

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **88104045.5**

Int. Cl.⁴ **H01J 9/22 , B05D 5/00**

Anmeldetag: **15.03.88**

Priorität: **20.03.87 DE 3709206**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.88 Patentblatt 88/42

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

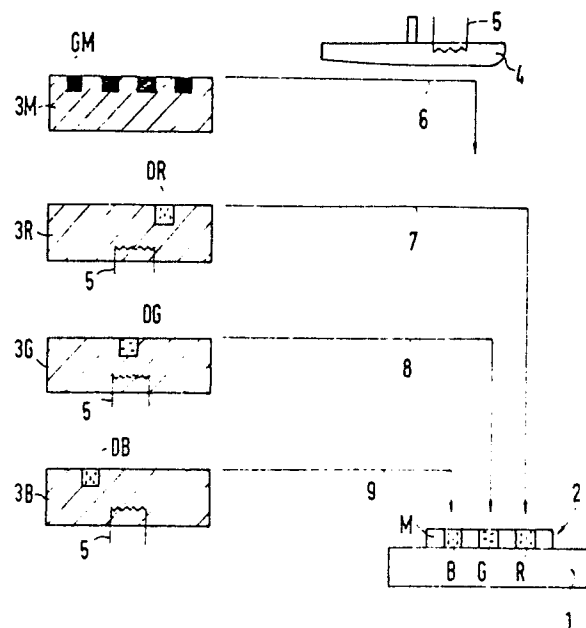
Anmelder: **NOKIA GRAETZ GMBH**
Lorenzstrasse 10
D-7000 Stuttgart 40(DE)

Erfinder: **Nill, Eberhard**
Landhausstrasse 6
D-7300 Oberesslingen(DE)
Erfinder: **Tischer, Kurt-Manfred**
Gerhart-Hauptmann-Weg 4
D-7317 Wendlingen(DE)

Vertreter: **Graf, Georg Hugo, Dipl.-Ing. et al**
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und
Lizenzwesen Postfach 30 09 29
D-7000 Stuttgart 30(DE)

Herstellverfahren für den Leuchtschirm einer Bildwiedergabevorrichtung.

Es wird ein Herstellverfahren für Leuchtschirme (2) für z.B. Farbbildröhren beschrieben. Dabei wird eine Druckvorrichtung mit geheizten Klischees (3M, 3R, 3G, 3B) und Tampon-Übertragern 4 verwendet. Die Druckpasten (DR, DG, DB) bestehen aus einem Gemisch aus einem Heißschmelzkleber und den jeweiligen Leuchtstoffen. Es ist vorgesehen, daß die Druckpasten direkt von den Klischees auf die Innenseite der Frontscheibe 1 der Farbbildröhre gedruckt werden. Es ist auch möglich, vorher eine Schwarzmatrix M aus einer keramischen Glasfarbe zu drucken.



EP 0 286 848 A2

Herstellverfahren für den Leuchtschirm einer Bildwiedergabevorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen des Leuchtschirmes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der EP-A1-0 104 834 ist eine Farbbildröhre bekannt, bei der eine Schwarzmatrix und die Leuchtstoffe des Leuchtschirmes durch ein Druckverfahren auf die Frontscheibe aufgebracht sind. Als Druckpaste wird ein Gemisch aus einem Heißschmelzkleber und Graphit bzw. den Leuchtstoffen verwendet. Die Druckpasten gelangen aus einem geheizten Gefäß, in dem sie im flüssigen Zustand sind, auf gravierte Druckzylinder, die ebenfalls beheizt sind. Mittels Übertragerrollen werden die Druckbilder in den gravierten Druckzylindern auf einen flexiblen Zwischenträger aufgebracht. Es wird zuerst die Druckpaste mit dem Graphit und dann nacheinander die Druckpasten mit den Leuchtstoffen auf den Zwischenträger gebracht. Der von einem Rahmen gehaltene Zwischenträger wird danach in der Schirmwanne der Farbbildröhre positioniert. Ein flexibler Kolben drückt den flexiblen Zwischenträger gegen die Schirmwanne. Die Schwarzmatrix und die Leuchtstoffe kleben nun an der Schirmwanne und der Kolben und damit der Zwischenträger können entfernt werden. Anschließend erfolgt die übliche Behandlung der Schirmwanne, indem erst eine Lack- und dann eine Aluminiumschicht auf den Leuchtschirm gebracht und danach die organischen Bestandteile ausgeheizt werden.

