

(19) 中华人民共和国专利局

(51) Int.Cl.⁴

H04N 1/41

G11B 7/007



(12) 发明专利申请公开说明书

(11) CN 87 1 02794 A

CN 87 1 02794 A

[43] 公开日 1987年10月28日

(21) 申请号 87 1 02794

(22) 申请日 87.4.15

(30) 优先权

(32)86.4.18 (33)NL (31)8600980

(71) 申请人 飞利浦光灯制造公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 巴尔撒泽·安东尼厄斯·杰拉达斯·

范卢伊特

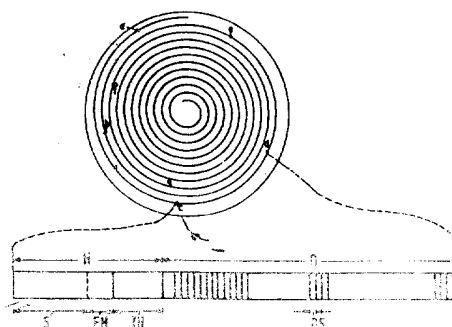
(74) 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 曹济洪 许新根

(54) 发明名称 传输静止视频图象更新信息的方法

(57) 摘要

将有限音频和视频信号按一些编码格式进行数字化并分别转换成成组的音频和视频字。为通过密纹盘传输这些字组，将字都配置在若干包中。各包有一个包首标和一个数据区。这种数据区或者只包括音频字，或者只包括视频字。包首标表示有关的数据区是包括音频字抑或包括视频字。为了在特别是准稳态图象的情况下只传输图象中的变化，将各视频字组划分成若干子组，且将操作代码加到各子组的始端。这样确定了特别是各象素，且子组本身为这些象素提供视频信号。



871A07890/45—280

北京市期刊登记证第1405号

权 利 要 求 书

1. 一种通过普通传输媒体传输按一些编码格式数字化的多个有限信息信号特别是与音响信号有关的图象信号的方法，所述数字信号各由一组信息字组成，该与图象信号有关的各信息字与划分成若干象素的图象的象素具有明确的关系，所述各信息字系寄存在若干包中，各包设有包首标和数据区，包的数据区包括一个组的多个信息字，包首标表示与数据区中的信息字有关的信息信号，所述方法的特征在于，由象素各信息字组成的各组系划分成若干子组，确定各象素的操作代码加到各子组的开端，同时子组包括确定各象素用的信息字。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征在於，最后子组末端是组结束代码。

3. 如权利要求1所述的方法，其中的图象信号按照差值脉码调制的格式进行数字化，该方法的特征在于，操作代码表示，且对该诸象素，图象信号系按照脉码调制格式进行数字化的。

4. 一种用以接收按权利要求1、2或3所述的方法传输的数字化图象信号的装置，该装置设有一个图象存储器，该图象存储器有多个可寻址的存储单元，各存储单元对应于一个象素，且适合以存储一个信息字，所述装置的特征在于，该装置设有一个分离装置，该分离装置响应所接收的操作代码时存储出现在图象存储器各存储单元中子组中的信息字，该存储单元对应于操作代码所确定的各象素。

传输静止视频图象更新信息的方法

本发明，总的说来，涉及通过容量极其有限的传输媒质给用户传输静止图象，以便将该图象显示在监视器的显示屏的一种方法。更详细地说，本发明涉及通过数字传输媒质—密纹盘等传输这类图象的方法。

通常大家都知道，密纹盘是一种数字传输媒质，它可以包含某一给定的位数。密纹盘多年来大家都熟知的第一种用途是作为十六位脉码调制编码声频信号的传输媒质。第二种用途是作为数据处理设备的只读存储器。第三种用途目前正在研究中，即作为伴随有数字化声频还可能伴随有计算机数据的静止图象数字化视频信号的传输媒质。

为了能够通过该传输媒质传输这种静止图象，将图象划分成许多行（例如280行），各行又划分成许多邻接的象素（例如384个）。假设各图象的亮度和颜色都均匀。现在就可以将象素完全写成若干图象分量，即亮度分量 $Y(i,k)$ 和两个色差分量 $U(i,k)$ 和 $V(i,k)$ ，或同样，三基色分量 $R(i,k)$ 、 $G(i,k)$ 和 $B(i,k)$ 。在这种情况下， i 表示该行的序数， k 表示该行（列）象素的序数。

