

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.06.07.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.12.08 Bulletin 08/51.

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) : SAGEM COMMUNICATION Société
anonyme — FR.

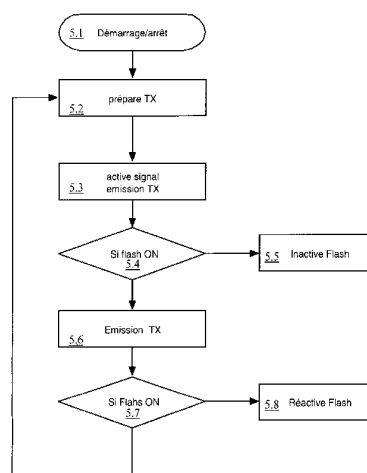
72 Inventeur(s) : BISCAY GREGORY.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LE GUEN ET MAILLET.

54 PROCÉDE DE GESTION D'UNE UNITÉ DE FLASH AU SEIN D'UN TERMINAL DE COMMUNICATION PAR
RADIO ET LEDIT TERMINAL.

57 La présente invention concerne un procédé de ges-
tion du flash d'un appareil photo intégré à un terminal de
communication sans fil. Il s'agit plus particulièrement de la
gestion de l'alimentation lors d'une utilisation du flash con-
comitamment à une transmission radio. L'invention vise à
résoudre le problème de la consommation d'énergie du à
l'utilisation d'un flash puissant en proposant un procédé de
gestion de l'unité de flash intégré à un terminal de commu-
nication sans fil permettant des microcoupures de l'alimen-
tation de l'unité de flash lors de l'émission radio d'une trame
de communication. De cette façon, on évite l'alimentation
concomitante de l'unité de flash et du module radio en émis-
sion. Ce résultat est atteint sans interdire toute communi-
cation lors d'une prise de vue utilisant l'unité de flash.



La présente invention concerne un procédé de gestion du flash d'un appareil photo intégré à un terminal de communication sans fil. Il s'agit plus particulièrement de la gestion de l'alimentation lors d'une utilisation du flash concomitamment à une transmission radio.

5 Les terminaux de communication sans fil, par exemple les terminaux de téléphonie mobile, sont alimentés généralement par une batterie. La ressource en énergie électrique est donc limitée. Ils doivent communiquer par radio avec généralement une station de base qui est typiquement éloignée de quelques centaines de mètres, voire de quelques kilomètres. Les transmissions sont en conséquence
10 gourmandes en énergie électrique.

Par ailleurs, l'intégration d'un appareil photo dans ces appareils est aujourd'hui devenue générale. Généralement, ces appareils photos intégrés dans les terminaux de communication sans fil ne sont pas dotés d'unité de flash permettant d'illuminer la scène lors de la prise de vue. En effet, le fonctionnement d'une unité de flash
15 classique basée sur l'utilisation d'une lampe à décharge au xénon implique la charge d'une capacité de forte valeur. L'énergie électrique, ainsi stockée dans la capacité, est ensuite déchargée rapidement à travers la lampe pour provoquer l'éclair lumineux pendant la prise de vue. De telles lampes à décharge sont, elles aussi, gourmandes en énergie. Leur utilisation dans des terminaux de communication sans fil tend à réduire
20 de manière sensible l'autonomie de ces derniers.

Toutefois de tels terminaux existent malgré tout. Dans ce cas, il est généralement implémenté un mécanisme permettant d'éviter que la charge de la capacité qui dure typiquement plusieurs secondes et le module de communication fonctionnent de manière simultanée.

25 Un nouveau type d'unité de flash pour appareil photo est apparu. Ces nouvelles unités sont basées sur l'utilisation de diodes électroluminescentes (DEL) comme source de lumière. Ces nouvelles unités ne fonctionnent pas par décharge comme les unités traditionnelles à lampe xénon, mais par alimentation directe. Elles sont moins gourmandes en énergie mais consomment tout de même une quantité de courant du
30 même ordre de grandeur que le module de communication. Cette quantité de courant est directement liée à la puissance de l'unité de flash. Plus cette puissance est élevée et meilleures seront les images prises dans des conditions d'éclairage déficientes.

Par ailleurs l'intégration d'une telle unité de flash dans un terminal de communication sans fil pose le problème de la gestion de l'énergie à partager entre le module de communication radio et l'unité de flash.

