

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.03.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.10.04 Bulletin 04/40.

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 :

71 Demandeur(s) : FRANCE TELECOM Société ano-
nyme — FR.

72 Inventeur(s) : ROA SEILER MARIA.

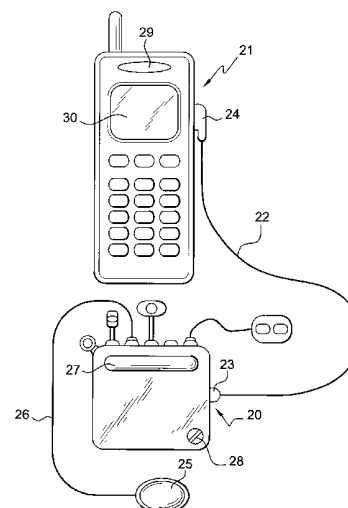
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

54 DISPOSITIF ET PROCEDE DE COMMUNICATION D'ETATS EMOTIONNELS.

57 La présente invention concerne un dispositif et un pro-
cédé de communication d'états émotionnels. L'invention
trouve application dans le domaine de la téléphonie et des
télécommunications Internet.

Un terminal mobile (21) est connecté par une liaison (22)
à un module (20) de production et/ou de réception d'états
émotionnels qui sont échangés sur le réseau téléphonique.
Le module (20) porte des capteurs (25) d'informations sen-
sorielles qui permettent de dériver des états émotionnels du
porteur et qui sont ou bien la base d'une communication
fondée sur les états émotionnels ou bien comme une infor-
mation complémentaire aux communications traditionnel-
les.



"Dispositif et procédé de communication d'états émotionnels"

La présente invention concerne un dispositif et un procédé de communication d'états émotionnels. L'invention trouve son application dans le domaine de la téléphonie et des
5 télécommunications Internet.

Dans l'état de la technique, les systèmes de communication permettent de transférer des informations sous forme de texte, de son, d'images, de séquences d'images, sur des canaux de transmission comme les lignes téléphoniques ou les réseaux
10 sans fil ou satellitaires. Mais les informations transmises sont des informations qui le plus souvent sont utilisées en tant que telles, les informations texte servant à des fins de lecture, les informations d'image servant à des fins de visualisation. Or, dans le cas notamment de la communication entre humains sur la base
15 de réseaux comme le réseau Internet et les réseaux téléphoniques, l'état émotionnel doit être imaginé par chacun des interlocuteurs sur la base d'informations transmises telles que décrites ci-dessus qui n'ont pas de lien physique avec l'état émotionnel des interlocuteurs.

20 Dans l'état de la technique, dans des domaines liés à la santé, on a déjà développé des capteurs susceptibles de produire des informations physiologiques d'un être vivant, comme un être humain. Or ces informations sont différentes d'informations susceptibles d'indiquer l'état émotionnel d'une personne. Parmi
25 ces capteurs, on connaît des capteurs de rythmes cardiaques et d'autres encore.

Cependant, les techniques développées, notamment dans le domaine de la médecine et de la télémedecine, pour l'exploitation de ces informations ne permettent pas d'envisager
30 leur exploitation dans le domaine de la communication téléphonique ou Internet.

La présente invention permet la communication et la prise en compte d'états émotionnels d'un interlocuteur dans le cadre d'une communication de type téléphonique ou téléinformatique.

En effet, la présente invention concerne un dispositif de transmission d'états émotionnels.

Le dispositif de l'invention comporte :

- au moins un capteur d'une information sensorielle en relation avec un être vivant ;
- un circuit de codage de ladite information sensorielle pour produire un code d'état émotionnel ;
- un circuit de transmission de codes d'état émotionnel ;
- au moins un circuit de décodage d'au moins un code d'état émotionnel, connecté au circuit de transmission ;
- un moyen d'exploitation du décodage du code d'état émotionnel.

La présente invention concerne aussi un procédé de communication d'états émotionnels caractérisé en ce qu'il consiste :

- à produire une information sensorielle en relation avec un être vivant ;
- à coder ladite information sensorielle pour produire un code d'état émotionnel ;
- à transmettre au moins un code d'état émotionnel sur un canal de communication à destination d'au moins un récepteur ;
- à décoder le code d'état émotionnel transmis pour dériver une information d'état émotionnel d'un interlocuteur ;
- exploiter ladite information d'état émotionnel.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description des figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est un organigramme du procédé de l'invention ;
- les figures 2 et 3 sont des schémas blocs de parties du dispositif de l'invention ;
- la figure 4 est un schéma d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

A la figure 1, on a représenté un organigramme du procédé de l'invention.

Après une étape de début, le procédé de l'invention comporte une étape 1 pour détecter une information sensorielle produite en relation avec un être vivant, comme un interlocuteur dans une communication téléphonique ou Internet.

Dans cette étape de détection, on exploite au moins une information sensorielle qui peut être issue ou bien de capteurs de phénomènes physiologiques, ou bien de capteurs de phénomènes indirects dont un traitement adapté permet de déduire une information sensorielle.

Les capteurs de phénomènes physiologiques permettent de dériver directement un état émotionnel, par exemple, en détectant l'élévation du rythme cardiaque lors de la conversation. Dans ce cas, le procédé de l'invention, lors de l'étape de détection 1, permet de déterminer une période T d'analyse, puis d'exécuter un calcul de la vitesse de variation du rythme cardiaque et enfin de dériver une information d'état émotionnel de la valeur de vitesse de variation du rythme cardiaque. Cette information d'état émotionnel évolue elle-même au cours du temps.

