

1. 一种用于在记录介质上记录 PAL plus 复合电视信号的电视信号记录装置 (104), 该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕信号组成, 该主屏幕信号包括亮度信号 (y) 和彩色信号 (c), 该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号, 该记录装置包括:

Y/C 分离装置 (110), 用于从主屏幕信号中分离出亮度信号 (y) 及彩色信号 (c);

组合装置 (122), 用于把辅助信号及由所述 Y/C 分离装置分离的亮度信号组合成第一信号行;

解调装置 (130), 用于解调由所述 Y/C 分离装置分离的彩色信号, 并将色差信号输出到第二信号行中;

数字处理和记录装置 (106), 用于与第二信号行上的信号相分离地数字地处理并压缩第一信号行上的信号并且数字地记录经数字地处理并压缩的信号到记录介质上, 通过采用 DCT 编码方法来完成压缩;

其特征在于包括: 静噪装置 (257), 用于对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的亮度信号进行噪声抑制, 上述行与辅助信号相邻, 并且用于防止在 PAL plus 信号的主屏幕部分中的 DCT 压缩失真。

2. 根据权利要求 1 的电视信号记录装置, 其中, 复合信号是一个 PAL plus 信号, 和分辨率补偿信号是一个设置在复合信号的无效部分中的辅助信号。

3. 根据权利要求 2 的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:

WSS 信号检测装置, 用于把在 PAL plus 信号的一个预定水平行上出现的 WSS 信号锁存, 其中所述 WSS 信号代表辅助信号和宽高比信息的存在。

4. 根据权利要求 3 的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:

重写装置, 用于把 WSS 信号重写到记录介质上的一个数字包中。

5. 根据权利要求 4 的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:

噪声抑制装置, 当利用 WSS 信号检测装置锁存 WSS 信号时噪声抑制复合信号和防止被数字地记录在记录介质上的预定水平行作为 PAL plus 信号有效部分的一部分。

6. 根据权利要求4的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:
输出装置, 用于把在WSS信号之后设置在PAL plus信号的预定水平行上的被处理为亮度信号的基准彩色同步信号输出给组合装置。
7. 根据权利要求6的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:
5 偏置加入装置, 用于将一个DC偏置加到基准彩色同步信号中由数字视频信号记录装置进行记录。
8. 根据权利要求3的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:
存储装置, 用于把设置在PAL plus信号的第二预定行上的白基准信号存储到记录介质上的一个数字包中。
- 10 9. 根据权利要求8的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:
噪声抑制装置, 用于当白基准信号被存储在数字包中时噪声抑制复合信号。
10. 根据权利要求8的电视信号记录装置, 其中, 当所说数字视频信号记录装置的带宽小于所说辅助信号的带宽时, 出现所述辅助信号抑制装置抑
15 制辅助信号所需要的所述预定条件。
11. 根据权利要求8的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:
偏置加入装置, 用于把一个DC偏置加入到辅助信号中由数字视频信号记录装置进行记录。
12. 根据权利要求11的电视信号记录装置, 其中, 数字视频信号记录装
20 置进一步包括:
数字压缩装置, 用于把复合信号数字地压缩成用于数字地记录在记录介质上的DCT系数。
13. 根据权利要求12的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:
噪声抑制装置, 用于噪声抑制设置在与辅助信号相邻的, 对应于行60
25 至62和372至374的亮度信号, 并且防止在PAL plus信号的主屏部分中的DCT压缩失真。
14. 根据权利要求11的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:
行检测装置, 用于检测PAL plus信号的行数以便区别辅助信号、WSS信号和有用的视频信号。
- 30 15. 根据权利要求8的电视信号记录装置, 其中, 进一步包括:

解调装置，用于解调辅助信号和从一个副载波信号中分离出辅助信号。

16. 根据权利要求 8 的电视信号记录装置，其中，进一步包括：

模/数转换器，用于数字地转换亮度信号和色差信号；

标称化装置，用于把从模/数转换器输出的亮度信号和色差信号标称化；

5 PAL plus 处理装置，用于在亮度信号和色差信号被输出给数字视频信号记录装置之前处理从标称化装置输出的色差信号。

17. 根据权利要求 16 的电视信号记录装置，其中，在该 PAL plus 处理装置中包括组合装置，并且进一步包括：

一个第一开关，具有接收色差信号的一个输入端；

10 放大装置，用于放大第一开关的第一输出信号；

偏置加入装置，它具有一个与第一开关的第二输出端相连接的输入端和一个与放大电路的输出端相连接的输出端，用于把一个 DC 偏置信号加入到所述第一开关的所述第二输出端；和

15 一个第二开关，它用于在偏置加入装置的一个输出和第一信号行之间转换。

18. 根据权利要求 17 的电视信号记录装置，其中，在所述 PAL plus 处理装置中包含有辅助信号抑制装置，并且进一步包括：

一个第三开关，用于在第一信号行和一个固定数字电平之间进行转换；
和

20 一个第四开关，用于在色差信号和所述固定数字电平之间进行转换，其中，当辅助信号抑制装置被起动时，该辅助信号抑制装置把第三和第四开关设置到固定的数字电平。

19. 根据权利要求 18 的电视信号记录装置，其中，PAL plus 处理装置包括一个噪声抑制电路，用于噪声抑制在第一信号行上的信号。

25 20. 根据权利要求 1 的电视信号记录装置，其中，复合信号是一个 EDTV - 2 制信号和分辨补偿信号包括设置在复合信号的一个无效部分中的 VT 和 VH 信号；

其中 VT 信号是在隔行扫描过程中失去的垂直时间高频带分量，而 VH 信号是当利用抽选来形成一个视频信号时失去的垂直亮度高频带分量。

30 21. 根据权利要求 20 的电视信号记录装置，其中，进一步包括：

一个解调器，用于根据一个水平亮度高频带分量来解调一个水平辅助信号；和

一个加法电路，用于把解调的水平辅助信号与亮度信号一起加入到第一信号行上。

5 22. 根据权利要求 21 的电视信号记录装置，其中，进一步包括：

ID 信号检测装置，用于检测一个指示 VT、VH 和水平辅助信号存在和包括宽高比数据的 ID 信号，并且用于根据该 ID 信号来确定分离装置的一种状态。

10 23. 一种电视信号再现装置，用于把从一个记录介质上再现的分量信号转换成一个 PAL plus 复合电视信号，该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕信号组成，该主屏幕信号包括亮度信号(y)和彩色信号(c)，该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号，该再现装置包括：

数字视频信号再现装置(808)，用于数字地再现所述分量信号，该分量信号包括，色差信号和组合的亮度及分辨率补偿信号；

15 分离装置，用于从亮度信号中分离出分辨率补偿信号；和

组合装置(716)，用于把色差信号、亮度信号和分离的分辨率补偿信号组合以便再现该复合信号；

其特征在于包括：静噪装置，用于对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的亮度信号进行噪声抑制，上述行与辅助信号相邻。

20 24. 根据权利要求 23 的电视信号再现装置，其中，所述分量信号是一个 PAL plus 制信号，而分辨率补偿信号是一个设置在复合信号的无效部分中的辅助信号。

25 25. 根据权利要求 24 的电视信号再现装置，其中，进一步包括：

WSS 信号检测装置，用于根据 PAL plus 信号的一个预定水平行恢复从数字视频信号再现装置来的包括一个 WSS 信号的数字包。

26. 根据权利要求 25 的电视信号再现装置，其中，进一步包括：

重写装置，用于把在数字包中的 WSS 信号重写到该 PAL plus 信号的所述预定水平行中。

27. 根据权利要求 25 的电视信号再现装置，其中，进一步包括：

30 抽取装置，用于从数字包中抽取出一个基准彩色同步信号，并把该基准

彩色同步信号放置到该 PAL plus 信号的所述预定水平行上。

28. 根据权利要求 27 的电视信号再现装置, 其中, 进一步包括:

偏置消除装置, 用于从抽取的基准彩色同步信号中消除 DC 偏置, 以使抽取的基准彩色同步信号能够被放置在 PAL plus 信号上。

5 29. 根据权利要求 24 的电视信号再现装置, 其中, 进一步包括:

恢复装置, 用于从数字包中恢复一个白基准信号并且把该白基准信号放置在该 PAL plus 信号的第二预定水平行上。

30. 根据权利要求 29 的电视信号再现装置, 其中, 当所述记录介质的带宽小于所述辅助信号的带宽时, 出现所述辅助信号抑制装置响应于预定条件而抑制辅助信号所需要的所述预定条件。

10

31. 根据权利要求 29 的电视信号再现装置, 其中, 进一步包括:

偏置消除装置, 用于从辅助信号中消除 DC 偏置以使辅助信号能够被形成

为再现的 PAL plus 信号。

32. 根据权利要求 31 的电视信号再现装置, 其中, 进一步包括:

15 噪声抑制装置, 用于噪声抑制放置在与辅助信号相邻的对应于行 60 至 62 和行 372 至 374 的亮度信号。

33. 根据权利要求 31 的电视信号再现装置, 其中, 进一步包括:

行检测装置, 用于检测 PAL plus 信号的行数以使区分辅助信号、WSS 信号和视频信号。

20 34. 根据权利要求 29 的电视信号再现装置, 其中, 进一步包括:

调制装置, 用于调制该辅助信号和把该辅助信号与一个副载波相组合。

35. 根据权利要求 29 的电视信号再现装置, 其中, 进一步包括:

数/模转换器, 用于转换亮度信号和色差信号;

标称化装置, 用于使从数字视频信号再现装置输出的亮度信号和色差信号标称化; 和

25

PAL plus 处理装置, 用于处理从标称化装置输出的色差信号。

36. 根据权利要求 35 的电视信号再现装置, 其中, 在 PAL plus 处理装置中包含有组合装置, 并且进一步包括:

偏置消除装置, 它具有一个用于接收亮度信号的输入端;

30 放大装置, 用于放大偏置消除装置的一个输出信号;

一个第一开关,它能够在放大装置的一个输出和偏置消除装置的一个输出之间进行转换;和

一个第二开关,它能够在第一开关的一个输入和一个接收色差信号的输入之间进行转换。

- 5 37. 根据权利要求 36 的电视信号再现装置,其中,在 PAL plus 处理装置中包含有辅助信号抑制装置,并且进一步包括:

一个第三开关,它能在组合亮度、辅助信号和一个固定数字电平之间进行转换; 和

一个第四开关,它能够在色差信号和一个固定数据电平之间进行转换。

- 10 38. 根据权利要求 37 的电视信号再现装置,其中,该 PAL plus 处理装置进一步包括:

一个白基准电平电路,用于在 PAL plus 信号的所述第二预定水平行上放置白基准电平。

- 15 39. 根据权利要求 23 的电视信号再现装置,其中,复合信号是一个 EDTV - 2 信号,而分辨率补偿信号包括位于复合信号的无效部分中的 VT 和 VH 信号,

其中 VT 信号是在隔行扫描过程中失去的垂直时间高频带分量,而 VH 信号是当利用抽选来形成一个视频信号时失去的垂直亮度高频带分量。

- 20 40. 根据权利要求 39 的电视信号再现装置,其中,进一步包括:
调制装置,用于根据一个水平亮度高频带分量来调制一个水平辅助信号;
和

一个加法装置,用于把水平辅助信号加入到 EDTV - 2 信号上。

41. 根据权利要求 40 的电视信号再现装置,其中,进一步包括:

- 25 ID 信号产生装置,用于产生一被与 EDTV - 2 信号相组合的并指示 VT、VH 和水平辅助信号存在的 ID 信号,所述 ID 信号包括宽高比数据。

42. 一种用于在记录介质上记录 PAL plus 复合电视信号的电视信号记录方法,该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕信号组成,该主屏幕信号包括亮度信号(y)和彩色信号(c),该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号,该方法包括:

- 30 从主屏幕信号中分离出亮度信号(y)及彩色信号(c);

把辅助信号及由 Y/C 分离装置分离的亮度信号组合成第一信号行;

解调由所述 Y/C 分离装置分离的彩色信号, 并将色差信号输出到第二信号行中;

与第二信号行上的信号相分离地数字地处理并压缩第一信号行上的信号
5 并且数字地记录经数字地处理并压缩的信号到记录介质上, 通过采用 DCT 编码方法来完成压缩;

其特征在于包括步骤: 对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的亮度信号进行噪声抑制, 上述行与辅助信号相邻, 并且防止在 PAL plus 信号的主屏幕部分中的 DCT 压缩失真。

10 43. 根据权利要求 42 的电视信号记录方法, 其中, 该复合信号是一个 PAL plus 信号和分辨率补偿信号是一个设置在复合信号的无效部分中的辅助信号。

44. 根据权利要求 43 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 锁存在 PAL plus 信号的预定水平线上出现的 WSS 信号, 其中所说 WSS 信号指示
15 辅助信号和宽高比信息的存在。

45. 根据权利要求 44 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 将 WSS 信号重写入记录介质的数字包中。

46. 根据权利要求 45 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 当 WSS 信号被锁存时噪声抑制该复合信号并防止预定的水平行作为 PAL plus 有效部分的一部分数字地记录在记录介质上时。
20

47. 根据权利要求 45 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 将位于 WSS 信号之后的 PAL plus 信号预定的水平行上, 作为亮度信号被处理的基准彩色同步信号输出。

48. 根据权利要求 47 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 将一个 DC 偏置加到用于记录的基准彩色同步信号上。
25

49. 根据权利要求 44 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 将位于 PAL plus 的第二预定行上的白基准信号存贮在记录介质上的数字包中。

50. 根据权利要求 49 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 当白基准信号被存贮在数字包中时噪声抑制该复合信号。

30 51. 根据权利要求 49 的电视信号记录方法, 其中, 当数字视频信号记录

的带宽小于辅助信号的带宽时出现抑制步骤抑制辅助信号所需要的预定条件。

52. 根据权利要求 49 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 将一个 DC 偏置加到用于记录的辅助信号上。

5 53. 根据权利要求 52 的电视信号记录方法, 其中, 记录步骤进一步包括: 将复合信号数字地压缩成为 DCT 系数, 以被数字地记录在记录介质上。

54. 根据权利要求 53 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 抑制放置在与辅助信号邻近的对应 60 至 62 行和 372 至 374 行的亮度信号, 并在 PAL plus 信号的主屏部分防止 DCT 压缩失真。

10 55. 根据权利要求 52 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 检测 PAL plus 信号的行数, 以便区别辅助信号, WSS 信号和有用视频信号。

56. 根据权利要求 49 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤: 解调辅助信号并从付载波中分离出辅助信号。

15 57. 根据权利要求 49 的电视信号记录方法, 其中, 进一步包括步骤:
对亮度信号和色差信号进行数字化;
将输出的数字化的亮度信号和色差信号标称化; 和
在记录亮度信号和色差信号之前, PAL plus 处理标称化的色差信号。

58. 根据权利要求 57 的电视信号记录方法, 其中, 组合步骤是在 PAL plus 处理步骤期间进行的, 进一步包括步骤:

20 在第一开关的第一输出和第二输出之间切换第一开关, 以连接该色差信号;

放大第一开关的第一输出;

将 DC 偏置信号加到第一开关的第二输出; 和

在该放大的信号输出和第一信号行之间切换第二开关。

25 59. 根据权利要求 58 的电视信号记录方法, 其中, 抑制步骤是在 PAL plus 处理步骤期间进行的, 进一步包括步骤:

在第一信号行和固定数字电平之间切换第三开关; 和

在色差信号和所述固定数字电平之间切换第四开关, 其中当执行抑制步骤时, 抑制步骤将第三和第四开关设置到固定数字电平。

30 60. 根据权利要求 59 的电视信号记录方法, 其中, 该 PAL plus 处理步

骤包括静噪步骤，用于噪声抑制第一信号行上的信号。

61. 根据权利要求 42 的电视信号记录方法，其中，复合信号是一个 EDTV - 2 信号，而分辨率补偿信号包括位于复合信号的无效部分的 VT 和 VH 信号。

其中，VT 信号是在隔行扫描过程丢失的垂直时间高频带分量，而 VH 信号是在由抽选形成视频信号时丢失的垂直亮度高频带分量。

62. 根据权利要求 61 的电视信号记录方法，其中，进一步包括步骤：
解调对应于水平亮度高频带分量的水平辅助信号；和
将解调的水平辅助信号与亮度信号一起加到第一信号行。

63. 根据权利要求 62 的电视信号记录方法，其中，进一步包括步骤：检测指示 VT，VH 和水平辅助信号存在并包括宽高比数据的 ID 信号，按照该 ID 信号确定分离步骤的状态。

64. 一种电视信号再现方法，用于把从一个记录介质上再现的分量信号转换成一个 PAL plus 复合电视信号，该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕信号组成，该主屏幕信号包括亮度信号(y)和彩色信号(c)，该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号，该再现方法包括：

数字地再现所述分量信号，该分量信号包括，色差信号和组合的亮度及分辨率补偿信号；

从亮度信号中分离出分辨率补偿信号；和

把色差信号、亮度信号和分离的分辨率补偿信号组合以便再现该复合信号；

其特征在于包括步骤：对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的亮度信号进行噪声抑制，上述行与辅助信号相邻。

65. 根据权利要求 64 的电视信号再现方法，其中，所述复合信号是 PAL plus 信号和分辨率补偿信号是位于复合信号的无效部分的辅助信号。

66. 根据权利要求 65 的电视信号再现方法，其中，进一步包括步骤：恢复与 PAL plus 信号的预定水平行对应的包括 WSS 信号的数字包。

67. 根据权利要求 66 的电视信号再现方法，其中，进一步包括步骤：将数字包中的 WSS 信号重写到 PAL plus 信号的所述预定水平行。

68. 根据权利要求 66 的电视信号再现方法，其中，进一步包括步骤：从数字包中提取基准彩色同步信号并将该基准彩色同步信号放置到该 PAL plus

信号的所述预定水平行。

69. 根据权利要求 68 的电视信号再现方法, 其中, 进一步包括步骤: 从提取的基准彩色同步信号中去掉 DC 偏置, 以使提取的基准彩色同步信号可放置在该 PAL plus 信号上。

5 70. 根据权利要求 65 的电视信号再现方法, 其中, 进一步包括步骤: 从数字包中恢复白基准信号, 并将该白基准电平放置在该 PAL plus 信号的第二预定水平行上。

71. 根据权利要求 70 的电视信号再现方法, 其中, 当记录介质的带宽小于所说辅助信号的带宽时出现抑制步骤抑制辅助信号所需要的预定条件。

10 72. 根据权利要求 70 的电视信号再现方法, 其中, 进一步包括步骤: 从辅助信号中去掉 DC 偏置, 以使辅助信号能形成为再现的 PAL plus 信号。

73. 根据权利要求 72 的电视信号再现方法, 其中, 进一步包括步骤: 将与在辅助信号附近的 60 至 62 行和 372 至 374 行对应的亮度信号进行噪声抑制。

15 74. 根据权利要求 72 的电视信号再现方法, 其中, 进一步包括步骤: 检测该 PAL plus 信号的行号, 以区别辅助信号, WSS 信号和视频信号。

75. 根据权利要求 70 的电视信号再现方法, 其中, 进一步包括步骤: 调制辅助信号并将辅助信号与付载波组合。

20 76. 根据权利要求 70 的电视信号再现方法, 其中, 进一步包括步骤:
对亮度信号和色差信号进行数字化;
将输出的该数字化亮度信号和该色差信号标称化; 和
处理该标称化的色差信号。

77. 根据权利要求 76 的电视信号再现方法, 其中, 组合步骤是在 PAL plus 处理步骤期间进行的, 进一步包括步骤:

25 接收该亮度信号并从其中去掉偏置;
放大该已去掉偏置的亮度信号;
在放大的亮度信号和该已去掉偏置的亮度信号之间切换第一开关; 和
在第一开关的输入与接收色差信号的输入之间切换第二开关。

30 78. 根据权利要求 77 的电视信号再现方法, 其中, 在 PAL plus 处理中
包括抑制该辅助信号的步骤, 进一步包括步骤:

在组合的亮度信号及辅助信号与固定的数字电平之间切换第三开关；和在色差信号与固定数字电平之间切换第四开关。

79. 根据权利要求 78 的电视信号再现方法，其中，该 PAL plus 处理还包括步骤：将白基准电平放置在该 PAL plus 信号的所说第二预定水平行中。

- 5 80. 根据权利要求 64 的电视信号再现方法，其中，复合信号是一个 EDTV - 2 信号，而分辨率补偿信号包括位于该复合信号的无效部分的 VT 和 VH 信号，

其中 VT 信号是在隔行扫描过程中丢失的垂直时间高频带分量，而 VH 信号是在用抽选形成视频信号时丢失的垂直亮度高频带分量。

- 10 81. 根据权利要求 80 的电视信号再现方法，其中，进一步包括步骤：
调制对应于水平亮度高频带宽度的水平辅助信号；和
将该水平辅助信号加到 EDTV - 2 信号上。

82. 根据权利要求 81 的电视信号再现方法，其中，进一步包括步骤：产生要与 EDTV - 2 组合的，并且指示 VT，VH 和水平辅助信号存在的 ID 信号，该 ID
15 信号包括宽高比数据。

用于记录及再现电视信号的装置及方法

5 技术领域

本发明涉及以数字记录及再现电视信号的记录/再现装置及方法。

背景技术

PAL plus 及 EDTV - 2 制式

- 10 电视信号使用公认的编码标准进行编码。美国采用 NTSC (国家电视制式委员会) 标准编码电视信号, 而欧州采用 PAL (逐行倒相) 标准。NTSC 及 PAL 标准制提供的电视图像具有 4: 3 (宽度: 高度) 的宽高比, 它被认为是质量不够好的, 因为通常人们用较宽的视角观看场景。

- 近年来, 提出了 PAL plus 标准制及 EDTV - 2 (增强清晰度电视) 标准制, 15 它们具有高图像质量, 宽屏特征, 并可分别与 PAL 及 NTSC 标准制兼容。这些宽屏标准的宽高比为 16: 9 及 14: 9, 它们显著地优于 4: 3 (12: 9) 的标准。因而, PAL plus 及 EDTV - 2 标准制给观众提供了优良的图像质量及更生动逼真的宽高比视野。

- 在 EDTV - 2 及 PAL plus 标准制两者中, 通过 4 比 3 行抽选器 (decimator) 20 处理每屏可获得较高的宽高比。每个产生的屏可被考虑为如图 1 所示的字母箱的形状, 它以无效屏部分为界。例如, 视频信号被置于显示的主屏部分的 360 行上, 但不被置于上、下的 60 行上。以此方式可获得具有宽高比为 16: 9 的扁屏显示。

- 在 PAL plus 标准制的情况下, 通过产生被称为辅助信号的垂直分辨率分 25 量来保持图像质量。如图 2 中所示, 用于补偿垂直分辨率的辅助信号被多路传送到字母箱形屏的上部及下部的无效部分上。此外, 用于表示辅助信号存在及包括宽高比信息的 WSS 信号被存储在无效行 23 上。用于再构成辅助信号的基准信号也被存储在无效部分中。具有副载波频率 (4.3 MHz) 的基准彩色同步信号被设置在行 23 的后半部分中。另外, 代表 100% 白电平基准信号 30 被设置在第 623 行上。

虽然被削减的屏可方便地被设想为一个字母箱, 但实际上每行包括模拟量

信号。如图 3 中所示, 行 23 被绘成一种模拟信号, 它包括消隐信号、彩色同步信号、WSS 信号、基准彩色同步信号及另一消隐信号。图 4 描绘出所有作为模拟量信号的行并区分出有效屏及屏的垂直消隐间隔。应当指出, 从行 23 不在垂直消隐间隔中的意义上来看, 位于上无效屏部分中的行 23 根据图 4 被考虑为有效。行 623 在垂直消隐间隔中, 因为行 623 载有 100% 白电平, 它将不被显示。

在 EDTV-2 标准制的情况下, 如图 5 中所示, VT 及 VH 信号被多路传送到字母箱屏的上及下部, 及水平辅助信号 (HH 信号) 被多路传送到主屏部分中。VT 信号是垂直时间高频带分量, 在以倍速非隔行扫描方式记录的信号被以隔行扫描方式传输时该分量在隔行扫描中被失去。VH 信号是垂直亮度高频带分量, 当具有宽高比为 16:9 的视频信号通过抽取形成字母箱形状时该分量被失去。HH 信号是具有频带范围从 4.2 MHz 至 6 MHz 的水平高度亮频带分量, 并被频率移动及复用到主屏部分的 Fukinuki 无形区 (没有彩色信号的垂直/瞬间 (temporal) 频率域中的一个区域)。

如图 6 中所示, 代表宽高比的 NRZ 信号 (B1 至 B4) 被设置在行 22 及 285 上。接着, 设置有识别 (ID) 信号, 该 ID 信号代表是否存在 VT、VH 及 HH 的信号分量 (ID 信号用彩色副载波调制, 并根据被调制信号的相位是否为相位 0 或与彩色副载波同相来识别是否存在 VT、VH 及 HH 信号分量)。最后设置了 2.04 MHz 确认信号, 它用于识别视频信号为与 EDTV-2 标准制相对应的信号。

图 7 描绘了屏的所有行。如所讨论的, 仅是有效屏 (它包括上、下无效部分) 被分离、压缩及编码。因此, 省略了垂直消隐间隔及水平消隐间隔中的数据。这就是说, 第一场的行 23 至 232, 及第二场的行 285 至 528 被编码。

25 数字记录/再现

PAL plus 制的辅助信号及 EDTV-2 制的 VT、VH 信号被作为有效屏的一部分接着被数字化。数字记录系统对辅助信号及 VT、VH 信号作为彩色信号处理, 因为, 如图 8A、B 所示, 彩色信号及辅助信号 (VT、VH 信号) 均具有 4.43 MHz 的中心频率。但是, 辅助信号具有比彩色信号 (约 1 MHz) 宽得多的带宽 (4.5 MHz)。这意味着, 某些辅助信号及 VT、VH 信号的信息在数字压缩期间已经失去, 故不能保持帧的高质量图象。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供相应于 PAL plus 及 EDTV-2 标准制的信号的数字记录/再现，而且能保持高图像质量。本发明从字母箱的无效部分中分离出分辨率信号并将它施加到数字记录/再现装置的亮度信号 Y 输入端。如图 8A 中所示，亮度信号 Y 具有大带宽，它能容纳垂直分辨率信号。以此方式，数字化地存储垂直分辨率信号，即辅助信号及 VT、VH 信号，而不丢失信息。

根据本发明的一个方面，提供一种用于在记录介质上记录 PAL plus 复合电视信号的电视信号记录装置，该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕信号组成，该主屏幕信号包括亮度信号和彩色信号，该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号，该记录装置包括：Y/C 分离装置，用于从主屏幕信号中分离出亮度信号及彩色信号；组合装置，用于把辅助信号及由所述 Y/C 分离装置分离的亮度信号组合成第一信号行；解调装置，用于解调由所述 Y/C 分离装置分离的彩色信号，并将色差信号输出到第二信号行中；数字处理和记录装置，用于与第二信号行上的信号相分离地数字地处理并压缩第一信号行上的信号并且数字地记录经数字地处理并压缩的信号到记录介质上，通过采用 DCT 编码方法来完成压缩；静噪装置，用于对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的亮度信号进行噪声抑制，上述行与辅助信号相邻，并且用于防止在 PAL plus 信号的主屏幕部分中的 DCT 压缩失真。

根据本发明的另一个方面，提供一种电视信号再现装置，用于把从一个记录介质上再现的分量信号转换成一个 PAL plus 复合电视信号，该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕信号组成，该主屏幕信号包括亮度信号和彩色信号，该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号，该再现装置包括：数字视频信号再现装置，用于数字地再现所述分量信号，该分量信号包括，色差信号和组合的亮度及分辨率补偿信号；分离装置，用于从亮度信号中分离出分辨率补偿信号；和组合装置，用于把色差信号、亮度信号和分离的分辨率补偿信号组合以便再现该复合信号；静噪装置，用于对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的亮度信号进行噪声抑制，上述行与辅助信号相邻。

根据本发明的另一个方面，提供一种用于在记录介质上记录 PAL plus 复合电视信号的电视信号记录方法，该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕

信号组成, 该主屏幕信号包括亮度信号和彩色信号, 该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号, 该方法包括: 从主屏幕信号中分离出亮度信号及彩色信号; 把辅助信号及由 Y/C 分离装置分离的亮度信号组合成第一信号行; 解调由所述 Y/C 分离装置分离的彩色信号, 并将色差信号输出到第二信号行中; 与第二信号行上的信号相分离地数字地处理并压缩第一信号行上的信号并且数字地记录经数字地处理并压缩的信号到记录介质上, 通过采用 DCT 编码方法来完成压缩; 对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的分量信号进行噪声抑制, 上述行与辅助信号相邻, 并且防止在 PAL plus 信号的主屏幕部分中的 DCT 压缩失真。

- 10 根据本发明的另一个方面, 提供一种电视信号再现方法, 用于把从一个记录介质上再现的分量信号转换成一个 PAL plus 复合电视信号, 该复合信号是由主屏幕信号和无效屏幕信号组成, 该主屏幕信号包括亮度信号和彩色信号, 该无效屏幕信号包括作为分辨率补偿信号的辅助信号, 该再现方法包括: 数字地再现所述分量信号, 该分量信号包括, 色差信号和组合的亮度及分辨率补偿信号; 从亮度信号中分离出分辨率补偿信号; 和把色差信号、亮度信号和分离的分辨率补偿信号组合以便再现该复合信号; 对于与行 60 到 62 和 372 到 374 相对应的亮度信号进行噪声抑制, 上述行与辅助信号相邻。

- 20 本发明作为电视信号记录装置实施, 该装置数字化地记录复合信号。复合信号由亮度信号、彩色信号及位于预定电视扫描行中的分辨率补偿信号组成。一个 Y/C 分离器从该复合信号中分离出亮度信号及彩色信号。一个组合器将分辨率补偿信号及由 Y/C 分离器分离的亮度信号组合成第一信号行。一个解调器解调彩色信号, 并将色差信号输出到第二信号行中。一个数字视频信号记录器与第二信号行上的信号分离地处理第一信号行上的信号, 并将被处理信号数字化地记录到记录介质上。

- 25 本发明也作为电视信号再现装置来实施, 该装置数字化地再现复合信号。数字再现器再现分量信号, 该分量信号包括与来自记录介质的分辨率补偿信号相组合的亮度信号。一个分离器将亮度信号与分辨率补偿信号分离, 及一个组合器将分辨率分量信号与色差信号相组合。

- 30 本发明也作为一种记录与再现复合信号的方法实施。在该记录方法中, 亮度信号与彩色信号相分离, 而分辨率补偿信号与亮度信号相组合。彩色信

号被解调成色差信号，及分量信号被记录在记录介质上。在再现方法中，从记录介质上再现分量信号；并将分辨率补偿信号与亮度信号相分离。然后将色差信号与分辨率分量信号相组合。

5 附图说明

参照以下结合附图的详细说明将会对本发明更完整的理解及将更易于得出它的许多附加优点：

图 1 表示字母箱视频屏；

图 2 表示用于 PAL plus 制的字母箱视频屏；

10 图 3 是图 2 字母箱视频屏中行 23 的定时图；

图 4 是用于图 2 中所有行的定时图；

图 5 表示应用于 EDTV-2 制的字母箱视频屏；

图 6 是图 5 中行 22 及 285 的定时图；

图 7 是用于图 5 中所有行的定时图；

15 图 8A、B 是用于 PAL plus 及 EDTV-2 制中视频分量的频域图；

图 9 是 PAL plus 记录系统的方框图；

图 10 是根据第一实施例的 PAL plus 记录处理器的方框图；

图 11A、B、C 是 PAL plus 信号的 WSS 信号的定时图；

图 12A、B 是根据第一实施例的数字视频记录处理器的方框图；

20 图 13 是根据第二实施例的 PAL plus 记录处理器的方框图；

图 14 是根据第三实施例的 PAL plus 记录处理器的方框图；

图 15 是根据第四实施例的 PAL plus 记录处理器的方框图；

图 16 表示根据第四实施例的视频分量的标称化；

图 17 是根据第四实施例的 PAL plus 记录侧处理电路的方框图；

25 图 18 是根据第四实施例的行 23 的信号图；

图 19 是根据第四实施例的行 23 及行 623 的定时图；

图 20 是根据第四实施例的行 23 的详细信号图；

图 21 是表示根据第四实施例的黑电平基准信号及 100% 白电平基准信号的定时图；

30 图 22 是根据第四实施例的数字视频记录处理器的方框图；

图 23 表示存储在记录介质上的 VAUX TR 数据包；

- 图 24A - E 表示存储在记录介质上的信号的数字电平;
- 图 25A - E 表示存储在记录介质上的信号的数字电平;
- 图 26A - E 表示存储在记录介质上的信号的数字电平;
- 图 27 是表示根据第五实施例的 EDTV - 2 记录处理系统的方框图;
- 5 图 28 是根据第五实施例的 EDTV - 2 记录处理器的方框图;
- 图 29 是根据第五实施例的数字视频记录处理器的方框图;
- 图 30A、B 表示存储在记录介质上的磁道;
- 图 31 表示一个 ITI 定时单元;
- 图 32 表示分成 ITI 区或及数据区域的磁道;
- 10 图 33 表示存储在磁带存储器及盒式磁带存储器 MIC 中的分级应用 ID;
- 图 34A、B 表示以不同区域结构布置的磁道;
- 图 35 表示存储在每个磁道的区域中的数据包;
- 图 36 表示用于数据包中首标的分级结构;
- 图 37A、B 表示存储在数据包中的各种类型的数据;
- 15 图 38 表示一个同步块;
- 图 39A、B 分别表示前同步块及后同步块;
- 图 40 表示存储在数据包中的同步块;
- 图 41 是表示以磁道方向布置的数据包数目的概图;
- 图 42 表示视频数据的一个同步块;
- 20 图 43 表示 VAUX 或视频数据的一个同步块;
- 图 44 是表示 149 个同步块的视频区段的概图;
- 图 45 是表示子码区段结构的概图;
- 图 46 是子码同步块的概图;
- 图 47 表示以音频、视频及子码区域形成在记录介质上的视频磁
- 25 道;
- 图 48 是表示音频区域结构的概图;
- 图 49 表示存储在数据包中的多个音频区域;
- 图 50 是表示视频区域结构的概图;
- 图 51 是表示视频区段的 149 个同步块的概图;
- 30 图 52A - D 是表示子码区域结构的概图;
- 图 53 表示一个未构成的数据包;

