



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98114777.1

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1126107C

[22] 申请日 1998.6.13 [21] 申请号 98114777.1

[30] 优先权

[32] 1997.6.13 [33] JP [31] 157160/1997

[71] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 春木俊宣

审查员 穆丽娟

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

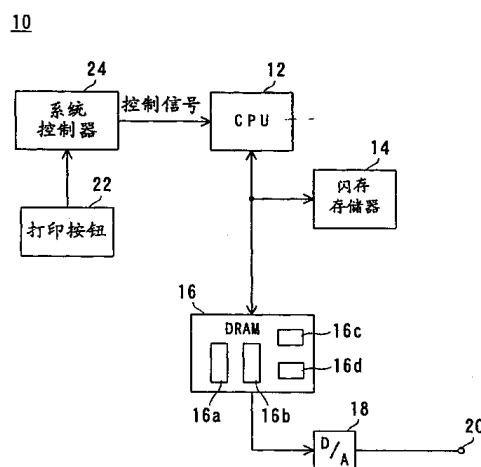
代理人 李亚非 陈景峻

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 发明名称 数据解码方法

[57] 摘要

一种数据解码方法, 先对具多个数据块经压缩的数据逐块熵解码, 再在各行的最末数据块对经解码的数据反向量化, 通过对一行最末数据块的解码检测记录有下一行最头数据块的主数据的地址, 再通过对该行最末数据块进行反向量化检测反向量化下一行最头数据块所需要的 DC 值, 接着, 从所检测的地址开始对该数据块进行熵解码和反向量化, 以用检测出的 DC 值对经反向量化的数据进行 IDCT 转换。此外, 在扩展过程中检测毗邻数据块地址和当前数据块的 DC 值。



1. 一种数据解码方法，用于通过一个处理器解码构成编码图象数据和在光栅扫描方向连续的多个数据块以产生解码的图象数据，上述数据解码装置通过解码当前的数据块来检测解码下一个数据块所必需的参数，其中上述处理器执行以下步骤：

(a) 沿上述光栅扫描方向顺序地解码上述多个数据块，以检测形成一个垂直数据块行的数据块所必需的参数；

(b) 解码上述数据块，以检测用于解码形成与上述的数据块行相邻的垂直数据块行的相邻数据块必需的参数；和

(c) 将上述相邻的数据块行更新为上述数据块行，返回步骤(b)。

2. 根据权利要求1的数据解码方法，其中上述处理器还执行步骤(d)：在步骤(a)之前设置一个用于识别上述数据块行的变量j为1，且上述步骤(c)包括一个使变量j加1和步骤(c-1)。

3. 根据权利要求1的数据解码方法，其中上述通过解码读取数据块检测到的参数包含下一个数据块的头地址。

数据解码方法

5 技术领域

本发明涉及数据扩展法和数据解码方法，更具体地说，涉及用于数字照象机的一种数据解码方法，其中在压缩影像数据中的多个数据块上纵向进行数据扩展处理。

背景技术

- 10 1996年8月28日申请的日本专利申请公报 H8-226758[H04N9100]公开了采用这种数据扩展法的数字照象机的一个实例。在这种现有技术中，按 JPEG（数字化静止视频图像压缩标准）记录下来的经压缩的影像数据用 1 屏幕容量的存储器进行扩展，再将经扩展的影像数据通过纵向扫描输出出去。因此，用打印头竖向配置的页式打印机打印出经扩展的影像时，
- 15 页式打印机不需要存储器来存储经扩展的影像数据。

- 然而，这种技术需要在数字照象机中配备 1 屏幕容量的存储器。就是说，经压缩的影像数据由多个数据块构成。扩展某一数据块时必须要有另一个在水平方向上领先的数据块。这样，需要纵向扫描经扩展的影像数据时，必须在整个屏幕上完成扩展程序，从而需要一个容量等于 1 个屏幕的
- 20 存储器。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种即使存储器的容量小也能产生已经经过纵向扩展处理的扩展影像数据的数据扩展法。

- 本发明对多个数据块在水平和垂直方向配置的经压缩影像数据进行扩展的方法包括下列步骤：（a）对一排水平数据块进行预定处理以检测扩展处理第一排垂直数据块中的某一数据块所需要的第一参数；和（b）用
- 25 第一参数扩展处理第一排垂直数据块中的数据块，并检测扩展处理第二排垂直数据块中的数据块所需要的第二参数。

