

Description

La présente invention concerne une enseigne lumineuse pour l'affichage d'une information, qui comporte d'une part une matrice de points lumineux disposés en lignes et colonnes sur un support, chaque point lumineux ayant une première et une deuxième borne de connexion et comprenant au moins une paire de diodes électroluminescentes, la première diode de la paire émettant selon une première couleur et étant raccordée selon une polarité déterminée auxdites première et deuxième bornes de connexion, tandis que la deuxième diode de la paire émet selon une deuxième couleur, différente de la première et est raccordée auxdites bornes de connexion en anti-parallèle par rapport à la première diode, enseigne qui comporte d'autre part une source d'alimentation électrique à tension alternative dont les bornes de sortie sont couplées aux bornes de connexion des points lumineux par l'intermédiaire d'interrupteurs électroniques commandés par un générateur de signaux de commande, lesquels signaux sont choisis variables dans le temps de manière à rendre les interrupteurs passants durant l'une et/ou l'autre alternance de la tension d'alimentation selon une loi de variation de couleur désirée pour l'émission de lumière des points de la matrice.

Une enseigne du type indiqué pour la visualisation lumineuse d'information est décrite dans la demande de brevet français n° 8 413 605 (FR-A 2 569 894) déposée le 4 septembre 1984 au nom de la demanderesse et publiée le 7 mars 1986. Ce document indique comment un journal lumineux dit à défilement de caractères, procurant un affichage en au moins trois couleurs, peut être réalisé en commandant la fermeture d'interrupteurs électroniques placés en série dans l'alimentation des points lumineux, soit pendant les alternances positives de la tension d'alimentation pour que ces points lumineux émettent une lumière verte, par exemple, soit pendant les alternances négatives, pour que les points lumineux émettent en lumière rouge, soit encore pendant les deux alternances, successivement, auquel cas une lumière jaune-orangé est perçue en tant que somme des impressions lumineuses de base, lorsque la fréquence de la tension d'alimentation est suffisamment élevée et que les diodes des deux couleurs formant un point lumineux sont disposées assez près l'une de l'autre pour que l'oeil ne puisse les distinguer individuellement.

En tant qu'interrupteurs électroniques il a été indiqué la possibilité d'utiliser des dispositifs à polarité réversible tel que des triacs ou encore des dispositifs unidirectionnels tels que transistors ou thyristors à condition de placer ces derniers dans la diagonale d'un pont à quatre diodes redresseuses.

L'intérêt particulier d'utiliser des interrupteurs électroniques photocommandables tels que des photo-triacs ou photo-transistors a été également souligné comme procurant un isolement et une indépendance complète entre le circuit d'alimentation des points lumineux en courant alternatif et les circuits de gestion et de commande des interrupteurs, qui peuvent être formés à partir d'éléments logiques courants, alimentés sous une tension continue.

En définitive il a été montré dans le document déjà cité comment un journal lumineux à défilement de caractères émettant en plusieurs couleurs pouvait être conçu selon une structure semblable à celle d'un journal monochrome à la condition toutefois que la part des circuits de gestion des informations et de commande des interrupteurs qui est spécifique d'une couleur déterminée soit répétée autant de fois qu'il y a de couleurs de base et/ou de niveaux de luminosité choisis dans chaque couleur de base. Pour programmer la visualisation d'informations, selon le dispositif de l'art antérieur, il y a lieu de mémoriser successivement et séparément les éléments de ces informations qui concernent chaque couleur de base, (et/ou niveau de luminosité) puis de les exploiter ensemble selon la séquence de visualisation prévue en acheminant les signaux de commande aux interrupteurs de chaque point lumineux selon des voies séparées, propres à chaque couleur ou intensité lumineuse dans la même couleur.

Ainsi, il est clair que le dispositif de l'art antérieur fait appel à des moyens de mémorisation, de gestion d'information et de commande des interrupteurs qui sont relativement importants et complexes et donc onéreux dans la mesure même où le nombre de points lumineux à commander est lui-même également important.

Le brevet FR-A 2 207 620 décrit aussi une matrice multicolore à commande de chrominance électronique.

C'est pourquoi l'invention se propose d'indiquer un nouveau dispositif qui utilise des moyens simplifiés et qui répond à des cas d'application spécifiques correspondant à une enseigne, c'est-à-dire lorsque la quantité d'informations à afficher est assez réduite pour pouvoir être contenue en une seule fois sur la matrice de point.

Selon la présente invention, une enseigne lumineuse du type indiqué en préambule est notamment remarquable en ce que la loi de variation de couleur déterminée par lesdits signaux de commande est indépendante de l'information à afficher et procure une variation de couleur dite "de fond" du fait que pour l'ensemble des points choisis pour représenter le fond les premières et deuxième bornes de connexion sont respectivement couplées aux bornes de sortie de la source d'alimentation selon une polarité déterminée, dite "polarité de fond", alors que d'autres points de la matrice, choisis pour représenter l'information à afficher, ont les premières et deuxième bornes de connexion couplées respectivement aux bornes de sortie de la source d'alimentation selon une polarité inverse de la polarité de fond.

En d'autres termes et pour expliquer sommairement l'invention on peut dire que sur le support, tous les points formant le "fond" sont connectés selon une polarité uniforme tandis que les points formant le message à afficher sont connectés selon une polarité inversée par rapport à la précédente de sorte que la lumière émise par ces points soit d'une couleur complémentaire à celle émise par les points du "fond".

Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, lesdites premières et deuxième bornes de connexion des points lumineux sont raccordés au

ant déjà
t de ca-
pouvait
à celle
sis que
ons
cifiques
de fois
de lu-
. Pour
lon le
oriser
e ces
e ba-
ploiter
révue
inter-
voies
é lu-

rier
stion
qui
lonc
de
rent

atri-
tro-

uer
pli-
fi-
ire
as-
u-

ri-
nt
ur
r-
e
e
r
e
é
e
t

support de l'enseigne de manière amovible par une liaison du type support connecteur et broches enfilables.

Selon ce mode de réalisation avantageux la modification d'un message peut être réalisée très simplement en retirant de leur support connecteur les points lumineux concernés par la modification et en les connectant à nouveau sur leur support en respectant les polarités désirées : l'une pour le "fond" et l'autre pour le nouveau message. En tant que point lumineux on peut avantageusement utiliser un composant à deux bornes de connexion qui intègre au sein du même boîtier deux cristaux semiconducteurs de nature différente et ayant respectivement une jonction p/n et une jonction n/p, qui sont connectées en parallèles auxdites bornes, composant dans lequel les cristaux sont fixés côte à côte dans une cavité réfléchissante de sorte que leur lumière émerge du boîtier pratiquement sous le même angle. De tels composants sont décrits dans la demande de brevet français publiée sous le n° 2 520 934.

Pour former un point lumineux dans des enseignes de grandes dimensions, plusieurs composants du même type peuvent être groupés et électriquement associés entre eux soit en parallèle, soit en série, soit encore en combinaison série-parallèle. On peut encore utiliser des diodes électroluminescentes à cristal unique, associées en paires antiparallèles formées de diodes de l'une et l'autre couleur, diodes qui sont placées à proximité l'une de l'autre.

Dans tous les cas, les diodes d'une couleur sont raccordées aux bornes de connexion du point lumineux selon une polarité uniforme.

L'information à visualiser est composée manuellement point par point, elle peut présenter un texte en caractères quelconques, mais aussi des signes ou toute sorte d'image. L'information présentée est fixe mais peut être recomposée à volonté et sans limitation.

L'enseigne selon l'invention ne nécessite l'emploi d'aucun clavier, d'aucune mémoire de caractère ou de signes ni d'aucun microprocesseur de gestion. Elle est donc de construction particulièrement économique. L'animation de la couleur de fond produit un effet agréable et attire l'attention des personnes auxquelles les informations s'adressent. Les informations apparaissent dans la teinte complémentaire de la couleur de fond par exemple : vert sur fond rouge ou rouge sur fond vert. L'information s'efface au contraire sur fond jaune-orangé.

Selon un mode avantageux de réalisation de l'invention, l'enseigne lumineuse est caractérisée en ce qu'une pluralité de points lumineux est couplée aux bornes de sortie de la source d'alimentation par le jeu d'un même interrupteur électronique ladite pluralité de points formant sur la matrice une figure dite "figure élémentaire de fond" qui est indépendante de l'information à afficher.

Ladite figure élémentaire de fond peut être une rangée de la matrice de point, à savoir soit une ligne, soit une colonne.

Le couplage mentionné des points lumineux de la figure élémentaire vers la source d'alimentation peut être fait par association de ces points en série, en parallèle ou encore en série-parallèle. C'est

ainsi que par rapport à un dispositif utilisant un interrupteur électronique pour la commande de chacun des points lumineux, le dispositif selon le mode de mise en oeuvre de l'invention est beaucoup plus économique, le nombre d'interrupteurs nécessaires étant divisé par le nombre de points contenus dans la figure élémentaire, par exemple du nombre de points par ligne ou par colonne.

Les modes d'animation colorée de l'enseigne lumineuse selon l'invention peuvent être très variés ; certains d'entre-eux sont avantageux par la simplicité des moyens qu'ils nécessitent eu égard à l'effet visuel présenté.

