

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 7/52

H04N 5/278



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99808759.9

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1127267C

[22] 申请日 1999.7.16 [21] 申请号 99808759.9

[30] 优先权

[32] 1998.7.17 [33] FR [31] 98/09173

[86] 国际申请 PCT/FR99/01736 1999.7.16

[87] 国际公布 WO00/04724 法 2000.1.27

[85] 进入国家阶段日期 2001.1.17

[71] 专利权人 汤姆森多媒体公司

地址 法国布洛里

[72] 发明人 菲利普·马塞

审查员 郑 直

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

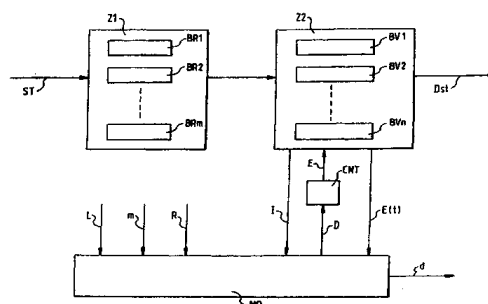
代理人 朱海波

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 发明名称 用于分时数据处理的方法以及实现
这种方法的装置

[57] 摘要

本发明涉及到一种用于分时管理数据流中检测数据并且构造一个数据集合的方法和装置。该装置包括一个用于计算检测数据处理的最小持续时间的电路(MP)，该最小持续时间与在数据集合中包含的数据量(L)成比例。本发明应用于较特殊的情况，在这种情况下检测的数据是一些表示在根据MPEG2系统传输标准传送的数据流中检测的字幕的数字数据。该数据的处理对应于这些字幕的显示。



- 5 1. 一种用于分时-管理数据流中检测数据并且至少构造一个数据集合的装置，该装置包括一个用于处理检测数据的电路，包括一个使其能够存储检测数据的存储器(Z1, Z2)，该数据是当前处理的数据，处理的数据期望被使用并且该处理的数据被利用，处理数据的利用必须在给定的理论时刻(T_R)触发，其特征在于它包括一个用于计算数据利用最小持续时间(d)的电路(MP)，最小持续时间比例于包含在数据集合中的数据量(L)。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于所述最小持续时间(d)是一个存储器(Z1, Z2)数据空闲区域大小的增量函数。
3. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于所述最小持续时间
- 15 (d)，在 $t+\Delta t$ 时刻，比例于量 $X_p(t+\Delta t)$ 如：
 $X_p(t+\Delta t) = K_p \times EM(t+\Delta t)$ ，其中
 K_p 是正实数而 $EM(t+\Delta t)$ 是表示在 $t+\Delta t$ 时刻存储器(Z1, Z2)数据空闲区域大小的数据项， Δt 表示两个连续数据集合分开检测的持续时间。
4. 根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于所述最小持续时间
- 20 (d)，在 $t+\Delta t$ 时刻，比例于量 $X_{p,i}(t+\Delta t)$ 如：
 $X_{p,i}(t+\Delta t) = X_p(t+\Delta t) + K_i \times I(t+\Delta t)$ ，其中
 K_i 是一个正实数，并且
 $I(t+\Delta t) = I(t) - R$ 具有 $-I_1 < I(t+\Delta t) < I_2$ 而
 $R = T_A - T_R$ ， T_A 是数据开始使用的时刻而 T_R 是数据使用要触发的理
- 25 论时刻。
5. 根据权利要求 4 所述的装置，其特征在于所述最小持续时间
- (d)，在 $t+\Delta t$ 时刻，比例于量 $X_{p,i,d}(t+\Delta t)$ 如：
 $X_{p,i,d}(t+\Delta t) = X_{p,i}(t+\Delta t) - K_d \times (EM(t+\Delta t) - (t)/\Delta t)$ ，其中
 K_d 是一个正实数。

6. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于用于存储期望使用数据的存储器区域被分为不同的存储器空间每个空间包含一个数据集合, 并且它还包括一个用于标记存储器空间被添满时的计数器(CNT)以致于这些使用的数据包含在第一个标记的存储器空间。

