

(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2005-518102

(P2005-518102A)

(43) 公表日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H01L 33/00	H01L 33/00	5C080
G09G 3/14	G09G 3/14	5F041
H03K 7/08	H03K 7/08	F

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-568937 (P2003-568937)
 (86) (22) 出願日 平成15年2月6日 (2003.2.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年8月12日 (2004.8.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2003/000418
 (87) 国際公開番号 W02003/069958
 (87) 国際公開日 平成15年8月21日 (2003.8.21)
 (31) 優先権主張番号 02075627.6
 (32) 優先日 平成14年2月14日 (2002.2.14)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

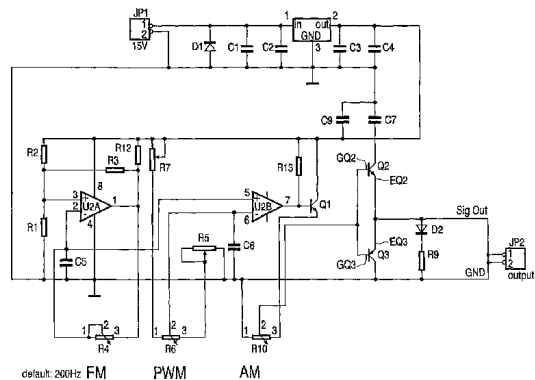
(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 Koninklijke Philips Electronics N. V.
 オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands
 (74) 代理人 100072051
 弁理士 杉村 興作
 (74) 代理人 100100125
 弁理士 高見 和明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LEDアレイ駆動用スイッチング装置

(57) 【要約】

本発明は、LEDアレイ、特に路面標識用のLEDアレイを駆動する回路に関するものである。LEDアレイの輝度を制御するために、このアレイを流れる電流を調整する。本発明によれば、アレイをパルス状の電流により駆動し、この電流の平均値を、周波数変調、パルス幅変調及び振幅変調のうちの少なくとも1種類の変調により調整する。平均電流値は2種類の変調の組合せにより調整するのが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

LEDアレイ駆動用スイッチング装置において、このLEDアレイ駆動用スイッチング装置が、平均強度のパルス状電流によりLEDアレイを駆動するとともにLEDアレイを流れる電流の平均強度をパルス状電流の周波数変調と、パルス幅変調と、振幅変調とのうちの少なくとも1種類の変調により調整する手段を有していることを特徴とするLEDアレイ駆動用スイッチング装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のLEDアレイ駆動用スイッチング装置において、前記手段は、LEDアレイを流れる電流の平均強度をパルス状電流の2種類の変調の組合せにより調整するようになっていることを特徴とするLEDアレイ駆動用スイッチング装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 に記載のLEDアレイ駆動用スイッチング装置において、前記手段は、LEDアレイを流れる電流の平均強度をパルス状電流の周波数変調と、パルス幅変調と、振幅変調との組合せにより調整するようになっていることを特徴とするLEDアレイ駆動用スイッチング装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のLEDアレイ駆動用スイッチング装置において、電流の平均強度が公称強度 I_{nom} を有し、この平均強度を $0.05 I_{nom}$ の強度まで降下させるのをパルス幅変調により調整し、平均強度を $0.05 I_{nom}$ よりも低く調整するのを、パルス幅変調を振幅変調に重畳することにより行うようにしたことを特徴とするLEDアレイ駆動用スイッチング装置。 20

【請求項 5】

請求項 4 に記載のLEDアレイ駆動用スイッチング装置において、 $0.05 \cdot 10^{-3} I_{nom}$ よりも低い平均強度の調整は、周波数変調を用いた更なる重畳により行うようになっていることを特徴とするLEDアレイ駆動用スイッチング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、LEDアレイ駆動用スイッチング装置に関するものである。 30

【0002】

国際公開パンフレットW000/20691には、路面標識として作用するLEDアレイが開示されている。交通関係者により感知される適切な路面標識の輝度は、例えば、時刻や現行の気象条件のような地域の事情により大きく影響を受ける。感知される輝度は、一方では、標識を適切に見るようにする上で十分に大きくする必要があるが、この輝度は、他方では、交通関係者の注意が交通安全上重要な他の標示物からあまりにもそらされないようにするか又はまぶしさを回避する上で制限する必要がある。