Les capteurs de phénomènes indirects utilisent des analyseurs de situation émotionnelle qui permettent de déduire l'état émotionnel de l'interlocuteur surveillé. C'est le cas d'un capteur basé sur l'analyse de la conversation orale. Dans un tel analyseur, on peut détecter le rythme de la conversation, la durée des silences, la fréquence de mots incomplets, etc..., pour en déduire un état émotionnel selon des critères prédéterminés chargés dans l'analyseur.

Lors de la détection de l'information sensorielle, il est possible de tenir compte de l'historique des communications passées, et/ou des instants précédents de la communication pour en déduire des informations sensorielles plus complètes.

Lors d'une étape 2, l'information sensorielle obtenue lors de l'étape 1 est traitée par un circuit de codage particulier qui

dérive un code d'état émotionnel de l'interlocuteur surveillé de l'information sensorielle issue du capteur d'informations sensorielles.

Le codage de l'étape 2 est destiné à produire une
5 information susceptible d'être transmise lors d'une étape 3 sur un canal de communication comme un réseau téléphonique ou un réseau téléinformatique Internet.

En particulier, le circuit de codage qui met en œuvre cette étape du procédé de l'invention, est conçu en fonction de
10 l'interface de l'utilisateur de façon :

- à utiliser le même canal que celui de la communication orale soutenue sur le réseau téléphonique, ou encore alphanumérique sur le réseau informatique ;

- à utiliser un autre canal de communication comme une
15 ligne téléphonique séparée ou un canal de transmission de données sur la voix ;

- à utiliser directement le code d'état émotionnel produit lors de l'étape 2 comme une unité de transmission dans la communication envisagée.

20 Dans les deux premiers cas cités, la transmission de l'état émotionnel constitue une information complémentaire par exemple à une communication téléphonique de type traditionnel.

Dans le dernier cas cité, la transmission de l'état émotionnel constitue directement l'information dans la
25 communication envisagée.

Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, le code d'état émotionnel peut servir à établir directement une communication avec un récepteur prédéterminé en fonction du code d'état émotionnel lui-même. C'est le cas par exemple quand
30 la personne qui surveille son état émotionnel avec un capteur d'informations sensorielles lors de l'étape 1, a programmé un numéro d'appel téléphonique sur son propre terminal téléphonique lorsque son code d'état émotionnel prend une valeur particulière.

Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, le code d'état émotionnel est transmis par exemple sous forme numérique sur le canal de transmission lors de l'étape 3.

Lors d'une étape 4, et particulièrement au niveau du récepteur destinataire du code émotionnel, on réalise le décodage du code transmis.

Le décodage du code transmis permet de produire une valeur directement exploitable sur le récepteur lors d'une étape 5 d'exploitation de décodage.

L'étape de décodage 4 dépend donc de l'étape d'exploitation 5 exécutée sur le récepteur contenu dans le dispositif de mise en œuvre du procédé de l'invention.

Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, l'étape d'exploitation 5 consiste à signaler l'état émotionnel de l'interlocuteur sur le récepteur connecté au canal de transmission lorsque l'étape 3 du procédé a été exécutée.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la signalisation est effectuée sous la forme de l'affichage d'une icône sur un écran d'affichage sur le récepteur de téléphonie, ou sur l'écran du terminal Internet.

Particulièrement dans ce cas, le code d'état émotionnel produit lors de l'étape 2, convenablement transmis lors de l'étape 3, décodé selon l'étape 4, permet, lors de l'étape 5 d'exploitation d'adresser une table d'icônes. La table d'icônes est enregistrée sur le récepteur de communications, ou sur un centre serveur. Le champ d'adresses de la table d'icônes correspond à l'échelle numérique dans laquelle est choisi le code de l'état émotionnel lors de l'étape de codage 2.

Dans un autre mode de réalisation, la signalisation est effectuée sous la forme de la production d'une émotion reconstituée au plus près de l'émotion d'origine détectée lors de l'étape 1 par le(s) capteur(s) d'informations sensorielles.

Particulièrement, dans un exemple de réalisation, la détection lors de l'étape 1 d'un état émotionnel, déterminé sur

l'interlocuteur disposé en relation avec l'émetteur du dispositif de mise en œuvre du procédé de l'invention, produit une sensation correspondante sur l'interlocuteur disposé en relation avec le récepteur du dispositif de mise en œuvre du procédé de l'invention au moyen d'un effecteur d'états émotionnels.

Par exemple, lorsque l'interlocuteur surveillé lors de l'étape 1 se trouve dans un état émotionnel de tristesse, un effecteur en relation avec le récepteur de l'autre côté du canal de transmission produit une ambiance triste, par exemple au moyen d'une musique triste adaptée. Cette action peut être appliquée à un ou plusieurs correspondants en communication avec l'interlocuteur surveillé ou retournée comme modérateur ou amplificateur d'états émotionnels à la personne surveillée.

Le dispositif de mise en œuvre du procédé de l'invention n'a pas été représenté aux dessins parce qu'il reprend sous forme de circuits de traitement chacune des étapes dudit procédé.

Plus particulièrement, il comporte :

- au moins un capteur d'une information sensorielle en relation avec un être vivant ;
- un circuit de codage de ladite information sensorielle pour produire un code d'état émotionnel ;
- un circuit de transmission de codes d'état émotionnel ;
- au moins un circuit de décodage d'au moins un code d'état émotionnel transmis, connecté au circuit de transmission ;
- un moyen d'exploitation du décodage du code d'état émotionnel.

