

(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2015-200780
(P2015-200780A)

(43) 公開日 平成27年11月12日 (2015. 11. 12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 3/32 (2006.01)	G 0 9 G 3/32 A	5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 7 O H	5 C 3 8 0
	G 0 9 G 3/20 6 7 O N	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-79321 (P2014-79321)	(71) 出願人	000001292
(22) 出願日	平成26年4月8日 (2014. 4. 8)		株式会社京三製作所
			神奈川県横浜市鶴見区平安町2丁目29番地の1
		(74) 代理人	100097113
			弁理士 堀 城之
		(74) 代理人	100162363
			弁理士 前島 幸彦
		(72) 発明者	伊藤 武
			神奈川県横浜市鶴見区平安町二丁目29番地の1 株式会社京三製作所内
		Fターム(参考)	5C080 AA07 BB07 CC03 DD14 DD22 EE30 JJ01 JJ02 JJ05 KK34 KK38
			最終頁に続く

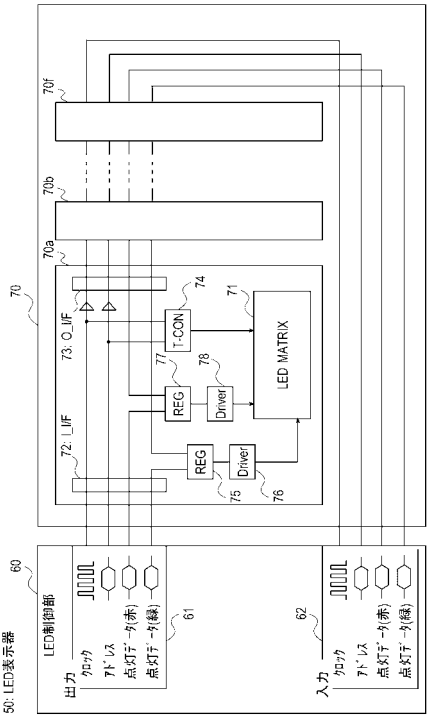
(54) 【発明の名称】 表示システム

(57) 【要約】

【課題】ドットマトリックス方式の表示器の故障を早期に検出する技術を提供する。

【解決手段】第1のLEDモジュール70aのレジストリ(赤)75に取り込まれた点灯データ(赤)は、第2のLEDモジュール70bに出力される。第2のLEDモジュール70bは、その点灯データ(赤)を、自身の点灯データ(赤)75に取り込み、第1のLEDモジュール70aと同様に、次のモジュールである第3のLEDモジュール70cに出力する。以降、各順次同様の動作・処理がなされ、最後の第6のLEDモジュール70fのレジストリ(赤)75に取り込まれた点灯データ(赤)は、入力部62に帰還する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドットマトリックス方式の表示素子群及び前記表示素子群のコントローラーを備える表示器と、

前記表示器の点灯制御を行う制御論理部と、を有し、

前記表示器は、前記コントローラーから前記表示素子群に出力した信号が前記コントローラーに返信する構成を有し、

前記コントローラーは、表示素子群に対して出力した信号と返信された信号とを比較し前記表示素子群の故障発生の有無を判断する

ことを特徴とする表示システム。

10

【請求項 2】

前記ドットマトリックス方式の表示素子群は、マトリックス状に表示素子を配置したモジュールを複数接続されて構成されており、前記表示素子群を点灯させるための点灯信号が、前記モジュールを全て経由して前記コントローラーに返信されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示システムに係り、例えば、鉄道の駅構内等に設置される LED 表示装置の故障検出機能を有する表示システムに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

鉄道の駅構内等には行き先や発車時刻等を利用客へ知らせるために、表示器が設置されている。図 1 は、背景技術に係る表示システム 101 の構成を示す機能ブロック図である。表示システム 101 は駅のホーム上等に設置されるドットマトリックス方式の LED 表示器 150 と、信号機器室内に設置される案内制御装置 110 とを備える。案内制御装置 110 には LED 表示器 150 の表示制御を行うと共に故障の監視を行う案内制御論理部 120 が備わる。LED 表示器 150 は、ドットマトリックス LED モジュールである LED 表示部 170 と、点灯制御を行う LED コントローラーである LED 制御部 160 とを備える。LED 表示部 170 には、例えば、次の列車の発車時間や行先等が表示される。

