(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114930842 A
(43)申请公布日 2022.08.19

(21)申请号 202080086277.4
(22)申请日 2020.12.18
(30)优先权数据
62/951,177 2019.12.20 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.06.13
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/047393 2020.12.18
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/125317 JA 2021.06.24
(71)申请人 索尼集团公司
地址 日本东京都
(72)发明人 近藤建治
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 高岩 陈炜
(51)Int.Cl.
H04N 19/593(2006.01)

权利要求书2页 说明书25页 附图70页

(54)发明名称

图像处理装置和图像处理方法

(57)摘要

本技术涉及能够简化处理的图像处理装置和图像处理方法。使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来对要编码/解码的当前预测块执行矩阵帧预测即使用矩阵运算的帧内预测，并且生成当前预测块的预测图像。然后，使用预测图像对当前预测块进行编码或解码。例如，在对图像进行编码和解码的情况下，可以应用本技术。



CN 114930842 A

1.一种图像处理装置,包括:

帧内预测单元,所述帧内预测单元在对要编码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时,使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行所述基于矩阵的帧内预测,并且生成所述当前预测块的预测图像,所述基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测;以及

编码单元,所述编码单元使用由所述帧内预测单元生成的所述预测图像对所述当前预测块进行编码。

2.根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,

所述系数是由2的幂表示的值。

3.根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,

所述系数是32。

4.根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,

所述帧内预测单元使用所述系数和被设置为固定值的移位量来执行所述基于矩阵的帧内预测。

5.根据权利要求4所述的图像处理装置,其中,

所述移位量是6。

6.根据权利要求4所述的图像处理装置,其中,

所述帧内预测单元根据包括根据被设置为固定值的所述系数和所述移位量而改变的权重矩阵的运算来执行所述基于矩阵的帧内预测。

7.根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,

所述系数是由2的幂之和表示的值。

8.一种图像处理方法,包括:

帧内预测步骤:在对要编码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时,使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行所述基于矩阵的帧内预测,并且生成所述当前预测块的预测图像,所述基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测;以及

编码步骤:使用在所述帧内预测步骤中生成的所述预测图像来对所述当前预测块进行编码。

9.一种图像处理装置,包括:

帧内预测单元,所述帧内预测单元在对要解码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时,使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行所述基于矩阵的帧内预测,并且生成所述当前预测块的预测图像,所述基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测;以及

解码单元,所述解码单元使用由所述帧内预测单元生成的所述预测图像对所述当前预测块进行解码。

10.一种图像处理方法,包括:

帧内预测步骤:在对要解码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时,使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行所述基于矩阵的帧内预测,并且生成所述当前预测块的预测图像,所述基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测;以及

解码步骤:使用在所述帧内预测步骤中生成的所述预测图像来对所述当前预测块进行

解码。

图像处理装置和图像处理方法

技术领域

[0001] 本技术涉及图像处理装置和图像处理方法,并且具体地涉及例如使得能够简化处理的图像处理装置和图像处理方法。

背景技术

[0002] 在作为ITU-T和ISO/IEC的联合标准化组织的联合视频专家组(JVET)中,为了与H.265/HEVC相比进一步提高编码效率,作为下一代图像编码系统的通用视频编码(VVC)的标准化工作正在进行中。

[0003] 在VVC的标准化工作中,提出了对预测块执行基于矩阵的帧内预测(MIP),即使用矩阵运算的帧内预测(例如,参见非专利文献1)。

[0004] 在MIP中,定义通过参数学习获得的矩阵(权重矩阵)的参数,并且执行使用矩阵(的参数)的运算。

[0005] 引用列表

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:Benjamin Bross,Jianle Chen,Shan Liu,通用视频编码(草案7)(Versatile Video Coding(Draft 7)),JVET-P2001-v14(版本14-date2019-11-14)

发明内容

[0008] 本发明要解决的问题

[0009] 使用偏移因子f0来执行MIP运算(由MIP执行的运算)。根据表示矩阵的矩阵大小的MipSizeId和表示MIP的模式编号的modeId来改变偏移因子,以提高位精度。

[0010] 如上所述,在MIP运算中,由于根据MipSizeId和modeId来改变偏移因子,因此需要针对MipSizeId和modeId的每个组合设置偏移因子,处理变得复杂。

[0011] 本技术是鉴于这样的情况而做出的,并且使得能够简化处理。

[0012] 问题的解决方案

[0013] 本技术的第一图像处理装置是如下图像处理装置,该图像处理装置包括:帧内预测单元,其在对要被编码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时,使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行基于矩阵的帧内预测,并且生成当前预测块的预测图像,基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测;以及编码单元,其使用由帧内预测单元生成的预测图像对当前预测块进行编码。

[0014] 本技术的第一图像处理方法是包括如下步骤的图像处理方法:帧内预测步骤,在对要被编码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时,使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行基于矩阵的帧内预测,并且生成当前预测块的预测图像,基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测;以及编码步骤,使用在帧内预测步骤中生成的预测图像来对当前预测块进行编码。

[0015] 在本技术的第一图像处理装置和图像处理方法中,在对要编码的当前预测块执行

基于矩阵的帧内预测即使用矩阵运算的帧内预测时，使用与像素值的变化量相关并被设置为固定值的系数来执行基于矩阵的帧内预测，并且生成当前预测块的预测图像。然后，使用预测图像对当前预测块进行编码。

[0016] 本技术的第二图像处理装置是如下图像处理装置，该图像处理装置包括：帧内预测单元，其在对要解码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时，使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行基于矩阵的帧内预测，并且生成当前预测块的预测图像，基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测；以及解码单元，其使用由帧内预测单元生成的预测图像对当前预测块进行解码。

[0017] 本技术的第二图像处理方法是包括以下步骤的图像处理方法：帧内预测步骤，在对要解码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测时，使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行基于矩阵的帧内预测，并且生成当前预测块的预测图像，基于矩阵的帧内预测是使用矩阵运算的帧内预测；以及解码步骤：使用在帧内预测步骤中生成的预测图像来对当前预测块进行解码。

[0018] 在本技术的第二图像处理装置和图像处理方法中，在对要解码的当前预测块执行基于矩阵的帧内预测即使用矩阵运算的帧内预测时，使用与像素值的变化量之和相关并被设置为固定值的系数来执行基于矩阵的帧内预测，并且生成当前预测块的预测图像。然后，使用预测图像对当前预测块进行解码。

[0019] 注意，该图像处理装置可以是独立装置或构成一个装置的内部块。

[0020] 此外，可以通过使计算机执行程序来实现图像处理装置。该程序可以通过经由传输介质传输或通过记录在记录介质上来提供。

附图说明

[0021] 图1是描述第一MIP方法的图。

[0022] 图2是描述第二MIP方法的图。

[0023] 图3是描述在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下的MIP的图。

[0024] 图4是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0025] 图5是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0026] 图6是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0027] 图7是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0028] 图8是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0029] 图9是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0030] 图10是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,

m)＝(0,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0031] 图11是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0032] 图12是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,8)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0033] 图13是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,9)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0034] 图14是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,10)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0035] 图15是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,11)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0036] 图16是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,12)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0037] 图17是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,13)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0038] 图18是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,14)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0039] 图19是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,15)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0040] 图20是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0041] 图21是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0042] 图22是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0043] 图23是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0044] 图24是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0045] 图25是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0046] 图26是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0047] 图27是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0048] 图28是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0049] 图29是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0050] 图30是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0051] 图31是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0052] 图32是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0053] 图33是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0054] 图34是描述在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下的MIP的图。

[0055] 图35是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0056] 图36是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0057] 图37是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0058] 图38是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0059] 图39是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0060] 图40是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0061] 图41是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0062] 图42是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0063] 图43是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,8)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0064] 图44是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,9)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0065] 图45是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,10)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0066] 图46是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,11)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0067] 图47是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,12)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0068] 图48是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,13)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0069] 图49是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,

m)＝(0,14)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0070] 图50是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,15)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0071] 图51是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0072] 图52是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0073] 图53是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0074] 图54是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0075] 图55是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0076] 图56是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0077] 图57是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0078] 图58是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0079] 图59是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0080] 图60是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0081] 图61是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0082] 图62是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0083] 图63是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0084] 图64是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0085] 图65是示出应用了本技术的图像处理系统的实施方式的配置示例的框图。

[0086] 图66是示出编码器11的配置示例的框图。

[0087] 图67是示出编码器11的编码处理的示例的流程图。

[0088] 图68是示出解码器51的详细配置示例的框图。

[0089] 图69是描述解码器51的解码处理的示例的流程图。

[0090] 图70是示出应用了本技术的计算机的实施方式的配置示例的框图。

具体实施方式

[0091] 〈参考文献〉

[0092] 本说明书公开的范围不限于实施方式的内容,并且在提交时已知的以下参考文献REF1至REF11的内容也通过引用并入本文中。即,在以下参考文献REF1至REF11中描述的内容也是用于确定支持要求的基础。此外,在参考文献REF1至REF11中引用的文献也是用于确定支持要求的基础。

[0093] 例如,即使在本发明的详细描述中没有直接限定四叉树块结构、四叉树加二叉树(QTBT)块结构和多类型树(MTT)块结构,它们也在本公开内容的范围内并且满足权利要求的支持要求。此外,例如,即使在本发明的详细描述中没有直接定义诸如解析、语法和语义的技术术语的情况下,类似地,它们也在本公开内容的范围内并且满足权利要求的支持要求。

[0094] REF1:推荐(Recommendation)ITU-T H.264(04/2017)“用于通用视听服务的先进视频编码(Advanced video coding for generic audiovisual services)”,2017年4月

[0095] REF2:推荐(Recommendation)ITU-T H.265(02/2018)“高效视频编码(High efficiency video coding)”,2018年2月

[0096] REF3:Benjamin Bross,Jianle Chen,Shan Liu,通用视频编码(草案7)(Versatile Video Coding(Draft 7)),JVET-P2001-v14(版本14-日期2019-11-14)

[0097] REF4:Jianle Chen,Yan Ye,Seung Hwan Kim,用于通用视频编码的算法描述和测试模型7(Algorithm description for Versatile Video Coding and Test Model 7(VTM 7)),JVET-P2002-v1(版本1-日期2019-11-10)

[0098] REF5:JVET-N0217-v3:CE3:仿射线性加权帧内预测(Affine linear weighted intra prediction(CE3-4.1,CE3-4.2))(版本7-日期2019-01-17)

[0099] REF6:JVET-M0043-v2:CE3:仿射线性加权帧内预测(Affine linear weighted intra prediction(测试(test)1.2.1,测试(test)1.2.2))(版本2-日期2019-01-09)

[0100] REF7:JVET-O0408-v3:Non-CE3:关于MIP的取整移位(On rounding shift of MIP)(版本3日期2019-07-04)

[0101] REF8:JVET-O0925-v3:Non-CE3:MIP的简化(Simplifications of MIP)(版本3日期2019-07-04)

[0102] REF9:Kenji Kondo,Masaru Ikeda,Teruhiko Suzuki,Junyan Huo,Yanzhuo Ma,Fuzheng Yan,Shuai Wan,Yuanfang Yu,CE3-2:关于MIP的取整移位(On rounding shift of MIP),JVET-P0056-v3(版本3-日期2019-10-03)

[0103] REF10:Junyan Huo,Haixin Wang,Yu Sun,Yanzhuo Ma,Shuai Wan,Fuzheng Yang.Yuanfang Yu,Yang Liu,Non-CE3:MIP简化(MIP simplification).JVET-P0136-v2(版本3-日期2019-10-04)

[0104] REF11:Thibaud Biatek,Adarsh K.Ramasubramonian,Geert Van der Auwera,Marta Karczewicz,Non-CE3:具有2的幂的偏移的简化MIP(simplified MIP with power-of-two offset).JVET-P0625-v2(版本2-日期2019-10-02)

[0105] 〈定义〉

[0106] 对于像素来说,相邻不仅包括该像素与关注的当前像素相邻一个像素(一行)的情

况,而且包括该像素与关注的当前像素相邻多个像素(多行)的情况。因此,除了与当前像素直接相邻的一个像素对应的位置处的像素之外,相邻像素还包括与当前像素连续相邻的多个像素的位置处的像素。此外,除了与关注的当前块直接相邻的一个块的范围内的块之外,相邻块还包括与当前块连续相邻的多个块对应的范围内的块。此外,根据需要,相邻块可以包括位于当前块附近的块。

[0107] 预测块是指在执行帧内预测或帧间预测时用作处理单元的块(预测单元(PU)),并且还包括预测块中的子块。在预测块、正交变换块(变换单元(TU))和编码块(编码单元(CU))被统一为同一块时,预测块、正交变换块和编码块是指同一块。正交变换块是在执行正交变换时用作处理单元的块,并且编码块是在执行编码时用作处理单元的块。

[0108] 帧内预测模式统称为在得到帧内预测模式时参考的变量(参数),例如当执行帧内预测时的模式编号、模式编号索引、预测块的块大小以及用作预测块中的处理单元的子块的大小。

[0109] 基于矩阵的帧内预测模式(MIP模式)意指在得到基于矩阵的帧内预测模式时参考的变量(参数),例如MIP模式编号、模式编号索引、执行MIP运算时使用的矩阵的类型以及执行MIP运算时使用的矩阵的矩阵大小的类型。

[0110] 参数是编码或解码时所需的数据的通用术语,并且通常是比特流的语法、参数集等。此外,参数包括在导出过程中使用的变量等。对于MIP,当执行MIP运算时使用的各种数据对应于该参数。例如,REF3中描述的偏移因子f0、移位量sW和权重矩阵mWeight[i][j]的(分量)等对应于参数。

[0111] 改变意指改变所确定的内容,例如改变以本申请日期之前的日期为基准的公知文献中描述的内容。因此,例如,与参考文献REF3中描述的内容的不同(值、算术表达式、变量等)对应于该改变。

[0112] 在本技术中,可以将用于识别多个模式的识别数据设置为通过对图像编码而获得的比特流的语法。比特流可以包括识别各种模式的识别数据。

[0113] 在识别数据被包括在比特流中的情况下,对比特流进行解码的解码器可以通过解析和参考识别数据来更高效地执行处理。

[0114] <第一MIP方法>

[0115] 图1是描述第一MIP方法的图。

[0116] 第一MIP方法是在参考文献REF3(JVET-P2001-v14)中提出的生成MIP的预测图像的方法。

[0117] 在第一MIP方法中,根据参考文献REF3中被描述为表达式(258)的以下表达式,生成作为要编码/解码的预测块的当前预测块的预测图像的(部分)像素predMip[x][y](的像素值)。

[0118] predMip[x][y]=(((∑mWeight[i][y*predSize+x]*p[i])+oW)>>sW)+pTemp[0]…(258)

[0119] 在表达式(258)中,根据参考文献REF3中被描述为表达式(257)的以下表达式来计算变量oW。

[0120] oW=(1<<(sW-1))-f0*(∑p[i])…(257)

[0121] A<<B和A>>B分别表示A向左和向右移B位。

[0122] 在参考文献REF3中描述了表达式(258)和表达式(257)中的变量的每一个,并且因此适当地省略对其的描述。

[0123] predMip[x][y]表示预测图像中其水平位置为x且其竖直位置为y的像素(的像素值)。预测图像的像素也将被称为预测像素。

[0124] 根据表达式(258)和表达式(257),在第一MIP方法中,使用根据MipSizeId和modeId设置的权重矩阵mWeight[i][j]、移位量sW和偏移因子f0来执行MIP,并且生成预测图像的像素predMip[x][y]。

[0125] 此处,在表达式(258)和表达式(257)中,p[i]表示当前预测块中的像素pTemp[i](的像素值)的变化量。例如,p[i]是像素pTemp[i]相对于当前预测块的左上像素pTemp[0]的变化量,并且由例如表达式p[i]＝pTemp[i+1]-pTemp[0]或表达式p[i]＝pTemp[i]-pTemp[0]来表示。

[0126] 在表达式(257)中,偏移因子f0是与像素值的变化量p[i]之和Σp[i]相关的系数。

[0127] 根据参考文献REF3中描述的表23,根据MipSizeId和modeId设置移位量sW。根据参考文献REF3中描述的表24,根据MipSizeId和modeId设置偏移因子f0。

[0128] 注意,尽管参考文献REF3描述了“如表8-5中所指定的使用mipSizeId和modeId导出变量sW(the variable sW is derived using mipSizeId and modeId as specified in Table 8-5)”,但是“表8-5”是“表23”的笔误。此外,尽管参考文献REF3描述了“如表8-6中所指定的使用mipSizeId和modeId导出变量f0(the variable f0 is derived using mipSizeId and modeId as specified in Table 8-6)”,但是“表8-6”是“表24”的笔误。

[0129] 同时,参考文献REF10(JVET-P0136-v2)提出删除参考文献REF3的表24,即不使用偏移因子f0。

[0130] 此外,参考文献REF11(JVET-P0625-v2)提出使用由2的幂表示的值作为参考文献REF3的表24中定义的偏移因子f0。

[0131] 如参考文献REF10中所提出的,通过不使用偏移因子f0,不必根据MipSizeId和modeId来设置偏移因子f0,从而可以简化MIP处理。

[0132] 然而,在不使用偏移因子f0的情况下,权重矩阵mWeight[i][j]的范围由于不使用偏移因子f0的影响而增大。因此,用于存储权重矩阵mWeight[i][j]的存储容量增加。

[0133] 如在参考文献REF11中提出的,通过使用由2的幂表示的值作为在表24中定义的偏移因子f0,可以通过移位运算来执行偏移因子f0的乘法,从而可以简化MIP处理。

[0134] 然而,即使在使用由2的幂表示的值作为表24中定义的偏移因子f0的情况下,也需要与使用当前表24的情况类似地根据MipSizeId和modeId来重置偏移因子f0,并且处理变得复杂。

