(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 295 984**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88401264.2**

(22) Date de dépôt: **25.05.88**

(51) Int. Cl.4: **G 08 G 1/12**

(30) Priorité: **27.05.87 FR 8707464**

(43) Date de publication de la demande:
21.12.88 Bulletin 88/51

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **G7, Société Anonyme dite**
22/28 rue Henri Barbusse
F-92110 Clichy (FR)

(72) Inventeur: **Rainsard, Jean-Yves**
13 rue Filiettes N.Philbert
F-92500 Rueil Malmaison (FR)

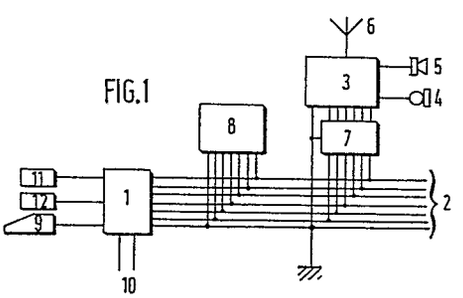
(74) Mandataire: **Hirsch, Marc-Roger**
Cabinet Hirsch 34 rue de Bassano
F-75008 Paris (FR)

(54) Equipements embarqués pour le traitement et la transmission de données.

(57) La présente invention a pour objet un équipement destiné à être embarqué à bord d'un véhicule, pour la collecte, la mise en mémoire, le traitement et la transmission à distance de données, caractérisé par le fait qu'il est connecté à un radio/émetteur (3) radiophonique à travers un interface (7) assurant les conversions et remises à niveau entre d'une part ledit équipement (1) de type terminal et périphériques (8, 9, 11, 12) et d'autre part l'émetteur/récepteur (3).

Application aux compagnies de transport et en particulier aux taxis.

FIG.1



EP 0 295 984 A1

Description

EQUIPEMENTS EMBARQUES POUR LE TRAITEMENT ET LA TRANSMISSION DE DONNEES

La présente invention a pour objet des équipements destinés à être embarqués à bord d'un véhicule et à assurer la collecte, la mise en mémoire, le traitement et la transmission (émission/réception) de données à échanger avec une ou plusieurs installations extérieures au véhicule.

Actuellement, les installations les plus courantes pour la communication entre des véhicules et des installations extérieures (le plus souvent fixes) sont des installations radiophoniques ou radiotéléphoniques. C'est le cas aussi bien pour les véhicules terrestres que maritimes, aériens ou spatiaux. Or, si dans le domaine de la marine, de l'aviation ou de l'espace, on dispose de moyens actuellement très répandus pour repérer ou guider les véhicules du fait de l'utilisation possible de systèmes électromagnétiques ou autres (et notamment de radars), il est évident que l'encombrement des voies terrestres en complique singulièrement l'usage au point que seul un émetteur embarqué puisse permettre d'assurer un repérage.

Lorsqu'on veut suivre un parc important de véhicules, il faut s'orienter vers des solutions aisées à mettre en oeuvre si, à bord du véhicule, on ne dispose que d'une personne responsable, le conducteur comme c'est le cas sur les véhicules automobiles ou les chemins de fer. Dans le domaine ferroviaire on obtient assez facilement des repérages grâce aux ensembles de signalisation et d'aiguillages qui permettent l'enregistrement du passage des convois en de nombreux points, ce qui permet de définir les sections de voies occupées ou non.

Avec les véhicules automobiles (y compris camions, motocycles ou autres), le problème est extrêmement complexe et présente à court terme peu de solutions pratiques aisées à mettre en oeuvre.

Dans ce qui suit, à titre d'exemple et par simplification, on se référera à un parc de taxis, ce qui représente l'exemple type d'organisation où il est utile de connaître au moins approximativement la position instantanée de chaque véhicule, sa destination et son heure approximative d'arrivée, ainsi que son état d'occupation ou de vacance. En possédant toutes ces données, il est possible de répondre plus aisément et plus rapidement aux demandes et éventuellement d'orienter les véhicules trop nombreux dans une zone à faible demande vers des zones où la demande ne peut être satisfaite.

Or, à l'heure actuelle, le seul moyen de communication répandu est l'émetteur/récepteur radiophonique ou radiotéléphonique et chaque fréquence de fonctionnement est encombrée non seulement par les demandes de véhicules mais également par les échanges de renseignements sur les positions et les destinations, si on désire contrôler la répartition et la disponibilité des véhicules.

Dans la demande de brevet déposée le même jour par la demanderesse et intitulée "ensemble de transmission de données entre véhicules et postes fixes", il est proposé un réseau de communication avec des stations locales limitant l'encombrement des fréquences, en ne transmettant pas dans une zone des informations concernant d'autres zones trop éloignées; il est également proposé d'utiliser le réseau pour transmettre sur les fréquences radiophoniques des données relatives à tout ce qui peut intéresser l'organisation du réseau (demandes de véhicules, position, destination, heure estimée d'arrivée, distance parcourue, occupation ou vacance, vitesse, données comptables, état technique du véhicule, etc.). Pour cela, cette demande de brevet présente un ensemble pouvant constituer une interface entre un émetteur-récepteur radiophonique et les équipements conformes à la présente invention.

La liaison entre un tel interface ou tout équivalent et les équipements conforme à l'invention étant réalisée par un certain nombre de conducteurs électriques formant de préférence un ruban, un câble ou un faisceau, il est possible d'assurer par cette même liaison le branchement d'autres équipements formant des périphériques.

Les équipements conformes à l'invention sont organisés autour d'un terminal transporté qui doit être d'un usage et d'une lecture extrêmement simples pour être accessible à un conducteur en activité et donc ne pas détourner son attention. Il doit par conséquent être lisible d'un simple coup d'oeil, comme les constituants traditionnels du tableau de bord et le système d'introduction des données de type clavier ou équivalent, doit être suffisamment simple pour que le conducteur puisse envoyer ses messages en quelques secondes, par exemple, lors de l'arret à un feu de signalisation au rouge.

Selon la présente invention, à côté de l'émetteur-récepteur radiophonique classique avec microphone et haut-parleur ou écouteur, le conducteur peut introduire des données par exemple par l'intermédiaire d'un clavier et recevoir des données par affichage, des données pouvant également être automatiquement transmises à la station centrale ou à des sous-stations. Des capteurs placés sur le véhicule peuvent transmettre des indications concernant la vitesse, le chemin parcouru, le prix des courses, l'état d'occupation ou de vacance et d'autres données techniques ou pratiques. Peuvent être également transmises des données concernant la sécurité et l'alarme (panne, attaque, accident, etc.).

Les dispositifs conformes à l'invention qui ont été expérimentés présentent des dimensions restreintes (de l'ordre de celles des récepteurs radiophoniques classiques des automobiles de série) avec un clavier dont le nombre de touches est réduit et un affichage alphanumérique. Un système d'éclairage permet une bonne lisibilité quel que soit l'éclairement régnant dans le véhicule à l'instant considéré. Diverses autres caractéri tiques apparaîtront dans la description de l'exemple de réalisation

ci-dessous analysé.

On notera que du fait de l'évolution actuelle du rôle de l'électronique de bord des véhicules, les équipements conformes à l'invention pourront aisément être associés aux systèmes les plus variés, non seulement pour la transmission de données techniques mais par exemple dans le cadre du repérage et de la cartographie électroniques, auquel cas l'écran d'affichage pourrait être utilisé également, au moins en partie, dans le cadre de la présente invention. Pour mieux faire comprendre les caractéristiques techniques et les avantages de la présente invention, on va en décrire un mode de réalisation, étant bien entendu que celui-ci n'est pas limitatif quant à son mode de mise en oeuvre et aux applications qu'on peut en faire.

On se reportera aux figures suivantes qui représentent schématiquement:

- la figure 1 un synoptique de l'ensemble embarqué dans lequel s'intègre un équipement conforme à l'invention qui pour simplifier sera ci-après dénommé le terminal;
- la figure 2 un synoptique du terminal;
- la figure 3 le montage d'un exemple de microprocesseur en lui-même;
- la figure 4 la commande du bus du microprocesseur;
- la figure 5 l'ensemble des mémoires;
- la figure 6 l'ensemble d'alimentation;
- la figure 7 la commande de l'alimentation et du système marche/arrêt;
- la figure 8 le système de détection de perte de courant;
- la figure 9 l'alimentation des équipements lumineux;
- la figure 10 l'ensemble d'affichage;
- la figure 11 l'interface avec l'imprimante;
- la figure 12 l'interface avec le réseau local;
- la figure 13 le capteur de température.

La figure 1 est destinée à illustrer l'association d'un terminal conforme à la présente invention avec d'autres équipements embarqués à bord du véhicule et en particulier avec l'émetteur-récepteur radiophonique.

Le terminal 1 communique par un certain nombre de conducteurs 2 avec ces autres équipements et en particulier avec l'émetteur-récepteur 3 de tout type classique à microphone 4, haut-parleur 5 et antenne 6. Un interface 7 assure la transmission, les conversions et remises à niveau nécessaires entre d'une part les signaux du terminal 1, d'autres périphériques éventuels tels que 8 et d'autre part l'émetteur-récepteur 3. Cet interface 7 peut être du type faisant l'objet de la demande de brevet français déposé le même jour que la présente demande et ci-dessus mentionnée.

Le terminal 1 reçoit de son côté un certain nombre d'informations par son clavier 9 et par diverses entrées 10 branchées par exemple sur des capteurs, alarmes, ou autres. L'affichage 11 permet de lire les données tant à l'émission qu'à la réception. Le tout peut être complété par une imprimante 12. La présente invention porte donc essentiellement sur l'ensemble 1, 9, 10, 11, 12 et le branchement des conducteurs 2. Comme cela a été décrit plus haut, cet ensemble peut être réalisé en pratique sous une forme simple et de petit volume.

A la figure 1, on n'a pas détaillé les rôles des conducteurs 2 sauf en ce qui concerne la masse.

En pratique, comme on le verra ci-après, l'émetteur-récepteur 1 est connecté aux conducteurs suivants indiqués avec les références qui seront utilisées ci-après:

. arrêt/marche 1/0
. remise à zéro RESET
. horloge CLK
. réception de données RX
. transmission de données TX.

On peut y ajouter la masse et éventuellement une alimentation. Du côté du terminal, on retrouve les mêmes connexions. Sur la figure 1, on n'a pas représenté divers auxiliaires et notamment les alimentations des divers constituants qui seront analysées plus en détail ci-après.

De préférence, les connexions sont réalisées par l'intermédiaire d'interfaces par exemple du type à collecteurs ouverts pour permettre des interventions en parallèle sur chaque élément (tel que 8 par exemple) monté sur le réseau de conducteurs 2. Ce type de montage est nécessaire pour la ligne RX.

