



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 12 16 (P. 228506)

Pierwszeństwo: 79 12 17 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 81 08 21

Opis patentowy opublikowano: 1986 09 15

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ H01J 29/18

Twórca wynalazku: Frederick Charles Raih

Uprawniony z patentu: RCA Corporation, Nowy Jork
(Stany Zjednoczone Ameryki)

Sposób nakładania warstw na płyty czołowe mające ścianki boczne

1

Niniejszy wynalazek dotyczy sposobu nakładania warstw ekranowych na płyty czołowe mające ścianki boczne. Sposób może być w szczególności przydatny do nakładania warstw luminoforu na wewnętrzną powierzchnię ekranową płyty czołowej stanowiącej część składową kolorowego kineskopu telewizyjnego.

Przy wytwarzaniu warstw ekranowych dla ekranów luminoforowych dla kolorowych kineskopów telewizyjnych odmierza się pewną ilość zawiesiny przewyższającą ilość niezbędną do wytworzenia warstwy luminoforowej i rozprowadza się tę zawiesinę na wewnętrznej powierzchni ekranowej płyty czołowej. Płyta czołowa składa się z części środkowej wyznaczającej zasadniczo kształt i wymiary ekranu kineskopu telewizyjnego i integralnie połączonych z częścią środkową ścianek bocznych, nazywanych inaczej kołnierzem, którego krawędź jest przyspawana do odpowiedniej krawędzi części stożkowej kineskopu telewizyjnego. Mieszanka, którą się nakłada na wewnętrzną powierzchnię ekranową płyty czołowej, zawiera cząsteczki luminoforu, spoiwo takie, jak na przykład alkohol poliwinylowy oraz substancję światłoczułą. Jako substancja światłoczuła może być zastosowany dwuchromian sodowy lub amonowy. Mieszanka zawiera również ciecz rozcieńczającą, na przykład taką, jak woda. Mieszanka jest rozprowadzana poprzez obracanie i kołysanie płyty czołowej tak, aby mieszanka równomiernie została

2

rozprowadzona po powierzchni ekranowej płyty czołowej. Podczas nakładania warstwy temperatura mieszaniny wynosi około 18°C do około 30°C, natomiast temperatura płyty czołowej wynosi około 25°C do około 50°C. Następnie nadmiar mieszaniny usuwa się poprzez nadanie płycie szybkich obrotów, gdy siły odśrodkowe powodują, że nadmiar cieczy rozprowadza się częściowo po powierzchni ścianek bocznych i przez krawędź wyrzuca się z płyty czołowej.

Przy zastosowaniu innego sposobu usuwania nadmiaru mieszaniny, stosowanej do nakładania warstwy luminoforowej na powierzchni ekranowej płyty czołowej, płytę czołową obraca się powoli, a następnie przechyla się pod dużym kątem, aby rozprowadzić równomiernie mieszaninę po powierzchni ścianek bocznych aż do poziomu krawędzi i aby następnie usunąć nadmiar mieszaniny z płyty czołowej. W każdym z tych sposobów usuwania nadmiaru mieszaniny mieszaninę rozprowadza się na różnych obszarach powierzchni ścianek bocznych. Granice tych obszarów nie są określone, jednakże zwykle przebiegają w pobliżu części ekranowej i w pewnych miejscach sięgają krawędzi ścianek bocznych. Następną operacją więc jest operacja oczyszczania, korzystnie przy zastosowaniu ultradźwięków, lub sposobem mechanicznym, tych części płyty czołowej, na których ta mieszanina nie powinna znajdować się, to znaczy z powierzchni wewnętrznej ścianek bo-

cznych przylegających do krawędzi i z krawędzi.

Opisane powyżej operacje nakładania warstw luminoforowych na powierzchnię wewnętrzną części ekranowej płyty czołowej zwykle są realizowane na automatach lub półautomatach, na których ciąg płyt czołowych przechodzi pojedynczą nitką przez kolejne stanowiska, na których są te operacje realizowane.