Le dispositif peut donc être réparti entre deux terminaux et un canal de transmission, chaque terminal téléphonique ou de communication Internet comportant :

- au moins un capteur d'une information sensorielle en relation avec un être vivant ;
- un circuit de codage de ladite information sensorielle pour produire un code d'état émotionnel ;

- un circuit d'accès au circuit de transmission de codes d'état émotionnel ;

- au moins un circuit de décodage d'au moins un code d'état émotionnel, connecté au circuit de transmission ;

5 - un moyen d'exploitation du décodage du code d'état émotionnel.

Chaque terminal téléphonique ou téléinformatique peut donc être à la fois ou tour à tour émetteur ou récepteur d'états émotionnels.

10 A la figure 2, on a représenté une partie du dispositif de l'invention

Une pluralité 11 de capteurs 11-1 à 11-6 est disposée en relation avec un interlocuteur 10.

15 Les signaux issus de chacun des capteurs 11-1 à 11-6 sont connectés à des circuits de mise en forme du circuit de codage 12 qui permet de transformer les informations sensorielles délivrées par les capteurs 11 en un code d'état émotionnel de l'interlocuteur 10, ledit code d'état émotionnel évoluant au cours du temps.

20 Le code d'état émotionnel issu du circuit de codage 12 est transmis au circuit 13 d'accès au canal de transmission auquel il est connecté.

25 Ce circuit d'accès peut être constitué sur un terminal de téléphonie mobile par le circuit de numérotation et le circuit de mise en relation (modulation/démodulation) avec un destinataire déterminé par le circuit de numérotation.

30 On conçoit que, dans le cas où le dispositif de l'invention est constitué autour d'un réseau de communications traditionnel, il soit possible d'enrichir la communication par la communication de l'état émotionnel des divers interlocuteurs. On conçoit aussi que, sur la base de ce même dispositif, il soit possible de constituer la communication d'états émotionnels, codés puis décodés selon le procédé de l'invention, comme une véritable voie de communications entre êtres vivants, sans avoir par exemple à recourir à la parole, dans une conversation

téléphonique, ou à un langage de type sémantique comme ceux associés à l'écriture, dans un échange sur un forum Internet. Il s'agit alors d'une voie nouvelle de communications entre êtres vivants, particulièrement avec ceux qui ne sont pas dotés ou qui ne peuvent pas, temporairement ou localement, recourir à la communication sémantisée comme celle de la conversation ou de la communication d'écrits ou d'images.

A la figure 3, on a détaillé un mode particulier de réalisation de l'invention d'un circuit de codage comme le circuit 12 de la figure 12.

Chaque capteur 11-i produit une information sensorielle qui est transmise à l'entrée d'un circuit de quantification 14-i. C'est particulièrement le cas lorsque le capteur d'informations sensorielles délivre un signal de type analogique.

Le circuit de quantification 14-i permet de produire un mot binaire par exemple sur huit bits, représentatif d'un degré de l'information sensorielle détectée par le capteur 11-i.

L'ensemble des circuits de quantification produit un ensemble de valeurs numériques Q_i qui représentent les degrés associés à chacune des informations sensorielles surveillées sur l'interlocuteur 10 (figure 2).

Ces valeurs Q_i sont transmises à l'entrée d'un circuit 15 qui réalise la fusion des valeurs Q_i de façon à produire, en fonction d'une loi $f()$, préenregistrée ou exécutée par le circuit 15, un code d'état émotionnel dépendant des valeurs Q_i d'entrée. L'opération de fusion des valeurs Q_i pour exécuter l'étape de codage peut donc formellement s'exprimer par une relation de la forme : $CEM = f(Q_1, \dots Q_i, \dots)$.

Il en résulte que l'étape de décodage 4 peut s'exprimer par une fonction $g()$, préférentiellement de la forme réciproque $g() = f()^{-1}$, telle que $DEM = g(CEM)$.

Dans un mode particulier de réalisation, la fonction de décodage est la fonction identique, le code CEM transmis permettant d'accéder directement à l'étape d'exploitation.

Dans un mode particulier de réalisation, la fusion $f()$ des valeurs Q_i est effectuée sur une période de temps prédéterminée, définie en fonction de l'interlocuteur et du degré de précision selon lequel on veut suivre l'état émotionnel de l'interlocuteur 10.

5 Dans un mode particulier de réalisation, chaque variable Q_i est testée par rapport à des gammes de valeurs prédéterminées. Le circuit 15 exécute alors des tests sur une pluralité de conditions combinées par des Et ou des OU logiques sur les diverses variables Q_i . Pour expliciter les conditions testées, on
10 considère la j -ème gamme de valeurs de la i -ème quantification et la condition associée s'écrit : $(A_{i,j0} < Q_i < A_{i,j1})$, dans laquelle $A_{i,j0}$ est une borne inférieure et $A_{i,j1}$ est une borne supérieure de la j -ième gamme de valeurs associées à la i -ème valeur de quantification Q_i . Selon une batterie de tests programmés sur le
15 circuit de codage 15, une combinaison de tests est testée dans le circuit 15 pour produire une valeur particulière de code d'état émotionnel. Le champ de valeurs possibles du code d'état émotionnel est constitué de sorte qu'une valeur de code d'état émotionnel est associée à une combinaison particulière d'états de
20 conditions vérifiées.

Dans un autre mode de réalisation, la fusion des variables de quantification Q_i est effectuée en exécutant des règles préenregistrées de logique floue, le circuit de fusion 15 étant un calculateur de logique floue.

