



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012115094/28, 21.09.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
23.10.2009 JP 2009-244735

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2013 Бюл. № 30

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 16.04.2012(86) Заявка РСТ:  
JP 2010/005713 (21.09.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/048749 (28.04.2011)Адрес для переписки:  
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

**СОНИ КОРПОРЕЙШН (JP)**

(72) Автор(ы):

**ЯМАМОТО Такаси (JP),  
КИХАРА Нобухиро (JP)****(54) УСТРОЙСТВО ФОКУСИРОВАНИЯ, СПОСОБ ФОКУСИРОВАНИЯ, ПРОГРАММА  
ФОКУСИРОВАНИЯ И МИКРОСКОП****(57) Формула изобретения**

1. Устройство фокусирования, содержащее:  
процессор и  
запоминающее устройство, функционально соединенное с процессором, причем  
запоминающее устройство содержит команды, которые вызывают выполнение  
процессором совместно с запоминающим устройством:  
генерирования первого изображения, ассоциированного с образцом, имеющим  
первую неоднородность;  
определения второй неоднородности на основе сгенерированного первого  
изображения, причем определенная вторая неоднородность соответствует первой  
неоднородности; и  
определение положения фокусирования объектива на основе определенной второй  
неоднородности.
2. Устройство фокусирования по п.1, в котором образец включает в себя срез  
биологической ткани.
3. Устройство фокусирования по п.1, в котором в определенном положении  
фокусирования изображение образца является резким, при этом указанное изображение  
образца отличается от сгенерированного первого изображения.
4. Устройство фокусирования по п.1, в котором команды при их выполнении  
процессором вызывают определение процессором положений образца, соответствующих

второй неоднородности.

5. Устройство фокусирования по п.1, в котором команды при их выполнении процессором вызывают генерирование процессором первого изображения на основе фазоконтрастного изображения.

6. Способ работы устройства фокусирования, содержащего команды, при этом способ содержит этапы, на которых:

вызывают выполнение процессором команд для генерирования первого изображения, ассоциированного с образцом, имеющим первую неоднородность;

вызывают выполнение процессором команд для определения второй неоднородности на основе сгенерированного первого изображения, причем определенная вторая неоднородность соответствует первой неоднородности; и

вызывают выполнение процессором команд для определения положения фокусирования объектива на основе определенной второй неоднородности.

7. Способ по п.6, в котором образец включает в себя срез биологической ткани.

8. Способ по п.6, в котором в определенном положении фокусирования изображение образца становится резким, при этом указанное изображение образца отличается от сгенерированного первого изображения.

9. Способ по п.6, в котором вызывают выполнение процессором команд для определения положений образца, соответствующих второй неоднородности.

10. Способ по п.6, в котором вызывают выполнение процессором команд для генерирования первого изображения на основе фазоконтрастного изображения.

11. Способ по п.6, в котором вызывают выполнение процессором команд для определения положения фокусирования на основе области сгенерированного первого изображения, ассоциированной со смежными пикселями, имеющими несоответствия меньше порогового значения.

12. Считываемый компьютером носитель информации, содержащий команды, вызывающие выполнение устройством фокусирования:

генерирования изображения, ассоциированного с образцом, имеющим первую неоднородность;

определение второй неоднородности на основе сгенерированного изображения, причем определенная вторая неоднородность соответствует первой неоднородности; и

определение положения фокусирования объектива на основе определенной второй неоднородности.

13. Устройство фокусирования, содержащее

процессор и

запоминающее устройство, функционально соединенное с процессором, причем запоминающее устройство содержит команды, вызывающие выполнение процессором совместно с запоминающим устройством:

генерирования первого изображения, ассоциированного с образцом, и второго изображения, ассоциированного с образцом;

определения несоответствий между вторым изображением, ассоциированным с образцом, и третьим изображением, ассоциированным с указанным образцом; и

определения положения фокусирования объектива на основе определенных несоответствий.

14. Устройство фокусирования по п.13, в котором команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором:

определения значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия;

в ответ на превышение указанным значением заданного порога разделяют область

формирования изображения для объектива на множество слоев; и  
определения отдельного положения фокусирования для каждого из слоев.

