

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-45987

(P2018-45987A)

(43) 公開日 平成30年3月22日(2018.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 37/03 (2006.01)	H05B 37/03 E	3K014
F21V 3/02 (2006.01)	F21V 3/02 200	3K273
F21V 23/00 (2015.01)	F21V 23/00 113	5F142
F21V 25/02 (2006.01)	F21V 25/02	5F241
H01L 33/48 (2010.01)	H01L 33/48	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-241455 (P2016-241455)
 (22) 出願日 平成28年12月13日 (2016.12.13)
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0117953
 (32) 優先日 平成28年9月13日 (2016.9.13)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 591251636
 現代自動車株式会社
 HYUNDAI MOTOR COMPANY
 大韓民国ソウル特別市瑞草区獻陵路12
 12, Heolleung-ro, Seochongu, Seoul, Republic of Korea

最終頁に続く

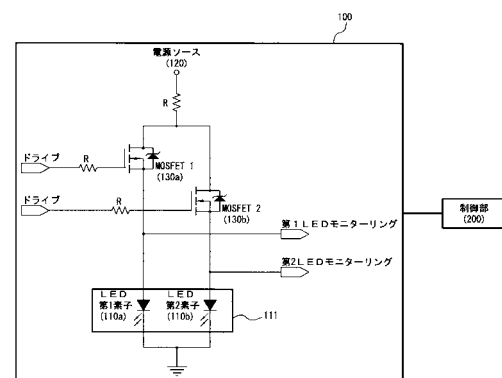
(54) 【発明の名称】 LED補償システム及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】LEDパッケージに含まれる複数のLED素子の一部に誤りが発生しても、隣接しているLED素子が同じ機能を行うように切り替える補償システムを提供する。

【解決手段】本発明によるLED補償システム及び制御方法は、複数のLED素子のうち一部のLEDで機能低下が発生しても、隣接しているLED素子を用いて発光性能を維持し、発光部として使用されるLED素子を受光部に切り替え、発光部として使用されていないLED素子を発光部に切り替える構成を含み、複数のLED素子、制御部、及びそれぞれのLED素子に連結されるスイッチ構成を含むことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源ソースから電流の供給を受ける複数の L E D 素子を含む L E D 部と、
前記電源ソースと前記 L E D 部との間に位置し、それぞれの L E D 素子に選択的に電流を供給するように構成されるスイッチと、
前記 L E D 部の作動を制御する制御部と、を含み、
前記 L E D 部のうち少なくとも 1 つ以上の L E D 素子は発光部として作動し、残りの L E D 素子のうち少なくとも 1 つ以上は受光部として作動し、
前記受光部は、前記発光部から発生する光量を測定して光量信号を前記制御部に送信し、
前記制御部は、測定された光量信号と所定の基準値を比較し、
前記制御部は、前記受光部で測定された光量信号が前記所定の基準値よりも小さい場合、前記発光部として使用されていない L E D 素子のうち少なくとも 1 つを発光部に切り替えるように制御することを特徴とする L E D 補償システム。

10

【請求項 2】

前記制御部は、アナログ処理直接回路と M C U で構成され、
前記アナログ処理直接回路は、前記受光部で測定された光量信号により前記 L E D 部の作動を制御し、
前記 M C U は、前記アナログ処理直接回路に連結され、前記受光部で受信される光量信号と前記所定の基準値を比較して前記 L E D 部の作動制御命令を前記アナログ処理直接回路に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の L E D 補償システム。

20

【請求項 3】

前記 M C U は、測定された光量信号が前記所定の基準値よりも小さい場合、前記スイッチの開閉を制御して発光部として使用されていない L E D 素子が発光部に切り替えることを特徴とする請求項 2 に記載の L E D 補償システム。

【請求項 4】

前記受光部で測定される光量信号は、電源ソースから印加される電圧で、前記発光部として使用される L E D 素子で用いられた電圧との差によって決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の L E D 補償システム。

【請求項 5】

前記制御部は、前記受光部で測定された光量信号が前記所定の基準値よりも小さい場合、前記発光部として使用される L E D 素子を受光部として使用されるように切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の L E D 補償システム。

30

【請求項 6】

2 つ以上の L E D 素子を前記発光部で構成する場合、前記発光部で構成される複数の L E D 素子によって発生する光量信号を全部合算して前記所定の基準値と比較することを特徴とする請求項 1 に記載の L E D 補償システム。

【請求項 7】

前記 L E D 部を構成するそれぞれの L E D が前記制御部に設定されている所定の基準値よりも小さい光量信号を有する場合、前記所定の基準値よりも大きい光量信号を持つように複数の L E D 素子を含んで前記発光部を構成することを特徴とする請求項 1 に記載の L E D 補償システム。

40

【請求項 8】

前記 L E D 部の上部には一定の散乱を行うためのカバー部をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の L E D 補償システム。

【請求項 9】

前記カバー部は、ドーム状に構成されることを特徴とする請求項 8 に記載の L E D 補償システム。

【請求項 10】

a) 複数の L E D 素子のうち発光部として駆動される少なくとも 1 つ以上の L E D 素子から発生する光量を受光部として駆動される L E D 素子で測定する段階と、