25 A la figure 4, on a représenté un mode particulier de réalisation d'une partie d'un dispositif selon l'invention.

Cette partie de dispositif représentée comporte :

- un terminal classique de téléphonie mobile 21 doté de ses ressources d'accès au réseau de téléphonie mobile ;
- 30 - un module de production et/ou de détection d'états émotionnels 20.

Le module de production et/ou de détection d'états émotionnels 20 est connecté au terminal mobile 21 au moyen d'une liaison convenable 22.

Dans un mode de réalisation particulier, la liaison 22 est de type filaire constituée par un câble 22 proprement dit connecté par un connecteur 23 sur le module 20, d'une part, et par un connecteur 24 sur le terminal mobile 21, d'autre part.

5 Le module de production et/ou de détection d'états émotionnels 20 comporte principalement des capteurs d'informations sensorielles qui sont destinés à être appliqués sur le corps ou placés en relation avec le corps du détenteur du mobile 21.

10 Le module de production et/ou de détection d'états émotionnels 20 peut comporter un afficheur 27 pour indiquer différents états dans lequel il se trouve, et particulièrement un état de configuration qui permet d'adapter un capteur d'informations sensorielles à l'aide d'une molette 28 de sélection
15 de valeurs de réglage.

Dans un autre mode de réalisation, la configuration du module est effectuée directement à partir d'un centre serveur connecté au module de production et/ou de détection d'états émotionnels 20 au moyen du réseau téléphonique et du terminal
20 mobile 21.

Le terminal mobile 21 comporte classiquement un écouteur 29, un écran d'affichage 30 de caractères, d'images et/ou d'icônes, et un clavier de touches 31.

L'écran 30 et l'écouteur 29 peuvent être utilisés pour la
25 signalisation des états émotionnels d'un autre interlocuteur équipé du même système que celui décrit à la figure 4.

Lorsque le porteur du système représenté à la figure 4 est connecté aux capteurs 25 son état émotionnel peut être traité par le module de production et/ou de détection d'états émotionnels 20
30 et/ou le terminal 21, transmis sur le réseau téléphonique, et cet état émotionnel peut être signalé, ou exploité, notamment par un système identique à celui de la figure 4.

Dans un mode particulier de réalisation, le système selon la figure 4 comporte un moyen pour sélectionner le numéro

d'appel d'un interlocuteur en fonction d'un état émotionnel déterminé, représenté par une valeur de code d'état émotionnel d'appel et notamment déterminé par son degré tel qu'il est codé par un circuit de codage d'états émotionnels.

5 Quand le porteur du système ainsi programmé ressent un état émotionnel correspondant à la valeur de code d'état émotionnel d'appel enregistrée dans une mémoire convenable, le circuit de codage des états émotionnels coopère automatiquement avec le circuit de numérotation des moyens d'accès au réseau du
10 terminal mobile. Il est alors mis directement en relation avec un autre correspondant dont le numéro d'appel a été préalablement enregistré en relation avec la valeur de code d'état émotionnel d'appel enregistrée. La transmission peut alors s'engager directement selon les modes classiques ou encore les états
15 émotionnels et/ou l'identification de l'appelant peuvent être signalés au correspondant.

Dans un mode particulier de réalisation, le système selon la figure 4 comporte un moyen pour accepter les appels provenant d'autres systèmes analogues et présentant un état émotionnel
20 déterminé par l'interlocuteur appelable. Dans ce cas, l'appel du système selon la figure 4 qui présente un état émotionnel déterminé correspondant à celui enregistré en relation avec le système appelable est relayé par un serveur central de sorte que l'appel du système selon la figure 4 qui détecte son état
25 émotionnel est alors mis en relation avec le système appelable.

Dans un mode particulier de réalisation, l'état émotionnel n'est plus déterminé selon un code numérique unique ainsi qu'il a été décrit ci-dessus, mais sous forme vectorielle de codes d'états émotionnels composants, chaque état émotionnel composant
30 étant indépendant des autres états émotionnels composants. Le code d'état émotionnel CEM caractérisant l'état émotionnel de l'interlocuteur sera alors caractérisé par une liste de codes numériques sous la forme $CEM = (CEM_1, CEM_2, \dots)$ liste dans laquelle les CEM_i sont en nombre déterminé et leurs valeurs

particulières déterminées chacune par des circuits de codage indépendant analogues à ceux décrits à l'aide des figures 2 et 3. Il est entendu que le circuit de décodage et l'étape de décodage sont modifiés en conséquence. De même, le circuit d'exploitation et l'étape d'exploitation de ce décodage d'états émotionnels sont modifiés pour travailler selon un mode vectoriel selon chaque composante du vecteur « code d'état émotionnel » CEM.

Dans un mode particulier de réalisation, le circuit de codage et le circuit de décodage des codes d'état émotionnel sont configurés de manière semblable, sur les mêmes gammes de valeurs lors d'une étape de chargement initial sur des valeurs standard, et une procédure d'adaptation à chaque interlocuteur permet pour chaque utilisateur de régler son dispositif en fonction des réponses des correspondants qu'il reçoit.

Dans un mode particulier de réalisation, au lieu d'être implémentés sur chacun des terminaux téléphoniques ou des terminaux informatiques de connexion Internet, les circuits de codage et de décodage sont implémentés sur un centre serveur auquel chaque détenteur d'un terminal combiné avec un module de production et/ou de détection d'états émotionnels comme le module 20 (Figure 4) peut accéder. Dans ce cas, les informations sensorielles détectées par les capteurs en émission, et les informations de signalisation ou de commande des effecteurs en réponse sont échangées sur le réseau de communication téléphonique ou téléinformatique avec le centre serveur.