5 L'invention vise à résoudre les problèmes précédents en proposant un procédé de gestion de l'unité de flash intégré à un terminal de communication sans fil permettant des microcoupures de l'alimentation de l'unité de flash lors de l'émission radio d'une trame de communication. De cette façon, on évite l'alimentation concomitante de l'unité de flash et du module radio en émission. Ce résultat est atteint sans interdire toute communication lors d'une prise de vue utilisant l'unité de flash.

10 La présente invention concerne un procédé de gestion d'une unité de flash au sein d'un terminal de communication par radio doté de capacités de prise de vue, la communication se faisant par réception et émission de paquets de données pendant des tranches temporelles allouées, caractérisé en ce qu'il comporte une étape d'inhibition du flash lors de l'émission d'un paquet de données.

15 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, l'unité de flash pouvant être utilisée selon plusieurs modes impliquant des consommations de courant différentes, l'étape d'inhibition du flash n'est effectuée que dans certains de ces modes.

20 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, ladite étape d'inhibition comporte une étape d'activation d'un signal d'émission préalablement à l'émission du paquet de données ; une étape d'inactivation du flash si celui-ci est actif ; une étape d'émission du paquet de données et une étape de réactivation du flash quand le paquet de données est émis.

25 La présente invention concerne également un terminal de communication par radio comprenant des moyens d'émettre et de recevoir des paquets de données pendant des tranches temporelles allouées ; des moyens de prise de vue ; une unité de flash et des moyens d'inhiber l'unité de flash pendant l'émission d'un paquet de données.

30 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, les moyens d'émettre et de recevoir des paquets de données comprennent des moyens d'activation d'un signal d'émission préalablement à l'émission d'un paquet de données et des moyens de désactivation dudit signal d'émission suite à l'émission dudit paquet de données, ledit signal d'émission étant reçu par les moyens d'inhibition du flash.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, l'unité de flash pouvant être utilisée selon plusieurs modes impliquant des consommations de courant différentes, les moyens d'inhibition du flash n'opèrent que dans certains desdits modes.

5

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

10 La Fig. 1 illustre la ressource radio dans un système OFDM.

La Fig. 2 illustre la consommation de courant du module de gestion des communications dans un exemple de réalisation de l'invention.

La Fig. 3 illustre la consommation de courant de l'unité de flash dans un exemple de réalisation de l'invention.

15 La Fig. 4 illustre l'architecture de mise en œuvre d'un exemple de réalisation de l'invention.

La Fig. 5 illustre l'organigramme de fonctionnement d'un exemple de réalisation de l'invention.

20 Dans un système de transmission sans fil, par exemple dans le système GSM (*Global System for Mobile communications* en anglais), l'accès à la ressource radio se fait selon un mode TDMA (*Time Division Multiple Access* en anglais). Dans ce mode, la communication est divisée dans l'espace des fréquences et dans le temps. Dans l'espace des fréquences, la communication utilise un ensemble de porteuses ayant des fréquences spécifiques selon un mode OFDM (*Orthogonal Frequency Division*
25 *Multiplexing* en anglais). L'espace temporel est divisé en tranches (*Slot* en anglais) d'une durée fixe. Ceci est illustré Fig. 1. Cette figure représente la ressource radio, l'espace des fréquences est représenté en ordonnée et le temps en abscisse. Les carrés élémentaires représentent les tranches correspondant à un temps d'émission donné sur une fréquence donnée. Les tranches hachurées représentent les tranches allouées à un
30 terminal donné. Dans un réseau cellulaire utilisant ce système de communication, les différents terminaux de communications sans fil communiquent avec une station de base. Celle-ci diffuse des signaux que les terminaux vont utiliser pour se synchroniser avec la station de base et donc avec les autres terminaux.

