

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G11B 20/12

H04N 5/926 H04N 9/804

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98800365.1

[43]公开日 1999年6月23日

[11]公开号 CN 1220762A

[22]申请日 98.2.2 [21]申请号 98800365.1

[30]优先权

[32]97.2.3 [33]EP [31]97200278.6

[32]97.11.12[33]EP [31]97203515.8

[86]国际申请 PCT/IB98/00131 98.2.2

[87]国际公布 WO98/34226 英 98.8.6

[85]进入国家阶段日期 98.11.26

[71]申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72]发明人 A·M·A·赖克尔特

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

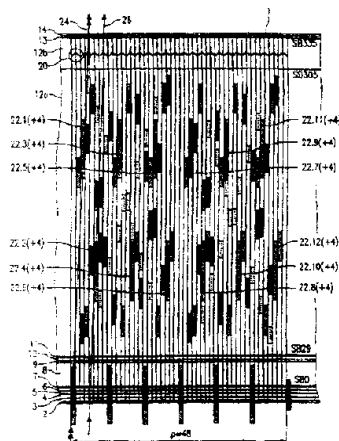
代理人 邹光新 张志醒

权利要求书 6 页 说明书 36 页 附图页数 16 页

[54]发明名称 在记录载体上记录特技播放信号

[57]摘要

提出了记录特技播放信号的格式,其中包含特技播放信号的信息同步块的特技播放段记录在 p 条连续磁迹组中。至少要有第一和第二特技播放信号记录在记录载体上。第一特技播放信号用来在重放设备中按照 n_1 倍于记录速度的重放速度进行重放并按照这种速度将特技播放信号记录在记录载体上。第二特技播放信号用来在重放设备中按照 n_2 倍于记录速度的重放速度进行重放。特技播放信号是这样记录的,当在重放设备中按照 n_1 倍于记录速度的重放速度进行重放时,在磁鼓的一次旋转过程中,从记录载体读取 m_1 个第一特技播放信号的信息同步块和 m_1 个第二特技播放信号的信息同步块。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种在磁记录载体的倾斜磁迹上记录第一和第二数字信息信号的设备, 该设备包括:

- 输入装置, 接收第一和第二数字信息信号,

5 - 信号处理装置, 分别将第一和第二数字信号处理成为适于在磁迹上记录的第一和第二特技播放信号,

- 记录装置, 按照记录载体的记录速度记录第一和第二特技播放信号, 以便获得位于磁迹中具体位置上的特技播放段, 记录装置至少包括一个位于旋转磁鼓上的第一记录磁头和一个位于旋转磁鼓上的第二记录磁头, 第一磁头具有一个角度为第一方位角的狭隙, 第二磁头具有一个角度为第二方位角的狭隙, 其中第二方位角不同于第一方位角, 第一数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_1 倍的特技播放重放速度进行重放, 第二数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_2 倍的特技播放重放速度进行重放, 其中 n_1 和 n_2 是互不相同且不等于 0 和 1 的整数, 其特征在于, 第一和第二特技播放信号分别包括第一和第二数字信息信号的信息同步块, 记录装置将第一特技播放信号的同步块写入第一特技播放段, 将第二特技播放信号的同步块写入第二特技播放段, 以便在重放设备中在按照等于记录速度 n_1 倍的特技播放速度进行重放时, 在磁鼓的一次旋转过程中, 从第一特技播放段读取 m_1 个第一特技播放信号的同步块, 和以便在按照等于记录速度 n_2 倍的特技播放速度进行重放时, 在磁鼓的一次旋转过程中, 从第二特技播放段读取 m_2 个第二特技播放信号的同步块, 其中 m_1 是大于 1 的整数, 其中的重放设备具有读取第一和第二特技播放段的读取装置, 读取装置至少包含一个位于旋转磁鼓上的第一读取磁头和一个位于旋转磁鼓上的第二读取磁头, 第一读取磁头具有一个方位角等于第一方位角的狭隙, 第二读取磁头具有一个方位角等于第二方位角的狭隙。

2. 根据权利要求 1 的设备, 其中 $n_2 = -n_1$ 。

3. 根据权利要求 1 或 2 的设备, 其中 $n_1 = 4, 12$ 或 24 。

30 4. 根据权利要求 1 的设备, 其中输入装置还接收第三和第四数字信息信号, 信号处理装置还分别将第三和第四数字信号分别处理成为适于记录在磁迹上的第三和第四特技播放信号, 记录装置还按照记



录载体的记录速度记录第三和第四特技播放信号以便获得位于磁迹中具体地址上的特技播放段，第三数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_3 倍的特技播放重放速度进行重放，第四数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_4 倍的特技播放重放速度进行重放，其中 n_3 和 n_4 是互不相同的整数且不等于 n_1 和 n_2 、不等于 0 和 1，第三和第四特技播放信号分别包含第三和第四数字信息信号的信息同步块，记录装置将第三特技播放信号的同步块记录在第三特技播放段，将第四特技播放信号的同步块记录在第四特技播放段，以便在重放设备中按照 n_3 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中，在磁鼓的一次旋转过程中，从第三特技播放段读取第三特技播放信号的 m_2 个同步块，和以便在重放设备中按照 n_4 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中，在旋转磁鼓的一次旋转过程中，从第四特技播放段读取第四特技播放信号的 m_2 个同步块，其中 m_2 是大于 1 的整数。

5. 根据权利要求 4 的设备，其中输入装置还接收第五和第六数字信息信号，信号处理装置还分别将第五和第六数字信号分别处理成为适于记录在磁迹上的第五和第六特技播放信号，记录装置还按照录载体的记录速度记录第五和第六特技播放信号以便获得位于磁迹中具体地址上的特技播放段，第五数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_5 倍的特技播放重放速度进行重放，第六数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_6 倍的特技播放重放速度进行重放，其中 n_5 和 n_6 是互不相同的整数且不等于 n_1 、 n_2 、 n_3 和 n_4 、不等于 0 和 1，第五和第六特技播放信号分别包含第五和第六数字信息信号的信息同步块，记录装置将第五特技播放信号的同步块记录在第五特技播放段，将第六特技播放信号的同步块记录在第六特技播放段，以便在重放设备中按照 n_5 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中，在磁鼓的一次旋转过程中，从第五特技播放段读取第五特技播放信号的 m_3 个同步块，和以便在重放设备中按照 n_6 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中，在旋转磁鼓的一次旋转过程中，从第六特技播放段读取第六特技播放信号的 m_3 个同步块，其中 m_3 是大于 1 的整数。

6. 根据权利要求 4 的设备，其中 $n_4 = -n_3$ 。

7. 根据权利要求 4 或 6 的设备，其中 $n_3 = 12$ 。

8. 根据权利要求 5 的设备, 其中 $n_6 = -n_5$ 。

9. 根据权利要求 5 或 8 的设备, 其中 $n_5 = 24$ 。

10. 根据权利要求 1、2 或 3 的设备, 其中记录装置适于在磁迹中记录第一特技播放段, 以便在磁鼓的一次旋转过程中, 在按照 n_1 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中, 利用第一读取磁头读取一个第一特技播放段, 利用第二读取磁头读取一个第一特技播放段, 其中 m_1 是偶数, 两个第一特技播放段中任何一个都包含 $m_1/2$ 个第一特技播放信号的同步块。

11. 权利要求 10 的设备, 其中每个第一特技播放段中的 $m_1/2$ 个同步块中的 $m_4/2$ 个同步块包含奇偶校验信息, 所述 m_4 个同步块均不包含第一数字信息信号的任何信息部分, 其中 m_4 是大于 1 的整数。

12. 根据权利要求 1 或 10 的设备, 其中 $n_2 = -n_1$, 记录装置适于在磁迹中记录第二特技播放段, 以便在旋转磁鼓的一次旋转过程中, 在按照 n_2 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中, 利用第一读取磁头读取两个第二特技播放段, 利用第二读取磁头读取两个第二特技播放段, 其中 m_1 是四的倍数, 四个第二特技播放段中任何一个都包含 $m_1/4$ 个第二特技播放信号的同步块。

13. 根据权利要求 12 的设备, 其中四个第二特技播放段中两个段内的 $m_1/4$ 个同步块的 $(m_4 - 2)/4$ 个同步块包含奇偶校验信息, 所述 $(m_4 - 2)/4$ 个同步块均不包含第二数字信息信号的任何信息部分, 另外两个段内的 $m_1/4$ 个同步块的 $(m_4 + 2)/4$ 个同步块包含奇偶校验信息, 所述 $(m_4 + 2)/4$ 个同步块均不包含第二数字信息信号的任何信息部分, 其中 m_4 是偶数。

14. 根据权利要求 11 或 13 的设备, 其中 $m_4 = 10$ 。

15. 根据权利要求 1 的设备, 其中 $m_1 = 112$ 。

16. 根据权利要求 4 的设备, 其中记录装置适于在磁迹中记录第三特技播放段, 以便在旋转磁鼓的一次旋转过程中, 在按照 n_3 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中, 读取八个第三特技播放段, 其中 m_2 是偶数, 八个第三特技播放段中任何一个都包含 $m_2/8$ 个第三特技播放信号的同步块。

17. 根据权利要求 16 的设备, 其中八个第三特技播放段中的每一个都包含第三特技播放信号的同步块和每个这些第三特技播放信号同

步块的至少一次重复。

18. 根据权利要求 16 或 17 的设备, 其中八个第三特技播放段中六个段内的 $(m_5 - 4) / 8$ 个同步块包含奇偶校验信息, 所述 $(m_5 - 4) / 8$ 个同步块均不包含第三数字信息信号的任何信息部分, 另外两个第三特技播放段中的 $(m_5 + 12) / 8$ 个同步块包含奇偶校验信息, 所述 $(m_5 + 12) / 8$ 个同步块均不包含第三数字信息信号的任何信息部分, 其中 m_5 是偶数。

19. 根据权利要求 4 或 16 的设备, 其中 $m_2 = 224$ 。

20. 根据权利要求 5 的设备, 其中记录装置适于在磁迹中记录第五特技播放段, 以便在旋转磁鼓的一次旋转过程中, 按照 n_5 倍于记录速度的特技播放速度读取 14 个第五特技播放段, 其中 m_3 是 14 的整数倍, 18 个第五特技播放段中任何一个都包含 $m_3 / 14$ 个第五特技播放信号的同步块。

21. 根据权利要求 20 的设备, 其中 14 个第五特技播放段中的每一个都包含第五特技播放信号的同步块和每个这些第五特技播放信号同步块的至少一次重复。

22. 根据权利要求 20 或 21 的设备, 其中 14 个第五特技播放段中的 10 个段内的 $m_5 / 10$ 个同步块包含奇偶校验信息, 所述 $m_5 / 10$ 个同步块均不包含第五数字信息信号的任何信息部分, m_5 是 10 的倍数。

23. 根据权利要求 18 或 22 的设备, 其中 $m_5 = 20$ 。

24. 根据权利要求 13 的设备, 其中记录装置适于在磁迹的某一位置记录 4 个第二特技播放段, 以便在旋转磁头的一次旋转过程中, 在按照 n_2 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中, 利用两个读取磁头中的一个磁头读取包含 $(m_4 - 2) / 4$ 个奇偶校验信息同步块的两个第二特技播放段中的一个段和包含 $(m_4 + 2) / 4$ 个奇偶校验信息同步块的两个第二特技播放段中的一个段, 和以利用两个读取磁头中的另一个磁头读取包含 $(m_4 - 2) / 4$ 个奇偶校验信息同步块的两个第二特技播放段中的另一个段和包含 $(m_4 + 2) / 4$ 个奇偶校验信息同步块的两个第二特技播放段中的另一个段。

25. 根据权利要求 18 的设备, 其中记录装置适于在磁迹的某一位置记录第三特技播放段, 以便在旋转磁头的一次旋转过程中, 在按照 n_3 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中, 利用第一磁头读取



包含 $(m_5 - 4) / 8$ 个第三特技播放信号的奇偶校验同步块的 6 个第三特技播放段中的 3 个段和包含 $(m_5 + 12) / 8$ 个第三特技播放信号的奇偶校验同步块的 2 个第三特技播放段中的一个段, 和以便利用第二读取磁头读取包含 $(m_5 - 4) / 8$ 个第三特技播放信号的奇偶校验同步块的 6 个第三特技播放段中的另外 3 个段和包含 $(m_5 + 12) / 8$ 个第三特技播放信号的奇偶校验同步块的 2 个第三特技播放段中的另一个段。

26. 根据权利要求 22 的设备, 其中记录装置适于在磁迹的某一位置记录 14 个第五特技播放段, 以便在旋转磁头的一次旋转过程中, 在按照 n_5 倍于记录速度的特技播放速度进行重放的过程中, 利用第一磁头读取不包含奇偶校验同步块的第五特技播放信号的 14 个第五特技播放段中的两个段和包含奇偶校验同步块的 14 个第五特技播放段中的 5 个段, 和以便利用第二磁头读取不包含奇偶校验同步块的 14 个第五特技播放段中的另外两个段和包含奇偶校验同步块的第五特技播放段中的另外 5 个段。

27. 根据权利要求 10 的设备, 其中记录装置适于每次在后续的 p 条连续磁迹组中记录 p/n_1 个相互不同的第一特技播放段。

28. 根据权利要求 12 的设备, 其中记录装置适于每次在后续的 p 条连续磁迹组中记录 $2 \cdot p/n_5$ 个相互不同的第二特技播放段。

29. 根据权利要求 16 的设备, 其中记录装置每次在后续的 p 条连续磁迹组中记录 $4 \cdot p/n_5$ 个相互不同的第三特技播放段。

30. 根据权利要求 20 的设备, 其中记录装置每次在后续的 p 条连续磁迹组中记录 $7 \cdot p/n_5$ 个相互不同的第五特技播放段。

31. 根据权利要求 27、28、29 或 30 的设备, 其中 $p = 48$ 。

32. 一种利用前述任何一条权利要求的设备获得的记录载体。

33. 一种在磁记录载体的倾斜磁迹上记录第一和第二数字信息信号的方法, 包括以下步骤:

- 接收第一和第二数字信息信号,

- 分别将第一和第二数字信号处理成为适于在磁迹上记录的第一和第二特技播放信号,

- 按照记录载体的记录速度记录第一和第二特技播放信号, 以便利用位于旋转磁鼓上的至少一个第一记录磁头和一个第二记录磁头获得位于磁迹中具体位置上的特技播放段, 第一磁头具有一个角度为第



一方位角的狭隙，第二磁头具有一个角度为第二方位角的狭隙，其中第二方位角不同于第一方位角，第一数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_1 倍的特技播放重放速度进行重放，第二数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_2 倍的特技播放重放速度进行重放，其中 n_1 和 n_2 是互不相同且不等于 0 和 1 的整数，其特征在于第一和第二特技播放信号分别包括第一和第二数字信息信号的信息同步块，记录步骤还包含以下子步骤：

- 将第一特技播放信号的同步块写入磁迹中的第一特技播放段，
- 将第二特技播放信号的同步块写入磁迹中的第二特技播放段，

以便在重放设备中按照 n_1 倍于记录速度的特技播放速度进行重放时，在旋转磁头的一次旋转过程中，从第一特技播放段读取 m_1 个第一特技播放信号的同步块，和以便在按照 n_2 倍于记录速度的特技播放速度进行重放时，在磁头的一次旋转过程中，从第二特技播放段读取 m_2 个第二特技播放信号的同步块，其中 m_1 是大于 1 的整数，其中的重放设备至少具有一个位于旋转磁鼓上的第一读取磁头和一个位于旋转磁鼓上的第二读取磁头，第一读取磁头具有一个方位角等于第一方位角的狭隙，第二读取磁头具有一个方位角等于第二方位角的狭隙。

说明书

在记录载体上记录特技播放信号

5 本发明涉及在磁记录载体的倾斜磁迹上记录第一和第二数字信息信号的设备，该设备包括：

- 输入装置，接收第一和第二数字信息信号，

- 信号处理装置，分别将第一和第二数字信号处理成为适于在磁迹上记录的第一和第二特技播放信号，

10 - 记录装置，按照记录载体的记录速度记录第一和第二特技播放信号，以便获得位于磁迹中具体位置上的特技播放段，记录装置至少包括一个位于旋转磁鼓上的第一记录磁头和一个位于旋转磁鼓上的第二记录磁头，第一磁头具有一个角度为第一方位角的狭隙，第二磁头具有一个角度为第二方位角的狭隙，其中第二方位角不同于第一方位角，第一数字信息信号用来在重放设备中按照等于记录速度 n_1 倍的特技播放重放速度进行重放，第二数字信息信号用来在重放设备中按照
15 等于记录速度 n_2 倍的特技播放重放速度进行重放，其中 n_1 和 n_2 是互不相同的整数且不等于 0 和 1。这种记录装置可以从 W095/28061，相关文件列表中的文件 D4 中得知。

20 已知的设备采用数字录像机的形式记录数字视频信号。数字视频信号的格式是 MPEG 编码视频信号，其中数字视频信号的信息包包含在 MPEG 编码视频信号的串行数据流中。除了这种 MPEG 编码视频信号之外，还可以在记录载体的磁迹上记录特技播放信号。这种特技播放信号可以是同样的视频信号，但是将按照不同于标称重放速度的记录载体（特技播放）速度进行重放。通常，单独的数据流在记录载体上记录为特技播放信号，以便按照这种特技播放速度进行重放。特技播放
25 信号可以从 MPEG 编码视频信号获得，例如，从 MPEG 编码视频信号中选取 I-帧。

然而，这种特技播放信号并不一定必须是与 MPEG 编码视频信号有关的特技播放信号，可以是完全不同的信号。但是，按照与 MPEG 编码
30 数字视频信号相同的方式，特技播放信号的串行数据流包括特技播放信号的信息包。

上述文件描述了在记录载体的磁迹上记录多个特技播放信号信息



段的过程。具体的特技播放信号段在磁迹中具有具体的位置，以便按照相应的特技播放重放速度重放特技播放信号。

本发明的目的是提出一种按照具体格式在记录载体上记录多个特技播放信号的改进型记录设备。

5 根据本发明的记录设备的特征在于，第一和第二特技播放信号分别包括第一和第二数字信息信号的信息同步块，记录装置将第一特技播放信号的同步块写入第一特技播放段，将第二特技播放信号的同步块写入第二特技播放段，以便在重放设备中按照等于记录速度 n_1 倍的特技播放速度进行重放时，在磁头的一次旋转过程中，从第一特技播
10 放段读取 m_1 个第一特技播放信号的同步块，和以便在按照等于记录速度 n_2 倍的特技播放速度进行重放时，在磁头的一次旋转过程中，从第二特技播放段读取 m_2 个第二特技播放信号的同步块，其中 m_1 是大于 1 的整数，其中的重放设备具有读取第一和第二特技播放段的读取装置，
15 读取装置至少包含一个位于旋转磁鼓上的第一读取磁头和一个位于旋转磁鼓上的第二读取磁头，第一读取磁头具有一个方位角等于第一方位角的狭隙，第二读取磁头具有一个方位角等于第二方位角的狭隙。

本发明基于这样一种认识，采用这种方法对于至少两种不同的特技播放重放模式可以读取相同数目的同步块，例如按照高于记录速度的某一速度进行的正向和反向特技播放重放模式。本发明还能够采用
20 一些措施以便获得各种其它的优点，例如在特技播放重放模式中进行非常可靠的重放，即可以沿读取磁头的扫描线优化地定位特技播放段。可以获得防止磁迹误差和防止丢失同步块的优化的可靠性。此外，还可以优化对储存在子码区中的子码信息所进行的检测。

将参照附图描述的实施方案阐明本发明的这些和其它方面。附图
25 描述显示了，

图 1 显示了 p 条磁迹组的磁迹格式，其中 p 等于 48，和穿过记录载体、且在第一特技播放重放模式中有两个重放磁头沿其移动的轨迹，其中记录载体速度是 +4 倍标称速度，

