

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 466 812**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 21278**

(54) Dispositif d'avertissement vocal pour un véhicule automobile équipé d'un système de contrôle automatique de la vitesse.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). G 08 B 3/00; B 60 Q 9/00; B 60 R 27/00; G 10 L 1/08.

(22) Date de dépôt..... 3 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Japon : 4 octobre 1979, n° 54-127357.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 10-4-1981.

(71) Déposant : Société dite : NISSAN MOTOR COMPANY, LTD, résidant au Japon.

(72) Invention de : Masakazu Tsunoda et Kazuyuki Mori.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga,  
8, av. Percier, 75008 Paris.

"Dispositif d'avertissement vocal pour un véhicule automobile équipé d'un système de contrôle automatique de la vitesse."

La présente invention se rapporte en général à un dispositif d'avertissement vocal pour un véhicule automobile équipé d'un système de contrôle automatique de la vitesse, et en particulier à un dispositif d'avertissement vocal qui, sous la forme d'une voix, informe le conducteur de la vitesse du véhicule lorsque celui-ci doit rouler à une vitesse déterminée sous la surveillance du système de contrôle automatique de la vitesse.

On connaît un véhicule automobile dans lequel un système de contrôle automatique de la vitesse (ci-après dénommé ASCD par abréviation) est prévu pour maintenir automatiquement le véhicule à une vitesse fixe déterminée comprise dans une plage de par exemple 60 à 100 km/heure.

Avec ce système ASCD, le conducteur peut amener le véhicule à circuler à une vitesse déterminée en actionnant un commutateur placé à l'extrémité d'un levier monté sur l'arbre de direction lorsque le véhicule roule à une vitesse comprise entre 60 à 100 km/h, le véhicule pouvant alors rouler à la vitesse déterminée sans que le conducteur appuie sur la pédale de l'accélérateur.

Dans ce cas cependant, le conducteur doit regarder l'indicateur de vitesse afin de connaître la vitesse à laquelle le véhicule roule réellement et il peut être quelquefois gênant pour lui d'avoir à contrôler la vitesse sur l'indicateur de vitesse.

Le principal objet de la présente invention est par conséquent de réaliser un dispositif d'avertissement vocal pour un véhicule automobile équipé d'un système de contrôle automatique de la vitesse, ce dispositif informant le conducteur, sous la forme d'une voix, de la vitesse du véhicule après que celui-ci a été placé sous la surveillance du système de contrôle automatique de la vitesse pour circuler à une vitesse constante.

Ce résultat est atteint selon l'invention par le fait que le dispositif d'avertissement vocal comporte un cap-

teur de vitesse, une interface, un système de synthèse vocale y compris une unité mémoire, un synthétiseur de parole et une unité de commande en plus du système de contrôle automatique de la vitesse.

5 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description d'un mode de réalisation pris comme exemple, mais non limitatif, et illustré par le dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 est un diagramme synoptique représentant schématiquement un mode de réalisation de la présente invention;

la figure 2 est un diagramme synoptique expliquant la théorie du fonctionnement d'un synthétiseur de parole utilisant un système de codage à prédiction linéaire (LPC);

la figure 3 est un exemple d'un diagramme d'un programme utilisé dans le mode de réalisation selon la figure 1.

Sur la figure 1 qui représente un mode de réalisation préféré de l'invention, la référence 1 désigne une interface comportant un formeur d'impulsions, un multiplexeur etc. à laquelle sont appliqués différents signaux tels que le signal  $S_p$  de vitesse du véhicule d'une fréquence correspondant à la vitesse du véhicule détectée par un capteur de vitesse, un signal marche/arrêt  $S_s$  provenant d'un interrupteur de réglage prévu pour le système ASCD, un signal marche/arrêt R provenant d'un interrupteur de répétition un signal de volume sonore  $S_{VR}$  indiquant la valeur du volume sonore réglée par un contrôleur de volume 4 (résistance variable) monté dans une autoradio 7. Dans ce cas, l'autoradio 7 comporte un dispositif d'accord 2, un préamplificateur 3, un contrôleur de volume 4, un amplificateur 5 et un haut-parleur 6.