图 54 表示构成为 TR 包的数据包;

图 55 表示存储彩色相位信息的 VAUX 数据的源数据包结构的概图;

图 56 是表示存储宽高比信息的 VAUX 数据的源数据包结构的概图;

图 57A、B 及 58 表示用于 PAL plus 制的数字视频再视处理器的方

5 框图;

图 59 表示用于 EDTV-2 制的数字视频再现处理器的方框图;

图 60 是用于 PAL plus 再现系统的方框图;

图 61 表示根据第一实施例的 PAL plus 再现处理器的方框图;

图 62 表示根据第二实施例的 PAL plus 再现处理器的方框图;

10 图 63 表示根据第三实施例的 PAL plus 再现处理器的方框图;

图 64 表示根据第四实施例的 PAL plus 再现处理器的方框图;

图 65 表示根据第四实施例的 PAL plus 再现侧处理电路;

图 66 是用于 EDTV-2 制的数字视频再现系统的概图;

图 67 是用于 EDTV-2 制的数字信号再现 VCR;

15 图 68 是 EDTV-2 再现处理器的方框图。

具体实施方式

现在参照附图来描述本发明, 其中在多个附图中用相同的标号表示相同
20 或相对应的部件。

1. PAL plus 实施例

图 9 表示在 PAL plus 制中采用的本发明的一个电路框图。由调谐器 102 接收 PAL plus 电视信号并传送到输入端 108。然后 PAL plus 记录处理器 104 通过从字母箱(letter box)(图 2)的上、下无效部分中提取辅助信号来处理
25 PAL plus 信号并将它们传送到数字 VCR 106 的亮度输入端 Y。

此外, 包含宽高比信息及指示辅助信号存在的 WSS 信号被提取出来并存储到 TR 包中(存储在记录介质预定区域中的数据包, 以下在数字 VCR 格式部分中对记录格式有更详细的讨论)。

a. 第一实施例

30 i. PAL plus 记录处理器

图 10 表示本发明 PAL plus 记录处理器的电路框图。从输入端 108 接收

的信号被提供给三维 Y/C 分离电路 110, 它分离出亮度信号 Y 及彩色信号 C (根据 PAL plus 已频繁复用)。分离出的亮度信号 Y 被提供给到一个开关电路 122 的输入端 122b。该开关 122 的输出信号被提供给数字 VCR 106 的 Y 信号输入端。

- 5 被分离出的彩色信号 C 被提供给开关电路 120。开关电路 120 的输出信号输出到彩色解调电路 130, 它使被分离出的彩色信号 C 解调成色差信号 CR 及 CB。然后这些色差信号 CR 及 CB 被提供给数字 VCR106 的色差信号输出端 CR 及 CB。

- 10 在 PAL plus 信号的行 23 上的 WSS 信号被 WSS 检测电路 114 检测出来并
提供给 WSS 重写电路 116。WSS 重写电路 116 重写 WSS 信号的内容使其与数字 VCR 106 的格式相一致。WSS 重写电路 116 的输出信号被提供给数字 VCR 106, 并使 WSS 信号被写入到 TR 包中。

WSS 检测电路 114 检测 WSS 信号被插入的行数 (即行 23)。所产生

的信号(即ID信号)被作为预置输入信号提供给行计数器118。此外, WSS检测电路114包括一个水平同步信号分离电路(未示出)。被分离出的水平同步信号作为计数输入信号被提供给行计数器118, 该计数器表示与输入PAL plus信号同步地行数目。以此方式, 当行23上的WSS信号出现时行计数器118可关断开关120, 以便阻止WSS信号被传送到数字VCR 106。

提供给辅助信号解调电路112的PAL plus信号被解调, 然后被提供给一个偏置附加电路124。被插入在字母箱无效屏部分中的辅助信号通过解调彩色副载波信号被提取出来。辅助信号的DC电平为低、0 IRE, 实际上没有无效屏部分的干扰。但是, 由于被数字VCR 106记录的信号电平为0 IRE或较高, 该偏置附加电路124将一DC电平加入, 以使得该信号可被记录。例如, 如图11C所示, 被加的偏置电平La变为51 IRE。

产生出的辅助信号被提供给辅助信号抑制电路126, 该电路可被由辅助信号抑制方式选择电路128提供的辅助信号抑制信号启动或截止。当出现了辅助信号及辅助信号抑制电路126路关断时, 辅助信号被提供给开关电路122的输入端122a。另一方面, 当辅助信号抑制电路导通时, 该信号分量不被提供到开关电路122的输入端122a。

辅助信号抑制电路126相应于记录PAL plus信号的数字VCR 106的运行导通或关断。例如, 当数字VCR 106的记录频带窄时, 辅助信号抑制电路126被导通。

开关电路120及122受行计数器118的控制, 该计数器产生控制信号, 其对应于所接收的行数且将主屏部分与无效屏部分区别开来。

在上、下无效屏部分的间隔中，开关电路120被关断。在主屏部分的间隔中，开关电路120被导通并选择开关电路122的输入端122b。

因此，在屏的上、下无效屏间隔中，仅是辅助信号被作为亮度信号Y施加到数字VCR 106的亮度信号输入端。在此时刻点上，因为开关电路120被行计数器关断，彩色信号C未被施加到彩色解调电路130上。于是，色差信号CR及CB未被施加到数字VCR 106上。因而，仅是辅助信号作为亮度信号Y在适当的时间上被记录在数字VCR 106的盒式磁带上。

图11B及11C表示当出现辅助信号时，输入到数字VCR 106的亮度端Y的信号。图11B表示包括在行23上的WSS信号，及图11C表示已加入偏置的辅助信号。

在屏的主屏部分的间隔中，亮度信号Y(图11A, 点P)输入到数字VCR 106的亮度信号输入端，及彩色信号C施加到彩色解调电路130上。彩色解调电路130的输出信号被输入到色差信号输入端CR及CB。然后，被处理的信号被传送到数字VCR 106。

ii. 数字VCR记录

在由PAL plus记录处理器104(图9)处理了PAL plus信号后，数字VCR 106将输入亮度信号及两个色差信号转换成数字信号。然后，数字信号被转换成(4:2:0)分量信号。所产生的信号被作为记录信号处理并记录在盒式磁带上。虽然亮度及彩色信号最好在数字VCR 106中转换，但是也可以在亮度及彩色信号被输入到数字VCR 106以前进行信号的转换。

图12A及12B表示根据第一实施例的数字VCR的电路框图。亮度信号(Y)及色差信号(CR及CB)分别被提供到端132a、132b及132c。

这些被接收的信号分别通过低通滤波器134a、134b及134c被提供到A/D转换器136a、136b及136c。低通滤波器134a、134b及134c限制了输入信号的频带，以致去除了回环失真。

然后数字分量视频信号Y、CR及CB被施加到一个成块(blocking)电路138，它将一个实屏数据分割成(8次采样×8行)个块。成块电路138的输出信号被提供给一个混洗(shuffling)电路140。它对成块电路138的输出信号进行混洗。混洗处理被执行，以便防止由于磁头阻塞，带的水平划痕等引起记录在磁带上的数据被接连地丢失。此外，该混洗电路140改变了亮度信号及色差信号的次序，以使它们在后面的级中易于被处理。

混洗电路140的输出信号被提供给数据压缩编码部分142。该数据压缩编码部分142包括一个压缩电路(相应于DCT方法)，一个估量器，它估算所产生的数据的量，及一个量化器，它使压缩数据量化(相应于量化步骤)。被压缩的视频数据被成帧电路144置入到预定的同步块(在录像带上以下面要讨论的数据包形式存储数字视频数据的数据块)中。成帧电路144的输出信号被提供给组合电路146，它将同步信号组与视频辅助数据VAUX组合起来。

由端口164接收的模拟音频信号被提供给一个A/D转换器156，它使该模拟音频信号数字化并将该数字音频信号输出给混洗电路158。混洗电路158使数字音频数据混洗并将该混洗的数据输出给成帧电路160。成帧电路160将音频数据置入音频同步数据组中并且该音频同步数据组被传送到一个组合电路162上。

一个模式处理微计算机175(图12B)与一个操作器、一个显示器相接口，该操作器与电视图像的场频60 Hz或50 Hz同步地操作。该

显示器包括设置在数字VCR 106主体外部的开关179并用于指定记录模式(如SP/LP记录模式), 再现模式等等。开关179的输出信号被提供给模式处理微计算机175, 它对操作器的选择进行处理。

模式处理微计算机175接收来自操作器的指令并产生包数据, 其包括视频辅助数据VAUX、音频辅助数据AAUX、及子码数据。该数据包经由机械控制微计算机169与磁鼓(未示出)转动同步地、例如为9000 rpm及150 Hz, 传到一个信号处理微计算机154, 后者产生包括在“标题结束”包或类似包中的绝对轨道号数。此外, 信号处理微计算机154产生TTC(标题时间码)以便被存储到录像带上的子码同步数据块中(在搜索模式中使用)。

由信号处理微计算机154产生的视频辅助数据VAUX被提供给VAUX电路148, 及音频辅助数据AAUX被提供给AAUX电路152。组合电路146、162将VAUX及AAUX信号与相应的视频及音频信息相组合。

子码电路150产生SID数据, 以及ID部分的AP3及与信号处理微计算机154的输出信号相对应的子码包数据SDATA。

同步信号产生电路166产生AV数据(音频/视频数据)的每个ID部分, 一个前同步(pre - sync)及一个后同步(post - sync)信号。同步信号产生电路166产生应用ID, 例如AP1及AP2, 并将它们置入预定ID部分中。

同步信号产生电路166的输出信号AAUX(ADATA)、VAUX(VDATA)、SID及SDATA被输出到开关167, 并在预定时间上被选择。误差校正码产生电路168将预定的奇偶信息加到由开关电路167接收的信号上。误差校正码产生电路168的输出信号被提供给一个随机化电路170, 它使该信号以这样方式被随机化处理, 即使得记录数据不会偏离。

随机化电路170的输出信号被提供给一个“24至25”转换电路171, 该电路将24位数据转换成25位数据, 以消除对磁记录/再现操作具有有害影响的DC分量。在这里, 进行适用于执行数字记录操作的PRIV(部分响应类4)的编码处理(1/1-D2)(未示出)。

组合电路172使“24至25”转换电路171的输出信号与音频数据、视频数据及子码数据的同步图形相组合并将组合信号输出给开关173。

模式处理微计算机175管理整个VCR的模式, 并将APT、SP/LP、及PF信号输出给ITI电路174。ITI电路174产生ITI区段的数据, 并将ITI区段数据输出到开关173, 它进行定时控制以选择组合电路172的输出、ITI区段数据或一个端部图形(amble pattern)。

开关173的输出信号被提供给开关176, 它相应于磁头178a及178b的扫描进行开关。开关176的输出信号被磁头放大器177a及177b放大并分别提供给磁头178a及178b。

因此, 根据本发明的数字VCR压缩并记录数字亮度信号(Y)及色差信号(CR及CB)到视频区段中。数字音频信号则被记录在音频区段中。此外, VAUX数据及AAUX数据以包结构被记录。在以下数字VCR格式段中对数字VCR记录格式提供了更详细的讨论。

b. 第二实施例

i. PAL plus记录处理器

在图13中所示的第二实施例的PAL plus记录处理器104与第一实施例相似, 因此省略了对该第二实施例的详细讨论。这二个实施例的区别在于该第二实施没有辅助信号解调电路112。因此, 该第二实施例的再现处理器(在再现部分中讨论)将不使用辅助信号调制

电路。

由于辅助信号在第二实施例中不解调，辅助信号及调制副载波信号被数字地存储在数字VCR 106中。如已讨论的，辅助信号仅在无效屏部分间隔中被多重操作，因此它暂时地不同于主屏部分间隔中的视频信号的辅助信号。因此，甚至是当数字VCR 106记录PAL plus信号时辅助信号不被解调，实质上也不会产生问题。

ii. 数字VCR记录

使用于第一实施例及第二实施例的PAL plus记录处理器的数字VCR记录器106是相同的，而对数字VCR记录器106的描述请参考与图12A、B有关的部分。

C. 第三实施例

i PAL plus记录处理器

该第三实施例的PAL plus记录处理器104与第一及第二实施例中的相似，并将参照图14来描述。

如图第一及第二实施例中所述，该PSL plus记录处理器104包括用于分离亮度信号Y与彩色信号C的Y/C分离电路110。如前所述，彩色信号被提供给彩色解调电路130，它将彩色信号分离成色差信号CR及CB。此外，辅助信号解调电路112及偏置加入电路124对辅助信号进行处理。WSS信号被WSS解码电路180存储在TR数据包中，而行控制电路182、184及186控制开关122及120。

现在来描述第三实施例与第一、二两个实施例的区别。第三实施例的PAL plus记录处理器104不包括辅助抑制电路126。同时WSS信号是由WSS解码电路180处理，而不是由WSS检测电路114及WSS重写电路116处理。此外，行控制电路包括同步信号分离电路182、行

解码电路184及开关控制电路186。

第三实施例的PAL plus记录处理器104通过在无效屏部分期间存储辅助信号作为亮度信号Y, 获得与第一、二两实施例相同的结果。亮度信号Y及彩色信号CR、CB在主屏部分期间被存储, 及第23行上的WSS信号存储到TR数据包中。

ii. 数字VCR记录

第三实施例的数字VCR记录器106与第五实施例的数字记录器(图29)相类似并将详细地在那段中讨论。但是, 当PAL plus视频信号被记录时, 图29中的A/D转换器450将分量彩色视频信号以4:2:0的比例数字化。遮蔽信号发生电路456产生用于行23的遮蔽信号。第23行上的WSS信号处于消隐电平, 它是稍高于用来分离有效视频信号与消隐电平的黑电平的偏置电平。一个视频帧用12个磁道记录。此外, WSS信号的数据被记录在VAUX数据的TR数据包中, 而宽高比信息被记录在VAUX数据的源控制数据包中。

d. 第四实施例

i. PAL plus记录处理器

图15表示第四实施例的PAL plus记录处理器。如同在前面实施例中所述, 辅助信号被取出并在屏的无效部分期间被作为亮度信号储存。但是在该实施例中, 在被输入到数字VCR 106以前, 亮度信号Y、色差信号CB、CR及辅助信号就已数字化, 并被PAL plus记录侧处理电路208处理。

A. 图15的概述

在第四实施例中, WSS信号以与前面实施例中相同的方式被处理。PAL plus信号通过端子108输入到WSS检测电路202。WSS检测电

路202检测行23上的WSS信号，并将WSS信号输出到WSS基准/编码电路204，该电路以与WSS重写电路116(图10)相似的方式重写WSS信号。然后该WSS基准/编码电路204将一个TR数据包中的WSS信号与VAUX数据一起传送到数字VCR 106的输入端240。

辅助信号抑制模式控制器206既连接到WSS基准/编码电路204又连接到PAL plus记录侧处理电路208的输入端223。如前所述，当辅助信号抑制模式被致能时使辅助信号被抑制。

PAL plus信号也被输入到Y/C分离电路200，它将PAL plus信号分离成亮度信号Y及彩色/辅助信号C/HELPER。Y/C分离电路200的Y信号输出端与一个低通滤波器210a相连接，而其C信号/辅助信号输出端与PAL解码器212相连接。PAL解码器212再将C/HELPER信号分离成色差信号B-Y/HELPER(CR, U)及R-Y(CR, V)。然后这些色差信号被传送到低通滤波器210b、210c，并且所有三个低通滤波器210a、210b及210c的输出分别地连接到A/D转换器214a、214b及214c。

A/D转换器214a、214b及214c使亮度信号Y、色差信号(包括辅助信号)数字化，这些数字信号被分别地输出到PAL plus记录侧处理电路208的端口218、220及222。

PAL plus记录侧处理电路208的输出端230与数字VCR 106的输入端232相连接。PAL plus记录侧处理电路208的数据输出端224与数字VCR 106的数据输入端236相连接。PAL plus记录侧处理电路208的输出端228与行排序电路216的CB信号输入端相接。PAL plus记录侧处理电路208的输出端226与行排序电路216的CR信号输入端相连接。行排序电路216的输出信号CB/CR与数字VCR 106的输入端234相连接。

B. 图15的详细讨论

现在来对根据第五实施例的PAL plus记录处理器的操作进行更详细的讨论。例如从一天线接收到的相应于PAL plus制的PAL plus信号被经过一个调谐器102(图9)提供给输入端108。该PAL plus信号被提供给Y/C分离电路200及WSS检测电路202两者上。在Y/C分离电路中, PAL plus信号被提供给同步信号分离电路(未示出)。因此, 垂直同步信号及水平同步信号被从PAL plus信号中分开地提取出来。被分开提取出来的同步信号被提供给行计数器264(图17), 它将控制整个装置。

Y/C分离电路200分离开亮度信号Y及彩色信号C, 它们已从接收的PAL plus信号中被倍频处理。仅是彩色信号C被供给PAL信号解码器212, 该解码器输出色差信号B-Y及R-Y。作为垂直清晰度补偿信号的辅助信号被插入到在屏的行24至59, 行275至310, 行336至371及行587至622上无效屏部分中的色差信号中。

从Y/C分离电路200输出的亮度信号Y被提供给低通滤波器210a。从PAL解码器212输出的色差信号B-Y及R-Y被分别提供给低通滤波器210b及210c。所产生的其中已被低通滤波器210a、210b及210c去除高频带分量的亮度信号Y及色差信号B-Y及R-Y被分别提供给A/D转换器214a、214b及214c。

当行计数器(未示出)的计数值变成与无效屏部分对应的值时, Y/C分离电路200可从梳状滤波器的操作改变成普通带通滤波器的操作, 以防止已调制辅助信号受到不利影响。

接收其中插入辅助信号的色差信号B-Y的低通滤波器210b根据上述行计数器的计数值进行控制。换言之, 当计数值与无效屏部分

相应的值一致时，低通滤波器210b的工作被关断。由于辅助信号包括许多对辅助功能有效的高频带分量，这些高频带分量未被低通滤波器滤去。

被提供到A/D转换器214a、214b及214c的亮度信号Y及色差信号B-Y及R-Y被标称化及数字化，以使得它们的电平与在CCTR REC 601中规定的电平相一致。在CCIR REC 601的规定中，白电平的最大值是数字值“235”，而黑电平(消隐电平)是数字值“16”。在A/D转换器214a、214b及214c中，亮度信号Y及色差信号B-Y及R-Y相对这些数字值被标称化。

C. 数字标称化(图16)

图16是表示亮度信号Y及色差信号B-Y及R-Y的数字标称化的概图。Y/C分离电路200及信号通路的低通滤波器210a、210b及210c被省略了。(在以下的说明中，括号中的值表示数字值)。

Y/C分离电路从PAL plus信号中分离出亮度信号Y及彩色信号C。被分离的彩色信号C被提供给PAL解码器212。提供给PAL解码器212的彩色信号C被解调成色差信号B-Y及R-Y。色差信号B-Y的幅值以系数2倍增，以使色差信号标称化。

如上所述，辅助信号被插入到无效屏部分中的色差信号B-Y内。当然，插入到无效屏部分中的辅助信号也被解调。

在彩色条信号的情况下，所产生的色差信号B-Y及R-Y以及亮度信号的电平最大值如下：

$$\text{亮度信号 } Y = 0.7 \text{ V}$$

$$\text{色差信号 } R - Y = 0.9814 \text{ V}_{p-p}$$

$$\text{色差信号 } B - Y = 1.2404 \text{ V}_{p-p}$$

插入到色差信号B-Y中的辅助信号的电平最大值如下:

$$\text{辅助信号} = 0.6 V_{p-p}$$

$$\text{辅助信号的基准彩色同步信号} = 0.3 V_{p-p}$$

当这些信号被A/D转换器214a、214b及214c (在图16中, 这些A/D转换器没有被表示) 数字化时, 色差信号R-Y被乘以系数KR。此外, 色差信号B-Y、辅助信号、及辅助信号的基准彩色信号均被乘以系数KB。因此, 这些信号的电平如下所示:

$$\text{亮度信号} Y = 0.7 V$$

$$\text{色差信号} R-Y = 0.716 V_{p-p}$$

$$\text{色差信号} B-Y = 0.716 V_{p-p}$$

$$\text{辅助信号} = 0.346 V_{p-p}$$

$$\text{辅助信号的基准彩色同步信号} = 0.173 V_{p-p}$$

数字化信号的电平如下(这些信号根据CCIR REC 601被标称化):

$$\text{亮度信号} Y = "219"$$

$$\text{色差信号} CR(R-Y) = "224"$$

$$\text{色差信号} CB(B-Y) = "224"$$

$$\text{辅助信号} = "108"$$

$$\text{基准彩色同步信号} = "54"$$

如以下将要描述的, 辅助信号及辅助信号的基准彩色同步信号的幅值可以被成倍或减半。如上所述, 标称化的色差信号R-Y及B-Y被分别称为色差信号CR及CB。在下一信号处理中, 标称化彩色信号与亮度信号Y一起数字化。

被A/D转换器214a、214b及214c标称化的信号被提供给PAL plus记录侧处理电路208的输入端218处的各相应输入端上。

D. 行计数器及辅助信号抑制功能

由行计数器(未示出)输出的计数值提供给WSS检测电路202。当提供到WSS检测电路202的PAL plus信号的第23行上的WSS信号根据计数被检测出时,检测出的WSS信号被解码。所产生的信号被提供给WSS基准/编码电路204。

如上所述,检测出的WSS信号包含识别及控制每个PAL plus制模式的信息,例如识别是否存在辅助信号及识别宽高比的信息。接收WSS信号的WSS基准/编码电路204重写它的内容,并将产生的WSS信号提供给数字VCR 106的数据输入端240。数字VCR 106然后将WSS信号写入到上述的TR数据包中。

由辅助信号抑制模式电路206接收来的辅助信号抑制信号被提供给WSS基准/编码电路204和PAL plus记录侧处理电路208的辅助信号抑制输入端223上。辅助信号抑制模式电路206根据外部输入信号关断辅助信号工作(即,用于PAL plus制的垂直清晰度补偿功能)。

当使用不是相应于PAL plus制的录像机或是具有窄记录带宽的数字VCR时辅助信号抑制功能被导通。由于WSS信号包含了许多高频带分量,如果它以与普通视频信号一样的模式记录时,记录信号将失真。当带有这种失真的记录信号被相应于PAL plus制的电视接收机再现及WSS信号被解调时,相应于PAL plus制的识别及控制信号不能正确地被恢复。除非该辅助信号被抑制否则接收机不能正常工作。

当辅助信号功能被辅助信号抑制模式控制电路206抑制时,WSS信号基准/编码电路204重写了行23上的WSS信号数据,使得它与PAL plus制不一致。在PAL plus记录侧处理电路208中,辅助信号的间

隔中(即,在无效屏部分中),亮度信号Y被改变成具有数字值“16”的信号。此外,色差信号CB及CR均被改变成具有数字值“128”的信号。再者,记录在行23上的WSS信号被改变成具有数字值“64”的信号。因此,当辅助信号被抑制时,适当的信号被“减弱”了,故可以防止由于WSS信号及辅助信号的不良记录产生的坏影响。

d. PAL plus记录侧处理电路(图17)

图17是表示上述PAL plus记录侧处理电路208的结构方框图。在该电路中,达到了上述的辅助信号抑制功能。此外,行23(在其上已记录了WSS信号)被削弱了。另外,还执行了辅助信号DC电平移动,加上DC set up值,及锁住行22及623。

输入端223与包括开关电路244、246及248的辅助信号抑制电路242相连接。输入端218连接到延迟电路250,该延迟电路与电平门锁电路252及开关电路254的一个输入端254a相连接。电平门锁电路252与数据输出端224相连接。开关电路254的公共输出端与开关电路256的输入端256a相连接,后一开关电路256构成静噪电路257。输入端256b连接在一个固定数字电平源上,它例如为“64”。该值可以根据DC电平移动电路262(以下再描述)的移动量变化到如“32”或“128”。开关电路256的公共输出端连接到包括在辅助信号抑制电路242中的开关电路244的一个输入端244a上。

输入端220与辅助信号抑制电路242的开关电路246的一个输入端246a相连接,并与开关电路258的一个公共输入端相连接。开关电路258的一个输出端258a与DC电平移动电路262相连接,而开关电路258的另一输出端258b与放大电路260相连接。DC电平移动电路262与开关电路254的一个输出端254b相连接。

输入端222与辅助信号抑制电路242的开关电路248的一个输入端子248a相连接。

辅助信号抑制电路242的开关电路244、246及248的输入端244b、246b及248b被分别连接到固定数字电平源上。输入端244b与数字电平源“16”相连接，及输入端246b及248b与数字电平源“128”相连接。开关电路244的输出端与输出端230相连接，及开关电路246及248的输出端分别地与输出端228及226相连接。

PAL plus记录侧处理电路208具有一个行计数器264，它根据来自上述同步信号分离电路（未示出）的垂直同步信号及水平同步信号及控制整个装置的系统时钟对视频信号的行数计数。行计数器264控制电平门锁电路256、开关电路254、静噪电路257中的开关电路256，及辅助信号抑制电路242中的开关电路244、246及248。

亮度信号Y经过输入端218提供给延迟电路250。延迟电路250具有半时钟精确度（即，系统时钟半定时的精确度）。延迟电路250对PAL plus记录侧处理电路208中产生的亮度信号Y及色差信号CB及CR的定时偏差进行校正。所产生的亮度信号被提供给开关电路254的输入端254a及电平门锁电路252。

用存储在行623上的100%白基准信号中的基准信号，幅值及相位信息对辅助信号进行解调是重要的。在记录PAL plus视频信号的数字VCR中，仅是有效屏被取出，被压缩及编码。因此，在垂直消隐间隔及水平消隐间隔中的数据被除去。因而，当在电场强度足够强的区域中接收到电视信号时，插入在行623（出现在垂直消隐间隔中）内的白100%基准信号也被除去，甚至基准信号丢失时，该100%白基准电平也能以预定电平恢复。但是，在电场强度弱的地区情况

下，不能期望被恢复的亮度信号的基准信号电压变成预定的100%白电平。

为了解决该问题，在本发明中，在行623上的PAL plus视频信号中包含的100%白基准信号被电平门锁电路252锁住。于是，100%白电平被提取出，并且代表该分离电平的值被记录在磁带的辅助区域中。

电平门锁电路252根据行计数器264的计数值被进行控制。如上所述，代表100%白电平如图19及21所示的基准信号被送到屏的第623行中。从行623上的100%白基准信号中分离出100%白电平并被传送到数据输出端224。

如果由于任何原因(如噪声)，不能从100%白基准信号中分离出100%白数据，则数字值(FFH)就代替门锁数据被提供给数据输出端224。

色差信号CR通过输入端222被提供给包括在辅助信号抑制电路242中的开关电路248的输入端248a。

色差信号CB被提供给包括在辅助信号抑制电路242中的开关电路246中的输入端246a及开关电路258的公共输入端。开关电路258根据例如由外部提供的模式控制信号被进行控制。色差信号CB包含辅助信号。色差信号CB通过开关电路258的输出端258a提供到DC电平移动电路262并通过输出端258b提供到振幅放大电路260。

当开关电路258的输入端258b被选择时，色差信号CB被提供给幅值放大电路260。幅值放大电路260以预定的放大系数(例如 $\times 2$ 或 $\times 1/2$)放大色差信号CB。在该实施例中，假定色差信号以放大系数 $1/2$ 被放大。此外，如上所述，色差信号CB的电平被A/D转换器214b

标称化。包括在色差信号CB中的辅助信号被标称化为电平“108”。另外，行23上的辅助信号的基准彩色同步信号被标称化为电平“54”。幅值放大电路260以放大系数1/2放大这些信号。因此，辅助信号被减半为电平“54”，及基准彩色同步信号被减半为“27”。

利用选择辅助信号的电平，可以改变与辅助信号对应的垂直清晰度补偿作用。因此，可以对适于接收的电视信号及记录与再现这些信号的装置进行垂直清晰度补偿。

在该实施例中，因为在该装置中被处理的信号是数字信号，故放大系数被指定为2或1/2。于是，利用移位，这些数字信号可易于以系数2被放大。因此，应注意到放大系数不被限制在2及1/2上。

利用放大系数1/2放大的信号提供给DC电平移动电路262。当选择了开关电路258的输出端258a时，包括辅助信号的色差信号CB被直接提供给DC电平移动电路262。该DC电平移动电路262将相应于施加信号幅值电平的预定DC setup value 加到色差信号CB上。例如，当施加的色差信号CB的幅值电平为“108”时，该加上的DC setup 值为“64”。当施加的色差信号CB的幅值电平是“54”时，加上的DC setup 值为“32”。当施加的色差信号幅值电平是“216”时，则加上的DC setup 值为“126”。

已加上DC setup值的色差信号CB被提供给开关电路254的输入端254b。如上所述，从延迟电路250来的亮度信号被提供给开关电路254的输入端254a。开关电路254根据行计数器264的计数值被进行控制。在主屏部分的间隔中，选择输入端254a。在无效屏部分的间隔中，选择输入端254b。

换言之，参照图2，在行24至59的上无效屏部分的间隔中，选

择输出端254b。在行60至274的主屏部分间隔中，选择输出端254a。在行275至310的下无效屏间隔中，选择输出端254b。在行336至371的上无效屏部分的间隔中，选择输出端254b。在行372至586的主屏部分的间隔中，选择输出端254a。在行587至622的下无效屏部分间隔中，选择输出端254b。

提供给开关电路254的输入端254b的色差信号CB包含在无效屏部分间隔中的辅助信号。因此，当根据无效屏部分及主屏部分间隔选择信号通路时，辅助信号被插入到无效屏部分间隔中的亮度信号Y中。其中已插入了辅助信号的亮度信号Y被提供到静噪电路257中包含的开关电路256的输入端256a。

静噪电路257使行23上的WSS信号的电平改变。作为二进制位(阶梯状)信号(图20)的WSS信号使DCT压缩处理的压缩效率降低。

在不与PAL plus制相符合的记录装置或再现装置的情况下，当所产生的信号在相应于PAL plus制的电视接收机上再现时，图像不能正确地被显示出来。换句话说，虽然这些装置能记录或再现WSS信号，但它们不能记录辅助信号。因此，如果该信号在相应于PAL plus制的电视接收机上显示时，被记录的信号不与WSS信号相一致。因而，图像不能正确被显示。为了解决该问题，就要改变WSS信号的电平。

因此，当行计数器264的计数值变成表示行23的值时，则选择开关电路256的输入端256b。于是，在行23上的信号电平被改变成电平“64”。如图2所示，辅助信号的基准信号设置在行23的后半部分中。因而，静噪电路257根据行计数器264的计数值使行23的前半部分抑制噪声，而行计数器264是根据水平同步定时计数的。

在每个上无效屏部分及主屏部分之间边界的附近，无效屏部分中的辅助信号电平与主屏部分的视频信号电平之间具有作为电平差区域的电平差别。如果在电平差区域中出现了一个DCT块，则在主屏部分中心附近将发生作为图像故障的DCT压缩失真。为了防止该问题，静噪电路257使每个主屏部分的上三行（即，行60至62及行372至374）的电平抑制成电平“64”。

在不同于行23的行上，行60至62及行372至374上，选择输入端256a，在其上已从延迟电路250施加了亮度信号Y。开关电路256的输出信号为静噪电路257的输出信号。因此，静噪电路257的输出信号被提供到包含在辅助信号抑制电路242中的开关电路244的输入端244a。

施加到开关电路256的输入端256b的数字值相应于DC电平移动电路262的DC setup值。换言之，当DC setup值为“64”时，数字信号“64”被施加到输入端256b上。当DC setup值是32时，数字值“32”被施加到输入端256b。当DC setup值为“128”时，数字值“128”被施加到输入端256b。

以此方式，使行23上已改变的WSS信号的亮度信号Y提供给包括在辅助信号抑制电路242中的开关电路244的输入端244a。

在其中已被插入辅助信号的亮度信号Y及色差信号CB及CR被分别提供给开关电路244、246及248（包括在辅助信号抑制电路242中）的输入端244a、246a及248a上。数字值“16”被施加到开关电路244的输入端244b，数字值“128”被施加到开关电路246及248的每个输入端246b及248b。

如上所述，根据由辅助信号抑制控制电路206通过辅助信号抑

制输入端223输入的辅助信号抑制信号使辅助信号抑制电路242的辅助信号抑制功能接通/关断。此外，开关电路244、246及248根据辅助信号抑制信号及行计数器的计数值被进行控制。

当辅助信号抑制功能被接通时，开关电路244、246及248则根据行计数器264的计数值被进行控制。在无效屏部分的间隔中，选择输入端244b、246b及248b，在主屏部分的间隔中，则选择开关244、246及248的输入端244a、246a及248a。

换句话说，参照图2，在行24至59上的上无效屏部分的间隔中，选择输入端244b、246b及248b。在行60至274上的主屏部分的间隔中，选择输入端244a、246a及248a。在行275至310上的下无效屏部分的间隔中，选择输入端244b、246b及248b。在行336至371上的上无效屏部分的间隔中，选择输入端244b、246b及248b。在行372至586上的主屏部分间隔中，选择输入端244a、246a及248a。在行587至622上的下无效屏部分的间隔中，选择输入端244b、246b及248b。

因此，在无效屏部分的间隔中，在其中辅助信号已插入的亮度信号Y的电平被改变成施加在开关电路244的输入端244b上的数字值电平“16”。所产生的信号从开关电路244的输出端被输出。色差信号CB的电平被改变成施加在开关电路246的输入端246b上的数字值电平“128”。色差信号CR的电平被改变为施加在开关电路248的输入端248b上的数字值电平“128”。所产生的色差信号CB及CR分别地从开关电路246及248的输出端被输出。

在主屏部分中，其中已插入辅助信号的亮度信号Y及色差信号CB及CR被输入到开关电路244、246及248的输入端244a、246a及248a，然后分别地从它们的输出端被输出。