30 图 1a 是在 48 条磁迹组中只适用于 +4 倍标称重放模式的特技播放段，

图 2 是记录载体上的磁迹内容，

图 3 是与图 1 相同的格式，具有穿过记录载体、且在第二特技播



放重放模式中有两个重放磁头沿其移动的轨迹，其中记录载体速度是 - 4 倍标称速度，

图 3a 是在 48 条磁迹组中只适用于 - 4 倍标称重放模式的特技播放段，

5 图 4 是与图 1 相同的格式，具有穿过记录载体、且在第三特技播放重放模式中有两个重放磁头沿其移动的轨迹，其中记录载体速度是 + 12 倍标称速度，

图 4a 是在 48 条磁迹组中只适用于 + 12 倍标称重放模式的特技播放段，

10 图 5 是与图 1 相同的格式，具有穿过记录载体、且在第四特技播放重放模式中有两个重放磁头沿其移动的轨迹，其中记录载体速度是 - 12 倍标称速度，

图 5a 是在 48 条磁迹组中只适用于 - 12 倍标称重放模式的特技播放段，

15 图 6 是与图 1 相同的格式，具有穿过记录载体、且在第五特技播放重放模式中有两个重放磁头沿其移动的轨迹，其中记录载体速度是 + 24 倍标称速度，

图 6a 是在 48 条磁迹组中只适用于 + 24 倍标称重放模式的特技播放段，

20 图 7 是与图 1 相同的格式，具有穿过记录载体、且在第六特技播放重放模式中有两个重放磁头沿其移动的轨迹，其中记录载体速度是 - 24 倍标称速度，

图 7a 是在 48 条磁迹组中只适用于 - 24 倍标称重放模式的特技播放段，

25 图 8 是同步块的格式，

图 9 是图 8 同步块中的数据报头部分的格式，

图 10 是存储 MPEG 信息包的两个连续同步块，

图 11 是图 10 中的两个连续同步块中的第一个同步块内部的信息包报头的内容，其中信息包报头含有正常播放时间标记，

30 图 12 是图 10 中的两个连续同步块中的第一个同步块内部的信息包报头的内容，其中信息包报头含有位于信息包的特技播放数据流中的信息包时间标记，



图 13 是根据本发明的记录设备的实施方案，

图 14 是重放设备的实施方案。

图 1 显示了记录在记录载体 1 上的磁迹的格式。记录的磁迹与记录载体的纵向呈某一倾角。然而，在图 1 中，为了清晰，显示的磁迹垂直于记录载体 1 的纵向。在记录载体 1 上可以识别出 p 条连续磁迹组。图 1 示例了这样一种 p 条连续磁迹组，其中 p 在本例中等于 48。在记录/重放过程中，磁迹从图 1 的下方到上方、左边到右边进行记录/读取。

由于具有 48 条连续磁迹组，特技播放速度可以具有下列因子：2x、3x、4x、6x、8x、12x 和 24x。最低的两种特技播放速度需要大量的特技播放数据。此外，优选地选择相互之间是整数倍的特技播放速度。这将产生 4x、12x 和 24x 的特技播放速度，或者产生 6x、12x 和 24x 的特技播放速度。下面，将进一步讨论特技播放速度组 4x、12x 和 24x，以及它们的反向速度。

图 2 显示了一条磁迹的格式。记录和读取磁迹是从图左侧向右侧进行的。在本例中，图 2 中的各种磁迹部分的长度用主同步块数目表示，其中主同步块的长度是 112 个字节，每个字节均由 8 比特位构成。

首先，记录用“边界”表示的时钟导入部分 2，在本例中它的长度是 2 个主同步块。然后，是段首标记部分 3，长度为 3 个主同步块。子码信号记录部分 4 紧随段首标记部分 3，长度为 4 个主同步块。子码信号记录部分 4 用来记录子码信号。子码信号可以与其它信号一起包括绝对和/或相对时间信息和内容表。

然后，是长度为 3 个主同步块的段尾标记部分 5，长度为 3 个主同步块、用“IBG”表示的编辑间隙 6，和段首标记部分 7，在本例中它的长度为 1 个主同步块。然后，是长度为 23 个主同步块、用“AUX”表示的辅助信号记录部分 8。辅助信号记录部分 8 用来记录辅助信号，例如文本数据。跟随辅助信号记录部分 8 的是长度为 2 个主同步块的段尾标记部分 9，长度为 3 个主同步块、用“IBG”表示的编辑间隙 10，和长度为 1 个主同步块的段首标记部分 11。然后是长度为 307 个主同步块、用“主数据区”表示的信息信号记录部分 12。信息信号记录部分 12 用来记录数字信息信号。数字信息信号可以是已经编码为 MPEG 信息信号的数字视频信号和/或数字音频信号。此外，特技播放数据可



以包括在信息信号记录部分 12 中。信息信号记录部分 12 可以假想为两个部分，长度为 277 个主同步块的第一部分 12a 和长度为 30 个主同步块的第二部分 12b。第二部分 12b 包含外部 ECC 奇偶校验信息。

5 信息信号记录部分 12 后面是长度为 2 个主同步块的段尾标记部分 13 和另一个“边界”部分 14，该部分的长度并不重要，但在本例中假设其长度为 2 个主同步块。因此，磁迹中总共包含 356 个主同步块。

应当注意，辅助信号记录部分 8 是任选的，因为在其它记录模式中，不需要在磁迹上记录辅助信号，记录部分 8，包括部分 9、10 和 11 在内，被添加到信息信号记录部分 12 中，并填充以主信息。然而，在
10 其它模式中，没有任何特技播放数据记录在磁迹部分中，除非是部分 8、9、10 和 11。

回到图 1，进一步描述信息信号记录部分 12 的第一部分 12a 的内容。图 1 显示了利用至少一个第一记录磁头和一个第二记录磁头记录的磁迹。第一磁头具有一个角度为第一方位角的狭隙，第二磁头具有
15 一个角度为第二方位角的狭隙，其中第二方位角不同于第一方位角。具有第一方位角的第一记录磁头记录的磁迹用从图左下角到图右上角的斜线表示，具有第二方位角的第二记录磁头记录的磁迹用从图右下角到图左上角的斜线表示，见图 1 中用数字 20 表示的圆圈。

包含 MPEG 传输流信息包的第一信息信号记录在磁迹上，具体地讲，
20 是记录在磁迹的信息信号记录部分 12 中。在采用螺旋扫描型数字录像机形式的记录设备的实施方案中，第一信息信号可以是记录在磁迹中的“正常播放”数据，以便在重放设备中按照与记录过程中的记录载体速度相同的记录载体速度进行重放。这种速度定义为标称记录载体速度。第一信息信号容纳在上面定义的主同步块中。

25 此外，第二信息信号记录在磁迹的具体段中。这些段在图 1 中用数字 22. $i (+4)$ 表示，其中 i 从 1 变化到 12。第二信息信号用来在重放设备中按照 4 倍于正向标称重放速度的重放速度进行重放。这种第二信息信号可以是与上述的第一信息信号没有任何关联的信息信号。考虑到第二信息信号是用于 4 倍标称重放速度的特技播放信号（在此定义为第一特技播放信号），第二信息信号可以与第一信息信号有
30 一定的关联以便获得重放（视频）信号，该信号是重放第一（视频）信号的副本，但是按照 4 倍正向标称速度重放的。



图 1a 显示了与图 1 相同的 48 条磁迹组，然而，在图 1a 中只显示了 12 个段 $22.i(+4)$ 。假定 48 条磁迹组中的第一条磁迹的磁迹号是第 0 号，磁迹组中最后一条磁迹的磁迹号是第 47 号，段记录在磁迹号为 $2+n.8$ 和 $5+n.8$ 的磁迹中，其中 n 是从 1 到 5 的所有整数。

5 图 1 还显示了两条扫描线 24 和 26。双箭头扫描线 24 显示了具有第一方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 4 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。单箭头扫描线 26 显示了另一个具有第二方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 4 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。如图 1 所示，一个磁头读取特技播放段 $22.i(+4)$ ，其中 i 为奇数，另一个磁头读取特技播放段 $22.i(+4)$ ，其中为 i 偶数。

15 在本例中，特技播放段 $22.i(+4)$ 的长度均为 ($m_1/2=$) 56 个主同步块。在每段的 56 个主同步块中，有 51 个同步块含有作为特技播放信息而存储在这些同步块中的信息内容。段中的其它 5 个同步块包含在对特技播放信息进行 ECC 编码的步骤中获得的奇偶校验信息。因此，在磁鼓的每次旋转过程中，按照 4 倍标称重放模式，从记录载体共读取 112 个第一特技播放信号信息的同步块，其中包括 10 个包含奇偶校验信息的同步块。特技播放段中的奇偶校验同步块优选地存储在特技播放段的尾部。

20 当从 0 开始编号磁迹中的主同步块直到 305 为止，其中 0 表示磁迹的辅助记录区 8 中的第一个同步块，305 表示磁迹区 12a 中的最后一个同步块，段 $22.i(+4)$ 中的同步块，其中 i 是偶数，是磁迹中标号从 82 到 137 的所有同步块，其中标号从 133 到 137 的同步块是包含奇偶校验信息的同步块。此外，段 $22.i(+4)$ 中的同步块，其中 i 是奇数，是磁迹中标号从 200 到 255 的所有同步块，其中标号从 251 到 255 的所有同步块是包含奇偶校验信息的同步块。在此应当注意的是对特技播放同步块的称呼“同步块标号”，这些标号与后面用来称呼和描述同一特技播放同步块的“特技播放同步块标号”不同。

30 图 1a 还显示了一些标号从 $22.13(+4)$ 到 $22.18(+4)$ 、位于 48 条磁迹组的某些磁迹下端的部分。这些位置是能够利用两个磁头中的一个（在本例中）具有第一方位角的磁头按照 +4 倍标称重放模式进行读取的位置。由于所示的位置包括子码信号记录部分，因此有可能同



样按照 +4 倍标称重放模式读取子码信号记录部分中的信息。

图 3 显示了记录在磁迹具体段上的第三信息信号（此后称之为：第二特技播放信号）。这些段在图 3 中用数字 $28.i(-4)$ 标识，其中 i 从 1 变化到 24。第二特技播放信号用来在重放设备中按照 4 倍于反向标称重放速度的重放速度进行重放。第二特技播放信号可以是与上述信号没有任何关联的信息信号。考虑到第二特技播放信号是用于 -4 倍标称重放速度的特技播放数据，第二特技播放信号可以与第一信息信号有一定的关联以便获得重放（视频）信号，该信号是重放第一（视频）信号的副本，但是是按照 -4 倍（反向）标称速度重放的。

图 3a 显示了与图 3 相同的 48 条磁迹组，然而，在图 3a 中只显示了 24 个段 $28.i(-4)$ 。假定 48 条磁迹组中的第一条磁迹的磁迹号是第 0 号，磁迹组中最后一条磁迹的磁迹号是第 47 号，段记录在磁迹号为 $1+n.8$ 、 $3+n.8$ 、 $4+n.8$ 和 $6+n.8$ 的磁迹中，其中 n 是从 0 到 5 的所有整数。

图 3 还显示了两条扫描线 30 和 32。双箭头扫描线 30 显示了具有第一方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 -4 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。单箭头扫描线 32 显示了另一个具有第二方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 -4 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。如图 3 所示，一个磁头读取特技播放段 $28.i(-4)$ ，其中 i 等于 3、4、7、8、11、12、15、16、19、20、23 和 24，另一个磁头读取特技播放段 $28.j(-4)$ ，其中 j 等于 1、2、5、6、9、10、13、14、17、18、21、和 22。

特技播放段 $28.i(-4)$ 的长度均为 $(m_1/4=)$ 28 个主同步块， $m_1 = 112$ 。用于 -4 倍特技播放速度的特技播放段包含 26 个具有作为特技播放信息而存储在这些同步块中的信息内容的同步块和两个奇偶校验信息同步块，或者包含 25 个具有作为特技播放信息而存储在这些同步块中的信息内容的同步块和三个奇偶校验信息同步块。存储在包含奇偶校验信息的同步块中的奇偶校验信息是在对特技播放信息进行 ECC 编码的步骤中获得的。特技播放段中的奇偶校验同步块优选地存储在特技播放段的尾部。

如下例所述，可以实现用于 -4 倍标称重放速度的特技播放段。当从 0 开始编号主同步块直到 305 为止，其中 0 表示磁迹的辅助记录区 8



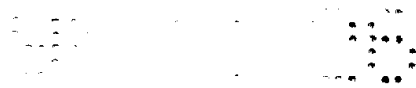
中的第一个同步块, 305 表示磁迹区 12a 中的最后一个同步块, 段 28. i (-4) 中的同步块, 其中 i 等于 1、5、9、13、17 和 21, 是磁迹中标号从 119 到 146 的所有同步块, 其中标号从 145 到 146 的所有同步块是包含奇偶校验信息的同步块。此外, 段 28. j (-4) 中的同步块, 其中 j 等于 2、6、10、14、18 和 22, 是磁迹中标号从 262 到 289 的所有同步块, 其中标号为 287、288 和 289 的同步块是包含奇偶校验信息的同步块。段 28. k (-4) 中的同步块, 其中 k 等于 3、7、11、15、19 和 23, 是磁迹中标号从 48 到 75 的所有同步块, 其中标号为 74 和 75 的同步块是包含奇偶校验信息的同步块。此外, 段 28. l (-4) 中的同步块, 其中 l 等于 4、8、12、16、20 和 24, 是磁迹中标号从 191 到 218 的所有同步块, 其中标号为 216、217 和 218 的同步块是包含奇偶校验信息的同步块。

这样, 在磁鼓的每次旋转过程中, 按照 -4 倍标称重放模式, 从记录载体读取第三信息信号的 112 个信息同步块, $2 \times (26 + 2) + 2 \times (25 + 3)$, 其中有 10 个奇偶校验同步块。这与 4 倍重放模式的特技播放同步块数目相同。

图 3a 还显示了一些标号从 28. 25 (-4) 到 28. 30 (-4)、位于 48 条磁迹组的某些磁迹下端的部分。这些位置是能够利用两个磁头中的一个 (在本例中) 具有第一方位角的磁头按照 -4 倍标称重放模式进行读取的位置。由于所示的位置包括子码信号记录部分, 因此有可能同样按照 -4 倍标称重放模式读取子码信号记录部分中的信息。

图 4 显示了记录在磁迹具体段上的第四信息信号, 此后称该信号为第三特技播放信号。这些段在图 4 中用数字 34. i (+12) 标识, 其中 i 从 1 变化到 16。第三特技播放信号用来在重放设备中按照 12 倍于正向标称重放速度的重放速度进行重放。第三特技播放信号可以是与上述信号没有任何关联的信息信号。考虑到第三特技播放信号是用于 12 倍正向标称重放速度的特技播放信号, 第三特技播放信号可以与第一信息信号有一定的关联以便获得重放 (视频) 信号, 该信号是重放第一 (视频) 信号的副本, 但是是按照 12 倍 (正向) 标称速度重放的。

图 4a 显示了与图 4 相同的 48 条磁迹组, 然而, 在图 4a 中只显示了 16 个段 34. i (+12)。假定 48 条磁迹组中的第一条磁迹的磁迹号是第 0 号, 磁迹组中最后一条磁迹的磁迹号是第 47 号, 段记录在磁迹号



为 $2 + n \cdot 2$ 、 $15 + n \cdot 2$ 、 $26 + n \cdot 2$ 和 $39 + n \cdot 2$ 的磁迹中，其中 n 是从 0 到 3 的所有整数。

图 4 还显示了两条扫描线 36 和 37。双箭头扫描线 36 显示了具有第一方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 +12 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。单箭头扫描线 37 显示了另一个具有第二方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 +12 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。如图 4 所示，一个磁头读取特技播放段 $34. i (+12)$ ，其中 i 是从 1 到 4 和从 9 到 12 的所有整数，另一个磁头读取特技播放段 $34. j (+12)$ ，其中 j 是从 5 到 8 和从 13 到 16 的所有整数。

特技播放段 $34. i (+12)$ 的长度是 $(m_2/8=)$ 28 个主同步块，在本例中 $m_2 = 224$ 。每个特技播放段包含 $m_2/16$ 个特技播放同步块，和这些 $m_2/16$ 个特技播放同步块的重复，在每个特技播放段中产生 $m_2/8$ 个同步块。

在磁鼓的一次旋转过程中，在 8 个特技播放段组内，其中的六个段分别包含两个奇偶校验同步块，另外两个段分别包含 4 个同步块。因此，这六个段分别包含 13 个包含第三特技播放信号信息的特技播放同步块，这 13 个特技播放同步块的 13 个重复，1 个奇偶校验同步块和该奇偶校验同步块的 1 次重复。其余的两个段分别包含 12 个含有第三特技播放信号信息的特技播放同步块，这 12 个特技播放同步块的 12 个重复，2 个奇偶校验同步块和这些奇偶校验同步块的 2 次重复。

如下例所述，可以实现用于 +12 倍标称重放速度的特技播放段。当从 0 开始编号主同步块直到 305 为止，其中 0 表示磁迹的辅助记录区 8 中的第一个同步块，305 表示磁迹区 12a 中的最后一个同步块，段 $34. 1 (+12)$ 和 $34. 9 (+12)$ 中的特技播放同步块是磁迹中标号从 41 到 68 的所有同步块，其中标号从 55 到 68 的所有同步块是标号从 41 到 54 的所有同步块的重复。此外，段 $34. 1 (+12)$ 和 $34. 9 (+12)$ 中标号为 54 和 68 的特技播放同步块是奇偶校验同步块。段 $34. 2 (+12)$ 和 $34. 10 (+12)$ 中的特技播放同步块是标号从 106 到 133 的所有同步块，其中标号从 120 到 133 的所有同步块是标号从 106 到 119 的所有同步块的重复。段中标号为 119 和 133 的特技播放同步块是奇偶校验同步块。段 $34. 3 (+12)$ 和 $34. 11 (+12)$ 中的特技播放同步块是磁

迹中标号从 171 到 198 的所有同步块，其中标号从 185 到 198 的所有同步块是标号从 171 到 184 的所有同步块的重复。标号为 184 和 198 的特技播放同步块是奇偶校验同步块。

此外，段 34.4 (+12) 和 34.12 (+12) 中的特技播放同步块是磁迹中标号从 236 到 263 的所有同步块，其中标号从 250 到 263 的所有同步块是标号从 236 到 249 的所有同步块的重复。标号为 248、249、262 和 263 的特技播放同步块是奇偶校验同步块。

段 34.5 (+12) 和 34.13 (+12) 中的特技播放同步块是磁迹中标号从 74 到 101 的所有同步块，其中标号从 88 到 101 的所有同步块是标号从 74 到 87 的所有同步块的重复。标号为 87 和 101 的特技播放同步块是奇偶校验同步块。此外，段 34.6 (+12) 和 34.14 (+12) 中的特技播放同步块是磁迹中标号从 139 到 166 的所有同步块，其中标号从 153 到 166 的所有同步块是标号从 139 到 152 的所有同步块的重复。标号为 152 和 166 的特技播放同步块是奇偶校验同步块。段 34.7

(+12) 和 34.15 (+12) 中的特技播放同步块是磁迹中标号从 204 到 231 的所有同步块，其中标号从 218 到 231 的所有同步块是标号从 204 到 217 的所有同步块的重复。标号为 217 和 231 的特技播放同步块是奇偶校验同步块。此外，段 34.8 (+12) 和 34.16 (+12) 中的特技播放同步块是磁迹中标号从 269 到 296 的所有同步块，其中标号从 283 到 296 的所有同步块是标号从 269 到 282 的所有同步块的重复。标号为 281、282、295 和 296 的特技播放同步块是段中的奇偶校验同步块。

由此，在磁鼓的每次旋转过程中，按照 +12 倍标称重放模式，从记录载体读取第三特技播放信号的 224 个同步块 (8×28)。

图 4a 显示了一些标号为 34.17 (+12) 和 34.18 (+12)、位于 48 条磁迹组的某些磁迹下端的部分。这些位置是能够利用两个磁头中的一个（在本例中）具有第一方位角的磁头按照 +12 倍标称重放模式进行读取的位置。由于所示的位置包括子码信号记录部分，有可能同样按照 +12 倍标称重放模式读取子码信号记录部分中的信息。

