

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 7/16

H04N 7/20



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01141194.5

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1197375C

[22] 申请日 2001. 10. 12 [21] 申请号 01141194.5

[30] 优先权

[32] 2000. 10. 13 [33] JP [31] 313239/2000

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 滨田一郎

审查员 康正德

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

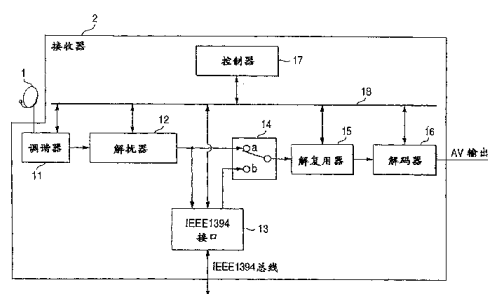
代理人 王 岳 傅 康

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 10 页

[54] 发明名称 信息处理装置和方法以及记录介质

[57] 摘要

本发明为输入到加密/解码部分的数据被输入到错误解码检测器。该错误解码检测器判断输入的数据是否被正确地解码。例如,如果判断出输入的音频数据未被正确解码,错误解码检测器就不输出音频数据或者输出表明静音的数据,因此执行消音处理。



1. 一种信息处理装置，其特征在于包括：
解码装置，用于对加密的数据进行解码；
判断装置，用于判断所述解码装置的解码是否失败；以及
5 输出停止装置，用于在所述判断装置判断出所述解码装置的解码失败时，立即停止向下一阶段处理输出由所述解码装置所解码的数据；
其中，所述输出停止装置停止数据输出后，当所述判断装置判断所述解码装置的解码已经连续成功了预定的时间时，所述输出停止装置停止数据输出的处理被取消。
- 10 2. 如权利要求 1 的信息处理装置，还包括输出装置，用于当所述数据的输出被所述输出停止装置停止时，输出表明所述数据是无效的输出的数据，用于后一阶段的处理。
3. 一种信息处理方法，其特征在于包括：
对加密的数据进行解码的解码步骤；
15 判断基于所述解码步骤的处理的解码是否失败的判断步骤；以及
输出停止步骤，当在所述判断步骤的处理中判断出基于所述解码步骤的处理的解码失败时，立即停止向下一阶段处理输出由所述解码步骤的处理所解码的数据；
其中，所述输出停止步骤的处理停止数据输出后，当所述判断步骤
20 的处理判断基于所述解码步骤的解码已经连续成功了预定的时间时，在所述输出停止步骤停止数据输出的处理被取消。
4. 如权利要求 3 的信息处理方法，还包括输出步骤，用于当所述数据的输出被所述输出停止步骤的处理停止时，输出表明所述输出是一个无效的输出的数据，用于后续阶段的处理。
- 25 5. 一种记录了计算机可读程序的记录介质，包括：
对加密的数据进行解码的解码步骤；
判断基于所述解码步骤的处理的解码是否失败的判断步骤；以及
输出停止步骤，当在所述判断步骤的处理中判断出基于所述解码步骤的处理的解码失败时，立即停止向下一阶段处理输出由所述解码步骤
30 的处理所解码的数据；
其中所述输出停止步骤的处理停止数据输出后，当所述判断步骤的处理判断基于所述解码步骤的解码已经连续成功了预定的时间时，在所

述输出停止步骤停止数据输出的处理被取消。

6. 如权利要求 5 的记录了计算机可读程序的记录介质，其中，所述程序还包括输出步骤，用于当所述数据的输出被所述输出停止步骤的处理停止时输出表明所述输出是一个无效的输出的数据，用于后续
- 5 阶段的处理。

信息处理装置和方法以及记录介质

发明背景

5 发明领域

本发明涉及信息处理装置和方法及记录介质，并且更具体地是涉及适合用于对加密的数据进行解密的装置的信息处理装置和方法，以及记录介质。

相关技术描述

- 10 例如，在通过人造卫星分配节目的卫星广播中，节目的数据被加密然后分配给听众，以便阻止未签约的听众（即非签约者）收看／收听节目。因此，当签约听众（即签约者）的接收器接收加密的数据时，如此接收到的数据的加密被解除，而签约者可收看／收听该数据的节目。另一方面，当未签约者的接收器接收到加密的数据时，数据不被解密并因此未签约者不可能收看／收听该数据的节目。

15 用于对加密的数据进行解密的密钥（即用于鉴别的密钥）被储存在用于接收如上所述加密的数据的接收器中，并且数据的加密被解除（即通过使用密钥来对加密的数据进行解码。在每个预定的周期都更新密钥，以便阻止非签约者不正当地使用密钥本身的信息。

- 20 加密的数据的通信（即加密通信）也在诸如 IEEE1394 的数字接口中执行。在这种加密的通信的情况中，彼此进行相互通信的装置执行鉴别过程，并且如果判断出内容的接收／发送在其间是允许的，则内容接收侧可通过共同拥有的用于解除加密的密钥来对加密的数据进行解码（解密）（即解除加密）。在这种加密的通信中，每个预定的周期都更新密钥。

25 当密钥的更新处理失败时，加密的数据在某些情况中就不能被解码。此外，可假设解码由于其它原因失败。当解码失败时，可为解码失败的数据进行备份。即使当备份不是绝对必要时，噪声也可能出现。

30 发明概述

本发明的一个目的是在判断出解密失败时通过执行消音处理来阻止噪声的出现。

根据本发明的信息处理装置包括：解密装置，用于对加密的数据进行解码；判断装置，用于判断解码装置的解码是否失败；以及输出停止装置，用于在判断装置判断出解码装置的解码失败时，停止向下一阶段处理输出由解码装置所解密的数据。