当辅助信号抑制功能关断时，开关电路244、246及248不根据行计数器264的计数值被进行控制。因此，总是选择这些开关电路244、246及248的输入端244a、246a及248a。因此，在其中已插入了辅助信号的亮度信号Y及色差信号CB及CR被直接地从它们的输出端输出。

用于色差信号CB及CR的开关电路246及248可受到辅助信号功能以外的其它功能的控制。例如，为了防止每个主屏部分的上三行免于受DCT码引起的失真，在此间隔中(即，在行60至62上及在行372至374上)，可以分别地选择开关电路246及248的输入端246b及248b。因此，色差信号CB及CR的电平被抑制成电平“128”。

包括在辅助信号抑制电路242中的开关电路244的输出信号被作为记录的亮度信号Y提供给输出端230。开关电路246的输出信号作为记录的色差信号CB被提供给输出端228。开关电路248的输出信号被作为记录的色差信号CR提供给输出端226。

从PAL plus记录侧处理电路208的输出端230输出的被记录亮度信号Y被提供给数字VCR 106的输入端232。从输出端228及226输出的被记录色差信号CB及被记录色差信号CR被提供给行排序电路216。行排序电路216输出色差信号CB/CR。色差信号CB/CR被施加到数字VCR 106的输入端234上。

数字记录/再现

一种数字记录/再现装置例如数字VCR，它将复合数字彩色视频信号转换成亮度信号Y及色差信号CR及CB。被转换的信号使用DCT方法及利用高效编码的高效压缩方法进行压缩。然后数字VCR通过旋转磁头在磁带上记录已压缩的数据。现在将描述在录像带上数字地

记录PAL plus及EDTV-2数字化信号的两种方案的概要说明。

ii. 数字VCR记录

图22是表示根据第四个实施例记录由PAL plus记录侧处理电路208输出的信号的数字VCR结构的方框图。作为分量彩色视频信号的被记录亮度信号Y及被记录色差信号CB/CR分别地被提供给输入端232及234。辅助信号被插入到无效屏部分间隔中的被记录亮度信号Y中。

被记录的亮度信号Y及被记录的色差信号CB/CR被提供给有效信息抽取(extracting)电路324, 该电路移去无效屏部分中(如垂直消隐间隔及水平消隐间隔中)的数据, 并提取无效屏间隔中的数据。(信号的有效行被考虑包括在字母箱中的“无效”部分中, 即第一场的行23至310及第二场的行335至622, 图2)。

在PAL plus制中, 代表宽高比数据的WSS信号, 识别是否出现辅助信号的ID信号等被插在第23行中。此外, 100%白基准信号被插入在行623中。但是, 因为行623不是有效行, 故100%白基准信号被去除。另一方面, 虽然行23是有效行, 通过PAL plus记录侧处理电路208的静噪电路29 WSS信号的电平被改变成数字值电平“64”。

有效信息提取电路324的输出信号被提供给分块(block segmenting)及混洗电路326, 该电路将被分离的信号分成 (8×8) 个块并使它们同等的混洗, 以使得信号被在屏上同等地压缩, 并使数据防止由于磁头堵塞及磁带损坏引起的连续丢失。

分块及混洗电路326的输出信号被提供给压缩电路328, 该压缩电路根据DCT及可变长度编码方法压缩视频数据。该压缩电路328包

括一个DCT电路，一个使DCT变换数据量化的量化器，一个估算全部码数目及确定最佳量化器的估值器，及一个根据两维霍夫曼(Huffman)码压缩数据的可变长度编码电路。因此，压缩电路328将一个时域的 (8×8) 个数据转换成一个频域的 (8×8) 个系数数据量化被转换的数据，然后将产生的数据编码成可变长度码。

压缩电路328的输出信号被提供给分帧(frame segmenting)电路330，它根据预定规则将视频信号装入到预定的同步信号块中。分帧电路330的输出信号被提供给VAUX加入电路332，该电路332从VAUX产生电路接收VAUX数据。该VAUX产生电路310根据从控制器322接收的数据产生VAUX数据。已经由VAUX加入电路332加上VAUX的视频数据被提供给多路器314。

已写入在TR数据包中的WSS数据被从WSS基准/编码电路204(如图15中所示)提供给输入端子240。被写入TR数据包中的100%白基准数据被从PAL plus记录侧处理电路208(如图15及17中所示)的输出端224提供给输入端236，并被VAUX产生电路310使用来产生VAUX数据。

实际上，VAUX数据如图37A中所示地与ID信号一起存储在TR数据包(首标=66h)中。如上所述，WSS数据被记录在TR数据包的PC1至PC3中，而100%白基准数据被记录在TR数据包的PC4中。当100%白基准数据由于任一原因不能被获得时，便将(FFh)记录在PC4中。

图23是表示构成TR数据包的数据包概图。14位的WSS数据从PC1的第五位起在朝MSB的方向上(b0, b1, b2等)被装入。当PC1被装满位时，WSS数据的其余部分从LSB到MSB地被装入到PC2中(b3, b4……及b10)。然后，WSS的剩余部分从LSB到MSB地被装入到PC3中(b11,

b12及b13)。以此方式，TR数据包被装入WSS数据。由于100%白基准数据至多为“235”，它被写在PC4的8位中。

此外，音频信号被提供给A/D转换器302的输入端300，该转换器使音频信号数字化。所产生的音频信号被提供给音频信号处理电路304，该电路304将音频数据装入到预定的同步块中。音频信号处理电路304的输出信号被提供给AAUX加入电路306。AAUX加入电路306还在控制器322的控制下接收来自AAUX产生电路的AAUX数据。AAUX加入电路306将AAUX数据加到音频数据上，所产生的音频数据被提供到多路器电路314。

子码发生电路312产生子码数据，该子码数据被用作高速搜索操作。该子码数据也被提供给多路器电路314。

多路器电路314将视频数据、音频数据及子码数据中的一个输出给一个误差校正编码电路316。该误差校正编码电路316将误差校正码加到记录数据上，并输出校正信号给通道编码电路318。通道编码电路318执行用于记录数据的“24至25”的变换，并根据适于数字记录的部分响应类4将被记录信号编码。通道编码器318的输出信号经由一记录放大器(未示出)被提供到磁头320上。因此，记录数据以上述格式被记录在记录磁带上。

iii. 在磁带上的数字信号记录

图24至27表示根据第四实施例在磁带上记录的信号电平的概图。图24A-E是表示PAL plus记录侧处理电路208的DC电平移动电路262的DC setup值为“64”的情况的概图。在图24A中所示的行23上的信号电平中，由于辅助信号插入在被记录的亮度信号Y中，故辅助信号的基准信号被设置在行23上。于是，基准信号值比DC setup值

“64”小“54”。

图24B表示在无效屏部分的间隔中(即, 在行24至59, 行275至310, 行336至371, 及行587至622上)的信号电平的概图。在该实施例中, 辅助信号抑制功能被关断, 及插入在无效屏部分间隔中的辅助信号最大为“108”且具有的DC setup值的中心值为“64”。最大值的电平被A/D转换器214a标称化。

在无效屏部分的间隔中, 信号未插入到被记录的色差信号CB/CR中。

图24C表示在主屏部分的间隔中(即, 在行60至274及行372至586上)的信号电平。在该间隔中, 所产生信号的信号电平与相应于传统PAL plus制的信号电平相同。被记录亮度信号Y的最大值是100%白基准电平(即“235”)而它的最小值是消隐电平(即“16”)。类似地, 被记录的色差信号CB/CR的电平具有对中心值“128”的偏移量为“112”(因此, 它的最小值为“16”, 而其最大值为“240”)。

图24D是表示每个主屏部分上三行(即, 在行60至62及行372至374)上的信号电平的概图。在此间隔中, 为了防止用DCT压缩方法的压缩失真, 被记录亮度信号Y被抑制成电平“64”, 它是DC setup值, 而被记录的色差信号CB/CR被抑制成电“128”(即, 消色的彩色电平)。

图24E表示在623行上的100%白电平的基准信号的概图。该信号未被记录在磁带上, 因为它是在行623上, 即在垂直消隐间隔期间(图4)。

图25A是表示DC setup值为“32”的情况的概图。因而, 辅助

信号的基准信号电平比DC setup值“32”低“27”。

图25B是表示无效屏部分间隔中信号电平的概图。插入在无效屏部分间隔中的辅助信号电平最大为“54”，并且中心值为DC setup值“32”，该电平已被A/D转换器214a标称化。在无效屏部分间隔中，没有信号插入在被记录的色差信号CB/CR中。

图25C是表示主屏部分间隔中的信号电平的概图。在此间隔中，每个被记录亮度信号Y及色差信号CB及CR的DC setup值与如图24C中所示的“64”相同。

图25D是表示每个主屏部分的上三行的信号电平的概图。在此间隔中，为了防止DCT压缩方法中的压缩失真，使被记录亮度信号Y被抑制成电平“32”，即为DC setup值，而被记录的色差信号CB/CR被抑制成电平“128”（即，消色的彩色电平）。

图25E是表示行623上100%白电平中的基准信号。该信号未被记录在磁带上，如参照图24E讨论的那样。

图26A是表示DC setup值为“128”情况下的概图。如图26A中所示的行23上的信号电平那样，辅助信号的基准信号比DC setup值“128”低“108”。

图26B是表示无效屏部分间隔中信号电平的概图。插入在无效屏部分间隔中的辅助信号电平最大为“216”，其中心值为设置为“128”的DC setup值，该辅助信号电平被A/D转换器214a标称化。在无效屏部分间隔中，没有信号被插入在被记录的色差信号CB/CR中。

图26C是表示主屏部分间隔中信号电平的概图。在此间隔中，每个被记录的亮度信号Y及色差信号CB和CR的DC setup值与图24C中

所示的值“64”是相同的。

图26D是表示每个主屏部分上三行上的信号电平的概图。在此间隔中，为了防止DCT压缩方法中的压缩失真，被记录的亮度信号被抑制成电平“128”，即为DC setup值，而被记录的色差信号CB/CR被抑制制成电平“128”（即，消色的彩色电平）。

图26E是表示行623上100%白电平中的基准信号的概图。该信号未被记录在磁带上，正如参照图24E所讨论的那样。

2. EDTV - 2实施例

图27表示使用在EDTV - 2制中的本发明装置的方框图。EDTV - 2信号被调谐器400接收并输出到EDTV - 2记录处理器404的输入端402。EDTV - 2记录处理器404将被处理的EDTV - 2信号输出到数字VCR 106。如在上面实施例中所述的，垂直清晰度分量作为亮度信号Y和相关信号被存储在TR数据包中。以此方式，垂直清晰度在数字记录后被还原并保持高的图象质量。

尤其是，EDTV - 2记录处理器404对主屏部分上的HH信号解码，并将它乘以主屏部分上的亮度信号。此外，EDTV - 2记录处理器404在被施加到上、下无效屏部分的VT及VH信号上加上偏置值，以便将它们作为亮度信号记录。另外，EDTV - 2记录处理器404从EDTV - 2视频信号中对送到行22及285的ID信号进行解码，并从ID信号中分离宽高比数据及代表是否出现VT、VH及HH信号分量的数据。由于数字VCR 106以13.5 MHz的采样频率处理EDTV - 2视频信号，故它能在约6 MHz的带宽上记录数据。EDTV - 2记录处理器404将分量彩色信号Y、CR及CB输出给数字VCR 106。宽高比数据，代表是否出现VT、VH及HH信号分量的数据，及彩色相位信息被分别提供给数字VCR

106。

a. 第五实施例

i. EDTV - 2记录处理器

图28是表示第五实施例EDTV - 2记录处理器404的方框图。EDTV - 2视频信号被提供到输入端402上, 该输入端与三维Y/C分离电路404相连接。三维Y/C分离电路404将亮度信号Y与彩色(即color)信号C分离开来。此外, 三维Y/C分离电路404从Fukinuki信号槽孔中分离出被乘的HH信号。被分离信号再传送到HH信号解调电路406上, 该电路对HH信号解调并输出频带为4.2 MHz至6 MHz的高频带水平亮度分量。然后HH信号解调电路406的输出信号被提供给加法电路408。

Y/C分离电路404输出直到4.2 MHz的亮度信号及彩色信号C。亮度信号Y被提供给加法电路408, 该加法电路将高频带水平亮度分量(来自HH信号解调电路406的4.2 MHz至6 MHz的信号)加到亮度信号Y(直到4.2 MHz)上。该加法电路408的输出信号被施加到开关电路410的端子410A上。

输入端子402的输入信号也被提供到一个偏置加入电路414、ID信号解码电路416、及同步信号分离电路420上。同步信号分离电路420从输入端402的输入信号中检测同步信号, 并将该同步信号输出到行解码器422。行解码器422的输出信号被提供给ID信号检测电路416及用于控制开关410及412的开关控制电路424。

偏置加入电路414将偏置值加入到在无效屏部分中的VT及VH信号上, 以便作为亮度信号处理它们。偏置加入电路414的输出信号被提供给开关电路410的端子410B。

ID信号检测电路416检测宽高比数据及代表在行22及285上是否

出现VT、VH及HH信号分量的数据。ID信号检测电路416的输出信号被输出到数据输出端418。ID信号检测电路416也基于哪种信号被检测出，来控制三维Y/C分离电路404的状态。

开关控制电路424产生用于在主屏部分及无效屏部分中选择出一个的开关控制信号。当该开关控制信号被提供给开关电路410及412时，开关电路将根据开关控制信号选择出主屏及无效屏部分中的一个。

当在屏中心处的主屏部分被选出时，开关电路410置于端子410A的位置上，且开关电路412被导通。另一方面，当上、下无效屏部分被选择时，开关电路410置于端410B的位置上，且开关电路412被关断。因此，开关电路410将已加上水平高频带分量HH的亮度信号Y输出到主屏部分上。此外，开关电路410将已加上偏置值的垂直清晰度补偿信号VT及VH输出到无效屏部分上。开关电路412将彩色信号C输出到主屏部分上。但是，开关电路412在无效屏部分期间不输出彩色信号C。

开关电路410的输出信号被输出到输出端426。开关电路412的输出信号被提供到彩色解调电路428，该解调电路从彩色信号C中解调色差信号CR及CB。色差信号CR及CB被分别从输出端430及432输出。因此，视频分量信号被送到数字VCR上。

ii. 数字VCR记录

数字VCR 106使分量彩色信号Y、CR及CB数字化，并根据DCT及可变长度编码方法将它们压缩，并将所产生的信号通过旋转磁头记录在磁带上。当记录EDTV-2视频信号时，宽高比数据(代表是否出现VT、VH及HH信号分量的数据，等)被从EDTV-2记录处理器404提

供给数字VCR 106。这些类型的数据作为VAUX数据被数字VCR 106存储。在这里, HH信号被解码并以6 MHz频带恢复。因此, 这些类型的数据以HH信号不存在的方式被记录。当数字VCR 106记录EDTV-2视频信号时, 仅是有效部分被提取。ID信号被传送到行22及285上。行22不是有效行并且不被显示, 而行285是有效行。于是, 在行285上的信号被置于消隐电平上, 以便使行285上的数据被消隐。因此, 这些信号不被记录在有效屏上, 由此防止彩色再现性及图象质量的变坏。

图29是表示根据第五实施例的数字VCR 106的记录系统结构的方框图。分量视频信号Y、CR及CB被分别提供给输入端444、446及448。分量彩色视频信号Y、CR及CB被分别提供给A/D转换器450, 该A/D转换器以频率为13.5 MHz的采样时钟使分量信号Y、CR及CB数字化。在NTSC制的情况下, 分量信号Y、CR及CB被数字化, 以使得亮度信号Y及色差信号CR及CB的信息量分别为4:1:1的比例。A/D转换器450的输出信号被提供给遮蔽电路458。

输入的亮度信号Y也被提供给同步信号分离电路452, 该电路检测同步信号并将其输出到行解码器454。行解码器454的输出信号被提供给遮蔽信号产生电路456。遮蔽信号产生电路接收来自控制器443的信号, 该控制器识别输入视频信号是否是EDTV-2视频信号。当控制器确定出输入为EDTV-2视频信号时, 遮蔽信号发生电路456将遮蔽信号输出给遮蔽电路458用于行285的遮蔽。

当EDTV-2视频信号被输入时, 该遮蔽电路458使行285上的信号遮蔽到一预定值(例如, 代表遮蔽电平的值16)。遮蔽电路458的输出信号被提供给有效信息提取电路460, 该电路从有效屏中除去

例如垂直消隐间隔及水平消隐间隔中的数据，而仅提取出有效屏数据。（有效行包括字母箱的所谓“无效部分”，并且是第一场的行23至262及第二场的行285至524）。在EDTV-2制中，代表是否出现VT、VH及HH信号分量的宽高比数据、ID信号及识别接收到的视频信号是否是EDTV-2视频信号的2.04 MHz确认信号被多路传送到行22及285上。但是，由于行22不是有效行，在行22上的多路信号被除去。另一方面，虽然行285是有效行，在行285上的多路信号被遮蔽电路458置成消隐电平，以便使行285上的垂直清晰度信息不会出现在被恢复的图像上。

有效信息提取电路460的输出信号被提供给块分割及混洗电路462。如同在上面实施例中所所述的其它混洗电路那样，块分割及混洗电路462使从有效信息提取电路460接收来的信号分成 (8×8) 个块并等地混洗它们，以使得信号被等地压缩。以此方式，防止了数据由于磁头堵塞或磁带损坏引起的连续丢失。

块分割及混洗电路462的输出信号被提供给压缩电路464，该压缩电路根据DCT及可变长度编码方法压缩视频信号。换句话说，压缩电路464包括DCT电路，量化DCT转换数据的量化器，估算全部码数量及确定最佳量化器的估值器，及根据二维霍夫曼码压缩数据的可变长度编码电路。压缩电路464将时域中的 (8×8) 个数据转换成频域中的 (8×8) 个系数数据，量化该转换的数据，然后使所产生的数据编码成可变长度码。

压缩电路464的输出信号被提供给帧分割电路466，该帧分割电路根据预定规则将视频数据装入到预定的同步块中。帧分割电路466的输出信号被提供给VAUX加入电路。

VAUX加入电路468还接收来自VAUX产生电路470的VAUX数据, VAUX产生电路根据由控制器443接收来的数据产生VAUX数据。已由VAUX加入电路468加上VAUX数据的视频数据被提供给多路器472。

EDTV-2记录处理器404(见图28)将宽高比数据, ID信号数据(代表是否出现VT、VH及HH信号分量), 而彩色相位信息提供给端子474。

尤其是, VAUX数据作为如图54中所示的TR数据包(首标=66h)被存储。ID信号数据被记录在TR数据包中。宽高比信息被作为VAUX数据的源控制数据包(首标PCO=60h)的DISP(显示选择模式)被记录。彩色相位信息作为VAUX数据的源数据包(首标PCO=60h)的CLF(彩色帧识别码)被记录。

此外, 音频信号被施加到A/D转换器478的输入端476, 该A/D转换器使音频信号数字化。所产生的音频信号被提供给音频信号处理电路480, 该电路将音频数据装入到预定同步块中。音频信号处理电路480的输出信号被提供给AAUX加入电路482, 该电路482在控制器443的控制下从AAUX发生电路484接收AAUX数据。AAUX加入电路482将AAUX数据加到音频数据上, 并将总和输出给多路器电路472。

子码产生电路486产生子码, 该子码被用于高速搜索操作。子码数据也被提供给多路器电路472。

多路器电路472将视频数据、音频数据、及子码数据的一种输出给误差校正编码电路488。该误差校正编码电路488将误差校正码加到记录数据上并将被校正数据输出到通道编码电路490。该通道编码电路490对记录数据进行24/25的转换, 并根据适于数据记录的部分响应类4对被记录信号进行编码。通道编码器490的输出信号经

过记录放大器(未示出)被提供给磁头492, 用于在记录介质上记录数字信号。

数字VCR格式

对记录处理及数字VCR已在上面讨论过了。现在将对在记录磁带上记录数字信号时数字VCR所使用的格式进行描述。虽然本发明不限制在任何特定的格式上, 但以下仍给出适用于本发明的二种格式。

数字VCR格式I

现在参照图30-46来描述第一种格式。如图30A中所示, 在根据本发明的数字VCR的磁带上形成了倾斜的磁道。使用的两种记录规定为SD制(525行/60 Hz及625行/50 Hz)及HD制(1125行/60 Hz及1250行/50 Hz)。在SD制中, 每帧具有10个磁道(在625行/50 Hz情况下)或12个磁道(在525行/60 Hz的情况下)。在HD制中, 每帧的磁道数是SD制中的两倍, 即为20(在1125行/60 Hz的情况下)或24(在1250行/50 Hz的情况下)。

图30B是表示形成在数字VCR的磁带上的磁道的概图。用于可靠进行后记录操作的定时单元被设置在磁道进入侧上。该定时单元被称为ITI(插入及磁道信息)。ITI用于使后记录的区域精确地对准。

在任何数字信号记录/再现装置中, 在特定区域中的数据应被重写。因此, 在磁道进入侧上的ITI区域是重要的。换句话说, 具有短同步长度的许多同步块被写在ITI区域中。同步单元从磁道进入侧被分配序列号。当数据为后记录时, 如果在ITI区域中检测到任何同步块, 则根据同步磁道数可精确地检测出目前磁道的位置。因此, 后记录区域可被确定。通常, 磁道进入侧不能稳定地与磁头

接触，这是由于不完善的机械精度引起的，许多具有短长度的同步块被写入，用以改善同步检测概率。

如图31所示，ITI区域由一个前端，一个SSA(起始同步块区域)，一个TIA(磁道信息区域)，及一个后端组成。前端由1400位组成，用于再现数字信号的PLL的捕入。SSA也用于该功能。SSA由61个块组成，每个块由30位组成。SSA后跟随着TIA，它由90位构成的三个块组成，并存储关于磁道的信息。

在TIA中，存储了一个APT(磁道的应用ID)(三位)，一个SP/LP(一位)，一个备用位(一位)，及一个PE(导向帧)位(一位)。APT为应用ID，它确定一区域中数据结构类型。PE表示伺服系统的参考帧。因此，TIA由六位组成。TIA后面跟随着后端，后端由280位组成，用来提供界限。

在封闭记录介质的盒式带中设有一个带有存储器IC(MIC)的电路板。写入在存储器IC中的数据引导装置的记录/再现操作。在该MIC中，可一起存储各信息，如带长度，带厚度，带类型，及其它信息，如TOC(内容表)信息，索引信息，字母信息，再现控制信息，及定时记录信息。当具有MIC词的盒式带与数字VCR相连接时，例如，存储在MIC中的数据可用于跳向预定节目，指定节目再现顺序，指定用于再现静止图像(photo)的预定场景，及储存定时记录操作。

类似地，MIC把叫作APM(MIC的应用ID)的一个应用ID存储在MIC的地址0的高等级的三个位中。该APM也限定了一个能够被使用的数据结构。

在ITI区域之后的磁道被分成几个区域，如在图32中所示。这些分割的区域单独地限定了像磁道位置、同步块结构，和ECC结构

这样的数据结构，它保护数据以防误差。每个区域具有一个用于限定数据结构的应用ID，也就是应用区域n限定了一个区域n的数据结构。

应用ID具有一个如图33中所示的分级结构。作为基础应用ID的APT限定了在一个磁道上的区域数。在每个区域中，限定了AP1至APn。虽然图33示出了在两个分级等级中被构成的应用IDS，但是能够加入更低的分级等级。在MIC中应用ID的APM仅被设置在第一分级等级上。APM的值与数字VCR的APT的值是相同的。

利用这样的方案，数字VCR能够操作作为一个完全不同的产品，如一个数据流装置或一个多磁道数字磁带录音机。即使限定了一个区域，利用该区域的应用ID能够限定其内容。因此，对应于应用ID的值，数据能够被指定为视频数据、视频音频数据、计算机数据等等。

图34A是在APT = 000的情况下表示一个磁道结构的图。如在图34A中所示，在一个磁道上限定了区域1、2和3。区域1、2和3限定了磁道位置、同步块结构，ECC结构和用于提供间隙和重写的重写余量，其中ECC结构用于保护数据以防误差。每个区域具有一个规定其数据结构的应用ID。这些应用IDS被规定如下：

AP1...规定为区域1的数据结构。

AP2...规定为区域2的数据结构。

AP3...规定为区域3的数据结构。

在应用ID = 000的情况下每个区域的应用ID被规定如下：

AP1 = 000...规定为CVCR的音频和AAUX的数据结构。

AP2 = 000...规定为CVCR的视频和VAUX的数据结构。

AP3 = 000...规定为CVCR的子码和ID的数据结构。

CVCR: 家用数字视频和音频信号记录/再现装置;

AAUX: 音频辅助数据;

VAUX: 视频辅助数据。

换言之, 当数字VCR以它的常规容量被使用时, APT、AP1、AP2和AP3的值被指定为000, 如在图34B中所示。此外, APM的值也被指定为000。

当APT = 000时, 所有的AAUX、VAUX、子码和MIC区域被写入一个公用“包”结构。如在图35中所示, 一个包由5个字节(PC0至PC4)组成。为首的一个字节是一个首标, 其余4个字节是数据。一个包是一数据组的最小单元。通过收集相关的数据来构成一个包。

八个位的首标被分成一个高阶(order)的四个位和一个低阶(order)的四个位以形成一个分级结构。如图36中所示, 高阶的四个位称为上首标而低阶的四个位称为下首标。此外, 通过数据的位分配能够把分级结构扩展到较低阶。

利用这种分级结构, 包的内容能够清楚地被分类并且该分级结构能够容易地被扩展。此外, 从上首标和下首标形成的256个存储空间与每个包的内容一起专供一个信息包首标目录之用。利用该包首标目录, 限定了上述的每个区域。一般地每个包由一个固定长的5字节组成。然而, 当字符数据被写入到MIC中时, 作为例外, 一个可变长度包结构被使用。这是因为应该有效地利用受限制的缓冲存储器。

图37A是一个在首标字节PC0是(66h)的情况下表示TR包的一个数据结构的图。虽然对应于首标有许多类型的数据结构, 但是在图

37A所示的包着重地涉及本发明。如图所示，位于PC1下半部分中的数据类型的4个位识别为下列所示的各种类型的信号：

0000 = VBID 0001=WSS

0010 = EDTV - 2, 在行22上

0011 = EDTV - 2, 在行285上

0100 = 不识别

其它 = 没限定

PC2的数据部分由28个位组成并且连续地存储来自数据部分的LSB侧(即在水平同步信号侧上)的数据。图37B表示在数据部分中放置WSS信号的14个位的情况的图。

音频区域和视频区域分别地称为一个音频区段和一个视频区段。图38是一个表示音频区段的结构的图，该音频区段是由一个段首标记、一个数据部分和一个段尾标记组成。段首标记由500个位组成，该500个位是一个400个位的前区(run-up)和两个前同步块。前区用于一个PLL操作的前区图像。前同步(pre-sync)被用于检测一个音频同步块。数据部分是10500个位组成。段尾标记是由一个50个位的后同步块和一个500个位的保护区域组成。后同步块被用于确认具有ID的同步数的音频区段的尾部。保护区域被用于防止一个后记录的音频区段进入到下一个视频区段。

如在图39A和39B中所示，每个前同步块和后同步块是由6个字节组成的。前同步块的第六个字节是一个SP/LP ID字节。当这个字节的值是(FFh)时，它代表SP模式。当这个字节的值是(00h)时，它代表LP模式。后同步块的第六个字节存储(FFh)作为伪数据。上述TIA区域也是有作为一个SP/LP标记位的SP/LP ID字节。SP/LP标记

位冗余地被使用, 换言之, 当TIA区域能够被正确地读出时, 它的值被使用, 如果TIA区域不能被读出时, 在TIA区域中SP/LP标记位的值被利用。在“24到25”变换(即把24位的数据变换成25位的数据)之后每个前同步块和后同步块的6个字节被记录。因此, 前同步块和后同步块的总的位长如下:

$$\text{前同步块: } 6 \times 2 \times 8 \times 25 / 24 = 100 \text{ 位}$$

$$\text{后同步块: } 6 \times 1 \times 8 \times 25 / 24 = 50 \text{ 位}$$

如在图40中所示, 一个同步块由90个字节组成。前同步块为首五个字节具有与后同步块的字节相同的结构。数据部分是77个字节组成并且由一个水平奇偶信息C1(八个字节)和一个垂直奇偶信息C2(五个同步单元)来保护。音频同步块是由每个磁道14个同步块所组成的。由于在“24到25”转换被完成之后音频同步块被记录, 所以总的位长度如下:

$$90 \times 14 \times 8 \times 25 / 24 = 10500 \text{ 位}$$

数据部分的开头五个字节用于AAUX数据并且包括一个包。每个磁道具有9个包。图40中的号0至8代表每个磁道的包号。

图41是一个表示沿磁道方向布置的AAUX数据的包的图。在525行/50 Hz的系统中, 一个视频帧由10个磁道组成。在625行/50 Hz系统, 一个视频帧由12个磁道组成。音频数据和子码对应于视频帧被记录和再现。在图41中, 标号50至55代表包首标(FFh)的值。

如在图41中所示, 作为在10个磁道上的AAUX数据, 相同的包被写入10次。这部分被称为一个主区域, 它存储象采样频率和需要再现的音频信号的量化位数这样的主要项目。为了保护数据这些主要项目被写入几次。因此, 即便发生一个磁带的水平刮伤、单信道的

阻塞或类似情况，主要区域的数据能够被再现。

剩下的包被连续地连接作为可选择区域。在图41中，这些包在无规则的箭头方向上跳过在主要区域中的包被连接作为用a、b、c、d、e、f、g、h.....等表示的包。一个视频帧包括30个包作为可选择区域(在525行/60 Hz系统的情况下)或36个包(625行/50 Hz系统的情况下)。由于这个区域是完全地可选择的，所以能够从用于每个数字VCR的包首标目录中选择任何信息包。

图42是一个表示一个视频区段的结构图。一个视频区段的段首标记和段尾标记的结构是与在图38中所示的一个音频区段的段首标记和段尾标记相同的。如在图42中所示，一个同步块由90个字节组成，如与音频区段一样。然而视频区段的段尾标记的保护区域的位数比音频区段的位数略微大一些，并且视频区段包括149个视频同步块。

如在图43中所示，该同步块的开头五个字节的结构是与前同步、后同步和音频同步的结构相同。数据部分包括77个字节并且由一个水平奇偶信息C1(八个字节)和一个垂直奇偶信息C2(11个同步块)来保护，如在图44中所示。上两个同步块和在C2奇偶位之前的一个同步块是专用于VAUX数据(数据的77个字节被分配给VAUX数据)的同步块。利用DCT(离散的余弦变换)方法压缩的一个视频信号(除了用于VAUX数据的同步块和C2同步块之外)的视频数据被存储。由于在“24至25”转换被完成之后视频数据被记录。所以视频区段的总的位长度如下：

$$90 \times 149 \times 8 \times 25 / 24 = 111750 \text{ 位}$$

图44是一个表示一个149个同步块被垂直布置的视频区段的图。

在中间部分上的135个同步块被用于视频信号的存储区域。BUF0至BUF26代表缓冲单元。一个缓冲单元包括5个同步块，一个磁道包含27个缓冲单元。在10个磁道上形成的一个视频帧具有270个缓冲单元。换言之，当从一帧的视频数据抽出一个图像时一个有效的区域被采样和被混洗以致于形成270个组(一个缓冲单元)。

利用DCT、量化、和可变长度编码方法对每个缓冲单元进行数据压缩，以便于确定是否产生的码量满足目标数据量或小于目标数据量。所产生的数据量是目标数据量或小于目标数据量的量化步骤被确定。利用确定的量化步骤，数据被编码，在一个缓冲单元中装入形成的编码数据。

图45是表示一个子码区段的结构图。不同于音频区段和视频区段，该子码区段的一个段首标记和一个段尾标记不具有一个前同步和一个后同步。由于为了变址或类似情况子码区段频繁地被重写，所以子码区段的长度大于其它区段的长度。由于子码区段被布置在一个磁道的最后部分，所以该磁道的前一半部分的总偏差影响子码区段。如在图46中所示，子码同步块最多包括12个字节，该子码同步块的开头五个字节的结构与前同步块、音频同步块和视频同步块的结构相同。在该子码同步块之后是5个字节的数据部分。子码同步块的前10个字构成了一个包。

在数据部之后是保护该数据部分的2个字节的水平奇偶信息C1。不同于音频和视频数据，一个所谓的具有C1和C2的乘积码结构不被使用在子码中。这是因为子码被用于一个高速的检索操作。因此与C1奇偶信息一起再现C2奇偶信息是罕见的。此外，由于以比其它码的速度大约高200倍的速度检索子码，所以同步长度是12个字节。

由于子码同步块是每个磁道12个同步块组成并且在“24到25”的转换完成之后被记录，所以子码区段的总的位长为：

$$12 \times 12 \times 8 \times 25 / 24 = 1200 \text{ 位}$$

数字VCR格式II

在图47中所示，用类似于第一种方案(图30)的方式在磁带上形成视频磁道。在每个磁道的开始部分上形成一个ITI区域。在该ITI区域之后是一个音频区域、一个视频区域和一个子码区域。ITI区域是一个计时块，在该计时块中一个后记录操作被可靠地完成。当通过后记录操作重写在ITI区域之后的数据时，该ITI区域被用于精确地调整(alig)数据。在音频区域中音频数据被记录。在视频区域中被压缩的视频数据被记录。子码区域被用于高速检索操作。当对应于NTSC制的数据被记录时，在10个磁道上记录了一个视频帧。

图48和49是表示音频区域的结构图。如在图48中所示，一个同步块包括90个字节。数据部分的前5个字节是一个前同步和一个后同步。数据部分是由77个字节组成(72个字节的音频数据和5个字节的AAVX数据)。通过一个水平奇偶信息C1(8个字节)和一个垂直奇偶信息C2(5个同步块)来保护数据部分。如在图49中所示，一个磁道具有14个同步块，数据部分的前5个字节包括一个包并且被用于AAUX数据。

