンドに対する電位の相違により、バラストコンデンサC1~C4が接続されていない電極付近からのリーク電流の量が、他方の電極付近からのリーク電流の量より多い。図8は図6に示す放電灯点灯装置の放電灯に流れる電流の様子を示し、図8(a)は一方向へ、図8(b)は逆方向へ電流が流れる場合を示す。放電灯の両端付近における電流値が異なるため、図7(a)に示すように、放電灯の両端

における輝度も異なる。即ち、放電灯に輝度傾斜が発生する。この輝度傾斜は、放電灯が長いほど顕著である。

[0017] 図6に示す放電灯点灯装置においては、放電灯に輝度傾斜が発生するが、バラストコンデンサを削除できるというメリットがある。よって、図6に示す放電灯点灯装置は、ある程度の輝度傾斜を許容できる用途には好適であるが、液晶テレビジョンや照明装置などといった、人が直接見るシステムや直接見ることができるシステムの用途には不向きである。

[0018] 本発明の課題は、部品点数を減らしても放電灯の輝度傾斜を小さくすることができる安価な放電灯点灯装置を提供する。

[0019] 上記課題を解決するために、第1の発明の放電灯点灯装置は、直流電圧を入力してグラウンドを基準電位とする第1交番電圧および前記グラウンドを前記基準電位とするとともに、前記第1交番電圧に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい第2交番電圧に変換し、前記第1交番電圧を第1出力端子から出力し、前記第2交番電圧を第2出力端子から出力するインバータと、一端が前記第1出力端子に接続されたバラスト素子と、前記バラスト素子の他端と前記第2出力端子との間に接続された放電灯とを備える。

[0020] 第2の発明は、第1の発明の放電灯点灯装置において、前記インバータは、前記直流電圧を入力して交番電圧を発生させる交番電圧発生回路と、前記交番電圧発生回路で発生された前記交番電圧が入力される1次巻線と、一端が前記第1出力端子に接続され他端が前記グラウンドに接続されて前記グラウンドを前記基準電位とする前記第1交番電圧を発生させる第1巻線および一端が前記グラウンドに接続され他端が前記第2出力端子に接続されて前記グラウンドを前記基準電位とするとともに、前記第1交番電圧に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい前記第2交番電圧を発生させる第2巻線からなる2次巻線とを有するトランスとを備える。

[0021] 第3の発明は、第1の発明の放電灯点灯装置において、前記インバータは、前記直流電圧を入力して交番電圧を発生させる交番電圧発生回路と、前記交番電圧発生回路で発生された前記交番電圧が入力される1次巻線と、一端が前記第1出力端子に接続され他端が前記グラウンドに接続されて前記グラウンドを前記基準電位とする前

記第1交番電圧を発生させる2次巻線とを有する第1トランスと、前記交番電圧発生回路で発生された前記交番電圧が入力される1次巻線と、一端が前記グラウンドに接続され他端が前記第2出力端子に接続されて前記グラウンドを前記基準電位とするとともに、前記第1交番電圧に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい前記第2交番電圧を発生させる2次巻線とを有する第2トランスとを備える。

[0022] 第4の発明は、第1の発明の放電灯点灯装置において、前記バラスト素子は、コンデンサ又はコイルからなる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図1は、従来の放電灯点灯装置で使用されているインバータの構成を示す図である。

[図2]図2は、従来の放電灯点灯装置の構成を示す図である。

[図3]図3は、従来の他の放電灯点灯装置の構成を示す図である。

[図4]図4は、図3に示す放電灯点灯装置におけるリーク電流および輝度の分布を示す図である。

[図5]図5は、図3に示す放電灯点灯装置において、放電灯に流れる電流の様子を示す図である。

[図6]図6は、従来の他の放電灯点灯装置からコンデンサの一部を削除した場合の構成を示す図である。

[図7]図7は、図6に示す放電灯点灯装置におけるリーク電流および輝度の分布を示す図である。

[図8]図8は、図6に示す放電灯点灯装置において、放電灯に流れる電流の様子を示す図である。

[図9]図9は、本発明の実施例1に係る放電灯点灯装置の構成を示す図である。

[図10]図10は、本発明の実施例2に係る放電灯点灯装置の構成を示す図である。

[図11]図11は、本発明の実施例2に係る放電灯点灯装置と比較するための従来の放電灯点灯装置で計測された数値例を示す図である。

[図12]図12は、本発明の実施例2に係る放電灯点灯装置において計測された数値例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、本発明の実施の形態が、図面を参照しながら詳細に説明される。

実施例 1

[0025] 図9は本発明の実施例1に係る放電灯点灯装置の構成を示す図である。この放電灯点灯装置は、直流電源 V_{in} 、インバータ10b、バラストコンデンサC1～C4及び放電灯1a～1dを備えている。この放電灯点灯装置の構成は、インバータ10bに含まれる電圧変換回路12bを構成するトランスTbの2次巻線S1(第1巻線)の巻数N2と2次巻線S2(第2巻線)の巻数N3との関係を除き、図6に示した従来の放電灯点灯装置の構成と同じである。

[0026] 図6に示した従来の放電灯点灯装置では、上述したように、放電灯1a～1dの両端からのリーク電流の量が異なることによって輝度傾斜が発生する。これは、放電灯1a～1dの両端のグラウンドからの電位の値の絶対値が異なることに起因する。