Bei diesem Verfahren zum Herstellen eines Leuchtschirmes wird zwar erreicht, daß der Leuchtschirm in einem Zug auf die innere Fläche der Schirmwanne gedruckt wird, aber dazu sind aufwendige Vorrichtungen notwendig, die viele sich bewegendende Teile aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfacheres Verfahren zum Herstellen eines Leuchtschirmes anzugeben.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den im Anspruch 1 angegebenen Mitteln. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 10 enthalten.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist eine schnelle Herstellung von Leuchtschirmen für farbige Bildwiedergabevorrichtungen möglich. Dabei können beim Drucken auftretende Verzerrungen und andere Fehler durch eine Vorverzerrung der Druckbilder in den verwendeten Klischee kompensiert werden. Die benötigte Druckvorrichtung ist gegenüber den bekannten Druckvorrichtungen vereinfacht.

Die Erfindung wird nun anhand eines in der einzigen Figur schematisch dargestellten Ablaufs des Verfahrens beispielsweise näher erläutert.

Mit diesem Verfahren können übliche Schirmwannen von Farbbildröhren mit Leuchtschirmen versehen werden. Die Leuchtschirme können aus Leuchtstoffpunkten oder -streifen bestehen. Ebenso ist es möglich, Leuchtschirme mit einer Schwarzmatrix herzustellen. Das Verfahren eignet sich aber auch für die Herstellung von Leuchtschirmen von neuartigen Bildwiedergabevorrichtungen mit ebenen Frontscheiben. Darüberhinaus ist das Verfahren unabhängig davon, ob eine Schattenmaske in der Bildwiedergabevorrichtung verwendet wird oder nicht.

Am Beispiel einer farbigen Bildwiedergabevorrichtung mit einer ebenen Frontscheibe 1 und einem Leuchtschirm 2 aus einer Schwarzmatrix M und den drei üblichen Leuchtstoffen Rot R, Grün G, und Blau B wird nachstehend das Verfahren beschrieben.

Von der Druckvorrichtung sind nur vier Klischees 3M, 3R, 3B, 3G im Schnitt und ein Übertrager 4 in Form eines halbkugeligen Tampons dargestellt. Die Klischees 3R, 3G und 3B sind beheizt, was durch je eine Heizwicklung 5 in den Klischees angedeutet ist.

Das Druckbild im Klischee 3M wird in üblicher Weise mit einer schwarzen keramischen Glasfarbe Gm gefüllt, die vom Übertrager 4 abgenommen und auf die Frontscheibe 1 gedruckt wird (Pfeil 6). Anschließend erfolgt ein Einbrennen der Glasfarbe, wobei diese mit dem Glas der Frontscheibe verschmilzt und die nicht mehr lösbare Schwarzmatrix M bildet. Als keramische Glasfarbe kann die Glasfarbe Nr. 392016/64-5211 der Firma Blythe Colours, Maastricht/Holland verwendet werden.

In die Zwischenräume der Schwarzmatrix M werden dann nacheinander die Druckpasten DR, DG und DB entsprechend den Druckbildern in den Klischees 3R, 3G bzw. 3B gedruckt. Dazu werden Druckpasten verwendet, die aus einem Gemisch aus einem bei 60 bis 80°C flüssigen und bei über 300° rückstandslos verdampfenden thermoplastischen Heißschmelzkleber und den Leuchtstoffen Rot, Grün bzw. Blau bestehen. Der Heißschmelzkleber gehört zur Acrylatgruppe, insbesondere können Verbindungen der copolymeren Acrylat-Styrole eingesetzt werden. Ein derartiger Heißschmelzkleber ist von der Fa. Blythe Colours, Maastricht/Holland, beziehbar. Der Leuchtstoffanteil liegt bei etwa 80%.

Die Druckbilder in den Klischees 3R, 3G und 3B werden mit den erwärmten und dadurch flüssigen Druckpasten, DR, DG bzw. DB in üblicher Art gefüllt. Da die Klischees geheizt sind, bleiben die Druckpasten flüssig und können nacheinander vom Übertrager 4 aufgenommen und direkt auf die auf

Raumtemperatur befindliche Frontscheibe 1 gedruckt werden. Dieser Vorgang läuft nacheinander für jede Druckpaste ab und ist durch die Pfeile 7, 8 bzw. 9 angedeutet.

