

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

9036 21/00

Nr 32058

Kl. 57 a, 44/02

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven

Urządzenie do zapisywania i odtwarzania filmów obrazowych lub obrazowo-dźwiękowych

Patent zależny od patentu nr 28668

Zgłoszono 23 grudnia 1937

Udzielono 28 lipca 1943

Pierwszeństwo: 29 grudnia 1936 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do zapisywania lub odtwarzania filmów obrazowych lub obrazowo-dźwiękowych, w którym jako źródło światła stosuje się jedną lub kilka lamp wyładowczych o wysokoprężnej parze metali ze zwężoną drogą wyładowania. Zastosowanie takich lamp, a najlepiej lamp wyładowczych o wysokoprężnej parze rtęci, chłodzonych cieczą, posiadających środowisko gazowe i wykazujących podczas pracy ciśnienie pary rtęci wyższe (najlepiej) od 6 atm, np. 150 atm, oraz zaopatrzonych w jedną lub kilka elektrod żarowych, które nieznacznie wystają z otaczającej je rtęci lub parującej masy

metalowej, zawierającej amalgamat, okazało się bardzo korzystne do celów projekcyjnych. Przy pomocy takich lamp wyładowczych można otrzymywać łatwo jasność powierzchniową około 20 000 świec międzynarodowych/cm² i więcej, np. 80000—100 000 świec międzynarodowych/cm² i więcej, a skład widmowy czyni zadość warunkom niezbędnym do nienagannej projekcji. Takie lampy wyładowcze, połączone w odpowiedni układ, tj. odpowiednio zasilane, np. prądem zmiennym, mogą wykazywać okresy ciemne o takim czasie trwania, że mogą być one stosowane z korzyścią do wyświetlania filmów kinematograficznych

bez zastosowania urządzenia migawkowego.

Znane są już z patentu nr 28668 układy elektryczne do zasilania lamp wyładowczych, składające się z dwóch obwodów, połączonych równolegle ze źródłem prądu zmiennego i posiadających wspólny kondensator, przy czym z tych obwodów jeden składa się z szeregowego połączenia kondensatora, prostownika i impedancji, natomiast drugi zaś obwód składa się z szeregowego połączenia kondensatora i innej impedancji, najlepiej samoindukcji i lampy względnie lamp wyładowczych. Przy pomocy tego układu i przy odpowiednim doborze różnych wielkości elektrycznych można osiągnąć praktycznie biorąc wielki czas trwania okresów ciemnych, niezbędnych do niniejszego celu.

Wynalazek niniejszy, dotyczący urządzenia, w którym stosuje się taki układ, polega na fakcie, że trwałość stosowanej lampy wyładowczej o wysokoprężnej parze metalu jest zależna od sposobu przepływu prądu przez lampę.

Według wynalazku można osiągnąć praktycznie biorąc wystarczającą trwałość w ten sposób, że kondensator wspólny dla obu wspomnianych obwodów układu i impedancja włączona w obwód lampy wyładowczej są obliczone tak, że przez lampę płynie prąd nieprzerwany. Okazało się bowiem, że trwałość jest znacznie mniejsza, gdy przepływ prądu jest przerywany okresowo, co również można byłoby łatwo osiągnąć za pomocą tego układu. W tym przypadku jednak wzrasta napięcie zapłonowe, co należy przypisać między innymi zmniejszeniu jonizacji w obszarze wyładowania. Powoduje to przedwczesne zniszczenie lampy. Poza tym dla zachowania określonego średniego natężenia światła w układzie o okresach ciemnych konieczną jest rzeczą, żeby lampa wyładowcza podczas okresu naświetlania wykazywała większe

natężenie światła, to znaczy przewodziła prąd o większym natężeniu, niż to odpowiadałoby średniemu natężeniu światła. Właśnie takie krótko po sobie następujące różnice pomiędzy okresami bezprądowymi (przerwami ciemnymi) i okresami silniejszego pobierania prądu znacznie skracają trwałość lampy.

Najmniejsza wartość natężenia prądu lampy w urządzeniu według wynalazku powinna być dobrana tak, żeby rozsył światła lampy był mały okresowo tak, by w tym okresie mogła nastąpić zmiana obrazu w sposób niedostrzegalny na ekranie, a więc zasadniczo bez użycia migawki. Okazało się bowiem, że dla niezawodnej projekcji nie jest rzeczą konieczną, żeby podczas zmiany obrazu rozsył światła był zupełnie równy zeru. Ze względów fizjologicznych zmiana obrazu jest niedostrzegalna, gdy w tym czasie natężenie światła na ekranie spadnie poniżej pewnej wartości, zależnej od najwyższej wartości natężenia światła.

