

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1606070 B

(45) 授权公告日 2012.06.27

(21) 申请号 200410058815.1

(22) 申请日 2004.07.30

(30) 优先权数据

10/638,041 2003.08.08 US

(73) 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

(72) 发明人 南·X·布依

詹姆斯·霍华德·伊顿 福田纯

格伦·艾伦·贾克特 小仓英司

马克·艾伦·泰勒 鹤田和弘

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 魏小薇

(51) Int. Cl.

G11B 5/584 (2006.01)

审查员 马美红

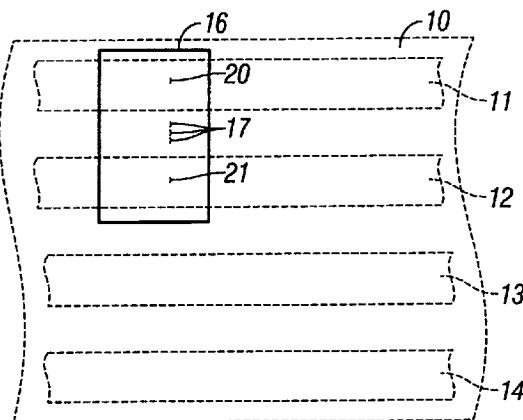
权利要求书 25 页 说明书 13 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用伺服图案的区别特征识别横向定位的伺服带

(57) 摘要

用伺服图案的区别特征识别横向定位的伺服带，在一个具有横跨带子而定位的图案的分立伺服带的带子中，分立伺服带的图案具有不同于另一个分立伺服带的图案的至少一个区别特征。区别特征允许识别分立伺服带。例如，分立伺服带的图案具有不同于另一个伺服带的可检测转变的方位取向，诸如横向反转。在另一个中，图案的间隙宽度相对于另一个伺服带变化。在另一个中，图案的可检测转变数量相对于另一个伺服带的图案变化。



1. 一种具有伺服信息的线性数据存储带,包括:

多个分立伺服带,包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变与另一可检测转变不平行;并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;并且

所述分立伺服带的所述图案被横向对准,并且一个分立的所述伺服带的所述图案的至少一个相对于另一所述分立伺服带的所述横向对准图案的至少一个的至少一个区别特征。

2. 如权利要求1所述的线性数据存储带,其中所述可检测转变包括在所述分立伺服带的横向延伸,并且与所述图案中的另一可检测转变不平行的至少一个连续纵向可变可检测转变;并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的不同方位取向。

3. 如权利要求2所述的线性数据存储带,其中所述至少一个区别特征包括在所述横向反转所述连续纵向可变可检测转变。

4. 如权利要求2所述的线性数据存储带,其中所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向倾斜的直线,并且其中所述至少一个区别特征包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜的不同方位取向。

5. 如权利要求1所述的线性数据存储带,其中所述横向对准的图案包括所述可检测转变之间的多个间隙;并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述间隙的变化,所述间隙的所述变化包括在图案中被补偿至少一个缩窄间隙的至少一个扩充间隙,使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

6. 如权利要求5所述的线性数据存储带,其中如此排列图案的所述可检测转变,使得至少一个所述可检测转变在一个取向上,并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上,其间具有至少一个第一间隙,并且所述横向对准图案包括所述图案和顺序相邻图案之间的至少一个第二间隙;并且其中所述区别特征包括所述至少一个第一间隙和所述第二间隙中的一个扩充间隙,及所述第二间隙和所述至少一个第一间隙中的一个缩窄间隙,使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

7. 如权利要求5所述的线性数据存储带,其中把图案的所述可检测转变排列于具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组,并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组及所述第三和所述第四转变组,并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组及顺序相邻的所述图案;并且其中所述区别特征包括一组所述第一间隙和一组所述第二间隙中的扩充间隙,及一组所述第二间隙和一组所述第一间隙中的缩窄间隙,使得所述分立伺服带的所述横向对准分立图案保持所述横向对准。

8. 如权利要求1所述的线性数据存储带,其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变的数量变化。

9. 如权利要求8所述的线性数据存储带,其中所述横向对准的图案包括所述可检测转变之间的至少一个间隙;并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变的数量变化,及相应的所述间隙的数量变化,使得所述分立

伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

10. 如权利要求 8 所述的线性数据存储带,其中所述至少一个区别特征还包括所述可检测转变之间间隔的变化,以补偿所述可检测转变的数量变化,使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

11. 如权利要求 1 所述的线性数据存储带,包括按顺序横跨所述线性数据存储带而定位的至少三个所述分立伺服带;并且其中所述区别特征是针对按所述顺序的下一个所述分立伺服带的。

12. 如权利要求 1 所述的线性数据存储带,其中所述可检测转变包括顺序交替相反极性可检测转变组;并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性可检测转变之间纵向距离的变化。

13. 如权利要求 1 所述的线性数据存储带,其中所述可检测转变包括顺序交替相反极性可检测转变组;并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性可检测转变组相对于另一所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性。

14. 一种具有伺服信息的线性数据存储带,包括:

多个分立伺服带,包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,所述可检测转变包括在所述分立伺服带的横向延伸的至少一个连续纵向可变可检测转变,并且在所述图案中该可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横向跨过所述线性数据存储带的方式定位;并且

一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述至少一个连续纵向可变可检测转变相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向作为区别特征。

15. 如权利要求 14 所述的线性数据存储带,其中所述不同方位取向包括相对另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案,在所述横向反向所述连续纵向可变可检测转变。

16. 如权利要求 14 所述的线性数据存储带,其中所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向倾斜的直线,并且其中所述不同方位取向包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向。

17. 一种具有伺服信息的线性数据存储带,包括:

多个分立伺服带,包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;所述图案包括所述不平行的可检测转变之间的至少一个间隙;并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;并且

所述分立伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述间隙相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化,作为区别特征。

18. 如权利要求 17 所述的线性数据存储带,其中如此排列图案的所述可检测转变,使得至少一个所述可检测转变在一个取向上,并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上,其间具有第一间隙,并且所述图案包括所述图案和顺序相邻的图案之间的至少一个第二间隙;并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的扩充间隙,以及所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的缩窄间隙。

19. 如权利要求 17 所述的线性数据存储带, 其中把图案的所述可检测转变排列于具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组, 具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组, 具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组, 及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组, 并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组, 并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案; 并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的扩充间隙, 以及一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的缩窄间隙。

20. 一种具有伺服信息的线性数据存储带, 包括:

多个分立伺服带, 包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案, 在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变; 并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位; 并且

一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述可检测转变的数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化, 作为区别特征。

21. 如权利要求 20 所述的线性数据存储带, 其中所述分立伺服带的所述至少一个所述图案包括所述可检测转变之间的至少一个间隙; 并且其中所述分立伺服带的所述至少一个所述图案还包括所述间隙数量相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化。

22. 如权利要求 21 所述的线性数据存储带, 其中所述分立伺服带的所述图案的所述可检测转变数量的所述变化对应于所述间隙数量的所述变化。

23. 如权利要求 20 所述的线性数据存储带, 还包括所述可检测转变之间间隔的变化。

24. 一种具有伺服信息的线性数据存储带, 包括:

多个分立伺服带, 包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组; 并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位; 并且

一个分立的所述伺服带的至少一个所述可检测转变组具有所述顺序交替相反极性可检测转变之间的纵向距离相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组的变化, 作为区别特征。

25. 一种具有伺服信息的线性数据存储带, 包括:

多个分立伺服带, 包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组; 并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位; 并且

一个分立的所述伺服带的所述顺序交替相反极性可检测转变组中的至少一个可检测转变组具有与另一所述分立伺服带的所述可检测转变组相反的极性, 作为区别特征。

26. 一种在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法, 所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案, 在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变; 并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位; 包括:

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带, 定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带, 所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位; 并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带,

各个所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；使得所述分立伺服带的所述图案被横向对准；并且提供一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述横向对准图案的至少一个区别特征。

27. 如权利要求 26 所述的方法，其中所述可检测转变包括在所述分立伺服带的横向延伸的至少一个连续纵向可变可检测转变，并且其不平行于所述图案中的另一可检测转变；并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的不同方位取向。

28. 如权利要求 27 所述的方法，其中所述至少一个区别特征包括在所述横向向上反转所述连续纵向可变可检测转变。

29. 如权利要求 27 所述的方法，其中所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向向上倾斜的直线，并且其中所述至少一个区别特征包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜的不同方位取向。

30. 如权利要求 26 所述的方法，其中所述横向对准的图案包括所述可检测转变之间的多个间隙；并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述间隙的变化，所述间隙的所述变化包括在图案中被补偿至少一个缩窄间隙的至少一个扩充间隙，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

31. 如权利要求 30 所述的方法，其中如此排列图案的所述可检测转变，使得至少一个所述可检测转变在一个取向上，并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上，其间具有第一间隙，并且所述横向对准的图案包括所述图案和顺序相邻的图案之间的至少一个第二间隙；并且其中所述区别特征包括所述第一间隙和所述第二间隙中的扩充间隙，和所述第二间隙和所述第一间隙中的缩窄间隙，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

32. 如权利要求 30 所述的方法，其中把图案的所述可检测转变排列于具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组，及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组，并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组，并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案；并且其中所述区别特征包括一组所述第一间隙和一组所述第二间隙中的扩充间隙，以及一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的缩窄间隙，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

33. 如权利要求 26 所述的方法，其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变的数量变化。

34. 如权利要求 33 所述的方法，其中所述横向对准的图案包括所述可检测转变之间的至少一个间隙；并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变的数量变化，和相应的所述间隙的数量变化，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

35. 如权利要求 33 所述的方法，其中所述至少一个区别特征还包括所述可检测转变之间间隔的变化，以补偿所述可检测转变的数量变化，使得所述分立伺服带的所述横向对

准的分立图案保持所述横向对准。

36. 如权利要求 26 所述的方法,其中所述可检测转变包括顺序交替相反极性的可检测转变组;并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性的可检测转变之间的纵向距离的变化。

37. 如权利要求 26 所述的方法,其中所述可检测转变包括顺序交替相反极性的可检测转变组;并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性的可检测转变组相对于另一所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性。

38. 一种在线性数据存储带上写入分立伺服带的方法,所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;包括:

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带,定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入至少 3 个所述分立伺服带,所述分立伺服带以顺序横跨所述线性数据存储带的方式定位;并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述至少 3 个分立伺服带,各个所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;使得所述分立伺服带的所述图案被横向对准;并且提供一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的至少一个所述横向对准图案的至少一个区别特征。

39. 一种在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法,所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;包括:

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带,所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头,定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带,所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带,包括磁脉动所述伺服写入头以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一所述可检测转变;使得所述分立伺服带的所述图案被横向对准;并且提供一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述横向对准图案的至少一个区别特征。

40. 一种在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法,所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;包括:

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带,所述至少一个伺服写入器包括磁压印机,定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带,所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带，包括把所述多个分立伺服带的所述可检测转变，按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一所述可检测转变；使得所述分立伺服带的所述图案被横向对准；并且提供一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述横向对准图案的至少一个区别特征。

41. 一种用于在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法，所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；包括：

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带，定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带，所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带，各个所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；并且为一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案提供所述至少一个连续纵向可变可检测转变的相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向作为区别特征。

42. 如权利要求 41 所述的方法，其中所述不同方位取向包括在所述横向相对另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案反转所述连续纵向可变可检测转变。

43. 如权利要求 41 所述的方法，其中所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向倾斜的直线，并且其中所述不同方位取向包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向。

44. 如权利要求 41 所述的方法，包括操作所述至少一个伺服写入器以写入按顺序横跨所述线性数据存储带而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中分立伺服带的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的不同方位取向是相对于所述顺序中下一个所述分立伺服带的。

45. 如权利要求 41 所述的方法，包括操作所述至少一个伺服写入器以把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组，及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组；并且提供所述图案的任何转变组相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的所述不同方位取向。

46. 如权利要求 41 所述的方法，其中所述线性数据存储带包括磁带介质，其中所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头，并且其中所述操作所述至少一个伺服写入器包括磁脉动所述伺服写入头，以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变，按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

47. 如权利要求 41 的方法，其中所述线性数据存储带包括磁带介质，其中所述至少一

个伺服写入器包括磁压印机，并且其中所述操作所述至少一个伺服写入器包括把所述多个分立伺服带的所述可检测转变，按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

48. 一种用于在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法，所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；包括：

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带，定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带，所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带，各个所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；所述图案包括所述不平行可检测转变之间的至少一个间隙；并且为一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案提供所述图案的所述间隙相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化，作为区别特征。

49. 如权利要求 48 所述的方法，包括操作所述至少一个伺服写入器以写入按顺序横跨所述线性数据存储带而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中一个分立的所述伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的所述图案的。

50. 如权利要求 48 所述的方法，其中写入图案的所述可检测转变，使得至少一个所述可检测转变在一个取向上，并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上，其间具有第一间隙，并且所述图案包括所述图案和顺序相邻的图案之间的至少一个第二间隙；并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的扩充间隙，以及所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的缩窄间隙。

51. 如权利要求 48 所述的方法，其中把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组，及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组，并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组，并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案；并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的扩充间隙，以及一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的缩窄间隙。

52. 如权利要求 48 所述的方法，其中所述线性数据存储带包括磁带介质，其中所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头，并且其中所述操作所述至少一个伺服写入器包括磁脉动所述伺服写入头，以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变，按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变，其间具有所述第一间隙。

53. 如权利要求 48 的方法,其中所述线性数据存储带包括磁带介质,其中所述至少一个伺服写入器包括磁压印机,并且其中所述操作所述至少一个伺服写入器包括把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变,其间具有所述第一间隙。

54. 一种用于在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法,所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;包括:

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带,定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带,所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;并且操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带,各个所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且为一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案提供所述图案的所述可检测转变的数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化,以作为区别特征。

55. 如权利要求 54 所述的线性数据存储带,其中所述分立伺服带的所述至少一个所述图案包括所述可检测转变之间的至少一个间隙;并且其中一个分立的所述伺服带的所述至少一个所述图案还包括所述间隙数量相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化。

56. 如权利要求 55 所述的线性数据存储带,其中所述分立伺服带的所述图案的所述可检测转变数量的所述变化对应于所述间隙数量的所述变化。

57. 如权利要求 54 所述的方法,还包括所述可检测转变之间间隔的变化。

58. 如权利要求 54 所述的方法,包括操作所述至少一个伺服写入器以写入按顺序横跨所述线性数据存储带而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中一个分立伺服带的所述图案的所述可检测转变的所述数量变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的。

59. 如权利要求 54 所述的方法,包括操作所述至少一个伺服写入器把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组;并且提供所述图案的任何转变组的所述可检测转变数量的所述变化,其中该变化是相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的相同转变组的。

60. 如权利要求 54 所述的方法,其中所述线性数据存储带包括磁带介质,其中所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头,并且其中所述操作所述至少一个伺服写入器包括磁脉动所述伺服写入头,以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

61. 如权利要求 54 所述的方法,其中所述线性数据存储带包括磁带介质,其中所述至

少一个伺服写入器包括磁压印机，并且其中所述操作所述至少一个伺服写入器包括把所述多个分立伺服带的所述可检测转变，按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

62. 一种用于在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法，所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组；并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；包括：

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带，定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带，所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带，各个所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组；并且以所述顺序交替相反极性可检测转变之间的纵向距离相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的至少一个所述可检测转变组的变化，作为区别特征，写入一个分立的所述伺服带的至少一个所述可检测转变组。

63. 一种用于在线性数据存储带上写入多个分立伺服带的方法，所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组；并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；包括：

相对至少一个伺服写入器纵向移动所述线性数据存储带，定位所述伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入多个分立伺服带，所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位；并且

操作所述至少一个伺服写入器以在所述线性数据存储带上写入所述多个分立伺服带，各个所述分立伺服带包括沿着所述线性数据存储带纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组；并且以相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性写入一个分立的所述伺服带的至少一个所述顺序交替相反极性可检测转变组，以作为区别特征。

64. 一种伺服图案写入装置，用于在磁带介质上写入多个分立伺服带，所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变与另一可检测转变不平行；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位；包括：

用于纵向移动所述磁带介质的驱动器；及

被定位以在所述磁带介质上写入多个分立伺服带的至少一个伺服写入器，所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位；并且当所述驱动器相对所述至少一个伺服写入器纵向移动所述磁带介质时，所述至少一个伺服写入器在所述磁带介质上写入所述多个分立伺服带，各个所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；使得所述分立伺服带的所述图案被横向对准；并且提供一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述横向对准图案的至少一个区别特征。

65. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器写入所述可检测转变，以作为在所述分立伺服带的横向延伸并且在所述图案中不平行于另一可检

测转变的至少一个连续纵向可变可检测转变；并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的不同方位取向。

66. 如权利要求 65 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个区别特征包括在所述横向反向所述连续纵向可变可检测转变。