A la figure 2, est représenté schématiquement le synoptique du terminal 1 de la figure 1 (y compris clavier 9, affichage 11 et imprimante 12).

Ce terminal est centré sur un microprocesseur µP incluant les dispositifs traditionnels (mémoire vive RAM, mémoire morte ROM ou mieux REPROM, bus de commande, d'adresse et de données, etc.). Le microprocesseur µP reçoit des impulsions de l'horloge CLK et est alimenté en tension régulée V_C et en tension V_S secourue à partir de la batterie BAT, par le bloc d'alimentation POW. Ce microprocesseur µP est également relié au système de contrôle de température TEMP, à la commande d'imprimante PRINT.CONT, à la commande d'affichage DISP.CONT, à la commande d'alimentation POW.CONT et au détecteur de pertes d'alimentation DET, dans des conditions et par des moyens qui seront analysés ci-après. Le microprocesseur µP est associé à un signal sonore représenté en 13 et reçoit des signaux d'alarme AL, par exemple à partir d'une pédale, et d'occupation ou de vacance du véhicule OC à partir de la mise en route ou de l'arrêt du compteur de distance et de prix.

L'ensemble du circuit de la figure 2 est relié par l'interface au réseau local symbolisé par les sorties 2. Le système d'alimentation POW est lui-même alimenté à partir de l'alimentation générale du véhicule V_B et de la batterie BAT en tension V_B réservée au secours du circuit conforme à l'invention. Ce système d'alimentation fournit la tension régulée V_C aux constituants logiques dudit circuit et la tension de secours V_S au microprocesseur µP. Il fournit également une tension de référence $V_{réf}$ aux constituants analogiques (commande d'alimentation POW.CONT, contrôle de température TEMP et interface INT avec le réseau local). Le système d'alimentation POW est commandé par le dispositif POW.CONT qui est lui même alimenté en tension générale V_B du véhicule par l'intermédiaire d'un interrupteur 14 et communique dans les deux sens

avec alimentation POW et microprocesseur µP.

Un détecteur de pertes d'alimentation DET branché sur le circuit d'alimentation général V_B transmet les informations correspondantes au microprocesseur µP pour compensation des pertes.

L'horloge CLK envoie des impulsions non seulement au microprocesseur µP mais à un dispositif d'alimentation des signaux lumineux LIT, à l'interface INT et au dispositif de contrôle de température TEMP. Ce dernier TEMP., associé à une thermistance de précision, envoie au microprocesseur µP des signaux d'indication de dépassement de températures dans les conditions qui seront analysées ci-après.

Le système d'alimentation assure également la commutation d'une tension V_P, ci-après dénommée tension commutée, qui est fournie au système sonore 13 à l'interface INT, à la commande d'impression PRINT.CONT et à l'alimentation des dispositifs lumineux, ainsi qu'au réseau local 2. L'ensemble 11 de la figure 2 associé au clavier 9 est essentiellement constitué par l'afficheur lui-même DISP. et sa commande DISP.CONT alimentés tous deux par le système d'alimentation des dispositifs lumineux LIT. Ce dernier fournit les tensions nécessaires V_A V_A', à l'affichage et alimente les voyants et les ampoules d'éclairage 16 du clavier; il fournit également à la commande d'affichage DISP.CONT une tension V_M sur laquelle on reviendra ci-après. Cette alimentation des dispositifs lumineux LIT est associée à une photorésistance 17 qui tient compte de l'éclairement environnant.

Le microprocesseur µP est également en relation avec le système d'impression 12 constitué essentiellement par l'imprimante elle-même PRINT et sa commande PRINT.CONT.

Le BUS assure la transmission des données issues du microprocesseur µP aux commandes d'affichage DISP.CONT et d'impression PRINT.CONT ainsi qu'à l'interface INT connecté en 2 au réseau local.

On reviendra ci-après sur les divers constituants du terminal de la figure 2 mais on peut noter quelques points importants.

La tension de secours V_S est de l'ordre de celle V_B' de la batterie de secours.

La tension commutée V_P est celle V_B de l'alimentation générale du véhicule après commutation.

L'horloge CLK envoie ses impulsions au microprocesseur µP, mais également au système d'alimentation des dispositifs lumineux LIT pour en assurer la commande générale alternative, à l'interface INT et au contrôleur de température TEMP pour assurer l'échantillonnage.

La figure 3 représente schématiquement le montage du microprocesseur µP lui-même, c'est-à-dire sans le bus et les mémoires. Dans l'exemple considéré, il s'agit d'un circuit intégré de type CMOS, de référence 146805, fabriqué par Motorola, qui est un microprocesseur à 8 bits incluant, entre autres, une mémoire vive et des dispositifs d'entrée et de sortie, présentant l'avantage d'une faible consommation d'énergie et d'un prix de revient relativement bas, ce qui est appréciable pour un équipement embarqué.

Prenant en considération, successivement les connexions du microprocesseur, on rencontre les éléments suivants: V_{CC}/RESET branchement sur la tension régulée V_C d'une entrée de déclencheur d'où le recours à un simple ensemble RC pour la constante de temps.

GND masse.

PA0 à PA7 et PB0 à PB7 correspondant à des portes d'entrée et de sortie.

PB7 entrée du signal OC de la figure 2 (occupation/vacance).

PB6 INH.DISP.: inhibition de l'affichage qui sert à éviter la rémanence d'un caractère précédent.

PB5 TEMP: entrée des signaux d'indication de dépassement de températures envoyées par le controleur.

PB4 entrée du signal AL de la figure 2 (alarme par exemple par pédale).

PB0 à 3 MAP.EPROM: changement de système d'adressage permettant d'augmenter la capacité nominale de la mémoire morte EPROM.

PA0 et 1 L0 et LI: état de la matrice du clavier.

PA2 circuit de marche de l'avertisseur sonore (type buzzer, par exemple) monté de sorte qu'il soit inactif tant que le microprocesseur µP est hors service.

PA3 IT.PR: signal de demande d'interruption en provenance de la commande d'imprimante.

PA4 et 5 MAP.RAM: même système que pour MAP.EPROM afin d'augmenter la capacité de la mémoire vive RAM.

PA6 VL: signal de perte de tension provenant du détecteur DET.

PA7 INH.PR: inhibition de l'imprimante permettant de s'assurer de l'état pendant la remise à zéro RESET, et de garantir les valeurs initiales à l'électronique en attendant la mise en marche du microprocesseur.

OSC1 et OSC2 correspondent à des entrées d'oscillateurs. Dans le cas de l'utilisation d'une horloge externe, on branche sur OSC1 la sortie A de l'horloge CLK.

B0 à 7 bus de données et d'adresses d'ordre inférieur multiplexées MA.

A8 à 12 bus de données et d'adresses d'ordre supérieur non multiplexées MA.

DS commande de sortie de données (data strobe).

AS commande de sortie d'adresses (address strobe).

$\overline{IRQ}$ entrée de demande d'interruption.

A la figure 4, qui représente le circuit de commande du bus du microprocesseur, on retrouve les signaux AS, DS, ainsi que ceux issus des portes A_8 à A_{12} et B_0 à B_7 du microprocesseur µP de la figure 3, auxquels il faut ajouter le signal R/$\overline{W}$ de commande de lecture/écriture (read/write) issu du microprocesseur et le signal INH.RAM issu de la commande d'alimentation POW.CONT (figure 2).

Cette commande de bus assure le démultiplexage de B_0 à B_7, c'est-à-dire des données et des adresses d'ordre inférieur, en D_0 à D_7 (données) et A'_0 à A'_7 (adresses). Par ailleurs, elle assure le décodage des signaux pour donner les diverses impulsions de validation : .

$\overline{CSRAM}$ (pour la mémoire vive),
$\overline{CSEPRF}$ et $\overline{CSEPRM}$ (pour les mémoires mortes),
$\overline{CSIMP}$ (pour l'imprimante, et
$\overline{CSSEG}$ et $\overline{CSCAR}$ (pour les segments et les caractères de l'affichage sur lesquels on reviendra plus loin).

Cet ensemble est organisé autour des constituants principaux suivants :
Un dispositif de verrouillage de bus (BL) assurant le démultiplexage. Il peut être constitué par tout système classique tel qu'un circuit intégré de type HC 373.

Il est connecté d'une part par ses entrées I_0 à I_7 au bus B_0 à B_7 de données et d'adresses d'ordre inférieur, d'autre part par son entrée I à la validation de sortie d'adresse AS (address strobe).

Les signaux véhiculés en B_0 à B_7 donnent d'une part les signaux D_0 à D_7 en transmission directe, d'autre part les signaux A'_0 et A'_7 à travers le verrou BL commandé par les signaux de sortie d'adresses AS. Le verrou BL est mis à la masse en $\overline{E}$ et GND et alimenté en V_{CC} en tension régulée V_C.

Les signaux de commande de lecture/écriture $R/\overline{W}$ sont d'une part transmis directement et, d'autre part sont inversés (par exemple par arrivée aux deux entrées de la porte NON-ET1, ce qui permet avec les autres portes NON-ET utilisées ci-après d'employer les quatre portes de même type d'un seul composant tel qu'un circuit HCO3 à collecteurs ouverts).

Le signal issu de cette porte $\overline{OERAM}$ sert à l'activation de sortie de la mémoire vive et est, par ailleurs, amené à l'une des entrées d'une seconde porte NON-ET2 dont l'autre entrée reçoit les signaux INH.RAM. Elle émet les signaux d'autorisation d'écriture $\overline{WERAM}$.

Les signaux de commande de sortie de données DS sont d'une part transmis directement en E et d'autre part amenée à une entrée d'une troisième porte NON-ET3 recevant sur son autre entrée les signaux INH.RAM. Sa sortie est connectée aux entrées $\overline{E}_a$ et $\overline{E}_b$ d'un décodeur D (par exemple un circuit intégré de type LS 156). Le bus de données et d'adresses d'ordre supérieur A_8 à A_{12} est connecté, pour A_8 et A_9 directement en A'_8 et A'_9 à l'ensemble mémoire, comme on le verra ci-après, pour A_{10} également en A'_{10} à l'ensemble mémoire mais également à l'entrée E_a et à une seconde entrée $\overline{E}_b$ du décodeur D, pour A_{11} et A_{12} respectivement aux entrées A_0 et A_1 du décodeur D.

On notera sur la figure 4, les séries de résistances de rappel montées entre lignes de bus (sur B_0 à B_7, A'_0 à A'_7, A_8 à A_{10}) et masse, c'est-à-dire sur toutes les lignes aboutissant aux boîtier de mémoire. Elles servent à la sauvegarde de la mémoire et évitent des présences erratiques de niveau élevé quand le système n'est pas alimenté ce qui évite des consommations élevées.

