



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 32441 B1** (51) Cl. internationale : **F24D 13/00**  
(43) Date de publication : **03.07.2011**

- 
- (21) N° Dépôt : **33282**  
(22) Date de Dépôt : **25.10.2010**  
(30) Données de Priorité : **24.12.2009 JP 2009-291918**  
(71) Demandeur(s) : **IRYSTEM. CO., LTD, 9-1-102, Satsukigaokaminami, Suita-Shi Osaka 565-0832 (JP)**  
(72) Inventeur(s) : **KEISUKE OHTSUKA**  
(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

- 
- (54) Titre : **CONTROLEUR, SYSTEME ET PROCESSUS DE COMMANDE DE CHAUFFAGE AU SOL**  
(57) Abrégé : L'INVENTION PROPOSE UN CONTRÔLEUR DE CHAUFFAGE AU SOL PERMETTANT DE CHAUFFER EFFICACEMENT DEUX ZONES D'UN SYSTÈME DE CHAUFFAGE AU SOL, TOUT EN NE DEMANDANT QU'UNE PETITE CAPACITÉ DE COURANT ÉLECTRIQUE. APRÈS LE DÉMARRAGE DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE AU SOL 1, LE CONTRÔLEUR DE CHAUFFAGE AU SOL 5, PENDANT LA DURÉE D'UNE PREMIÈRE CONDUCTION CONTINUE TPN, ACTIVE LA CONDUCTION VERS LE CHAUFFAGE 6. SUITE À CETTE PREMIÈRE CONDUCTION CONTINUE, LE CONTRÔLEUR DE CHAUFFAGE AU SOL 5 EFFECTUE UNE PREMIÈRE CONDUCTION SÉQUENTIELLE. CETTE PREMIÈRE CONDUCTION SÉQUENTIELLE EST CONSTITUÉE TOUT D'ABORD D'UNE PÉRIODE TPPN2 DURANT LAQUELLE LA CONDUCTION VERS LE CHAUFFAGE 8 EST ACTIVÉE ALORS QUE CELLE VERS LE CHAUFFAGE 6 EST DÉSACTIVÉE, SUIVIE D'UNE PÉRIODE TPPN1 DURANT LAQUELLE LA CONDUCTION VERS LE CHAUFFAGE 6 EST ACTIVÉE ALORS QUE CELLE VERS LE CHAUFFAGE 8 EST DÉSACTIVÉE. CE CYCLE EST RÉPÉTÉ UN NOMBRE DE FOIS TPCN FIXÉ PAR AVANCE.

## CONTROLEUR, SYSTEME ET PROCESSUS DE COMMANDE DE CHAUFFAGE AU SOL

**Abrégé :** L'invention propose un contrôleur de chauffage au sol permettant de chauffer efficacement deux zones d'un système de chauffage au sol, tout en ne demandant qu'une petite capacité de courant électrique. Après le démarrage du système de chauffage au sol 1, le contrôleur de chauffage au sol 5, pendant la durée d'une première conduction continue TPON, active la conduction vers le chauffage 6. Suite à cette première conduction continue, le contrôleur de chauffage au sol 5 effectue une première conduction séquentielle. Cette première conduction séquentielle est constituée tout d'abord d'une période TPPN2 durant laquelle la conduction vers le chauffage 8 est activée alors que celle vers le chauffage 6 est désactivée, suivie d'une période TPPN1 durant laquelle la conduction vers le chauffage 6 est activée alors que celle vers le chauffage 8 est désactivée. Ce cycle est répété un nombre de fois TPCN fixé par avance.

32441 01 JUIL 2011

La présente invention concerne un contrôleur de chauffage au sol chauffant le sol électriquement. Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un contrôleur, un système et un processus de commande de chauffage au sol contrôlant une pluralité de zones de chauffage au sol.

Les systèmes de chauffage au sol se sont répandus pour leur commodité dernièrement, ils sont souvent utilisés pour chauffer chaque zone de manière individuelle, par exemple en posant un chauffage au sol dans différentes pièces pour en chauffer une pluralité de manière individuelle, ou en posant une pluralité de chauffages au sol dans une seule pièce, comme la salle de séjour, pour chauffer chaque zone individuellement.

La demande de brevet japonais non examinée n° 2009-186038 décrit un exemple de dispositif de contrôle de chauffage au sol à plusieurs voies permettant de contrôler une pluralité de chauffages électriques au sol, au moyen d'un dispositif unique.

Lors de l'utilisation d'une pluralité de chauffages au sol, si chaque chauffage au sol est connecté simultanément à l'alimentation électrique (à un circuit d'alimentation en électricité) afin d'augmenter la température de chaque élément en même temps, une grande quantité de courant électrique s'avère nécessaire.

De nos jours, il est préférable, au point de vue économie d'électricité et confort, de chauffer efficacement une pluralité de zones de chauffage au sol tout en réduisant la consommation électrique. Il est en outre souhaitable de réduire les difficultés d'opérations et de permettre un contrôle facile.