图50和51是表示在视频区域中数据的结构图。在视频区域中的一个同步块包括90个字节。数据部分的前5个字节是一个前同步和一个后同步。数据部分由77个字节组成。如在图50和51中所示，通过一个水平奇偶信息C1(8个字节)和一个垂直奇偶信息C2(11个同步单元)来保护该数据。

如在图51中所示，视频区段的149个同步块被垂直地布置。上面两个同步块和仅在C2奇偶信息之前的两个同步块被用于VAUX数据。除了VAUX数据和奇偶信息C2之外的其余视频区段存储视频数据。在图51中，在视频区段的中间部分上的135个同步块用于视频信号的存储区域。在图51中，BUF0至BUF26代表缓冲单元。一个缓冲单元包括5个同步块（一个磁道有27个缓冲单元；一个视频帧有270个缓冲单元，因为一个视频帧是10个磁道）。换言之，为了形成270个组，每个组是一个缓冲单元，一个图像有效区域是从一帧的图像数据中被分离并且被取样的。

利用DCT、量化、和可变长度编码方法对每个缓冲单元进行数据压缩，以便确定所产生的码量是否满足目标数据量或小于目标数据量。所产生的数据量是目标数据量或小于目标数据量的量化步骤被确定。利用确定的量化步骤，数据被编码，在一个缓冲单元中装入形成的编码数据，该缓冲单元有5个同步块。

图52A是表示子码区域的结构图，该子码区域包括12个同步块（图52B）。由于一个同步块包括12个字节，所以在子码区域中的一个同步块比在每个视频区域和音频区域中的一个同步块较小。这是因为高速检索操作需要快速地被完成。在一个同步块的开始部分上设置一个字节的同步前同步和一个字节的同步后同步。此后，设置由ID0、ID1和IDP组成的ID数据，其中IDP是一个用于ID0、ID1的奇偶信息。此外设置5个字节的一个主数据区域此外设置两字节的奇偶信息。该主数据区域存储用于高速检索操作所需的数据，例如一个时间码（记录数据和时间）。

如在图52C和52D中所示，ID0具有一个用于在高速检索操作中

检测一个地址的F/R标记。如在图52C中所示，同步块SB0和SB6每个具有一个代表子码的数据结构的应用ID(AP3,) 一个绝对磁道数被设置在与ID1的位置相同的位置上。在其它的同步块中，如在图52D中所示，设置了一个F/R标记。此后，设置一个变址ID、一个跳跃ID和一个图像ID。此后，在与ID1相同的位置上设置一个绝对磁道数。ID1具有一个绝对磁道数和一个同步数。

如在图53中所示，在音频区域中的辅助数据AAUX、在视频区域中的辅助数据VAUX、子码数据，和具有一个存储器(没示出)的盒式磁带的的数据被写入作为一个公用包结构。一个包基本上由5个字节(PC0至PC4)组成。该包的第一个字节是一个首标。该包的其余部分(4个字节)是数据。

首标具有一个4位的上首标和一个4位的下首标的两个分级等级。根据数据的位分配，首标能够扩展到较低的分级等级。根据分级，包的内容被清楚地分类。首标的分级等级能够被容易地扩展。由上首标和下首标组成的256个存储空间与包的内容一起构成一个包首标目录。利用该包首标目录，每个区域被写入。虽然每个包基本上由5个字节组成，但是当字符被写入到一个具有一个存储器的盒式磁带上时，作为例外，该包具有一个可变长度。

图54是一个表示存储ID信号的VAUX数据的一个TR包的结构图。在TR包中，首标字节PC0是66h。一种数据类型包括4个位。数据类型识别每个信号。该数据类型被限定如下：

0000 = VBID

0001 = WSS

0010 = EDTV - 2, 在行22上

0011 = EDTV - 2, 在行285上

0100 = 没有信息

其它 = 没有限定

如上所述, 当一个EDTV - 2信号被记录时, 在行22行 285上的ID信号的数据被存储在TR包中。数据部分由28位组成。数据部分的LSB设置在水平同步信号侧上。

图55是一个表示存储彩色相位信息的VAUX数据的一个源信息包的结构图。在该源信息包中, 首标字节PC0是60h。在PC1上存储一个彩色帧ID码(CLF)。在NTSC(526/60)制中, 该彩色帧ID码(CLF)被限定为:

00 = 彩色帧A 01 = 彩色帧B

其它 = 备用的

在NTSC(625/50)制中, 彩色帧ID码被限定为:

00 = 第一和第二场

01 = 第三和第四场

10 = 第五和第六场

11 = 第七和第八场

图56是一个表示存储宽高比信息的VAUX数据的一个源控制信息包的结构图。在该源控制信息包中, 首标字节PC0是61h。PC2限定了一个显示选择模式(DISP)。对应于该显示选择模式(DISP), 宽高比被限定为:

000 = 4:3 常规的

001 = 4:3 字母箱

010 = 16:9

B. 再现

现在将讨论本发明的再现过程。对于每个实施例该讨论将通过描述一个数字VCR开始并通过描述一个再现过程而结束。

1. 数字信号再现VCR

当再现一个记录的视频信号时，一个数字信号再现VCR首先从记录介质中读出数字信号。现在将讨论两个不同的数字信号再现VCRS，它们适用于PAL plus和EDTV - 2制。

a. 第一数字再现VCR的讨论

接下来参照图57A、57B和58描述根据本发明的一个数字VCR的第一再现侧的结构。在图57A、B中，利用磁头放大器502a和502b分别放大磁头500a和500b的输出信号。利用一个开关504来选择磁头放大器502a和502b的输出信号中的一个信号并且输出到一个均衡电路506。该均衡电路506补偿在磁记录/再现操作中产生的各种损失。

均衡电路506的输出信号提供给一个A/D转换器510和一个时钟抽取电路508。该时钟抽取电路抽取一个时钟分量而A/D转换器510对应于抽出的时钟分量把均衡电路506的输出信号数字化。该A/D转换器510输出一位数据给一个FIFO存储器512。

FIFO存储器512的输出信号提供给一个同步图型检测电路514。该同步图型检测电路514通过一个开关516接收各种区域的同步图型。对应于一个计时电路524的输出信号来控制开关526。同步图型检测电路514具有一个所谓的惯性结构，其中当一个同步图型被检测时，在一个预定的同步块长度的间隔之后确定是否接收到相同的同步图型。当相同的同步图型被接收时，例如，大于3次，它确定收到的同步图型是正确的，以便于维持同步块的完整性。

当检测一个同步图型时，需要以每个阶段(stage)抽出一个同步块的FIFO存储器512的移位量被确定。对应于同步图型检测电路514的输出信号，从开关518提供给一个同步块固定锁存520所需要的位。因此，利用一个同步数抽取电路522来抽取锁存的同步数并且输出给计时电路524。根据接收到的同步数能够获得被选择磁头的轨迹位置。由此根据同步数来控制开关516和526。

当检测ITI区段时，开关526置于较下位置。一个分离电路528把从由开关526接收的信号中分离出ITI同步图型。ITI同步图型被提供给一个ITI解码器530。由于ITI区域已经被编码，所以当它被解码时，能够获得APT、SP/LP和PF的每个数据。所获得的数据被提供给一个模式处理微计算机532，该微计算机与一个外部操作键盘534连接。该模式处理微计算机532指定整个装置的操作模式等等并且与机械控制微计算机548和信号处理微计算机570(图58)相结合来控制整个装置。

当检测一个A/V区段或一个子码区段时，开关526放在上面位置上。在这种情况下，在由一个分离电路536抽出各个区段的同步图型之后，形成的信号提供给一个“24到25”逆变换电路538和一个解随机化电路540。所产生的数据信号具有原始PAL plus信号的原始数据顺序和被提供给一个误差校正电路542。

误差校正电路542检测和校正从解随机化电路540接收的数据的误差并且把一个误差标记加到不能被校正的数据上。已校正的数据输出到一个开关544。

一个“AV ID前同步/后同步”电路546处理A/V区段、一个前同步和一个后同步的ID部分。该电路546抽出一个同步数、一个磁道

数, 和一个在前同步和后同步中存储的SP/LP信号。这些信号被提供给计时电路524。根据电路546的输出信号, 计时电路524产生各种计时。

此外, 电路546抽取出应用IDS AP1和AP2并把它们输出到模式处理微计算机532。根据抽取出的AP1和AP2, 模式处理微计算机532确定接收到的视频信号的格式。当AP1和AP2 = 000时, 模式处理微计算机532确定区域2是一个图像数据区域。在这种情况下, VCR 106以“常规”方式操作。否则, 象告警过程这样的告警操作被执行。

模式处理微计算机532把接收的SP/LP数据与从ITI区段获得的数据相比较。在ITI区域的TIA区域中, SP/LP信息在每个同步信号中被写入三次, 以致于根据检测方案被正确地检测, 如“多数规则”(rule of majority)方案。SP/LP信息也被写入到音频区段和视频区段的4个同步信号中, 并且根据“多数规则”再次进行SP/LP信息的确定。因此改进了SP/LP信息可靠性。当存在不一致时, 在ITI区域中存储的数据以一个较高优先权被利用。

在图58中所示的一个开关550把视频区段再现的数据分离成视频数据和VAUX数据。视频数据与误差标记一起被提供给一个解帧电路552, 该解帧电路把成帧的帧解帧。

图像数据被提供给一个数据压缩码解码部分。换句话说, 利用一个解量化电路544和一个解压缩电路556使图像数据还原成原始数据。此后, 利用一个解混洗电路558和一个块分割电路560把产生的数据以原始的图像暂时排列的方式来恢复。

在解混洗电路558之后, 亮度信号(Y)和色差信号(CR和CB)分别

地被处理。利用D/A转换器562a、562b和562c分别地把这些信号还原成模拟信号。从端564a、564b和564c输出所产生的信号。

一个开关572把一个音频区段的再现数据分离成音频数据和AAUX数据。利用一个解帧电路574把音频数据解帧和一个解混洗电路576把音频数据还原到原始的时间轴。此时,如果需要,根据误差标记插入音频数据。所产生的信号提供给一个D/A转换器578,该转换器还原一个模拟音频信号。根据图像数据和边缘(lip)同步的计时从一个输出端580输出所产生的信号。

由开关550和572分离的VAUX数据和AAUX数据分别被提供给一个VAUX电路564和一个AAUX电路568。VAUX电路564和一个AAUX电路568根据例如一个用于参照误差标记再现数据的“过半数规则”过程来进行预处理。子码区段的ID部分和数据部分被提供给一个子码电路566。同样,子码电路566根据如参照误差标记的“过半数规则”来进行一个预处理。子码电路566的输出信号被提供给一个信号处理微计算机570。该信号处理微计算机570进行最后的读出操作。

利用上述的数字再现VCR、视频分量,即亮度信号Y和色差信号R-Y和B-Y提供给一个用于重构一个PAL plus信号的PAL plus再现处理器。

b. 第二数字再现VCR的讨论

接下来描述根据第二个数字再现VCR再现一个在磁带上记录的信号的操作。图59是一个表示再现数字VCR 106的结构的一个例子的方框图。在图59中,磁头600的再现信号经过一个再现放大10(没有示出)被提供给一个通道解码器602。通道解码器602把再现信号由通道解码器602解码的输出信号被提供给一个误差校正电路604。误

差校正电路604对于从通道解码器602提供的信号进行一个误差校正处理。误差校正电路604的输出信号提供给一个多路分解器606。

多路分解器606把由误差校正电路604来的信号分离成在音频区域中的再现数据、在视频区域中的再现数据、和在子码区域中的再现数据。

在音频区域中的再现数据被提供给一个音频处理电路616。利用一个AAUX解码电路612检测在音频区域中再现数据的AAUX数据。AAUX数据被提供给一个控制器622。音频处理电路616进行时间轴变换处理、插入处理等等。音频处理电路616的输出信号被提供给一个D/A转换器618。D/A转换器618的输出信号从一个输出端620输出。

在视频区域中的再现数据提供给一个解帧电路608。利用一个VAUX解码电路610检测在视频区域中的再现数据的VAUX数据，并且将VAUX数据被提供给控制器622。

从VAUX数据的TR包PC1至PC3获得WSS数据。同样，从PC4获得100%白基准数据。从一个数据输出端624输出WSS数据然后被提供给一个WSS信号编码器810(图64)。从一个数据输出端625输出100%基准数据然后被提供给一个PAL plus再现侧处理电路702(图60)。

利用一个子码解码电路614检测在子码区域中的再现数据。该子码数据被提供给控制器622。

解帧电路608的输出信号被提供给一个扩展电路628。根据可变量码解码过程和逆向的DCT过程，扩展电路628把压缩的视频信号转换在时间域内的原始视频信号。扩展电路628的输出信号被提供给一个解混洗和块分割电路630。解混洗和块分割电路630输出再现分量 的彩色视频信号Y和C。利用行序色差信号CB和CR获得信号C。

此外，辅助信号已被插入到信号C中。

再现分量的彩色视频信号Y和C被提供给一个信息相加电路632。信息相加电路632把一个水平同步信号、一个垂直同步信号，等等加到再现分量的彩色视频信号Y和C上。以输出端634和636分别地输出再现的亮度信号Y和再现的彩色信号C。在这种情况下，如上所述，记录一个视频信号时，在无效屏部分的间隔中，辅助信号已被插入到再现的亮度信号Y中。因此，在无效屏部分的间隔中，再现的亮度信号Y包含有辅助信号。

2. PAL plus再现处理器

a. 第一实施例

下面描述利用数字VCR 106记录的记录信号(PAL plus信号)的再现过程。图61是表示根据本发明的第一种实施例的再现侧结构的一个例子的方框图。从一个数字VCR 106的再现亮度信号输出端输出的一个亮度信号Y被提供给一个开关电路706，利用一个行计数器712来控制该开关电路706。从开关电路706接收的再现亮度信号Y经过开关电路706的一个输出端706b被提供给一个Y/C混合电路710。从数字VCR 106的再现色差信号输出端接收的色差信号CR和CB被提供给一个彩色调制电路724。彩色调制电路724把色差信号CR和CB转换成一个彩色信号C。该彩色信号C被提供给一个Y/C混合电路710。Y/C混合电路710的输出信号被提供给一个加法装置716的一个输入端。

从数字VCR 106输出的WSS信号和同步信号被提供给一个WSS检测电路708。数字VCR 106从TR包中读出WSS信号。WSS检测电路708检测WSS信号并把检测的WSS信号提供给一个WSS重写电路714。WSS

重写电路714的输出信号被提供给加法装置716的另一个输入端。

开关电路706的输出端706a经过一个偏置消除电路718与一个辅助信号调制电路720连接。该辅助信号调制电路720调制具有辅助信号的彩色副载被信号。辅助信号调制电路720的输出信号被提供到加法装置716的另一个输入端。

WSS检测电路708的另一个输出信号被提供到行计数器712。行计数器712检测从数字VCR 106的输出信号中的一个水平同步信号和一个垂直同步信号并且计算输入视频信号的行数。根据计算的行数控制开关电路706b。当在无效屏部分的间隔中利用数字VCR 106再现和输出亮度信号时，该亮度信号作为辅助信号输出。当在主屏部分的间隔中利用数字VCR 106再现和输出亮度信号时，亮度信号作为亮度信号YL输出。

行计数器712根据接收到的行数产生一个区别主屏部分和无效屏部分的控制信号。换句话说，在上和下无效屏部分的间隔中，开关电路706的输出端706a被选择。在主屏部分的间隔中，开关电路706的输出端706b被选择。用这种方式来控制开关电路706。

当在无效屏部分的间隔中由数字VCR 106接收亮度信号时，利用开关电路706选择亮度信号并且把亮度信号作为辅助信号被提供到偏置消除电路718。该偏置消除电路718从信号中消除偏置电平以使数字VCR 106记录该信号。所产生的信号被提供给辅助信号调制电路720，该调制电路720调制从偏置消除电路718输出的信号。所产生的信号被提供给加法电路716的一个输入端。

当在主屏部分的间隔中由数字VCR 106提供亮度信号时，由开关电路706选择亮度信号作为亮度信号Y。所产生的信号提供给Y/C

混合电路710, 该混合电路710把亮度信号Y与彩色信号C相混合。所产生的信号被提供给加法装置716的另一个输入端。

加法电路716把从辅助信号调制电路720接收的信号、从WSS重写电路714接收的信号和从Y/C混合电路710接收的信号相加。所产生的信号从一个输出端722输出以使该信号输出到一个PAL plus监视单元或类似单元。因此, 以数字VCR的格式记录的PAL plus信号能够被再现并且作为原始PAL plus信号被输出。

b. 第二实施例

如图62中示出了第二种实施例PAL plus再现处理器和该处理器类似于第一种实施例的处理器。第二种实施例与第一种实施例相关方面的详细讨论基本上已描述, 这里不再重复。在第一和第二实施例的再现处理器之间的区别是: 第二种实施例没有一个辅助信号调制器720。由于在记录侧(图13)辅助信号没有被解调, 所以在再现侧辅助信号没有被调制。

c. 第三实施例

图63是表示根据第三种实施例的PAL plus再现处理电路106的结构方框图。在图63中, 一个再现的亮度信号Y被提供给一个输入端742。此外, 再现的色差信号CR和CB分别地提供给输入端744和746。此外, 宽高比信息和表示辅助信号是否存在的数据被提供给一个数据输入端748。

由输入端742接收的再现亮度信号被提供给一个开关电路750。此外, 利用一个同步信号分离电路752检测Y输入信号的同步信号。分别从输入端744和746接收的再现色差信号CR和CB被提供给一个调制电路760, 该调制电路760由色差信号CR和CB产生一个彩色信号C。

调制电路760的输出信号被提供到一个开关电路762。

同步信号分离电路752的输出信号被提供给一个行解码器754，它对行数解码。行解码器754的输出信号被提供给一个开关控制电路和一个WSS信号产生电路758。开关控制电路756产生一个用于选择主屏部分和无效屏部分中的一个的开关控制信号。该开关控制信号被提供给开关电路750和762。开关电路750和762根据开关控制信号选择主屏部分和无效屏部分之中的一个部分。当选择在屏中间的主屏部分时，开关电路750放置在端750A位置上而开关电路762被接通。当选择上面和下面无效屏部分时，开关电路750放置端750B位置上而开关电路762被关断。

当选择主屏部分时，开关电路750放置在端750A位置上并且输入端742的信号经过开关电路750被提供给一个加法电路764。当选择主屏部分时，开关电路762被接通。因此，从调制电路760来的彩色信号C被提供给加法电路764。加法电路764把亮度信号和彩色信号相加。加法电路764的输出信号被提供给一个加法电路766。

当选择无效屏部分时，辅助信号被提供给输入端742。辅助信号经过开关电路750被提供给一个偏置消除电路768。偏置消除电路768消除偏置。该偏置消除电路768的输出信号被提供给一个调制电路770。该调制电路770把辅助信号调制并且把调制信号输出到一个加法电路766。

由数据输入端748接收的数据被提供给WSS信号产生电路758。该WSS信号产生电路758接收行解码器754的输出信号。WSS信号产生电路758产生用于行23的WSS信号。WSS信号产生电路758的输出信号被提供给一个加法电路772。

加法电路772把WSS信号加到行23上。当WSS信号加到行23上时，由于在行23上的再现信号设置在消隐电平中，所以该数据能够正确地被相加。加法电路774的输出信号从一个输出端774输出。输出端774的输出信号是一个PAL plus视频信号。因此，当该信号被提供给一个PAL plus TV接收器704(图60)时，在宽屏幕上能够显示具有高质量的再现图像。

d. 第四实施例

i. PAL plus再现处理器

图64是一个表示用于处理从上述数字VCR输出的再现PSL plus信号的一个实施例的整个结构的方框图。数字VCR 106的一个输出端116与一个行序插入电路806连接。行序插入电路806的一个CB/辅助信号输出端和一个CR输出端分别与一个PAL plus再现侧处理电路808的输入端830和832相连接。数字VCR 106的一个输出端800与PAL plus再现侧处理电路808的一个输入端834相连接。数字VCR 106的数据输出端804与PAL plus再现侧处理电路808的数据输入端836相连接。数字VCR 106的一个数据输出端802与一个WSS编码器810相连接。WSS编码器810与一个加法装置818的一个输入端相连接。

一个辅助信号抑制模式控制电路812与WSS信号编码器810和PAL plus再现侧处理电路808的一个输入端838相连接。PAL plus再现侧处理电路808的输出端840、842和844分别与D/A转换器814a、814b和814c相连接。D/A转换器814a与一个PAL编码器816的Y信号输入端相连接。D/A转换器814b与PAL编码器816的一个B-Y/辅助信号输入端相连接。D/A转换器814c与PAL编码器816的一个R-Y输入端相连接。

PAL编码器816的Y信号输出端与加法装置818的另一输入端相连

接。PAL编码器816的C/辅助信号输出端与Y/C混合电路820的一个C/辅助信号输入端和一个Y/C分离输出端822的一个C输出端826相连接。加法装置818与Y/C混合电路820的Y信号输入端和Y/C分离输出端的输出端824相连接。Y/C混合电路820的复合信号输出端与一个输出端828相连接。

从数字VCR的输出端800输出的再现亮度信号Y被提供给PAL plus再现侧处理电路808的输入端834。由输出端800提供的再现亮度信号Y也提供给一个同步信号分离电路（没示出）。同步信号分离电路从再现亮度信号Y中分别分离出一个垂直同步信号和一水平同步信号。分离的同步信号被提供给控制整个装置的一个行计数器。该行计数器对行数进行计数。

从数字VCR 106的输出端801输出的再现彩色信号C被提供给行序插入电路806。根据从上述行计数器输出的计数值由行序插入电路806来控制所产生的彩色信号C并且把该彩色信号C分离成一个色差信号CB和一个色差信号CR。色差信号CB被提供给PAL plus再现侧处理电路808的输入端830。色差信号CR提供给输入端832。

从数字VCR 106的数据输出端输出100%白基准数据。100%白基准数据是被写入到TR包（在图23中所示）的PC4中的八位数字数据并且被提供给PAL plus再现侧处理电路808的数据输入端836。

从数字VCR 106的数据输出端802输出WSS数据。WSS数据是作为b0至b13写入到如在图23行所示的TR包的PC1至PC3中的14位数字数据。WSS数据被分离并且被提供给WSS编码器810，该编码器把WSS数据编码，以利用一个根据PAL plus制式或类似制式的电视接收器能够识别该编码。WSS信号和基准信号在对应于行23的一个位置被输

出并且被提供给开关电路818的输入端818a。

从辅助信号抑制模式控制电路812接收的辅助信号抑制信号被提供给WSS编码器810和PAL plus再现侧处理电路808的输入端838。正如在图15中所示的记录侧结构的辅助信号抑制模式控制电路206一样，根据一个外部输入信号辅助信号抑制模式控制电路812关闭辅助信号功能(换言之，根据PAL plus制它不能实现垂直分辨能力补偿的作用)。

当利用一个不对应PAL plus制的PAL电视接收机来显示一个PAL plus视频信号时，这种作用是特别重要的。PAL电视接收机的宽高比是12:9 (4:3)，而PAL plus的宽高比是16:9。当这个视频信号是由PAL plus电视接收机显示时，如在图29A中所示，该视频信号作为一个字母箱形状屏被显示，在该屏中排列有上和下无效屏部分。辅助信号被插入到上面和下面无效屏部分中。辅助信号作为一个图像缺陷被显示，例如在无效屏部分上的彩色闪烁。

在这种情况下，利用辅助信号抑制模式控制电路812来截止辅助作用。因此，PAL plus再现侧处理电路808把在无效屏部分的间隔中的再现亮度信号Y的电平变为数字值“16”(即，消隐电平)和把已插入辅助信号的再现色差信号CB和CR的电平变为数字值“128”(即：消色的电平)。此外，WSS编码器810对在行23上的已插入WSS信号的信号噪声抑制。

此外，由于特殊原因，例如一个由PAL plus电视接收机再现的低质量的记录信号，在根据辅助信号不能有效地进行垂直分辨率补偿作用的情况下也能使用辅助信号抑制功能。

ii. PAL plus再现侧处理电路

图65是一个表示上述PAL plus再现侧处理电路808的结构方框图。这个电路执行辅助信号抑制功能，把100%白基准信号插入到行623中，并把已插入到亮度信号Y(当已记录一个视频信号时)中的辅助信号插入到再现色差信号CB中。此外，该电路消除了加到辅助信号上DC setup值。

一个输入端834与一个延迟电路846相连接，该延迟电路与一个包括在辅助信号抑制电路848中的开关电路850的输入端850a和一个DC电平移动电路856相连接。DC电平移动电路856与一幅值放大电路858并和一个开关电路860的输入端860a相连接。幅值放大电路858与开关电路860的一个输入端860b相连接，而开关电路860的一个公共输出端与一个开关电路862的一个输入端862a相连接。

一个输入端830与开关电路862的输入端862b相连接。开关电路862的一个公共输出端与包括在辅助信号抑制电路848中的一个开关电路852的输入端852a相连接。一个输入端832与包括在辅助信号抑制电路848中的一个开关电路854的一个输入端854a相连接。

辅助信号抑制电路848包括开关电路850、852和854。开关电路850、852和854的输入端850b、852b和854b与对应的数字电平电源相连接。输入端850b与一个数字电平电源“16”相连接，而输入端852b和854b与一个数字电平电源“128”相连接。

包括在辅助信号抑制电路848中的开关电路850的一个公共输出端与一个包括在白电平基准电路864中的开关电路868的一个输入端868a相连接。开关电路868的一个公共输出端与一个输出端840相连接。开关电路868的一个输入端868b与一个寄存器870连接，一个数据输入端与该寄存器870连接。开关电路852的一个公共输出端与一

个输出端842相连接, 和开关电路854的一个公共输出端与一个输出端844相连接。

PAL plus再现侧处理电路808包括一个行计数器872。行计数器872根据垂直同步信号、水平同步信号 [由上述同步信号分离电路(没示出)提供的] 和一个系统时钟 (它控制整个装置) 来计算视频信号的行数, 并且把计数值输出给根据该计数值被控制的下列电路:

包括在辅助信号抑制电路848中的开关电路850、852和854。

开关电路862

包括在白电平基准电路864中的开关电路868

代替行计数器872, 可以使用一个控制整个装置的行计数器(没有示出)。

再现亮度信号Y经过输入端834被提供给延迟电路846。延迟电路846具有半 时钟准确度(即系统时钟的一半计时的准确性)。该延迟电路846校正由PAL plus再现侧处理电路808、产生的再现亮度信号Y和再现色差信号CB和CR的计时偏差。从延迟电路846输出的再现亮度信号Y被提供给包括在辅助信号抑制电路848中的开关电路850的输入端850a。

从延迟电路846输出的再现亮度信号Y也提供给DC电平移动电路856。在无效屏部分的间隔期间上述记录装置把一个辅助信号与一个预定DC setup值一起插入到再现亮度信号Y中。DC电平移动电路856把在记录期间加上的DC setup值消除。在这种情况下, 设置在DC电平移动电路856的输出侧上的开关电路862 (将在后面描述) 选择地把该信号提供给在无效屏部分的间隔中的较后阶段。因此在DC电平移动电路856中, 即使再现亮度信号Y的DC电平被完全地移动,

也不会产生问题。

已消除DC setup值的再现亮度信号Y被提供给开关电路860的输入端860a和幅值放大电路858。幅值放大电路858把再现亮度信号Y的幅值放大以使它的幅值变为与其原始幅值相同。例如，如果当记录一个视频信号时亮度信号Y乘以一个放大系数 $1/2$ ，那么幅值放大电路858用一个放大系数2乘以该再现亮度信号Y。幅值放大电路858的输出信号被提供给开关电路860的输入端。

如上所述，当记录一个视频信号时，根据幅值放大电路858的放大系数来指定DC setup值。因此，通过检测传送给行23的辅助信号的电平，能够获得DC setup值和放大系数。

根据一个由外部电源提供的模式控制输入信号来外部地控制开关电路860。当选择输入端860a时，再现亮度信号Y直接地由DC电平移动电路856提供到开关电路860的公共输出端（即、再现亮度信号Y没有被放大）。另一方面，当选择输入端860b时，已被放大的再现亮度信号Y经过幅值放大电路858提供给开关电路860的公共输出端。

已经消除DC setup值和已被放大的再现亮度信号Y从开关电路860的公共输出端提供给开关电路862的输入端862a。再现色差信号CB经过输入端830提供给开关电路862的输入端862b。根据行计数器872的计数值来控制开关电路862。在无效屏部分的间隔中选择输入端862b，而在主屏部分的间隔中选择输入端862a。

换言之，参照图2，在行24至59上的上无效屏部分的间隔中选择输出端862b。在行60至274上的主屏部分的间隔中选择输出端862a。在行275至310上的下无效屏部分的间隔中选择输出端862b。在行336至371上的上无效屏部分的间隔中选择输出端862b。在行

372至586上的主屏部分的间隔中选择输出端862a。在行587至682上的下无效屏部分的间隔中选择输出端862b。

当在主屏部分和无效屏部分的间隔中控制开关电路862时，在无效屏部分的间隔中已被插入到再现亮度信号Y中的辅助信号在无效屏部分的间隔中被插入到再现色差信号CB中。在无效屏部分的间隔中已被再现插入辅助信号的再现色差信号从开关电路862的输出端提供给包括在辅助信号抑制电路中的开关电路852的输入端852a。

再现色差信号CR经过输入端832提供给辅助信号抑制电路848的开关电路854的输入端854a。

如上所述，在无效屏部分的间隔中已插入辅助信号的再现亮度信号Y和再现色差信号CB和CR分别地提供给包括在辅助信号抑制电路848中的开关电路850、852和854的输入端850a、852a和854a。一个数字值“16”提供给开关电路850的输入端850b，而数字“128”提供给开关电路852和854的输入端852b和854b。

辅助信号抑制信号从辅助信号抑制控制电路812经过输入端838提供给辅助信号抑制电路848。根据辅助信号抑制信号来接通和关断辅助信号抑制功能。根据辅助信号抑制信号和行计数器872的计数值来控制开关电路850、852和854。

当接通辅助信号抑制功能时，根据行计数器872的计数值来控制开关电路850、852和854。在无效屏部分的间隔中，分别地选择开关电路850、852和854的输入端850b、852b和854b。在主屏部分的间隔中，分别地选择开关电路850、852和854的输入端850a、852a和854a。

换言之，参照图2，当辅助信号抑制功能被接通时，在行24至

59的上无效屏部分的间隔中，选择开关电路850、852和854的输入端850b、852b和854b。在行60至274上的主屏部分的间隔中，选择输入端850a、852a和854a。在行275至310上的下无效屏部分的间隔中，选择输入端850b、852b和854b。在行336至371上的上无效屏部分的间隔中，选择输入端850b、852b和854b。在行372至586上的主屏部分的间隔中，选择输入端850a、852a和854a。在行587至622上的下无效屏部分的间隔中，选择输入端850b、852b和854b。

因此，在无效屏部分的间隔中，再现亮度信号Y的电平改变为提供给开关电路850的输入端850b的数字值“16”的电平。从开关电路850的输出端输出所产生的信号。已插入辅助信号的再现色差信号CB的电平改变为数字值“128”的电平。再现色差信号CR的电平改变为提供给开关电路854的输入端854b的数字值“128”的电平。分别从开关电路852和854的输出端输出所产生的信号。

在主屏部分的间隔中，提供给开关电路850、852和854的输入端850a、852a和854a的再现亮度信号Y和再现色差信号CB和CR直接地从其输出端输出。

另一方面，当关断辅助信号抑制功能时，根据行计数器872的计数值来控制开关电路850、852和854。输入端850a、852a和854a总是被选择。因此，提供给每个开关电路的再现亮度信号Y和在无效屏部分的间隔中已插入辅助信号的再现色差信号CB和CR直接地输出给各个开关电路的对应的公共输出端。

输出给包括在辅助信号抑制电路848中的开关电路852的公共输出端的再现色差信号CB被提供给输出端842。输出给开关电路854的公共输出端的再现色差信号CR被提供给输出端844。

从包括在辅助信号抑制电路848中的开关电路850的公共输出端输出再现亮度信号Y。所产生的再现亮度信号Y提供给包括在白电平基准电路864中的开关电路868。白电平基准电路864包括开关电路868(根据行计数器872的计数值来控制)和寄存器870。

100%白电平基准数据从数字VCR 106的数据输出端804经过数据输入端838提供给寄存器870。如上所述,100%白电平基准数据是当记录视频信号时写入到在图23中所示的TR磁道的PC4中的八位数据。100%白电平基准信号代表当视频信号被记录时被检测的100%电平的值并且被写入到寄存器870中。

包括在白电平基准电路864中的开关电路868根据行计数器872的计数值在行623的间隔中选择输入端862b。另一方面,在其它行的间隔中开关电路868选择输入端868a。通过利用这种方式来控制开关电路868,再现亮度信号Y的电平改变为行623上的100%白电平基准数据。

在当记录视频信号时TR信息包数据的PC4的值是(FFh)的情况下(即:PC4的所有位是“1S”),其中TR信息包数据是100%白参考数据,参考数据不被记录。在这种情况下,代表100%白电平的数字值“213”被写入到寄存器864中。在数字VCR 106中,由于再现数据的可靠性非常高,所以即使100%白电平没能被精确恢复,一个高质量的图像能够被再现到一定程度。

一个外部方式控制信号能够经过一个方式控制输入端提供寄存器870以控制100%白电平。当方式控制信号提供给寄存器870时,例如,一个数字值“235”被强迫地写入寄存器870中。

从PAL plus再现侧处理电路808的输出端输出的再现亮度信号Y、

在无效屏部分的间隔中已插入辅助信号并从输出端842输出的再现色差信号CB和从输出端844输出的再现色差信号CR分别地提供给D/A转换器814a、814b和814c。这些信号被转换成模拟信号并且提供给PAL编码器816。

PAL编码器816包括一个使再现色差信号B-Y和R-Y行序的行序电路。该行序的信号被调制并且作为一个彩色信号C被输出。在行23上的间隔中，一个辅助基准彩色同步信号被插入到彩色信号C中。此外，在无效屏部分的间隔中，辅助信号被插入到彩色信号C中。随后彩色信号C被提供给Y/C混合电路820和Y/C分离输出端822的输出端826。