Ils vont ensuite se voir attribuer des fréquences de communication et des tranches temporelles sur ces fréquences. La communication, et en particulier l'émission de données par le terminal à destination de la station de base, intervient donc de manière discontinue uniquement pendant les tranches temporelles qui lui sont attribuées. L'homme du métier parle de l'émission d'une trame TX, TX pour transmission, pour parler de l'émission d'un paquet de données pendant une tranche temporelle attribuée au terminal pour sa communication radio. Ce phénomène, dont nous allons tirer partie, se retrouve dans tout système de communication par radio utilisant des tranches temporelles pour l'émission des données. Du point de vue de la consommation d'énergie, ce mode de communication entraîne des appels de courant au niveau de la batterie pendant la durée d'émission de la trame TX. En effet, lors d'une communication radio, c'est l'émission qui demande le plus d'énergie pour générer le signal à la puissance voulue de façon à assurer la transmission vers la station de base. La réception d'un signal est nettement moins gourmande en énergie. Ce mode de communication est utilisé dans un système GSM tant pour la communication de la voix que pour les communications de données. Dans ce système, l'émission de la trame TX dure typiquement 1,154 ms. L'émission d'une telle trame TX se produit environ toutes les deux secondes lorsque le terminal est en mode veille. Lors d'une communication donnée, par exemple, la fréquence d'émission d'une trame peut monter jusqu'à une trame toutes les 4,6 ms environ. La Fig. 2 décrit l'intensité électrique dans le temps, consommée par le terminal lors d'une communication et en l'absence du fonctionnement du module photographique. On constate des pics 2.1 d'intensité électrique correspondant à l'émission des trames TX. Entre ces pics, on constate une consommation 2.2 correspondant à l'alimentation des fonctions de réception radio, de l'écran et à la gestion du fonctionnement de base du terminal.

L'exemple de réalisation de l'invention est basé sur l'utilisation d'une unité de flash par alimentation directe. La lampe utilisée est une lampe à DEL. Contrairement aux lampes traditionnelles à décharge au xénon, ces lampes ne nécessitent pas la décharge rapide d'une grande quantité de courant qu'il faut accumuler dans un composant comme une capacité. Ces unités de flash à lampe DEL sont alimentées directement par le circuit de courant du terminal et donc généralement par la batterie de l'appareil. L'intensité lumineuse dépend directement de l'intensité électrique fournie. La durée d'éclairement dépend, quant à elle, du temps pendant lequel l'unité de flash est alimentée.

En conséquence, l'utilisation du flash provoque un appel de courant sur la source de courant, en l'occurrence la batterie, concomitant avec la durée de l'éclairement et proportionnel à l'intensité lumineuse utilisée.

5 Dans l'exemple de réalisation de l'invention, l'unité de flash est utilisée selon trois modes de fonctionnement, un mode appelé mode torche, un mode préflash et un mode flash. Ces trois modes de fonctionnement sont adaptés au fonctionnement de l'appareil. Le mode torche est un mode de fonctionnement continu dans lequel l'intensité d'éclairement est relativement faible. Cette intensité est calculée pour être compatible avec le fonctionnement de l'unité radio en émission. La quantité de
10 courant nécessaire à l'émission des trames TX par l'unité de radio additionnée de la quantité de courant nécessaire à l'utilisation de l'unité de flash en mode torche reste inférieure à la quantité de courant que peut délivrer la source de courant, c'est-à-dire la batterie.

Le mode préflash est un mode dans lequel l'unité de flash est utilisée pour
15 produire un éclair lumineux d'une durée limitée. Ce mode est utilisé préalablement à une prise de vue par l'unité photographique du terminal pour effectuer la mise au point sur la scène (*Autofocus* en anglais). La durée de l'éclair lumineux du mode préflash est typiquement de l'ordre de 200 ms. Ce mode nécessite généralement une intensité d'éclairement supérieure à l'intensité nécessaire lors du mode torche.

20 Le mode flash est également un mode dans lequel l'unité de flash est utilisée pour produire un éclair lumineux d'une durée limitée. Ce mode est utilisé lors de la prise de vue par l'unité photographique du terminal. La durée de l'éclair lumineux du mode flash est typiquement de l'ordre de 300 ms. C'est le mode nécessitant généralement le maximum d'intensité lumineuse.

25 Il est avantageux au niveau de la précision du processus de mise au point et de la qualité de l'image obtenue lors de la prise de vue de disposer d'une unité de flash puissante. En effet, plus l'unité de flash est puissante et plus il est possible d'obtenir des images de bonne qualité dans des conditions de faible éclairement naturel. Par ailleurs, plus l'éclairement artificiel fourni par l'unité de flash est puissant, plus il est
30 possible de prendre des sujets éloignés faiblement éclairés et plus le temps d'exposition peut être rapide permettant d'éviter un effet de flou sur des sujets en mouvement. Il est donc avantageux de pouvoir alimenter l'unité de flash avec le maximum d'énergie disponible au niveau de la source d'énergie et donc de la batterie.

