

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 934 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.01.1999 Bulletin 1999/02

(51) Int Cl.⁶: **G08G 1/087**

(21) Numéro de dépôt: **98401597.4**

(22) Date de dépôt: **26.06.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Lienhard, Michel**
78220 Viroflay (FR)
• **Vanhove, Paul**
78340 Les Clayes sous Bois (FR)

(30) Priorité: **09.07.1997 FR 9708721**

(74) Mandataire: **Bloch, Gérard**
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)

(71) Demandeur: **SAGEM SA**
75116 Paris (FR)

(54) **Equipement de commande de feux de signalisation routière avec contrôle par véhicule prioritaire**

(57) L'équipement de commande de feux de signalisation routière comporte une boucle (4) de détection de véhicule, un détecteur (2, 3) de variation de l'inductance de la boucle (4) et un récepteur (1) de signaux

induits dans une boucle (4) par un émetteur d'un véhicule prioritaire, le détecteur (2, 3) et le récepteur (1) étant agencés pour être reliés à ladite même boucle (4), le détecteur (2, 3) et le récepteur (1) comportant des moyens communs (6) de traitement des signaux.

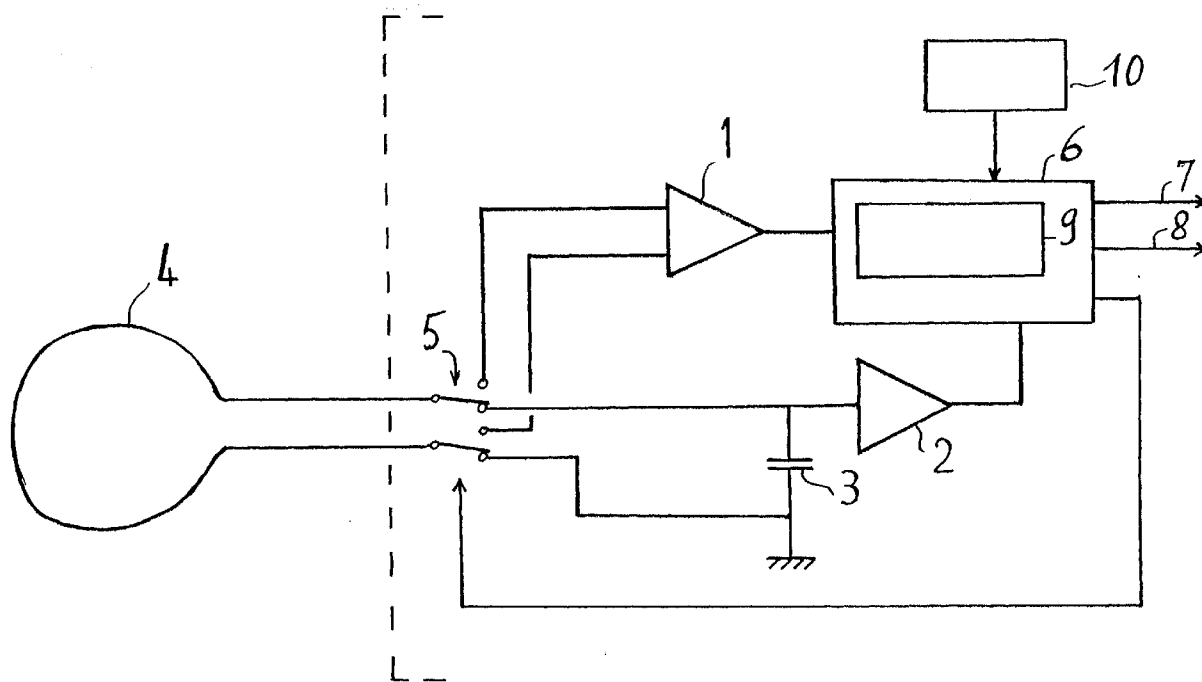


FIGURE UNIQUE

EP 0 890 934 A1

Description

Les carrefours des voies de circulation automobile qui comportent des feux tricolores réglant la circulation sont souvent équipés de détecteurs de véhicules, afin d'adapter le cycle des feux aux trafics des diverses voies. Les détecteurs ici considérés comportent une boucle inductive, noyée dans le revêtement de la chaussée, qui est reliée à un oscillateur. Toute masse métallique, magnétique, passant sur la boucle en modifie l'inductance et provoque une dérive de la fréquence de l'oscillateur.

