

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01J 29/07

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96112087.8

[45] 授权公告日 2001 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1068971C

[22] 申请日 1996.11.15 [24] 颁证日 2001.4.19

[21] 申请号 96112087.8

[30] 优先权

[32] 1995.11.15 [33] US [31] 558314

[73] 专利权人 汤姆森消费电子有限公司

地址 美国印第安纳州

[72] 发明人 安德鲁·古德 布鲁斯·G·马克斯

[56] 参考文献

JP-A-昭 54-71556 1979. 6. 8 H01J29/07

US-A-489305A 1990. 1. 9 H01J29/81

审查员 汤志明

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

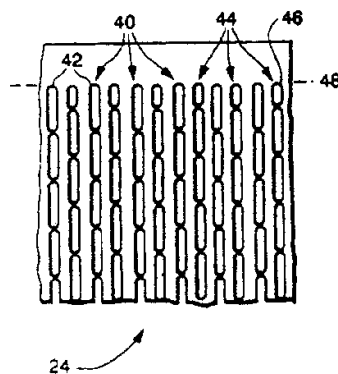
代理人 马莹

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 具有改进的荫罩孔隙图案的彩色显象管

[57] 摘要

一种具有矩形荫罩(24)的彩色显象管(10),该荫罩具有排成基本平行于罩子短边的列的狭缝形孔隙(36)阵列。每列中的相邻孔隙用罩上的连接条(38)分隔。孔隙列中隔列设置的第一组(40)至少在其一端具完整长度的终端孔隙(42),孔隙列中其余隔列设置的第二组(44)至少在其一端具有不完整长度的终端孔隙(46)。所有终端孔隙都在圆滑弯曲的边缘线(48)上终止。连接条间距(a_n)随该连接条离开荫罩中心的水平距离而减少,也随其离开中心的垂直距离而变化。



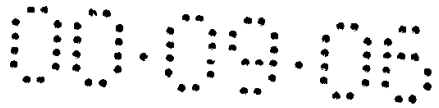


权 利 要 求 书

1、一种具有以与其观看屏幕(22)的距离关系安装在其中的荫罩(24)的彩色显象管(10)，所述荫罩有二个长边和二个短边的矩形外周、穿过所述荫罩
5 的中心并且平行于所述长边的长轴、穿过所述荫罩的中心并且平行于所述短边的短轴，所述荫罩具有一孔隙阵列，所述孔隙阵列包含排成列的狭缝形孔隙(36)，所述列基本上平行于所述短轴并且在孔隙阵列的边缘处终止，每一列内的相邻孔隙由所述荫罩上的连接条(38)分隔，一列中的连接条在平行于短轴的纵向上与每一相邻列中的连接条错开位置，一列中连接条至连接条的
10 间隔是荫罩上一位置的连接条间距(a_v)，其特征在于：

所述列中隔列设置的第一组(40)至少在其一端具有完整长度的终端孔隙(42)，所述列中不在第一组内的隔列设置的第二组(44)至少在其一端具有不完整长度的终端孔隙(46)，所有所述孔隙列的终端孔隙都在圆滑弯曲的边缘线(48)上终止；以及

15 所述列的连接条间距(a_v)从所述荫罩(24)的所述中心至其所述短边而减少，其中沿每列的连接条间距从所述荫罩的中心至其所述长边而变化。



说明书

具有改进的荫罩孔隙 图案的彩色显象管

5

本发明涉及具有狭缝孔隙荫罩的彩色显象管，其中孔隙被排成列而且每列的孔隙由罩上的连接条(tie bars)分隔开；本发明尤其涉及这样的显象管，其中的荫罩在其有孔隙的部分具有圆滑曲线形状的上边缘和下边缘，并且屏幕在工作时所呈现的云纹(moire)得到减轻。

