



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ОПУБЛИКОВАНО

000172

95 13  
для служебного пользования ЭКЗ №

(19) **SU** (11) **902621** **A**

650 Н 01 J 29/46

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2946416/18-21

(22) 25.06.80

(72) Н.М.Аксенов, Н.Н.Ващенко,  
Е.С.Гейзлер, В.И.Ивашкин,  
В.П.Мартынова, В.В.Пыганенко  
и И.И.Шумик

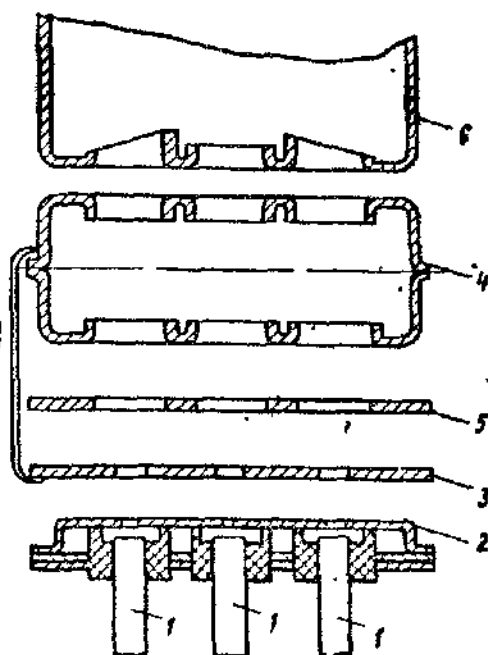
(53) 621.3.032 (088.8)

(56) 1. Производство цветных кинескопов. Под ред. В.И.Барановского. М., "Энергия", 1978, с.33-38.

2. Авторское свидетельство СССР № 702892, кл. Н 01 J 31/20, опублик. 1962 (прототип).

(54) (57) ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЦВЕТНЫХ КИНЕСКОПОВ, содержащая три прожектора, общий для трех прожекторов модулятор, основной фокуси-

рующий электрод и анод с соосными отверстиями, отличающаяся тем, что, с целью улучшения качества фокусировки за счет уменьшения ее зависимости от тока пучка и повышения стабильности запирающего напряжения электронно-оптической системы, в нее введен дополнительный фокусирующий электрод, а основной фокусирующий электрод выполнен из двух электрически соединенных частей, причем первая часть основного фокусирующего электрода расположена за модулятором на расстоянии от 2,5 до 10 радиусов отверстия модулятора, вторая часть - перед анодом, и в промежутке между этими частями расположен дополнительный фокусирующий электрод.



Фиг. 1

ИЗВ. ВПД-К

09 **SU** (11) **902621** **A**

Изобретение относится к электровакуумной технике, а именно к конструкции приемных электронно-лучевых трубок, и может быть использовано при производстве цветных кинескопов.

Известны компланарные электронно-оптические системы (ЭОС) с тремя отдельными пушками, выполненными на цилиндрических электродах, а также системы с общими для всех трех лучей электродами в виде плоских пластин с отверстиями или варианты компланарных электронно-оптических систем специальной блочной конструкции [1].

Однако такие системы требуют высокой точности изготовления деталей и обладают характерным астигматизмом крайних пучков, для уменьшения влияния которого задается бочкообразное искривление поверхности основания анода в поперечном направлении общей плоскости пучков и вогнутость относительно поверхности основания фокусирующего электрода.

Известна также конструкция ЭОС, содержащая три прожектора, общий для трех прожекторов модулятор, фокусирующий электрод и анод с соосными отверстиями [2].

В данной конструкции образующая крайних отверстий основания анода имеет форму усеченного цилиндра с максимальной высотой в направлении центра симметрии. Три электронных пучка формируются и фокусируются системой электродов с соосными отверстиями. На выходе из основания анода крайние пучки сводятся к оси симметрии ЭОС в результате изменения формы эквипотенциалей, вызванного изменением конфигурации контура крайних отверстий.

В данной конструкции ЭОС разрешающая способность определяется увеличением бипотенциальной фокусирующей линзы, образованной электростатическим полем отверстий анода и фокусирующего электрода, которое может быть уменьшено при увеличении потенциала фокусирующего электрода (с одновременным увеличением его длины), а также при увеличении отверстий в аноде и фокусирующем электроде. Диаметр отверстий в электродах определяется внутренним диаметром горловины кинескопа, что ограничивает его размер, особенно при планарном расположении прожектора. Увеличение длины фокуси-

рующего электрода и соответственно повышение напряжения (на нем требуется решения вопроса электропрочности кинескопа (по ножке), а также увеличение металлоемкости конструкции.