D'autres particularités, détails et avantages seront mis en évidence par la description qui va suivre en regard des dessins annexés, le tout donné à titre d'exemples non limitatifs, et dans lesquels :

la figure 1 donne une représentation schématique de l'enseigne selon l'invention,

la figure 2 représente l'exemple d'un point lumineux dans ses deux polarités de connexions,

la figure 3 indique le schéma d'un autre point lumineux formé de plusieurs paires de diodes,

la figure 4 illustre par une vue schématique partielle, une autre forme d'enseigne lumineuse selon l'invention,

les figures 5A à 5F représentent des exemples d'interrupteurs électroniques qui peuvent être utilisés pour la réalisation de l'invention,

la figure 6 donne le schéma électrique d'un générateur de signaux de commande d'interrupteurs électroniques,

la figure 7 donne le schéma électrique d'un autre exemple de générateur de signaux de commande d'interrupteurs électroniques,

L'enseigne lumineuse représentée schématiquement à la figure 1 se compose d'une part d'un support sur lequel sont disposés en matrice, des points lumineux 11a, 11b, 11c...11n, d'autre part d'une source d'alimentation électrique 16, à tension alternative, dont les bornes de sortie 17 et 18 sont couplées aux bornes de connexion des points lumineux 11a...11n par l'intermédiaire d'interrupteurs électroniques 25a, 25b...25m.

Dans l'exemple de la figure 1 les points lumineux d'une colonne sont connectés entre eux en série et l'ensemble de la colonne est alimentée à travers un interrupteur électronique et une impédance de limitation de courant telle qu'une résistance R1.

Les interrupteurs électroniques 25a...25m sont commandés par un générateur de signaux de commande 30 qui produit sur ses bornes de sorties 301, 302, 303...311, 312, 313... des signaux tels que les interrupteurs électroniques sont rendus passants durant l'une et/ou l'autre alternance de la tension de la source d'alimentation électrique 16. Dans l'exemple illustré, le groupe de sorties 301, 302, 303...30m délivre des signaux qui activent à l'état passant les interrupteurs électroniques durant les alternances d'une première polarité et le groupe de sorties 311, 312, 313... 31m activent respectivement les mêmes interrupteurs électroniques durant les alternances de seconde polarité.

détails de constitution d'un point lumineux est représentée à la figure 2. Le point 11a comporte une première borne de connexion 12, une deuxième borne de connexion 14, et une paire de diodes électroluminescentes 20, 21 raccordées auxdites bornes 12 et 14 en antiparallèle. A titre d'exemple, la diode 20 émet une lumière verte, sa son anode connectée à la borne de connexion 12 et sa cathode connectée à la borne de connexion 14 tandis que la diode 21 émet une lumière rouge et est branchée sur les bornes de connexion 12 et 14 de manière inverse de la diode 20. Les autres points lumineux de la matrice sont constitués d'éléments identiques connectés de manière semblable.

Les points lumineux sont appliqués sur le support d'une manière amovible, par exemple par enfichage de connecteurs portés par le panneau support. Les bornes 13 et 15 de la figure 2 représentent des éléments de connexion fixes faisant partie du support et auxquels les points lumineux sont raccordés.

Pour préparer la visualisation d'une certaine information, on connecte d'une part selon une première polarité, les points lumineux qui se situent en dehors de l'information et constitueront donc la teinte de fond de l'enseigne lumineuse. D'autre part, on connecte les points lumineux représentant l'information à afficher, selon une deuxième polarité, inverse de la première.

Dans l'exemple, si à un instant donné les points lumineux d'une colonne émettent une lumière verte lorsqu'ils sont connectés selon la polarité correspondante à celle du point 11a de la figure 2, les points lumineux qui, au contraire, ont été connectés selon une polarité inversée, émettront une lumière rouge au même instant. Le point lumineux 11i de la figure 2 illustre le même dispositif que le point 11a, mais tourné de 180° degrés de sorte que si le point 11i est inséré à la place du point 11a, la première borne de connexion 12 du point sera reliée à la borne fixe 15 faisant partie du support, tandis que la deuxième borne de connexion 14 sera reliée à la borne 13 du support. Ainsi, à la figure 1 les points tels que 11i, 11j... connectés en polarité inversée feront apparaître une information de couleur rouge sur un fond vert constitué par les autres points tels que 11a, 11b, 11c... alors qu'à un autre instant la même information peut apparaître en caractères verts sur fond rouge. La loi de variation de couleur en fonction du temps est déterminée par le générateur de signaux de commande 30 qui comporte des bornes 37 et 38 reliées respectivement aux bornes de sortie 17 et 18 de la source d'alimentation électrique 16 de manière à synchroniser les signaux de commande sur les demi-périodes de la tension alternative de l'alimentation, par exemple en 50 Hertz.

La figure 3 donne le schéma d'un point lumineux pour enseigne de grandes dimensions qui est formé de six paires de diodes électroluminescentes associées en montage série-parallèle, chaque paire contenant deux diodes de couleur différente et montées en antiparallèle l'une par rapport à l'autre. Les repè-

res numériques identiques à ceux de la figure 2 ainsi que les conventions graphiques montrent clairement comment les diodes d'une même couleur sont raccordées aux première et deuxième bornes de connexion 12 et 14 du point lumineux en respectant une polarité déterminée.

La figure 4 indique le schéma de connexion des points lumineux d'une variante de l'enseigne de la figure 1. En effet, selon la figure 4, les points lumineux 11 de la matrice de points sont connectés entre eux en série le long de chaque ligne, qui est alimentée à ses extrémités par la source d'alimentation électrique 16. Chaque ligne A, B, C... de points comporte en série un interrupteur électronique 25 ainsi qu'une impédance de limitation de courant R. Selon la variante de la figure 4, où la commande des interrupteurs 25 n'a pas été représentée, un défilement de couleur peut être obtenu dans le sens vertical, la couleur de fond de tous les points d'une ligne étant identique à un instant donné à la différence de la matrice de points de la figure 1 où tous les points d'une colonne ont la même couleur de fond à un instant donné et où le défilement de couleur est obtenu dans le sens latéral, de droite à gauche ou de gauche à droite.

Dans ces deux exemples, l'ensemble des points connectés en série, (ligne dans le cas de la figure 4 et colonne dans le cas de la figure 1) est désigné par l'expression de "figure élémentaire de fond" qui groupe une pluralité de points lumineux selon une configuration qui est indépendante de l'information à afficher et dont l'alimentation est contrôlée par l'effet d'un seul interrupteur électronique. Il est clair que d'autres figures élémentaires de fond que celles indiquées en exemple peuvent être également utilisées, à savoir tout groupement régulier de points consécutifs de la matrice. Par ailleurs, bien que le branchement entre eux, en série, de tous les points d'une figure élémentaire de fond soit avantageux par le fait qu'il permet une alimentation à courant faible et tension relativement élevée, tout autre branchement parallèle ou série-parallèle est également possible.

Le fait qu'une pluralité de points lumineux soit couplée aux bornes de sortie de la source d'alimentation par le jeu d'un même interrupteur électronique offre l'avantage d'une économie substantielle de composants à utiliser pour réaliser l'enseigne selon l'invention, permet une simplification du câblage de la matrice de points et une diminution de complexité du générateur de signaux de commande dont le nombre de sorties est considérablement réduit.

A ce point de vue, pour une enseigne lumineuse rectangulaire à nombre de points plus élevé en lignes qu'en colonne, la disposition correspondant à la figure 4 est plus économique que celle de la figure 1 puisqu'elle permet une réduction plus importante du nombre d'interrupteurs électroniques et des moyens de commande correspondants.

Les figures 5A à 5F représentent différents montages qui peuvent être utilisés en tant qu'interrupteurs électroniques bidirectionnels commandables tels qu'ils apparaissent en 25a, 25b... 25m dans le schéma de la figure 1.

Plus précisément, la figure 5A montre un triac

dont l'élément figure 5E est un transistor bipolaire connecté à la base du transistor principal de la figure 5A.

