

TARİFNAME:

DAHA HIZLI ŞARJ YAPILMASINI SAĞLAYAN ALTERNATİF BİR HIZLI ŞARJ DEVRESİ:

TEKNİK ALAN:

- 5 Buluş daha hızlı şarj yapılmasını sağlayan alternatif bir hızlı şarj devresi ile ilgilidir.

TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU:

- Günümüzde yeni çıkan telefonların çoğunda hızlı şarj bulunmaktadır. Bu hızlı şarj devrelerinin çalışmasını incelediğimizde de şarj voltajının batarya belli bir seviyede doluncaya kadar yükseltildiğini sonra da düştüğünü görüyoruz. Voltaj ancak belirli bir seviyeye kadar yükseltilebiliyor çünkü voltajın şarj sırasında fazla yükselmesi bataryalardaki hücrelerin yapısını bozmaktadır. Voltajın yükseltilmesinin de bir sınırı olduğu ve bir noktadan sonra hızlı şarj kesilmek zorunda kaldığı için şarj süresi yine de 2 saate kadar uzamaktadır. Bizim geliştirdiğimiz şarj sisteminde ise küçük kapasiteye sahip pek çok batarya aynı anda şarj edilebilmektedir. Bu şekilde çok daha kısa sürede şarj tamamlanmaktadır. Yaptığımız çalışmalar sırasında 4 adet 100 mili amper kapasiteli 3.7 volt lityum polimer yapıya sahip batarya kullandık. Bu bataryaları seri bağlayıp gerekli voltajı vererek de aynı anda şarj olmalarını sağladık. Bataryaları seri bağlamadan teker teker şarj ettiğimizde şarj olmaları yaklaşık 13-15 dakika arası sürüyordu. Seri bağladığımızda da aynı anda şarj oldukları ve gerekli voltaj verildiği için bu sürede bir uzama olmuyordu ve yine 13-15 dakikada bataryalarımız şarj oluyordu. Çalışmamızda kullandığımız bu 4 adet 100 mAh batarya bu şekilde 13-15 dakikada şarj olmuş oldu. Aynı tip ve aynı marka 400 mAh bataryanın ise şarj olma süresi 35-40 dakika sürmektedir. Bu yöntem sayesinde yaklaşık yarım saat daha hızlı şarj edilmiş oldu.

ŞEKİLLERİN AÇIKLAMASI:

- 25 Şekil 1: Hızlı Şarj Devresinin Şematik Gösterimi

REFERANSLARIN AÇIKLAMASI:

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Ana devre kartı | 3. N-kanal mosfetler |
| 2. 100 mAh 3.7 volt Lityum Polimer Bataryalar | 4. P-kanal mosfetler |

Buluşun Açıklaması:

- 30 Yaptığımız hızlı şarj sisteminde küçük kapasiteli pek çok batarya aynı anda şarj ediliyor ve bu şekilde çok kısa sürelerde şarj yapılmış olunuyor. Projemizde 4 adet 100 mAh kapasiteli 3.7 voltluk lityum polimer batarya(2) mevcuttur. Bu bataryaların(2) her biri birbiriyle hem seri hem paralel bağlı ve bu bağlantıların arasında P kanal(4) ve N kanal mosfetler(3) mevcuttur. Bataryaların(2) her birisi 13-15 dakika arasında şarj oluyor ve seri bağlanıp aynı anda şarj ediliyor. Bu şekilde şarj süresi hiç uzamadan 13-15 dakikada dört bataryamız(2) da şarj olmuş oluyor. Ancak seri bağlı olmaları voltajlarını çok yükseltiyor ve bundan dolayı bataryaların(2)

5 çıkış voltajı çoğu elektronik cihazın maksimum giriş voltajının çok üstüne çıkıyor. Bu sorunun çözümü için bataryalar(2) kendileri arasında hem seri hem de paralel bağlı durumdadır. Bataryalar şarj edilecekleri zaman P-kanal(4) ve N-kanal mosfetler(3) kullanılarak seri bağlantılar açılıyor ve paralel bağlantılar kapatılıyor. Mosfetlerin elektrik geçişine izin verip vermemesini yönetmek için de mosfetlerin hepsi devre kartına(1) bağlıdır ve devre kartı mosfetlere sinyal gönderip mosfetleri açıp kapatmaktadır. Şarj edilirken seri bağlı olmalarının sebebi bataryalar seri bağlıyken bataryalar arasında balans yapılmasının ve şarj işleminin paralel bağlı oldukları duruma göre daha kolay olması ve akım arttıkça kablo kalınlığının artmasının gerekmesidir.4 adet lityum polimer batarya seri bağlıyken şarj 10 voltajının 14.8 dolaylarında olması gerekiyor. Biz ise şarj işlemleri sırasında 22.2 volta kadar şarj voltajı sağlayabilen bir şarj cihazı kullandık. Şarj işlemi bittiğinde yine mosfetler kullanılarak seri bağlantı kapatılıyor ve paralel bağlantı açılıyor. Bu sayede voltaj düşüp elektronik cihazlar için uygun seviyeye geliyor ve akım artarak kullanım süresi arttırılıyor. Aynı zamanda voltaj düşürücü kullanılmadan voltaj düşürülmesi de yer tasarrufu sağlıyor. 15 Seri bağlantılarda elektriğin tek taraflı hareketi yeterli olduğu için her bir seri bağlantının arasında bir adet N-kanal mosfet(3) bulunması yeterli oluyor. Paralel bağlantılarda ise elektriğin iki batarya arasında karşılıklı hareket etmesi gerekiyor ancak mosfetler tek taraflı geçişe izin veriyor bu yüzden paralel bağlantıların her biri için 2 adet P-kanal(4) 2 adet N-kanal(3) olmak üzere 4 adet mosfet kullanılması gerekiyor. Bu şekilde de paralel ve seri 20 bağlantıların açılıp kapatılması sağlanıyor.

Buluşun Sanayiye Uygulanma Biçimi:

Buluş bataryaların hızlı şarj edilmesini sağladığı için bataryaya sahip her sisteme uygulanmaya açıktır.Ancak özellikle telefon,bilgisayar,tablet gibi gündelik hayatımızda kullandığımız cihazlarda yaygın kullanım alanına sahip.Bir powerbank ve iki batarya 25 yardımıyla dronelerin uçuş süresini uzatma alanında da kullanılabilir.Drone uçarken bu hızlı şarj yöntemi ve powerbank yardımıyla bataryaların birisi doldurabilir ve drone şarjı bitip yere indiğinde bataryalar değiştirilip drone tekrar havalanıp bu sırada da diğer batarya şarj edilerek bir döngü oluşturulup dronelerin uçuş sürelerinin arttırılmasında da kullanılabilir.Aynı zamanda sanayiye de uygulanabilecek bir üründür.

30

35