5 7. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于检测的数据集合表示一个根据 MPEG2 系统传输标准传输的数据流中检测的编码数据的字幕, 以及处理电路是一个用于解码该编码数据的电路, 该数据的利用是在屏幕上解码数据的显示。

8. 一种用于分时-管理数据流中检测数据并且构造至少一个数据集合的方法, 该方法包括一个存储检测的数据的步骤, 包括一个处理存储的数据的步骤, 包括一个存储从处理步骤发出的数据的步骤以及包括一个利用从处理步骤发出的存储数据的步骤, 该处理数据的利用必须在给定理论时刻(T_R)启动, 其特征在于它包括一个计算数据利用最小持续时间(d)的步骤, 持续时间比例于包含在数据集合中的数据量(L)。

15 9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于最小持续时间(d)是一个数据空闲存储区域的大小的增量函数。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于该增量函数比例于量 $X_p(t+\Delta t)$ 如下:

$$X_p(t+\Delta t) = K_p \times EM(t+\Delta t), \text{ 其中}$$

20 K_p 是正实数而 $EM(t+\Delta t)$ 是表示在 $t+\Delta t$ 时刻数据空闲存储器区域的大小, Δt 是表示该数据流中两个连续字幕检测的持续时间。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于该增量函数比例于量 $X_{p,i}(t+\Delta t)$ 如下:

$$X_{p,i}(t+\Delta t) = X_p(t+\Delta t) + K_i \times I(t+\Delta t), \text{ 其中}$$

25 K_i 是一个正实数, 以及

$$I(t+\Delta t) = I(t) - R, \text{ 其中 } -I_1 < I(t+\Delta t) < I_2, \text{ 以及}$$

$$R = T_A - T_R, \text{ } T_A \text{ 是数据利用开始的时刻}$$

而 T_R 是要启动数据利用的理论时刻。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于该增量函数比例于量 $X_{p,i,d}(t+\Delta t)$ 如:

30

$X_{p,i,d}(t+\Delta t) = X_{p,i}(t+\Delta t) - K_d \times (EM(t+\Delta t) - EM(t)/\Delta t)$, 其中

K_d 是一个正实数。

13. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于其包括一个计算使其能够利用数据的步骤, 该数据来自已经存储最长时间的处理步骤。

5 14. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于检测的数据集合表示一个根据 MPEG2 系统传输标准传输的数据流中检测的编码数据的字幕, 而数据处理是该编码数据的解码以及该数据的利用是在屏幕上解码数据的显示。

10 15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于解码数据显示的最小持续时间(d)比例于一个依靠与要显示字幕语言有关的加权方法的参数(m)。

5 用于分时数据处理的方法以及实现这种方法的装置

技术领域

本发明涉及到一种用于分时-管理数据流中检测数据的利用的方法以及实现这种方法的装置。

10

背景技术

本发明发现用于分时-管理字幕显示的特别有利的应用，特别是这些字幕是从根据 MPEG2 系统传输标准而非专用的传输数据流中检测的数字数据获得的。

15

在大多数情况下，一个根据 MPEG2 系统传输标准传输的数据流包括一个暂时参考信号一般表示为 PCR(缩写 PCR 表示“编程时钟参考”)。该参考信号 PCR 为包含在数据流中的数据建立一个时间标尺。此外，该数据流还包含一个同步信号一般表示为 PTS(缩写 PTS 表示“显示时间标记”)。同步信号 PST 是一个能够在由数据流传输的一些数据上实现一个操作的信号。对于相应字幕的数据，例如它可能包括在与图象的外观同步中显示字幕的操作。与字幕有关的显示 PST 信号在字幕的字头中传输。其数值给出要显示字幕的时刻。

20

这些字幕一般由编码的数据组成。因此必须在显示之前解码它们。例如，应该明白这种编码数据的表达意味着压缩的数据在显示之前必须解压缩。

25

在这种情况下，例如，要显示字幕的时刻是非常接近在数据流中检测的这个字幕的时刻，字幕的显示可能有一些缺陷。应该明白这种“在时间非常接近”的表达意味着分离字幕检测时刻的持续时间具有相同的数量级或者小于代表该字幕的数据解码所需的持续时间。在这些条件下，字幕显示持续时间可以非常短，而在极端情况下，该字幕可能丢失。