[0027] なお、絶対値を問題とするのは、以下の理由による。即ち、一般に、点灯している放電灯は抵抗とみなすことができるため、インバータ(電圧変換回路12b)の負荷は、抵抗とコンデンサとの直列回路である。この直列回路においては、抵抗とコンデンサの各々にかかる電圧の位相は異なるため、抵抗の両端のグラウンドからの電位の位相は、異なる。しかし、リーク電流の量は、位相とは関係ないため、絶対値だけが問題となる。

[0028] 放電灯1a～1dの片側だけにバラストコンデンサC1～C4が入っていても、放電灯1a～1dの両端のグラウンドからの電位の値の絶対値が等しければ輝度傾斜を小さくすることができる。実施例1に係る放電灯点灯装置は、トランスTbの2次巻線S1の巻数N2と2次巻線S2の巻数N3とを調整することにより、放電灯1a～1dの両端のグラウンドからの電位の値の絶対値が等しくなるようにしている。

[0029] 実施例1に係る放電灯点灯装置が、図6に示した従来の放電灯点灯装置と異なる点は、トランスTbの巻数比、換言すれば、トランスTbの出力電圧である。具体的には、トランスTbの2次巻線S1の巻数N2は、2次巻線S2の巻数N3より大きくなるように設定されている。その結果、2次巻線S1に発生する交番電圧V2(第1交番電圧)の電圧値は、2次巻線S2に発生する交番電圧V3(第2交番電圧)の電圧値より大きく

なる。2次巻線S1の巻数N2は、バラストコンデンサC1～C4での電圧降下分を考慮し、この降下電圧分をあらかじめ上乗せした電圧が2次巻線S1に発生するように設定されている。

[0030] 以上のように構成された放電灯点灯装置において、トランスTbは、グラウンドを基準電位とする交番電圧V2を第1出力端子から出力し、グラウンドを基準電位とするとともに、交番電圧V2に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい交番電圧V3を第2出力端子から出力する。これにより、放電灯1a～1dの両端の電位の絶対値が等しくなるように制御される。

[0031] 以上説明したように本発明の実施例1に係る放電灯点灯装置によれば、トランスTbの2次巻線S1の巻数N2が、2次巻線S2の巻数N3より大きくなるように設定され、バラストコンデンサC1～C4の入っている側の交番電圧V2を高くすることにより放電灯1a～1dの両端のグラウンドからの電位の値の絶対値が等しくなるようにしたので、放電灯1a～1dの両端のリーク電流の値が等しい値に近づき、輝度傾斜を小さくすることができる。

実施例 2

[0032] 図10は本発明の実施例2に係る放電灯点灯装置の構成を示す図である。この放電灯点灯装置は、実施例1に係る放電灯点灯装置のインバータ10bがインバータ10cに変更される。より詳しくは、インバータ10bに含まれる電圧変換回路12bが、他の電圧変換回路12cに変更される。以下、実施例1と相違する部分のみが説明される。

[0033] 電圧変換回路12cは、第1トランスT1と第2トランスT2とから構成されている。第1トランスT1は、巻数N1の1次巻線P1と、巻数N2の2次巻線S1とから構成されている。第2トランスT2は、巻数N3の1次巻線P2と、巻数N4の2次巻線S2とから構成されている。第1トランスT1の1次巻線P1と第2トランスT2の1次巻線P2とは、並列に接続されて交番電圧発生回路11の出力端子に接続されている。第1トランスT1の2次巻線S1の他端(巻き終わり端)と、第2トランスT2の2次巻線S2の一端(巻き始め端(●側))とが共通にグラウンドに接続されている。

[0034] 第1トランスT1の巻数比 $N2/N1$ は、第2トランスT2の巻数比 $N4/N3$ より大きくなるように、換言すれば、第1トランスT1の2次巻線S1に発生する交番電圧V2の電圧

値は、第2トランスT2の2次巻線S2に発生する交番電圧V3の電圧値より大きくなるように設定されている。この場合、第1トランスT1の2次巻線S1の巻数比 $N2/N1$ は、バラストコンデンサC1～C4での電圧降下分を考慮し、この降下電圧分をあらかじめ上乘せした電圧が2次巻線S1に発生するように設定されている。

- [0035] 以上説明したように本発明の実施例2に係る放電灯点灯装置によれば、第1トランスT1の巻数比 $N2/N1$ が、第2トランスT2の巻数比 $N4/N3$ より大きくなるように設定し、バラストコンデンサC1～C4の入っている側の交番電圧V2の電圧値の絶対値を交番電圧V3の電圧値の絶対値より大きくして放電灯1a～1dの両端のグラウンドからの電位の値の絶対値を等しくなるようにした。このため、放電灯1a～1dの両端のリーク電流の値が等しい値に近づき、輝度傾斜を小さくすることができる。
- [0036] 実施例2に係る放電灯点灯装置において、実動作の検証が行なわれたので、その結果が以下に示される。図11は実施例2に係る放電灯点灯装置と比較するために、従来の放電灯点灯装置で計測された数値例を示す。第1トランスT1の巻数比 $N2/N1$ 及び第2トランスT2の巻数比 $N4/N3$ は、10であり等しい。このときの放電灯1a～1dの両端のグラウンドからの電位の値の絶対値は、920Vrms(電圧実効値)と1000Vrmsであり、80Vrmsの差があった。
- [0037] 図12は本発明の実施例2に係る放電灯点灯装置で計測された数値例を示す。第1トランスT1の巻数比 $N2/N1$ が12.5であり、第2トランスT2の巻数比 $N4/N3$ が10である。この場合、放電灯1a～1dの両端のグラウンドからの電位の値の絶対値は、両端とも1000Vrmsにすることができた。即ち、グラウンドを基準電位として、放電灯の一端に印加される電圧値の絶対値と他端に印加される電圧値の絶対値とを等しくすることができる。これにより、輝度傾斜を悪化させることなく、コンデンサの使用数を削減することができる。
- [0038] なお、実施例1、実施例2では、放電灯を複数個設けたが、この放電灯の数は、単数(1灯)であっても良い。
- [0039] 第1の発明によれば、バラスト素子が接続される第1出力端子から出力される第1交番電圧の絶対値が、バラスト素子が接続されない第2出力端子から出力される第2交番電圧の絶対値よりも大きくされたので、バラスト素子が放電灯の一方側にのみ接続