Les figures 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5I, 5J, 5K, 5L, 5M, 5N, 5O, 5P, 5Q, 5R, 5S, 5T, 5U, 5V, 5W, 5X, 5Y, 5Z, 5AA, 5AB, 5AC, 5AD, 5AE, 5AF, 5AG, 5AH, 5AI, 5AJ, 5AK, 5AL, 5AM, 5AN, 5AO, 5AP, 5AQ, 5AR, 5AS, 5AT, 5AU, 5AV, 5AW, 5AX, 5AY, 5AZ, 5BA, 5BB, 5BC, 5BD, 5BE, 5BF, 5BG, 5BH, 5BI, 5BJ, 5BK, 5BL, 5BM, 5BN, 5BO, 5BP, 5BQ, 5BR, 5BS, 5BT, 5BU, 5BV, 5BW, 5BX, 5BY, 5BZ, 5CA, 5CB, 5CC, 5CD, 5CE, 5CF, 5CG, 5CH, 5CI, 5CJ, 5CK, 5CL, 5CM, 5CN, 5CO, 5CP, 5CQ, 5CR, 5CS, 5CT, 5CU, 5CV, 5CW, 5CX, 5CY, 5CZ, 5DA, 5DB, 5DC, 5DD, 5DE, 5DF, 5DG, 5DH, 5DI, 5DJ, 5DK, 5DL, 5DM, 5DN, 5DO, 5DP, 5DQ, 5DR, 5DS, 5DT, 5DU, 5DV, 5DW, 5DX, 5DY, 5DZ, 5EA, 5EB, 5EC, 5ED, 5EE, 5EF, 5EG, 5EH, 5EI, 5EJ, 5EK, 5EL, 5EM, 5EN, 5EO, 5EP, 5EQ, 5ER, 5ES, 5ET, 5EU, 5EV, 5EW, 5EX, 5EY, 5EZ, 5FA, 5FB, 5FC, 5FD, 5FE, 5FF, 5FG, 5FH, 5FI, 5FJ, 5FK, 5FL, 5FM, 5FN, 5FO, 5FP, 5FQ, 5FR, 5FS, 5FT, 5FU, 5FV, 5FW, 5FX, 5FY, 5FZ, 5GA, 5GB, 5GC, 5GD, 5GE, 5GF, 5GG, 5GH, 5GI, 5GJ, 5GK, 5GL, 5GM, 5GN, 5GO, 5GP, 5GQ, 5GR, 5GS, 5GT, 5GU, 5GV, 5GW, 5GX, 5GY, 5GZ, 5HA, 5HB, 5HC, 5HD, 5HE, 5HF, 5HG, 5HH, 5HI, 5HJ, 5HK, 5HL, 5HM, 5HN, 5HO, 5HP, 5HQ, 5HR, 5HS, 5HT, 5HU, 5HV, 5HW, 5HX, 5HY, 5HZ, 5IA, 5IB, 5IC, 5ID, 5IE, 5IF, 5IG, 5IH, 5II, 5IJ, 5IK, 5IL, 5IM, 5IN, 5IO, 5IP, 5IQ, 5IR, 5IS, 5IT, 5IU, 5IV, 5IW, 5IX, 5IY, 5IZ, 5JA, 5JB, 5JC, 5JD, 5JE, 5JF, 5JG, 5JH, 5JI, 5JJ, 5JK, 5JL, 5JM, 5JN, 5JO, 5JP, 5JQ, 5JR, 5JS, 5JT, 5JU, 5JV, 5JW, 5JX, 5JY, 5JZ, 5KA, 5KB, 5KC, 5KD, 5KE, 5KF, 5KG, 5KH, 5KI, 5KJ, 5KK, 5KL, 5KM, 5KN, 5KO, 5KP, 5KQ, 5KR, 5KS, 5KT, 5KU, 5KV, 5KW, 5KX, 5KY, 5KZ, 5LA, 5LB, 5LC, 5LD, 5LE, 5LF, 5LG, 5LH, 5LI, 5LJ, 5LK, 5LL, 5LM, 5LN, 5LO, 5LP, 5LQ, 5LR, 5LS, 5LT, 5LU, 5LV, 5LW, 5LX, 5LY, 5LZ, 5MA, 5MB, 5MC, 5MD, 5ME, 5MF, 5MG, 5MH, 5MI, 5MJ, 5MK, 5ML, 5MM, 5MN, 5MO, 5MP, 5MQ, 5MR, 5MS, 5MT, 5MU, 5MV, 5MW, 5MX, 5MY, 5MZ, 5NA, 5NB, 5NC, 5ND, 5NE, 5NF, 5NG, 5NH, 5NI, 5NJ, 5NK, 5NL, 5NM, 5NN, 5NO, 5NP, 5NQ, 5NR, 5NS, 5NT, 5NU, 5NV, 5NW, 5NX, 5NY, 5NZ, 5OA, 5OB, 5OC, 5OD, 5OE, 5OF, 5OG, 5OH, 5OI, 5OJ, 5OK, 5OL, 5OM, 5ON, 5OO, 5OP, 5OQ, 5OR, 5OS, 5OT, 5OU, 5OV, 5OW, 5OX, 5OY, 5OZ, 5PA, 5PB, 5PC, 5PD, 5PE, 5PF, 5PG, 5PH, 5PI, 5PJ, 5PK, 5PL, 5PM, 5PN, 5PO, 5PP, 5PQ, 5PR, 5PS, 5PT, 5PU, 5PV, 5PW, 5PX, 5PY, 5PZ, 5QA, 5QB, 5QC, 5QD, 5QE, 5QF, 5QG, 5QH, 5QI, 5QJ, 5QK, 5QL, 5QM, 5QN, 5QO, 5QP, 5QQ, 5QR, 5QS, 5QT, 5QU, 5QV, 5QW, 5QX, 5QY, 5QZ, 5RA, 5RB, 5RC, 5RD, 5RE, 5RF, 5RG, 5RH, 5RI, 5RJ, 5RK, 5RL, 5RM, 5RN, 5RO, 5RP, 5RQ, 5RR, 5RS, 5RT, 5RU, 5RV, 5RW, 5RX, 5RY, 5RZ, 5SA, 5SB, 5SC, 5SD, 5SE, 5SF, 5SG, 5SH, 5SI, 5SJ, 5SK, 5SL, 5SM, 5SN, 5SO, 5SP, 5SQ, 5SR, 5SS, 5ST, 5SU, 5SV, 5SW, 5SX, 5SY, 5SZ, 5TA, 5TB, 5TC, 5TD, 5TE, 5TF, 5TG, 5TH, 5TI, 5TJ, 5TK, 5TL, 5TM, 5TN, 5TO, 5TP, 5TQ, 5TR, 5TS, 5TT, 5TU, 5TV, 5TW, 5TX, 5TY, 5TZ, 5UA, 5UB, 5UC, 5UD, 5UE, 5UF, 5UG, 5UH, 5UI, 5UJ, 5UK, 5UL, 5UM, 5UN, 5UO, 5UP, 5UQ, 5UR, 5US, 5UT, 5UU, 5UV, 5UW, 5UX, 5UY, 5UZ, 5VA, 5VB, 5VC, 5VD, 5VE, 5VF, 5VG, 5VH, 5VI, 5VJ, 5VK, 5VL, 5VM, 5VN, 5VO, 5VP, 5VQ, 5VR, 5VS, 5VT, 5VU, 5VV, 5VW, 5VX, 5VY, 5VZ, 5WA, 5WB, 5WC, 5WD, 5WE, 5WF, 5WG, 5WH, 5WI, 5WJ, 5WK, 5WL, 5WM, 5WN, 5WO, 5WP, 5WQ, 5WR, 5WS, 5WT, 5WU, 5WV, 5WW, 5WX, 5WY, 5WZ, 5XA, 5XB, 5XC, 5XD, 5XE, 5XF, 5XG, 5XH, 5XI, 5XJ, 5XK, 5XL, 5XM, 5XN, 5XO, 5XP, 5XQ, 5XR, 5XS, 5XT, 5XU, 5XV, 5XW, 5XX, 5XY, 5XZ, 5YA, 5YB, 5YC, 5YD, 5YE, 5YF, 5YG, 5YH, 5YI, 5YJ, 5YK, 5YL, 5YM, 5YN, 5YO, 5YP, 5YQ, 5YR, 5YS, 5YT, 5YU, 5YV, 5YW, 5YX, 5YY, 5YZ, 5ZA, 5ZB, 5ZC, 5ZD, 5ZE, 5ZF, 5ZG, 5ZH, 5ZI, 5ZJ, 5ZK, 5ZL, 5ZM, 5ZN, 5ZO, 5ZP, 5ZQ, 5ZR, 5ZS, 5ZT, 5ZU, 5ZV, 5ZW, 5ZX, 5ZY, 5ZZ, 5AA, 5AB, 5AC, 5AD, 5AE, 5AF, 5AG, 5AH, 5AI, 5AJ, 5AK, 5AL, 5AM, 5AN, 5AO, 5AP, 5AQ, 5AR, 5AS, 5AT, 5AU, 5AV, 5AW, 5AX, 5AY, 5AZ, 5BA, 5BB, 5BC, 5BD, 5BE, 5BF, 5BG, 5BH, 5BI, 5BJ, 5BK, 5BL, 5BM, 5BN, 5BO, 5BP, 5BQ, 5BR, 5BS, 5BT, 5BU, 5BV, 5BW, 5BX, 5BY, 5BZ, 5CA, 5CB, 5CC, 5CD, 5CE, 5CF, 5CG, 5CH, 5CI, 5CJ, 5CK, 5CL, 5CM, 5CN, 5CO, 5CP, 5CQ, 5CR, 5CS, 5CT, 5CU, 5CV, 5CW, 5CX, 5CY, 5CZ, 5DA, 5DB, 5DC, 5DD, 5DE, 5DF, 5DG, 5DH, 5DI, 5DJ, 5DK, 5DL, 5DM, 5DN, 5DO, 5DP, 5DQ, 5DR, 5DS, 5DT, 5DU, 5DV, 5DW, 5DX, 5DY, 5DZ, 5EA, 5EB, 5EC, 5ED, 5EE, 5EF, 5EG, 5EH, 5EI, 5EJ, 5EK, 5EL, 5EM, 5EN, 5EO, 5EP, 