10

现今使用的彩色显象管多数具有以三色组为串(line)的屏幕和含有狭缝形孔隙的荫罩。这些孔隙被排成列，而且每列的相邻孔隙由罩上的连接条或腹筋(webs)互相隔开。当荫罩形成与观看的荧光屏内部的轮廓有点类似的圆拱形轮廓时，为了保持该荫罩的完整性，其上的这种连接条是必不可少的。一系列中的连接条在该列的纵方向(垂直方向)与紧接相邻列的连接条错开位置。由于孔隙和连接条的图型，孔隙阵列的上边缘和下边缘多少有点参差不齐。某些孔隙列以接近边缘的连接条终止，而另一些列则以在边缘处的孔隙终止。当使用这样的荫罩作光的原模来形成观看的屏幕时，所得到的显示屏幕也具有参差不齐的上下边缘。从审美观点看，不希望出现这样参差不齐的边缘。

15

20

产生光滑边缘显示屏幕的技术公开于美国专利 4,300,070，该专利在1981年11月10日授予 R.H.Godfrey 等人。该专利利用伸长和缩短每列最后两个孔隙间距的复杂方法来使孔隙阵列的边缘平滑。这种方法使边缘的几何形状光滑，也使屏幕边缘的输出光线均衡。然而，研究出来的这种方法用于具有恒定连接条间距的罩和屏幕上投影的边缘是直线的场合。

25

另一种用具有弯曲上下边缘的罩来消除参差不齐屏幕边缘的技术在1986年12月23日授予 J.D.Robbins 的美国专利 4,631,440 中公开。在该专利中，通过逐列改变垂直间距来使上下边缘光滑，同时却保持每列的孔隙数目和每单个列中的间距不变。

30

在罩子上改变孔隙间距会产生一种所谓云纹的现象。当电子束穿过荫罩时，连接条阻挡了一部分电子束，因而在紧接在连接条后面的屏幕上产生阴影。当电子束以垂直于孔隙列的方向(水平方向)反复扫描时，就在屏幕上产



生一系列亮的和暗的水平线。这些亮暗水平线与由连接条形成的荫影相互作用，产生更亮和更暗的区域，并在屏幕上形成称为云纹的波纹图形。这样的云纹图形大大损害了在屏幕上显示的图象可视质量。因此，当改变连接条间距时，十分希望选择一个能使云纹图最不明显的间距。

- 5 为减轻云纹已经提出了许多种技术。这些技术中的大多数与在罩上重新安排连接条的位置有关，以减少电子束扫描线与连接条荫影发生差拍的可能性。尽管这些技术有许多已经成功地用于减轻云纹，但是它们常常不能与得到平滑的、外形光洁利落的屏幕顶边与底边的愿望相符。所以，仍然需要一种能够给出平滑、光洁利落观感的屏幕顶边与底边、同时又减轻显象管屏幕上云纹的荫罩孔隙阵列图案。
- 10

根据本发明，一种改进的彩色显象管具有与其观看屏幕隔开一定距离并安装在管内的荫罩。该罩有二个长边和二个短边的矩形周边。长轴穿过罩子的中心并与其长边平行，短轴穿过罩子的中心并与其短边平行。罩子有一孔隙阵列，该孔隙阵列包含排成列的狭缝形孔隙，这些列基本上平行于短轴并且

15 且在孔隙阵列的边缘处终止。每一列的相邻孔隙由罩上的连接条分隔。一列中的连接条在平行于短轴的纵向上与每一相邻列中的连接条错开位置。一列中连接条至连接条的间隔就是罩子某一位置上的连接条间距。改进之处在于有第一组隔列设置的列，它们至少在该列的一端具有完整长度的终端孔隙，还有不位于第一组内的第二组隔列设置的列，它们至少在该列的一端具有不

20 完整长度的终端孔隙。所有孔隙列的终端孔隙都在圆滑弯曲的边缘线上终止。各列的连接条间距从罩子中心至罩子短边逐渐减少，沿每列的连接条间距从罩子中心至罩子长边逐渐变化。

在附图中：

- 图 1 是实施本发明的彩色显象管沿轴剖切的侧视图。
- 25 图 2 是图 1 显象管的荫罩框架组件的前视平面图。
- 图 3 是图 1 显象管一小部分荫罩的放大图。
- 图 4 是取自图 2 长方块 4 处那一部分荫罩的放大图。
- 图 5 是取自图 2 长方块 5 处那一部分荫罩的放大图。