50

b) 測定された光量信号を制御部に設定されている所定の基準値と比較する段階と、

c) 前記 b) 段階で前記測定された光量信号が制御部に設定されている所定の基準値よりも小さい場合、発光部として使用されていない少なくとも 1 つ以上の L E D 素子を発光部に切り替える段階と、を含む L E D 補償システム制御方法。

【請求項 1 1】

前記 a) 段階で、前記受光部で測定される光量信号は、電源ソースから印加される電圧で、前記発光部として使用される L E D 素子で用いられた電圧との差であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の L E D 補償システム制御方法。

【請求項 1 2】

前記 c) 段階で、それぞれの L E D 素子に連結されるスイッチの開閉を制御して発光部として使用されていない少なくとも 1 つ以上の L E D 素子を発光部に切り替える段階と、を含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の L E D 補償システム制御方法。

【請求項 1 3】

前記 c) 段階で、前記発光部として使用される L E D 素子を受光部として使用する段階と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の L E D 補償システム制御方法。

【請求項 1 4】

前記 a) 段階で、2 つ以上の L E D 素子を前記発光部として使用する場合、前記発光部で構成される 2 つ以上の L E D 素子によって発生する光量信号を全部合算して前記所定の基準値と比較することを特徴とする請求項 1 0 に記載の L E D 補償システム制御方法。

【請求項 1 5】

前記 c) 段階で、それぞれの L E D 素子が前記制御部に設定されている所定の基準値よりも小さい光量信号を有する場合、前記所定の基準値よりも大きい光量信号を持つように複数の L E D 素子を含んで前記発光部を構成することを特徴とする請求項 1 0 に記載の L E D 補償システム制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、L E D 補償システム及び制御方法に関するもので、さらに好ましくは、複数の L E D 素子を含むパッケージを構成し、前記個別 L E D 素子によって発光と受光を同時に行うように形成され、基準値以上の光量を持続的に維持するようにそれぞれの L E D 素子の機能低下に対応する L E D 補償システム及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

発光ダイオード (L i g h t E m i t t i n g D i o d e ; 以下、「L E D」) は、電流印加による P - N 半導体接合 (P - N j u n c t i o n) により、電子と正孔が結合して光を発する素子である。L E D 照明装置は、従来の照明機器に比べ省電力で、白熱灯の 1 / 1 0、蛍光灯の 1 / 2 程度の電力で白熱灯や蛍光灯とほぼ同じ明るさの光が得られる。また、白熱灯は 1 , 0 0 0 ~ 4 , 0 0 0 時間しか使用できないのに対し、L E D は 5 0 , 0 0 0 ~ 1 0 0 , 0 0 0 時間の使用が可能であるため長寿命と言える。また、L E D 照明装置は、交換及び維持・補修の費用に関する負担が低く建物外壁やプール内の照明灯、街灯のように交換費用の高い場所に適合的で、発熱が少なく、白熱灯や蛍光灯とは異なり、触ってもあまり熱くないという長所がある。

【0 0 0 3】

また、その大きさが小さくて 1 m m 以下の L E D 素子 3 2 個だけで蛍光灯ぐらいの明るい光が得られて携帯用としても好適で、あまり壊れることがないため、車両の室内灯、フォグランプ、及びヘッドライトなどに好ましい。また、蛍光灯のように水銀などの重金属を使用する必要がなくて環境親和的である。特に、L E D 照明装置は、多数配列されている L E D の点滅順序、発光色、明るさなどの制御によって様々な演出が可能である。

【0 0 0 4】

これら長所を有する L E D は、現在、あらゆる分野で活用されて脚光を浴びている代替

10

20

30

40

50

光源であって、最近、ＬＥＤ素子を印刷回路基板上に複数含むようにＬＥＤパッケージを構成して製作されつつある。

【０００５】

しかし、従来、複数のＬＥＤ素子を含むＬＥＤパッケージ１０では、１つのＬＥＤ素子に故障が発生する場合、ＬＥＤパッケージ１０の性能低下を起こすという問題があり、単一ＬＥＤ素子の故障によって全パッケージを交替しなければならなかった。

【０００６】

図１では、３つのＬＥＤパッケージで構成されるＬＥＤセンサを開示しているが、ＬＥＤ１（１１）とＬＥＤ３（１３）またはＬＥＤ２（１２）とＬＥＤ３（１３）が同時に発光される形態である。

10

【０００７】

すなわち、ＬＥＤ３（１３）が損傷する場合、ＬＥＤ１（１１）及びＬＥＤ２（１２）が機能上の問題がないとしてもＬＥＤパッケージ全体を交替しなければならないという問題がある。

【０００８】

また、特許文献１では多数の光源ストリングを含むバックライトユニットを開示しているが、誤りの有無を検出する構成のみ記載されており、多数の光源ストリングの一部に誤りが発生した場合に補償を行う手法は記載されていないため、バックライトユニット全体の交替が要求されるという問題がある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

【特許文献１】韓国公開特許第１０－２０１１－８４７３１号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