- 5 另外还提供输出装置，用于当所述数据的输出被输出停止装置停止时输出数据，该数据用于后一阶段处理，表明所述数据是无效的输出。

- 10 当判断装置判断出在数据输出被输出停止装置停止之后解码装置的解码成功时，就在预定的时间过去之后取消由输出停止装置进行的停止该数据的输出的处理。

- 15 此外，根据本发明的信息处理方法包括：对加密的数据进行解码的解码步骤；判断基于所述解码步骤的处理的解码是否失败的判断步骤；以及在判断步骤的处理中判断出基于解码步骤的处理的解码失败时，停止向下一阶段处理输出由解码步骤的处理所解码的数据的输出停止步骤。

- 20 此外，根据本发明的记录介质的节目包括：对加密的数据进行解码的解码步骤；判断基于解码步骤的处理的解码是否失败的判断步骤；以及在判断步骤的处理中判断出基于解码步骤的处理的解码失败时，停止向下一阶段处理输出由解码步骤的处理所解码数据的输出停止步骤。

- 25 在该信息处理装置中，根据本发明的信息处理方法和记录介质，判断加密的数据的解码是否失败，并且如果判断出解码失败，给后一阶段处理的解码的数据输出被停止。因此，可阻止由于解码失败的数据而出现的噪声。

附图简述

- 30 图 1 是显示运用本发明的接收器的一实施例的结构简图；
 图 2 是显示 IEEE1394 接口内部结构的简图；
 图 3 是显示子帧格式的简图；
 图 4 是显示帧格式的简图；
 图 5 是显示同步分组格式的简图；
 图 6 是显示同步分组头格式的简图；

图 7 是显示 CIP 头格式的简图；

图 8 是显示 IEEE1394 接口的工作的流程图；

图 9 是显示 MPEG 传送分组的格式的简图；

图 10 是显示 IEEE1394 接口的工作的流程图；以及

5 图 11 是显示介质的简图。

优选实施例详述

根据本发明优选的实施例将参考附图在下面进行描述。

图 1 是显示接收器 2 的一实施例的结构简图。在下面的描述中，
假设 IEEE1394 被用作用于通信的一个接口。通过天线 1 接收的数字数
10 据被输入到接收器 2 的调谐器 11。调谐器 11 提取用户指定的节目的数
据，并且将如此提取的数据输出到解扰器 12(descrambler)。通常，
由数字广播分配的数字数据被扰频(scramble)，以便阻止未签约听众
收看/收听数字数据。当判断出收看/收听被允许时，解扰器 12 就对
输入的数字数据所施加的扰频执行解除处理。

15 如此解扰(descramble)的数字数据被输出到 IEEE1394 接口 13 和
开关 14 的端子 a。IEEE1394 接口 13 被连接到基于 IEEE1394 的总线，
并且它通过总线被连接到 HDD 视频记录器或数字电视接收器（二者均
未被示出）。

当开关 14 被连接到端子 a 侧时，输出到开关 14 端子 a 的数字数
20 据就输出给解复用器 15。该解复用器 15 从输入的数字数据中提取视频
数据、音频数据等，并且将这些数据输出到解码器 16 上。解码器 16
将基于遵循标准程序的预设的系统上的解码处理用于输入的视频数据
和音频数据以产生模拟的视频信号和音频信号。该解码器 16 的输出被
加在通过预定电缆连接到解码器 16 的视频磁带记录器（未示出）上。

25 控制器 17 对接收器 2 中的每一部分进行控制。此外，上述各个部
分通过总线 18 彼此相互连接。

图 2 是显示 IEEE1394 接口 13 的内部结构的简图。由解扰器 12 解
扰的数据被输入到加密/解码部分 21 上。如有必要，数据被加密并通
过输入/输出部分 22 输出到另一个由 IEEE1394 总线连接的装置。通
30 过 IEEE1394 接口输入的数据通过输入/输出部分 22 被输入到加密/
解码部分 21 上。这里，当输入的数据被加密时，数据就被加密/解码
部分 21 解码，并通过一个错误解码检测器 23 输出到开关 14 的端子 b

上。

由如此构造的接收器 2 处理的数据将被描述。在下面的描述中，
在 IEEE1394 标准中基于 IEC60958 标准的通信作为一个实例被描述。
此外，将主要描述音频数据。IEC60958 标准的系统用于光数字音频通
5 信，并且它作为用于声音的数字通信装置被装备到数字音频设备如 MD
(微型盘片)，或 CD(压缩盘片)。这种数据通信系统执行从 CD 到
MD 的音乐片段的数字拷贝。

IEC60953 标准的数据结构显示在图 3 和图 4 中。图 3 示出了音频
数据的子帧格式。子帧对应于音频数据的一个采样，并且例如，在具
10 有 44.1KHz 采样频率的音乐数据的情形中，子帧对应于一个采样的左
通道和右通道中每一个的数据。因此，在 44.1KHz 采样频率的音乐数
据的情况中，每秒钟包含子帧的数目等于 44100×2 。子帧包括表明数
据头和数据部分的同步前置码。

在图 4 的帧格式中，帧数据由两子帧表示，192 个帧数据的集合对
15 应于块数据，块数据的集合对应于音频数据。这里，在相应于子帧头
的同步前置码中，位于块的头处的通道 1 的头取 B 代码，其它通道 1
(右通道或左通道)的头取 M 代码，并且通道 2(通道 1 相对的通道)
的头取 w 代码。通过检测这些代码，子帧头、块的位置被检测。

图 5 示出了 IEEE1394 标准的同步分组的格式。同步分组包括一个
20 1394 同步分组头、一个头 CRC、一个 CIP 头、一个数据区和一个数据
CRC。当加密的数据被发送时，这些数据就被发送，虽然只有数据区的
数据被加密。此外，数据区的数据包含多个根据图 3 和图 4 所描述的
音频数据。

同步分组头的两个 quadlet (2×8 字节) 对应于一个 IEEE1394 同
步分组头，并且在图 6 中示出了其中的细节。在此头中放置了
25 “data_length”，表示随后被放置到此头中的两个 quadlet 中数据
的大小，TAG 表示 CIP 头是否被添加到数据区中 (“data_field”)，
channel 表示发送侧的通道，tcode (transaction code) 表示事务
处理的代码并且 sy 表示同步代码。此外，在头中用作错误检测代码的
30 “header_CRC”被放置在最后位置。