从PAL编码器816输出的再现亮度信号Y提供给开关电路818的输入端818b。此外，设置在行23上的预定位置上由WSS编码器810输出的WSS信号和基准信号被提供给开关电路818的输入端818a。

根据控制整个装置的行计数器(没有示出)的计数值来控制开关电路818。在行23的间隔中，选择输入端818a。在其它行的间隔中，选择输入端818b。因此，在行23的间隔中，由PAL编码器810b提供的再现亮度信号Y改变为由WSS编码器810提供的WSS信号和基准信号。因此，再现亮度信号Y被恢复到已插入WSS信号的行23中的PAL plus信号。

已插入WSS信号的再现亮度信号Y从开关电路818的公共输出端提供给Y/C混合电路820。再现亮度信号Y也提供给Y/C分离输出端822的输出端824。

提供给Y/C混合电路820的再现亮度信号Y和色差信号C被混合为一个PAL plus复合视频信号并提供给输出端828，由此完成再现。

3. 第五实施例; EDTV - 2再现处理器

图66的是一个表示用于一个EDTV - 2制的再现系统的结构图。一个数字VCR 106输出视频分量(即: 亮度信号Y和彩色信号CR、CB)给一个EDTV - 2再现处理器900。该处理器再现来自视频分量的一个EDTV - 2信号并且把重构信号输出给一个EDTV - 2 TV屏幕902。

a. EDTV - 2数字再现VCR

图67是一个表示一个数字VCR 106的再现系统900的结构的一个例子的方框图。磁头904的一个再现信号经过一个再现放大器(没示出)提供给一个通道解码器906。用于EDTV - 2系统的数字再现VCR的结构与用于由图59所示的PAL plus再现数字VCR的结构是相同的, 并且在此将重复对数字VCR的简单讨论。

通道解码器906对再现的信号解调并输出解调的信号给一个误差校正电路908。该误差校正电路908进行一个信误差校正处理和把校正的信号输出给一个多路分解器910。

多路分解器910把从误差校正电路908提供的信号多路分离成在音频区域中的再现数据、在视频区域中的再现数据、和在子码区域中的再现数据。

在音频区域中的再现数据被提供给一个音频处理电路916。利用一个AAUX解码电路918检测在音频区域中再现数据的AAUX数据并且把AAUX数据提供给一个控制器903。音频处理电路916进行时间轴转换处理、插入处理、等等, 并把处理的音频信号输出给一个D/A转换器922。然后从一个输出端924输出D/A转换器922的输出信号。

在视频区域中的再现数据被提供给一解帧电路912。利用一个VAUX解码电路914检测在视频区域中再现的VAUX数据, 并把VAUX数

据提供给控制器903。

从VAUX数据的TR信息包中获得在行22和285上的ID信号的数据。从VAUX数据的源信息包中获得彩色信号相位信息。从VAUX数据的源控制信息包中获得宽高比信息。这些类型的信息从一个数据输出端940输出给EDTV-2再现处理电路900。

利用一个子码解码电路920检测在子码区域中的再现数据并把该数据提供给控制器903。

解帧电路912的输出信号提供给一个扩展电路926, 该电路926根据可变长度编码/解码处理和逆向DCT处理把压缩的视频信号转换成在时间域内的原始视频信号。扩展电路926的输出信号被提供给一个解混洗和块分割电路928, 该电路928输出再现分量彩色视频信号Y、CR和CB。再现分量彩色视频信号Y、CR和CB被提供一个信息加入电路930, 该电路930把一个水平同步信号, 一个垂直同步信号, 等等加到再现分量彩色视频信号Y、CR和CB上。信息加入电路930的输出信号被提供给一个D/A转换器932, 该转换器932把数字信号转换成与其对应的模拟信号并且把转换的信号分别地输出给输出端934、936和938。

在该实施例中, 当再现EDTV-2视频信号时, 一个频率最高到4.2 MHz的亮度信号和一个在4.2 MHz到6 MHz的频带中的高频带亮度分量被加到在主屏部分上的再现亮度信号Y中。在无效屏部分上的再现亮度信号Y是由已加上偏移的VT和VH信号组成。宽高比信息、彩色相位信息、和数据(表示VT、VH和HH的信号分量是否存在的数数据)被输出给一个数据输出端940。由于在其中设置有ID信号等等的行22是在有效屏区域的外面, 所以在行22上的信号是在消隐电平中。

另一方面，虽然行285是在有效屏区域中，但利用VCR的记录系统的消隐电路458(图29)使行285上的信号设置在消隐电平中。因此，视频分量准备再现为一个EDTV-2信号。

ii. EDTV-2再现处理器

图68是一个表示EDTV-2再现处理器900的结构方框图。在图68中，一个再现亮度信号Y被提供给一个输入端942。再现色差信号CR和CB分别地提供给输入端944和946。宽高比信息、彩色相位信息，和代表VT、VH和HH的信号分量是否存在的数据被提供给一个数据输入端948。

从输入端942接收的再现亮度信号提供给一个开关电路950。利用一个同步信号分离电路952来检测该输入信号的同步信号。从输入端944和946接收的再现色差信号CR和CB被提供给一个调制电路960。调制电路960从色差信号CR和CB中产生一个彩色信号C并把调制的信号输出给一个开关电路962。

同步信号分离电路952的输出信号被提供给一个行解码器954。该行解码器954对行数解码。行解码器954的输出信号被提供给一个开关控制电路956和一个ID信号产生电路958。开关控制电路956产生一个开关控制信号，以通过控制开关电路950和962来选择主屏部分和无效屏部分中的一个部分。当选择在屏幕中间上的主屏部分时，开关电路950位于端950A的位置上和开关电路962被导通。另一方面，当选择上和下无效屏部分时，开关电路950位于端950B的位置上和开关电路962被断开。

当选择主屏部分时，开关电路950位于端950A的位置上。输入端942的输入信号经过开关电路950被提供给一个加法电路966。此

外, 开关电路962被导通。因此, 从调制电路960接收的彩色信号C被提供给加法电路966, 该加法电路966把亮度信号Y和彩色信号C相加。加法电路966的输出随后被提供给一个加法电路968。

当选择无效屏部分时, 开关电路950位于端950B的位置上。输入端942的输入信号被提供给一个偏置消除电路964。该偏置消除电路964消除偏置和把修正的信号提供给加法电路968。随后加法电路968的输出信号被提供给一个加法电路970。

数据输入端948的输入数据被提供给一个接收行解码器954的输出信号的ID信号产生电路958。该ID信号产生电路958产生用于行22和285的信号。换句话说, 对于行22和285 ID信号产生电路958产生一个代表宽高比的NRZ信号、一个代表VT、VH和HH的信号分量是否存在的ID信号和一个识别所接收的视频信号是否是一个EDTV-2视频信号的2.04 MHz识别信号。ID信号产生电路958的输出信号被提供给一个加法电路970。

该加法电路970把用于行22和285的代表宽高比的NRZ信号、代表VT、VH和HH的信号分量是否存在的ID信号和识别所接收的视频信号是否是一个EDTV-2信号的2.04 MHz识别信号相加。此刻, 由于在行22和285上的再现信号位于消隐电平中, 所以这些类型的数据能够准确地被相加。从输出端972能够获得加法电路970的输出信号。

输出端972的输出信号是一个EDTV-2视频信号。因此, 当这个信号被提供给一个与EDTV-2系统相对应的TV装置时, 能够在一个宽屏幕上高质量地显示再现的图像。

很明显, 根据上述的教导本发明的各种改进和变型是可能的。因此本发明的保护范围由本发明的权利要求的构思和内容限定。

图 1

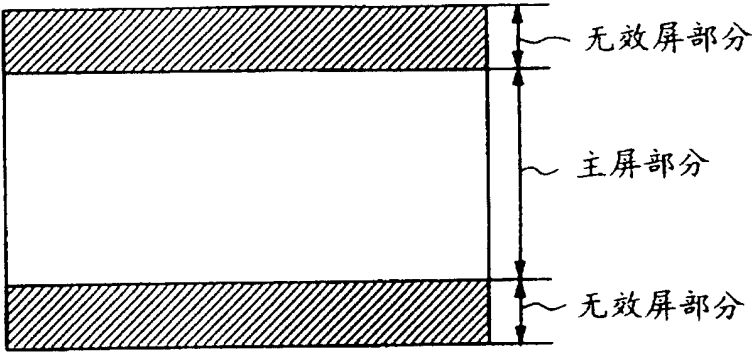


图 3

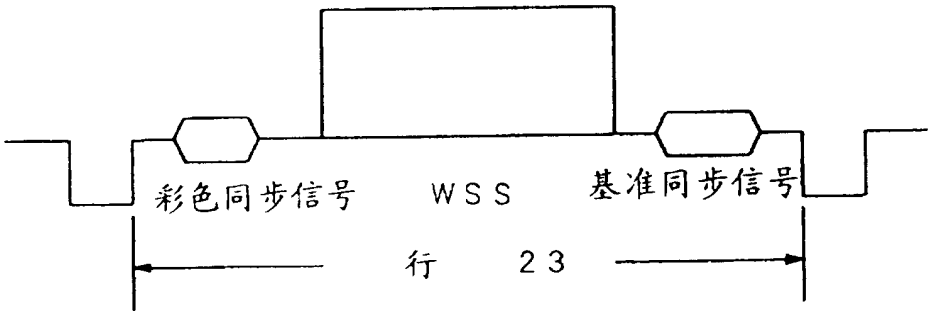


图 6

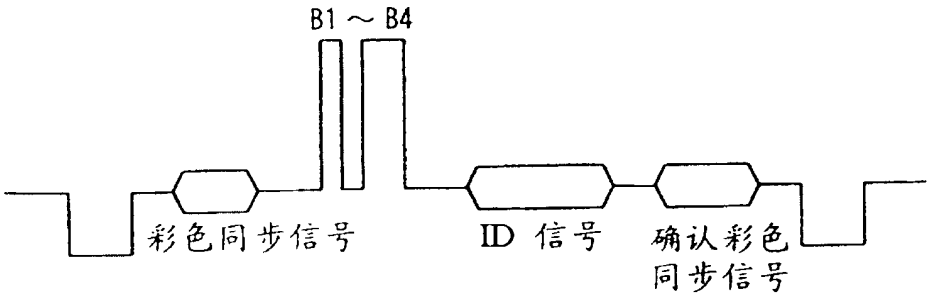


图 2

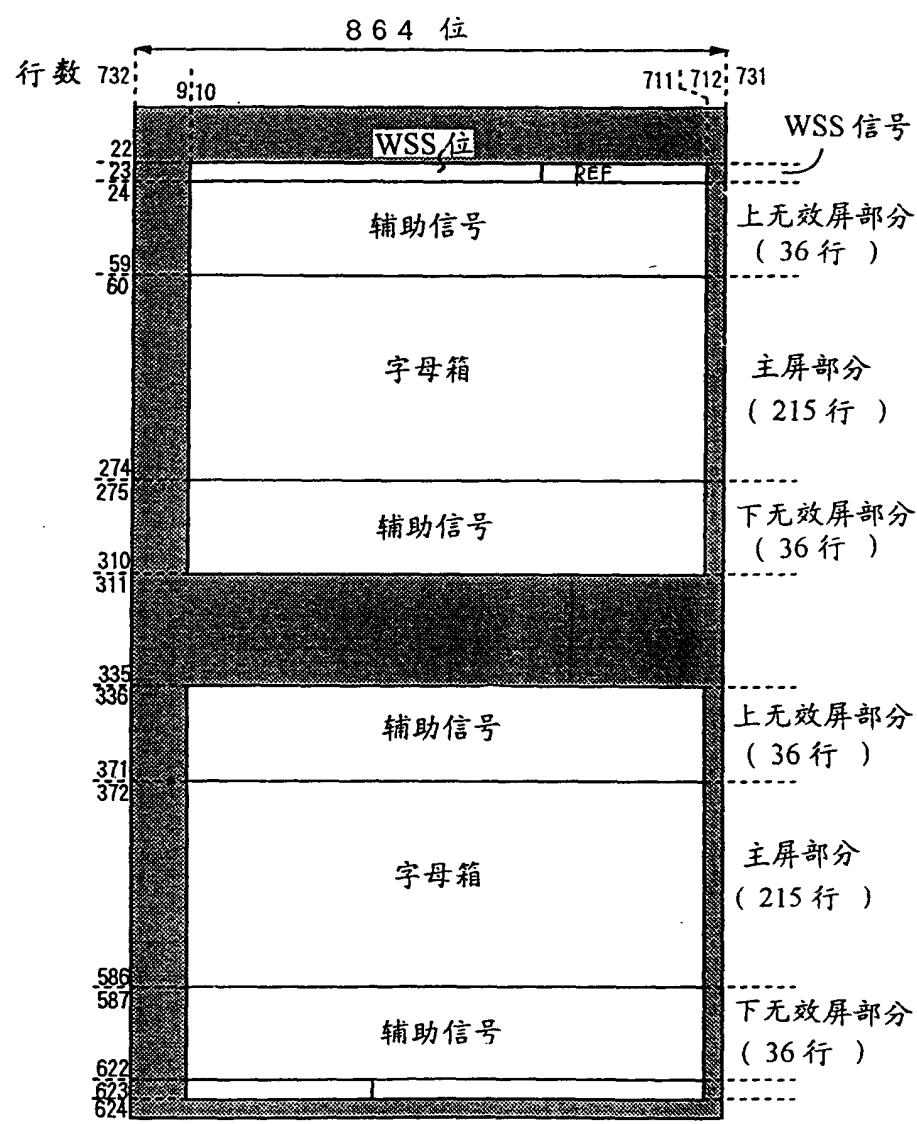


图 4

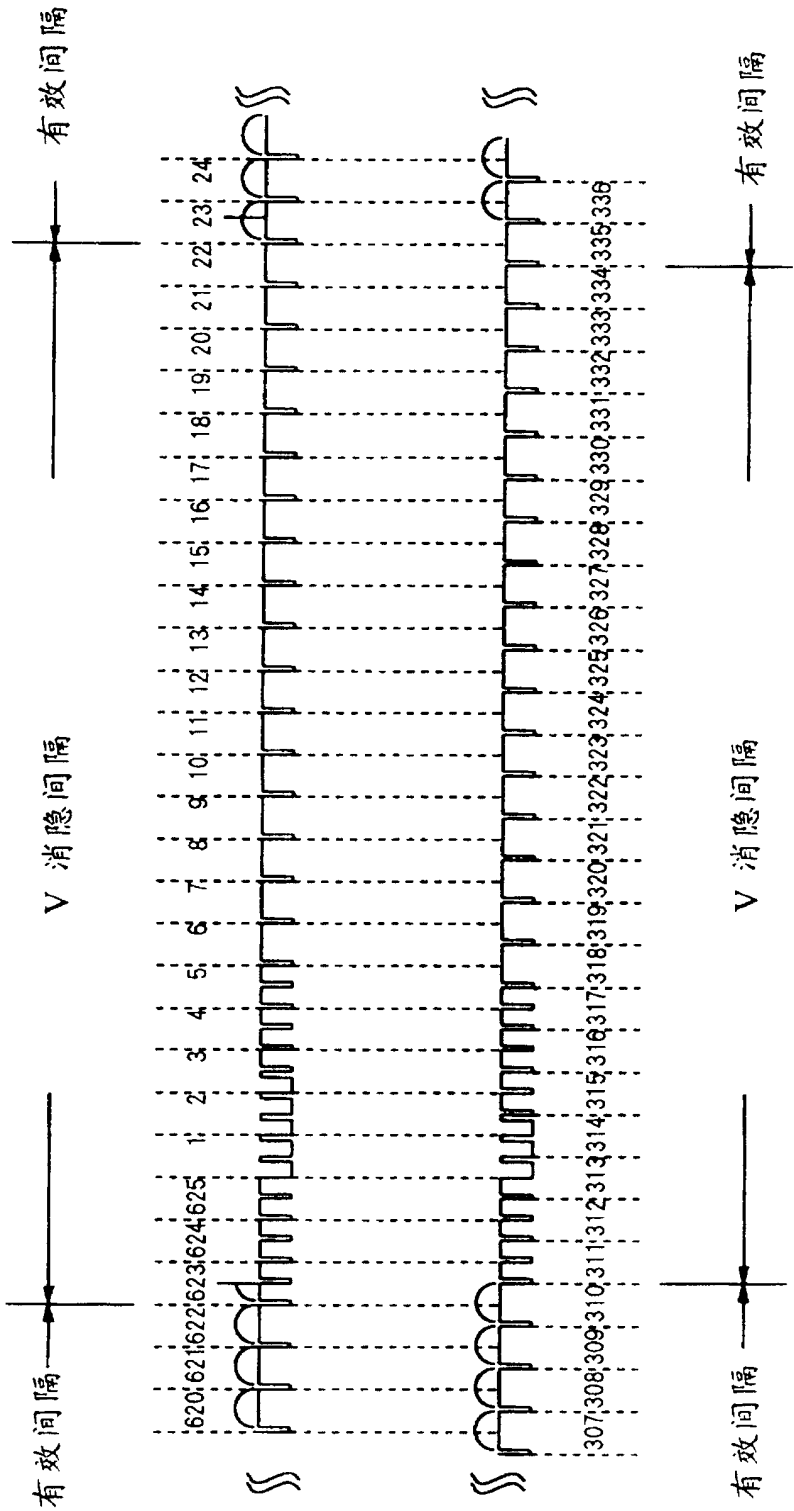


图 5

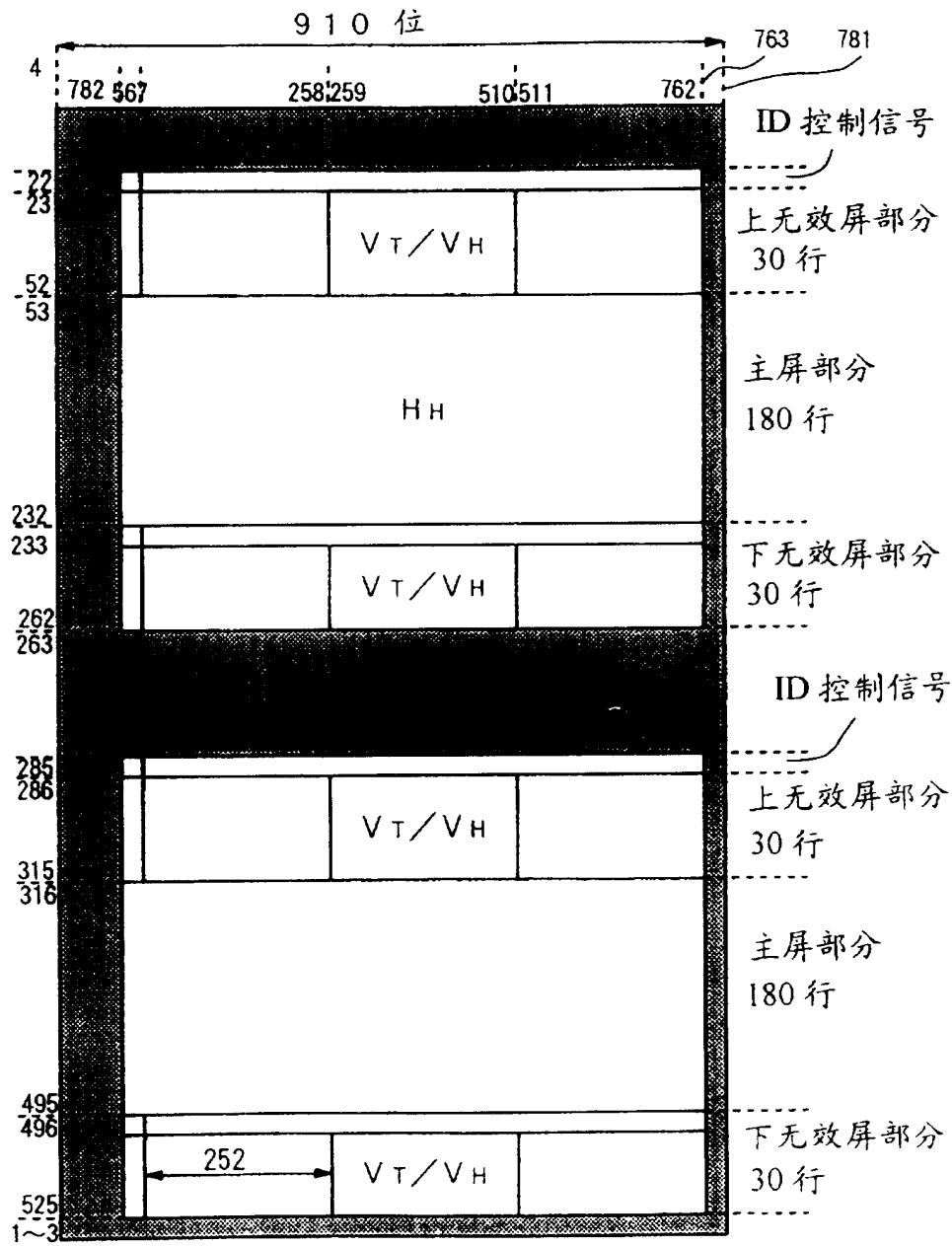


图 7

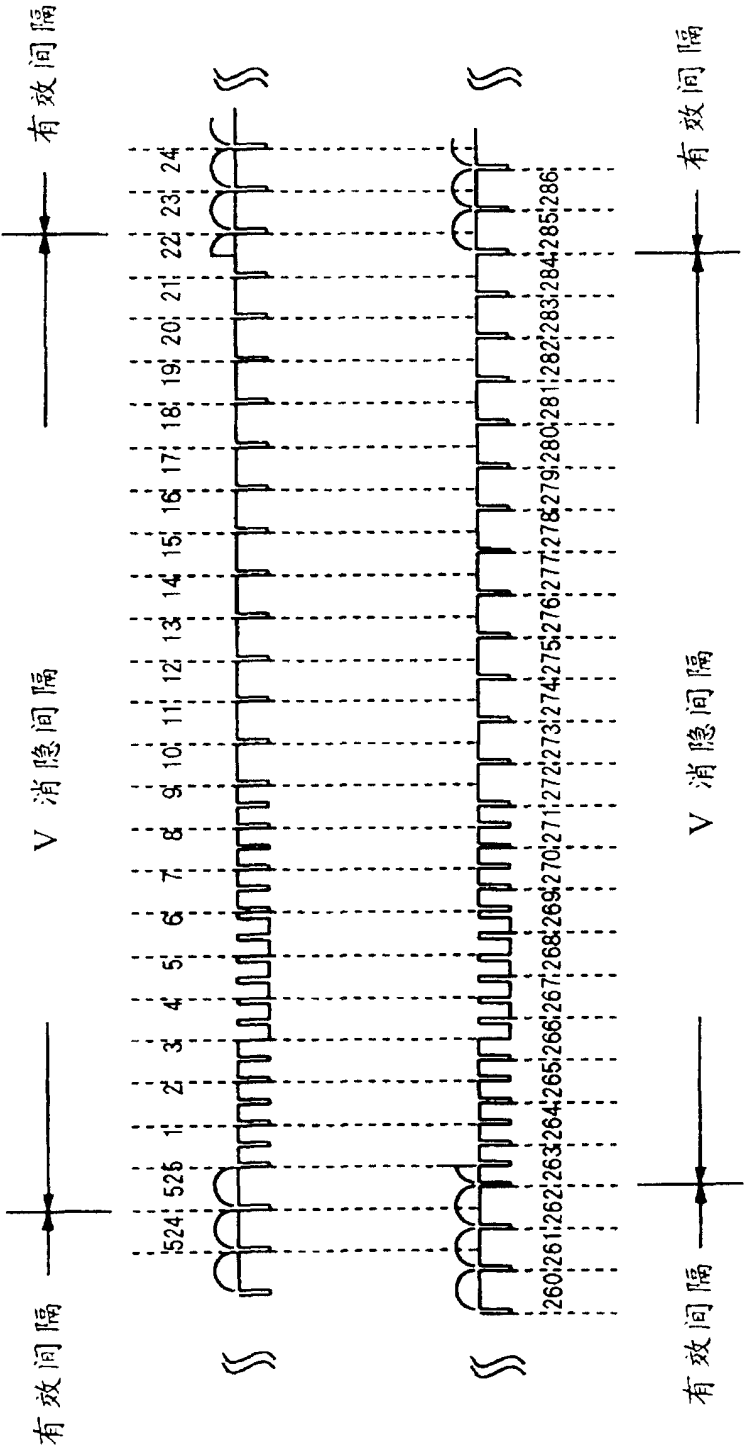


图 8 A

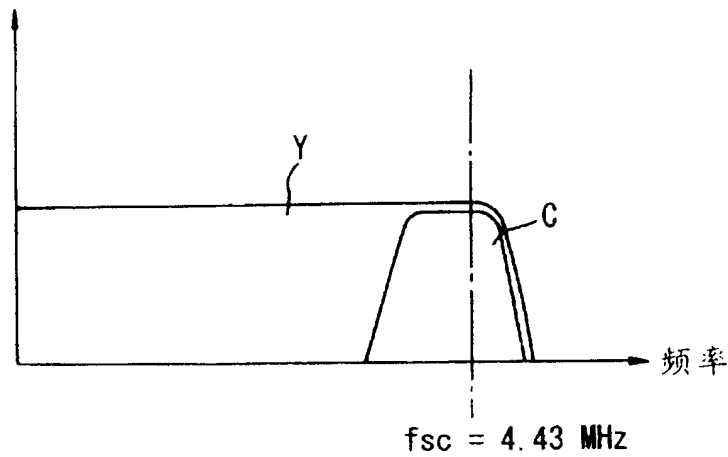


图 8 B

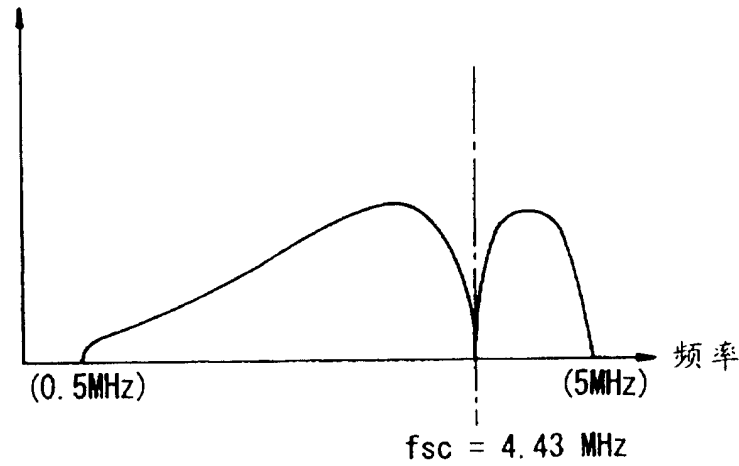


图 9

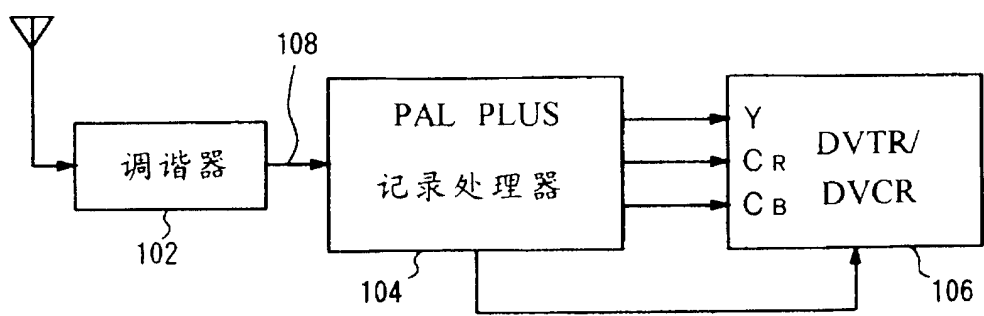


图 60

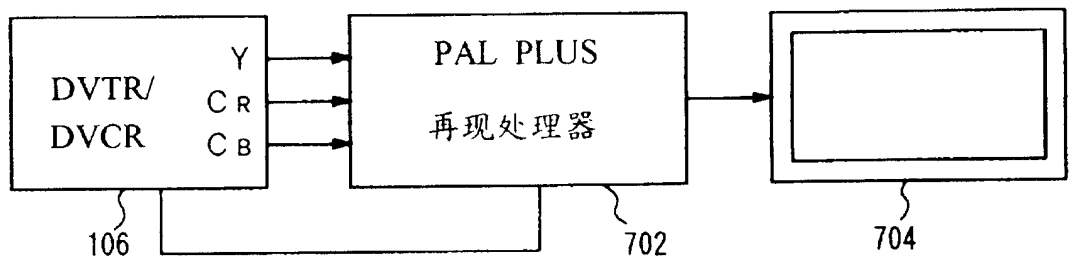


图 11 A

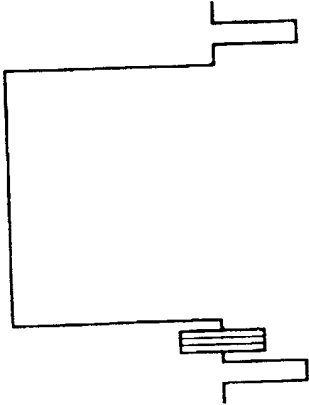


图 11 B

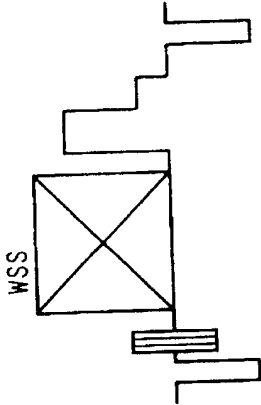
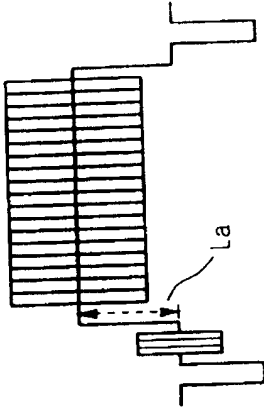