Des unités de flash dimensionnées pour produire, tant en mode préflash que flash, un éclairage correspondant à une quantité de courant proche de la quantité de courant maximale disponible sont donc avantageuses.

5 L'utilisation de telles unités de flash puissantes implique une forte consommation de courant pendant la durée de l'éclair lumineux en mode préflash et en mode flash. Lors de l'utilisation du flash conjointement à une communication, l'émission des trames TX pendant l'éclair du flash se traduit par l'accumulation de l'appel de courant dû au flash et de celui dû à l'émission de la trame TX. Cet appel de courant peut dépasser la capacité de la batterie et conduire à un écroulement de la
10 tension délivrée par celle-ci. Il s'ensuit généralement l'échec de l'émission de la trame TX et de la prise de vue.

Une première solution à ce problème est d'interdire toute communication pendant le fonctionnement du module photographique. Mais s'il est envisageable d'interdire une communication voix pendant la prise de vue, l'utilisateur s'attend à
15 pouvoir recevoir des appels même lorsqu'il utilise la fonction photographique. Or pour pouvoir recevoir des appels, le terminal mobile doit se signaler régulièrement à la station de base. De plus, l'utilisateur peut vouloir utiliser la fonction photographique de son terminal alors même qu'une transmission de données est en cours.

Du fait de la différence de durée typique entre l'émission d'une trame TX d'une
20 part, environ 1,15 ms, et la durée d'utilisation de l'unité de flash, de 200 à 300 ms, les inventeurs ont constaté que le fait de couper l'alimentation du flash pendant la durée de l'émission des trames TX ne diminue pas de manière gênante la puissance d'éclairage de l'unité de flash. Les images ainsi obtenues ont une qualité tout à fait correcte. Un mode de réalisation de l'invention propose donc un mécanisme
25 permettant de couper l'alimentation de l'unité de flash uniquement pendant la durée d'émission des trames TX. Ceci permet aux communications d'être assurées conjointement à la prise de vue au flash par l'unité photographique. Il n'est plus nécessaire de rendre exclusives les communications et l'utilisation de l'unité de flash du terminal.

30 La Fig. 4 illustre l'architecture de mise en œuvre d'un exemple de réalisation de l'invention. Le processeur 4.1 gère l'émission réception de signaux radio. Lorsque ce processeur s'apprête à émettre une trame TX, il active le signal d'émission 4.6. Le signal 4.6 est inactivé à la fin de l'émission de la trame TX. Ce signal est reçu par le processeur ISP 4.2 qui gère, entre autres, l'unité de flash 4.5 équipée du flash DEL

