



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011122195/28**, **31.05.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.05.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **31.05.2011**(43) Дата публикации заявки: **10.12.2012** Бюл. № 34(45) Опубликовано: **20.05.2013** Бюл. № 14(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 446751 А, 15.10.1974. SU 67969 А1, 28.02.1947. SU 113214 А1, 26.12.1958. SU 638971 А1, 25.12.1978.**

Адрес для переписки:

680000, г.Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35, Дальневосточный государственный медицинский университет, ОИС

(72) Автор(ы):

**Тимофеев Константин Валерьевич (RU),
Евсеев Алексей Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

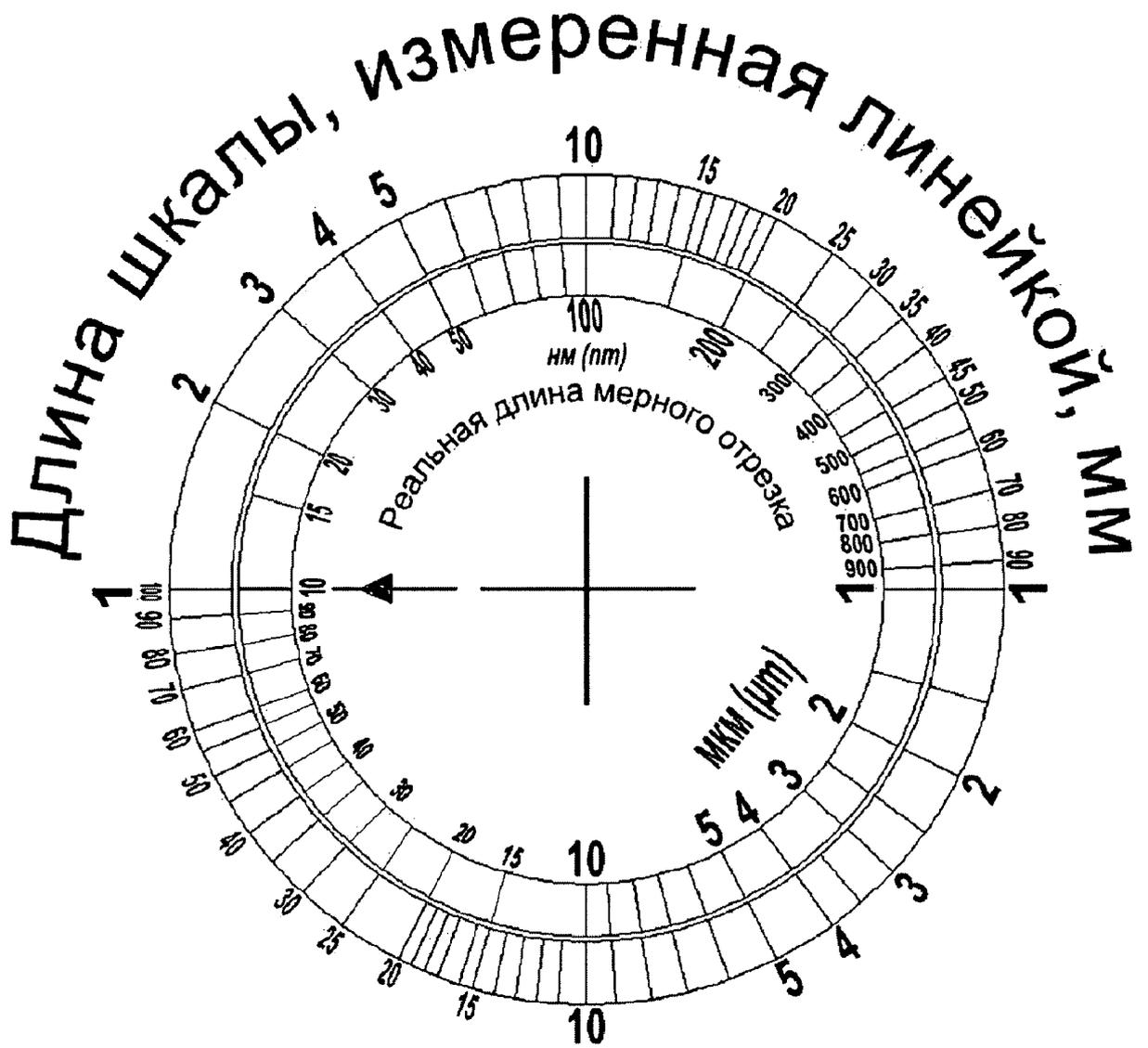
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Дальневосточный государственный медицинский университет" Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОННЫХ МИКРОФОТОГРАФИЯХ ПРИ ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к определению увеличения на электронных микрофотографиях при электронно-микроскопическом исследовании и может быть использовано при определении увеличения в работе с электронными микрофотографиями. Сущность: устройство состоит из двух концентрических дисков с нанесенными на них шкалами в мм, нм, мкм и шкалой кратности увеличения. При этом