象素的各图象分量要经过编码，使各象素可以有一个统一的信息字（以下称视频字）。采用脉码调制编码时，各象素的图象分量分开编码，即，与其它象素的对应图象分量无关。但当图象分量经过差值脉码调制时，一般说来只有与每次两连续象素对应的图象分量的差值才经过脉码调制编码的。鉴于这个差值的编码通常比各单独图象分量的编码所需的位数少，因而在设想的密纹盘新的应用中，各图象分量采用四位差值脉码调

制进行编码。这就是说，各象素采用12位视频字进行字符化。

为了对传输媒体容量的利用尽量符合经济原则，整个 280×384 视频字组只传输一次。监视器有一个其所包含的存储单元至少与图象所包含的象素一样多的图象存储器。象素与各存储单元有着不变的关系，这种存储单元包含有所传输的有关象素的视频字。图象存储器按一般方式反复地阅读，以便在显示器上获得有关图象。

应该指出，在实际工作中发现，无需将各象素的亮度分量和两个色差分量都进行传输，只要传输各象素的亮度分量和交替传输连续各象素的色差分量U和色差分量V就够了。这就是说，各象素可用8位视频字加以字符化。更详细地说，该视频字的头四位表示差值脉码调制格式中象素的亮度分量，其它四位表示同样也是差值脉码调制格式中两（交替）色差分量中的一个。对要传输在一起形成给定静止图象的视频字组合体以下称为视频组。

在我们现在所设想的密纹盘的新用途中，视频组是寄存在一个包中传输的，同样也是作为数字化的信息组元、音响和计算机数据进行传输的。各包含有，例如，2352字节，各包又大致划分为两个区域，即由24字节组成的包首标和2328字节的数据区。数据区的最后280个字节可作为数据区其它字节的差错保护和纠正用。它们是在例如，该包含有计算机数据时使用。

包首标还包括字节用的同步字节和位同步化，但也显示数据区中的数据是代表图象信息或是代表声频或计算机数据。在这些情况下，它们分别叫做视频包、声频包和计算机数据包。声频包的数据区含1164个各为16位的声频字，视频包的数据区含2328个各为8位的视频字。

本发明的目的是提供一种传输准稳态图象的方法，用这种方法可以进一步减少待传输的总位置。

因此，根据本发明，各视频组系划分成若干子组，且形成若干象素

的操作代码系加到各子组的开端，该子组包括所形成的象素的视频字。

如果考虑到在上一节所述的方法中具有这样的问题，即当该新图象甚至主要与实际图象相同时也必须传输各新图象所有 384×280 象素的视频字，则本发明是值得赞赏的。在这种情况下，实际图象可用操作代码表示，有关视频字即将变换成实际图象象素的该操作代码，同时该操作代码以后的视频字为新视频字。

图1 是带纹道的密纹盘及其划分成若干包的示意图。

图2 是供加工密纹盘提供的信号用的接收机的结构的示意图。

图3 是寄存在各包中更新用的视频字组。

图4 是在原图象部分更新情况下应传输数据区中哪一个信息的示意图。

图1 中，图1A是密纹盘部分纹道的示意图。在两连续点a、b、c、d、e等之间有一个包。这种包的结构示意图如图1B所示。它总共包括2352个字节，并划分成由24字节组成的包首标H和由2328个字节组成的数据区D。

包首标H也划分成12字节的同步区S、4字节的第一辅助区EH和8字节的第二辅助区TH。同步区S表示包的开头部分，它包括一个只有“0”位的一个字节，接着是只由“1”位组成的十个字节，最后又是只有“0”位的一个字节。第一个辅助区EH的符号表示纹道中该包的序数。第二个辅助区TH表示该包是视频包、声频包抑或计算机数据包。

数据区D划分成数据槽DS。声频包的这些数据槽是这样选择，使它们个个能容纳数字声频信号的一个十六位声频字。视频包的这些数据槽是这样选择，使它们个个能容纳数字视频信号的一个八位视频字。计算机数据包的这些数据槽其长度则为一个字节。

前面已经谈过，各图象系划分成 280×384 象素 $A(i, k)$ 的阵列。这里 $i(-1, 2, \dots, 280)$ 是行的序数， $k(-1, 2, \dots, 384)$ 是该行(列)上象

