

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y

85855

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.03.1973 (P. 161238)

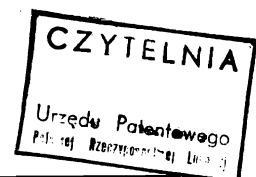
Pierwszeństwo: 14.03.1972 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.1974

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1976

MKP
F23q 3/00

Int. Cl.²
F23Q 3/00



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Braun A.G., Frankfurt nad Menem (Republika Federalna Niemiec)

Układ połączeń zapalniczki o zasilaniu baterijnym

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń zapalniczki o zasilaniu bakteryjnym, zawierający złożoną z tranzystora i transformatora przetwornicę łączoną przez element włączający z baterią zasilającą, ładowany z tej przetwornicy przez prostownik, kondensator zapłonowy, oraz transformator zapłonowy.

W tego rodzaju znanych rozwiązaniach, bardzo małe napięcie dostępnego w handlu pojedynczego ogniwa jest za pomocą przetwornicy przekształcane w napięcie ładowania kondensatora zapłonowego, którego napięcie rozładowania jest następnie jeszcze raz za pomocą transformatora zapłonowego podwyższane do napięcia zapłonowego przerwy iskrowej.

Usiłowania zastosowania takich układów również w zapalniczkach kieszonkowych umożliwione były ciężarem i objętością tych układów, głównie ze względu na stosowane źródła energii. Zastosowanie ogniwa miniaturowego dotychczas nie było możliwe, ponieważ przy dłużej trwającym procesie uruchamiania, na przykład kiedy użytkownik zapalniczki podaje ogień jeszcze innym osobom, występowałby niedopuszczalnie wysoki pobór energii i szybkie zużycie ogniwa miniaturowego.

Dalsza wada znanych układów polega na zbyt małej niezawodności zapalania. Z jednej strony czas upływający od wzbudzenia drgań przetwornicy do przeskoku iskry zapłonowej powinien być przynajmniej tak długi jak czas, w którym powstaje mieszanina gazu z powietrzem mająca zdolność do zapalenia się. Z drugiej strony czas od momentu uruchomienia zapalniczki do zapalenia płomienia nie powinien przekraczać czasu reakcji użytkownika.

2

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad, a zadaniem wynalazku jest stworzenie układu zapłonowego o małym ciężarze i objętości, nadającego się zwłaszcza do zastosowania w zapalniczkach kieszonkowych.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku dzięki temu, że układ zawiera przełącznik progowy włączony w obwód prądu sterowania przetwornicy, przy czym przełącznik progowy przy rozładowaniu kondensatora zapłonowego przerywa drgania przetwornicy.

Na skutek takiego rozwiązania, z baterii niezależnie od czasu trwania uruchomienia zapalniczki przy każdym uruchomieniu praktycznie pobierana jest tylko taka ilość energii, jaka jest potrzebna do naładowania kondensatora zapłonowego, dzięki czemu możliwe jest wykorzystanie jako źródła energii ogniwa miniaturowego.

Według wynalazku przełącznik progowy składa się z umieszczonego w obwodzie prądu sterowania przetwornicy kondensatora i rezystora w obwodzie rozładowania kondensatora zapłonowego, który jest połączony z kondensatorem poprzez diodę dołączoną do niego anodą.

Szczególnie korzystnym jest zastosowanie elementu uruchamiającego w postaci przełącznika przyciskowego, który w swym położeniu roboczym połączony jest szeregowo z baterią, a w swym położeniu spoczynkowym połączony jest równolegle z przełącznikiem progowym, przy czym w położeniu spoczynkowym, połączenie baterii z przetwornicą jest przerwane, a przełącznik progowy jest zbocznikowany.

Dzięki temu, dla wszystkich zapaleń zapewnione są dokładnie powtarzalne warunki początkowe, głównie od-

ność stałej czasu układu, oraz zapewnienia niezawodności zapalania.