Par ailleurs, hormis cette exploitation évolutive avec le trafic, on souhaite que des véhicules prioritaires puissent télécommander ou télécontrôler le cycle des feux.

Jusqu'à maintenant, on a doublé la boucle de détection de masse magnétique par une autre boucle qui, à la différence de la première, est une antenne de réception de signaux spécifiques émis par un émetteur embarqué dans le véhicule prioritaire. Un récepteur spécifique de l'équipement de commande de l'allumage des feux en modifie alors le cycle.

Pour un équipement ne traitant que l'une des deux boucles possibles, l'adjonction de la seconde boucle se traduit par des travaux sur la chaussée, qui sont coûteux, et par du matériel d'équipement supplémentaire.

DE-1 538 539 enseigne bien de ne prévoir qu'une seule boucle magnétique, mais l'équipement en circuits de détection de véhicules et en circuits de réception de signaux émis reste coûteux.

La présente invention vise à s'affranchir de ce surcoût.

A cet effet, l'invention concerne un équipement de commande de feux de signalisation routière comportant une boucle de détection de véhicule, un détecteur de variation de l'inductance de la boucle et un récepteur de signaux induits dans une boucle par un émetteur d'un véhicule prioritaire, le détecteur et le récepteur étant agencés pour être reliés à ladite même boucle, équipement caractérisé par le fait que le détecteur et le récepteur comportent des moyens communs de traitement des signaux.

Ainsi, le volume de matériel reste limité puisque les moyens communs traitent les deux voies, de détection et de réception.

L'agencement du détecteur et du récepteur peut par exemple comporter une adaptation d'impédance d'entrée afin qu'ils ne se perturbent pas mutuellement.

Il peut encore, avantageusement, être prévu des moyens de commutation pour commuter une liaison de raccordement du capteur alternativement sur le détecteur et le récepteur.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée de l'équipement de commande de feux de l'invention, en référence à la figure unique qui en est une représentation très schématique.

L'équipement, dont la partie électronique est représentée limitée par un cadre partiel en ligne pointillée, comporte deux voies de réception, avec respectivement un récepteur 1 de signaux de véhicule prioritaire et un récepteur 2 de détection de dérive de l'impédance d'un capteur magnétique, une boucle magnétique 4, commun aux deux récepteurs 1, 2.

Un circuit de commutation 5 est ici prévu pour commuter alternativement la boucle inductive 4 sur le récepteur 1 et le récepteur 2. Côté boucle 4, le récepteur 2 est relié à un condensateur d'entrée 3 pour former avec celui-ci un détecteur de variation de l'inductance L de la boucle 4, qui forme, avec le condensateur 3, un circuit LC, à fréquence de résonance déterminée. Le circuit d'excitation du circuit LC n'a pas été représenté.

Un processeur commun 6 de traitement du signal, DSP, reçoit les signaux détectés par les récepteurs 1 et 2 pour respectivement y rechercher des signaux de fréquence déterminés provenant d'un émetteur, tel que transformateur à fuites, de véhicule prioritaire et pour mesurer ou au moins détecter une dérive de la fréquence d'accord du circuit LC 3, 4.

Le processeur 6, associé à une base de temps 10, échantillonne la boucle 4 à travers alternativement les récepteurs 1 et 2, par commande du commutateur 5, pour analyser les signaux de boucle, ici en temps partagé, et fournit à un contrôleur-séquenceur, non représenté, de commande de feux, par des liaisons de sortie 7 et 8, des signaux respectifs de détection de véhicule prioritaire et de détection de tout véhicule.

