

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.02.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.08.23 Bulletin 23/33.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : LI HAI.

73 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS).

74 Mandataire(s) :

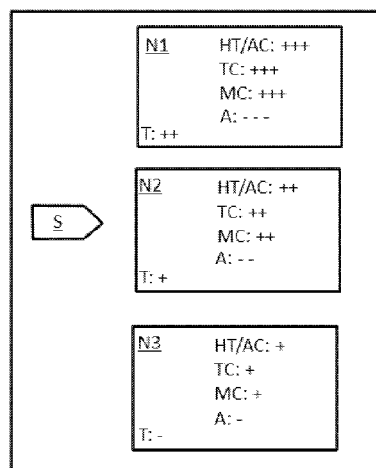
54 SYSTÈME DE PRÉ-CONDITIONNEMENT THERMIQUE DE BATTERIE D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE,
PROCÉDE ET VÉHICULE SUR LA BASE D'UN TEL SYSTÈME.

57 L'invention concerne un système de pré-conditionnement thermique de batterie d'un véhicule automobile qui com-

prend un groupe motopropulseur et un système thermique, caractérisé en ce que le système de pré-conditionnement thermique comprend un moyen de sélection (S) d'un niveau de pré-conditionnement de la batterie parmi plusieurs niveaux (N1, N2, N3), un moyen d'aide à la décision incluant un calculateur, comprenant, pour chaque niveau de pré-conditionnement (N1, N2, N3), des données prévisionnelles de paramètres de roulages qui comprennent - un paramètre de performance de climatiseur (AC) en été, un paramètre de puissance désirée (HT) en hiver, - un paramètre de consommation électrique du système thermique (TC), un paramètre de consommation électrique du groupe motopropulseur (MC) et/ou d'autonomie (A), les données prévisionnelles étant obtenues à partir de paramètres d'historique de roulage du véhicule automobile.

L'invention concerne en outre un procédé de pré-conditionnement thermique, un programme, un système de gestion de batterie et un véhicule sur la base d'un tel système de pré-conditionnement thermique.

Figure 1



Description

Titre de l'invention : SYSTEME DE PRE-CONDITIONNEMENT THERMIQUE DE BATTERIE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE, PROCEDE ET VEHICULE SUR LA BASE D'UN TEL SYSTEME

- [0001] L'invention se rapporte au domaine des dispositifs et systèmes de pré-conditionnement thermique de batterie de traction de véhicules automobiles électriques du type connecté.
- [0002] Dans ce domaine, la solution existante pour le pré-conditionnement thermique est une activation sur demande ou programmée d'un pré-conditionnement thermique de batterie. Par exemple, à travers une application sur smartphone, on peut activer l'air conditionné ou le chauffage électrique un certain temps avant l'usage d'un véhicule électrique.
- [0003] Le pré-conditionnement thermique de batterie est un sujet spécial provenant du domaine des véhicules électriques. Pour résoudre l'inquiétude sur l'autonomie, il est proposé de pré-conditionner thermiquement la batterie et l'habitacle thermiquement avant le départ pour réduire la consommation électrique du système thermique pendant le roulage.
- [0004] Le pré-conditionnement thermique est même impératif quand la température de la batterie est trop basse ou trop haute au départ du véhicule. En effet, la puissance de la batterie est très limitée par les températures maximales et minimales, même si le véhicule n'est pas branché à une borne.
- [0005] Le pré-conditionnement thermique consomme cependant plus de l'énergie électrique pour faire varier la température de la batterie que pendant le roulage. En été, le climatiseur a peu d'efficacité pendant le stationnement à cause du flux faible de l'air traversant le condensateur. En hiver, le chauffage de la batterie peut se faire par la chaleur générée par la batterie et le moteur électrique au lieu du chauffage électrique qui consomme davantage d'énergie.
- [0006] Ainsi, malgré les avantages offerts par pré-conditionnement, il n'est pas toujours nécessaire de pré-conditionner thermiquement la batterie à la température optimale.
- [0007] Un objectif de la présente invention est de proposer un support pour l'utilisateur afin de trouver la stratégie de pré-conditionnement thermique la plus adaptée à son besoin, en vue d'une consommation électrique plus basse.
- [0008] Pour atteindre cet objectif, l'invention propose un système de pré-conditionnement thermique de batterie d'un véhicule automobile qui comprend un groupe moto-propulseur et un système thermique, caractérisé en ce que le système de pré-conditionnement thermique comprend un moyen de sélection d'un niveau de pré-

conditionnement de la batterie parmi plusieurs niveaux, un moyen d'aide à la décision incluant un calculateur, comprenant, pour chaque niveau de pré-conditionnement, des données prévisionnelles de paramètres de roulages qui comprennent