5EQ, 5ER, 5ES, 5ET, 5EU, 5EV, 5EW, 5EX, 5EY, 5EZ, 5FA, 5FB, 5FC, 5FD, 5FE, 5FF, 5FG, 5FH, 5FI, 5FJ, 5FK, 5FL, 5FM, 5FN, 5FO, 5FP, 5FQ, 5FR, 5FS, 5FT, 5FU, 5FV, 5FW, 5FX, 5FY, 5FZ, 5GA, 5GB, 5GC, 5GD, 5GE, 5GF, 5GG, 5GH, 5GI, 5GJ, 5GK, 5GL, 5GM, 5GN, 5GO, 5GP, 5GQ, 5GR, 5GS, 5GT, 5GU, 5GV, 5GW, 5GX, 5GY, 5GZ, 5HA, 5HB, 5HC, 5HD, 5HE, 5HF, 5HG, 5HH, 5HI, 5HJ, 5HK, 5HL, 5HM, 5HN, 5HO, 5HP, 5HQ, 5HR, 5HS, 5HT, 5HU, 5HV, 5HW, 5HX, 5HY, 5HZ, 5IA, 5IB, 5IC, 5ID, 5IE, 5IF, 5IG, 5IH, 5II, 5IJ, 5IK, 5IL, 5IM, 5IN, 5IO, 5IP, 5IQ, 5IR, 5IS, 5IT, 5IU, 5IV, 5IW, 5IX, 5IY, 5IZ, 5JA, 5JB, 5JC, 5JD, 5JE, 5JF, 5JG, 5JH, 5JI, 5JJ, 5JK, 5JL, 5JM, 5JN, 5JO, 5JP, 5JQ, 5JR, 5JS, 5JT, 5JU, 5JV, 5JW, 5JX, 5JY, 5JZ, 5KA, 5KB, 5KC, 5KD, 5KE, 5KF, 5KG, 5KH, 5KI, 5KJ, 5KK, 5KL, 5KM, 5KN, 5KO, 5KP, 5KQ, 5KR, 5KS, 5KT, 5KU, 5KV, 5KW, 5KX, 5KY, 5KZ, 5LA, 5LB, 5LC, 5LD, 5LE, 5LF, 5LG, 5LH, 5LI, 5LJ, 5LK, 5LM, 5LN, 5LO, 5LP, 5LQ, 5LR, 5LS, 5LT, 5LU, 5LV, 5LW, 5LX, 5LY, 5LZ, 5MA, 5MB, 5MC, 5MD, 5ME, 5MF, 5MG, 5MH, 5MI, 5MJ, 5MK, 5ML, 5MM, 5MN, 5MO, 5MP, 5MQ, 5MR, 5MS, 5MT, 5MU, 5MV, 5MW, 5MX, 5MY, 5MZ, 5NA, 5NB, 5NC, 5ND, 5NE, 5NF, 5NG, 5NH, 5NI, 5NJ, 5NK, 5NL, 5NM, 5NN, 5NO, 5NP, 5NQ, 5NR, 5NS, 5NT, 5NU, 5NV, 5NW, 5NX, 5NY, 5NZ, 5OA, 5OB, 5OC, 5OD, 5OE, 5OF, 5OG, 5OH, 5OI, 5OJ, 5OK, 5OL, 5OM, 5ON, 5OO, 5OP, 5OQ, 5OR, 5OS, 5OT, 5OU, 5OV, 5OW, 5OX, 5OY, 5OZ, 5PA, 5PB, 5PC, 5PD, 5PE, 5PF, 5PG, 5PH, 5PI, 5PJ, 5PK, 5PL, 5PM, 5PN, 5PO, 5PP, 5PQ, 5PR, 5PS, 5PT, 5PU, 5PV, 5PW, 5PX, 5PY, 5PZ, 5QA, 5QB, 5QC, 5QD, 5QE, 5QF, 5QG, 5QH, 5QI, 5QJ, 5QK, 5QL, 5QM, 5QN, 5QO, 5QP, 5QQ, 5QR, 5QS, 5QT, 5QU, 5QV, 5QW, 5QX, 5QY, 5QZ, 5RA, 5RB, 5RC, 5RD, 5RE, 5RF, 5RG, 5RH, 5RI, 5RJ, 5RK, 5RL, 5RM, 5RN, 5RO, 5RP, 5RQ, 5RR, 5RS, 5RT, 5RU, 5RV, 5RW, 5RX, 5RY, 5RZ, 5SA, 5SB, 5SC, 5SD, 5SE, 5SF, 5SG, 5SH, 5SI, 5SJ, 5SK, 5SL, 5SM, 5SN, 5SO, 5SP, 5SQ, 5SR, 5SS, 5ST, 5SU, 5SV, 5SW, 5SX, 5SY, 5SZ, 5TA, 5TB, 5TC, 5TD, 5TE, 5TF, 5TG, 5TH, 5TI, 5TJ, 5TK, 5TL, 5TM, 5TN, 5TO, 5TP, 5TQ, 5TR, 5TS, 5TT, 5TU, 5TV, 5TW, 5TX, 5TY, 5TZ, 5UA, 5UB, 5UC, 5UD, 5UE, 5UF, 5UG, 5UH, 5UI, 5UJ, 5UK, 5UL, 5UM, 5UN, 5UO, 5UP, 5UQ, 5UR, 5US, 5UT, 5UU, 5UV, 5UW, 5UX, 5UY, 5UZ, 5VA, 5VB, 5VC, 5VD, 5VE, 5VF, 5VG, 5VH, 5VI, 5VJ, 5VK, 5VL, 5VM, 5VN, 5VO, 5VP, 5VQ, 5VR, 5VS, 5VT, 5VU, 5VV, 5VW, 5VX, 5VY, 5VZ, 5WA, 5WB, 5WC, 5WD, 5WE, 5WF, 5WG, 5WH, 5WI, 5WJ, 5WK, 5WL, 5WM, 5WN, 5WO, 5WP, 5WQ, 5WR, 5WS, 5WT, 5WU, 5WV, 5WW, 5WX, 5WY, 5WZ, 5XA, 5XB, 5XC, 5XD, 5XE, 5XF, 5XG, 5XH, 5XI, 5XJ, 5XK, 5XL, 5XM, 5XN, 5XO, 5XP, 5XQ, 5XR, 5XS, 5XT, 5XU, 5XV, 5XW, 5XX, 5XY, 5XZ, 5YA, 5YB, 5YC, 5YD, 5YE, 5YF, 5YG, 5YH, 5YI, 5YJ, 5YK, 5YL, 5YM, 5YN, 5YO, 5YP, 5YQ, 5YR, 5YS, 5YT, 5YU, 5YV, 5YW, 5YX, 5YY, 5YZ, 5ZA, 5ZB, 5ZC, 5ZD, 5ZE, 5ZF, 5ZG, 5ZH, 5ZI, 5ZJ, 5ZK, 5ZL, 5ZM, 5ZN, 5ZO, 5ZP, 5ZQ, 5ZR, 5ZS, 5ZT, 5ZU, 5ZV, 5ZW, 5ZX, 5ZY, 5ZZ, 5AA, 5AB, 5AC, 5AD, 5AE, 5AF, 5AG, 5AH, 5AI, 5AJ, 5AK, 5AL, 5AM, 5AN, 5AO, 5AP, 5AQ, 5AR, 5AS, 5AT, 5AU, 5AV, 5AW, 5AX, 5AY, 5AZ, 5BA, 5BB, 5BC, 5BD, 5BE, 5BF, 5BG, 5BH, 5BI, 5BJ, 5BK, 5BL, 5BM, 5BN, 5BO, 5BP, 5BQ, 5BR, 5BS, 5BT, 5BU, 5BV, 5BW, 5BX, 5BY, 5BZ, 5CA, 5CB, 5CC, 5CD, 5CE, 5CF, 5CG, 5CH, 5CI, 5CJ, 5CK, 5CL, 5CM, 5CN, 5CO, 5CP, 5CQ, 5CR, 5CS, 5CT, 5CU, 5CV, 5CW, 5CX, 5CY, 5CZ, 5DA, 5DB, 5DC, 5DD, 5DE, 5DF, 5DG, 5DH, 5DI, 5DJ, 5DK, 5DL, 5DM, 5DN, 5DO, 5DP, 5DQ, 5DR, 5DS, 5DT, 5DU, 5DV, 5DW, 5DX, 5DY, 5DZ, 5EA, 5EB, 5EC, 5ED, 5EE, 5EF, 5EG, 5EH, 5EI, 5EJ, 5EK, 5EL, 5EM, 5EN, 5EO, 5EP, 5EQ, 5ER, 5ES, 5ET, 5EU, 5EV, 5EW, 5EX, 5EY, 5EZ, 5FA, 5FB, 5FC, 5FD, 5FE, 5FF, 5FG, 5FH, 5FI, 5FJ, 5FK, 5FL, 5FM, 5FN, 5FO, 5FP, 5FQ, 5FR, 5FS, 5FT, 5FU, 5FV, 5FW, 5FX, 5FY, 5FZ, 5GA, 5GB, 5GC, 5GD, 5GE, 5GF, 5GG, 5GH, 5GI, 5GJ, 5GK, 5GL, 5GM, 5GN, 5GO, 5GP, 5GQ, 5GR, 5GS, 5GT, 5GU, 5GV, 5GW, 5GX, 5GY, 5GZ, 5HA, 5HB, 5HC, 5HD, 5HE, 5HF, 5HG, 5HH, 5HI, 5HJ, 5HK, 5HL, 5HM, 5HN, 5HO, 5HP, 5HQ, 5HR, 5HS, 5HT, 5HU, 5HV, 5HW, 5HX, 5HY, 5HZ, 5IA, 5IB, 5IC, 5ID, 5IE, 5IF, 5IG, 5IH, 5II, 5IJ, 5IK, 5IL, 5IM, 5IN, 5IO, 5IP, 5IQ, 5IR, 5IS, 5IT, 5IU, 5IV, 5IW, 5IX, 5IY, 5IZ, 5JA, 5JB, 5JC, 5JD, 5JE, 5JF, 5JG, 5JH, 5JI, 5JJ, 5JK, 5JL, 5JM, 5JN, 5JO, 5JP, 5JQ, 5JR, 5JS, 5JT, 5JU, 5JV, 5JW, 5JX, 5JY, 5JZ, 5KA, 5KB, 5KC, 5KD, 5KE, 5KF, 5KG, 5KH, 5KI, 