Le décodeur D est également alimenté en V_{CC} en tension régulée V_C. Par ailleurs, les entrées $\overline{E}_a$ et $\overline{E}_b$ du décodeur D connectées à la sortie de la porte NON-ET3 et les sorties a_0 et b_0 reçoivent l'alimentation en tension V_S, c'est-à-dire qu'elles sont constamment sous tension. Les sorties a_1, b_1, a_2, b_2, a_3 et b_3 du décodeur D sont alimentées en tension régulée V_C. Les sorties des portes NON-ET1 à 3 sont toutes alimentées en tension V_S.

Les alimentations maintenues en permanence assurent la connaissance constante de tous les signaux échangés avec les mémoires.

Les sorties du décodeur D donnent les impulsions de validations suivantes:
a_0 et b_0 CS.RAM pour la mémoire vive;
a_1 $\overline{CS.SEG}$ pour les segments d'affichage à travers une immersion assurée par la porte NON-ET4 et dont les entrées sont connectées entre elles et à l'alimentation V_3, elle-même alimentant également la sortie,
b_1 $\overline{CS.CAR}$ pour les caractères d'affichage;
et $\overline{CS.IMP}$ pour l'imprimante;
a_2 et b_2 $\overline{CSEPRM}$ pour des mémoires EPROM.
a_3 et b_3 $\overline{CSEPRF}$ pour une mémoire EPROM.

La figure 5 représente schématiquement l'ensemble mémoire associé au microprocesseur µP de la figure 3 et constitué par une association mémoire vive, mémoire morte de préférence reprogrammable.

Dans l'exemple de réalisation représenté à cette figure 5, la mémoire vive RAM peut être constituée par un circuit intégré de type 6264 et la mémoire morte reprogrammable EPROM pour trois circuits intégrés EPROM 1, 2 et 3 pouvant être respectivement : une de type 2716 et deux de type 27128.

Toutes ces mémoires sont connectées au bus de données D_0 à D_7 et au bus d'adresses A'_0 à A'_{10} (voir figure 4). La mémoire vive RAM alimentée en tension régulée V_C (en CS2) reçoit en CS1 la validation $\overline{CSRAM}$, en $\overline{OE}$ et en $\overline{WE}$ les commandes d'activation de sortie $\overline{EORAM}$ et d'autorisation d'écriture WERAM. Les signaux PA_4 et PA_5 issus du microprocesseur µP arrivant en A_{11} et A_{12} assurent l'adressage augmentation (mapping). La mémoire morte reprogrammable EPROM1 alimentée également en tension régulée V_C (en V_{PP}) reçoit en $\overline{OE}$ (autorisation de sortie) les signaux de commande $\overline{CSEPRF}$. Quant aux mémoires mortes reprogrammables EPROM2 et 3, elles reçoivent en $\overline{OE}$ les signaux de validation CSEPRM. Les signaux PB3 commandent également les mémoires, le transistor T intercalé entre les entrées des deux mémoires, assurant l'inversion de signal pour passer d'une mémoire à l'autre; l'ensemble des signaux PB0 à PB3 assure l'augmentation de l'adressage (mapping) des EPROM 2 et 3.

De telles dispositions de mémoires permettent dans le cas de l'exemple de réalisation de la figure 5 d'assurer en mémoire vive RAM 8 kilo-octets et en mémoires mortes 2 + 2 x 16 = 34 kilo-octets, que l'on peut porter à 42 kilo-octets grâce à 8 kilo-octets d'adressage. A la figure 6, est schématiquement représenté un exemple de réalisation du bloc d'alimentation POW de la figure 2.

Entre les bornes ± V_B de la batterie d'alimentation du véhicule est montée une varistance V qui assure la protection contre d'éventuelles surtensions, suivie d'un système à couplage inductif dont un élément C1 est entre $-V_B$ et la masse, l'autre C_2 entre $+V_B$ et le reste du bloc d'alimentation.

Le bloc est piloté par la commande d'alimentation POW.CONT (figure 2) qui agit sur un relais R en

parallèle avec une diode D1 lorsque le bloc d'alimentation est au repos, la diode électroluminescente ELD est alimentée; lorsque le bloc travaille, la diode ELD est éteinte. La tension V_B de batterie est alors amenée d'une part directement en aval pour les alimentations ne nécessitant aucune précaution spéciale, d'autre part à l'ensemble qui va être décrit et qui fournit les diverses tensions nécessaires. Un premier jeu de capaci tés K1, K2 amortit le fonctionnement du régulateur de tension pour éviter les effets des signaux indésirables.

On retrouvera en aval du régulateur proprement dit REG des capacités K_3, K_4 qui assurent un courant de décharge pendant quelques dizaines de microsecondes lors de la coupure.

La diode D_1 empêche les décharges et la diode D_2 évite les chutes de tension vers la masse.

On notera que si l'on utilise un relais R mais à doubles contacts d'entrée et de sortie, on peut éviter ces diodes. Le régulateur REG est constitué par un circuit intégré, associé au transistor T1.

On recueille en aval des capacités K_3, K_4 la tension régulée V_C et par un diviseur de tension la tension de référence V_{ref}. Un étage constitué autour du transistor T2 de la diode D_2 et de la batterie de secours B_S assure l'alimentation en tension de secours V_S. La batterie B_S est chargée par le circuit associé dans lequel on utilise de préférence une diode D2 au germanium pour éviter des pertes de tension. La tension V_P recueillie en aval des capacités K_1, K_2 est une tension égale à V_B mais commutée. La figure 7 représente un exemple de réalisation de dispositif de commande d'alimentation et d'arrêt/marche (POW.CONT, figure 2).

Un interrupteur poussoir de mise en marche 14 met sous la tension de batterie V_B cet ensemble POW.CONT qui commande le relais R de la figure 6.

Le transistor T_3 est mis en conduction temporairement par l'interrupteur poussoir 14, et à demeure par le comparateur COMP.; la tension de base du transistor T_3 correspond à V_B grâce à l'ensemble de résistances R_2 formant diviseur de tension, à coefficient k associé à une diode D3 et à une capacité K_5. Le collecteur du transistor T_3 suivi de la diode D_4 assure la commande d'alimentation POW.CONT. Les signaux $\overline{CSCAR}$ prélevés sur le bus décrit plus haut permettent de fournir des impulsions d'entretien à un ensemble monostable de tout type classique tel celui organisé autour des deux portes NON.ET 5 et 6, qui fournissent des signaux en dents de scie grâce au déchargement du circuit RC qu'il comprend. Ces signaux ne remontant en principe jamais au niveau $V_{Réf}$, le comparateur reste au niveau et assure la conduction du transistor T_3.

Si l'entretien n'est plus assuré; le comparateur arrête la conduction du transistor T_3.

Les diodes D_5 et D_6 évitent pertes et déchargements intempestifs.

Le petit circuit organisé autour de la diode D_7 assure la mise en marche et permet d'inhiber le fonctionnement du comparateur COMP tant que le microprocesseur n'est pas en état de fournir les signaux d'entretien.

Ces circuits sont, comme indiquées sur la figure, alimentés en tension régulée V_C A la sortie du comparateur, on recueille les signaux INHRAM inhibant l'accès à la mémoire vive en période de non fonctionnement.

La figure 8 représente un exemple de réalisation du détecteur de perte de tension DET (figure 2). Il reçoit la tension de batterie V_B telle quelle ou commutée V_P. On la compare (COMP2) à la tension de référence $V_{réf}$, ce qui engendre des signaux de perte de tension VL envoyés au microprocesseur µP si V_B ou V_P sont inférieurs à $V_{réf}$. On peut éventuellement donner en INH un ordre d'inhibition. On peut également à la sortie du comparateur, après inversion, obtenir un signal de demande d'interruption pour le microprocesseur µP.

La figure 9 représente un schéma d'exemple de réalisation de l'alimentation des circuits lumineux (LIT figure 2).

Cet ensemble est alimenté en tension commutée V_p et reçoit les signaux d'horloge CLK, B ainsi que les informations sur la lumière ambiante sur un capteur 17 tel qu'une photorésistance. Il doit émettre une tension V_M continue vers la commande d'affichage DISPCONT et des tensions à haute fréquence V_ATV' vers l'affichage DISP proprement dit (par exemple de l'ordre de 150 kHz, 4V). Il assure également l'alimentation de l'éclairage 16 du clavier compte tenu de l'éclairage ambiant détecté en 17. L'ensemble DS détecte un seuil d'éclairage et l'ensemble RC assure une constante de temps pour obtenir l'allumage et l'extinction sans variation en cas de variation rapide de la lumière. L'affichage est de préférence de type fluoresant.

Ce circuit de commande de l'éclairage 16 du clavier est alimenté à partir de V_H. L'allumage lui-même est commandé par le transistor T_4, lui même commandé à partir de la photo-résistance 17 et associé à la capacité K_6 d'entrée assurant le démarrage.

L'alimentation V_A, $V_{A'}$ est obtenu par un étage de transistors T5 à T8 couplés à émetteurs suiveurs dont la base est commandée grâce aux inverseurs I_1 à I_6 par des signaux en oppostion de phase rythmés par l'horloge CLK,B; l'alimentation V_H est obtenue grâce au tripleur de tension TR à diodes rapides, Schotthy.

La figure 10 représente la commande d'affichage (DISP,CONT, figure 2). Les informations à afficher arrivent du microprosseur µP par le BOS à savoir les signaux commandés de caractères $\overline{CSCAR}$ et de segments $\overline{CSSBG}$, les signaux de données D_0 à D_7 et d'adresse A_3A_4 ainsi que ceux d'inhibition INH. Cet ensemble constitue donc l'interface entre le microprosseur µP et le bus d'une part et l'affichage à 16 caractères de 16 segments chacun. Selon l'exemple représenté à la figure 10, il est essentiellement constitué par deux circuits intégrés de verrouillage LTC1 et LTC2 pour les segments SEG recevant les signaux de données D_0/D_7, les signaux d'adresses A_3 (pour LTC1) et A_4 (pour LTC2) et les signaux de commande $\overline{CSSEG}$ ainsi que les signaux d'inhibition INH. Ils sont par ailleurs alimentés en tensions V_c et V_H et leurs sorties sont connectées aux entrées segments SEG de l'affichage alphanumérique de tout type classique. Ces verrous assurent la mémorisation du dessin de chaque caractère.