- un paramètre de performance de climatiseur en été, un paramètre de puissance désirée en hiver,

- un paramètre de consommation électrique du système thermique, un paramètre de consommation électrique du groupe motopropulseur et/ou d'autonomie,

les données prévisionnelles étant obtenues à partir de paramètres d'historique de roulage du véhicule automobile.

[0009] Par « paramètres d'historique de roulage » est entendu un ensemble de données relatives aux trajets habituels de roulage du véhicule, notamment des données détaillées ci-dessous.

[0010] Avantageusement, l'invention permet dans certains cas de prendre en compte la conduite prévue impliquant un pré-conditionnement thermique incomplet, ce qui entraîne une consommation électrique plus faible.

[0011] En complétant la solution existante de pré-conditionnement thermique, cette solution apporte plus de précision en offrant une adaptation du niveau du pré-conditionnement.

[0012] Ainsi, l'efficacité du climatiseur étant très basse pendant le stationnement du véhicule, si la conduite prévue le permet, le fonctionnement du climatiseur pendant le roulage peut permettre de consommer moins d'électricité. En hiver, il n'est pas nécessaire de réchauffer la batterie à 20°C. La puissance désirée pourrait être disponible à une température plus basse pour la conduite prévue, malgré la restriction de la puissance à cause de la basse température.

[0013] De préférence, le système de pré-conditionnement thermique est pour un véhicule automobile qui comprend un évaporateur d'habitacle comportant un ventilateur, et le système thermique comprend un condensateur, un refroidisseur et un compresseur, et est caractérisé en ce que le paramètre de performance de climatiseur est le coefficient de performance calculé en fonction de la température et du débit du flux d'air traversant le condensateur, la température et le débit du flux de l'air traversant l'évaporateur de l'habitacle, la température et le débit du flux du fluide calorifique dans le refroidisseur du système thermique de la batterie, ainsi que de la vitesse du compresseur.

[0014] Cela permet d'améliorer la précision des données prévisionnelles en référence à :

- des facteurs saisonniers et géographiques, à savoir la température ambiante liée aux températures susvisées ; et

- des facteurs utilisateur-et route-spécifiques, à savoir le flux de l'air traversant le condensateur dépendant du ventilateur et aussi de la vitesse du véhicule, de même que

la puissance électrique de la batterie ainsi que la durée du fonctionnement de la batterie.

- [0015] En particulier, le coefficient de performance est calculé par la somme de la chaleur transférée de l'habitacle et du fluide calorifique de la batterie divisée par la puissance du compresseur, la chaleur transférée de l'habitacle étant calculée par le changement de la température de l'air traversant l'évaporateur de l'habitacle et le débit dudit air, le débit d'air étant une fonction de la vitesse du ventilateur de l'évaporateur contrôlé par l'utilisateur, la chaleur transférée du fluide calorifique étant calculée par le changement de sa température et du débit de fluide, le débit du fluide étant une fonction de la vitesse d'une pompe contrôlée par un contrôleur de batterie.
- [0016] Cela permet d'améliorer davantage la précision des données prévisionnelles.
- [0017] Concernant la puissance désirée, elle peut être déterminée sur la base de puissances maximales enregistrées dans le temps pour des trajets usuels, la plus haute puissance maximale étant la puissance désirée pour un type de trajet donné.
- [0018] Concernant le paramètre de consommation électrique du système thermique et le paramètre de consommation électrique du groupe motopropulseur, ils peuvent être déterminés par des enregistrements d'un contrôleur de batterie du véhicule en fonction du paramètre de performance de climatiseur en été ou du paramètre de puissance désirée en hiver.
- [0019] Dans une variante, le système de pré-conditionnement thermique est configuré pour
 - refroidir la batterie en été jusqu'à une limite supérieure d'une plage optimale de température de fonctionnement de la batterie ; et/ou
 - réchauffer la batterie en hiver jusqu'à une limite inférieure d'une plage optimale de température de fonctionnement de la batterie
- [0020] En hiver, le chauffage est complété par la chaleur générée par la batterie et par le moteur électrique après le démarrage du véhicule.
- [0021] L'invention porte en outre sur un procédé de pré-conditionnement thermique de batterie de véhicule automobile, comprenant des étapes pour
 - relever des données de roulage à partir de paramètres d'historique de roulage du véhicule automobile, pour différents niveaux de pré-conditionnement,
 - déterminer, pour lesdits niveaux de pré-conditionnement, des données prévisionnelles de paramètres de roulage qui comprennent un paramètre de performance de climatiseur en été, un paramètre de puissance désirée en hiver, un paramètre de consommation électrique du système thermique, un paramètre de consommation électrique du groupe motopropulseur et/ou d'autonomie,
 - aider à la décision dans une de sélection d'un niveau de pré-conditionnement sur la base des données prévisionnelles.
- [0022] Un autre objet de l'invention concerne un programme d'ordinateur comprenant des

instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de pré-conditionnement selon l'invention, lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur.

- [0023] L'invention porte en outre sur un système de gestion de batterie comprenant un programme d'ordinateur selon l'invention.
- [0024] L'invention a également trait à un véhicule automobile comprenant un système de pré-conditionnement selon l'invention.
- [0025] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non limitatifs, et sur la base des figures annexées, parmi lesquelles :
 - [Fig.1] illustre un système de pré-conditionnement thermique de batterie selon une variante préférée de l'invention ; et
 - [Fig.2] illustre un procédé de pré-conditionnement thermique de batterie selon une variante préférée de l'invention.
- [0026] L'invention concerne un système de pré-conditionnement de batterie de traction de véhicule automobile électrique du type connecté. Ce système de pré-conditionnement offre une possibilité de réduire la consommation électrique pour l'utilisateur du véhicule électrique.
- [0027] Pour profiter de l'avantage du pré-conditionnement et en même temps réduire la consommation d'électricité, cette invention propose de donner la main à l'utilisateur pour ajuster le niveau du pré-conditionnement, dit autrement la température de la batterie T, pour ses trajets habituels. La décision est soutenue par quatre paramètres : le coefficient de performance (COP) de climatiseur en été (ou paramètre AC dans la [Fig.1]), la puissance de chauffage désirée en hiver (ou paramètre HT dans la [Fig.1]), la consommation du groupe motopropulseur (GMP) (ou paramètre MC dans la [Fig.1]), et la consommation du système thermique (ou paramètre TC dans la [Fig.1]). L'invention propose dans une première étape E1 de relever des données pour différents niveaux de pré-conditionnement thermique N1, N2, N3, puis dans une deuxième étape E2, de déterminer des données prévisionnelles pour lesdits niveaux. Dans une troisième étape E3, l'utilisateur est aidé dans sa décision sur la base des données prévisionnelles.
- [0028] Le choix du niveau de pré-conditionnement N1, N2, N3 peut être mis en œuvre via un moyen de sélection S, par exemple via une application dédiée d'un ordinateur de bord de véhicule. Les références + et – dans la figure illustrent l'intensité ou le défaut d'un paramètre donné.
- [0029] L'efficacité du climatiseur, ou COP, dépend de plusieurs facteurs : la température et le débit du flux d'air traversant le condensateur, la température et le débit du flux de l'air traversant l'évaporateur de l'habitacle, la température et le débit du flux du fluide calorifique dans le refroidisseur du système thermique de la batterie, ainsi que la

vitesse du compresseur.