5KJ, 5KK, 5KL, 5KM, 5KN, 5KO, 5KP, 5KQ, 5KR, 5KS, 5KT, 5KU, 5KV, 5KW, 5KX, 5KY, 5KZ, 5LA, 5LB, 5LC, 5LD, 5LE, 5LF, 5LG, 5LH, 5LI, 5LJ, 5LK, 5LM, 5LN, 5LO, 5LP, 5LQ, 5LR, 5LS, 5LT, 5LU, 5LV, 5LW, 5LX, 5LY, 5LZ, 5MA, 5MB, 5MC, 5MD, 5ME, 5MF, 5MG, 5MH, 5MI, 5MJ, 5MK, 5ML, 5MM, 5MN, 5MO, 5MP, 5MQ, 5MR, 5MS, 5MT, 5MU, 5MV, 5MW, 5MX, 5MY, 5MZ, 5NA, 5NB, 5NC, 5ND, 5NE, 5NF, 5NG, 5NH, 5NI, 5NJ, 5NK, 5NL, 5NM, 5NN, 5NO, 5NP, 5NQ, 5NR, 5NS, 5NT, 5NU, 5NV, 5NW, 5NX, 5NY, 5NZ, 5OA, 5OB, 5OC, 5OD, 5OE, 5OF, 5OG, 5OH, 5OI, 5OJ, 5OK, 5OL, 5OM, 5ON, 5OO, 5OP, 5OQ, 5OR, 5OS, 5OT, 5OU, 5OV, 5OW, 5OX, 5OY, 5OZ, 5PA, 5PB, 5PC, 5PD, 5PE, 5PF, 5PG, 5PH, 5PI, 5PJ, 5PK, 5PL, 5PM, 5PN, 5PO, 5PP, 5PQ, 5PR, 5PS, 5PT, 5PU, 5PV, 5PW, 5PX, 5PY, 5PZ, 5QA, 5QB, 5QC, 5QD, 5QE, 5QF, 5QG, 5QH, 5QI, 5QJ, 5QK, 5QL, 5QM, 5QN, 5QO, 5QP, 5QQ, 5QR, 5QS, 5QT, 5QU, 5QV, 5QW, 5QX, 5QY, 5QZ, 5RA, 5RB, 5RC, 5RD, 5RE, 5RF, 5RG, 5RH, 5RI, 5RJ, 5RK, 5RL, 5RM, 5RN, 5RO, 5RP, 5RQ, 5RR, 5RS, 5RT, 5RU, 5RV, 5RW, 5RX, 5RY, 5RZ, 5SA, 5SB, 5SC, 5SD, 5SE, 5SF, 5SG, 5SH, 5SI, 5SJ, 5SK, 5SL, 5SM, 5SN, 5SO, 5SP, 5SQ, 5SR, 5SS, 5ST, 5SU, 5SV, 5SW, 5SX, 5SY, 5SZ, 5TA, 5TB, 5TC, 5TD, 5TE, 5TF, 5TG, 5TH, 5TI, 5TJ, 5TK, 5TL, 5TM, 5TN, 5TO, 5TP, 5TQ, 5TR, 5TS, 5TT, 5TU, 5TV, 5TW, 5TX, 5TY, 5TZ, 5UA, 5UB, 5UC, 5UD, 5UE, 5UF, 5UG, 5UH, 5UI, 5UJ, 5UK, 5UL, 5UM, 5UN, 5UO, 5UP, 5UQ, 5UR, 5US, 5UT, 5UU, 5UV, 5UW, 5UX, 5UY, 5UZ, 5VA, 5VB, 5VC, 5VD, 5VE, 5VF, 5VG, 5VH, 5VI, 5VJ, 5VK, 5VL, 5VM, 5VN, 5VO, 5VP, 5VQ, 5VR, 5VS, 5VT, 5VU, 5VV, 5VW, 5VX, 5VY, 5VZ, 5WA, 5WB, 5WC, 5WD, 5WE, 5WF, 5WG, 5WH, 5WI, 5WJ, 5WK, 5WL, 5WM, 5WN, 5WO, 5WP, 5WQ, 5WR, 5WS, 5WT, 5WU, 5WV, 5WW, 5WX, 5WY, 5WZ, 5XA, 5XB, 5XC, 5XD, 5XE, 5XF, 5XG, 5XH, 5XI, 5XJ, 5XK, 5XL, 5XM, 5XN, 5XO, 5XP, 5XQ, 5XR, 5XS, 5XT, 5XU, 5XV, 5XW, 5XX, 5XY, 5XZ, 5YA, 5YB, 5YC, 5YD, 5YE, 5YF, 5YG, 5YH, 5YI, 5YJ, 5YK, 5YL, 5YM, 5YN, 5YO, 5YP, 5YQ, 5YR, 5YS, 5YT, 5YU, 5YV, 5YW, 5YX, 5YY, 5YZ, 5ZA, 5ZB, 5ZC, 5ZD, 5ZE, 5ZF, 5ZG, 5ZH, 5ZI, 5ZJ, 5ZK, 5ZL, 5ZM, 5ZN, 5ZO, 5ZP, 5ZQ, 5ZR, 5ZS, 5ZT, 5ZU, 5ZV, 5ZW, 5ZX, 5ZY, 5ZZ, 5AA, 5AB, 5AC, 5AD, 5AE, 5AF, 5AG, 5AH, 5AI, 5AJ, 5AK, 5AL, 5AM, 5AN, 5AO, 5AP, 5AQ, 5AR, 5AS, 5AT, 5AU, 5AV, 5AW, 5AX, 5AY, 5AZ, 5BA, 5BB, 5BC, 5BD, 5BE, 5BF, 5BG, 5BH, 5BI, 5BJ, 5BK, 5BL, 5BM, 5BN, 5BO, 5BP, 5BQ, 5BR, 5BS, 5BT, 5BU, 5BV, 5BW, 5BX, 5BY, 5BZ, 5CA, 5CB, 5CC, 5CD, 5CE, 5CF, 5CG, 5CH, 5CI, 5CJ, 5CK, 5CL, 5CM, 5CN, 5CO, 5CP, 5CQ, 5CR, 5CS, 5CT, 5CU, 5CV, 5CW, 5CX, 5CY, 5CZ, 5DA, 5DB, 5DC, 5DD, 5DE, 5DF, 5DG, 5DH, 5DI, 5DJ, 5DK, 5DL, 5DM, 5DN, 5DO, 5DP, 5DQ, 5DR, 5DS, 5DT, 5DU, 5DV, 5DW, 5DX, 5DY, 5DZ, 5EA, 5EB, 5EC, 5ED, 5EE, 5EF, 5EG, 5EH, 5EI, 5EJ, 5EK, 5EL, 5EM, 5EN, 5EO, 5EP, 5EQ, 5ER, 5ES, 5ET, 5EU, 5EV, 5EW, 5EX, 5EY, 5EZ, 5FA, 5FB, 5FC, 5FD, 5FE, 5FF, 5FG, 5FH, 5FI, 5FJ, 5FK, 5FL, 5FM, 5FN, 5FO, 5FP, 5FQ, 5FR, 5FS, 5FT, 5FU, 5FV, 5FW, 5FX, 5FY, 5FZ, 5GA, 5GB, 5GC, 5GD, 5GE, 5GF, 5GG, 5GH, 5GI, 5GJ, 5GK, 5GL, 5GM, 5GN, 5GO, 5GP, 5GQ, 5GR, 5GS, 5GT, 5GU, 5GV, 5GW, 5GX, 5GY, 5GZ, 5HA, 5HB, 5HC, 5HD, 5HE, 5HF, 5HG, 5HH, 5HI, 5HJ, 5HK, 5HL, 5HM, 5HN, 5HO, 5HP, 5HQ, 5HR, 5HS, 5HT, 5HU, 5HV, 5HW, 5HX, 5HY, 5HZ, 5IA, 5IB, 5IC, 5ID, 5IE, 5IF, 5IG, 5IH, 5II, 5IJ, 5IK, 5IL, 5IM, 5IN, 5IO, 5IP, 5IQ, 5IR, 5IS, 5IT, 5IU, 5IV, 5IW, 5IX, 5IY, 5IZ, 5JA, 5JB, 5JC, 5JD, 5JE, 5JF, 5JG, 5JH, 5JI, 5JJ, 5JK, 5JL, 5JM, 5JN, 5JO, 5JP, 5JQ, 5JR, 5JS, 5JT, 5JU, 5JV, 5JW, 5JX, 5JY, 5JZ, 5KA, 5KB, 5KC, 5KD, 5KE, 5KF, 5KG, 5KH, 5KI, 5KJ, 5KK, 5KL, 5KM, 5KN, 5KO, 5KP, 5KQ, 5KR, 5KS, 5KT, 5KU, 5KV, 5KW, 5KX, 5KY, 5KZ, 5LA, 5LB, 5LC, 5LD, 5LE, 5LF, 5LG, 5LH, 5LI, 5LJ, 5LK, 5LM, 5LN, 5LO, 5LP, 5LQ, 5LR, 5LS, 5LT, 5LU, 5LV, 5LW, 5LX, 5LY, 5LZ, 5MA, 5MB, 5MC, 5MD, 5ME, 5MF, 5MG, 5MH, 5MI, 5MJ, 5MK, 5ML, 5MM, 5MN, 5MO, 5MP, 5MQ, 5MR, 5MS, 5MT, 5MU, 5MV, 5MW, 5MX, 5MY, 5MZ, 5NA, 5NB, 5NC, 5ND, 5NE, 5NF, 5NG, 5NH, 5NI, 5NJ, 5NK, 5NL, 5NM, 5NN, 5NO, 5NP, 5NQ, 5NR, 5NS, 5NT, 5NU, 5NV, 5NW, 5NX, 5NY, 5NZ, 5OA, 5OB, 5OC, 5OD, 5OE, 5OF, 5OG, 5OH, 5OI, 5OJ, 5OK, 5OL, 5OM, 5ON, 5OO, 5OP, 5OQ, 5OR, 5OS, 5OT, 5OU, 5OV, 5OW, 5OX, 5OY, 5OZ, 5PA, 5PB, 5PC, 5PD, 5PE, 5PF, 5PG, 5PH, 5PI, 5PJ, 5PK, 5PL, 5PM, 5PN, 5PO, 5PP, 5PQ, 5PR, 5PS, 5PT, 5PU, 5PV, 5PW, 5PX, 5PY, 5PZ, 5QA, 5QB,