Ewentualnie, gdy zmiany natężenia światła nie są zbyt wielkie, np. w mniejszych urządzeniach, może być zastosowana migawka, przy czym dzięki urządzeniu według wynalazku osiąga się nie tylko większą trwałość lampy wyładowczej, lecz i oszczędność prądu.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia układ zawierający kondensator, opornik, impedancję i lampę wyładowczą, a fig. 2 przedstawia krzywe prądów i napięć różnych obwodów tego układu, przy czym wartości pojemności kondensatora i impedancji są odpowiednio dobrane.

Na fig. 1 zacisk 1 źródła prądu zmiennego, którym może być zarówno zwykła sieć miejska, jak i transformator, jest połączony do kondensatora 28. Drugi biegun kondensatora jest połączony z prostownikiem 26 i opornikiem regulowanym 27. Drugi zacisk opornika jest przyłączony do drugiego zacisku 2 źródła napięcia. Równole-

gle do tego układu szeregowego przyłączony jest drugi obwód, zawierający kondensator 28, impedancję i lampę wyładowczą 24. Opornik 27 może być umieszczony również pomiędzy punktami 3 i 4 względnie 5 i 6. Impedancja może być poza tym zastąpiona opornikiem. Punkty 7 i 8 są to punkty rozgałęzień.

Układ pracuje w sposób następujący: gdy zacisk 2 posiada potencjał dodatni, to kondensator 28 zostaje naładowany poprzez opornik 27 do określonego potencjału, ponieważ zawór prostowniczy 26 przepuszcza prąd tylko w tym kierunku. Gdy następuje zmiana znaku potencjałów na zaciskach 1 i 2, to na lampie wyładowczej występuje napięcie ogólne, złożone z napięcia kondensatora i napięcia sieci. Z tego wynika, że lampa wyładowcza może być zapalona przy pomocy napięcia zapłonowego wyższego od najwyższego napięcia źródła prądu zmiennego przy użyciu układu według fig. 1 i takie zwiększone napięcie może być zachowane podczas pracy.

Na fig. 2 wyjaśniono bliżej działanie układu według fig. 1.

Krzywa 9 stanowi krzywą napięciową źródła prądu zmiennego. Gdy napięcie osiągnie na krzywej 9 punkt 10, odpowiadający napięciu przebicia (zaworu) lampy prostowniczej, to (zawór) lampa prostownicza 26 zaczyna działać tak, iż kondensator 28 zostaje naładowany. Od wielkości kondensatora i opornika 27 ograniczającego prąd ładowania zależy, czy kondensator zostanie naładowany do najwyższej osiągalnej wartości, to znaczy do najwyższego napięcia 12 prądu zmiennego. W tym układzie opornik 27 jest obrany tak, że napięcie kondensatora, oznaczone liczbą 11, jest rzeczywiście zbliżone do najwyższego napięcia źródła prądu zmiennego. Kondensator zachowuje swój ładunek, ponieważ zawór prostowniczy nie przepuszcza prądu w kierunku przeciwnym. Gdy napięcie źródła prądu osiągnie największą wartość 12,

to maleje znowu tak, iż pomiędzy obu punktami rozgałęzienia, oznaczonymi cyframi 7 i 8 (fig. 1), powstaje różnica napięć, która na fig. 2 jest zaznaczona schematycznie jako część zakreskowana.

Pomiędzy punkty 7 i 8 włączona jest lampa wyładowcza 24 z dławikiem szeregowym 25. Gdy po włączeniu urządzenia napięcie osiągnie po raz pierwszy wartość napięcia przebicia 13 lampy wyładowczej, np. w miejscu 14, to lampa zapala się, co zaznaczono schematycznie na wykresie krzywą prądową 16, rozpoczynającą się w punkcie 15. Kondensator rozładowywa się teraz przez lampę, co podaje krzywa 17.