30

此外，在其它的情况下，根据 MPEG2 系统传输标准传输的数据流不包含任何字幕显示 PTS 信号。例如，这些情况对应于在已经检测和解码后期望尽可能显示字幕的同时发生的字幕。在这些情况下，当一个较短的字幕跟随一个长的字幕时，这个长字幕的显示持续时间可能比短字幕的显示时间少。因此，显示的可能持续时间 $\Delta ST1$ 等于：

$$\Delta ST1 = \Delta T + DST2 - DST1, \text{ 其中}$$

ΔT 是分开第一个字幕 ST1 与跟随其后的第二个字幕 ST2 之间时间间隔，

DST1 是字幕 ST1 的解码持续时间，以及

10 DST2 是字幕 ST2 的解码持续时间。

对于各自的长和短的字幕 ST1 与 ST2，持续时间 DST2 和 DST1 分别是短的和长的。于是在字幕 ST2 是一个短字幕而字幕 ST1 是一个长字幕时长字幕 ST1 的显示持续时间是更短的。

发明内容

15 本发明没有这些缺陷。

因此，本发明涉及到一种用于分时-管理数据流中检测数据的利用以及至少构成一个数据集合的装置，该装置包括一个用于处理检测数据的电路，包括一个用于存储检测数据的存储器，该数据是当前被处理的，该处理的数据打算利用并且该处理的数据经受利用，处理数据的利用必须在一个给定的理论时刻启动。该装置包括一个用于计算数据利用最小持续时间 d 的电路，该持续时间比例于包含在数据集合中的数据量。

本发明还涉及到一种用于分时-管理数据流中检测数据的利用和构成至少一个数据集合的方法，该方法包括一个存储检测数据的步骤，包括一个处理该存储数据的步骤，包括一个存储从处理步骤发出的数据的步骤和包括一个利用所存储的来自处理步骤的数据的步骤，该处理数据的利用必须在一个给定的理论时刻启动。该方法包括一个计算数据利用最小持续时间 d 的步骤，该持续时间比例于包含在数据集合中的数据量。

本发明发现一种特殊的有利应用情况，在这种情况下数据流中检测的数据集合表示一个由编码数据组成的字幕，解码该数据之后这些字幕要显示在屏幕上。然后数据的解码构成数据处理而数据的显示构成数据

利用。

因此，本发明还涉及到一种装置如上面根据本发明提到过的，其特征在于检测的数据集合表示一个由根据 MPEG2 系统传输标准传输的数据流中检测的编码数据组成的字幕，非专用的，以及该处理电路是一种
5 用于解码该编码数据的电路，该数据的利用是屏幕上数据的显示。

本发明还涉及到一种根据 MPEG2 视频类型标准压缩工作的解码器，其特征在于它包括一个如上面根据本发明提到过的装置。

同样的，本发明涉及到一种如上所述的方法，其特征在于数据流中的检测数据表示一个由根据 MPEG2 系统传输标准传输的数据流中检测
10 的编码数据组成的字幕，在于数据处理是编码数据的解码以及数据的利用是屏幕上数据的显示。

本发明的目的是要保证一个数据集合利用的最小持续时间，该持续时间比例于这个集合包含的数据量。

一旦计算完，这个最小的持续时间 d 就加到一个用于控制利用持续
15 时间的电路以致于该数据利用的持续时间不会小于 d 。

在本发明对于字幕显示的特殊应用框架之内，字幕的最小显示持续时间可以由数据项 $D(ST)$ 给出，如：

$D(ST) = K_{ST} \times L$ ， L 是字幕的长度而 K_{ST} 是正实数。

长度 L 可以是一个与包含在数据流中的字幕长度相关的提示。该长度
20 度 L 还可以等于以实数形式描述的解码字幕的全部线的数量。与字幕有关的其他数据还可以用于计算数据项 $D(ST)$ 。例如，这可以是一个依靠要显示字幕语言的复杂性的参数 m 。在这种情况下，包含在一个表格(没有描述)中的一组语言使其能够改变作为语言函数的参数 m 的加权系数有关。则数据项 $D(ST)$ 写成：

