

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 40293 A1

(51) Cl. internationale :
H02J 7/00

(43) Date de publication :
31.12.2018

(21) N° Dépôt :
40293

(22) Date de Dépôt :
05.05.2017

(71) Demandeur(s) :
Université Internationale de RABAT, Parc Technopolis Rabat-Shore, Campus universitaire UIR, Rocade Rabat-Salé, Sala El Jadida, 11100 (MA)

(72) Inventeur(s) :
Zerzouri Omar

(74) Mandataire :
Bouya Mohsine

(54) Titre : **Procédé de charge USB avec control de niveau**

(57) Abrégé : Un procédé pour contrôler la charge d'un appareil mobile depuis un autre. En effet, certains appareils mobiles ont des ports USB HOST ou OTG. Ces ports peuvent être utilisés pour charger d'autres appareils mobiles si la capacité de la batterie le permet. Toutefois, ce procédé peut être dangereux pour la batterie qui risque de se décharger trop rapidement et provoquer une surchauffe. Notre procédé permet de régler cette problématique.

Abrégé

Un procédé pour contrôler la charge d'un appareil mobile depuis un autre. En effet, certains appareils mobiles ont des ports USB HOST ou OTG. Ces ports peuvent être utilisés pour charger d'autres appareils mobiles si la capacité de la batterie le permet. Toutefois, ce procédé peut être dangereux pour la batterie qui risque de se décharger trop rapidement et provoquer une surchauffe. Notre procédé permet de régler cette problématique.

Procédé de charge USB avec control de niveau

Description

Il s'agit d'un procédé de régulation de charge de la batterie d'un appareil mobile. Il s'agit en particulier de la régulation de charge depuis un autre appareil mobile.

L'Universal Serial Bus (USB) est une connexion à haute vitesse qui permet de connecter des périphériques externes à un ordinateur (hôte dans la terminologie USB). Il permet le branchement simultané de 127 périphériques par contrôleur (hôte). Le bus autorise les branchements et débranchements à chaud (sans avoir besoin de redémarrer l'ordinateur) et fournit l'alimentation électrique des périphériques sous 5 V, dans la limite de 0,5 A, soit 2,5 W.

USB On-The-Go, également connu sous le sigle USB OTG, est une extension de la norme USB 2.0 qui permet aux périphériques USB d'avoir davantage de flexibilité dans la gestion des connexions USB. En effet, grâce à l'OTG, deux périphériques peuvent s'échanger des données directement, sans avoir besoin de passer par un ordinateur hôte.

En plus de l'échange des données, l'USB OTG assure l'alimentation des périphériques auxquels il est connecté lorsque ceux-ci sont indiqués comme étant des USB DEVICE. Cette alimentation peut être utilisée pour qu'un appareil mobile équipé d'un port USB OTG puisse charger un autre appareil mobile à 5 V en utilisant le câble adéquat. Toutefois, charger un appareil externe peut provoquer une décharge rapide de la batterie qui peut l'endommager. Surtout lorsque l'appareil hôte utilise déjà intensivement la batterie.

Un procédé de régulation de la charge au niveau de l'appareil hôte doit être mis en place et s'exécuter dès le lancement de la charge. C'est l'objet de notre invention.

Ce procédé est implémenté sous forme d'un programme informatique exécuté par le processeur de l'appareil hôte et qui assure une opération de charge sans danger.

Le procédé fonctionne en boucle avec une phase de 30ms. La phase peut être changée selon le type de la batterie utilisée.

Deux structures de données sont utilisées au niveau de la mémoire sous forme de piles FIFO (First In First Out) de taille maximale de 30 à titre d'exemple. Ces deux structures

enregistrent un historique des valeurs de niveau de charge de la batterie et d'utilisation du processeur. Elles permettent d'établir une valeur moyenne en sommant leurs contenus et en le divisant par leurs tailles.

A chaque boucle, le processeur récupère (1) le niveau actuel de charge de la batterie et l'utilisation actuelle du processeur depuis le système d'exploitation et les enregistre dans les piles correspondantes. Il supprime (2) les anciennes valeurs des deux piles si elles ont atteint leurs tailles maximales.

Le processeur charge ensuite les valeurs de paramétrage de la charge récupérés (3) initialement depuis une interface graphique. Ces paramètres sont le pourcentage minimal de charge de la batterie avant interruption et le taux de décharge maximal à autoriser pour la batterie en cycles de décharge complète par heure, et le taux d'utilisateur maximal du processeur lors de la charge.

