

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-504245  
(P2006-504245A)

(43) 公表日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 37/02 (2006.01)</b>	H05B 37/02 R	3K073
<b>H03K 7/08 (2006.01)</b>	H03K 7/08 A	3K098
<b>H03K 17/78 (2006.01)</b>	H03K 17/78 Q	5J050
<b>H05B 41/38 (2006.01)</b>	H05B 41/38	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

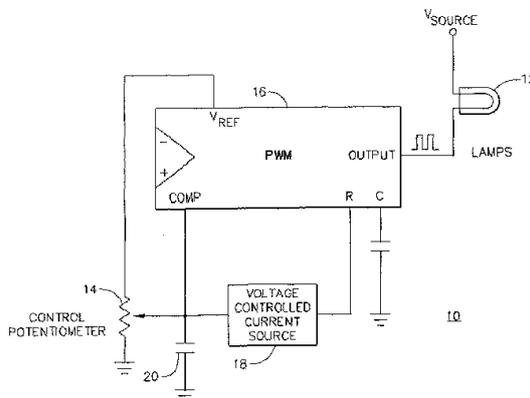
(21) 出願番号	特願2004-548398 (P2004-548398)	(71) 出願人	500575824 ハネウェル・インターナショナル・インコーポレーテッド アメリカ合衆国・07962-2245・ ニュージャージー・モーリスタウン・ピー オー・ボックス・2245・コロンビア・ ロード・101
(86) (22) 出願日	平成15年10月17日 (2003.10.17)	(74) 代理人	100089705 弁理士 社本 一夫
(85) 翻訳文提出日	平成17年6月16日 (2005.6.16)	(74) 代理人	100076691 弁理士 増井 忠次
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/033190	(74) 代理人	100075270 弁理士 小林 泰
(87) 国際公開番号	W02004/040759	(74) 代理人	100080137 弁理士 千葉 昭男
(87) 国際公開日	平成16年5月13日 (2004.5.13)		
(31) 優先権主張番号	10/282, 892		
(32) 優先日	平成14年10月28日 (2002.10.28)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光放射表示装置の輝度を制御するためのパワー線形技術

(57) 【要約】

ロードに線形パワーを提供するための回路及び方法は、波形が変調されたパルス幅のパルス幅及び周波数が駆動し、同時に、ロードが変化するパルス変調技術を使用する。開示のある態様では、パルス幅変調回路は、パルス幅波形を生成するためのコマンド駆動信号に回答し、それに応じて、パルスの幅が変化する。更に、コマンド駆動信号にも回答する周波数制御回路は、パルス幅が変化したときに、波形の周波数が変化するパルス幅変調回路に制御電流を提供する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光源に線形パワー駆動を配送するための装置であって、  
出力にパルス幅変調信号を提供するためのコマンド電圧駆動信号に応答するパルス幅変調器と、を有し、前記コマンド電圧駆動信号が変化したときに、パルスの幅及びその周波数が同時に変化し、前記パルス幅変調器の出力が光源に接続され、  
前記パルス幅変調出力信号が変化するように、前記パルス幅変調器に制御電流を供給するための前記コマンド電圧駆動信号に応答する周波数制御回路と、  
を有することを特徴とする装置。

**【請求項 2】**

出力に対数電圧を提供するための光源に流れる電流に応答するフィードバックループを更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記対数電圧と輝度コマンド信号を加算する加算回路を更に有し、そこに合成信号を生成することを特徴とする、請求項 2 に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記合成信号を積算するための積分器を更に有し、前記積算された合成信号が前記コマンド電圧駆動信号であることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記光源に接続された電圧制御電流源を更に有し、前記光源に流れる電流の大きさを変化させるための前記コマンド電圧駆動信号に応答することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記電圧制御電流源をゲートオン及びオフするための前記パルス幅変調器の前記出力から供給された前記パルス変調信号に応答するスイッチ回路を更に有することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

**【請求項 7】**

前記光源が、前記電圧制御電流源の出力と電圧源との間に接続された複数の発光ダイオードからなることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

