

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3146730号
(U3146730)

(45) 発行日 平成20年11月27日 (2008.11.27)

(24) 登録日 平成20年11月5日 (2008.11.5)

(51) Int.Cl.

F I

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

H01L 33/00 (2006.01)

G02F 1/133 535

G09G 3/34 J

G09G 3/20 641A

G09G 3/20 611A

G02F 1/13357

評価書の請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 実願2008-6537 (U2008-6537)
 (22) 出願日 平成20年9月17日 (2008.9.17)
 (31) 優先権主張番号 097214992
 (32) 優先日 平成20年8月21日 (2008.8.21)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 実用新案権者 507166209
 顯明電子股▲ふん▼有限公司
 台湾台北県中和市連城路192号5樓
 (74) 代理人 100111442
 弁理士 小原 英一
 (72) 考案者 江 榮華
 台湾台北県中和市連城路192号5樓

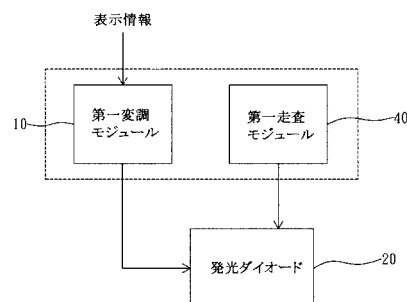
(54) 【考案の名称】 発光ダイオード表示装置

(57) 【要約】

【課題】 パルス幅変調技術及び快速走査を使用し、複数の発光ダイオードに順番に導通させ、節電の機能を達成することができる発光ダイオード表示装置を提供すること。

【解決手段】 発光ダイオード表示装置は第一変調モジュール、複数の発光ダイオード、少なくとも一個の第一駆動部品、第一走査モジュールを含む。該第一変調モジュールは第一変調制御信号を出力可能で、該複数の発光ダイオードの一端は表示情報に接続し、該第一走査モジュールは第一走査信号を該第一駆動部品に提供し、これにより該第一駆動部品を駆動し、順番に該複数の発光ダイオードを導通させ、節電の機能を達成する。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

発光ダイオード表示装置はLCD表示装置或いは照明に用いるバックライトで、
第一変調モジュール、複数の発光ダイオード、少なくとも一個の第一駆動部品、第一走査モジュールを含み、

該第一変調モジュールは第一変調制御信号を出力可能で、

該複数の発光ダイオードの一端は表示情報に接続し、

該少なくとも一個の第一駆動部品は三端部品で、第一端は該複数の発光ダイオード中の少なくとも一個の発光ダイオードの反対端に接続し、第二端は該第一変調制御信号に接続し、

該第一走査モジュールは該第一駆動部品の第三端に接続し、該第一走査信号を該第一駆動部品に提供し、これにより該第一駆動部品を駆動し、該複数の発光ダイオードを順番に導通させ、

該第二変調モジュールは第二変調制御信号を出力可能で、

該少なくとも一個の第二駆動部品は三端部品で、第一端は該複数の発光ダイオード中の少なくとも一個の発光ダイオードの反対端に接続し、第二端は該第二変調制御信号に接続し、

該第二走査モジュールは該第二駆動部品の第三端に接続し、第二走査信号を該第二駆動部品に提供し、該第二駆動部品を駆動し、該複数の発光ダイオードは順番に導通させ、節電の機能を達成することを特徴とする発光ダイオード表示装置。

【請求項 2】

前記複数の発光ダイオードは相互に直列接続及び/或いは並列接続方式で接続することを特徴とする請求項 1 記載の発光ダイオード表示装置。

【請求項 3】

前記複数の発光ダイオードは先ず直列接続し、次に並列接続する方式で接続することを特徴とする請求項 2 記載の発光ダイオード表示装置。

【請求項 4】

前記第一駆動部品及び該第二駆動部品はトランジスタであることを特徴とする請求項 1 記載の発光ダイオード表示装置。

【請求項 5】

前記第一走査信号及び第二走査信号の周波数は少なくとも30Hzであることを特徴とする請求項 1 記載の発光ダイオード表示装置。

【請求項 6】

前記第一変調モジュール及び第一走査モジュール、第二変調モジュール及び第二走査モジュールはそれぞれ I C 回路中に位置することを特徴とする請求項 1 記載の発光ダイオード表示装置。

【請求項 7】

前記第一変調モジュール及び第二変調モジュールはそれぞれはパルス幅変調モジュールで、しかも該第一変調信号及び第二変調信号のデューティサイクルは1/10で、電流は数百mAに達し、こうして発光ダイオードの輝度を拡大することを特徴とする請求項 1 記載の発光ダイオード表示装置。