Следующим недостатком известной конструкции с низковольтным ускоряющим электродом (400 в) является то, что для обеспечения требуемых величин запирающего напряжения прожекторов и разрешающей способности кинескопа межэлектродные расстояния катод-модулятор, модулятор-ускоряющий электрод и толщина модулятора составляют предельно малые значения порядка 0,1-0,2 мм, что является причиной критичности величины запирающего напряжения прожекторов к отклонениям размеров триодной части ЭОС, и межэлектродных замыканий в триодной части ЭОС в процессе производства кинескопов. Сильная линза, образованная в отверстии ускоряющего электрода, под действием высокопотенциального поля фокусирующего электрода приводит к сильной зависимости размера и положения объекта, сфомированного прожектором от тока пучка.

Кроме того, в известной конструкции ЭОС величина статического сведения электронных пучков зависит от изменения потенциала фокусирующего электрода, что усложняет настройку цветного телевизора.

Целью изобретения является улучшение качества фокусировки за счет уменьшения ее зависимости от тока пучка и повышения стабильности запирающего напряжения за счет уменьшения его критичности к изменению геометрии триодной части ЭОС.

Указанная цель достигается тем, что в известной конструкции ЭОС для цветных кинескопов, содержащей три прожектора, общий для трех прожекторов модулятор, фокусирующий электрод и анод с соосными отверстиями, введен дополнительный фокусирующий электрод, а основной фокусирующий электрод выполнен из двух частей, имеющих между собой электрический контакт, причем первая часть фокусирующего электрода расположена сразу за модулятором на расстоянии от 2,5 до 10 радиусов отверстия модулятора, вторая часть - перед анодом, а в промежутке между этими частями расположен электрод дополнительной фокусировки.

На фиг. 1 схематически изображен общий вид данной ЭОС; на фиг. 2 по-

казаны кривые зависимости диаметра сфокусированного пятна от тока пучка у прототипа и данной ЭОС.

ЭОС состоит из трех катодов 1, общих параллельно расположенных диафрагм с соосными отверстиями, образующих модулятор 2, фокусирующего электрода, состоящего из частей 3, 4, электрода 5 дополнительной фокусировки, и анода 6, причем части 3 и 4 фокусирующего электрода имеют электрический контакт.

На фиг. 2 кривая 7 изображает зависимость диаметра сфокусированного пятна от тока луча в данной конструкции ЭОС, кривая 8 — то же самое в известной конструкции, взятой из прототипа.

Система работает следующим образом: электроды образуют триодную часть ЭОС, которая формирует три луча для каждого прожектора.

Выполнение в данной конструкции ЭОС фокусирующего электрода из двух частей, имеющих между собой электрический контакт и расположение одной из этих частей за модулятором позволяет при напряжении на ней 2,5–5,5 кВ для различных типов цветных кинескопов существенно увеличить по сравнению с известной конструкцией, межэлектродные расстояния катод-модулятор — первая часть фокусирующего электрода и толщину модулятора.

Расстояние катод-модулятор и толщина модулятора выбираются так, чтобы их сумма составляла 1,2–1,5 радиуса отверстия модулятора, что обеспечивает слабую зависимость объекта (кроссовера) от тока пучка.

Расстояние модулятора 2 — первая часть 3 фокусирующего электрода определяется по известным соотношениям для запирающего напряжения и составляет не менее 2,5 радиуса отверстия модулятора. Установление расстояния модулятор-фокусирующий электрод меньше 2,5 радиуса отверстия модулятора приводит к увеличению суммы толщины модулятора и расстояния катод-модулятор и как следствие к существенному увеличению объекта (кроссовера), а также угла расхождения пучка электронов за ним, что в свою очередь приводит к ухудшению разрешающей способности кинескопа.

При расстоянии, большем 10 радиусов ухудшаются характеристики системы из-за влияния на фокусировку и

формирование внешних электростатических полей, образованных зарядами на горловине кинескопа и на изоляторах арматуры ЭОС.

Вторая часть 4 фокусирующего электрода и анод 6 образуют линзу предварительной фокусировки и статического сведения электронных лучей на экране (маске) кинескопа.

Величина потенциала на фокусирующем электроде определяется при минимальном рассогласии между лучами триады на экране.

Окончательная фокусировка осуществляется системой электродов 3, 4, 5, которые образуют слабую одиночную линзу, причем диаметр отверстия в электроде 4 и расстояние между частями фокусирующего электрода выбирается такими, что изменение потенциала на электроде 5 в заданных пределах например 0 – 600 В, обеспечивает необходимую фокусировку лучей на экране кинескопа.