Według dalszej cechy wynalazku do przetwornicy dołączony jest tranzystor pomocniczy, przy czym baza tranzystora przetwornicy jest połączona z jedną elektrodą wyjściową tranzystora pomocniczego, którego druga elektroda wyjściowa jest połączona z uzwojeniem sprzężenia zwrotnego przetwornicy i którego baza jest połączona z kondensatorem.

Zwykła przetwornica posiada na ogół tylko jeden tranzystor, do którego elektrody wyjściowej dołączone jest uzwojenie pierwotne transformatora i do którego bazy dołączone jest uzwojenie sprzężenia zwrotnego. Na skutek uzyskiwanego dodatkowo, w tranzystorze pomocniczym, wzmocnienia prądowego przy niezmiennym krótkim czasie ładowania kondensatora zapłonowego układ umożliwia znaczne zmniejszenie pojemności a zatem i objętości kondensatora przełącznika progowego.

Korzystne jest ponadto zastosowanie jako tranzystora pomocniczego tranzystora domieszkowanego komplemencie w stosunku do tranzystora przetwornicy, ponieważ przy przerwanych drganiach przetwornicy i przy utrzymywanym dalej włączeniu zapalniczki oba tranzystory są w stanie zaporowym tak, że ze źródła zasilania pobierane są wtedy praktycznie tylko bardzo małe prądy zaporowe.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu.

Źródło 1 prądu stałego jest przez przełącznik przyciskowy 2 w położeniu roboczym a połączony z jednoduktową przetwornicą napięcia stałego. Przetwornica ta składa się z domieszkowanego tranzystora 3 typu npn, z którego kolektorem połączony jest uzwojenie pierwotne 4.1 transformatora 4. Baza tranzystora 3 jest przez rezystor 5 połączona z kolektorem domieszkowanego tranzystora pomocniczego 6 typu pnp, z którego emiterym połączony jest uzwojenie 4.2 sprzężenia zwrotnego transformatora 4. Baza tranzystora 6 jest zasilana prądem sterującym, przez rezystor ograniczający 8 i połączony z nim szeregowo kondensator 9. Uzwojenie wtórne 4.3 transformatora 4 jest przez prostownik 10 połączony z kondensatorem zapłonowym 11. W obwodzie rozładowania kondensatora zapłonowego 11 włączone jest uzwojenie pierwotne transformatora zapłonowego 12, którego uzwojenie wtórne zasilą przerwę iskrową 13, oraz włączony jest tyrystor 14, którego elektroda sterująca jest połączona z rezystorem zapłonowym 15 a także rezystor 16. Rezystor 16 poprzez diodę 17 połączoną z nim anodą połączony jest z kondensatorem 9. W swym spoczynkowym położeniu b przełącznik przyciskowy 2 bocznkuje kondensator 9, przy czym w położeniu tym połączenie źródła 1 prądu stałego z przetwornicą jest przerywane.

Jeżeli zapalniczka ma zostać zapalona, użytkownik ręcznie przestawia przełącznik przyciskowy 2 z położenia spoczynkowego b w położenie robocze a, źródło 1 dostarcza wtedy energię do przetwornicy. Kondensator buforowy 18, dołączony równolegle do źródła 1 i przełącznika przyciskowego 2, zapobiega niedopuszczalnym obciążeniami udarowym źródła prądu.

Na skutek równoczesnego otwierania i blokowania obu tranzystorów napięcie stałe dostarczane ze źródła 1 wytwarza w uzwojeniach pierwotnych 4.1 i 4.2 transformatora 4 pulsujące, napięcie stałe, które następnie wytwarza w uzwojeniu wtórnym 4.3 napięcie podwyższone. Te wtórne impulsy napięciowe ładują poprzez prostownik 10 kon-

densator zapłonowy 11, zależnie od kierunku połączenia uzwojenia wtórnego 4.3, albo w fazie przewodzenia, albo w fazie zaporowej tranzystorów 3 i 6.