Le processeur calcule alors le taux de décharge actuel (4) sur la base de la moyenne de niveau de charge de la batterie dans la pile. Si le taux de décharge actuel est inférieur au paramétrage enregistré (5), il désactive le port USB (6).

Le processeur vérifie si le niveau de charge actuel est inférieur à celui indiqué dans le paramétrage enregistré (7). Dans ce cas, il désactive le port USB (6).

Le processeur calcule le taux d'utilisation actuelle du processeur (8) sur la base de la moyenne des valeurs enregistrées dans la pile. Si le taux actuel est supérieur au paramétrage enregistré (9), il désactive le port USB (6).

Le processeur vérifie si le port USB n'a pas été désactivé dans l'une des étapes précédentes (10). Dans ce cas, il réactive le port USB (11).

La figure 1 fournit une vue du flux du procédé.

Revendications

1. Un procédé de charge par USB caractérisé par une boucle d'exécution selon les étapes suivantes : A chaque boucle, le processeur récupère (1) le niveau actuel de charge de la batterie et l'utilisation actuelle du processeur depuis le système d'exploitation et les enregistre dans les piles correspondantes. Il supprime (2) les anciennes valeurs des deux piles si elles ont atteint leurs tailles maximales. Le processeur charge ensuite les valeurs de paramétrage de la charge récupérés (3) initialement depuis une interface graphique. Le processeur calcule alors le taux de décharge actuel (4) sur la base de la moyenne de niveau de charge de la batterie dans la pile. Si le taux de décharge actuel est inférieur au paramétrage enregistré (5), il désactive le port USB (6). Le processeur vérifie si le niveau de charge actuel est inférieur à celui indiqué dans le paramétrage enregistré (7). Dans ce cas, il désactive le port USB (6). Le processeur calcule le taux d'utilisation actuelle du processeur (8) sur la base de la moyenne des valeurs enregistrées dans la pile. Si le taux actuel est supérieur au paramétrage enregistré (9), il désactive le port USB (6). Le processeur vérifie si le port USB n'a pas été désactivé dans l'une des étapes précédentes (10). Dans ce cas, il réactive le port USB (11).

2. Un procédé de charge par USB selon la revendication 1 caractérisé en ce que les paramètres de la charge sont le pourcentage minimal de charge de la batterie avant interruption et le taux de décharge maximal à autoriser pour la batterie en cycles de décharge complète par heure, et le taux d'utilisateur maximal du processeur lors de la charge.

3. Un procédé de charge par USB selon les revendications 1 et 2 caractérisé par deux structures de données utilisées au niveau de la mémoire sous forme de piles FIFO. Ces deux structures enregistrent un historique des valeurs de niveau de charge de la batterie et d'utilisation du processeur. Elles permettent d'établir une valeur moyenne en sommant leurs contenus et en le divisant par leurs tailles.

Dessins

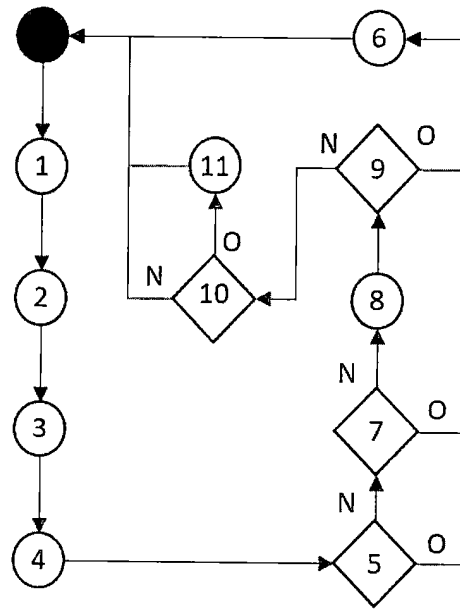


Figure 1



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 40293	Date de dépôt : 05/05/2017
Déposant : Université Internationale de RABAT	
Intitulé de l'invention : Procédé de charge USB avec control de niveau	
<p>Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.</p> <p>Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.</p>	
<p>Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :</p> <p>Partie 1 : Considérations générales</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés</p> <p>Partie 2 : Rapport de recherche</p> <p>Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention</p>	
Examineur: M. EL KINANI	<p>Date d'établissement du rapport : 02/02/2018</p>
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 2 Pages • <u>Revendications</u> 3 • <u>Planches de dessin</u> 1 Page 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
Classement de l'objet de la demande :		
CPC : H02J7/0054		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
EPOQUE, Orbit		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US2015244185 ; SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]; 27/08/2015	1-3
A	US2014304529 ; MEAZELL FORD [US] ; 09/10/2014	1-3
*Catégories spéciales de documents cités :		
<p>-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs</p> <p>-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté</p>		