Dans un mode particulier de réalisation le module de production et/ou de détection d'états émotionnels est constitué sous forme d'un appareil portable doté de sa propre source d'énergie électrique. La liaison 22 entre le module de production et/ou de détection d'états émotionnels et le terminal de téléphonie mobile est alors réalisée sur la liaison casque et micro du terminal de téléphonie mobile tout en conservant les capacités audio de celui-ci en utilisant une surmodulation pour échanger les données entre les deux parties.

Le terminal mobile avec lequel coopère le dispositif de l'invention peut être aussi un assistant personnel de données (PDA). Dans un mode particulier de réalisation, il est doté de ressources de connexion à un ou plusieurs réseaux de téléphonie mobile et aux réseaux téléinformatiques de type GPRS, WARP, Internet, WiFi, et/ou encore à des réseaux de communications locaux comme BlueTooth ou IrdA.

Le dispositif et le procédé de l'invention s'appliquent notamment aux applications de jeux en ligne, aux applications d'Art Interactif, aux applications de divertissement. Le dispositif et le procédé de l'invention peuvent coopérer avec une application de télémédecine ou de contrôle et de surveillance psychiatrique.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de transmission d'états émotionnels, caractérisé en ce qu'il comporte :

- au moins un capteur d'une information sensorielle en
5 relation avec un être vivant ;
- un circuit de codage de ladite information sensorielle pour produire un code d'état émotionnel ;
- un circuit de transmission de codes d'état émotionnel ;
- au moins un circuit de décodage d'au moins un code
10 d'état émotionnel, connecté au circuit de transmission ;
- un moyen d'exploitation du décodage du code d'état émotionnel.

2 – Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un système comportant :

- 15 - au moins un capteur d'une information sensorielle en relation avec un être vivant ;
- un circuit de codage de ladite information sensorielle pour produire un code d'état émotionnel ;
- un circuit d'accès au circuit de transmission de codes
20 d'état émotionnel ;
- au moins un circuit de décodage d'au moins un code d'état émotionnel, connecté au circuit de transmission ;
- un moyen d'exploitation du décodage du code d'état émotionnel.

25 3 – Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les signaux issus des capteurs (11-1 à 11-6) sont connectés à des circuits de mise en forme d'un circuit de codage (12) qui permet de transformer les informations sensorielles délivrées par les capteurs (11) en un code d'état émotionnel de
30 l'interlocuteur (10), ledit code d'état émotionnel évoluant au cours du temps.

4 – Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le code d'état émotionnel issu du circuit de codage (12) est

transmis au circuit (13) d'accès au canal de transmission auquel il est connecté.

5 – Dispositif selon les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que le circuit d'accès (13) est constitué sur un terminal de téléphonie mobile par le circuit de numérotation et le circuit de mise en relation (modulation/démodulation) avec un destinataire déterminé par le circuit de numérotation.

6 – Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit de codage (12) comporte au moins un circuit de quantification (14-i) qui produit un mot binaire représentatif d'un degré de l'information sensorielle détecté par le capteur (11-i) d'information sensorielle associé.

7 – Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte un circuit (15) qui réalise la fusion des valeurs (Q_i) issues des circuits de quantification (14-i) de façon à produire, en fonction d'une loi $f()$, préenregistrée ou exécutée par le circuit (15), un code d'état émotionnel dépendant des valeurs Q_i d'entrée.

8 – Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le circuit de décodage exécute une fonction $g()$, préférentiellement de la forme réciproque $g() = f()^{-1}$, telle que $DEM = g(CEM)$.

9 – Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la fonction de décodage est la fonction identique, le code CEM transmis permettant d'accéder directement à l'étape d'exploitation.

10 – Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la fusion $f()$ des valeurs Q_i est effectuée sur une période de temps prédéterminée, définie en fonction de l'interlocuteur et du degré de précision selon lequel on veut suivre l'état émotionnel de l'interlocuteur (10).

11 – Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le circuit (15) comporte des moyens de tests sur une pluralité de conditions combinées par des Et ou des OU logiques sur les

diverses variables (Q_i) pour, selon une batterie de tests programmés sur le circuit de codage (15), produire une valeur particulière de code d'état émotionnel, le champ de valeurs possibles du code d'état émotionnel étant associé à chaque combinaison d'états de conditions vérifiées.

12 – Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que la fusion des variables de quantification (Q_i) est effectuée en exécutant des règles préenregistrées de logique floue, le circuit de fusion (15) étant un calculateur de logique floue.

13 – Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un système qui comporte :

- un terminal de communication comme un terminal classique de téléphonie mobile (21) doté de ses ressources d'accès au réseau de téléphonie mobile ;
- un module de production et/ou de détection d'états émotionnels (20) connecté au terminal mobile (21) au moyen d'une liaison convenable (22), le module de production et/ou de détection d'états émotionnels (20) comportant des capteurs d'informations sensorielles qui sont destinés sur le corps ou en relation avec le corps du détenteur du mobile (21).

14 – Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le module de production et/ou de détection d'états émotionnels (20) comporte un afficheur (27) pour indiquer différents états dans lequel il se trouve, et particulièrement un état de configuration qui permet d'adapter un capteur d'informations sensorielles à l'aide d'une molette (28) de sélection de valeurs de réglage.