- 各排水平数据块都经过预定的处理，而且检测扩展第一排垂直数据块所需要的第一参数。用第一参数扩展处理该排垂直数据块，同时检测扩展第二排垂直数据块所需要的第二参数。
- 30

按照本发明的一个方面，第一参数按下列方式确定。先是对整排水平

数据块一块块地进行解码。再根据该排水平数据块中预定数据块的解码数据检测第一排垂直数据块中数据块的头地址。预定数据块的解码数据经过反向量化，再从反向量化过的预定数据块数据检测 DC 值。头地址和如此检测出的 DC 值即为第一参数。附带说一下，在第一次扩展的过程中，预定数据块是该排水平数据块的最末一个数据块，第一垂直数据块包括该排水平数据块的头一个数据块。

数据块数据从所检测的头地址开始经过解码，从而产生包含在第一排垂直数据块中数据块的解码数据。所产生的解码数据经过反向量化。由此产生的经反向量化的数据用相应的 DC 值进行 IDCT 转换。这样就完成了对第一排垂直数据块的扩展处理。

在扩展第一排垂直数据块的过程中，按下述方式确定第二参数。根据第一排垂直数据块中的解码数据检测包含在第二排垂直数据块中数据块的头地址。从经反向量化的第一排垂直数据块数据检测 DC 值。检测出的头地址和 DC 值即为第二参数。

按照本发明的另一个方面，检测第二参数之后，用第二参数更新第一参数，用第二排垂直数据块更新第一排垂直数据块。就是说，在下一个扩展过程中，现行的第二参数变成第一参数，现行的第二排垂直数据块变成第一排垂直数据块。这样就对下一个第二排的垂直数据块进行了扩展处理。按照本发明，第一排水平数据块经过预定的处理检测扩展第一排垂直数据块所需要的第一参数，第二排垂直数据块的第二参数则在扩展第一排垂直数据块的过程中检测。这样就可以在小存储器容量下在垂直方向进行扩展处理。

根据本发明，提供了一种数据解码方法，用于通过一个处理器解码构成编码图象数据和在光栅扫描方向连续的多个数据块以产生解码的图象数据，上述数据解码方法通过解码当前的数据块来检测解码下一个数据块所必需的参数，其中上述处理器执行以下步骤：（a）沿上述光栅扫描方向顺序地解码上述多个数据块，以检测形成一个垂直数据块行的数据块所必需的参数；（b）解码上述数据块，以检测用于解码形成与上述的数据块行相邻的垂直数据块行的相邻数据块必需的参数；和（c）将上述相邻的数据块行更新为上述数据块行，返回步骤（b）。

优选地，在上述数据解码方法中，上述处理器还执行步骤（d）：在

步骤(a)之前设置一个用于识别上述数据块行的变量j为1,且上述步骤(c)包括一个使变量j加1和步骤(c-1)。在数据解码方法中,上述通过解码读取数据块检测到的参数包含下一个数据块的头地址。

结合附图阅读下面对本发明的详细说明可以更清楚地理解本发明的上述目的,特点和优点。

附图说明

图1是本发明一个实施例的方框图。

图2是图1实施例一部分操作的示意图。

图3是图1实施例另一部分操作的示意图。

10 图4是一览表的示意图。

图5是图1实施例一部分操作的流程图。

图6是图1实施例另一部分操作的流程图。

图7是图1实施例另一部分操作的流程图。

具体实施方式

15 参看图1。本实施例的数字照象机10有一个“闪存”存储器14。“闪存”存储器14是用按JPEG格式压缩的影像数据记录的,如图2中所示。就是说,影像数据按JPEG格式压缩时是要经过DCT转换、量化和以 8×8 像素为单位的熵编码的,从而产生分别在水平和垂直方向含有80个和60个数据块的经压缩的影像数据,如图2中所示。