图 1 示出的是具有玻壳 11 的矩形彩色显象管 10，该玻壳包括矩形荧光屏面板 12 和由矩形玻锥 15 连接的管颈 14。玻锥 15 有自阳极钮 16 伸展到管颈 14 的内面的导电涂层(未示出)。面板 12 包括观看的荧光屏 18 和由熔结玻

30

5 玻璃原料 17 封接到玻璃锥 15 的外围凸缘或侧壁 20。三色的发光板 22 由荧光屏 18 的内表面来承载。板 22 是由串组成的板，荧光串被安排成三色一组(triad)，每个三色组包括三种颜色各一的荧光串。多孔隙的颜色选择电极即荫罩 24 用常规方法以与发光板 22 的预定的间隔关系可移动地安装在显象管内。用虚线示意的图 1 中的电子枪 26 安装在管颈 14 内的中心以产生三个电子束 28 并引导它们沿着会聚的路径穿过罩子 24 到发光板 22。

10 图 1 的显象管设计成与外部磁偏转线圈一起使用例如在玻璃锥与管颈结合处邻近所示的偏转线圈 30。在工作时，偏转线圈 30 使三束电子 28 受到磁场的作用，从而使电子束作水平和垂直扫描以在发光板 22 上形成矩形栅格。偏转的起始平面(零偏转)大致在偏转线圈 30 的中间。因为有散射场，所以显象管的偏转区域从偏转线圈 30 沿轴线扩展到电子枪 26 的区域内。为简单起见，不在图 1 中示出偏转区域内电子束偏转路径的实际曲率。

15 荫罩 24 是罩框组件 32 的一个部件，罩框组件还包括外围框架 34。在图 1 示出罩框组件 32 放置在荧光屏面板 12 的内部，在图 2 的前视图也示出了该罩框组件。荫罩 24 包括一弯曲的开有孔隙的部分 25、一包围开孔部分 25 的无孔隙的边缘部分 27、以及一从边缘部分 27 向后弯折并背离发光板 22 伸展的裙部 29。荫罩 24 镶套在框架 34 的内部，裙部 29 则焊接到框架 34 上。

20 如图 2 所示，荫罩 24 具有长轴 X，它穿过罩子中心并且平行于其长边，还具有短轴 Y，它穿过罩子中心并且平行于其短边。如图 3 所示，荫罩 24 包括被排成基本上平行于短轴 Y 的列的狭缝形孔隙 36。在每一列中相邻的孔隙 36 由罩子上的连接条 38 分隔开，一列中相邻连接条 38 中心之间的距离被定义为在罩子特定位置上的连接条间距 a_v 。

25 在荫罩 24 的优选实施例中，连接条间距在长轴 X 方向及短轴 Y 方向上都有变化，以便实现外观干净利落的屏幕顶部边缘和底部边缘以及提供屏幕上良好的云纹性能。图 4 和图 5 所示的荫罩 24 包括一第一组隔列设置的孔隙列 40，它们至少在该列的一端具有完整长度的终端孔隙 42，还包括一不位于第一组内的第二组隔列设置的孔隙列 44，它们至少在该列的一端具有不完整长度的终端孔隙 46。所有孔隙列的终端孔隙都在圆滑弯曲的边缘线 48 上终止。通过从罩子中心到罩子短边逐渐减小各列的连接条间距，使得图 30 示出的荫罩部分中的连接条间距小于图 4 示出的荫罩部分中的连接条间

距，以获得圆滑弯曲的边缘线 48 。因为云纹最严重的区域是在屏幕的短边处，所以对荫罩短边区域内的连接条间距加以优化，以尽量减轻显象管工作时的云纹威胁。在如此优化连接条间距的同时，需要采用另外的技术来减轻屏幕其他部分的云纹。在荫罩 24 中，这个另外的技术就是沿每一列从罩子中心到罩子长边来改变连接条的间距。通常，此连接条的变化是使连接间距从罩子中心到罩子的每个长边逐渐减小。

