

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 5145-84
(22) Přihlášeno 03 07 84

(40) Zveřejněno 11 06 87
(45) Vydáno 24.09.90.
(89) 1339473, 12 08 82, SU

(11) 266211

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 02 B 13/00

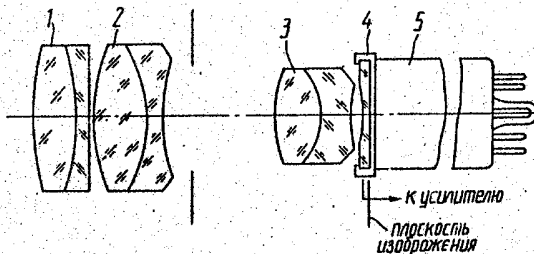
(75)
Autor vynálezu

ALEXEJEV VIKTOR NIKOLAJEVIČ,
ANITROPOVA IRINA LEONIDOVNA,
LISENKO ARTEMIJ LEONIDOVICH, LENINGRAD, (SU)

Optický systém přenosové televizní kamery

(54)

(57) Řešení se vztahuje k oblasti televizní techniky. Cílem řešení je zlepšení kvality zobrazení se současným upřesněním optického schématu objektivu. Do optického systému obsahujícího objektiv a televizní přenosovou elektronku se světelně citlivou vrstvou nanesenou na plochý povrch stínítka televizní přenosové elektronky je stínítko provedeno jako ploškovypuklá nebo ploškodutá čočka obrácená zakřiveným povrchem k objektivu.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 12.08.82

Заявка № 3484917/18-09

МКИ³ G 02 B 13/00; H 04 N 5/26

Авторы: В.Н.Алексеев, И.Л.Анитропова, А.Л.Лисенко .

Заявитель: Ленинградский институт точной механики и оптики

Название изобретения: ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЮЩЕЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ КАМЕРЫ

Изобретение относится к оптике телевизионных систем и может применяться в передающих телевизионных камерах с повышенным разрешением.

Известна оптическая система передающей телевизионной камеры, содержащая расположенные на одной оси объектив, состоящий из n компонентов, и планшайбу передающей телевизионной трубки со светочувствительным слоем [1].

Однако светотехнические параметры планшайбы передающей телевизионной трубки не удовлетворяют современным требованиям и оказывают существенное влияние на разрешающую способность передающей телевизионной камеры оптической системы.

Наиболее близкой по технической сущности является оптическая система передающей телевизионной камеры, содержащая последовательно расположенные на одной оптической оси объектив, состоящий из n компонентов, и планшайбу передающей телевизионной трубки, на внутреннюю поверхность которой нанесен светочувствительный слой [2].

Недостатком данной системы является низкое качество изображения, вызванное искажениями объектива.

Целью изобретения является уменьшение искажений изображения и упрощение оптической системы.

Для этого в оптическую систему передающей телевизионной камеры, содержащую последовательно расположенные на одной оптической оси объектив, состоящий из n компонентов и планшайбу передающей телевизионной трубки, на внутреннюю поверхность которой нанесен светочувствительный слой, планшайба передающей телевизионной трубки выполнена в виде плосковыпуклой или плосковогнутой линзы, обращенной криволинейной поверхностью к объективу.

На фиг.1 представлена оптическая схема оптической системы передающей телевизионной камеры для случая, когда в качестве объектива взят светосильный объектив.

На фиг.2 - графики остаточных aberrаций.

На фиг.3 - частотно-контрастные характеристики.

Оптическая система передающей телевизионной камеры (фиг.1) содержит три положительных компонента 1, 2, 3, планшайбу 4 передающей телевизионной трубки, колбу 5 передающей телевизионной трубки.

Таким образом, собственно объектив состоит из трех положительных компонентов 1, 2, 3, а четвертый компонент - планшайба 4 является общим для объектива и передающей телевизионной трубки и конструктивно запрессован в колбу 5 передающей телевизионной трубки.