- [0030] La température du flux d'air traversant le condensateur est la température ambiante, un facteur saisonnier et géographique. Le flux de l'air traversant le condensateur dépend du ventilateur et aussi de la vitesse du véhicule, un facteur utilisateur- et route-spécifique.
- [0031] La température et le débit du flux du fluide calorifique dans le refroidisseur sont les résultats du contrôle du système thermique de la batterie ainsi que la chaleur générée par la batterie. La chaleur générée par la batterie dépend principalement de la puissance électrique de la batterie, bien que l'état de charge (SOC) et la température de la batterie exercent aussi une influence considérable. La puissance électrique de la batterie ainsi que la durée du fonctionnement de la batterie sont également utilisateur- et route-spécifique.
- [0032] Le coefficient de performance du climatiseur est calculé par la somme de la chaleur transférée de l'habitacle et du fluide calorifique de la batterie divisée par la puissance du compresseur. La chaleur transférée de l'habitacle est calculée par le changement de la température de l'air traversant l'évaporateur et son débit. Le débit d'air est une fonction de la vitesse du ventilateur de l'évaporateur contrôlé par l'utilisateur. La chaleur transférée du fluide calorifique est calculée sur la base du changement de sa température et son débit. Le débit du fluide est une fonction de la vitesse de la pompe, qui est contrôlé par un contrôleur de batterie généralement équipé d'un logiciel de contrôle, tel qu'une unité de contrôle de véhicule électrique (eVCU pour « electric vehicle contrôle unit » en langue anglaise), ou un système de gestion de batterie (BMS pour « battery management system » en langue anglaise). Toutes ces informations sont disponibles pour le logiciel eVCU, et le coefficient de performance est de préférence calculé à chaque moment du fonctionnement du climatiseur. Pour réduire la quantité des données, le coefficient de performance peut être déterminer en moyennes pour chaque minute.
- [0033] Après la première semaine d'utilisation du véhicule, ces données donnent déjà à l'utilisateur une courbe de coefficient de performance en fonction de l'heure et du jour de la semaine, pour montrer la corrélation avec le trajet, à savoir par exemple les trajets pour aller au travail pendant la semaine et les trajets pour faire des courses le weekend. Une valeur moyenne de coefficient de performance peut être calculée pour chaque type de trajet, et considérée comme un coefficient de performance représentatif. En comparant avec les données accumulées pendant le pré-conditionnement, ces données éclairent sur la différence de coefficient de performance entre roulage et stationnement. Après plus de temps d'utilisation du véhicule, ces données donnent la corrélation avec la température ambiante également. L'utilisateur est sensibilisé de manière quantitative sur le fait que le coefficient de performance est moins bon pendant le stationnement.

Evidemment, les utilisateurs qui conduisent principalement rapidement marquent un plus grand écart de coefficient de performance entre le stationnement et le roulage.

- [0034] Le logiciel eVCU montre aussi la consommation du groupe motopropulseur MC et celle du système thermique TC. Avec les différents coefficients de performance AC représentatifs du roulage et du stationnement, on peut calculer la consommation prévisionnelle du système thermique TC si le pré-conditionnement n'est pas fait. Cette consommation est moins que celle du pré-conditionnement, mais elle réduit l'autonomie A parce qu'il s'effectue pendant le roulage. Par la consommation du groupe motopropulseur MC, l'utilisateur a connaissance de sa consommation en kWh/100km, qui est une valeur personnalisée, c'est-à-dire utilisateur-, véhicule-, et route-spécifique. Avec cette valeur, la consommation prévisionnelle du système thermique est interprétée comme une réduction de l'autonomie A. L'autonomie A peut être déterminée par exemple de manière connue sur la base des consommations prévisionnelles. C'est à l'utilisateur de trouver son meilleur choix entre une consommation plus basse en désactivant le pré-conditionnement et une meilleure autonomie en activant le pré-conditionnement (par exemple au niveau N2 à la [Fig.1]).
- [0035] Le client peut aussi essayer de changer le niveau du pré-conditionnement à partir des valeurs conseillées, typiquement au plus bas à 21°C dans l'habitacle et 30°C de la batterie, pour trouver un équilibre personnalisé entre la consommation et l'autonomie.
- [0036] Pour ce qui concerne l'hiver, c'est la puissance désirée HT qui détermine le niveau du pré-conditionnement. Le contrôle eVCU enregistre la puissance utilisée pendant les trajets habituels. Pour réduire la quantité des données, la puissance maximale mise en œuvre par minute est enregistrée et les données forment une courbe qui décrit la puissance désirée en fonction du temps. La puissance maximale dans cette courbe est définie comme la puissance désirée pour un type de trajet. Elle peut être comparée avec une stratégie de déclassement du contrôleur de batterie (BMS) en fonction de la température (« derating strategy » en langue anglaise). La batterie peut être chauffée jusqu'à une température qui permet d'atteindre la puissance désirée, en sachant qu'il est possible de réaliser un pré-conditionnement incomplet à une température inférieure à 20°C, qui est la limite inférieure de la plage optimale de température de fonctionnement de la batterie. Cela permet de baisser la consommation électrique. Après le démarrage, la chaleur générée par la batterie et par le moteur électrique continue le chauffage de la batterie.
- [0037] En résumé, cette invention propose de profiter les données mesurées par le contrôleur eVCU en vue de donner plus de support aux utilisateurs dans le choix du niveau de pré-conditionnement pour trouver le meilleur compromis entre la consommation et l'autonomie.