30

【0003】

ここで、図 2 のタイミングチャートを参照して故障発生時の処理を正常時の処理とともに簡単に説明する。まず正常時の処理を説明する。案内制御論理部 120 は LED 表示器 150 に対して表示指示を出力する。LED 制御部 160 は、LED 表示部 170 を構成する各 LED を点灯制御するための信号を LED 表示指示として出力する。また、LED 制御部 160 は、案内制御論理部 120 からの表示指示を適切に受信した旨を返信する。このようにして、案内制御装置 110 (案内制御論理部 120) は、ドットマトリックス LED モジュール (LED 表示部 170) に点灯信号を出力するためのコントローラー (LED 制御部 160) が何らかの原因で故障した場合の故障検知処理を行う。

40

【0004】

この種の故障検知技術として、例えば、表示ユニットの故障検出を行う際に、スルー設定信号により各表示ユニットをスルーモードとした上で、表示データに代えてチェックデータを提供し、各表示ユニットの監視ゲートの出力データの時系列合成の入力を受けるようにした技術がある (例えば特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2005 - 55730 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

ところで、図2の故障時の処理に示すように、LED表示部170において故障が発生し一部が表示されないような場合、案内制御装置110（案内制御論理部120）ではその把握ができないという課題があった。つまり、ドットマトリックスLEDモジュール自体に故障が発生した場合、信号機器室では把握が難しく、実際に目視でLED表示部170の表示を確認することで故障発生を認知していた。このため、対策の技術が必要とされていた。

【0007】

特許文献1に開示の技術では、1文字単位（またはモジュール単位）で故障検知を行うための仕組み（監視中信号、監視データの送出）が必要であり、構成や処理が複雑になる傾向のため、別の技術が求められていた。

【0008】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、上記課題を解決できる技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

本発明の表示システム1は、ドットマトリックス方式の表示素子群及び前記表示素子のコントローラーを備える表示器と、前記表示器の点灯制御を行う制御論理部と、を有し、前記表示器は、前記コントローラーから前記表示素子群に出力した信号が前記コントローラーに返信する構成を有し、前記コントローラーは、表示素子群に対して出力した信号と返信された信号とを比較し前記表示素子群の故障発生の有無を判断する。

前記ドットマトリックス方式の表示素子群は、マトリックス状に表示素子を配置したモジュールを複数接続されて構成されており、前記表示素子群を点灯させるための点灯信号が、前記モジュールを全て経由して前記コントローラーに返信されてもよい。

【発明の効果】**【0010】**

本発明は、ドットマトリックス方式の表示器の故障の発生の検出効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】背景技術に係る、表示システムの概略図である。

【図2】背景技術に係る、表示システムの動作処理を示すチャート図である。

【図3】実施形態に係る、表示システムの概略図である。

【図4】実施形態に係る、LED表示器の機能ブロック図である。

【図5】実施形態に係る、LED表示器が正常時のLED制御部の入出力信号とLED表示部の表示イメージを示す図である。

【図6】実施形態に係る、LED表示器が故障時のLED制御部の入出力信号とLED表示部の表示イメージを示す図である。

【図7】実施形態に係る、LED表示器が故障時のLED制御部の入出力信号とLED表示部の表示イメージを示す図である。

【図8】実施形態に係る、表示システムの動作処理を示すチャート図である。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という）を、図面を参照して説明する。

【0013】

図3は本実施形態に係る表示システム1の概略構成を示す機能ブロック図である。表示システム1は、LED表示器50とそれに表示すべき情報（表示指示情報）を出力する案内制御装置10とを備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

案内制御装置 1 0 は、ＬＥＤ表示器 5 0 の表示制御を行うと共に故障の監視を行う案内制御論理部 2 0 を備える。つまり、案内制御論理部 2 0 は、ＬＥＤ表示器 5 0 に表示すべき情報（表示指示情報）をＬＥＤ表示器 5 0 のＬＥＤ制御部 6 0 に出力する。

【 0 0 1 5 】

ＬＥＤ表示器 5 0 は、ドットマトリックスＬＥＤモジュールであるＬＥＤ表示部 7 0 と、その点灯制御を行うＬＥＤコントローラーであるＬＥＤ制御部 6 0 とを備える。