15. Устройство фокусирования по п.14, в котором команды при их исполнении процессором вызывают определение процессором числа множества слоев на основе глубины резкости объектива.

16. Устройство фокусирования по п.13, в котором команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором:

определения значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия;

в ответ на превышение значением заданного порога разделения области формирования изображения для объектива на первый слой, второй слой и третий слой;  
определения отдельного положения фокусирования для каждого из первого слоя и второго слоя; и

исключения определения положения фокусирования для третьего слоя.

17. Устройство фокусирования по п.13, в котором третий слой соответствует участку, который не включает в себя срез образца.

18. Устройство фокусирования по п.13, в котором:

указанный объектив

имеет первую глубину резкости, соответствующую максимальной глубине резкости, при этом первой глубине резкости соответствует первое значение; и

установлен на вторую глубину резкости, при этом второй глубине резкости соответствует второе значение; а

указанные команды при их выполнении процессором вызывают выполнение процессором:

определения третьего значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия;

в ответ на то, что третье значение меньше первого значения и больше второго значения, установки объектива на третью глубину резкости, причем третья глубина резкости больше второй глубины резкости.

19. Устройство фокусирования по п.13, в котором команды при их выполнении процессором вызывают определение процессором положения фокусирования на основе области сгенерированного первого изображения, ассоциированной со смежными пикселями, несоответствия которых меньше порогового значения.

20. Способ работы устройства фокусирования, содержащего команды, при этом способ содержит этапы, на которых:

вызывают выполнение процессором команд для генерирования первого изображения, ассоциированного с образцом, и второго изображения, ассоциированного с образцом;

вызывают выполнение процессором команд для определения несоответствия между вторым изображением, ассоциированным с образцом, и третьим изображением, ассоциированным с образцом; и

вызывают выполнение процессором команд для определения положения фокусирования объектива на основе определенных несоответствий.

21. Способ по п.20, содержащий этапы, на которых:

вызывают выполнение процессором команд для определения значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия;

вызывают выполнение процессором команд, в ответ на превышение указанным значением заданного порога, для разделения области формирования изображения для объектива на множество слоев; и

вызывают выполнение процессором команд для определения отдельного положения

фокусирования для каждого из слоев.

22. Способ по п.20, содержащий этапы, на которых:

вызывают выполнение процессором команд для определения значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия;

вызывают выполнение процессором команд, в ответ на превышаемое указанного значения заданного порога, для разделения области формирования изображения для объектива на первый слой, второй слой и третий слой;

вызывают выполнение процессором команд для определения отдельного положения фокусирования для каждого из первого слоя и второго слоя; и

вызывают выполнение процессором команд для исключения определения положения фокусирования для третьего слоя.

23. Способ по п.22, в котором третий слой включает в себя участок, не содержащий срез образца.

24. Способ по п.20, в котором объектив:

имеет первую глубину резкости, соответствующую максимальной глубине резкости, при этом первой глубине резкости соответствует первое значение; и

установлен на вторую глубину резкости, при этом второй глубине резкости соответствует второе значение.

25. Способ по п.24, содержащий этапы, на которых:

вызывают выполнение процессором команд для определения третьего значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия; и

вызывают выполнение процессором команд, в ответ на то, что третье значение меньше первого значения и больше второго значения, для установки объектива па третью глубину резкости, причем третья глубине резкости больше второй глубины резкости.

26. Микроскоп содержащий:

платформу, выполненную с возможностью поддержания образца, имеющего первую неоднородность;

объектив выполненный с возможностью формирования первого изображения, ассоциированного с образцом;

процессор; и

запоминающее устройство, функционально соединенное с процессором, причем, запоминающее устройство содержит команды, вызывающие выполнение процессором совместно с платформой, объективом и запоминающим устройством:

генерирования второго изображения, ассоциированного с образцом;

определения второй неоднородности на основе генерируемого второго изображения, причем определенная неоднородность соответствует первой неоднородности; и

определения положения фокусирования объектива на основе определенной второй неоднородности.