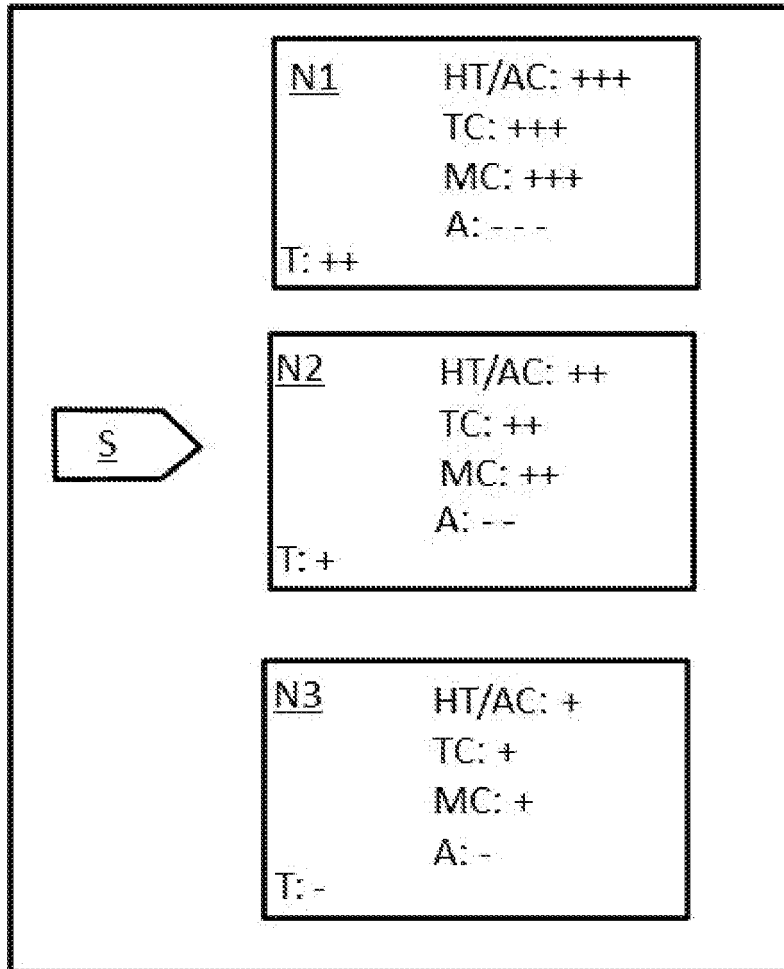
Revendications

- [Revendication 1] Système de pré-conditionnement thermique de batterie d'un véhicule automobile qui comprend un groupe motopropulseur et un système thermique, caractérisé en ce que le système de pré-conditionnement thermique comprend un moyen de sélection (S) d'un niveau de pré-conditionnement de la batterie parmi plusieurs niveaux (N1, N2, N3), un moyen d'aide à la décision incluant un calculateur, comprenant, pour chaque niveau de pré-conditionnement (N1, N2, N3), des données prévisionnelles de paramètres de roulages qui comprennent
- un paramètre de performance de climatiseur (AC) en été, un paramètre de puissance désirée (HT) en hiver,
 - un paramètre de consommation électrique du système thermique (TC), un paramètre de consommation électrique du groupe motopropulseur (MC) et/ou d'autonomie (A),
- les données prévisionnelles étant obtenues à partir de paramètres d'historique de roulage du véhicule automobile.
- [Revendication 2] Système de pré-conditionnement thermique selon la revendication 1, dans lequel le véhicule automobile comprend un évaporateur d'habitacle comportant un ventilateur, et le système thermique comprend un condensateur, un refroidisseur et un compresseur, caractérisé en ce que le paramètre de performance de climatiseur (AC) est le coefficient de performance calculé en fonction de la température et du débit du flux d'air traversant le condensateur, la température et le débit du flux de l'air traversant l'évaporateur de l'habitacle, la température et le débit du flux du fluide calorifique dans le refroidisseur du système thermique de la batterie, ainsi que de la vitesse du compresseur.
- [Revendication 3] Système de pré-conditionnement thermique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le coefficient de performance est calculé par la somme de la chaleur transférée de l'habitacle et du fluide calorifique de la batterie divisée par la puissance du compresseur, la chaleur transférée de l'habitacle étant calculée par le changement de la température de l'air traversant l'évaporateur de l'habitacle et le débit dudit air, le débit d'air étant une fonction de la vitesse du ventilateur de l'évaporateur contrôlé par l'utilisateur, la chaleur transférée du fluide calorifique étant calculée par le changement de sa température et du débit de fluide, le débit du fluide étant une fonction de la vitesse d'une pompe contrôlée par un contrôleur de batterie.