[0135] 例如,在第一MIP方法由硬件实现的情况下,需要用于切换偏移因子f0的选择器,并且电路规模增大。此外,在通过软件实现第一MIP方法的情况下,有必要准备其中定义了由2的幂表示的偏移因子f0的表并且参考该表,并且处理速度降低。

[0136] 因此,在本技术中,使用被设置为固定值的偏移因子f0来执行MIP。即,例如,根据被设置为固定值的偏移因子f0改变表达式(258)和表达式(257)的运算,并且根据改变的运算生成MIP的预测图像。

[0137] 在下文中,被适当地设置为固定值的偏移因子f0也将被称为固定偏移系数。由于

固定偏移系数是被设置为固定值的偏移因子f0,所以与偏移因子f0类似地,固定偏移系数是与像素值的变化量p[i]之和Σp[i]相关的系数。

[0138] 〈第二MIP方法〉

[0139] 图2是描述第二MIP方法的图。

[0140] 在第二MIP方法中,将参考文献REF3中提出的用于生成MIP的预测图像的表达式(257)的偏移因子f0设置为作为固定值的固定偏移系数。

[0141] 通过将偏移因子f0设置成作为固定值的固定偏移系数,参考文献REF3的表24变得不必要,并且可以简化MIP处理。

[0142] 作为用作固定偏移系数的固定值,例如,可以采用使权重矩阵mWeight[i][j]的范围在预定范围内的值。

[0143] 即,权重矩阵mWeight[i][j]由于使用固定偏移系数的影响从参考文献REF3中描述的值变化。作为固定偏移系数,可以采用使改变后的权重矩阵mWeight[i][j]的范围落入预定范围内的值。

[0144] 此外,作为用作固定偏移系数的固定值,可以采用由2的幂表示的值或由2的幂之和表示的值。

[0145] 在采用由二的幂表示的值作为固定偏移系数的情况下,可以仅通过移位运算来执行在计算表达式(257)中的变量oW时的像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与固定偏移系数的乘法。因此,能够简化MIP处理,即,能够减少MIP处理的计算量。

[0146] 在采用由二的幂之和表示的值作为固定偏移系数的情况下,可以通过移位运算和加法来执行在计算表达式(257)中的变量oW时的像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与固定偏移系数的乘法。因此,能够简化MIP处理,即,能够减少MIP处理的计算量。

[0147] 注意,在采用由二的幂表示的值作为固定偏移系数的情况下,MIP处理的计算量的减少程度大于在采用由二的幂之和表示的值的情况下的MIP处理的计算量的减少程度。

[0148] 然而,可以提高计算精度,即,与采用由二的幂表示的值的情况相比,在采用由二的幂之和表示的值作为固定偏移系数的情况下,可以更多地减小MIP的预测图像的预测误差。

[0149] 作为由二的幂表示的值,其是固定偏移系数,例如,可以采用$32=2^5$等。作为由作为固定偏移系数的二的幂之和表示的值,例如,可以采用$48=2^5+2^4$、$96=2^6+2^5$等。

[0150] 在第二MIP方法中,可以将在参考文献REF3中提出的用于生成MIP的预测图像的表达式(258)和表达式(257)的移位量sW设置为作为固定值的固定移位量。

[0151] 通过将移位量sW设置为作为固定值的固定移位量,参考文献REF3的表23变得不必要,并且能够进一步简化MIP处理。

[0152] 作为固定移位量,例如,可以采用5、6和7中的一个,其是在参考文献REF3的表23中定义的三种(类型)移位量sW。

[0153] 在第二MIP方法中,根据固定偏移系数和在参考文献REF3的表23中定义的三个移位量sW,或者根据固定偏移系数和固定移位量,改变表达式(258)的运算,并且根据改变的运算生成MIP的预测图像。

[0154] 即,在第二MIP方法中,根据固定偏移系数和参考文献REF3的表23中定义的三个移位量sW,或者根据固定偏移系数和固定移位量,从参考文献REF3中描述的值改变权重矩阵

mWeight[i][j]。

[0155] 在下文中,为了简化说明,将关注采用固定偏移系数和固定移位量的情况。

[0156] 在采用偏移因子f0和偏移量sW的情况下获得的预测像素predMip[x][y]——即,根据参考文献REF3获得的(MIP的预测图像的)预测像素predMip[x][y]——也将被称为标准预测像素predMip[x][y]。

[0157] 在第二MIP方法中,例如,根据固定偏移系数和固定移位量来改变参考文献REF3中描述的权重矩阵mWeight[i][j],使得在采用固定偏移系数和固定移位量的情况下获得的预测像素(下文中也称为固定预测像素)——即,根据通过分别用固定偏移系数和固定移位量替换表达式(258)和表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW而获得的表达式获得的预测像素predMip[x][y]——具有与标准预测像素predMip[x][y]近似的值。替选地,根据固定偏移系数和固定移位量来改变参考文献REF3中描述的权重矩阵mWeight[i][j],使得固定预测像素predMip[x][y]的预测误差变得接近标准预测像素predMip[x][y]的预测误差。

[0158] 例如,可以采用由2的幂表示的值32作为固定偏移系数,并且可以采用6作为固定移位量。在这种情况下,改变的权重矩阵mWeight[i][j]可以落入可以由从0到127的七位表示的范围内。

[0159] 在第二MIP方法中,根据包括改变后的权重矩阵mWeight[i][j]的计算来生成MIP的预测图像。

[0160] 因此,在第二MIP方法中,不管MipSizeId和modeId的组合如何,表达式(258)和表达式(257)的偏移因子f0以及移位量sW都是固定的,并且因此可以简化MIP处理。因此,不必通过标准来定义参考文献REF3的表24以及表23,并且可以简化该标准。

[0161] 此外,例如,在通过硬件实现第二MIP方法的情况下,用于切换偏移因子f0和移位量sW的选择器变得不必要,并且可以抑制电路规模的增加。此外,在通过软件实现第二MIP方法的情况下,不必参考表24或表23,并且与参考表24或表23的情况相比,可以抑制处理速度的降低。

[0162] 注意,作为固定偏移系数,可以采用由除32之外的2的幂表示的值或者由除48和96之外的2的幂之和表示的值。此外,作为固定移位量,可以采用除了5、6和7以外的值。

[0163] <在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下的MIP>

[0164] 图3是描述在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下的MIP的图。

[0165] 在这种情况下,在MIP中,如图3所示,执行如下运算,其中分别用作为固定偏移系数的48和作为固定移位量的5代替表达式(258)和表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW。

[0166] 图3的A示出了在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的48的乘法48*(Σp[i])执行为分别用作为固定偏移系数的48和作为固定移位量的5代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的乘法的情况下由MIP执行的运算。

[0167] 图3的B示出了在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的48的乘法48*(Σp[i])通过分别用作为固定偏移系数的48和作为固定移位量的5代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的移位运算和加法来执行的情况下由MIP执行的运算。

[0168] 在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的48的乘法48*(Σp[i])执行为分别用作为固定偏移系数的48和作为固定移位量的5代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的乘法的情况下,执行图3的A中示出的运算。

[0169] 即,执行其中分别用作为固定偏移系数的48和作为固定移位量的5代替表达式(258)和表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的表达式的运算。

[0170] 在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的48的乘法48*(Σp[i])通过分别用作为固定偏移系数的48和作为固定移位量的5代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的移位运算和加法来执行的情况下,执行图3的B示出的运算。

[0171] 即,计算像素值的变化量p[i]之和sum=Σp[i]。然后,通过sum的移位运算(sum<<5)和(sum<<4)以及移位运算(sum<<5)和(sum<<4)的结果的加法来执行像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的48的乘法48*(Σp[i])。因此,计算表达式(257)的变量oW。

[0172] 此后,在图3的A和B的两种情况下,使用变量oW执行其中用作为固定移位量的5代替表达式(258)中的移位量sW的表达式的运算。

[0173] 这里,将MipSizeId和modeId的组合表示为(M,m)。M表示MipSizeId,并且m表示modeId。此外,在采用固定偏移系数和固定移位量的情况下的权重矩阵mWeight[i][j]也将被称为固定权重矩阵mWeight[i][j]。

[0174] 图4是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的示例的图。

[0175] 在图4中,从左侧起的第(i+1)个值和从顶部起的第(j+1)个值表示固定权重矩阵mWeight[i][j]。这类似地适用于以下附图。

[0176] 注意,在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下的(M,m)=(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]不限于图4所示的值。

[0177] 只要在使用固定偏移系数和固定移位量执行运算的范围内并且相应地表现出技术效果,(M,m)=(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]可以适当地改变。此外,由于表现技术效果的范围根据要设置的近似水平而变化,因此(M,m)=(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]可以在该范围内适当地改变。例如,可以在±1的范围内进行改变,并且可以在±3的范围内进行改变。此外,不仅可以均匀地改变所有值,而且可以改变仅一些值。此外,还可以相对于现有值单独地设置要改变的值的范围。

[0178] 即,例如,当使用固定偏移系数和固定移位量执行表达式(258)和表达式(257)的运算时,(M,m)=(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]可以在适当地表现诸如确保预测图像的预定预测精度或更高的技术效果的范围内适当地改变。

[0179] 此外,表现技术效果的范围(程度)根据近似水平设置为多少而改变。

[0180] 近似水平是指固定预测像素predMip[x][y]近似为固定预测像素predMip[x][y]或标准预测像素predMip[x][y]的真值的程度。固定预测像素predMip[x][y]是指通过使用固定偏移系数和固定移位量的MIP获得的预测像素(的像素值)。标准预测像素predMip[x][y]是指通过使用参考文献REF3中描述的偏移因子f0和移位量sW的MIP获得的预测像素。

[0181] (M,m)=(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]可以在可以维持所设置的近似水平的范围内适当地改变。

[0182] 例如,参考图4所示的值,(M,m)＝(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]可以在±1的范围内或±3的范围内改变。

[0183] 可以对(M,m)＝(0,0)的所有固定权重矩阵mWeight[i][j]执行(M,m)＝(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]的改变,并且可以仅对(M,m)＝(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]的一部分执行(M,m)＝(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]的改变。

[0184] 此外,作为用于改变(M,m)＝(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]的值的范围,可以对(M,m)＝(0,0)的所有固定权重矩阵mWeight[i][j]采用统一的范围,或者可以对(M,m)＝(0,0)的每个固定权重矩阵mWeight[i][j]采用单独的范围。

[0185] 例如,可以针对对应的权重矩阵mWeight[i][j]的每个值单独地设置用于改变(M,m)＝(0,0)的固定权重矩阵mWeight[i][j]的值的范围。

[0186] 上述点类似地适用于除(M,m)＝(0,0)之外的固定权重矩阵mWeight[i][j]。

[0187] 图5是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的示例的图。

[0188] 图6是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0189] 图7是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0190] 图8是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0191] 图9是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0192] 图10是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0193] 图11是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0194] 图12是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,8)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0195] 图13是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,9)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0196] 图14是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,10)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0197] 图15是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,11)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0198] 图16是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,12)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0199] 图17是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,13)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0200] 图18是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,14)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0201] 图19是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,15)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0202] 图20是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0203] 图21是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0204] 图22是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0205] 图23是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0206] 图24是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0207] 图25是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0208] 图26是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0209] 图27是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0210] 图28是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0211] 图29是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0212] 图30是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0213] 图31是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0214] 图32是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0215] 图33是示出在采用48作为固定偏移系数并且采用5作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0216] <在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下的MIP>

[0217] 图34是描述在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下的MIP的图。

[0218] 在这种情况下,在MIP中,如图34所示,执行其中分别用作为固定偏移系数的96和作为固定移位量的6代替表达式(258)和表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算。

[0219] 图34的A示出了在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的96的乘法96*(Σp[i])执行为分别用作为固定偏移系数的96和作为固定移位量的6代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的乘法的情况下由MIP执行的运算。

[0220] 图34的B示出了在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的96的乘

法96*(Σp[i])通过分别用作为固定偏移系数的96和作为固定移位量的6代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的移位运算和加法来执行的情况下由MIP执行的运算。

[0221] 在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的96的乘法96*(Σp[i])执行为分别用作为固定偏移系数的96和作为固定移位量的6代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的乘法的情况下,执行图34的A中所示的运算。

[0222] 即,执行其中分别用作为固定偏移系数的96和作为固定移位量的6代替表达式(258)和表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的表达式的计算。

[0223] 在像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的96的乘法96*(Σp[i])通过分别用作为固定偏移系数的96和作为固定移位量的6代替表达式(257)中的偏移因子f0和移位量sW的运算中的移位运算和加法来执行的情况下,执行图34的B中所示的运算。

[0224] 即,计算像素值的变化量p[i]之和sum=Σp[i]。然后,通过sum的移位运算(sum<<6)和(sum<<5)以及移位运算(sum<<6)和(sum<<5)的结果的加法来执行像素值的变化量p[i]之和Σp[i]与作为固定偏移系数的96的乘法96*(Σp[i])。因此,计算表达式(257)的变量oW。

[0225] 此后,在图34的A和B的两种情况下,使用变量oW执行其中用作为固定移位量的6代替表达式(258)中的移位量sW的表达式的运算。

[0226] 图35是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的示例的图。

[0227] 图36是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的示例的图。

[0228] 图37是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0229] 图38是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0230] 图39是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0231] 图40是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0232] 图41是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0233] 图42是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0234] 图43是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,8)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0235] 图44是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,9)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0236] 图45是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)=(0,10)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0237] 图46是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,11)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0238] 图47是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,12)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0239] 图48是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,13)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0240] 图49是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,14)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0241] 图50是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(0,15)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0242] 图51是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0243] 图52是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0244] 图53是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0245] 图54是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0246] 图55是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0247] 图56是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0248] 图57是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,6)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0249] 图58是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(1,7)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0250] 图59是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,0)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0251] 图60是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,1)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0252] 图61是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,2)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0253] 图62是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,3)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0254] 图63是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,4)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0255] 图64是示出在采用96作为固定偏移系数并且采用6作为固定移位量的情况下(M,m)＝(2,5)的权重矩阵mWeight[i][j]的图。

[0256] <应用本技术的图像处理系统>

[0257] 图65是示出应用本技术的图像处理系统的实施方式的配置示例的框图。

[0258] 图像处理系统10包括作为编码器11的图像处理装置和作为解码器51的图像处理装置。

[0259] 编码器11对作为提供给其的编码目标的原始图像进行编码，并且输出通过编码获得的编码比特流。编码比特流经由记录介质或未示出的传输介质被提供给解码器51。

[0260] 解码器51对提供给其的编码比特流进行解码，并且输出通过解码获得的解码图像。

[0261] <编码器11的配置示例>

[0262] 图66是示出图65的编码器11的配置示例的框图。

[0263] 注意，在以下描述的框图中，为了避免使图复杂化，适当地省略了对提供每个块的处理所需的信息(数据)的线的描述。

[0264] 在图66中，编码器11包括A/D转换单元21、重排缓冲器22、运算单元23、正交变换单元24、量化单元25、可逆编码单元26和累积缓冲器27。此外，编码器11包括逆量化单元28、逆正交变换单元29、运算单元30、帧存储器32、选择单元33、帧内预测单元34、运动预测补偿单元35、预测图像选择单元36和速率控制单元37。此外，编码器11包括去块滤波器31a、自适应偏移滤波器41和自适应环路滤波器(ALF)42。

[0265] A/D转换单元21将模拟信号的原始图像(编码目标)A/D转换为数字信号的原始图像，并且将原始图像提供给重排缓冲器22以用于存储。注意，在数字信号的原始图像被提供给编码器11的情况下，可以在没有A/D转换单元21的情况下配置编码器11。

[0266] 重排缓冲器22根据图片组(GOP)将原始图像的帧从显示顺序重排为编码(解码)顺序，并且将原始图像提供给运算单元23、帧内预测单元34和运动预测补偿单元35。

[0267] 运算单元23从来自重排缓冲器22的原始图像中减去经由预测图像选择单元36从帧内预测单元34或运动预测补偿单元35提供的预测图像，并且将通过减法获得的残差(预测残差)提供给正交变换单元24。

[0268] 正交变换单元24对从运算单元23提供的残差执行诸如离散余弦变换或卡洛(Karhunen-Loeve)变换的正交变换，并且将通过正交变换获得的正交变换系数提供给量化单元25。

[0269] 量化单元25对从正交变换单元24提供的正交变换系数进行量化。量化单元25基于从速率控制单元37提供的代码量的目标值(代码量目标值)设置量化参数，并且量化正交变换系数。量化单元25将作为量化的正交变换系数的编码数据提供给可逆编码单元26。

[0270] 可逆编码单元26通过预定的可逆编码方法对作为来自量化单元25的编码数据的量化的正交变换系数进行编码。

[0271] 此外，可逆编码单元26针对每个块从与编码器11的预测编码有关的编码信息之中获取由解码装置170进行解码所需的编码信息。

[0272] 此处，编码信息的示例包括帧内预测和帧间预测的预测模式、例如运动矢量的运动信息、代码量目标值、量化参数、图片类型(I、P、B)、去块滤波器31a和自适应偏移滤波器41的滤波器参数等。

[0273] 可以从帧内预测单元34或运动预测补偿单元35获取预测模式。可以从运动预测补偿单元35获取运动信息。可以分别从去块滤波器31a和自适应偏移滤波器41获取去块滤波

器31a和自适应偏移滤波器41的滤波器参数。

[0274] 可逆编码单元26通过例如可变长度编码或算术编码(例如上下文自适应可变长度编码(CAVLC)或上下文自适应二进制算术编码(CABAC))或任何其他可逆编码方法对编码信息进行编码,生成包括编码后的编码信息和来自量化单元25的编码数据的编码比特流(复用),并且将编码比特流提供给累积缓冲器27。