dont l'électrode de commande C1 est la gachette, la figure 5B donne le schéma de montage d'un transistor bipolaire dont le trajet émetteur-collecteur est connecté dans la diagonale d'un pont redresseur à quatre diodes, l'électrode de commande C1 est ici la base du transistor. La figure 5C indique qu'un thyristor peut être également utilisé si son trajet principal de courant est connecté dans la diagonale d'un pont à quatre diodes, l'électrode de commande C1 étant la gachette du thyristor.

Les figures 5D à 5F reprennent les mêmes montages que ceux représentés aux figures 5A à 5C à la différence que le triac, le transistor ou le thyristor sont photocommandés par exemple au moyen d'une diode électroluminescente de commande connectée aux bornes C1 et C2 de commande.

La figure 6 montre un exemple de schéma du générateur de signaux de commande 30 pour la commande des interrupteurs d'une enseigne lumineuse conforme à la figure 1.

Sur cette figure 6, un seul interrupteur électronique 25 et un seul point lumineux 11 ont été représentés. L'interrupteur électronique 25, qui est un phototriac, est commandé à partir de ses bornes C1 et C2. La borne C1 correspondant à l'anode de la diode de commande est connectée à une source de tension continue $+V_{cc}$, et la borne C2, correspondant à la cathode de la diode de commande, reçoit les signaux de commande du générateur 30, d'une part à partir d'une borne de sortie 301, via la résistance R2 et d'autre part à partir d'une borne de sortie 311 via la résistance R3.

Comme il sera montré en détail ci-après, les signaux, actifs à l'état bas, ne sont présents sur la borne 301 que durant les alternances d'une première polarité, positive par exemple, de la tension alternative d'alimentation, tandis que les signaux de la borne 311, également actifs à l'état bas, ne peuvent être présents que durant les alternances de deuxième polarité c'est-à-dire les alternances négatives.

Les résistances R2 et R3 ont essentiellement pour fonction d'assurer une protection contre les pointes de courant éventuelles, durant les fronts transitoires des signaux.

Le générateur de signaux de commande 30 comporte un premier registre à décalage 320 dont les m sorties sont reliées aux m entrées d'un jeu d'amplificateurs tampons 322 qui comporte m bornes de sorties 301, 302, 303... pour la commande de chacun des interrupteurs électroniques tels que 25. Conformément à la figure 1, le nombre m d'interrupteurs électroniques correspond au nombre de colonnes de la matrice de points, soit par exemple 72 colonnes.

Le générateur 30 comporte également un deuxième registre à décalage 330 qui, de façon similaire au premier registre 320, est associé à un deuxième jeu d'amplificateurs tampons 333 comportant m bornes de sorties 311, 312, 313...

Pour obtenir un registre à décalage à 72 étages, il suffit d'associer en série neuf registres élémentaires de 8 étages chacun. La borne d'entrée de signal du premier registre à décalage 320 peut être momentanément reliée au $+V_{cc}$ au moyen d'un inter-

rupteur à poussoir P. La dernière sortie de ce registre, de rang m est connectée à l'entrée du signal du deuxième registre à décalage 330 tandis que la sortie de rang m de ce dernier est connectée à l'entrée de signal du premier registre 320, ainsi les deux registres à décalage sont connectés en anneau en ce qui concerne leurs entrées et sorties.

Les bornes d'entrées d'horloge des registres 320 et 330 sont toutes deux réunies à la sortie d'un multivibrateur 40 déterminant le défilement du fond coloré de l'enseigne lumineuse.

Le générateur de signaux de commande comporte encore un générateur de signaux carrés 42 qui reçoit sur ses bornes 37 et 38 la tension alternative issue de la source d'alimentation qui délivre d'une part sur une borne 47 des signaux carrés dont les niveaux sont compatibles avec les circuits logiques associés et qui sont en phase avec la tension alternative et d'autre part sur une borne 48 des signaux similaires, mais en opposition de phase avec les précédents. Ces signaux respectivement désignés par Q et $\bar{Q}$ sur les connexions reliées aux bornes 47 et 48, sont respectivement appliqués aux bornes d'autorisation (enable) des jeux d'amplificateurs tampons 322 et 333. Comme les amplificateurs tampons utilisés dans l'exemple sont du type inverseurs, ils produisent en sortie des signaux actifs à l'état bas lorsque en entrée ils sont à l'état haut et que l'entrée d'autorisation est activée. Au contraire, lorsque l'entrée d'autorisation n'est pas activée, les sorties des amplificateurs tampons sont bloquées dans un état à haute impédance, indépendant de l'état du signal en entrée. Il s'ensuit que les signaux contenus dans le registre à décalage 320 seront transmis aux sorties 301, 302, 303... uniquement pendant les alternances positives de la tension d'alimentation sous le contrôle du signal Q, tandis que les signaux contenus dans le registre à décalage 330 ne seront transmis aux sorties 311, 312, 313... que pendant les alternances négatives, sous le contrôle du signal $\bar{Q}$. Ainsi les signaux de commande issus du groupe de bornes de sorties 301, 302, 303... 30m, provoqueront l'allumage des colonnes successives de points lumineux en couleur de fond verte par exemple tandis que les signaux issus du groupe de bornes de sortie 311, 312... 31m provoqueront l'allumage des colonnes de points lumineux en couleur de fond rouge. Si les interrupteurs électroniques sont activés durant les deux alternances successives de la tension, les points lumineux apparaîtront en couleur jaune-orange.

Lorsque le circuit est mis sous tension, les registres à décalage 320 et 330 sont à l'état bas à tous les étages et tous les points de la matrice sont donc éteints. Lorsqu'on applique une pression momentanée sur l'interrupteur P, une série progressive de colonnes de points lumineux s'allume en couleur de fond verte à la vitesse de défilement fixée par le multivibrateur 40. Lorsque le premier signal actif est transféré, du dernier étage du registre à décalage 320 au premier étage du registre à décalage 330, c'est en couleur de fond rouge, que s'allume progressivement les colonnes de points lumineux. Si l'interrupteur P est relâché avant que la matrice de points ne soit entièrement allumée en couleur verte,

lumineuse présentera des défilements de successives de couleur de fond verte et parées par des intervalles non lumineux. A la fin de l'animation, l'interrupteur P est relâché un peu après le premier allumage complet en couleur de fond, l'enseigne lumineuse présentera des défilements de vagues successives de couleur de fond vert, puis rouge, séparées par des intervalles de couleur jaune-orange.

Après le branchement des registres à décalage 500 en anneau, la commande des interrupteurs poursuit indéfiniment selon le même cycle et est initialisée par pression sur l'interrupteur P.

Il est aisé de comprendre que d'autres animations de défilantes de l'enseigne lumineuse peuvent être obtenues soit en appliquant plusieurs pressions sur l'interrupteur P soit en fractionnant en plusieurs modules, les registres à décalage et en branchant ces modules entre eux toujours en anneau, mais en alternant dans l'anneau, successivement les modules à commande de couleur verte et les modules à commande de couleur rouge.

La figure 7 indique le schéma de principe d'un générateur de signaux de commande différent de celui de la figure 6 pour une animation colorée de l'enseigne lumineuse selon des vagues successives de défilantes dont la couleur passe progressivement du vert au rouge et inversement.

Le générateur de signaux de commande 50 comporte un seul registre à décalage 500 à m étages et les m sorties 501, 502... 50m commandent les interrupteurs électroniques 55 successifs des m figures élémentaires de fond que comporte la matrice de points lumineux. Les interrupteurs électroniques 55 sont ici du type photocoupleur à transistor montés en pont de diodes, type tel que celui représenté à la figure 5E.

L'entrée de signal 76 du registre à décalage 500 est reliée à la sortie d'un générateur de signaux rectangulaires 77 dont la fréquence F est très légèrement différente de la fréquence de la tension d'alimentation. Par exemple si la tension d'alimentation est à 50 Hz, la fréquence F peut être choisie à 50,05 Hz. Pour obtenir une différence stable de 0,05 Hz on peut utiliser un montage à oscillateur verrouillé en phase par rapport à la tension alternative d'alimentation ainsi que cela est représenté sur la figure 7. Un oscillateur réglable par tension 78 est réglé à une fréquence de 50 kHz. Sa sortie est reliée à un diviseur de fréquence 79, de rapport 1000, à la sortie duquel est connecté un comparateur de phase 60 comparant la phase du signal obtenu par division, avec celle de la tension alternative de l'alimentation appliquée à la borne 61. Le résultat de la comparaison est appliqué sous forme de tension de correction à l'oscillateur réglable 78 qui est alors verrouillé en phase avec la tension alternative de l'alimentation.

Un autre diviseur de fréquence 62, de rapport 999, reçoit le signal de sortie de l'oscillateur 78 et fournit en sortie un signal N dont la fréquence est à tout instant dans le rapport 1000/999 avec la fréquence de la tension d'alimentation.