される場合でも、放電灯の両端の電位を等しくすることができる。したがって、バラスト素子を放電灯の一方側にのみ接続することにより発生する輝度傾斜を小さくすることができる。また、バラスト素子の数を減らすことができるので、放電灯点灯装置を安価に構成できる。

[0040] 第2の発明によれば、インバータが、巻数が異なる第1巻線と第2巻線とからなる2次巻線を有するトランスで構成されたので、放電灯点灯装置を少ない部品点数で構成できる。

[0041] 第3の発明によれば、インバータが、巻数比が異なる2つのトランス(第1トランスおよび第2トランス)で構成されたので、安価な部品で構成できる。

産業上の利用の可能性

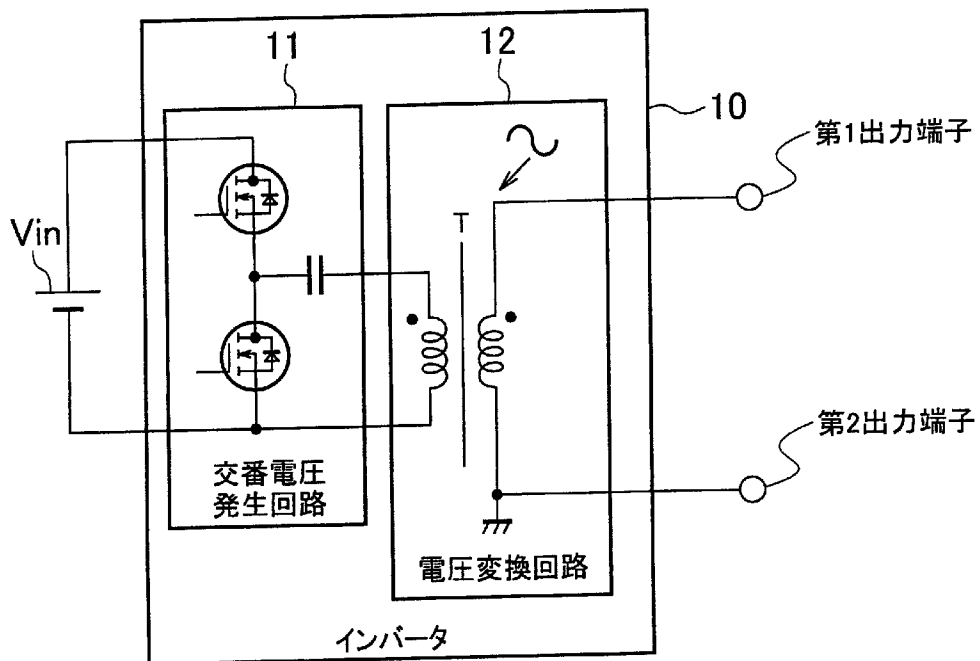
[0042] 本発明は、冷陰極放電灯、外部電極蛍光灯や蛍光灯等の放電灯を点灯させる装置に適用可能である。