[0275] 此处,上述运算单元23至可逆编码单元26构成对图像进行编码的编码单元,并且由编码单元执行的处理(步骤)是编码步骤。

[0276] 累积缓冲器27临时累积从可逆编码单元26提供的编码比特流。累积缓冲器27中累积的编码比特流以预定定时被读取和发送。

[0277] 编码数据、即在量化单元25中量化的正交变换系数被提供给可逆编码单元26,并且还被提供给逆量化单元28。逆量化单元28通过与量化单元25的量化对应的方法对量化的正交变换系数进行逆量化,并且将通过逆量化获得的正交变换系数提供给逆正交变换单元29。

[0278] 逆正交变换单元29通过与正交变换单元24的正交变换处理对应的方法对从逆量化单元28提供的正交变换系数进行逆正交变换,并且将作为逆正交变换的结果而获得的残差提供给运算单元30。

[0279] 运算单元30将经由预测图像选择单元36从帧内预测单元34或运动预测补偿单元35提供的预测图像与从逆正交变换单元29提供的残差相加,从而获得并输出通过解码原始图像获得的解码图像(的一部分)。

[0280] 将从运算单元30输出的解码图像提供给去块滤波器31a或帧存储器32。

[0281] 帧存储器32临时存储从运算单元30提供的解码图像和从ALF 42提供的应用了去块滤波器31a、自适应偏移滤波器41和ALF 42的解码图像(滤波图像)。存储在帧存储器32中的解码图像作为用于以必要的定时生成预测图像的参考图像被提供给选择单元33。

[0282] 选择单元33选择从帧存储器32提供的参考图像的提供目的地。当在帧内预测单元34中执行帧内预测的情况下,选择单元33将从帧存储器32提供的参考图像提供给帧内预测单元34。当在运动预测补偿单元35中执行帧间预测的情况下,选择单元33将从帧存储器32提供的参考图像提供给运动预测补偿单元35。

[0283] 帧内预测单元34使用从重排缓冲器22提供的原始图像和经由选择单元33从帧存储器32提供的参考图像来执行帧内预测(画面内预测)。帧内预测单元34基于预定成本函数选择帧内预测的最佳预测模式,并且将以帧内预测的最佳预测模式从参考图像生成的预测图像提供给预测图像选择单元36。此外,帧内预测单元34适当地将基于成本函数选择的帧内预测的预测模式提供给可逆编码单元26等。

[0284] 运动预测补偿单元35使用从重排缓冲器22提供的原始图像和经由选择单元33从帧存储器32提供的参考图像来执行运动预测。此外,运动预测补偿单元35根据通过运动预测检测到的运动矢量执行运动补偿,并且生成预测图像。运动预测补偿单元35以预先准备的帧间预测的多个预测模式执行帧间预测,并且从参考图像生成预测图像。

[0285] 运动预测补偿单元35基于预定成本函数从帧间预测的多个预测模式中选择帧间预测的最佳预测模式。此外,运动预测补偿单元35将以帧间预测的最佳预测模式生成的预测图像提供给预测图像选择单元36。

[0286] 此外,运动预测补偿单元35将基于成本函数、运动信息来选择的帧间预测的最佳预测模式提供给可逆编码单元26,运动信息例如是对以帧间预测的预测模式编码的编码数据进行解码所需的运动矢量等。

[0287] 预测图像选择单元36从帧内预测单元34和运动预测补偿单元35中选择要提供给运算单元23和运算单元30的预测图像的提供源,并且将从所选择的提供源提供的预测图像提供给运算单元23和运算单元30。

[0288] 速率控制单元37基于累积在累积缓冲器27中的编码比特流的代码量来控制量化单元25的量化操作的速率,使得不会发生上溢或下溢。即,速率控制单元37设置编码比特流的目标代码量以使得累积缓冲器27不发生上溢和下溢,并且将目标代码量提供给量化单元25。

[0289] 去块滤波器31a根据需要将去块滤波器应用于来自运算单元30的解码图像,并且将应用了去块滤波器的解码图像(滤波图像)或未应用去块滤波器的解码图像提供给自适应偏移滤波器41。

[0290] 自适应偏移滤波器41根据需要将自适应偏移滤波器应用于来自去块滤波器31a的解码图像,并且将应用了自适应偏移滤波器的解码图像(滤波图像)或未应用自适应偏移滤波器的解码图像提供给ALF 42。

[0291] ALF 42根据需要将ALF应用于来自自适应偏移滤波器41的解码图像,并且将应用了ALF的解码图像或未应用ALF的解码图像提供给帧存储器32。

[0292] <编码处理>

[0293] 图67是描述图66中的编码器11的编码处理的示例的流程图。

[0294] 注意,图67所示的编码处理的各个步骤的顺序是为了便于描述的顺序,并且以必要的顺序适当地并行执行实际编码处理的步骤。这同样适用于稍后描述的处理。

[0295] 在编码器11中,在步骤S11中,A/D转换单元21对原始图像进行A/D转换,并且将原始图像提供给重排缓冲器22,并且处理进行到步骤S12。

[0296] 在步骤S12中,重新缓冲器22存储来自A/D转换单元21的原始图像,按编码顺序重新排列原始图像,并且输出原始图像,并且处理进行到步骤S13。

[0297] 在步骤S13中,帧内预测单元34执行帧内预测(帧内预测步骤),并且处理进行到步骤S14。在步骤S14中,运动预测补偿单元35执行用于执行运动预测或运动补偿的帧间预测,并且处理进行到步骤S15。

[0298] 在帧内预测单元34的帧内预测和运动预测补偿单元35的帧间预测中,计算各种预测模式的成本函数,并且生成预测图像。

[0299] 在步骤S15中,预测图像选择单元36基于由帧内预测单元34和运动预测补偿单元35获得的每个成本函数来确定最佳预测模式。然后,预测图像选择单元36从由帧内预测单元34生成的预测图像和由运动预测补偿单元35生成的预测图像中选择并输出最佳预测模式下的预测图像,并且处理从步骤S15进行到步骤S16。

[0300] 在步骤S16中,运算单元23计算作为从重排缓冲器22输出的原始图像的编码目标图像与从预测图像选择单元36输出的预测图像之间的残差,并且将该残差提供给正交变换单元24,并且处理进行到步骤S17。

[0301] 在步骤S17中,正交变换单元24对来自运算单元23的残差进行正交变换,并且将作

为结果获得的正交变换系数提供给量化单元25，并且处理进行到步骤S18。

[0302] 在步骤S18中，量化单元25量化来自正交变换单元24的正交变换系数，并且将通过量化获得的量化系数提供给可逆编码单元26和逆量化单元28，并且处理进行到步骤S19。

[0303] 在步骤S19中，逆量化单元28对来自量化单元25的量化系数进行逆量化，并且将作为结果获得的正交变换系数提供给逆正交变换单元29，并且处理进行到步骤S20。在步骤S20中，逆正交变换单元29对来自逆量化单元28的正交变换系数进行逆正交变换，并且将作为结果获得的残差提供给运算单元30，并且处理进行到步骤S21。

[0304] 在步骤S21中，运算单元30将来自逆正交变换单元29的残差与由预测图像选择单元36输出的预测图像相加，并且生成与作为运算单元23中的残差的运算目标的原始图像相对应的解码图像。运算单元30将解码图像提供给去块滤波器31a，并且处理从步骤S21进行到步骤S22。

[0305] 在步骤S22中，去块滤波器31a将去块滤波器应用于来自运算单元30的解码图像，并且将作为结果获得的滤波图像提供给自适应偏移滤波器41，并且处理进行到步骤S23。

[0306] 在步骤S23中，自适应偏移滤波器41将自适应偏移滤波器应用于来自去块滤波器31a的滤波图像，并且将作为结果获得的滤波图像提供给ALF 42，并且处理进行到步骤S24。

[0307] 在步骤S24中，ALF 42将ALF应用于来自自适应偏移滤波器41的滤波图像，并且将作为结果获得的滤波图像提供给帧存储器32，并且处理进行到步骤S25。

[0308] 在步骤S25中，帧存储器32存储从ALF 42提供的滤波图像，并且处理进行到步骤S26。存储在帧存储器32中的滤波图像用作参考图像，在步骤S13和步骤S14中从该参考图像生成预测图像。

[0309] 在步骤S26中，可逆编码单元26对作为来自量化单元25的量化系数的编码数据进行编码，并且生成包括该编码数据的编码比特流。此外，可逆编码单元26根据需要对编码信息进行编码，并且将编码信息包括在编码比特流中，编码信息例如为用于量化单元25的量化的量化参数、由帧内预测单元34通过帧内预测获得的预测模式、由运动预测补偿单元35通过帧间预测获得的预测模式和运动信息、以及去块滤波器31a和自适应偏移滤波器41的滤波器参数。

[0310] 然后，可逆编码单元26将编码比特流提供给累积缓冲器27，并且处理从步骤S26进行到步骤S27。

[0311] 在步骤S27中，累积缓冲器27累积来自可逆编码单元26的编码比特流，并且处理进行到步骤S28。累积在累积缓冲器27中的编码比特流被适当地读取和发送。

[0312] 在步骤S28中，速率控制单元37基于累积在累积缓冲器27中的编码比特流的代码量(生成的代码量)来控制量化单元25的量化操作的速率，使得不会发生上溢或下溢，并且编码处理结束。

[0313] <解码器51的配置示例>

[0314] 图68是示出图65中的解码器51的详细配置示例的框图。

[0315] 在图68中，解码器51包括累积缓冲器61、可逆解码单元62、逆量化单元63、逆正交变换单元64、运算单元65、重排缓冲器67和D/A转换单元68。此外，解码器51包括帧存储器69、选择单元70、帧内预测单元71、运动预测补偿单元72和选择单元73。此外，解码器51包括去块滤波器31b、自适应偏移滤波器81和ALF 82。

[0316] 累积缓冲器61临时累积从编码器11发送的编码比特流，并且以预定定时将编码比特流提供给可逆解码单元62。

[0317] 可逆解码单元62从累积缓冲器61接收编码比特流，并且通过与图66中的可逆编码单元26的编码方法对应的方法对编码比特流进行解码。

[0318] 然后，可逆解码单元62将作为包括在编码比特流的解码结果中的编码数据的量化系数提供给逆量化单元63。

[0319] 此外，可逆解码单元62具有执行解析的功能。可逆解码单元62解析包括在编码比特流的解码结果中的必要编码信息，并且将编码信息提供给帧内预测单元71、运动预测补偿单元72、去块滤波器31b、自适应偏移滤波器81和其他必要的块。

[0320] 逆量化单元63通过与图66中的量化单元25的量化方法相对应的方法对作为来自可逆解码单元62的编码数据的量化系数进行逆量化，并且将通过逆量化获得的正交变换系数提供给逆正交变换单元64。

[0321] 逆正交变换单元64通过与图66中的正交变换单元24的正交变换方法相对应的方法对从逆量化单元63提供的正交变换系数进行逆正交变换，并且将作为结果获得的残差提供给运算单元65。

[0322] 向运算单元65提供来自逆正交变换单元64的残差，并且经由选择单元73向运算单元65提供来自帧内预测单元71或运动预测补偿单元72的预测图像。

[0323] 运算单元65将来自逆正交变换单元64的残差与来自选择单元73的预测图像相加，生成解码图像，并且将解码图像提供给去块滤波器31b。

[0324] 此处，上述可逆解码单元62至运算单元65构成对图像进行解码的解码单元，并且由解码单元执行的处理(步骤)是解码步骤。

[0325] 重排缓冲器67临时存储从ALF 82提供的解码图像，将解码图像的帧(画面)的排列从编码(解码)顺序重新排列到显示顺序，并且将解码图像提供给D/A转换单元68。

[0326] D/A转换单元68对从重排缓冲器67提供的解码图像进行D/A转换，将解码图像输出到显示器(未示出)，并且使显示器显示解码图像。注意，在连接至解码器51的装置接收数字信号的图像的情况下，可以在没有D/A转换单元68的情况下配置解码器51。

[0327] 帧存储器69临时存储从ALF 82提供的解码图像。此外，帧存储器69以预定定时或基于帧内预测单元71、运动预测补偿单元72等的外部请求，将解码图像提供给选择单元70，作为用于生成预测图像的参考图像。

[0328] 选择单元70选择从帧存储器69提供的参考图像的提供目的地。在对通过帧内预测编码的图像进行解码的情况下，选择单元70将从帧存储器69提供的参考图像提供给帧内预测单元71。此外，在对通过帧间预测编码的图像进行解码的情况下，选择单元70将从帧存储器69提供的参考图像提供给运动预测补偿单元72。

[0329] 帧内预测单元71根据包括在从可逆解码单元62提供的编码信息中的预测模式，通过使用经由选择单元70从帧存储器69提供的参考图像，执行与图66中的帧内预测单元34的帧内预测类似的帧内预测。然后，帧内预测单元71将通过帧内预测获得的预测图像提供给选择单元73。

[0330] 与图66中的运动预测补偿单元35类似，运动预测补偿单元72根据包括在从可逆解码单元62提供的编码信息中的预测模式，使用经由选择单元70从帧存储器69提供的参考图

像来执行帧间预测。根据需要，使用包括在从可逆解码单元62提供的编码信息中的运动信息等来执行帧间预测。

[0331] 运动预测补偿单元72将通过帧间预测获得的预测图像提供给选择单元73。

[0332] 选择单元73选择从帧内预测单元71提供的预测图像或从运动预测补偿单元72提供的预测图像，并且将选择的预测图像提供给运算单元65。

[0333] 去块滤波器31b根据包括在从可逆解码单元62提供的编码信息中的滤波器参数，将去块滤波器应用于来自运算单元65的解码图像。去块滤波器31b将应用去块滤波器的解码图像(滤波图像)或未应用去块滤波器的解码图像提供给自适应偏移滤波器81。

[0334] 自适应偏移滤波器81根据包括在从可逆解码单元62提供的编码信息中的滤波器参数，根据需要将自适应偏移滤波器应用于来自去块滤波器31b的解码图像。自适应偏移滤波器81将应用自适应偏移滤波器的解码图像(滤波图像)或未应用自适应偏移滤波器的解码图像提供给ALF 82。

[0335] ALF 82根据需要将ALF应用于来自自适应偏移滤波器81的解码图像，并且将应用ALF的解码图像或未应用ALF的解码图像提供给重排缓冲器67和帧存储器69。

[0336] <解码处理>

[0337] 图69是描述图68中的解码器51的解码处理的示例的流程图。

[0338] 在解码处理中，在步骤S51中，累积缓冲器61临时累积从编码器11发送的编码比特流，并且在适当时将编码比特流提供给可逆解码单元62，并且处理进行到步骤S52。

[0339] 在步骤S52中，可逆解码单元62接收并解码从累积缓冲器61提供的编码比特流，并且将作为包括在编码比特流的解码结果中的编码数据的量化系数提供给逆量化单元63。

[0340] 此外，可逆解码单元62解析包括在编码比特流的解码结果中的编码信息。然后，可逆解码单元62将必要的编码信息提供给帧内预测单元71、运动预测补偿单元72、去块滤波器31b、自适应偏移滤波器81和其他必要的块。

[0341] 然后，处理从步骤S52进行到步骤S53，并且帧内预测单元71或运动预测补偿单元72根据经由选择单元70从帧存储器69提供的参考图像和从可逆解码单元62提供的编码信息，执行用于生成预测图像的帧内预测或帧间预测(帧内预测步骤或帧间预测步骤)。然后，帧内预测单元71或运动预测补偿单元72将通过帧内预测或帧间预测获得的预测图像提供给选择单元73，并且处理从步骤S53进行到步骤S54。

[0342] 在步骤S54中，选择单元73选择从帧内预测单元71或运动预测补偿单元72提供的预测图像，并且将预测图像提供给运算单元65，并且处理进行到步骤S55。

[0343] 在步骤S55中，逆量化单元63对来自可逆解码单元62的量化系数进行逆量化，并且将作为结果获得的正交变换系数提供给逆正交变换单元64，并且处理进行到步骤S56。

[0344] 在步骤S56中，逆正交变换单元64对来自逆量化单元63的正交变换系数进行逆正交地变换，并且将作为结果获得的残差提供给运算单元65，并且处理进行到步骤S57。

[0345] 在步骤S57中，运算单元65通过将来自逆正交变换单元64的残差与来自选择单元73的预测图像相加来生成解码图像。然后，运算单元65将解码图像提供给去块滤波器31b，并且处理从步骤S57进行到步骤S58。

[0346] 在步骤S58中，去块滤波器31b根据包括在从可逆解码单元62提供的编码信息中的滤波器参数，将去块滤波器应用于来自运算单元65的解码图像。去块滤波器31b将作为应用

去块滤波器的结果而获得的滤波图像提供给自适应偏移滤波器81，并且处理从步骤S58进行到步骤S59。

[0347] 在步骤S59中，自适应偏移滤波器81根据包括在从可逆解码单元62提供的编码信息中的滤波器参数，将自适应偏移滤波器应用于来自去块滤波器31b的滤波图像。自适应偏移滤波器81将作为应用自适应偏移滤波器的结果而获得的滤波图像提供给ALF 82，并且处理从步骤S59进行到步骤S60。

[0348] ALF 82将ALF应用于来自自适应偏移滤波器81的滤波图像，并且将作为结果获得的滤波图像提供给重排缓冲器67和帧存储器69，并且处理进行到步骤S61。

[0349] 在步骤S61中，帧存储器69临时存储从ALF 82提供的滤波图像，并且处理进行到步骤S62。存储在帧存储器69中的滤波图像(解码图像)用作参考图像，该参考图像是用于在步骤S53中在帧内预测或帧间预测中生成预测图像的源。

[0350] 在步骤S62中，重排缓冲器67按显示顺序重新排列从ALF 82提供的滤波图像，并且将重新排列的滤波图像提供给D/A转换单元68，并且处理进行到步骤S63。

[0351] 在步骤S63中，D/A转换单元68对来自重排缓冲器67的滤波图像进行D/A转换，并且解码处理结束。将D/A转换后的经滤波的图像(解码图像)输出并显示在显示器(未示出)上。