**【請求項 8】**

前記フィードバックループが、  
前記発光ダイオードの少なくとも 1 つの輝度を感知するためのダイオードと、  
前記ダイオードに流れる電流を電圧に変換するために、前記ダイオードに接続されたインピーダンス変換増幅器と、  
前記インピーダンス変換増幅器の出力に接続された入力を備えた対数増幅器と、  
を有することを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

**【請求項 9】**

前記ダイオードがフォトダイオードであることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記スイッチ回路が、電界効果トランジスタであることを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

**【請求項 11】**

非線形ロードデバイスに線形パワー配送を提供するための方法であって、  
パルス変調信号を提供し、そのパルスの幅がコマンド信号によって変化し、  
前記パルスの幅が変化すると同時に、パルス変調信号の周波数を変化させる、  
ことを特徴とする方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、全体的に表示装置に関し、特に、光放射表示装置の輝度を制御するための方

10

20

30

40

50

法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車、航空機、船舶、などに加えてスペースシャトルまでも現代の輸送装置のダッシュボードディスプレイは、例えば夕方や夜間などのような低光量環境下でもオペレーションに適用するために均一で十分な照度を要求する。かかる照度は、可視的で、得られる周囲の明かりの変化に適応して、閉ループセンサ制御フィードバックシステムを介して自動又は手動で制御されるべきである。

【0003】

これらの要求を満たすために、例えば加減抵抗制御白熱灯、及び、発光ダイオードにさえ採用される試みが初期の頃なされた。言い換えれば、ランプは、ランプと直列の加減抵抗器にわたって電力を落とすことにより減光される。この技術では、著しい量の電力が、加減抵抗器において浪費され、寿命が非常に制限されるので、非効率且つ信頼できないものである。また、このタイプの殆どの機械的デバイスは、例えば、摩耗、汚物汚染、オープン抵抗エレメントなど多くの他の「迷惑な故障」メカニズムがある。

10

【0004】

前述のタイプの制御は、典型的には、それと関連して指数関数的に減衰するパワー曲線を有する。この非線形効果により、加減抵抗器が変化するとき、最初に急速に、ランプを暗くすることができ、次いで定常的な低減レートでランプを暗くすることができる。逆に言えば、ランプは最初は非常にゆっくり明るくなり、次いで突然明るくなる。特に航空機のパイロットに対しては、前述のいずれの状況も操作不能ではない。前述の状況を除去又は低下させることを試みて、一つの解法は、ランプに関連して、「オーディオ逡減器」レオスタット（指数関数的可変抵抗エレメント）を使用することである。しかしながら、これらのデバイスは、効果で、入手が困難であり、非常に限定された抵抗範囲を有する。

20

【0005】

ランプの輝度を制御するための別の技術は、パルス幅変調（PWM）の使用を採用することである。パルス幅変調は、当該技術分野では周知であり、可変デューティサイクルを利用して設定周波数でランプをオン及びオフにすることができ、該デューティサイクルは、「トータル」時間に対する「オン」時間の比として定義されるものである。PWM技術を使用して、デューティサイクルは、ゼロ（完全にオフ）から100パーセント（完全に

30

【0006】

PWM技術は、上述の可変直列抵抗エレメントにわたり著しい改良を提供する。非常に効果的であり、実質的に、パワーがコントロール電位差計に放散されない。パルス幅変調技術は、当業者にとって周知であり、ここでは議論しない。PWM技術の問題は、直列レオスタットアプローチと同じくらい明白ではないが、非線形出力を生成する。ランプパワー又は輝度は、実際には、ランプに対して提供されるパルストレインの平方自乗平均（RMS）である。また、効果的で、周期的な波形の値、又は、RMSは周知であり、ここでは議論しない。ランプが所望よりも早く光ることには十分であり、逆に言えば、ランプに対して提供されたパルストレインのRMS値と関連したランプパワーの非線形のために、

40

【0007】

前述の観点では、光源に線形パワー駆動を渡すための方法及び装置を提供するのが望ましいと認識され得る。更に、追加の望ましい特徴は、図面、前述の発明の背景、以下の発明の詳細な説明から当業者には明らかであろう。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