Le signal  $S_p$  de vitesse du véhicule est transformé en un signal d'impulsion rectangulaire par le formeur d'impulsions de l'interface 1 et les autres signaux  $S_s$ , R et  $S_{VR}$  sont également convertis en signaux numériques par ce formeur d'impulsions de façon à pouvoir être introduits dans un micro-ordinateur installé dans une unité de commande 9 du système de synthèse vocale 8 expliqué ci-dessous.

La référence 8 désigne un système de synthèse vocale du type à codage à prédiction linéaire LPC, comprenant trois

unités LSI (à forte densité d'intégration): une mémoire (ROM) 10, un synthétiseur de parole 11 (oscillateurs, filtres et convertisseurs numériques analogiques) et une unité de commande (micro-ordinateur) 9. Cette unité de commande 9 est un micro-  
5 ordinateur comportant un ordinateur central (CPU) pour contrôler toutes les opérations, une mémoire (ROM) pour le stockage des programmes et des données fixes, une mémoire (RAM) pour le stockage des données d'entrée et de sortie, un oscillateur d'horloge etc. par lesquels les signaux ci-dessus introduits  
10 par l'interface 1 sont traités, avec partage du temps, conformément à un programme expliqué ci-après, et différentes voix sont synthétisées pour informer le conducteur de la vitesse du véhicule.

Comme il est bien connu par l'état de la technique,  
15 un synthétiseur de parole basé sur un système LPC a récemment été mis sur le marché à un prix raisonnable par "Texas Instruments Incorporated" d'Amérique. La figure 2 représente schématiquement le principe de ce synthétiseur de parole.

Dans ce synthétiseur, des signaux de bruit pseudo-  
20 aléatoires N engendrés par le premier oscillateur de source sonore (générateur de bruits blancs) 14 sont sélectionnés par un interrupteur 16 dans le cas des sons non voisés; des signaux d'impulsions périodiques P engendrés par le second oscillateur de source sonore (générateur d'impulsions) 15 sont  
25 sélectionnés par l'interrupteur 16 dans le cas des sons voisés. Après avoir été amplifiés par un amplificateur 17, ces signaux N et P sont transformés en un son vocal par un filtre du type à grille 18 dans lequel les caractéristiques de résonance du trajet vocal de l'homme (organes vocaux tels que la langue et  
30 les lèvres placées au-dessus des cordes vocales) lorsqu'il parle sont modelées et délivrées sous la forme d'un signal vocal synthétisé après conversion en un signal analogique par un convertisseur numérique-analogique 19.

Les différentes valeurs de constantes telles que la  
35 mélodie du signal d'impulsion périodique, la différence entre le son voisé et le son non voisé, le taux d'amplification de l'amplificateur 17 et la constante de filtrage du filtre 18 du type à grille etc. sont stockées dans la mémoire (ROM) 10 de la figure 1.

Le synthétiseur 11 comporte différents circuits qui correspondent au premier oscillateur de source sonore 14, au second oscillateur de source sonore 15, à l'interrupteur 16, à l'amplificateur 17, au filtre 18 du type à grille et au convertisseur numérique-analogique 19 de sorte que le signal à son vocal synthétisé  $V_s$  nécessaire pour le message d'avertissement peut être délivré après avoir été contrôlé conformément au signal de sortie choisi par l'unité de commande 9.

Ainsi, le signal vocal  $V_s$  synthétisé nécessaire est extrait du synthétiseur de parole 11, en fonction de la vitesse du véhicule détectée par le capteur, sous contrôle du signal provenant de l'unité de commande 9. Le signal  $V_s$  est ensuite ajusté par un dispositif de réglage électronique du volume 12 du type à réglage de tension, amplifié par un amplificateur 13 et émis par le haut-parleur 6 de l'autoradio 7.

Dans ce cas par ailleurs, le micro-ordinateur dans l'unité de commande 9 détermine le volume de la voix en fonction d'un volume sonore de l'autoradio réglé au goût du conducteur (déterminé par le signal  $S_{VR}$  provenant de la résistance variable 4 de l'autoradio 7) et délivre un signal  $C_v$  de commande du volume de la voix au dispositif de réglage électronique du volume 12 par l'intermédiaire de l'interface 1.