本発明は、上述した問題を解決するために案出されたもので、ＬＥＤパッケージに含まれる複数のＬＥＤ素子の一部に誤りが発生しても、隣接しているＬＥＤ素子が同じ機能を行うように切り替える補償システムを提供することにその目的がある。

【００１１】

30

また、本発明は、複数のＬＥＤ素子のうち一部のＬＥＤで機能低下が発生しても、隣接しているＬＥＤ素子を用いて発光性能を維持するため、ユーザの要求を満たす持続的な性能が得られるＬＥＤパッケージを提供する。

【００１２】

本発明の目的は、上述した目的により制限されることはなく、言及していない本発明の他の目的は、下記の説明によって理解でき、本発明の実施例により一層明らかに分かることになるはずである。また、本発明の目的は、特許請求の範囲に記載した手段及びその組合せによって実現可能なものである。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

40

電源ソースから電流の供給を受ける複数のＬＥＤ素子を含むＬＥＤ部と、前記電源ソースと前記ＬＥＤ部との間に位置し、それぞれのＬＥＤ素子に選択的に電流を供給するように構成されるスイッチと、前記ＬＥＤ部の作動を制御する制御部と、を含み、前記ＬＥＤ部のうち少なくとも１つ以上のＬＥＤ素子は発光部として作動し、残りのＬＥＤ素子のうち少なくとも１つ以上は受光部として作動し、前記受光部は、前記発光部から発生する光量を測定して光量信号を前記制御部に送信し、前記制御部は、測定された光量信号と所定の基準値と比較し、前記受光部で測定された光量信号が前記所定の基準値よりも小さい場合、前記発光部として使用されていないＬＥＤ素子のうち少なくとも１つを発光部に切り替えるように制御することを特徴とするＬＥＤ補償システムを提供する。

【００１４】

50

また、前記制御部は、アナログ処理直接回路とMCUで構成され、前記アナログ処理直接回路は、前記受光部で測定された光量信号により前記LED部の作動を制御し、前記MCUは、前記アナログ処理直接回路に連結され、前記受光部で受信される光量信号と前記所定の基準値を比較して前記LED部の作動制御命令を前記アナログ処理直接回路に送信することを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0015】

また、前記MCUは、測定された光量信号が前記所定の基準値よりも小さい場合、前記スイッチの開閉を制御して発光部として使用されていないLED素子を発光部に切り替えることを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0016】

また、前記受光部で測定される光量信号は、電源ソースから印加される電圧で、前記発光部として使用されるLED素子で用いられた電圧との差によって決定されることを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0017】

また、前記制御部は、前記受光部で測定された光量信号が前記所定の基準値よりも小さい場合、前記発光部として使用されるLED素子を受光部として使用されるように切り替えることを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0018】

また、2つ以上のLED素子を前記発光部で構成する場合、前記発光部で構成される複数のLED素子によって発生する光量信号を全部合算して前記所定の基準値と比較することを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0019】

また、前記LED部を構成するそれぞれのLEDが前記制御部に設定されている所定の基準値よりも小さい光量信号を有する場合、複数のLED素子を含んで前記発光部を構成して前記所定の基準値よりも大きい光量信号を持つように構成することを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0020】

また、前記LED部の上部には一定の散乱を行うためのカバー部をさらに含むことを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0021】

また、前記カバー部は、ドーム状に構成されることを特徴とするLED補償システムを提供する。

【0022】

さらに、a) 複数のLED素子のうち発光部として駆動される少なくとも1つ以上のLED素子から発生する光量を受光部として駆動されるLED素子で測定する段階と、b) 測定された光量信号を制御部に設定されている所定の基準値と比較する段階と、c) 前記b) 段階で前記測定された光量信号が制御部に設定されている所定の基準値よりも小さい場合、発光部として使用されていない少なくとも1つ以上のLED素子を発光部に切り替える段階と、を含むLED補償システム制御方法を提供する。

【0023】

また、前記a) 段階で、前記受光部で測定される光量信号は、電源ソースから印加される電圧で、前記発光部として使用されるLED素子で用いられた電圧との差であることを特徴とするLED補償システム制御方法を提供する。

【0024】

また、前記c) 段階で、それぞれのLED素子に連結されるスイッチの開閉を制御して発光部として使用されていない少なくとも1つ以上のLED素子を発光部に切り替える段階と、を含むことを特徴とするLED補償システム制御方法を提供する。

【0025】

また、前記c) 段階で、前記発光部として使用されるLED素子を受光部として使用する段階と、をさらに含むことを特徴とするLED補償システム制御方法を提供する。

10

20

30

40

50

【0026】

また、前記 a) 段階で、2 つ以上の L E D 素子を前記発光部として使用する場合、前記発光部で構成される 2 つ以上の L E D 素子によって発生する光量信号を全部合算して前記所定の基準値と比較することを特徴とする L E D 補償システム制御方法を提供する。

【0027】

また、前記 c) 段階で、それぞれの L E D 素子が前記制御部に設定されている所定の基準値よりも小さい光量信号を有する場合、前記所定の基準値よりも大きい光量信号を持つように複数の L E D 素子を含んで前記発光部を構成することを特徴とする L E D 補償システム制御方法を提供する。