En ce qui concerne les caractères CAR le dispositif comprend essentiellement deux registre à décodage SHR1 et SHR2 assurant les entrées séquentielles des 16 caractères sélectionnés. Ces registres SHR1 et SHR2 reçoivent les signaux de commande $\overline{CSCAR}$ sur leurs entrées horloge CLK et les signaux de données (en cascade) sur leurs entrées In (D_4 sur In de SHR1 et sortie O_7 de SHR1 sur In de SHR2). Les registres sont alimentés en tension V_c. Leurs sorties O_0 à O_7 de SHRI et O'_0 et O'_1 de SHR2 sont reliées au clavier par des diodes. Les signaux de sélection de caractère sont donc utilisés pour scruter le clavier 9, les diodes évitant l'allumage de 2 caractères. Les informations de lignes L0, L1 sont recueillies sur les colonnes. Les sorties O_0 à O_7 et O'_0 à O'_7 des verrous sont reliées aux entrées caractères CAR de l'affichage par des dispositifs de translation de niveau LTI et LT2 alimentés en V_C, V_M.

La figure 11 représente un exemple de réalisation de l'interface d'imprimante (PRINT CONT, figure 2).

Ce dispositif est essentiellement constitué par un circuit de verrouillage LTC3 recevant du bus les signaux de données D_0 à D_7, les signaux d'adresse A_2, les signaux de commande d'impression $\overline{CSIMP}$ (sur l'entrée STR) et les signaux d'inhibition INH (sur l'entrée BLK). Il est alimenté en tension V_c et V_p. Le verrou LTC3 assure l'alimentation en courant continu d'entrainement et de freinage du moteur MOT de l'imprimante; il assume également par d'autres circuits l'alimentation id des solénoïdes SOL d'impression à aiguilles.

Les commandes sont stabilisées en tension ce qui nécessite une translation de niveau à partir de V_p grâce au verrouillage, et ceci en faisant appel à des transistors DT en montage Darlington NPN discret.

Dans l'alimentation du moteur la capacité élimine le bruit, la diode assurant un fonctionnement en "roue libre". Par ailleurs, le verrouillage LTC3 assure la détection de remise à zéro RST DET et la détection de temps TIM DET. La détection de remise à zéro donne l'information sur la position du "chariotage" (le point à gauche correspondant au début de ligne tandis que la détection de temps est nécessaire à l'information sur le fonctionnement des solénoïdes).

Le signal recueilli à la sortie S du verrou LTC3 commande le circuit de détection de remise à zéro, le circuit RC introduisant une constante de temps pour effacer les rebonds de relais. A la sortie de la porte NON ET 7, on recueille 1 en début de ligne, O lorsqu'il n'y a pas de changement d'état.

En ce qui concerne la détection de temps à la sortie de la porte NON ET 8, on transforme en signaux carrés les signaux reçus, pour les amener à la bascule FF. Une résistance et des diodes limitent la surcharge à l'entrée de la porte NON ET 8.

La bascule FF donne donc des informations sur les fronts montants et descendants. Q est à 0 pour un front montant. Le verrou LTC 3 émet des signaux d'inhibition de la bascule complémentaires des signaux S.

Les diodes à la sortie Q de la bascule FF constituent deux portes OU donnant les signaux de demande d'interruption $\overline{IRQ}$ et d'interruption d'imprimante ITIMP. La bascule peut être de tout type adéquat tel que le circuit HC74.

La figure 12 représente schématiquement un exemple de réalisation de l'interface de réseau local (INT, figure 2). Ce dispositif peut être essentiellement organisé autour d'un circuit intégré d'interface de communication, tel le MC 6850 produit par Motorola qui est de type MOS à canal N et à portes de silicium. Ce cirduit est particulièrement adapté pour coopérer avec le microprocesseur MC 146805 mentionné plus haut. Le rôle de ce dispositif est d'assurer la communication entre l'ensemble objet de la présent einvention et le dispositif de radiocommunication tel celui faisant l'objet de la demande de brevet français ci-dessus mentionnée déposée le même jour que la présente.

Le circuit d'interface est connecté comme suit :

V_{cc} tension V_c
E signaux d'horloge A
R/$\overline{\omega}$ signaux lecture/écriture
$\overline{CS2}$ signaux $\overline{CSIMP}$
CS1 tension V_c
CS0 signaux d'adresses A1
RS émission de signaux d'adresses A0
D_0/D_7 signaux de données (dans les diviseurs)
$\overline{IRQ}$ demande d'interruption
RQ et IQ sortie Q d'une bascule FF2 divisant par deux la fréquence des signaux d'horloge CLIC
$\overline{CTS}$ et $\overline{DCD}$ masse
$\overline{RTS}$ remise à zéro
RD signaux à la réception (active à l'état bas d'où le point de détection avec hystéresis)
TD émission avec inversion à cause des émetteurs multiples sur le réseau local

Cet ensemble transmet également les signaux d'horloge et laisse passer accessoirement les signaux marche arrêt O/1.

La figure 13 représente un détecteur de température à comparateur COMPTH monté entre deux branches de pont dont l'une comporte une thermistance TH fonctionnant en capteur. Entre deux seuils de température la sortie bascule au rythme de l'horloge. Selon les températures, le système passe donc de l'état 0 à l'état 1 et réciproquement.

On notera que les équipements conformes à la présente invention et qui fonctionnent en réseau privé assurent la gestion de l'utilisation de véhicules et en particulier de taxis.

Revendications

1.- Equipement en réseau privé pour la gestion de l'utilisation de véhicules, destiné à être embarqué à bord d'un véhicule pour la collecte, la mise en mémoire, le traitement et la transmission à distance de données, connecté à un émetteur-récepteur radiophonique à travers un interface assurant les conversions et remises à niveau entre d'une part ledit équipement comprenant terminal de traitement des données organisé de façon ouverte autour d'un bus local et incluant un clavier, au moins un

dispositif d'affichage et des entrées connectées à ces sources de données et à d'éventuels périphériques, caractérisé par le fait que l'ensemble émetteur-récepteur 3/interface 7 est connecté directement à au moins un terminal 1 et aux éventuels périphériques 8 par un ensemble de connexions 2 constitué par des lignes dont certaines transmettent l'information marche/arrêt (1,0), les signaux de remise à zéro RESET, d'horloge CLK, de réception de données RX et de transmissions de données.

2.- Equipement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que parmi les lignes constituant les connexions (2), au moins celle de réception de données RX est reliée au terminal (1) par un dispositif interface INT à collecteurs ouverts (REC/RD).

3.- Equipement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le terminal (1) comprend essentiellement un microprocesseur µP incluant mémoires et bus et transmettant à l'interface INT monté à l'entrée de l'ensemble de connexions (2) en plus des données transmises par le bus BUS, les impulsions d'horloge CLK.

4.- Equipement selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le microprocesseur µP assure la gestion commune du clavier de l'affichage en étant relié à un dispositif de commande d'affichage DISP CONT par le bus BUS et en envoyant les signaux INH d'inhibition de l'affichage pour éviter les rémanence d'un affichage instantané au suivant, le microprocesseur µP recevant du dispositif de commande d'affichage DISP CONT les signaux KB issus du clavier (9) qui, avec le microprocesseur est relié à l'affichage DISP.

5.- Equipement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'un dispositif d'alimentation des signaux lumineux LIT relié au microprocesseur µP, à l'affichage DISP et au système (16) d'éclairage du clavier est muni d'un dispositif de réglage de l'éclairage du clavier (16) et de l'affichage fluorescent DISP commandé par un capteur photorésistant de lumière ambiante (17) temporisé grâce aux signaux d'horloge CLK.

6.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'une horloge CLK envoie ses signaux au microprocesseur µP, à l'interface INT avec les lignes de commande (2) à la commande d'affichage DISP-CONT et au dispositif d'alimentation de l'éclairage LIT.

7.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le microprocesseur µP est relié à un dispositif de contrôle de température TEMP de l'enceinte.

8.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le microprocesseur µP est relié à un dispositif d'indication d'occupation/vacance OC.

9.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'ensemble des constituants est alimenté par un dispositif d'alimentation POW lui-même relié à l'alimentation générale embarquée V_B.

10.- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'un détecteur DET de perte d'alimentation générale V_B informe le microprocesseur µP de toute défaillance lequel par l'intermédiaire de la commande d'alimentation POW CONT ordonne au dispositif d'alimentation POW de passer sur l'alimentation de batterie de secours pour la sauvegarde des données et maintien de l'équipement en état cohérent.

11.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que le microprocesseur µP est relié à une commande d'impression PRINT CONT elle-même réliée à une imprimante, le microprocesseur µP envoyant à la commande d'impression, en plus des données transmises par le bus BUS les signaux d'inhibition INH et en recevant les signaux d'interruption d'impression.

12.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait qu'il est embarqué à bord d'un véhicule équipé d'un radioémetteur appartenant à un ensemble de véhicules communiquant avec au moins un poste central.

13.- Dispositif selon la revendication 12, caractérisé par le fait qu'il est appliqué à des véhicules du type taxi.