Благодаря указанным конструктивным особенностям получена оптическая система со следующими параметрами: фокусное расстояние - 54,0 мм, угловое поле в пространстве - $2\omega = 17^\circ$, относительное отверстие - 1:1,2.

Планшайба 4 передающей телевизионной трубки имеет фокусное расстояние, равное $f_4 = -37,38$ мм, соответствующее оптической силе $\varphi = -0,0267$ мм⁻¹, то есть планшайба является сильным отрицательным компонентом. В данном примере планшайба 4 выполнена в виде плосковогнутой линзы, обращенной вогнутой стороной к объективу.

Предлагаемая оптическая система (фиг. 2, 3) позволяет реализовать требуемое качество телевизионного изображения 2125 строк при размере проекции 9,5 × 12,7 мм.

Приведенный пример показывает, что данная оптическая система передающей телевизионной камеры представляет собой функционально единую систему, связующим звеном которой является планшайба передающей телевизионной трубки, одновременно играющая роль последнего компонента объектива и носителя светочувствительного слоя. При этом формирование оптического изображения происходит на последней поверхности оптической системы (на плоской поверхности планшайбы), что существенно облегчает условия aberrационной коррекции и приводит к уменьшению числа компонентов объектива, то есть к упрощению оптической схемы. Кроме того, оптическая система не требует традиционного увеличения заднего отрезка, что позволяет увеличить угловое поле без ухудшения качества. Облегчение условий aberrационной коррекции приводит к безусловному повышению качества изображения. При этом для одновременного упрощения оптической схемы объектива функция коррекции aberrаций частично возложена на планшайбу передающей телевизионной трубки, так как коррекция ряда aberrаций (дисторсия кривизны изображения, тонкая коррекция комы широких наклонных пучков) производится вблизи поверхности изображения, а планшайба расположена в плоскости изображения объектива и является его последним компонентом. Следует также заметить, что в отдельности вышеуказанные компоненты не представляют собой законченных элементов и из-за наличия остаточных aberrаций не позволяют достичь требуемого качества изображения.

Техническими преимуществами изобретения по сравнению с прототипом являются:

1. Улучшение качества изображения по критерию разрешающей способности в 3-4 раза.
2. Уменьшение количества компонентов на один компонент.

Дополнительным техническим преимуществом является увеличение углового поля в 1,5 раза.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Оптическая система передающей телевизионной камеры, содержащая последовательно расположенные на одной оптической оси объектив, состоящий из n компонентов, и планшайбу передающей телевизионной трубки, на внутреннюю поверхность которой нанесен светочувствительный слой, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения искажений изображения и упрощения оптической системы, планшайба передающей телевизионной трубки выполнена в виде плоско-выпуклой или плосковогнутой линзы, обращенной криволинейной поверхностью к объективу.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. DE, A, 1622980
2. The Jurnal of the Institute of television engineers of Japan, 1981, v. 35, № 3, стр. 3.

Р Е Ф Е Р А Т

ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЮЩЕЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ КАМЕРЫ

Изобретение относится к области телевизионной техники.

Целью изобретения является улучшение качества изображения с одновременным упрощением оптической схемы объектива.