La présente invention, conçue à la lumière de ces problèmes, a pour objet de proposer un système de chauffage au sol piloté par un contrôleur, qui permet de chauffer efficacement deux zones en demandant moins de capacité en courant électrique.

La première invention, ayant pour but de parvenir à l'objectif sus-cité, est un contrôleur de chauffage au sol, utilisé pour un système de chauffage au sol comportant un premier chauffage et un deuxième chauffage, contrôlant l'activation et la désactivation de la distribution du courant électrique aux dits premier et deuxième chauffages, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un moyen qui permet d'effectuer, après le démarrage du système de chauffage au sol, une première conduction continue pendant un temps déterminé durant laquelle la conduction vers le premier chauffage est activée et celle vers le deuxième chauffage est désactivée; et d'un moyen de répéter, un nombre de fois déterminé, une première conduction séquentielle au cours de laquelle, alors que la conduction vers le deuxième chauffage est activée, celle vers le premier chauffage est quand à elle

désactivée, puis pendant que la conduction vers le premier chauffage est activée, celle vers le deuxième chauffage se trouve désactivée.

La proportion des durées des conceptions vers le premier chauffage et le deuxième chauffage est, de préférence, d'environ respectivement 1 pour 3.

De préférence, la durée de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes et, durant la conduction séquentielle, la somme des durées des conceptions vers le premier et le deuxième chauffage est d'environ 320 secondes et le nombre de fois qu'il est préférable de répéter le cycle de conceptions est de 6 fois ou environnant.

La deuxième invention, ayant aussi pour but de parvenir à l'objectif sus-cité, est un système de chauffage au sol comportant un premier chauffage, un deuxième chauffage et un contrôleur de chauffage au sol, contrôlant l'activation et la désactivation de la distribution du courant électrique aux dits premier et deuxième chauffages, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un moyen d'effectuer, après le démarrage du système de chauffage au sol, une première conduction continue pendant un temps déterminé durant laquelle la conduction vers le premier chauffage est activée alors que celle vers le deuxième chauffage est désactivée, et d'un moyen de répéter, un nombre de fois déterminé, une première conduction séquentielle durant laquelle la conduction vers le deuxième chauffage est d'abord activée alors que celle vers le premier chauffage est désactivée, puis pendant que la conduction vers le premier chauffage est activée, celle vers le deuxième chauffage est désactivée.

La proportion des durées des conduction vers le premier chauffage et le deuxième chauffage est, de préférence, d'environ respectivement 1 pour 3.

De préférence, la durée de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes et, durant la conduction séquentielle, la somme des durées des conceptions vers le premier et le deuxième chauffage est d'environ 320 secondes et le nombre de fois qu'il est préférable de répéter les conceptions selon ce cycle est de 6 fois ou environnant.

La troisième invention, ayant toujours pour but de parvenir à l'objectif sus-cité, est un processus de commande de chauffage au sol pour le système de chauffage au sol comportant un premier chauffage et un deuxième chauffage, contrôlant l'activation et la désactivation de la distribution du courant électrique aux dits premier et deuxième chauffages, caractérisé en ce qu'il est prévu d'effectuer, après le démarrage du système de chauffage au sol, une étape consistant en une première conduction continue d'une durée déterminée pendant laquelle la conduction vers le premier chauffage est activée et celle

vers le deuxième chauffage est désactivée et une autre étape consistant à répéter, un nombre de fois déterminé, une première conduction séquentielle durant laquelle, pendant que la conduction vers le deuxième chauffage est activée, celle vers le premier chauffage est désactivée, puis pendant que la conduction vers le premier chauffage est activée, celle vers le deuxième chauffage est désactivée.

La proportion des durées des conductions vers le premier chauffage et le deuxième chauffage est, de préférence, d'environ respectivement 1 pour 3.

De préférence, la durée de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes et, durant la conduction séquentielle, la somme des durées des conductions vers le premier et le deuxième chauffage est d'environ 320 secondes et le nombre de fois qu'il est préférable de répéter le cycle des conductions est de 6 fois ou environnant.

Selon la constitution décrite ci-dessus, une zone de chauffage au sol est d'abord chauffée par une première conduction continue, puis une autre zone de chauffage au sol est ensuite chauffée par une conduction séquentielle tout en empêchant la chute de la température de la première zone. Cela permet d'offrir un contrôleur de chauffage au sol permettant de chauffer efficacement deux zones de chauffage au sol tout en ne demandant qu'une petite capacité de courant électrique. La proportion des durées des conductions vers le premier chauffage et le deuxième chauffage est d'environ respectivement 1 pour 3, la durée de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes et, durant la conduction séquentielle, la somme des durées des conductions vers le premier et le deuxième chauffage est d'environ 320 secondes et le nombre de répétition du cycle des conductions est de 6 fois ou environnant ; cela permettant d'amener une autre zone à une température agréable tout en empêchant la baisse de la température de la première zone afin d'y maintenir une température idéale. La durée de conduction peut être réglée par avance pour fonctionner dès le démarrage du chauffage, permettant ainsi de réduire le temps de réglage effectué par l'opérateur tout en conservant des durées de conductions adéquates.