【 0 0 1 6 】

ＬＥＤ表示部 7 0 は、赤と緑のＬＥＤ素子をマトリックス状に備える。ＬＥＤ制御部 6 0 は、案内制御論理部 2 0 から取得した表示指示情報をもとに、ＬＥＤ表示部 7 0 を構成する複数のＬＥＤ素子に設定すべき表示データを生成し、ＬＥＤ表示指示（行き）として出力するとともに、使用後の表示データをＬＥＤ表示指示（帰り）として取得する。さらに、ＬＥＤ制御部 6 0 は、ＬＥＤ表示指示（行き）とＬＥＤ表示指示（帰り）とを比較して、ＬＥＤ表示部 7 0 に故障が発生しているか否かを監視し、故障が発生していると判断すると、その旨を案内制御論理部 2 0 に通知する。ＬＥＤ制御部 6 0 自体に故障が発生している場合は、その旨を故障情報 1 として、ＬＥＤ表示部 7 0 に故障が発生している場合は、その旨を故障情報 2 として出力する。なお、故障情報 1 は、案内制御論理部 2 0 からの表示指示を適切に受信した旨の返信信号であってもよく、その条件であれば、所定期間内に返信されない場合、案内制御論理部 2 0 は故障発生認識する。

【 0 0 1 7 】

図 4 はＬＥＤ表示器 5 0 の概略構成を示す機能ブロック図である。ここでは、ＬＥＤ制御部 6 0 とＬＥＤ表示部 7 0 との間の信号送受信に着目した構成を示しており、案内制御論理部 2 0 とのデータ送受信機能及びデータ変換機能等については、公知のコントローラーと同様であり説明は省略する。

【 0 0 1 8 】

ＬＥＤ制御部 6 0 は、ＬＥＤ表示部 7 0 とのデータ送受信機能として出力部 6 1 及び入力部 6 2 を備える。出力部 6 1 は、ＬＥＤ表示指示（行き）として、クロック信号、アドレス信号、点灯データ（赤）、点灯データ（緑）をＬＥＤ表示部 7 0 に出力する。また、入力部 6 2 は、ＬＥＤ表示部 7 0 で使用されて帰還したクロック信号、アドレス信号、点灯データ（赤）、点灯データ（緑）をＬＥＤ表示指示（帰り）として取得する。

【 0 0 1 9 】

ＬＥＤ表示部 7 0 は、第 1 ～第 6 のＬＥＤモジュール 7 0 a ～ 7 0 f を一列に並べて配置されている。第 1 ～第 6 のＬＥＤモジュール 7 0 a ～ 7 0 f は同一の構成となっている。図示では、第 1 のＬＥＤモジュール 7 0 a について内部構造を示し、他のモジュールの詳細は省略している。

【 0 0 2 0 】

第 1 のＬＥＤモジュール 7 0 a は、赤と緑のＬＥＤ素子がドットマトリックス状に配置されたＬＥＤパネル 7 1 と、ＬＥＤ制御部 6 0 とのインターフェイスである入力ＩＦ 7 2 及び出力ＩＦ 7 3 と、タイミングコントローラ 7 4、赤の点灯データを赤のＬＥＤ素子に設定するレジストリ（赤） 7 5 及びドライバ（赤） 7 6 と、緑の点灯データを緑のＬＥＤ素子に設定するレジストリ（緑） 7 7 及びドライバ（緑） 7 8 と、を備える。

【 0 0 2 1 】

これらの構成で公知の構成と異なる点は、上述の様に設定に使用された信号がＬＥＤ表示器 5 0 に帰還する点にある。

【 0 0 2 2 】

即ち、第 1 のＬＥＤモジュール 7 0 a のレジストリ（赤） 7 5 に取り込まれた点灯データ（赤）は、出力ＩＦ 7 3 を介して第 2 のＬＥＤモジュール 7 0 b に出力される。第 2 のＬＥＤモジュール 7 0 b は、入力ＩＦ 7 2 を介して第 1 のＬＥＤモジュール 7 0 a のレジストリ（赤） 7 5 から送られた点灯データ（赤）を、自身の点灯データ（赤） 7 5 に取り込み、第 1 のＬＥＤモジュール 7 0 a と同様に、次のモジュールである第 3 のＬＥＤモジ

ジュール 70 c に出力する。以降、各順次同様の動作・処理がなされ、最後の第 6 の LED モジュール 70 f のレジストリ (赤) 75 に取り込まれた点灯データ (赤) は、出力 IF 73 を介して、入力部 62 に帰還する。同様に、第 1 の LED モジュール 70 a のレジストリ (緑) 77 に取り込まれた点灯データ (緑) は、順次第 2 ~ 第 6 の LED モジュール 70 b ~ 70 f に送られ、最終的には入力部 62 に帰還する。なお、クロック信号及びアドレス信号は、第 1 ~ 第 6 の LED モジュール 70 a ~ 70 f のそれぞれのタイミングコントローラ 74 に分岐した経路で設定される。