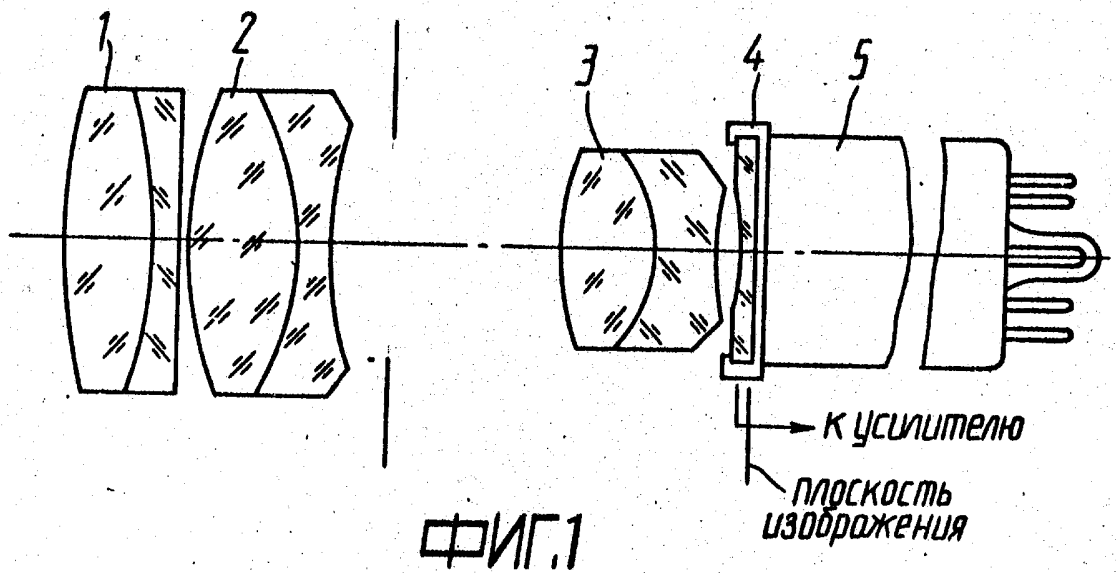
В оптической системе, содержащей объектив и телевизионную передающую трубку со светочувствительным слоем, нанесенным на плоскую поверхность планшайбы 4 телевизионной передающей трубки, планшайба выполнена в виде плосковыпуклой или плосковогнутой линзы, обращенной криволинейной поверхностью к объективу. Фиг. 1.

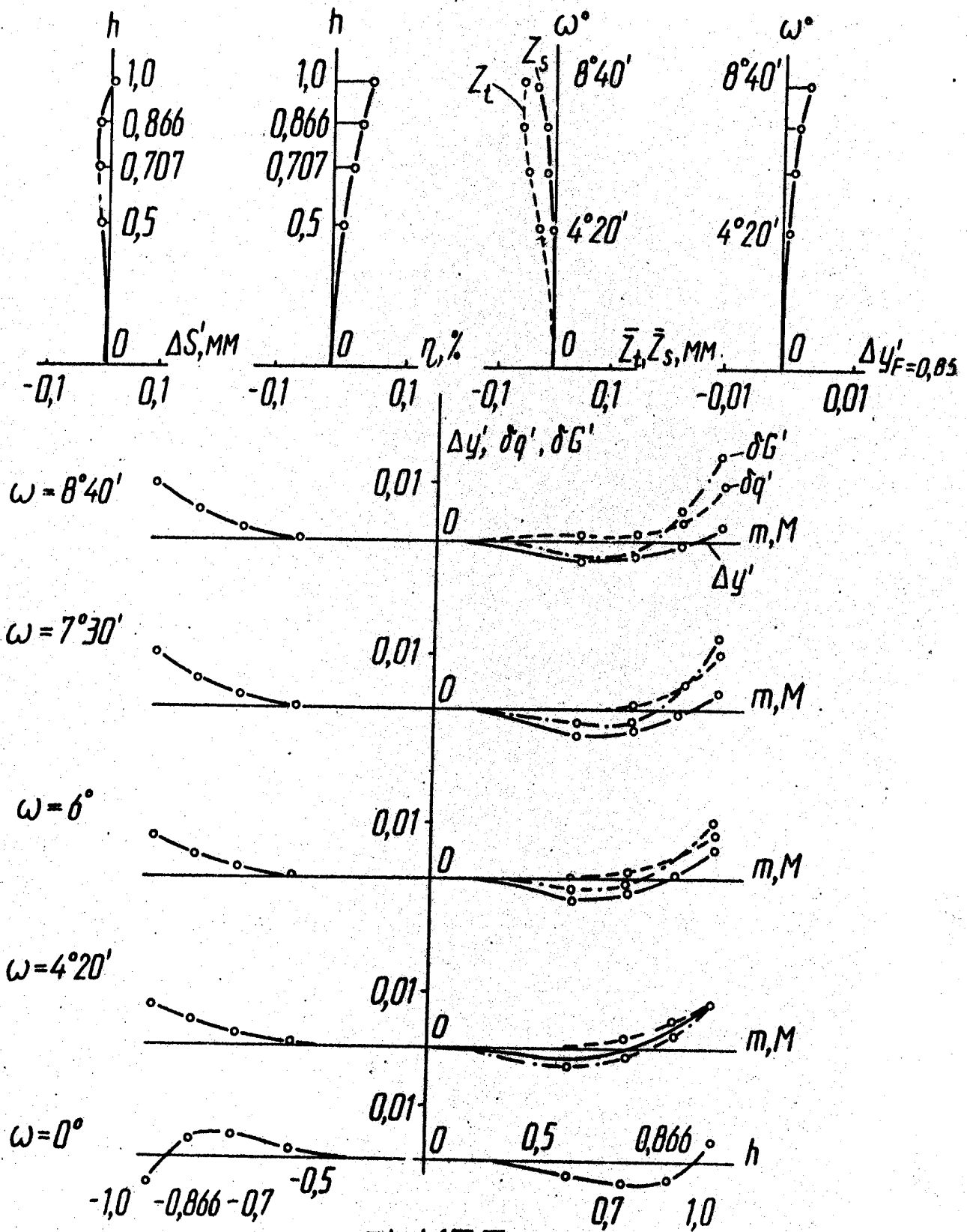
Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