27. Микроскоп по п.26, в котором образец включает в себя срез биологической ткани.

28. Микроскоп по п.26, в котором в определенном положении фокусирования, сформированное изображение, ассоциированное с образцом, становится резким.

29. Микроскоп по п.26, характеризующийся тем, что включает в себя механизм привода платформы, выполненный с возможностью привода в движение платформы на основе определенного положения фокусирования.

30. Микроскоп по п.26, характеризующийся тем, что включает в себя устройство формирования изображения, функционально соединенное с процессором, причем устройство формирования изображения выполнено с возможностью получения первого

изображения, ассоциированного с образцом.

31. Микроскоп по п.26, характеризующийся тем, что включает в себя:

первую разделительную линзу, имеющую первую глубину;  
вторую разделительную линзу, имеющую вторую глубину; и  
апертурную маску, имеющую первое отверстие и второе отверстие.

32. Микроскоп по п.31, в котором команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором регулирования размера первого отверстия и второго отверстия так, что первая глубина первой разделительной линзы и вторая глубина второй разделительной линзы больше глубина объектива, выполненного с возможностью формирования изображения, ассоциированного с биологическим образцом.

33. Микроскоп по п.26, в котором команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором определения положений образца, причем указанные положения соответствуют определенной второй неоднородности.

34. Микроскоп по п.26, в котором команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором определения несоответствий между изображениями, ассоциированными с образцом, причем указанные изображения, ассоциированные с образцом, отличаются от первого изображения и второго изображения, а несоответствия соответствуют определенной второй неоднородности.

35. Микроскоп по п.34, в котором команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором:

определения значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия;

в ответ на превышение указанным значением заданного порога разделения области формирования изображения для объектива на множество слоев; и

определения отдельного положения фокусирования для каждого из слоев.

36. Микроскоп по п.34, в котором команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором:

определения значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия;

в ответ на превышение указанным значением заданного порога разделения области формирования изображения для объектива на первый слой, второй слой и третий слой;

определения отдельного положения фокусирования для каждого из первого слоя и второго слоя; и

исключения определения положения фокусирования для третьего слоя.

37. Микроскоп по п.36, в котором третий слой включает в себя участок, который не содержит срез образца.

38. Микроскоп по п.34, в котором

объектив

имеет первую глубину резкости, соответствующие максимальной глубине резкости, при этом первой глубине резкости соответствует первое значение; и

установлен на вторую глубину резкости, при этом второй глубине резкости соответствует второе значение; а

команды при их исполнении процессором вызывают выполнение процессором:

определения третьего значения, соответствующего разности между максимальным значением несоответствия и минимальным значением несоответствия; и

в ответ на то, что третье значение меньше первого значения и больше второго значения, установления объектива на третью глубину резкости, причем третья глубина резкости больше второй глубины резкости.

39. Способ работы микроскопа, содержащего команды, при этом способ содержит этапы, на которых:

обеспечивают платформу, выполненную с возможностью поддержки образца, имеющего первую неоднородность;

обеспечивают объектив, выполненный с возможностью формирования первого изображения, ассоциированного с образцом;

вызывают выполнение процессором команд для генерирования второго изображения, ассоциированного с образцом;

вызывают выполнение процессором команд для определения второй неоднородности на основе сгенерированного второго изображения, причем определенная неоднородность соответствует первой неоднородности; и

вызывают выполнение процессором команд для определения положения фокусирования объектива на основе определенной второй неоднородности.

40. Устройство фокусирования содержащее:

процессор; и

запоминающее устройство, функционально соединенное с процессором, причем запоминающее устройство содержит команды, вызывающие выполнение процессором совместно с запоминающим устройством:

генерирования первого изображения, ассоциированного с образцом, причем первое изображение имеет первое множество пикселей;

генерирование второго изображения, ассоциированного с образцом, причем второе изображение имеет второе множество пикселей, соответствующее первому множеству пикселей;

определение множества несоответствий между первым множеством пикселей и вторым множеством пикселей; и

определение положения фокусирования объектива на основе определенного множества несоответствий.

RU 2012115094 A

RU 2012115094 A