图 7 是显示 CIP 头细节的简图。在 CIP 头中放置了 SID (Source node
ID)，表示发送源的节点 ID 并且 DBS (Data Block Size in quadlets,

quadlet 中数据块的大小) 表示数据块大小。随后安排 FN (Fraction Number 部分的数目)。这表示一个源分组被划分成的块的数目。随后的 QPC (Quadlet Padding Count, quadlet 填充计数) 表示添加的伪 quadlet 数目。随后的 SPH (Source Packet Header flag 源分组头标志) 是一个标志, 表明一个源分组是否有源分组头的标志。

随后的 Rsv(reserved 保留的)为将来保留。DBC (Data Block Continuity counter 数据块连续计数器) 表示一个顺序的数据块计数值, 用于检测数据块的丢失。在下一行提供的 FMT (Format ID, 格式 ID) 表明数据格式的类型, 以及 FDF (Format Dependent Field 格式相关区), 其中对应于格式的值被记录。随后的 SYT 表示时间标记区, 并且它在 DVCR (digital video cassette recorder 数字视频盒式记录器) 中用于实现帧同步。

根据图 3 和图 4 描述的源分组被嵌入如上所述的数据区中。数据 CRC 表示数据区中的错误检测代码。

显示在图 1 中处理这种分组数据的接收器 2 的工作将参考图 8 的流程图进行描述。在步骤 S1 中, 数据被输入到 IEEE1394 接口 13 的输入/输出部分 22。输入到输入/输出部分 22 的数据进一步被输入到加密/解码部分 21。当输入的数据是加密的数据时, 加密/解码部分 21 就将数据解码, 然后将解码的数据输出到错误解码检测器 23。错误解码检测器 23 在步骤 S2 中判断输入的数据是否为 IEC60958 标准的系统发送的数据。关于数据是否为 IEC60958 标准的系统发送的数据的判断, 换句话说, 相当于解码的数据是否为音频数据。

通过访问数据, 错误解码检测器 23 可判断出数据是否由 IEC60958 标准的系统发送的。即, 判断可在以图 5 所示的 IEEE1394 同步分组格式被写入 CIP 头 (图 7) 的 FMT 区中的数据的基础上作出。如果在步骤 S2 中判断出待解码的数据由 IEC60958 标准的系统发送的, 处理就转到步骤 S3 以判断写入数据区 (图 5) 的数据是否为加密的数据。

步骤 S3 的判断通过访问写入同步分组头 (图 6) sy 区的数据来实现。详细地, 当写入 sy 区的 4-比特数据中的第一两比特是“00”以外时, 数据就被判断为加密的数据。如果在步骤 S3 中判断出数据是加密的数据, 则处理转到步骤 S4 以判断同步前置码是否被正确地解码。

由于接收的数据的解码失败或接收本身的失败, 可作出同步前置

码 (Sync 未被正确解码的判断。在任何情况中, 当解码失败的音频数据直接输出给随后的处理时, 它就意味着处理无意义的数字, 因此这种处理会引起噪声。

如果在步骤 S4 中判断出同步前置码被正确解码, 换句话说, 判断出正确的解码可执行为音频数据, 处理就转到步骤 S5, 并且数据被输出到后一阶段的处理, 即在此情况中的端子 b。当在步骤 S3 中判断出通信不是加密通信时, 也执行步骤 S5 的处理。

另一方面, 如果在步骤 S4 中判断出同步前置码未被正确解码, 换句话说, 判断出正确的解码不能执行为音频数据, 处理就转到步骤 S6。在步骤 S6 中, 执行消音处理。如上所述, 当直接处理不能被正确解码为音频数据的数据时, 它会引起噪声。因此, 为了避免这种情况 (阻止噪声的出现), 就执行消音 (阻止声音发出) 处理。

由于步骤 S6 的消音处理, 从错误解码检测器 23 到端子 b 的数据输出可被停止或者可输出表明静音 (基于 IEC60958 格式的表明静音的数据) 的数据。当在步骤 S2 中判断出数据不是由 IEC60958 标准的系统发送的数据时, 也执行步骤 S6 的处理。数据不是由 IEC60958 标准的系统发送的数据的判断意味着数据不是音频数据, 并因此执行消音处理。其它非上述的消音处理方法也可被用作消音处理。

如上所述, 判断由 IEC60958 标准定义的同步前置码是否被正确解码, 并且仅仅在解码被正确执行时, 数据才最终输出到扬声器 (声音输出装置), 凭此可阻止噪声的出现。

这里, 如果判断出接收的数据的解码由于某些原因失败, 就可通过执行消音处理来阻止噪声的出现, 但是, 消音处理不应没有任何动作而继续。例如, 虽然数据解码被正确执行, 而由于某些原因却判断出解码未被正确执行, 并因此执行了消音处理, 在这种情况下, 如果继续消音处理的执行, 就会出这样一个问题: 不仅使听众错误认为如接收器 2 破损, 而且服务也不能确保被提供。

因此, 当判断出解码失败并因此执行消音处理时, 有必要在判断出解码成功时再次解除消音处理。但是, 如果在刚判断出解码成功时立即解除消音处理, 例如, 如果解码立即失败并且状态被返回到消音处理状态, 声音就会被中断并因此很难听。所以, 当判断出解码失败时, 立即执行消音处理, 然后在判断出 N 个数据 (例如, 大约 0.5 秒

时间中的数据)连续解码成功时解除消音处理。有了这种操作,就可给听众提供自然的消音处理。

以上描述是建立在数据由 IEC60958 标准的系统发送的假设上,但是,本发明也可用于 MPEG 标准的系统发送的数据。在 MPEG 标准的 IEEE1394-标准系统的发送中,由 ISO/IEC13818-1 Generic Coding of Moving Picture and Associated Audio : Recommendation H.222.0 的计划书规定的 MPEG Transport Packet(MPEG 传送分组)由 IEEE1394 发送。IEEE1394 的发送是基于与上面的 IEC61883-4 所规定的音频数据相同的格式(图 5),但是,显示在图 9 中的时间标记和传送分组被嵌入数据区中。