[0352] 由图66的帧内预测单元34和图68的帧内预测单元71执行的帧内预测包括MIP。在帧内预测单元34和71中，可以通过第二MIP方法生成MIP的预测图像。

[0353] <其他>

[0354] 本技术可以应用于任何图像编码和解码方法。即，只要不与上述本技术矛盾，与图像编码和解码相关的各种处理的规范例如转换(逆转换)、量化(逆量化)、编码(解码)和预测是任意的，并且不限于上述示例。此外，可以省略这些过程中的一些过程，只要它们不与上述本技术矛盾即可。

[0355] 此外，在本说明书中，除非另有指定，否则在说明书中用作图像(图片)的部分区域或处理单元的“块”(不是指示处理单元的模块)指示图片中的任意部分区域，并且不限制块的尺寸、形状、特性等。例如，“块”包括以上参考文献REF1至REF3中描述的任何部分区域(处理单元)，例如变换块(TB)、变换单元(TU)、预测块(PB)、预测单元(PU)、最小编码单元(SCU)、编码单元(CU)、最大编码单元(LCU)、编码树块(CTB)、编码树单元(CTU)、转换块、子块、宏块、图块或切片等。

[0356] 其中设置了上述各种信息的数据单元和各种处理所针对的数据单元是任意的，并且不限于上述示例。例如，可以在每个变换单元(TU)、变换块(TB)、预测单元(PU)、预测块(PB)、编码单元(CU)、最大编码单元(LCU)、子块、块、图块、切片、图片、序列或分量中设置这些信息及处理，或者可以将这些数据单元中的数据作为目标。当然，可以针对每条信息或处理设置该数据单元，并且不必统一所有信息或处理的数据单元。注意，这些信息的存储位置是任意的，并且可以存储在上述数据单元的报头、参数集等中。此外，其可以存储在多个位置中。

[0357] 可以将与上述本技术相关的控制信息从编码侧发送到解码侧。例如，可以发送用于控制是否允许(或禁止)上述本技术的应用的控制信息(例如，enabled_flag)。此外，例如，可以发送指示应用上述本技术的目标(或不应用本技术的目标)的控制信息。例如，可以发送指定应用本技术(或允许或禁止应用)的块尺寸(上限或下限或两者)、帧、分量、层等的

控制信息。

[0358] 在指定应用本技术的块的尺寸时，不仅可以直接指定块尺寸，而且可以间接指定块尺寸。例如，可以使用用于识别块尺寸的识别数据来指定块尺寸。此外，例如，可以通过与参考块(例如，LCU、SCU等)的尺寸的比率或差来指定块尺寸。例如，在发送用于指定块尺寸的信息作为语法元素的情况下，可以使用如上所述的用于间接指定尺寸的信息作为该信息。以这种方式，可以减少信息的信息量，并且可以提高编码效率。此外，块尺寸的指定还包括块尺寸的范围的指定(例如，可允许的块尺寸的范围的指定等)。

[0359] 注意，在本说明书中，“识别数据”是用于识别多个状态的信息，并且包括“标志”和其他名称。此外，“识别数据”不仅包括用于识别真(1)和假(0)两种状态的信息，还包括能够识别三种或更多种状态的信息。因此，该“识别数据”可以采用的值可以是例如二进制1或0或者三进制或更多。即，构成“识别数据”的位数是任意的，并且可以是一位或多位。此外，由于假定识别数据不仅包括比特流中的识别数据，而且还包括识别数据相对于比特流中的某些参考信息的差异信息，因此在本说明书中，“识别数据”不仅包括该信息，而且还包括相对于参考信息的差异信息。

[0360] 此外，可以以任何形式发送或记录与编码数据(比特流)相关的各种类型的信息(元数据等)，只要该信息与编码数据相关联即可。此处，术语“关联”意味着例如当处理一个数据时可以使用(链接)其他数据。即，彼此相关联的数据可以被组合为一条数据或者可以是单独的多条数据。例如，可以在与编码数据(图像)的传输路径不同的传输路径上传输与编码数据(图像)相关联的信息。此外，例如，与编码数据(图像)相关联的信息可以被记录在与编码数据(图像)不同的记录介质(或同一记录介质的其他记录区域)中。注意，该“关联”可以用于一部分数据而不是整个数据。例如，图像和对应于该图像的信息可以以诸如多个帧、一帧或一帧中的一部分的任意单位彼此相关联。

[0361] 注意，在本说明书中，诸如“组合”、“复用”、“添加”、“集成”、“包括”、“存储”、“放入”、“插入(plug in)”和“插入(insert)”的术语表示将多个项目组合成一个，例如将编码数据和元数据组合成一条数据，并且表示上述“关联”的一种方法。

[0362] 本技术还可以被实现为构成装置或系统的任何配置，例如，作为系统大规模集成(LSI)等的处理器、使用多个处理器等的模块、使用多个模块等的单元、通过向单元进一步添加其他功能而获得的集合等(即，装置的一部分的配置)。

[0363] <应用本技术的计算机的描述>

[0364] 接下来，上述一系列处理的全部或部分可以由硬件或软件来执行。在一系列处理的全部或一部分由软件执行的情况下，构成该软件的程序安装在通用计算机等中。

[0365] 图70是示出其中安装有用于执行上述一系列处理的全部或一部分的程序的计算机的实施方式的配置示例的框图。

[0366] 该程序可以预先记录在作为计算机中内置的记录介质的硬盘905或ROM 903上。

[0367] 替选地，程序可以存储(记录)在由驱动器909驱动的可移除记录介质911中。可以提供这样的可移除记录介质911作为所谓的封装软件。此处，可移除记录介质911的示例包括例如软盘、光盘只读存储器(CD-ROM)、磁光(MO)盘、数字多功能盘(DVD)、磁盘、半导体存储器等。

[0368] 注意，除了如上所述从可移除记录介质911将程序安装在计算机上之外，该程序可

以经由通信网络或广播网络下载到计算机，并且安装在内置的硬盘905上。即，例如，可以将程序从下载站点经由用于数字卫星广播的人造卫星无线地传送到计算机，或者经由诸如局域网(LAN)或因特网的网络有线地传送到计算机。

[0369] 计算机具有内置的中央处理单元(CPU)902，并且输入输出接口910经由总线901连接至CPU 902。

[0370] 如果用户通过操作输入单元907等经由输入输出接口910输入命令，则CPU 902相应地执行存储在只读存储器(ROM)903中的程序。替选地，CPU 902将存储在硬盘905中的程序加载到随机存取存储器(RAM)904中并且执行该程序。

[0371] 因此，CPU 902执行根据上述流程图的处理或根据框图的上述配置执行的处理。然后，CPU 902从输出单元906输出其处理结果，或者根据需要经由例如输入输出接口910从通信单元908发送处理结果，并且还将处理结果记录在硬盘905等上。

[0372] 注意，输入单元907包括键盘、鼠标、麦克风等。此外，输出单元906包括液晶显示器(LCD)、扬声器等。

[0373] 此处，在本说明书中，由计算机根据程序执行的处理不一定必须以流程图所述的顺序按时间序列执行。即，由计算机根据程序执行的处理还包括并行或单独执行的处理(例如，并行处理或对象处理)。

[0374] 此外，程序可以由一个计算机(处理器)处理，或者可以由多个计算机以分布式方式处理。此外，程序可以被传送到远程计算机并被执行。

[0375] 此外，在本说明书中，系统是指一组多个部件(装置、模块(零件)等)，并且所有部件是否在同一外壳中无关紧要。因此，容纳在分开的外壳中并经由网络连接的多个装置以及其中多个模块容纳在一个外壳中的单个装置都是系统。

[0376] 注意，本技术的实施方式不限于上述实施方式，并且在不脱离本技术的要旨的情况下可以进行各种修改。

[0377] 例如，本技术可采用云计算的配置，其中一个功能由多个装置经由网络共享并且被联合处理。

[0378] 此外，上述流程图中描述的每个步骤可以由一个装置执行，或者可以由多个装置以共享的方式执行。

[0379] 此外，在一个步骤中包括多个处理的情况下，包括在一个步骤中的多个处理除了由一个装置执行之外，还可以由多个装置以共享的方式执行。

[0380] 此外，在本说明书中描述的效果仅是示例而不是限制，并且可以提供其他效果。

[0381] 附图标记列表

[0382] 10 图像处理系统

[0383] 11 编码器

[0384] 21 A/D转换单元

[0385] 22 重排缓冲器22

[0386] 23 运算单元

[0387] 24 正交变换单元

[0388] 25 量化单元

[0389] 26 可逆编码单元

[0390] 27 累积缓冲器

[0391] 28 逆量化单元

[0392] 29 逆正交变换单元

[0393] 30 运算单元

[0394] 31a,31b 去块滤波器

[0395] 32 帧存储器

[0396] 33 选择单元

[0397] 34 帧内预测单元

[0398] 35 运动预测补偿单元

[0399] 36 预测图像选择单元

[0400] 37 速率控制单元

[0401] 41 自适应偏移滤波器

[0402] 42 ALF

[0403] 51 解码器

[0404] 61 累积缓冲器

[0405] 62 可逆解码单元

[0406] 63 逆量化单元

[0407] 64 逆正交变换单元

[0408] 65 运算单元

[0409] 67 重排缓冲器

[0410] 68 D/A转换单元

[0411] 69 帧存储器

[0412] 70 选择单元

[0413] 71 帧内预测单元

[0414] 72 运动预测补偿单元

[0415] 73 选择单元

[0416] 81 自适应偏移滤波器

[0417] 82 ALF

[0418] 901 总线

[0419] 902 CPU

[0420] 903 ROM

[0421] 904 RAM

[0422] 905 硬盘

[0423] 906 输出单元

[0424] 907 输入单元

[0425] 908 通信单元

[0426] 909 驱动器

[0427] 910 输入输出接口

[0428] 911 可移除记录介质

对于根据predModeIntra的帧内样本预测处理，适用以下有序步骤：

1. 如下导出基于矩阵的帧内预测样本predMip[x][y]，

其中，x=0..predSize-1，y=0..predSize-1：

-变量modeId被设置成等于predModeIntra。

-通过调用如条款8.4.5.2.3中指定的MIP权重矩阵导出处理来导出权重矩阵mWeight[x][y]，

其中x=0..inSize-1，y=0..predSize-1*predSize-1，mipSizeId和modeId作为输入。

-使用如表8-5中指定的mipSizeId和modeId来导出变量sW。

-使用如表8-6中指定的mipSizeId和modeId来导出变量fO。

-如下导出基于矩阵的帧内预测样本predMip[x][y]，

其中，x=0..predSize-1，y=0..predSize-1：

$$oW=(1<<(sW-1))-fO*(\sum_{i=0}^{inSize-1}pC[i])$$ (257)

$$predMip[x][y]=(((\sum_{i=0}^{inSize-1}mWeight[i][predSize*y+x]*pC[i])+oW)>>sW)+pTemp[0]$$ (258)

2.如下对基于矩阵的帧内预测样本predMip[x][y]进行限幅，

其中，x=0..predSize-1，y=0..predSize-1：

$$predMip[x][y]=Clip1[predMip[x][y]]$$ (259)

3.当isTransposed等于TRUE（真）时，如下对predSize*predSize阵列predMip[x][y]进行转置，

其中，x=0..predSize-1，y=0..predSize-1：

$$predTemp[y][x]=predMip[x][y]$$ (260)

$$predMip=predTemp$$ (261)

4.如下导出预测样本predSamples[x][y]，其中，x=0..nTbW-1，y=0..nTbH-1：

-如果nTbW大于predSize或者nTbH大于predSize，调用如条款8.4.5.2.4中指定的MIP预测上采样处理，其中，输入决尺寸predSize、基于矩阵的帧内预测样本predMip[x][y]（其中，x=0..predSize-1，y=0..predSize-1）、变换块宽度nTbW、变换块高度nTbH、上参考样本refT[x]（其中，x=0..nTbW-1）以及左参考样本refL[y]（其中，y=0..nTbH-1）作为输入，并且输出是预测样本阵列predSamples。

-否则，将predSamples[x][y]设置成等于predMip[x][y]，其中，x=0..nTbW-1，y=0..nTbH-1，

表23-根据mipSizeId和modeId的权重移位sW的规范

	modeId														
mipSizeId	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	6	5	5	5	5	6	6	6	8	8	6	5	6	5	5	5
1	7	7	6	8	8	6	6	6								
2	6	7	5	8	8	6										

表24-根据mipSizeId和modeId的偏移因子fO的规范

	modeId														
mipSizeId	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	1	28	28	42	56	22	9	6	35	14	50	66	29	50	31	19
1	15	14	23	45	10	14	10	27								
2	15	19	48	16	14	11										

图1

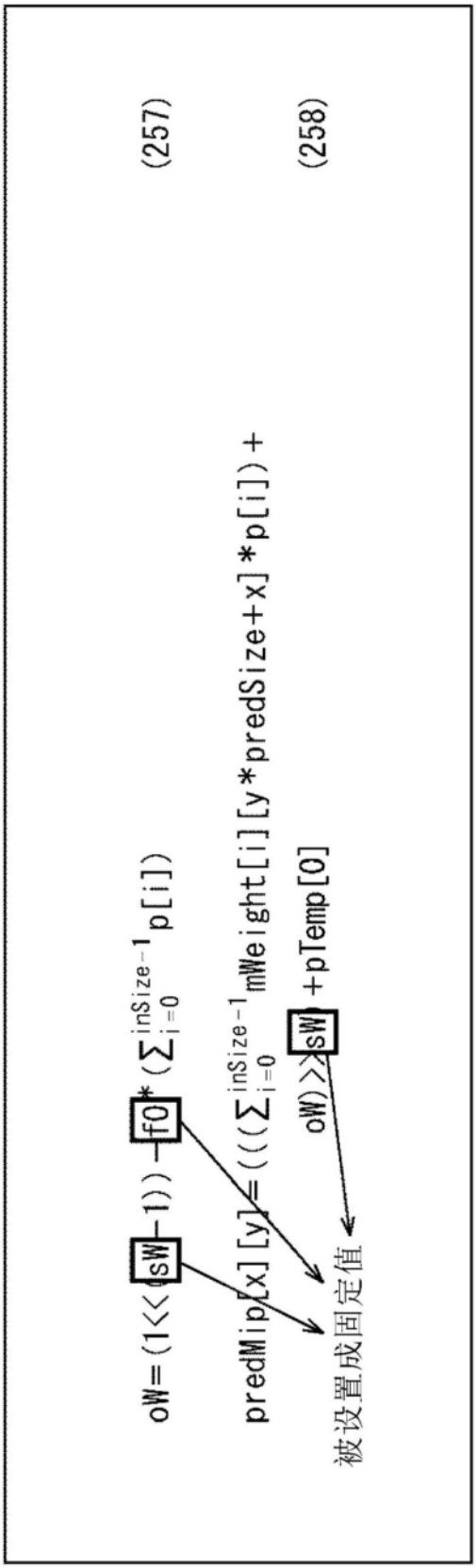

(257)
oW=(1<<(sW-1))-f0*(∑_{i=0}^{inSize-1}p[i])
(258)
predMip[x][y]=(((∑_{i=0}^{inSize-1}mWeight[i][y*predSize+x]*p[i])+
oW)>>sW)+pTemp[0]
被设置成固定值

图2

被固定为sW=5，fO=48

在需要乘法计算的情况下

$$oW=(1<<4)-48*(\sum_{i=0}^{inSize-1}p[i]) \quad (257)$$

A

$$predMip[x][y]=(((\sum_{i=0}^{inSize-1}mWeight[i][y*predSize+x]*p[i])+oW)>>5)+pTemp[0] \quad (258)$$

在需要移位运算和加法的情况下

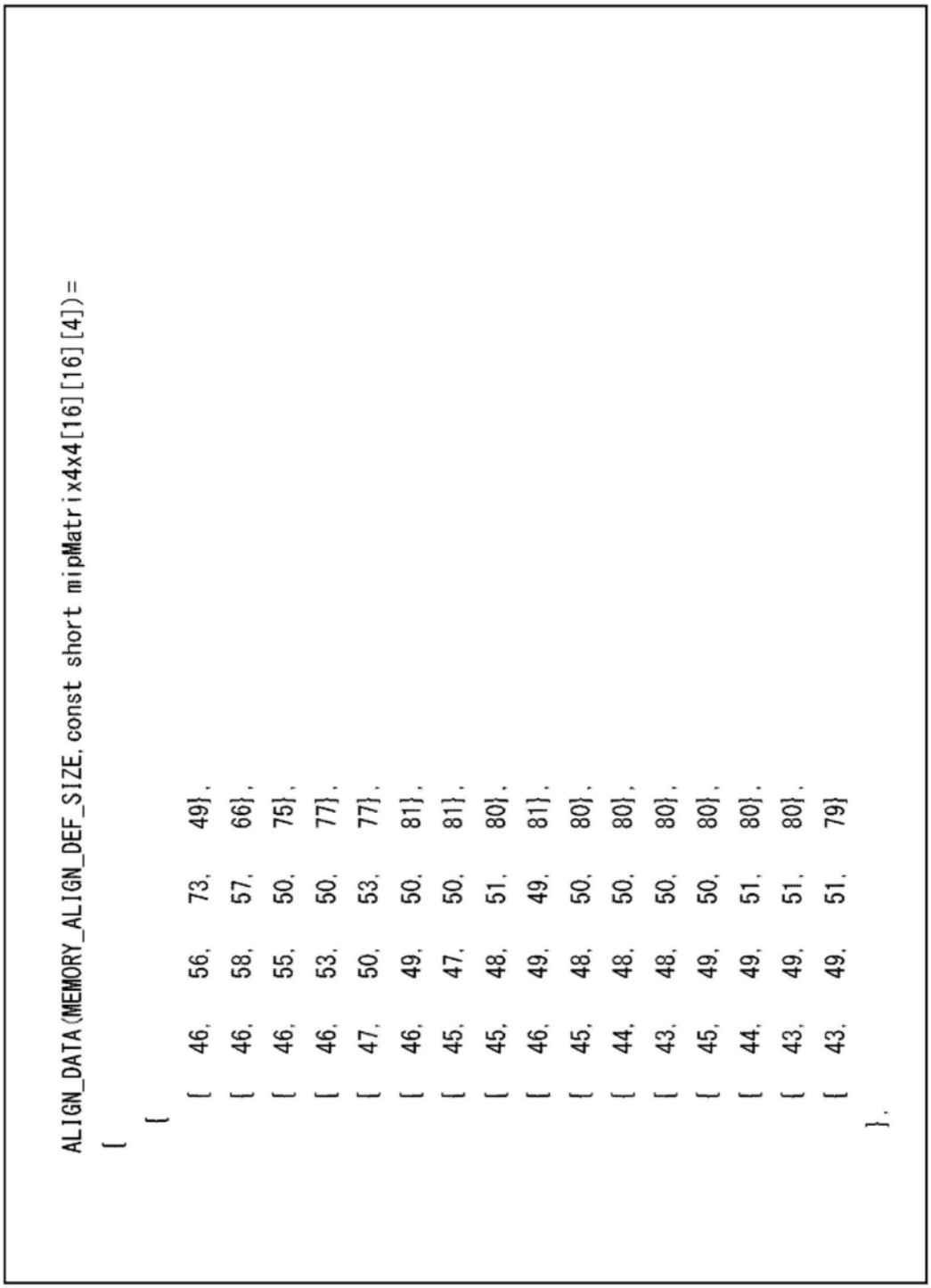
$$sum=(\sum_{i=0}^{inSize-1}p[i])$$

B

$$oW=(1<<4)-(sum<<5)-(sum<<4) \quad (257)$$

$$predMip[x][y]=(((\sum_{i=0}^{inSize-1}mWeight[i][y*predSize+x]*p[i])+oW)>>5)+pTemp[0] \quad (258)$$