Ponieważ występuje pewne wysuszenie nałożonej warstwy w okresie czasu między operacją usuwania nadmiaru mieszaniny i operacją oczyszczania ścianek bocznych, na powierzchni wewnętrznej ścianek bocznych powstają różnego kształtu kropki i plamki w szczególności w pobliżu obszarów granicznych. Te podsuszone plamki są usuwane z większym trudem, niż z sąsiednich obszarów, gdzie wysuszenie nie jest zbyt duże i gdzie warstwa nałożona jest ciągła. Tak więc spora część plamek i kropek jest zlokalizowana zbyt blisko obszaru ekranowego na płycie czołowej, aby można było je usunąć przy zachowaniu małych kosztów wytwarzania.

Zgodnie z wynalazkiem tak samo, jak w rozwiązaniu stanowiącym stan techniki dla niniejszego wynalazku, pewna ilość mieszaniny, przewyższająca ilość potrzebną do wytworzenia wymaganej warstwy, jest nakładana na powierzchnię ekranową płyty czołowej i rozprowadzana na powierzchni, a następnie nadmiar mieszaniny jest częściowo rozprowadzany na powierzchni ścianek bocznych i usuwany z płyty czołowej. W odróżnieniu od sposobu, stanowiącego stan techniki dla niniejszego rozwiązania, niepokryta warstwa luminoforu wewnętrzną powierzchnię ścianek bocznych zwilża się roztworem wodnym — po rozprowadzeniu mieszaniny i przed operacją usuwania nadmiaru mieszaniny. Zwilżanie tej powierzchni powoduje, że plamki, które powstają w pobliżu lub przy krawędzi ścianek bocznych mogą być usunięte w sposób łatwy i tani przy zastosowaniu ultradźwięków lub innych (na przykład — mechanicznych) środków. Operację zwilżania można przeprowadzić w sposób tani i łatwy w automatach lub półautomatach przy zastosowaniu wody, korzystnie odjonizowanej lub wody zawierającej środek zwiększający właściwości zwilżające, na przykład taki, jak alkohol poliwinylowy.

Rozwiązanie według wynalazku jest bliżej objaśnione w przykładzie realizacji w oparciu o załączony rysunek, na którym fig. 1 do fig. 5 przedstawiają w przekroju płytę czołową podczas realizacji kolejnych operacji technologicznych, składających się na sposób według wynalazku, a mianowicie — fig. 1 przedstawia odmierzanie ilości mieszaniny niezbędnej do nakładania warstwy i wprowadzanie jej do wewnątrz płyty czołowej, fig. 2 — rozprowadzenie mieszaniny na powierzchni ekranowej płyty czołowej, fig. 3 — zwilżanie tych obszarów ścianek bocznych płyty czołowej, które nie powinny być pokryte mieszaniną luminoforową, fig. 4 — usuwanie nadmiaru mieszaniny z płyty czołowej, a fig. 5 — typową lokalizację plamek mieszaniny i oczyszczanie powleczonej mieszaniną powierzchnią wewnętrzną ścianek bocznych przy zastosowaniu ultra-

dźwięków. Natomiast fig. 6 przedstawia w przekroju płytę czołową, poddawaną obróbce sposobem tradycyjnym stosowanym dotychczas, stanowiącym dla niniejszego wynalazku stan techniki, a mianowicie — realizację operacji usuwania nadmiaru mieszaniny oraz typową dla tego sposobu lokalizację plamek i kropek podsuszonej mieszaniny.

Sposób według wynalazku jest opisywany w odniesieniu do nakładania warstw luminoforowych na wewnętrzną powierzchnię ekranową płyty czołowej w procesie wytwarzania telewizyjnych kineskopów kolorowych. Jak pokazano na fig. 1 do fig. 5, płyta czołowa 11 ma część ekranową 13 i integralnie połączone z częścią ekranową 13 ścianki boczne 15, nazywane również kołnierzem. Krawędź 17 płyty czołowej stanowi element, który łączy się z odpowiednią krawędzią części stożkowej kineskopu. Przynajmniej trzy kołki metalowe 19 są zatapiające w szkło po stronie wewnętrznej ścianek bocznych na obszarze między częścią ekranową 13 i krawędzią 17.