67. 如权利要求 65 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向倾斜的直线，并且其中所述至少一个区别特征包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜的不同方位取向。

68. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器写入具有所述可检测转变之间的多个间隙的所述横向对准图案；并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述间隙的变化，所述间隙的所述变化包括在图案中被补偿至少一个缩窄间隙的至少一个扩充间隙，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

69. 如权利要求 68 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器如此写入图案的所述可检测转变，使得至少一个所述可检测转变在一个取向上，并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上，其间具有第一间隙，并且所述横向对准图案包括所述图案和顺序相邻图案之间的至少一个第二间隙；并且其中所述区别特征包括所述第一间隙和所述第二间隙中的扩充间隙，及所述第二间隙和所述第一间隙中的缩窄间隙，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

70. 如权利要求 68 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组，及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组，并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组，并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案；并且其中所述区别特征包括一组所述第一间隙和一组所述第二间隙中的扩充间隙，及一组所述第二间隙和一组所述第一间隙中的缩窄间隙，使得所述分立伺服带的所述横向对准分立图案保持所述横向对准。

71. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变的数量变化。

72. 如权利要求 71 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器写入具有所述可检测转变之间的至少一个间隙的所述横向对准图案；并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变数量的变化，及所述间隙数量的相应变化，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

73. 如权利要求 71 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个区别特征还包括所述可检测转变之间间隔的变化，以补偿所述可检测转变的数量变化，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

74. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器写入按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少三个所述分立伺服带；并且其中所述区别特征是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的。

75. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头;多个脉冲发生器;及一个伺服写入器控制,该控制操作所述脉冲发生器以磁脉动所述伺服写入头,以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

76. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器包括磁压印机,并且其中所述磁压印机把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

77. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器写入可检测转变的所述至少一个图案以作为顺序交替相反极性可检测转变组;并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性可检测转变之间的纵向距离的变化。

78. 如权利要求 64 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器写入可检测转变的所述至少一个图案以作为顺序交替相反极性可检测转变组;并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性可检测转变组的相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性。

79. 一种伺服图案写入装置,用于在磁带介质上写入多个分立伺服带,所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;包括:

用于纵向移动所述磁带介质的驱动器;及

被定位以在所述磁带介质上写入多个分立伺服带的至少一个所述伺服写入器,所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;并且当所述驱动器相对所述至少一个伺服写入器纵向移动所述磁带介质时,所述至少一个伺服写入器把所述多个分立伺服带写入所述磁带介质上,各个所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个可检测转变;并且为一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案提供所述至少一个连续纵向可变可检测转变的相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向作为区别特征。

80. 如权利要求 79 所述的伺服图案写入装置,其中所述不同方位取向包括相对另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案在所述横向反向所述连续纵向可变可检测转变。

81. 如权利要求 79 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向倾斜的直线,并且其中所述不同方位取向包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向。

82. 如权利要求 79 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器写入按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的不同方位取向是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的。

83. 如权利要求 79 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器把图案

的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组，及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组；并且提供所述图案的任何转变组相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的所述不同方位取向。

84. 如权利要求 79 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头；多个脉冲发生器；及一个伺服写入器控制，该控制操作所述脉冲发生器以磁脉动所述伺服写入头，以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变，按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

85. 如权利要求 79 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器包括磁压印机，并且其中所述磁压印机把所述多个分立伺服带的所述可检测转变，按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

86. 一种伺服图案写入装置，用于在磁带介质上写入多个分立伺服带，所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位；包括：

用于纵向移动所述磁带介质的驱动器；及

被定位以在所述磁带介质上写入多个分立伺服带的至少一个所述伺服写入器，所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位；并且当所述驱动器相对所述至少一个伺服写入器纵向移动所述磁带介质时，所述至少一个伺服写入器把所述多个分立伺服带写入所述磁带介质，各个所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个可检测转变；所述图案包括所述不平行可检测转变之间的至少一个间隙；并且以所述图案的所述间隙相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化来写入一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案，以作为区别特征。

87. 如权利要求 86 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器写入按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的所述图案的。

88. 如权利要求 86 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器写入图案的所述可检测转变，使得至少一个所述可检测转变在一个取向上，并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上，其间具有第一间隙，并且所述图案包括所述图案和顺序相邻图案之间的至少一个第二间隙；并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的扩充间隙，及所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的缩窄间隙。

89. 如权利要求 86 所述的伺服图案写入装置，其中所述至少一个伺服写入器把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿第一方位取向的至少

一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组,并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组,并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案;并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括一组所述第一间隙和/或一组所述第二间隙中的扩充间隙,及一组所述第一间隙和/或一组所述第二间隙中的缩窄间隙。

90. 如权利要求 86 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头;多个脉冲发生器;及一个伺服写入器控制,该控制操作所述脉冲发生器以磁脉动所述伺服写入头,以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变,其间具有所述第一间隙。

91. 如权利要求 86 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器包括磁压印机,并且其中所述磁压印机把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变,其间具有所述第一间隙。

92. 一种伺服图案写入装置,用于在磁带介质上写入多个分立伺服带,所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变与另一可检测转变不平行;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;包括:

用于纵向移动所述磁带介质的驱动器;及

被定位以在所述磁带介质上写入多个分立伺服带的至少一个所述伺服写入器,所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;并且当所述驱动器相对所述至少一个伺服写入器纵向移动所述磁带介质时,所述至少一个伺服写入器把所述多个分立伺服带写入所述磁带介质上,各个所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个可检测转变;并且为一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案提供所述图案的所述可检测转变的数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化,以作为区别特征。

93. 如权利要求 92 所述的伺服图案写入装置,其中至少一个伺服写入器写入具有所述可检测转变之间至少一个间隙的所述分立伺服带的所述至少一个所述图案;并且其中所述分立伺服带的所述至少一个所述图案还包括所述间隙数量相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化。

94. 如权利要求 93 所述的伺服图案写入装置,其中所述分立伺服带的所述图案的所述可检测转变数量的所述变化对应于所述间隙数量的所述变化。

95. 如权利要求 92 所述的伺服图案写入装置,还包括所述可检测转变之间间隔的变化。

96. 如权利要求 92 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器写入按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述图案的所述可检测转变数量的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的至

少一个所述图案的。

97. 如权利要求 92 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组;并且提供所述图案的任何转变组的所述可检测转变数量的所述变化,其中该变化是相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的相同转变组的。

98. 如权利要求 92 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器包括多个伺服写入头;多个脉冲发生器;及一个伺服写入器控制,该控制操作所述脉冲发生器以磁脉动所述伺服写入头,以把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案记录在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

99. 如权利要求 92 所述的伺服图案写入装置,其中所述至少一个伺服写入器包括磁压印机,并且其中所述磁压印机把所述多个分立伺服带的所述可检测转变,按照沿着所述磁带介质纵向定位的多个所述可检测转变的序列的至少一个图案磁压印在所述磁带介质上,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个所述可检测转变。

100. 一种伺服图案写入装置,用于在磁带介质上写入多个分立伺服带,所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;包括:

用于纵向移动所述磁带介质的驱动器;及

被定位以在所述磁带介质上写入多个分立伺服带的至少一个所述伺服写入器,所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;并且当所述驱动器相对所述至少一个伺服写入器纵向移动所述磁带介质时,所述至少一个伺服写入器把所述多个分立伺服带写入所述磁带介质,各个所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组;并且为一个分立的所述伺服带的至少一个所述可检测转变组提供所述顺序交替相反极性可检测转变之间的纵向距离相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组的变化,以作为区别特征。

101. 一种伺服图案写入装置,用于在磁带介质上写入多个分立伺服带,所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;包括:

用于纵向移动所述磁带介质的驱动器;及

被定位以在所述磁带介质上写入多个分立伺服带的至少一个所述伺服写入器,所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;并且当所述驱动器相对所述至少一个伺服写入器纵向移动所述磁带介质时,所述至少一个伺服写入器把所述多个分立伺服带写入所述磁带介质,各个所述分立伺服带包括沿着所述磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组;并且为一个分立的所述伺服带的至少一个所述顺序交替相反极性可检测转变组提供相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性,以作为区别特征。

102. 一种磁带盒,包括:

磁带盒外壳;及

容纳在所述磁带盒外壳内的磁带介质,所述磁带介质具有伺服信息,所述伺服信息包括:

多个分立伺服带,包括沿所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;并且

所述分立伺服带的所述图案被横向对准,并且一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述横向对准图案的至少一个区别特征。

103. 如权利要求 102 所述的磁带盒,其中所述伺服信息的所述可检测转变包括在所述分立伺服带的横向延伸并且在所述图案中不平行于另一个可检测转变的至少一个连续纵向可变可检测转变;并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的不同方位取向。

104. 如权利要求 103 所述的磁带盒,其中所述至少一个区别特征包括在所述横向反转所述连续纵向可变可检测转变。

105. 如权利要求 103 所述的磁带盒,其中所述伺服信息的所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向倾斜的直线,并且其中所述至少一个区别特征包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜的不同方位取向。

106. 如权利要求 102 所述的磁带盒,其中所述伺服信息的所述横向对准图案包括所述可检测转变之间的多个间隙;并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述间隙的变化,所述间隙的所述变化包括在一个图案中被补偿至少一个缩窄间隙的至少一个扩充间隙,使得所述分立伺服带的所述横向对准分立图案保持所述横向对准。

107. 如权利要求 106 所述的磁带盒,其中如此排列所述伺服信息的图案的所述可检测转变,使得至少一个所述可检测转变在一个取向上,并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上,其间具有至少一个第一间隙,并且所述横向对准图案包括所述图案和顺序相邻图案之间的至少一个第二间隙;并且其中所述区别特征包括所述至少一个第一间隙和所述第二间隙中的扩充间隙,及所述第二间隙和所述至少一个第一间隙中的缩窄间隙,使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

108. 如权利要求 106 所述的磁带盒,其中把所述伺服信息的图案的所述可检测转变排列于具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组,并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组,并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案;并且其中所述区别特征包括一组所述第一间隙和一组所述第二间隙中的扩充间隙,及一组所述第二间隙和一组所述第一间隙中的缩窄间隙,使得所述分立伺服带的所述横向对准分立图案保持所述横向对准。

109. 如权利要求 102 所述的磁带盒,其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变数量的变化。

110. 如权利要求 109 所述的磁带盒,其中所述伺服信息的所述横向对准图案包括所

述可检测转变之间的至少一个间隙；并且其中所述至少一个区别特征包括所述分立伺服带的所述横向对准图案的所述可检测转变数量变化，及相应的所述间隙数量变化，使得所述分立伺服带的所述横向对准分立图案保持所述横向对准。

111. 如权利要求 109 所述的磁带盒，其中所述至少一个区别特征还包括所述可检测转变之间间隔的变化，以补偿所述可检测转变数量的变化，使得所述分立伺服带的所述横向对准的分立图案保持所述横向对准。

112. 如权利要求 102 所述的磁带盒，其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中所述区别特征是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的。

113. 如权利要求 102 所述的磁带盒，其中所述可检测转变包括顺序交替相反极性可检测转变组；并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性可检测转变之间纵向距离的变化。

114. 如权利要求 102 所述的磁带盒，其中所述可检测转变包括顺序交替相反极性可检测转变组；并且其中所述至少一个区别特征包括所述顺序交替相反极性可检测转变组的相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性。

115. 一种磁带盒，包括：

磁带盒外壳；及

容纳在所述磁带盒外壳内的磁带介质，所述磁带介质具有伺服信息，所述伺服信息包括：

多个分立伺服带，包括沿所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，所述可检测转变包括在所述分立伺服带的横向延伸并且在所述图案中不平行于另一个可检测转变的至少一个连续纵向可变可检测转变；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位；并且

所述分立伺服带的至少一个所述图案具有所述至少一个连续纵向可变可检测转变的相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向作为区别特征。

116. 如权利要求 115 所述的磁带盒，其中所述伺服信息的所述不同方位取向包括相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案在所述横向反转所述连续纵向可变可检测转变。

117. 如权利要求 115 所述的磁带盒，其中所述伺服信息的所述至少一个连续纵向可变可检测转变包括在所述横向倾斜的直线，并且其中所述不同方位取向包括所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述倾斜相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向。

118. 一种磁带盒，包括：

磁带盒外壳；及

容纳在所述磁带盒外壳内的磁带介质，所述磁带介质具有伺服信息，所述伺服信息包括：

多个分立伺服带，包括沿所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个可检测转变；所述图案包括所述不平行可检测转变之间的至少一个间隙；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位；并且

一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述间隙相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化,作为区别特征。

119. 如权利要求 118 所述的磁带盒,其中排列所述伺服信息的图案的所述可检测转变,使得至少一个所述可检测转变在一个取向上,并且至少一个可检测转变在不平行于所述一个取向的取向上,其间具有至少一个第一间隙,并且所述横向对准图案包括所述图案和顺序相邻图案之间的至少一个第二间隙;并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的扩充间隙,及所述第一间隙和 / 或所述第二间隙中的缩窄间隙。

120. 如权利要求 118 所述的磁带盒,其中把所述伺服信息的图案的所述可检测转变排列于具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿所述第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组,并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组,并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案;并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的扩充间隙,及一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的缩窄间隙。

121. 一种磁带盒,包括:

磁带盒外壳;及

容纳在所述磁带盒外壳内的磁带介质,所述磁带介质具有伺服信息,所述伺服信息包括:

多个分立伺服带,包括沿所述磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一个可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;及

所述分立伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述可检测转变的数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化,作为区别特征。

122. 如权利要求 121 所述的磁带盒,其中所述伺服信息的所述分立伺服带的所述至少一个所述图案包括所述可检测转变之间的至少一个间隙;并且其中所述分立伺服带的所述至少一个所述图案还包括所述间隙数量相对于另一所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化。

123. 如权利要求 122 所述的磁带盒,其中所述分立伺服带的所述图案的所述可检测转变数量的所述变化对应于所述间隙数量的所述变化。

124. 如权利要求 121 所述的磁带盒,其中所述伺服信息还包括所述可检测转变之间间隔的变化。

125. 一种磁带盒,包括:

磁带盒外壳;及

容纳在所述磁带盒外壳内的磁带介质,所述磁带介质具有伺服信息,所述伺服信息包括:

多个分立伺服带,包括沿所述磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位;并且

所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组具有所述顺序交替相反极性可检测转变之间的纵向距离相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组的变化,作为区别特征。

126. 一种磁带盒,包括:

磁带盒外壳;及

容纳在所述磁带盒外壳内的磁带介质,所述磁带介质具有伺服信息,所述伺服信息包括:

多个分立伺服带,包括沿所述磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组;并且所述分立伺服带以横跨所述线性数据存储带的方式定位;并且

分立伺服带的至少一个所述顺序交替相反极性可检测转变组具有相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性,作为区别特征。

127. 一种伺服读取器,用于读取由至少一个伺服传感器从多个分立伺服带的至少一个分立伺服带探测的伺服信息,所述分立伺服带包括沿着磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位,所述分立伺服带的至少一个所述图案具有所述至少一个连续纵向可变可检测转变的相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向作为区别特征;所述至少一个伺服传感器比所述分立伺服带的横向宽度更窄,所述伺服读取器包括:

伺服检测器,用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时,以确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的所述横向宽度的横向轨道位置;及

解码器,用于根据所述可检测转变的所述检测定时,确定具有所述至少一个连续纵向可变可检测转变的相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向、一个分立的所述伺服带的所述图案,并且根据不同方位取向的所述确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

128. 如权利要求 127 所述的伺服读取器,其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述不同方位取向是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的;并且其中当所述至少一个伺服传感器从一个所述分立伺服带移动到另一个时,所述解码器还把所述分立伺服带的所述图案与不同方位取向相比较,以跟踪正被所述至少一个伺服传感器探测的所述至少一个所述分立伺服带中的一个。

129. 如权利要求 127 所述的伺服读取器,其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述不同方位取向是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的;并且其中所述解码器还把所述两个分立伺服带的所述图案与不同方位取向相比较,以确定正由所述两个所述伺服传感器探测的两个所述分立伺服带。

130. 如权利要求 127 所述的伺服读取器,其中把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组;并且其中所

述伺服检测器检测所述定时以根据所述第一和所述第二所述转变组的所述可检测转变,以及根据所述第一和所述第三所述转变组的所述可检测转变,确定所述至少一个伺服传感器的横向轨道位置;并且其中所述解码器根据所述图案的任何转变组相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向,确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

131. 一种伺服读取器,用于读取由至少一个伺服传感器从多个分立伺服带的至少一个分立伺服带探测的伺服信息,所述分立伺服带包括沿着磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变,所述图案包括所述不平行可检测转变之间的至少一个间隙;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位,一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述间隙相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化,作为区别特征;所述至少一个伺服传感器比所述分立伺服带的横向宽度更窄,所述伺服读取器包括:

伺服检测器,用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时,以确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的所述横向宽度的横向轨道位置;及