請求の範囲

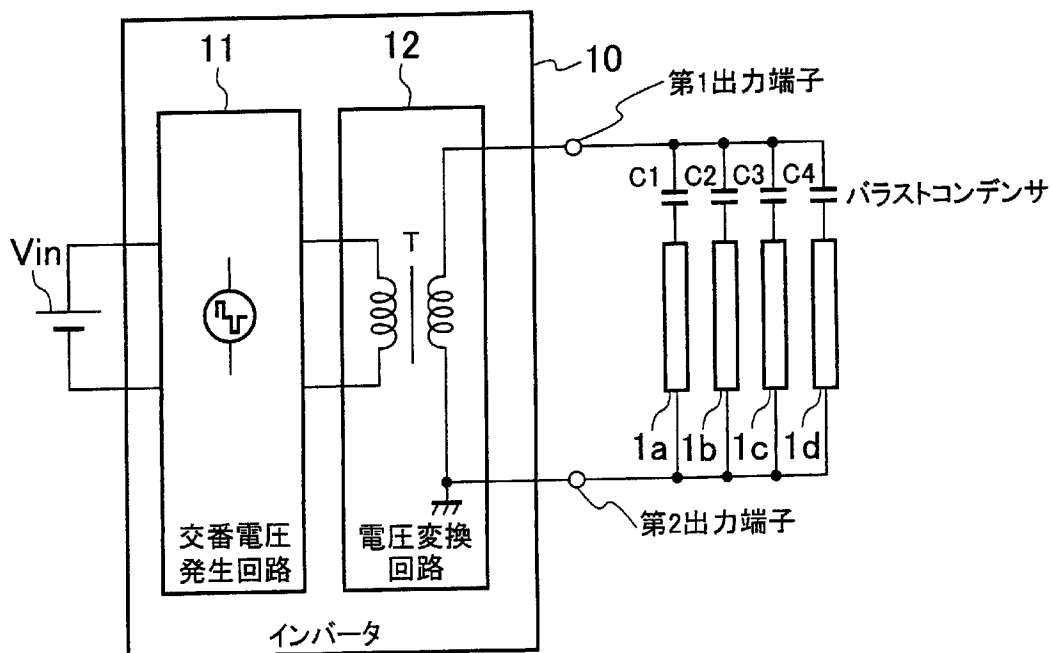
- [1] 直流電圧を入力してグラウンドを基準電位とする第1交番電圧および前記グラウンドを前記基準電位とするとともに、前記第1交番電圧に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい第2交番電圧に変換し、前記第1交番電圧を第1出力端子から出力し、前記第2交番電圧を第2出力端子から出力するインバータと、
一端が前記第1出力端子に接続されたバラスト素子と、
前記バラスト素子の他端と前記第2出力端子との間に接続された放電灯と、
を備える放電灯点灯装置。
- [2] 前記インバータは、
前記直流電圧を入力して交番電圧を発生させる交番電圧発生回路と、
前記交番電圧発生回路で発生された前記交番電圧が入力される1次巻線と、一端が前記第1出力端子に接続され他端が前記グラウンドに接続されて前記グラウンドを前記基準電位とする前記第1交番電圧を発生させる第1巻線および一端が前記グラウンドに接続され他端が前記第2出力端子に接続されて前記グラウンドを前記基準電位とするとともに、前記第1交番電圧に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい前記第2交番電圧を発生させる第2巻線からなる2次巻線とを有するトランスと、
を備える請求項1記載の放電灯点灯装置。
- [3] 前記インバータは、
前記直流電圧を入力して交番電圧を発生させる交番電圧発生回路と、
前記交番電圧発生回路で発生された前記交番電圧が入力される1次巻線と、一端が前記第1出力端子に接続され他端が前記グラウンドに接続されて前記グラウンドを前記基準電位とする前記第1交番電圧を発生させる2次巻線とを有する第1トランスと、
前記交番電圧発生回路で発生された前記交番電圧が入力される1次巻線と、一端が前記グラウンドに接続され他端が前記第2出力端子に接続されて前記グラウンドを前記基準電位とするとともに、前記第1交番電圧に対して電圧位相が逆位相で且つ電圧値が小さい前記第2交番電圧を発生させる2次巻線とを有する第2トランスと、
を備える請求項1記載の放電灯点灯装置。
- [4] 前記バラスト素子は、コンデンサ又はコイルからなる請求項1記載の放電灯点灯装

置。

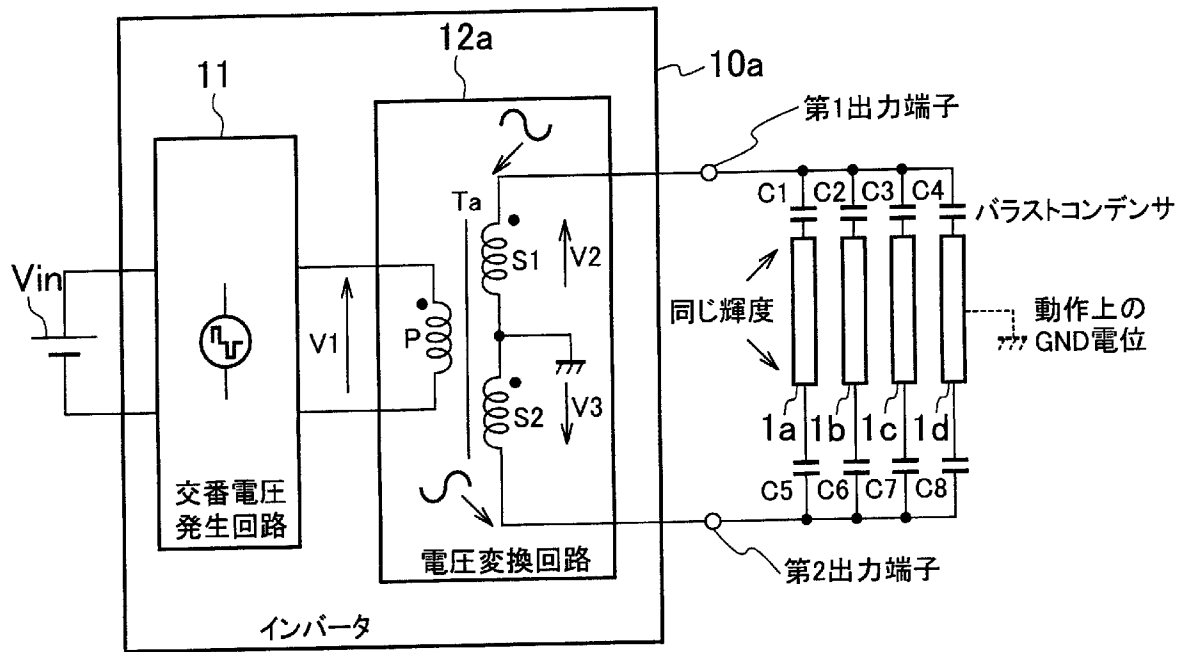
[図1]