Le signal N est ensuite mis en forme, par une bascule monostable 63 délivrant un signal rectangulaire

M dont les créneaux actifs, déclenchés par les impulsions courtes du signal N, ont une durée de 8 ms par exemple et sont séparés d'un intervalle d'environ 12 ms. Finalement le signal M est appliqué à l'entrée de signal 76 du registre à décalage 500.

Pour opérer le transfert des signaux dans le registre 500, sont appliqués à son entrée d'horloge 65, les signaux issus d'un multivibrateur 66 fonctionnant à une fréquence de 2 kHz par exemple.

Dans les conditions mentionnées, la matrice de points lumineux, qui peut être balayée en ligne ou en colonnes, montre une variation quasi continue de couleur de fond dont le cycle de base pour un point donné est accompli en 20 secondes et qui s'étale à tout instant du vert au rouge sur 20 lignes ou colonnes. Bien entendu d'autres animations colorées et rythmes peuvent être obtenus en modifiant les valeurs indiquées en exemple.

Revendications

1. Enseigne lumineuse pour l'affichage d'une information, qui comporte d'une part une matrice de points lumineux (11) disposés en lignes et colonnes sur un support, chaque point lumineux ayant une première (12) et une deuxième borne (14) de connexion et comprenant au moins une paire de diodes (20, 21) électroluminescentes, la première diode (20) de la paire émettant selon une première couleur et étant raccordée selon une polarité déterminée auxdites première et deuxième bornes de connexion, tandis que la deuxième diode (21) de la paire émet selon une deuxième couleur différente de la première et est raccordée auxdites bornes de connexion en antiparallèle par rapport à la première diode, enseigne qui comporte d'autre part une source d'alimentation électrique (16) à tension alternative dont les bornes de sortie (17, 18) sont couplées aux bornes de connexion des points lumineux par l'intermédiaire d'interrupteurs électroniques (25) commandés par un générateur de signaux de commande (30), lesquels signaux sont choisis variables dans le temps de manière à rendre les interrupteurs passants durant l'une et/ou l'autre alternance de la tension d'alimentation selon une loi de variation de couleur désirée pour l'émission de lumière des points de la matrice, caractérisée en ce que la loi de variation de couleur déterminée par lesdits signaux de commande est indépendante de l'information à afficher et procure une variation de couleur dite "de fond" du fait que pour l'ensemble des points choisis pour représenter le fond les premières et deuxième bornes de connexion sont respectivement couplées aux bornes de sortie de la source d'alimentation selon une polarité déterminée, dite "polarité de fond", alors que d'autres points de la matrice, choisis pour représenter l'information à afficher, ont les premières et deuxième bornes de connexion couplées respectivement aux bornes de sortie de la source d'alimentation selon une polarité inverse de la polarité de fond.

2. Enseigne lumineuse selon la revendication 1 caractérisée en ce que lesdites premières et deuxième bornes de connexion des points lumineux sont raccordées au support de l'enseigne de manière

amovible
teur et b

3. En
tions 1
points li
de la so
interrupte
mant su
re de fc
afficher.

4. Er
caractér
fond est
une col

5. En
tions 3
de signi
gistre à
quel le s

dans le
sortie c
une bor
que cor
ralités c
de fond

6. Et
caracté:
commat
tres à d
un pre-
transfer
rant les
tension
gistes
me jet
comma
de sec
lages s
dernier
de con
neau e
interrupt
terminé

7. E
caracté
commat
tangula
te de c
gnaux
calage

Claims

1. A
a matri
column
first (11)
compr
(20, 21)
in a fir
with a
nector
emittin
first c



enseigne présentera des défilements de couleurs de couleur de fond verte et par des intervalles non lumineux. L'interrupteur P est relâché un peu et l'allumage complet en couleur de l'enseigne lumineuse présentera des défilements successifs de couleur de fond rouge, séparées par des intervalles de couleur orange.

Le fonctionnement des registres à décalage dans l'anneau, la commande des interrupteurs suit indéfiniment selon le même cycle déclenché par pression sur l'interrupteur P.

On peut comprendre que d'autres animations lumineuses de l'enseigne lumineuse peuvent être obtenues soit en appliquant plusieurs impulsions sur l'interrupteur P soit en fractionnant ces modules, les registres à décalage, en alternant dans l'anneau, successivement les modules à commande de couleur verte et les modules à commande de couleur rouge.

La figure 7 indique le schéma de principe du générateur de signaux de commande différent de la figure 6 pour une animation colorée de l'enseigne lumineuse selon des vagues successives de couleur dont la couleur passe progressivement du vert au rouge et inversement.

Le générateur de signaux de commande 50 comprend un seul registre à décalage 500 à m étages dont les sorties 501, 502... 50m commandent les interrupteurs électroniques 55 successifs des modules lumineux de fond que comporte la matrice lumineuse. Les interrupteurs électroniques 55 sont du type photocoupleur à transistor monté en pont de diodes, type tel que celui représenté à la figure 5E.

Le signal 76 du registre à décalage 500 est la sortie d'un générateur de signaux rectangulaires 77 dont la fréquence F est très légèrement différente de la fréquence de la tension d'alimentation. Par exemple si la tension d'alimentation est de 50 Hz, la fréquence F peut être choisie à 51 Hz. Pour obtenir une différence stable de fréquence on peut utiliser un montage à oscillateur réglable en phase par rapport à la tension d'alimentation ainsi que cela est représenté sur la figure 7. Un oscillateur réglable par tension 78 est réglé à une fréquence de 50 kHz. Sa sortie est appliquée à un diviseur de fréquence 79, de rapport 100, à la sortie duquel est connecté un comparateur de phase 60 comparant la phase du signal obtenu par division, avec celle de la tension alternative d'alimentation appliquée à la borne 61. Le résultat de la comparaison est appliqué sous forme de tension de correction à l'oscillateur réglable 78 qui est ainsi verrouillé en phase avec la tension alternative d'alimentation.

Un autre diviseur de fréquence 62, de rapport 100, reçoit le signal de sortie de l'oscillateur 78 et fournit en sortie un signal N dont la fréquence est à tout instant dans le rapport 1000/999 avec la fréquence de la tension d'alimentation.

Le signal N est ensuite mis en forme, par une bascule monostable 63 délivrant un signal rectangulaire

M dont les crêteaux actifs, déclenchés par les impulsions courtes du signal N, ont une durée de 8 ms par exemple et sont séparés d'un intervalle d'environ 12 ms. Finalement le signal M est appliqué à l'entrée de signal 76 du registre à décalage 500.

Pour opérer le transfert des signaux dans le registre 500, sont appliqués à son entrée d'horloge 65, les signaux issus d'un multivibrateur 66 fonctionnant à une fréquence de 2 kHz par exemple.

Dans les conditions mentionnées, la matrice de points lumineux, qui peut être balayée en ligne ou en colonnes, montre une variation quasi continue de couleur de fond dont le cycle de base pour un point donné est accompli en 20 secondes et qui s'étale à tout instant du vert au rouge sur 20 lignes ou colonnes. Bien entendu d'autres animations colorées et rythmes peuvent être obtenus en modifiant les valeurs indiquées en exemple.

20 Revendications

1. Enseigne lumineuse pour l'affichage d'une information, qui comporte d'une part une matrice de points lumineux (11) disposés en lignes et colonnes sur un support, chaque point lumineux ayant une première (12) et une deuxième borne (14) de connexion et comprenant au moins une paire de diodes (20, 21) électroluminescentes, la première diode (20) de la paire émettant selon une première couleur et étant raccordée selon une polarité déterminée auxdites première et deuxième bornes de connexion, tandis que la deuxième diode (21) de la paire émet selon une deuxième couleur différente de la première et est raccordée auxdites bornes de connexion en antiparallèle par rapport à la première diode, enseigne qui comporte d'autre part une source d'alimentation électrique (16) à tension alternative dont les bornes de sortie (17, 18) sont couplées aux bornes de connexion des points lumineux par l'intermédiaire d'interrupteurs électroniques (25) commandés par un générateur de signaux de commande (30), lesquels signaux sont choisis variables dans le temps de manière à rendre les interrupteurs passants durant l'une et/ou l'autre alternance de la tension d'alimentation selon une loi de variation de couleur désirée pour l'émission de lumière des points de la matrice, caractérisée en ce que la loi de variation de couleur déterminée par lesdits signaux de commande est indépendante de l'information à afficher et procure une variation de couleur dite "de fond" du fait que pour l'ensemble des points choisis pour représenter le fond les premières et deuxième bornes de connexion sont respectivement couplées aux bornes de sortie de la source d'alimentation selon une polarité déterminée, dite "polarité de fond", alors que d'autres points de la matrice, choisis pour représenter l'information à afficher, ont les premières et deuxième bornes de connexion couplées respectivement aux bornes de sortie de la source d'alimentation selon une polarité inverse de la polarité de fond.

2. Enseigne lumineuse selon la revendication 1 caractérisée en ce que lesdites premières et deuxième bornes de connexion des points lumineux sont raccordées au support de l'enseigne de manière

amovible et b.

3. En tions 1 points il de la so terrupte mant su re de fc afficher.

4. Er caracté fond est une col

5. En tions 3 de signi giste à quel le s dans le sortie c une bor que cor ralités c de fond

6. Er caracté: comma tres à d un pre transfer rant les tension gistes me jet comma de secc lages s dernier de con neau e terrupte terminé

7. E caracté comma tangula te de c gnaux calage

Claims

1. A a matri columr first (1; compri (20, 21 in a fir with a nectior emittin first cc

amovible par une liaison du type support connecteur et broches enfichables.