图 5 显示了记录在磁迹具体段上的第五信息信号。从现在起，称该信号为第四特技播放信号。这些段在图 5 中用数字 $40.i(-12)$ 标识，其中 i 从 1 变化到 16。第四特技播放信号用来在重放设备中按照负 12 倍于标称重放速度的重放速度（即：反向）进行重放。第四特技

播放信号可以是与上述信号没有任何关联的信息信号。考虑到第四特技播放信号是用于负 12 倍标称重放速度的特技播放信号，第四特技播放信号可以与第一信息信号有一定的关联以便获得重放（视频）信号，该信号是重放第一（视频）信号的副本，但是按照负 12 倍标称速度（反向）重放的。

图 5a 显示了与图 5 相同的 48 条磁迹组，然而，在图 5a 中只显示了 16 个段 $40.i(-12)$ 。假定 48 条磁迹组中的第一条磁迹的磁迹号是第 0 号，磁迹组中最后一条磁迹的磁迹号是第 47 号，段记录在磁迹号为 $3+n.2$ 、 $27+n.2$ 、 $14+n.2$ 和 $38+n.2$ 的磁迹中，其中 n 是从 0 到 3 的所有整数。

图 5 还显示了两条扫描线 42 和 44。双箭头扫描线 42 显示了具有第一方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 -12 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。单箭头扫描线 44 显示了另一个具有第二方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 -12 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。如图 5 所示，一个磁头读取特技播放段 $40.i(-12)$ ，其中 i 是从 1 到 4（和从 9 到 12）的所有整数，另一个磁头读取特技播放段 $40.j(-12)$ ，其中 j 是从 5 到 8 和从 13 到 16 的所有整数。

每个特技播放段 $40.i(-12)$ 的长度是 28 个主同步块。当处于 +12x 特技播放状态时，在磁鼓的一次旋转过程中，在 8 个特技播放段组内，其中的六个段分别包含两个奇偶校验同步块，另外两个段分别包含 4 个同步块。因此，这六个段分别包含 13 个含有第三特技播放信号信息的特技播放同步块，这 13 个特技播放同步块的 13 个重复，1 个奇偶校验同步块和该奇偶校验同步块的 1 次重复。其余的两个段分别包含 12 个含有第三特技播放信号信息的特技播放同步块，这 12 个特技播放同步块的 12 个重复，2 个奇偶校验同步块和这些奇偶校验同步块的 2 个重复。

如下例所述，可以实现用于 -12 倍标称重放速度的特技播放段。当从 0 开始编号主同步块直到 305 为止，其中 0 表示磁迹的辅助记录区 8 中的第一个同步块，305 表示磁迹区 12a 中的最后一个同步块，段 $40.1(-12)$ 和 $40.9(-12)$ 中的同步块是磁迹中标号从 86 到 113 的所有同步块，其中标号从 100 到 113 的所有同步块是标号从 86 到 99



的所有同步块的重复。段 99 和 113 中的同步块是奇偶校验同步块。此外，段 40.2 (-12) 和 40.10 (-12) 中的同步块是磁迹中标号从 141 到 168 的所有同步块，其中标号从 155 到 168 的所有同步块是标号从 141 到 154 的所有同步块的重复。段中标号为 154 和 168 的同步块是奇偶
5 校验同步块。段 40.3 (-12) 和 40.11 (-12) 中的同步块是磁迹中标号从 196 到 223 的所有同步块，其中标号从 210 到 223 的所有同步块是标号从 196 到 209 的所有同步块的重复。段中标号为 209 和 223 的同步块是奇偶校验同步块。此外，段 40.4 (-12) 和 40.12 (-12) 中的同步块是磁迹中标号从 251 到 278 的所有同步块，其中标号从 265
10 到 278 的所有同步块是标号从 251 到 264 的所有同步块的重复。段中标号为 263、264、277 和 278 的同步块是奇偶校验同步块。

段 40.5 (-12) 和 40.13 (-12) 中的同步块是磁迹中标号从 59 到 86 的所有同步块，其中标号从 73 到 86 的所有同步块是标号从 59 到 72 的所有同步块的重复。标号为 72 和 86 的同步块是奇偶校验同步
15 块。此外，段 40.6 (-12) 和 40.14 (-12) 中的同步块是磁迹中标号从 114 到 141 的所有同步块，其中标号从 128 到 141 的所有同步块是标号从 114 到 127 的所有同步块的重复。标号为 127 和 141 的同步块是奇偶校验同步块。段 40.7 (-12) 和 40.15 (-12) 中的同步块是磁迹中标号从 169 到 196 的所有同步块，其中标号从 183 到 196 的
20 所有同步块是标号从 169 到 182 的所有同步块的重复。标号为 182 和 196 的同步块是奇偶校验同步块。此外，段 40.8 (-12) 和 40.16 (-12) 中的同步块是磁迹中标号从 224 到 251 的所有同步块，其中标号从 238 到 251 的所有同步块是标号从 224 到 237 的所有同步块的重复。段中
标号为 236、237、250 和 251 的同步块是奇偶校验同步块。

25 由此，在磁鼓的每次旋转过程中，按照 -12 倍标称重放模式，从记录载体读取第四特技播放信号信息的 224 个同步块 (8×28 同步块)，这与 +12x 重放模式的同步块数目相同。

图 5a 显示了一些标号为 40.17 (-12) 和 40.18 (-12)、位于 48 条磁迹组的某些磁迹下端的部分。这些位置是能够利用两个磁头中的一个 (在本例中) 具有第一方位角的磁头按照 -12 倍标称重放模式进行读取的位置。由于所示的位置包括子码信号记录部分，有可能同样
30 按照 -12 倍标称重放模式读取子码信号记录部分中的信息。



图 6 显示了记录在磁迹具体段上的第六信息信号。此后，称该信号为第五特技播放信号。这些段在图 6 中用数字 $48.i(+24)$ 标识，其中 i 从 1 变化到 14。第五特技播放信号用来在重放设备中按照 +24 倍于标称重放速度的重放速度（即：正向）进行重放。第五特技播放信号可以是与上述信号没有任何关联的信息信号。考虑到第五特技播放信号是用于 +24 倍标称重放速度的特技播放信号，第五特技播放信号可以与第一信息信号有一定的关联以便获得重放（视频）信号，该信号是重放第一（视频）信号的副本，但是是按照 +24 倍标称速度（正向）重放的。

图 6a 显示了与图 6 相同的 48 条磁迹组，然而，在图 6a 中只显示了 14 个段 $48.i(+24)$ 。假定 48 条磁迹组中的第一条磁迹的磁迹号是第 0 号，磁迹组中最后一条磁迹的磁迹号是第 47 号，段记录在磁迹号为 $6+n.2$ 和 $29+n.2$ 的磁迹中，其中 n 是从 0 到 6 的所有整数。

图 6 还显示了两条扫描线 50 和 51。双箭头扫描线 50 显示了具有第一方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 +24 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。单箭头扫描线 51 显示了另一个具有第二方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 +24 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。如图 6 所示，一个磁头读取特技播放段 $48.i(+24)$ ，其中 i 是从 1 到 7 的所有整数，另一个磁头读取特技播放段 $48.j(+24)$ ，其中 j 是从 8 到 14 的所有整数。

特技播放段 $48.i(+24)$ 的长度是 $(m_3/14=)$ 16 个主同步块，其中 m_3 在本例中等于 224。在 14 个特技播放段组内，其中的四个段分别包含 8 个第五特技播放信号信息的特技播放同步块和这些同步块的重复。组中剩余的十个特技播放同步块包含 7 个第五特技播放信号信息的特技播放同步块、1 个奇偶校验同步块和 7 个特技播放同步块与 1 个奇偶校验同步块的 1 次重复。

如下例所述，可以实现用于 +24 倍标称重放速度的特技播放段。当从 0 开始编号主同步块直到 305 为止，其中 0 表示磁迹的辅助记录区 8 中的第一个同步块，305 表示磁迹区 12a 中的最后一个同步块，段 $48.1(+24)$ 中的同步块是标号从 76 到 91 的所有同步块，其中标号从 84 到 91 的所有同步块是标号从 76 到 83 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。段 $48.2(+24)$ 中的同步块是磁迹中标号



从 107 到 122 的所有同步块, 其中标号从 115 到 122 的所有同步块是标号从 107 到 114 的所有同步块的重复。段中标号为 114 和 122 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.3 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 138 到 153 的所有同步块, 其中标号从 146 到 153 的所有同步块是标号从 138 到 145 的所有同步块的重复。段中标号为 145 和 153 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.4 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 169 到 184 的所有同步块, 其中标号从 177 到 184 的所有同步块是标号从 169 到 176 的所有同步块的重复。段中标号为 176 和 184 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.5 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 200 到 215 的所有同步块, 其中标号从 208 到 215 的所有同步块是标号从 200 到 207 的所有同步块的重复。段中标号为 207 和 215 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.6 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 231 到 246 的所有同步块, 其中标号从 239 到 246 的所有同步块是标号从 231 到 238 的所有同步块的重复。段中标号为 238 和 246 的同步块是奇偶校验同步块。此外, 段 48.7 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 262 到 277 的所有同步块, 其中标号从 270 到 277 的所有同步块是标号从 262 到 269 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。

段 48.8 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 60 到 75 的所有同步块, 其中标号从 68 到 75 的所有同步块是标号从 60 到 67 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。段 48.9 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 91 到 106 的所有同步块, 其中标号从 99 到 106 的所有同步块是标号从 91 到 98 的所有同步块的重复。段中标号为 98 和 106 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.10 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 122 到 137 的所有同步块, 其中标号从 130 到 137 的所有同步块是标号从 122 到 129 的所有同步块的重复。段中标号为 129 和 137 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.11 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 153 到 168 的所有同步块, 其中标号从 161 到 168 的所有同步块是标号从 153 到 160 的所有同步块的重复。段中标号为 160 和 168 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.12 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 184 到 199 的所有同步块, 其中标号从 192 到 199 的所有同步块是标号从 184 到 191 的所有同步块的重复。段中标号为 191 和 199 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.13 (+ 24) 中的同步块是磁迹中标号从 215



到 230 的所有同步块,其中标号从 223 到 230 的所有同步块是标号从 215 到 222 的所有同步块的重复。段中标号为 222 和 230 的同步块是奇偶校验同步块。段 48.14 (+24) 中的同步块是磁迹中标号从 246 到 261 的所有同步块,其中标号从 254 到 261 的所有同步块是标号从 246 到 253 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。

由此,在磁鼓的每次旋转过程中,按照 +24 倍标称重放模式,从记录载体读取第五特技播放信号信息的 224 个同步块 (14×16 同步块)。

图 6a 显示了一些标号为 48.15 (+24)、位于 48 条磁迹组的某些磁迹下端的部 10 分。该位置是能够利用两个磁头中的一个(在本例中)具有第一方位角的磁头按照 +24 倍标称重放模式进行读取的位置。由于所示的位置包括子码信号记录部分,有可能同样按照 +24 倍标称重放模式读取子码信号记录部分中的信息。

图 7 显示了记录在磁迹具体段上的第七信息信号。从现在起,称 15 该信号为第六特技播放信号。这些段在图 7 中用数字 54.i (-24) 标识,其中 i 从 1 变化到 14。第六特技播放信号用来在重放设备中按照 -24 倍于标称重放速度的重放速度(即:反向)进行重放。第六特技播放信号可以是与上述信号没有任何关联的信息信号。考虑到第六特技播放信号是用于 -24 倍标称重放速度的特技播放信号,第六特技播放信号可以与第一信息信号有一定的关联以便获得重放(视频)信号, 20 该信号是重放第一(视频)信号的副本,但是是按照 -24 倍标称速度(反向)重放的。

图 7a 显示了与图 7 相同的 48 条磁迹组,然而,在图 7a 中只显示了 14 个段 54.i (-24)。假定 48 条磁迹组中的第一条磁迹的磁迹号是 25 第 0 号,磁迹组中最后一条磁迹的磁迹号是第 47 号,段记录在磁迹号为 3、5、7、11、13、15、17、30、32、34、36、40、42 和 44 的磁迹中。

图 7 还显示了两条扫描线 56 和 58。双箭头扫描线 56 显示了具有 30 第一方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 -24 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。单箭头扫描线 58 显示了另一个具有第二方位角的磁头在磁鼓的一次旋转过程中、按照 -24 倍标称重放模式穿过记录载体而移动的轨迹。如图 7 所示,一个磁头读取特技播放段



54. $i(-24)$, 其中 i 是从 1 到 7 的所有整数, 另一个磁头读取特技播放段 54. $j(-24)$, 其中 j 是从 8 到 14 的所有整数。

特技播放段 54. $i(-24)$ 的长度是 ($m_3/14 =$) 16 个主同步块, 其中 m_3 在本例中等于 224。在 14 个特技播放段组内, 其中的四个段每个均包含 8 个第五特技播放信号信息的特技播放同步块和这些同步块的重复。组中剩余的十个特技播放同步块包含 7 个第五特技播放信号信息的特技播放同步块、1 个奇偶校验同步块和 7 个特技播放同步块与 1 个奇偶校验同步块的 1 次重复。

如下例所述, 可以实现用于 -24 倍标称重放速度的特技播放段。当从 0 开始编号主同步块直到 305 为止, 其中 0 表示磁迹的辅助记录区 8 中的第一个同步块, 305 表示磁迹区 12a 中的最后一个同步块, 段 54. 1 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 40 到 55 的所有同步块, 其中标号从 48 到 55 的所有同步块是标号从 40 到 47 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。段 54. 2 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 68 到 83 的所有同步块, 其中标号从 76 到 83 的所有同步块是标号从 68 到 75 的所有同步块的重复。段中标号为 75 和 83 的同步块是奇偶校验同步块。段 54. 3 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 97 到 112 的所有同步块, 其中标号从 105 到 112 的所有同步块是标号从 97 到 104 的所有同步块的重复。段中标号为 104 和 112 的同步块是奇偶校验同步块。段 54. 4 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 154 到 169 的所有同步块, 其中标号从 162 到 169 的所有同步块是标号从 154 到 161 的所有同步块的重复。段中标号为 161 和 169 的同步块是奇偶校验同步块。段 54. 5 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 182 到 197 的所有同步块, 其中标号从 190 到 197 的所有同步块是标号从 182 到 189 的所有同步块的重复。段中标号为 189 和 197 的同步块是奇偶校验同步块。段 54. 6 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 211 到 226 的所有同步块, 其中标号从 219 到 226 的所有同步块是标号从 211 到 218 的所有同步块的重复。段中标号为 218 和 226 的同步块是奇偶校验同步块。此外, 段 54. 7 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 239 到 254 的所有同步块, 其中标号从 247 到 254 的所有同步块是标号从 239 到 246 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。段 54. 8 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 83 到 98 的所有同步块, 其中标号从 91 到 98



的所有同步块是标号从 83 到 90 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。

段 54.9 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 111 到 126 的所有同步块，其中标号从 119 到 126 的所有同步块是标号从 111 到 118 的所有同步块的重复。段中标号为 118 和 126 的同步块是奇偶校验同步块。
段 54.10 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 140 到 155 的所有同步块，其中标号从 148 到 155 的所有同步块是标号从 140 到 147 的所有同步块的重复。段中标号为 147 和 155 的同步块是奇偶校验同步块。段 54.11 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 168 到 183 的所有同步块，其中标号从 176 到 183 的所有同步块是标号从 168 到 175 的所有同步块的重复。段中标号为 175 和 183 的同步块是奇偶校验同步块。段 54.12 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 225 到 240 的所有同步块，其中标号从 233 到 240 的所有同步块是标号从 225 到 232 的所有同步块的重复。段中标号为 232 和 240 的同步块是奇偶校验同步块。段 54.13 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 254 到 269 的所有同步块，其中标号从 262 到 269 的所有同步块是标号从 254 到 261 的所有同步块的重复。段中标号为 261 和 269 的同步块是奇偶校验同步块。段 54.14 (-24) 中的同步块是磁迹中标号从 282 到 297 的所有同步块，其中标号从 290 到 297 的所有同步块是标号从 282 到 289 的所有同步块的重复。该段中没有奇偶校验同步块。

由此，在磁鼓的每次旋转过程中，按照 -24 倍标称重放模式，从记录载体读取第六特技播放信号信息的 224 个同步块 (14×16 同步块)，该同步块数目与 +24x 重放模式相同。

图 7a 显示了一些标号为 54.15 (-24)、位于 48 条磁迹组的某些磁迹下端的部分。该位置是能够利用两个磁头中的一个 (在本例中具有第一方位角的磁头按照 -24 倍标称重放模式进行读取的位置。由于所示的位置包括子码信号记录部分，有可能同样按照 -24 倍标称重放模式读取子码信号记录部分中的信息。

上述各种特技播放模式中的每一种特技播放模式的特技播放同步块均具有各自的特技播放同步块编号。现在讨论的特技播放同步块编号不同于上面用来标识各个段在磁迹中的准确位置的同步块标号。

作为惯例，可以这样讲：



- (a) 对于 $+4x$ 和 $-4x$ 标称特技播放速度，在磁鼓的一次旋转过程中总共读取 112 个特技播放同步块，包括 102 个包含该特技播放信号信息的同步块和 10 个包含奇偶校验信息的同步块。102 个同步块利用特技播放同步块标号按照它们在磁鼓的一次旋转过程中按照特技播放重放模式被读取的顺序从 0 到 101 编号，其中具有特技播放同步块标号 0 的特技播放同步块是具有第一方位角的磁头读取的第一个特技播放同步块。10 个奇偶校验同步块按照它们在磁鼓的一次旋转过程中被读取的顺序从 102 编号到 111，其中具有特技播放同步块标号 102 的特技播放同步块是包含由具有第一方位角的磁头读取的奇偶校验信息的第一个特技播放同步块。
- (b) 对于 $+12x$ 和 $-12x$ 标称特技播放速度，在磁鼓的一次旋转过程中总共读取 224 个特技播放同步块，是 112 个特技播放同步块的两倍，224 个特技播放同步块中的每个由 102 个同步块组成的部分都包含该特技播放信号信息。此外，在磁鼓的一次旋转过程中读取由 102 个特技播放同步块组成的部分的一次重复，以及 10 个奇偶校验同步块和这些 10 个奇偶校验同步块组成的部分的一次重复。102 个特技播放同步块按照它们在磁头的一次旋转过程中按照特技播放重放模式被读取的顺序从 0 到 101 编号，其中具有特技播放同步块标号 0 的同步块是具有第一方位角的磁头读取的第一个特技播放同步块。10 个奇偶校验同步块按照它们在磁鼓的一次旋转过程中被读取的顺序从 102 编号到 111，其中具有特技播放同步块标号 102 的特技播放同步块是包含由具有第一方位角的磁头读取的奇偶校验信息的第一个特技播放同步块。同步块的重复具有与所重复的同步块相同的特技播放同步块标号。
- (c) 对于 $+24x$ 和 $-24x$ 标称特技播放速度，在磁鼓的一次旋转过程中总共读取 224 个特技播放同步块，是包含该特技播放信息信号的 102 个同步块和 10 个奇偶校验同步块的两倍。102 个同步块按照它们在磁头的一次旋转过程中按照特技播放重放模式被读取的顺序从 0 到 101 编号，其中具有标号 0 的同步块是具有第一方位角的磁头读取的第一个特技播放同步块。10 个奇偶



校验同步块按照它们在磁鼓的一次旋转过程中被读取的顺序从 102 编号到 111, 其中具有特技播放同步块标号 102 的特技播放同步块是包含由具有第一方位角的磁头读取的奇偶校验信息的第一个特技播放同步块。同步块的重复具有与所重复的同步块相同的特技播放同步块标号。