15 – Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que la configuration du module (20) est effectuée directement à partir d'un centre serveur connecté au module de production et/ou de détection d'états émotionnels (20) au moyen du réseau téléphonique et du terminal mobile (21).

16 – Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le terminal mobile (21) comporte un écouteur (29), un écran

d'affichage (30) de caractères, d'images et/ou d'icônes, et un clavier de touches (31), de sorte que l'écran (30) et l'écouteur (29) sont utilisés par le moyen d'exploitation pour la signalisation des états émotionnels d'un autre interlocuteur.

5 17 - Procédé de communication d'états émotionnels, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à produire (1) une information sensorielle en relation avec un être vivant ;

10 - à coder (2) ladite information sensorielle pour produire un code d'état émotionnel ;

- à transmettre (3) au moins un code d'état émotionnel sur un canal de communication à destination d'au moins un récepteur ;

15 - à décoder (4) le code d'état émotionnel transmis pour dévirer une information d'état émotionnel d'un interlocuteur ;

- à exploiter (5) ladite information d'état émotionnel.

20 18 – Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'étape de détection (1) comporte une étape d'exploitation d'au moins une information sensorielle qui peut être issue ou bien de capteurs de phénomènes physiologiques, ou bien de capteurs de phénomènes indirects dont un traitement adapté permet de déduire une information sensorielle.

25 19 – Procédé selon la revendication 18, caractérisé en ce que lors de la détection de l'information sensorielle, il est possible de tenir compte de l'historique des communications passées, et/ou des instants précédents de la communication pour en déduire des informations sensorielles plus complètes.

30 20 – Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que le codage (2) est destiné à produire une information susceptible d'être transmise lors d'une étape (3) sur un canal de communication comme un réseau téléphonique ou un réseau téléinformatique Internet.

21 – Procédé selon la revendication 20, caractérisé en ce que l'étape de codage est conçue en fonction de l'interface de l'utilisateur de façon :

5 - à utiliser le même canal que celui de la communication orale soutenue sur le réseau téléphonique, ou encore alphanumérique sur le réseau informatique ;

- à utiliser un autre canal de communication comme une ligne téléphonique séparée ou un canal de transmission de données sur la voix ;

10 - à utiliser directement le code d'état émotionnel produit lors de l'étape (2) comme une unité de transmission dans la communication envisagée.

22 – Procédé selon l'une des revendications 17 à 21, caractérisé en ce que le code d'état émotionnel sert à établir
15 directement une communication avec un récepteur prédéterminé en fonction du code d'état émotionnel lui-même.

23 – Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'étape (4) de décodage du code transmis permet de produire une valeur directement exploitable sur le récepteur lors d'une
20 étape (5) d'exploitation de décodage.

24 – Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que l'étape d'exploitation (5) consiste à signaler l'état émotionnel de l'interlocuteur sur le récepteur connecté au canal de transmission.

25 25 – Procédé selon la revendication 24, caractérisé en ce que la signalisation est effectuée sous la forme de l'affichage d'une icône sur un écran d'affichage sur le récepteur de téléphonie, ou sur l'écran du terminal Internet.

26 – Procédé selon la revendication 25, caractérisé en ce
30 que le code d'état émotionnel produit lors de l'étape (2), convenablement transmis lors de l'étape (3), décodé selon l'étape (4), permet, lors de l'étape (5) d'exploitation d'adresser une table d'icônes, enregistrée sur le récepteur de communications ou sur un centre serveur et dont le champ d'adresses correspond à

l'échelle numérique dans laquelle est choisi le code de l'état émotionnel lors de l'étape de codage (2).

27 - Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que l'étape d'exploitation (5) consiste en la production d'une
5 émotion reconstituée au plus près de l'émotion d'origine détectée lors de l'étape (1) par le(s) capteur(s) d'informations sensorielles, au moyen d'un effecteur d'états émotionnels.

28 – Procédé selon la revendication 27, caractérisé en ce que l'étape d'exploitation (5) est appliquée à un ou plusieurs
10 correspondants en communication avec l'interlocuteur surveillé ou retournée comme modérateur ou amplificateur d'états émotionnels à la personne surveillée.

29 – Procédé selon la revendication 23, caractérisé en ce que l'étape d'exploitation (5) comporte une étape pour
15 sélectionner le numéro d'appel d'un interlocuteur en fonction d'un état émotionnel déterminé, représenté par une valeur de code d'état émotionnel, de sorte que, quand le porteur du système ainsi programmé ressent un état émotionnel correspondant à la valeur de code d'état émotionnel d'appel enregistrée dans une mémoire
20 convenable, le circuit de codage des états émotionnels coopère automatiquement avec le circuit de numérotation des moyens d'accès au réseau du terminal de communications.

30 – Procédé selon la revendication 23, dans lequel se trouvent un interlocuteur appelable et au moins un interlocuteur
25 appelant, caractérisé en ce que l'étape d'exploitation (5) comporte une étape pour accepter les appels provenant d'autres systèmes analogues et présentant un état émotionnel déterminé par l'interlocuteur appelable, puis une étape d'appel du système de l'interlocuteur appelant qui présente un état émotionnel
30 déterminé correspondant à celui enregistré en relation avec l'interlocuteur appelable par une étape de relais par un serveur central de sorte que l'appel de l'interlocuteur appelant qui détecte son état émotionnel est alors mis en relation avec l'interlocuteur appelable.

