

Warszawa, dnia 23 stycznia 1951 r.



G 11b 11/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33982

Kl 57 a, 71/01

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy)

Sposób wytwarzania obrazów i zapisu dźwięków na wąskiej taśmie filmowej o szerokości mniejszej niż 35 mm

Udzielono z mocą od dnia 30 grudnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 22 września 1942 r. (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania obrazów i zapisu dźwięków na wąskiej taśmie filmowej, to jest na taśmie o szerokości mniejszej niż 35 mm, a zwłaszcza taśmie o szerokości 10 mm albo mniejszej.

Proponowano już wytwarzać wąskie filmy o szerokości 16 mm przez optyczne pomniejszanie zarówno obrazów jak i zapisu dźwięków, wskutek jednak małej ostrości obrazów na zwyczajnych emulsjach żelatynowych sposób powyższy nie pozwala na osiągnięcie wąskiego zapisu dobrej jakości, tak że nie znalazł on zastosowania.

Wiadomo również, że przy wąskich filmach o szerokości 16 mm unika się w ten sposób trudności związanych z uzyskaniem odpowiedniej jakości zapisu, że zapis dźwięku w kierunku przesuwania się wąskiego filmu wykonywa się o takiej samej albo prawie takiej samej długości, jak długość zapisu dźwięku na normalnej taśmie filmowej, dzięki czemu uzyskuje się możliwość kontaktowego kopiowania zapisu dźwięku, przy czym obrazy obrócone są o 90° tak, że wyso-

kość obrazów leży poprzecznie do kierunku poruszania się taśmy. Wadą tych znanych sposobów jest to, że liniowa szybkość przesuwu taśmy filmowej przy odtwarzaniu wąskich filmów, nawet najmniejszych wymiarów, jest równie wielka, jak szybkość przesuwu taśm zwykłych, co jest niedo-
godne ze względu na naprężenia i zużycie taśmy.

Wynalazek ma na celu wytwarzanie obrazów oraz zapisu dźwięków na taśmie filmowej o szerokości 10 mm albo mniejszej, która daje na ekranie obrazy dostatecznie ostre i z której można odtworzyć dźwięk to jest taki zakres częstotliwości, przy jakim częstotliwość co najmniej 4000 c/s jest jeszcze równie dobrze słyszalna jak przy stosowaniu taśmy filmowej większego formatu.

Zgodnie z wynalazkiem wytwarza się zapis dźwięków przez kopiowanie kontaktowe zapisu dźwięku o zmiennej szerokości, naciętego mechanicznie na drugiej taśmie filmowej, przy czym ta druga taśma przesuwana jest podczas zapisywania dźwięku wolniej niż przy zapisywaniu dźwięku na taśmach filmowych obrazkowo-dźwiękowych

o szerokości 35 mm, obrazy zaś uzyskuje się jako zmniejszone odbitki obrazów większych rozmiarów drugiego filmu, przy czym zarówno obraz jak i zapis dźwięku otrzymuje się za pomocą wywołania fizycznego.

Pierwotny zapis dźwięku dokonuje się na odpowiednim podkładzie przez mechaniczne nacięcie tak, że jakość jego nie zależy od ziarna i zdolności rozdzielczej emulsji fotograficznej. Linowa szybkość taśmy filmowej przy zapisywaniu dźwięków może więc być przy zachowaniu tej samej jakości zapisu mniejsza, niż przy zapisywaniu dźwięku na zwykłej taśmie filmowej 35 mm. Długość zapisu dźwięku dostosowuje się przy tym do pomniejszonej długości obrazka w kierunku przesuwania się taśmy filmowej, tak, że linowa szybkość taśmy przy odtwarzaniu jest w porównaniu do szybkości przesuwu zwykłej taśmy filmowej znacznie zmniejszona. Dzięki temu naprężenia w dziurkach taśmy oraz zużycie taśmy są tak małe, że można stosować wrażliwy materiał filmowy na przykład regenerowaną celulozę.

Dzięki temu, że obrazy powstają przez zmniejszenie obrazów większych, zmniejsza się wpływ ziarna emulsji fotograficznej a nieostrość obrazu zostaje również pomniejszona. Zmniejszony obraz można przy projekcji powiększyć przy zachowaniu takiej ostrości, jaka była dotychczas możliwa tylko przy projekcji obrazów większych, to jest takich, z których wytworzono obraz zmniejszony. Zarówno obraz, jak i zapis dźwięków, kopiuje się na przezroczystą warstwę nośną i wywołuje fizycznie. Pod określeniem fizyczne wywołanie należy rozumieć taki sposób wywołania, przy którym całkowita ilość metalu, potrzebna do wytworzenia ostatecznego obrazu, nie jest zawarta w warstwie nośnej. Przy wywoływaniu fizycznym, doprowadza się więc z zewnątrz metal potrzebny do wywołania obrazu, dzięki czemu można jeszcze bardziej zwiększyć ostrość i gęstość obrazu, niż to jest możliwe przy wywoływaniu chemicznym, przy którym obraz jest wytwarzany z soli metali zawartych już w emulsji. Zastosowanie przezroczystej warstwy nośnej ma poza tym tę korzyść, że podczas kopiowania nie następuje rozpraszanie światła kopiującego w warstwie światłoczułej, a tym samym nie powstaje zniekształcanie obrazu, jak to ma miejsce przy zwyczajnych emulsjach żelatynowych.