首先, 讨论第一特技播放信号的特技播放同步块编号 ($+4x$ 重放速度)。在磁鼓的一次旋转时间间隔内, 在按照 $+4$ 倍重放速度进行的重放过程中, 具有第一方位角的第一磁头扫描特技播放段 $22.1(+4)$, 其它磁头扫描特技播放段 $22.2(+4)$ 。段 $22.1(+4)$ 中的头 51 个同步块具有从 0 到 50 的特技播放同步块标号。段 $22.2(+4)$ 中的头 51 个同步块具有从 51 到 101 的特技播放同步块标号。

段 $22.1(+4)$ 中包含奇偶校验信息并在其后面跟随着 51 个从 0 到 50 标号的同步块的第一同步块具有从 102 到 106 的所有特技播放同步块标号, 段 $22.2(+4)$ 中包含奇偶校验信息并在其后面跟随着从 51 到 101 的 51 个同步块的第一同步块具有从 107 到 111 的所有特技播放同步块标号。

上述特技播放同步块标号对于段 $22.i(+4)$ 和 $22.i+1(+4)$ 均是有效的, 其中 i 是奇数。因此, 在 $+4$ 倍重放模式中, 对于磁鼓的每一次旋转, 特技播放同步块编号均是重复性的。

注意当穿过在包含奇偶校验信息的同步块和段内的其它同步块之间的边界时, 段内的特技播放同步块编号是不连续的。

其次, 讨论第二特技播放信号的特技播放同步块编号 ($-4x$ 重放速度)。在磁鼓的一次旋转的时间间隔内, 在按照 -4 倍重放速度进行的重放过程中, 具有第一方位角的第一磁头扫描特技播放段 $28.1(-4)$ 和 $28.2(-4)$, 其它磁头扫描特技播放段 $28.3(-4)$ 和 $28.4(-4)$ 。段 $28.1(-4)$ 中的头 26 个同步块具有从 0 到 25 的特技播放同步块标号。段 $28.2(-4)$ 中的头 25 个同步块具有从 26 到 50 的特技播放同步块标号。

段 $28.3(-4)$ 中的头 26 个同步块具有从 51 到 76 的特技播放同步块标号。段 $28.4(-4)$ 中的头 25 个同步块具有从 77 到 101 的特技播放同步块标号。

段 $28.1(-4)$ 中包含奇偶校验信息并在其后面跟随着从 0 到 25



的 26 个同步块的两个同步块具有特技播放同步块标号 102 和 103。段 28.2 (-4) 中包含奇偶校验信息并在其后面跟随着从 26 到 50 的 25 个同步块的三个同步块具有特技播放同步块标号 104、105 和 106。段 28.3 (-4) 中包含奇偶校验信息并在其后面跟随着从 51 到 76 的 26 个同步块的两个同步块具有特技播放同步块标号 107 和 108。段 28.4 (-4) 中包含奇偶校验信息并在其后面跟随着从 77 到 101 的 25 个同步块的三个同步块具有特技播放同步块标号 109、110 和 111。

上述的特技播放同步块标号对于段 28. i (-4)、28. $i-1$ (-4)、28. $i-2$ (-4) 和 28. $i-3$ (-4) 均是有效的，其中 i 等于 1、5、9、13、17 和 21。

注意当穿过在包含奇偶校验信息的同步块和段内的其它同步块之间的边界时，段内的特技播放同步块编号是不连续的。

按照上述方式为 +4x 和 -4x 特技播放重放模式安排特技播放同步块及其编号出现顺序的原因如下。这种安排的优点是，对特技播放数据进行 ECC 编码可以是一种任选的记录特征，或者如果确实需要在记录时对特技播放数据进行 ECC 编码，ECC 校验可以是一种任选的重放特征。这种格式可以实现各种 ECC 编码，例如在存储奇偶校验数据时或多或少地需要一些特技播放同步块。当奇偶校验同步块处于各个段的末端时，奇偶校验同步块的编号（102 和更高的编号）跟随包含“真实”信息数据的 102 个特技播放同步块的编号（从 0 到 101），这些包含“真实”数据的特技播放同步块编号保持不变，因此可以在重放设备中得到处理，而不论是否存在包含奇偶校验数据的特技播放同步块，也不管存在多少包含奇偶校验数据的特技播放同步块。

然后，讨论第三特技播放信号的特技播放同步块编号（+12X 重放速度）。在磁鼓的一次旋转时间间隔内，在按照 +12 倍重放速度进行的重放过程中，具有第一方位角的第一磁头扫描特技播放段 34. i (+12)，其中 i 从 1 变化到 4，其它磁头扫描特技播放段 34. j (+12)，其中 j 从 5 变化到 8。段 34.1 (+12) 中的头 13 个同步块具有从 0 到 12 的特技播放同步块标号。段 34.2 (+12) 中的头 13 个同步块具有从 13 到 25 的特技播放同步块标号。段 34.3 (+12) 中的头 13 个同步块具有从 26 到 38 的特技播放同步块标号。段 34.4 (+12) 中的头 12 个同步块具有从 39 到 50 的特技播放同步块标号。



段 34.5 (+12) 中的头 13 个同步块具有从 51 到 63 的特技播放同步块标号。段 34.6 (+12) 中的头 13 个同步块具有从 64 到 76 的特技播放同步块标号。段 34.7 (+12) 中的头 13 个同步块具有从 77 到 89 的特技播放同步块标号。段 34.8 (+12) 中的头 12 个同步块具有从 90 到 101 的特技播放同步块标号。

随后的 13 或 12 个同步块，分别是段中头 13 或 12 个同步块的重复，具有与它们所重复的同步块相同的特技播放同步块标号。

段 34.1 (+12) 中处于标号为 12 和 0 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 102。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 34.2 (+12) 中处于标号为 25 和 13 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 103。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 34.3 (+12) 中处于标号为 38 和 26 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 104。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 34.4 (+12) 中处于标号为 50 和 39 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 105 和 106。它们在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。

段 34.5 (+12) 中处于标号为 63 和 51 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 107。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 34.6 (+12) 中处于标号为 76 和 64 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 108。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 34.7 (+12) 中处于标号为 89 和 77 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 109。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 34.8 (+12) 中处于标号为 101 和 90 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 110 和 111。它们在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。

上述的特技播放同步块编号对于从 $34.i(+12)$ 到 $34.i+7(+12)$ 的段均是有效的，其中 i 等于 1 或 9。因此，按照 +12 倍重放模式，对于磁鼓的每一次旋转，特技播放同步块编号均是重复性的。

然后，讨论第四特技播放信号的特技播放同步块编号 (-12X 重放速度)。在磁鼓的一次旋转时间间隔内，在按照 -12 倍重放速度进行的



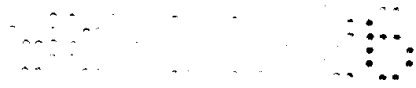
重放过程中，具有第一方位角的第一磁头扫描特技播放段 $40.i(-12)$ ，其中 i 从 1 变化到 4，另一磁头扫描特技播放段 $40.j(-12)$ ，其中 j 从 5 变化到 8。段 $40.1(-12)$ 中的头 13 个同步块具有从 0 到 12 的特技播放同步块标号。段 $40.2(-12)$ 中的头 13 个同步块具有从 13 到 25 的特技播放同步块标号。段 $40.3(-12)$ 中的头 13 个同步块具有从 26 到 38 的特技播放同步块标号。段 $40.4(-12)$ 中的头 12 个同步块具有从 39 到 50 的特技播放同步块标号。

段 $40.5(-12)$ 中的头 13 个同步块具有从 51 到 63 的特技播放同步块标号。段 $40.6(-12)$ 中的头 13 个同步块具有从 64 到 76 的特技播放同步块标号。段 $40.7(-12)$ 中的头 13 个同步块具有从 77 到 89 的特技播放同步块标号。段 $40.8(-12)$ 中的头 12 个同步块具有从 90 到 101 的特技播放同步块标号。

随后的 13 或 12 个同步块，分别是段中头 13 或 12 个同步块的重复，具有与它们所重复的同步块相同的特技播放同步块标号。

段 $40.1(-12)$ 中处于标号为 12 和 0 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 102。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 $40.2(-12)$ 中处于标号为 25 和 13 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 103。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 $40.3(-12)$ 中处于标号为 38 和 26 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 104。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 $40.4(-12)$ 中处于标号为 50 和 39 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 105 和 106。它们在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。

段 $40.5(-12)$ 中处于标号为 63 和 51 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 107。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 $40.6(-12)$ 中处于标号为 76 和 64 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 108。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 $40.7(-12)$ 中处于标号为 89 和 77 的特技播放同步块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 109。其在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。段 $40.8(-12)$ 中处于标号为 101 和 90 的特技播放同步



块之间的奇偶校验同步块具有特技播放同步块标号 110 和 111。它们在段末端的重复具有相同的特技播放同步块标号。

上述的特技播放同步块标号对于从 $40.i(-12)$ 到 $40.i+7(-12)$ 的段均是有效的，其中 i 等于 1 或 9。因此，按照 -12 倍重放模式，
5 对于磁鼓的每一次旋转，特技播放同步块编号均是重复性的。

然后，讨论第五特技播放信号的特技播放同步块编号 ($+24X$ 重放速度)。在磁鼓的一次旋转时间间隔内，在按照 $+24$ 倍重放速度进行的重放过程中，具有第一方位角的第一磁头扫描特技播放段 $48.i(+24)$ ，其中 i 从 1 变化到 7，其它磁头扫描特技播放段 $48.j(+24)$ ，其中 j
10 从 8 变化到 14。段 $48.1(+24)$ 中的头 8 个同步块具有从 0 到 7 的特技播放同步块标号。段 $48.2(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 8 到 14 的特技播放同步块标号。段 $48.3(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 15 到 21 的特技播放同步块标号。段 $48.4(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 22 到 28 的特技播放同步块标号。段 $48.5(+24)$ 中的头 7 个同步
15 块具有从 29 到 35 的特技播放同步块标号。段 $48.6(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 36 到 42 的特技播放同步块标号。段 $48.7(+24)$ 中的头 8 个同步块具有从 43 到 50 的特技播放同步块标号。段 $48.8(+24)$ 中的头 8 个同步块具有从 51 到 58 的特技播放同步块标号。段 $48.9(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 59 到 65 的特技播放同步块标号。段 48.10
20 $(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 66 到 72 的特技播放同步块标号。段 $48.11(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 73 到 79 的特技播放同步块标号。段 $48.12(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 80 到 86 的特技播放同步块标号。段 $48.13(+24)$ 中的头 7 个同步块具有从 87 到 93 的特技播放同步块标号。段 $48.14(+24)$ 中的头 8 个同步块具有从 94 到
25 101 的特技播放同步块标号。

段 48.1、48.7、48.8 和 48.14 中第二个 8 同步块组分别是各自段中第一组同步块的重复。这些同步块具有与它们所重复的第一组中的同步块相同的特技播放同步块标号。

段 48.2 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
30 102。段 48.3 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
103。段 48.4 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
104。段 48.5 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号



- 105. 段 48.6 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
- 106. 段 48.9 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
- 107. 段 48.10 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
- 108. 段 48.11 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
- 5 109. 段 48.12 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
- 110. 段 48.13 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
- 111.

段 48.2 到 48.6 和段 48.9 到 48.13 中的两个奇偶校验同步块之间的 7 同步块组是各自段中第一组的 7 个同步块的重复。这些同步块具有与它们所重复的第一组同步块相同的特技播放同步块标号。

上述的特技播放同步块编号对于 48 条磁迹组中的所有 14 个段 48. i ($+24$) 的组均是有效的, 其中 i 从 1 变化到 14。因此, 按照 $+24$ 倍重放模式, 对于磁鼓的每一次旋转, 从 0 编号到 111 的特技播放同步块均是重复性的。

15 然后, 讨论第六特技播放信号的特技播放同步块编号 ($-24X$ 重放速度)。在磁鼓的一次旋转时间间隔内, 在按照 -24 倍重放速度进行的重放过程中, 具有第一方位角的第一磁头扫描特技播放段 54. i (-24), 其中 i 从 1 变化到 7, 其它磁头扫描特技播放段 54. j (-24), 其中 j 从 8 变化到 14。

20 段 54.1 (-24) 中的头 8 个同步块具有从 0 到 7 的特技播放同步块标号。段 54.2 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 8 到 14 的特技播放同步块标号。段 54.3 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 15 到 21 的特技播放同步块标号。段 54.4 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 22 到 28 的特技播放同步块标号。段 54.5 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 29
25 到 35 的特技播放同步块标号。段 54.6 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 36 到 42 的特技播放同步块标号。段 54.7 (-24) 中的头 8 个同步块具有从 43 到 50 的特技播放同步块标号。段 54.8 (-24) 中的头 8 个同步块具有从 51 到 58 的特技播放同步块标号。段 54.9 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 59 到 65 的特技播放同步块标号。段 54.10 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 66 到 72 的特技播放同步块标号。段 54.11
30 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 73 到 79 的特技播放同步块标号。段 54.12 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 80 到 86 的特技播放同步块



标号。段 54.13 (-24) 中的头 7 个同步块具有从 87 到 93 的特技播放同步块标号。段 54.14 (-24) 中的头 8 个同步块具有从 94 到 101 的特技播放同步块标号。

5 段 54.1、54.7、54.8 和 54.14 中第二个 8 同步块组分别是各自段中第一组同步块的重复。这些同步块具有与它们所重复的第一组中的同步块相同的特技播放同步块标号。

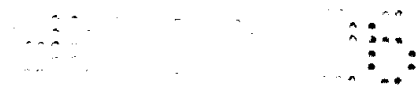
段 54.2 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
102. 段 54.3 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
103. 段 54.4 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
10 104. 段 54.5 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
105. 段 54.6 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
106. 段 54.9 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
107. 段 54.10 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
108. 段 54.11 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
15 109. 段 54.12 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
110. 段 54.13 中的两个奇偶校验同步块均具有特技播放同步块标号
111.

段 54.2 到 54.6 和段 54.9 到 54.13 中的两个奇偶校验同步块之间的 7 同步块组是各自段中第一组 7 个同步块的重复。这些同步块具有
20 与它们所重复的第一组中的同步块相同的特技播放同步块标号。

上述特技播放同步块编号对于 48 条磁迹组中的所有 14 个段 54.i (-24) 的组均是有效的，其中 i 从 1 变化到 14。因此，在 -24 倍重放模式中，对于磁鼓的每一次旋转，从 0 编号到 111 的特技播放同步块均是重复性的。

25 从 0 到 111 的特技播放同步块标号需要 7 比特的计数字，用 TPSB # 表示。在按照特技播放重放模式利用一个读取磁头扫描记录载体的过程中，最多读取 56 个特技播放同步块。所以，考虑到在重放过程中与记录载体相接触的磁头，应当使用 6 比特的计数字 RSB # 作为特技播放同步块的同步块标号，因此，在记录载体上存储特技播放同步块的过程中节省 1 个比特。
30

7 比特特技播放同步块标号 TPSB # 可以按下述方式变换为 6 比特标号 RSB #:



1.1 RSB# 等于 TPSB# 的 6 位最低有效比特当特技播放同步块标号小于 52 并利用具有第一方位角的第一磁头记录相应的特技播放同步块时。

1.2 否则，RSB# 等于 (TPSB# - 48) 的 6 位最低有效比特。

5 在按照特技播放模式重放的过程中可以按照下述方式反变换为特技播放同步块标号：

2.1 TPSB# 的 6 位最低有效比特等于 RSB#，当 RSB# 小于 52 并利用具有第一方位角的第一磁头记录相应的特技播放同步块时。TPSB# 的第七比特设置为“0”。

10 2.2 否则，TPSB# = RSB# + 48。

下面是显示了所有特技播放重放模式的特技播放同步块标号 TPSB# 的表格，其中具有第一方位角的磁头在一次扫描过程中读取标号为从 0 到 50 和从 102 到 106 的特技播放同步块，具有第二方位角的磁头读取标号为从 51 到 101 和从 107 到 111 的特技播放同步块。

TPSB#	TP 数据 SB	TP 奇偶校验 SB
第一方位	1 ... 50	102 ... 106
第二方位	51 ... 101	107 ... 111

15 如上所述，通过变换，RSB# 如下：

RSB#	TP 数据 SB	TP 奇偶校验 SB
第一方位	0 ... 49	54 ... 58
第二方位	3 ... 53	59 ... 63

如第二表格所示，TPSB# 减去的值不能小于 48，否则第二方位磁头读取的特技播放奇偶校验同步块的 RSB# 将超过 63，这是不允许的，因为 63 是利用 6 比特 RSB 字可以表示的最大标号。

20 可以选择大于“48”的值，如在 1.2 处给出的公式。最大值可以到 51，因为这种取值使第二磁头读取的特技播放数据同步块的 RSB# 具有标号 0 ... 50。

25 然后，参照图 8 讨论特技播放同步块的格式。特技播放同步块的长度与图 1 主数据区 12 中的其它同步块相同，其中第一数字信息信号存储在主数据区中。特技播放同步块长 112 字节，包括 2 字节长的同步字、ID 表示的标识部分 60、“主报头”表示的报头部分 61、“辅助数据”表示的辅助字节 62，和 104 字节长的数据区 64。数据区 64 具有

可以存储 96 个特技播放信号数据字节（第二到第七信息信号之一）和 8 个奇偶校验字节的空

图 9 显示了图 8 主报头区 61 中的两个字节 70 和 71。只用 6 比特存储特技播放同步块标号 TPSB #，即：主报头区 61 的字节 72 中的比特 b_0 到比特 b_5 ，尽管 TPSB # 是用 7 比特的标号表达的。存储在字节 72 的 6 个比特 b_0 到 b_5 中的 6 比特标号表示为 RSB #。

此外，特技播放速度标识符存储在特技播放同步块中。特技播放速度标识符标识特技播放速度 $\pm 4x$ 、 $\pm 12x$ 和 $\pm 24x$ 。2 比特的字足以实现这种标识。2 比特的特技播放速度标识符字存储在图 9 中字节 72 的两个剩余比特 b_6 和 b_7 中。具体地讲，比特组合“00”表示 4 倍正常速度。比特组合“01”表示 12 倍正常速度。比特组合“10”表示 24 倍正常速度。

另外，需要存储方向标识符，以便区分正向和反向特技播放速度。主报头区 61，见图 8，中的字节 70，见图 9，可以存储方向标识符。具体地讲，2 比特字 b_3 、 b_2 包含方向标识符，这样 2 比特字“10”的含义是特技播放同步块用于正向特技播放速度，而 2 比特字“11”的含义是特技播放同步块用于反向特技播放速度。

应当进一步讨论的特征是特技播放同步块的时间标志。时间标志在本领域是众知的。就这一方面可以参考相关文献列表中的文献 D1，美国专利 US 5, 579, 183，和相关文献列表中的文献 D2，国际申请 W096/30.905。文献描述了在记录载体上记录 MPEG 信息包的过程，其中在 MPEG 信息包到达时加入时间标记，然后记录信息包。在重放时，从记录载体读取信息包，并从信息包中抽取时间标记，用来在适当的时刻向输出端提供信息包。

图 10 显示了长度为 188 字节的 MPEG 传输信息包是如何存储在两个连续同步块中的，具体地讲是如何存储在两个连续同步块的数据区 64a 中的。首先，4 字节长的信息包报头 75 存储在 2 个同步块中的第一同步块的数据区 64a，用 SB_n 标识。然后，MPEG 信息包的 92 个字节存储在同步块 SB_n 中的数据区 64a 的剩余部分中。MPEG 信息包的剩余的 96 个字节存储在第二同步块 SB_{n+1} 的数据区 64a。与传输信息包对应的的时间标记存储在信息包报头 75 中。图 11 显示了这一点。准确地说，“正常播放”数据的时间标记长度是 22 比特，并存储在信息包报头 75

的最后 22 个比特中。

“正常播放”数据的 22 比特时间标记划分为 TSL (低时间标记) 部分和 TSH (高时间标记) 部分。对于磁鼓以 1800 rpm 旋转的设备, TSL 部分 18 比特长, 并以模值 225000 周期性地运转, 或者对于磁鼓以
5 1800/1.001 rpm 旋转的设备, 以模值 225225 周期性地运转。TSH 部分 4 比特长, 并以模值 12 周期性地运转。对于 TSL 的每一次归 0, TSH 值增 1。