【発明の効果】

10

【0028】

本発明は、上述した実施例と下記に説明する構成、結合、及び使用関係によって次のような効果を得ることができる。

【0029】

また、本発明は、L E D パッケージの高効率の使用条件を維持しながらも寿命を増大できる効果を提供する。

【0030】

また、本発明は、L E D パッケージの個別 L E D 素子の機能を持続的に維持するように構成するが、個別 L E D 素子が故障したとしても L E D パッケージの機能を維持する補償システムを提供する。

20

【0031】

また、本発明は、ユーザの要求を満たす発光性能を持続的に維持する L E D パッケージを提供する。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】従来技術で、3 つの L E D 素子を含む L E D パッケージを示す図面である。

【図 2】本発明の L E D 補償システムの実施例で、2 つの L E D 素子を含む L E D パッケージを示す図面である。

【図 3】本発明の L E D 補償システムの実施例で、制御部の構成を示す図面である。

【図 4】本発明の L E D 補償システムの実施例で、制御部の構成を示す図面である。

30

【図 5】本発明の L E D 補償システムの実施例で、L E D パッケージ上に 3 つの L E D 素子の配列を示す図面である。

【図 6】本発明の L E D 補償システムの実施例で、L E D パッケージの断面図を示す図面である。

【図 7】本発明の L E D 補償システム制御方法のフローチャートを示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、本発明の実施例を図面を参照してさらに詳細に説明する。本発明の実施例は様々な形態に変形可能であり、本発明の範囲が下記の実施例に限定されるものと解釈されてはならない。本実施例は、当業界で平均的な知識を有する者にとって本発明をより完全に説明するために提供されるものである。

40

【0034】

また、明細書に記載された「. . . 部」、「. . . パッケージ」などの用語は、少なくとも 1 つの機能や動作を処理する単位を意味し、これはハードウェアやソフトウェア、またはハードウェア及びソフトウェアの結合で実現されてもよい。

【0035】

さらに、本明細書で構成の名称を第 1、第 2、第 3 などと区分したのは、その構成の名称が同一でこれを区分するためのものであり、必ずしもその順序に限定されるものではない。

【0036】

50

通常、LED素子の寿命時間は、本来の出力から50%ほど落ちる地点を意味するが、50%未満の出力を有するLED素子は、ユーザの要求を満たす発光性能を提供することができない。

【0037】

さらに、車両に用いられるLEDパッケージとして室内灯、後方灯、ヘッドライトユニットなどは複数のLEDパッケージを含んで構成されるが、車両の前面ガラスに付着するレーンセンサは、発光部を構成するLED素子から発生する光の強度により雨水の量を測定する構成であって、多様な部品にLEDパッケージが用いられている。

【0038】

このように車両に付着されたLED素子は、高い電流が通電でき、集約的な位置に構成されて高い内部温度下で使用されるため、通常的に用いられるLED素子の寿命時間よりも相対的に短い寿命時間を有する。

【0039】

しかし、従来のLEDパッケージは、複数のLED素子のうち一部に異常が発生しても前記LEDパッケージの全体性能が低下するため、個別LED素子に異常が発生する場合にも一定の性能を維持できるLEDパッケージ構成が求められている。

【0040】

このように、本発明のLED補償システム及び制御方法は、複数のLED素子110が基板上に配列されるLEDパッケージ100を提供するが、LED素子110の発光機能を一定に維持するように構成され、LEDパッケージ100を構成する複数のLED素子110のうちの一部を発光部とし、また他のLED素子110のうちの一部を受光部として使用する。

【0041】

本発明のLED補償システムは、LED素子110に電流を供給するための電源ソース120、少なくとも2つ以上のLED素子110を含むLED部111を含み、前記LED部111は発光部として構成される少なくとも1つ以上のLED素子110及び受光部として構成される少なくとも1つ以上のLED素子110を持つように構成される。

【0042】

さらに、前記LED素子110の機能を設定し、電源ソース120とそれぞれのLED素子110との間に位置して開閉することで、電源ソース120とそれぞれのLED素子110との選択的連結を行うスイッチ130を含む。

【0043】

前記スイッチ130は、制御部200によってオン・オフ状態が制御されるが、スイッチ130のオン状態では電源ソース120からLED素子110に電流が印加され、連結されているLED素子110は発光部として構成されることができる。

【0044】

図2は、本発明の一実施例で、2つのLED素子110を含むLED補償システムを示している。

【0045】

2つのLED素子110は、並列連結する構成であって、一端に電源ソース120が連結される構成を示している。さらに、前記電源ソース120とLED素子110との間には、それぞれスイッチ130を含んで構成されるが、前記スイッチ130は、制御部200に連結されて開閉を行う構成であって、スイッチ130はMOSFETスイッチ130であってもよく、その他にもダイオード、ツェナーダイオード、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)、サイリスタ (thyristor) などのように電気回路として一般に用いられる様々なスイッチング素子であり得る。

【0046】

さらに、本発明の一実施例では、LED第1素子110aが発光部として機能を行い、LED第2素子110bは受光部として機能を行う。LED第1素子110aは、制御部

10

20

30

40

50

200から印加される一定のパルスにより発光されるが、さらに好ましくは、制御部200のアナログ処理直接回路210で一定のパルス幅変調(Pulse Width Modulation; PWM)制御を行って前記LED第1素子110aの発光を行うことができる。