图3



```
ALIGN_DATA(MEMORY_ALIGN_DEF_SIZE,const short mipMatrix4x4[16][16][4])=
    {
        {
            {  46,  56,  73,  49},
            {  46,  58,  57,  66},
            {  46,  55,  50,  75},
            {  46,  53,  50,  77},
            {  47,  50,  53,  77},
            {  46,  49,  50,  81},
            {  45,  47,  50,  81},
            {  45,  48,  51,  80},
            {  46,  49,  49,  81},
            {  45,  48,  50,  80},
            {  44,  48,  50,  80},
            {  43,  48,  50,  80},
            {  45,  49,  50,  80},
            {  44,  49,  51,  80},
            {  43,  49,  51,  80},
            {  43,  49,  51,  79}
        },
```

图4

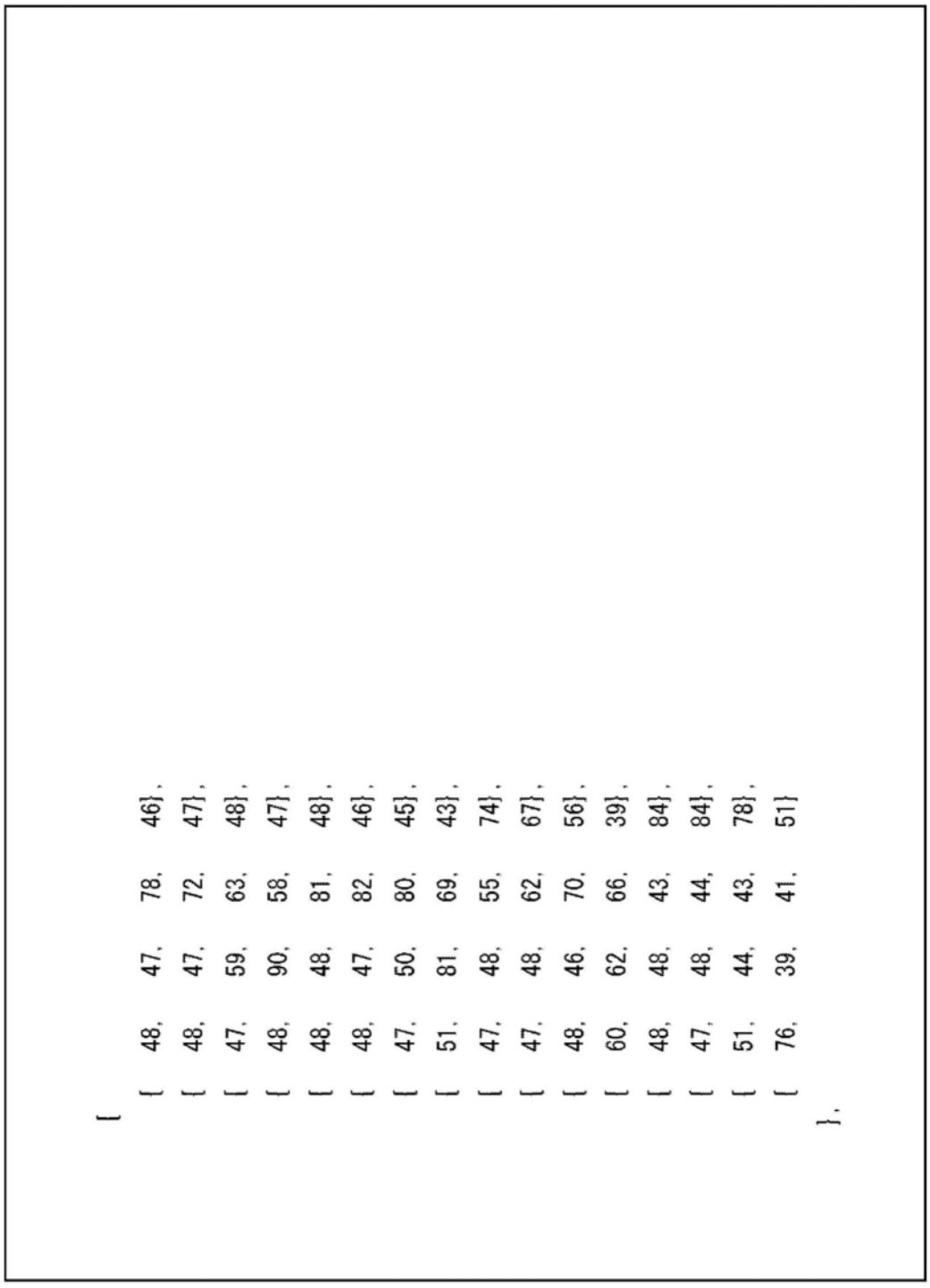

[
[48, 47, 78, 46],
[48, 47, 72, 47],
[47, 59, 63, 48],
[48, 90, 58, 47],
[48, 48, 81, 48],
[48, 47, 82, 46],
[47, 50, 80, 45],
[51, 81, 69, 43],
[47, 48, 55, 74],
[47, 48, 62, 67],
[48, 46, 70, 56],
[60, 62, 66, 39],
[48, 48, 43, 84],
[47, 48, 44, 84],
[51, 44, 43, 78],
[76, 39, 41, 51]
],

图5

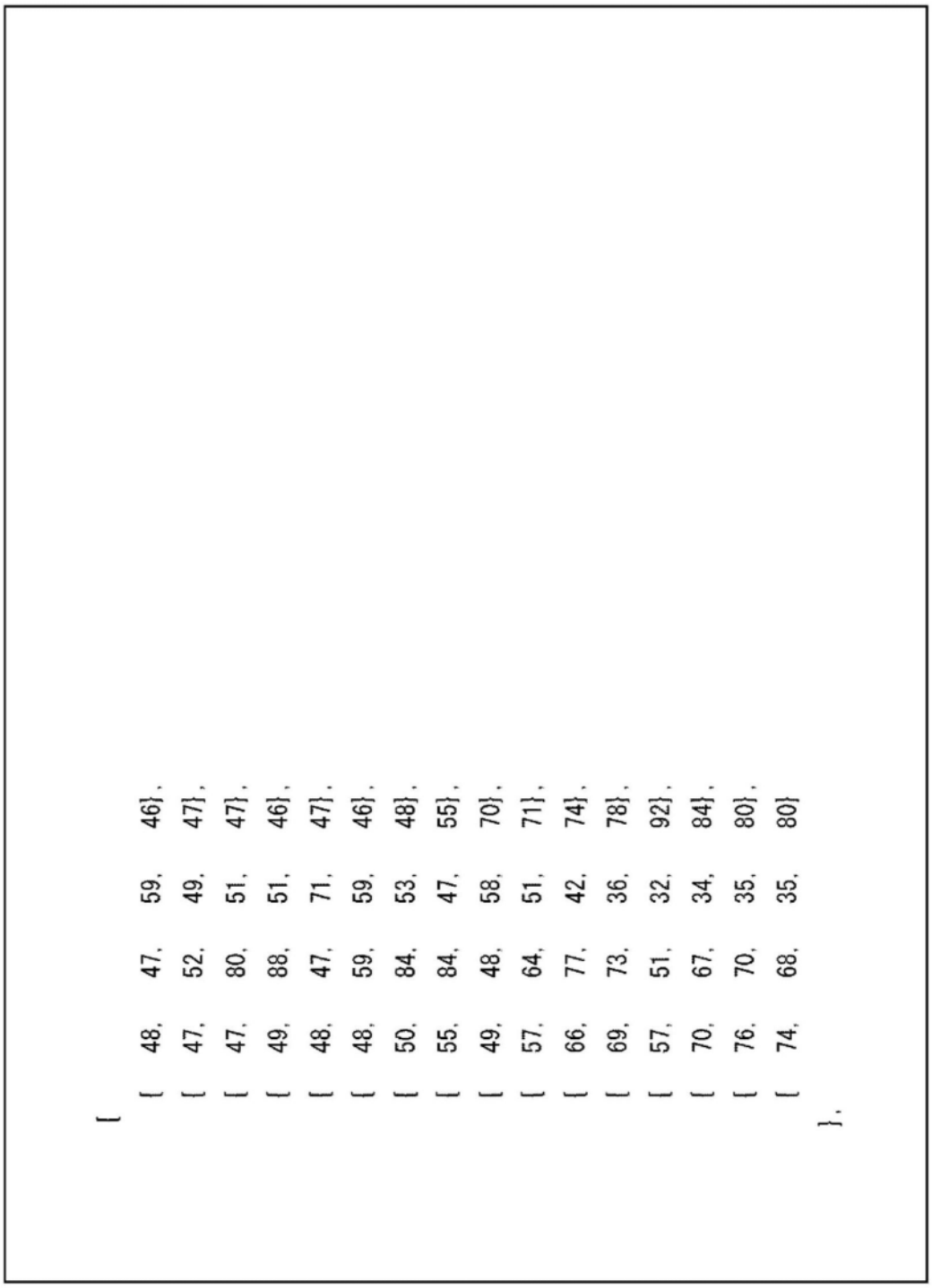

[
{ [48, 47, 59, 46], [47, 52, 49, 47], [47, 80, 51, 47], [49, 88, 51, 46], [48, 47, 71, 47], [48, 59, 59, 46], [50, 84, 53, 48], [55, 84, 47, 55], [49, 48, 58, 70], [57, 64, 51, 71], [66, 77, 42, 74], [69, 73, 36, 78], [57, 51, 32, 92], [70, 67, 34, 84], [76, 70, 35, 80], [74, 68, 35, 80] },

图6

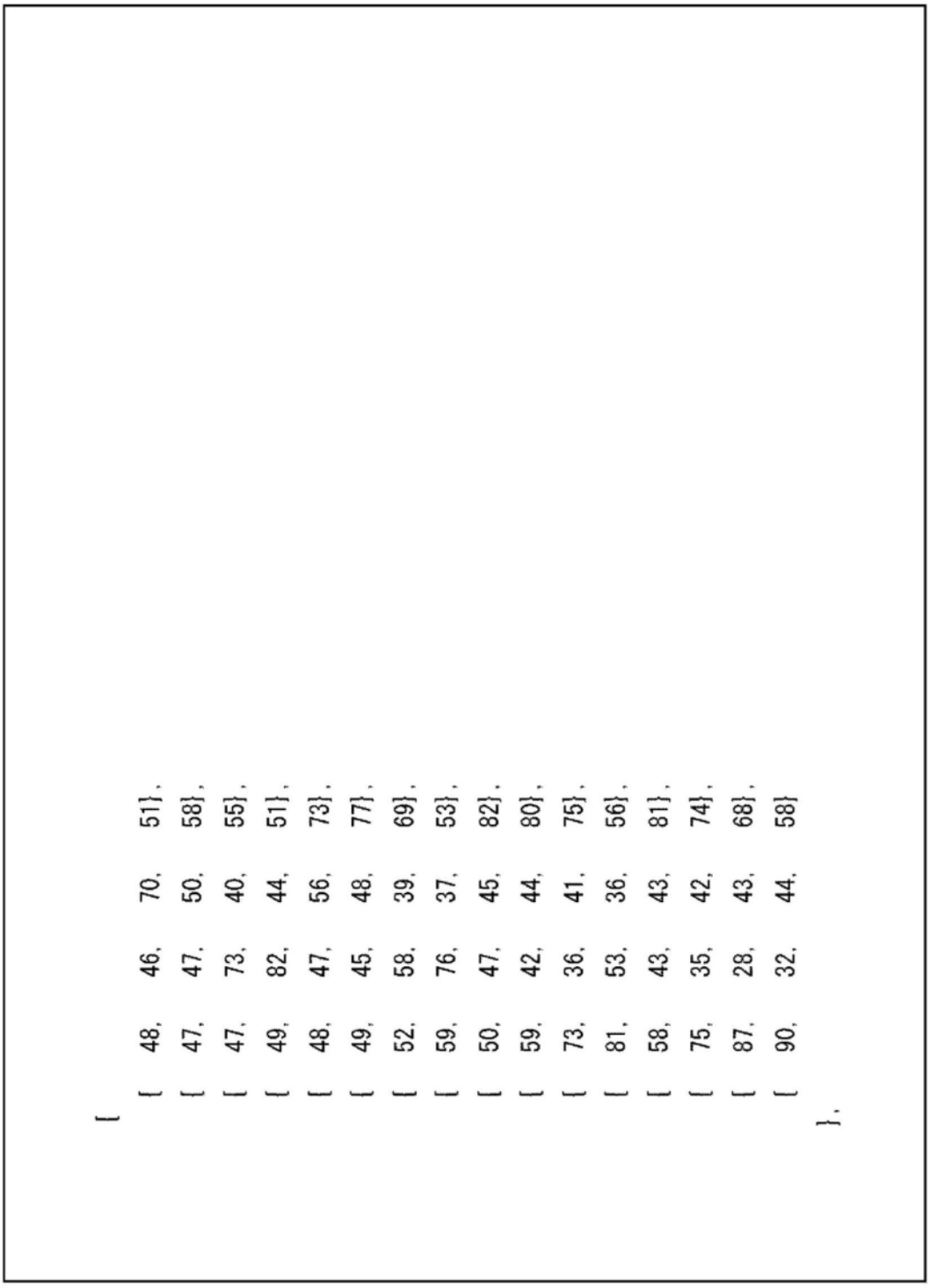

[
[48, 46, 70, 51],
[47, 47, 50, 58],
[47, 73, 40, 55],
[49, 82, 44, 51],
[48, 47, 56, 73],
[49, 45, 48, 77],
[52, 58, 39, 69],
[59, 76, 37, 53],
[50, 47, 45, 82],
[59, 42, 44, 80],
[73, 36, 41, 75],
[81, 53, 36, 56],
[58, 43, 43, 81],
[75, 35, 42, 74],
[87, 28, 43, 68],
[90, 32, 44, 58]
],