Sollte es erforderlich sein, so kann auch der Übertrager 4 beheizt werden, was durch die Heizwicklung 5 bewirkt wird. Es kann auch für das Drucken der Schwarzmatrix einerseits und das Drucken der Leuchtstoffe andererseits je ein Übertrager eingesetzt werden. Es ist auch möglich, jedem Klischee ein Übertrager zuzuordnen. Die Oberfläche des oder der Übertrager soll eine Härte im Bereich von 2 bis 20 Shore aufweisen. Neben halbkugeligen Tampons als Übertrager können bei völlig ebenen Frontscheiben auch zylinderförmige Tampons eingesetzt werden, die über den Klischees und der Frontscheibe abrollen. Hierbei ist es dann möglich, die Klischees und die Frontscheibe auf einer temperaturkompensierten Einheit zu montieren, um aus Temperaturunterschieden resultierende Längenveränderungen aufzufangen. Insbesondere kann zum Drucken der Schwarzmatrix M eine solche Einheit verwendet werden.

Nach der Herstellung der Schwarzmatrix und des Leuchtstoffrasters erfolgt die übliche Lackierung und das Aufbringen einer Aluminiumschicht auf den Leuchtschirm. Anschließend werden die organischen Stoffe des Leuchtschirmes ausgeheizt und die Frontscheibe mit dem Leuchtschirm ist fertig zum Einbau in die Bildwiedergabevorrichtung.

Beim Druckvorgang treten Verzerrungen auf, die Abweichungen vom äquidistanten Raster des Leuchtschirmes ergeben. Um diese Fehler auszugleichen, werden die Druckbilder in den Klischees derart verzerrt, daß die fertige Bildwiedergabevorrichtung ein farbreines Bild zeigt. Hierzu kann so vorgegangen werden, daß mit nichtkorrigierten Klischees ein Leuchtschirm hergestellt und in eine Bildwiedergabevorrichtung eingebaut wird. Bei Betrieb dieser Bildwiedergabevorrichtung mit einem gleichmäßigen Muster werden die Landungsfehler der die Leuchtstoffe anregenden Elektronenstrahlen nach Richtung und Betrag ausgemessen. Dann werden Klischees erstellt, in denen die Druckbilder entsprechend dem gemessenen Betrag und entgegen der gemessenen Richtung verzerrt sind. Die damit hergestellten Leuchtschirme zeigen dann ein farbreines Bild.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung des Leuchtschirmes auf der Innenseite einer Frontscheibe einer farbigen Bildwiedergabevorrichtung mittels einer Klischees enthaltenden Druckvorrichtung, bei dem Druckpasten aus einem Gemisch aus Heißschmelzkleber und den Leuchtstoffen verwendet

und die Klischees geheizt werden.

dadurch gekennzeichnet, daß die Druckpasten (DR, DG, DB) von den Klischees (3R, 3G, 3B) nacheinander direkt mittels mindestens einem Übertrager (4) auf die Frontscheibe (1) gedruckt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß je Klischee (3R, 3G, 3B) und Druckpaste (DR, DG, DB) ein Übertrager benutzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich der Übertrager geheizt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckpasten (DR, DG, DB) etwa 80% Leuchtstoff enthalten.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Drucken der die Leuchtstoffe enthaltenden Druckpasten eine Schwarzmatrix (M) einer keramischen Glasfarbe direkt mittels eines Übertragers von einem Klischee (3M) auf die Frontscheibe (1) gedruckt und dann eingebrannt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertrager aus einem halbkugeligen Tampon bestehen.

7. Verfahren nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertrager aus je einem über die Klischees und die Frontscheibe (1) abrollenden zylinderförmigen Tampon bestehen.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte der Oberfläche der Übertrager im Bereich von 2 bis 20 Shore liegt.

9. Verfahren nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbilder in den Klischees (3R, 3G, 3B, 3M) derart verzerrt sind, daß deren Abbilder auf der Frontscheibe derart in Form und Ausrichtung sind, daß die fertige Bildwiedergabevorrichtung ein farbreines Bild zeigt.

10. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Klischee (3M) und die Frontscheibe (1) auf einer temperaturkompensierten Einheit montiert sind.

50

55