显示在图 9 中的传送分组的分组头将被描述。“syne_byte”表示一个指明 8 比特同步字节的区。“transport_error_indicator”表示一比特的标志,并且当它被设置为 1 时,它表明至少一个一比特的不可校正比特错误存在于传送流中。“payload_unit_start_indicator”表示一个一比特的标志,并且当它被设置为 1 时,它表明此传送流分组的有效载荷开始于 PES 分组的第一字节。当它被设置为 0 时,它表明 PES 分组不始于此传送分组。

“transport_priority”表示一比特的标识符,并且当它被设置为 1 时,它表明有关的分组具有高于其它具有相同 PID 的其中标识符未被设置为 1 的分组的优先级。PID 表示一个 13 比特的区,并且表明积累在分组有效载荷中的数据类型。

“transport_scrambling_control”表示一个 2 比特的区,并且表明传送流分组有效载荷的扰频模式。

“adaptation_field_control”表示一个 2 比特的区,并表明适配区和有效载荷中的至少一个被提供在传送流分组头之后。

“continuity_counter”表示一个 4 比特的区,其增加每个具有相同 PID 的传送流分组。

用于由 MPEG 系统发送的数据的 IEEE1394 接口 13 的工作将参考图 10 的流程图进行描述。图 10 所示流程图的步骤 S11 到 S16 的处理基本上与图 8 所示流程图的步骤 S1 到 S6 的处理相同。但是,在步骤 S12 中,判断发送是否为 MPEG 发送。步骤 S12 的判断是通过访问写入被解码的分组的 CIP 头的 FMT 区中的数据来完成。

关于同步前置码在步骤 14 中是否被正确获取的判断是通过访问图 9 所示传送分组头的同步字节值来实现。即，传送分组头的同步字节值被设置为一个固定的值“0x47”，并因此以是否获得此值的判断为基础，可在步骤 S14 中判断出是否正确获取了同步前置码。

- 5 如以上情况一样，在消音处理中，可以不输出数据或者可以输出其中的 PID 区值被设置为“0x1FFF”的一个空分组。此外，当解码被正确执行时，此时用上述相同的方法来实现消音处理的解除。

在以上实施例中，描述是建立在使用 IEEE1394 总线的假设上。但是，本发明可用于使用其它总线的情况中。此外，本发明不仅可用于
10 数字通信，而且还可用于如模拟通信、串行通信、并行通信等的通信中。此外，上面实施例中的描述针对音频数据，但是，本发明可用于其它数据。

以上系列处理可通过硬件执行，但也可通过软件执行。当这系列的处理由软件执行时，从用专门硬件建立的计算机或者一般个人计算机
15 的记录介质中安装构成软件的程序，其中个人计算机通过在计算机中安装不同程序可执行不同的功能。

如图 11 所示，这种记录介质不仅仅由包(package)介质构成，如磁盘 121（包含软盘）、光盘 122（CD-ROM（压缩盘-只读存储器）、DVD（包含数字通用盘））、磁光盘 123（包含 MD（Mini-Disk 微型盘））、
20 或分配给用户以独立应用来自计算机的程序并在其中记录程序的半导体存储器 124，而且还可由包含 ROM102 或存储部分 108 的硬盘构成，在它预先被安装在计算机中并在其中存储程序的状态下被提供给用户。