FIG.1

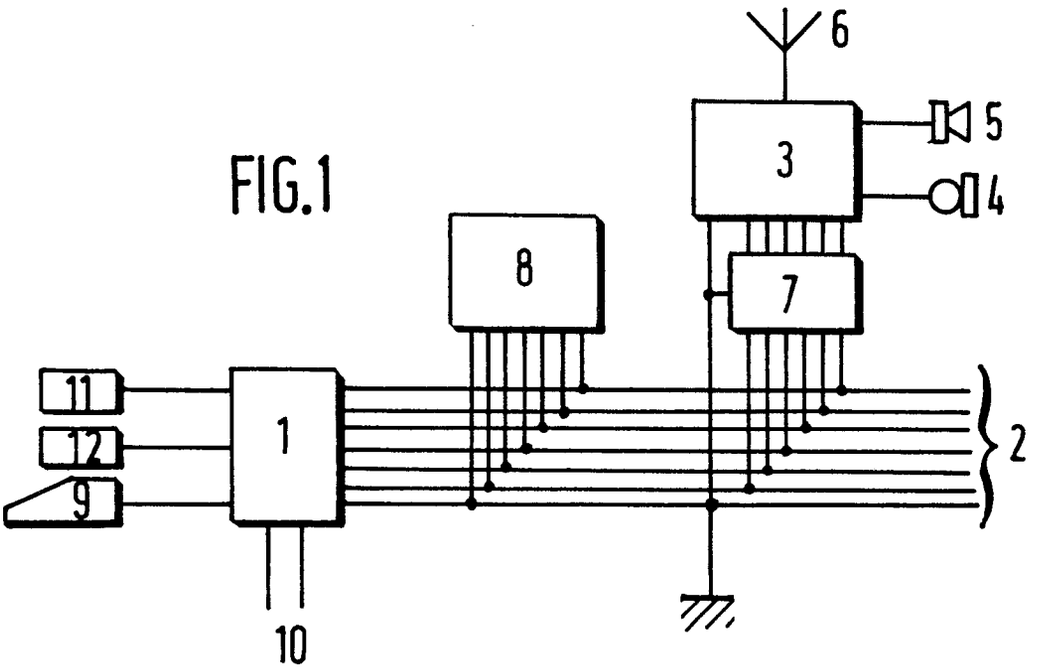

6
5
4
3
8
7
11
12
9
1
2
10

FIG.3

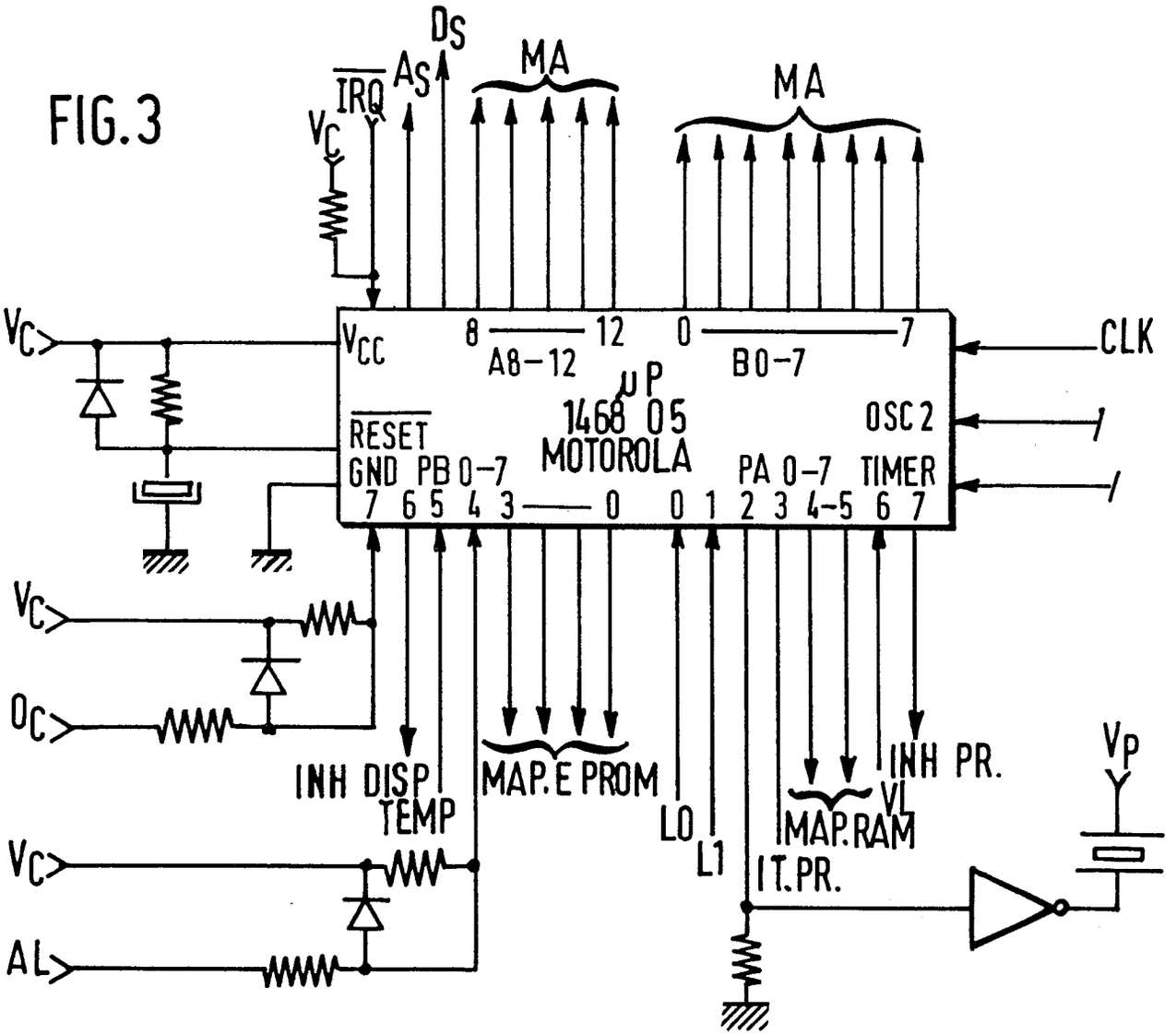
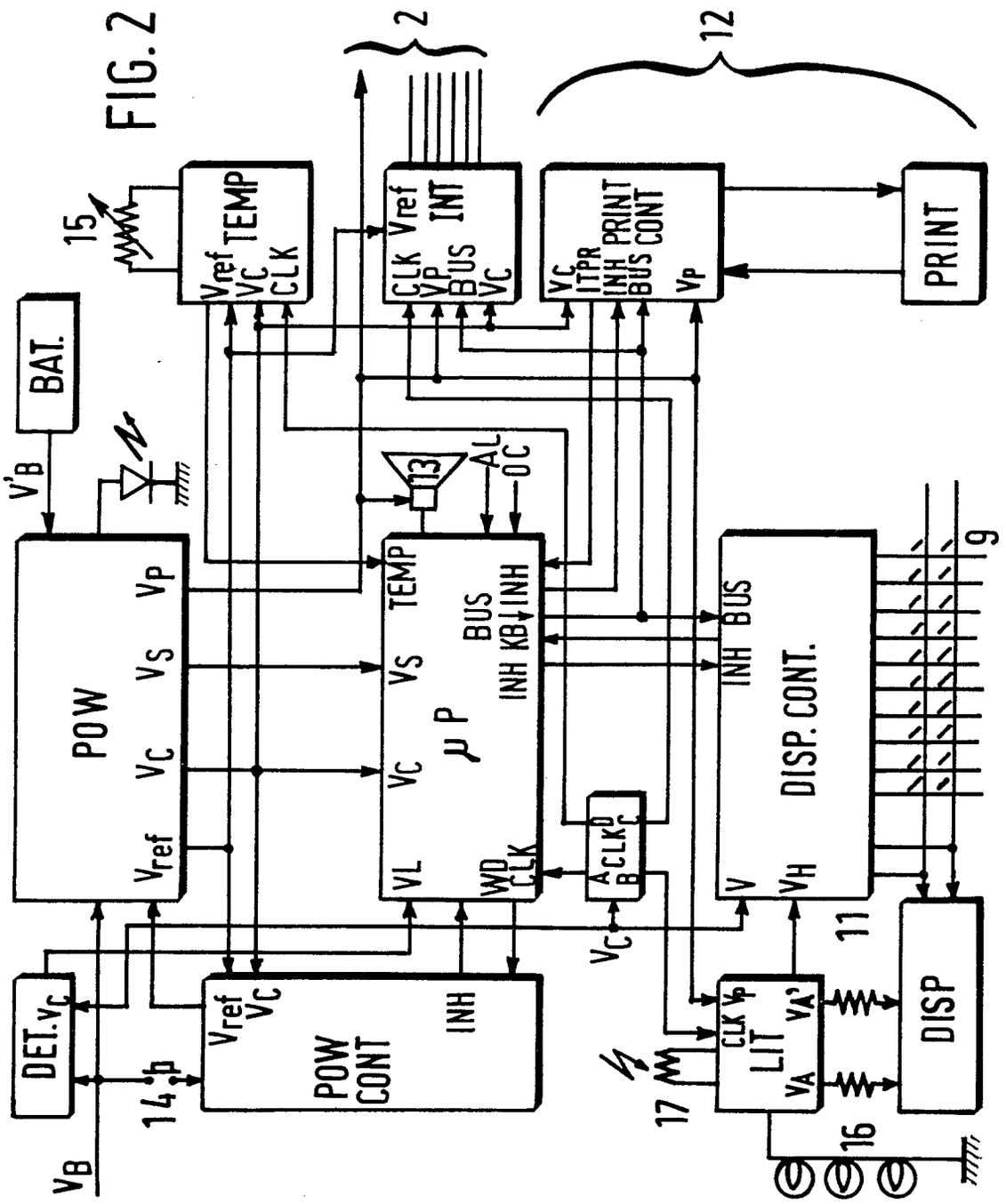

DS
AS
IRQ
MA
MA
VC
VCC
8
12
A8-12
0
7
B0-7
CLK
μP
1468 05
MOTOROLA
RESET
OSC2
GND PB 0-7
PA 0-7 TIMER
7 6 5 4 3
0
0 1 2 3 4-5 6 7
OC
INH DISP
TEMP
MAP. E PROM
LO
L1
IT.PR.
MAP. RAM
VL
INH PR.
VP
AL

FIG. 2


BAT.
V'B
POW
VP
VS
VC
Vref
DET.VC
VB
14
POW CONT
Vref
VC
INH
15
Vref TEMP
VC
CLK
2
CLK Vref INT
VP
BUS
VC
12
VC ITPR INH PRINT BUS CONT
VP
PRINT
13
AL
OC
μP
TEMP
VS
VC
VL
BUS
INH KB INH
WD
CLK
A CLK D
B C
VC
INH BUS
DISP. CONT.
V
VH
9
11
17
CLK VP
LIT
VA
VA'
DISP
16