La présente invention peut proposer un contrôleur de chauffage au sol permettant de chauffer efficacement deux zones d'un système de chauffage au sol tout en ne demandant qu'une petite capacité de courant électrique.

La figure 1 est un schéma représentant un système de chauffage au sol selon l'invention.

La figure 2 est un schéma représentant un exemple de configuration matérielle du

contrôleur de chauffage au sol 5.

La figure 3 est une vue représentant un exemple de l'apparence que peut prendre le contrôleur de chauffage au sol 5.

La figure 4 est un schéma représentant une suite de contrôles par séquences générés par le contrôleur de chauffage au sol 5.

La figure 5 est un graphique représentant l'évolution modèle des températures des zones 7 et 9 selon le contrôle par séquences généré par le contrôleur de chauffage au sol 5.

Ci-dessous suit une description détaillée du fonctionnement du système de chauffage au sol selon la présente invention avec références aux figures ; en commençant par la description de la figure 1 qui est un schéma représentant un système de chauffage au sol 1 selon l'invention.

Le système de chauffage au sol numéroté 1, comportant un premier élément de chauffage numéroté 6 prévu pour la zone 7, un deuxième élément de chauffage numéroté 8 prévu pour la zone 9 et un contrôleur 5, est installé dans le sol d'une pièce.

Le chauffage 6 et le chauffage 8 sont chacun constitués d'une partie permettant la conduction de l'électricité et d'une autre partie faisant office de générateur de chaleur, par exemple du carbone conducteur qui s'échauffera par le passage du courant électrique. Le chauffage 6 et le chauffage 8 sont par exemple posés sur un matériau d'isolation thermique et recouverts de plaques de sol, de linoléum, de carrelage, de pierres, de tapis, de tatamis fins, de liège, etc.

Le contrôleur de chauffage au sol 5 effectue un contrôle cyclique, selon une séquence déterminée par avance, de l'activation et de la désactivation de la distribution du courant électrique vers les chauffages 6 et 8 par l'alimentation 3. Par ailleurs, bien que le contrôleur de chauffage au sol 5 puisse régler la température en contrôlant l'activation et la désactivation du courant électrique vers les chauffages 6 et 8 en comparant en permanence la température du sol mesurée par un capteur de température placé dans la zone 7 et la zone 9 avec une température fixée par avance, il n'est pour autant pas nécessaire qu'un capteur de température soit mis en œuvre avec le contrôle par séquences décrit ci-dessus.

L'alimentation 3 pouvant fournir, par exemple, une capacité nominale de 15A, correspondant au courant admissible dans les prises généralement installées pour l'usage domestique, son circuit de conduction peut-être ou divisé entre le contrôleur 5 et l'alimentation 3, ou être le contrôleur de chauffage au sol 5 lui-même, les terminaux de sortie du contrôleur 5 correspondants aux éléments de chauffage 6 et 8 étant connectés aux

parties conductrices respectives des chauffages 6 et 8.

Les zones 7 et 9 peuvent être positionnées de différentes manières : elles peuvent être disposées dans des pièces différentes ou dans une même pièce, côte à côte. Il est aussi possible de disposer la zone 9 autour de la zone 7 ou de disposer la zone 7 et la zone 9 en damier, par exemple. Dans ces cas également, le chauffage 6 et le chauffage 8 sont installés de sorte à correspondre à chaque zone et être alimentés en électricité par le circuit d'alimentation décrit ci-dessus, divisé pour alimenter les dits chauffages.

Ci-dessous suit une description du contrôleur de chauffage au sol 5 avec références aux figures 2 et 3.

La figure 2 est un schéma représentant un exemple d'une configuration matérielle du contrôleur de chauffage au sol 5 et la figure 3 est un dessin représentant un exemple de l'apparence pouvant prendre le contrôleur de chauffage au sol 5.

Le contrôleur de chauffage au sol 5 comporte une unité de contrôle 11, une unité d'entrée 13, une unité d'alimentation 15, une unité d'affichage 17 et une unité de commutation 19.

L'unité de contrôle 11, constituée d'un processeur (CPU : Central Processing Unit), d'une mémoire morte (ROM : Read Only Memory), d'une mémoire vive (RAM : Random Access Memory) et d'un dispositif de stockage pour la mémoire, contrôle le fonctionnement de l'ensemble du contrôleur de chauffage au sol 5.

Dans ce mode de réalisation, est enregistré, afin de permettre le contrôle, un programme réglant par avance la durée des conductions ou encore leur activations ou leur désactivations vers chaque chauffage, et ce afin de permettre le contrôle par séquences de la première conduction séquentielle et la première conduction continue, selon la série décrite ci-dessous. Par conséquent, l'opérateur n'a pas besoin de régler lui même la durée de la première conduction continue ou de la première conduction séquentielle décrites ci-dessous.