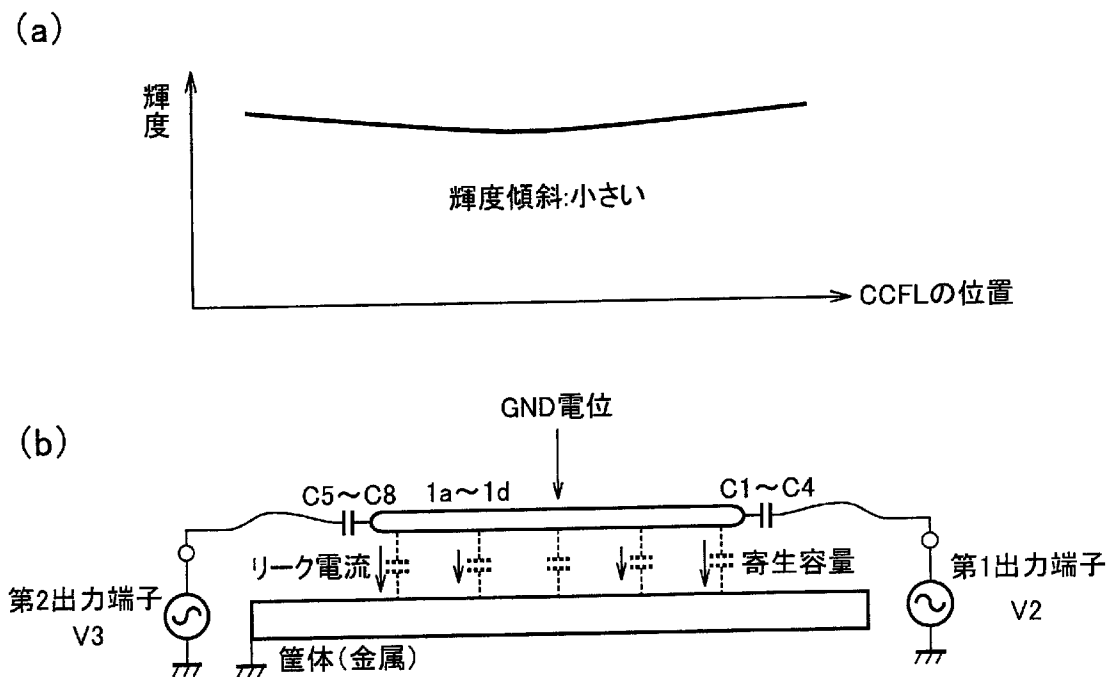
[図2]



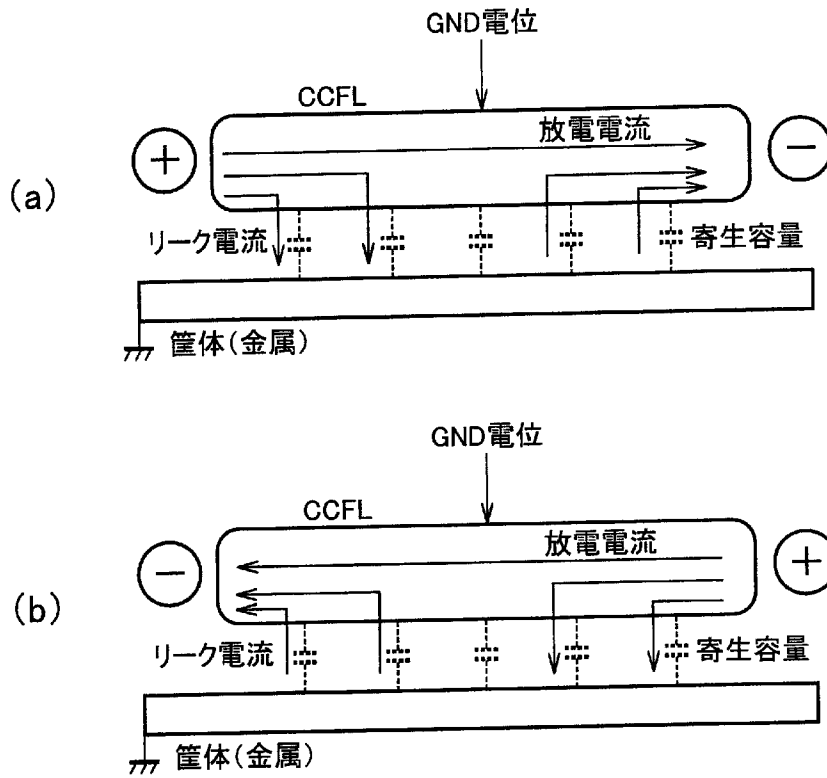
[図3]



