

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Numéro de publication:

0 167 445
B1

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤

Date de publication du fascicule du brevet:
07.12.88

⑤①

Int. Cl.⁴: **G 09 F 9/37**

②①

Numéro de dépôt: **85401258.0**

②②

Date de dépôt: **24.06.85**

⑤④

Dispositif d'affichage comportant des éléments unitaires à commande électrique commandés par un réseau matriciel à diodes.

③①

Priorité: **25.06.84 FR 8409978**

④③

Date de publication de la demande:
08.01.86 Bulletin 86/2

④⑤

Mention de la délivrance du brevet:
07.12.88 Bulletin 88/49

⑧④

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

⑤⑥

Documents cités:
EP-A- 0 082 028
CH-A- 516 204

⑦③

Titulaire: **SOCIETE D'ETUDES POUR LE
DEVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS
ELECTRONIQUES** société anonyme, 1, rue Le Nôtre,
F-78370 Plaisir (FR)

⑦②

Inventeur: **Le Gars, Jacques**, 20, rue de la Citadelle,
F-78950 Gambais (FR)

⑦④

Mandataire: **Rodhain, Claude**, Cabinet Claude
Rodhain 30, rue la Boétie, F-75008 Paris (FR)

EP O 167 445 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne les dispositifs d'affichage qui sont constitués par des éléments unitaires d'affichage à commande électrique qui sont alimentés de manière sélective par l'intermédiaire d'un réseau matriciel à diodes; ces éléments unitaires d'affichage sont par exemple constitués par des pastilles montées à pivotement entre une position d'affichage et une position de repos, leur pivotement étant commandé par un relais de préférence à double effet; ces éléments d'affichage peuvent également être constitués par des dispositifs lumineux.

L'invention s'applique plus particulièrement aux panneaux ou dispositifs d'affichage qui sont disposés dans des endroits difficiles d'accès ou dans des endroits auxquels on ne peut accéder que pendant des périodes courtes et peu fréquentes. C'est le cas en particulier, des panneaux d'affichage utilisés sur autoroute et plus particulièrement sur les autoroutes ou voies à grande circulation urbaines pour lesquelles une interruption du trafic pour des raisons de maintenance risque de créer des problèmes et doit donc être limitée en durée et en fréquence.

Le document CH-A 516 204 décrit un dispositif d'affichage à éléments unitaires de type électromécanique dans lequel chaque relais commandant le basculement d'une pastille est commandé dans les deux sens pour la mise de la pastille en position d'affichage et pour son retour en position de repos, au moyen d'un réseau matriciel à diodes comportant une diode reliée au relais pour chaque sens du courant de commande. Les panes pouvant affecter chaque élément d'affichage sont de deux sortes:

- dans le premier cas, la liaison électrique est interrompue par exemple par la coupure d'un fil de bobine ou lorsqu'une diode de commande reste à l'état bloqué; une telle panne n'affecte que l'élément d'affichage défectueux et le message affiché sur le panneau reste lisible.

Par contre, lorsqu'une des deux diodes de commande d'un élément d'affichage se met en court-circuit, cela crée, du fait des courants dérivés par cette diode en court circuit, une perturbation sur une bonne partie du panneau d'affichage dont le message peut devenir illisible.

L'invention a donc pour objet un dispositif d'affichage du type décrit ci-dessus dans lequel toute panne concernant un élément d'affichage n'entraîne pas de perturbations pour le reste du dispositif d'affichage et en particulier dans lequel la mise en court circuit d'une diode de commande ne crée pas de courant parasite dans les autres éléments d'affichage.

Le dispositif d'affichage selon l'invention est notamment remarquable en ce que chaque élément d'affichage est alimenté pour chaque sens du courant de commande, par deux diodes en série et en ce que, lors des opérations de maintenance, les éléments d'affichage sont alimentés sous une tension suffisamment faible pour que les éléments d'affichage ne soient pas activés et

au moins égale à quelques fois la chute de tension directe d'une diode et on mesure le courant absorbé pour détecter les diodes en court-circuit.

Grace à la disposition d'une deuxième diode de commande en série avec la première, la défaillance d'une diode se mettant en court-circuit n'entraîne pas de courant parasite dans les circuits de commande des autres éléments d'affichage; de tels courants parasites ne seraient créés que dans le cas extrêmement improbable où les deux diodes en série d'une même commande seraient simultanément défectueuses par mise en court-circuit.