L'unité d'entrée 13 est utilisée pour entrer les réglages effectués par l'utilisateur. Tels que représentés sur la figure 3, l'unité d'entrée 13 comporte un bouton 41 Marche/Arrêt 1, un bouton 42 Marche/Arrêt 2, un bouton de minuterie 43, un bouton de programmation/ajout 44, un bouton de réglage 45, un bouton pour réduire 46 ou augmenter 47 les valeurs.

Le bouton 41 Marche/Arrêt 1 sert à démarrer ou arrêter le chauffage 6. Le bouton 42 Marche/Arrêt 2 sert à démarrer ou arrêter le chauffage 8. Le bouton de minuterie 43 sert



à enclencher la minuterie permettant de mettre en marche le système de chauffage au sol 1 pour une durée réglée préalablement. Le bouton de programmation/ajout 44 sert à ajouter un délai de fonctionnement supplémentaire du système de chauffage au sol 1 pour une durée déterminée, ou bien à programmer la mise en marche du système de chauffage au sol 1 à une heure déterminée. Le bouton de réglage 45 sert à régler la température ou les options de la minuterie et des fonctions d'ajout et de programmation. Les boutons réduire 46 et augmenter 47 servent à ajuster la température et régler les heures de la minuterie et des fonctions d'ajout et de programmation.

L'unité d'alimentation 15 contrôle le courant d'électrique circulant de l'alimentation 3 vers le contrôleur de chauffage au sol 5, afin d'assurer une alimentation permettant un bon fonctionnement.

L'unité d'affichage 17 est un dispositif d'affichage de type écran à cristaux liquide (LCD : Liquid Crystal Display) représenté dans la figure 3 affichant les modes d'opération du système de chauffage au sol 1, l'état des conductions, l'heure, la température, les messages d'erreur, etc.

L'unité de commutation 19, comportant des relais, effectue le contrôle des commutations de la conduction électrique provenant de l'alimentation 3 vers les chauffages 6 ou 8 des zones 7 et 9 selon les instructions de l'unité de contrôle suivant les réglages de la minuterie et des fonctions d'ajout et de programmation, selon le programme de contrôle par séquences déterminé à l'avance décrit ci-dessous, ou bien par manipulation du bouton 41 Marche/Arrêt 1 ou du bouton 42 Marche/Arrêt 2 de l'unité d'entrée 13.

Ci-dessous suit une description du procédé de contrôle du chauffage au sol au moyen du contrôleur de chauffage au sol 5 avec références aux figures 4 et 5. La figure 4 est un schéma représentant une suite de contrôles par séquences générés par le contrôleur de chauffage au sol 5 et la figure 5 est un graphique représentant l'évolution modèle des températures des zones 7 et 9 selon le contrôle par séquences généré par le contrôleur de chauffage au sol 5.

Comme illustré sur la figure 4, lorsque le système de chauffage au sol 1 est mis en marche, le contrôleur de chauffage au sol 5 actionne une première conduction continue, pendant une durée TPON, durant laquelle la conduction vers le chauffage 6 de la zone 7 est activée. La durée TPON de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes, par exemple 25 minutes. Cette première conduction permet d'amener la température de la zone 7 à une valeur supérieure à la température fixée en tant qu'objectif.



Suite à la première conduction continue, le contrôleur de chauffage au sol 5 effectue une première conduction séquentielle. Cette première conduction séquentielle est constituée tout d'abord d'une période TPPN2 durant laquelle la conduction vers le chauffage 8 de la zone 9 est activée et celle vers le chauffage 6 de la zone 7 est désactivée, puis suivie d'une période TPPN1 durant laquelle la conduction vers le chauffage 6 est activée et celle vers le chauffage 8 est désactivée. C'est un cycle qui est répété un nombre de fois TPCN fixé par avance. La durée des périodes TPPN1 et TPPN2 combinées est inférieure à la durée de la période TPON.

Il est préférable que le cycle soit, par exemple, d'une durée de 320 secondes, constitué d'une période TPPN2 fixée à 240 secondes et d'une période TPPN1 fixée à 80 secondes ; de manière à ce que le pourcentage de la durée de conduction dans un cycle soit de 25% pour le chauffage 6 et de 75% pour le chauffage 8 (la proportion entre TPPN1 et TPPN2 étant de 1 pour 3), ou environnant. De plus, le nombre de fois qu'il est préférable de répéter TPCN est 6 ou environnant. Cela permet d'amener la zone 9 à une température agréable tout en empêchant la réduction de la température de la zone 7 afin d'y maintenir une température idéale.

Ce contrôle est effectué par l'unité de contrôle, indépendamment du réglage de l'utilisateur et conformément au programme réglé par avance concernant la durée des conductions et leurs activations/désactivations. La durée des conductions décrite ci-dessus peut être modifiée lorsque le dit programme est changé.