диапазон шкалы мерного отрезка в нм колеблется от 10 до 900 нм, диапазон шкалы в мкм колеблется от 1 до 90 мкм, а диапазон шкалы длины мерного отрезка, измеренного линейкой в мм, колеблется от 1 до 100 мм. Шкала кратности увеличения в тысячи раз имеет диапазон от 1 до 100 тысяч раз. Технический результат: возможность измерения увеличения при простоте изготовления и использования. 3 ил., 2 пр.



Кратность увеличения,
тыс. раз

Общий вид устройства.

Фиг. 3

RU 2 4 8 2 4 4 3 C 2

RU 2 4 8 2 4 4 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G01B 3/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011122195/28, 31.05.2011**

(24) Effective date for property rights:
31.05.2011

Priority:

(22) Date of filing: **31.05.2011**

(43) Application published: **10.12.2012 Bull. 34**

(45) Date of publication: **20.05.2013 Bull. 14**

Mail address:

**680000, g.Khabarovsk, ul. Murav'eva-Amurskogo,
35, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj meditsinskij
universitet, OIS**

(72) Inventor(s):

**Timofeev Konstantin Valer'evich (RU),
Evseev Aleksey Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovaniya
"Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj meditsinskij
universitet" Ministerstvo zdравookhraneniya i
sotsial'nogo razvitija Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **APPARATUS FOR DETERMINING MAGNIFICATION ON ELECTRON MICROGRAPHS DURING ELECTRON MICROSCOPE ANALYSIS**

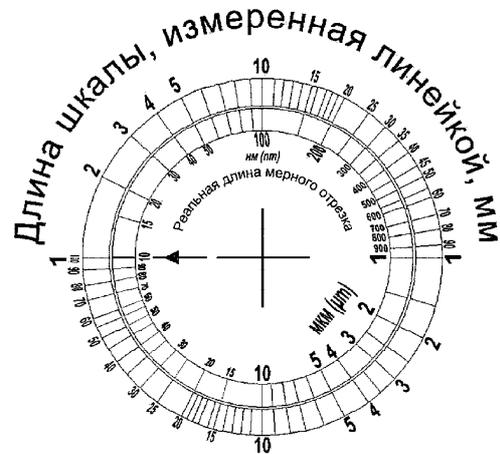
(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: apparatus consists of two concentric discs on which there are mm, nm and mcm scales and a magnification factor scale. The scale range of the measuring section in nm varies from 10 to 900 nm, the scale range in mcm varies from 1 to 90 mcm and the scale range of the length of the measuring section, which is measured by a ruler in mm, varies from 1 to 100 mm. The magnification factor scale ranges from 1 to 100 thousand times.

EFFECT: enabling measurement of magnification with easy manufacture and use.

2 ex, 3 dwg



Кратность увеличения,
тыс. раз
Общий вид устройства.
Фиг. 3

RU 2 482 443 C2

RU 2 482 443 C2

Изобретение относится к определению увеличения на электронных микрофотографиях при электронно-микроскопическом исследовании и может быть использовано при определении увеличения в работе с электронными микрофотографиями.

5 Существуют устройства для определения увеличения, например калибровочная шкала или предметы с известными размерами (Н.Грин, У.Стаут, Д.Тейлор. Биология в 3-х томах под ред. Р.Сопера. - М.: Мир, 1996). Наиболее близким аналогом - прототипом определения масштаба является логарифмическая линейка, которая
10 позволяет по измеренной на электронных микрофотографиях величине мерного отрезка через промежуточные стадии и дополнительные манипуляции определить увеличение на электронных микрофотографиях (Богомолов Н.В. Практические занятия с логарифмической линейкой. - М.: Высшая школа, 1977).