Par ailleurs, selon l'invention, les opérations de maintenance s'effectuent sans activer les dispositifs d'affichage, ce qui permet d'éviter l'affichage d'un message erroné ou illisible sur le panneau lors des opérations de maintenance.

Du fait que lorsqu'une diode est en court-circuit, la tension à ses bornes est nulle, le courant absorbé sous une tension qui est légèrement supérieure à la somme des chutes de tension directe aux bornes des diodes en série, subira une variation positive lorsqu'une des deux diodes sera en court-circuit et cette variation sera suffisamment importante en valeur relative pour être facilement détectée lors de la mesure du courant absorbé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'opération de détection des diodes en court-circuit est effectuée de manière automatique pendant des périodes de non fonctionnement du dispositif d'affichage et le résultat de cette opération est enregistré.

Ceci permet de diminuer au maximum les opérations de remise en état du dispositif d'affichage puisqu'il suffira de remplacer les éléments d'affichage dont le fonctionnement défectueux aura été enregistré.

Avantageusement, dans le cas où le dispositif d'affichage est muni d'un micro-processeur de commande, l'opération de détection des diodes en court-circuit est commandée et pilotée par ce microprocesseur.

Dans le cas où le dispositif d'affichage fait partie d'un ensemble de dispositifs d'affichage commandé par un poste central auquel ils sont connectés par un réseau de télécommunication, le résultat de l'opération de détection des diodes en court-circuit est transmis au dit poste central. De ce fait, les panneaux d'affichage en panne étant connus à l'avance, il suffira d'intervenir sur ces seuls dispositifs en panne, ce qui réduira encore la durée des interventions nécessaires.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, faite en se référant aux dessins, sur lesquels:

- la Fig. 1 représente un schéma électrique d'une partie d'un dispositif d'affichage de type connu.

- la Fig. 2 est un schéma analogue représentant un dispositif d'affichage conforme à la présente invention.

On voit sur la figure 1 le schéma d'une partie du

circuit électrique d'un dispositif d'affichage à éléments d'affichage électromécanique telles que des pastilles articulées (non représentées) qui peuvent prendre deux positions, l'une d'affichage dans laquelle elles sont visibles sur le panneau d'affichage et l'autre de repos dans laquelle elles sont effacées et invisibles sur le panneau d'affichage. Le mouvement de ces pastilles d'affichage est commandé dans les deux sens, à savoir vers la position d'affichage et vers la position de repos au moyen d'un bobinage (1) alimenté par un réseau matriciel à diodes de manière à permettre le passage d'un courant dans l'un ou l'autre sens.

Ce réseau comprend des conducteurs verticaux «de colonne» (2) à chacun desquels sont reliées une des bornes des bobines (1) d'une même colonne et des conducteurs horizontaux «de ligne» (3 et 4); les conducteurs horizontaux (3) sont reliés chacun à la deuxième borne des bobines (1) d'une même ligne par l'intermédiaire d'une première diode de commande (5), chacune des diodes (5) étant reliée par la même électrode (par exemple l'anode dans l'exemple représenté) à la bobine (1).

De façon analogue, chacun des conducteurs (4) est relié à la deuxième borne des bobines (1) d'une même ligne par l'intermédiaire d'une diode (6) branchée en sens inverse c'est-à-dire avec sa cathode reliée à la bobine (1).

On voit que la commande d'un élément d'affichage constitué par un pastille vers sa position de repos ou sa position de fonctionnement est obtenue en appliquant une tension appropriée entre le conducteur (2) de la colonne de l'élément considéré, et le conducteur (3) et le conducteur (4) de la ligne de l'élément considéré.

On voit que lorsqu'une diode (5) se met en court-circuit cela entraîne la création de courants dérivés, en particulier par l'intermédiaire des conducteurs (3, 4) et par suite, un mauvais fonctionnement d'une partie du dispositif d'affichage dont le message affiché peut devenir incompréhensible.

Conformément à l'invention, comme on peut le voir sur la figure (2) qui est un schéma analogue à celui de la figure (1) d'un dispositif conforme à l'invention, on introduit une deuxième diode en série avec chaque diode de commande, les deux diodes en série ayant le même sens de conduction directe.

Ainsi chaque activation de l'élément d'affichage, c'est-à-dire, chaque mouvement de la pastille d'affichage dans l'exemple représenté, est commandé par l'intermédiaire de deux diodes en série à savoir les diodes (5) et (5') pour l'un des mouvements et les diodes (6) et (6') pour le mouvement inverse.