【0003】

本発明は、上述した問題に対する解決策を提供する。本発明によれば、LEDアレイ駆動用スイッチング装置において、このLEDアレイ駆動用スイッチング装置が、平均強度のパルス状電流によりLEDアレイを駆動するとともにLEDアレイを流れる電流の平均強度をパルス状電流の周波数変調と、パルス幅変調と、振幅変調とのうちの少なくとも1種類の変調により調整する手段を有していることを特徴とする。調整はパルス状電流の2種類の変調の組合せにより行うのが好ましい。 40

【0004】

LEDの光の発生は、LEDを流れる電流の強度に依存する為、パルス状の電流による調整が極めて有利である。その理由は、最近の電力供給回路により比較的簡単にパルス状の調整を実現しうる為である。LEDを流れる電流の少なくとも2種類の変調の組合せにより、平均電流強度に対する極めて広い制御範囲が実現される。従って、LEDアレイより成る標識の輝度を、局地的に生じており大きく変化するおそれのある状況に良好に適合 50

させることができる。制御範囲は、3種類の変調の組合せにより有利に増大させることができる。

【0005】

LEDアレイを流れる平均電流を調整することにより輝度を制御する適切な形態は、平均公称電流 I_{nom} と $0.05 I_{nom}$ との間の範囲内では電流強度をパルス幅変調することによる調整に基づくものであり、 $0.05 I_{nom}$ から $0.05 \cdot 10^{-3} I_{nom}$ までの範囲で平均電流強度を調整するには、パルス幅変調に振幅変調を重畳させる。

【0006】

本発明によるスイッチング装置の一実施例を示す図面を参照して、本発明を更に説明する。

図示のスイッチング装置は、電源に接続するための入力端JP1を有する。動作状態のLEDの両端間の順方向電圧はほんの僅かであるというLEDの一般的な特性は、定電圧電源を用いるということの意味する。出力端JP2は、動作させるべきLEDアレイを接続するのに適している。スイッチング装置の動作を簡単に検査するために、LED D2と抵抗R9との直列回路を出力端JP2と並列に接続する。

【0007】

出力端JP2及びこの直列回路と並列に半導体スイッチング素子Q3が存在し、このスイッチング素子の主電極EQ3は、入力端と出力端との間に接続された半導体スイッチQ2の主電極EQ2に接続されている。半導体スイッチQ2の制御電極GQ2は、半導体スイッチング素子Q3の制御電極GQ3と共有制御回路とに接続されている。

【0008】

制御電極GQ2及びGQ3は、トランジスタQ1と直列に接続されたポテンショメータR10の中央タップ2に接続されている。ポテンショメータR10の中央タップ2の位置は半導体スイッチQ2及び半導体スイッチング素子Q3を通る電流の導通度を決定する。

【0009】

ポテンショメータR10とトランジスタQ1との直列回路は、演算増幅器U2Bより成るパルス幅変調器の出力端を構成する。演算増幅器U2Bの出力端7はトランジスタQ1のベースに接続されている。演算増幅器U2Bの入力端5は、発振器の一部であるキャパシタC5に接続され、演算増幅器U2Bの入力端6は可変分圧器R7、R6、R5に接続されている。出力端7における信号がトランジスタQ1をターンオン及びターンオフさせる発振器周波数の1サイクル当たりの時間は可変分圧器により変えることができる為、電流パルスのパルス幅は半導体スイッチQ2により変わる。

【0010】

キャパシタC5及び演算増幅器U2Aは発振回路の一部を構成しており、この発振回路ではキャパシタC5とインピーダンスR4及びR12とが相俟って分圧回路を構成している。この場合、インピーダンスR4は、発振回路により発生される周波数を調整しうるようにする、従って、変えうるようにしうる可調整抵抗である。従って、これに応じて電流パルス周波数が変化する。

【0011】

実際例では、演算増幅器U2A及びU2Bは、型番TS393CNの単一IC(集積回路)をもって構成される。トランジスタQ1は型番BC548Cのものであり、半導体スイッチQ2は型番BC639のものであり、半導体スイッチング素子Q3は型番BC640のものである。発振回路は200Hzのデフォルト周波数を有している。ポテンショメータR10は、4.7kΩの全抵抗値と、100%の制御範囲とを有する。本発明のスイッチング装置は15Vの直流電源に接続するためのものである。このスイッチング装置は路面標識用のLEDアレイを駆動する。このLEDアレイは、型番Nichia NSPW300BSのLEDを総計400個有している。通常の状態では、電力供給は、アレイの各LEDを流れる平均電流が20mAとなるように行われる。各LEDを流れる1mAの平均電流に相当するレベルまで降下させる輝度制御は分圧器R7、R6、R5を変えることによってのみ行われる。この場合、パルス幅は2%のデューティサイクルまで変調される。輝度を更に減