20 若操作人员按压打印按钮22,系统控制器24就给CPU12提供控制信号。根据这个控制信号,CPU12从闪存存储器14读出经压缩的影像数据,并利用DRAM16中形成的工作区16a逐块扩展经压缩的数据。具体地说,CPU12对包含在经压缩的影像数据中的各数据块进行熵解码、反向量化和IDCT转换,从而产生经扩展的影像数据。接着,如此产生的影像数据由数/模转换器18转换成模拟信号(影像信号),从而将影像信号通
25 过输出端20输出给图中未示出的页式打印机。

工作区16a的存储容量相当于一排垂直数据块的经压缩影像数据,即60个数据块。用此工作区16a,CPU12先是在水平方向上进行如图2中所示的预定处理,从而确定扩展一排垂直数据块所需用的参数,如图中阴影
30 部分所示。参数求出之后,CPU12接着对阴影部分的一排垂直数据块进行扩展处理,同时确定扩展邻排垂直数据块所需要的参数。就是说,CPU12进行如图3中所示的垂直扩展,并在每次在一排垂直数据块上扩展完毕时

输出经扩展的影像数据。若输出图 2 中阴影部分所示的一排垂直数据块经扩展的影像数据, CPU12 就用新确定的参数扩展邻排的垂直数据块。

这样, 即使工作 16a 的容量小, 也可以垂直扫描和扩展经压缩的影像数据, 从而可与打印头竖向配置的页式打印机兼容。就是说, 这种页式打印机接输出端 20 时, 即使其影像存储器的容量小于 1 页面也能打印出所要求的影像。

具体地说, CPU12 按图 5 和图 6 的流程图进行处理。就是说, 在步骤 S1 和 S3, 取垂直数据块计数器 16c 的计数值 i 和水平数据块计数器 16d 的计数值 j 为 1, 接着, 在步骤 S5 确定 $(i, j)=(1, 1)$ 是否成立。若确定结果是否定的, 程序就直接进入步骤 S9, 若结果是肯定的, CPU12 就在步骤 S7 将地址(0,0)和等于 0 的 DC 值存入 DRAM16 中形成的表格 16b 中。更详细地说, 表格 16b 包括地址存储区 16c 和 DC 值存储区 16f, 如图 4 中所示。鉴于步骤 S7 是在计数值 $i=1$ 时执行的, 因而地址(0, 0)和 DC 值=0 分别存储在 $i=1$ 相应的地址存储区 16e 和 DC 值存储区 16f 中。

CPU12 接下去在步骤 S9 从地址(0,0)熵解码, 并在得出 1 数据块的记录数据时结束程序。在步骤 S11, 检测水平方向下一个数据块的地址, 即记录在闪存存储器 14 中数据块的头数据 $(i, j+1)$ 。就是说, 记录有下一个数据块头数据的地址可以通过对当前的数据块进行熵解码先检测出来。因此, CPU12 执行步骤 S9 的程序, 接着在步骤 S13 确定计数值 j 是否为“80”。若“否”, 就在步骤 S15 增加计数值 j , 于是程序返回到步骤 S9。在步骤 S9 在第二次和以后的循环中, CPU 开始从步骤 S11 检测出的地址进行熵解码。

80 个或 1 行数据块按这种方式熵解码完毕时, CPU 在步骤 S13 取“肯定”的确定, 并在步骤 S17 将前一步骤 S11 检测出的地址写入地址存储区 16e 中。就是说, 由于步骤 S11 检测出的地址是记录有下一行最头数据块的头数据的地址, 所以 CPU 将地址写入地址存储区 16e 中时使其对应于下一行的行号。举例说, 若垂直数据块计数器 16c 当前的计数值 i 为“1”, 则写入所检测地址时使其对应于 $i=2$ 。接着, CPU12 在步骤 S19 对当前数据块[即数据块 $(i, 80)$]的解码数据进行反向量化, 并在步骤 S21 检测包含在经反向量化数据中的 DC 值。接着, CPU12 在步骤 S23 将检测出的 DC 值写入对应于下一行行号的 DC 值存储区中。举例说, 若当前的行号或计数值 i 为“1”, DC 值就写入 $i=2$ 相应的位置。

