

Powerbank simple

 Nomade des Mers



https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Powerbank_simple

Dernière modification le 22/10/2019

 Difficulté Facile

 Durée 1 heure(s)

 Coût 5 EUR (€)

Description

Powerbank/batterie externe simple pour petit éclairage indépendant ou recharge de smartphones.

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Selection des cellules lithium-ion

Étape 2 - Assemblage des composants.

Étape 3 - Mise dans le contenant.

Étape 4 - Utilisation

Notes et références

Commentaires

Introduction

Ce tutoriel présente la fabrication d'une powerbank très simple permettant l'alimentation d'un petit éclairage ou encore la recharge d'un smartphone via une prise usb. Elle est réalisée à partir de cellules lithium-ion récupérées dans des batteries d'ordinateurs portables usagées.

Sécurité :

Les batteries lithium-ion peuvent être particulièrement dangereuses. Il convient de protéger leurs charges et décharges avec un montage électronique adapté. De plus, la mise en court circuit d'une cellule peut la faire exploser : Il est donc impératif de les manipuler avec minutie : gants et lunettes de protection.

Les batteries d'ordinateurs portables :

Les batteries amovibles d'ordinateurs sont pour la plupart, constituées de cellules lithium-ion mises en série ou parallèle avec un régulateur de charge/décharge en entrée. Lorsqu'une batterie est défectueuse, il est très probable que seul une des cellules ou même juste le régulateur soit défectueux. Il est donc encore possible de réutiliser les autres.

Pourquoi réutiliser ce type de cellules/batteries ?

- Stockage : Ce type de technologie est actuellement un des plus légers par rapport à la quantité d'énergie qu'il peut stocker.
- Environnement : 1300T d'accumulateurs sont jetés chaque année avec une prévision à 14000T pour 2020. Selon les pays, ils finissent soit dans la nature, rejetant des toxiques, soit une partie part pour un recyclage énergivore. Cependant, bon nombres des cellules est potentiellement utilisables en l'état pour une nouvelle vie.
- Economie : De petites économies locales peuvent naître du réemploi des cellules lithium-ion encore utilisable, pour la production de lampe, powerbank, etc.

Données techniques :

La réalisation d'une powerbank à partir de cellules lithium-ion nécessite la récupération de cellule ainsi que l'acquisition d'un module électronique de charge/décharge. 2 options s'offrent par la suite :

L'option la plus simple (expliqué dans ce tuto) est l'utilisation d'une seule cellule lithium-ion. Cette option nécessite seulement de valider la bonne marche de la cellule par un test de tension.

La deuxième option est de coupler plusieurs cellules entres elles en fonction de leur capacité de charge. Ceci nécessite une manipulation plus complexe disponible ici.

Matériaux

- Une batterie ordinateur portable usagée.
- Un "lithium-ion battery holder", si possible avec fil.
- Un module de charge/décharge.
- Fil d'étain.
- Un contenant pour les composants: ici tube plastique/chambre à air et bouchon de bouteille.

Outils

- Gants et lunettes de protection.
- Burin/marteau
- Pince à dénuder.
- Fer à souder.

Remarque : Les équipements de sécurité sont à porter tout le long de la réalisation.

Étape 1 - Selection des cellules lithium-ion

- Ouvrir la batterie d'ordinateur éventuellement à l'aide du burin et du marteau, tout en restant délicat pour ne pas endommager les cellules.
- Séparer les cellules.

Remarque : Par mesure de sécurité, porter une attention particulière à ce que le + et le - des cellules n'entrent jamais en contact.

- A l'aide d'un voltmètre mesurer la tension aux bornes de chaque cellule et ne conserver que celles au dessus de 2,5V.