La figure 3 représente à titre d'exemple un diagramme utilisé avec le micro-ordinateur de l'unité de commande 9.

Dans ce diagramme, le programme détermine tout d'abord si l'interrupteur du système de contrôle automatique de la vitesse ASCD est fermé ou non (bloc 1). S'il est ouvert le programme s'arrête; s'il est fermé le programme se poursuit. Dans ce cas, il est possible de réaliser le micro-ordinateur de façon qu'il exécute un autre programme de contrôle de processus autre que pour la présente invention pendant que l'interrupteur est ouvert.

Lorsque l'interrupteur est fermé, le multiplexeur dans l'interface 1 lit le signal  $S_p$  de vitesse du véhicule fourni par le capteur de vitesse (bloc 2) et compte les impulsions du signal d'une fréquence correspondant à la vitesse du véhicule pour une période de temps donnée de façon à obtenir

une information sur la vitesse du véhicule pour le système de contrôle automatique de la vitesse (ASCD).

Selon l'information fournie sur la vitesse de véhicule, un message sous forme de voix humaine est délivré  
5 tel que par exemple "la vitesse établie est maintenant de 70 km/heure" (bloc 3).

Cette sortie vocale est momentanément mémorisée dans la mémoire à accès aléatoire (RAM) du micro-ordinateur (bloc 4). Une valeur de volume sonore établie par le contrôleur  
10 de volume 4 dans l'autoradio 7 est prise en tant que signal  $S_{VR}$  pour déterminer le volume de la voix selon la préférence du conducteur (bloc 5) et le dispositif de réglage électronique du volume 12 est ajusté par le signal  $C_v$  provenant de l'interface 1 (bloc 9).

L'unité mémoire 10 et le synthétiseur de parole 11  
15 sont commandés ensuite en conformité du signal de sortie vocal momentanément mémorisé dans la mémoire à accès aléatoire (RAM) du micro-ordinateur. Des signaux vocaux synthétisés  $V_s$  sont produits et émis par le dispositif de réglage électronique  
20 du volume 12, l'amplificateur 13 et le haut-parleur 6 pour informer le conducteur de la vitesse du véhicule (bloc 6).

Le programme vérifie alors si l'interrupteur de répétition peut fonctionner, c'est-à-dire si un intervalle donné (par exemple 2 minutes) s'est écoulé. Par conséquent  
25 si l'interrupteur de répétition n'est pas fermé pendant cette période, le programme s'achève (bloc 7). Si l'interrupteur de répétition est fermé pendant cette période, le programme recommence les opérations en commençant à partir du bloc 2 pour répéter le message au conducteur sous forme vocale. Cet  
30 interrupteur de répétition est utile lorsque le conducteur n'entend pas l'information vocale.

Dans ce mode de réalisation en plus, bien que le dispositif de synthèse vocale du type LPC ait été expliqué sous la forme d'un dispositif pour émettre un message vocal  
35 sur la vitesse du véhicule pour le système ASCD, il est possible d'utiliser un synthétiseur d'un autre type tel qu'un dispositif de reproduction vocale utilisant un moyen d'enregistrement magnétique tel qu'il est connu dans la technique.

Selon l'invention décrite ci-dessus, comme la vitesse du véhicule détectée par un capteur de vitesse est indiquée au conducteur sous une forme vocale lorsque ce dernier branche l'interrupteur pour le système de contrôle automatique de la vitesse, le conducteur peut connaître la vitesse réelle du véhicule sans regarder l'indicateur de vitesse même lorsque la vitesse change brusquement.