时间标记计数器在下述的记录设备中是可以实现的。为了给“正常播放”信息信号的 MPEG 信息包产生时间标记, 时间标记计数器具有
10 等于 6 个磁鼓转动周期的周期。时间标记计数器在本例中以 27MHz 的时钟频率按照计数字的形式产生 22 比特的时间标记。

利用本领域众知的、从 MPEG 数据流中抽取包含 I 帧的信息包、并将这些信息包存储在特技播放同步块中的技术可以从 MPEG 数据流中获得具体特技播放速度的特技播放信息。

与上述计数器相同的时间标记计数器可用来为特技播放信息信号的 MPEG 信息包产生时间标记。这种时间标记计数器的周期等于磁鼓的一个转动周期。时间标记计数器在本例中按照 27MHz 的时钟频率产生 20 比特的计数字。特技播放数据的时间标记同样由一个与上面针对正常播放时间标记描述的 TSL 部分相同的 18 比特 TSL (低时间标记) 部分
15 和一个 TSH (高时间标记) 部分组成。对于磁鼓以 1800 rpm 旋转的设备, TSL 以模值 225000 周期性地运转, 或者对于磁鼓以 1800/1.001 rpm 旋转的设备, TSL 以模值 225225 周期性地运转。TSH 部分 2 比特长, 并以模值 4 周期性地运转。当 TSL 每一次归 0 时, TSH 值增 1。结果, TSL 的周期等于磁鼓转动周期的 1/4, 特技播放时间标记计数器的周期
20 与磁鼓的转动周期相同。时间标记计数器与通常存在于设备中的磁头切换脉冲同步。

除 2 个最高有效位之外, 用于特技播放信息和用于正常播放信息的时间标记计数值是相同的。因此, 在按照正常播放重放模式重放正常播放信息的重放过程中使用的时间标记计数器与按照特技播放重放
25 模式重放特技播放信息的时间标记计数器相同。

20 比特的时间标记存储在两个连续特技播放同步块中的第一同步块的信息包报头 75, 并在其中存储了与该时间标记对应的 MPEG 信息

包，见图 12。

因此，存储在两个连续特技播放同步块中的传输信息包具有一个时间标记，在其中存储了传输信息包的两个连续特技播放同步块具有相应的、与记录这些特技播放同步块的磁迹位置有关的特技播放同步块标号。

利用下面等式，可以从添加到传输信息包的时间标记中抽取传输信息包的标称特技播放同步块标号：

$$\text{NTPSB\#} = \text{int}[(k+n/N) \cdot 102/4],$$

其中，NTPSB# 是标称特技播放同步块标号，N 是一个在旋转磁鼓以 1800 rpm 旋转的记录设备中等于 225000、在旋转磁鼓以 1800/1.001 rpm 旋转的记录设备中等于 225225 的常数，n 等于 TSL 的十进制数值，k 等于 TSH 的十进制数值。

然后，信息包存储在两个连续的特技播放同步块中并记录在记录载体的一条或两条磁迹的具体位置。该位置与存储在这些特技播放同步块中、用 ATPSB# 标识的真实特技播放同步块标号相对应。

特技播放同步块的真实特技播放同步块标号 ATPSB# 与为该块导出的标称特技播放同步块标号 NTPSB# 的关系如下：

$$\text{NTPSB\#} - 51 < \text{ATPSB\#} \leq \text{NTPSB\#} + 51$$

这样，可以保证在磁鼓的一次旋转过程中，在记录载体的磁迹中记录包含部分特技播放信息包的特技播放同步块的位置不会过远地偏离优化记录位置，这样在重放过程中存储从记录载体读取的信息包的缓冲存储器不需要很大。从上面的公式可以清除地看出，包含部分特技播放信息包的特技播放同步块记录在等同于标称位置的磁迹中，或记录在标称位置之前或之后的磁迹中。但是，即使记录在之前或之后的磁迹中，也可以保证在重放过程中使特技播放块移回到正确位置，以便及时观看。这样，在重放过程中可以重新唯一获得信息包在时间轴上的初始位置。

上述公式对于记录在记录载体上的所有特技播放信息信号均是有效的，其中应当注意的是，当 ATPSB# 小于 0 时，这意味着在磁鼓的上一次旋转过程中记录的是具有特技播放同步块标号 ATPSB# + 102 的特技播放同步块，同时，当 ATPSB# 大于 101 时，这意味着在磁鼓的下次旋转过程中记录的是具有特技播放同步块标号 ATPSB# - 102 的特技



播放同步块。

然后，描述在纵向记录载体上记录特技播放信息的螺旋扫描型设备。图 13 显示了包含接收视频信号和相应的音频信号的输入端子 111 的记录设备。视频信号和相应的音频信号编码为包含在 MPEG 串行数据流中的传输信息包，这在本领域是众知的。输入端子 111 连接到“正常播放”处理单元 114 的输入端 112。此外，“特技播放”处理单元 116 具有同样与输入端子 111 相连的输入端 117。“正常播放”处理单元 114 和“特技播放”处理单元 116 的输出端 119 和 120 连接到多路复用器 122 的相应输入端。“正常播放”信息以及“特技播放”信息记录在图 2 所示的磁迹的主区域记录部分 12。

对“正常播放”处理单元 114 和“特技播放”处理单元 116 的进一步描述，可参考相关文件列表中的文件 D1, EP - A 702877。

子码和辅助信号发生器 124 提供存储在子码信号记录部分 4 中的子码信号信息，和存储在辅助信号记录部分 8 中的辅助信号，见图 2。多路复用器 122 和发生器 124 的输出端连接到纠错编码单元 126 的相应输入端。纠错编码单元 126 能够对“正常播放”（视频和音频）信息和特技播放信息进行纠错编码，以便获得图 2 中的主信号记录部分 12 的部分 12b 和同步块的部分 64b 所示的奇偶校验信息，见图 8。

记录设备还包括向同步块添加同步信息和 ID 信息的发生器 130，如图 8 所示。在合并单元 132 完成信号合并之后，合并信号提供给单元 134，并在其中对复合信号进行信道编码。在编码单元 134 中进行信道编码是本领域众知的。作为这种信道编码的实例，可参考参考文献列表中的文件 D3, US - A5142421。

信道编码单元 134 的输出端连接到记录单元 136 的输入端，在其中利用至少两个位于旋转磁鼓 146 上的记录磁头 142 和 144 将由编码单元 134 获得的数据记录在记录载体 140 上的倾斜磁迹上。记录磁头 142 和 144 具有方位角相互不同的磁头狭隙，这样磁头 142 记录的磁迹具有从图 1 的左下到右上的方位角，磁头 144 记录的磁迹具有从图 1 的左上到右下的方位角。此外，时间标记发生器 147 为正常播放处理单元 114 和特技播放处理单元 116 产生时间标记。

微处理器单元 148 控制各个模块的功能，例如：

- 通过控制连接 150 控制正常播放信号处理模块 114，



- 通过控制连接 152 控制特技播放信号处理模块 116,
- 通过控制连接 154 控制子码信号和辅助信号发生器模块 124,
- 通过控制连接 156 控制纠错编码模块 126,
- 通过控制连接 158 控制同步信号和 ID 信号发生器模块 130,
- 5 - 通过控制连接 160 控制信道编码模块 114,
- 通过控制连接 162 控制记录载体 140 的传输速度和磁鼓 146 的旋转, 和
- 通过控制连接 164 控制时间标记发生器 147.

特技播放处理单元 116 以本领域众知的方式从第一信息信号中提取 I 帧信息。在处理单元 116 对特技播放信息进行附加纠错编码, 以便为各种特技播放速度产生包含奇偶校验信息的 10 个特技播放同步块。此外, 还为 +12x、-12x、+24x 和 -24x 特技播放信息信号产生特技播放同步块的重复。

此外, 在对于每个特技播放同步块, 都将产生特技播放速度标识符和方向标识符, 并将其存储在上述位置的特技播放同步块中, 以及将时间标记添加到各种特技播放信息信号中的每个信息包的情况下, 为每个特技播放信息信号都产生特技播放同步块。此外, 传输信息包的信息存储在具有满足上述 ATPSB# 关系的特技播放同步块标号的特技播放同步块中。

然后, 在多路复用器 122 中合并特技播放同步块和正常播放信号处理单元 114 产生的“正常播放”同步块, 这样对于利用一个磁头在一条完整的磁迹上记录信息的情况, 正常播放信息同步块和特技播放信息同步块的序列如下, 即产生图 1 所示的 48 条磁迹中的一条磁迹的主数据区 12。

添加子码数据和辅助数据, 并对于合并的正常播放数据和特技播放数据进行纠错编码, 以便获得磁迹部分 12b 的奇偶校验信息。此外, 还添加同步字和标识信息。然后, 在磁迹中记录信息之前进行信道编码。

应当注意, 当记录 48 条连续磁迹组时, 每一组中有两条磁迹, 即图 1 所示的第一条和最后一条磁迹, 没有任何特技播放段。这有可能实现编辑, 其中可以在没有特技播放段记录于其上的两条磁迹上精确地选择编辑位置。



图 14 简要地显示了重放从利用图 13 的记录设备获得的记录载体 140 得到的信息的重放设备。重放设备包括至少具有两个从记录载体 140 的倾斜磁迹上读取信息的读取磁头 252 和 254 的读取单元 250。一个读取磁头具有方位角与记录磁头 142 相同的狭隙，另一个读取磁头具有方位角与记录磁头 144 相同的狭隙。读取单元 250 的输出端连接到信道解码单元 254 的输入端。信道解码单元对读取的信号进行 25-24 的解码，这样将输入数据流中的 25 比特字转换为 24 比特字，如文件 D3 中公开的。然后，在纠错单元 258 进行纠错。

纠错单元 258 根据存储在同步块部分 64b 中的内部奇偶校验信息对按照“正常播放”重放模式以及“特技播放”重放模式从记录载体读取的信息进行（内部）纠错，见图 8。

纠错单元 258 的输出端连接到“正常播放”处理单元 260 的输入端 259。此外，还提供了具有同样连接到纠错单元 258 的输出端的输入端 261 的“特技播放”处理单元 262。“正常播放”处理单元 260 和“特技播放”处理单元 262 的输出端 264 和 265 分别连接到开关 266 的相应端子 a 和 b，开关的 c 端子连接到输出端子 268。

处理单元 260 包括能够利用包含在磁迹部分 12b 中的外部奇偶校验信息对纠错单元 258 按照正常播放重放模式提供的信息进行外部纠错处理的电路部分，见图 2。处理单元 262 包括能够利用包含奇偶校验信息的特技播放同步块以及特技播放段中的同步块的重复，对纠错单元 258 按照特技播放重放模式提供的信息进行纠错处理的电路部分。在处理单元 260 和 262 中使用奇偶校验信息进行的纠错过程对于两种模式均是相同的：正常播放重放模式以及特技播放重放模式。因此，处理单元 260 和 262 可以在进行纠错处理时共享同一纠错电路。如果重放设备切换到“正常播放”重放模式，这意味着记录载体 140 按照标称速度传输，启动“正常播放”处理单元 260，开关 266 切换到位置 a-c。如果重放设备切换到“特技播放”重放模式，也称为“特征模式”，这意味着记录载体 140 按照不同于标称速度的速度传输，启动“特技播放”处理单元 262，开关 266 切换到位置 b-c。

为了启动“特技播放”重放模式，重放设备还具有为控制记录载体 140 的速度而产生控制信号的磁带伺服控制装置 270。具体地讲，控制装置 270 在“特技播放”重放模式中为传输记录载体 140 而产生控

制信号，这样根据图 1，在记录载体速度为 +4 倍标称重放速度的第一特技播放模式中，磁头 252 沿图 1 中的线 24 穿过磁迹，磁头 254 沿图 1 中的线 26 穿过磁迹。

5 在记录载体速度为 -4 倍标称重放速度的第二特技播放模式中，控制装置 270 产生控制信号，这样根据图 3，磁头 252 沿图 3 中的线 30 穿过磁迹，磁头 254 沿图 3 中的线 32 穿过磁迹。

在记录载体速度为 +12 倍标称重放速度的第三特技播放模式中，控制装置 270 产生控制信号，这样根据图 4，磁头 252 沿图 4 中的线 36 穿过磁迹，磁头 254 沿图 4 中的线 37 穿过磁迹。

10 在记录载体速度为 -12 倍标称重放速度的第四特技播放模式中，控制装置 270 产生控制信号，这样根据图 5，磁头 252 沿图 5 中的线 42 穿过磁迹，磁头 254 沿图 5 中的线 44 穿过磁迹。

在记录载体速度为 +24 倍标称重放速度的第五特技播放模式中，控制装置 270 产生控制信号，这样根据图 6，磁头 252 沿图 6 中的线 50 穿过磁迹，磁头 254 沿图 6 中的线 51 穿过磁迹。

在记录载体速度为 -24 倍标称重放速度的第六特技播放模式中，控制装置 270 产生控制信号，这样根据图 7，磁头 252 沿图 7 中的线 56 穿过磁迹，磁头 254 沿图 7 中的线 58 穿过磁迹。

按照上述方式实现的记录载体传输控制称为：磁迹选择传输控制，
20 因为穿过记录载体的具体轨迹是针对按照特技播放重放模式进行的重放过程而选定的，其中轨迹是从记录载体的具体磁迹起始的。此外，这些轨迹的选择应保证两个读取磁头中至少有一个磁头能够读取记录在磁迹记录部分 4 中的子码信息。在图 1 中，这个磁头是沿轨迹 24 移动的。沿轨迹 26 移动的磁头不能够读取子码记录部分 4，因为它扫描的是具有不同方位的磁迹子码记录部分。在图 3 中，有一个磁头沿轨迹 30 移动。沿轨迹 32 移动的磁头不能够读取子码记录部分 4，因为它扫描的是具有不同方位的磁迹子码记录部分。在图 4 中，有一个磁头沿轨迹 36 移动。沿轨迹 37 移动的磁头不能够读取子码记录部分 4，因为它扫描的是具有不同方位的磁迹子码记录部分。在图 5 中，有一个磁头沿轨迹 42 移动。沿轨迹 44 移动的磁头不能够读取子码记录部分 4，因为它扫描的是具有不同方位的磁迹子码记录部分。在图 6 中，有一个磁头沿轨迹 50 移动。沿轨迹 51 移动的磁头不能够读取子码记录部
30



分 4, 因为它扫描的是具有不同方位的磁迹子码记录部分。在图 7 中, 有一个磁头沿轨迹 56 移动。沿轨迹 58 移动的磁头不能够读取子码记录部分 4, 因为它扫描的是具有不同方位的磁迹子码记录部分。

现在将详细地说明按照特技播放重放模式进行的重放。在特技播放重放过程中, 在磁鼓的一次旋转过程中, 两个磁头分别读取“正常播放”数据的信息脉冲和“特技播放”数据的信息脉冲。忽略任何不完整的“正常播放”数据, 直到读取了完整的“正常播放”同步块为止, 这些同步块由它们的标识符(见图 9 中, 等于“00”的字节 70 中的比特位 b_3 、 b_2) 标识为“正常播放”数据, 因此被忽略。

一旦读取具有存储在图 9 中字节 72 的两个剩余比特位 b_7 、 b_6 中的特技播放速度标识符的同步块, 标识符与该特技播放重放速度相对应, 并由方向标识符标识出正向特技播放速度(图 9 中字节 72 的比特位 b_3 、 b_2 等于“10”), 读取的同步块作为该特技播放速度的特技播放同步块得到检测, 并被提供给纠错单元 258, 在其中利用存储在特技播放同步块部分 64b 中的内部奇偶校验信息, 见图 8, 对存储在特技播放同步块中的信息进行内部纠错。然后, 将纠正后的信息存储在特技播放处理单元 262 中以备后续处理。

对于所有的特技播放重放速度, 在磁鼓的一次旋转过程中, 从记录载体读取的、存储在奇偶校验特技播放同步块中的奇偶校验信息用来对在同一磁鼓旋转过程中从记录载体提取的特技播放数据进行 ECC2 处理(或外部纠错)。此外, 对于 +12、-12、+24 和 -24 倍重放速度, 特技播放同步块的重复用来对重放数据进行纠错处理。

按照上述的方法, 利用与哪一个磁头在重放过程中和记录载体相接触有关的知识, 可以从存储在字节 72 的 6 比特 b_0 到 b_5 中的 RSB# 推导出各个特技播放同步块的特技播放同步块标号。当推导出特技播放同步块标号之后, 这些标号用来在包括处理单元 262 在内的处理存储器中的具体存储器位置存储特技播放同步块。

应当注意, 为了在处理存储器中存储特技播放同步块, 使用特技播放同步块标号要优选于使用同步块标号。特技播放同步块标号直接与存储特技播放同步块的处理存储器中的存储地址联系在一起。而使用同步块标号则需要将同步块标号转换为相应的特技播放同步块标号的转换表, 以便在处理存储器中的正确地址上存储特技播放同步块。



因此，这种转换表必须保存在重放设备中。然而，这种转换表使所述记录/重放系统不能“向前兼容”，因为，如果在新型的记录/重放系统中采用另一种同步块标号和特技播放同步块标号之间的对应关系，那么将不能在新型系统中使用以前的系统和利用以前的系统获得的磁带。

此外，通过使用特技播放同步块标号，可以更加灵活地在记录载体上记录特技播放同步块，因为具有具体特技播放同步块标号的特技播放同步块可以存储在记录载体中的磁迹的不同位置上。同步块标号将随着该位置的改变而改变。而特技播放同步块标号不会发生改变，这样，在重放过程中，不管特技播放同步块在磁迹中的存储地址是什么，它都将存储在处理存储器的正确地址上。另外，不需要存储器空间存储转换表和执行转换。

现在可以从两个连续特技播放同步块中抽取特技播放信息包。每个特技播放信息信号信息包的时间标记是从信息包报头 75 获得的，见图 10。

在处理单元 262 中，从每个信息包获得的时间标记与包含在处理单元 262 中的参考时间标记计数器按照 27MHz 的频率产生的参考时间标记相比较。一旦信息包的时间标记值与参考时间标记计数器产生的时间标记值相同，信息包就输出到输出端 265，以便在输出端子 268 得到有效的 MPEG 传输流。MPEG 解码器可以包括在设备中与端子 286 相连，或与设备分离。

已经参照优选实施方案描述了本发明，应当理解，这不是限制性的实例。因此，在不偏离权利要求定义的发明范围的前提下，各种修改对于本领域的技术人员是显然的。因此，第一信息信号可以是另一种类型的信号，而不是数字视频信号和/或音频信号，例如数字信号。此外，记录在特技播放段中的特技播放信号可以是与第一数字信息信号没有任何关系的信息信号。在该实施方案中，记录载体是记录媒质，在其上具有多种传输独立信息信号的传输信道。

此外，本发明基于各种新颖特征或特征的组合。

上述记录/重放系统的优点总结如下：

1. 在磁鼓的一次旋转过程中，按照特技播放重放模式从记录载体读取固定数目的特技播放同步块：在本例中是 102 个特技播放同步



块。

2. 获得的格式能够按照特技播放重放模式读取子码。

3. 在磁鼓的一次旋转过程中，出现尽可能多的数据脉冲，并由两个磁头的两次扫描分担。

5 4. 特技播放段尽可能地短，以便实现可靠的特技播放重放。

5. 格式是以 (P =) 48 条磁迹组的形式重复的，并可以实现编辑，因为 48 条磁迹组中至少有一条磁迹没有特技播放信息。

6. 相对于重放磁头的理想扫描线可以实现优化的段地址。

7. 具有防止磁迹误差和丢失特技播放同步块的优化的可靠性。

10 应当十分清楚，本发明不局限于在图中描述的具体特技播放重放速度。例如，可以选择正向和反向的特技播放速度 6x、18x 和 36x，同时特技播放信息记录在 (p =) 72 条磁迹组中。此外，本发明不局限于记录视频数据。可以设想在音频记录系统根据螺旋扫描原理使用本发明，其中不同的音频信号按照不同的特技播放速度记录在特技播放段
15 中。