在未成形的平罩上，隔列的连接条位于略为弯曲的排上。当由平罩形成造形后的拱罩时，这些连接条排就基本上平行于电子束的扫描线。任一连接条排在短轴上的截距由下列公式确定：

$$Y_0 = \sum_i A(i) \cdot 10^P[\text{row no.}](i),$$

其中“ Y_0 ”是沿短轴离开长轴的距离，“ $A(i)$ ”是随显象管类型而变化的系数，“ P ”代表 10 的方次，“row no.”是从长轴 X 数起的任一连接条排的号数，“ i ”是从 1 至 8 的一个数字。下列表格列出了具有宽高比为 4/3、对角线长度为 48cm(19 英寸)观看屏幕的显象管的系数 $A(i)$ (单位: mm)和方次 P 。

i	$A(i)$	P
1	+9.975822133442	-01
2	-3.236410711583	-06
3	+6.046184314904	-07
4	-5.904474762096	-10

从任一连接条排的在离开短轴任意点处至长轴 X 的垂直距离“ Y ”由下列公式确定：

$$Y = Y_0 + Y_D,$$

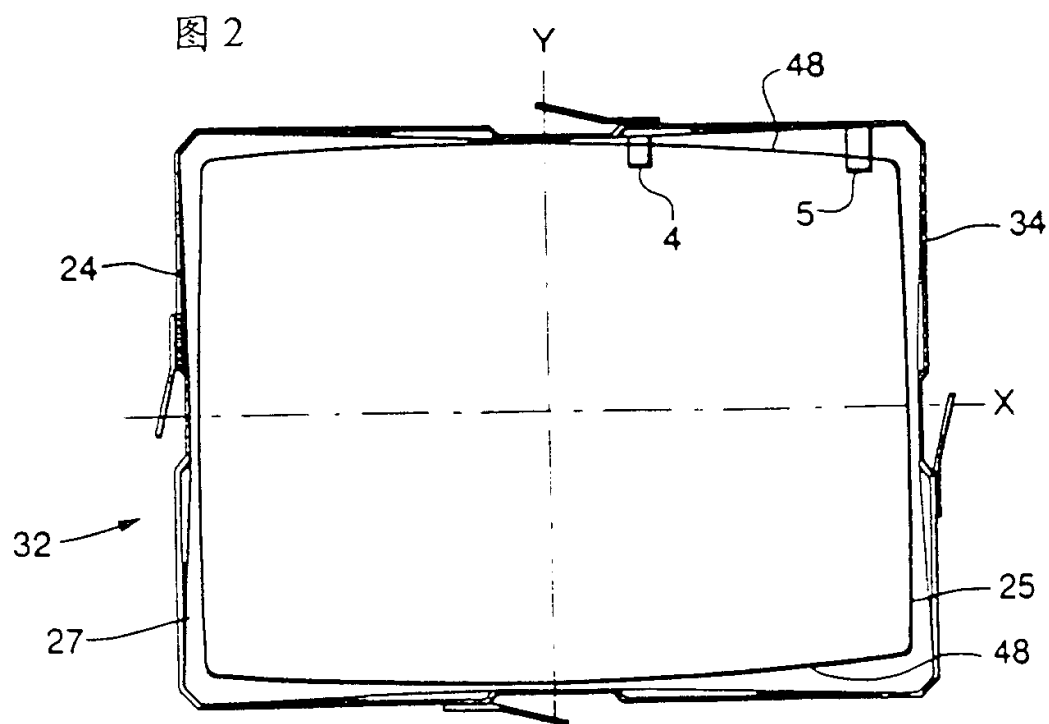
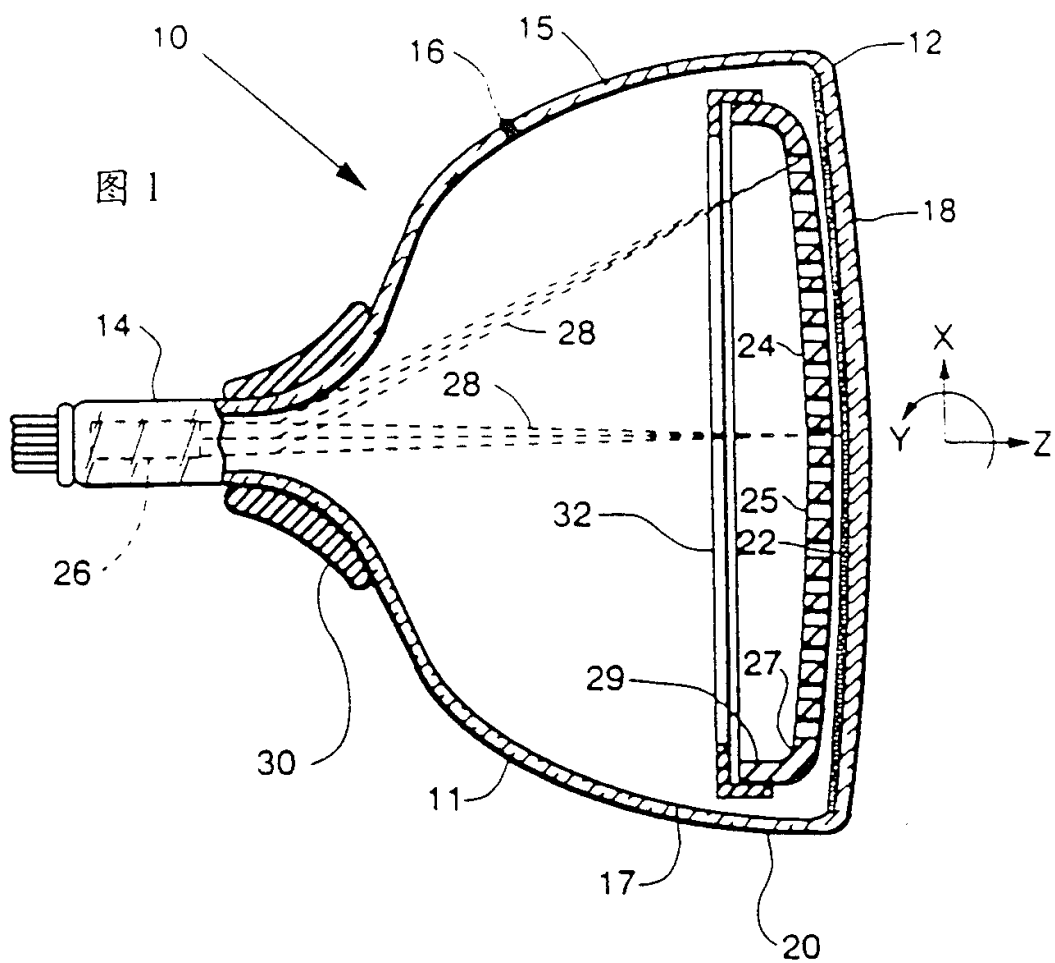
其中 $Y_D = \sum_n C(n) \cdot 10^P (Y_0)^j (X)^k,$

