



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.10.2010 Bulletin 2010/40

(51) Int Cl.:
G05D 1/00 (2006.01) G07C 5/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10002112.0**

(22) Date de dépôt: **02.03.2010**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

(72) Inventeurs:
• **Bouchard, Pierre**
13180 Gignac-la-Nerthe (FR)
• **Juppet, Valérie**
13700 Marignane (FR)
• **Reich, Alexander**
80686 München (DE)

(30) Priorité: **31.03.2009 FR 0901557**

(71) Demandeur: **EUROCOPTER**
13725 Marignane Cédex (FR)

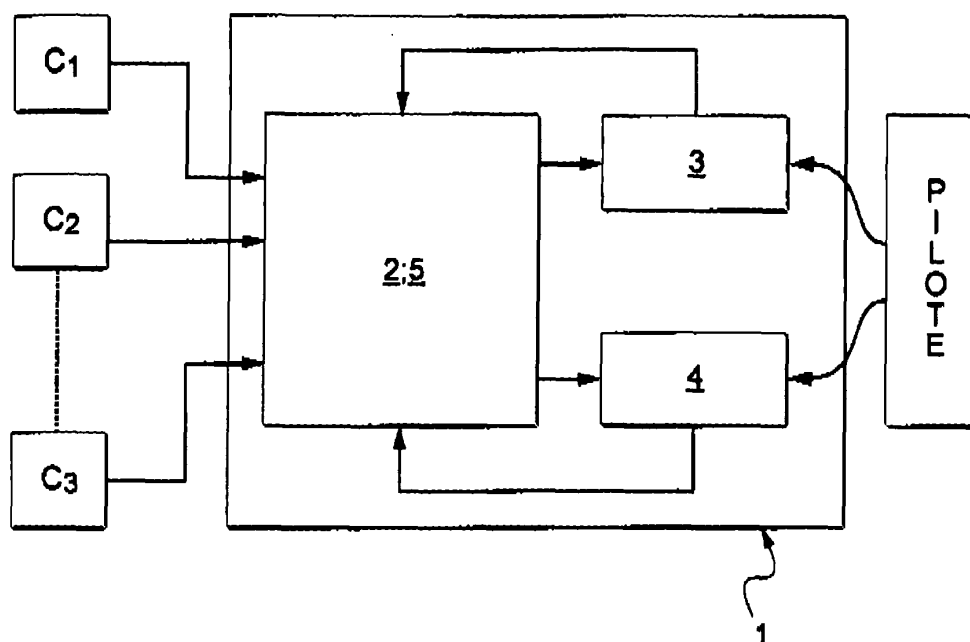
(74) Mandataire: **Pouillot, Laurent Pierre Paul et al**
GPI & Associés
1330, rue Guillibert de la Lauzière
EuroParc de Pichaury, Bât B2.9 - 1er Et.
13856 Aix en Provence Cedex 3 (FR)

(54) **Procédé de gestion des alertes d'un aéronef et dispositif pour mettre en oeuvre ledit procédé**

(57) La présente invention concerne un procédé de gestion des alertes dans un aéronef, consistant à :
- réceptionner des signaux d'informations liées à un dysfonctionnement ou à des conditions nécessitant d'informer le pilote,
- élaborer des instructions d'alerte en fonction du con-

texte et transmettre lesdites instructions d'alerte à des moyens indicateurs visuels et/ou sonores,
- attribuer une alerte visuelle et/ou sonore à chacune des instructions d'alerte,
- et afficher à l'aide des moyens indicateurs visuels et émettre à l'aide des moyens indicateurs sonores, les alertes sonores.

Fig.1



Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de gestion d'alertes activées pendant le fonctionnement d'un aéronef et en particulier d'un hélicoptère.

[0002] L'activation d'un ensemble d'alertes, survenant par exemple pendant une phase de vol, correspond souvent à une situation de forte sollicitation pour le pilote. Il n'est pas rare que différentes alertes sonores et visuelles s'activent simultanément. Cela nécessite de la part du pilote une analyse rapide et une ou plusieurs actions correctives. Le pilote est ainsi confronté à un problème consistant à comprendre l'état du système et à planifier les actions à mettre en oeuvre en priorité et à moyen terme. En outre, le pilote peut être confronté, avec les systèmes connus, à une superposition de différentes alertes sonores, lesquelles peuvent s'avérer alors difficilement identifiables.