Недостатки обычной логарифмической линейки:

- 15 - сложность в изготовлении,
- сложность в использовании,
- шкалы откалиброваны в абстрактных числах,
- для вычисления увеличения требуются дополнительные манипуляции,
- 20 - шкалы нанесены одним цветом.

Задача - предложить устройство для определения увеличения на электронных микрофотографиях.

Технический результат - возможность определить увеличение изображения объекта на электронных микрофотографиях путем использования предлагаемого
25 устройства. Технический результат достигается тем, что с помощью устройства на основании реальной размерности мерного отрезка и измеренной длины мерного отрезка определяют увеличение на данной электронной микрофотографии.

На чертежах изображено устройство для определения увеличения на электронных микрофотографиях при электронно-микроскопическом исследовании. Фиг.1 -
30 внутренний диск. Фиг.2 - внешний диск.

Устройство состоит из двух дисков 1 и 2, фиг.1, фиг.2. На внутреннем диске 1 в центре имеется изображение 3 в виде перекрестия, через центр которого проходит ось 4. По внешнему краю 5 внутреннего диска 1 нанесена шкала 6, например синего
35 цвета реальной длины мерного отрезка в нм до половины окружности диска 1, а на другой половине нанесена шкала 7, например фиолетового цвета, реальной длины мерного отрезка в мкм. Диапазон шкалы 6 колеблется от 10 до 900 нм, диапазон шкалы 7 - от 1 до 90 мкм. На внутреннем диске 1 от оси 4 к внешнему краю 5 диска 1 изображена стрелка - указатель 8, например красного цвета.

40 На внешнем диске в центре имеется точка, через которую проходит ось 4. По внешнему краю 9 внешнего диска 2 имеется шкала 10, например черного цвета, длины отрезка, измеренного линейкой в мм до половины окружности диска 2, а на другой половине нанесена шкала 11, например красного цвета, кратности
45 увеличения в тыс. раз. Диапазон шкалы 10 колеблется от 1 до 100 мм, диапазон шкалы 11 колеблется от 1 до 100 тыс. раз. Все шкалы на устройстве изображены в логарифмическом масштабе, где длина отрезка шкалы пропорциональна логарифму отношения величин, отмеченных на концах этого отрезка (Семендяев К.А. Счетная
50 линейка. - 11-е изд. - М.: Физматгиз, 1960).

Устройство используется следующим образом. Внутренний диск 1, фиг.1, накладывают на внешний диск 2, при этом совмещают оси 4, получается устройство из двух дисков, концентрически вложенных один в другой, при этом внутренний

диск 1 может вращаться относительно внешнего диска 2 вокруг оси 4, общий вид устройства показан на фиг.3. В верхней части устройства совмещают значение длины шкалы, измеренной линейкой в мм на шкале 10 черного цвета внешнего диска 2 и значение реальной длины мерного отрезка на шкале 6 синего цвета либо 7 фиолетового цвета внутреннего диска 1 путем поворота внутреннего диска 1 на необходимый угол до совмещения вышеназванных значений. После совмещения этих величин красная стрелка - указатель 8 укажет на значение увеличения на шкале 11 красного цвета нижней полуокружности внешнего диска 2.

Преимущества предлагаемого устройства:

- простота в изготовлении,
- простота в использовании,
- возможность измерения увеличения по реальной длине мерного отрезка как в нм, так и в мкм,
- устройство компактно,
- не требует использования батареек, электричества,
- результат измерения получают сразу без дополнительных манипуляций,
- шкалы нанесены разными цветами в соответствии с размерностью для удобства использования.

Пример 1

Кожа крысы. Базальный слой эпидермиса. Ультратонкий срез. Трансмиссионная электронная микроскопия. Видны коллагеновые фибриллы базальной мембраны. Длина мерного отрезка 5 мкм.

Необходимо вычислить увеличение данной микрофотографии. Для этого измеряют длину мерного отрезка миллиметровой линейкой - получают 50 мм. Совмещают на нашем устройстве длину отрезка, измеренную линейкой, - 50 мм на шкале 10 черного цвета внешнего диска 2 и реальную величину мерного отрезка - 5 мкм на шкале 7 фиолетового цвета внутреннего диска 1, в результате стрелка - указатель 8 красного цвета внутреннего диска 1 показывает значение увеличения данной микрофотографии на шкале 11 красного цвета внешнего диска 2 - 10000 раз. Вывод: увеличение на данной электронной микрофотографии составляет 10000 раз.