【0023】

図 5 は、LED 表示器 50 が正常時の LED 制御部 60 の入出力信号と LED 表示部 70 の表示イメージを示す図である。ここでは図示のように、正常時には LED 表示部 70 に「あいいうえおかきくけこ」と表示される例を示している。

10

【0024】

図 6 及び図 7 は、LED 表示器 50 が故障時の LED 制御部 60 の入出力信号と LED 表示部 70 の表示イメージを示す図である。

【0025】

図 6 の例では、出力部 61 から出力された点灯データ (赤) 及び (緑) と入力部 62 に入力された点灯データ (赤) 及び (緑) が異なる状態になっている。その結果、LED 表示部 70 の後半の「かきくけこ」の部分が不定となって表示されている。LED 制御部 60 は、この状態を検知すると、案内制御論理部 20 にその旨を通知する。一般には、LED 基板に実装されるレジストリ (赤) (緑) 75、77 及びドライバ (赤) (緑) 76、78 等の部品に故障が発生している。

20

【0026】

図 7 の例では、図 6 と同様に出力部 61 から出力された点灯データ (赤) 及び (緑) と入力部 62 に入力された点灯データ (赤) 及び (緑) が異なる状態になっており、更に、クロック信号又はアドレス信号が異なる状態になっている。その結果、LED 表示部 70 の後半の「かきくけこ」の部分が不定となって表示されたり無灯状態で表示される。LED 制御部 60 は、この状態を検知すると、案内制御論理部 20 にその旨を通知する。一般には、LED 基板に実装されるレジストリ (赤) (緑) 75、77 及びドライバ (赤) (緑) 76、78 等の部品に故障が発生している。

【0027】

30

図 8 は、表示システム 1 における動作処理を示すチャート図であり、正常時と故障時とを比較できるように示している。まず、正常時は、案内制御論理部 20 から LED 制御部 60 に表示指示が送信される。LED 制御部 60 は、その表示指示に基づいて LED 表示部 70 に対して LED 表示指示 (行き) を出力する。上述の様に、第 1 ~ 第 6 の LED モジュール 70 a ~ 70 f を経由して、LED 表示指示 (帰り) が LED 制御部 60 に帰還する。

【0028】

LED 制御部 60 は、LED 表示指示 (行き) と LED 表示指示 (帰り) を照合比較して、適正 (通常は同一) であれば、案内制御論理部 20 に「照合 OK」を通知する。個々で、LED 表示部 70 (第 1 ~ 第 6 の LED モジュール 70 a ~ 70 f) に故障が発生していれば、LED 表示指示 (行き) と LED 表示指示 (帰り) が不一致となったり、LED 表示指示 (帰り) が一定期間内に帰還しない。その場合には、LED 制御部 60 は案内制御論理部 20 に「照合 NG」を出力する。案内制御論理部 20 は、「照合 NG」の場合、管理者等に対して「故障発生」を報知する。

40

【0029】

以上、本実施形態によると、LED 制御部 60 は、LED 表示部 70 に出力した LED 表示指示 (行き) を、LED 表示部 70 の使用後に LED 表示指示 (帰り) として取得し、LED 表示指示 (行き) と LED 表示指示 (帰り) を比較するので、LED 表示部 70 を直接目視して確認しなくとも、故障発生を検出することができる。その結果、LED 表示部 70 の故障発見を早期にできる。

50

【 0 0 3 0 】

本方式は通常の表示データ自体の照合を行うことで、故障検知を行うための仕組みを別途必要とせず、表示段単位で故障検知が可能となる。

【 0 0 3 1 】

以上、本発明を実施形態をもとに説明した。この実施形態は例示であり、それらの各構成要素及びその組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。例えば、上記の実施形態では、LED表示部70は、赤と緑の2色のLED素子をマトリックス状に備える構成を例示したが、これに限る趣旨ではなく、1色や3色以上のLED素子を備える構成、さらには、いわゆるフルカラーの表示デバイスに対しても適用することができる。また、本実施形態の表示システム1は、鉄道の駅構内に設置される構成に限らず、例えば、デジタル・サイネージ（電子看板）として使用される表示装置のように、管理者等が常時画面を直接視聴しないようなシステムにおいて効果的に適用することができる。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