在此说明书中，描述的通过介质所提供的程序的步骤包含根据描述
25 的步骤在时间序列中执行的处理，而这种处理不是必需要在时间序列中执行，也可并行或单独执行。

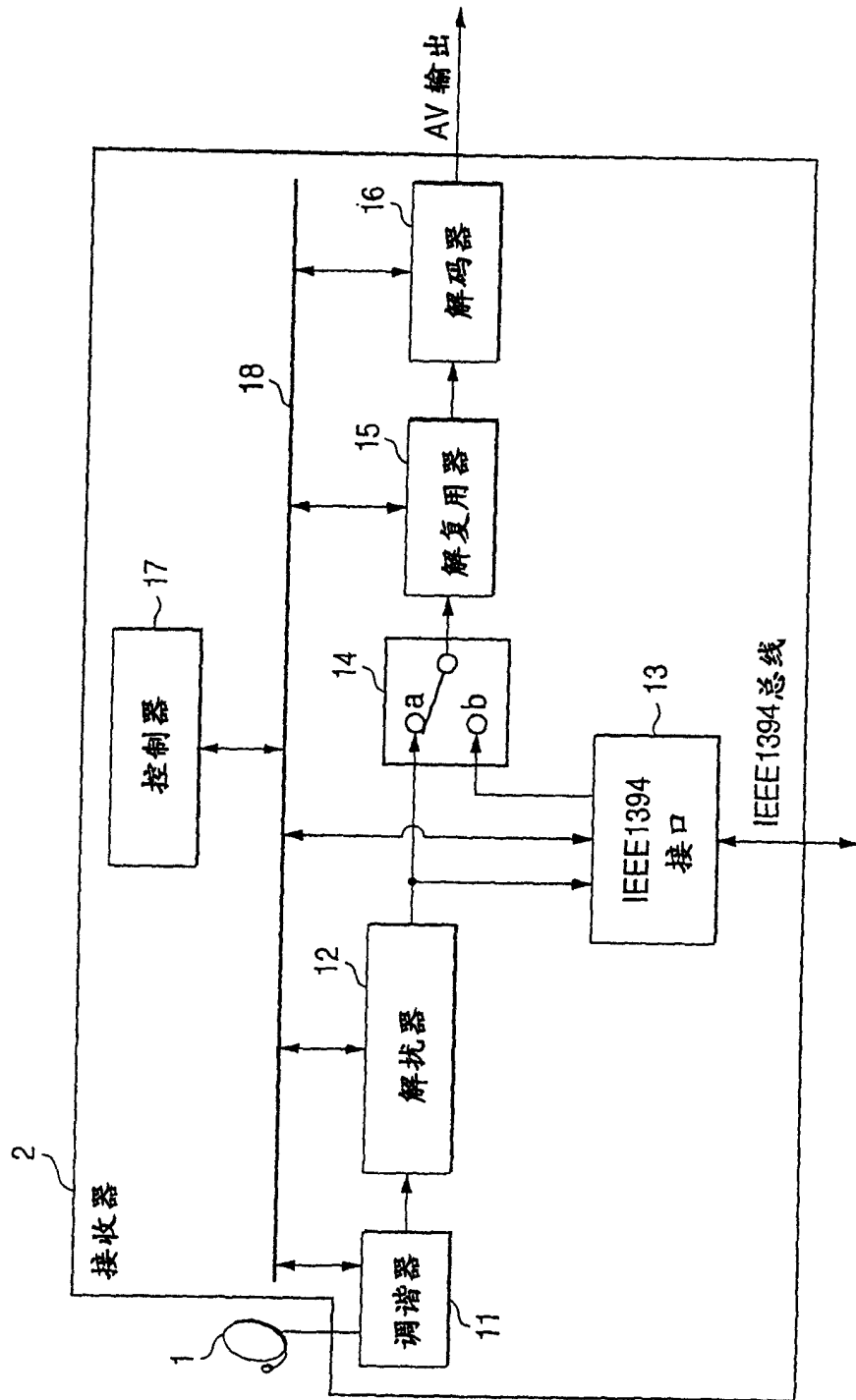


图 1