解码器,用于根据所述可检测转变的所述检测定时确定所述图案的所述间隙相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的所述变化,并且根据所述变化的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

132. 如权利要求 131 所述的伺服读取器,其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的所述图案的;并且其中当所述至少一个伺服传感器从一个所述分立伺服带移动到另一个时,所述解码器还跟踪所述伺服传感器穿过的分立伺服带,以确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

133. 如权利要求 131 所述的伺服读取器,其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的所述图案的;并且其中两个所述伺服传感器探测两个所述分立伺服带的所述可检测转变,并且其中所述解码器还比较所述两个所述分立伺服带的所述图案与所述图案的所述间隙变化,以确定正由所述两个所述伺服传感器探测的两个所述分立伺服带。

134. 如权利要求 131 所述的伺服读取器,其中把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组,并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组,并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案;并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的扩充间隙,及一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的缩窄间隙;并且其中所述伺服检测器检测所述定时,以根据所述第一和所述第二所述转变组的所述可检测转变,及根据所述第一和所述第三所述转变组的所述可检测转变,确定所述至少一个伺服传感器的横向轨道位置;

并且其中所述解码器根据所述图案的所述第一间隙组和 / 或所述第二间隙组相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的所述变化, 确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正由所述至少一个伺服传感器探测。

135. 一种伺服读取器, 用于读取由至少一个伺服传感器从多个分立伺服带的至少一个分立伺服带探测的伺服信息, 所述分立伺服带包括沿着磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案, 在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变; 并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位, 一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述可检测转变数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化, 作为区别特征; 所述至少一个伺服传感器比所述分立伺服带的横向宽度更窄, 所述伺服读取器包括:

伺服检测器, 用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时, 以确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的所述横向宽度的横向轨道位置; 及

解码器, 用于根据所述检测的转变确定具有所述可检测转变的数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化、一个分立的所述伺服带的所述图案, 并且根据所述变化的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正由所述至少一个伺服传感器探测。

136. 如权利要求 135 所述的伺服读取器, 其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带; 并且其中所述图案的所述可检测转变的数量的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的; 并且其中当所述至少一个伺服传感器从一个所述分立伺服带移动到另一个时, 所述解码器还比较所述分立伺服带的所述图案与所述图案的所述可检测转变数量的变化, 以跟踪正被所述至少一个伺服传感器探测的所述至少一个所述分立伺服带中的一个。

137. 如权利要求 135 所述的伺服读取器, 其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带; 并且其中分立伺服带的所述图案的所述间隙的变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的; 并且其中两个所述伺服传感器探测两个所述分立伺服带的所述可检测转变, 并且其中所述解码器还比较所述两个所述分立伺服带的所述图案与所述图案的所述可检测转变的数量变化, 以确定哪两个所述分立伺服带正由所述两个所述伺服传感器探测。

138. 如权利要求 135 所述的伺服读取器, 其中把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组, 具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组, 具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组, 及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组; 并且其中所述伺服检测器检测所述定时, 以根据所述第一和所述第二所述转变组的所述可检测转变, 及根据所述第一和所述第三所述转变组的所述可检测转变, 确定所述至少一个伺服传感器的横向轨道位置; 并且其中所述解码器根据所述图案的任何转变组的所述可检测转变的数量变化, 确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测, 其中所述变化是相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的相同转变组的。

139. 一种伺服读取器, 用于读取由至少一个伺服传感器从多个分立伺服带中的至少一个分立伺服带探测的伺服信息, 所述分立伺服带包括沿着磁带介质纵向定位的顺序交替

相反极性可检测转变组；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位，一个分立的所述伺服带的至少一个所述可检测转变组具有所述顺序交替相反极性可检测转变之间的纵向距离相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组的变化，作为区别特征，所述伺服读取器包括：

伺服检测器，用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时和极性，所述伺服检测器确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的横向轨道位置；和

解码器，用于根据所述可检测转变的所述检测定时和极性确定所述可检测转变组，并且确定至少一个所述可检测转变组的所述顺序交替相反极性可检测转变之间纵向距离相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组的变化，并且根据所述变化的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

140. 一种伺服读取器，用于读取由至少一个伺服传感器从多个分立伺服带的至少一个分立伺服带探测的伺服信息，所述分立伺服带包括沿着磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位，一个分立的所述伺服带的至少一个所述可检测转变组具有相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组的相反极性，作为区别特征，所述伺服读取器包括：

伺服检测器，用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时和极性，所述伺服检测器确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的横向轨道位置；及

解码器，用于根据所述可检测转变的所述检测定时和极性确定所述可检测转变组，并且确定至少一个所述可检测转变组的相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性，并且根据所述相反极性的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

141. 一种磁带驱动器，用于针对磁带介质读取和/或写数据，所述磁带介质在多个分立伺服带中预先记录伺服信息，所述分立伺服带包括沿磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位，一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述至少一个连续纵向可变可检测转变的相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向作为区别特征；所述磁带驱动器包括：

磁带头及读取和/或写入通道，用于在所述磁带介质上读取和/或写数据；

驱动器机构，用于相对所述磁带头纵向移动所述磁带介质；

传动装置，用于相对所述磁带介质地横向定位所述磁带头；

至少一个伺服传感器，其比所述分立伺服带的横向宽度更窄，用于从多个分立伺服带的至少一个探测所述可检测转变；

伺服检测器，用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时，以确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的所述横向宽度的横向轨道位置；及

解码器，用于根据所述可检测转变的所述检测定时，确定具有所述至少一个连续纵向可变可检测转变的相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向、一个分立的所述伺服带的所述图案，并且根据不同方位取向的所述确定来确定所述至少一个

所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测；和

伺服控制，用于根据所述伺服检测器的所述检测及所述解码器的所述伺服带确定，操作所述传动装置以相对于所述磁带介质横向定位所述磁带头。

142. 如权利要求 141 所述的磁带驱动器，其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中分立伺服带的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述不同方位取向是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的；并且其中当所述至少一个伺服传感器从一个所述分立伺服带移动到另一个时，所述解码器还把所述分立伺服带的所述图案与不同方位取向相比较，以跟踪正被所述至少一个伺服传感器探测的所述至少一个所述分立伺服带中的一个。

143. 如权利要求 141 所述的磁带驱动器，其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中分立伺服带的所述至少一个连续纵向可变可检测转变的所述不同方位取向是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的；并且其中所述解码器还把所述两个分立伺服带的所述图案与不同方位取向相比较，以确定正由所述两个所述伺服传感器探测的两个所述分立伺服带。

144. 如权利要求 141 所述的磁带驱动器，其中把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组，及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组；并且其中所述伺服检测器检测所述定时以根据所述第一和所述第二所述转变组的所述可检测转变，以及根据所述第一和所述第三所述转变组的所述可检测转变，确定所述至少一个伺服传感器的横向轨道位置；并且其中所述解码器根据所述图案的任何转变组相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的不同方位取向，确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

145. 一种磁带驱动器，用于针对磁带介质读取和 / 或写数据，所述磁带介质在多个分立伺服带中预先记录伺服信息，所述分立伺服带包括沿磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案，在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变，所述图案包括所述不平行可检测转变之间的至少一个间隙；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位，一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述间隙相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化，作为区别特征；磁带驱动器包括：

磁带头及读取和 / 或写入通道，用于在所述磁带介质上读取和 / 或写数据；

驱动器机构，用于相对所述磁带头纵向移动所述磁带介质；

传动装置，用于相对所述磁带介质地横向定位所述磁带头；

至少一个伺服传感器，其比所述分立伺服带的横向宽度更窄，用于从多个分立伺服带的至少一个探测所述可检测转变；

伺服检测器，用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时，以确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的所述横向宽度的横向轨道位置；及

解码器，用于根据所述可检测转变的所述检测定时确定所述图案的所述间隙相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的所述变化，并且根据所述变化的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测；和

伺服控制,用于根据所述伺服检测器的所述检测及所述解码器的所述伺服带确定,操作所述传动装置以相对于所述磁带介质横向定位所述磁带头。

146. 如权利要求 145 所述的磁带驱动器,其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的所述图案的;并且其中当所述至少一个伺服传感器从一个所述分立伺服带移动到另一个时,所述解码器还跟踪所述伺服传感器穿过的分立伺服带,以确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测。

147. 如权利要求 145 所述的磁带驱动器,其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带;并且其中分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的所述图案的;并且其中两个所述伺服传感器探测两个所述分立伺服带的所述可检测转变,并且其中所述解码器还比较所述两个所述分立伺服带的所述图案与所述图案的所述间隙变化,以确定正由所述两个所述伺服传感器探测的两个所述分立伺服带。

148. 如权利要求 145 所述的磁带驱动器,其中把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组,具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组,具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组,及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组,并且第一间隙分隔所述第一和所述第二转变组以及所述第三和所述第四转变组,并且第二间隙分隔所述第二和所述第三转变组以及顺序相邻的所述图案;并且其中所述分立伺服带的所述图案的所述间隙的所述变化包括一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的扩充间隙,及一组所述第一间隙和 / 或一组所述第二间隙中的缩窄间隙;并且其中所述伺服检测器检测所述定时,以根据所述第一和所述第二所述转变组的所述可检测转变,及根据所述第一和所述第三所述转变组的所述可检测转变,确定所述至少一个伺服传感器的横向轨道位置;并且其中所述解码器根据所述图案的所述第一间隙组和 / 或所述第二间隙组相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的所述变化,确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正由所述至少一个伺服传感器探测。

149. 一种磁带驱动器,用于针对磁带介质读取和 / 或写数据,所述磁带介质在多个分立伺服带中预先记录伺服信息,所述分立伺服带包括沿磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案,在所述图案中至少一个可检测转变不平行于另一可检测转变;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位,一个分立的所述伺服带的至少一个所述图案具有所述图案的所述可检测转变数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化,作为区别特征;所述磁带驱动器包括:

磁带头及读取和 / 或写入通道,用于在所述磁带介质上读取和 / 或写数据;

驱动器机构,用于相对所述磁带头纵向移动所述磁带介质;

传动装置,用于相对所述磁带介质地横向定位所述磁带头;

至少一个伺服传感器,其比所述分立伺服带的横向宽度更窄,用于从多个分立伺服带的至少一个探测所述可检测转变;

伺服检测器,用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时,以

确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的所述横向宽度的横向轨道位置；及  
解码器，用于根据所述检测的转变确定具有所述可检测转变的数量相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的变化、一个分立的所述伺服带的所述图案，并且根据所述变化的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正由所述至少一个伺服传感器探测；和

伺服控制，用于根据所述伺服检测器的所述检测及所述解码器的所述伺服带确定，操作所述传动装置以相对于所述磁带介质横向定位所述磁带头。

150. 如权利要求 149 所述的磁带驱动器，其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中所述图案的所述可检测转变的数量的所述变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的；并且其中当所述至少一个伺服传感器从一个所述分立伺服带移动到另一个时，所述解码器还比较所述分立伺服带的所述图案与所述图案的所述可检测转变数量的变化，以跟踪正被所述至少一个伺服传感器探测的所述至少一个所述分立伺服带中的一个。

151. 如权利要求 149 所述的磁带驱动器，其中所述伺服信息包括按顺序横跨所述磁带介质而定位的至少 3 个所述分立伺服带；并且其中分立伺服带的所述图案的所述间隙的变化是相对于按所述顺序的下一个所述分立伺服带的；并且其中两个所述伺服传感器探测两个所述分立伺服带的所述可检测转变，并且其中所述解码器还比较所述两个所述分立伺服带的所述图案与所述图案的所述可检测转变的数量变化，以确定哪两个所述分立伺服带正由所述两个所述伺服传感器探测。

152. 如权利要求 149 所述的磁带驱动器，其中把图案的所述可检测转变写入具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第一转变组，具有沿第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第二转变组，具有沿第一方位取向的至少一个所述可检测转变的第三转变组，及具有沿所述第二方位取向的至少一个所述可检测转变的第四转变组；并且其中所述伺服检测器检测所述定时，以根据所述第一和所述第二所述转变组的所述可检测转变，及根据所述第一和所述第三所述转变组的所述可检测转变，确定所述至少一个伺服传感器的横向轨道位置；并且其中所述解码器根据所述图案的任何转变组的所述可检测转变的数量变化，确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测，其中所述变化是相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述图案的相同转变组的。

153. 一种磁带驱动器，用于针对磁带介质读取和 / 或写数据，所述磁带介质在多个分立伺服带中预先记录伺服信息，所述分立伺服带包括沿磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组；并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位，一个分立的所述伺服带的至少一个所述可检测转变组具有所述顺序交替相反极性可检测转变之间的纵向距离相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的变化，作为区别特征，所述磁带驱动器包括：

磁带头及读取和 / 或写入通道，用于在所述磁带介质上读取和 / 或写数据；

驱动器机构，用于相对所述磁带头纵向移动所述磁带介质；

传动装置，用于相对所述磁带介质地横向定位所述磁带头；

至少一个伺服传感器，用于探测来自所述多个分立伺服带的至少一个分立伺服带的所述可检测转变；

伺服检测器,用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时和极性,所述伺服检测器确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的横向轨道位置;及

解码器,用于根据所述可检测转变的所述检测定时和极性确定所述可检测转变组,并且确定至少一个所述可检测转变组的所述顺序交替相反极性可检测转变之间纵向距离相对于另一个所述分立伺服带的至少一个所述可检测转变组的变化,并且根据所述变化的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测;和

伺服控制,用于根据所述伺服检测器的所述检测及所述解码器的所述伺服带确定,操作所述传动装置以相对于所述磁带介质横向定位所述磁带头。

154. 一种磁带驱动器,用于针对磁带介质读取和/或写数据,所述磁带介质具有在多个分立伺服带中预先记录的伺服信息,所述分立伺服带包括沿磁带介质纵向定位的顺序交替相反极性可检测转变组;并且所述分立伺服带以横跨所述磁带介质的方式定位,一个分立的所述伺服带的至少一个所述可检测转变组具有相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性,作为区别特征,所述磁带驱动器包括:

磁带头及读取和/或写入通道,用于在所述磁带介质上读取和/或写数据;

驱动器机构,用于相对所述磁带头纵向移动所述磁带介质;

传动装置,用于相对所述磁带介质地横向定位所述磁带头;

至少一个伺服传感器,用于探测来自所述多个分立伺服带的至少一个分立伺服带的所述可检测转变;

伺服检测器,用于检测由所述至少一个伺服传感器探测的所述可检测转变的定时和极性,所述伺服检测器确定所述至少一个伺服传感器相对于所述分立伺服带的横向轨道位置;及

解码器,用于根据所述可检测转变的所述检测定时和极性确定所述可检测转变组,并且确定至少一个所述可检测转变组的相对于另一个所述分立伺服带的所述可检测转变组的相反极性,并且根据所述相反极性的确定来确定所述至少一个所述分立伺服带中的哪个正被所述至少一个伺服传感器探测;和

伺服控制,用于根据所述伺服检测器的所述检测及所述解码器的所述伺服带确定,操作所述传动装置以相对于所述磁带介质横向定位所述磁带头。

## 用伺服图案的区别特征识别横向定位的伺服带

### 技术领域

[0001] 本发明涉及横向定位在线性数据存储带上的分立纵向伺服带，并且，更具体地，本发明涉及识别伺服带以获得独立寻址能力。

### 背景技术

[0002] 线性数据存储带包括用于存储大量数据的介质，并且通常包括多个沿着带子纵向延伸的数据轨道。常见的例子包括磁带介质，并且不常见的例子包括光带介质。利用带头 (tape head) 在数据轨道上读取和 / 或写数据，并且带头通常在不同数据轨道或数据轨道组之间共享，并且带头沿带子的横向在轨道或轨道组之间移动。在磁带介质中，带头通常包括针对若干平行轨道读取和 / 或写数据的若干分立单元，并且配有从读取和 / 或写入单元横向偏移的一或多个分立伺服读取传感器，以便遵循伺服带进行寻轨并且将磁头的读取和 / 或写入单元沿着数据轨道引导。在光带介质中，光学伺服可与单个数据轨道或分立伺服轨道相关。

[0003] 一种用于线性数据存储带的伺服系统是其中分立伺服带被横向定位在线性数据存储带上的伺服系统。各个伺服带为一组数据轨道提供伺服引导，并且在伺服带内重新横向定位带头的伺服传感器，以便读取和 / 或写入单元访问不同的数据轨道，并且重新横向定位带头的伺服传感器到另一个伺服带以访问其他数据轨道。在一个示例中，伺服带被间隔分离 (space apart) 并且把数据轨道定位于伺服带之间。为了保证伺服的精确，可以在带头两端提供两个伺服头，跨越数据读取和 / 或写入单元。横向定位可以由任一个或者两个伺服带获得。使用基本上相同的用以确定横向位置的图案编码伺服带，使得伺服带基本不可区分。