【0047】

また、LED第2素子110bは受光部として機能を行うが、LED第1素子110aによって発生する光量を測定でき、測定された光量信号をマイクロコントローラユニット(micro controller unit: MCU、以下MCU)220に送信するように連結されることができる。

【0048】

本発明の光量信号は、電源ソース120から印加される電圧で、前記発光部として使用されるLED素子110で用いられた電圧との差によって決定される。

【0049】

図3では、本発明の一実施例で、2つのLED素子110に連結される制御部200を含むLED補償システムを示している。

【0050】

2つのLED素子110は、図2に示すように、発光部及び受光部で構成され、制御部200に連結される構成である。したがって、受光部として構成されるLED素子110で測定される光量信号は、LEDモニターリング端子を介してMCU220に連結され、MCU220は前記光量信号を受信するように構成される。

【0051】

また、本発明の制御部200は、前記MCU220に連結される構成であって、アナログ処理直接回路210を含み、前記アナログ処理直接回路210は、それぞれのドライブを介してそれぞれのLED素子110と電源ソース120の通電を行うスイッチ130に連結される。

【0052】

さらに、アナログ処理直接回路210は、電源ソース120から各LED素子110に印加される電源の一定のパルス幅変調(PWM制御)を行い、発光部として構成されるLED素子110の一定の発光性能を制御する。

【0053】

さらに、MCU220では、前記受信された光量信号に基づいて所定の基準値と比較するが、発光部として構成されるLED素子110から受光部に受信された光量信号が所定の基準値よりも小さい場合、発光部として構成されるLED素子110のスイッチ130をオフし、発光部の機能を行っていないLED素子110を発光部として構成するためにスイッチ130をオンする制御命令を行う。

【0054】

これとは逆に、MCU220は、従来の発光部として使用されるLED素子110が所定の基準値未満の光量を有する場合、前記LED素子110と電源ソース120の連結を開放するためにスイッチ130のオフ制御命令を行う。さらに好ましくは、従来の発光部として使用されるLED素子110が上述した条件を満たしていない場合、受光部として使用されることができる。

【0055】

前記MCU220でスイッチ130のオンまたはオフ制御命令を行う場合、アナログ処理直接回路210を介してスイッチ130の制御を行い、またはMCU220で直接的にスイッチ130の状態を制御することができる。

【0056】

具体的には、本発明の一実施例で、LED第1素子110aを発光部として構成する場合、前記LED第1素子110aによって発生する光量を測定する受光部としてLED第2素子110bを構成することができる。このように構成されたLED第2素子110bは、LED第1素子110aの光量により受信された光量信号をMCU220に送信し、

10

20

30

40

50

MCU220は、受信された光量信号と所定の基準値を比較して前記光量信号が所定の基準値未満であれば、LED第1素子110aのスイッチ130をオフする制御命令を行い、さらにLED第1素子110aを除いたLED第2素子110bまたは発光部として使用されていないLED素子110のうち少なくとも1つ以上のLED素子110を発光部として構成するための制御を行うことができる。

【0057】

さらに好ましくは、MCU220で、発光部によって発生した光量信号が所定の基準値未満であると判断される場合、発光部として使用されるLED第1素子110aを受光部に切り替えるように制御を行うことができ、受光部として使用されるLED第2素子110bを発光部に切り替える制御を行うことができる。

10

【0058】

すなわち、発光部として使用されるLED第1素子110aの光量信号が所定の基準値未満であれば、発光部として使用されていなかったLED素子110のうち少なくとも1つ以上を発光部として構成することができ、複数のLED素子110を発光部として構成する場合、光量信号の測定時、発光部として構成される複数のLED素子110で発生する光量を全部合算して光量信号を測定することができる。

【0059】

図4では、本発明の一実施例または他の実施例による制御部200の構成を示している。

【0060】

図4は、図3に示しているアナログ処理直接回路210及びMCU220を含むように構成され、アナログ処理直接回路210とMCU220がデマルチプレクサ（demultiplexer）230に連結される構成を含むが、アナログ処理直接回路210とMCU220の入力を統合して受信し、受信された制御命令によりそれぞれのスイッチ130に伝達して制御するように構成することができる。

20

【0061】

図5は、本発明の一実施例で、LED補償システムの斜視図を示している。

【0062】

図5に示しているように、並列連結されるLED素子は、パッケージ形態で構成されるが、PCB上に位置する直接回路として構成されることができる。すなわち、図5では、本発明の一実施例として並列連結される3つのLED素子で構成されるLED補償システムを示しているが、LED第1素子310aは発光部として構成され、LED第2素子310bは受光部として機能を行う。

30

【0063】

電源ソース120からLED第1素子310aに一定の電流が印加される場合、LED第1素子310aは発光され、LED第2素子310bはLED第1素子310aで発生する光量信号を測定するように構成される。制御部200は、このように測定された光量信号に基づいて所定の基準値と比較して前記光量信号が基準値未満であれば、LED第1素子310aのスイッチ130をオフし、LED第2素子310bまたはLED第3素子310cを発光部に切り替える。このように選択された新しい発光部に電流を供給するために、前記制御部200はそれぞれのLED素子310に連結されるスイッチ130の開閉を制御するが、LED第2素子310bまたはLED第3素子310cに連結されるスイッチ130をオンする。