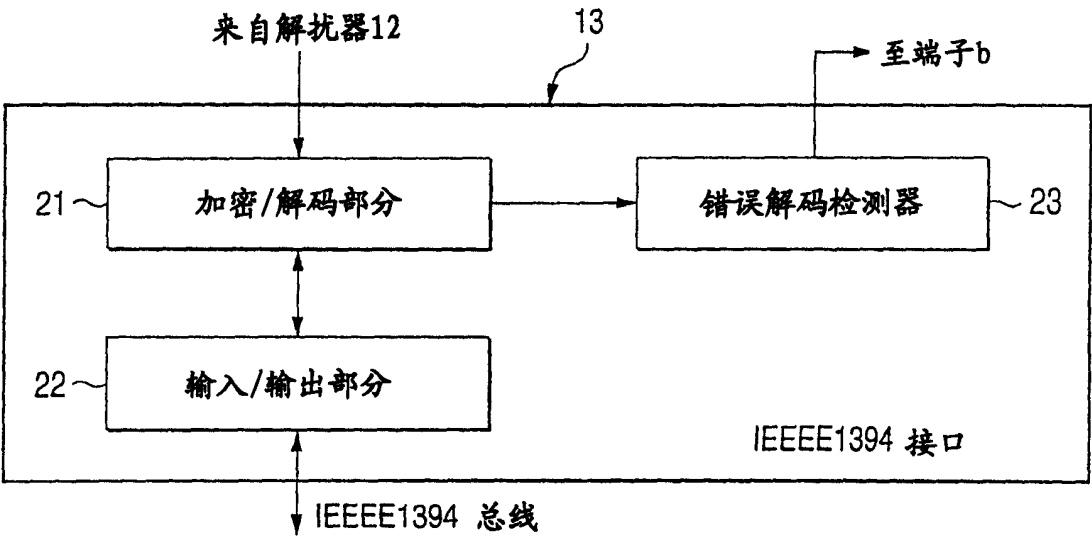


图 2

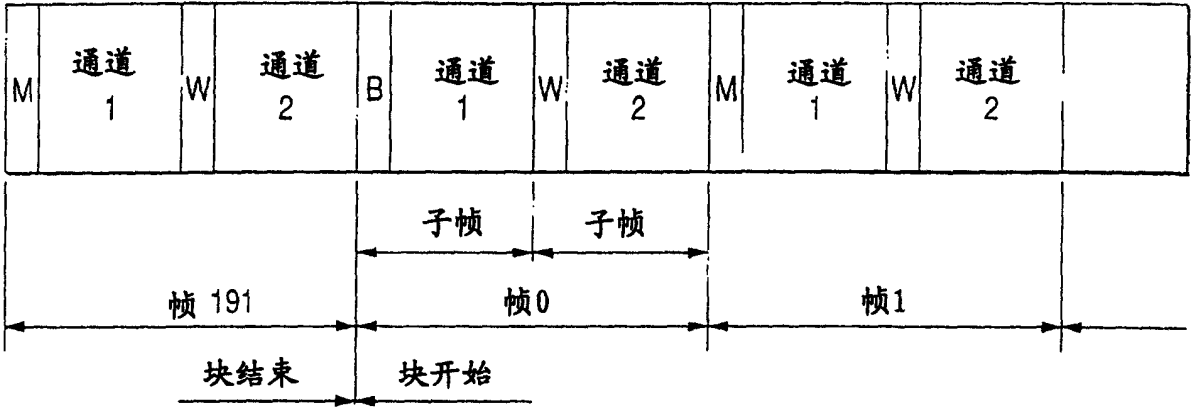


图 4

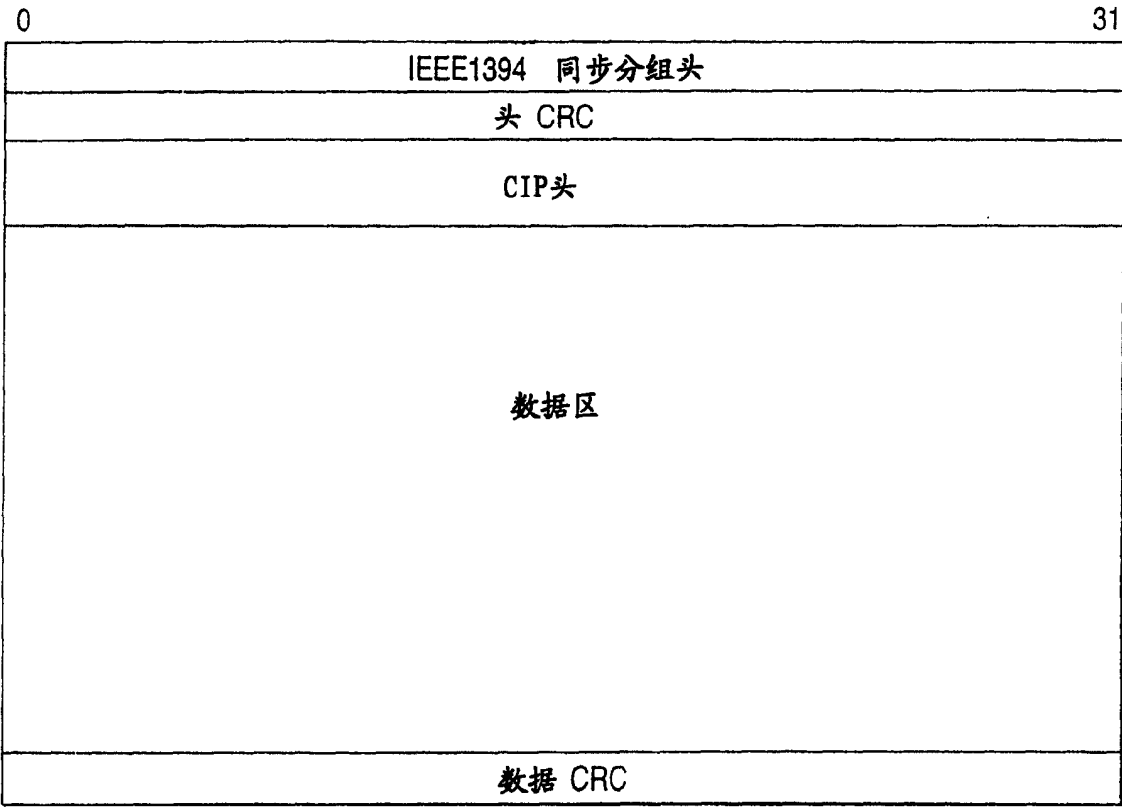