При диаметре отверстий в электроде 5, равном диаметру отверстий в части 4 электрода (фиг. 1), расстояние между частями 3, 4 электрода составляет 1–1,2 величины этого диаметра.

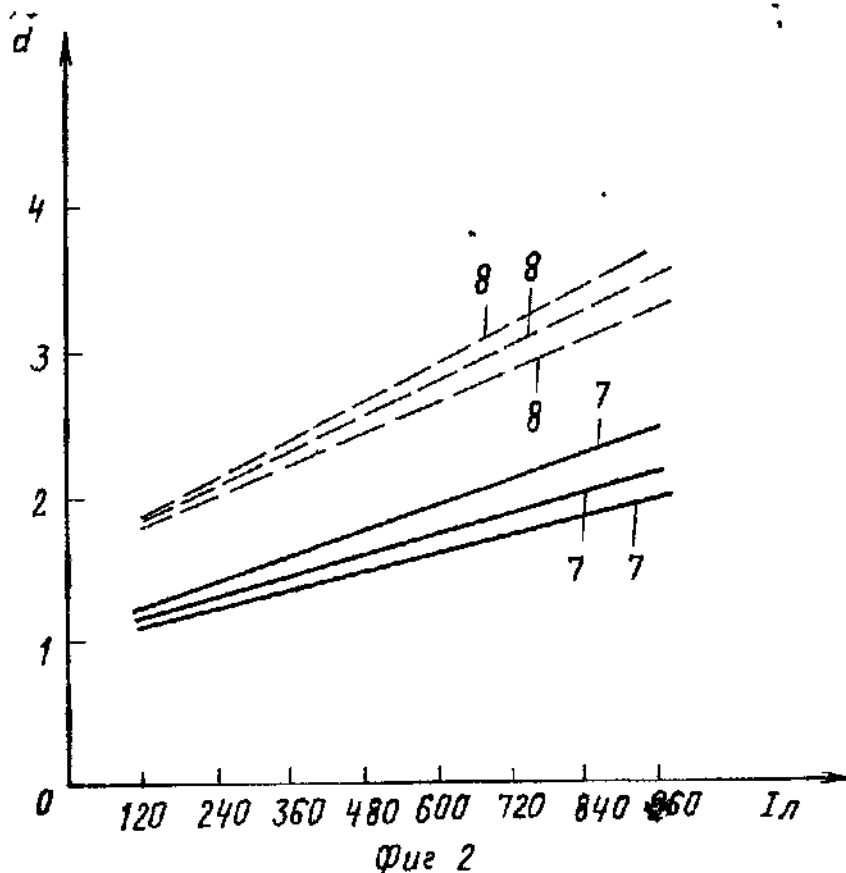
Такая линза действует на электронный пучок значительно слабее, чем иммерсионная линза, образованная отверстием ускоряющего электрода в известной конструкции, и соответственно слабее меняет характеристики пучка, (размер объекта, угол расхождения) сформированные триодной частью ЭОС.

Так как в данной конструкции ЭОС угол расхождения пучка, сформированный триодной частью прожектора, больше чем в 5 раз меньше, чем в триодной части известной конструкции, то слабая линза, образованная частями 3, 4 электрода и электродом 5, формирует достаточно узкий электронный пучок с малым углом расхождения и высокой плотностью тока луча в его сечении при входе в главную линзу, образованную частью 4 и анодом 6. Это позволяет получить на экране кинескопа электронный пучок значительно меньшего размера (фиг. 2).

Изменение диаметра сфокусированного пятна на экране, например кинескопа 61ЛКЦ110°, при изменении тока луча от 50 до 1000 мкА в данной конструкции ЭОС имеет тенденцию незначительного увеличения с 1,25 до 2,1 мм, т.е.

на 0,85 мм (кривая 8), в то время как у известной с 1,8 до 3,4 мм, т.е. на 1,6 мм (кривая 7). Таким образом, чувствительность изменения диаметра пятна от изменения тока луча для данной конструкции ЭОС приблизительно в 1,5-2 раза меньше, чем в известной, что подтверждает правильность ее выбора.

Наблюдаемое уменьшение чувствительности изменения диаметра пятна от тока луча связано с уменьшением критичности положения кроссовера от изменения тока луча (потенциала на модуляторе) при значительном снижении чувствительности токовых характеристик к изменению геометрии триодной части ЭОС.



Редактор Л. Рыбалова      Составитель В. Александров      Корректор М. Демчик  
Техред Ж. Кастелевич

Заказ 2303/ДСП      Тираж 571      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4