La figure 5 est un graphique représentant l'évolution modèle des températures au sol des zones 7 et 9 sous l'effet de la première conduction continue et de la première conduction séquentielle avec les conditions suivantes : température de la pièce à 20 degrés, période TPON de 25 minutes, période TPPN2 de 240 secondes, période TPPN1 de 80 secondes (un cycle a donc une durée de 320 secondes), TPCN fixé à 6 répétitions. La première conduction augmente la température de la zone 7 aux alentours de la température réglée, puis la première conduction séquentielle augmente la température de la zone 9. La conduction vers le chauffage 6 ne représentant que 25% de la première conduction séquentielle, la température de la zone 7 baisse doucement. Cependant, les quantités de chaleur fournie et de chaleur émise approchant d'un équilibre après un certain temps, la chute de température est pratiquement stoppée. La conduction vers le chauffage 8 représentant elle un pourcentage important de 75%, la température de la zone 9 augmente et, à la fin de la première conduction séquentielle, les zones 7 et 9 sont toutes deux à une

température agréable.

Si le pourcentage représentant la conduction vers le chauffage 6 est inférieur à 25%, la température de la zone 7 à la fin de la conduction séquentielle est trop basse. Au contraire, un pourcentage de conduction supérieur à 25% vers le chauffage 6 et inférieur à 75% vers le chauffage 8 ferait que la zone 9 ne serait pas chauffée suffisamment à la fin de la conduction séquentielle et l'on perdrait ainsi en efficacité.

Après la première conduction séquentielle, une nouvelle conduction séquentielle réglée par l'utilisateur est effectuée. Durant cette conduction, la durée d'un cycle restant la même, la répartition des conductions entre le chauffage 6 et le chauffage 8 peut être fixée, avec des valeurs comprises entre 25 et 65%, par l'utilisateur. Dès le début de la période TOF1 durant laquelle la conduction vers le chauffage 6 est désactivée, celle vers le chauffage 8 démarre.

Enfin, la somme des pourcentages de conduction des chauffages 6 et 8 ne doit pas dépasser 100%. Par exemple, si le pourcentage représentant la conduction vers le chauffage 8 est réglé à 65%, celui vers le chauffage 6 ne peut pas être supérieur à 35% ou être réglé de façon à être supérieur à 35%.

Tel que décrit ci-dessus, selon le mode de réalisation de la présente invention et avec un système de chauffage au sol comportant deux circuits de chauffages, quels que soient les réglages de l'utilisateur, deux zones sont chauffées efficacement tout en ne demandant qu'une petite capacité de courant électrique au moyen d'un contrôle automatique et adéquat des séquences qui active et désactive la conduction vers chaque chauffage pendant une certaine période de temps, par l'intermédiaire d'une première conduction continue suivie d'une première conduction séquentielle. L'opérateur n'a pas besoin de régler lui-même la durée de conduction adéquate pour la première conduction continue et la première conduction séquentielle, ceci permettant de réduire les temps de réglages effectués par celui-ci.

Ci-dessus, avec références aux figures en annexe, est décrit un mode de réalisation idéal de l'invention, mais son fonctionnement n'est pas limité à cet exemple. Il est bien entendu que l'homme de métier pourra appliquer des variantes ou apporter des modifications à la mise en pratique de l'invention divulguée dans la présente description, dans la mesure où ces modifications entrent dans le cadre des possibilités techniques couvertes par la présente invention.

**Description des références**

- 1 - Système de chauffage au sol
- 3 - Alimentation
- 5 - Contrôleur de chauffage au sol
- 6, 8 - Chauffage
- 7, 9 - zone
- 11 - Unité de contrôle
- 13 - Unité d'entrée
- 15 - Unité d'alimentation
- 17 - Unité d'affichage
- 19 - Unité de commutation

## REVENDICATIONS

1. Contrôleur de chauffage au sol, utilisé pour un système de chauffage au sol comportant un premier chauffage et un deuxième chauffage, contrôlant l'activation et la désactivation de la distribution du courant électrique aux dits premier et deuxième chauffages, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un moyen d'effectuer, après le démarrage du système de chauffage au sol, une première conduction continue d'une durée déterminée durant laquelle la conduction vers le premier chauffage est activée et celle vers le deuxième chauffage est désactivée, et

- un moyen de répéter, un nombre de fois déterminé, une première conduction séquentielle durant laquelle, dans un premier temps, pendant que la conduction vers le deuxième chauffage est activée, celle vers le premier chauffage est désactivée, puis, dans un deuxième temps, pendant que la conduction vers le premier chauffage est activée, celle vers le deuxième chauffage est désactivée.

2. Contrôleur de chauffage au sol selon la revendication 1, caractérisé en ce que la proportion de la durée de conduction vers le premier chauffage et de la durée de conduction vers le deuxième chauffage est d'environ respectivement 1 pour 3.

3. Contrôleur de chauffage au sol selon la revendication 1, caractérisé en ce que la durée de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes et que, durant la conduction séquentielle, la somme des durées de conduction vers le premier et le deuxième chauffage est d'environ 320 secondes et le nombre de fois que cette séquence est répétée est de 6 fois ou environnant.