40

【0064】

本発明のまた他の実施例において、3つのLED素子310で構成されるLEDパッケージ100で、発光部として使用されるLED第1素子310aの光量信号が所定の基準値未満であれば、LED第2素子320bとLED第3素子310cを両方とも発光部として設定し、LED第1素子310aを受光部の機能を行うように設定することができる。さらに、2つ以上のLED素子310の光量を測定するとき、光量信号はそれぞれのLED素子310で発生する光量を全部合算して算出されることができる。

50

【0065】

さらに、それぞれのLED素子310で発生する光量信号が制御部200に設定されている所定の基準値よりも小さい場合、所定の基準値以上の光量信号を持つように受光部として使用されるLED素子310を除いた全てのLED素子310を発光するようにスイッチ130を制御することができる。さらに好ましくは、別途の光量センサを含む場合、LED部111を構成する全てのLED素子310を発光して光量信号を測定するように構成することができる。

【0066】

さらに好ましくは、制御部200は、それぞれのLED素子310の光量信号が所定の基準値よりも小さい場合、複数のLED素子310を含んで基準値以上の光量信号を持つように発光部を構成することができる。

10

【0067】

ただし、上述したように、受光部として使用されるLED素子310を除いた全てのLED素子310を発光部として設定しても前記所定の基準値を満たしていない場合は、LEDパッケージ100の寿命が終わったことと判断する。

【0068】

さらに好ましくは、LED部111を構成するそれぞれのLED素子310が所定の基準値以上の光量を満足できない場合、LED部111を構成する全てのLED素子310を発光させるようにスイッチ130を制御し、全てのLED素子310の光量を合算しても所定の基準値未満であれば、故障アラームを行う。全てのLED素子310を発光部として構成する場合、別途の受光部を含むように構成することができる。

20

【0069】

図6は、本発明の一実施例で、2つのLED素子110を含むLEDパッケージ100の側断面図を示している。

【0070】

本発明のLED補償システムは、LEDパッケージ100の上部に位置するカバー部400をさらに含んで構成してもよいが、前記カバー部400は、LED素子110を保護し、発光部として構成されるLED素子110の全反射または表面反射を行うように構成できるが、反射光はカバー部400の内部で散乱される。

【0071】

このように構成されたカバー部400により散乱された反射光と発光部で直接的に照射された光は、受光部の機能を行うLED素子110に入射されるが、前記受光部として使用されるLED素子110は、受信された照射光及び反射光により光量を測定し、制御部200に前記光量信号を送信する。

30

【0072】

さらに好ましくは、本発明の一実施例では、ドーム状のカバー部400を含むが、発光部のLED素子110で発光される構成が一定の曲率をなすように構成されるドーム状のカバー部400によって反射される構成を含むことができる。

【0073】

図7は、本発明の一実施例で、2つのLED素子を含むLED補償システム制御方法のフローチャートを示している。

40

【0074】

最初のLEDパッケージ100に電源を印加する場合、LED第1素子110aを発光部として設定するためにLED第1素子110aに連結されているスイッチ130をオン状態に切り替えて電源ソース120から電源を印加する(S110)。また、LED第1素子110aの性能を測定するために、LED第2素子110bは、受光部として機能を行う(S120)。

【0075】

上述したように、LED第1素子110aを用いて発光部を構成し、LED第2素子110bを用いて受光部を構成するが、発光部と受光部を構成した後、基準レベルを点検し

50

(S 1 3 0)、受光部により測定される光量信号を制御部 2 0 0 に設定されている所定の基準値と比較する段階 (S 1 4 0) を行う。

【0 0 7 6】

具体的には、測定された光量信号が制御部 2 0 0 の所定の基準値よりも大きい場合、発光部として、L E D 第 1 素子 1 1 0 a のスイッチ 1 3 0 がオン状態を維持し、測定された光量信号が制御部 2 0 0 の所定の基準値よりも小さい場合、故障アラームを行い (S 1 5 0)、L E D 第 1 素子 1 1 0 a のスイッチ 1 3 0 をオフする過程を行う (S 1 6 0)。

【0 0 7 7】

上述したように、L E D 第 1 素子 1 1 0 a のスイッチ 1 3 0 のオフ過程により L E D 第 1 素子 1 1 0 a は発光部としての機能を失う。さらに、L E D 第 2 素子 1 1 0 b のスイッチ 1 3 0 のオンを行う段階を含むが (S 2 1 0)、発光部として使用されていない L E D 第 2 素子 1 1 0 b を発光部に切り替える段階を行う。

【0 0 7 8】

L E D 第 2 素子 1 1 0 b を発光部に切り替えて使用する場合、従来、発光部として使用される L E D 第 1 素子 1 1 0 a を受光部に切り替えて構成し (S 2 2 0)、L E D 第 2 素子 1 1 0 b の光量を測定するように設定される。このように L E D 第 2 素子 1 1 0 b を発光部として構成し、L E D 第 1 素子 1 1 0 a を受光部として構成した後、基準レベルを点検し (S 2 3 0)、受光部により測定される光量信号を制御部 2 0 0 に設定されている所定の基準値と比較する段階を行う (S 2 4 0)。