Znane jest kopiowanie obrazów na warstwie światłoczułej oraz wywoływanie obrazu sposobem fizycznym. Nie zdawano jednak sobie jasno sprawy, że obrazy kopiowane w pomniejszeniu na taśmę filmową bardzo wąską i wywołane fizycznie

zachowują dostateczną ostrość tak, że można je wielokrotnie optycznie powiększać.

Znane jest również kopiowanie zapisu dźwiękowego wytworzonego na podkładzie poruszającym się z szybkością normalnego filmu oraz następnie wywoływanie zapisu sposobem fizycznym. Tak uzyskaną taśmę z zapisem przesuwa się przy odtwarzaniu z tą samą szybkością, z jaką poruszał się pierwotny podkład. Nie było jednak wiadomym, że przy mniejszych szybkościach stosowanych przy odtwarzaniu zapisu wykonanego na wąskiej taśmie filmowej oraz mniejszych długościach fal śladu dźwiękowego można uzyskać dostatecznie ostre odtworzenie dźwięku.

Jakkolwiek wynalazek ma zasadniczo na celu wytwarzanie obrazów i zapis dźwięków na taśmie filmowej o szerokości 10 mm albo mniejszej, sposób według wynalazku można jednak zastosować również do taśm filmowych nieco szerszych, np. 16 mm, przy utrzymaniu tej samej jakości obrazu i dźwięku, co przy stosowaniu taśm filmowych 35 mm.

Do fizycznego wywoływania nadają się szczególnie dobrze taśmy filmowe, których tworzywo nasycone jest powierzchniowo albo całkowicie światłoczułym związkiem dwuazowym i solą rtęci z dodatkiem ewentualnie soli metalu stojącego wyżej niż rtęć w szeregu napięciowym. Jako tworzywo nadaje się na przykład regenerowana celuloza. Również nadają się do tego celu taśmy filmowe utworzone z estrów celulozy zmydlonych na powierzchni taśmy, przy czym zmydlona powierzchnia pokryta jest materiałem światłoczułym.

Sposób według wynalazku jest wyjaśniony bliżej przy pomocy rysunku.

Fig. 1 przedstawia taśmę filmową, utworzoną ze zmydlonej na powierzchni acetylcelulozy, zaopatrzoną w obrazki i zapis dźwięków, fig. 2 natomiast w innej podziale — taśmę filmową z uczulonej na światło, regenerowanej celulozy szerokości około 9 mm.

Na fig. 1 liczba 15 oznacza taśmę zwykle stosowaną do zapisów dźwięków o znormalizowanej szerokości 16 mm. Na szerokości tej mieści się zapis 16 dźwięków oraz obrazki 17. Obrazki te są umieszczone na filmie w sposób zwykły, to jest mniejszy wymiar każdego obrazu leży w kierunku długości filmu. Film ten zaopatrzony jest w tak zwane optyczne przerwy, to jest znaki, mające określone położenie względem obrazów. Optyczne przerwy służą do utrzymania prawidłowego położenia obrazu filmowego w okienku aparatu odtwarzającego. W przedstawionym przykładzie wykonania optyczne przerwy są utworzone w postaci czarnych linii pomiędzy obrazkami filmo-

wymi. Taśma filmowa z powierzchniowo zmydłonej acetylcelulozy posiada jednak wystarczającą mechaniczną wytrzymałość, tak że można ją ewentualnie zaopatrzyć w perforacje 19. Taśma filmowa tak wykonana nadaje się do prowadzenia zarówno w aparatach z uzębionym wałkiem prowadniczym, jak również w aparatach z optycznym nastawieniem obrazka filmowego w okienku.

Na fig. 2 przedstawiona jest taśma filmowa szerokości około 9 mm, przy czym figura ta wykonana jest w innej podziałce niż fig. 1. Taśma ta utworzona jest z regenerowanej celulozy. Z tworzywa tego można wykonać bardzo cienką taśmę filmową o grubości na przykład 40 mikronów, która jednak nie jest wystarczająco mechanicznie wytrzymała, szczególnie przy obróbce na mokro, tak że nie można jej zaopatrzyć w znane perforacje do przesuwania. W tym przypadku taśma filmowa zaopatrzona jest blisko jednej krawędzi w szereg kolejnych czarnych i białych, nierównej wielkości znaków 14. Znaki te są odtwarzane optycznie przy przesuwaniu taśmy i służą do synchronizacji sposobem optyczno elektrycznym.