4. Système de chauffage au sol comportant un premier chauffage, un deuxième chauffage et un contrôleur de chauffage au sol contrôlant l'activation et la désactivation de la distribution du courant électrique aux dits premier et deuxième chauffages, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un moyen d'effectuer, après le démarrage du système de chauffage au sol, une première

conduction continue d'une durée déterminée durant laquelle la conduction vers le premier chauffage est activée et celle vers le deuxième chauffage est désactivée, et

- un moyen de répéter, un nombre de fois déterminé, une première conduction séquentielle durant laquelle, pendant que la conduction vers le deuxième chauffage est activée, celle vers le premier chauffage est désactivée, puis pendant que la conduction vers le premier chauffage est activée, celle vers le deuxième chauffage est désactivée.

5. Système de chauffage au sol selon la revendication 4, caractérisé en ce que la proportion des durées de conceptions vers le premier chauffage et le deuxième chauffage est d'environ respectivement 1 pour 3.

6. Système de chauffage au sol selon la revendication 4, caractérisé en ce que la durée de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes et que, durant la première conduction séquentielle, la somme des durées de conceptions vers le premier et le deuxième chauffage est d'environ 320 secondes et le nombre de répétition connue par cette séquence est de 6 fois ou environnant.

7. Processus de contrôle de chauffage au sol, pour système de chauffage au sol comportant un premier chauffage et un deuxième chauffage contrôlant l'activation et la désactivation de la distribution du courant électrique aux dits premier et deuxième chauffages, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape consistant à effectuer, après le démarrage du système de chauffage au sol, une première conduction continue pendant une durée déterminée durant laquelle la conduction vers le premier chauffage est activée et celle vers le deuxième chauffage est désactivée, et

- une étape consistant à répéter, un nombre de fois déterminé, une première conduction séquentielle durant laquelle, pendant que la conduction vers le deuxième chauffage est activée, celle vers le premier chauffage est désactivée, puis pendant que la conduction vers le premier chauffage est activée, celle vers le deuxième chauffage est désactivée.

8. Processus de contrôle de chauffage au sol selon la revendication 7, caractérisé en ce que

la proportion des durées de conductions vers le premier chauffage et le deuxième chauffage est d'environ respectivement 1 pour 3.

9. Processus de contrôle de chauffage au sol selon la revendication 7, caractérisé en ce que la durée de la première conduction continue est d'environ 25 à 30 minutes et que, durant la première conduction séquentielle, la somme des durées des conductions vers le premier et le deuxième chauffage est d'environ 320 secondes et le nombre de fois qu'est répété ce cycle de 6 fois ou environnant.