【請求項 8】

前記第一走査モジュールは該複数の発光ダイオード中の各一行の発光ダイオードを順番に導通させ、該第二走査モジュールは該複数の発光ダイオード中の各一個の発光ダイオードを順番に導通させ、こうして節電の目的を達成することを特徴とする請求項 1 記載の発光ダイオード表示装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は表示装置に関し、特にパルス幅変調技術及び快速走査を使用し、複数の発光ダ

10

20

30

40

50

イオードに順番に導通させ、節電の機能を達成する発光ダイオード表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の液晶ディスプレイ、特にノートPCの液晶ディスプレイは、通常は冷陰極管(CCFL)をそのバックライトとするが、冷陰極管は消費電力が高いため、ノートPCバッテリーの使用可能時間を短くしており、また環境保護のニーズに応えることはできない。

【0003】

そのため、発光ダイオード(LED)を液晶ディスプレイのバックライトとして採用するメーカーも出ている。該方式は、パルス幅変調(PWM)により発光ダイオードの導通を制御し、電流及びその輝度を向上させ、冷陰極管の代用とする。

しかし、発光ダイオードの点灯を持続させると、電力を消耗する他に、熱を発生するため理想のものとは言えない。

【特許文献1】特開2003-066929号公報

【特許文献1】特開平08-263022号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

本考案は、従来の発光ダイオード表示装置の上記した欠点に鑑みてなされたものであり、本考案が解決しようとする第一の課題は、パルス幅変調技術及び快速走査を使用し、複数の発光ダイオードに順番に導通させることで、節電の機能を達成することができる発光ダイオード表示装置を提供することで、

本考案が解決しようとする第二の課題は、パルス幅変調技術を使用し、変調信号のデューティサイクルを低下させ、変調信号の駆動電流を引き上げることで、発光ダイオード使用個数を減らし、発光ダイオード全体輝度を向上させることができる発光ダイオード表示装置を提供することで、

本考案が解決しようとする第三の課題は、一個ずつの発光ダイオードをコントロール可能とすることで、省エネの目的を達成することができる発光ダイオード表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、本考案は下記の発光ダイオード表示装置を提供する。

発光ダイオード表示装置は、第一変調モジュール、複数の発光ダイオード、少なくとも一個の第一駆動部品、第一走査モジュールを含み、

該第一変調モジュールは第一変調制御信号を出力可能で、

該複数の発光ダイオードの一端は表示情報に接続し、

該少なくとも一個の第一駆動部品は三端部品で、第一端は該複数の発光ダイオード中の少なくとも一個の発光ダイオードの反対端に接続し、第二端は該第一変調制御信号に接続し、

該第一走査モジュールは該第一駆動部品の第三端に接続し、第一走査信号を該第一駆動部品に提供し、これにより該第一駆動部品を駆動し、順番に該複数の発光ダイオードを導通させ、節電の機能を達成する。

【考案の効果】

【0006】

本考案はパルス幅変調技術及び快速走査を使用し、複数の発光ダイオードに順番に導通させ、節電の機能を達成することができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に図面を参照しながら、本考案を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

10

20

30

40

50

図1は本考案第一最適実施例の発光ダイオード表示装置のブロックチャートで、図2は本考案第一最適実施例の第一変調モジュール出力信号のモデル図で、図3は本考案第一最適実施例の発光ダイオード表示装置の回路モデル図で、図4は本考案第一最適実施例の第一走査信号のモデル図である。

【0008】

図に示すように、本考案の発光ダイオード表示装置はノートPC或いは液晶ディスプレイのバックライト中に使用可能で、第一変調モジュール10、複数の発光ダイオード20、少なくとも一個の第一駆動部品31~34、第一走査モジュール40により組合わせ構成する。

【0009】

該第一変調モジュール10は第一変調制御信号を出力し、該第一変調モジュール10はパルス幅変調(PWM)方式により、それを図2に示すパルス幅変調信号に変調し、該発光ダイオード20のデューティサイクル(duty)を制御し、電流及び輝度を向上させる目的を達成する。

10

【0010】

一般の発光ダイオードの駆動信号のデューティサイクルは約50%で、その駆動電流は約20Maである。

本考案の第一変調モジュール10は該第一変調制御信号をデューティサイクルの1/10(これに限定するものではない)に変調することができ、こうして駆動電流は数百mAに達し、発光ダイオード20の輝度を向上させる。

【0011】

20

該複数の発光ダイオード20は高輝度発光ダイオード(これに限定するものではない)で、しかもその色は単一色或いは多色混合で、バックライトが必要とする光源を提供することができる。