接着, CPU12 在步骤 S25 确定计数值 i 是否为“60”, 就是说, 当前的行是否为末行。若“否”, 就在步骤 S27 增加计数值, 于是程序返回到步骤 S3, 若“是”, 程序就往前进入步骤 S29。通过进行这些程序, 按图 2 中箭头所示的顺序对各数据块进行熵解码。在各行的最末数据块, 在熵解码之后进行反向量化。因此, 检测各排记录有最头数据块的主数据的地址, 即记录有包含在图 2 中阴影部分所示的一排垂直数据块中各数据块的主数据的地址。此外, 还检测反向量化各数据块所需的 DC 值。

CPU12 在相应步骤 S29 和 S31 分别取计数值 j 和 i 等于 1, 并在步骤 S33 检测地址存储区 16e 计数值 i 相应的地址, 开始从该地址进行熵解码。在步骤 S35, 检测闪存存储器 14 记录有下一个数据块[即数据块($i, j+1$)]头数据的地址。在步骤 S37, 用检测出的地址更新地址存储区 16e 计数值 i 相应的地址。CPU12 接着在步骤 S39 对步骤 S33 得出的解码数据进行反向量化, 并用 DC 值存储区 16f 对应于计数值 i 的 DC 值对经反向量化的数据进行反向量化。接着, 在步骤 S43 检测包含在步骤 S39 得出的经反向量化数据中的 DC 值。在步骤 S45, 用检测的 DC 值更新存储在 DC 值存储区 16f 的计数值 i 相应的 DC 值。

在步骤 S47, CPU12 确定计数值 i 是否为“60”。若“否”, 就在步骤 S49 增加计数值 i , 于是程序反回到步骤 S33。但若“是”, 则认为所有包含在当前排垂直数据块中的数据块都扩展处理完毕, 于是在步骤 S51 输出一排经扩展的数据。在步骤 S53 确定计数值 j 是否为“80”。若“否”, 就在步骤 S55 增加计数值 j , 增加计数值 j , 于是程序返回到步骤 S31。若“是”, 程序就结束。

S29 和以后的各步骤如此进行处理, 就在垂直方向进行了扩展, 如图 3 中所示, 经扩展的数据则逐排输出。

按照此实施例, 先是在水平方向上进行熵解码, 并对所要求的数据块进行反向量化以检测扩展包含在预定排垂直数据块中各数据块所需要的参数, 然后每次在垂直方向扩展时更新参数。这样就可以在存储器容量较小的情况下进行垂直数据扩展处理。

上面已详细说明和列举了本发明的一些实例, 但应该清楚理解的是, 这仅仅是举例说明而已, 不应视其为对本发明的限制, 本发明的精神实质和范围只受所附权利要求书中各条款的限制。