25 $D(ST) = K_{ST} \times L \times m$

因此，本发明发现一种关于同一个节目在使用各种语言的区域内广播方面特别重要的应用。

根据本发明的一种改进，数据利用的最小持续时间与同步的限制条件兼容，与数据利用之前的处理持续时间一致以及与可用于存储数据的
30 随机存取存储器兼容。

附图说明

附图描绘一种可以实施本发明改进的装置。作为非限制的例子，这种改进描述在字幕显示的特殊应用的结构中。

5

具体实施方式

该装置包括两个存储器区域 Z1 和 Z2，一个计数器 CNT 和一个微处理器 MP。

存储器区域 Z1 和 Z2 是 RAM-类型的随机存取存储器区域。存储器区域 Z1 被分成几个存储器空间 BR1, BR2..., BRm, 这些在下面被称
10 做接收缓存器。同样地，存储器区域 Z2 被分成几个存储器空间 BR1, BR2..., BRn, 这些在下面被称做显示缓存器。如对已有技术熟知的人所知，显示缓存器是一种能够允许包含在屏幕上显示数据的存储器空间。

表示这些字幕的数据组成一个传送给存储器区域 Z1 的信号 ST。根据
15 本发明，表示一幅字幕的数据存储在一个第一接收缓存器 BR1 中。如果在存储器区域 Z2 中实现的数据处理没有终止，则表示下一副字幕的数据存储在另一个接收缓存器 BR2 中。存储在存储器区域 Z1 中的字幕被一个接一个地传送到存储器区域 Z2，以致于传送到区域 Z2 的一个字
20 幕在区域 Z1 中存储的总是最旧的一个。

根据本发明的所提实施例，区域 Z2 的每个缓存器或者是解码包含数据的一种状态，或者是没有任何数据，或者是等待显示的状态，或者是显示的状态。表示在一种“等待显示状态”的缓存器应该理解为包含
25 在该缓存器中的数据为了显示而打算读取。表示在一种“显示状态”的缓存器应该理解为包含在该缓存器中的数据被读取以致于显示在屏幕上。

根据本发明的另一个实施例，数据的解码不在区域 Z2 的显示缓存器中完成，而在区域 Z1 的接收缓存器中完成。然后能够在数据被接收时完成解码数据的操作。

30 更可取的是，存储器区域 Z2 被分成 5 个显示缓存器，每个都可以

或者是解码的状态，或者是没有数据，或者是等待显示状态，或者是显示状态。根据本发明所提实施例，一个显示缓存器是永久处于解码状态而另一个是显示状态。随后的其他 3 个缓存器或者是没有数据，或者是处于等待显示状态。一般来讲，如果 n 是区域 Z2 包含的缓存器数量，
5 则 $n-2$ 个缓存器或者是没有数据，或者是等待显示。

每次一个缓存器切换到等待显示状态时，一个提示被从存储器区域 Z2 传送给微处理器 MP。依次，微处理器 MP 传送一个数据项 D 到计数器 CNT，使其能够增加一个单位。然后计数器 CNT 就传送数据项 E 给存储器区域 Z2 使其能够标记刚好切换到等待显示状态的缓存器。在显
10 示的时刻，显示状态中的缓存器则确定为它们的标记信号是最旧的。