4.11. Le processeur active l'unité de flash en activant le signal 4.7. Ce signal est traité par l'unité logique Log 1 référencée 4.3 qui prend en entrée le signal d'activation du flash 4.7, le signal d'émission de trame TX 4.6 et le signal de mode torche 4.8. L'unité logique Log 1 émet le signal d'activation de l'unité de flash 4.10 pilotant le fonctionnement de cette unité de flash 4.5. Le signal 4.10 est actif lorsque le signal 4.7 est actif et que l'un des signaux 4.6 ou 4.8 est inactif. Une seconde unité logique 4.4 reçoit en entrée le signal de mode torche 4.8 et gère le signal réglant la puissance du flash 4.12 branché sur l'entrée BRT de l'unité de flash. Cette entrée reçoit également le signal 4.9 du mode préflash. Le mode flash est donc activé par le signal 4.7, les signaux de mode torche 4.8 et de mode préflash 4.9 étant inactifs. Dans ce mode, le signal 4.10 est actif et l'unité de flash allume la DEL 4.11 à pleine puissance. Si le signal 4.8 est actif, le signal 4.9 étant inactif, la puissance d'éclairement est celle du mode torche, typiquement le quart de la puissance du mode flash. Si, au contraire, le signal de mode préflash 4.9 est actif et que le signal de mode torche ne l'est pas, la puissance d'éclairement est celle du mode préflash, typiquement la moitié de la puissance du mode flash. L'invention est implémentée à l'aide de l'unité logique Log 1. Cette unité permet d'inactiver le signal d'activation de l'unité de flash 4.10 quand le signal 4.6 est actif, à condition que le signal 4.8 ne le soit pas. En effet, on n'inhibe pas le fonctionnement du flash lors de l'émission d'une trame TX lorsque le flash est en mode torche. De cette façon, que le flash soit en mode flash ou en mode préflash, l'alimentation de l'unité de flash est interrompue pendant les périodes d'émission de la trame TX signalées par l'activation du signal 4.6. Par contre, lorsque le flash est en mode torche, c'est-à-dire que le signal de mode torche 4.8 est actif, l'activation du signal d'émission 4.6 ne provoque pas l'inactivation du signal activant l'unité de flash 4.10. Ce mécanisme provoque donc des interruptions de courtes durées de l'alimentation de l'unité de flash relativement à la durée d'un éclair de flash. Rappelons que la durée typique de l'émission d'une trame TX est de 1, 154 ms tandis que la durée de l'éclair de flash est de 300 ms en mode flash et de 200 ms en mode préflash. Ces durées sont indicatives et peuvent varier d'un mode de réalisation à un autre ou d'une utilisation à une autre en fonction des paramètres de prise de vue sélectionnés.

La Fig. 5 illustre un mode de réalisation du procédé de gestion de l'émission des trames TX prenant en compte l'utilisation d'une unité de flash.

Lors d'une première étape 5.1, il y a initialisation des modules de gestion de la communication et de gestion du flash. Quand le module de gestion de la communication doit émettre une trame TX, il commence par la préparer lors d'une étape 5.2. Ensuite il active le signal d'émission de trame TX lors d'une étape 5.3. On
5 teste lors de l'étape 5.4 si le flash est actif, ou du moins actif dans le mode flash ou préflash dans l'exemple de réalisation décrit, le flash est désactivé lors de l'étape 5.5. Cette désactivation consiste à couper l'alimentation du flash. La trame TX est alors envoyée lors d'une étape 5.6. Ensuite, on teste si le mode flash est toujours actif lors d'une étape 5.7. Si c'est le cas, le flash est réactivé lors d'une étape 5.8. Le procédé
10 reprend à l'étape 5.2 de préparation de la trame TX lors de la prochaine trame à émettre.