素的序数。当为各象素 $A(i,k)$ 传输一个八位视频字 $Q(i,k)$ 时，传输整个图象约需47个视频包。

在图2 示意图的接收机端部，密纹盘1 是借助于读出装置2 阅读的。该装置将密纹盘来的信息转换成电信号，电信号则加到信号分离器3 上。现在就从第二辅助区的信息说起，该信号分离器将出现在盘上的计算机数据包加到一个输出端3(1)上，将声频包加到输出端3(2)上，将视频包加到输出端3(3)上。

鉴于在本发明范围内重点需要深入了解的只是各视频包的进一步处理情况，因而这里无需对声频包和计算机数据包的处理作进一步介绍。视频包加到分离装置4，该装置的作用下面即将谈到。在这方面，只需知道该分离装置是专门供应在视频包上出现的视频字就足够了。这些视频字加到图象存储器5 中。该存储器的存储单元数至少和被传输图象被划分成的象素数一样多。今后首先应该假设，存储单元数与象素数相等。内容相应于象素 $A(i,k)$ 的存储单元用 $5(i,k)$ 表示。寻址电路5(1)连同书写指令 W 确保八位视频字 $Q(i,k)$ 通过输入编码电路5(2)按普通方式写入各存储单元 $5(i,k)$ 中。寻址电路5(1)还确保存储单元的内容连同读出指令 R 通过一个输出解码电路5(3)可按正确顺序非破坏性地读出。连续出现在该解码电路5(3)输出端的视频字 $Q(i,k)$ 加到解码电路6 上，由该电路将这些视频字转换成模拟视频信号。此信号又加到显示所传输图象的显像管7 上。

到此所介绍的传输方法具有这样一种不合意的性能，即想看某一张不同的图象时，47个视频包都要加以传输。尤其是当新图象与实际图象只有一点点不同时也不例外，这是对密纹盘传输容量的一个浪费。当为获得新图象只传输在实际图象中所必须的更改时就可以大大节省密纹盘上的空位，节省下来的空位可供其它用途用。更改实际图象各部分的过程称之为“更新”，而用于此用途的视频字就叫做“更新用视频字”。

假设实际图象必须更新的象素为3200个，这就是说，要传输一组3200个更新用视频字。图3中用组UB表示该更新用视频字。为了进行传输，将该组划分成若干子组。图3中，这些子组用I、II、III……VIII表示。这些子组分别包括，例如，100、200、300、400、500、600、700和400字节。将例如10字节的操作代码(OPC)加到各子组的起端。也由，例如，10字节组成表示UB组已终止的代码字EOB可以加到上一个子组的终端，在此为组VIII(EOB-组终端)。由此得出的组UBT示于图3B。所加的操作代码和代码字EOB，其长度是不按比例画出的。但前面已经说过，子组I前面是操作代码 OPC_I ，子组II前面是 OPC_{II} 等。由于加了不同的若干操作代码和代码字EOB，待传输的组UBT其总长就达3290字节。由于此长度大于视频包中数据区的长度，因而把此组UBT分为两部分。第一部分包括2328字节，如图3C所示，它正好可以装进视频包 P_n 的数据区。剩下的部分包括962字节，系装在第二视频包 P_{n+1} 中。因此该包有1366个不用以传输视频字因而全取为零值的字节。

如图3D所示，所加的操作代码OPC包括一个二字节的操作识别符OI和一个八字节的象素指示符PELI。操作识别符表示实际图象的各象素必须更新，而且表示，例如，装在子组中的视频字是与同一行的连续象素有关，抑或与，例如，直接在下面的各行的各象素有关。该两种象素加在一起组成矩形组。象素指示符PELI的头四个字节给出象素的起始座标i和k，子组中的第一更新用视频字与该起始座标有关。象素指示符PELI的末四个字节给出象素的座标i和k，子组中的最末更新视频字与该座标有关。

图3B中所示按上述方式传输的更新组UBT系在图2中所示的接收机端部加到分离装置4上的。该装置将操作代码OPC加到寻址电路5(1)，并将每次跟在操作代码之后的更新用视频字加到输入解码器5(2)上。寻址电路5(1)按存储单元的操作识别符OI所确定的顺序访问存储器5的存