31 – Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de chargement initial de tous les moyens de codage et de décodage qui appliquent les étapes de codage (2) et de décodage (3) sur des valeurs standard, puis une
5 procédure d'adaptation à chaque interlocuteur permet pour chaque utilisateur de régler son dispositif en fonction des réponses des correspondants qu'il reçoit.

32 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, et permettant de mettre en œuvre le procédé selon l'une des
10 revendications 17 à 31, caractérisé en ce que les circuits de codage et de décodage sont implémentés sur un centre serveur auquel chaque interlocuteur peut accéder.

33 – Dispositif selon la revendication 32, permettant de mettre en œuvre le procédé selon l'une des revendications 17 à
15 31, caractérisé en ce que le module de production et/ou de détection d'états émotionnels (20) est constitué sous forme d'un appareil portable doté de sa propre source d'énergie électrique.

34 – Dispositif selon la revendication 33, caractérisé en ce que la liaison (22) entre le module de production et/ou de
20 détection d'états émotionnels (20) et le terminal de communication (21) est réalisée sur la liaison casque et micro du terminal de communication (21) tout en conservant les capacités audio de celui-ci en utilisant une surmodulation pour échanger les données entre les deux parties.

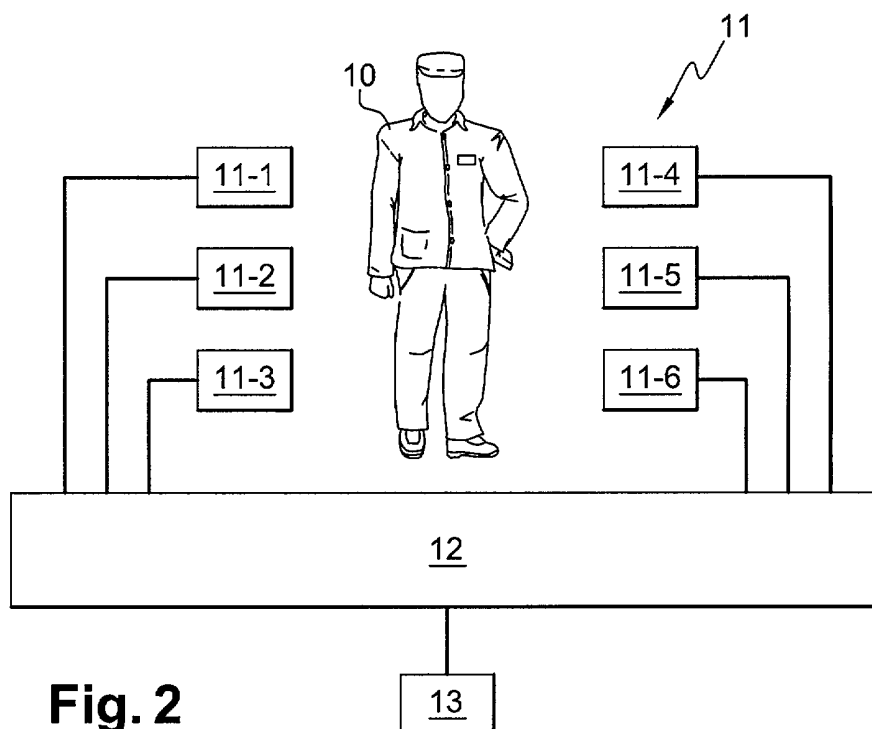
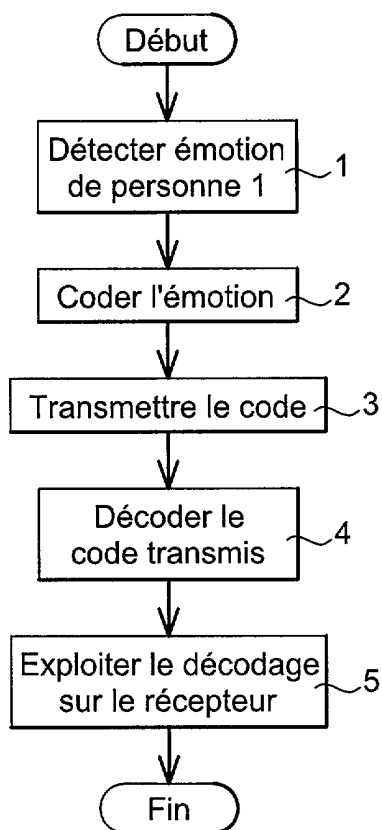
25 35 – Dispositif selon la revendication 33, caractérisé en ce que le terminal de communication comporte un moyen de connexion à un ou plusieurs réseaux de téléphonie mobile et aux réseaux téléinformatiques de type GPRS, WARP, Internet, WiFi, et/ou encore à des réseaux de communications locaux comme
30 BlueTooth ou IrdA.