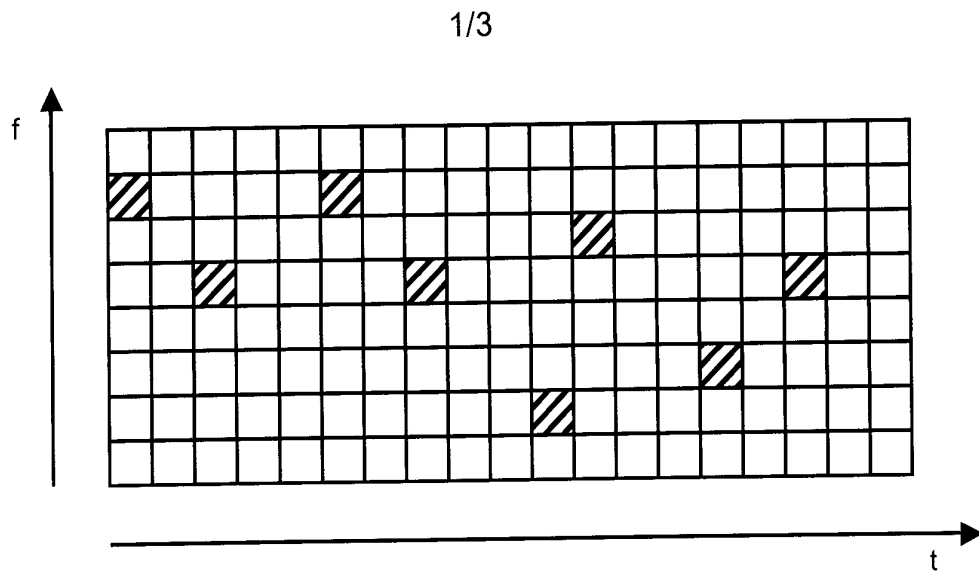
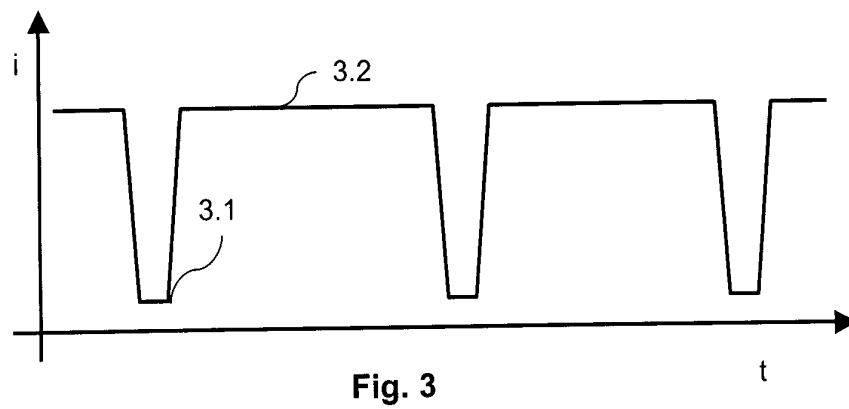
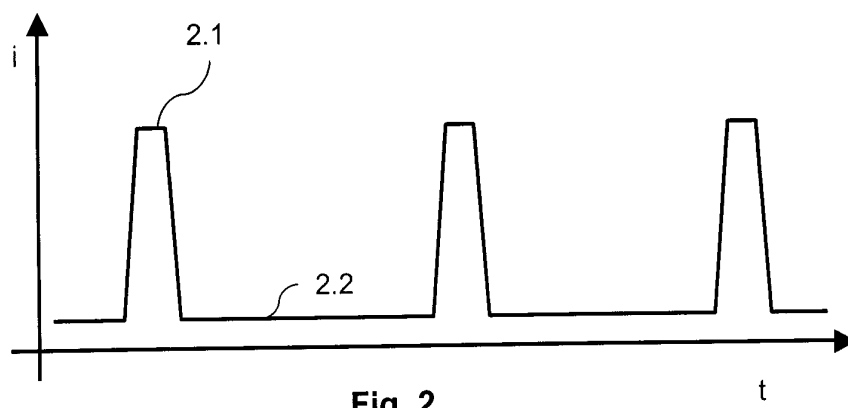
Il est évident pour l'homme du métier, que le fonctionnement ici décrit est un exemple et que le mode de réalisation de l'invention peut varier. L'important étant de désactiver l'alimentation du flash dans les modes où celui-ci consomme une quantité
15 d'énergie qui, additionnée à celle de l'émission d'une trame TX, serait supérieure aux capacités de la source d'énergie. En particulier les modes d'utilisation du flash ici décrits peuvent varier d'un mode de réalisation à un autre ainsi que les puissances d'éclairement utilisées.

REVENDICATIONS

- 5 1/Procédé de gestion d'une unité de flash au sein d'un terminal de communication par radio doté de capacités de prise de vue, la communication se faisant par réception et émission de paquets de données pendant des tranches temporelles allouées, caractérisé en ce qu'il comporte une étape d'inhibition du flash lors de l'émission d'un paquet de données.
- 10 2/Procédé selon la revendication 1, l'unité de flash pouvant être utilisée selon plusieurs modes impliquant des consommations de courant différentes, caractérisé en ce que l'étape d'inhibition du flash n'est effectuée que dans certains de ces modes.
- 15 3/Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite étape d'inhibition comporte :
- une étape (5.3) d'activation d'un signal d'émission préalablement à l'émission du paquet de données ;
 - une étape (5.5) d'inactivation du flash si celui-ci est actif ;
 - 20 - une étape (5.6) d'émission du paquet de données ;
 - une étape (5.8) de réactivation du flash quand le paquet de données est émis.
- 4/Terminal de communication par radio comprenant :
- des moyens d'émettre et de recevoir des paquets de données pendant des
 - 25 tranches temporelles allouées ;
 - des moyens de prise de vue ;
 - une unité de flash ;
 - caractérisé en ce qu'il comporte en outre :
 - des moyens d'inhiber l'unité de flash pendant l'émission d'un paquet de
 - 30 données.
- 5/Terminal de communication selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'émettre et de recevoir des paquets de données comprennent des moyens d'activation d'un signal d'émission préalablement à l'émission d'un paquet de

données et des moyens de désactivation dudit signal d'émission suite à l'émission dudit paquet de données, ledit signal d'émission étant reçu par les moyens d'inhibition du flash.