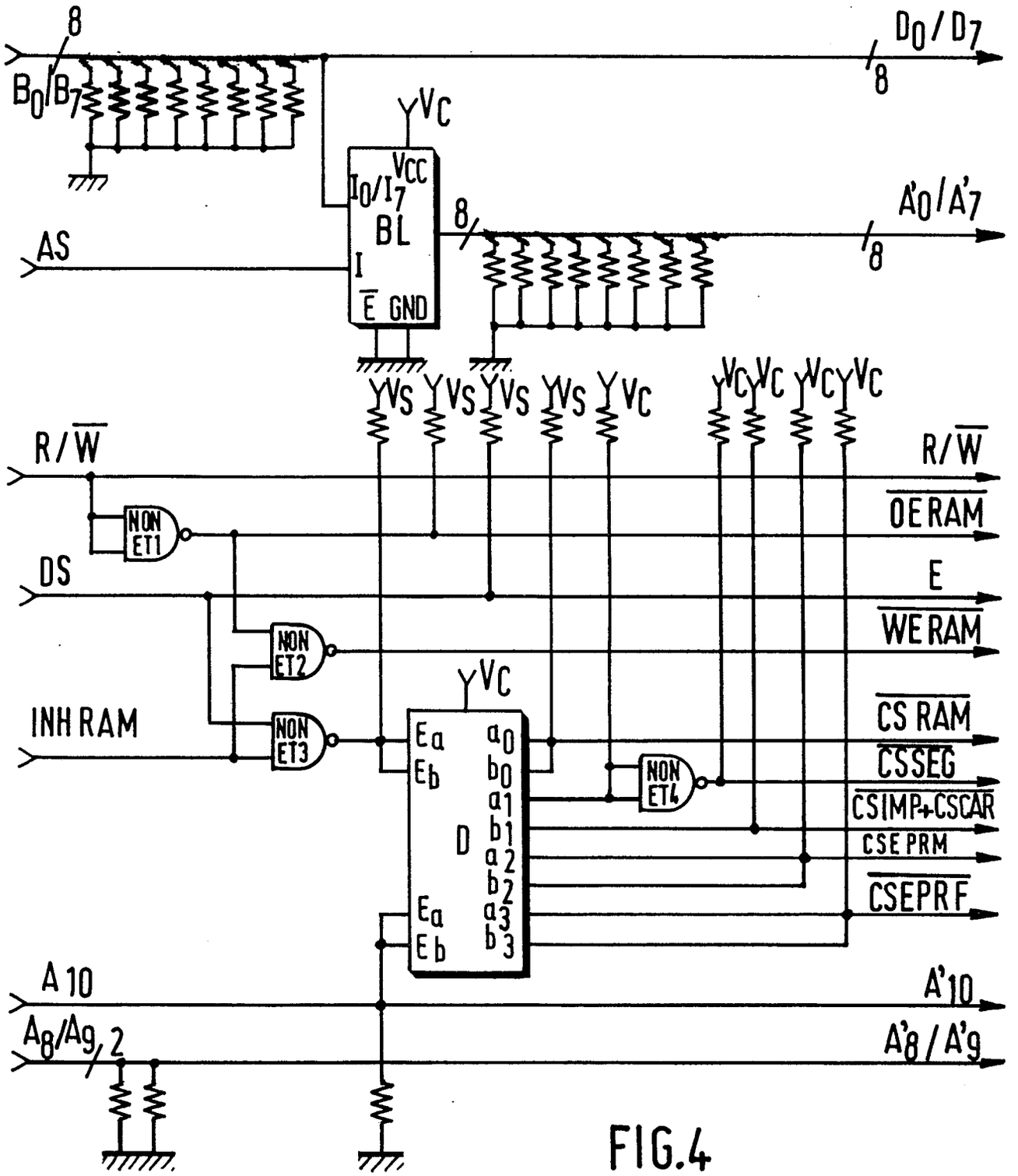

8
B0/B7
D0/D7
8
VC
VCC
I0/I7
BL
I
E GND
AS
8
A'0/A'7
8
VS VS VS VS VC
VC VC VC VC
R/W
R/W
NON ET1
OE RAM
DS
E
WE RAM
NON ET2
VC
INH RAM
NON ET3
Ea
Eb
a0
b0
a1
b1
a2
b2
a3
b3
D
CS RAM
CSSEG
NON ET4
CSIMP+CSCAR
CSEPRM
CSEPRF
Ea
Eb
A10
A'10
A8/A9
2
A'8/A'9

FIG.4

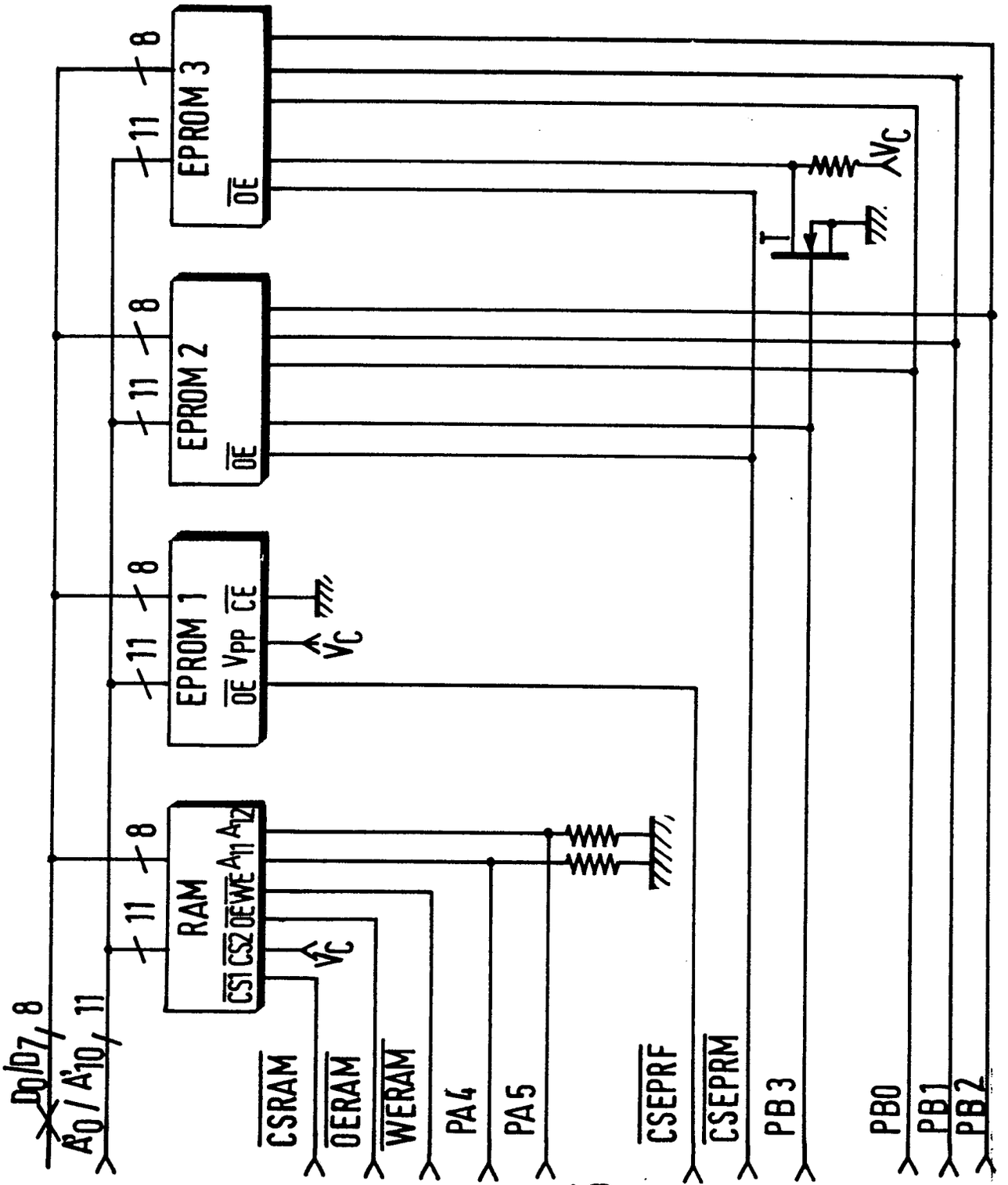

EPROM 3
EPROM 2
EPROM 1
RAM
OE
CE
VPP
CS1
CS2
WE
A11
A12
8
11
VC
D0/D7
A0/A10
CSRAM
OERAM
WERAM
PA4
PA5
CSEPRF
CSEPRM
PB3
PB0
PB1
PB2