Пример 2

Ультраструктурные изменения в кардиомиоците: просветление матрикса и деструкция крист митохондрий. Аутопсия. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом. Длительность заболевания 9 дней. Длина мерного отрезка 200 нм.

Необходимо вычислить увеличение данной микрофотографии. Для этого измеряют длину мерного отрезка миллиметровой линейкой - получают 18 мм. Совмещают на нашем устройстве длину отрезка, измеренную линейкой, - 18 мм на шкале 10 черного цвета внешнего диска 2 и реальную величину мерного отрезка - 200 нм на шкале 7 синего цвета внутреннего диска 1, в результате стрелка - указатель 8 красного цвета внутреннего диска 1 показывает значение увеличения данной микрофотографии на шкале 11 красного цвета внешнего диска 2 - 90000 раз. Вывод: увеличение на данной электронной микрофотографии составляет 90000 раз.

Формула изобретения

Устройство для определения увеличения на электронных микрофотографиях при электронно-микроскопическом исследовании, состоящее из нескольких совмещающихся шкал и указателя, отличающееся тем, что шкалы нанесены на концентрически расположенные диски, имеющие общую ось, причем на внутреннем

диске по внешнему краю нанесена шкала реальной длины мерного отрезка в нм до половины окружности, а на второй половине внутреннего диска нанесена шкала реальной длины мерного отрезка в мкм, причем диапазон шкалы мерного отрезка в нм колеблется от 10 до 900 нм, а диапазон шкалы в мкм колеблется от 1 до 90 мкм;

5 по внешнему краю внешнего диска нанесена шкала длины мерного отрезка, измеренного линейкой в мм, диапазон от 1 до 100 мм, а на второй половине расположена шкала кратности увеличения в тысячах раз диапазоном от 1 до 100 тысяч раз.