FIG.1

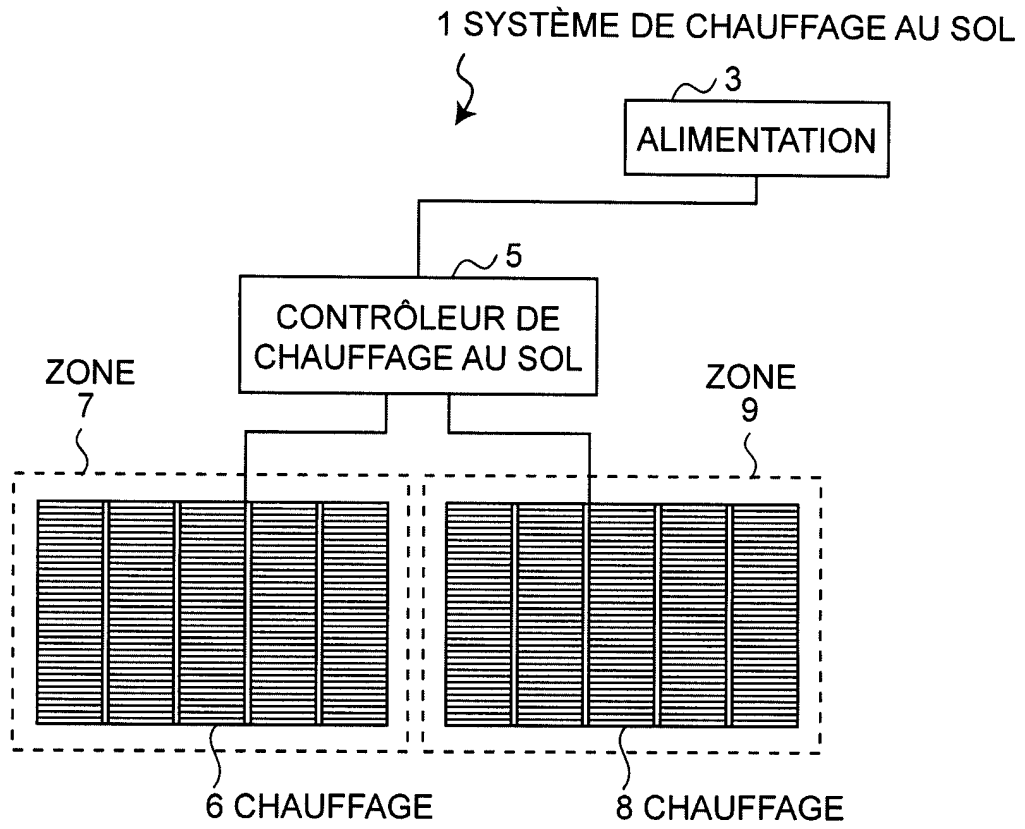


FIG.2

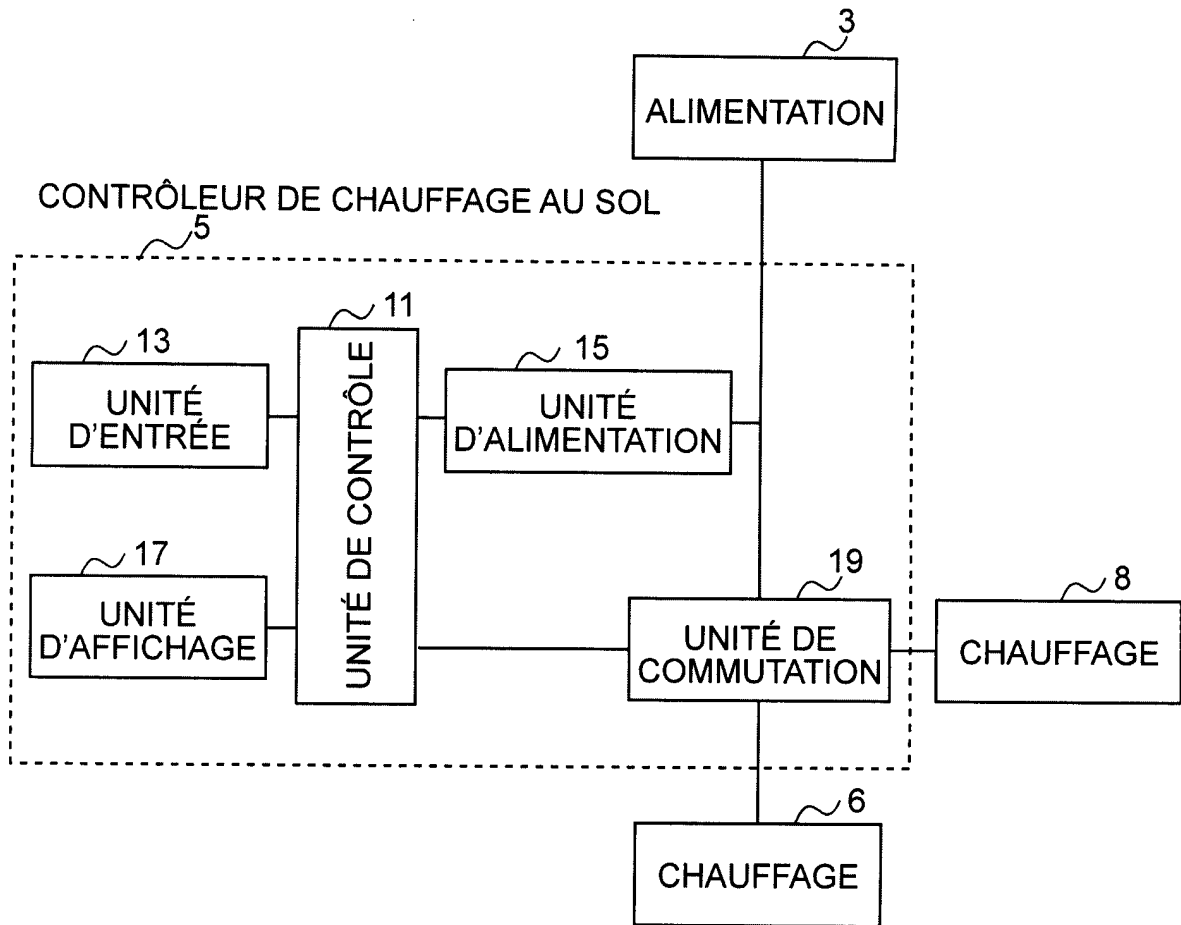




FIG.3