一般来讲，由微处理器 MP 在一个瞬时时刻 t 计算的显示持续时间 d 可以写为：

$d = D(ST) \times X(t)$ ，其中

- $D(ST)$ 比例于字幕长度 L 的数据项，如上所述，以及
- 15 - $X(t)$ 一个存储器 Z2 或 Z1+Z2 没有数据的区域大小的增量函数。

更有利地，一幅字幕的最小显示持续时间在没有数据存储器区域尺寸增加时可以减少而在没有数据存储器区域尺寸减小时可以增加。

根据本发明改进的一个特殊实施例，计算数据项 $X(t)$ 以致于趋近不可以超过的数据项 X_0 。则更有利地可以避免在显示字幕中延时的累加。

20 根据本发明所提实施例，数据项 $X(t)$ 根据实现 PID 类型(比例/积分/微分的标准)计算的算法来计算。

控制比例方式的方程式由下面的公式给出：

$Xp(t+\Delta t) = Kp \times EM(t+\Delta t)$ ，其中

- Kp 是正实数，以及
- 25 - $EM(t+\Delta t)$ 是表示在 $t+\Delta t$ 时刻没有数据存储器区域的大小，时间间隔 Δt 是表示该数据流中两个连续字幕检测的持续时间。作为非限制的例子， Δt 可以等于两个连续字幕分开检测的持续时间的平均值，这是根据先前检测的 n 个字幕计算的， n 是一个整数，例如等于 10。

数据项 $EM(t+\Delta t)$ 可以或者等于显示或接收在时刻 $t+\Delta t$ 完全没有数据的缓存器数量 n ，或者等于在时刻 $t+\Delta t$ 完全没有数据的显示或接收缓存
30

器数量 N ，加上在同一时刻，在解码状态中显示或接收缓存器的没有数据存储空间。

控制比例方式的方程式由下面的公式给出：

$X_i(t+\Delta t) = K_i \times I(t+\Delta t)$ ，其中

- 5 $I(t+\Delta t) = I(t) - R$ ，关于 $I(t+\Delta t)$ 具有 $-I_1 < I(t+\Delta t) < I_2$ (I_1 和 I_2 是正的) 而 $R = T_A - T_R$ 。

数值 I_1 和 I_2 被选中以致于限制整数项 $X_i(t+\Delta t)$ 。 T_A 在字幕实际开始的显示是不变的而在要显示的字幕 T_R 是理论常数。因此量 R 表示代数地计算在字幕实际开始显示时刻与字幕要显示的理论时刻之间的延时。

- 10 在数据流内存在一个与字幕显示有关的 PTS 信号的情况下，时刻 T_R 是 PTS 的值。在数据流内没有 PTS 信号的情况下，时刻 T_R 是一个时间参考值，例如，量 $T_A - T_F$ 等于字幕解码持续时间的 $y\%$ ， T_F 是在数据流中检测到字幕的时刻。作为非限制的例子， y 可以等于 120。

- 如果 R 是负的字幕显示的最小持续时间 d 根据 R 增长，而如果 R 是正的它根据量 R 减小，因此整数项 $X_i(t+\Delta t)$ 允许连续的延时 r 的有利管理。

控制比例方式的方程式由下面的公式给出：

$X_d(t+\Delta t) = -K_d \times (EM(t+\Delta t) - EM(t)) / \Delta t$

其中 K_d 是一个正实数。

- 20 对于函数 $X(t)$ 的不同项的影响使其能够有利于考虑在没有数据存储区域尺寸的速率改变。

根据上述所提实施例，一幅字幕的显示持续时间是依据实现几个 PID 类型计算的算法计算的。因此在 $(t+\Delta t)$ 时刻持续时间 d 比例于量 $X_{p,i,d}(t+\Delta t)$ 如下：

- 25 $X_{p,i,d}(t+\Delta t) = X_p(t+\Delta t) + X_i(t+\Delta t) + X_d(t+\Delta t)$ 具有 $X_{min} < X_{p,i,d}(t+\Delta t) < X_0$ ，其中 X_{min} 是一个实际等于 350ms 持续时间 d 的持续时间，低于人眼睛的持续时间在屏幕上字幕的闪烁不再被觉察到。

- 30 本发明还涉及到一些用于计算持续时间 d 的其它算法。在它们之间，这些可以是一种比例-类型计算算法(只有上述计算的比例项包括在表达式 $X(t+\Delta t)$ 内)，或者是一种替代的比例/积分-类型计算算法(只有上述计

算的比例项和积分项包括在表达式 $X(t+\Delta t)$ 内)。通常，如上所述，用于计算字幕显示的最小持续时间 d 是一个随机存取存储器区域的增量函数。根据本发明的计算算法可以是一种实现模糊逻辑的算法。