10

15

20

25

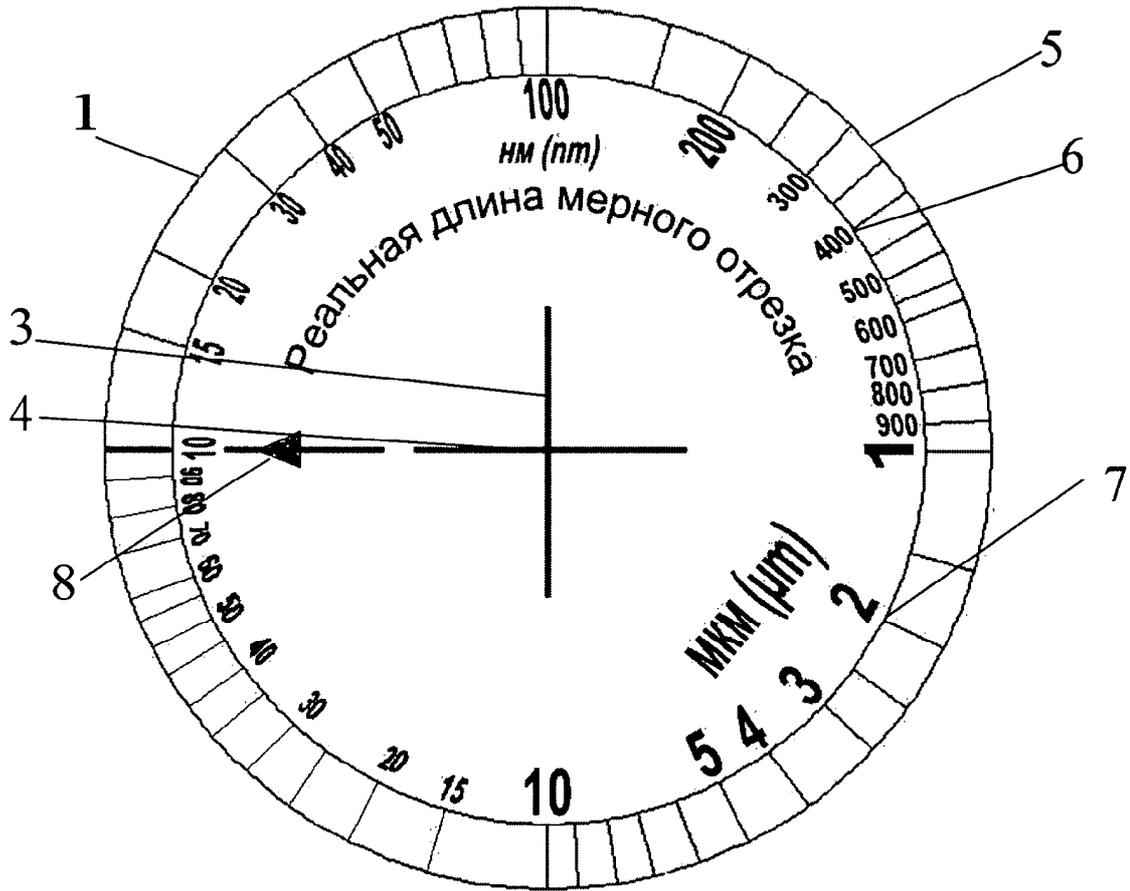
30

35

40

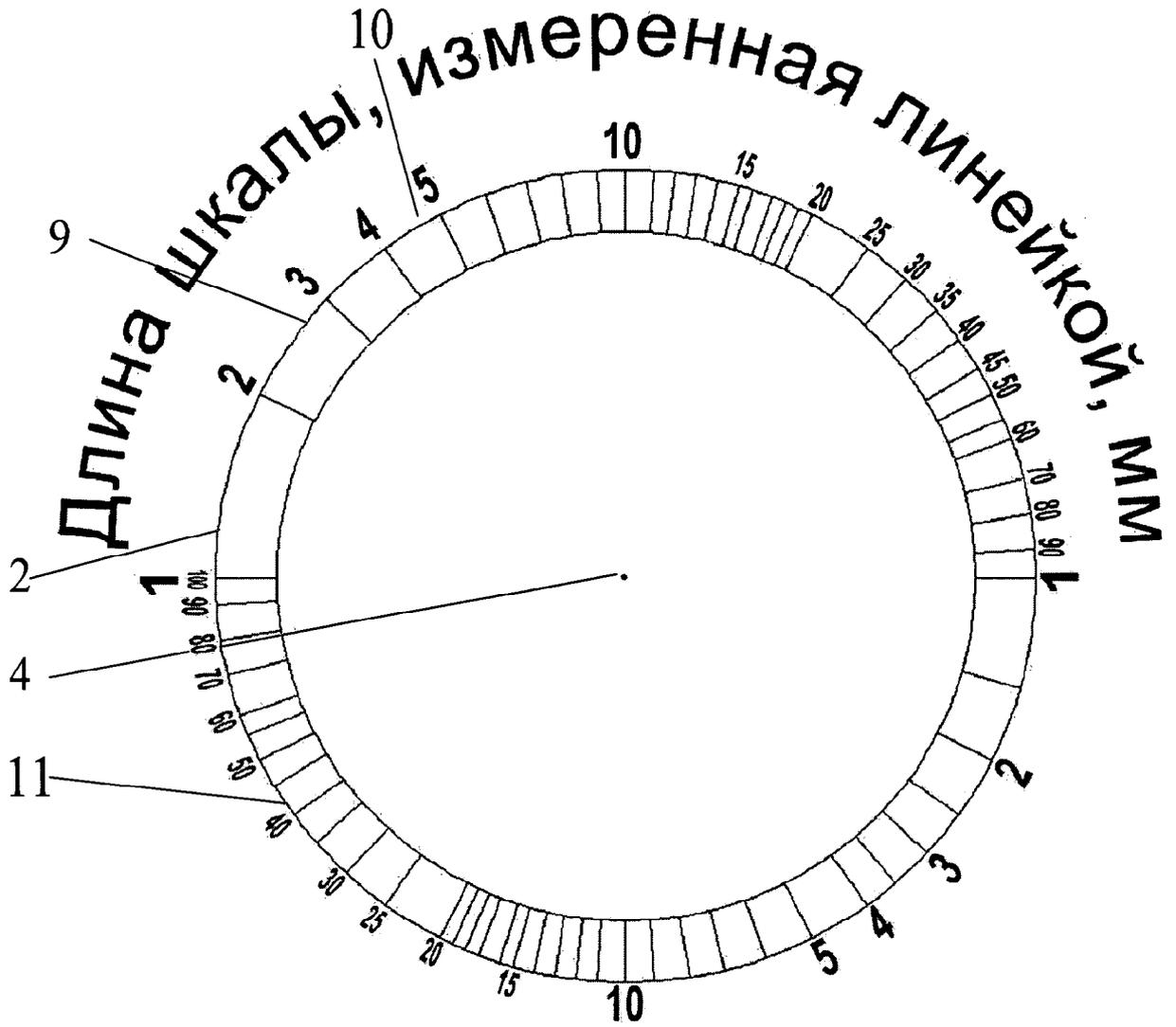
45

50



Внутренний диск.