[0003] On distingue dans la suite les notions suivantes :

- les signaux d'informations liés à un dysfonctionnement ou à des conditions nécessitant d'informer le pilote,
- les instructions d'alertes se rapportant à l'identification d'un message ou d'un état qui permet d'obtenir une alerte visuelle et/ou sonore à partir de signaux d'information,
- et les alertes visuelles et sonores.

[0004] Par ailleurs, la recherche de l'augmentation de la sécurité des aéronefs conduit à multiplier les systèmes d'alertes et par conséquent à multiplier les moyens indicateurs permettant d'avertir le pilote. Il n'est cependant pas souhaitable d'augmenter les équipements de visualisation d'alertes, afin de ne pas compliquer davantage la tâche du pilote.

[0005] On connaît par exemple par l'intermédiaire du document US 4635030, décrit un dispositif de traitement d'alertes dans un aéronef. Ce dispositif permet de mettre en oeuvre un certain nombre d'étapes d'un procédé de gestion d'alertes conforme à l'invention. Ce document décrit l'attribution d'un rang de priorité aux alertes ainsi que l'affichage des deux, trois ou quatre alertes de rangs les plus élevés. En outre ce document décrit l'utilisation d'un code de couleur (rouge, ambre, vert) et un affichage localisé en fonction dudit code sur un écran. Ce document attribue un rang de priorité à toutes les alertes, lesquelles sont toutes destinées à être affichées successivement en fonction de ce rang de priorité

[0006] On connaît également par l'intermédiaire du document FR 2296230, un dispositif d'alerte pour véhicules, permettant de signaler des anomalies de fonctionnement ou d'utilisation au conducteur. Un signal d'alerte sonore dont la fréquence dépend de la criticité de l'alerte est émis simultanément à une alerte visuelle du genre

voyant clignotant. Le système décrit permet également d'attribuer un degré d'urgence aux différentes alertes. Des codes de couleurs sont attribués aux différentes alertes visuelles.

[0007] L'objet de la présente invention vise par conséquent à proposer un nouveau procédé de traitement des alertes, ne présentant pas les inconvénients précités et permettant une gestion efficace desdites alertes en accord avec la criticité de la situation.

[0008] Un autre objet de la présente invention vise à proposer un nouveau procédé de traitement des alertes permettant de définir un dialogue par exemple entre un calculateur et des moyens indicateurs visuels et sonores pour afficher et/ou émettre les alertes selon une logique déterminée basée sur des priorités.

[0009] Un autre objet de la présente invention vise à proposer un procédé de traitement des alertes consistant à émettre différentes alertes sonores successivement ou de façon superposée, selon la nature desdites alertes. De manière avantageuse, lors de l'émission de plusieurs messages sonores, un ajustement du niveau de puissance sonore relatif peut être mis en place.

[0010] Un autre objet de la présente invention vise à proposer un procédé de traitement des alertes consistant à gérer de manière différenciée au moins certaines des alertes visuelles et sonores, lors de leur élaboration et/ou de leur traitement.

[0011] Un autre objet de la présente invention vise à réaliser un dispositif simple et fiable permettant de mettre en oeuvre le nouveau procédé de traitement.

[0012] Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un procédé de gestion d'alertes dans un aéronef, consistant :

- à détecter des signaux d'informations provenant par exemple de capteurs et liées à un dysfonctionnement ou à des conditions nécessitant d'informer le pilote,
- et à élaborer des instructions d'alerte en fonction du contexte et transmettre lesdites instructions d'alerte à des moyens indicateurs visuels et/ou sonores, caractérisé en ce qu'il consiste à :
 - à attribuer au moins une alerte visuelle et/ou sonore à au moins certaines des instructions d'alerte,
 - à attribuer une classe de priorité, au moins aux alertes visuelles,
 - à attribuer un rang de priorité à chaque alerte visuelle et à chaque alerte sonore, ledit rang de priorité dépendant par exemple du système auquel se rapporte l'instruction d'alerte ou de l'importance du système dans l'aéronef,
 - à enregistrer un nombre maximal T d'alertes

dans une liste d'alertes par rang de priorité,

- à sélectionner au maximum N alertes visuelles cohérentes avec le fonctionnement de l'aéronef, présentant une classe prioritaire ou à défaut les rangs de priorité les plus élevés, N étant inférieur ou égal à T, et à afficher les N alertes correspondantes à l'aide des moyens indicateurs visuels,
- et à sélectionner au moins une alerte sonore d'une part présentant le rang de priorité le plus élevé et d'autre part cohérente avec le contexte de fonctionnement de l'aéronef et à émettre l'alerte sonore correspondante à l'aide des moyens indicateurs sonores.