光源に線形パワー駆動を配送するための装置を提供する。該装置は、その出力にパルス幅変調信号を提供するためのコマンド電圧駆動信号に応答するパルス幅変調器を有する。

50

コマンド電圧駆動信号が変化するとき、パルスの幅と周波数とが同時に変化し、パルス幅変調器の出力は光源に接続される。該装置はまた、パルス幅変調出力信号の周波数が変化するように、制御電流をパルス幅変調器に供給するためのコマンド電圧駆動信号にตอบสนองする周波数制御回路を有する。

【0009】

光源に線形パワー駆動を配送するための装置に加えて、光源に線形パワー駆動を配送するための方法を提供する。かかる方法は、コマンド信号によって変化したパルスの幅を備えたパルス変調信号を提供するステップを有する。更に、かかる方法は、パルスの幅が変化したと同時に、パルス変調信号の周波数を変化させるステップを有する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0010】

以下に記載するように、本発明は、線形の仕方で、白熱灯及び発光ダイオード(LED)に限定されないが、それらを含む種々のディスプレイの輝度レベルを制御するための線形パワードライブを提供する。

【0011】

図1は、その輝度が、調整制御電位差計にตอบสนองして線形に制御される、ランプ12を通る電流を制御するためのパルス幅変調回路10を示す。従来のパルス幅変調(PWM)集積回路16は、ランプ12の調整するための出力電流パルスを提供するため、電位差計14にわたって生成された電圧にตอบสนองして使用される。これらの電流パルスの幅は、電位差計14にわたる電圧が変化するとき、変化する。電圧制御電流源18もまた、電位差計14にわたって生成された電圧にตอบสนองし、次いで、PWM16の出力で現れる電流パルスの周波数を調整する制御信号をPWM16に提供する。パルス変調の周波数が電流パルスの幅と同時に変化するとき、ランプ12に示されるパワーのRMS値は、線形に変化する。従って、電位差計14のワイパーアームで生成された電圧が、それに応じて(キャパシタ20にわたって)変化するとき、ランプ12の輝度は、線形の仕方で増減する。

20

【0012】

図2を参照すると、ロードに線形パワーを提供するためのパルス変調技術を採用した新規な駆動回路30が示されている。この場合、ロードは、参照番号32で示された発光ダイオード(LED)のストリングとして図示され、電圧源と電圧制御電流源34の出力との間に連続して接続されている。ドライバFET36が、パルス幅変調器16によってター

30

【0013】

オン及びターオフされたとき、制御電流源34は、ゲートオン及びゲートオフされ、その出力は、FET36のゲートに接続される。

【0013】

フォトダイオード38、インピーダンス変換増幅回路40、及び、対数増幅器42を有するフィードバックネットワークは、入力44に対して印加される駆動源コマンド信号によってLEDセットの輝度を維持するためにフィードバックを提供する。従って、フォトダイオード38は、ダイオード32のストリングからなる1又はそれ以上のランプ/LEDの輝度を感知し、演算増幅器46及び抵抗48からなるインピーダンス変換増幅器40を駆動する。インピーダンス変換増幅器40は、フォトダイオード電流にตอบสนองする対数増幅器42の入力にフィードバック電圧を提供する。対数増幅器42は、その入力での電圧を、加算ノード50で駆動源コマンド信号と結合される対数電圧に変換する。加算ノード50での合成信号は、制御電流源34に提供されるノード54で集積電圧を提供する積分器52の入力に適用され、パルス変調回路は、パルス幅変調器16と周波数制御回路56とを有する。

40

【0014】

電圧制御電流源34は、LED32を介して主電流制御を提供する。従って、ノード54の集積された合成電圧が変化するとき、LEDを介して電流フローはそれに応じて変化する。

【0015】

ノード54で現れる集積された合成電圧は、キャパシタ58にわたって印加され、パル

50

ス幅変調器 16 の出力で、制御スイッチ又は F E T 36 のゲートに供給される変調パルスの幅を変化させるために制御電圧をパルス幅変調器 16 に提供する。周波数制御回路 56 は、パルス幅変調器 16 の抵抗入力を駆動させるために現された電流に、キャパシタ 58 にわたって生成された電圧を変換し、次いで、F E T 36 に供給されたパルスの周波数を変化させる。