1 表示システム

10 案内制御装置

20 案内制御論理部

50 LED表示器

60 LED制御部

20

61 出力部

62 入力部

70 LED表示部

71 LEDパネル

72 入力IF

73 出力IF

74 タイミングコントローラ

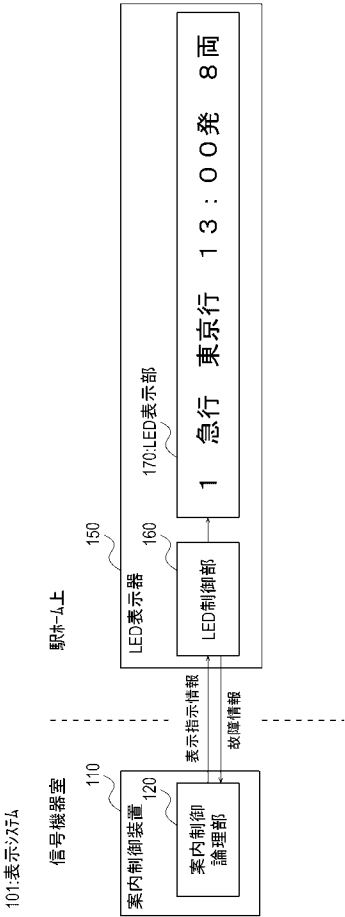
75、77 レジストリ

76、78 ドライバ

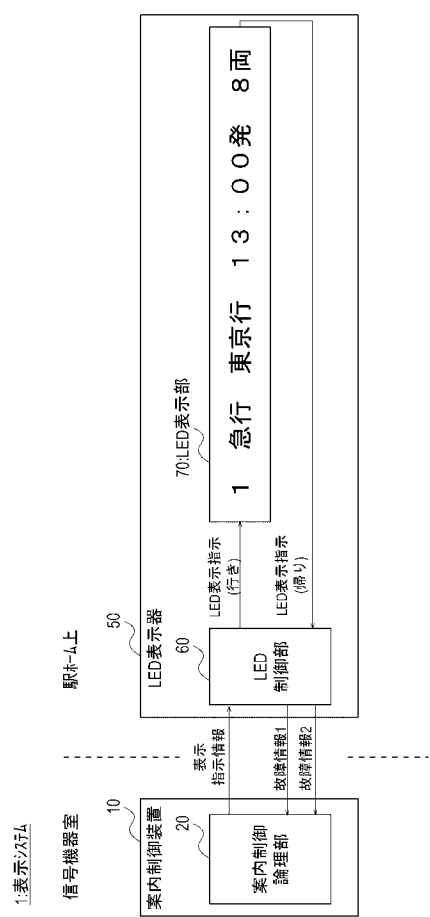
70a ~ 70f 第1 ~ 第6のLEDモジュール

30

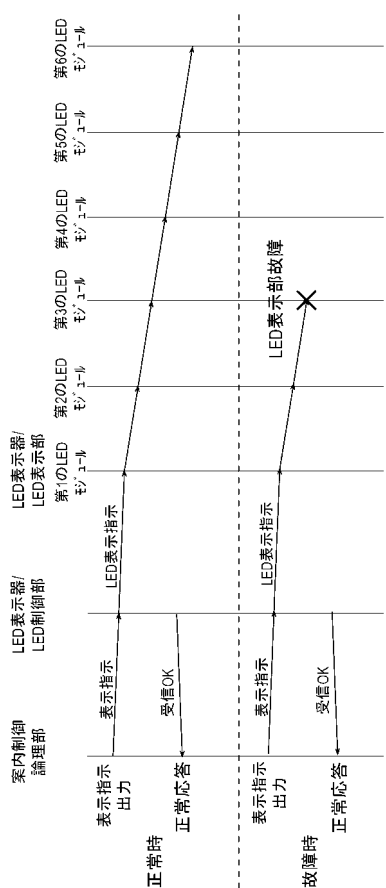
【図 1】



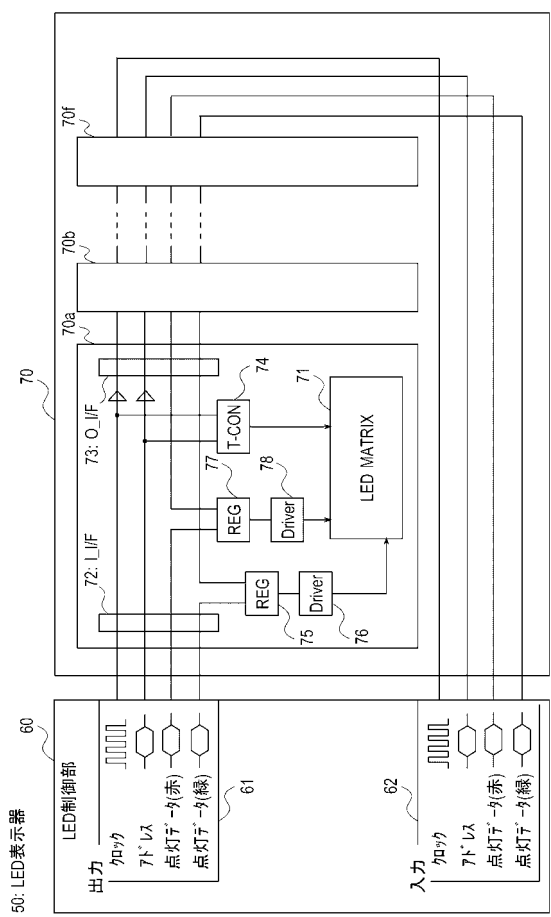