图 11 C



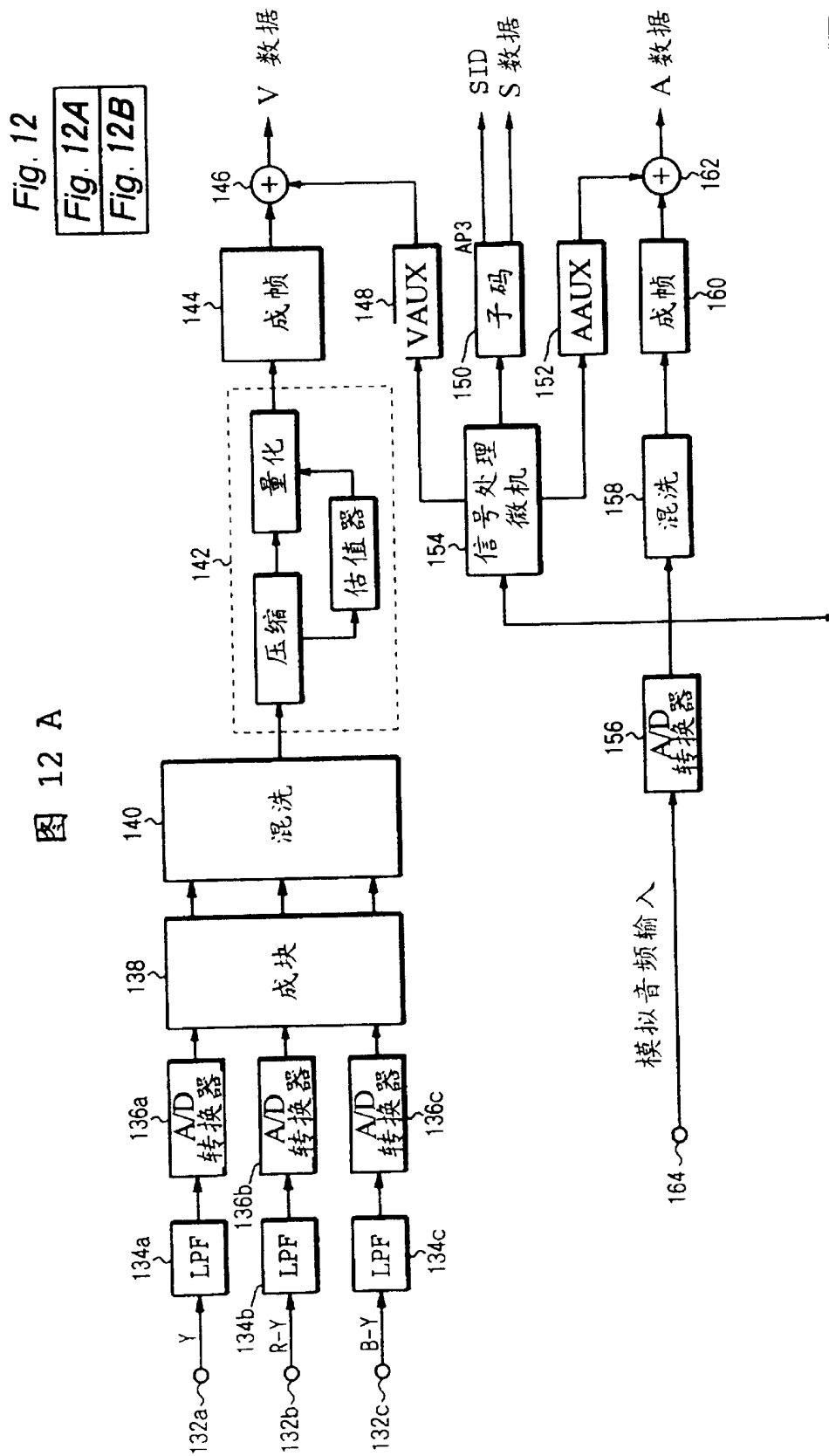


图 12 B

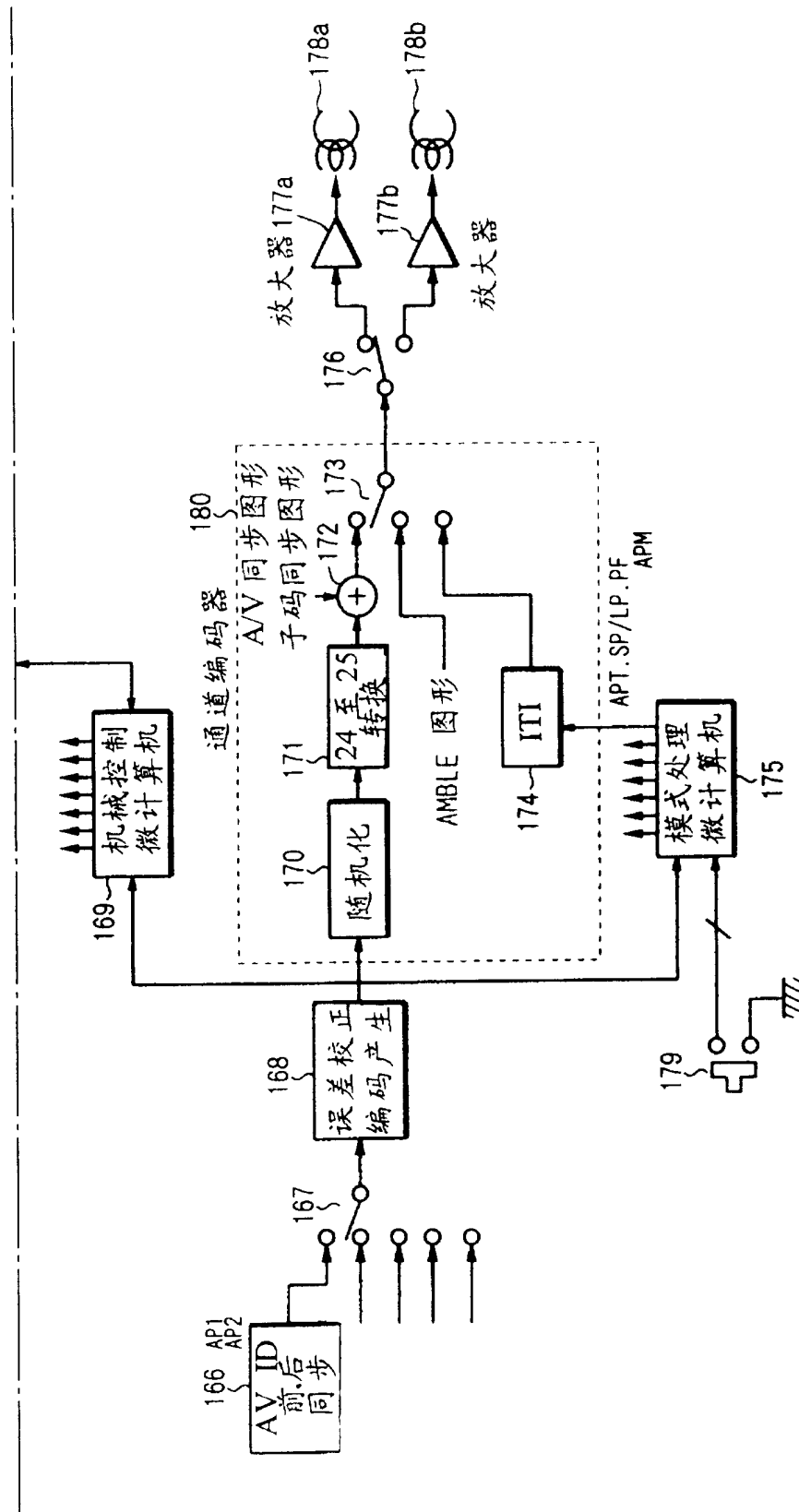


图 13

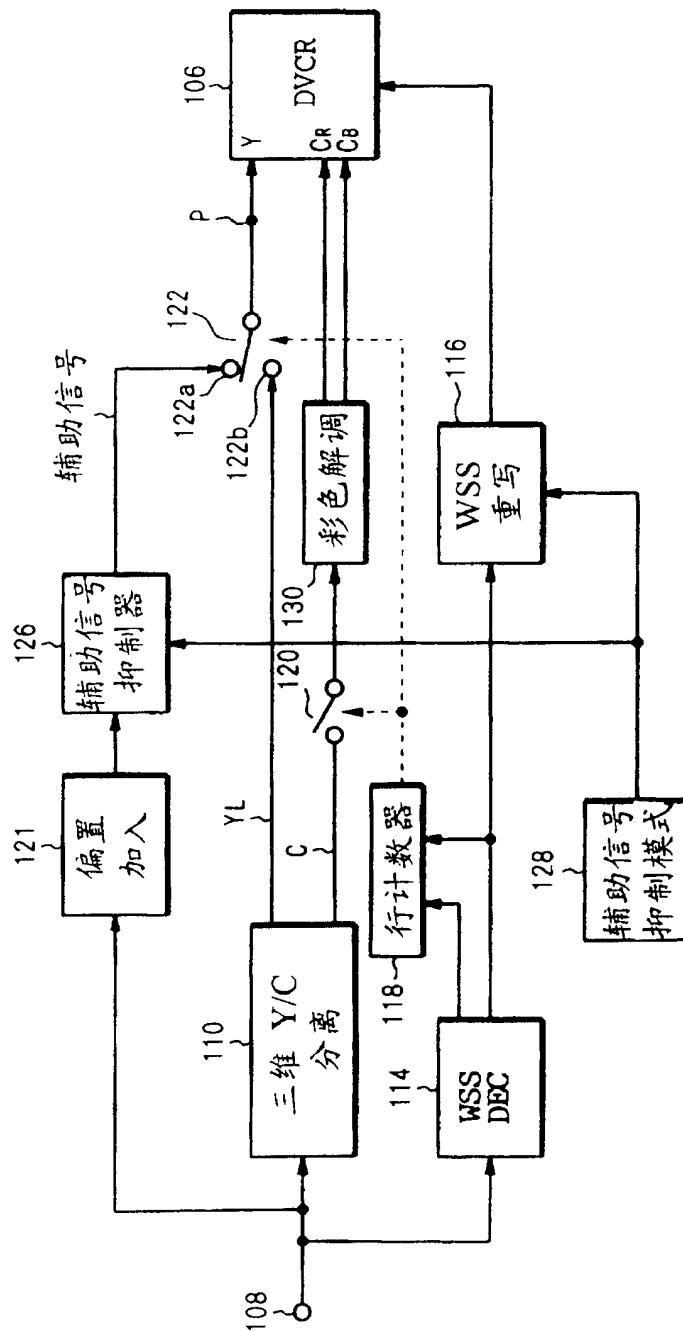


图 14

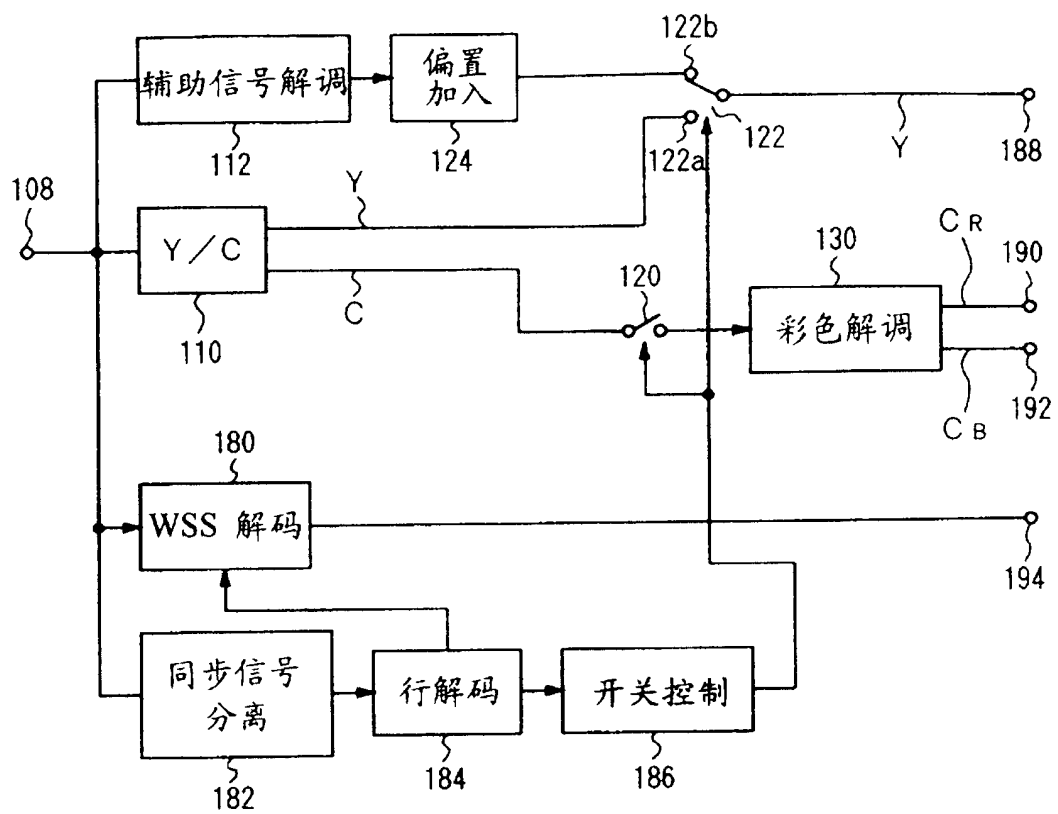


图 15

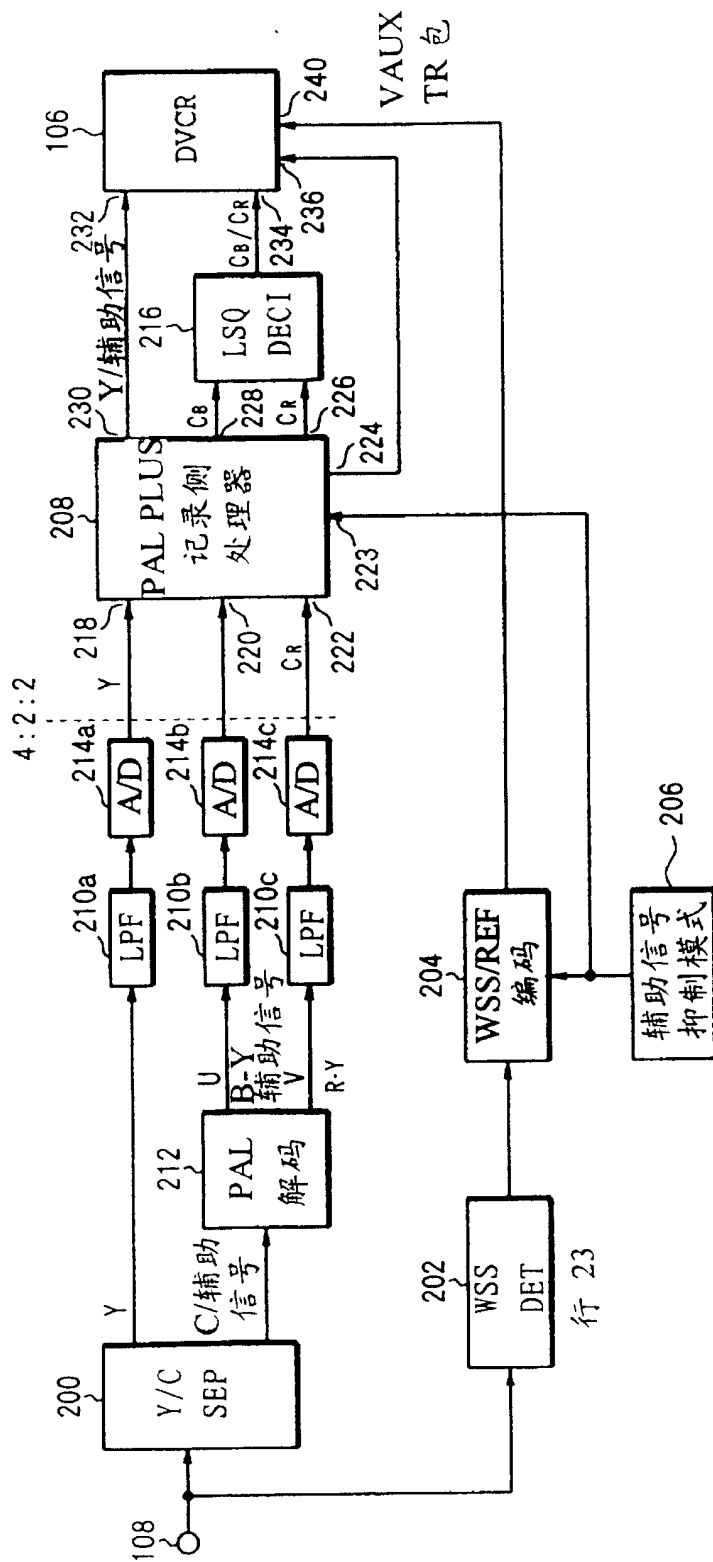


图 17

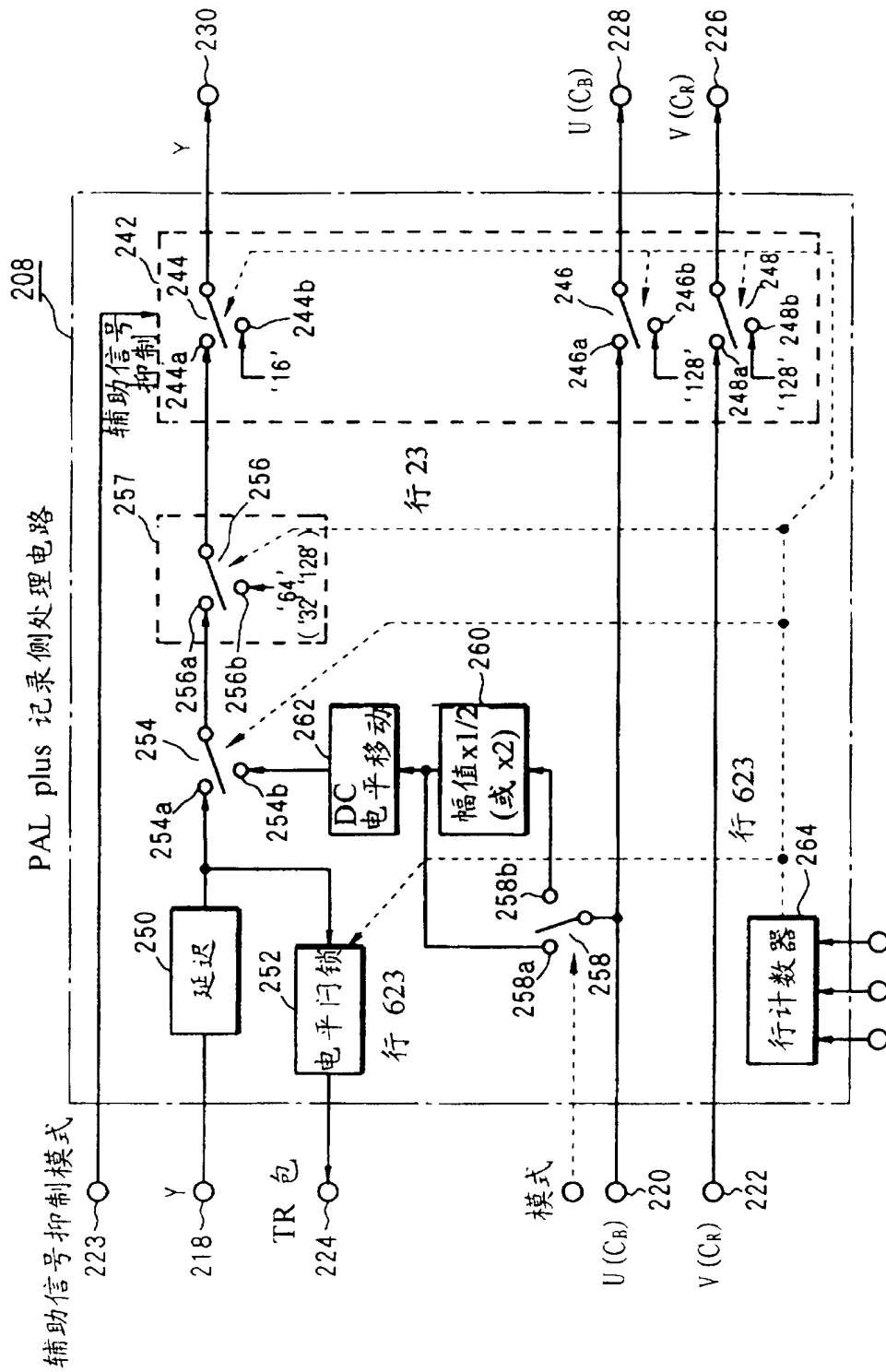


图 18

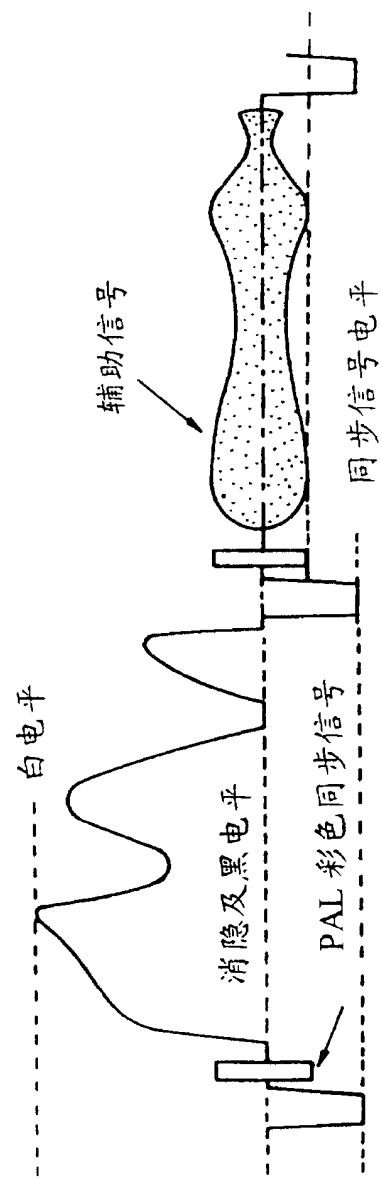


图 19

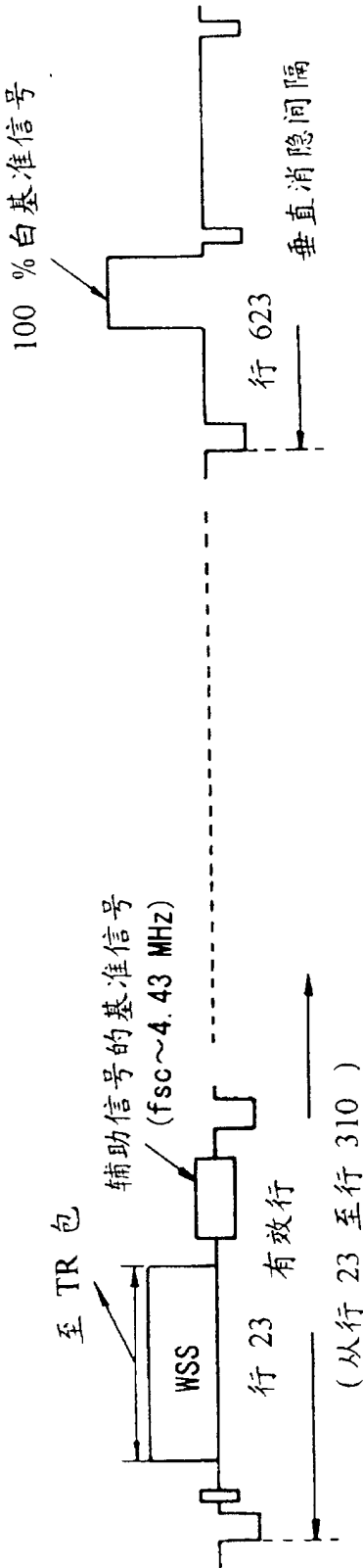


图 20

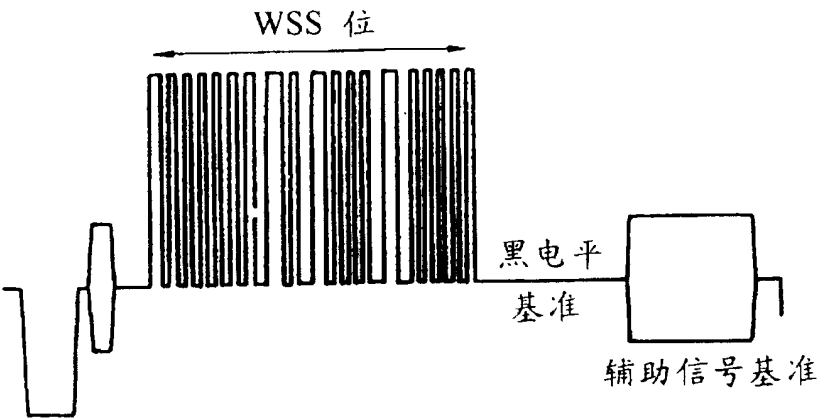


图 21

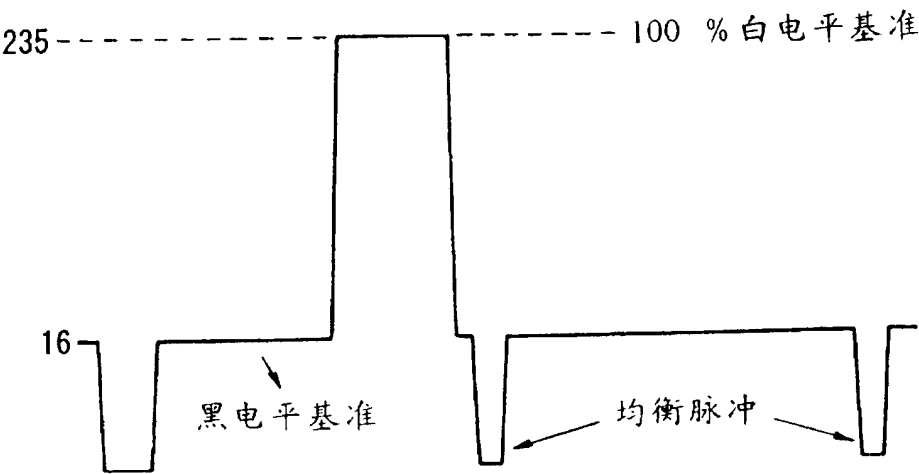


图 22

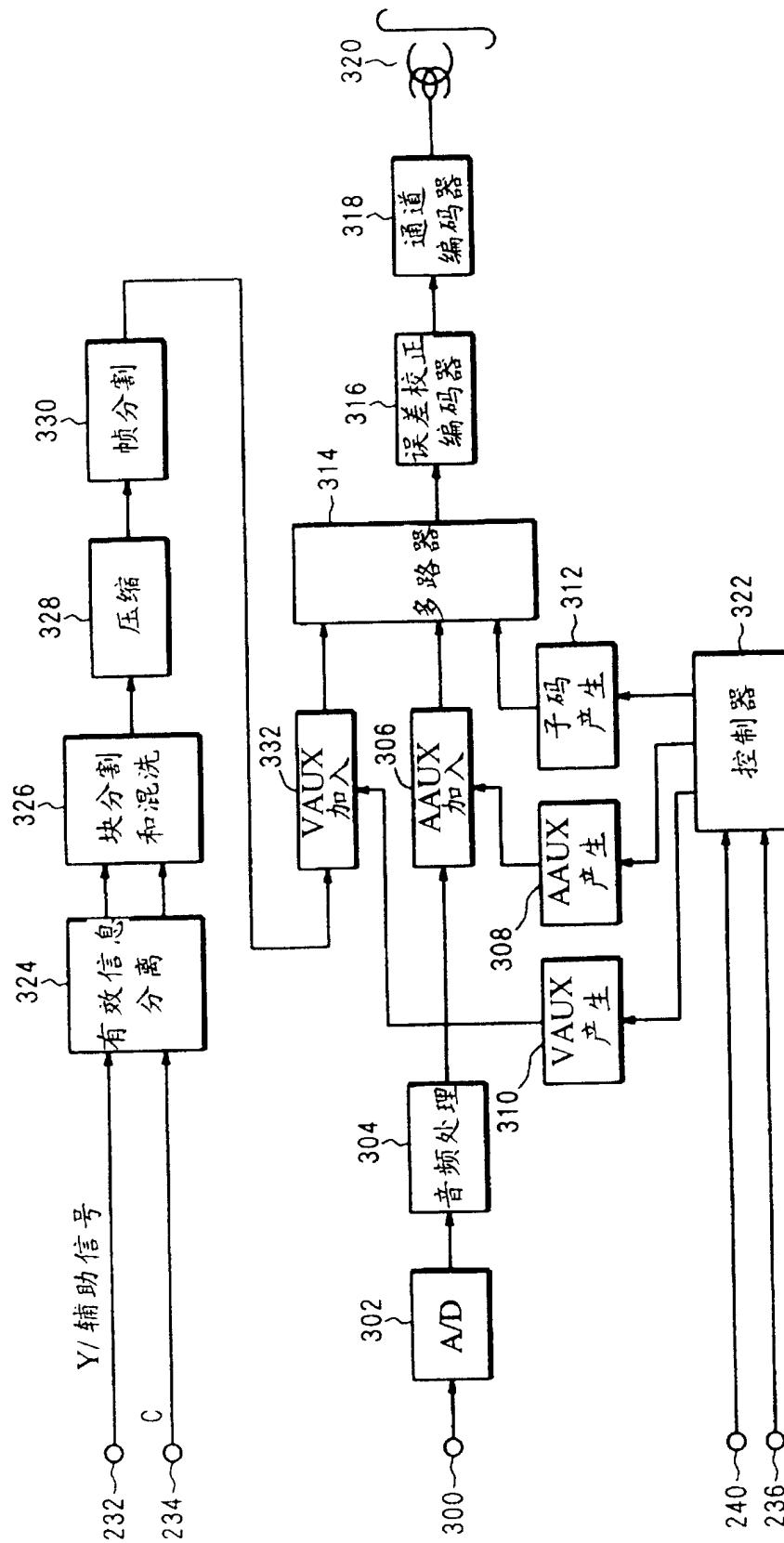


图 23

	MSB	VAUX TR 包								LSB
PC0	0	1	1	0	0	1	1	0		
PC1	b3	b2	b1	b0	0	0	0	1		
PC2	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4		
PC3	1	1	1	1	1	1	b13	b12		
PC4	白电平基准									