3 чертежа

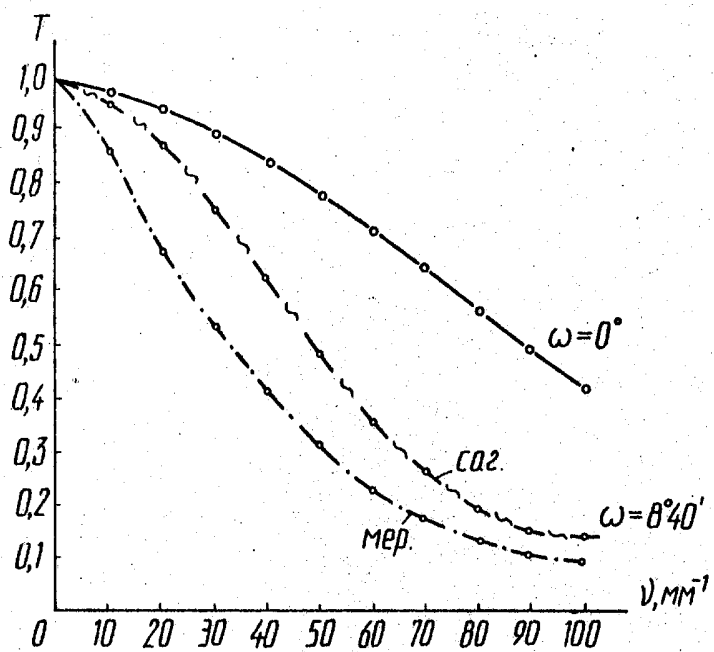
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Optický systém přenosové televizní kamery, obsahující na jedné straně optické osy umístěný objektiv, který se skládá z n komponent a stínítka přenosové televizní elektronky, na jehož vnitřní povrch je nanesena světelně citlivá vrstva, vyznačený tím, že s cílem zmenšení zkreslení zobrazení a upřesnění optického systému je stínítko přenosové televizní elektronky provedeno jako ploskovypuklá nebo ploskodutá čočka, obrácená zakřiveným povrchem k objektivu.





ФИГ. 2



Фиг.3