相关文件

D1 US 5, 579, 183, 对应于 EP 702, 877-A2 (PHN 14. 818)

D2 WO 96/30. 905-A2 (PHN 15. 260)

D3 US-A 5, 142, 421 (PHN 13. 537)

20 D4 WO 95/28061 (PHN 14. 832)

说明书附图

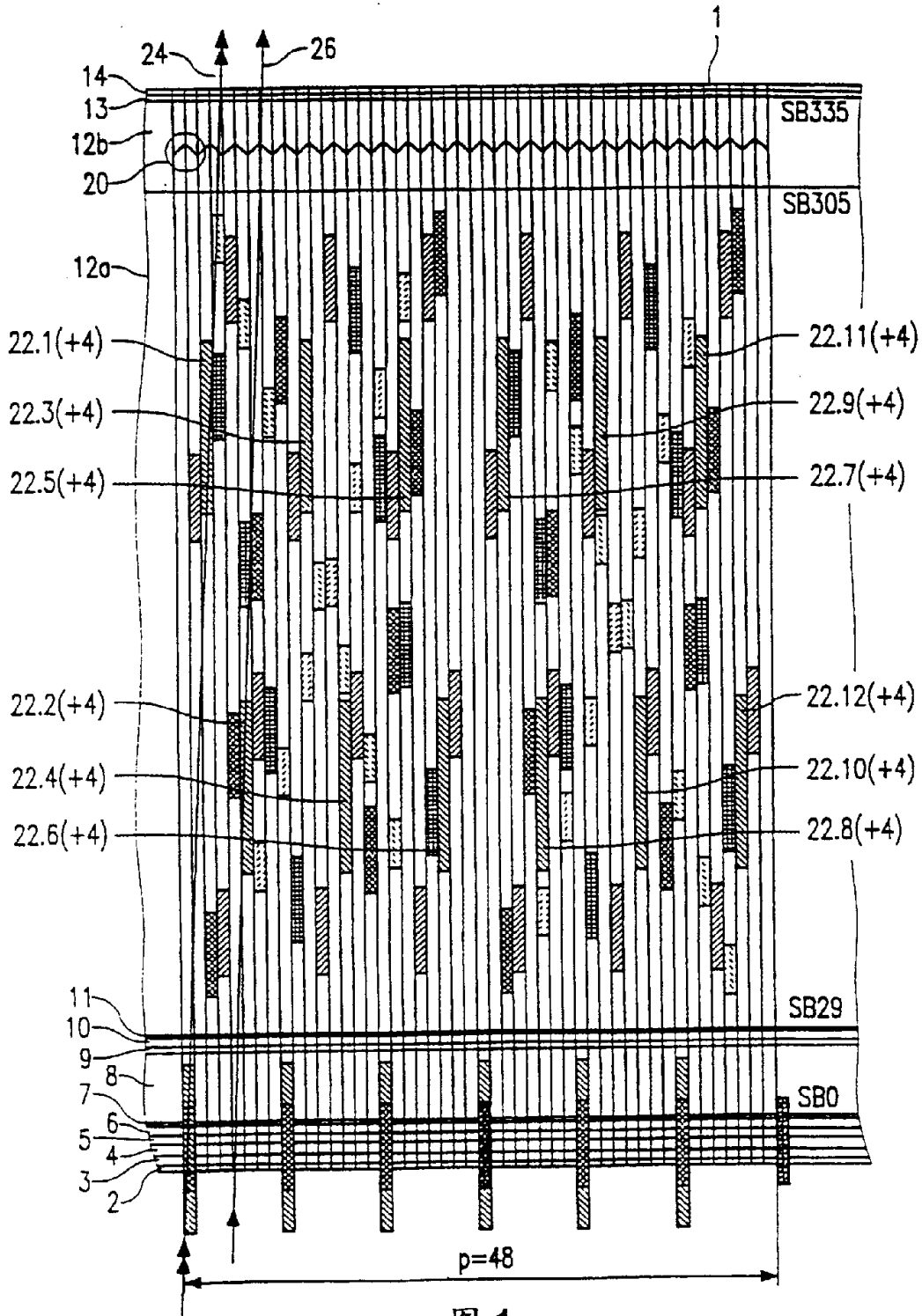


图 1

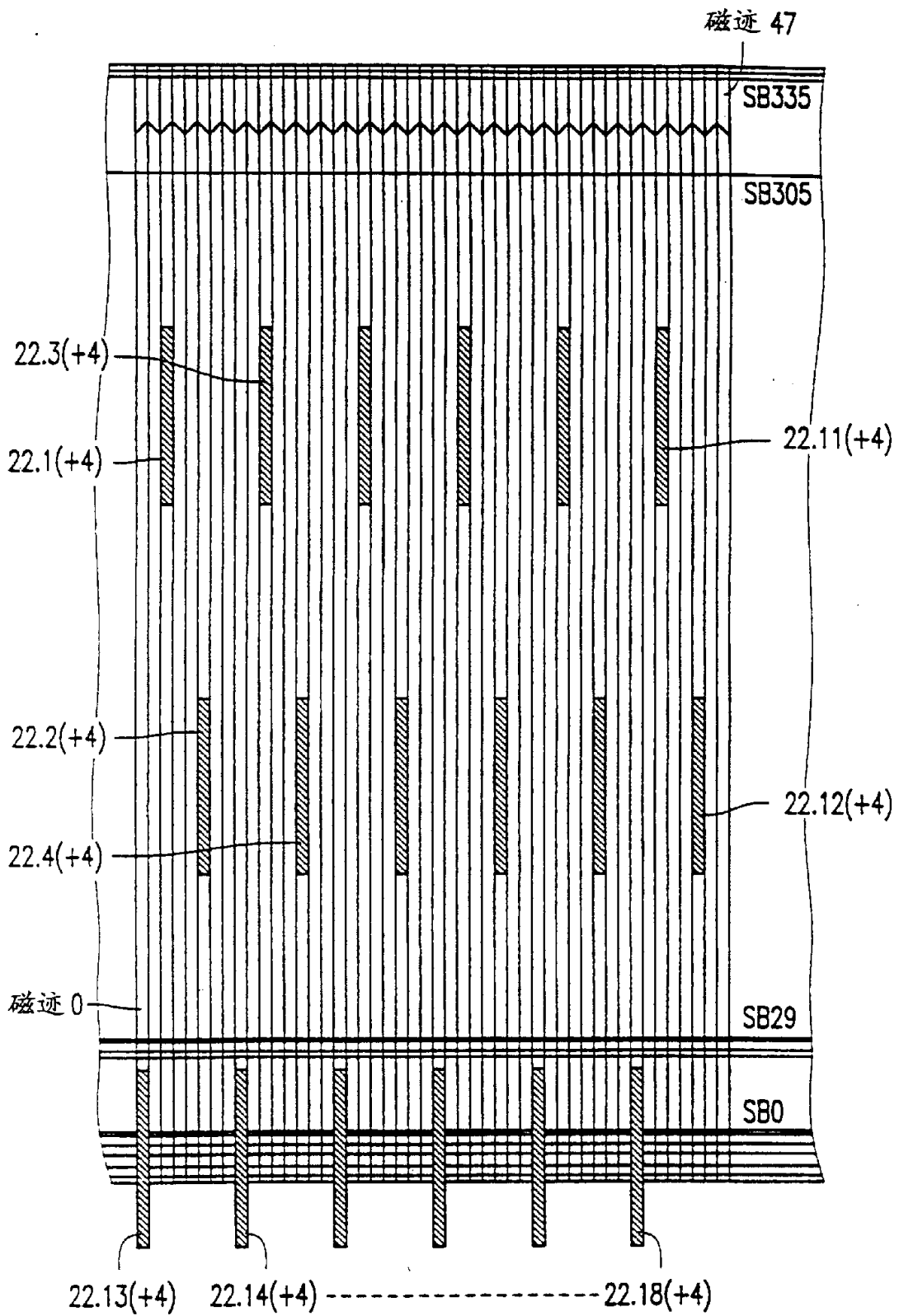


图 1a

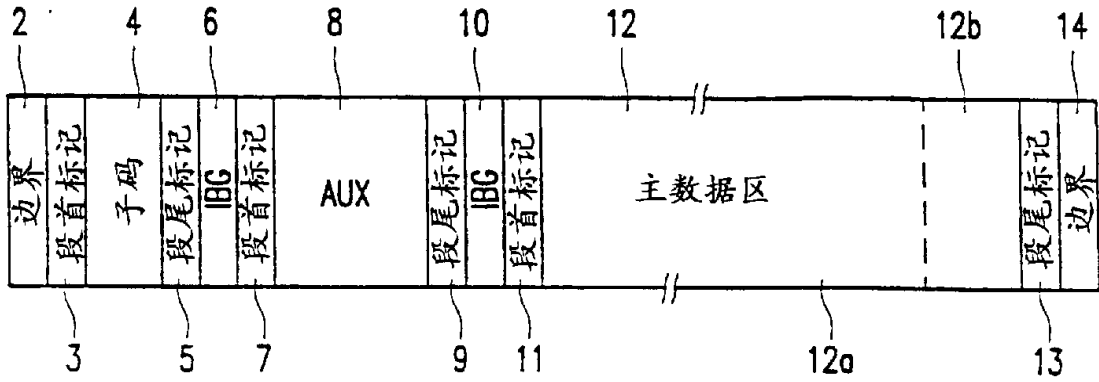
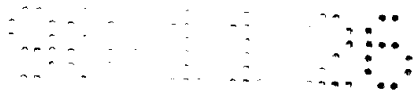