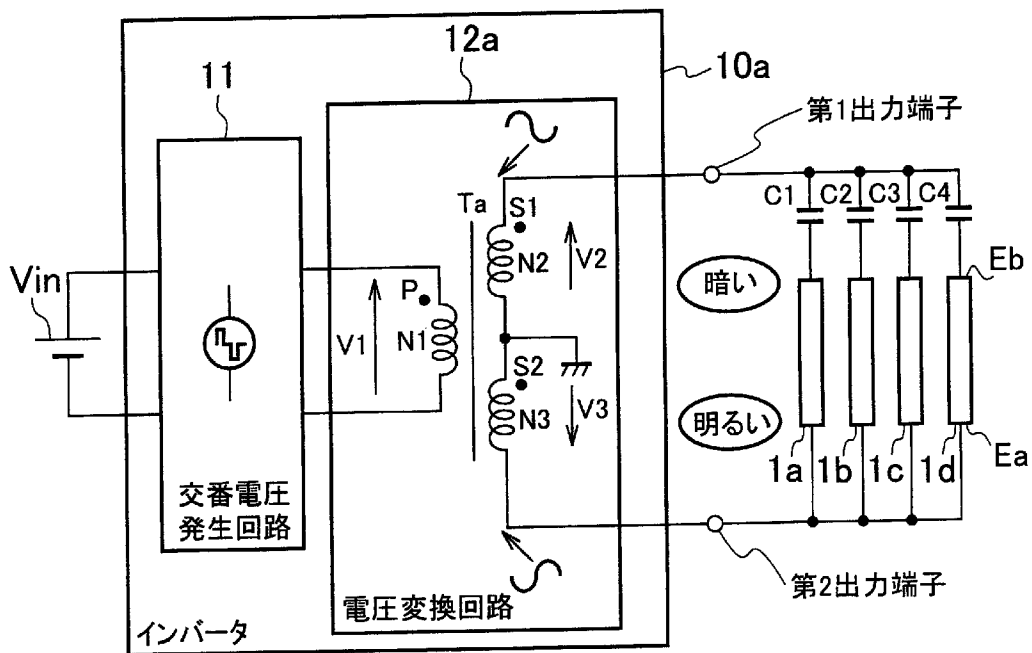
[図4]



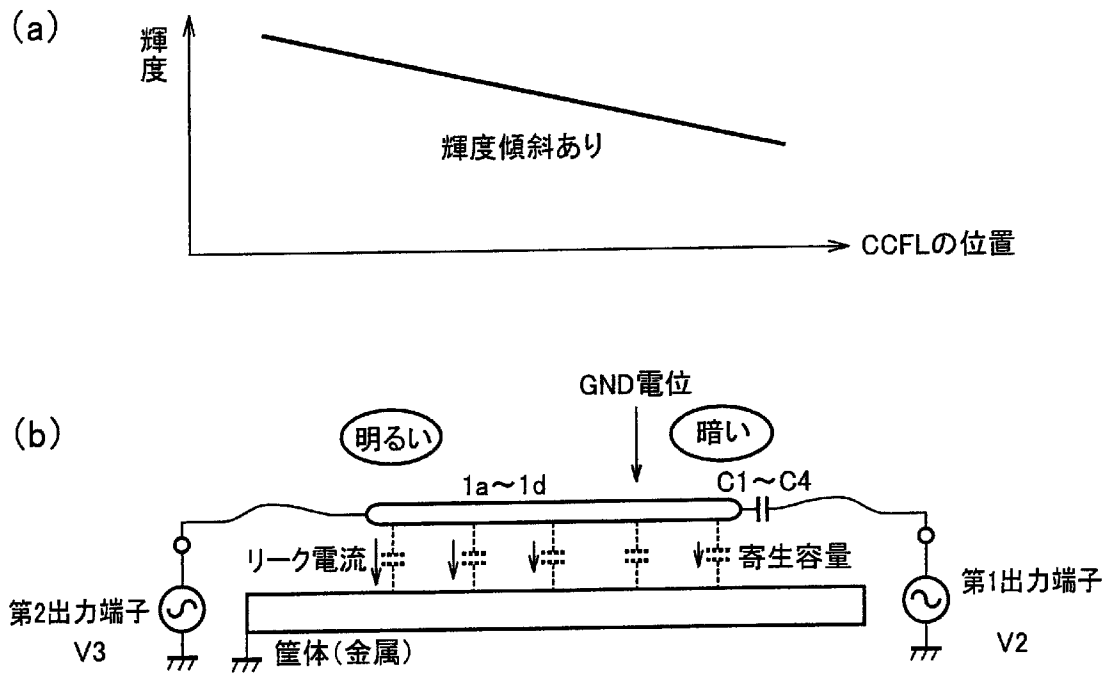
[図5]



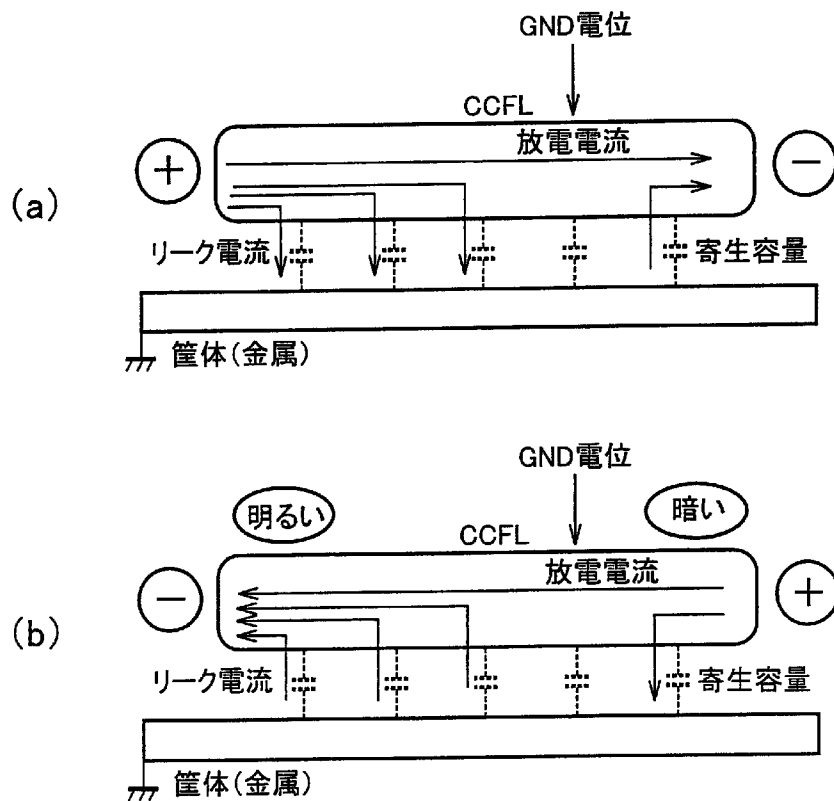
[図6]