[0013] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à transmettre les signaux d'information à un module de traitement, du genre calculateur, lequel traite lesdits signaux d'information à l'aide d'un algorithme,

[0014] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à afficher les alertes visuelles et/ou émettre au moins une alerte sonore, en attente d'un traitement ou d'un acquittement par le pilote.

[0015] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à attribuer par exemple un rang de priorité inférieur aux alertes acquittées par le pilote.

[0016] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à supprimer de la liste d'alertes, les alertes traitées par le pilote.

[0017] L'acquittement d'une alerte signifie que le pilote a pris connaissance de ladite alerte en appuyant par exemple sur un organe de commande du genre interrupteur ou autre, dans le but de marquer la prise en compte de l'alerte.

[0018] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à assurer la cohérence d'un acquittement, par rapport aux alertes visuelles et sonores, en inhibant l'acquittement des alertes visuelles pendant qu'une alerte sonore sans équivalent sur le plan visuel est activée. La gestion des alertes est ainsi davantage sécurisée.

[0019] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à vérifier la cohérence entre les alertes visuelles et sonores avant leur activation. Cela permet par exemple d'éviter une activation simultanée d'alertes qui pourraient induire en erreur le pilote sur les actions correctives à engager.

[0020] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à adapter les instructions d'alerte à la situation ou au contexte de l'aéronef, afin de supprimer ou d'effectuer une concaténation des alertes si cela s'avère opportun. Il s'agit en fait d'élaborer une alerte modifiée quand plusieurs alertes de même type apparaissent. Ainsi, une alerte « erreur système

1 » apparaissant simultanément avec une alerte « erreur système 2 », génère l'alerte « erreur système 1+2 ».

[0021] On peut citer par exemple une instruction d'alerte liée à un feu de moteur gauche et une instruction d'alerte liée à un feu de moteur droit, qui vont générer une alerte commune concaténée.

[0022] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à définir des sous-ensembles de dysfonctionnements ou de conditions pour lesquels les instructions d'alerte liées à des événements distincts vont générer des alertes visuelles et/ou sonores identiques.

[0023] A titre d'exemple, cela peut résulter d'un problème électrique et d'un problème hydraulique qui ont chacun la même conséquence sur l'aéronef.

[0024] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à sélectionner la langue de communication entre les moyens indicateurs visuels et sonores et le pilote.

[0025] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à émettre des alertes sonores successivement l'une après l'autre, ou en alternance, ou en adaptant les niveaux sonores, en fonction du rang de priorité attribué aux dites alertes.

[0026] Selon un autre exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à émettre des alertes sonores simultanément, à condition que lesdites alertes sonores soient de nature différente, comme par exemple un son et une voix, si leurs rangs de priorité le permettent.

[0027] Selon un exemple de mise en oeuvre, le procédé conforme à l'invention consiste à rafraîchir périodiquement la liste d'alertes par exemple toutes les 50 millisecondes.

[0028] Les objets assignés à la présente invention, sont également atteints à l'aide d'un dispositif embarqué de traitement d'alertes pour mettre en oeuvre le procédé précité, comportant :

- un concentrateur de données, constitué par un équipement ou un module intégré dans un équipement, pour acquérir des signaux d'informations des divers systèmes et équipements de l'aéronef,
- un gestionnaire d'alertes constitué d'un module, intégré au ou séparé du concentrateur de données, pour traiter des signaux d'information et pour générer des instructions d'alerte en prenant en compte le contexte de l'aéronef,
- des indicateurs visuels pour afficher les alertes visuelles,
- et des indicateurs sonores pour émettre les alertes sonores.

[0029] Les objets assignés à la présente invention sont également atteints avec un aéronef, du genre hélicoptère

re, comportant un dispositif embarqué tel que présenté ci-dessus.

[0030] L'invention et ses avantages apparaîtront avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit avec un exemple de réalisation donné à titre illustratif en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1, illustre de façon schématique un exemple de réalisation d'un dispositif embarqué de traitement d'alertes conforme à l'invention et inséré dans son environnement technique,
- la figure 2, illustre schématiquement un exemple de réalisation d'un dispositif embarqué de traitement d'alertes, conforme à l'invention,
- et la figure 3, illustre un logigramme d'un exemple de mise en oeuvre du procédé de gestion d'alertes conforme à l'invention.