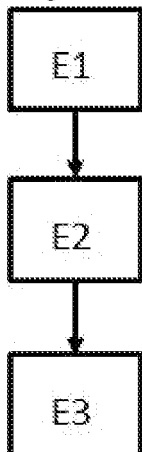
- [Revendication 4] Système de pré-conditionnement thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la puissance désirée (HT) est déterminée sur la base de puissances maximales enregistrées dans le temps pour des trajets usuels, la plus haute puissance maximale étant la puissance désirée (HT) pour un type de trajet donné.
- [Revendication 5] Système de pré-conditionnement thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le paramètre de consommation électrique du système thermique (TC) et le paramètre de consommation électrique du groupe motopropulseur (MC) sont déterminés par des enregistrements d'un contrôleur de batterie du véhicule en fonction du paramètre de performance de climatiseur (AC) en été ou du paramètre de puissance désirée (HT) en hiver.
- [Revendication 6] Système de pré-conditionnement thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est configuré pour
- refroidir la batterie en été jusqu'à une limite supérieure d'une plage optimale de température de fonctionnement de la batterie ; et/ou
 - réchauffer la batterie en hiver jusqu'à une limite inférieure d'une plage optimale de température de fonctionnement de la batterie
- [Revendication 7] Procédé de pré-conditionnement thermique de batterie de véhicule automobile, comprenant des étapes pour
- relever des données de roulage (E1) à partir de paramètres d'historique de roulage du véhicule automobile, pour différents niveaux de pré-conditionnement (N1, N2, N3),
 - déterminer (E2), pour lesdits niveaux de pré-conditionnement, des données prévisionnelles de paramètres de roulage qui comprennent un paramètre de performance de climatiseur (AC) en été, un paramètre de puissance désirée (HT) en hiver, un paramètre de consommation électrique du système thermique (TC), un paramètre de consommation électrique du groupe motopropulseur (MC) et/ou d'autonomie (A),
 - aider à la décision (E3) dans une de sélection d'un niveau de pré-conditionnement (N1, N2, N3) sur la base des données prévisionnelles.
- [Revendication 8] Programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé de pré-conditionnement thermique selon la revendication 6, lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur.
- [Revendication 9] Système de gestion de batterie comprenant un programme d'ordinateur selon la revendication 8.
- [Revendication 10] Véhicule automobile comprenant un système de pré-conditionnement

thermique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 903518
FR 2201301

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 3 015 780 A3 (RENAULT SA [FR]) 26 juin 2015 (2015-06-26) * alinéas [0002], [0024] - [0030], [0060] - [0067], [0094]; figures 1-14 * -----	1-10	H01M10/625 B60L58/24
A	FR 3 095 993 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 20 novembre 2020 (2020-11-20) * alinéas [0009], [0027] - [0040], [0046] - [0052]; figures 1-3 * -----	1-10	
A	FR 2 992 101 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 20 décembre 2013 (2013-12-20) * pages 1,4-7; figures 1-5 * -----	1-10	
A	JP 2020 013726 A (DENSO CORP) 23 janvier 2020 (2020-01-23) * abrégé; figures 1-10 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60L H01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 septembre 2022		Albertsson, Gustav	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2201301 FA 903518**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-09-2022**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3015780	A3	26-06-2015	AUCUN	

FR 3095993	A1	20-11-2020	AUCUN	

FR 2992101	A1	20-12-2013	AUCUN	

JP 2020013726	A	23-01-2020	AUCUN	