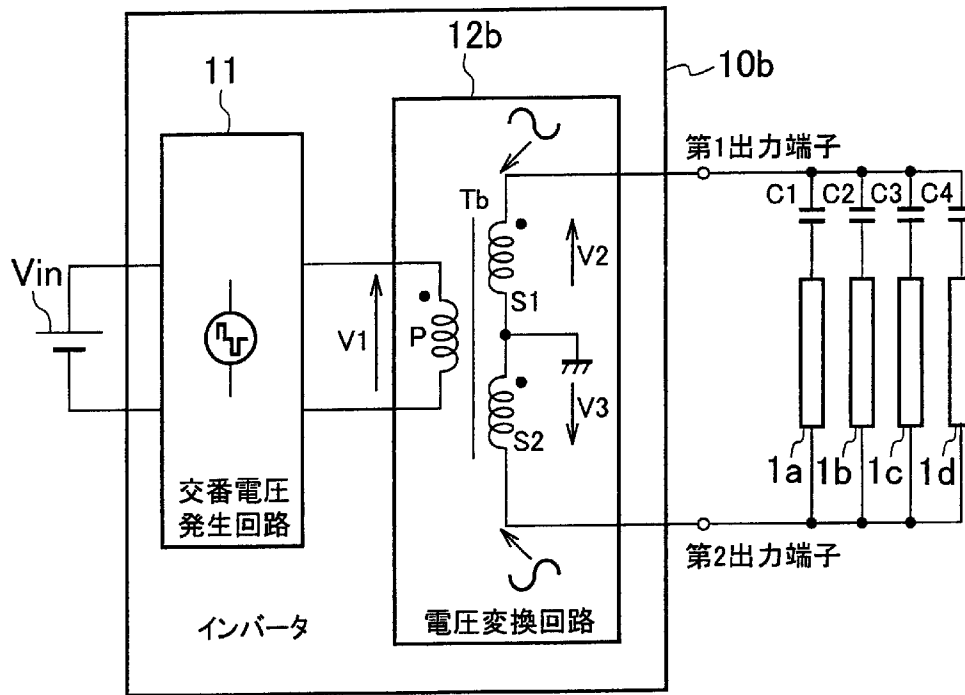
[図7]



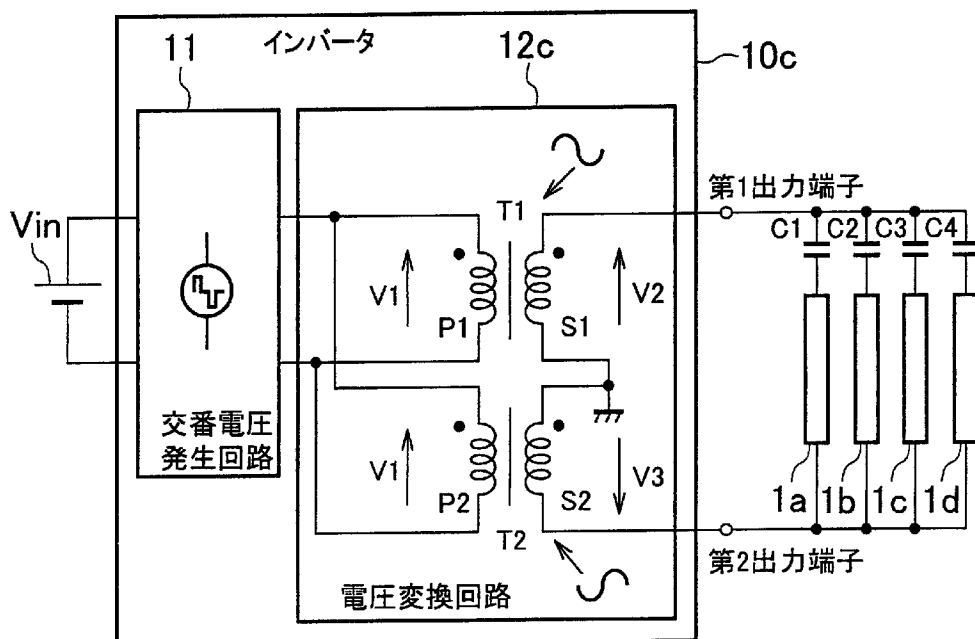
[図8]