Il aurait pu être prévu de relier en permanence, en parallèle ou même en série, les deux récepteurs 1 et 2 - 3 à la boucle 4. Dans tous les cas, on choisit une fréquence d'oscillation LC (3, 4) nettement différente de celle des signaux de priorité (1), afin de pouvoir séparer les signaux reçus par deux filtres d'aiguillage passe-bande en parallèle, à haute impédance hors de leur bande spécifique. Dans le cas d'un montage en série des deux détecteurs 1, 2 - 3, les filtres en série devront alors présenter une faible impédance hors-bande pour éviter d'atténuer le signal de l'autre détecteur 1, 2 - 3.

Dans ce cas aussi, le processeur 6 peut fonctionner en temps partagé pour échantillonner cycliquement la sortie des filtres. La reconnaissance de la fréquence des signaux sur les deux voies peut s'effectuer par un banc de filtres 9, de préférence numériques et intégrés au processeur 6.

Il aurait encore pu être prévu de ne pas séparer physiquement les signaux des deux voies 1, 2 - 3 et d'appliquer le signal composite provenant de la boucle 4 à un banc de filtres 9 correspondant aux gammes de fréquences respectives des deux voies (1, 2 - 3).

Il peut en particulier être prévu, dans les émetteurs de priorité, une émission de signaux de priorité divers sur plusieurs fréquences porteuses avec modulation de fréquence ou de phase.

Le processeur DSP 6, relié aux deux voies, peut ainsi effectuer toutes les tâches de filtrage, le ou les dé-

tecteurs (1 et 2) n'ayant qu'un rôle annexe d'amplification, si nécessaire, et de numérisation si le DSP 6 ne comporte pas de convertisseur analogique/numérique. De ce fait, le coût et le volume de l'équipement reste pratiquement indépendant du nombre de voies de dé- 5 tecton, seul le logiciel étant complété selon les besoins.

En variante, la détection de masse métallique peut être effectuée par détection de la variation d'amplitude du signal d'oscillation du circuit résonnant 3, 4. Le circuit LC 3, 4 peut être excité à fréquence fixe et on détecte 10 les variations d'amplitude à ses bornes liées à la variation d'impédance de la boucle 4. De préférence, pour une sensibilité optimale, on excite à la fréquence de résonance et on détecte toute diminution de l'amplitude du signal de résonance, qui varie en fonction de la sé- 15 lectivité du circuit résonnant.

Revendications

- 20 1. Equipement de commande de feux de signalisation routière comportant une boucle (4) de détection de véhicule, un détecteur (2, 3) de variation de l'inductance de la boucle (4) et un récepteur (1) de signaux induits dans une boucle (4) par un émetteur d'un 25 véhicule prioritaire, le détecteur (2, 3) et le récepteur (1) étant agencés pour être reliés à ladite même boucle (4), équipement caractérisé par le fait que le détecteur (2, 3) et le récepteur (1) comportent des moyens communs (6) de traitement des si- 30 gnaux.
- 35 2. Equipement selon la revendication 1, dans lequel les moyens de traitement (6) fonctionnent en temps partagé.
- 40 3. Equipement selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel les moyens de traitement comportent un processeur (6) de traitement du signal (DSP).
- 45 4. Equipement selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les moyens de traitement (6) comportent un banc de filtres numériques (9).
- 50 5. Equipement selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel il est prévu des moyens de commutation (5) pour commuter une liaison de raccordement du capteur (4) alternativement sur le détecteur (2-3) et le récepteur (1).