3. Enseigne lumineuse selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisée en ce qu'une pluralité de points lumineux (11) est couplée aux bornes de sortie de la source d'alimentation par le jeu d'un même interrupteur électronique ladite pluralité de points formant sur la matrice une figure dite "figure élémentaire de fond" qui est indépendante de l'information à afficher.

4. Enseigne lumineuse selon la revendication 3 caractérisée en ce que la figure élémentaire de fond est une rangée de points à savoir: une ligne ou une colonne.

5. Enseigne lumineuse selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que le générateur de signaux de commande comporte au moins un registre à décalage à m étages (320, 330, 500) dans lequel le signal de commande est soumis à un décalage dans le temps et en ce que chacune des m bornes de sortie de ce registre à décalage est connectée à une borne de commande de l'interrupteur électronique contrôlant l'alimentation de chacune des m pluralités de points lumineux formant figure élémentaire de fond.

6. Enseigne lumineuse selon la revendication 5 caractérisée en ce que le générateur de signaux de commande comporte un premier ensemble de registres à décalage à m étages (320) auquel est associé un premier jeu d'amplificateurs tampons (322) à transfert de signal commandable qui est autorisé durant les alternances d'une première polarité de la tension d'alimentation et un deuxième ensemble à registres à décalage à m étages (330) avec un deuxième jeu d'amplificateurs tampons (333) associés, commandables et autorisés durant les alternances de seconde polarité, en ce que les registres à décalages sont connectés entre eux en anneau entrée-dernière sortie, et en ce que l'initialisation du signal de commande circulant dans les registres en anneau est obtenue par fermeture temporaire d'un interrupteur (P), appliquant un niveau de tension déterminé sur une entrée.

7. Enseigne lumineuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que le générateur de signaux de commande comporte un générateur de signaux rectangulaires dont la fréquence est très peu différente de celle de la tension d'alimentation, et dont les signaux sont appliqués à l'entrée dudit registre à décalage à m étages.

Claims

1. A luminous sign for displaying data, comprising a matrix of luminous dots (11) disposed in rows and columns on a support, each luminous dot having a first (12) and a second (14) connection terminal and comprising at least one pair of light-emitting diodes (20, 21), the first diode (20) of the pair emitting light in a first colour and being connected in accordance with a given polarity to said first and second connection terminals, the second diode (21) of the pair emitting light in a second colour different from the first colour and being connected to said connection

terminals in antiparallel with the first diode, said sign furthermore comprising an a.c. voltage supply source (16) whose output terminals (17, 18) are coupled to the connection terminals of the luminous dots by means of electronic switches (25) controlled by a control signal generator (30), which signals are chosen to be time-variable to render the switches conducting during one and/or the other cycle of the supply voltage in accordance with a colour variation requirement desired for the light emission of the matrix dots, characterized in that the colour variation requirement determined by said control signals is independent of the data to be displayed and provides a colour variation referred to as "background" because for the assembly of dots selected for representing the background the first and second connection terminals are coupled to the respective output terminals of the supply source in accordance with a given polarity referred to as "background polarity", whereas other matrix dots selected for representing the data to be displayed have their first and second connection terminals coupled to the respective output terminals of the supply source in accordance with a polarity which is inverse to the background polarity.

2. A luminous sign as claimed in Claim 1 characterized in that said first and second output terminals of the luminous dots are connected to the support of the sign in a removable way by means of a pin-plug-gable connection with the support.

3. A luminous sign claimed in Claim 1 or 2, characterized in that a plurality of luminous dots (11) is coupled to the output terminals of the supply source by means of an electronic switch, said plurality of dots forming a figure on the matrix referred to as "elementary background figure" which is independent of the data to be displayed.

4. A luminous sign as claimed in Claim 3, characterized in that the elementary background figure is an array of dots, namely a row or a column.

5. A luminous sign claimed in Claim 3 or 4, characterized in that the control signal generator comprises at least one shift register with m stages (320, 330, 500) in which the control signal is submitted to a time shift and in that each of the m output terminals of said shift register is connected to a control terminal of the electronic switch controlling the supply of each of the m pluralities of luminous dots forming the elementary background figure.

6. A luminous sign as claimed in Claim 5, characterized in that the control signal generator comprises a first assembly of shift registers having m stages (320) with which a first set of buffer amplifiers (322) with a controllable signal transfer is associated, which set is enabled during the cycles of first polarity of the supply voltage, and a second assembly of shift registers having m stages (330) with an associated second set of controllable buffer amplifiers (330) which are enabled during the cycles of the second polarity, in that the shift registers are interconnected in the form of a ring between the input and the last output and in that the initiation of the control signal circulating in the ring of registers is obtained by temporarily closing a switch (P) applying a given voltage level to an input



7. A luminous sign claimed in Claim 5, characterized in that the control signal generator comprises a squarewave signal generator whose frequency is slightly different from the frequency of the supply voltage and whose signals are applied to the input of said shift register having m stages.

Patentansprüche

1. Leuchtanzeigetafel zur Informationswiedergabe, die einerseits eine Matrix in Reihen und Spalten auf einem Träger angeordneter Leuchtpunkte (11) aufweist, die je eine erste (12) und eine zweite Verbindungsklemme (14) und mindestens ein Leuchtdiodenpaar (20, 21) aufweisen, wobei die erste Diode (20) des Paares nur einen ersten Farbtönen ausstrahlt und entsprechend einer bestimmten Polarität mit der genannten ersten und zweiten Klemme verbunden wird, während die zweite Diode (21) des Paares nur einen zweiten von dem ersten abweichenden Farbtönen ausstrahlt und mit den genannten Verbindungsklemmen gegenüber der ersten Diode antiparallel verbunden wird, wobei diese Leuchtanzeigetafel andererseits eine elektrische Speisequelle (16) für Wechselspannung aufweist, deren Ausgangsklemmen (17, 18) mittels elektronischer Schalter (25) mit den Verbindungsklemmen der Leuchtpunkte verbunden sind, wobei diese Schalter durch einen Steuersignalgenerator (30) gesteuert werden, wobei die Steuersignale zeitveränderlich gewählt sind, damit die Schalter während der einen und/oder der anderen Periode der Speisespannung entsprechend einer gewünschten Farbänderungsanforderung zum Aufleuchten der Matrixpunkte leitend sind, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die genannten Steuersignale bestimmte Farbänderungsanforderung unabhängig ist von den wiederzugebenden Information und eine Farbänderung erzeugt, die als "Hintergrund" bezeichnet wird, wegen der Tatsache, daß für diejenigen Punkte, die für den Hintergrund gewählt worden sind, die ersten und zweiten Verbindungsklemmen mit den betreffenden Ausgangsklemmen der Speisequelle verbunden sind, und zwar entsprechend einer bestimmten Polarität, die als "Hintergrundpolarität" bezeichnet wird, während von anderen Matrixpunkten, die zum Darstellen der wiederzugebenden Information gewählt worden sind, die ersten und zweiten Verbindungsklemmen mit den betreffenden Ausgangsklemmen der Speisequelle verbunden sind, und zwar entsprechend einer gegenüber der Hintergrundpolarität inversen Polarität.

2. Leuchtanzeigetafel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten ersten und zweiten Verbindungsklemmen der Leuchtpunkte auf entfernbarer Weise in dem Träger angeordnet sind, und zwar durch eine Steckstiftverbindung mit dem Träger.

3. Leuchtanzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Polarität der Leuchtpunkte (11) mit den Ausgangsklemmen der Speisequelle verbunden ist durch einen elektronischen Schalter, wobei die genannte Polarität der Punkte auf der Matrix eine Figur bilden, die als "Elementarhintergrundfigur" bezeichnet wird, die

unabhängig von der wiederzugebenden Information ist.

4. Leuchtanzeigetafel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Elementarhintergrundfigur eine Gliederung von Punkten ist, d.h. eine Zeile oder eine Spalte.

5. Leuchtanzeigetafel nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuersignalgenerator mindestens ein Schieberegister mit m Stufen (320, 330, 500) aufweist, in dem das Steuersignal einer Zeitverschiebung ausgesetzt wird, und daß jede der m Ausgangsklemmen dieses Schieberegisters mit einer Steuerklemme des elektronischen Schalters verbunden ist, der die Speisung jeder der m Mengen von Leuchtpunkten steuert, welche die Elementarhintergrundfigur bilden.

6. Leuchtanzeigetafel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuersignalgenerator ein erstes Gefüge aus Schieberegistern mit m Stufen (320) aufweist, dem ein erster Satz von Pufferverstärkern (322) mit einer steuerbaren Signalübertragung zugeordnet ist, wobei dieser Satz während der Perioden einer ersten Polarität der Speisespannung erregt ist, sowie ein zweites Gefüge aus Schieberegistern mit m Stufen (330), dem ein zweiter Satz von Pufferverstärkern (333) zugeordnet ist, die während der Perioden der zweiten Polarität steuerbar und erregt sind, daß die Schieberegister untereinander in Form eines Ringes zwischen Eingang und letztem Ausgang verbunden sind, und daß die Einleitung des in den ringgeschlossenen Registern umlaufenden Steuersignals durch eine vorübergehende Schließung eines Schalters (P) erhalten wird, wodurch einem Eingang ein bestimmter Spannungspegel zugeführt wird.

7. Leuchtanzeigetafel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuersignalgenerator einen Rechtecksignalgenerator aufweist, dessen Frequenz etwas abweicht von der der Speisespannung und dessen Signale dem Eingang des genannten Schieberegisters mit m Stufen zugeführt werden.