[0031] Les éléments structurellement et fonctionnellement identiques et présents sur plusieurs figures distinctes, sont affectés d'une seule et même référence. Il en est de même pour les étapes de procédé identiques.

[0032] La présente invention concerne un dispositif 1 embarqué de traitement d'alertes. Un exemple de réalisation d'un tel dispositif 1 est illustré aux figures 1 et 2.

[0033] Le dispositif 1 conforme à l'invention comporte un gestionnaire d'alertes 2, constitué par exemple d'un module pour traiter des instructions d'alerte et pour générer des alertes en prenant en compte le contexte de l'aéronef.

[0034] Le dispositif 1 conforme à l'invention comporte également des moyens indicateurs visuels 3 pour afficher des alertes visuelles V et des moyens indicateurs sonores 4 pour émettre des alertes sonores S.

[0035] Le dispositif 1 conforme à l'invention comporte également un concentrateur 5 de données D, constitué par un équipement ou un module intégré dans un équipement, pour acquérir des informations des divers systèmes et équipements de l'aéronef.

[0036] Le gestionnaire d'alertes 2 est par exemple intégré ou séparé du concentrateur 5 de données D.

[0037] Le procédé de gestion d'alertes dans un aéronef, conforme à l'invention et illustré à la figure 3, consiste à réceptionner des signaux d'informations sous forme de données D provenant par exemple de capteurs C1, C2, C3. Ces signaux sont liés à un dysfonctionnement ou à des conditions nécessitant d'informer le pilote.

[0038] Ces signaux d'information sont ensuite transmis à un module ou équipement constituant le concentrateur 5 de données D. Le gestionnaire d'alertes 2, traite grâce à un module de traitement, lesdits signaux d'information à l'aide d'un algorithme pour élaborer et générer des instructions d'alerte en fonction du contexte de l'aéronef. Le gestionnaire d'alertes 2 transmet ensuite les instructions d'alerte aux moyens indicateurs visuels V et/ou sonores S.

[0039] Les moyens indicateurs V, S sont activés selon le cas pour afficher et/ou émettre au moins une alerte dépendant des instructions d'alerte et du contexte de l'aéronef.

5 **[0040]** Par alerte visuelle ou sonore, on entend l'affichage ou l'émission de messages de défauts dans des états d'un système ou d'un équipement ou des sorties du périmètre d'utilisation normale de l'aéronef ou une simple information d'état d'un équipement ou système de l'aéronef. Les contextes de l'aéronef peuvent se rapporter à des phases de vol, des phases de mise en route, des phases de mission, par exemple tactique, ou à des phases liées à des missions particulières.

10 **[0041]** Par instruction d'alerte, il convient d'entendre l'identification d'un message ou d'un état qui permet d'obtenir une alerte visuelle et/ou sonore à partir de signaux d'informations. L'instruction d'alerte peut être liée à un défaut d'un système ou d'un équipement, à une sortie de périmètre ou à un état particulier d'un système ou d'un équipement. Les sorties de périmètre peuvent être liées au contexte de l'aéronef.

[0042] Un exemple de mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention est illustré à la figure 3.

25 **[0043]** Selon une étape 10 du procédé, on détecte les signaux d'information provenant de systèmes ou d'équipements de l'aéronef.

30 **[0044]** Ensuite, selon une étape 15, le procédé permet d'élaborer des instructions d'alerte correspondantes et le cas échéant de combiner ou de faire une concaténation desdites instructions d'alerte si cela est opportun compte tenu du contexte de l'aéronef.

[0045] Selon une étape 20, le procédé consiste à attribuer à chaque instruction d'alerte, une alerte visuelle V et/ou sonore S.

35 **[0046]** L'acquiescement, selon une étape 25 du procédé, consiste à attribuer une priorité inférieure aux alertes acquiescées, pouvant conduire à la suppression de leur émission sonore ou à la réduction du volume sonore et au moins provisoirement à la suppression de leur affichage. L'acquiescement agit à titre d'exemple au moins sur un rang de priorité attribué à l'alerte visuelle ou sonore. Dans l'exemple de la figure 3, l'acquiescement agit en effet sur les rangs de priorité des alertes. Dans un autre exemple de mise en oeuvre non illustré, Il est envisageable que l'acquiescement selon l'étape 25, agisse directement sur les attributions des alertes visuelles et/ou sonores.