55

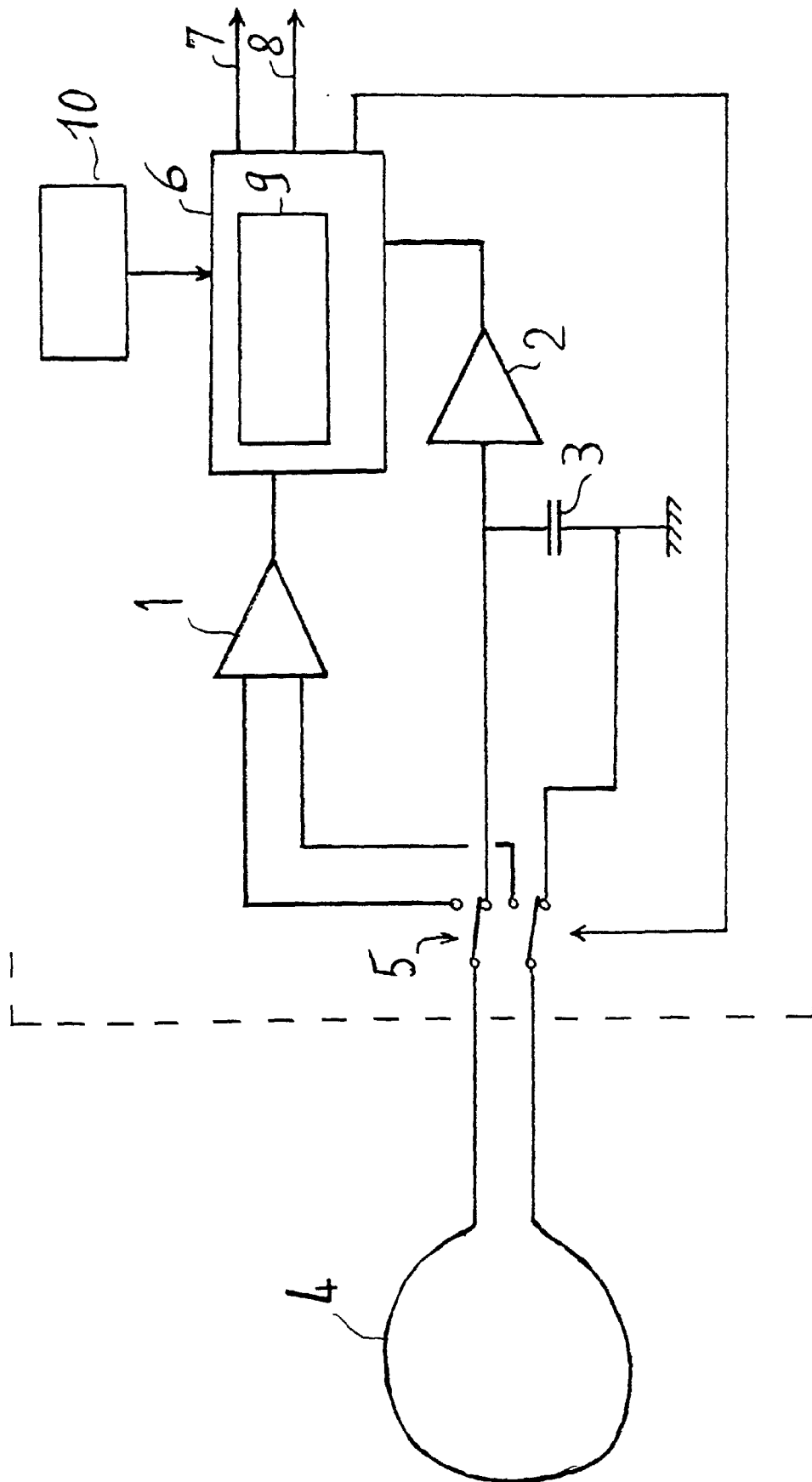


FIGURE UNIQUE



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 1597

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.6)
A	DE 15 38 539 A (GESPO KG) 22 janvier 1970 ---		G08G1/087
A	DE 15 48 160 A (GESPO KG) 23 avril 1970 ---		
A	FR 1 548 669 A (SILEC) 6 décembre 1968 ---		
A	US 4 296 400 A (BECKER FRIEDBERT ET AL) 20 octobre 1981 ---		
A	US 3 693 144 A (FRIEDMAN MILTON) 19 septembre 1972 ---		
A	DE 31 35 774 A (ROHLFING MICHAEL) 7 avril 1983 -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G08G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 octobre 1998	Examineur Crechet, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)