- 5 6/Terminal de communication selon la revendication 5, l'unité de flash pouvant être utilisée selon plusieurs modes impliquant des consommations de courant différentes, caractérisé en ce que les moyens d'inhibition du flash n'opèrent que dans certains desdits modes.

**Fig. 1**

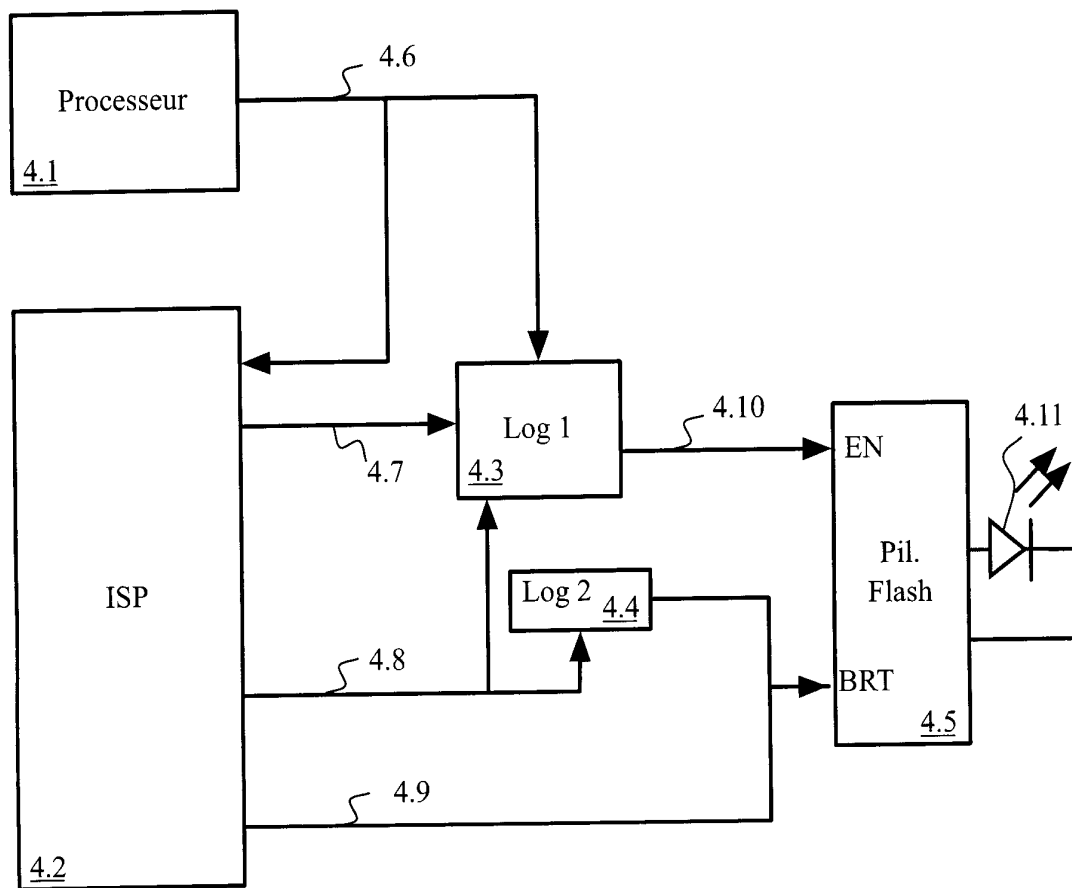


Fig. 4

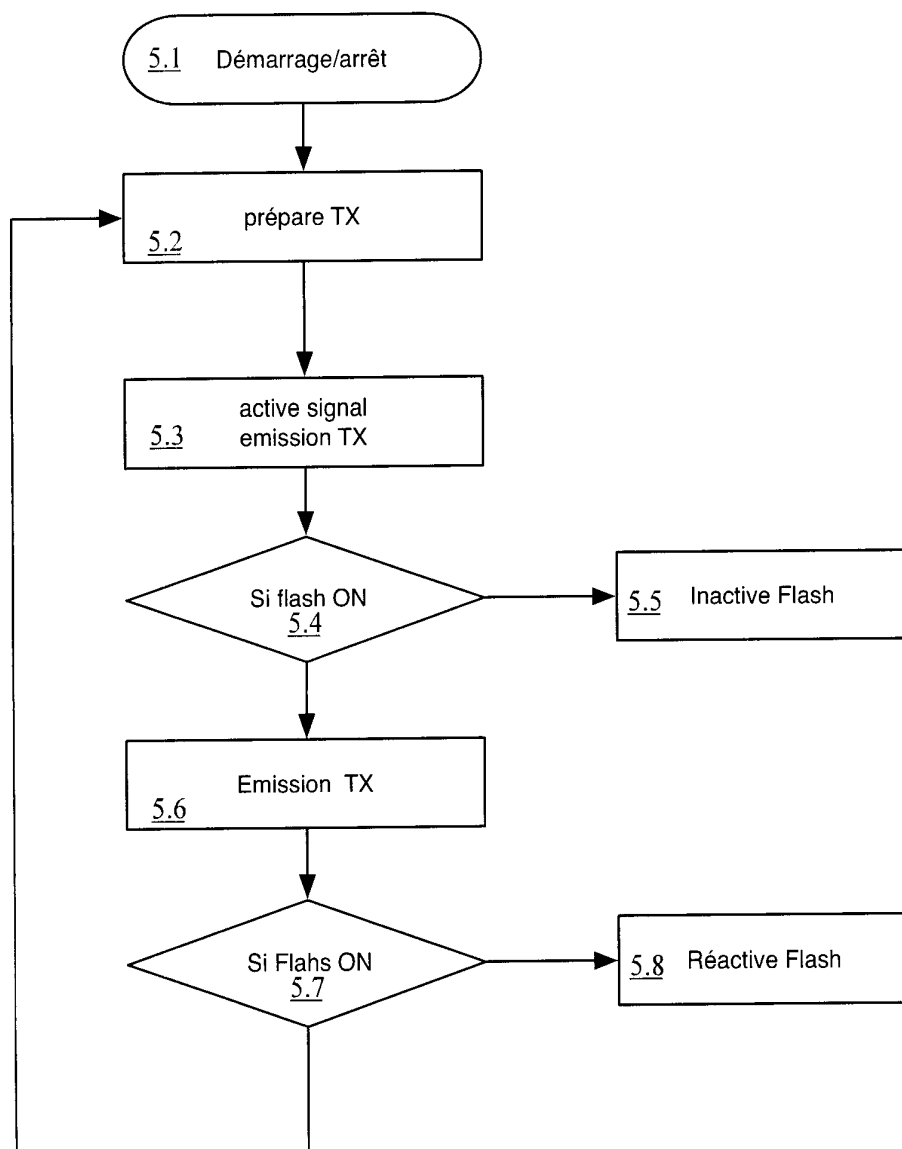


Fig. 5



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 694087
FR 0704334

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	EP 1 276 308 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 15 janvier 2003 (2003-01-15)	1,3-5	H04B1/38
Y	* alinéa [0068] - alinéa [0167]; figures 10-20 *	2,6	H04B1/40
Y	----- EP 1 455 513 A (SONY ERICSSON MOBILE COMM AB [SE]) 8 septembre 2004 (2004-09-08)	2,6	
A	* alinéa [0013] - alinéa [0030]; figures 1-6 *	1,3-5	
E	----- WO 2007/068801 A (NOKIA CORP [FI]; LINDQVIST TIMO T [FI]; EKMAN TAPANI [FI]) 21 juin 2007 (2007-06-21)	1,3-5	
	* alinéa [0011] - alinéa [0020]; figures 1,2 *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H04N H04M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2008		Delangue, Paul	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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		 & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0704334 FA 694087

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 **31-01-2008**

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
EP 1276308 A	15-01-2003	CN 1398133 A US 2003013484 A1	19-02-2003 16-01-2003
EP 1455513 A	08-09-2004	WO 2004080056 A1	16-09-2004
WO 2007068801 A	21-06-2007	US 2007142081 A1	21-06-2007