W danym przykładzie realizacji każdy z trzech luminoforów emitujący światło koloru czerwonego, zielonego lub niebieskiego jest zawarty w osobnej mieszaninie i osobno nakładany na wewnętrzną powierzchnię 21 części ekranowej płyty czołowej, a następnie poddawany obróbce tak, aby uzyskać odpowiednią strukturę luminoforową na części ekranowej kineskopu, na przykład w postaci plamek okrągłych lub pasków wydłużonych. Urządzenia i sposoby realizacji procesu nakładania warstw są ujawnione, na przykład, w patencie Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 902 973 wydanym w dniu 08 września 1959 r. Weingarten'owi, nr 3 364 054 wydanym w dniu 16 stycznia 1968 r. Weingarten'owi, nr 3 672 932 wydanym w dniu 27 czerwca 1972 r. D'Augustine'owi oraz nr 3 653 941 wydanym w dniu 4 kwietnia 1972 r. Bell'owi i innym. Sposób nakładania warstw na płytę czołową stanowiący podstawę dla sposobu według wynalazku jest opisany szczegółowo w patencie Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 4 078 095 wydanym w dniu 7 marca 1979 r. Ratay'owi.

Następnie, zgodnie z przykładem realizacji wynalazku, płyta czołowa 11 jest zamocowywana w oprawce roboczej, nie pokazanej na rysunku, po czym jest wprawiana w ruch obrotowo-kołyszący podczas realizacji operacji technologicznych. Oprawka robocza może przesuwać się z jednego stanowiska roboczego na drugie, na których to stanowiskach roboczych przeprowadzane są różne operacje technologiczne, składające się na proces nakładania warstw. Jak pokazano na fig. 1, odmierzona ilość mieszaniny 23 jest wprowadzana za pomocą dyszy 25 do wewnątrz płyty czołowej na jej powierzchnię wewnętrzną 21. Płyta czołowa jest wprawiana w wolny ruch obrotowy i kołyszący. Płyta czołowa obraca się, jak wskazuje strzałka 26, wokół osi 27, która jest prostopadła do płaszczyzny wyznaczonej krawędzią służącą do przyspawania płyty czołowej do części stożkowej i przechodzi przez środek części ekranowej 13.

Oś obrotowa 27 odchyła się od osi pionowej 29 o kąt 31 względem zerowej pozycji osi.

Jak pokazano na figurze 2, oprawka robocza, w której jest zamocowana płyta czołowa, jest wprawiana w ruch obrotowo-kołyszący zgodnie z uprzednio ustalonym programem — w celu wytworzenia warstwy 33 luminoforu na powierzchni ekranowej płyty czołowej. Prędkość obrotowa i kąt odchylenia osi obrotowej są regulowane w celu rozprowadzenia mieszaniny na powierzchnię ekranową poprzez nadanie ruchu spiralnego mieszaninie od środka części ekranowej ku zewnątrz aż do momentu, gdy cała powierzchnia ekranowa zostanie pokryta warstwą luminoforową.

Następnie, jak pokazano na figurze 3, gdy płyta czołowa 11 obraca się wokół osi 27, która z kolei odchyła się o pewny uprzednio ustalony kąt względem pozycji zerowej, z dyszy 37 strumieniem 35 nanosi się niewielką ilość odjonizowanej wody na obszary 39 ścianek bocznych 15, które nie mają być pokryte warstwą luminoforu. Ilość wody zwilżającej ścianki boczne powinna być wystarczająca na to, aby zwilżyć te obszary ścianek bocznych, lecz niewystarczająca, na to, aby mogły powstać zacieki na warstwie ekranowej 33.