图 24 A

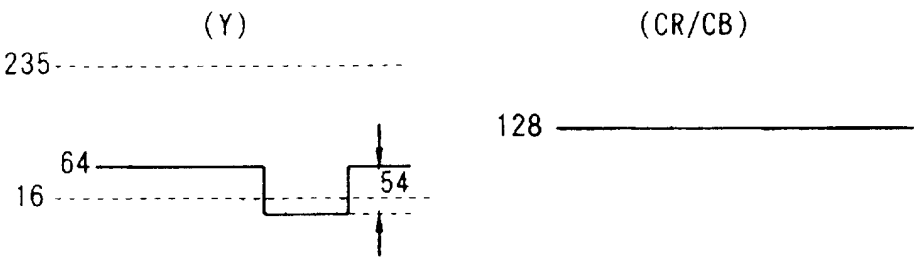


图 24 B

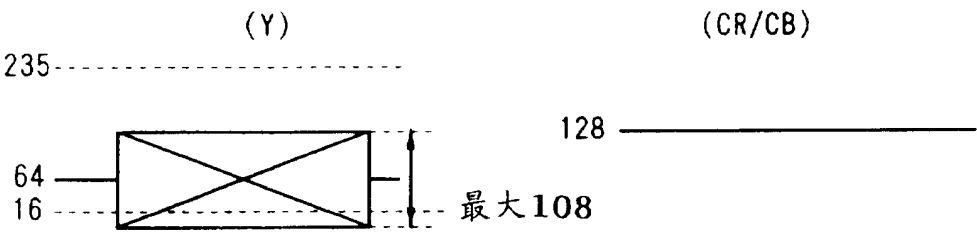


图 24 C

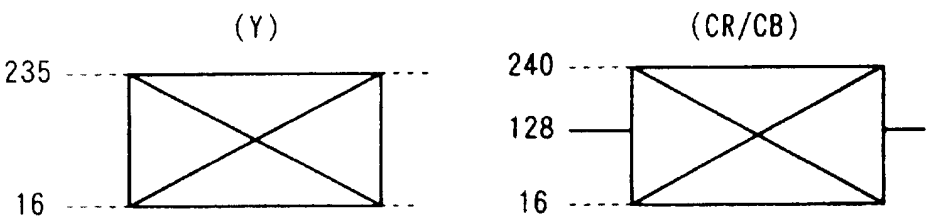


图 24 D



图 24 E

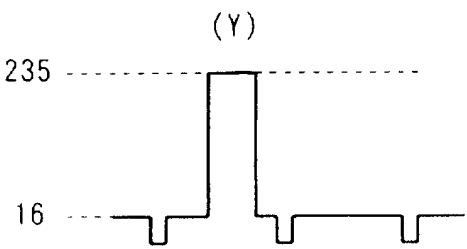


图 25 A

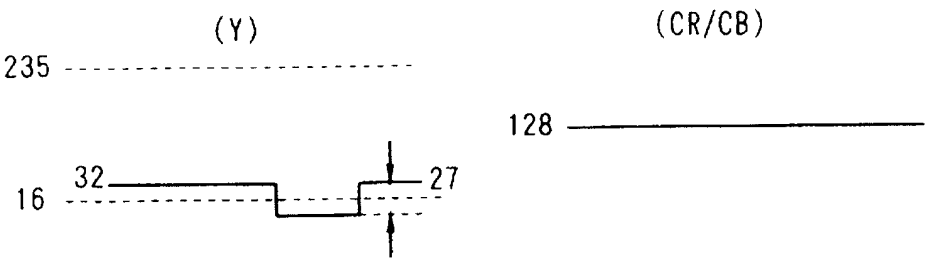


图 25 B

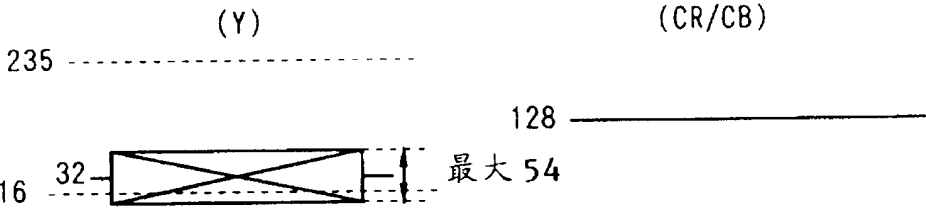


图 25 C

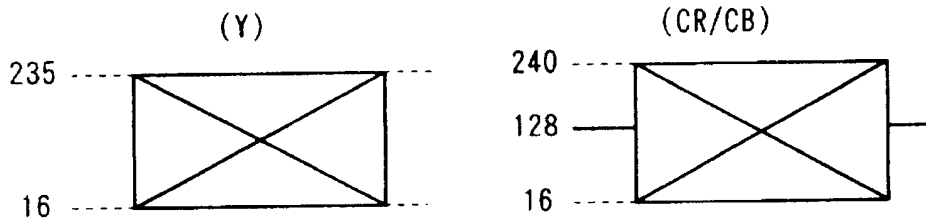


图 25 D

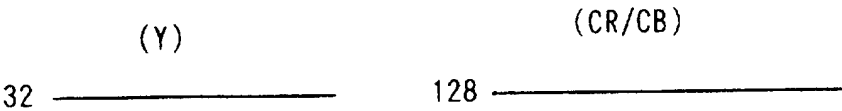


图 25 E

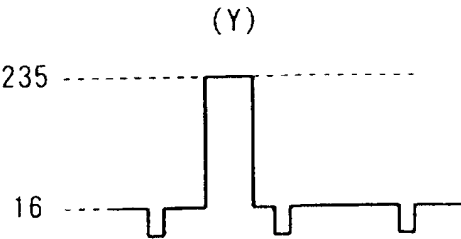


图 26 A

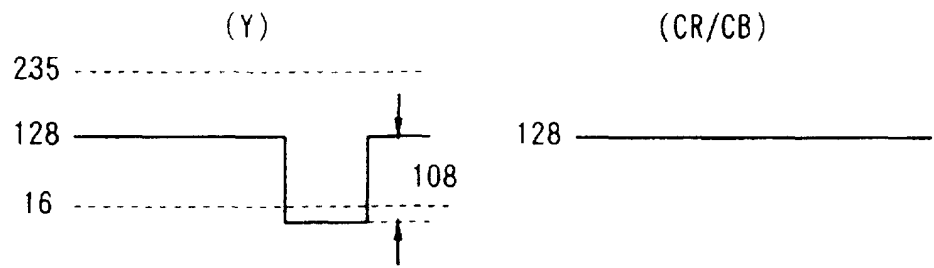


图 26 B

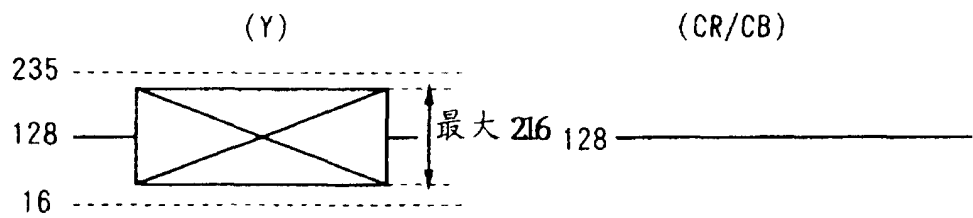


图 26 C

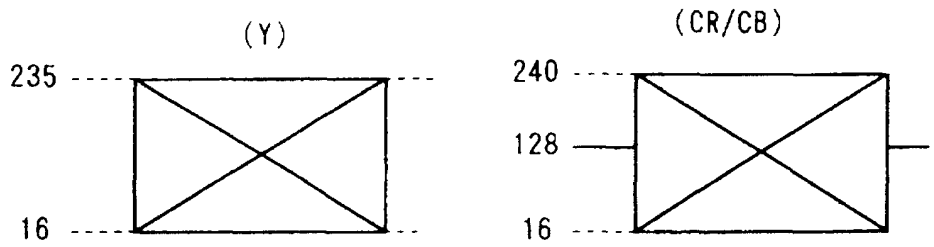


图 26 D



图 26 E

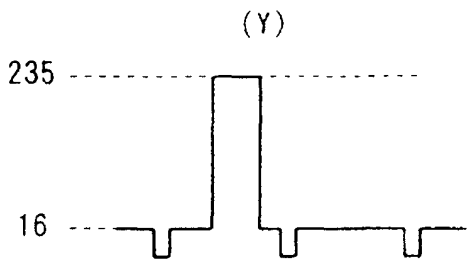


图 27

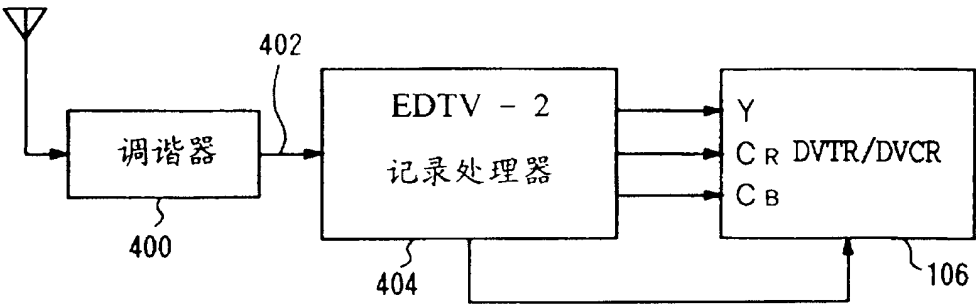


图 66

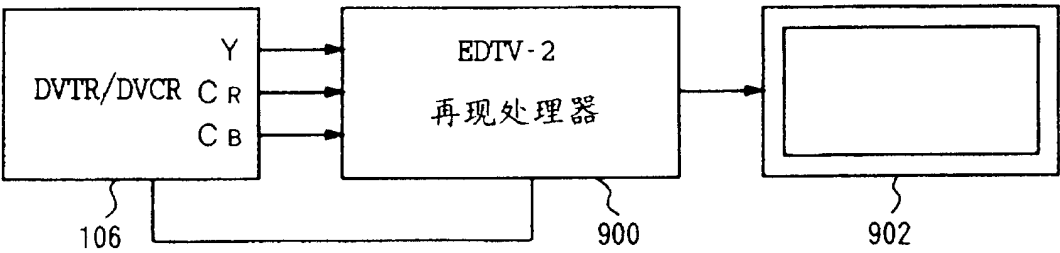
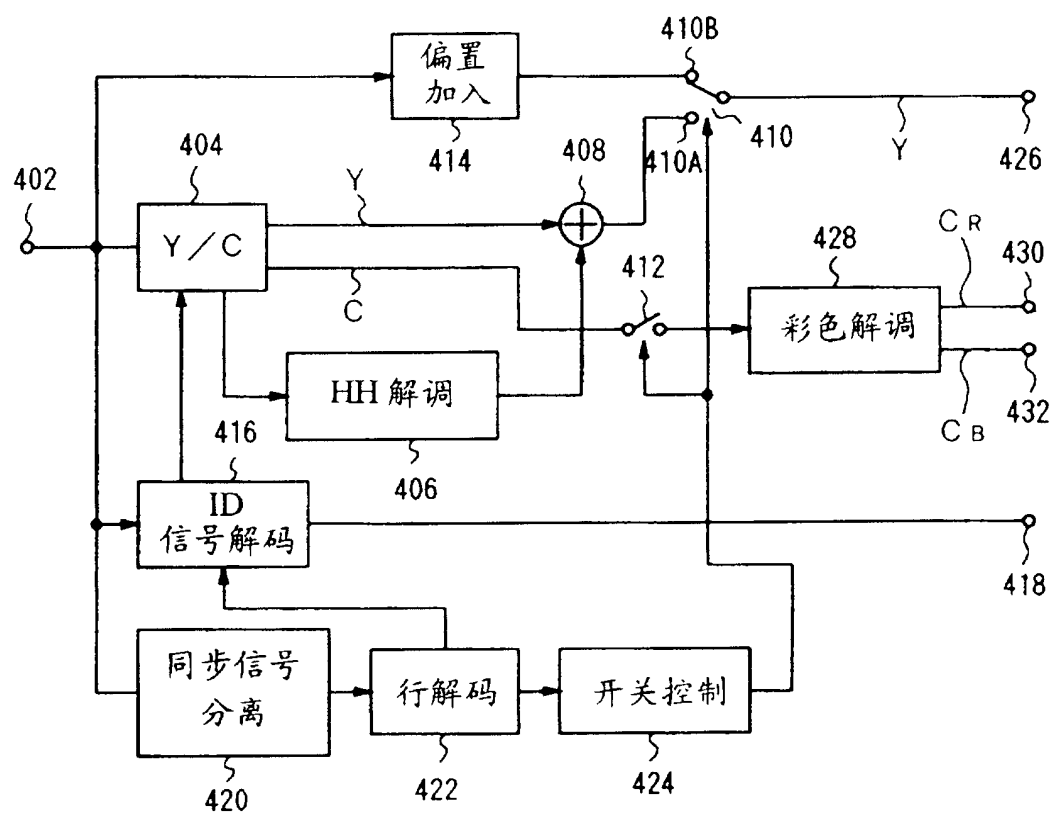


图 28



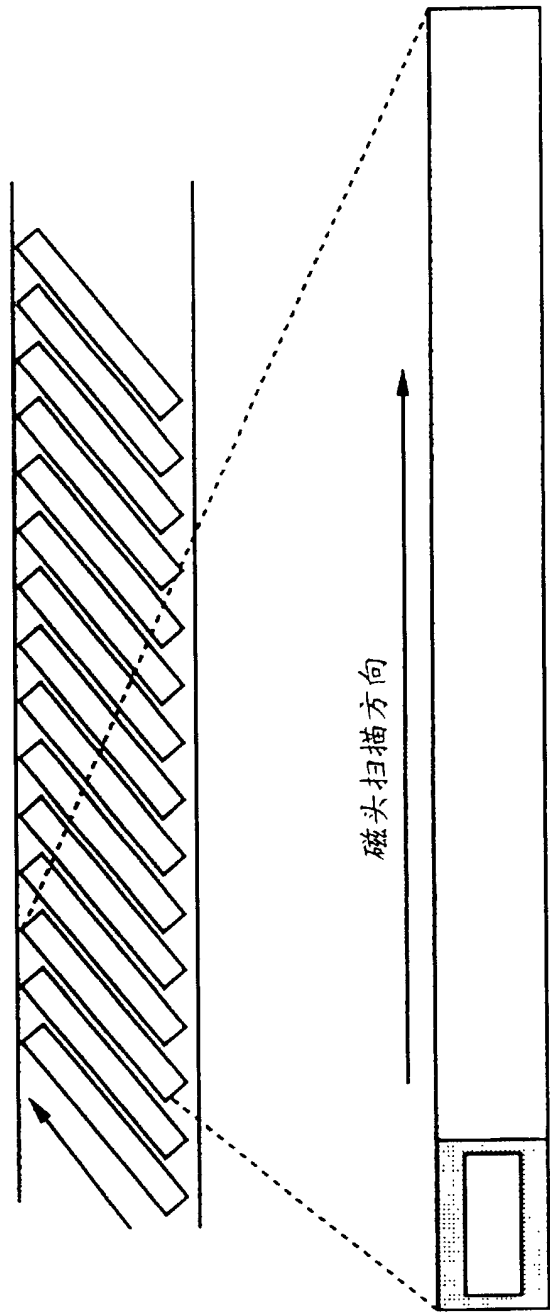


图 30 A

图 30 B

图 31

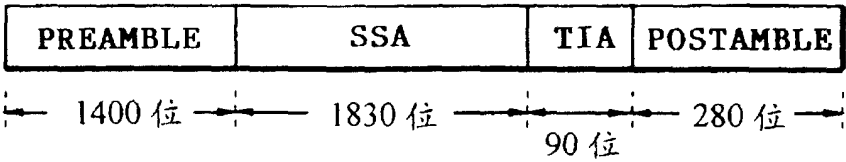


图 32

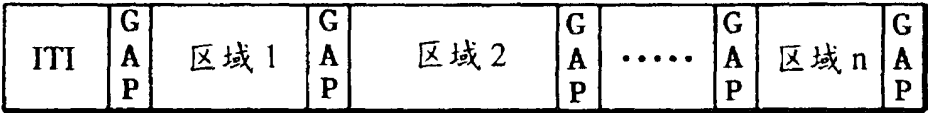
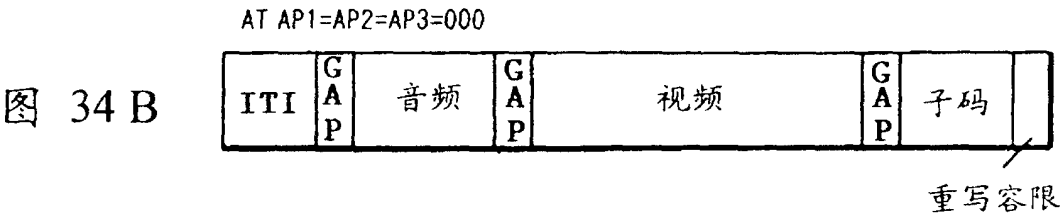
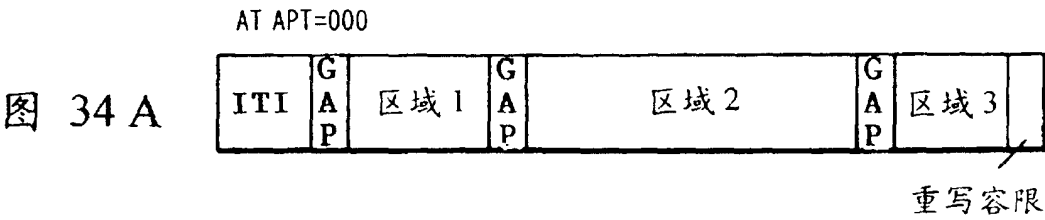
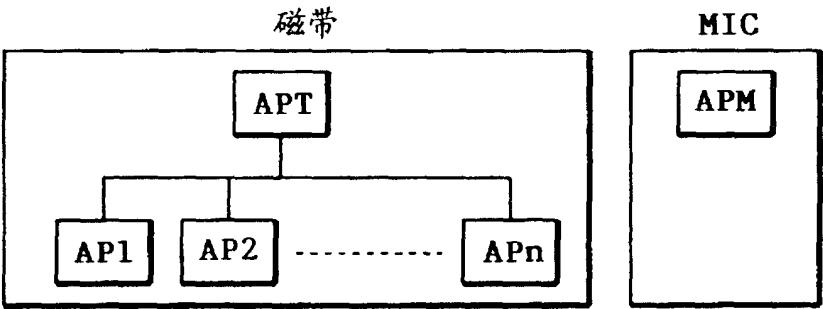


图 33



WORD NAME	MSB	LSB
PC 0	首标	
PC 1	数据	
PC 2		
PC 3		
PC 4		

图 35

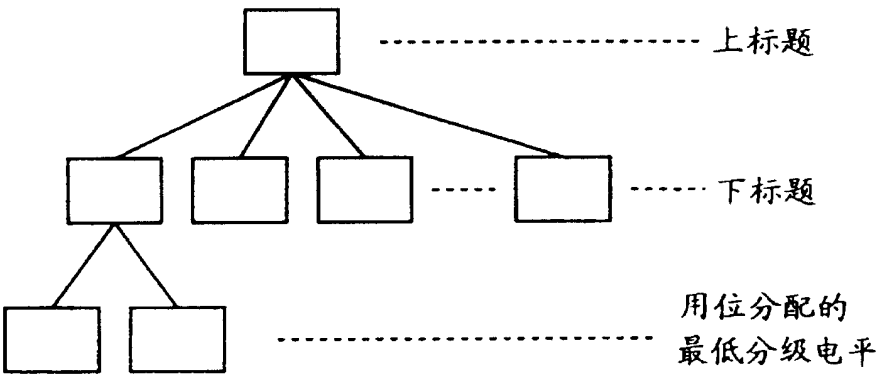
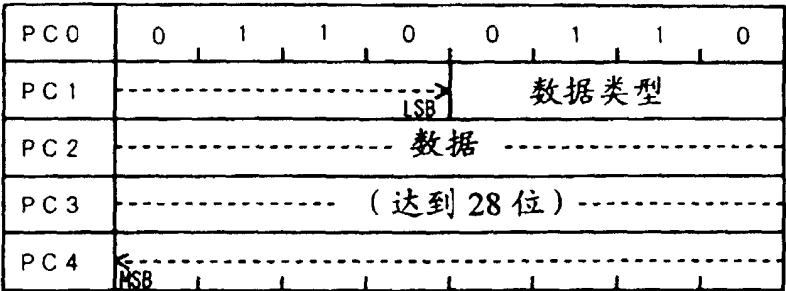


图 36

图 37 A



数据类型
0000=VBID
0001=WSS
0010=EDTV-2 ID 在行 22 上
0011=EDTV-2 ID 在行 285 上
0100=无信息
其它 = 没定义

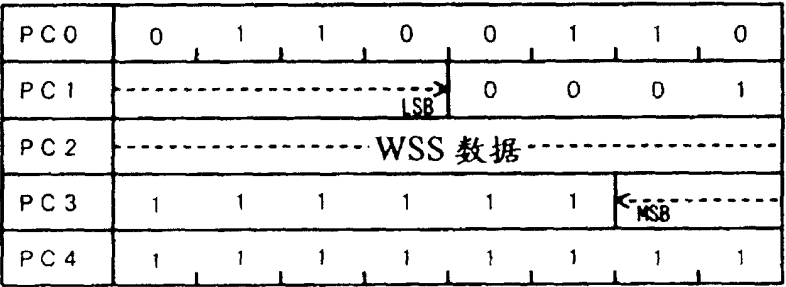


图 37 B

图 38

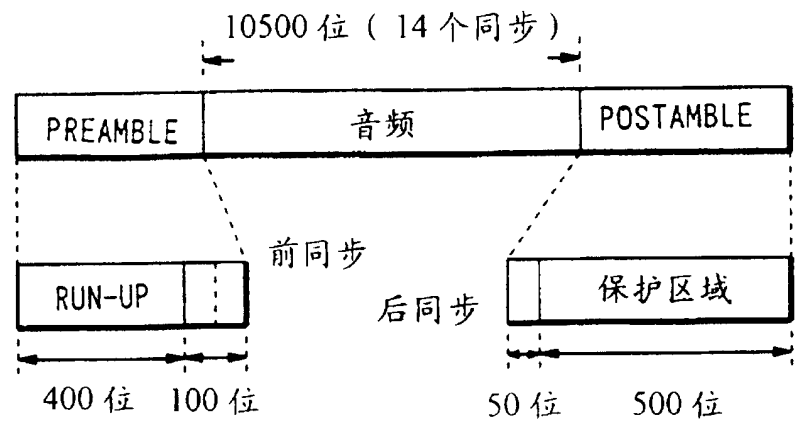


图 39 A

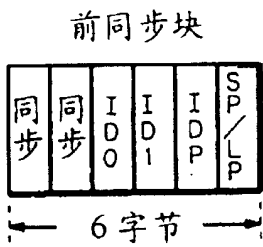


图 39 B

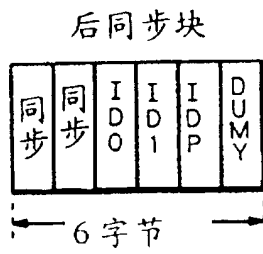


图 40

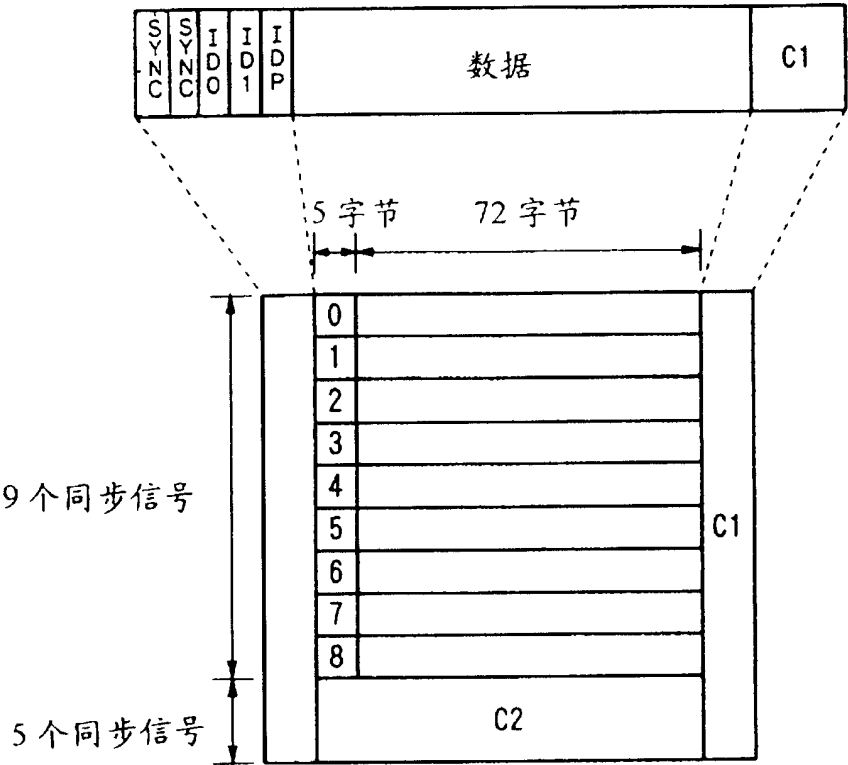


图 41

磁道数 →

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	55	f	55	↑	55	↑	55	↑	55	↑
7	54	e	54	:	54	:	54	:	54	:
6	53	d	53	:	53	:	53	:	53	:
5	52	55	52	55	52	55	52	55	52	55
4	51	54	51	54	51	54	51	54	51	54
3	50	53	50	53	50	53	50	53	50	53
2	c	52	↑	52	↑	52	↑	52	↑	52
1	b	51	h	51	:	51	:	51	:	51
0	a	50	g	50	:	50	:	50	:	50

包数 ↑

图 42

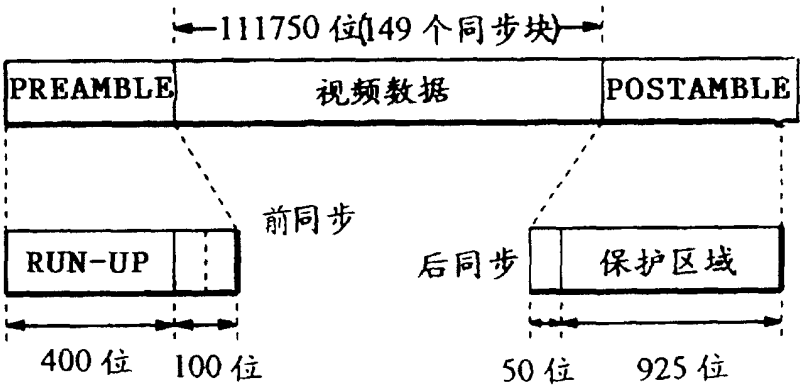
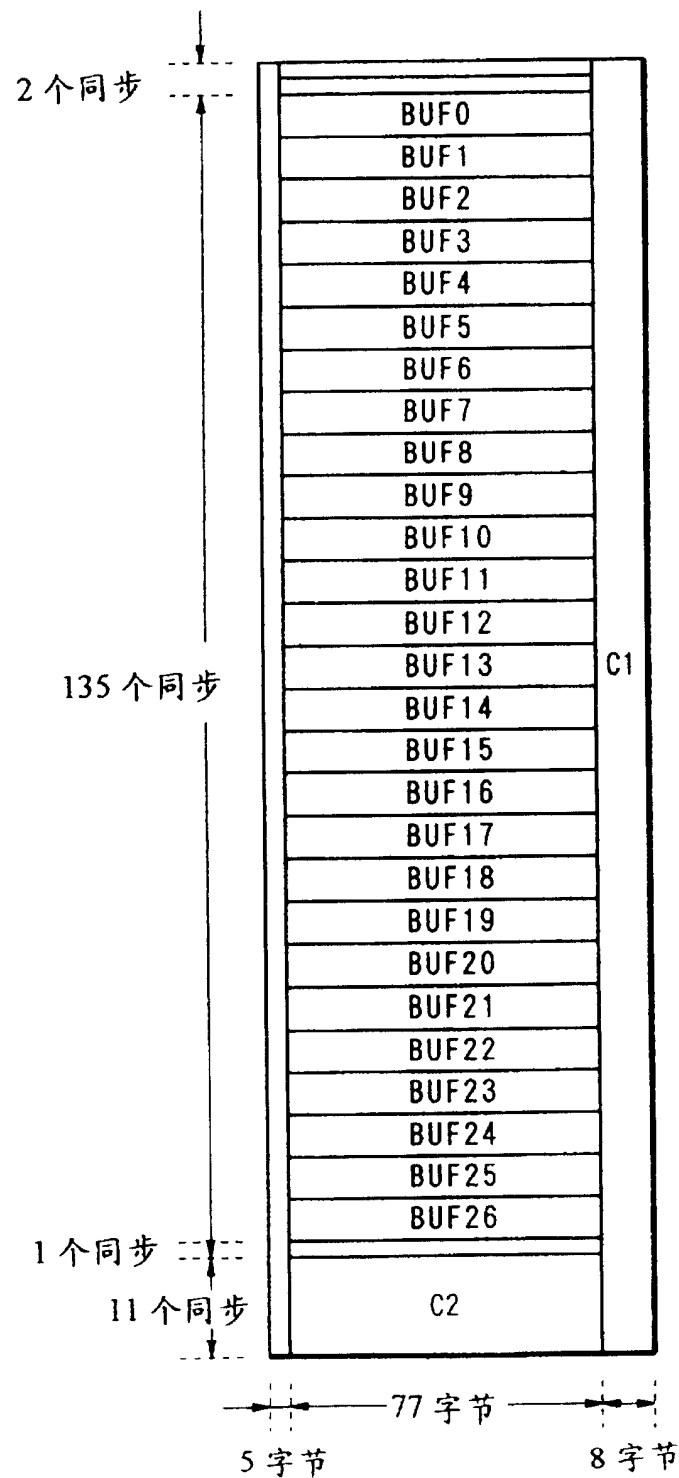


图 44



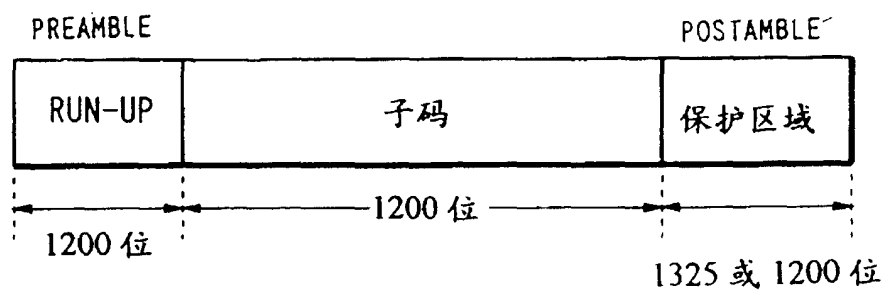


图 45

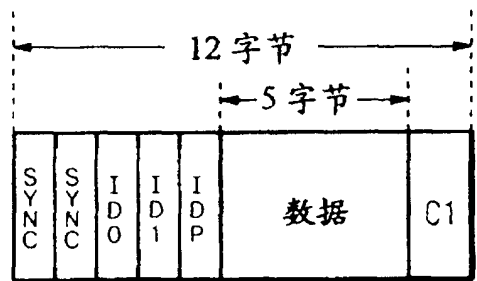


图 46

图 47

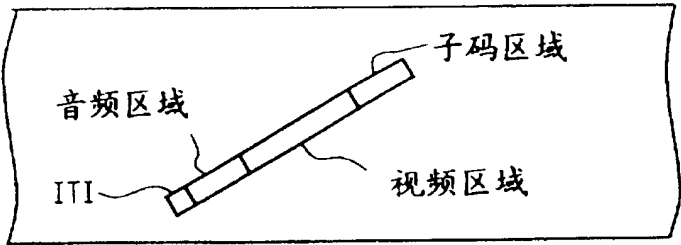


图 48

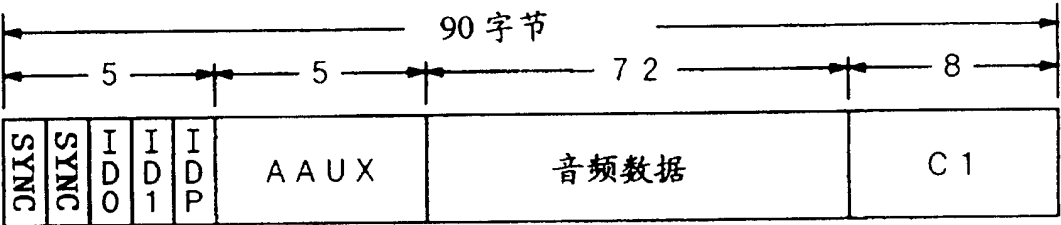
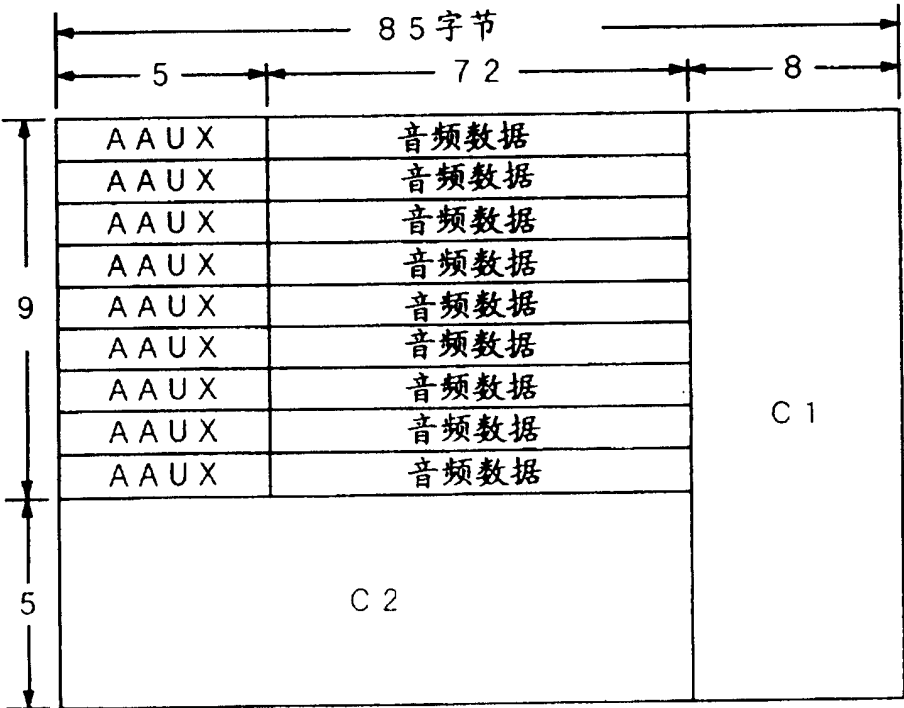


图 49



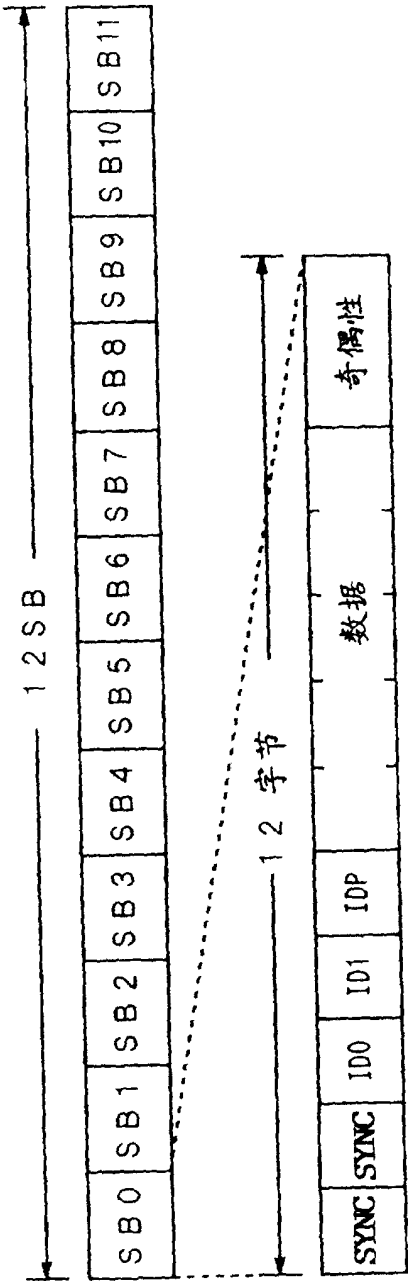


图 52 A

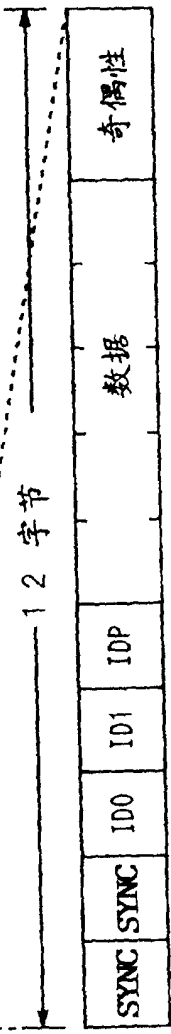


图 52 B

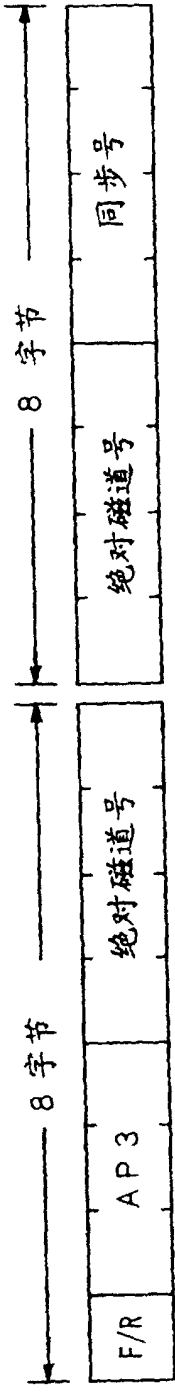


图 52 C

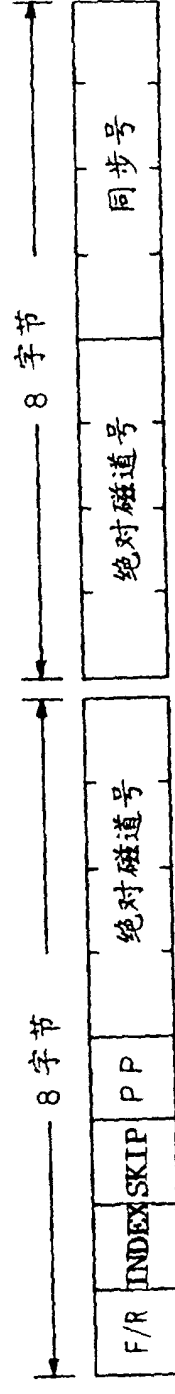


图 52 D

图 53

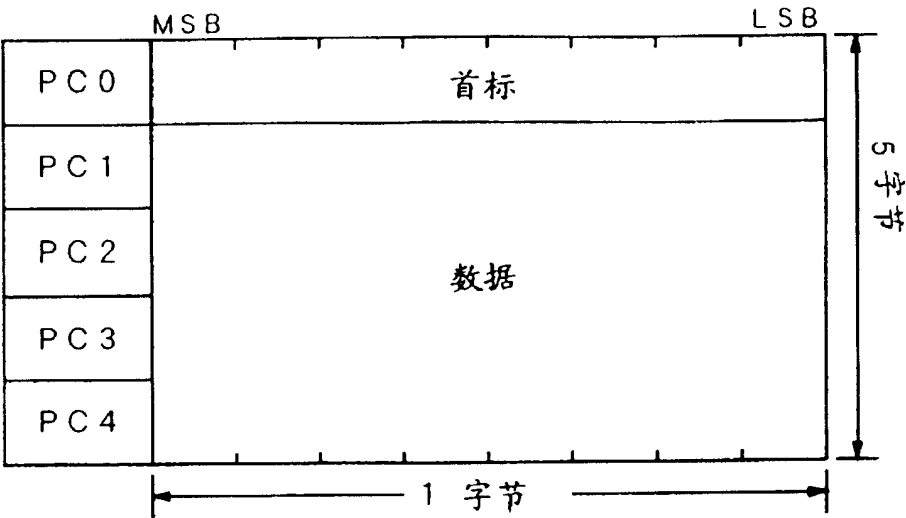


图 54

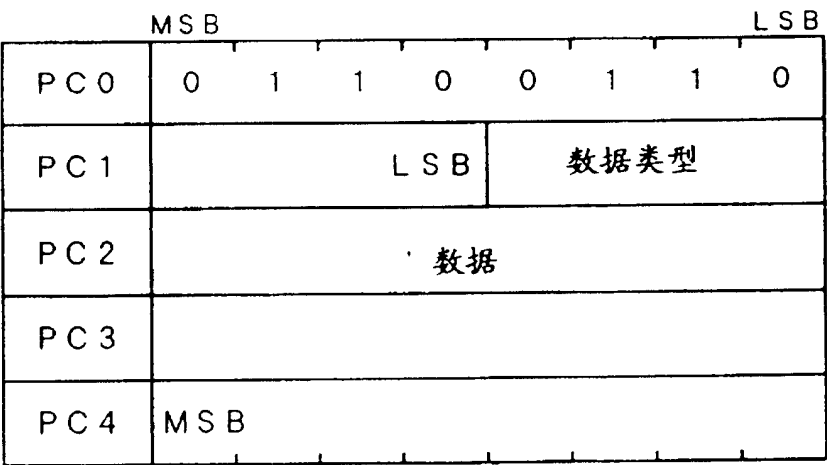


图 55

	MSB							LSB			
PC 0	0	1	1	0	0	0	0	0			
PC 1	数十个TV 通道				数个单元 TV 通道						
PC 2	B/W	EN	CLF		数百个 TV 通道						
PC 3	源码		50/60						S 型		
PC 4	调谐器等级										