Obrazki 11 o wymiarach około 6 x 8 mm są umieszczone na taśmie w ten sposób, że największy ich wymiar leży w kierunku długości taśmy filmowej. Poza tymi obrazkami znajduje się jeszcze na taśmie filmowej podwójny ślad dźwiękowy 12 i 13.

Wyżej opisany układ obrazków filmowych, których największy wymiar leży w kierunku podłużnej osi taśmy filmowej posiada tę zaletę że w porównaniu do przypadku, w którym szeregi obrazków rozmieszczone są w zwykły sposób, zwiększa się potrzebna długość wąskiej taśmy filmowej tak, że wyższe częstotliwości są lepiej odtwarzane.

Przy wykonaniu sposobu według wynalazku pierwotny mechanicznie wytworzony zapis dźwięków, którego długość i szerokość odpowiada wymiarom śladów dźwiękowych 12 i 13, przenosi się na taśmę filmową 10 albo bezpośrednio przez kopiowanie stykowe, albo też za pomocą kopii pośredniej. Ponieważ pierwotny mechaniczny zapis, nacięty za pomocą dłuta w kształcie litery V o kącie rozwarcia około 174°, posiada ostre brzegi, na które nie ma wpływu ani ziarno materiału fotograficznego ani jego zdolność rozdzielcza, kopia stykowa zapisu ma ostre zarysy. Dostateczne zaczernienie powstaje przez fizyczne wywoływanie.

Obrazki 11 wytwarza się jako zmniejszone kopie obrazków o normalnych wymiarach 18 x 24 mm. Przy przekopiowywaniu przesuwają się pier-

wotną taśmę filmową prostopadle do kierunku ruchu taśmy 10, na którą się kopiuje, tak że większy wymiar obrazka leży w kierunku podłużnym taśmy 10. Dzięki temu oszczędza się zarówno na szerokości filmu, jak też powiększa się jego długość, co jest korzystne ze względu na zwiększenie długości zapisu dźwiękowego, a zatem poprawienie jego jakości.

Ponieważ cały film jest wywoływany fizycznie, kontrastowość obrazu jest bardzo duża. W celu utrzymania odpowiedniej wartości gamma podczas kopiowania obrazków należy stosować znaną siatkę.

Znaki 14 można wytwarzać w dowolny sposób, na przykład za pomocą szablonu podczas kopiowania obrazków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania obrazów i zapisu dźwięków na wąskiej taśmie filmowej o szerokości mniejszej niż 35 mm, znamienny tym, że zapis dźwięków wytwarza się przez stykowe kopiowanie na przezroczystej taśmie filmowej jednego albo kilku zapisów dźwięków naciętych mechanicznie na innej taśmie filmowej, przy czym ta ostatnia poruszana jest przy zapisywaniu dźwięku z szybkością mniejszą niż stosowaną zazwyczaj przy zapisywaniu dźwięków na filmach obrazkowo dźwiękowych o szerokości 35 mm, a obrazy wytwarza się na taśmie filmowej, zawierającej ślad dźwiękowy, jako zmniejszone kopie obrazów o większym formacie, przy czym zarówno optyczny jak i akustyczny obraz wywołuje się fizycznie.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że obrazy i zapis dźwięków kopiuje się na taśmie filmowej wytworzonej z uczulonej na światło regenerowanej celulozy.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że obrazy i zapis dźwięków kopiuje się na taśmie filmowej, wytworzonej z uczulonego na światło estru celulozy zmydłonego na powierzchni taśmy.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że taśmę filmową uczula się na światło za pomocą związku dwuazowego, do którego dodaje się ewentualnie soli metalu, stojącego wyżej w szeregu napięciowym niż rtęć.
5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że przy kopiowaniu obrazów stosuje się siatkę, a zapis dźwięków kopiuje się bezpośrednio.

N. V. Philips'

Gloeilampenfabrieken

Zastępca: inż. W. Zakrzewski

rzecznik patentowy

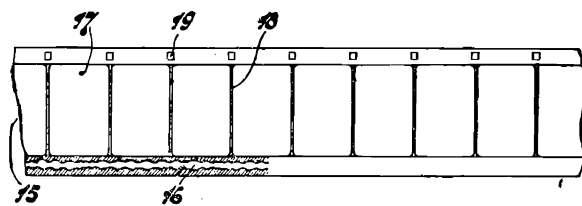


Fig. 1.

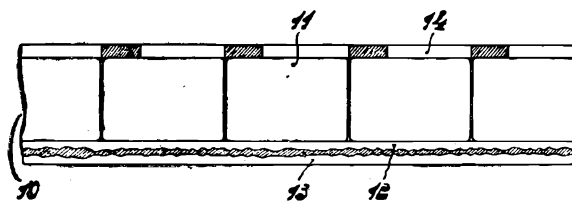


Fig. 2.