【0 0 7 9】

受光部により測定される光量信号が制御部 2 0 0 の所定の基準値よりも大きい場合、L E D 第 2 素子 1 1 0 b を発光部として機能を行うようにスイッチ 1 3 0 のオン状態を維持し (S 2 1 0)、受光部により測定される光量信号が制御部 2 0 0 の所定の基準値よりも小さい場合、故障アラームを行う (S 2 5 0)。

【0 0 8 0】

L E D 第 2 素子 1 1 0 b の故障アラームを行った後、L E D 第 1 素子 1 1 0 a と L E D 第 2 素子 1 1 0 b の光量を合算した光量信号を対象として所定の基準値と比較するが (S 3 1 0)、L E D 第 1 及び第 2 素子の光量 (L E D パッケージ 1 0 0 内の全ての L E D 素子) を合算した光量信号が所定の基準値以上の場合、前記 L E D 第 1 及び第 2 素子が発光されるようにスイッチ 1 3 0 を制御する (S 3 2 0)。

【0 0 8 1】

さらに好ましくは、制御部 2 0 0 は、制御部に設定されている所定の基準値以上の光量信号を持つように複数の L E D 素子を含むように発光部を構成することができる。

【0 0 8 2】

これとは逆に、L E D 第 1 及び 2 素子の光量 (L E D パッケージ 1 0 0 内の全ての L E D 素子) を合算した光量信号が所定の基準値未満の場合、故障アラームを行い (S 3 3 0)、ロジックを終了する。

【0 0 8 3】

以上の詳細な説明は本発明を例示するに過ぎない。また、前述した内容は本発明の好ましい実施形態を説明するものであり、本発明は多様な他の組合せ、変更、及び環境下で使用する事ができる。すなわち、本明細書に開示された発明の概念の範囲、前述した開示内容と均等な範囲及び／または当業界の技術または知識の範囲内で変更または修正が可能である。前述した実施例は本発明の技術的思想を具現するための最善の状態を説明することであり、本発明の具体的な適用分野及び用途において要求される多様な変更も可能である。したがって、以上の発明の詳細な説明は開示された実施状態に本発明を制限しようとするものではない。また、添付した請求の範囲は、他の実施状態も含むものであると解釈しなければならない。

【符号の説明】

【0 0 8 4】

1 0 0 L E D パッケージ

10

20

30

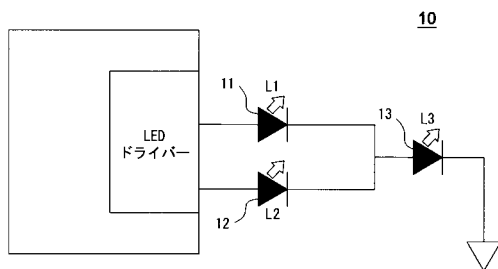
40

50

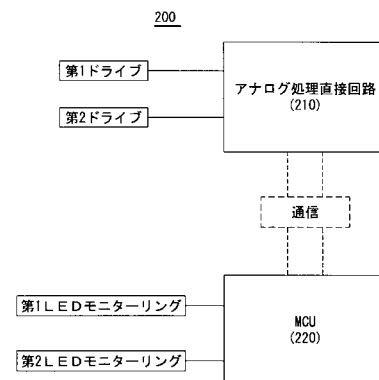
1 1 1 L E D 部
 1 1 0 L E D 素子
 1 1 0 a L E D 第 1 素子
 1 1 0 b L E D 第 2 素子
 1 2 0 電源ソース
 1 3 0 スイッチ
 2 0 0 制御部
 2 1 0 アナログ処理直接回路
 2 2 0 M C U
 2 3 0 デマルチプレクサ (d e m u l t i p l e x e r)
 3 0 0 L E D パッケージ
 3 1 0 L E D 素子
 3 1 0 a L E D 第 1 素子
 3 1 0 b L E D 第 2 素子
 3 1 0 c L E D 第 3 素子
 4 0 0 カバー部