图7

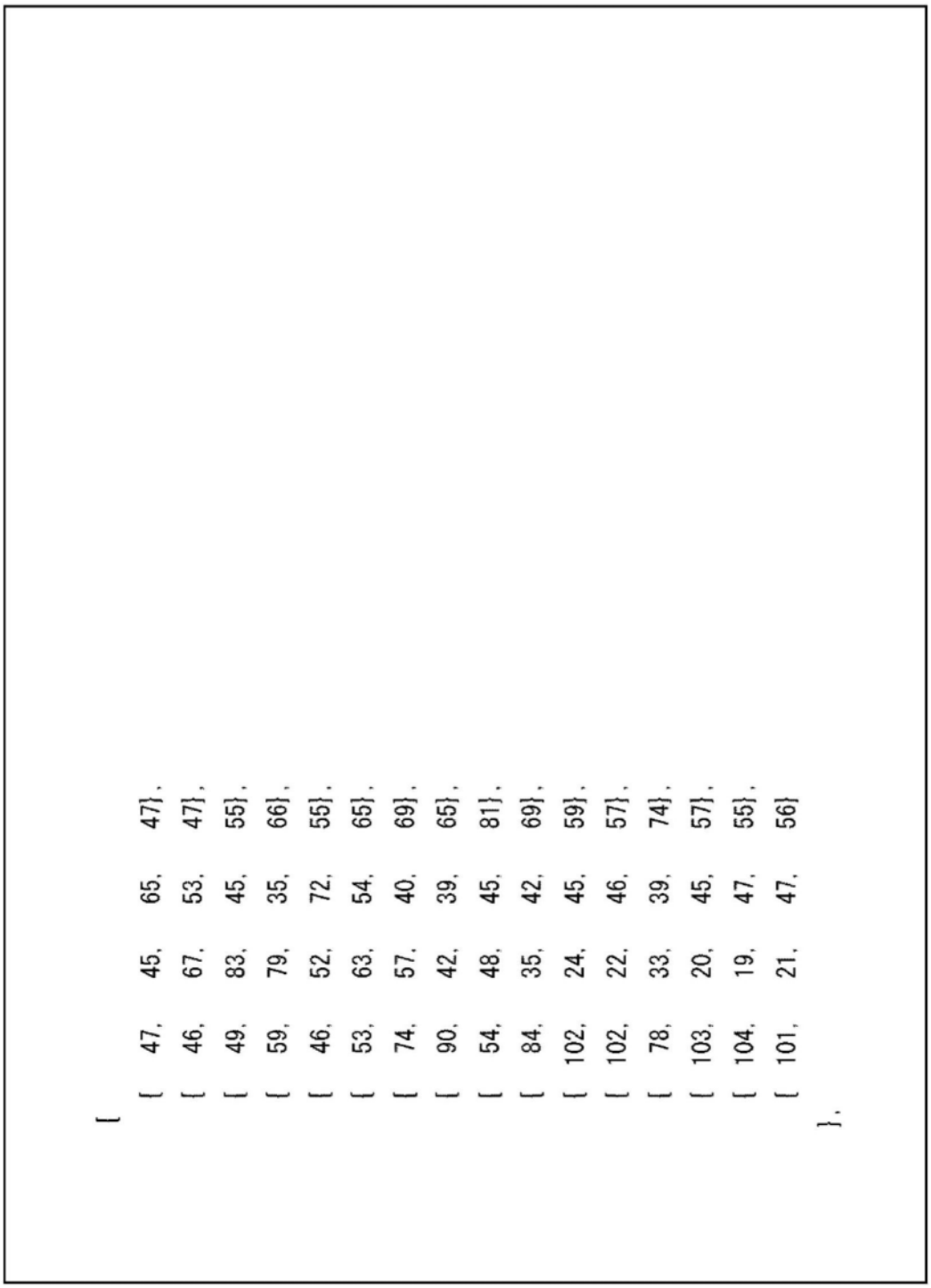

[
{ [47, 45, 65, 47], [46, 67, 53, 47], [49, 83, 45, 55], [59, 79, 35, 66], [46, 52, 72, 55], [53, 63, 54, 65], [74, 57, 40, 69], [90, 42, 39, 65], [54, 48, 45, 81], [84, 35, 42, 69], [102, 24, 45, 59], [102, 22, 46, 57], [78, 33, 39, 74], [103, 20, 45, 57], [104, 19, 47, 55], [101, 21, 47, 56]
},

图8

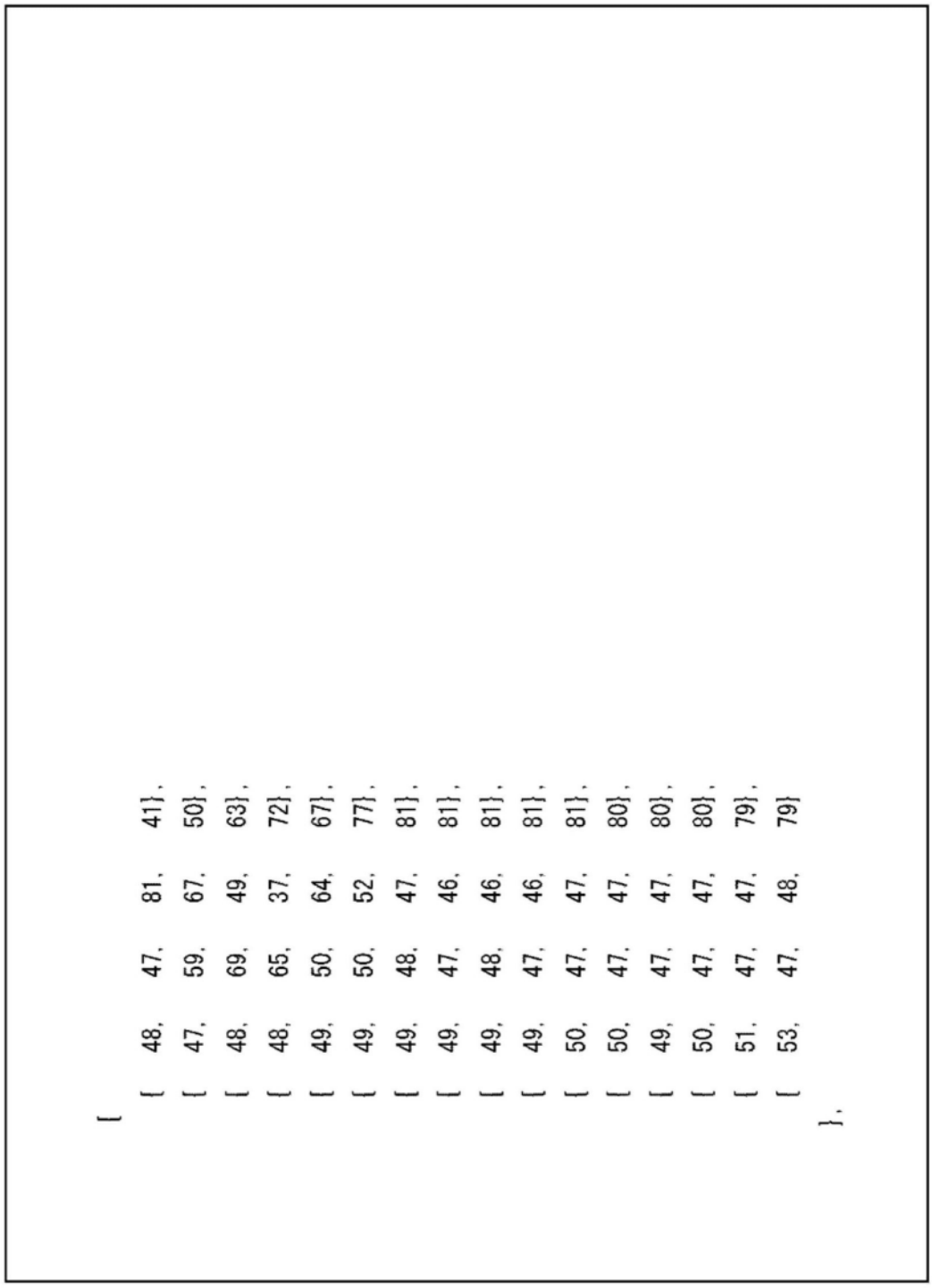

[
{ [48, 47, 81, 41], [47, 59, 67, 50], [48, 69, 49, 63], [48, 65, 37, 72], [49, 50, 64, 67], [49, 50, 52, 77], [49, 48, 47, 81], [49, 47, 46, 81], [49, 48, 46, 81], [49, 47, 46, 81], [50, 47, 47, 81], [50, 47, 47, 80], [49, 47, 47, 80], [50, 47, 47, 80], [51, 47, 47, 79], [53, 47, 48, 79]
},

图9

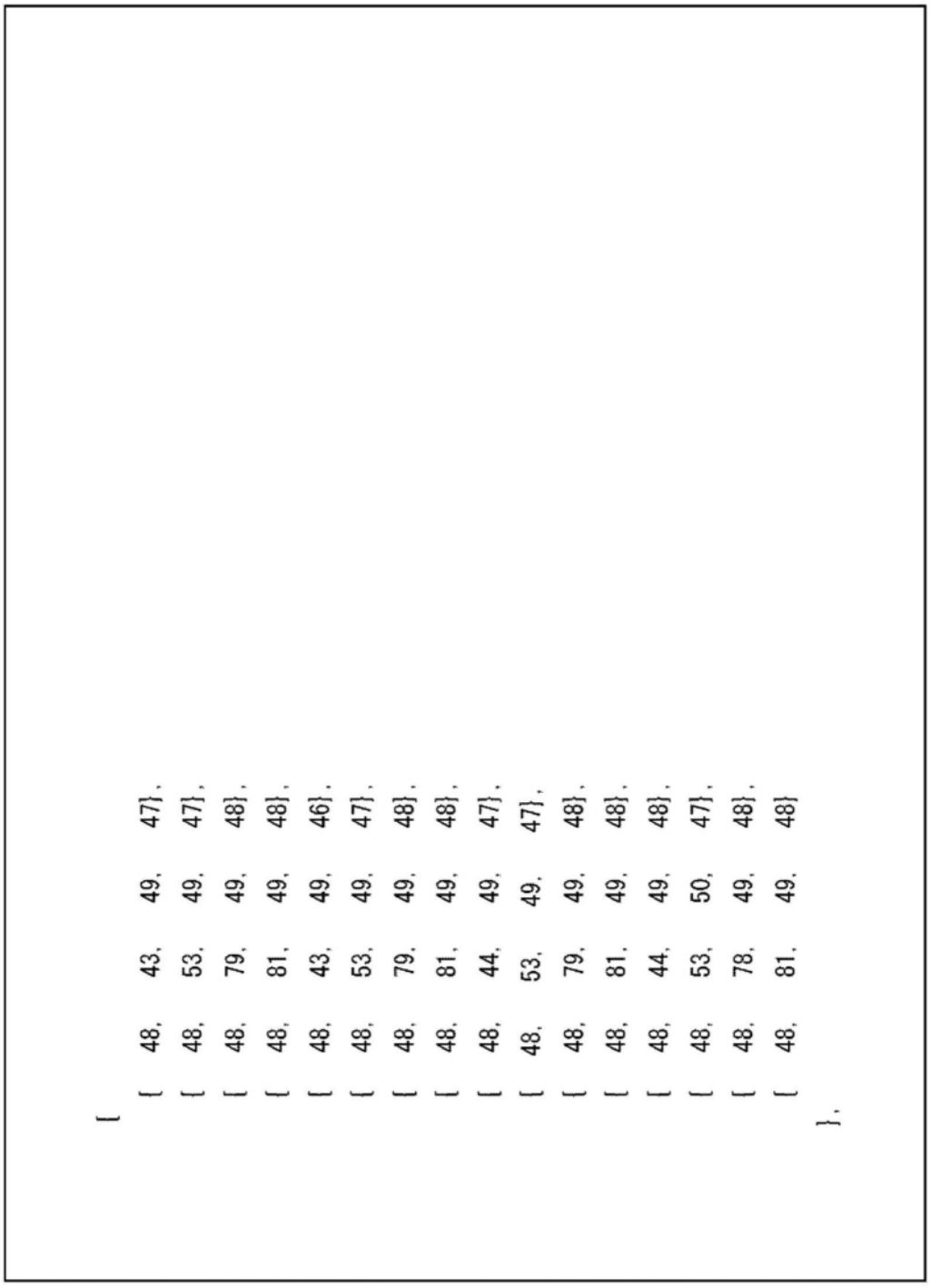

[
[48, 43, 49, 47],
[48, 53, 49, 47],
[48, 79, 49, 48],
[48, 81, 49, 48],
[48, 43, 49, 46],
[48, 53, 49, 47],
[48, 79, 49, 48],
[48, 81, 49, 48],
[48, 44, 49, 47],
[48, 53, 49, 47],
[48, 79, 49, 48],
[48, 81, 49, 48],
[48, 44, 49, 48],
[48, 53, 50, 47],
[48, 78, 49, 48],
[48, 81, 49, 48]
],

图10

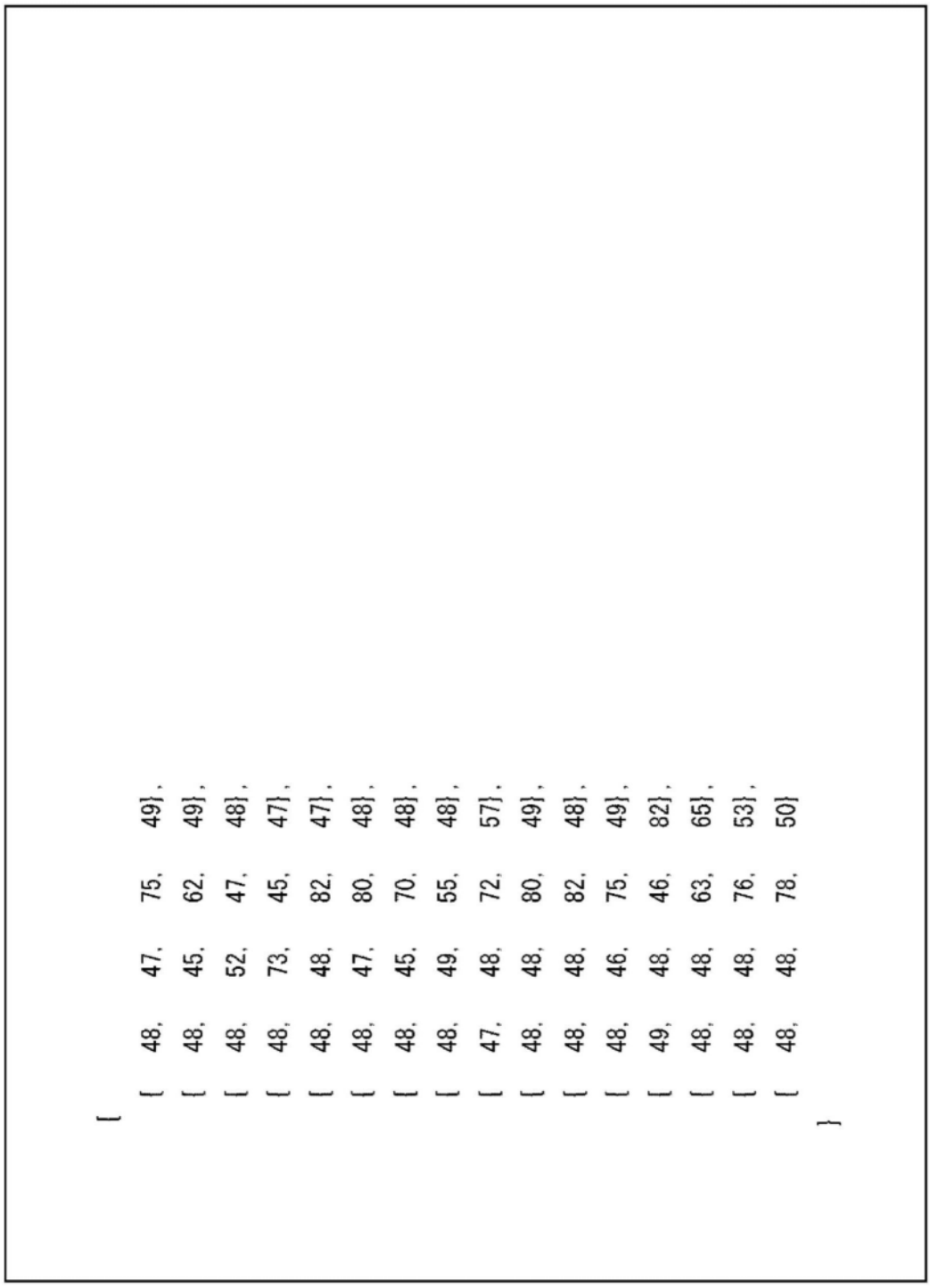

[
{ 48, 47, 75, 49},
{ 48, 45, 62, 49},
{ 48, 52, 47, 48},
{ 48, 73, 45, 47},
{ 48, 48, 82, 47},
{ 48, 47, 80, 48},
{ 48, 45, 70, 48},
{ 48, 49, 55, 48},
{ 47, 48, 72, 57},
{ 48, 48, 80, 49},
{ 48, 48, 82, 48},
{ 48, 46, 75, 49},
{ 49, 48, 46, 82},
{ 48, 48, 63, 65},
{ 48, 48, 76, 53},
{ 48, 48, 78, 50}
]

图11

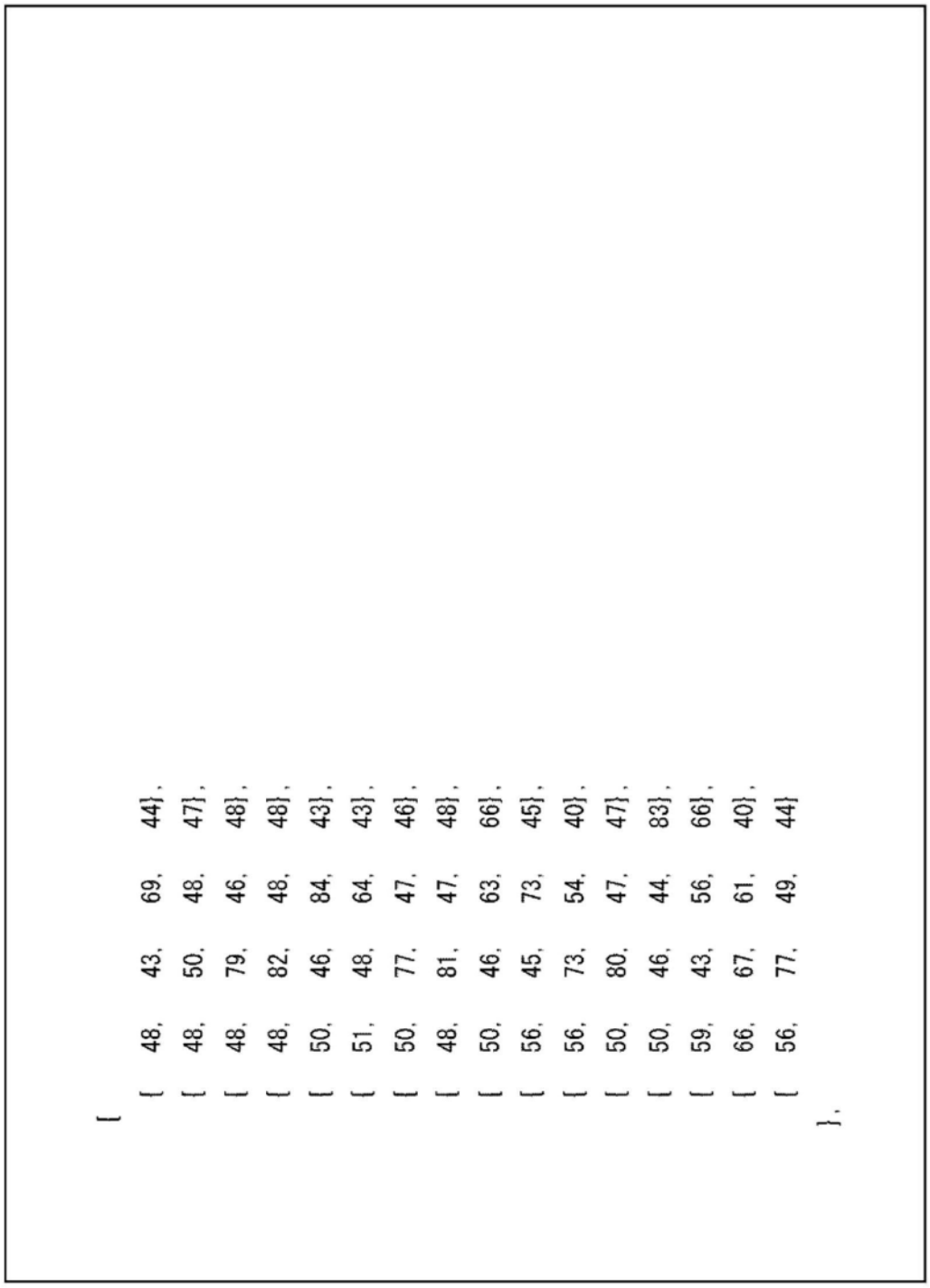

[
{ [48, 43, 69, 44], [48, 50, 48, 47], [48, 79, 46, 48], [48, 82, 48, 48], [50, 46, 84, 43], [51, 48, 64, 43], [50, 77, 47, 46], [48, 81, 47, 48], [50, 46, 63, 66], [56, 45, 73, 45], [56, 73, 54, 40], [50, 80, 47, 47], [50, 46, 44, 83], [59, 43, 56, 66], [66, 67, 61, 40], [56, 77, 49, 44]
},