Bien que le dispositif ait été décrit en référence à un mode de réalisation préféré de l'invention, il va de soi que l'on peut y apporter des modifications et que des variantes sont possibles sans sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'avertissement vocal pour un véhicule automobile muni d'un système de contrôle automatique de la vitesse, caractérisé par le fait qu'il comporte :

5 a) un capteur de vitesse du véhicule émettant un premier signal ( $S_p$ ) indiquant la vitesse du véhicule;

b) un interrupteur de réglage pour faire rouler le véhicule à une vitesse constante sous la surveillance du système de contrôle automatique de la vitesse et émettre un  
10 second signal ( $S_s$ ) pour la lecture du premier signal émis par le capteur de vitesse du véhicule;

c) un système de synthèse vocale (8) répondant au premier et au second signaux et délivrant un message sous forme de voix humaine conformément au premier signal de vi-  
15 tesse détectée du véhicule;

d) une interface (1) pour commander l'entrée et la sortie du premier signal et du second signal de vitesse du véhicule, le conducteur étant ainsi informé de la vitesse du véhicule sous une forme vocale lorsqu'il ferme l'in-  
20 terrupteur de réglage.

2. Dispositif d'avertissement vocal selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte :

a) une résistance variable (4) prévue dans une autoradio pour donner à l'interface (1) une valeur de volume  
25 sonore pour l'autoradio.

b) un dispositif de réglage électronique du volume pour ajuster le volume de la voix du message vocal conformément au signal de contrôle du volume de la voix délivré par ladite interface, de sorte que le volume du signal vocal  
30 de la vitesse du véhicule parvient au conducteur selon le volume sonore de l'autoradio ajusté au gré du conducteur.

3. Dispositif d'avertissement vocal selon la revendication 1 ou 2 caractérisé par le fait qu'il comporte un interrupteur de répétition raccordé à l'interface (1) pour  
35 répéter le message vocal au conducteur lorsque cet interrupteur de répétition est manoeuvré.

4. Dispositif d'avertissement vocal selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le système de synthèse



vocale comporte :

- a) un synthétiseur de parole (11) comprenant un premier oscillateur de source sonore pour engendrer des signaux de bruit pseudo-aléatoires N, un second oscillateur de source sonore pour engendrer des signaux d'impulsions périodiques P, un filtre à grille (18) du type à piste vocale, et un convertisseur numérique-analogique (19) pour convertir le signal vocal numérique en un signal vocal analogique;
- b) une unité mémoire (ROM) (10) pour mémoriser les paroles synthétisées par ledit synthétiseur;
- c) une unité de commande (9) formée par un micro-ordinateur comportant un ordinateur central, une mémoire morte pour mémoriser les programmes et les données fixes, une mémoire à accès aléatoire et un oscillateur d'horloge pour contrôler l'entrée et la sortie des différents signaux par l'interface et pour produire différentes informations vocales par l'intermédiaire du synthétiseur.