10

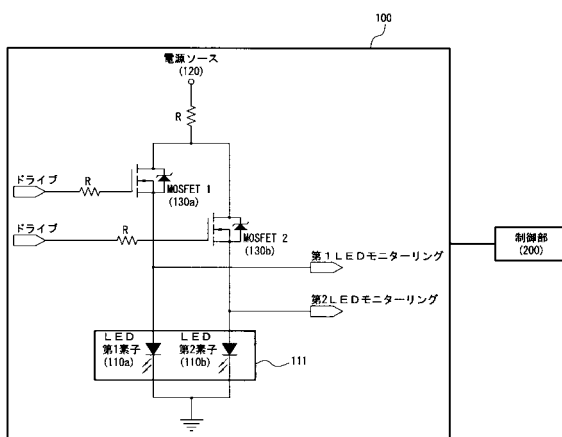
【 図 1 】



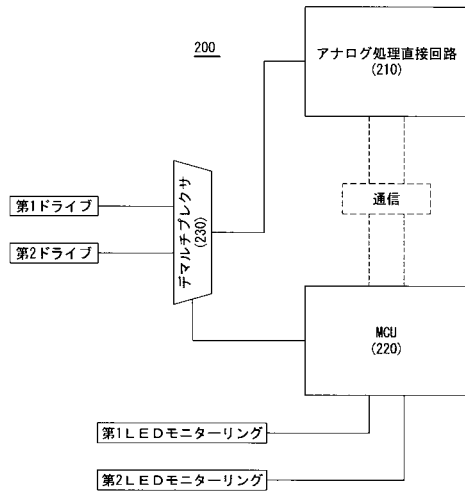
【 図 3 】



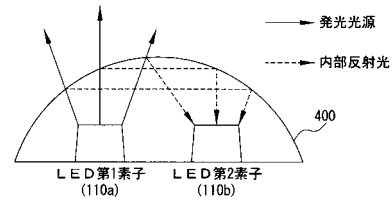
【 図 2 】



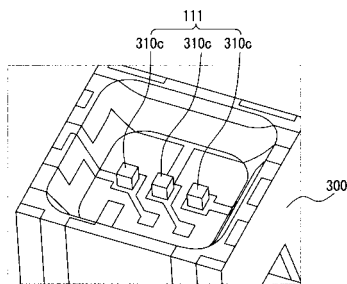
【図 4】



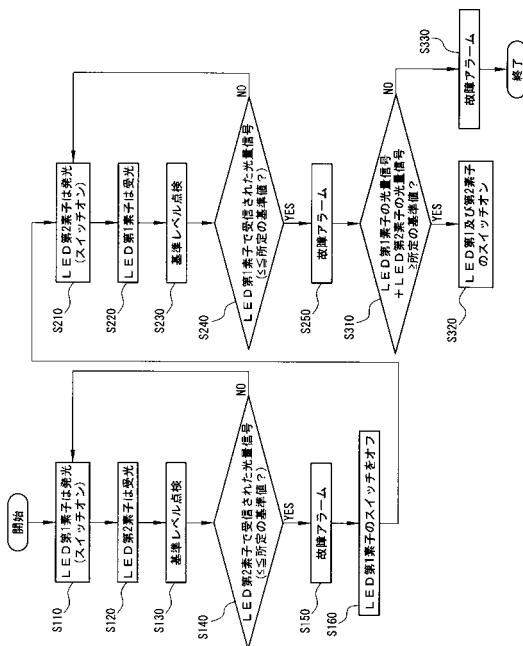
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H 0 1 L 33/00 (2010.01) H 0 1 L 33/00 J
 F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

(71)出願人 500518050
 起亜自動車株式会社
 KIA MOTORS CORPORATION
 大韓民国ソウル特別市瑞草区獻陵路12
 12, Heolleung-ro, Secho-gu, Seoul, Republic
 of Korea

(74)代理人 100107582
 弁理士 関根 毅

(74)代理人 100082991
 弁理士 佐藤 泰和

(74)代理人 100124372
 弁理士 山ノ井 傑

(72)発明者 バク、ジョン、ミン
 大韓民国ソウル特別市、ソチョグ、ヒョロンノ、391、(ムジゲ、アパート)、10-41
 1

(72)発明者 コン、ナク、キョン
 大韓民国キョンギド、ソンナムーシ、プンダング、パンギョウォンノ、82ボンギル、3
 0、(サンウン、マウル、13、ダンジ、アパート、テヨン、デシアン)、1301-2503

(72)発明者 イ、キ、ホン
 大韓民国ソウル特別市、トンジャクグ、メボンノ、134、(シントナーア、アパート)、7
 -803

(72)発明者 イ、ギュ、ゴル
 大韓民国キョンギド、ソンナムーシ、プンダング、トンパンギョノ、275、(ボトドル
 、マウル、1、ダンジ、プンスン、シンミジュ、アパート)、102-1101

(72)発明者 ジン、コン、ス
 大韓民国ウルサン、プクグ、メサンノ、65、(ワールド、メリディアン、アパート、1、ダ
 ンジ)、110-3403

(72)発明者 リム、グン、シグ
 大韓民国キョンギド、ヨンインーシ、キフング、トンベク、4ノ、26、(ソンサン、マウ
 ル、ソヘ、グランブル、アパート)、3104-1601

(72)発明者 ホン、ヨン、ピョ
 大韓民国チョルラブクド、ワンジュグン、ボンドンーウプ、ワンジュサンダン、6ノ、22
 4

(72)発明者 ユ、ナム、ジュン
 大韓民国チョルラブクド、ワンジュグン、ボンドンーウプ、ワンジュサンダン、6ノ、22
 4

Fターム(参考) 3K014 AA01 GA00 JA00
 3K273 PA10 QA02 QA25 QA38 SA03 SA35 SA50 SA60 TA15 TA17
 TA28 TA37 TA38 TA41 UA19 UA22 VA01 VA08 VA09
 5F142 AA66 BA32 CB22 CD02 CG23 CG24 GA28
 5F241 AA43 BB24 BC03 BC35 BD32 BD52