Przy osiągnięciu określonego napięcia naładowania na kondensatorze 11, tyrystor 14 przechodzi w stan przewodzenia a kondensator zapłonowy 11 rozładowuje się przez uzwojenie pierwotne transformatora zapłonowego 12 i przez rezystor 16. Na skutek czego w uzwojeniu wtórnym transformatora zapłonowego 12 wytworzony zostaje impuls wysokiego napięcia, który powoduje przeskok iskry przez przerwę iskrową 13.

Podczas ładowania kondensatora zapłonowego 11 kondensator 9 zostaje nieznacznie naładowany na skutek przepływu prądu sterowania przetwornicy przez rezystor ograniczający 8. Przy rozładowaniu kondensatora zapłonowego 11 na rezystorze 16 powstaje napięcie, które przez diodę 17 jest podawane na kondensator 9 jako napięcie blokujące tyrystor 6, na skutek czego tyrystor ten zostaje ponownie wprowadzony w stan zaporowy. Powoduje to przerwanie drgań przetwornicy. Równocześnie zatem, zostaje przerywany dopływ prądu sterowania do tranzystora 3; na skutek czego tranzystor ten zostaje wprowadzony w stan zaporowy. Ma to tę zaletę, że przy stałym włączeniu zapalniczki, a więc przy trwałym przyciśnięciu przełącznika przyciskowego 2, źródło 1 prądu stałego jest praktycznie obciążone tylko bardzo małymi prądami płynącymi przez nieprzewodzące tranzystory 3 i 6. Rezystor 19 połączony szeregowo wraz z kondensatorem 9 ze źródłem 1 napięcia stałego podaje na kondensator 9 również bardzo mały prąd ładowania.

Jeżeli proces zapalania zapalniczki zostaje zakończony, przełącznik przyciskowy 2 powraca ponownie w swe położenie spoczynkowe b. W położeniu tym przetwornica nie jest zasilana prądem, a kondensator 9 zostaje całkowicie rozładowany przez przełącznik przyciskowy 2. Zapewnia to, że na początku każdego zapalania istnieją zawsze jednakowe warunki początkowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń zapalniczki o zasilaniu baterijnym, zawierający złożoną z tranzystora i transformatora przetwornicę zasilaną z baterii przez element uruchamiający, kondensator zapłonowy ładowany z tej przetwornicy przez prostownik, oraz transformator zapłonowy, **znamienny tym**, że zawiera włączony w obwód prądu sterowania przetwornicy przełącznik progowy, który przy rozładowaniu kondensatora zapłonowego przerywa drgania przetwornicy.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przełącznik progowy złożony jest z umieszczonego w obwodzie prądu sterującego przetwornicy kondensatora (9) oraz z rezystora (16) w obwodzie rozładowania kondensatora zapłonowego (11), który poprzez połączoną z nim anodą diodę (17) połączony jest z kondensatorem (9).

3. Układ według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że element uruchamiający jest wykonany jako przełącznik przyciskowy (2), który w swym położeniu roboczym (a) jest połączony szeregowo ze źródłem (1) napięcia stałego, a w swym położeniu spoczynkowym (b) jest połączony równolegle z przełącznikiem progowym, przy czym w położeniu spoczynkowym (b) połączenie źródła zasilania (1) z przetwornicą jest przerywane a przełącznik progowy jest zbocznikowany.

5

4. Układ według zastrz. 1-3, **znamienny tym**, że przetwornica zawiera tranzystor pomocniczy (6), przy czym baza tranzystora (3) jest połączona z jedną elektrodą wyjściową tranzystora pomocniczego (6), którego druga elektroda wyjściowa jest połączona z uzwojeniem (4,2) sprzęż-

6

nia zwrotnego przetwornicy i którego baza jest połączona z kondensatorem (9).

5. Układ według zastrz. 4, **znamienny tym**, że tranzystor pomocniczy (6) jest domieszkowany komplementarnie w stosunku do tranzystora (3) przetwornicy.