[0004] 带头的横向定位通常由传动装置 (actuator) 实现，该传动装置可以具有机械或机电部件。一旦如伺服传感器探测的伺服信息所指示的那样实现了带头的正确横向定位，可以进行头的微小调整以跟随带子或带子上轨道的横向移动。在轨道跟随期间，由所探测的伺服信息没有给出任何校正可确定机械或机电部件的阻塞或其它故障。类似地，通过伺服带内位置的连续调整实现带头到相同伺服带内不同轨道的重新横向定位。因此，通过所探测的伺服信息没有指示期望的移动可确定机械或机电部件的任何阻塞或其它故障。

[0005] 然而，伺服带之间带头的重新横向定位通常由具有诸如步进电机的机械或机电部件的非精密 (coarse) 传动装置执行，该装置通常在无反馈的开放环路中操作。因而，当带头在伺服带之间重新定位时，没有指示从一个伺服带切换到任何其他伺服带成功的来自伺服信息的反馈，并且，如果伺服带基本上不能区分，则在横向移动假定完成时，带头可能定位在错误的伺服带，并且伺服信息不指示错误。

[0006] 确定横向移动是否导致带头定位在正确伺服带的一个方式是提供例如分立“独立”传感器，该传感器确定带头相对带子的近似横向位置。这种独立传感器可包括测量带头的物理位置的非精密光学传感器。这种非精密传感器不能被用于轨道跟随，但是为实际伺服系统提供后备。这种额外的传感器为带驱动器增加了成本，并且如果额外成本可以避免，

其总是不期望的。由美国专利 6,169,640 示出了另一个例子，其中基于定时的伺服带被纵向彼此错位或偏移，使得通过同时探测两个相邻伺服带，来允许伺服系统确定伺服带之间的纵向偏移，根据纵向偏移可以确定带头的数据带位置。然而，系统需要同时探测两个伺服带以便建立区别并进行确定。

## 发明内容

[0007] 在一个实施例中，本发明包括具有伺服信息的线性数据存储带，其中伺服信息包括多个分立伺服带，所述分立伺服带包含具有沿着线性数据存储带纵向定位的可检测转变的图案，其中至少一个可检测转变不平行于图案内的另一可检测转变，并且分立伺服带以横跨线性数据存储带的方式定位；并且分立伺服带的图案被横向对准，并且一个分立伺服带的至少一个图案相对另一分立伺服带的至少一个横向对准的图案具有至少一个区别特征。区别特征允许识别分立伺服带。

[0008] 区别特征可包括横向对准的分立伺服带图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向。在一个例子中，连续纵向可变可检测转变在横向反向。

[0009] 其中横向对准的图案包括可检测转变之间的多个间隙；区别特征可包括横向对准的分立伺服带图案的间隙的变化，间隙变化包括在图案中被补偿至少一个缩窄间隙的至少一个扩充间隙，其使得分立伺服带的分立图案保持横向对准。

[0010] 区别特征可包括横向对准的分立伺服带图案的可检测转变数量的变化。例如，如果横向对准的图案包括可检测转变之间的至少一个间隙，横向对准的分立伺服带图案的可检测转变数量的变化可以通过相应间隙数量的变化补偿 (offset)，使得分立伺服带的分立图案保持横向对准。

[0011] 区别特征可包括条纹 (stripe) 宽度的变化，其中条纹宽度包括顺序交替相反极性的可检测转变组之间的纵向距离；或可包括条纹的相反极性，其中条纹包括顺序交替相反极性的可检测转变组。如果有横向对准，则其与宽度的变化或极性的相反无关。

[0012] 还提供了具有区别特征的磁带盒，伺服写入器，用于提供区别特征的方法，以及用于读取具有区别特征的伺服信息的伺服读取器和带驱动器。

[0013] 在一个实施例中，如果不必横向对准分立图案，其中可检测转变的图案被沿着线性数据存储带纵向定位，可检测转变包括至少一个连续纵向可变可检测转变，该可检测转变沿分立伺服带的横向延伸，并且与图案中的另一可检测转变不平行；并且分立伺服带以横跨线性数据存储带的方式定位；分立伺服带的至少一个图案具有至少一个连续纵向可变可检测转变相对于另一分立伺服带的至少一个图案的不同方位取向。例如，不同方位取向可包括相对另一分立伺服带的至少一个图案横向反向连续纵向可变可检测转变。如果至少一个连续纵向可变可检测转变包括横向倾斜的直线，则不同方位取向可包括连续纵向可变可检测转变相对于另一分立伺服带的至少一个图案的倾斜的不同方位取向。

[0014] 在另一实施例中，如果不必横向对准分立图案，并且图案包括不平行可检测转变之间的至少一个间隙；并且分立伺服带以横跨线性数据存储带的方式定位；分立伺服带的至少一个图案相对另一分立伺服带的至少一个图案具有图案间隙的变化。例如，其中把图案的可检测转变如此排列，即至少一个可检测转变在一个取向上，而至少一个可检测转变在相对该一个取向不平行的取向上，其间具有第一间隙，并且图案包括在图案和顺序相邻

图案之间的至少一个第二间隙；并且其中分立伺服带图案的间隙变化包括第一间隙和 / 或第二间隙的一个扩充间隙，及第一间隙和 / 或第二间隙的一个缩窄间隙。在另一个例子中，其中把图案的可检测转变如此排列，即具有至少一个可检测转变的第一转变组 (burst) 在第一方位取向上，具有至少一个可检测转变的第二转变组在第二方位取向上，具有至少一个可检测转变的第三转变组在第一方位取向上，并且具有至少一个可检测转变的第四转变组在第二方位取向，并且第一间隙分隔第一和第二转变组，以及第三和第四转变组，并且第二间隙分隔第二和第三转变组，以及顺序相邻的图案；并且分立伺服带图案的间隙变化包括一组第一间隙和一组第二间隙中的扩充间隙，以及一组第二间隙和一组第一间隙的缩窄间隙。这具有相同的作用，就象伺服带之一被少量横向偏移，被添加到一侧并且在相对一侧被截取，使得伺服系统可以方便地调整到任意带。

[0015] 在另一个实施例中，如果不必横向对准分立图案，并且图案包括沿着线性数据存储带纵向定位的可检测转变，至少一个可检测转变不平行于图案中的另一可检测转变；并且分立伺服带以横跨线性数据存储带的方式定位；分立伺服带的至少一个图案相对于另一分立伺服带的至少一个图案具有图案的可检测转变数量的变化。另外，例如，其中分立伺服带的至少一个图案包括可检测转变之间的至少一个间隙，分立伺服带的至少一个图案还包括相对于另一分立伺服带的至少一个图案的间隙数量变化。作为另一例子，分立伺服带图案的可检测转变数量的变化对应于间隙数量的变化。可选地，图案还可以包括可检测转变之间的间隔的变化。

[0016] 还为这些实施例提供了磁带盒，伺服写入器，方法和用于读取伺服信息的伺服读取器及带驱动器。

[0017] 参考下面的详细描述并结合附图以完整理解本发明。

## 附图说明

[0018] 图 1 示意说明了本发明的带头和一段具有多个分立伺服带的线性数据存储带；

[0019] 图 2 说明了跟踪图 1 中的一个伺服带的伺服传感器，还说明了伺服传感器产生的伺服输出信号和相应的信号间隔；

[0020] 图 3 根据本发明说明了图 1 中两个分立伺服带的模式（具有区分彼此的特征的实施例），包括分立伺服带图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向，其中转变是反转的；

[0021] 图 4 根据本发明说明了图 1 中两个分立伺服带的图案（具有区分彼此的特征的实施例），包括分立伺服带图案的连续纵向可变检测（倾斜）转变的不同方位取向，其中转变是反转的；

[0022] 图 5 根据本发明说明了图 1 中两个分立伺服带的图案（具有区分彼此的特征的实施例），包括分立伺服带图案的间隙的变化；

[0023] 图 6 根据本发明说明了图 1 中两个分立伺服带的图案，其中具有分立伺服带图案的间隙变化的可选实施例；

[0024] 图 7 根据本发明说明了图 1 中两个分立伺服带的图案（具有区分彼此的特征的实施例），包括分立伺服带可检测转变数量的变化；

[0025] 图 8 根据本发明说明了图 1 中 3 个分立伺服带的图案，具有分立伺服带可检测转

变的数量变化的可选实施例；

[0026] 图 9 根据本发明说明了图 1 中 3 个分立伺服带的图案，具有分立伺服带可检测转变的数量变化的其它可选实施例；

[0027] 图 10 图解说明了根据本发明的磁压印机 (magnetic imprinter) 的实施例，磁压印机把多个分立伺服带的可检测转变磁性压印在磁带介质上；

[0028] 图 11 图解说明了根据本发明的磁压印机的可选实施例，磁压印机把多个分立伺服带的可检测转变磁性压印在磁带介质上；

[0029] 图 12 是多个伺服写磁头的实施例的等距视图，其中伺服写磁头用于把多个分立伺服带的可检测转变磁写入在磁带介质上；

[0030] 图 13 的示意模块图说明了根据本发明的伺服写入设备，其用于把多个分立伺服带的可检测转变磁写入在磁带介质上；

[0031] 图 14 的示意模块图说明了根据本发明的伺服传感器和伺服读取器，其用于读取磁带介质上多个分立伺服带的伺服信息；

[0032] 图 15 图解说明了根据本发明使用图 14 的伺服读取器的磁带驱动器，以及使用磁带介质上分立伺服带的磁带介质盒；

[0033] 图 16 根据本发明说明了图 1 的两个分立伺服带（具有区分彼此的特征的实施例），包括条纹宽度的变化；以及

[0034] 图 17 根据本发明说明了图 1 的两个分立伺服带（具有区分彼此的特征的实施例），包括条纹的相反极性。

## 具体实施方式

[0035] 参照附图在下面描述的优选实施例中描述本发明，其中类似附图标记表示相同或类似单元。虽然根据最优方式描述本发明以实现本发明的目标，但本领域的技术人员应当理解，可以在不偏离本发明宗旨或范围的前提下根据这些教导来实现变化。

[0036] 根据本发明，图 1 和 2 图解了伺服系统和线性数据存储带 10，线性数据存储带具有多个分立的纵向伺服带 11, 12, 13 和 14，这些伺服带横向定位在线性数据存储带上，并且可根据本发明来识别。图 1 的例子包括具有磁写入伺服带以及在伺服带之间定位的数据轨道的磁带介质。在磁带介质中，带头 16 通常包括针对若干平行数据轨道读取和 / 或写数据的若干分立单元 17，并且提供有分立伺服传感器，或伺服传感器 20, 21，其中伺服传感器相对读取和 / 或写入单元 17 横向偏移，以便跟踪伺服轨道并沿着数据轨道引导。

[0037] 图 2 图解了当伺服传感器跟踪图 1 的一个伺服带（例如伺服带 11）时的伺服传感器路径 25，还说明了所产生的伺服输出信号 27 和相应的信号间隔 28。示例性伺服带具有美国专利 5,689,384 中描述的类型，其包括在伺服带宽度上以不止一个方位取向记录的转变的图案，并且这些转变图案不平行。由于伺服传感器 20 比伺服图案的宽度更小，当图 1 的伺服传感器 20 跨过伺服轨道横向移动时，根据在该图案宽度上的任一点的读取导出的信号 27 的定时 28 连续变化。通过导出图 2 的两个伺服图案间隔 A 和 B 的比值来实现横向位置探测，并因此在读取期间对带速不敏感。

[0038] 参照图 1，通常在各个数据轨道或数据轨道组之间共享读取和 / 或写入单元 17，并且读取和 / 或写入单元沿带子的横向在轨道或轨道组之间移动。各个伺服带 11, 12, 13

和 14 为一组数据轨道提供伺服引导，并且带头的伺服传感器 20, 21 重新横向定位在伺服带内，以使读取和 / 或写入单元 17 访问不同的数据轨道，并且重新横向定位在另一个伺服带内，以访问其它数据轨道。在一个示例中，伺服带被间隔分离以跨越位于伺服带之间的数据轨道。这把伺服带放置在相应数据轨道的附近以减少外部读取和 / 或写入单元和伺服带之间的跨度，并且降低对写入和回读定时数据之间带宽变化的灵敏度。为了保证伺服的精确，可以在带头两端提供两个跨越数据读取和 / 或写入单元的伺服传感器 20, 21。可以从两个伺服带中的任意一个，或通过平均或比较来自两个伺服带的数据来获得横向定位。

[0039] 带头的横向定位通常由传动装置实现，该传动装置可以具有机械或机电部件。一旦如伺服传感器 20, 21 所探测的伺服信息所示实现了头 16 的读取和 / 或写入单元 17 的正确横向定位，可以进行头 16 的微小调整以跟随带子或带子上的轨道的横向移动。在轨道跟随期间，根据所探测的伺服信息无法给出任何校正可确定机械或机电部件的阻塞或其它故障。类似地，通过伺服带内定位的连续调整实现在相同伺服带内把带头重新横向定位到不同的轨道。因此，通过所探测的伺服信息无法给出期望的移动可确定机械或机电部件的任何阻塞或其它故障。

[0040] 然而，通常由非精密传动装置实施从伺服带 11, 12, 13 和 14 中的一个到另一个的头的重新横向定位，其中非精密传动装置可具有诸如步进电机的机械或机电部件，并且通常进行无反馈的操作。因而，当带头在伺服带之间重新定位时，没有来自伺服信息的反馈以指示从一个伺服带到任何其他伺服带的切换成功，并且，如果伺服带基本上不可区分，则在假定的横向移动完成时，带头可能被定位在错误的伺服带，并且伺服信息未指示错误。

[0041] 根据本发明的一个方面，其中单独伺服带 11, 12, 13 和 14 以横跨线性数据存储带的方式定位；分立伺服带的图案被横向对准，并且为分立伺服带的至少一个图案提供相对于另一个分立伺服带的至少一个横向对准图案的至少一个区别特征。区别特征允许识别分立伺服带。

[0042] 本发明的区别特征可以存储在存储器中并且用以确定被探测的伺服带，而无需同时比较两者。此外，如果必要可以读取两个或更多伺服带，但不必同时，以便进行确定。因而，可选地，如果横向未对准的分立图案被校正，或对准是不必要的，则不必对准伺服带。

[0043] 图 3 图解了一种区别特征，包括分立伺服带 31 和 32 的横向对准图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向。在图 3 的示例中，连续纵向可变可检测转变在横向反转。通过在横向改变路径 35 并且确定例如在可检测转变 37 和 38 之间的“ A” 定时 36 是否变短或变长，识别伺服带。例如，如果伺服传感器的路径 35 向上朝伺服带 31 移动但仍保持在伺服带 32 中，则在可检测转变 37 和 38 之间的定时增大，从而识别分立伺服带。如果伺服传感器在伺服带 31 中，并且伺服传感器的路径以相同的方向向上移动，则在可检测转变 39 和 40 之间的定时减小，从而识别分立伺服带。

[0044] 图 4 图解了分立伺服带的横向对准图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向的另一个例子。伺服带 42 的至少一个连续纵向可变可检测转变 41 包括横向倾斜的直线，并且区别特征包括可检测转变 41 的倾斜相对于伺服带 44 的连续纵向可变可检测转变 43 的不同方位取向。通过横向改变伺服传感器的路径并且确定例如在可检测转变 46 和 41 之间的“ A” 定时的变化率，识别伺服带。例如，如果伺服传感器在伺服带 44 中并且向上朝伺服带 42 移动，则在可检测转变 47 和 43 之间的定时比其在伺服带 42 内时增加更快，从而

识别分立伺服带。如果伺服传感器在伺服带 42 中，并且伺服传感器的路径以相同的方向向上移动，则在可检测转变 46 和 41 之间的定时以较小的速率增大，从而识别分立伺服带。可选地，定时可以朝向分立伺服带的上沿进行测量，并且可检测转变 47 和 43 之间的定时将超出可检测转变 46 和 41 之间的最大可能定时，从而识别分立伺服带 44。类似地，可检测转变 46 和 41 之间的定时将小于可检测转变 47 和 43 之间的期望定时，从而识别分立伺服带 42。

[0045] 参照图 1,3 和 4, 以顺序横向跨过线性数据存储带的定位方式将至少三个分立伺服带 11,12,13 和 14 写在线性数据存储带上，使得分立伺服带的图案提供相对于按顺序的下一个分立伺服带的图案的区别特征。例如，伺服带 11 和 13 可对应于图 3 的伺服带 31，并且图 1 的伺服带 12 和 14 可对应于图 3 的伺服带 32。根据另一例子，伺服带 11 和 13 可对应于图 4 的伺服带 42，并且图 1 的伺服带 12 和 14 可对应于图 4 的伺服带 44。