10

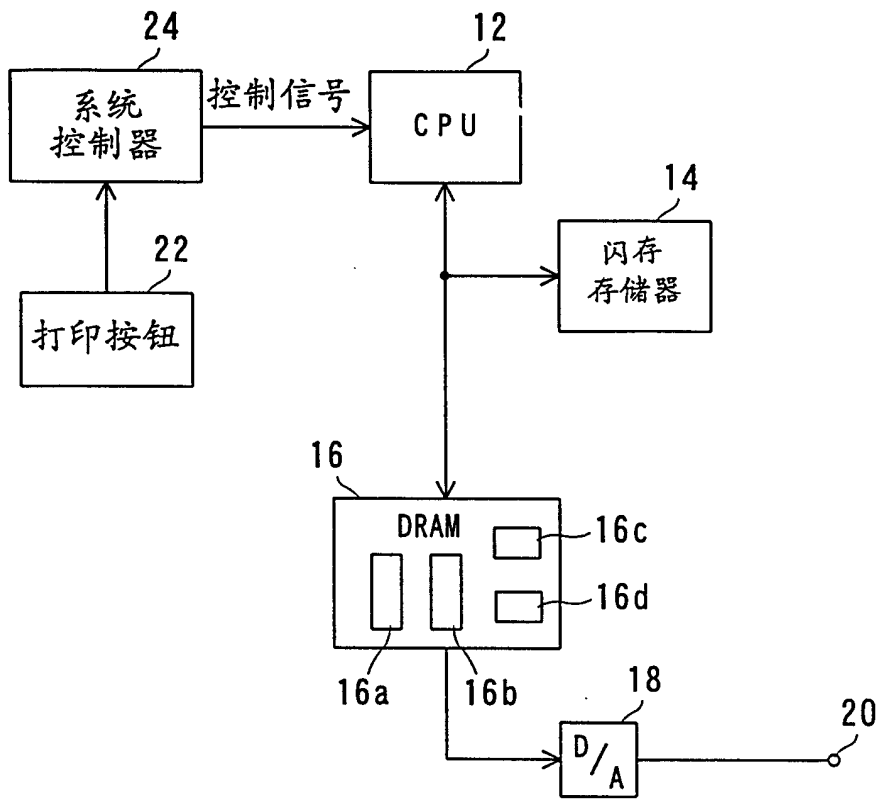


图 1

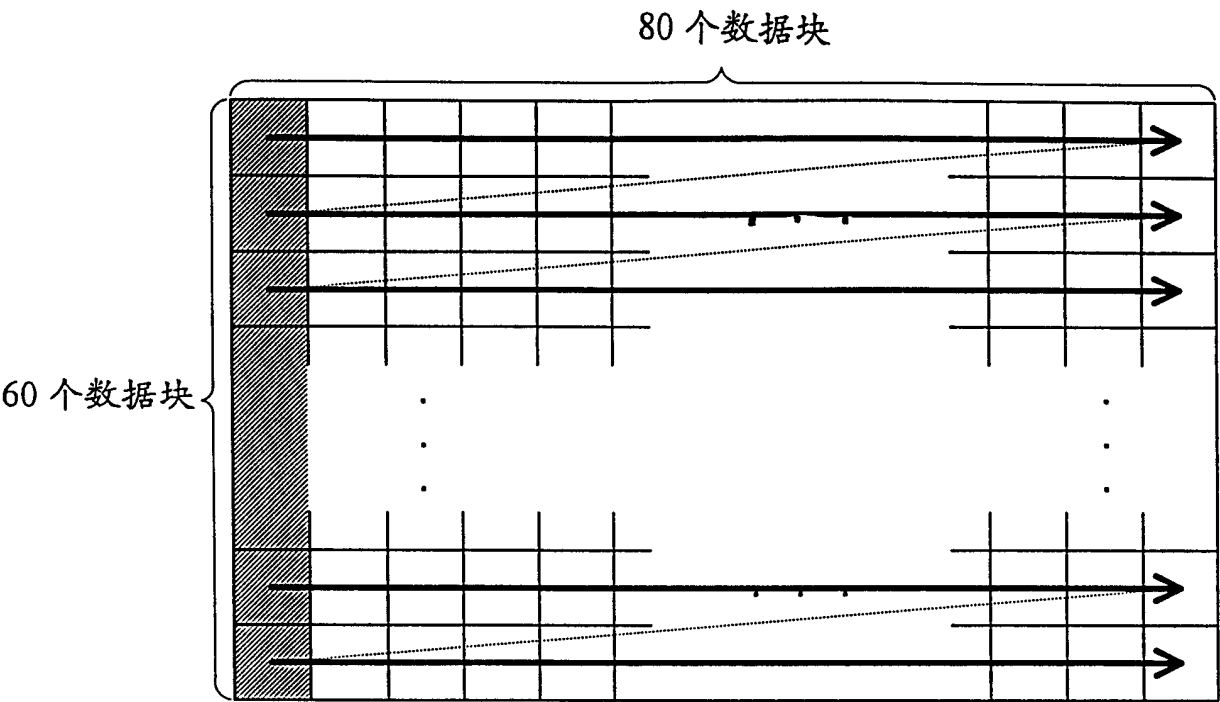


图 2

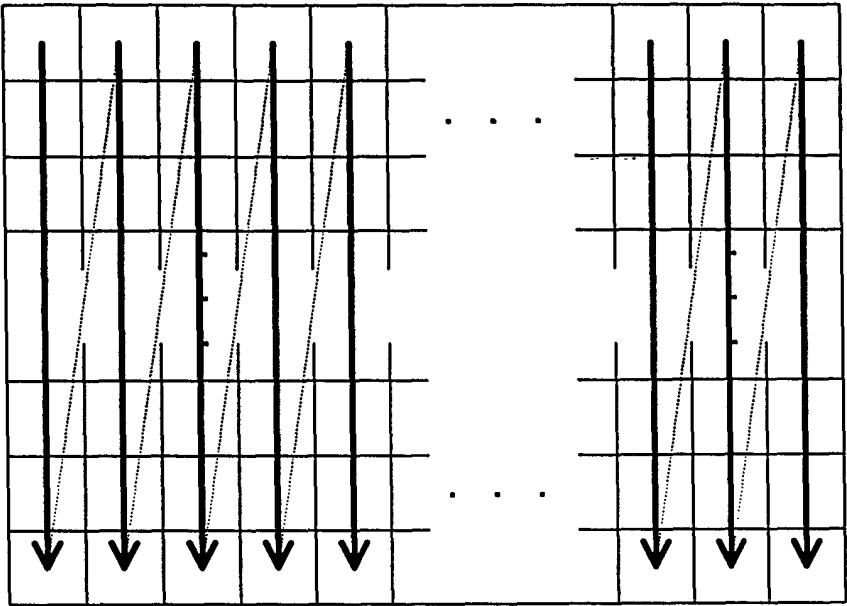


图 3

16b

16e

16f

i	地址	DC 值
1		
2		
3		
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
58		
59		
60		