储单元，初始座标由象素指示符(PELI)提供给存储单元，端部座标由象素指示符PELI提供。上述寻址顺序可以按，例如，直线或矩形方式进行。

应该指出，图3A中对组UB进行的划分是基于可能参与操作的识别符OI的数目有限这个事实而做的。因此划分成子组时应这样进行，使各组包含与彼此按一定的可由一个操作识别符规定的方式相关的象素有关的视频字。例如，它们可以毗邻地安置在图象的同一条扫描线上，或它们可以按矩形方式毗邻地安置。这就是说，如果组UB的所有视频字可按一个操作识别符所能规定的方式彼此相关，则无需进行该组UB的上述划分。这时只需将一个操作代码加到该组的初始段即可。在极端情况下，该组包括一个图象全部象素的视频字，因而必须全部更新。

上面所述的意思是说，传输一组视频字时，始终应从一个操作代码开始，该操作代码位于紧挨寄存该组一部分的第一个包的包首标之后。

现在可能会提出这样的问题：接收机端部如何检测出某一给定的包是以操作代码开始的呢？这是由第二辅助区中的部分字节发出信号进行的。更具体地说，是借助于，例如，该第二辅助区中的最末两个位进行的。若倒数第二位是，例如，“1”，则数据区以操作代码开头。若该位为“0”，则数据区即刻以视频字开头。若第二辅助区的末位为“1”，则这意味着该数据区包含EOB代码。若这种代码不出现在该数据区中，则第二辅助区的该末位为“0”。

特别是在图象部分更新的情况，若（正如前面已假设过的）视频图象是以差值脉码调制的格式传输的，则会产生特殊的问题。现在参看图4来说明这个特殊问题。图4A是若干连续象素的示意图，该等象素分别以标号100、101、102……120表示。假设这些象素的亮度值用图4B中各线条的高度表示其特征。表示两相邻象素每次亮度差的视频字现在传输和存储在存储器5的各存储单元中。图4C即为该等差值的示意图。假设图4A中标有X符号的各象素，其亮度必须变换成图4D中所示的值。

这就是说，必须传输这些图象表示图4E所示亮度差的视频字。由于加到象素110的原亮度差(见图4C)所增加的象素109的新亮度(见图4D)不会导致成为图4B中所示的亮度，因此必须修正该象素110的亮度差，因而也必须修改加到该象素110的视频字。这种修正也示于图4E中。由于亮度差只用4位进行编码，因此这个差值不会多于十六步。若差值多于十六步，则更新部分使其符合原图象的修改必须分配到若干象素上。为完整起见，这一点示于图4F和图4G中。各象素104至109所希望的新亮度示于图4F，图4G表示亮度差。更详细地说，瞬变亮度差在图4G中标以0符合。

前面已经谈过，图象存储器的某些部分可采用操作识别符OI加以更新，然后按照固定的方式进行阅读，即逐行、逐个存储单元地从座标为 $i-1$ 、 $k-1$ 的存储单元开始阅读。但借助于适当选择的操作识别符OI，也表示该阅读操作应从不同的存储单元开始。若该不同的存储单元的座标为 i_0, l ，则有时采用“垂直上卷”(vertical scrolling)一词，若其座标为 l, k_0 ，则有时采用“水平上卷”(horizontal scrolling)一词。

在垂直上卷的情况下，在 l 至 i_0 各行的存储单元最后读取，因此它们构成图象的最后几行。在水平上卷的情况下，读取存储单元 k_0+1 至384之后才读取各行的存储单元 l 至 k_0 。这样，它们构成相应图象扫描的最后几个象素。

在垂直上卷的情况下，操作识别符OI也包括更换 l 至 i_0 各行上各存储单元内容的更新操作，在由包括在数据区的各视频字进行的水平上卷的情况下，则包括更新 l 至 k_0+1 各列上各存储单元内容的更新操作。

应该指出，通常的作法是，在传输差值脉码调制中的视频信号时，每次传输脉码调制格式中某一行的头一个象素。在水平上卷的情况下，则各存储单元 $S(i, k_0+1)(i-1, 2 \dots 288)$ 中的各差值脉码调制字由各脉码调制字取代。