一旦计算完成，字幕显示的最小持续时间 d 就加到一个电路(图中没有表示)，该电路控制在显示状态从显示缓存器传出的字幕数据 D_{st} 的显示。则保证该字幕的显示持续时间不小于 d 。

当然，本发明对所描述的实施例没有限制。

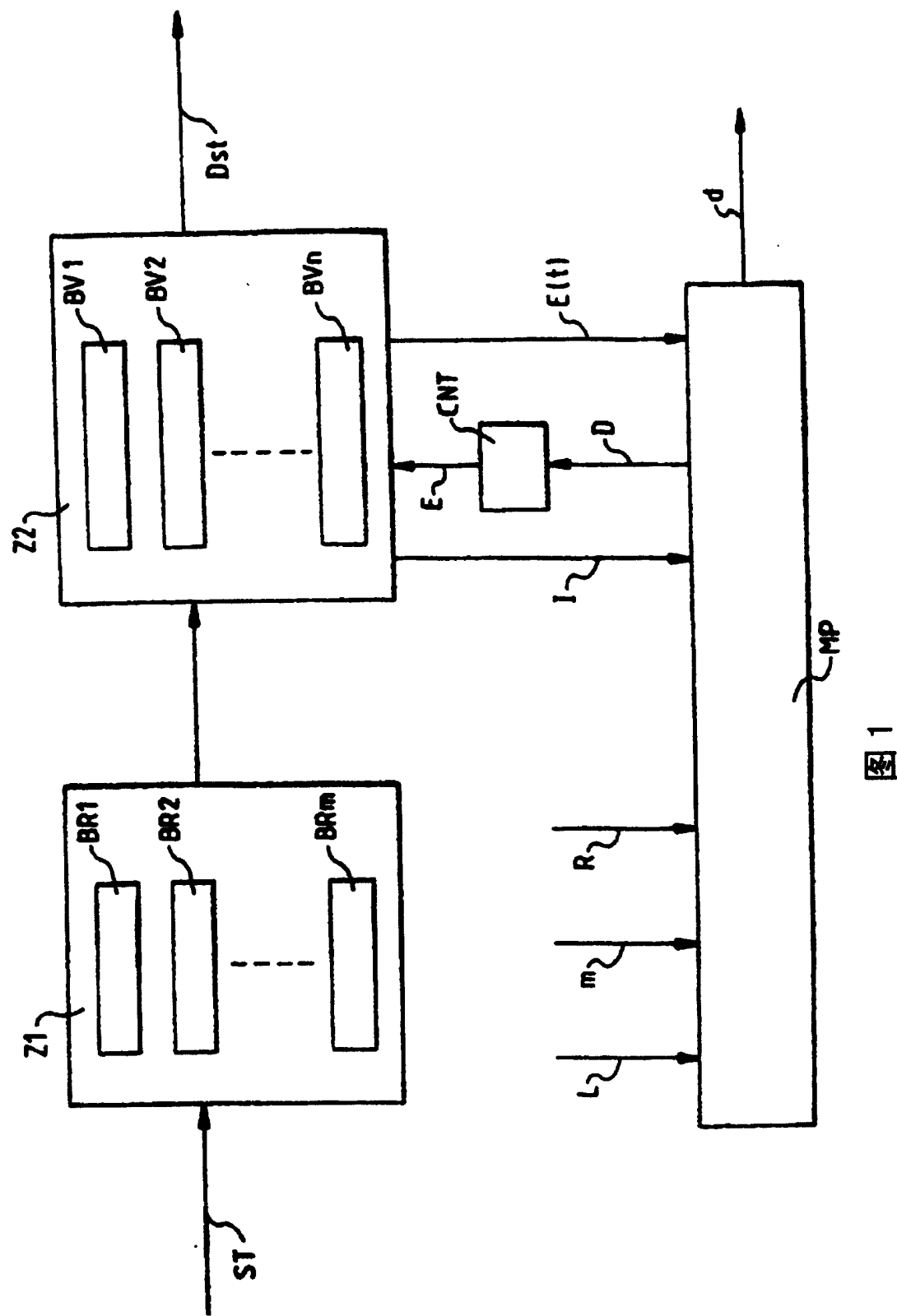


图 1