图 4

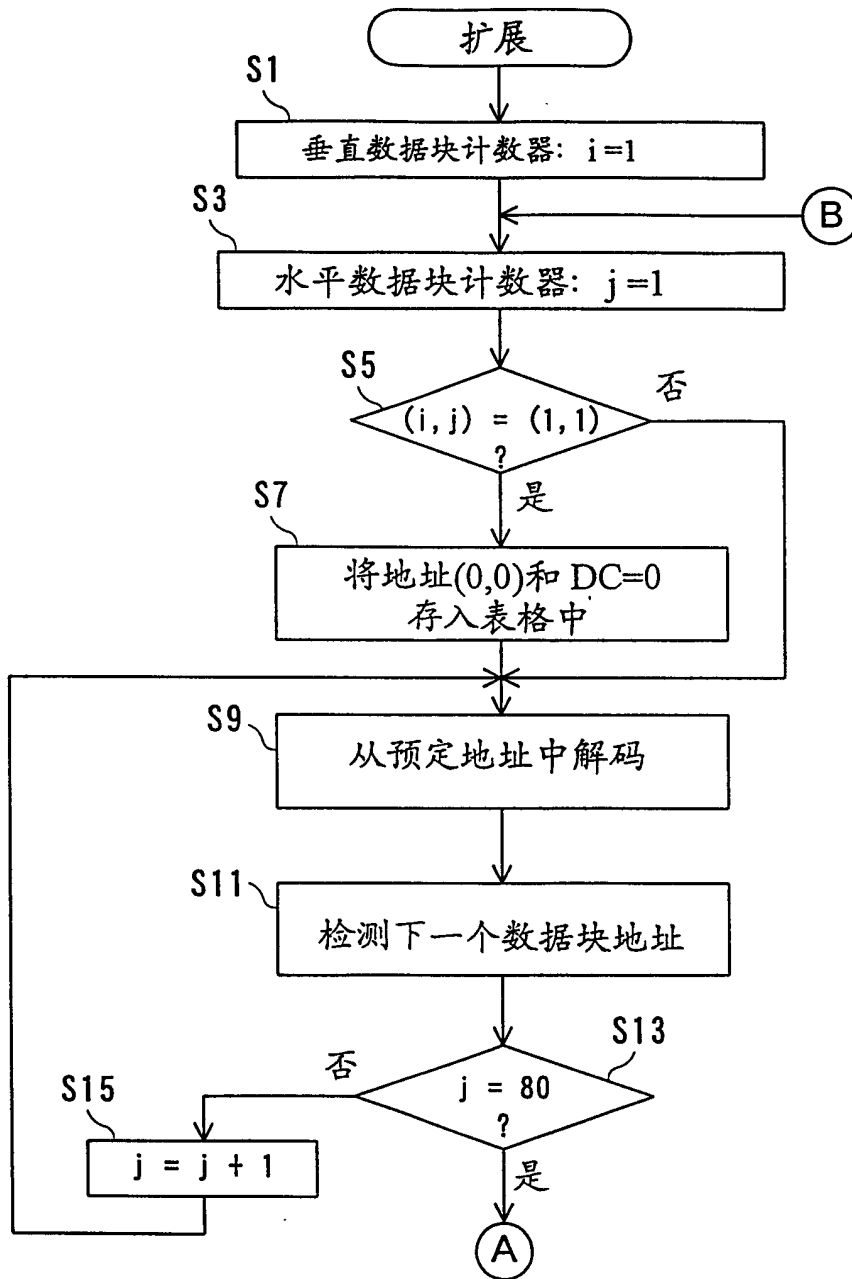