FIG. 1

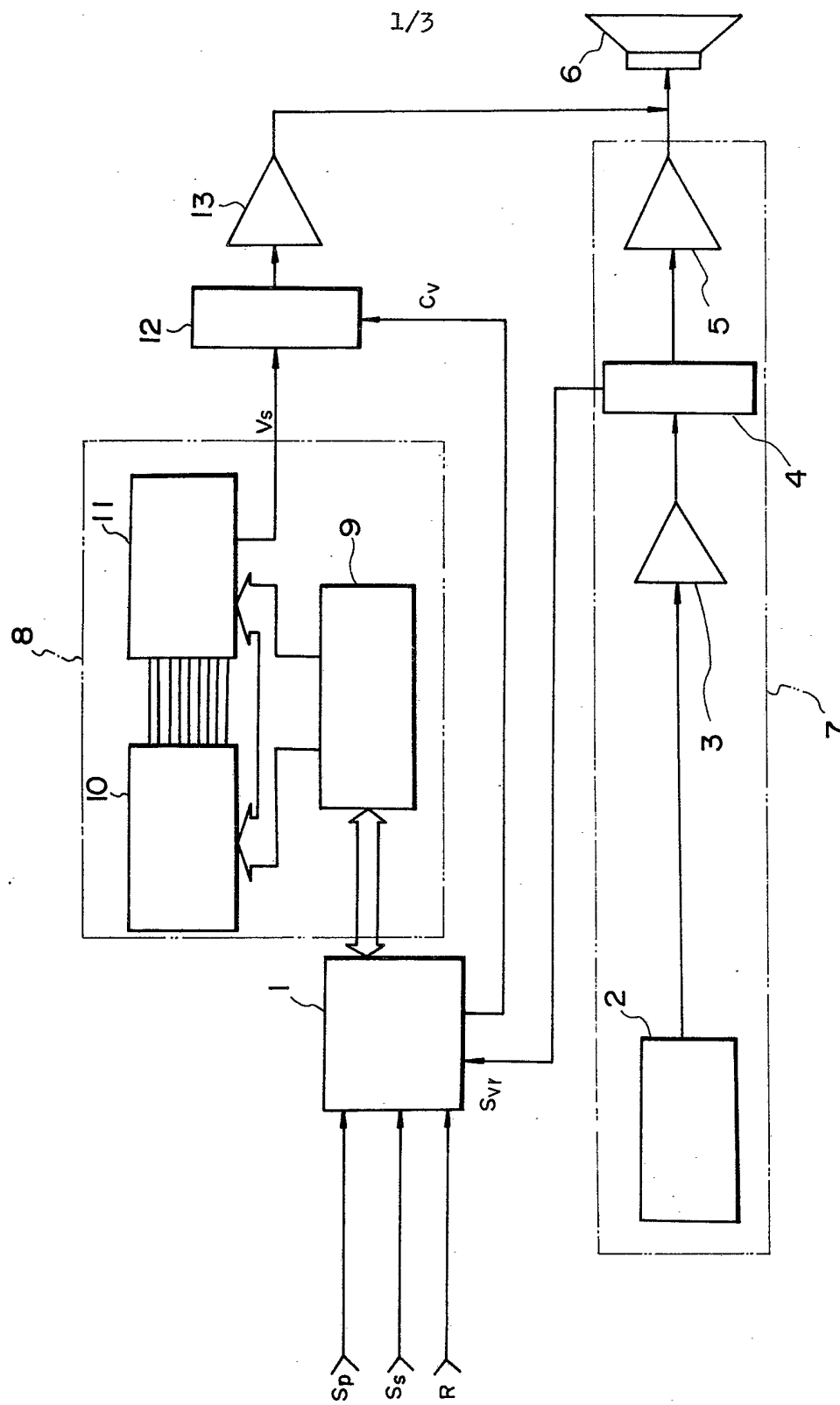
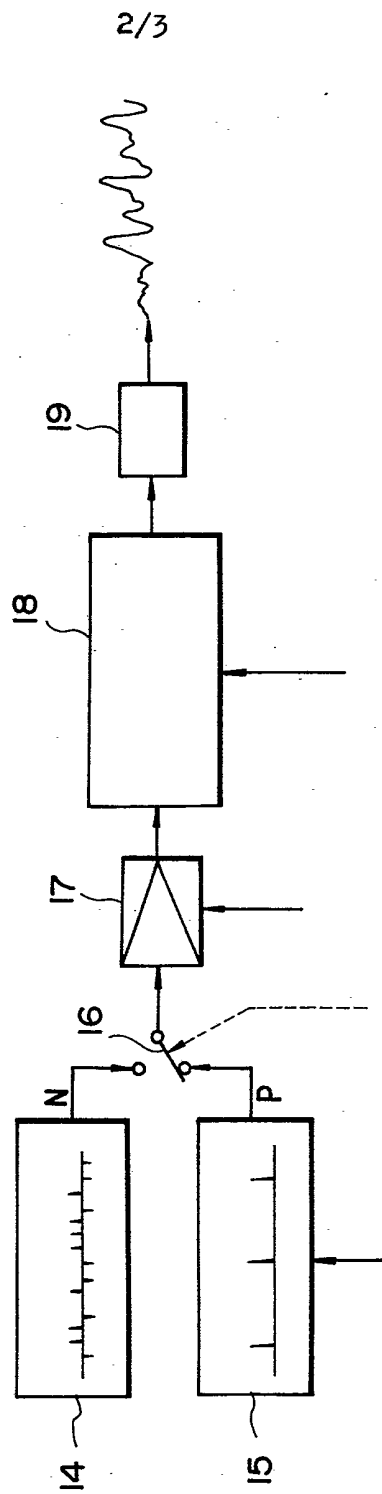


FIG. 2



DEMARRAGE

3/3

FIG. 3