Du fait de la faible valeur de la chute de tension directe d'une diode par rapport à la tension d'alimentation des bobines, l'introduction d'une deuxième diode en série a une influence négligeable sur le fonctionnement du dispositif d'affichage. Ainsi pour une tension d'alimentation de 30 V, destinée à fournir un courant de commande

de 3 A, la diminution du courant de commande n'est que de 2% environ. Par contre, lorsque, pour détecter les diodes en court-circuit on alimente sous une tension suffisamment faible pour que les éléments d'affichage ne soient pas activés mais qui soit au moins égale à plusieurs fois la chute de tension directe d'une diode, l'augmentation de courant créée par la mise en court-circuit d'une diode est suffisamment importante en valeur relative pour être facilement mesurée et détectée. Ainsi par exemple si dans l'exemple indiqué précédemment, la tension 30 V est remplacée par une tension de 5 V, c'est-à-dire une tension égale à environ 7 fois la chute de tension directe d'une diode, l'augmentation de courant résultant de la mise en court-circuit d'une diode et par suite, de la suppression de la chute de tension directe de cette diode, est de l'ordre de 20%, ce qui peut facilement être détecté.

Avantageusement, l'opération de détection des diodes en court-circuit est réalisée pendant que le dispositif ou panneau d'affichage n'est pas en fonctionnement; cette opération peut être réalisée de manière automatique au moyen d'un dispositif de commande testant successivement tous les dispositifs d'affichage, le résultat de ces tests étant enregistré de manière à ce que lorsque l'on pourra accéder au dispositif d'affichage il n'y aura qu'à effectuer le remplacement des éléments d'affichage défectueux.

Dans le cas où le dispositif d'affichage est commandé par un micro-processeur intégré dans ledit dispositif d'affichage, cette opération de détection des diodes en court-circuit pourra être commandée par ce micro-processeur.

Il est également possible qu'un certain nombre de dispositifs d'affichage fassent partie d'un ensemble commandé par un poste central auquel ils sont reliés par un système de télécommunication, cela est par exemple le cas de l'ensemble des panneaux d'affichage d'une autoroute ou d'une voie rapide. Dans ce cas il est avantageux que le résultat des opérations de détection de diodes en court-circuit soit transmis au poste central de manière que l'on connaisse à l'avance les dispositifs d'affichage comportant des éléments défectueux ce qui évite alors d'intervenir sur des dispositifs d'affichage ne comportant pas d'éléments défectueux; cela réduit encore notamment la durée des opérations de maintenance.

Revendications

1. Dispositif d'affichage destiné en particulier aux endroits peu accessibles, comportant des éléments unitaires d'affichage à commande électrique alimentés de manière sélective par l'intermédiaire d'un réseau matriciel à diodes, caractérisé en ce que chaque élément d'affichage (1) est pour chaque sens de courant de commande, alimenté par deux diodes (5, 5'), (6, 6') en série et en ce que lors des opérations de maintenance, les éléments d'affichage (1) sont alimentés sous une

tension suffisamment faible pour que les éléments unitaires d'affichage (1) ne soient pas activés et au moins égale à quelques fois la chute de tension directe d'une diode, de manière à ce que l'augmentation de courant, résultant de la mise en court-circuit d'une diode, puisse être détectée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'opération de détection des diodes en court-circuit est effectuée de manière automatique pendant les périodes de non utilisation du dispositif d'affichage et en ce que le résultat de cette opération est enregistré.

3. Dispositif d'affichage selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dans le cas où il est muni d'un micro-processeur de commande, l'observation de détection des diodes en court-circuit est commandée et pilotée par ledit micro-processeur.

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que dans le cas où le dispositif d'affichage fait partie d'un ensemble de dispositifs d'affichage commandés par un poste central auquel ils sont connectés par un réseau de télécommunication, le résultat est transmis au dit poste central.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung, insbesondere für schwer zugängliche Einbaustellen, mit elektrisch steuerbaren Einheits-Anzeigeelementen, die über eine Diodenmatrixschaltung selektiv mit Strom versorgbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromversorgung jedes Anzeigeelements (1) in jeder Steuerstromrichtung über zwei in Serie geschaltete Diode (5, 5'), (6, 6') erfolgt und dass bei einem Wartungsvorgang die Anzeigeelemente (1) mit einer Spannung beaufschlagt sind, die so schwach ist, dass die Einheits-Anzeigeelemente (1) nicht aktiviert werden, und die mindestens gleich einem Mehrfachen des direkten Spannungsabfalls einer Diode ist derart, dass die bei Kurzschluss einer Diode auftretende Stromzunahme detektiert werden kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Detektieren der kurzgeschlossenen Dioden automatisch während der Ruhezeiten der Anzeigevorrichtung erfolgt und dass das Ergebnis dieses Vorgangs registriert wird.