图 5

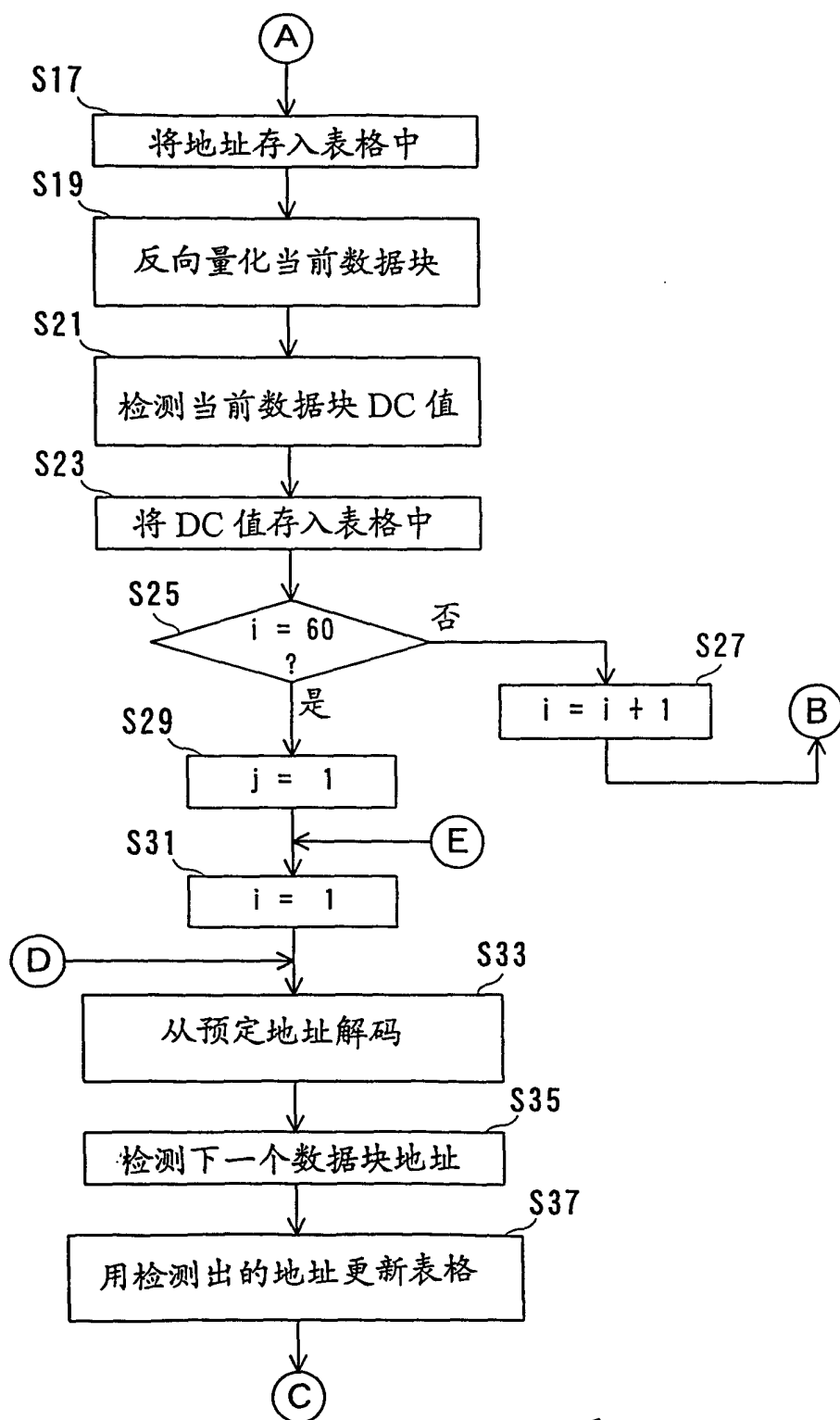