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 4 : Remarques de clarté

L'objet de la revendication 1 n'est pas clairement défini au sens de l'article 35 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13 :

- « Le procédé de charge par USB » ne précise pas les entités physiques qui y interviennent. Selon la description, un appareil mobile à charger est connecté à un appareil mobile « hôte » qui va l'alimenter en énergie électrique via la liaison USB.
- La boucle d'exécution, le processeur, le niveau actuel de la charge de la batterie, l'utilisation du processeur, le taux de charge de la batterie et tous les autres paramètres décrits dans la revendication 1 ne précisent pas l'appareil en question, est-ce l'appareil à charger ou l'appareil « hôte ».

Dans la revendication 1, il est décrit que « si le taux de décharge actuel est inférieur au paramétrage enregistré, il désactive le port USB ». sachant que le paramétrage enregistré est « le taux de décharge maximal à autoriser », la désactivation devrait alors être conditionnée par un taux de décharge actuel supérieur ou inférieur à ce paramétrage_?

La formulation « ... Dans ce cas, il réactive le port USB (11) » employée dans la revendication 1 n'est pas clairement définie au sens de l'article 35 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13, il n'est pas clair dans quelle situation le port USB est réactivé puisque cette formulation laisse comprendre que ceci arrive quand « le port USB n'a pas été désactivé dans les étapes précédentes », dans ce cas le port USB est toujours activé, ce qui amène à une contradiction logique.

Le terme « taux d'utilisateur » utilisé dans la revendication 2 ne correspond à aucune caractéristique technique décrite dans la présente demande, il est assumé que ceci est dû à une erreur matérielle et le terme est interprété comme « taux d'utilisation » pour se conformer à la divulgation fournie.

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-3 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-3 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-3 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2015244185

1. Nouveauté (N) :

Aucun document de l'état de la technique considéré ne divulgue un procédé de charge par USB caractérisé par les étapes décrite dans la revendication 1 de la présente demande.

D'où l'objet de la revendication indépendante 1 est considéré comme nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-3 est également nouveau.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication indépendante 1 divulgue un procédé de charge par USB comprenant la détection d'une connexion électrique entre un premier dispositif ayant une première batterie et un second dispositif ayant une seconde batterie; recevoir une indication sur le taux de charge de la deuxième batterie; afficher, par le premier dispositif, une interface de partage de puissance basée sur l'indication sur le taux de charge de la deuxième batterie; détecter une entrée dans l'interface spécifiant une quantité seuil de puissance à transmettre (équivalent au paramètre du pourcentage minimal de charge de la batterie avant interruption de la revendication 1); transmettre la puissance de la première batterie au deuxième dispositif jusqu'à ce que la quantité seuil de puissance soit transmise.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce procédé connu essentiellement en ce que :

- le processeur récupère le niveau actuel de charge de la batterie et l'utilisation actuelle du processeur depuis le système d'exploitation ;
- les valeurs de paramétrage de la charge, récupérés initialement depuis une interface graphique sont : le pourcentage minimal de charge de la batterie avant interruption et le taux de décharge maximal à autoriser pour la batterie en cycles de décharge complète par heure, et le taux d'utilisateur maximal du processeur lors de la charge.
- Le processeur calcule le taux de décharge actuel sur la base de la moyenne de niveau de charge de la batterie dans la pile. Si le taux de décharge actuel est inférieur au paramétrage enregistré, il désactive le port USB ;
- Le processeur calcule le taux d'utilisation actuelle du processeur sur la base de la moyenne des valeurs enregistrées dans la pile. Si le taux actuel est supérieur au paramétrage enregistré, il désactive le port USB.

Le problème technique objectif que la présente demande se propose de résoudre peut être considéré comme protéger la batterie de l'appareil hôte contre la décharge rapide et l'utilisation abusive qui pourront l'endommager.

La solution proposée par la présente demande n'est pas comprise dans l'état de la technique et n'en découle pas de manière évidente. Bien que D1 décrit un procédé de charge d'une batterie secondaire à partir d'une batterie primaire selon plusieurs paramètres du dispositif secondaire (capacité de la batterie, la capacité résiduelle de la batterie, l'utilisation de la batterie et similaires. L'utilisation de la batterie peut inclure, par exemple, des informations sur le taux d'utilisation de la batterie pour chacune des ressources du système (par exemple, Wi-Fi, l'affichage et le processeur)), cependant, l'invention de D1 ne résout pas le problème de protection de la batterie primaire.

D'où l'objet de la revendication 1 est considéré comme impliquant une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-3 est également inventif.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.