图 56

	MSB							LSB
PC0	0	1	1	0	0	0	0	1
PC1	备用							
PC2		1			1	DISP		
PC3	FF	FS	FC	IL	ST	SC	BCSYS	
PC4	1	种类等级						

图 57

图 57A图 57B

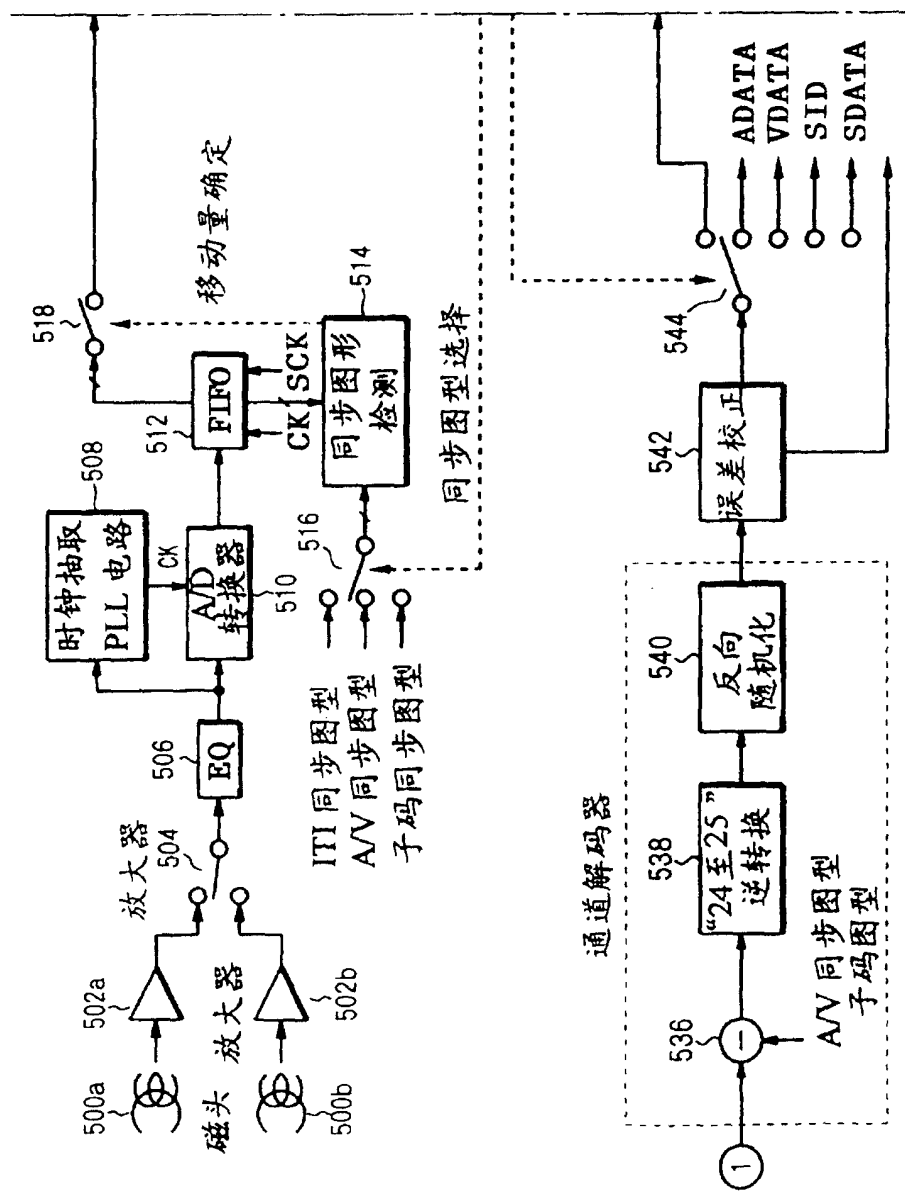


图 57 B

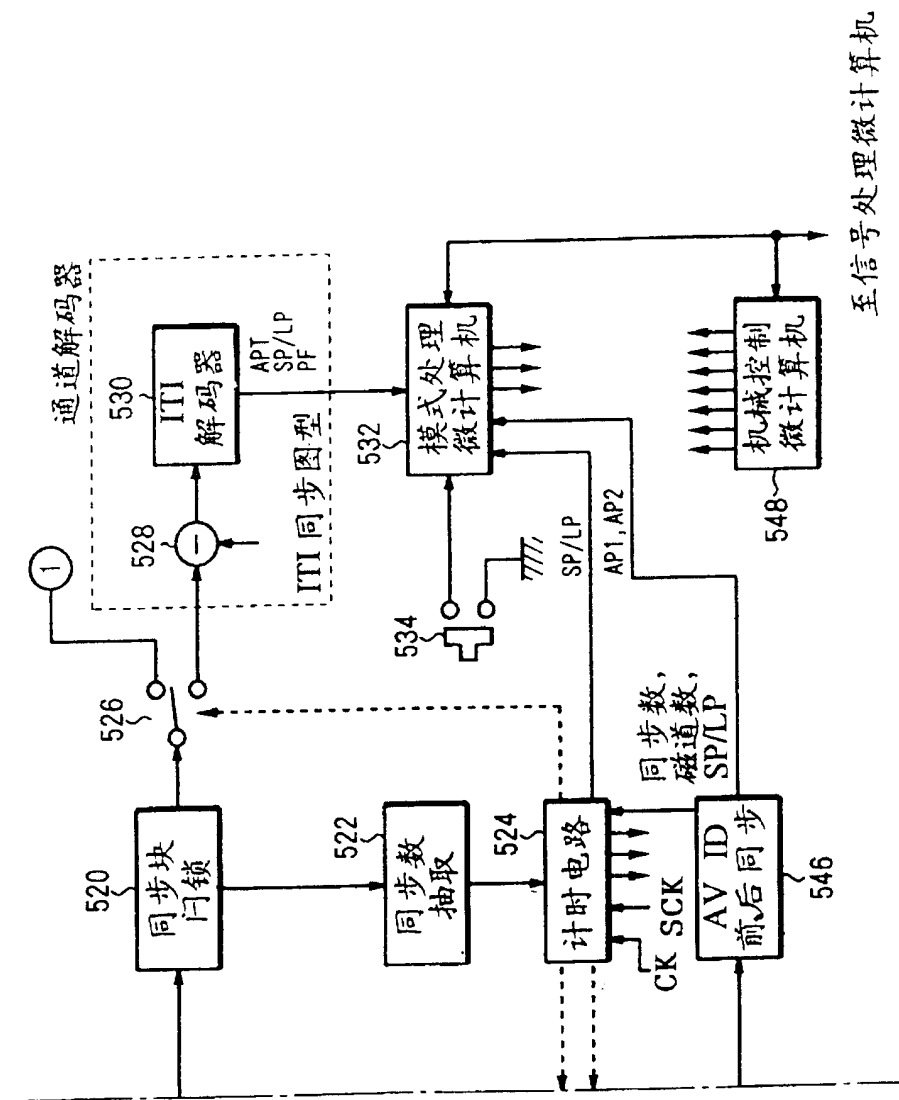


图 58

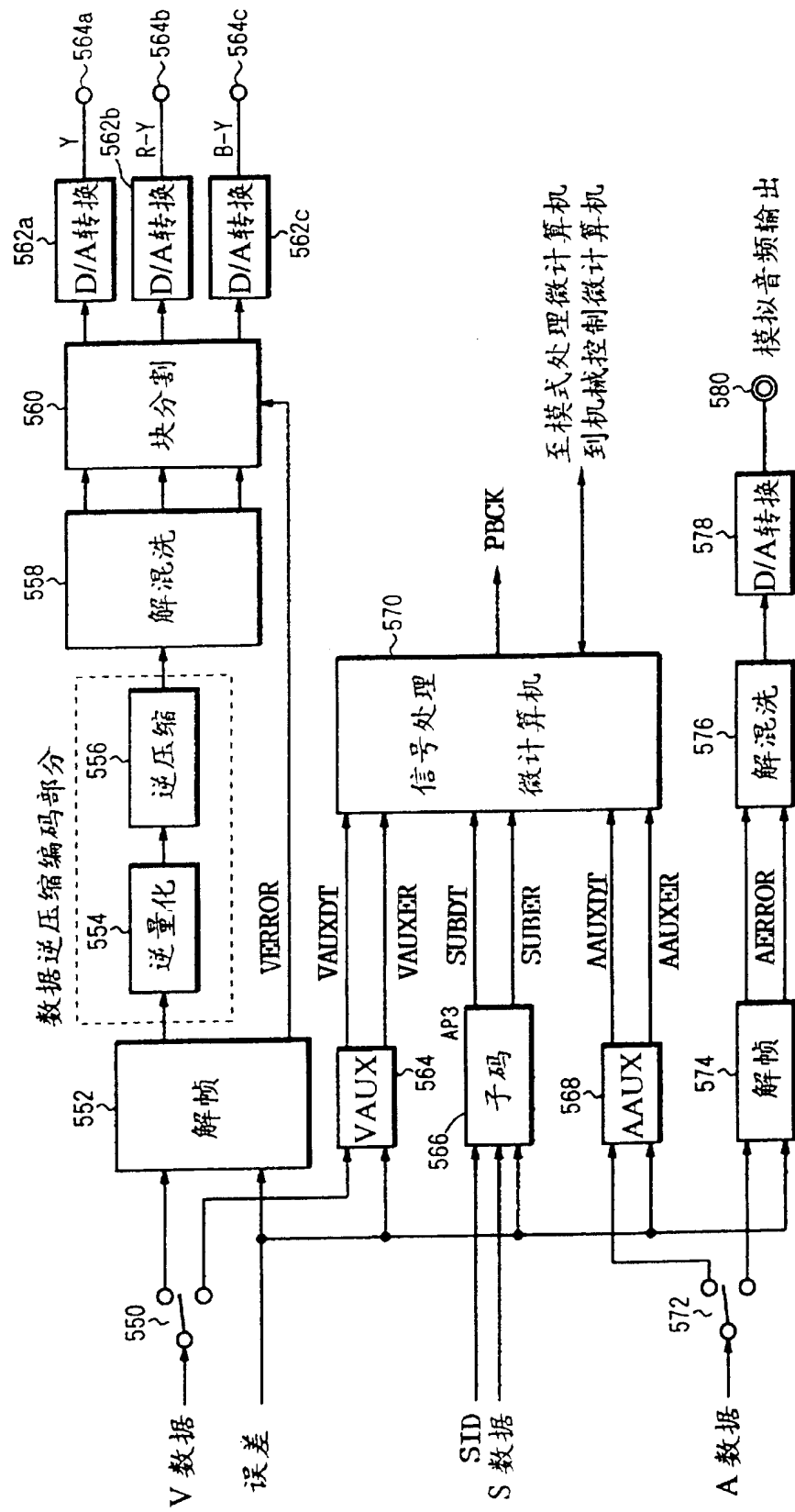


图 59

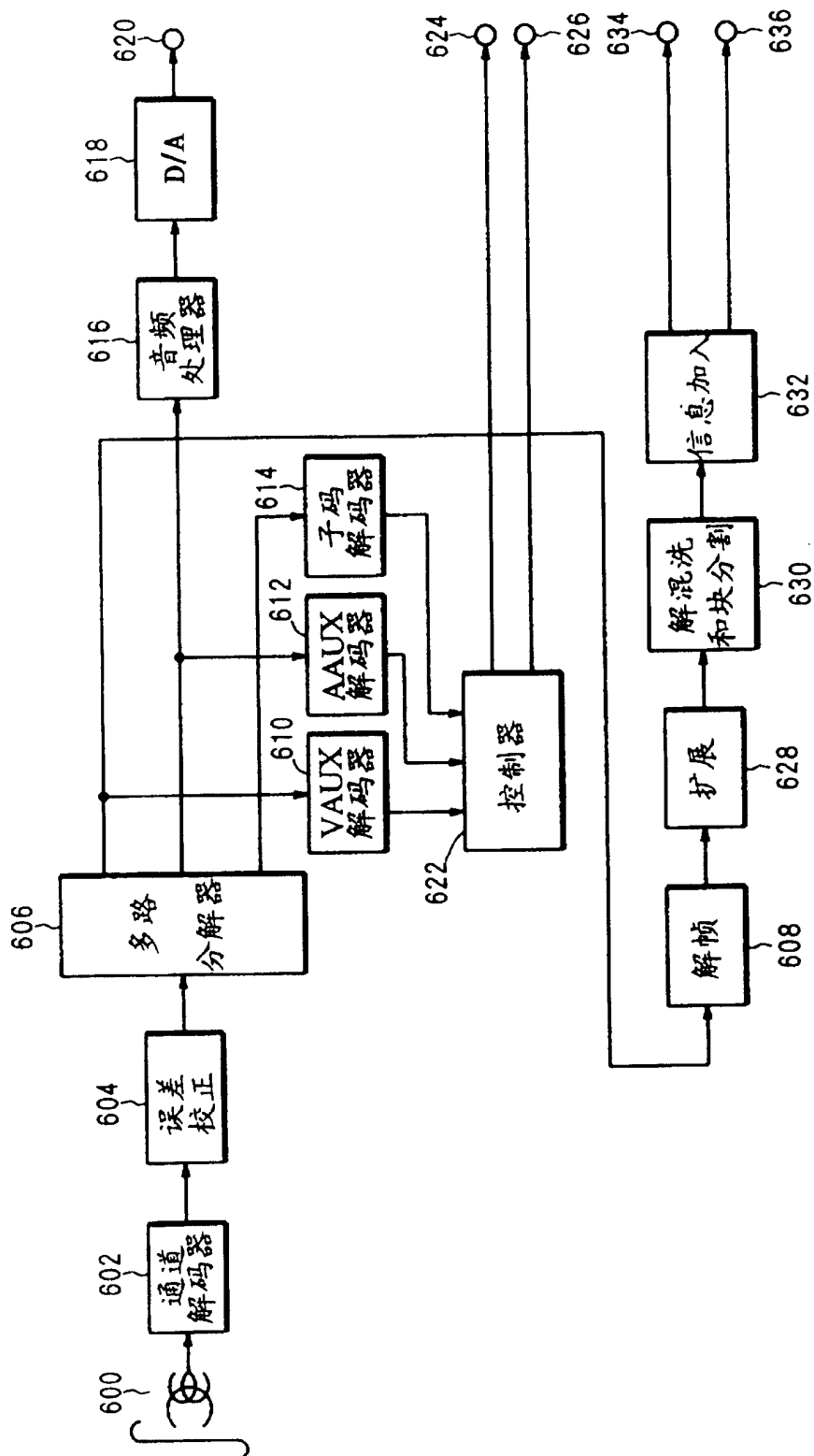


图 61

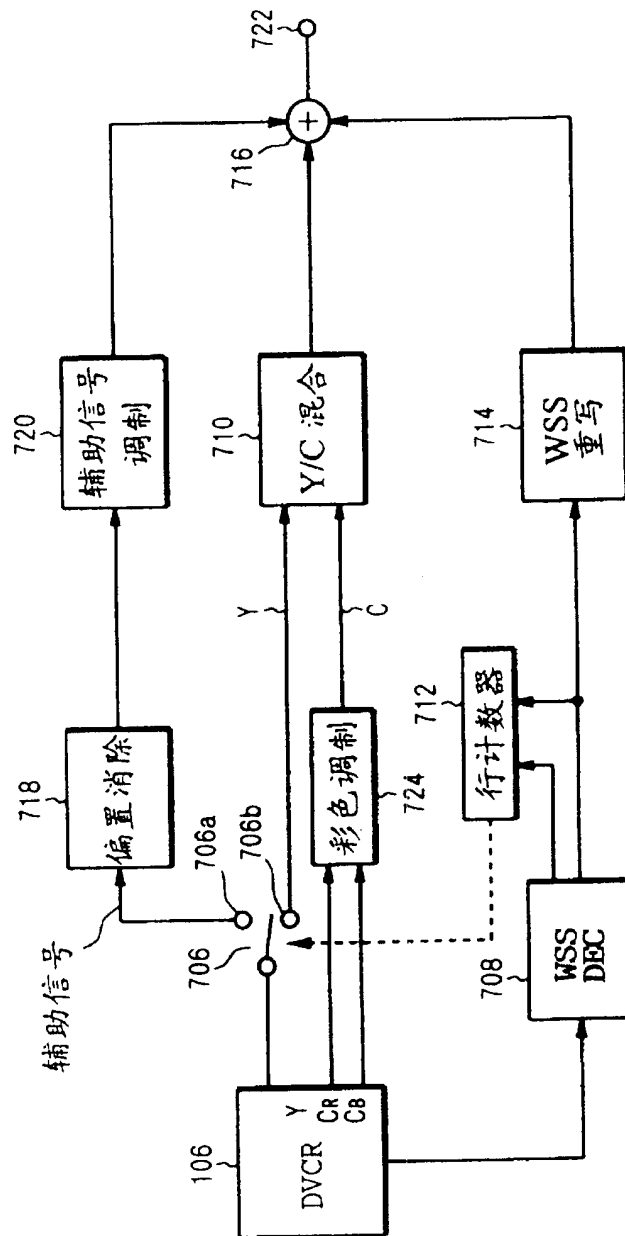
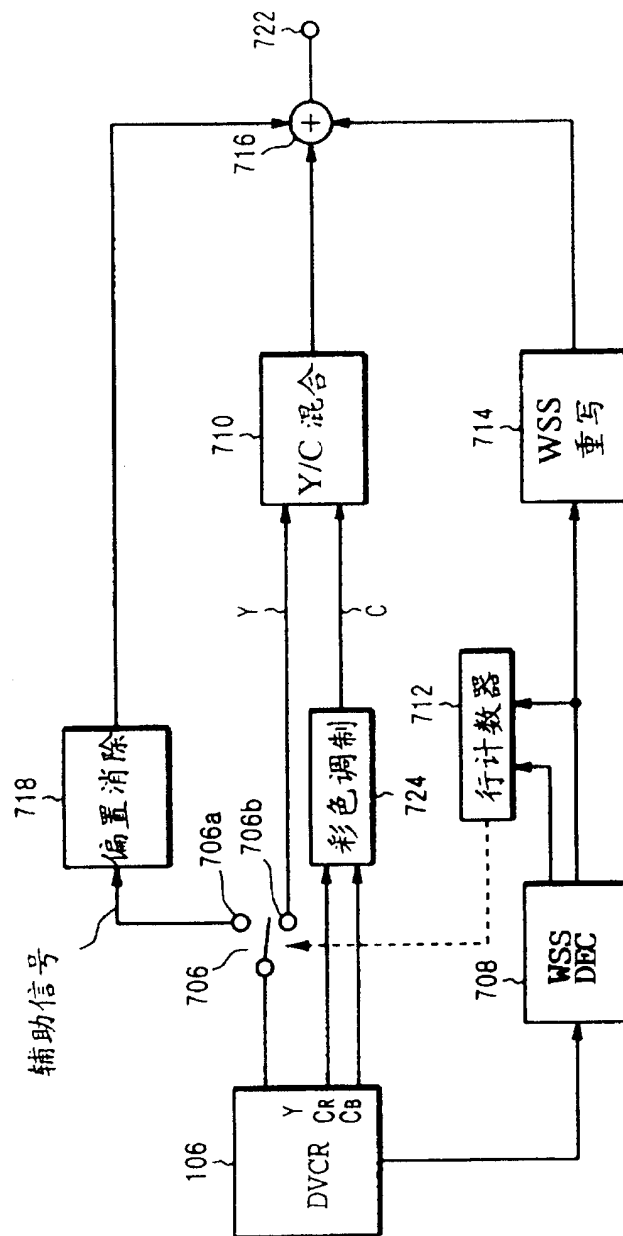


图 62



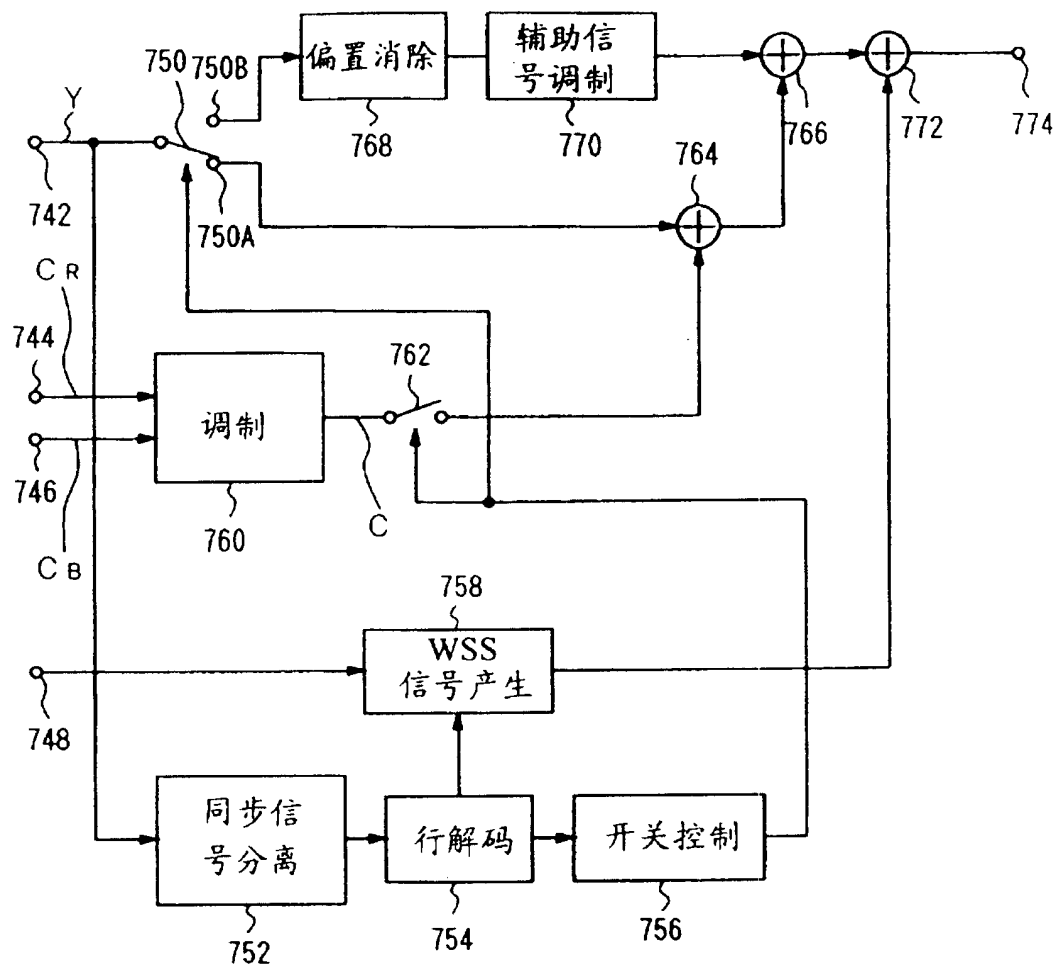


图 63

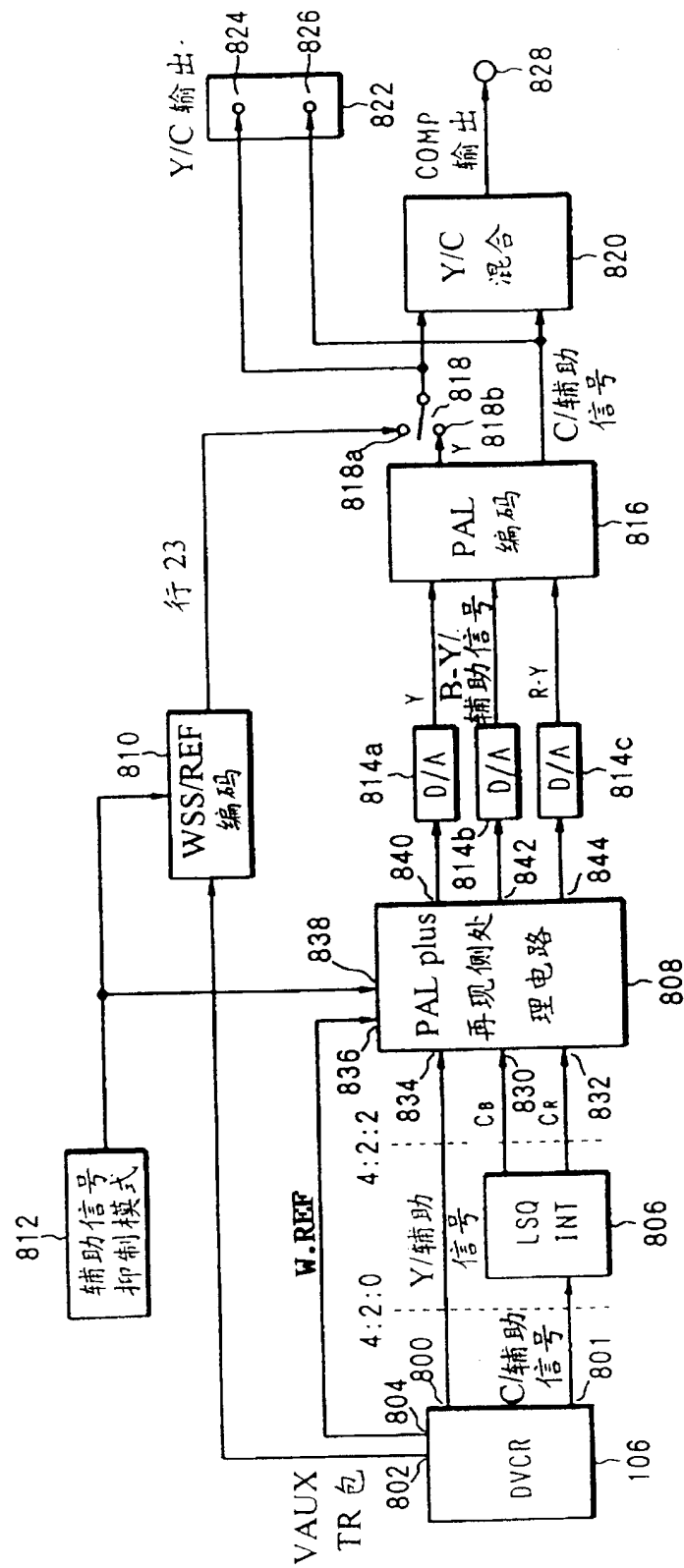
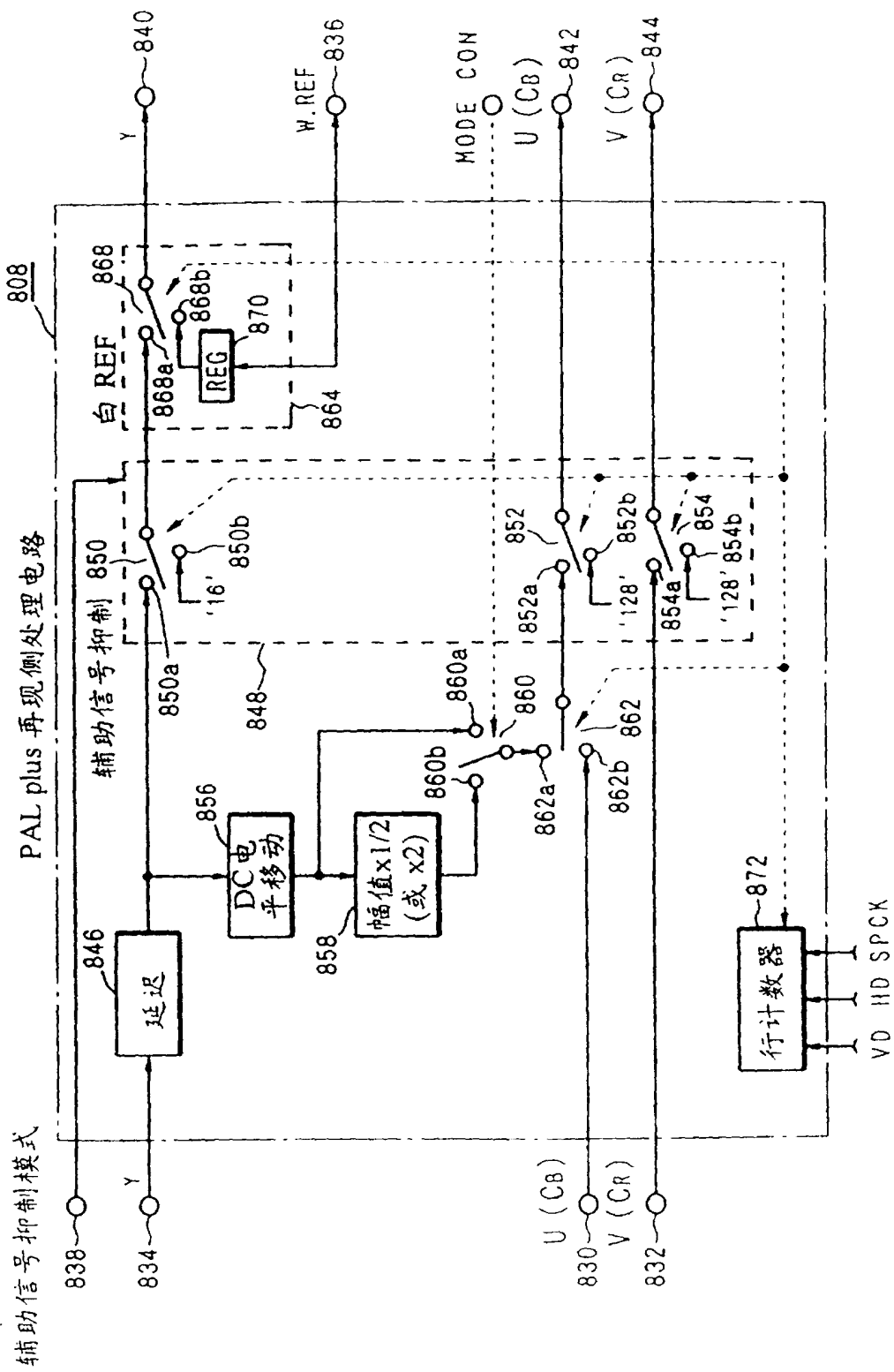


图 64



59

图 67

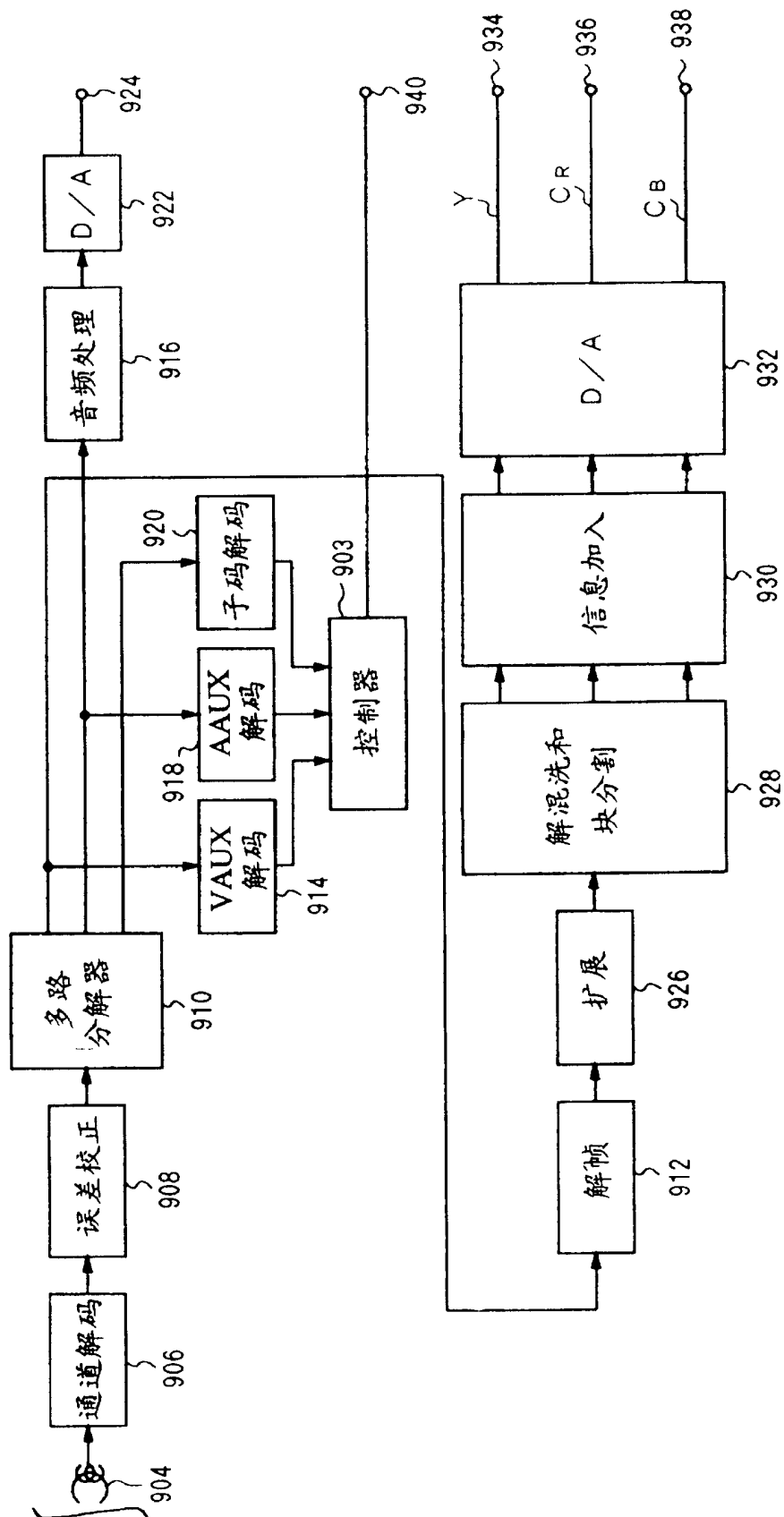


图 68