【0012】

しかも、該複数の発光ダイオード20の一端は表示情報に接続し、相互に直列接続(或いは「行」とも呼ぶ)及び/或いは並列接続(或いは「列」とも呼ぶ)方式で接続する。

または例えば、先に直列接続し、次に並列接続する方式で接続する(図3参照)ことができる(これに限定するものではない)。

【0013】

該複数の発光ダイオード20中の少なくとも一個の発光ダイオードの一端は該変調モジュール10の出力端に接続し、本実施例中では三個の発光ダイオード20により、先に直列接続し、次に他の発光ダイオード20と並列接続する方式を例として説明するが、これに限定するものではない。

30

【0014】

該複数の発光ダイオード20の一端は表示情報に接続し、該表示情報はマイクロコントローラ(図示なし)により出力され、一般には0或いは1信号である。

これは一般の公知技術に属し、しかも本考案の重点ではないため、ここでは記述しない。

【0015】

該少なくとも一個の第一駆動部品31~34は三端部品で、第一端は該複数の発光ダイオード20中の少なくとも一個の発光ダイオードの反対端に接続し、第二端は該第一変調モジュール10が出力する第一変調制御信号に接続し、第三端は該第一走査モジュール40に接続する。

40

その数量は、並列接続する発光ダイオード20の数量と相同で、本実施例中では四個の駆動部品31~34を例として説明するが、これに限定するものではない。

【0016】

該第一駆動部品31~34はNPN或いはPNPトランジスタ等で、本実施例中ではNPNトランジスタを例として説明するが、これに限定するものではない。

しかもその第一端はコレクター極(collector)等で、第二端はベース極(base)等で、第三端はエミッター極(emitter)等であるが、これに限定するものではない。

50

【0017】

該第一走査モジュール40の一端は該第一駆動部品31～34の第三端に接続し、第一走査信号を該第一駆動部品31～34に提供し、該第一駆動部品31～34を駆動する。

こうして四列並列接続の複数の発光ダイオード20中の各一行の発光ダイオード20は順番に導通し、節電の機能を達成する。

【0018】

図4に示すように、本考案の特徴は該第一走査モジュール40により該第一走査信号を該第一駆動部品31～34へと出力し、時分割多重(TDM)方式により、順番に該第一駆動部品31～34を駆動する。例えば、各一個の第一駆動部品31～34は順番に1/4時間導通する。

該第一走査信号の周波数は少なくとも30Hz(これに限定するものではない)である。

10

【0019】

使用者に視覚の残留効果を維持させるために、該発光ダイオード20が時分割多重により表示することは感じられず、消費電力を低下させられる他に、発光ダイオード20が発する熱エネルギーを減少させることができる。

よって、本考案の発光ダイオード表示装置は、公知技術に比べ確実に進捗性を備える。

この他、本考案の第一変調モジュール10及び第一走査モジュール40はIC回路中に設置可能で、これにより製造コストを低下させることができる。

【0020】

図5は本考案第二最適実施例の発光ダイオード表示装置のブロックチャートである。

図に示すように、本考案の発光ダイオード表示装置はさらに、第二変調モジュール50、少なくとも一個の第二駆動部品61～64、第二走査モジュール70を含む。

20

【0021】

該第二変調モジュール50は第二変調制御信号を出力可能で、該第二変調モジュール50はパルス幅変調(PWM)方式により、第二変調制御信号を図2に示すパルス幅変調信号に変調させる。

こうして該発光ダイオード20のデューティサイクル(duty)を制御し、電流及び輝度を向上させる目的を達成する。

【0022】

該デューティサイクルは1/10(これに限定するものではない)で、電流は数百mAに達し、発光ダイオード20の輝度を向上させることができる。

30

【0023】

該少なくとも一個の第二駆動部品61～64は三端部品で、第一端は該複数の発光ダイオード20中の少なくとも一個の発光ダイオードの反対端に接続し、第二端は該第二変調モジュール50が出力する第二変調制御信号に接続し、その数量は、並列接続する発光ダイオード20の数量と相同である。

本実施例中では四個の第二駆動部品61～64を例として説明するが、これに限定するものではない。

【0024】

この他、該第二駆動部品61～64はNPN或いはPNPトランジスタ等(これに限定するものではない)で、本実施例中ではNPNトランジスタを例として説明するが、これに限定するものではない。

40

しかもその第一端はコレクター極(collector)等で、第二端はベース極(base)等で、第三端はエミッター極(emitter)等であるが、これらに限定するものではない。