【0016】

従って、上述したように、駆動回路 30 は、パルス幅変調ロード駆動信号のパルス幅を変化させ、並びに、並びに、回路に供給されるコマンド信号にตอบสนองしたその周波数を同時に変化させる。それ故、パルス幅が増大したとき、ロードデバイスを駆動する P W M 信号の周波数もそうなる。更に、電流がまた、コマンド信号にตอบสนองして変化し、ロード駆動変調信号の周波数及びパルス幅が増大したとき、低輝度から高輝度に増大する。これにより、ロードデバイスに対して実質的に線形のパワー配送が生じる。

10

【0017】

このように、ランプ及び L E D のような非線形ロードに線形パワー配送を提供するための新規なパワー線形技術及び装置を記載してきた。ロードはパルス変調信号によって駆動され、パルスの幅及びその周波数は同時に、供給された輝度コマンド信号にตอบสนองして変化する。

【0018】

ここに開示した好ましい実施形態に関連して本発明を記載してきたが、修正は当業者にとって容易であることは明らかであり、係る修正は添付の特許請求の範囲の範囲内に含まれるものである。

20

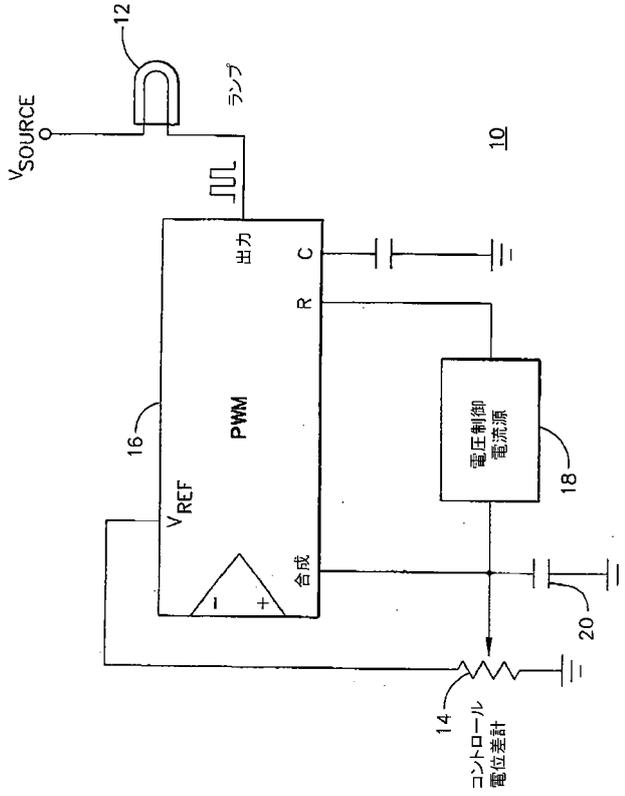
【図面の簡単な説明】

【0019】

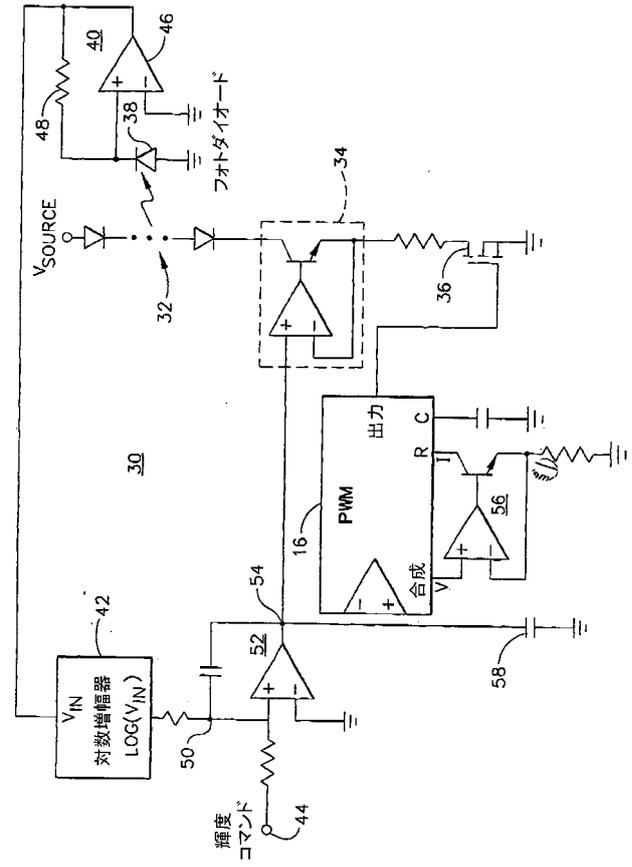
【図 1】本発明に記載された利用可能なパルス幅変調システムのブロック図である。

【図 2】輝度デバイスの線形パワー駆動制御を提供するための本発明のパルス幅変調装置のブロック図である。

【図1】



【図2】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/US 03/33190

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H03K7/10 H05B33/08 G09G3/34		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G09G H03K H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A Y	EP 1 077 443 A (CANON KK) 21 February 2001 (2001-02-21)  paragraph '0547!; figure 122 paragraph '0652! - paragraph '0657!; figure 144 paragraph '0767! - paragraph '0782!; figure 143  ---	1,11  5-7,10 2-4,8,9
X Y	US 2002/125863 A1 (YAO BINGWEI ET AL) 12 September 2002 (2002-09-12) abstract paragraph '0004! paragraph '0010! - paragraph '0014! paragraph '0035! - paragraph '0036!; figures 1,2  --- -/--	1,11  2-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *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) *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		*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 *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 *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. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  23 March 2004		Date of mailing of the international search report  30/03/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Wolff, L