图 6

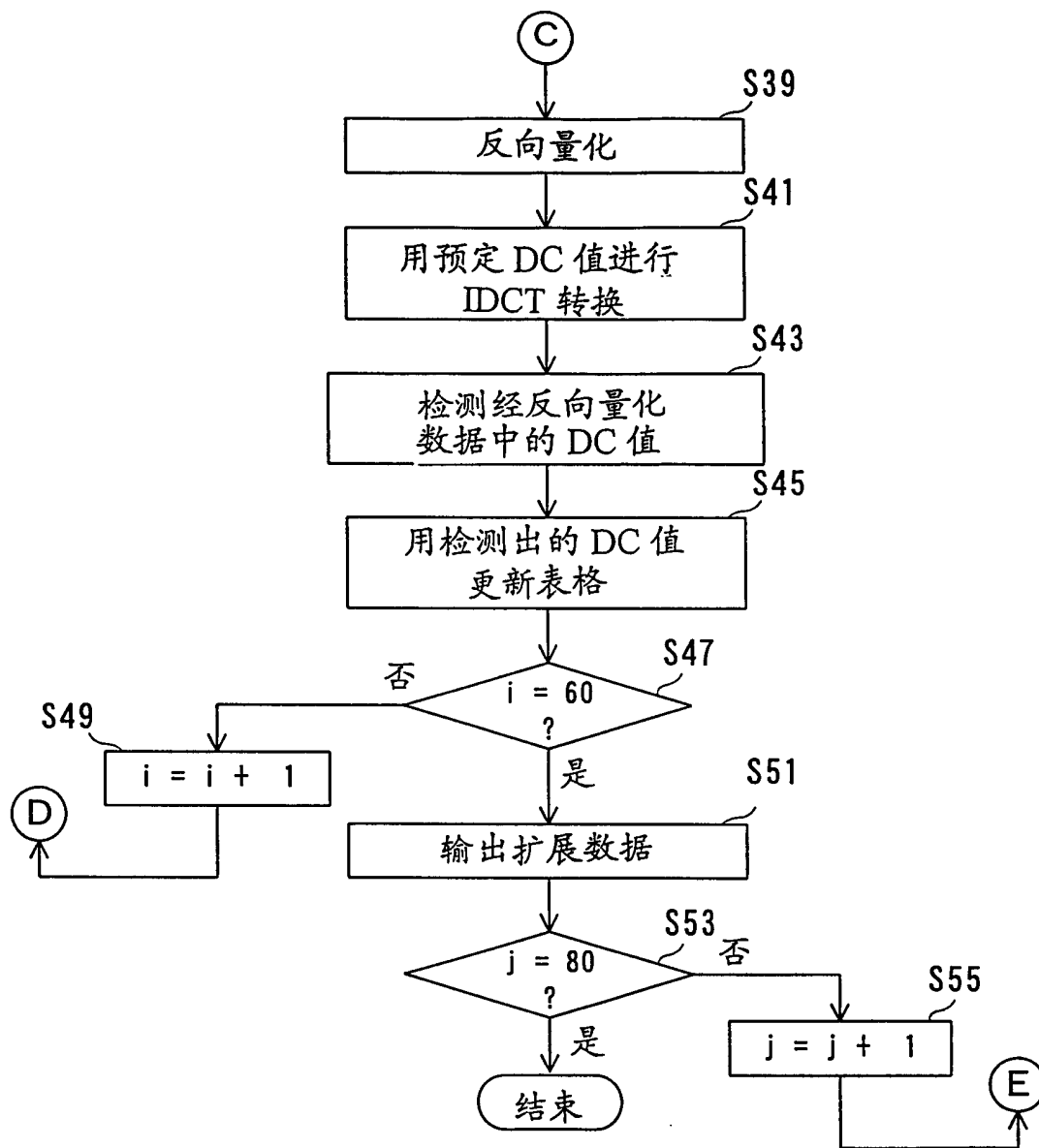


图 7