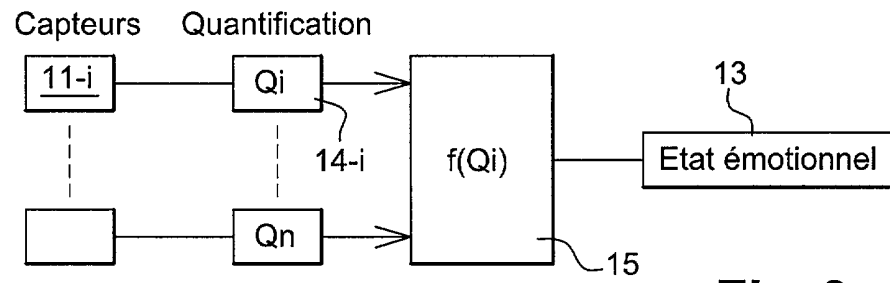
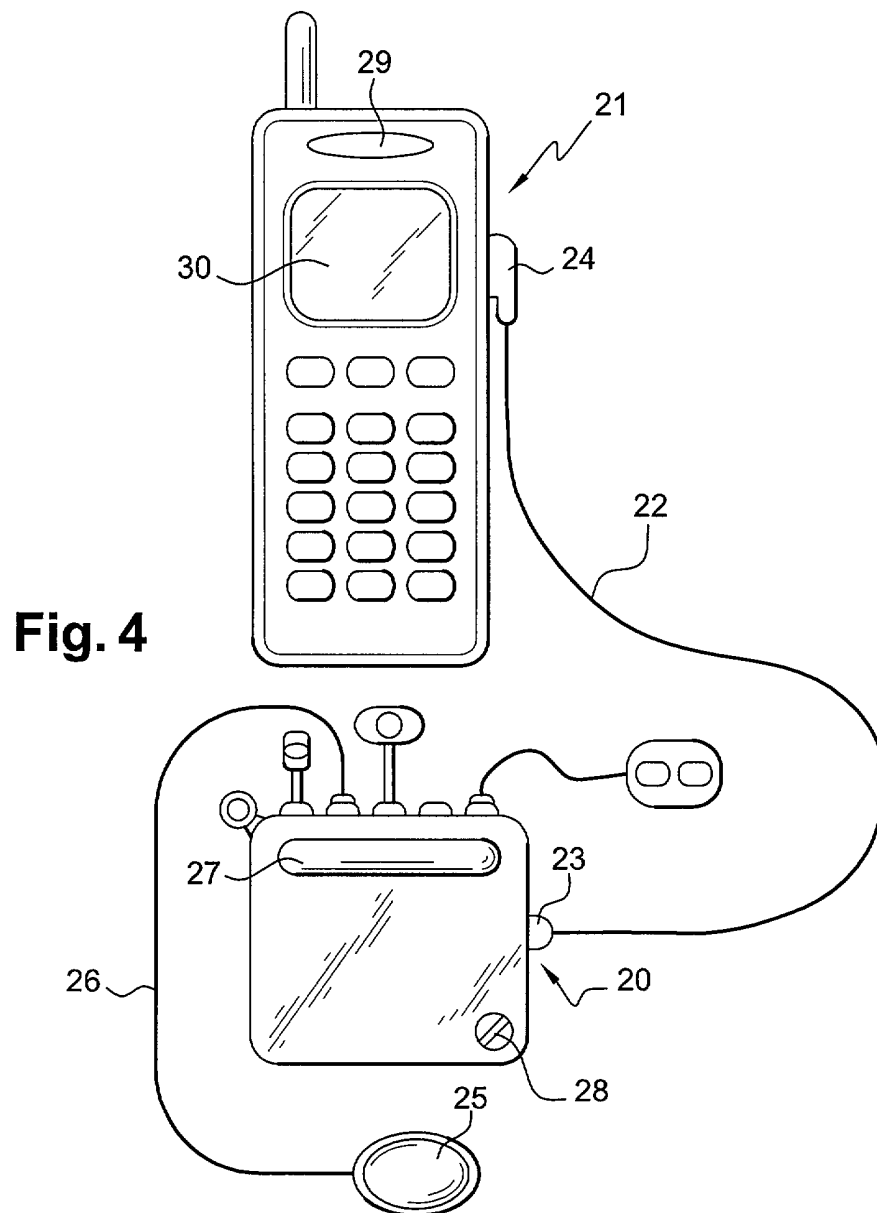
36 - Applications du dispositif et du procédé selon l'une des revendications précédentes à des jeux en ligne.

37 - Applications du dispositif et du procédé selon l'une des revendications précédentes à des applications d'Art Interactif.

38 - Applications du dispositif et du procédé selon l'une des revendications précédentes à des applications de divertissement.

39 - Applications du dispositif et du procédé selon l'une
5 des revendications précédentes en coopération avec une application de télé médecine ou de contrôle et de surveillance psychiatrique.

Fig. 1

**Fig. 3****Fig. 4**

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	WO 03 021924 A (ROKE MANOR RESEARCH ; ROWE STEPHEN PHILIP (GB); SADDINGTON PETER (G) 13 mars 2003 (2003-03-13) * page 1, ligne 19 - page 2, ligne 23 * * page 4, ligne 3 - page 5 * * page 7, ligne 25 - ligne 27 * ----	1-6, 13, 16-21, 23-28, 36-39	G06F15/16 H04Q7/20 A61B5/00
A	WO 02 01478 A (THORELL LARS HAAKAN ; EMOTRA AB (SE)) 3 janvier 2002 (2002-01-03) ----		
A	US 5 626 140 A (EBRAHIM MEHBOOB H ET AL) 6 mai 1997 (1997-05-06) ----		
A	GB 2 362 545 A (ROKE MANOR RESEARCH) 21 novembre 2001 (2001-11-21) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H04M G08B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 novembre 2003		Gerling, J.C.J.	
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 0303820 FA 634778**

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 **10-11-2003**
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
WO 03021924 A	13-03-2003	WO 03021924 A1	13-03-2003
WO 0201478 A	03-01-2002	AU 7115301 A	08-01-2002
		WO 0201478 A1	03-01-2002
		US 2002143241 A1	03-10-2002
US 5626140 A	06-05-1997	AUCUN	
GB 2362545 A	21-11-2001	WO 0188872 A1	22-11-2001

EPO FORM P0485