【図 3】



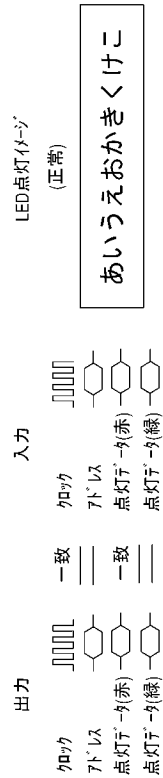
【図 2】



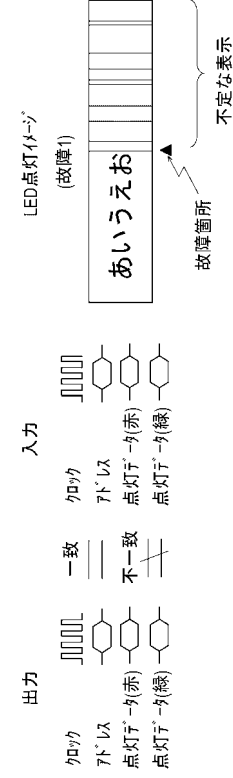
【図 4】



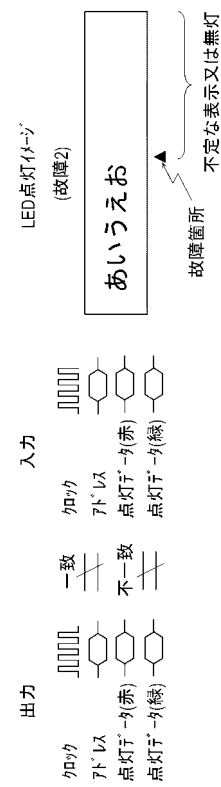
【図 5】



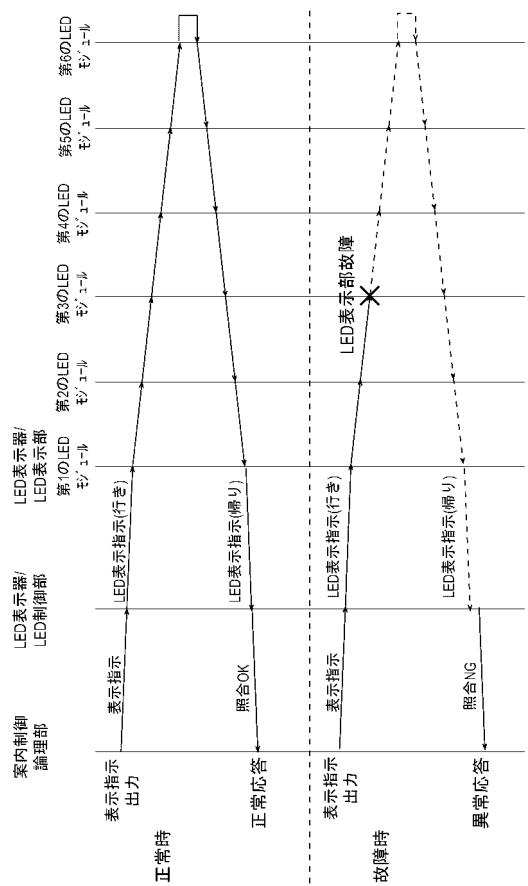
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C380 AA03 AB04 AB31 AB33 AB34 AB39 AC16 BA11 CA04 CE19
CE21 DA02 GA11 GA14