Фиг. 1

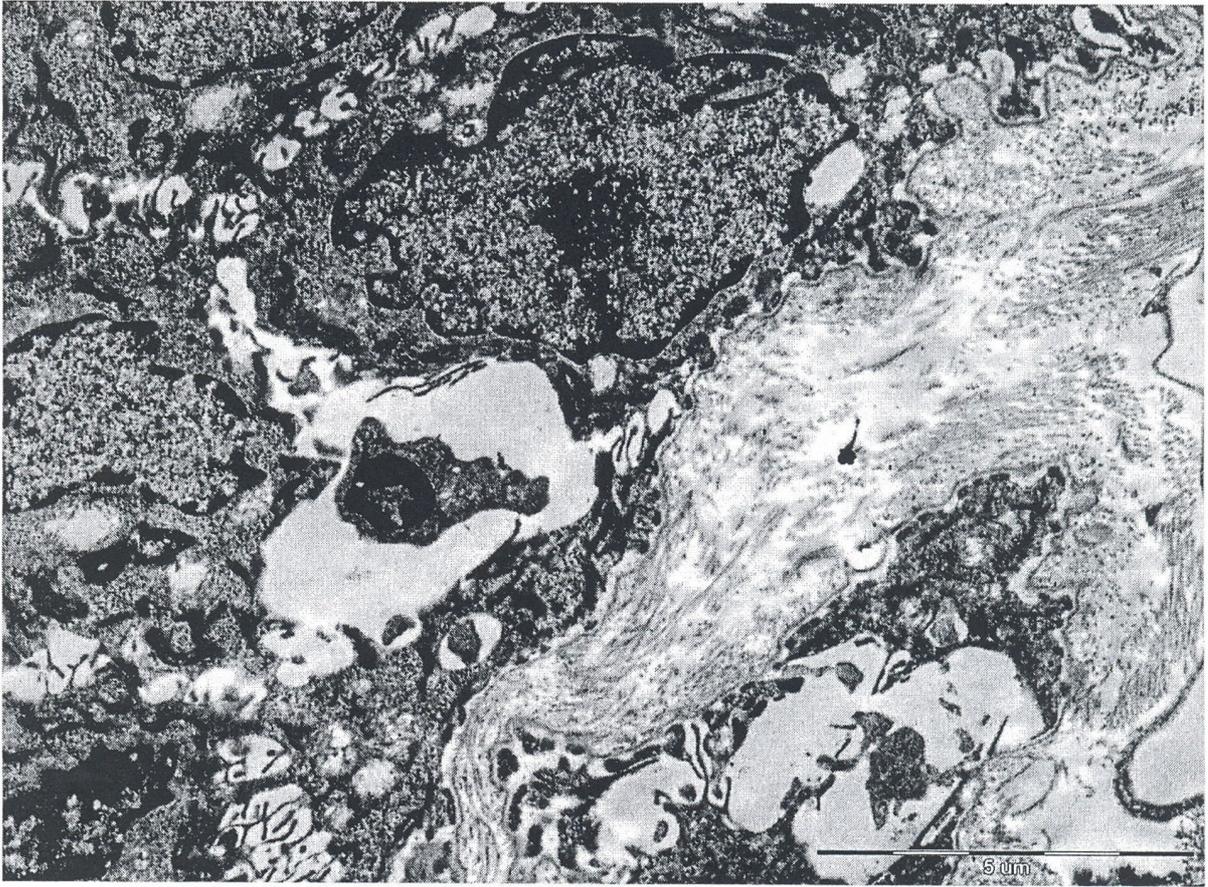


Кратность увеличения,
тыс. раз

Внешний диск.

Фиг. 2

Пример 1



Пример 2