【0025】

該第二走査モジュール70は該第二駆動部品61～64の第三端に接続し、第二走査信号を該第二駆動部品61～64に提供し、該第二駆動部品61～64をそれぞれ駆動し、これにより該複数の発光ダイオード20中の一個の発光ダイオード20を順番に導通し、節電の機能を達成する。

【0026】

該第二走査信号の周波数は少なくとも30Hz(これに限定するものではない)である。

50

使用者に視覚の残留効果を維持させるため、該発光ダイオード20が時分割多重により表示することは感じられない。これにより、消費電力を低下させられる他に、発光ダイオード20が発する熱エネルギーを減少させることができる。

この他、本考案の第二変調モジュール50及び第二走査モジュール70はIC回路中に設置可能で、これにより製造コストを低下させることができる。

【0027】

よって、本考案の発光ダイオード表示装置はパルス幅変調技術及び快速走査を使用し、複数の発光ダイオードに順番に導通させ、節電の機能を達成する等の利点があり、公知バックライトの欠点を確実に改善することができる。

【0028】

本考案は具体の実施例を上記の通り開示したが、これらは最適実施例に過ぎず、本考案を限定するものではない。当該技術を熟知する者なら誰でも、本考案の製品と領域を脱しない範囲内で各種の変動や潤色を加えることができ、したがって本考案の保護範囲は、実用新案請求の範囲で指定した内容を基準とする。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本考案の第一最適実施例の発光ダイオード表示装置のブロックチャートである。

【図2】本考案の第一最適実施例の第一変調モジュール出力信号のモデル図である。

【図3】本考案の第一最適実施例の発光ダイオード表示装置の回路モデル図である。

【図4】本考案の第一最適実施例の第一走査信号のモデル図である。

【図5】本考案の第二最適実施例の発光ダイオード表示装置のブロックチャートである。

【符号の説明】

【0030】

10 第一変調モジュール

20 発光ダイオード

31～34 第一駆動部品

40 第一走査モジュール

50 第二変調モジュール

61～64 第二駆動部品

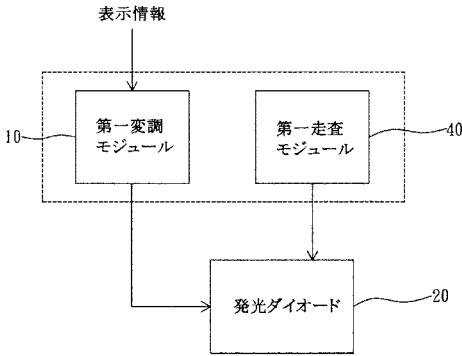
70 第二走査モジュール

10

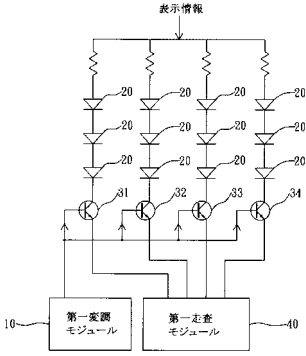
20

30

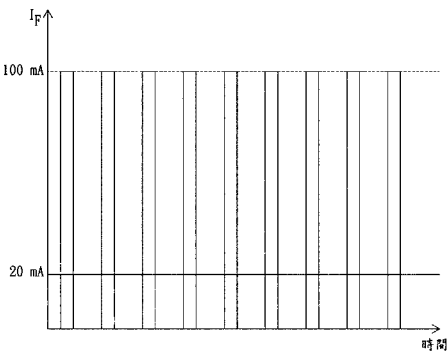
【図 1】



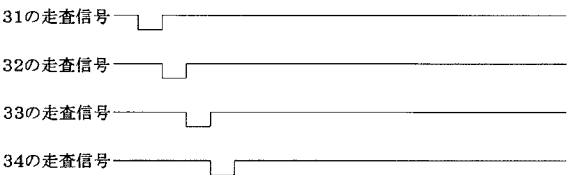
【図 3】



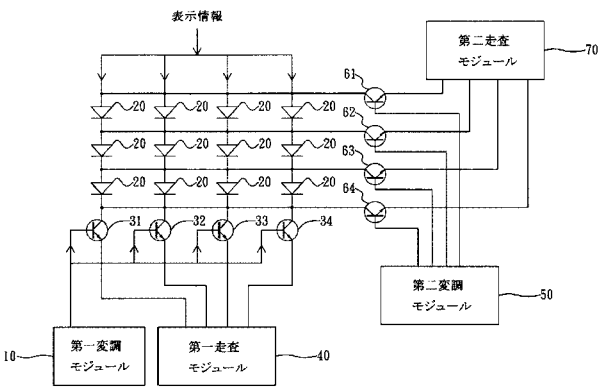
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 1 L 33/00

J