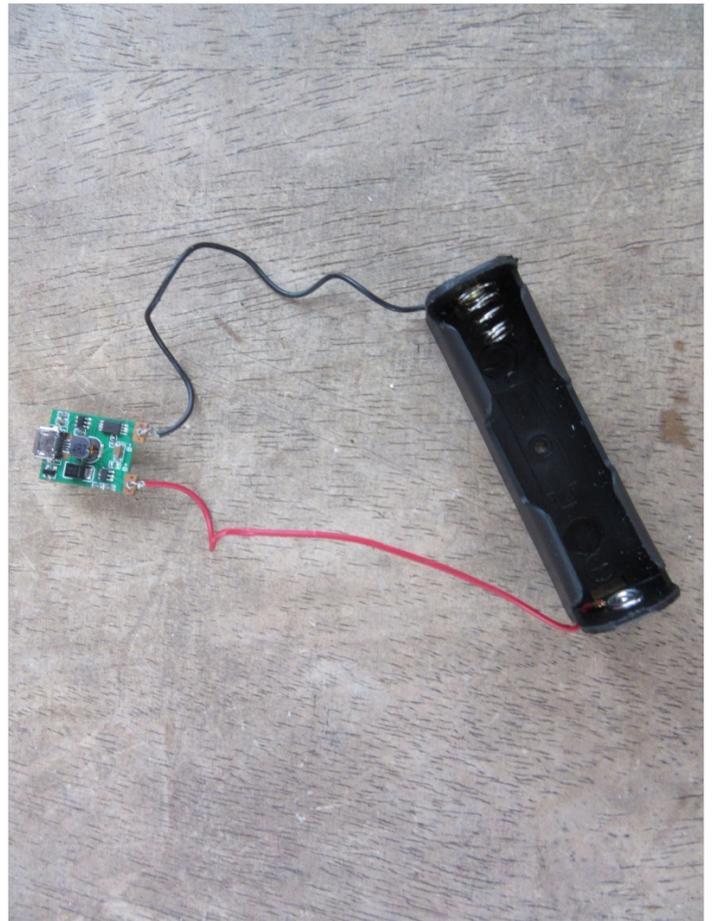
Remarques :

- 1) Le + de la cellule se situe du côté de la gorge présente sur la cellule.
- 2) La tension minimale qu'atteint une cellule lithium-ion déchargée est 2,5V. Si la tension est inférieure, elle peut partir au recyclage.



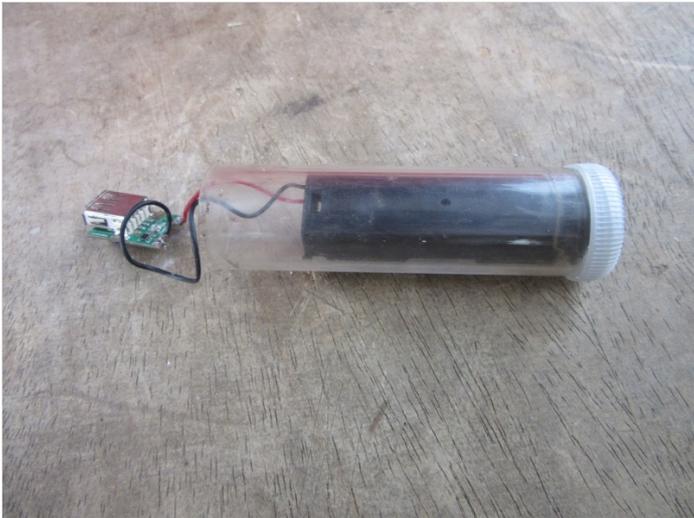
Étape 2 - Assemblage des composants.

- Souder le - du "Lithium-ion battery holder" au + du module de charge/décharge.
- Procéder de la même manière pour le -.
- Insérer la cellule dans le "lithium-ion battery holder" en respectant bien les polarité '+' et '-' (sous risque d'explosion de la cellule).
- Tester la charge et la décharge de la cellule via des câbles usb / mini usb: un code couleur de LED bleu (chargée) et rouge (déchargée) sur le module de charge permet de connaître l'état de la cellule.



Étape 3 - Mise dans le contenant.

- Insérer le montage dans le contenant choisi.



Étape 4 - Utilisation

- La powerbank peut-être utilisée en complément d'une batterie de smartphone permettant de doubler l'autonomie.
- Elle peut également être utilisée pour un éclairage autonome. Un test réalisé avec une lampe bulbe LED a permis un éclairage pendant 7h. (Puissance de la lampe à venir).



Notes et références

- Tutoriel réalisé par Arnaud Mayaux et Pierre-Alain Lévêque pour Nomade des Mers, Novembre 2017.
- Lithium-ion, wikipedia
- Recyclage des batteries, wikipedia
- ARTE Future sur le lithium
- Informations sur batteries lithium-ion, frandroid
- Caractéristiques cellules lithium-ion, puissanceled