以及其中“ n ”是从 1 至 72 的一个数字，“ $C(n)$ ”是随管型而变的系数，“ P ”代表 10 的方次，“ X ”是沿长轴的距离，“ j ”和“ k ”分别是 Y_0 和 X 的方次， j 和 k 各自从 1 变到 5。

下面的表格列出了具有宽高比为 4/3、对角线长度为 48cm(19 英寸)的观

看屏幕的显象管的系数 $C(n)$ (单位: mm)、方次 P 、 Y_0 的方次 j 、以及 X 的方次 k 。

n	$C(n)$	P	j	k
1	-1.889623949890	-06	1	2
2	+4.165471142317	-12	3	2
3	+2.920387672196	-16	5	2
4	+4.293817663233	-12	1	4
5	-1.910781695200	-16	3	4
6	+3.897252179733	-21	5	4



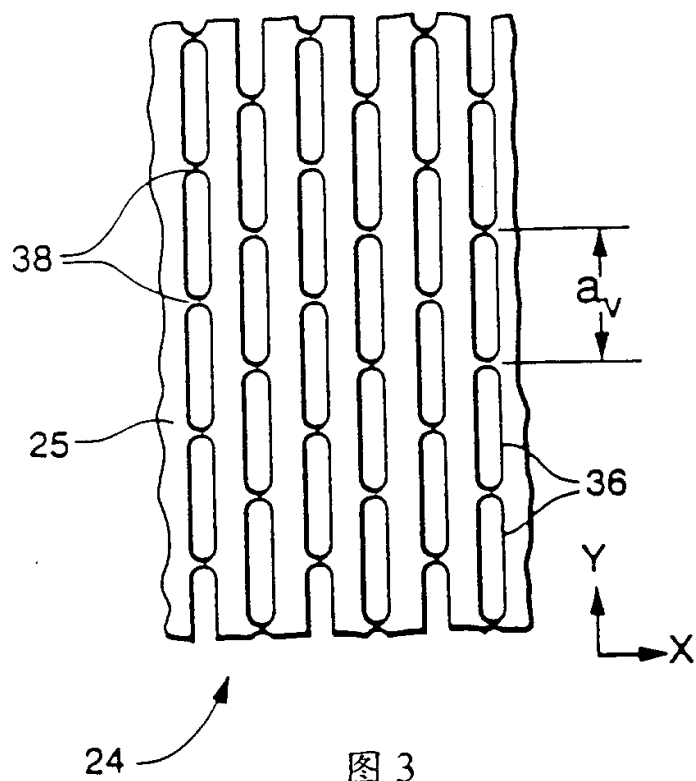


图 3

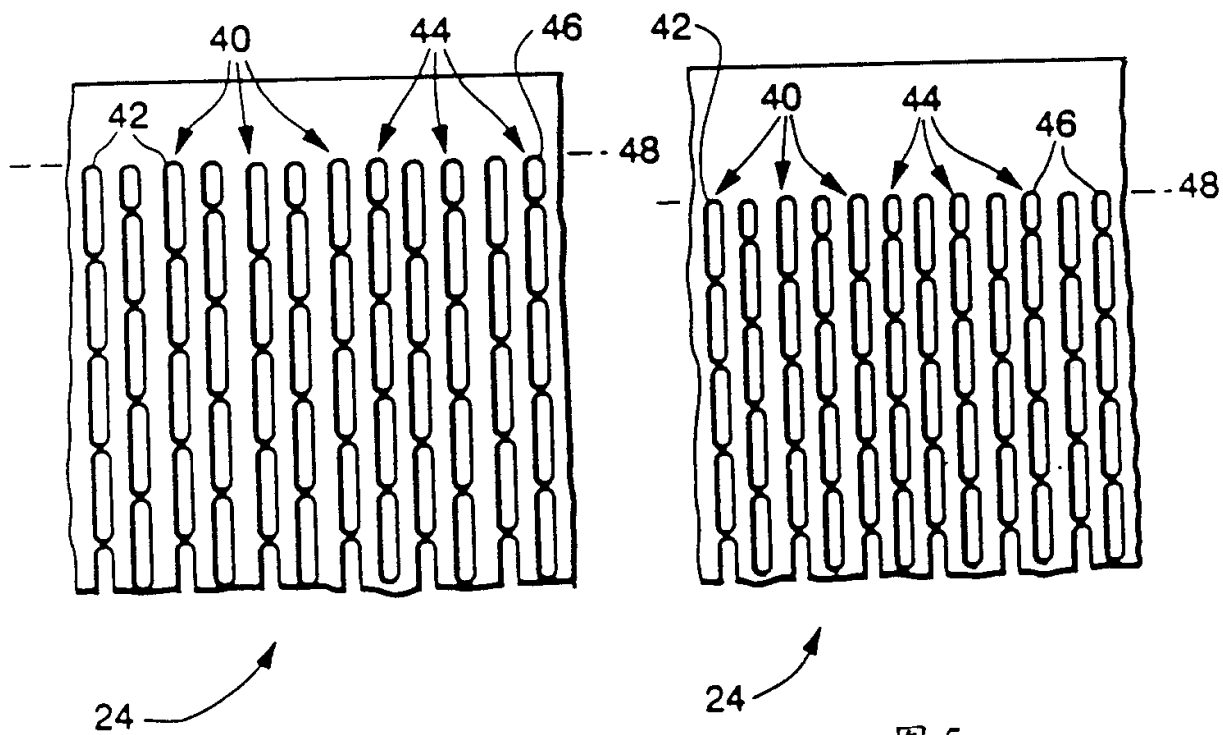


图 4

图 5