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/US 03/33190

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 886 477 A (HONBO NOBUAKI ET AL) 23 March 1999 (1999-03-23)	1,11
A	column 5, line 27 - line 37; figure 5 column 3, line 19 - line 54; figure 4	3,4,6,10
Y	column 6, line 12 -column 9, line 12; figure 8	2,5,7-9
Y	EP 1 220 193 A (VISTEON GLOBAL TECH INC) 3 July 2002 (2002-07-03) abstract paragraph '0005! paragraph '0008! paragraph '0024! - paragraph '0042!	2-10
Y	US 5 057 744 A (BARBIER BRUNO ET AL) 15 October 1991 (1991-10-15) column 5, line 7 -column 6, line 16; claim 1; figures 1-5	2,3,8,9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 03/33190

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1077443 A	21-02-2001	EP 1077443 A1 EP 1081739 A1 WO 0054246 A1 WO 0054307 A1 JP 2000323076 A	21-02-2001 07-03-2001 14-09-2000 14-09-2000 24-11-2000
US 2002125863 A1	12-09-2002	CN 1456027 T TW 535358 B WO 02056643 A1 US 2003071586 A1	12-11-2003 01-06-2003 18-07-2002 17-04-2003
US 5886477 A	23-03-1999	JP 3216572 B2 JP 10337035 A KR 271749 B1 TW 423204 B	09-10-2001 18-12-1998 15-11-2000 21-02-2001
EP 1220193 A	03-07-2002	US 6396217 B1 EP 1220193 A2 JP 2002287720 A	28-05-2002 03-07-2002 04-10-2002
US 5057744 A	15-10-1991	FR 2613572 A1 DE 3869449 D1 EP 0285521 A1	07-10-1988 30-04-1992 05-10-1988

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100107696

弁理士 西山 文俊

(72)発明者 フレッドマン, アラン・エス

アメリカ合衆国アリゾナ州 8 5 0 2 0 , フェニックス, イースト・エコー・レーン 6

Fターム(参考) 3K073 AA53 BA09 CF20 CG10 CJ14 CJ17 CM02 CM07

3K098 CC41 DD05 EE31 FF04

5J050 AA42 AA44 BB16 CC07 CC08 DD03 DD06 EE35 FF04 FF10