Zamiast wody odjonizowanej może być wykorzystana inna ciecz, która nie zawiera substancji szkodliwych dla mieszaniny lub stosowanego sposobu. Woda odjonizowana, woda destylowana lub woda zawierająca małe ilości środka, zwiększającego właściwości nawilżające wody, takie jak alkohol poliwinylowy, mogą być również zastosowane.

Następnie usuwa się z płyty czołowej nadmiar mieszaniny. Jak pokazano na fig. 4, płyta czołowa 11 obraca się wokół osi obrotu 27, która to oś jest ustawiona pod kątem 86° względem osi pionowej 29. Nadmiar mieszaniny 40 spływa częścią ścianki bocznej 15 i przelewa się przez krawędź 17. Przy tym część ścianki bocznej 15 zostaje pokryta warstwą luminoforową, natomiast inna część ścianki 41 nie zostaje pokryta tą warstwą. Plamki mieszaniny tworzą się wzdłuż granicy 43 części pokrytej warstwą. Granica 43 jest usytuowana przy krawędzi 17 i, jak pokazano na fig. 4, może przebiegać między miejscem umieszczenia kołków 19 a krawędzią 17.

Następnie obroty ustają, oś obrotów ustawia się pionowo, przy czym płyta czołowa zostaje odwrócona częścią ekranową ku górze a końcem otwartym w dół, a ścianki boczne są zanurzane w ciecz 45 tak, aby kołki 19 były w tej cieczy zanurzone, lecz aby ciecz nie sięgała zasadniczej warstwy ekranowej 33. Ciecz 45 jest zawarta w pojemniku 47 wyposażonym w rurkę 49 służącą do wyrównywania ciśnienia w przestrzeni między powierzchnią cieczy a częścią ekranową płyty czołowej 11. W położeniu pokazanym na fig. 5, mieszanina jest usuwana ze ścianek bocznych 15 przy zastosowaniu ultradźwięków w zwykły sposób. Jeden ze sposobów oczyszczania ścianek bocznych przy zastosowaniu ultradźwięków jest opisany w patencie Stanów Zjednoczonych Ameryki

nr 3 759 735 udzielonym w dniu 18 września 1973 r. Pekosh'owi. Ścianki boczne 15 mogą być również oczyszczone sposobem mechanicznym.

Ponieważ plamki i kropki tworzone przy linii granicznej 43 są przy lub w pobliżu krawędzi 17, mogą być one usuwane w sposób łatwy i tani przy zastosowaniu ultradźwięków. Na figurze 6 pokazano płytę czołową 11A w czasie usuwania nadmiaru mieszaniny 40A, jak to się czyni przy realizacji znanego sposobu nakładania warstwy luminoforu. Kropki i plamki grupują się po stronie powleczonej warstwą luminoforu obszaru granicznego 43A, którego część znajduje się pomiędzy kołkami 17A i warstwą ekranową 33A. Rozmieszczenie plamek i kropek czyni proces ich usuwania bardzo trudnym. Przy tym istnieje większe prawdopodobieństwo uszkodzenia warstwy ekranowej 33A. Kropki i plamki mają większą grubość niż warstwa ekranowa 33A. Po stwardnieniu mieszaniny, co następuje w wyniku poduszenia natychmiast po usunięciu nadmiaru mieszaniny, usuwanie tych plamek i kropek jest związane z większym wysiłkiem niż usuwanie warstwy ekranowej. Fig. 6 służy do porównania z fig. 4, na której granica 43 jest usytuowana tak, iż może być zastosowany ultradźwiękowy lub mechaniczny sposób usuwania plamek lub kropek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób nakładania warstw na płyty czołowe mające ścianki boczne, przy czym warstwy poszczególnych materiałów są nakładane na wewnętrznej powierzchni części ekranowej płyty czołowej kineskopu, która to płyta czołowa składa się ze środkowej części będącej częścią ekranową i ścianek bocznych w sposób integralny połączonych z częścią ekranową, których to ścianek bocznych krawędzie służą do przyspawania płyty czołowej do części stożkowej kineskopu, polegający na wprowadzeniu pewnej uprzednio ustalonej ilości mieszaniny, zawierającej cząsteczki luminoforu zawieszono w cieczy, która to ilość mieszaniny jest większa od ilości niezbędnej do wytworzenia powłoki na części ekranowej płyty czołowej, rozprowadzeniu tej ilości mieszaniny po wewnętrznej powierzchni części ekranowej, odprowadzeniu nadmiaru mieszaniny ku ściankom bocznym płyty czołowej i usunięciu pozostałej części nadmiaru z płyty czołowej, **znamienny tym**, że przed odprowadzeniem nadmiaru mieszaniny (40) ku ściankom bocznym (15) płyty czołowej niepowleczone obszary (39) wewnętrznej powierzchni ścianek bocznych zwilża się środkiem wodnym (35), po czym nadmiar mieszaniny odprowadza się ku zewnętrznym powierzchniom.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że środkiem wodnym zwilżającym wewnętrzne powierzchnie ścianek bocznych płyty czołowej jest woda odjonizowana, woda destylowana lub rozcieńczony roztwór alkoholu poliwinylowego.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że niepowleczone mieszaniną obszary po-