[0046] 参照图 3, 伺服带 31 的图案的可检测转变可以写入具有沿第一方位取向的至少一个可检测转变的第一转变组 50, 具有沿第二方位取向的至少一个可检测转变的第二转变组 51, 具有沿第一方位取向的至少一个可检测转变的第三转变组 52, 和具有沿第二方位取向的至少一个可检测转变的第四转变组 53；图案的任意转变组相对另一分立伺服带的至少一个图案的不同方位取向，例如相对伺服带 32 的任何或各个转变组 55,56,57 和 / 或 58 被横向反转。在各个实例中，区别特征可包括伺服带的一或多个图案。一旦使用区别特征识别由伺服传感器所读取的伺服带，则不需要重复确定。只有当伺服传感器移出伺服带并移动到另一伺服带时，伺服系统的开环特性才需要识别新遇到的伺服带。

[0047] 图 5 图解了另一种区别特征，包括分立伺服带 60 和 61 的图案的间隙变化，其中在可检测转变之间存在多个间隙。如果有必要横向对准图案，则图案中的至少一个扩充间隙被补偿图案中的至少一个缩窄间隙，使得分立伺服带的分立图案保持横向对准。

[0048] 在图 5 的例子中，在伺服带 60 的可检测转变 64 和 65 之间的间隙 63 大于伺服带 61 的可检测转变 67 和 68 之间的相应间隙 66。与确定例如转变 64 和 69 之间的“B”定时的方式相比，通过确定例如在转变 64 和 65 之间的“A”定时来识别伺服带。与伺服带 61 相比，伺服带 60 的“A”定时包括较大部分的“B”定时，其中转变 67 和 68 之间的“A”定时包括转变 67 和 70 之间的“B”定时的较小部分。

[0049] 可选地，在伺服带 60 的可检测转变 65 和 69 之间的间隙 72 小于伺服带 61 的可检测转变 68 和 70 之间的相应间隙 73。与确定例如转变 64 和 69 之间的“B”定时的方式相比，通过确定例如在转变 65 和 69 之间的“A”定时来识别伺服带。因此，与伺服带 61 的定时相比，伺服带 60 的“A”定时包括较小部分的“B”定时，而转变 68 和 70 之间的“A”定时包括转变 67 和 70 之间的“B”定时的较大部分。

[0050] 如果不必横向对准伺服图案，则间隙的变化不必补偿。因此，与分立伺服带相比，伺服带的所有间隙中的某些间隙可以缩窄（或扩充）。与分立伺服带相比，如果图案或伺服带的所有间隙被缩窄（或扩充），则其作用是改变转变的频率。图案的标称长度也是变化的，从而改变分立伺服带的“A”和“B”距离。

[0051] 图 6 图解了分立伺服带图案的间隙变化的另一例子。在图 6 的例子中，排列伺服带 80 的图案 79 的可检测转变，其中在一个取向上的例如转变组 81 的至少一个可检测转变，和其取向相对转变组 81 的取向非平行的例如转变组 82 的至少一个可检测转变具有在例子中是扩充间隙的至少一个第一间隙 83；和在图案 79 和顺序相邻的图案 86 之间的至少一个

第二间隙 85, 其在例子中是缩窄的第二间隙 85。在下一个伺服带 87 中, 图案 88 包括具有至少一个可检测转变的转变组 91, 和相对转变组 91 的取向不平行的具有至少一个可检测转变的转变组 92 之间的第一间隙 90, 其在例子中是缩窄间隙 90。在图案 88 和顺序相邻图案 95 之间提供至少一个第二间隙 93, 其在例子中是扩充的第二间隙 93。区别特征包括伺服带 80 的扩充的第一间隙 83, 和伺服带 87 的缩窄的第一间隙 90。可选地, 区别特征包括与伺服带 87 的扩充的第二间隙 93 相比, 伺服带 80 的缩窄的第二间隙 85。如果有必要横向对准图案, 则图案中的至少一个扩充间隙在图案中被补偿至少一个缩窄间隙, 使得分立伺服带的横向对准分立图案保持横向对准。此外, 区别特征包括相对于伺服带 87 的缩窄第一间隙 90, 伺服带 80 的扩充第一间隙 83, 及相对于伺服带 87 的扩充的第二间隙 93, 伺服带 80 的缩窄第二间隙 85。该排列具有相同的效果, 就象伺服带之一被横向偏移较小的量值, 并且被添加到一侧并且在相对一侧被截取, 使得伺服系统可以容易地调整到任意带。

[0052] 通过直接测量伺服带的一个或多个间隙并且把测量结果与伺服带图案的定时的其它单元相比, 确定所探测的伺服带。可选地, 可以比较两个伺服带的转变组之间的横跨时间 (time of traverse) 以确定哪些间隙缩窄而哪些间隙扩充。

[0053] 仍然参照图 6, 在另一个例子中, 其中伺服带 80 的例如图案 100 的图案的可检测转变被排列在具有沿第一方位取向的至少一个可检测转变的第一转变组 81, 具有沿第二方位取向的至少一个可检测转变的第二转变组 82, 具有沿第一方位取向的至少一个可检测转变的第三转变组 101, 和具有沿第二方位取向的至少一个可检测转变的第四转变组 102, 并且第一间隙 83, 103 分隔第一和第二转变组以及第三和第四转变组, 第二间隙 85, 105 分隔第二和第三转变组以及顺序相邻的图案 106。下一个伺服带 87 的图案 108 具有类似排列, 包括: 具有沿第一方位取向的至少一个可检测转变的第一转变组 91, 具有沿第二方位取向的至少一个可检测转变的第二转变组 92, 具有沿第一方位取向的至少一个可检测转变的第三转变组 111, 和具有沿第二方位取向的至少一个可检测转变的第四转变组 112, 并且第一间隙 90, 113 分隔第一和第二转变组以及第三和第四转变组, 并且第二间隙 93, 115 分隔第二和第三转变组以及顺序相邻的图案 116。分立伺服带图案的间隙变化包括一组第一间隙和 / 或一组第二间隙中的扩充间隙, 以及一组第一间隙和 / 或一组第二间隙中的缩窄间隙。

[0054] 如果有必要横向对准, 则分立伺服带图案的间隙变化包括在一个伺服带中的扩充的第一间隙组及缩窄的第二间隙组, 和在下一个伺服带中的缩窄的第一间隙组和扩充的第二间隙组, 或反过来, 使得横向对准的分立图案保持横向对准。这具有相同的效果, 就象伺服带之一被横向补偿了较小的量值, 并且被添加到一侧并且在相对一侧被截取, 使得伺服系统可以容易地调整到任意带。

[0055] 如上所述, 通过直接测量伺服带的一个或多个间隙并且把测量结果与伺服带图案的定时的其它单元相比, 确定被探测的伺服带。可选地, 可以比较两个伺服带的转变组之间的横跨时间以确定哪些间隙缩窄而哪些间隙扩充。

[0056] 在各个实例中, 区别特征可包括伺服带的一或多个图案。一旦区别特征被用以识别由伺服传感器所读取的伺服带, 则不需要重复确定。只有当伺服传感器例如移出伺服带并且移动到另一伺服带时, 伺服系统的开环特性才需要识别新遇到的伺服带。

[0057] 参照图 1, 5 和 6, 以顺序横跨线性数据存储带定位的方式将至少三个分立伺服带 11, 12, 13 和 14 写入线性数据存储带, 使得分立伺服带的图案提供相对按顺序的下一个分

立伺服带图案的区别特征。例如，伺服带 11 和 13 可对应于图 5 的伺服带 60，并且图 1 的伺服带 12 和 14 可对应于图 5 的伺服带 61。根据另一例子，伺服带 11 和 13 可对应于图 6 的伺服带 80，并且图 1 的伺服带 12 和 14 可对应于图 6 的伺服带 87。

[0058] 图 7 图解了另一区别特征，包括一个伺服带的一个或多个图案相对于另一分立伺服带的至少一个图案的可检测转变数量的变化。在图 7 的例子中，伺服带 123 的图案 122 的转变组 120 和 121 的可检测转变数量不同于伺服带 128 的图案 127 的转变组 125 和 126 的可检测转变数量。转变组 120 的可检测转变在一个取向上，并且转变组 121 的可检测转变在相对于转变组 121 的取向不平行的取向上，并且转变组 125 和 126 的可检测转变也不平行。如果有必要横向对准，则分立伺服带图案的间隙宽度的变化补偿转变组的可检测转变的不同数量。因而，伺服带 123 的间隙 130 和 131 比伺服带 128 的间隙 135 和 136 窄，使得横向对准的分立图案保持横向对准。

[0059] 通过计数图案的可检测转变，确定哪个伺服带被探测。可选地，一个伺服带的图案的转变数量可以与下一个伺服带的图案的转变数量相比较。

[0060] 参照图 1 和 7，以顺序横跨线性数据存储带定位的方式将至少三个分立伺服带 11, 12, 13 及 14 写入线性数据存储带，使得分立伺服带的图案提供相对按顺序的下一个分立伺服带的图案的区别特征。例如，伺服带 11 和 13 可对应于图 7 的伺服带 123，并且图 1 的伺服带 12 和 14 可对应于图 7 的伺服带 128。

[0061] 图 8 图解了伺服带图案的可检测转变数量变化的另一例子。在图 8 中，具有可检测转变数量变化的分立伺服带 152, 153 的至少一个图案 150, 151 还包括相对另一分立伺服带的至少一个图案的间隙数量变化。例如，伺服带 152 的图案 150 具有间隙 160, 161 和 162，而下一个伺服带 153 的图案 151 具有间隙 165, 166, 167, 168 和 169。作为另一例子，分立伺服带图案的可检测转变数量的变化对应于间隙数量的变化。如果有必要横向对准伺服带图案，则分立伺服带的横向对准图案的可检测转变数量的变化，及间隙数量的变化相应，使得分立伺服带的横向对准分立图案保持横向对准。因而，伺服带 152 的图案 150 包括 18 个可检测转变和 3 个间隙，并且伺服带 153 的图案 151 包括 16 个转变和 5 个间隙。

[0062] 表征间隙和转变数量变化的另一方式是将其表征为条纹 (stripe) 或“转变”删除”或“添加”。

[0063] 如果提供了多于两个的伺服带，例如图 8 所示的伺服带 152, 153 和 160，则以顺序横跨线性数据存储带定位的方式将这些伺服带写入线性数据存储带，使得分立伺服带图案提供相对于按顺序的下一个分立伺服带的图案的区别特征。例如，伺服带 160 对应于伺服带 152 并且均区别于伺服带 153。

[0064] 通过计数图案的可检测转变，或通过计数图案的间隙数量，或通过两种计数，确定哪个伺服带被探测。可选地，一个伺服带的图案中转变和 / 或间隙的数量可以与下一个伺服带的图案中转变和 / 或间隙的数量相比较。

[0065] 图 9 仍然图解了伺服带图案的可检测转变的数量变化的另一例子，并且包括可检测转变之间的间隔变化以补偿可检测转变数量的变化，使得分立伺服带的横向对准分立图案保持分立伺服带图案之间的横向对准。在例子中，伺服带 171 的图案 170 和伺服带 173 的图案 172 均包括 18 个转变，并且伺服带 176 的图案 175 包括 16 个转变，并且转变之间的间隔被扩充以便如对准 180 和 181 所示，使图案保持横向对准。

[0066] 通过计数图案的可检测转变，确定哪个伺服带被探测。可选地，一个伺服带的图案中的转变数量可以与下一个伺服带的图案中的转变数量相比较。

[0067] 因而，在上述的各个实施例中，改变伺服带图案的可检测转变数量的区别特征可包括伺服带的一或多个图案。一旦区别特征被用以识别由伺服传感器所读取的伺服带，则不需要重复确定。只有当伺服传感器移出伺服带并且移动到另一伺服带时，伺服系统的开环特性才需要识别新遇到的伺服带。

[0068] 图 16 图解了另一种区别特征，包括条纹宽度的变化。如美国专利 5,930,065 所指出的，伺服系统的“转变”通常包括具有两个实际转变的组，第一转变具有磁极性的第一切换，随后是磁极性的相反切换。在许多伺服系统中，只识别极性切换的一个方向，而忽略另一个方向。

[0069] 这里，两个实际转变的组被称作“条纹”，并且被定义成一组顺序交替相反极性的可检测转变。

[0070] 在图 16 的例子中，分立伺服带 191 的条纹 190 的条纹宽度比分立伺服带 193 的条纹 192 的宽度更窄。条纹宽度在带子的纵向上，并且条纹宽度的变化被表征为可检测转变组的顺序交替相反极性的可检测转变之间的纵向距离的变化。

[0071] 通过检测转变组的定时和极性，根据转变的极性确定转变组或条纹的前沿和后沿，并且根据转变组之间的定时确定条纹的宽度，从而检测变化。例如，通过比较分立伺服带的条纹宽度，或把一组（一个条纹）的转变之间的距离（定时）与各组（条纹）之间距离（定时）相比较，从而确定变化。

[0072] 图 17 还图解了另一种区别特征，包括条纹或可检测转变组的相反极性。在图 17 的例子中，阴影区表示第一方向的磁场，并且非阴影区表示与第一方向相对的第二方向的磁场。因而，分立伺服带的条纹 195 具有相对分立伺服带 198 的条纹 197 的反极性。条纹 195 和 197 包括顺序交替相反极性的可检测转变组。

[0073] 通过检测转变组的定时和极性来检测变化。在一个示例中，一组的可检测转变之间的定时（距离）与各组转变之间的定时（距离）不同，从而允许确定转变组。转变的极性允许确定极性被反向的转变，以识别分立伺服带。

[0074] 如果有横向对准，则其与宽度的变化或极性的相反无关。

[0075] 图 10 根据本发明图解了磁压印机伺服写入器 200 的实施例，其中磁压印机伺服写入器根据本发明的方法把多个分立伺服带的可检测转变磁压印在磁带介质上，以提供相对分立伺服带的区别特征。记录伺服图案的磁带 202 被裹绕在鼓 206 的圆周 204 的弯曲部分，使得弯曲部分邻近在带子相对侧的电磁体 208，其中电磁体向外发出朝向带子的磁场的磁通量。在鼓的圆周 204 上以期望的伺服图案提供凸起的带序列。本领域的技术人员应当理解，鼓 204 屏蔽已经与凸起带接触的磁带，同时外部电磁体 208 向带子发出磁场，从而在磁带上压印出可检测转变的期望伺服图案。美国专利 5,689,384 更详细地论述了该技术。

[0076] 根据本发明，在鼓 206 的圆周 204 上提供的凸起带序列包括图 3 或 4 的图案之一，其中包括图 3 的分立伺服带 31 和 32 或图 4 的分立伺服带 42 和 44 的横向对准图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向；或图 5 或 6 的一个图案，其中包括图 5 的分立伺服带 60 和 61 或图 6 的分立伺服带 80 和 87 的图案的间隙变化；或图 7,8 或 9 的一个图案，其中包括图 7 的分立伺服带 123 和 128 或图 9 的分立伺服带 171,176 和 173 的图案的可检测转

变的数量变化,或图 16 的分立伺服带 191 和 193 的条纹宽度的变化,或图 17 的分立伺服带 196 和 198 的极性相反。通过驱动器或鼓 206 相对伺服写入器 200 地纵向移动带子 202, 并且伺服写入器被定位以在带子上写入两个或更多的分立伺服带, 分立伺服带以顺序横跨带子的方式定位; 并且操作伺服写入器以激励电磁体 208 在带子上写入分立伺服带。

[0077] 图 10 的磁压印机 200 的结果是, 鼓连续不断地旋转, 使得伺服带的图案在磁带 202 上连续不断地重复。因而, 磁带不需要纵向移动显著距离以确定被探测的伺服带。

[0078] 根据本发明, 图 11 图解了磁压印机伺服写入器 220 的另一实施例, 其中磁压印机伺服写入器根据本发明的方法把多个分立伺服带的可检测转变磁压印在磁带介质上, 以提供相对分立伺服带的区别特征。磁压印机 220 及其方法与录象带行业从母带传送视频信息到子磁带所使用的方法类似。本领域的技术人员应当了解, 预先记录的母带 222 具有不同于子带 223 的矫顽磁性, 使得当带子与出现电磁体 228 的鼓 225 的表面接触时, 母带 222 的磁性图案被压印在从子带 223 上。

[0079] 根据本发明, 母带 222 的至少一个伺服带图案包括图 3 或 4 的一个图案, 其中包括图 3 的分立伺服带 31 和 32 或图 4 的分立伺服带 42 和 44 的横向对准图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向; 或图 5 或 6 的一个图案, 其中包括图 5 的分立伺服带 60 和 61 或图 6 的分立伺服带 80 和 87 的图案的间隙变化; 或图 7, 8 或 9 的一个图案, 其中包括图 7 的分立伺服带 123 和 128, 图 8 的分立伺服带 152, 153 和 160, 或图 9 的分立伺服带 171, 176 和 173 的图案的可检测转变的数量变化, 或图 16 的分立伺服带 191 和 193 的条纹宽度的变化, 或图 17 的分立伺服带 196 和 198 的极性相反。通过驱动器或鼓 225 相对伺服写入器地纵向移动带子 223, 并且伺服写入器被定位以在带子上写入两个或更多的分立伺服带, 分立伺服带以顺序横跨带子的方式定位; 并且当母带 222 与带子 223 接触并与带子 223 速率相同地被纵向移动时, 操作伺服写入器以激励电磁体 208, 从而在带子 223 上写入分立伺服带。