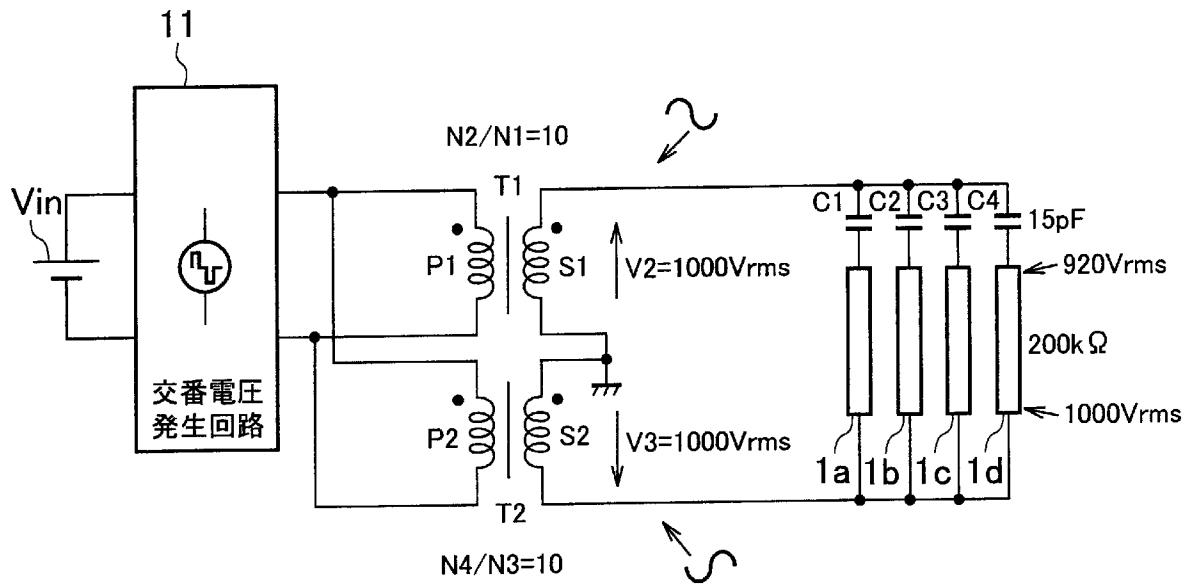
[図9]



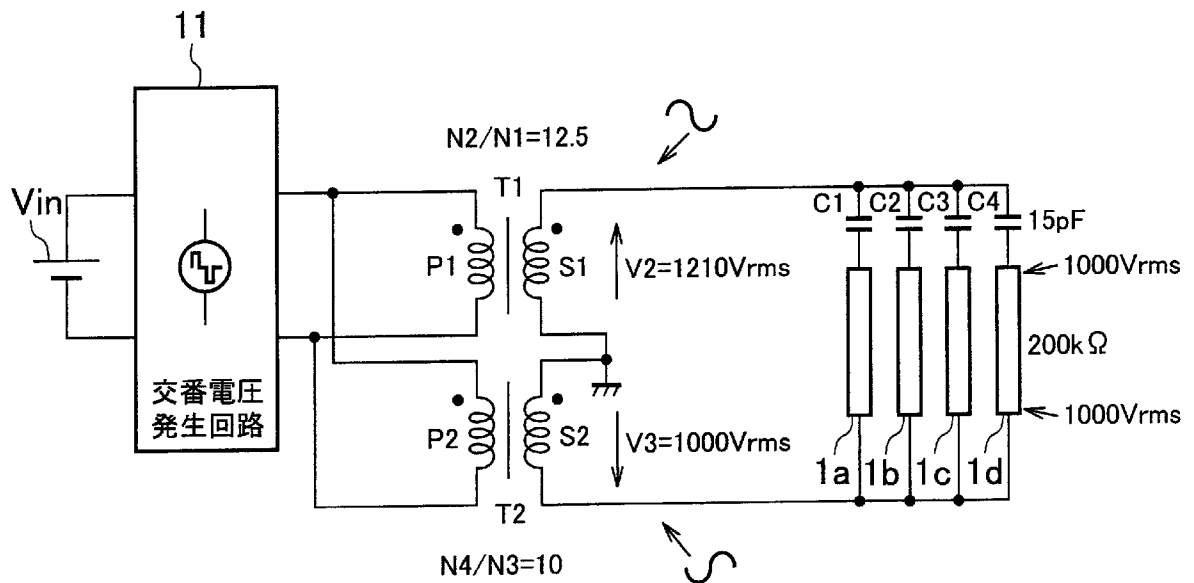
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/063547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05B41/24 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B41/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-322504 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 November, 2005 (17.11.05), Par. Nos. [0013], [0020]; Fig. 10 & WO 2005/109967 A1 & CN 1898999 A & US 2007/132406 A1	1-4
A	JP 2005-332733 A (Toko, Inc.), 02 December, 2005 (02.12.05), Fig. 1 (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 01 October, 2008 (01.10.08)	Date of mailing of the international search report 14 October, 2008 (14.10.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063547

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 58490/1992 (Laid-open No. 19299/1994) (Enplas Corp.), 11 March, 1994 (11.03.94), Fig. 1 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B41/24(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B41/24		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2005-322504 A (松下電器産業株式会社) 2005.11.17, 【0013】, 【0020】, 図 10 & WO 2005/109967 A1 & CN 1898999 A & US 2007/132406 A1	1-4
A	JP 2005-332733 A (東光株式会社) 2005.12.02, 図 1 (ファミリーなし)	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 01.10.2008	国際調査報告の発送日 14.10.2008	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 下原 浩嗣 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	3X 3831

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 4-58490 号(日本国実用新案登録出願公開 6-19299 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社エンプラス) 1994.03.11, 図1 (ファミリーなし)	1-4