W punkcie 18 różnica potencjałów pomiędzy punktami 7 i 8 w układzie według fig. 1 jest równa zero. Prąd płynący przez lampę wyładowczą nie jest jednak w tej chwili równy zero, gdyż prąd w dławiku 25 wyprzedza w znany sposób przyłożone napięcie pomiędzy punktami 7 i 8, a napięcie samoindukcji, wytworzone na dławiku, może podtrzymać jeszcze przez krótki czas prąd lampy przy natężeniu malejącym (19, 20 fig. 2), tymczasem zawór prostowniczy staje się czynny znowu w punkcie 21. W punkcie 22 powstaje znowu wzrastające napięcie pomiędzy punktami 7 i 8. Oznacza to, że prąd lampy pomiędzy punktami 20 i 23 nie zmniejsza się już w tym samym stopniu jak pomiędzy punktami 19 i 20, a nawet wzrasta w punkcie 23. Proces ten powtarza się okresowo z częstotliwością równą częstotliwości zasilającego prądu zmiennego. Gdy kondensator ma według wynalazku dostatecznie dużą pojemność, to w każdym razie jest on rozładowywany tylko stosunkowo mało, to znaczy napięcie maleje tylko nieznacznie (krzywa 17), a gdy również i dławik jest obliczony prawidłowo, to prąd można podtrzymać tak długo, aż napięcie pomiędzy punktami 7 i 8 wzrośnie znowu, uwydatniając nowy wzrost napięcia w punkcie 23. Lampa wtedy nie gaśnie.

Im większa jest wartość samoindukcji i pojemności, tym mniej maleje prąd okresowo.

W opisanym wyżej układzie kondensator 28, zawór prostowniczy 26 i dławik 25 działają jako zawór prostowniczy. Im większa jest wartość pojemności kondensatora i impedancji, tym łagodniejsza jest falistość zmiany napięcia prądu wyprostowanego. Gdy najwyższa wartość napięcia falistego jest większa od części napięcia o kierunku jednakowym, to prąd jest przerywany okresowo, a gdy jest mniejsza, to prąd płynie nieprzerwanie.

Według wynalazku pojemność C kondensatora i impedancja L są obliczone tak, że największa wartość napięcia falistego jest mniejsza od składowej części napięcia o kierunku jednakowym prądu wyprostowanego, to znaczy prąd w lampie płynie nieprzerwanie. W jednym z przykładów wykonania takiego układu wartości były następujące: napięcie sieci e — 500 V, częstotliwość sieci f — 50 okr./sek, napięcie zapłonowe lampy wyładowczej E — 500 V, średnie natężenie prądu lampy 1—2 A, pojemność C — 30 μ F, samoindukcja — 2 do 3 henrów, oporność R — około 10—100 omów.

Trwałość lampy była w tym przypadku około 10 razy większa niż przy zasilaniu prądem przerywanym.

Zastrzeżenie patentowe.

Urządzenie do zapisywania i odtwarzania filmów obrazowych i obrazowo-dźwiękowych, w którym jako źródło światła stosuje się jedną lub kilka chłodzonych lamp wyładowczych o wysokoprężnej parze metalu ze zwężoną drogą wyładowania, najlepiej chłodzoną cieczą lampę wyładowczą o wysokoprężnej parze rtęci, i w którym lampy według patentu nr 28668 są włączone do układu składającego się z dwóch równoległych obwodów, przyłączonych do źródła prądu zmiennego, które posiadają wspólny kondensator i z których jeden obwód składa się z szeregowego połączenia kondensatora, prostownika i impedancji, najwłaściwiej regulowanego opornika omowego, drugi zaś obwód składa się z szeregowego połączenia kondensatora, innej impedancji, najlepiej samoindukcji i lampy względnie lamp wyładowczych, znamienne tym, że pojemność kondensatora, wspólnego dla obu wspomnianych obwodów, i wielkość impedancji, włączonej w obwód lampy wyładowczej, są nawzajem dobrane tak, że przez lampę płynie prąd nieprzerwany.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

Fig. 1

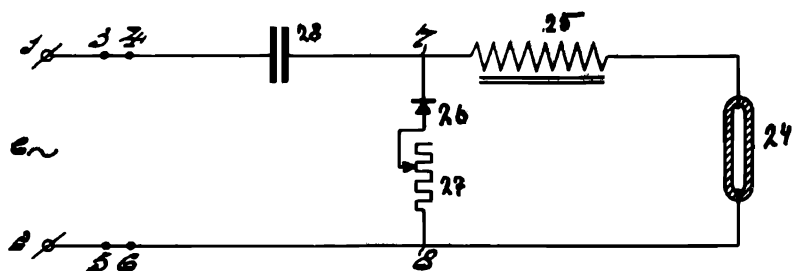


Fig. 2