CONTRÔLEUR DE CHAUFFAGE AU SOL

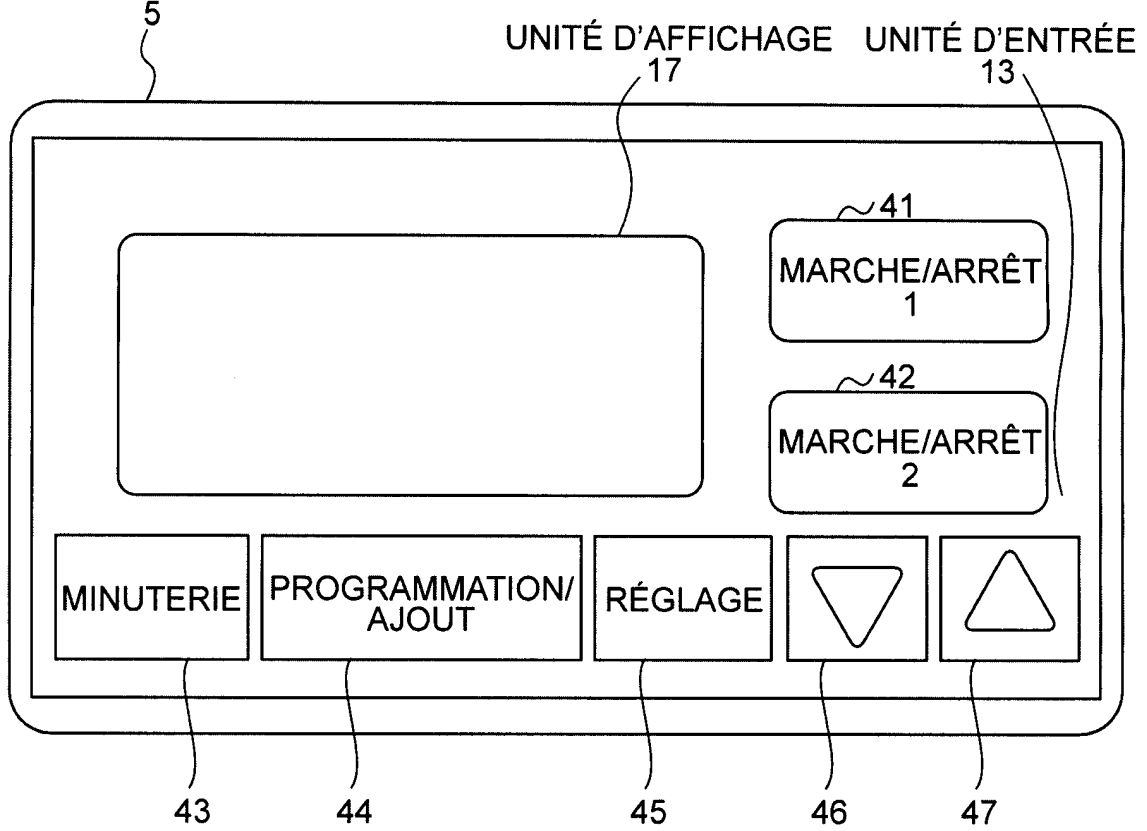


FIG.4

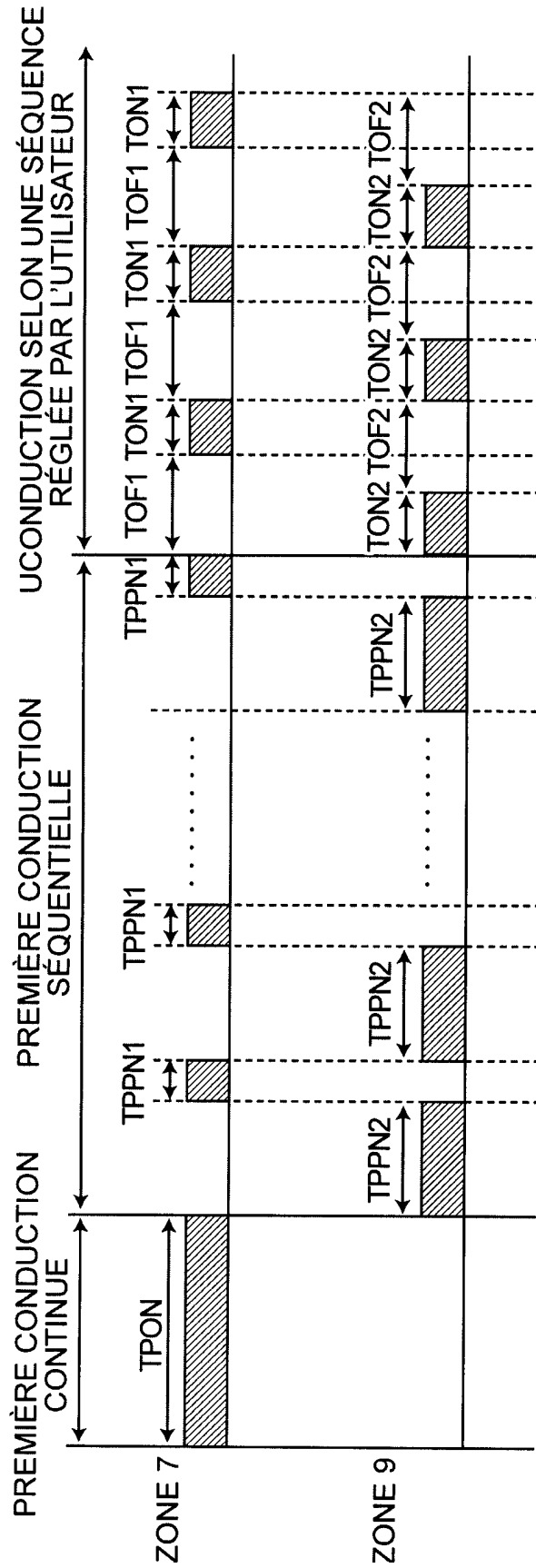


FIG.5