40 **[0047]** Dans l'hypothèse où au moins une alerte visuelle a été attribuée à une instruction d'alerte, on attribue selon une étape 30 à chaque alerte visuelle d'abord une classe de priorité. Ces classes comprennent par exemple une classe appelée « danger imminent », une classe appelée « attention » et une classe appelée « information ». Des sous-classes peuvent également être envisagées pour chaque classe.

45 **[0048]** L'affichage de ces classes se traduit par exemple par un code de couleurs. L'alerte visuelle de classe « danger imminent » représente ainsi une alerte visuelle de couleur rouge alors que l'alerte visuelle notamment

de classe « attention » représente une alerte visuelle de couleur ambre.

[0049] Les alertes de classe « danger imminent » nécessitent une action ou une prise en compte immédiate du pilote alors que les alertes de classe « attention » peuvent éventuellement nécessiter une action différée. Les alertes de classe « information » représentent des signalisations ou des retours d'informations, par exemple certains états de l'aéronef. L'attribution des classes n'est de préférence pas affectée par une opération d'acquiescement du pilote.

[0050] On attribue ensuite selon une étape 85, un type de signal sonore S1 ou S2 à chaque alerte sonore. Un signal sonore S1 est par exemple du genre son et un signal sonore S2 est par exemple du genre voix.

[0051] En fonction de l'acquiescement du pilote, prévu selon une étape 25, les étapes 40a, 40b, 40c, permettent d'attribuer ensuite à chaque alerte un rang de priorité. L'ordre de classement prédéfini par l'intermédiaire des rangs de priorité des alertes dépend notamment du type d'alerte.

[0052] La classe et le rang de priorité dépendent par exemple du système auquel se rapporte l'alerte ou de l'importance du système dans l'aéronef ou de la réactivité nécessaire du pilote. La classe et le rang de priorité sont de préférence facilement modifiables par un moyen de configuration pour s'adapter aux spécificités d'un aéronef donné.

[0053] Selon une étape 50, on enregistre un nombre maximal T d'alertes visuelles V dans une liste d'alertes et on sélectionne selon une étape 60, un nombre maximal N d'alertes visuelles V, lesquelles sont affichées grâce aux indicateurs visuels 3. N est un nombre entier inférieur ou égal au nombre entier T.

[0054] Dans l'hypothèse où une alerte sonore S a été attribuée à une instruction d'alerte et que ladite alerte est cohérente avec le contexte de fonctionnement de l'aéronef, on émet selon une étape 90a ou 90b, à l'aide des Indicateurs sonores 4, une alerte sonore S1 ou S2.

[0055] Selon un exemple de mise en oeuvre conforme à l'invention, le procédé consiste à assurer la cohérence d'un acquiescement effectué par le pilote, par rapport aux alertes visuelles V et sonores S lors de l'étape 25, en inhibant l'acquiescement des alertes visuelles V pendant qu'une alerte sonore S, sans équivalent sur le plan visuel est activée. On obtient ainsi une hiérarchisation complémentaire des alertes qui peut être importante dans des cas critiques.

[0056] Le procédé de gestion conforme à l'invention consiste également à acquiescer selon l'étape 25, les alertes visuelles V affichées et les alertes sonores S émises selon les étapes 60 et 90a et/ou 90b. L'acquiescement effectué par le pilote permet ainsi de modifier par exemple le rang de priorité des alertes activées ou par exemple le volume sonore des alertes sonores. Certaines alertes peuvent ainsi être désactivées, au moins provisoirement.

[0057] La présente invention concerne tout aéronef, du genre hélicoptère ou autre, comportant un dispositif

1 embarqué conforme à l'invention.

[0058] Naturellement, la présente invention est sujette à de nombreuses variations quant à sa mise en oeuvre. Bien que plusieurs modes de réalisations aient été décrits, on comprend bien qu'il n'est pas concevable d'identifier de manière exhaustive tous les modes possibles. Il est bien sûr envisageable de remplacer un moyen décrit par un moyen équivalent ou une étape décrite par une étape équivalente, sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Procédé de gestion d'alertes dans un aéronef, consistant:

- selon une étape (10) à détecter des signaux d'informations provenant par exemple de capteurs (C1,C2,C3) et liées à un dysfonctionnement ou à des conditions nécessitant d'informer le pilote,
- et selon une étape (15) à élaborer des instructions d'alerte en fonction du contexte et transmettre lesdites instructions d'alerte à des moyens indicateurs visuels (3) et/ou sonores (4),

caractérisé en ce qu'il consiste:

- selon une étape (20) à attribuer au moins une alerte visuelle (V) et/ou sonore (S) à au moins certaines des instructions d'alerte,
- selon une étape (30) à attribuer une classe de priorité au moins aux alertes visuelles (V),
- selon une étape (40a,40b,40c) à attribuer un rang de priorité à chaque alerte visuelle (V) et à chaque alerte sonore (S), ledit rang de priorité dépendant par exemple du système auquel se rapporte l'instruction d'alerte ou de l'Importance du système dans l'aéronef,
- selon une étape (50) à enregistrer un nombre maximal de T alertes visuelles (V) et/ou sonores (S) dans une liste d'alertes par rang de priorité,
- selon une étape (60) à sélectionner au maximum N alertes visuelles (V) cohérentes avec le fonctionnement de l'aéronef, présentant une classe prioritaire ou à défaut les rangs de priorité les plus élevés, N étant inférieur ou égal à T, et à afficher les N alertes correspondantes à l'aide des moyens indicateurs visuels (3),
- et selon une étape (90a,90b) à sélectionner au moins une alerte sonore (S) d'une part présentant le rang de priorité le plus élevé et d'autre part cohérente avec le con-

- texte de fonctionnement de l'aéronef et à émettre l'alerte sonore correspondante à l'aide des moyens indicateurs sonores (4).
2. Procédé selon la revendication 1, 5
caractérisé en ce qu'il consiste à transmettre les signaux d'information à un module de traitement du genre calculateur, lequel traite lesdits signaux d'information à l'aide d'un algorithme.
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, 10
caractérisé en ce qu'il consiste à afficher les alertes visuelles (V) et/ou émettre au moins une alerte sonore (S), en attente d'un traitement ou d'un acquittement par le pilote.
 4. Procédé selon la revendication 3, 15
caractérisé en ce qu'il consiste selon une étape (25) à attribuer par exemple un rang de priorité inférieur aux alertes (S,V) acquittées par le pilote. 20
 5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, 25
caractérisé en ce qu'il consiste à assurer la cohérence d'un acquittement par rapport aux alertes visuelles (V) et sonores (S), lors de l'étape (25), en inhibant l'acquittement des alertes visuelles (V) pendant qu'une alerte sonore (S), sans équivalent sur le plan visuel est activée.
 6. Procédé selon la revendication 3, 30
caractérisé en ce qu'il consiste à supprimer de la liste d'alertes, les alertes visuelles (V) et/ou sonores (S) traitées par le pilote.
 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 35
caractérisé en ce qu'il consiste à vérifier la cohérence entre les alertes visuelles et sonores avant leur activation. 40
 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, 45
caractérisé en ce qu'il consiste à définir des sous-ensembles de dysfonctionnements ou de conditions pour lesquels des instructions d'alerte liées à des événements distincts, vont générer des alertes visuelles (V) et/ou sonores (S) identiques.
 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, 50
caractérisé en ce qu'il consiste à émettre des alertes sonores (S) successivement l'une après l'autre, ou en alternance ou en adaptant les niveaux sonores, en fonction du rang de priorité attribué aux dites alertes. 55
 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,
 - caractérisé en ce qu'il** consiste à émettre des alertes sonores (S) simultanément, à condition que lesdites alertes sonores (S) sont de nature différente, comme par exemple un son et une voix, si leurs rangs de priorité le permettent.
 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'il consiste à rafraîchir périodiquement la liste d'alertes par exemple toutes les 50 millisecondes.
 12. Dispositif embarqué de traitement d'alertes pour mettre en oeuvre le procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce qu'il comporte :
 - un concentrateur (5) de données (D), constitué par un équipement ou un module intégré dans un équipement, pour acquérir des signaux informations des divers systèmes et équipements de l'aéronef,
 - un gestionnaire d'alertes (2) constitué d'un module, intégré au ou séparé du concentrateur (5) de données (D), pour traiter des signaux d'information et pour générer des instructions d'alerte, en prenant en compte le contexte de l'aéronef,
 - des indicateurs visuels (3) pour afficher les alertes visuelles (V),
 - et des indicateurs sonores (4) pour émettre les alertes sonores (S).
 13. Aéronef du genre hélicoptère comportant un dispositif embarqué conforme à la revendication 12.