3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem vorhandenen Mikroprozessor zur Steuerung der Vorrichtung das Detektieren der kurzgeschlossenen Dioden von dem Mikroprozessor gesteuert und durchgeführt wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass falls die Anzeigevorrichtung Teil einer Gesamtheit von Anzeigevorrichtungen ist, die von einer Zentralstelle, mit der sie durch ein Telekommunikationsnetz verbunden sind, gesteuert werden, das Detektierungsergebnis an diese Zentralstellung übertragen wird.

Claims

1. A display device particularly intended for places with little access, comprising individual display elements which are electrically controlled and fed selectively by means of a diode matrix network, characterized in that, each display element (1) is fed by two diodes (5, 5'), (6, 6') in series, for each direction of the control current and in that during maintenance operations the display elements (1) are fed at a voltage which is sufficiently low not to activate the individual display elements (1) and which is at least equal to several times the fall in forward voltage of a diode, in such a way that the increase in current resulting from the short-circuiting of a diode can be detected.

2. A device according to claim 1, characterized in that the detection operation for short-circuited diodes is carried out automatically during the periods when the display device is not in use and in that the result of this operation is recorded.

3. Display device according to claim 2, characterized in that, if it is provided with a controlling microprocessor, the detection operation for short-circuited diodes is controlled and monitored by the said microprocessor.

4. A device according to one of the claims 2 or 3, characterized in that, if the display device forms part of a group of display devices controlled by a central station to which they are connected by a telecommunications network, the result is transmitted to the said central station.

55

60

65

4

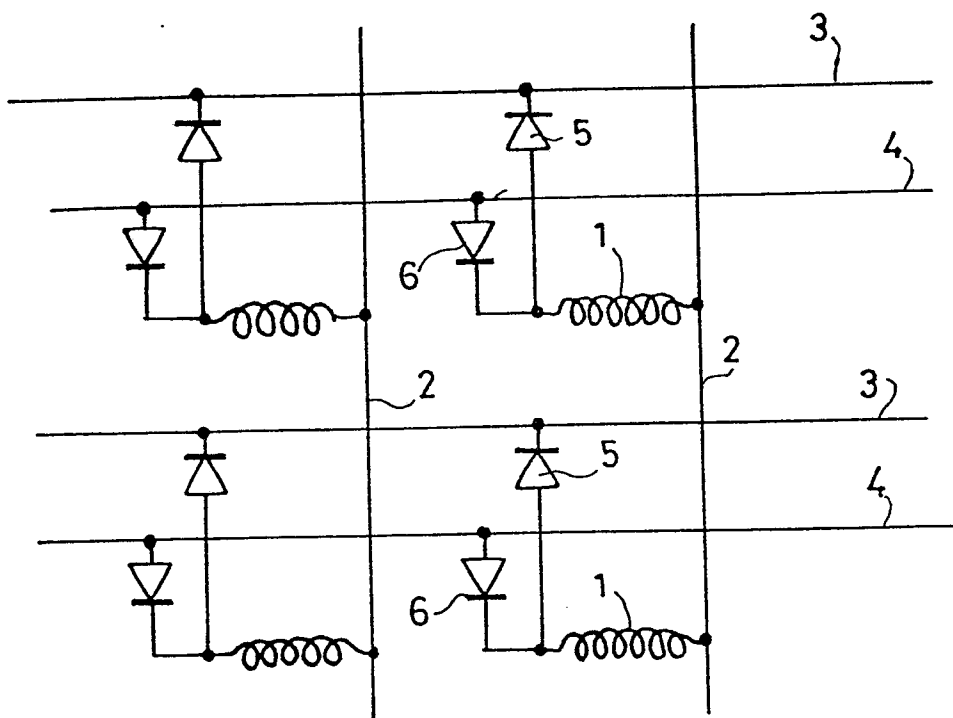


FIG.1

FIG.2