图 2

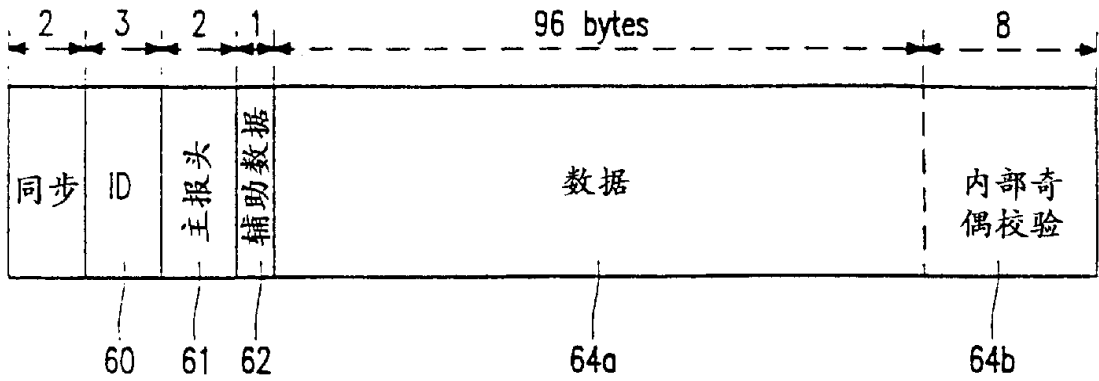


图 8

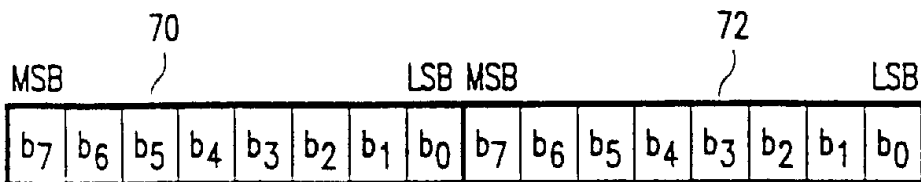


图 9

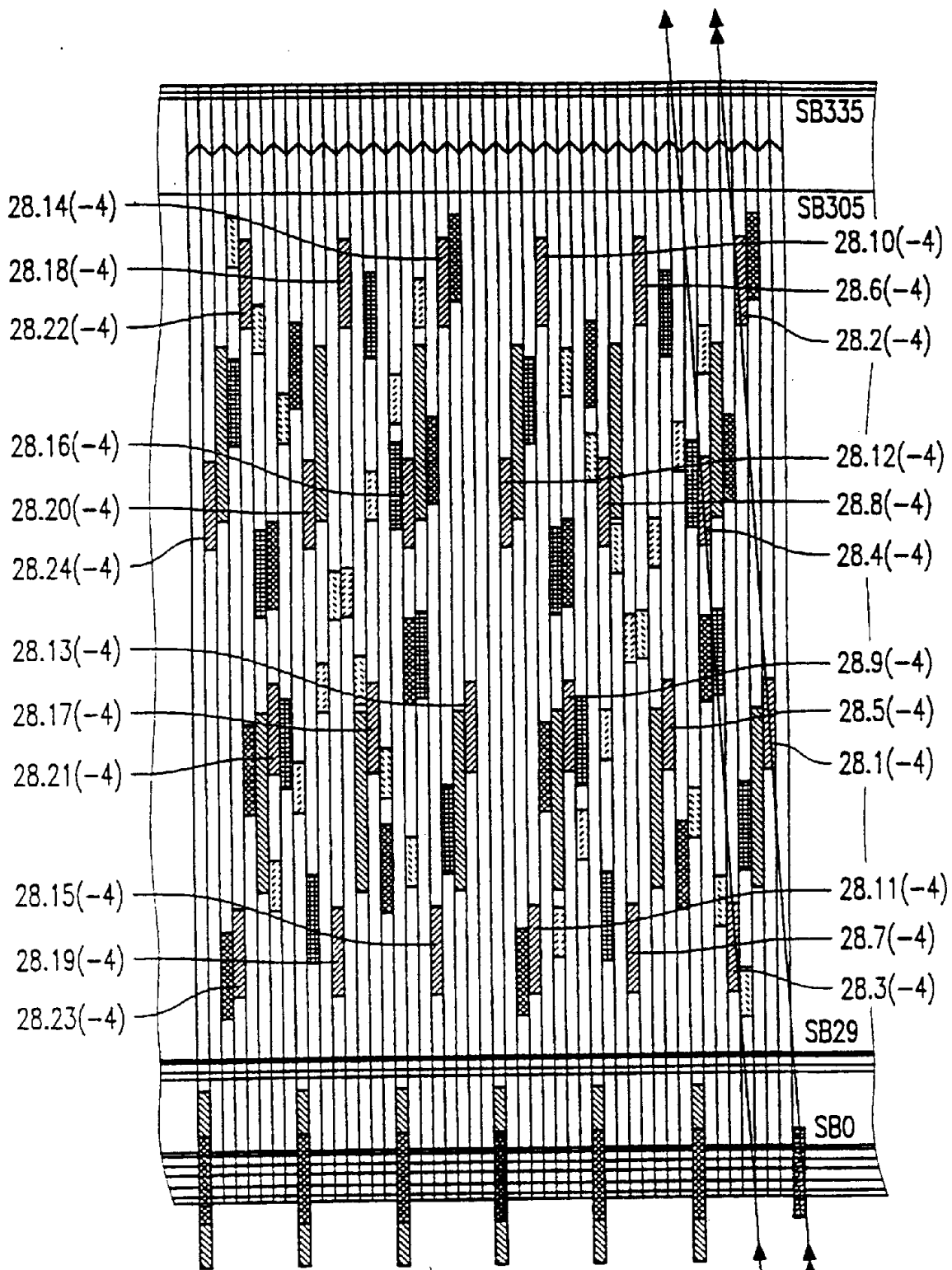


图 3

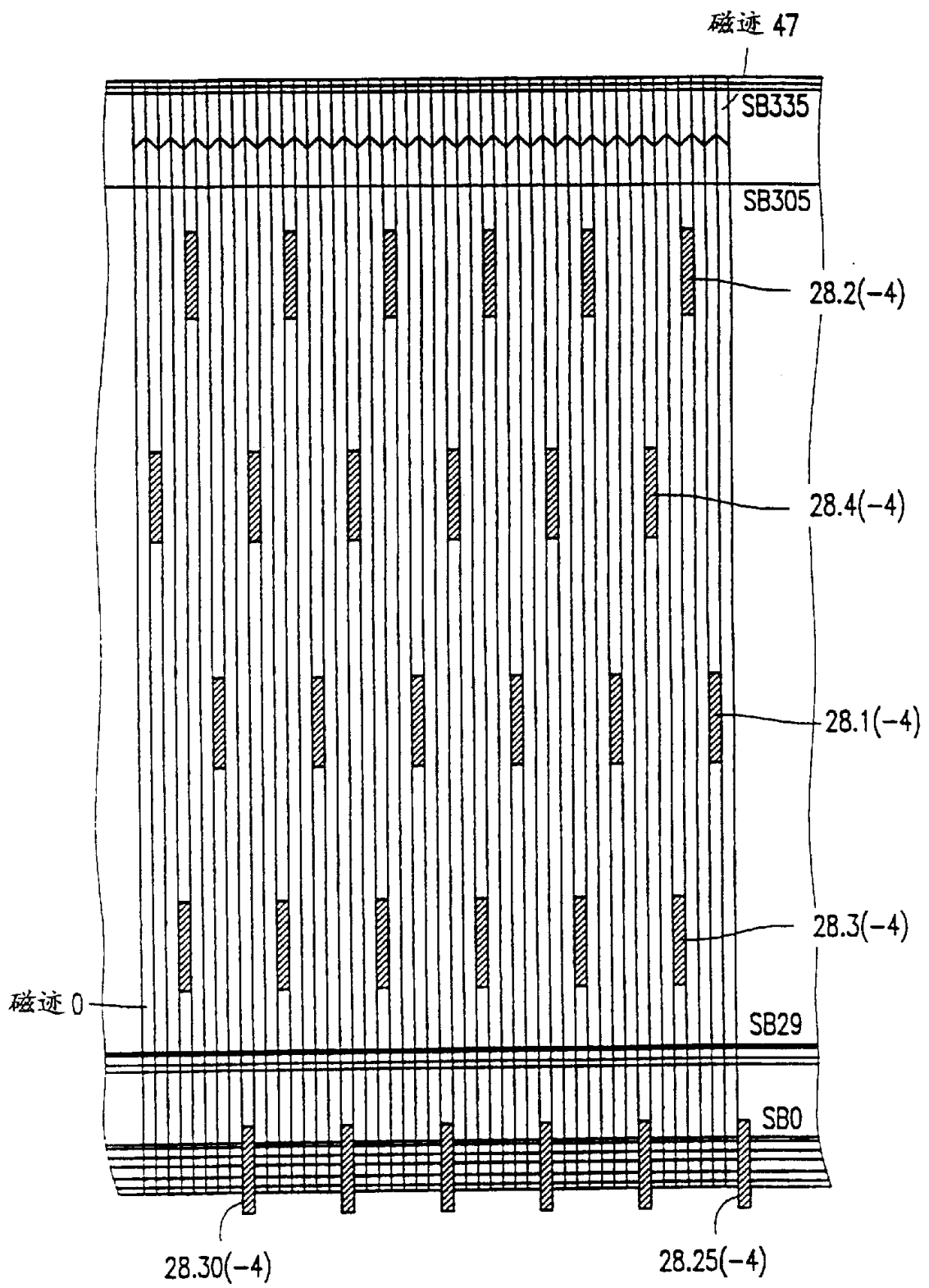


图3a

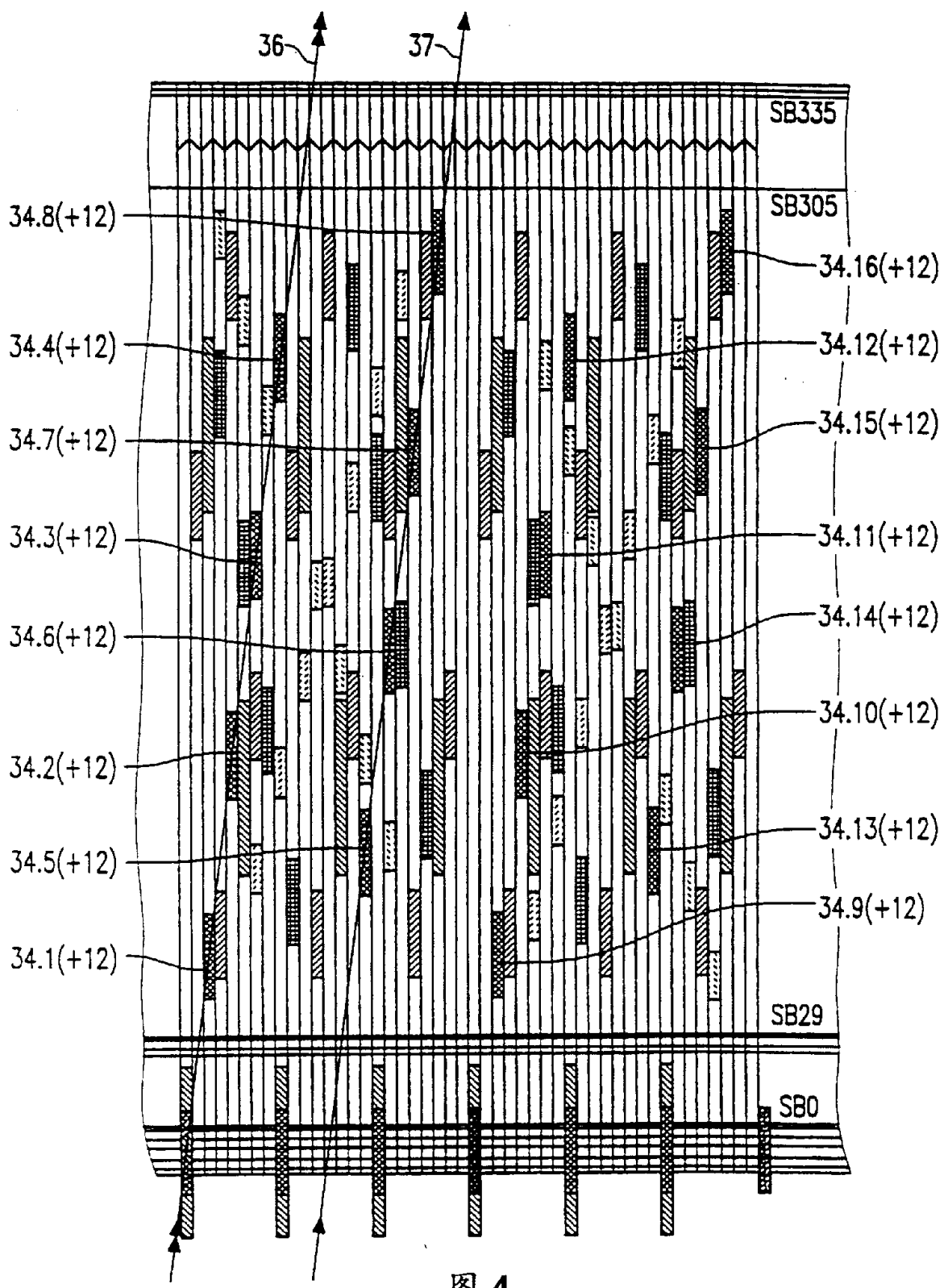
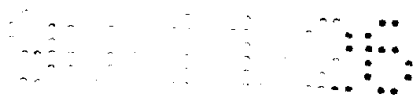