[0080] 图 11 的母带 222 可以具有与子带 223 相同的长度, 使得伺服带的图案可重复或不重复。因而, 在磁带 223 上伺服带的图案可或不可连续不断地重复。如果不重复, 则磁带不需要被纵向移动到带子的区别特征部分以确定被探测的伺服带。

[0081] 图 12 和 13 根据本发明图解了伺服写入设备的实施例, 其用于根据本发明的方法, 把多个分立伺服带的可检测转变磁写入在磁带介质上。伺服写入器包括多个伺服写入头 250, 251, 252 及 253。根据被写入的可检测转变的图案, 各个伺服写入头还可包括分立写入头, 或可包括单个多间隙写入头。

[0082] 例如, 如果写入的伺服图案包括图 3 或 4 的一个图案, 其中包括图 3 的分立伺服带 31 和 32 或图 4 的分立伺服带 42 及 44 的横向对准图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向, 则根据写入的图案, 图 12 的伺服写入头可分立或不分立, 并且伺服写入头包括在附近的伺服写入头处具有不同方位取向的间隙 260 和 270。驱动器纵向移动带子, 并且同时向间隙提供脉冲以记录分立伺服带的转变。可选地, 如果写入的伺服图案包括图 5 或 6 的一个图案, 其中包括图 5 的分立伺服带 60 和 61 或图 6 的分立伺服带 80 和 87 的图案的间隙变化; 或包括图 7, 8 或 9 的一个图案, 其中包括图 7 的分立伺服带 123 和 128, 图 8 的分立伺服带 152, 153 和 160 或图 9 的分立伺服带 171, 176 和 173 的图案的可检测转变的数量变化, 则使用具有分立线圈 290 和 295 的图 12 的分立写入头 280 和 285 以变化的定时向

间隙提供脉冲,以记录分立伺服带的转变。如果图 16 的分立伺服带 191 和 193 的条纹宽度变化被写入,则可以同时切换图 12 的写入头 280 和 285 的线圈 290 和 295,但是针对可检测转变组以不同时间间隔切换分立伺服写入头 250,251,252,253,以形成条纹宽度的变化。为了提供图 17 的分立伺服带 196 和 198 的可检测转变的相反极性组,图 12 的写入头 280 和 285 的线圈 290 和 295 可以同时切换,但是在相对方向切换分立伺服写入头 250,251,252,253,以提供具有相反极性的可检测转变组。如果在写入伺服带之前带子被 D. C. 偏置,则分立伺服带 196 和 198 以相对极性偏置。在美国专利 5,689,384 中提供了伺服写入头构造的例子。

[0083] 另外参考图 13,当驱动器纵向移动带子时,根据本发明通过伺服写入控制器 300 操作伺服写入器,其中伺服写入控制器 300 操作脉冲发生器 301,302,303 和 304,以磁脉动例如伺服写入头 250 和 251 的伺服写入头的线圈 290 和 295,从而以沿所述磁带介质纵向定位的多个可检测转变的序列的至少一个图案在带子 310 上记录多个分立伺服带的可检测转变,其中至少一个可检测转变不平行于图案中的另一可检测转变,并且根据本发明方法写入图案,以提供相对分立伺服带的区别特征。因而,如果写入的伺服图案包括图 3 或 4 的一个图案,其中包括图 3 的分立伺服带 31 和 32 或图 4 的分立伺服带 42 及 44 的横向对准图案的连续纵向可变可检测转变的不同方位取向,则根据写入的图案,图 12 的伺服写入头包括在附近的伺服写入头具有不同方位取向的间隙 260 和 270,并且间隙 260 和 270 被脉冲发生器 301 和 302 及脉冲发生器 303 和 304 同时提供脉冲,以记录分立伺服带的转变。可选地,如果写入的伺服图案包括图 5 或 6 的一个图案,其中包括图 5 的分立伺服带 60 和 61 或图 6 的分立伺服带 80 和 87 的图案的间隙变化;或包括图 7,8 或 9 的一个图案,其中包括图 7 的分立伺服带 123 和 128,图 8 的分立伺服带 152,153 和 160 或图 9 的分立伺服带 171,176 和 173 的图案的可检测转变的数量变化,则分立线圈 290 和 295 被提供以具有变化的定时的脉冲,以记录分立伺服带的转变。如果图 16 的分立伺服带 191 和 193 的条纹宽度变化被写入,则图 13 的脉冲发生器 301 和 302 以与脉冲发生器 303 和 304 不同的脉冲宽度进行操作,以针对可检测转变组按照不同时间间隔切换图 12 的伺服写入头 250,251 等等,从而形成条纹宽度的变化。为了提供图 17 的分立伺服带 196 和 198 的可检测转变的相反极性组,图 13 的脉冲发生器 301 和 302 以不同于脉冲发生器 303 和 304 的相反极性进行操作,以按照相反的极性切换图 12 的伺服写入头 250,251,等等。

[0084] 图 14 图解了用于读取由伺服传感器 401 和 402 中的至少一个从磁带介质 410 的多个分立伺服带 404,405,406 和 407 的至少一个分立伺服带检测的伺服信息的伺服读取器 400 的实施例。分立伺服带被横向定位在磁带介质上,并且可根据本发明识别。如上所述,数据轨道被定位在伺服带之间并且由头 416 的读取和 / 或写入单元 411 读取和 / 或写入,其中分立伺服传感器 401,402 相对读取和 / 或写入单元偏移,以便跟踪伺服轨道以沿着数据轨道引导头。

[0085] 伺服带 404,405,406 和 407 包括在跨过伺服带宽度的不止一个方位取向上记录的转变的图案,并且转变图案不平行。由于伺服传感器 20 比伺服图案的宽度更小,当图 14 的伺服传感器 401,402 跨过伺服轨道横向移动时,根据该图案宽度上的任一点处的读取而导致的信号定时连续变化。通过导出图 2 的两个伺服图案间隔 A 和 B 的比值实现横向位置探测,并因此在读取期间对带速不敏感。

[0086] 各个伺服带 404, 406 和 407 为一组数据轨道提供伺服引导，并且带头重新横向定位在伺服带内以访问不同的数据轨道，并且重新横向定位在另一个伺服带内以访问其它数据轨道。在伺服带之间的带头 416 的横向定位通常由传动装置 417，诸如通常开环操作的步进电机来实现。因而，当带头在伺服带之间重新定位时，没有来自伺服信息的反馈以指示从一个伺服带到任何其他伺服带的切换成功，并且，如果伺服带基本上不可区分，则在假定的横向移动完成时，带头可能被定位在错误的伺服带，并且伺服信息未指示错误。

[0087] 根据本发明的一个方面，其中分立伺服带 404, 405, 406 和 407 以横跨磁带的方式定位，为分立伺服带的至少一个图案提供相对于另一个分立伺服带的至少一个横向对准图案的至少一个区别特征，伺服读取器 400 使用区别特征识别分立伺服带。

[0088] 在图 14 的实施例中，通过相应的伺服检测器 421 和 422 检测由伺服传感器 401 或 402 探测的可检测转变。一次可以有伺服检测器 421 或 422 的任意期望之一进行操作，或者两个可以同时操作。伺服检测器 421, 422 检测由相关的伺服传感器 401, 402 探测的可检测转变的定时，以确定相对于所探测的分立伺服带的横向宽度的相关伺服传感器的横向轨道位置。另外，解码器 425 根据可检测转变确定传感器正探测的分立伺服带。

[0089] 如果伺服带之间的区别特征包括分立伺服带的图案的可检测转变的不同方位取向，如上针对图 3 和 4 所述，通过横向操作传动装置以改变伺服传感器的路径来识别伺服带，并且伺服解码器 425 确定如上所述的“ A” 定时是否变短或变长。可选地，操作传动装置以朝向分立伺服带上沿移动伺服传感器，并且测量可检测转变之间的定时以确定定时是否超出下一个伺服带的可检测转变之间的最大可能定时，或定时是否小于下一个伺服带的期望定时，从而识别分立伺服带。

[0090] 如果区别特征包括分立伺服带的图案的间隙变化，如图 5 和 6 所示，伺服解码器 425 通过如上所述比较转变之间的定时以测量间隙的宽度，或通过直接测量伺服带的一或多个间隙并比较该测量结果与伺服带图案的定时的其它单元，从而识别伺服带。可选地，可以比较两个伺服带的转变组之间的横跨时间以确定哪些间隙缩窄而哪些间隙扩充。

[0091] 如果区别特征包括一个伺服带的一或多个图案相对于另一分立伺服带的至少一个图案的可检测转变的数量变化，则伺服解码器 425 通过计数图案中的可检测转变来确定哪个伺服带正被探测。可选地，可以将一个伺服带的图案中的转变数量与下一个伺服带的图案中的转变数量相比较。可选地，或附加地，如果间隙数量也变化，则伺服解码器 425 可计数图案中的间隙数量。

[0092] 如果区别特征包括图 16 的分立伺服带 191 和 193 的条纹宽度的变化，则图 14 的伺服检测器 421, 422 检测可检测转变的极性。极性的序列确定各组的转变，或条纹的前沿或后沿。伺服检测器 421, 422 也可检测转变之间的定时。伺服解码器 425 通过该组转变之间的定时确定条纹宽度。例如通过比较分立伺服带的条纹宽度，或比较一组（一个条纹）的转变之间的距离（定时）与各组（各条纹）之间的距离（定时），伺服解码器 425 确定条纹宽度的变化以识别伺服带。

[0093] 如果区别特征包括图 17 的分立伺服带 196 和 198 的条纹的相反极性，则图 14 的伺服检测器 421, 422 检测可检测转变的极性。可检测转变的定时确定各组的转变，并且解码器 425 用各组转变的极性确定哪些极性相反，以识别分立伺服带。

[0094] 根据伺服检测器 421, 422 的检测及解码器 425 的轨道识别确定，伺服控制 430 操

作传动装置 417 相对磁带介质 410 横向定位带头 416。

[0095] 图 15 根据本发明图解了使用图 14 的伺服读取器的磁带驱动器, 以及具有磁带介质 502 的磁带介质盒 501, 其中磁带介质上有分立伺服带。

[0096] 磁带介质盒 501 包括磁带盒外壳 505, 及在磁带盒外壳内的磁带介质 502。磁带介质具有伺服信息, 伺服信息包括多个分立伺服带, 所述分立伺服带具有沿着磁带介质纵向定位的可检测转变的至少一个图案, 至少一个可检测转变与图案中和另一可检测转变不平行。分立伺服带以横跨磁带介质的方式定位; 并且如上所述, 分立伺服带的至少一个图案具有相对于另一分立伺服带的至少一个图案的至少一个区别特征。

[0097] 磁带驱动器 500 针对磁带介质, 例如磁带盒 501 的磁带介质 502 读取和 / 或写数据。在加载器 508 上把磁带盒 501 载入磁带驱动器 500。磁带驱动器 500 具有磁带头, 例如图 14 的头 416, 和用于在图 15 的磁带介质 502 上读取和 / 或写数据的读取和 / 或写入通道。驱动器机构相对磁带头纵向移动磁带介质, 并且诸如图 14 的传动装置 417 的传动装置相对磁带介质横向定位磁带头 416。窄于分立伺服带的横向宽度的至少一个伺服传感器, 例如伺服传感器 401, 402, 从多个分立伺服带中的至少一个探测可检测转变。诸如同服检测器 421, 422 的伺服检测器, 检测伺服传感器探测的可检测转变, 以确定相对于分立伺服带的横向宽度的伺服传感器的横向轨道位置, 并且伺服解码器 425 从所检测的转变确定哪个分立伺服带正由传感器探测, 如上针对图 14 所述, 并且伺服控制器操作传动装置以相应定位头。

[0098] 所图解的涉及磁带伺服带的实施例, 和本发明也可以应用于具有分立伺服带的其它类型的线性数据存储带, 其中可包括光学带。

[0099] 本领域的技术人员了解, 所图解的部件和 / 或步骤可以变化, 合并, 或组合功能可以分离。本领域的技术人员了解, 所图解的步骤可以改变顺序, 省略, 或增加其它步骤。

[0100] 虽然本发明的优选实施例已经详细图解, 然而应当理解, 本领域技术人员在不偏离下面权利要求所限定的本发明范围的前提下可想到对这些实施例的各种修改和改变。