说明书附图

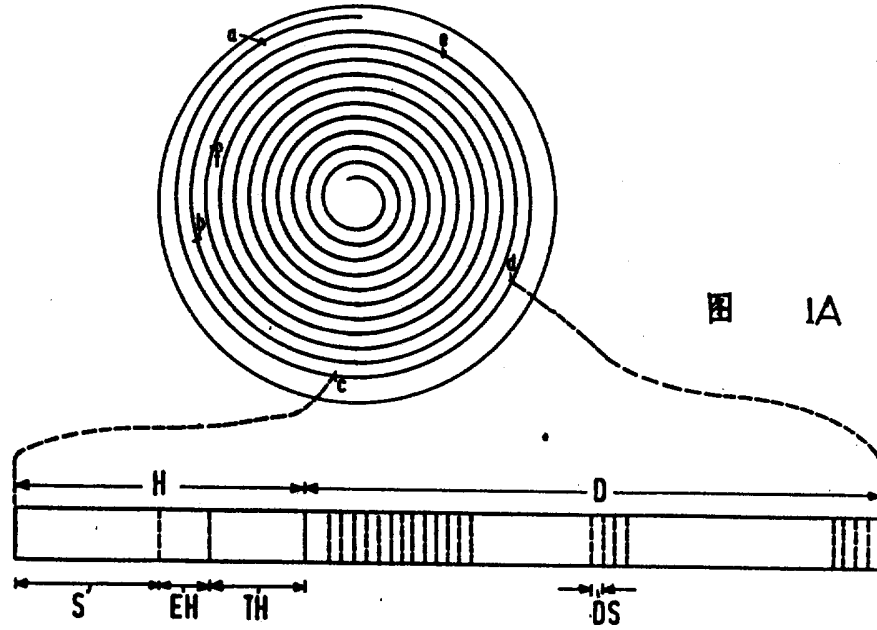


图 1A

图 1B

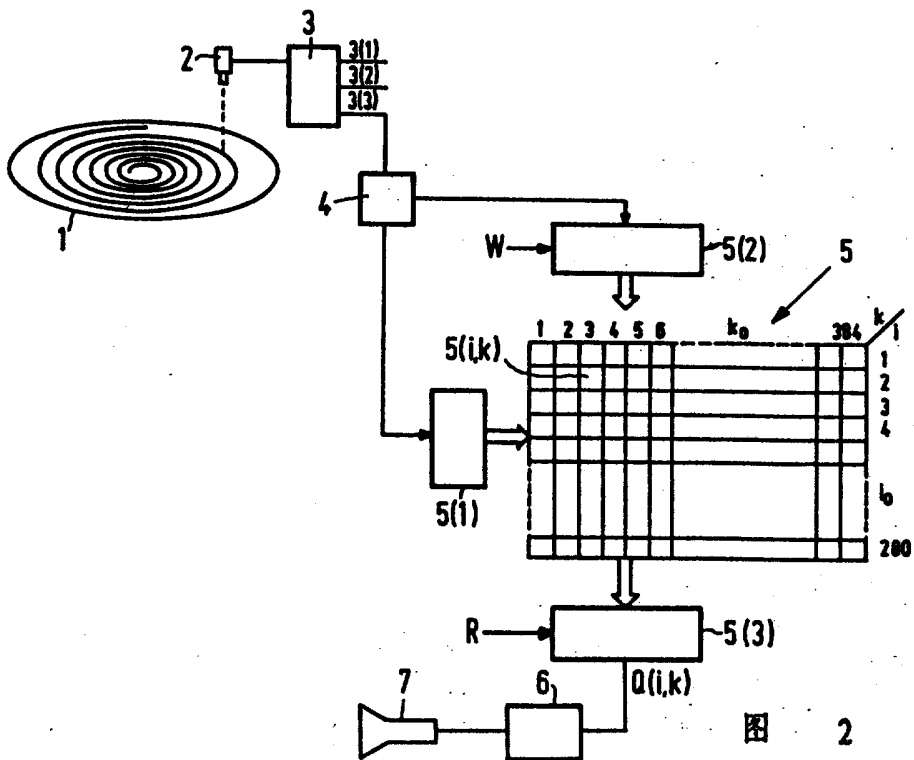
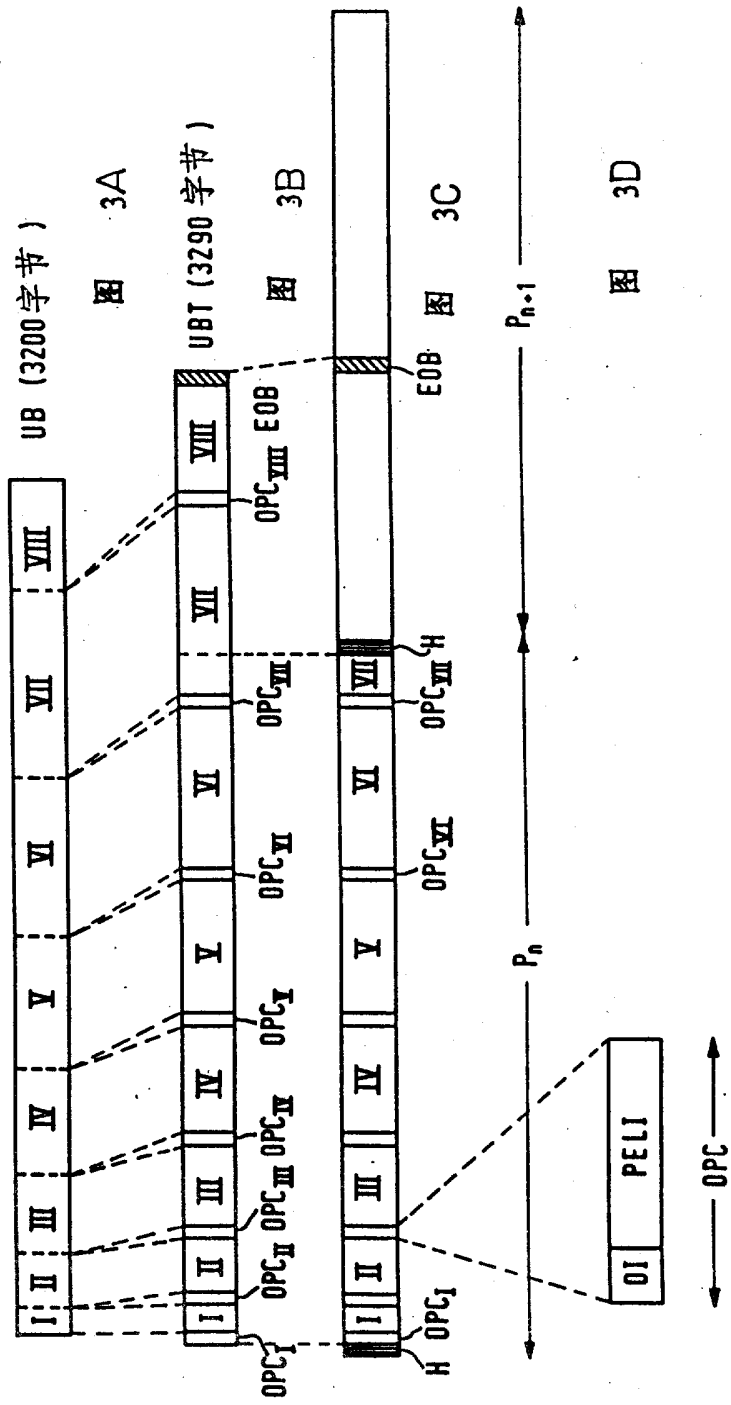


图 2



100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
			X	X	X	X	X	X												

图 4A

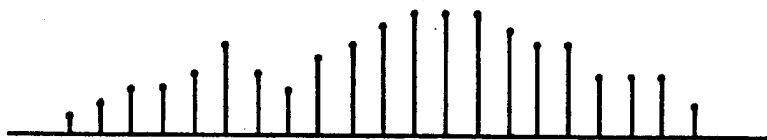


图 4B



图 4C



图 4D



图 4E



图 4F

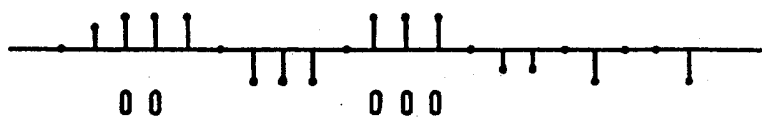


图 4G