图12

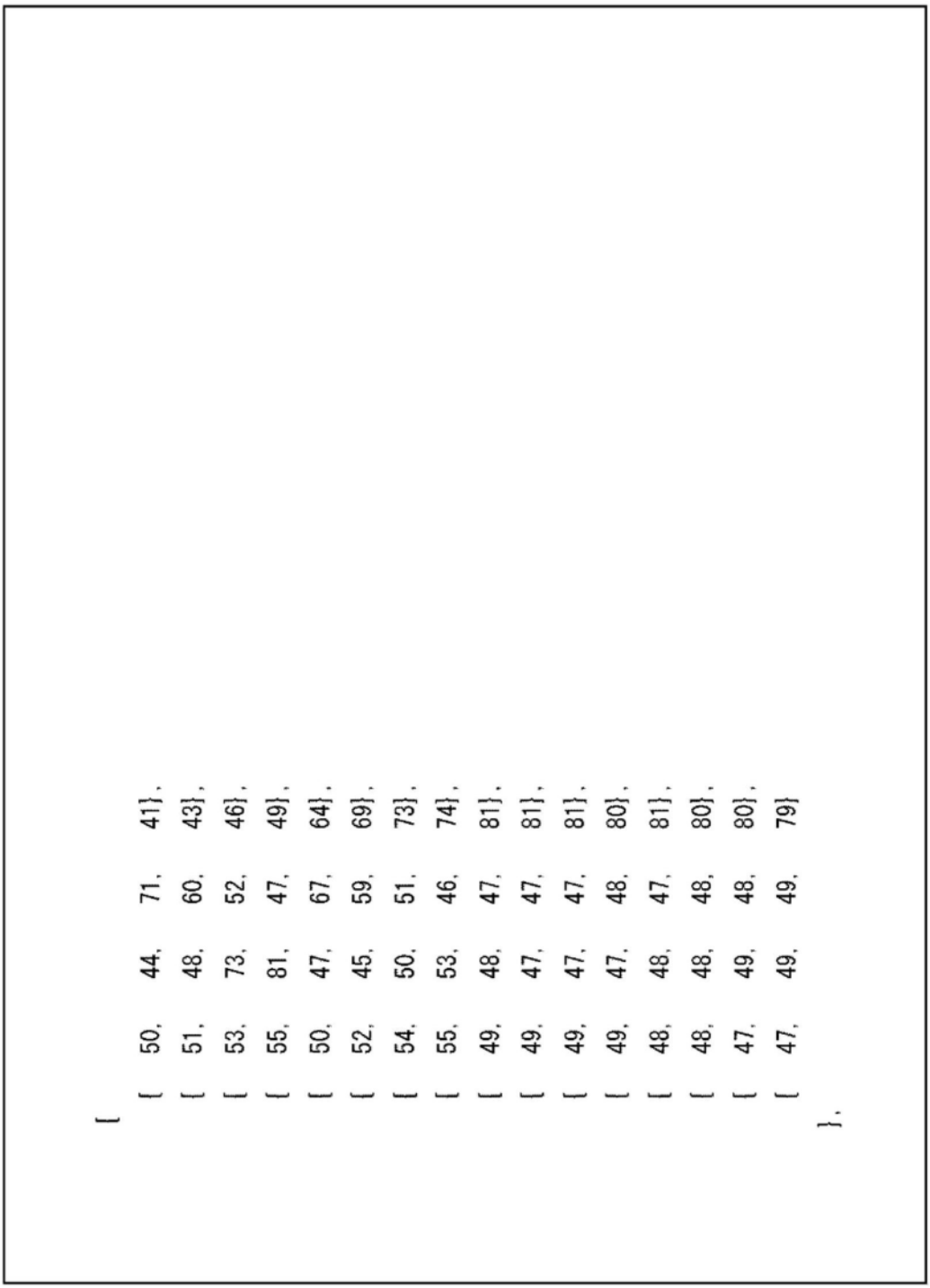

[
[50, 44, 71, 41],
[51, 48, 60, 43],
[53, 73, 52, 46],
[55, 81, 47, 49],
[50, 47, 67, 64],
[52, 45, 59, 69],
[54, 50, 51, 73],
[55, 53, 46, 74],
[49, 48, 47, 81],
[49, 47, 47, 81],
[49, 47, 47, 81],
[49, 47, 48, 80],
[48, 48, 47, 81],
[48, 48, 48, 80],
[47, 49, 48, 80],
[47, 49, 49, 79]
],

图13

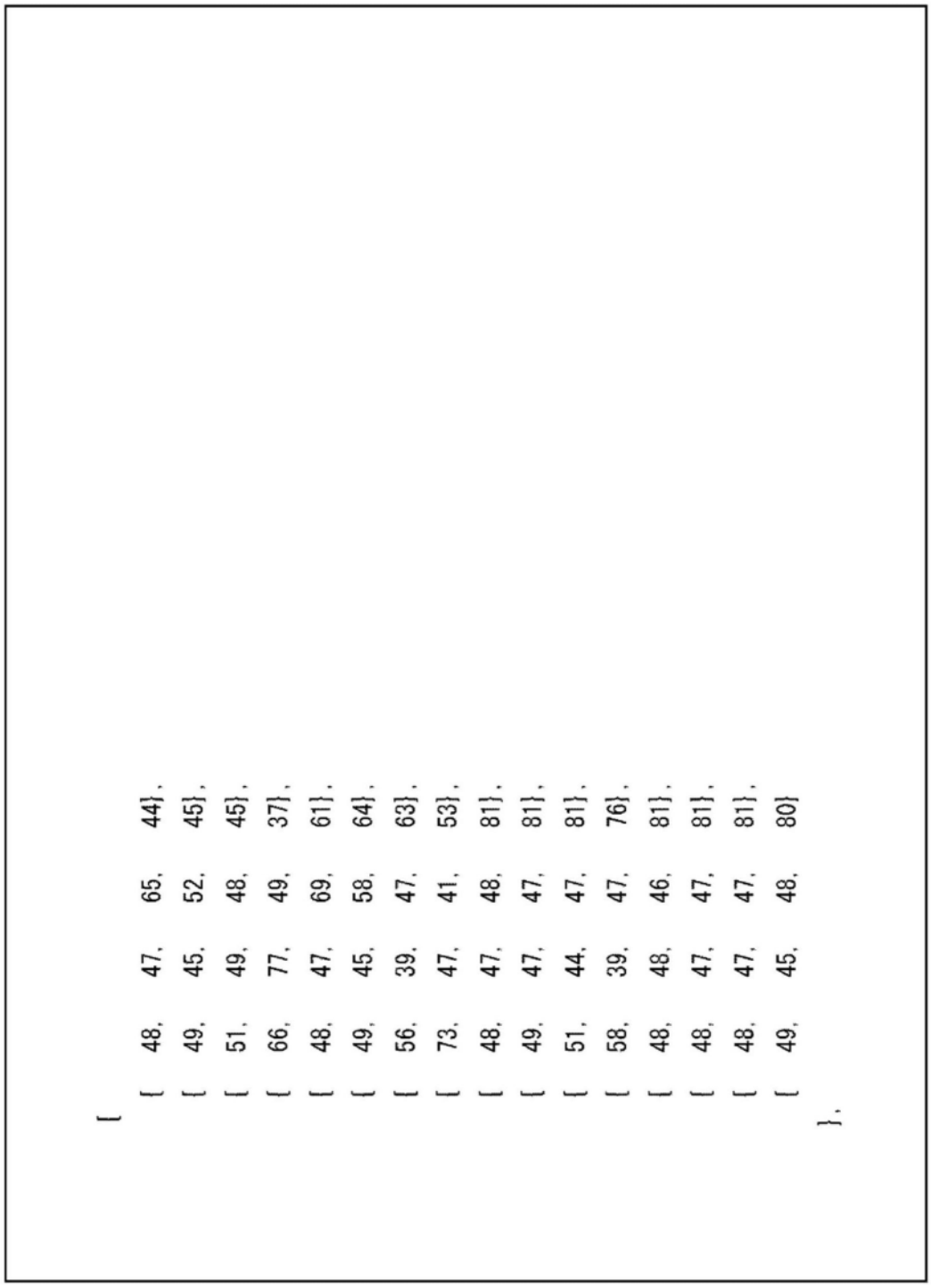

[
[48, 47, 65, 44],
[49, 45, 52, 45],
[51, 49, 48, 45],
[66, 77, 49, 37],
[48, 47, 69, 61],
[49, 45, 58, 64],
[56, 39, 47, 63],
[73, 47, 41, 53],
[48, 47, 48, 81],
[49, 47, 47, 81],
[51, 44, 47, 81],
[58, 39, 47, 76],
[48, 48, 46, 81],
[48, 47, 47, 81],
[48, 47, 47, 81],
[49, 45, 48, 80]
],

图14

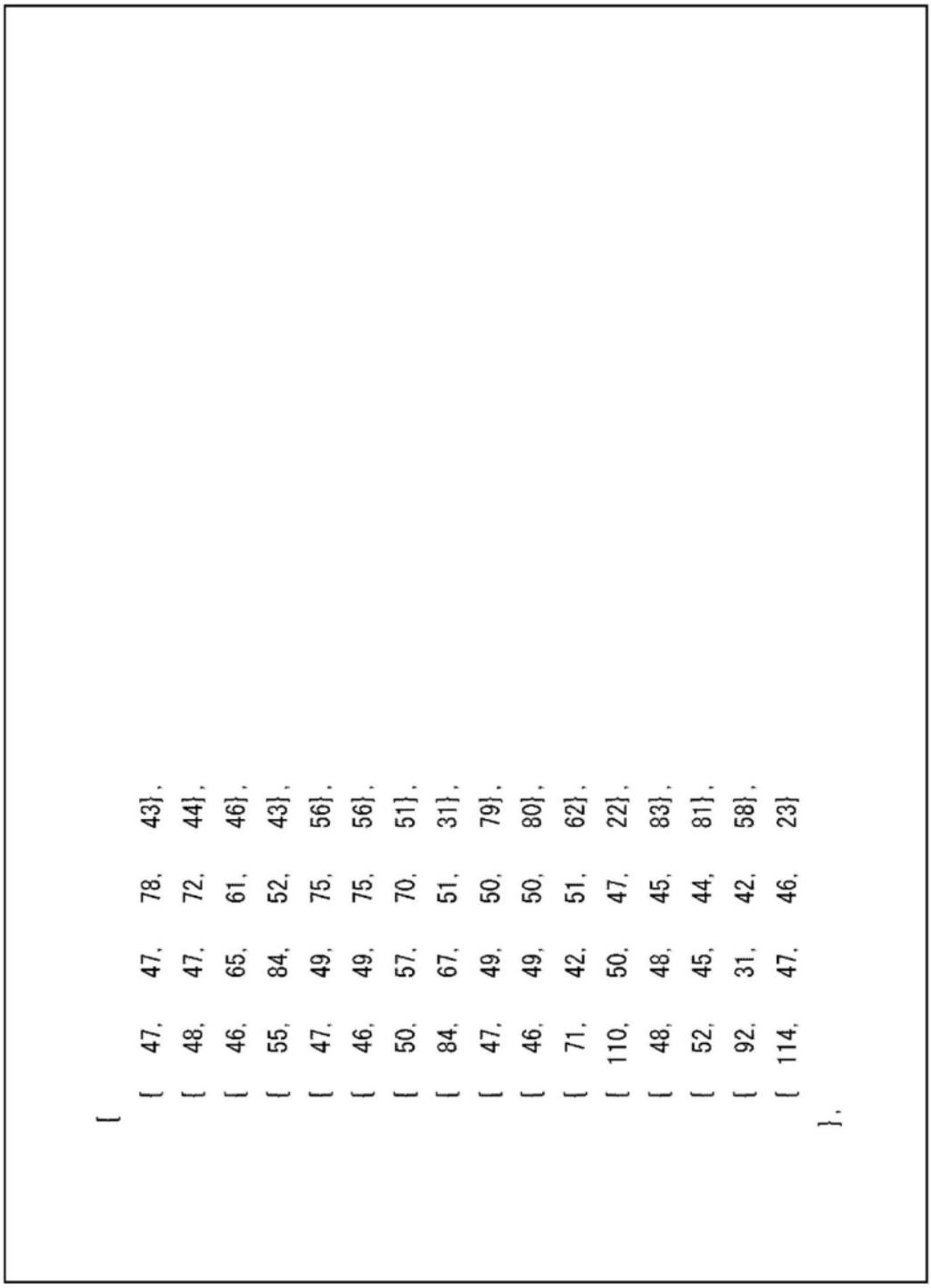

[
{ 47, 47, 78, 43},
{ 48, 47, 72, 44},
{ 46, 65, 61, 46},
{ 55, 84, 52, 43},
{ 47, 49, 75, 56},
{ 46, 49, 75, 56},
{ 50, 57, 70, 51},
{ 84, 67, 51, 31},
{ 47, 49, 50, 79},
{ 46, 49, 50, 80},
{ 71, 42, 51, 62},
{ 110, 50, 47, 22},
{ 48, 48, 45, 83},
{ 52, 45, 44, 81},
{ 92, 31, 42, 58},
{ 114, 47, 46, 23}
],

图15

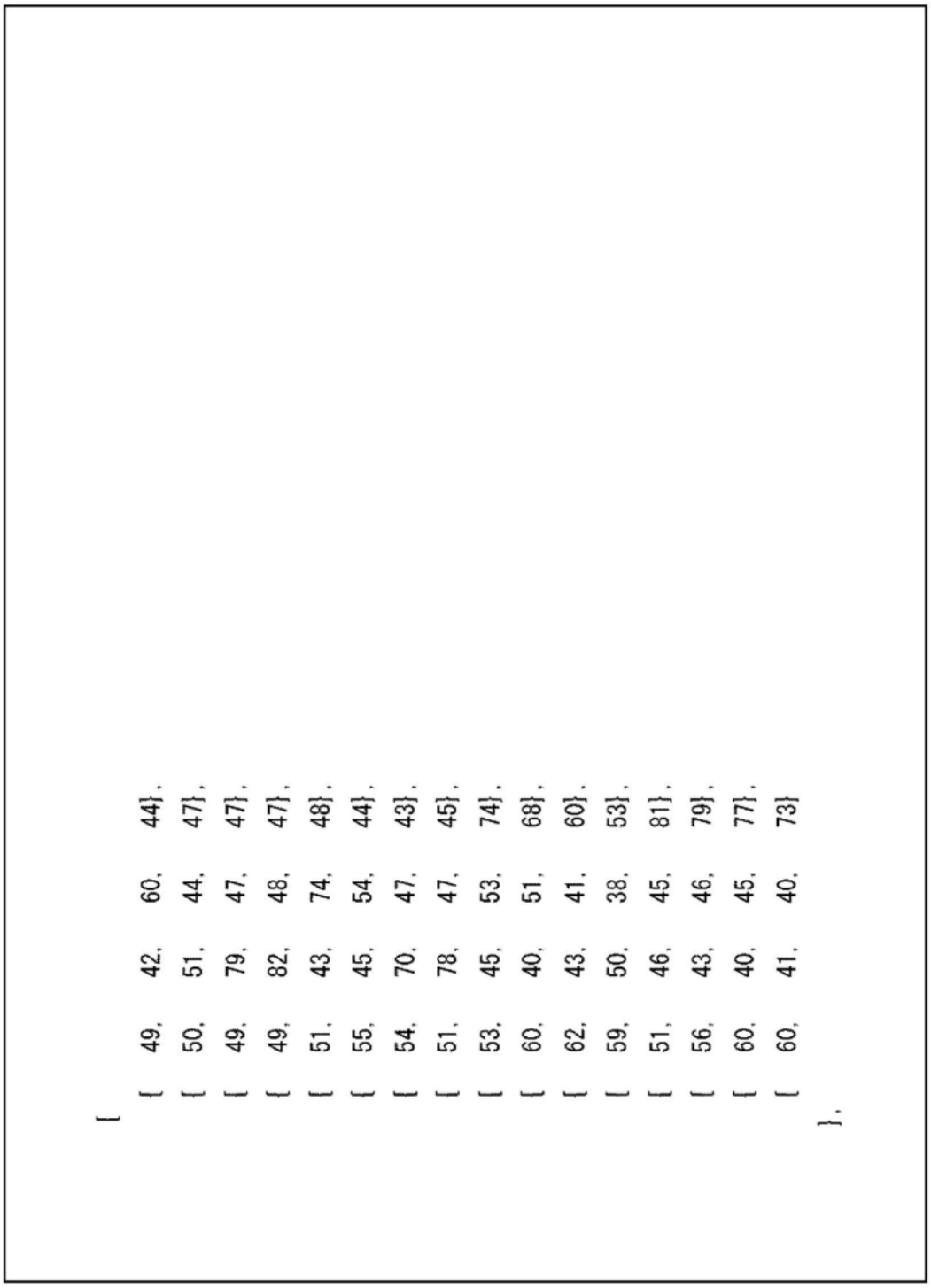

[
{ [49, 42, 60, 44], [50, 51, 44, 47], [49, 79, 47, 47], [49, 82, 48, 47], [51, 43, 74, 48], [55, 45, 54, 44], [54, 70, 47, 43], [51, 78, 47, 45], [53, 45, 53, 74], [60, 40, 51, 68], [62, 43, 41, 60], [59, 50, 38, 53], [51, 46, 45, 81], [56, 43, 46, 79], [60, 40, 45, 77], [60, 41, 40, 73]
},