Fig.1

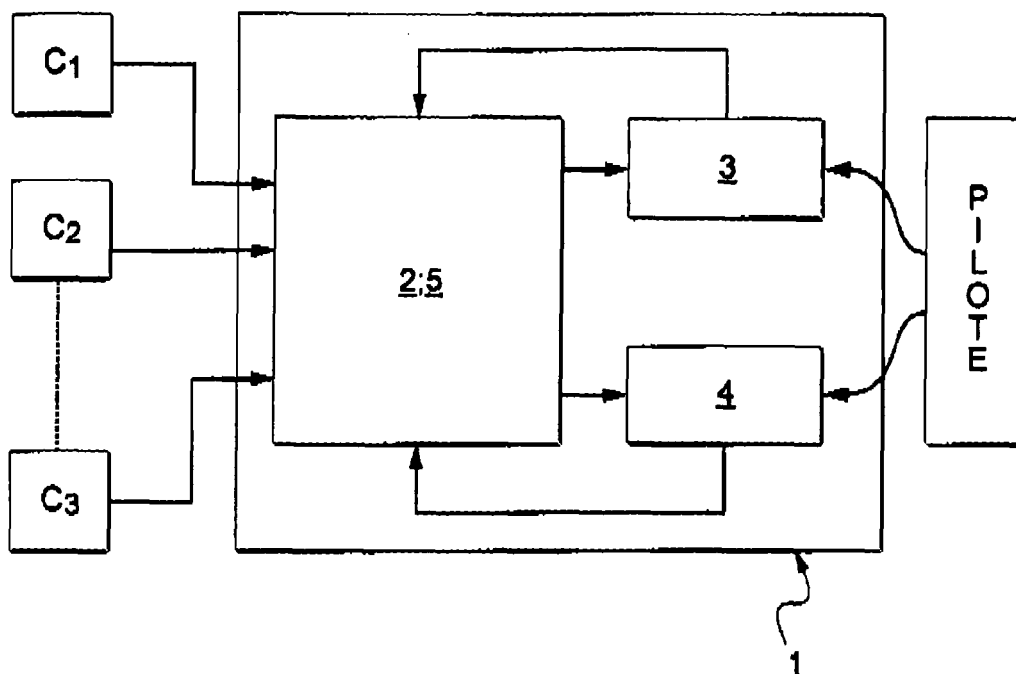
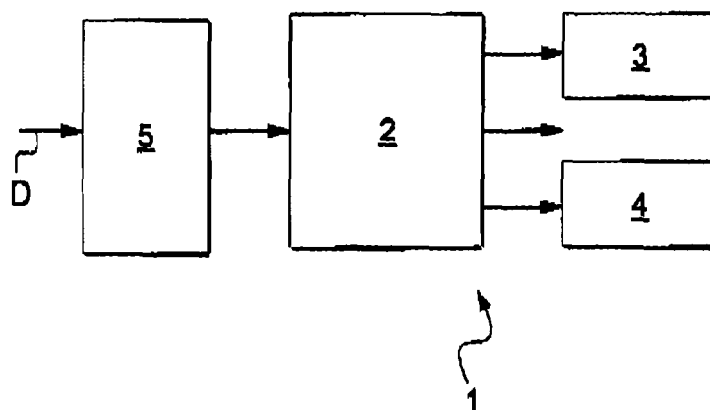