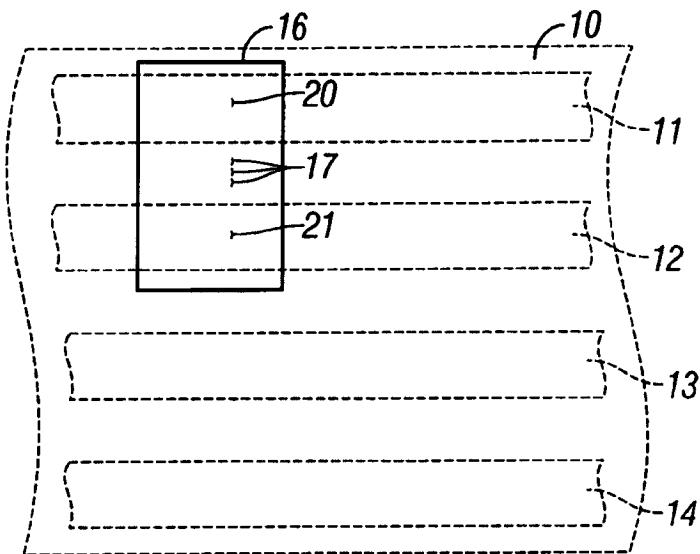


图 1

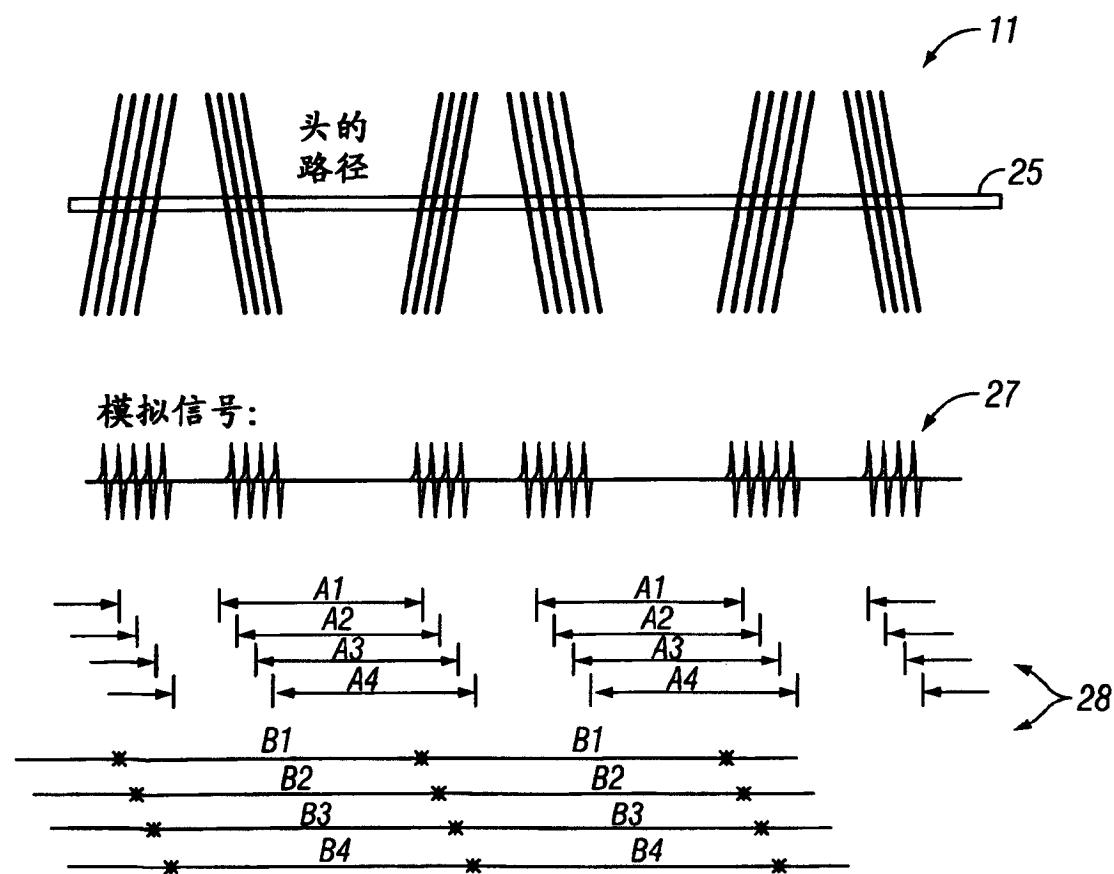
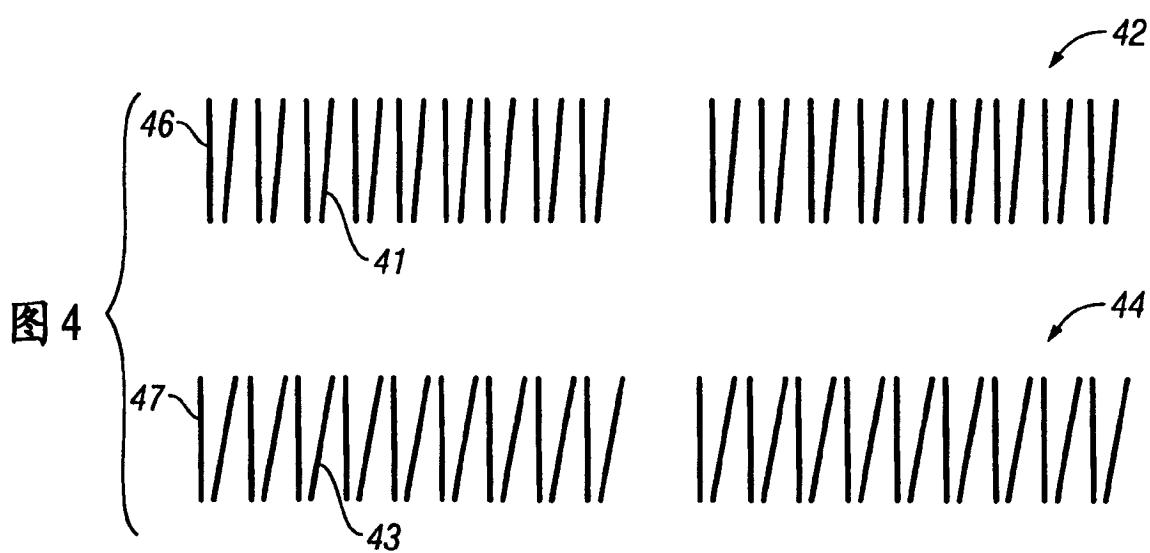
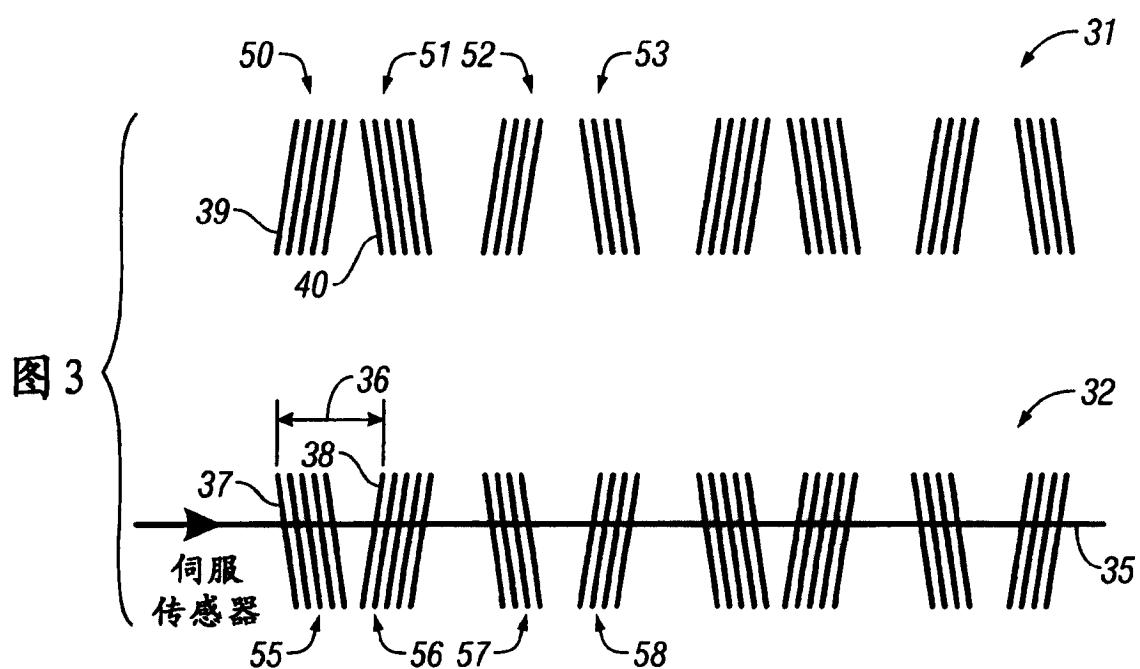


图 2



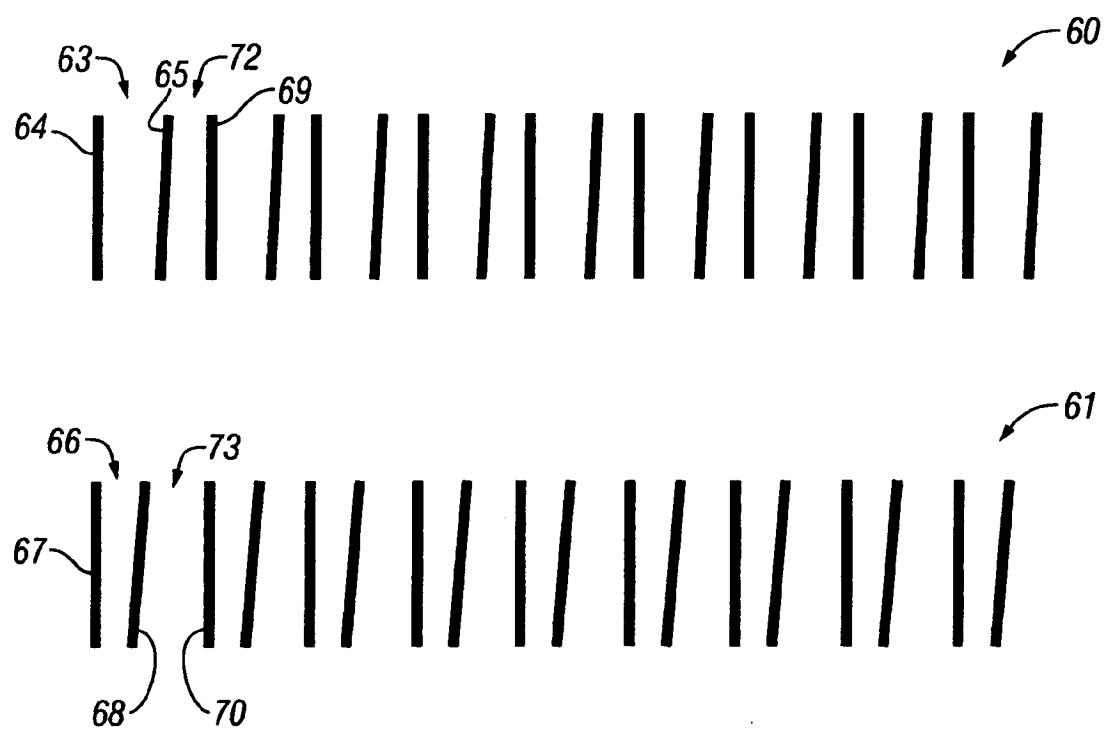


图 5

图 6

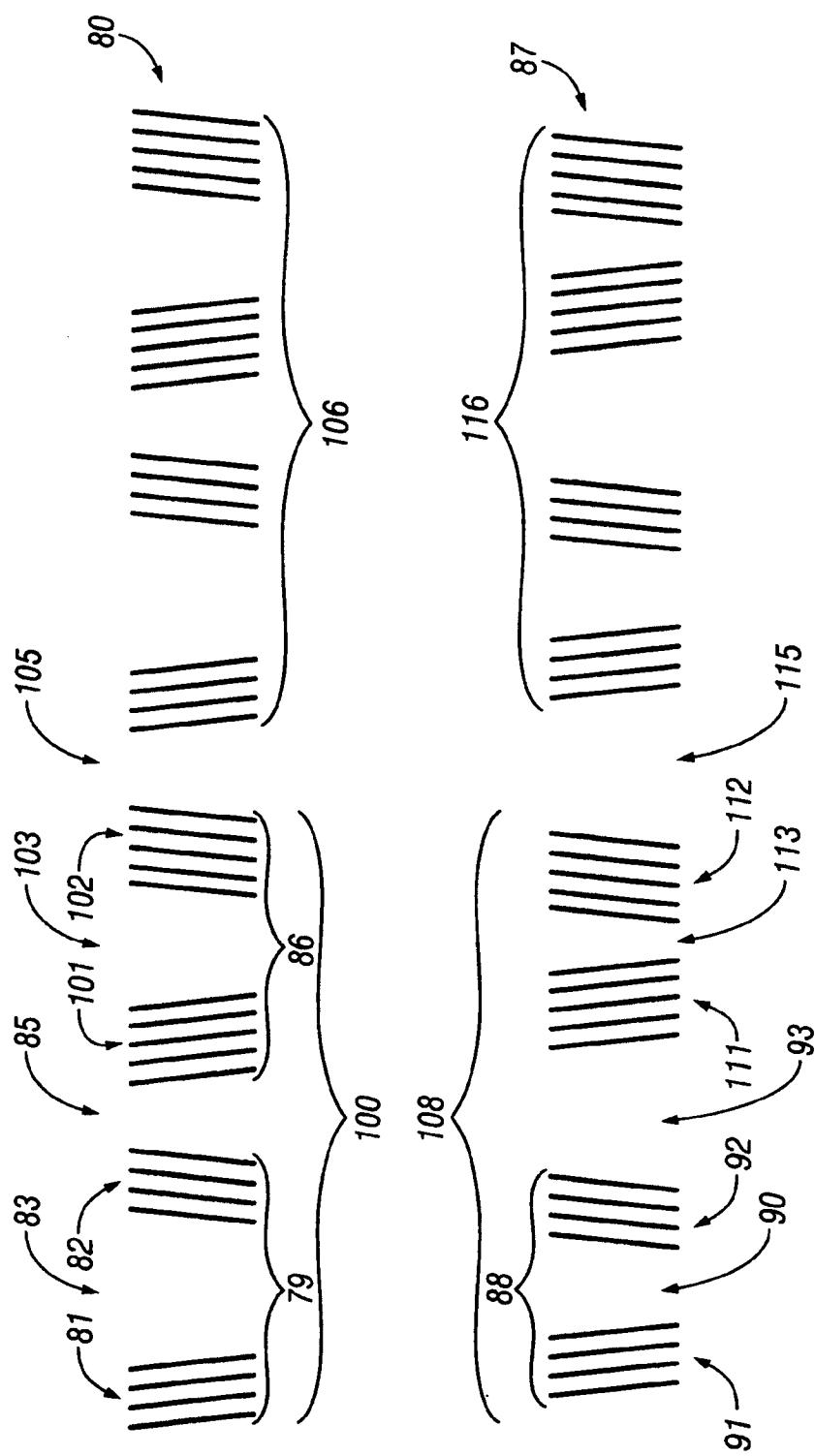


图 7

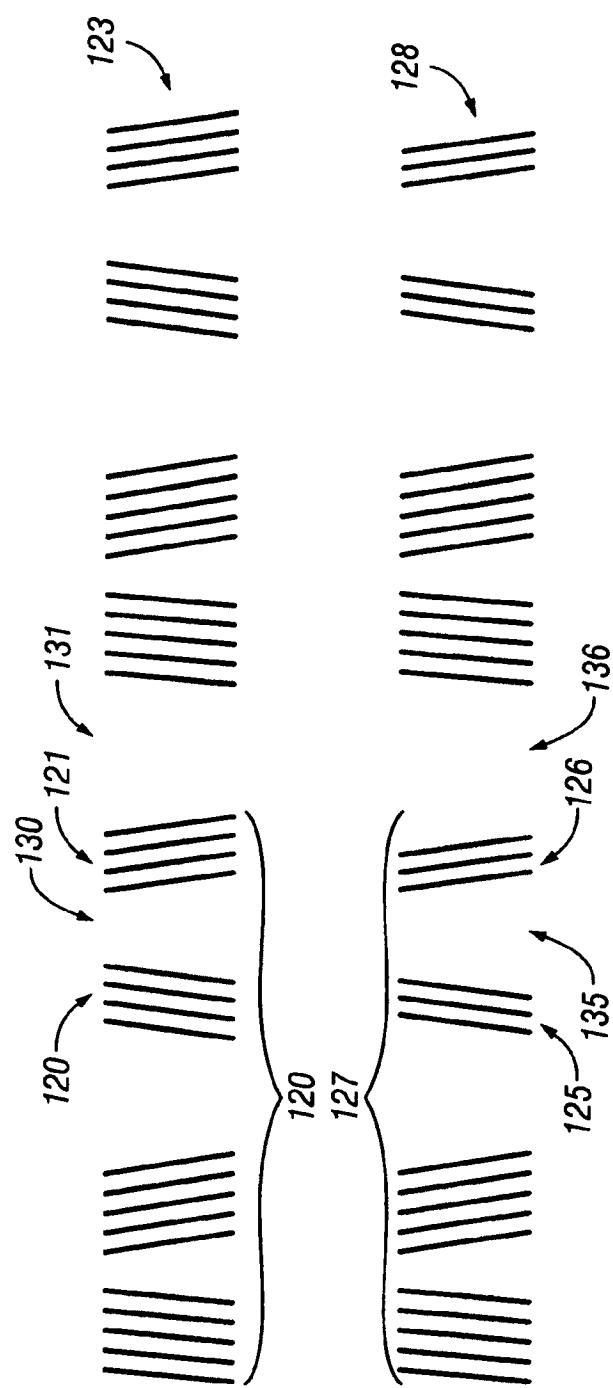
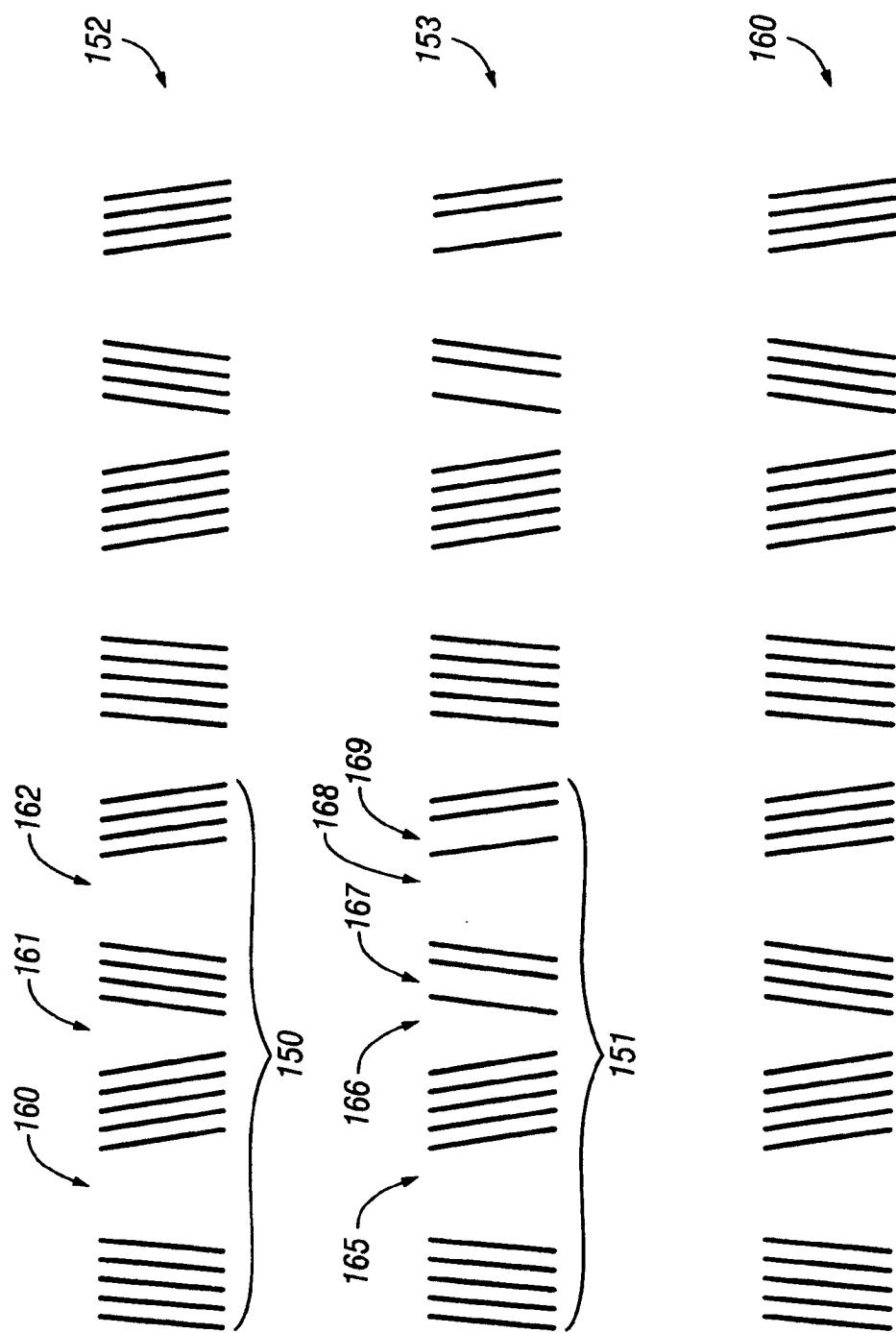