10

20

30

40

50

小さくするには、ポテンシオメータ R 1 0 の設定値を変える。ポテンシオメータ R 1 0 の制御範囲の全体を用いれば、各 L E D を流れる平均電流を 1 μ A まで減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明によるスイッチング装置の一実施例を示す回路図である。

【 図 1 】

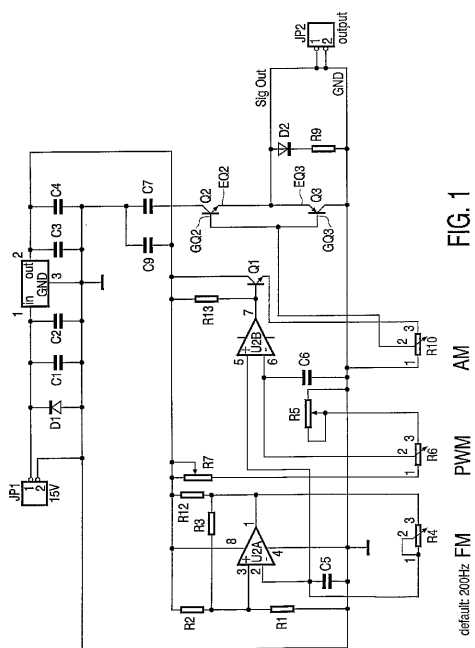


FIG. 1

default: 200Hz FM

AM PWM

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/IB 03/00418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H05B33/08		
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) IPC 7 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, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 625 843 A (EASTMAN KODAK CO) 23 November 1994 (1994-11-23) figures 4A,12 ---	1-5
X	WO 99 56303 A (HOCHSTEIN PETER A) 4 November 1999 (1999-11-04) figure 1 ---	1,2
Y		3-5
X	DE 197 32 828 A (SIEMENS AG) 4 February 1999 (1999-02-04) figure 1 ---	1
X	US 5 736 881 A (ORTIZ JOE A) 7 April 1998 (1998-04-07) figure 2 ---	1
	-/--	
<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 9 April 2003		Date of mailing of the international search report 22/04/2003
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 Müller, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB 03/00418

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 553 867 A (FUJITSU LTD) 4 August 1993 (1993-08-04)	1,2
Y	figure 5	3-5
A	----- US 5 671 003 A (MCVAY DAVID M ET AL) 23 September 1997 (1997-09-23) figure 4	1-5
A	----- WO 01 73818 A (HONG SAM PYO) 4 October 2001 (2001-10-04) figure 3	1-5
A	----- US 4 313 227 A (EDER KENNETH C) 26 January 1982 (1982-01-26) figure 2 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/IB 03/00418

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0625843	A	23-11-1994	US 5325383 A EP 0625843 A1 JP 7314770 A	28-06-1994 23-11-1994 05-12-1995
WO 9956303	A	04-11-1999	US 5783909 A WO 9956303 A1 CA 2328439 A1 EP 1075706 A1	21-07-1998 04-11-1999 04-11-1999 14-02-2001
DE 19732828	A	04-02-1999	DE 19732828 A1	04-02-1999
US 5736881	A	07-04-1998	CA 2159842 A1 DE 69515969 D1 DE 69515969 T2 EP 0716485 A1 ES 2144108 T3 IL 116239 A JP 8228026 A	06-06-1996 04-05-2000 04-01-2001 12-06-1996 01-06-2000 28-10-1999 03-09-1996
EP 0553867	A	04-08-1993	JP 2843191 B2 JP 5204470 A DE 69318862 D1 DE 69318862 T2 EP 0553867 A2 US 5604759 A	06-01-1999 13-08-1993 09-07-1998 22-10-1998 04-08-1993 18-02-1997
US 5671003	A	23-09-1997	NONE	
WO 0173818	A	04-10-2001	KR 2001094545 A AU 4886801 A DE 10195998 T0 WO 0173818 A1	01-11-2001 08-10-2001 27-03-2003 04-10-2001
US 4313227	A	26-01-1982	NONE	

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,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,MW,M X,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100101096

弁理士 徳永 博

(74)代理人 100107227

弁理士 藤谷 史朗

(74)代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74)代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(72)発明者 ヨハネス ハー ウェッセルズ

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

Fターム(参考) 5C080 AA07 BB01 DD21 EE28 JJ03 KK37

5F041 AA10 AA14 BB02 BB03 BB13 BB22 BB24 BB26 BB27 BB33

BB34