Fig.2



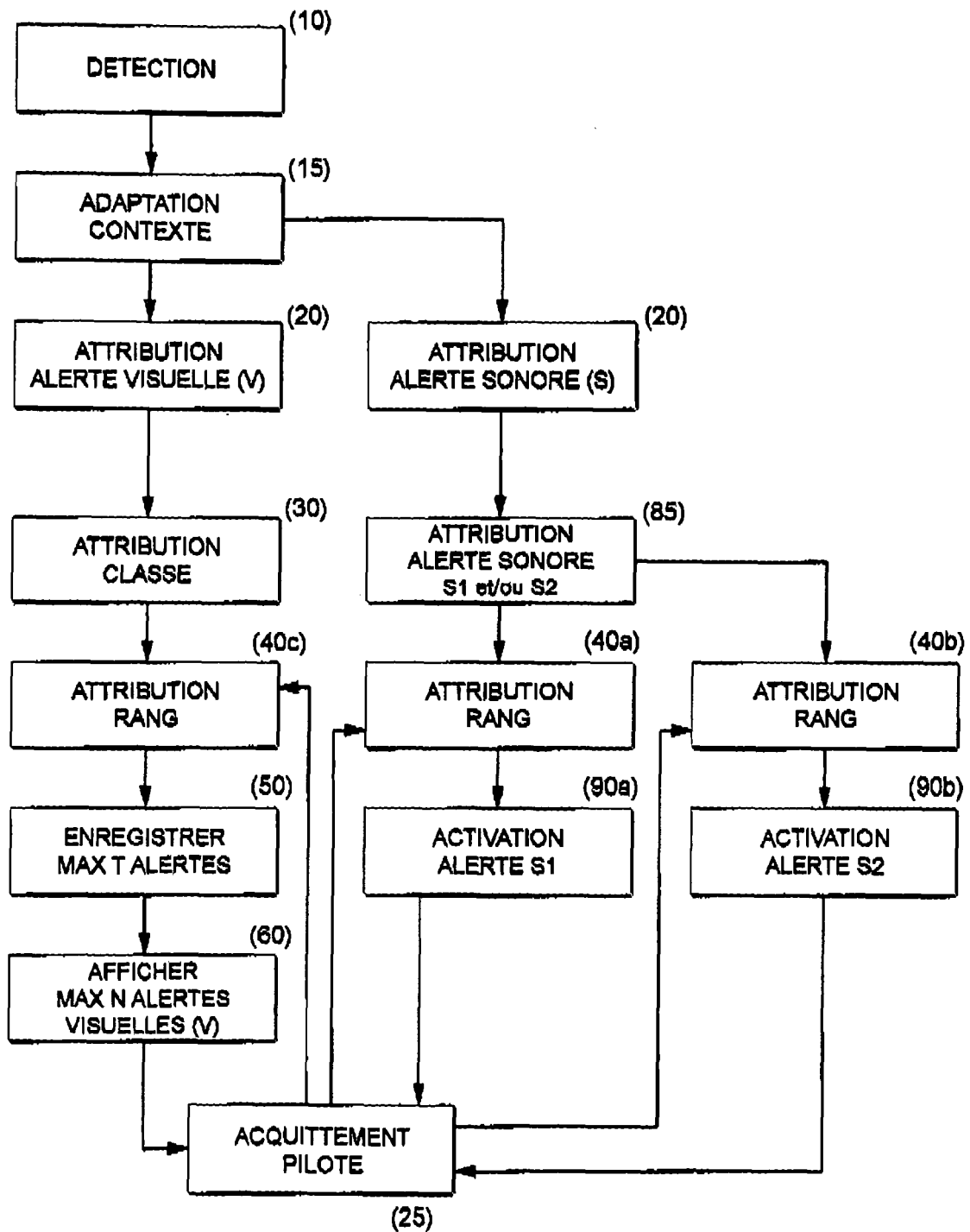


Fig.3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 00 2112

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 635 030 A (RAUCH SOL [CA]) 6 janvier 1987 (1987-01-06) * colonne 2, ligne 16-36 * * colonne 2, ligne 55 - colonne 4, ligne 55 * * colonne 8, ligne 21 - ligne 61 * * figures 1-4 *	1-13	INV. G05D1/00 G07C5/08
X	US 2001/012976 A1 (MENIG PAUL M [US] ET AL) 9 août 2001 (2001-08-09) * alinéas [0005], [0006], [0021] - [0077]; figures 1-8; tableau 1 *	1-13	
X	US 3 582 949 A (FORST SVENAAGE) 1 juin 1971 (1971-06-01) * colonne 1, ligne 69 - colonne 2, ligne 36 * * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 37; figure 1 * * colonne 4, ligne 38 - colonne 6, ligne 2; figure 2 *	1-8, 11-13	
X	FR 2 296 230 A (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 23 juillet 1976 (1976-07-23) * le document en entier *	1-13	G05D G07C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 mars 2010	Examineur Fagundes-Peters, D
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 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 00 2112

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-03-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4635030	A	06-01-1987	AUCUN	
US 2001012976	A1	09-08-2001	AUCUN	
US 3582949	A	01-06-1971	AUCUN	
FR 2296230	A	23-07-1976	DE 2558292 A1	01-07-1976
			GB 1535767 A	13-12-1978
			JP 51074333 A	28-06-1976
			US 4072925 A	07-02-1978

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 4635030 A [0005]
- FR 2296230 [0006]