图 4



磁迹 47

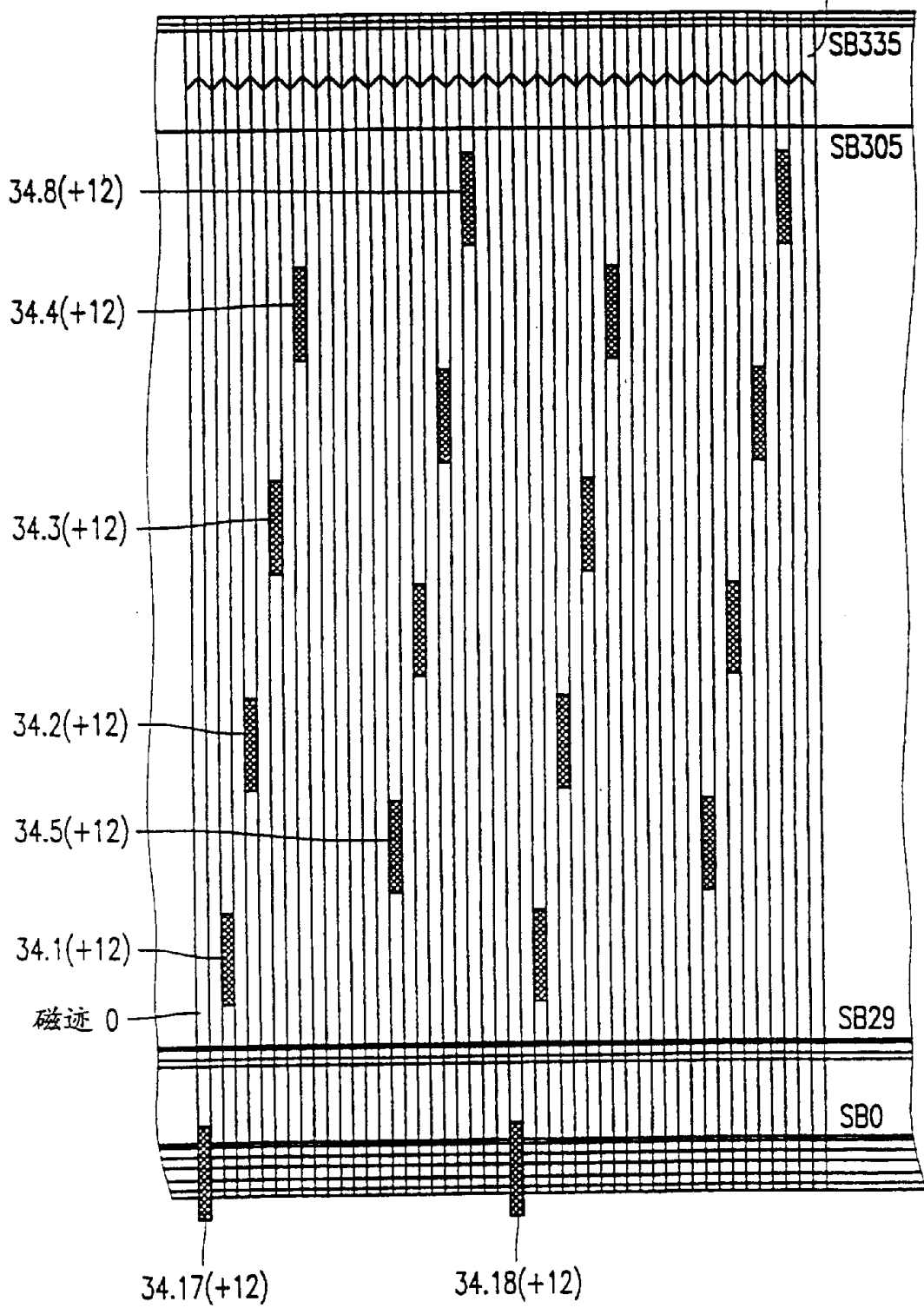


图 4a

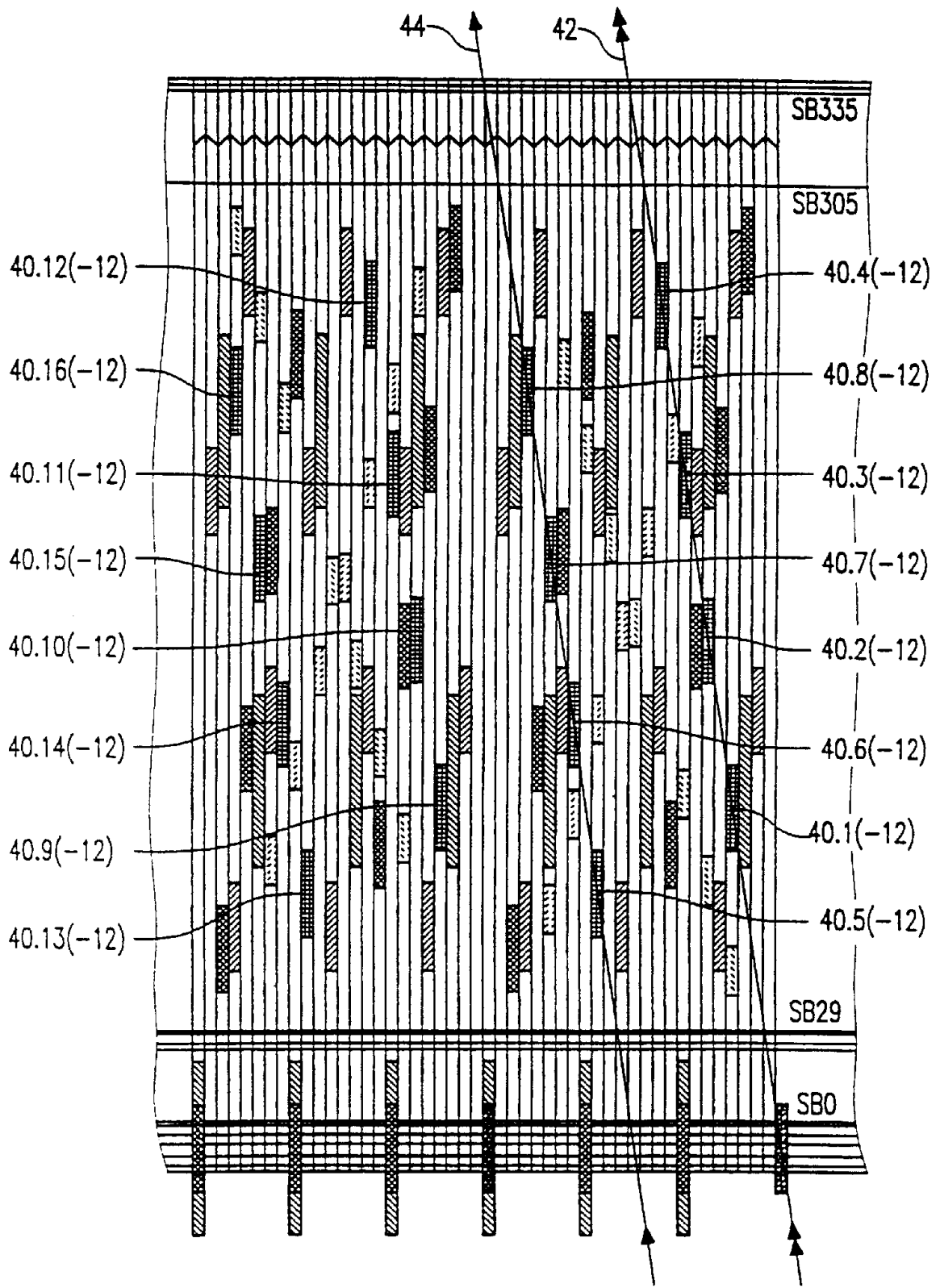


图 5

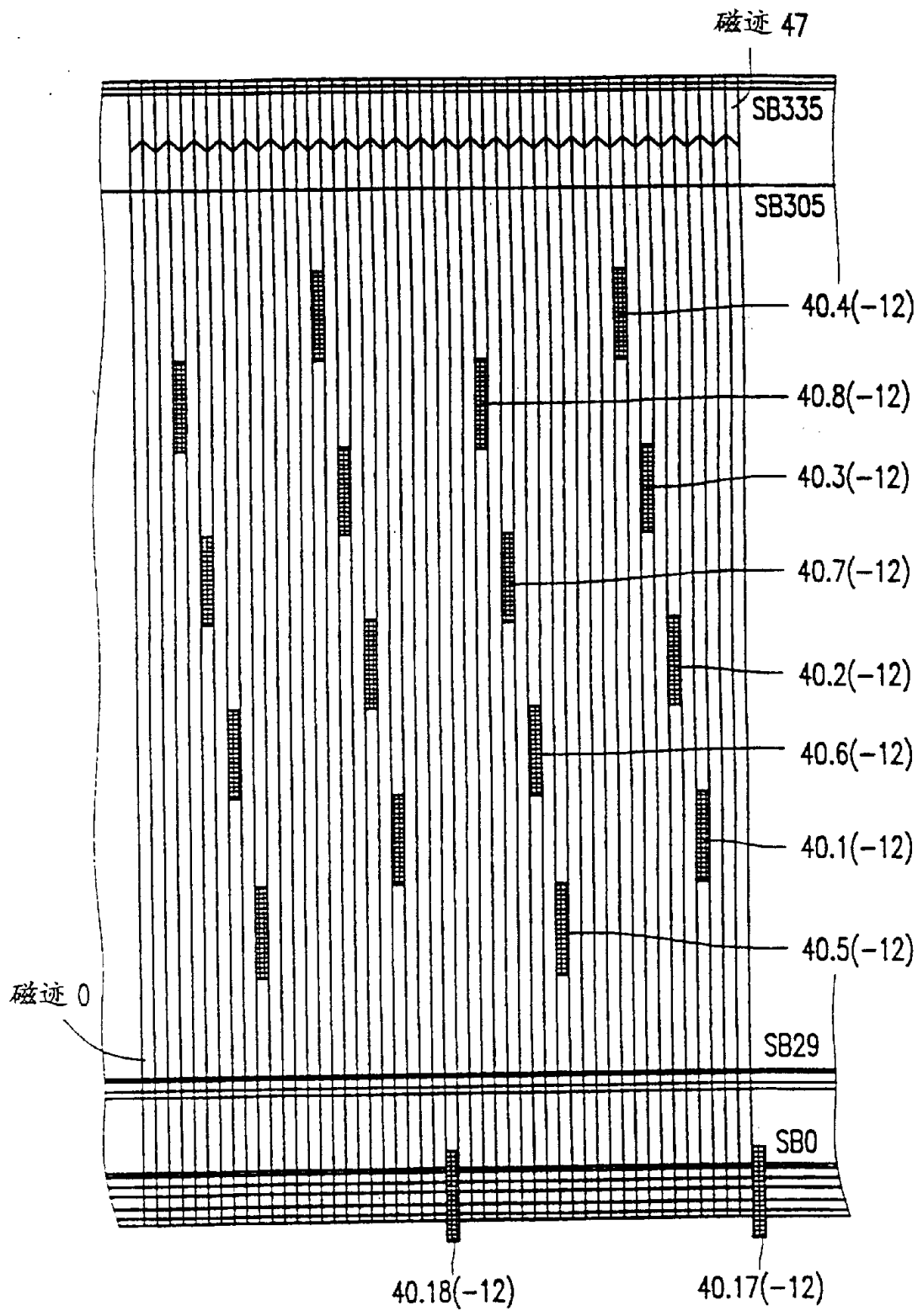


图 5a

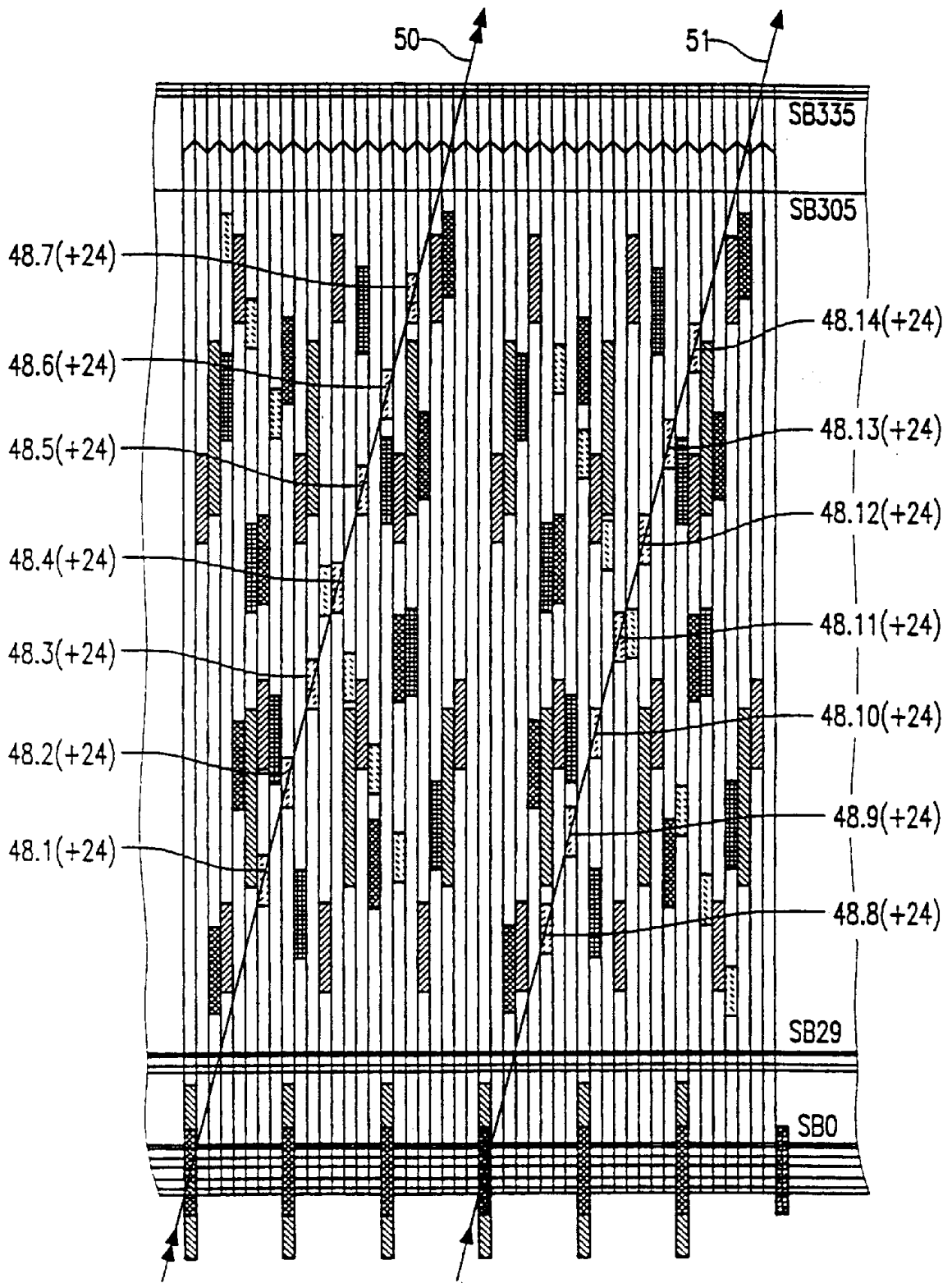


图 6

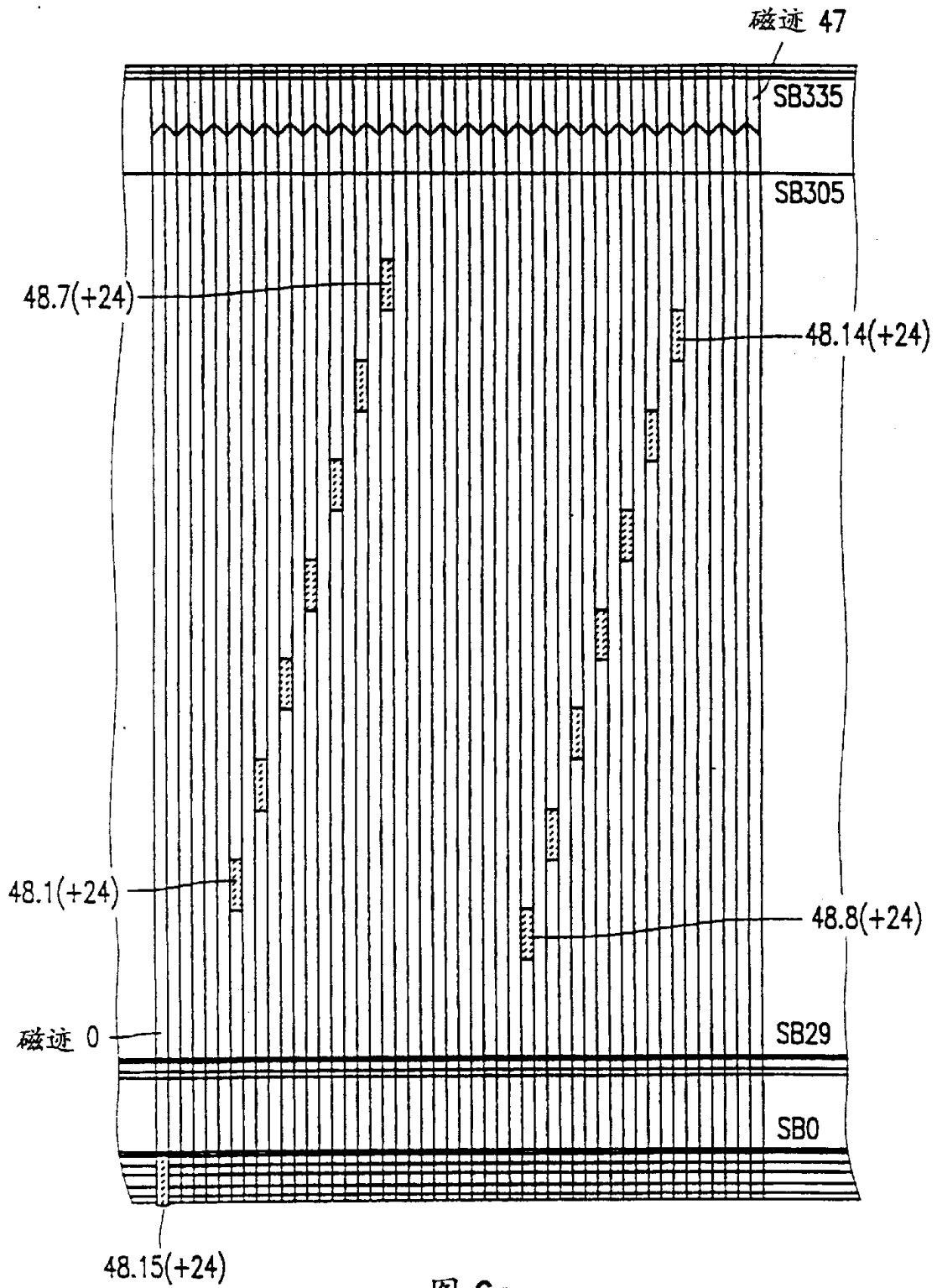


图 6a

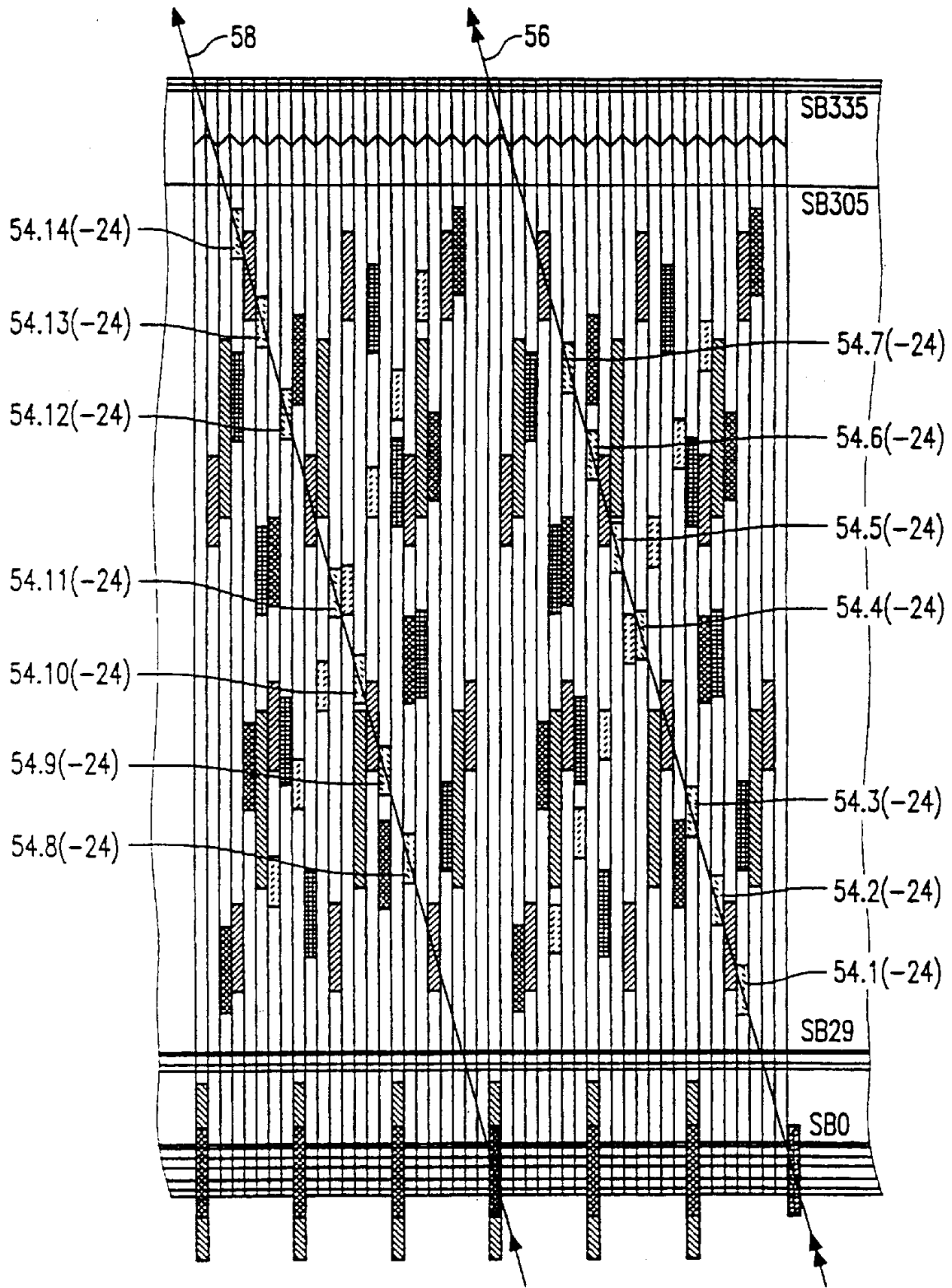


图 7

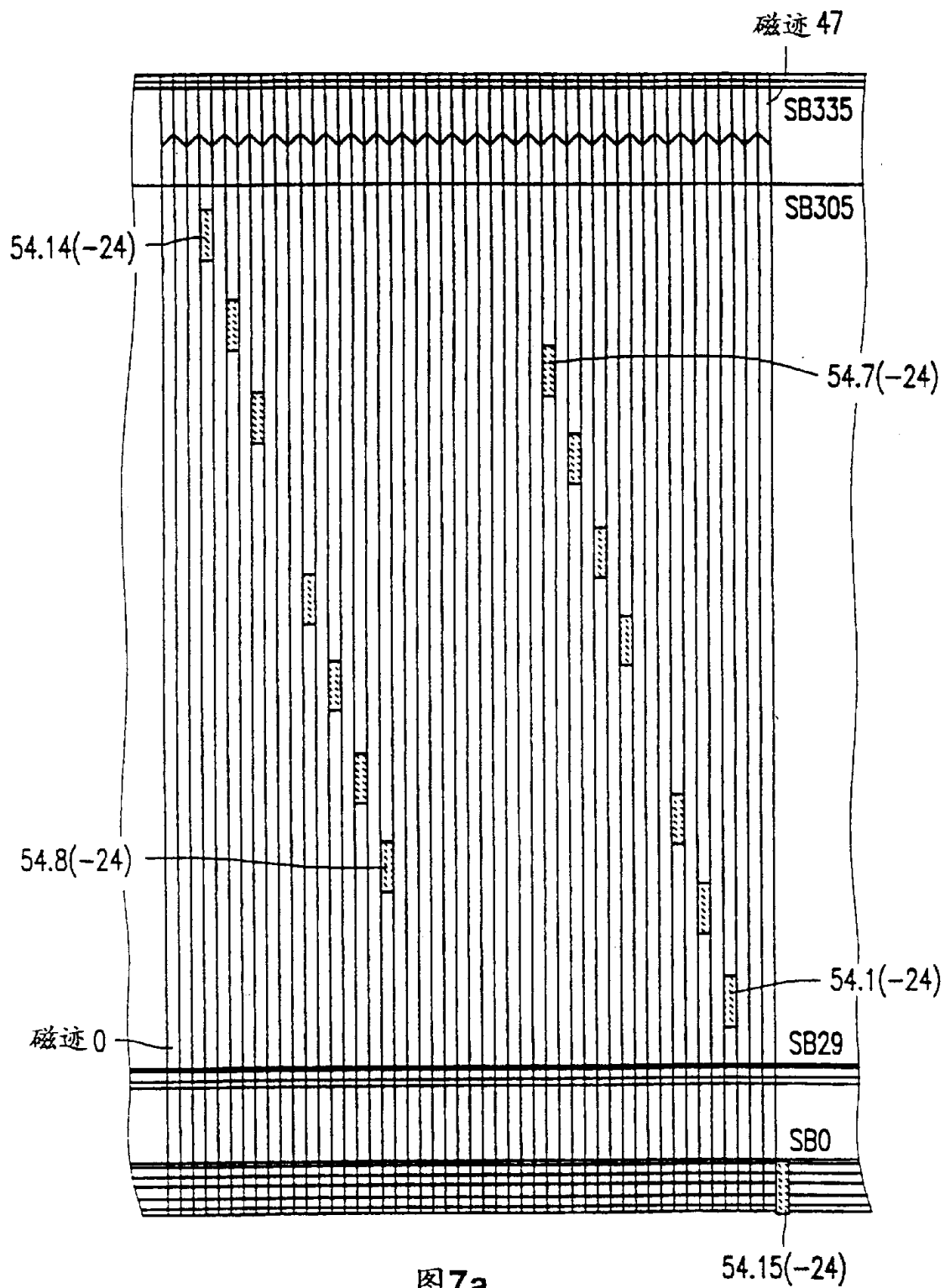


图7a

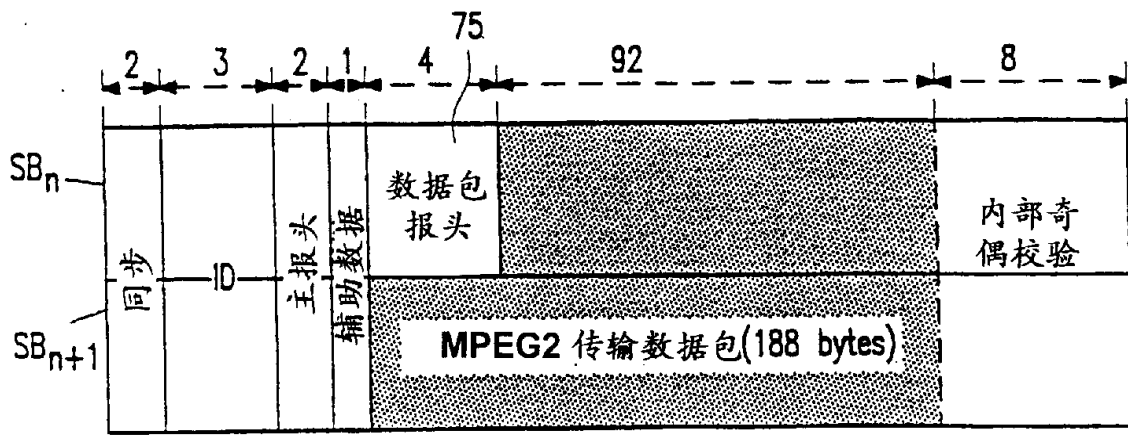


图 10

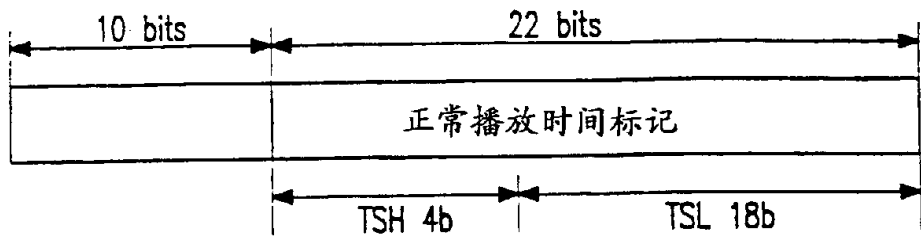


图 11

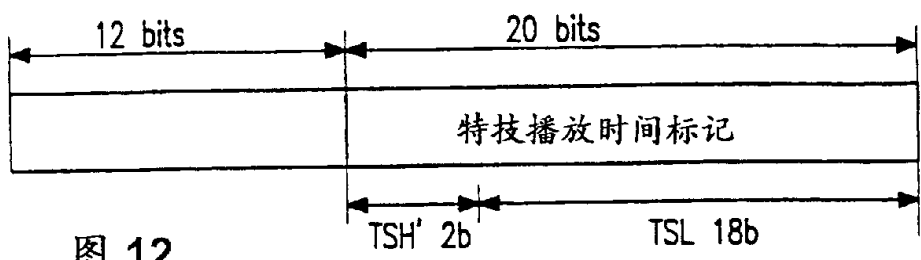


图 12

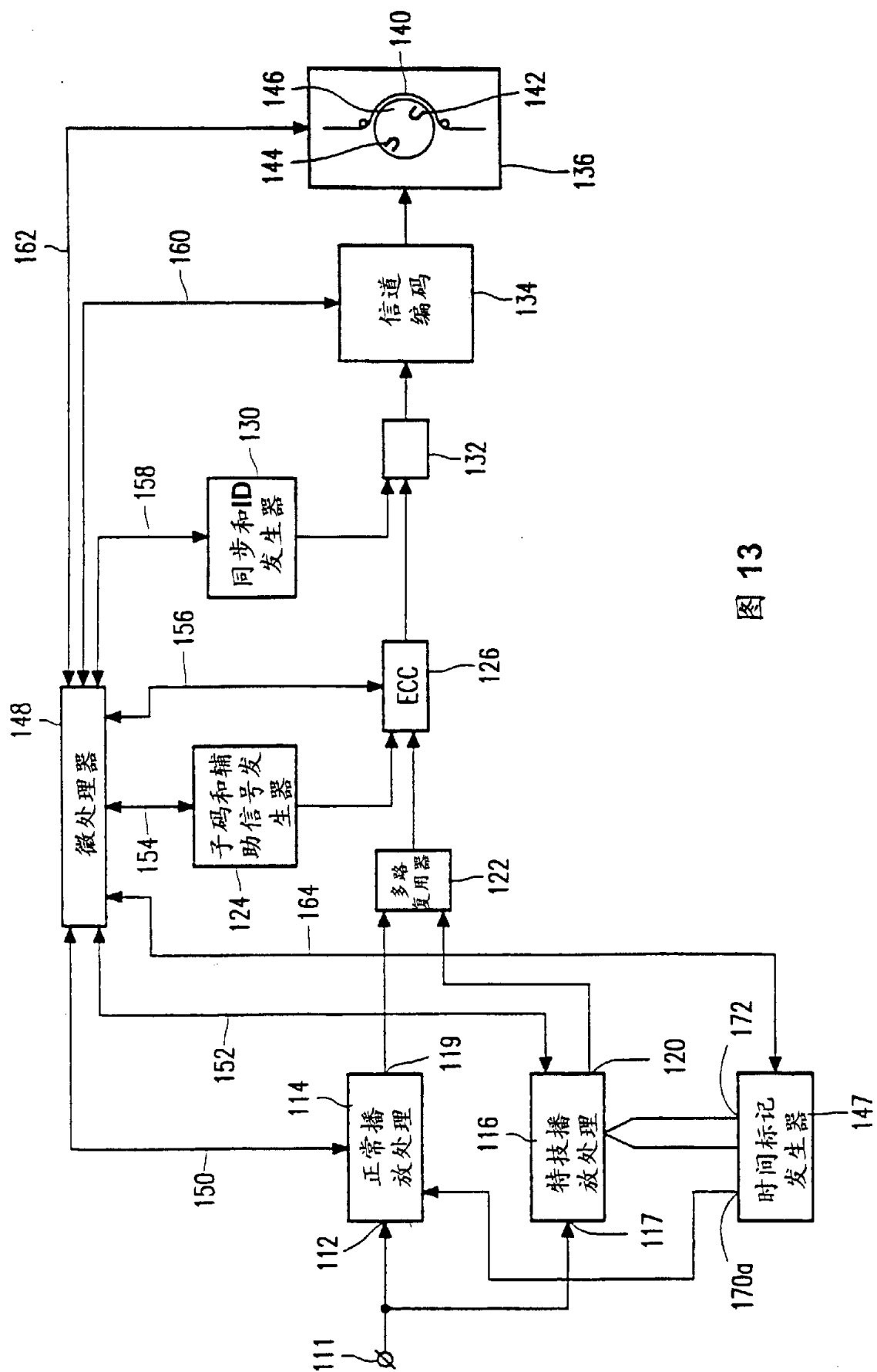


图 13

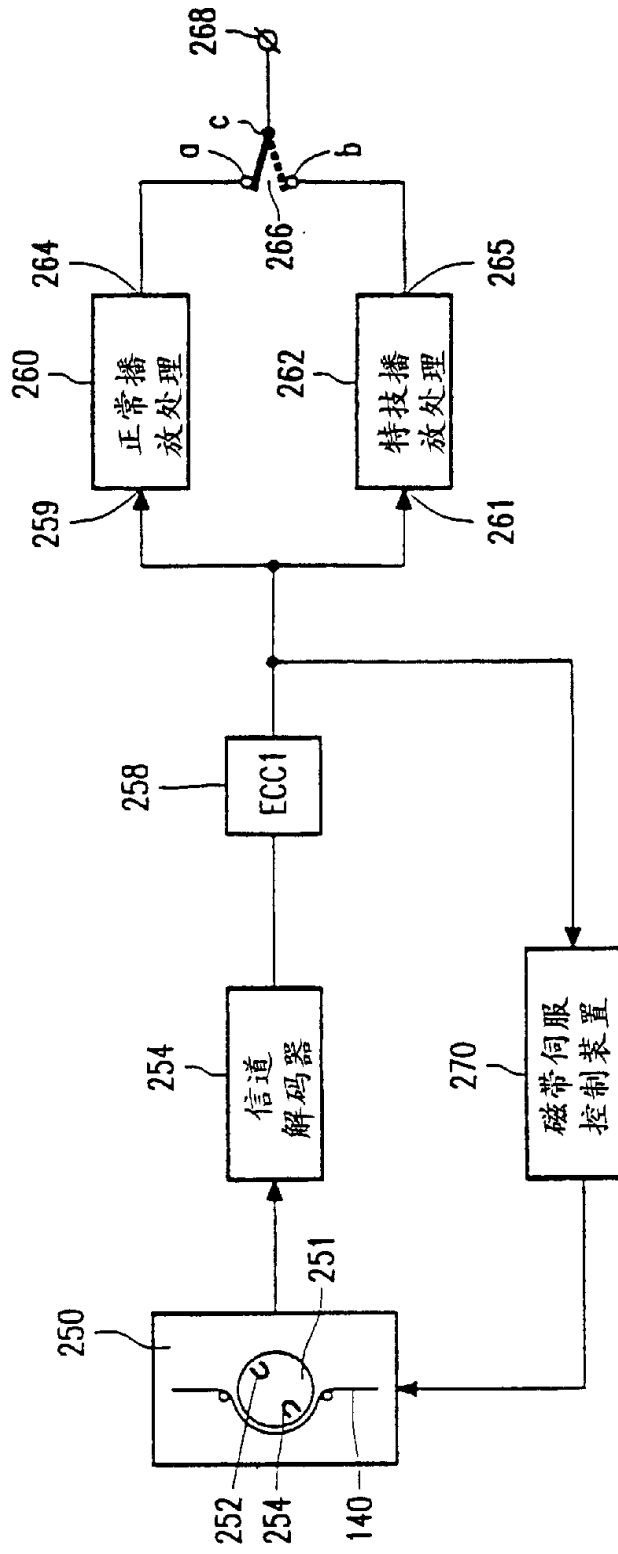


图 14