FIG.5

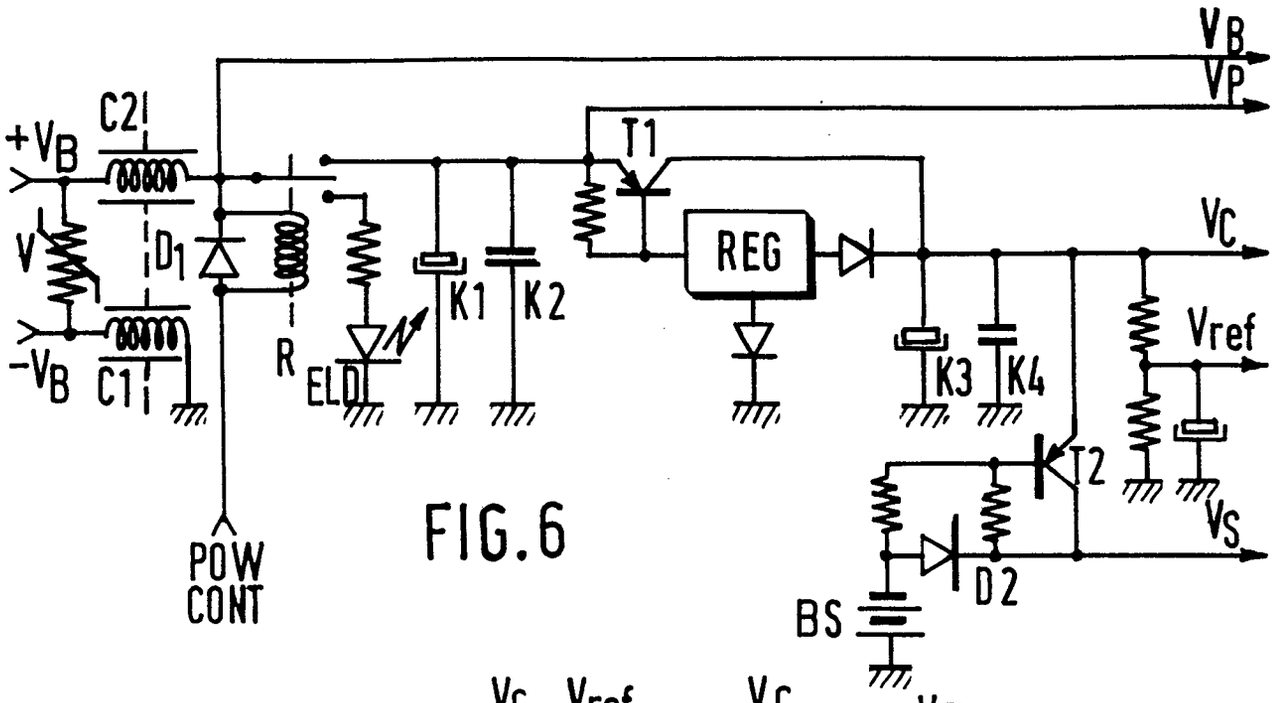


FIG.6

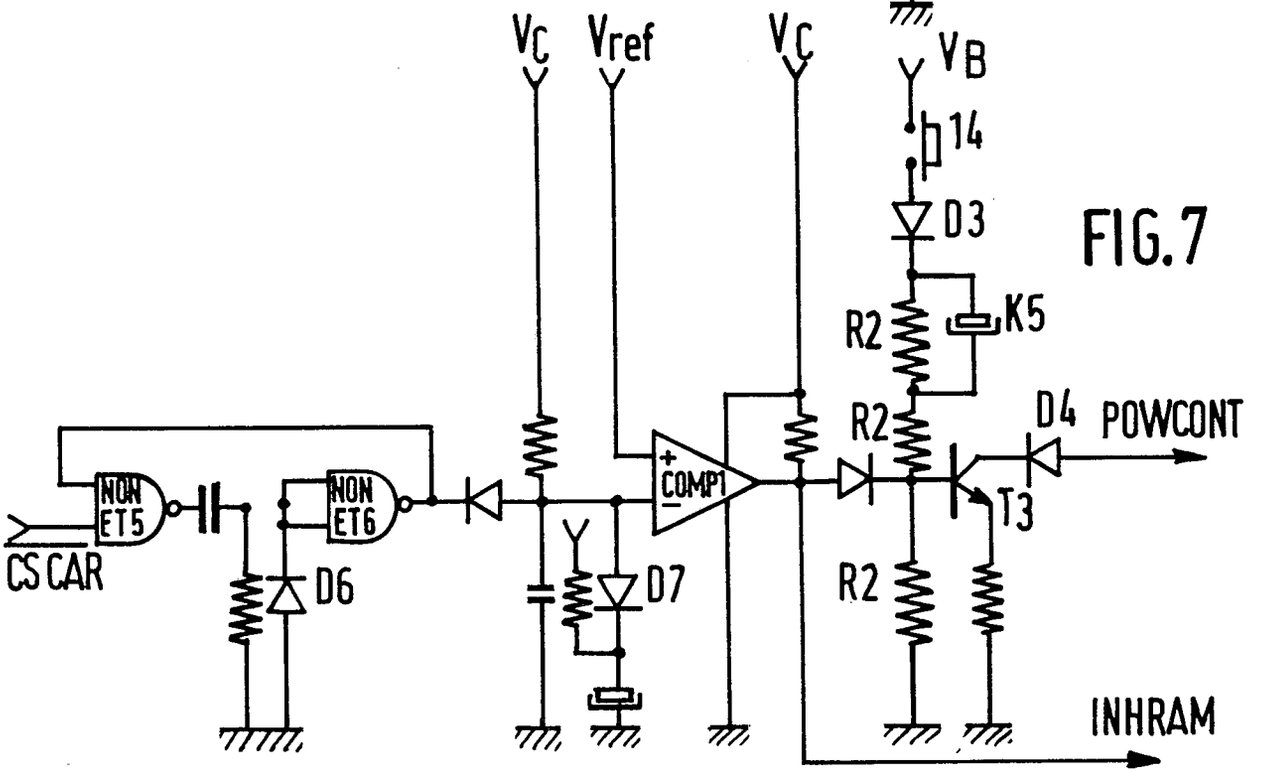


FIG.7

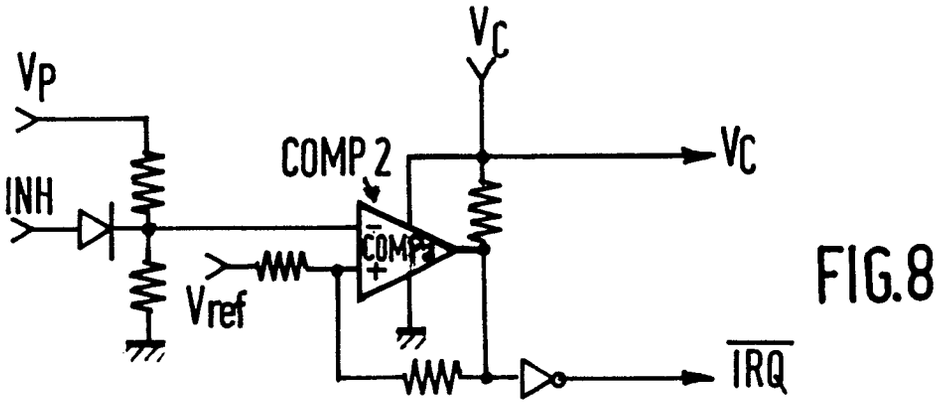


FIG.8

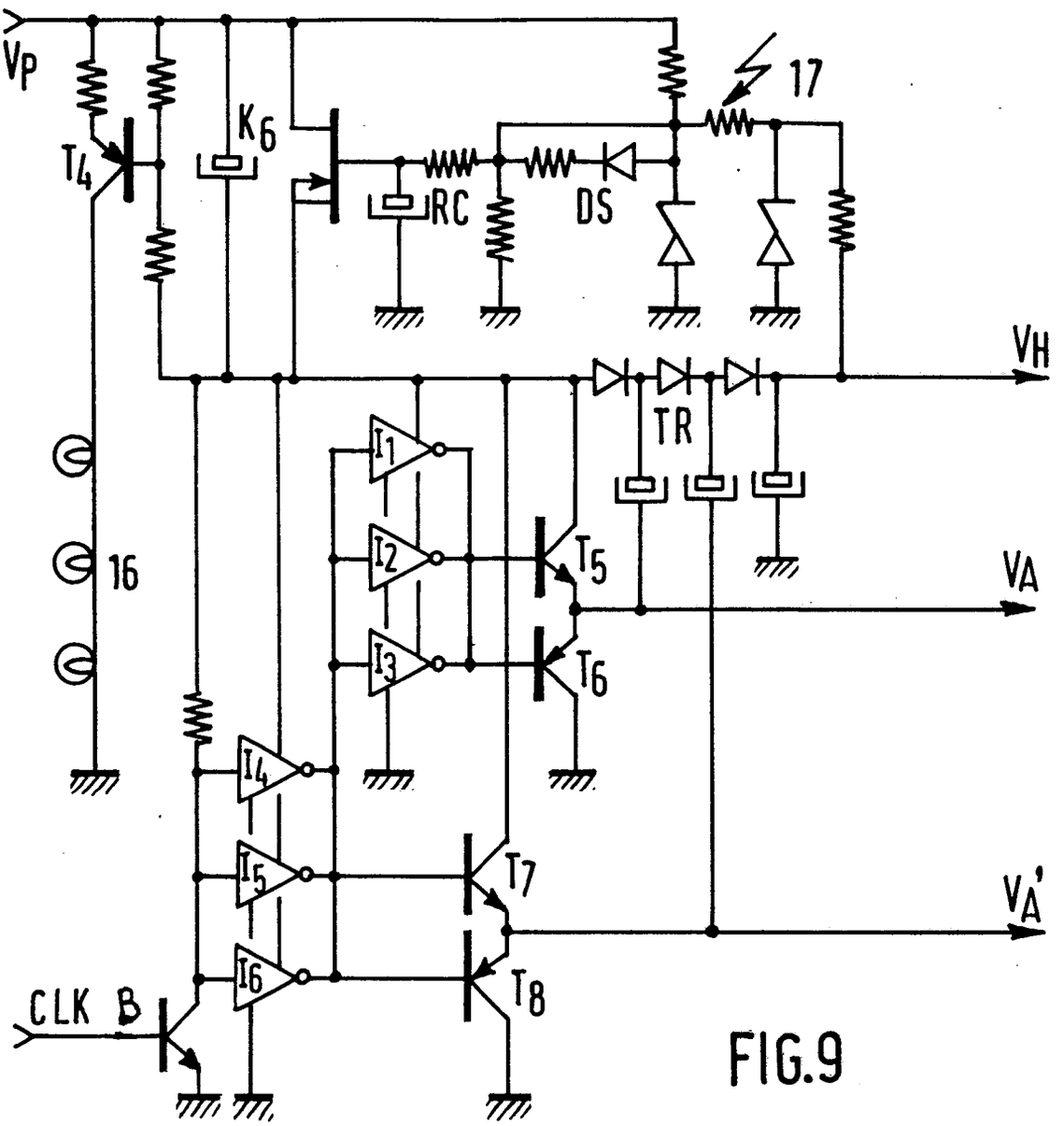


FIG.9

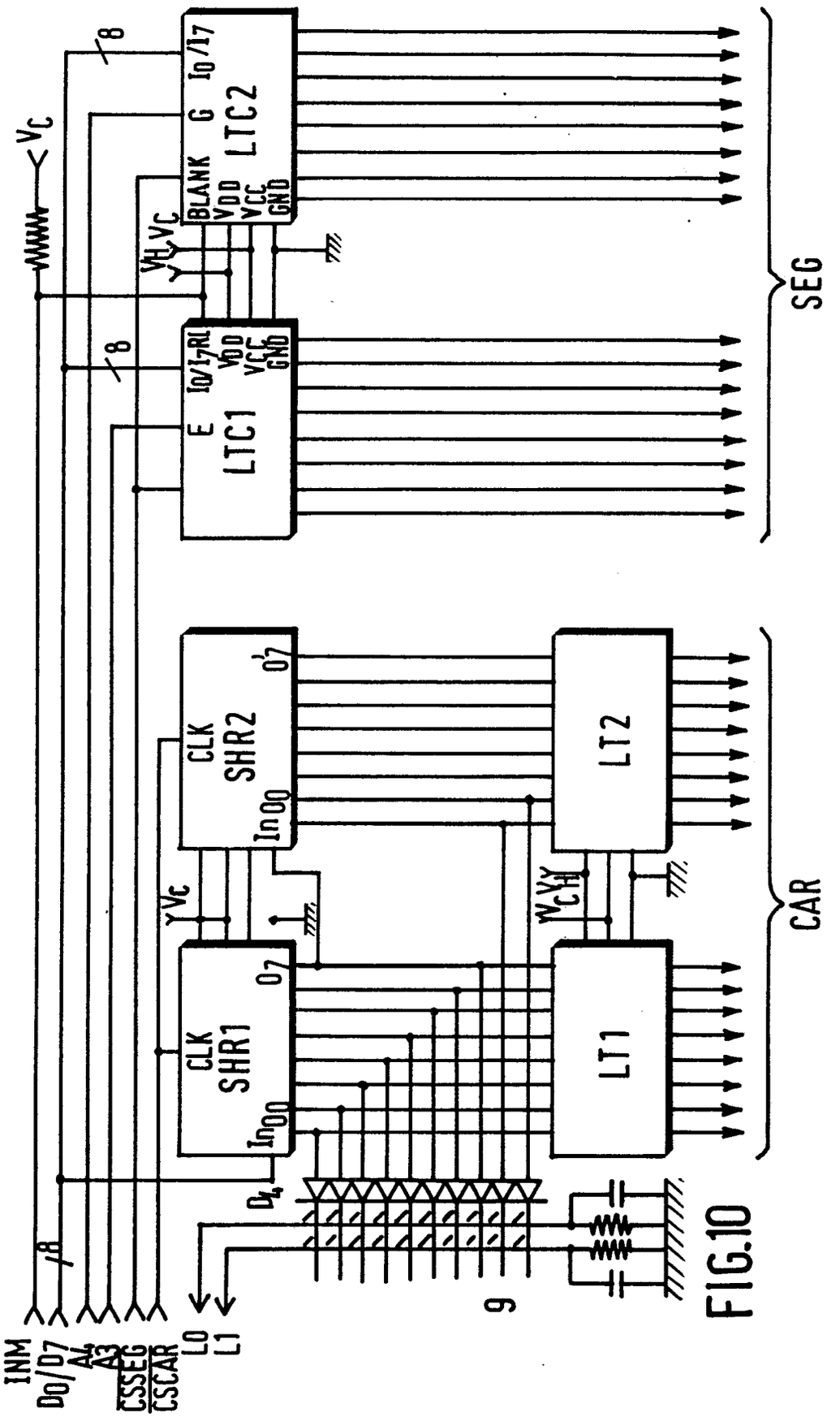

INM
D0/D7
A4
A3
CSSEG
CSCAR
L0
L1
8
8
8
VC
LTC2
LTC1
BLANK
VDD
VCC
GND
E
I0/I7
SEG
CLK
SHR2
SHR1
In
O0
O7
LT2
LT1
CAR
9

FIG.10

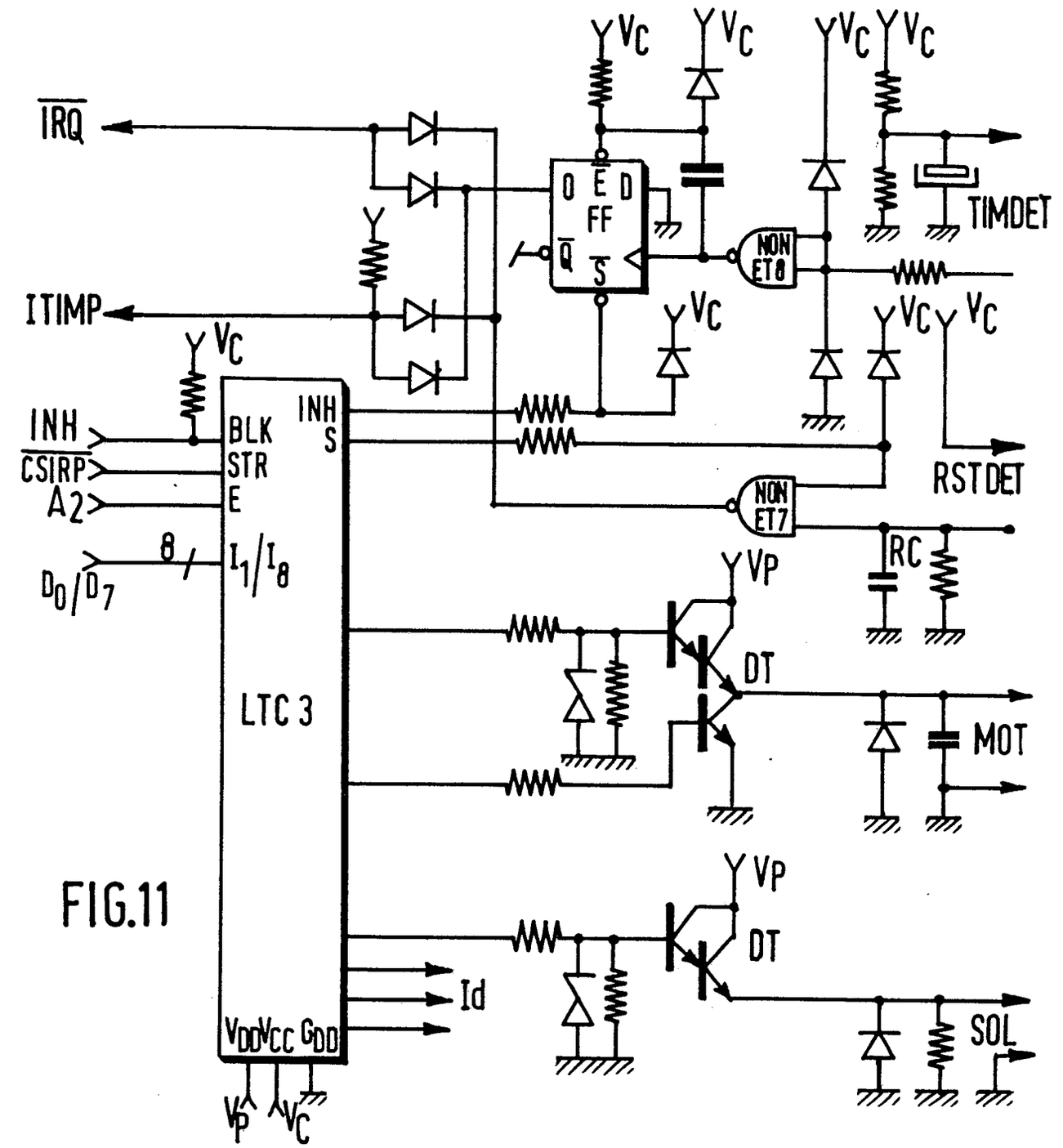

IRQ
ITIMP
INH
CSIRP
A2
D0/D7
8
BLK
STR
E
I1/I8
INH
S
LTC 3
VDD
VCC
GDD
VP
VC
Id
D
E
FF
Q
S
NON ET8
NON ET7
TIMDET
RSTDET
RC
DT
MOT
SOL
COMP2
CLK
TH

FIG.11

FIG.13

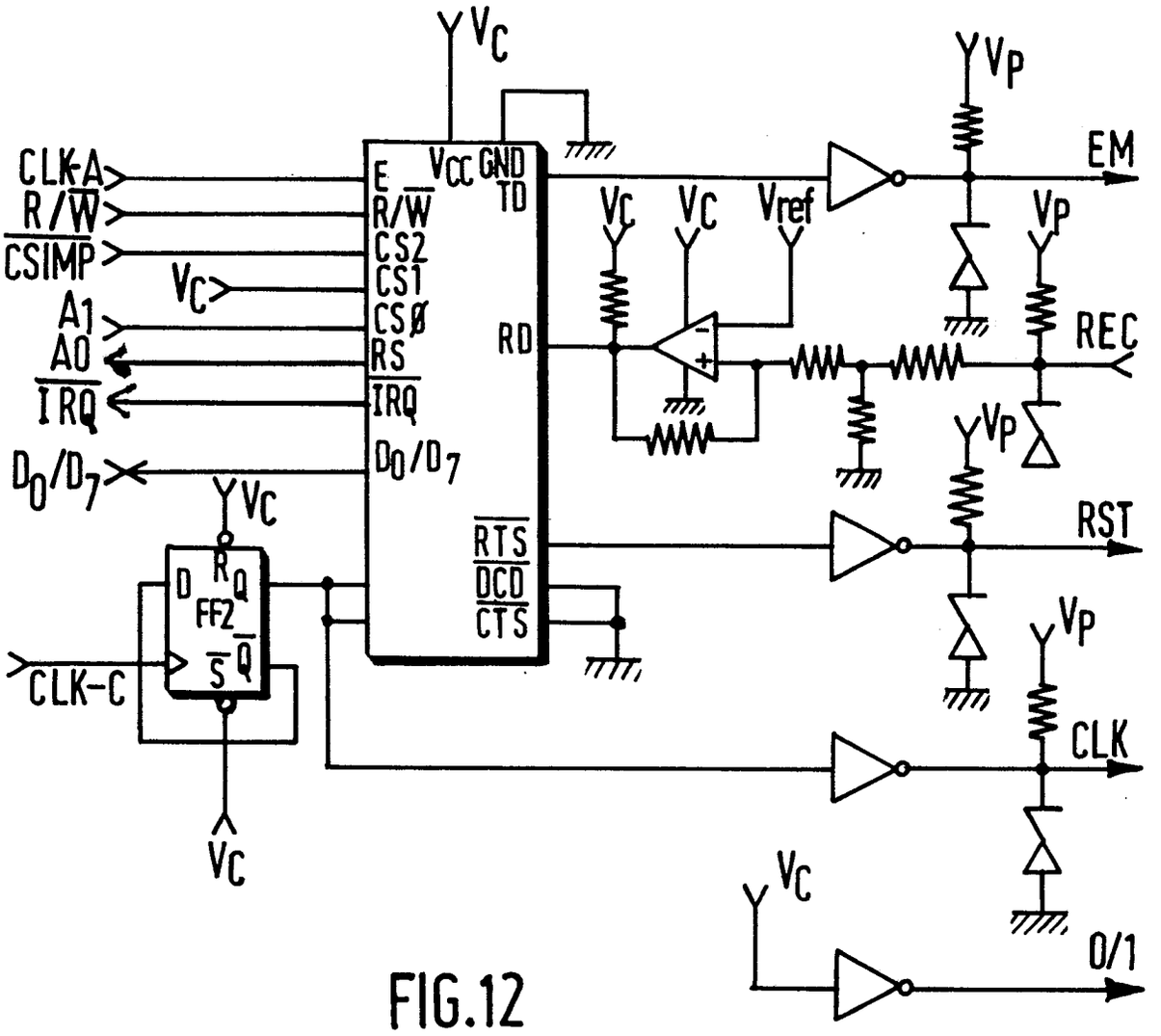

VC
VP
CLK-A
R/W
CSIMP
VC
A1
A0
IRQ
D0/D7
VC
CLK-C
VC
E
R/W
CS2
CS1
CSØ
RS
IRQ
D0/D7
VCC
GND
TD
RD
RTS
DCD
CTS
D
R
Q
FF2
S
Q
VC
VC
Vref
EM
VP
REC
VP
RST
VP
CLK
VC
O/1

FIG.12

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1264

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-4 009 375 (WHITE et al.) * Colonne 3, ligne 22 - colonne 6, ligne 31; colonne 19, ligne 34 - colonne 21, ligne 60; figures 1-8; revendications *	1,3,4,6-8,11-13	G 08 G 1/12
A	US-A-4 041 393 (REED) * En entier *	1,3,4,6-8,12,13	
A	EP-A-0 041 471 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GmbH) * En entier *	1,3,4,12	
A	EP-A-0 180 642 (STANLEY ELECTRIC) * Page 11, lignes 4-9; revendications *	5	
A	DE-A-3 109 577 (ROBERT BOSCH) * En entier *	9,10	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)

G 08 G
G 08 B
G 09 G

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	14-09-1988	REEKMANS M.V.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)