wierzchni wewnętrznej ścianek bocznych płyty czołowej zwilża się poprzez rozpylenie cieczy zwilżającej.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszaninę z powierzchni wewnętrznej ścianek

bocznych płyty czołowej przylegającej ku krawędzi płyty usuwa się przy zastosowaniu ultradźwięków przy zanurzeniu ścianek bocznych w cieczy (45), w której wywołuje się drgania ultradźwiękowe.

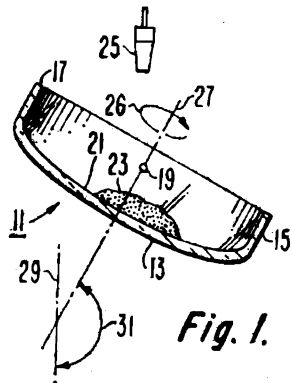


Fig. 1.

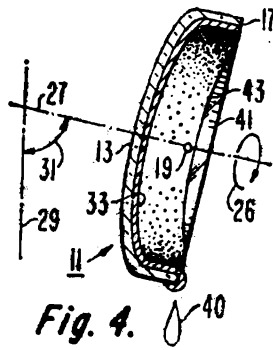


Fig. 4.

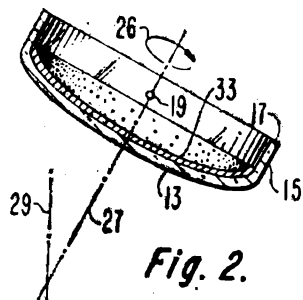


Fig. 2.

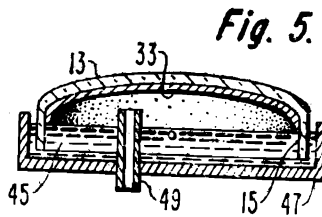


Fig. 5.

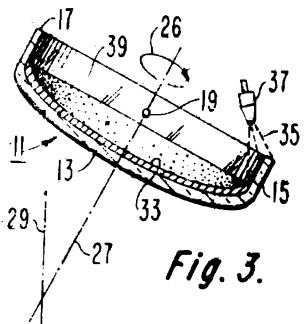


Fig. 3.

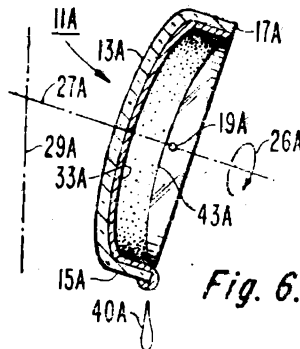


Fig. 6.