图 5

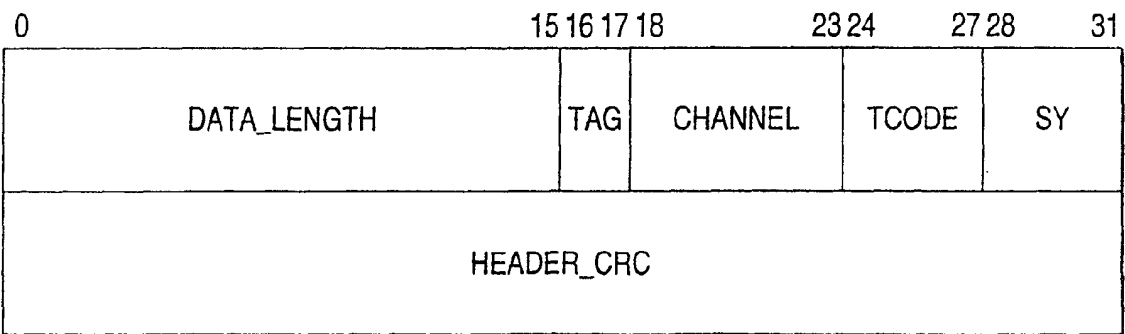


图 6

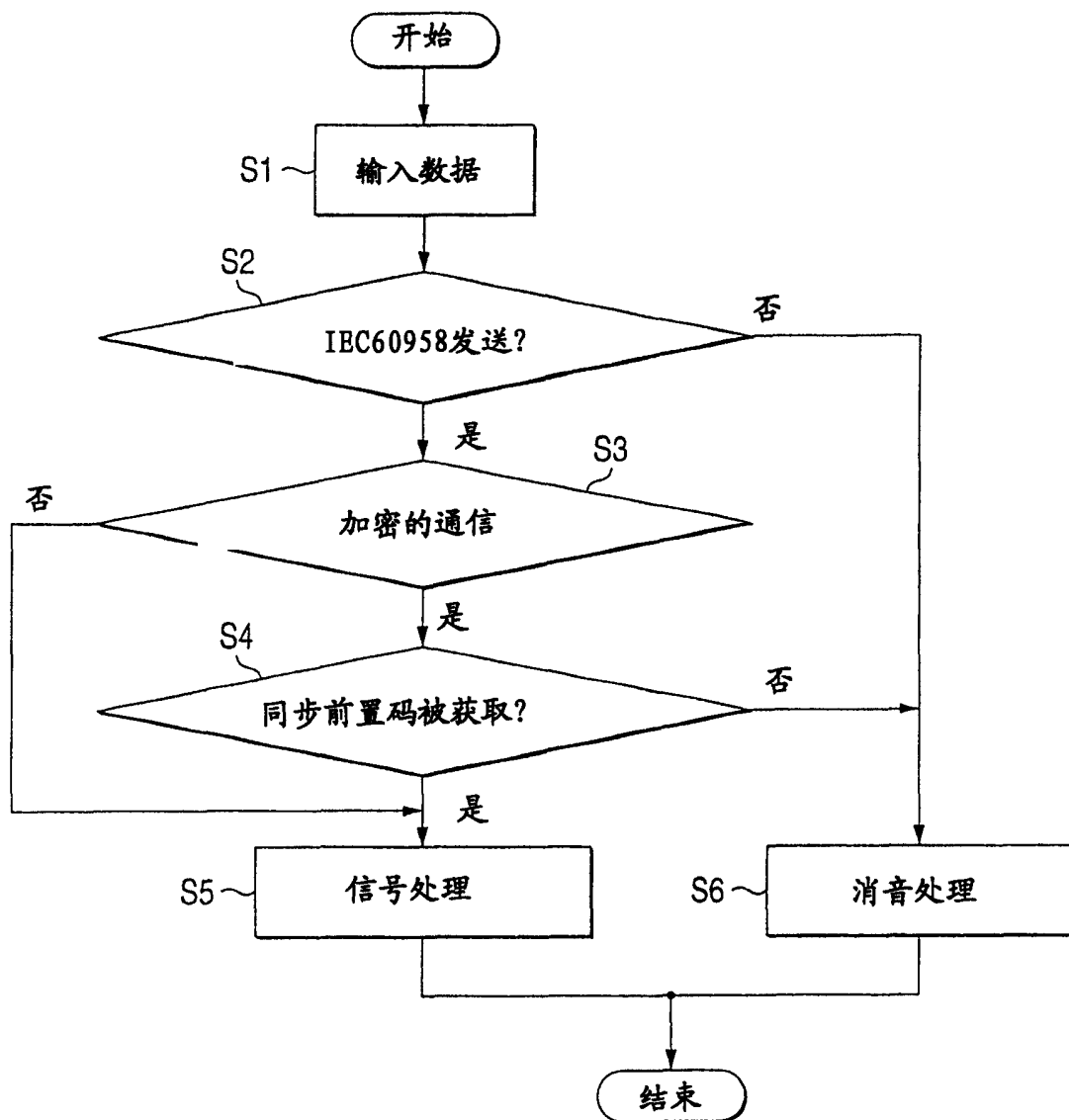


图 8