图 8



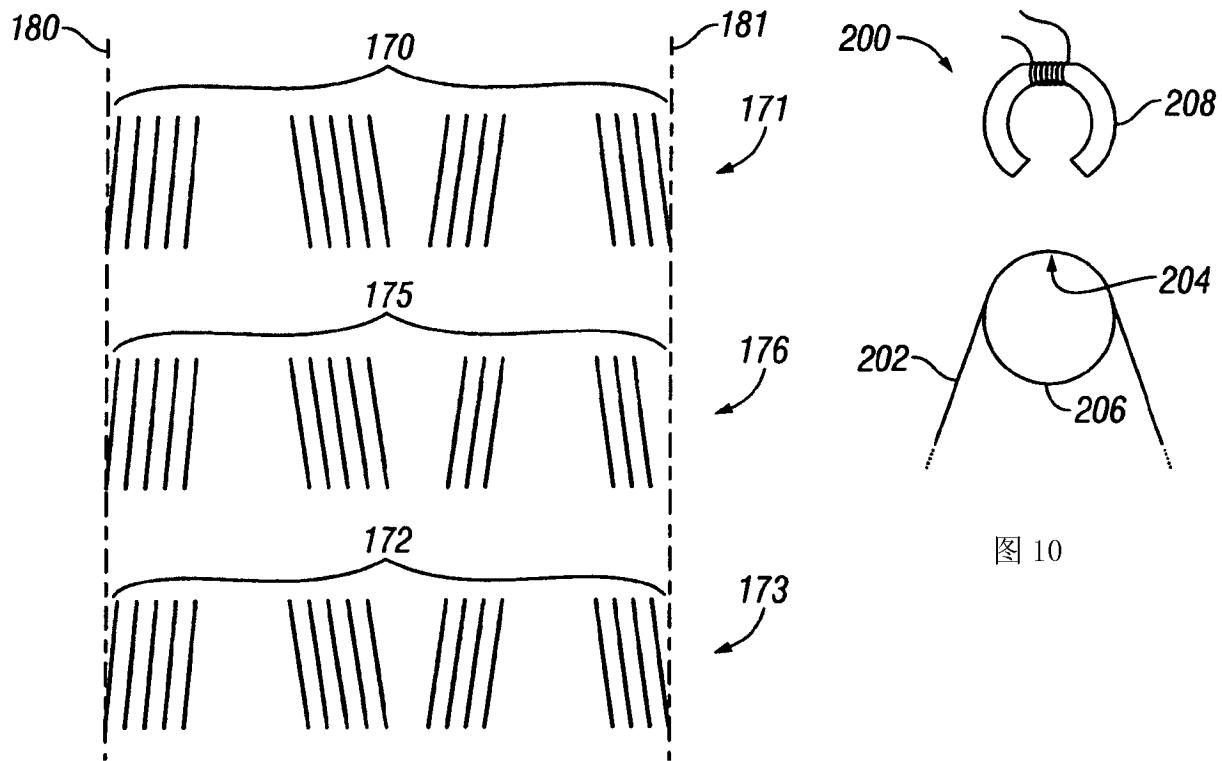


图 9

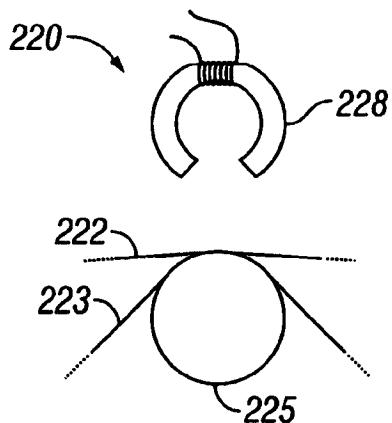
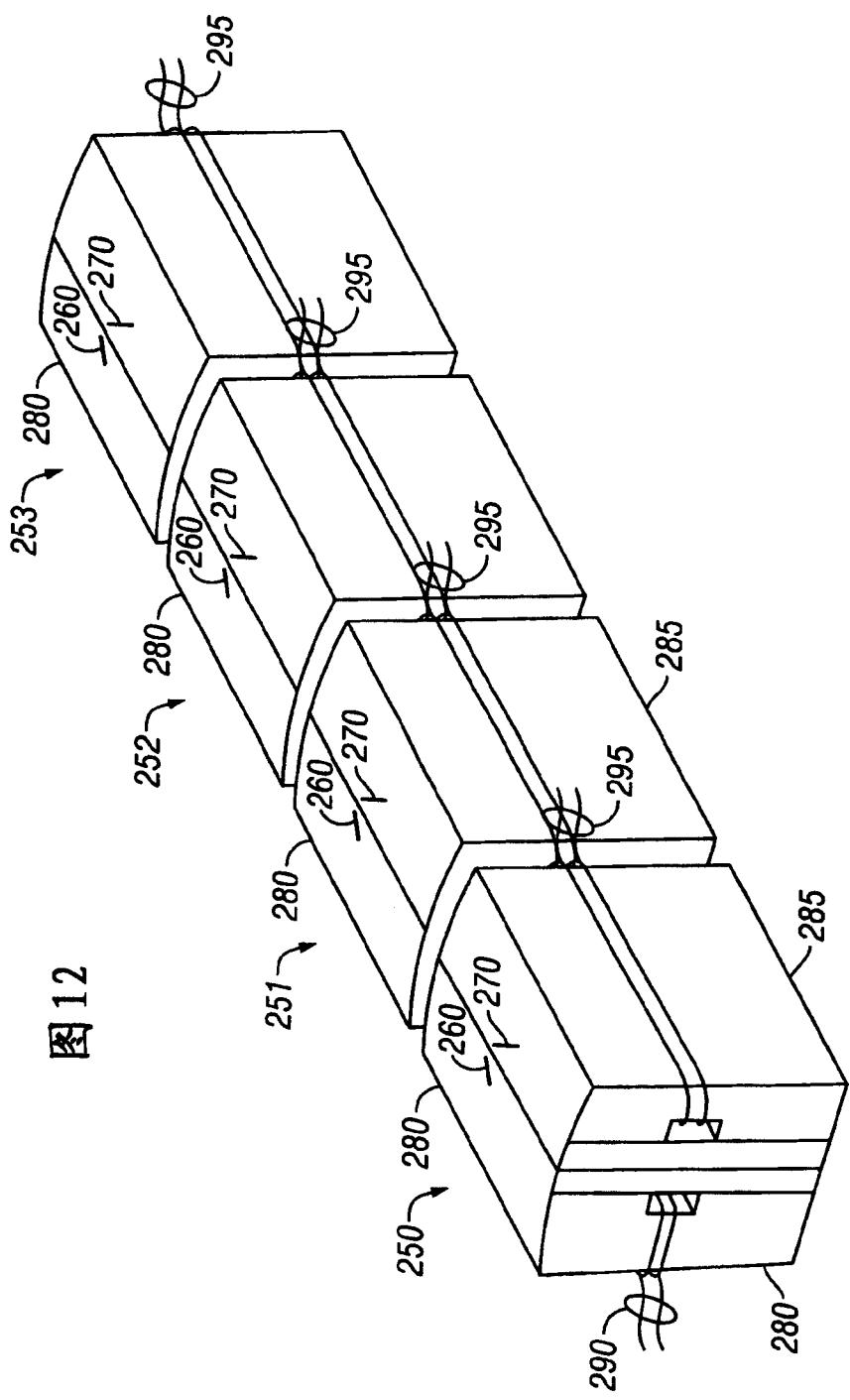


图 11

图 12



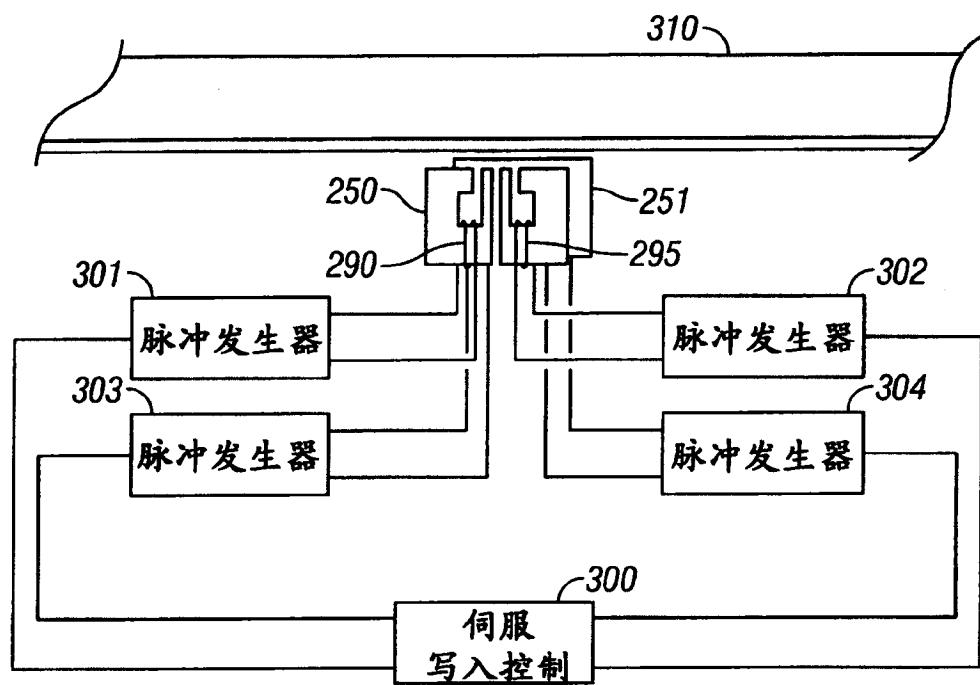


图 13

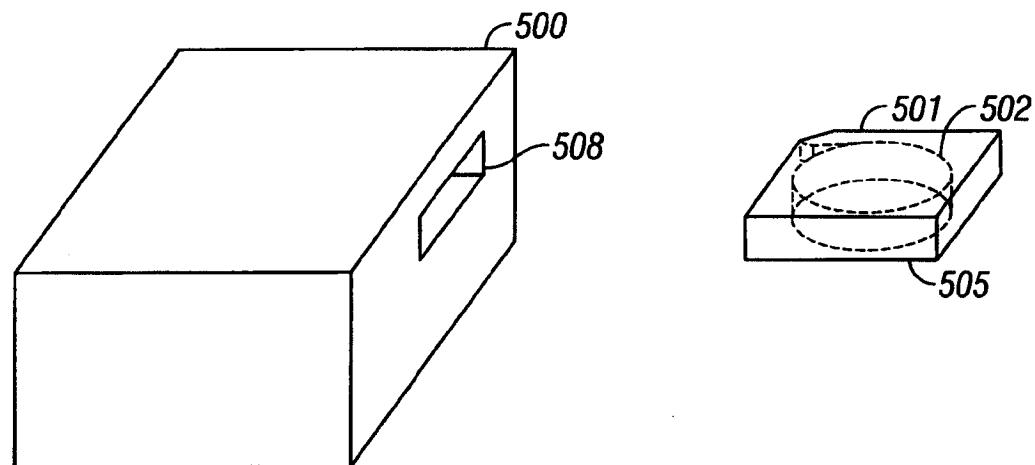


图 15

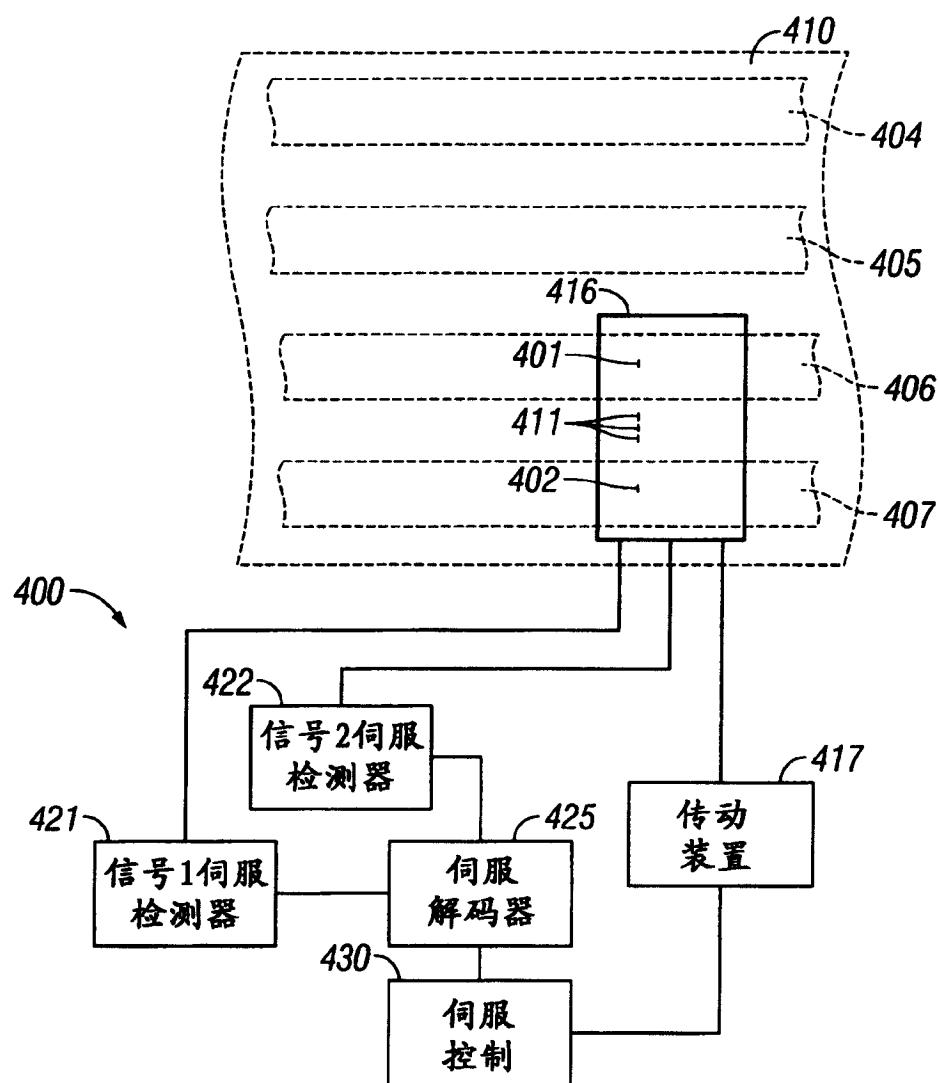


图 14

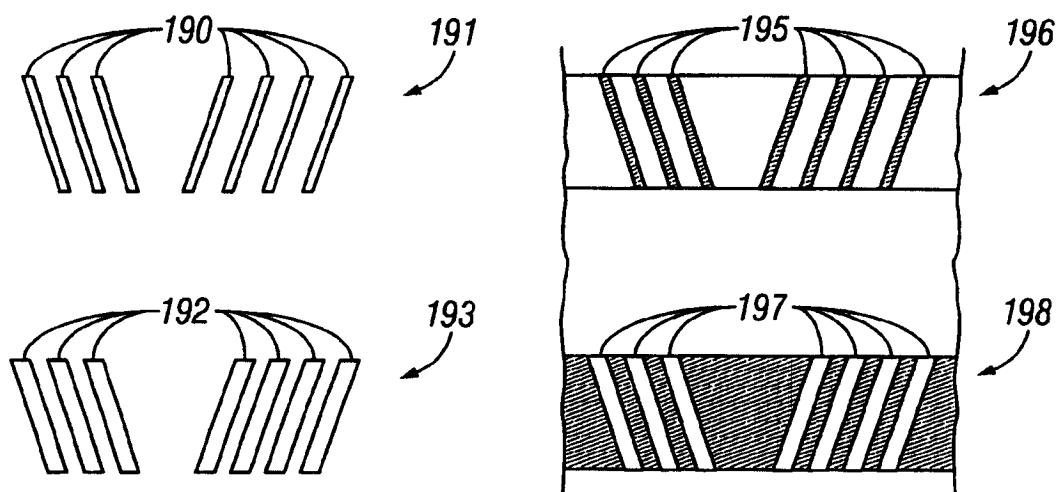


图 16

图 17