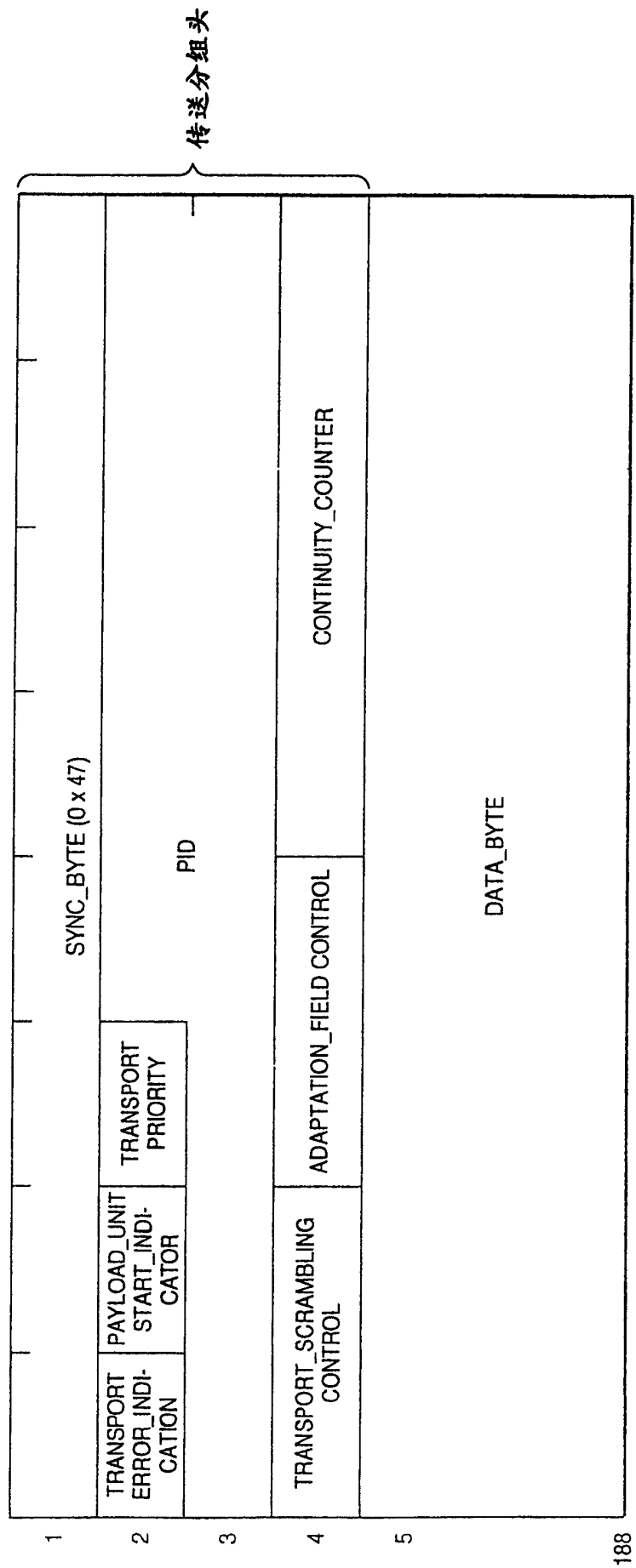


图 9

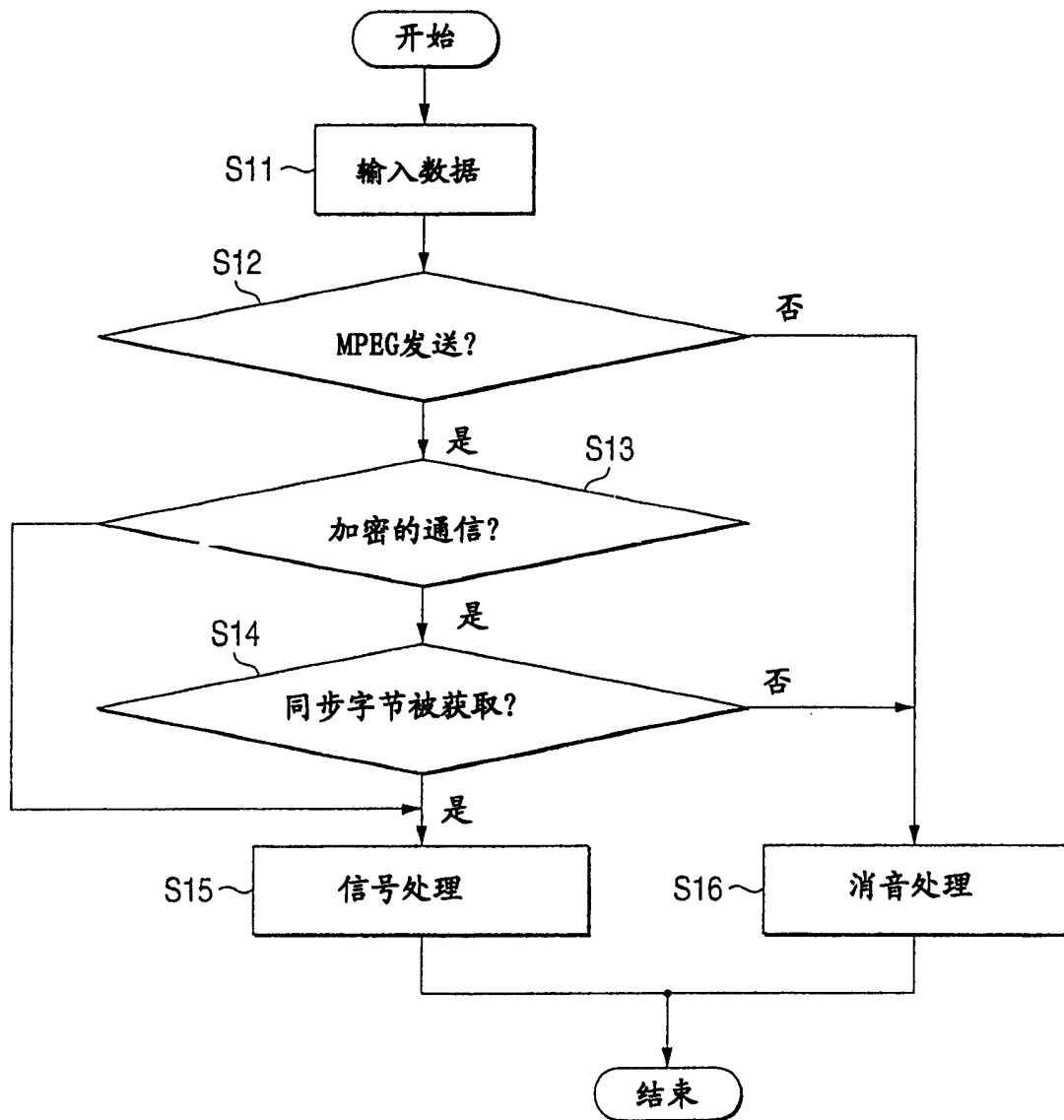


图 10

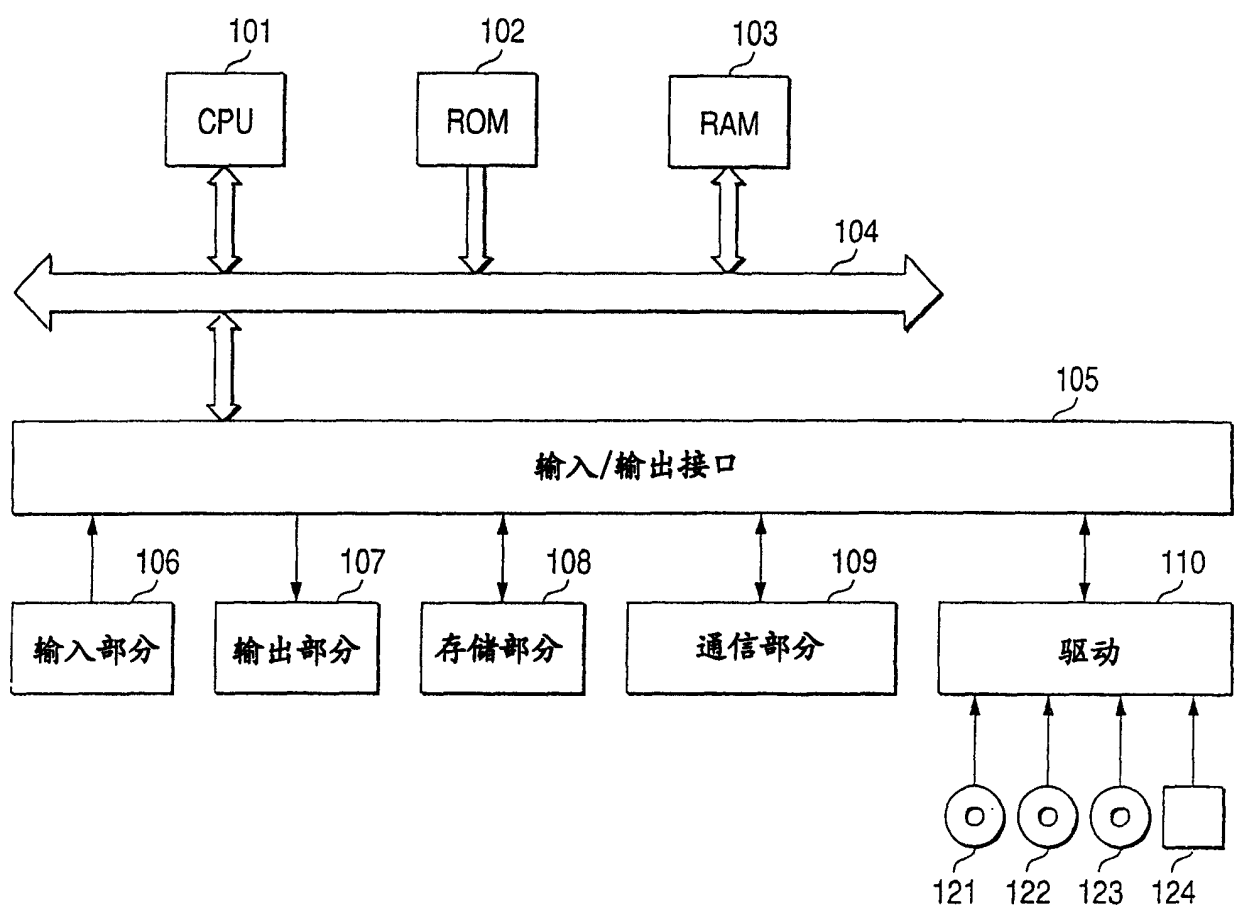


图 11