图16

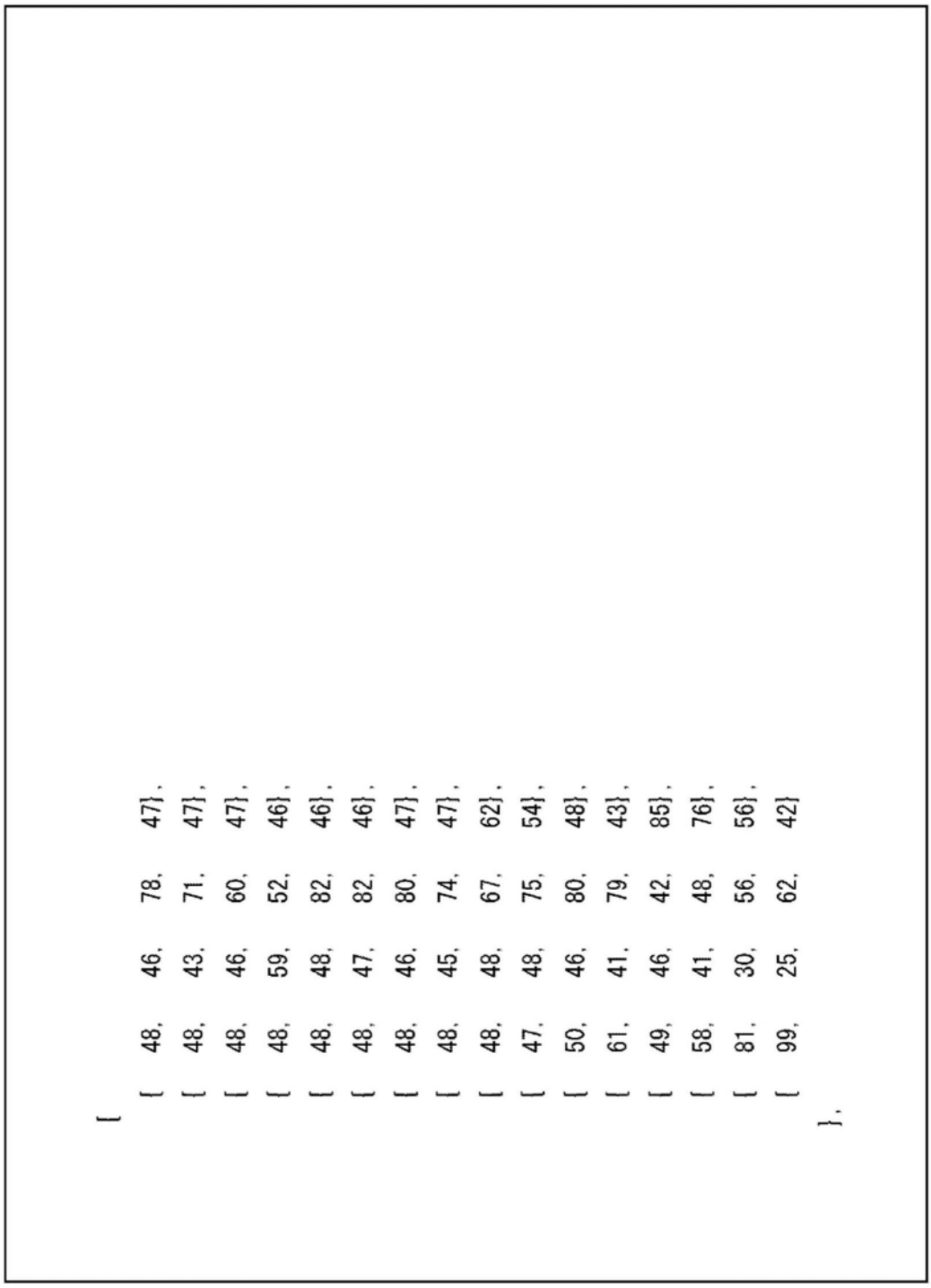

[
[48, 46, 78, 47],
[48, 43, 71, 47],
[48, 46, 60, 47],
[48, 59, 52, 46],
[48, 48, 82, 46],
[48, 47, 82, 46],
[48, 46, 80, 47],
[48, 45, 74, 47],
[48, 48, 67, 62],
[47, 48, 75, 54],
[50, 46, 80, 48],
[61, 41, 79, 43],
[49, 46, 42, 85],
[58, 41, 48, 76],
[81, 30, 56, 56],
[99, 25, 62, 42]
],

图17

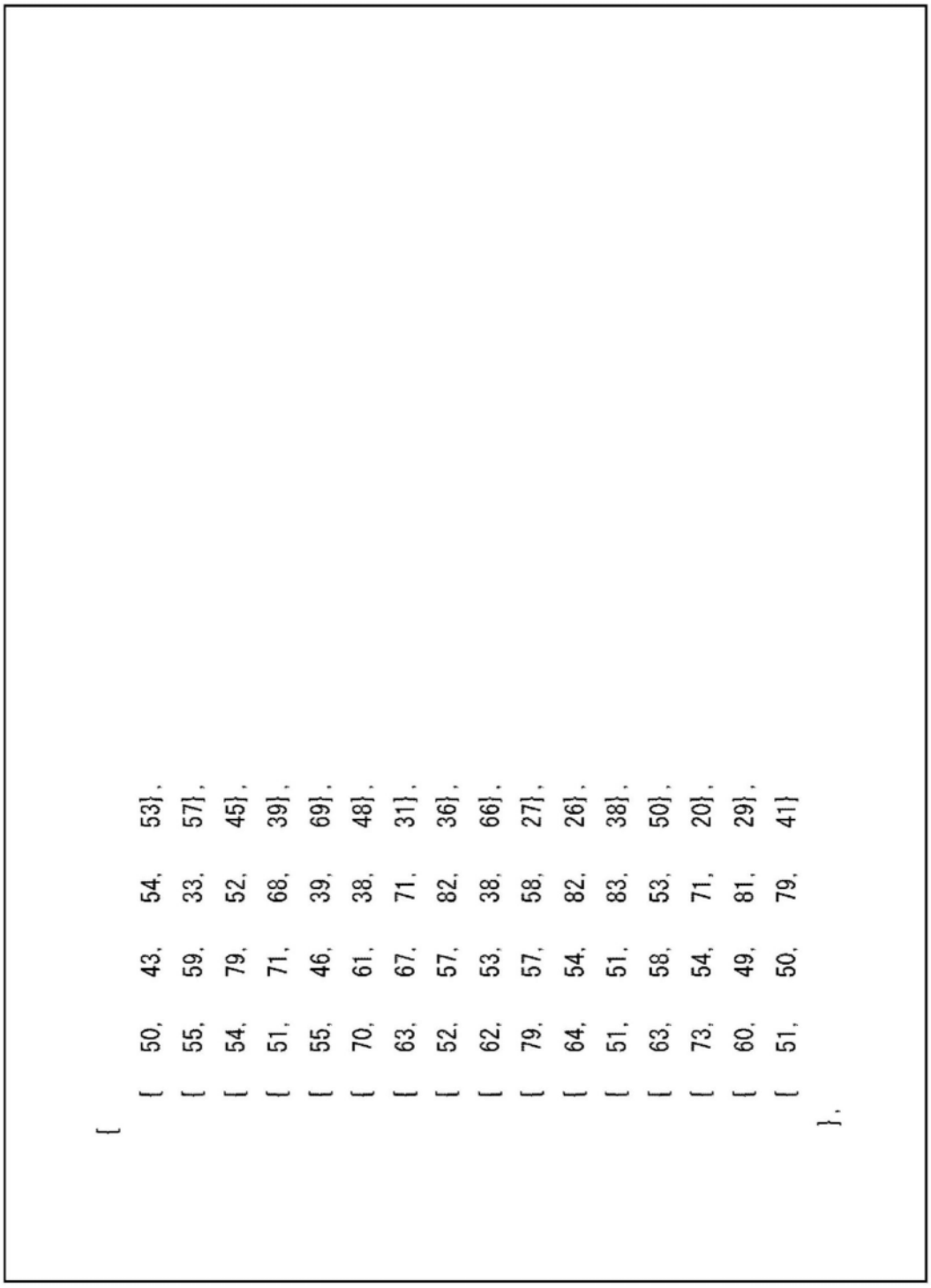
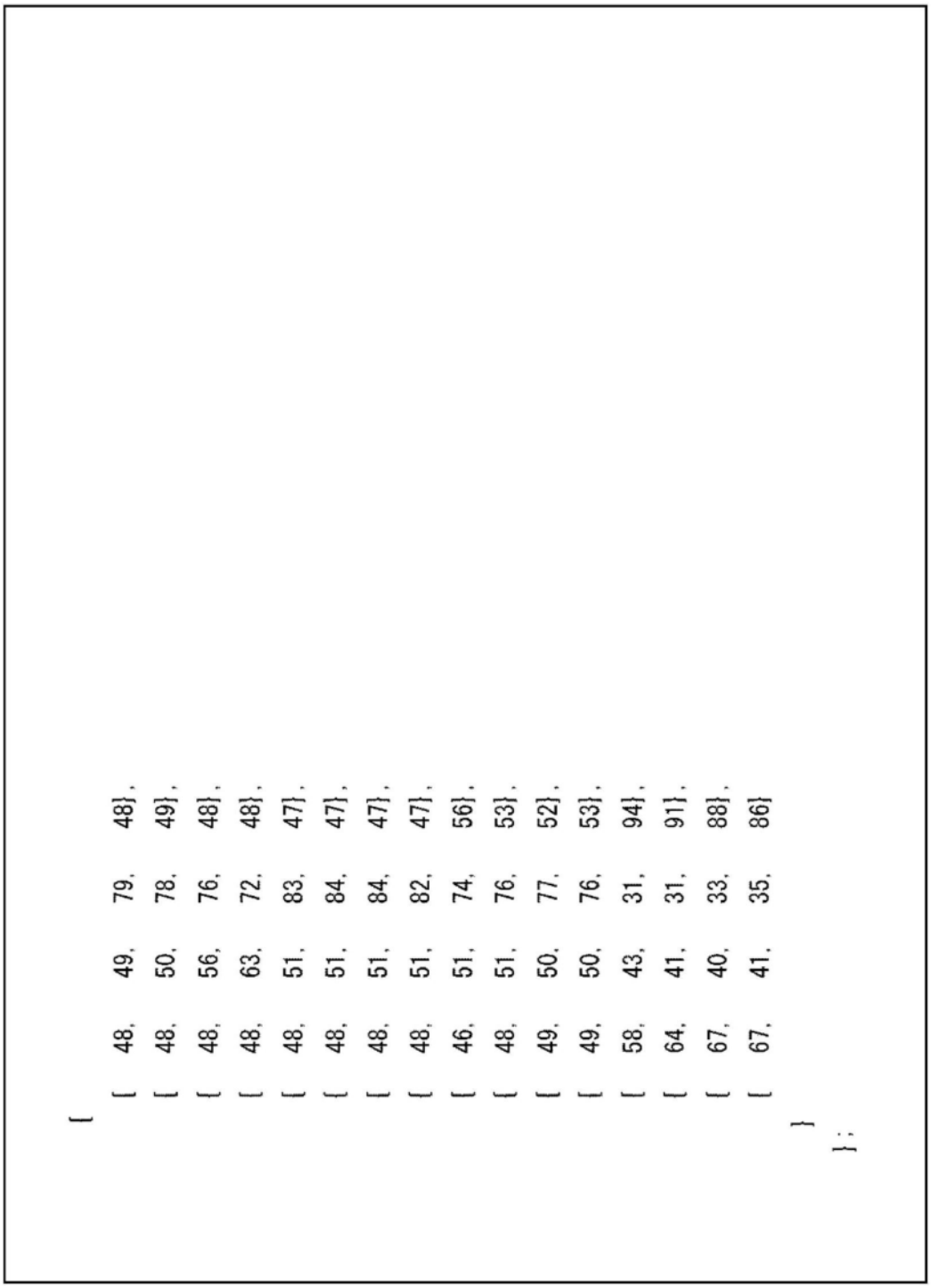
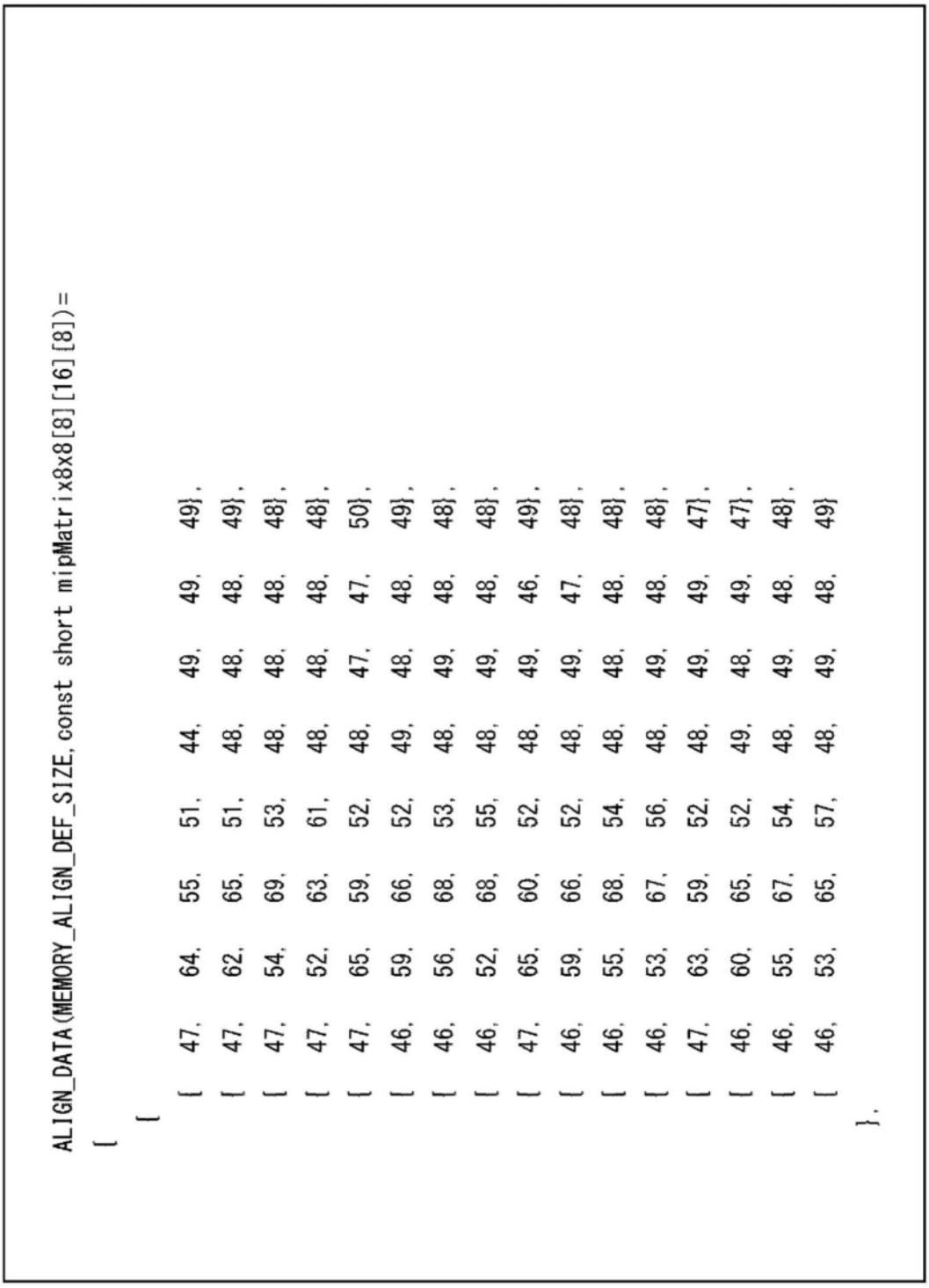

{
[50, 43, 54, 53],
[55, 59, 33, 57],
[54, 79, 52, 45],
[51, 71, 68, 39],
[55, 46, 39, 69],
[70, 61, 38, 48],
[63, 67, 71, 31],
[52, 57, 82, 36],
[62, 53, 38, 66],
[79, 57, 58, 27],
[64, 54, 82, 26],
[51, 51, 83, 38],
[63, 58, 53, 50],
[73, 54, 71, 20],
[60, 49, 81, 29],
[51, 50, 79, 41]
},

图18



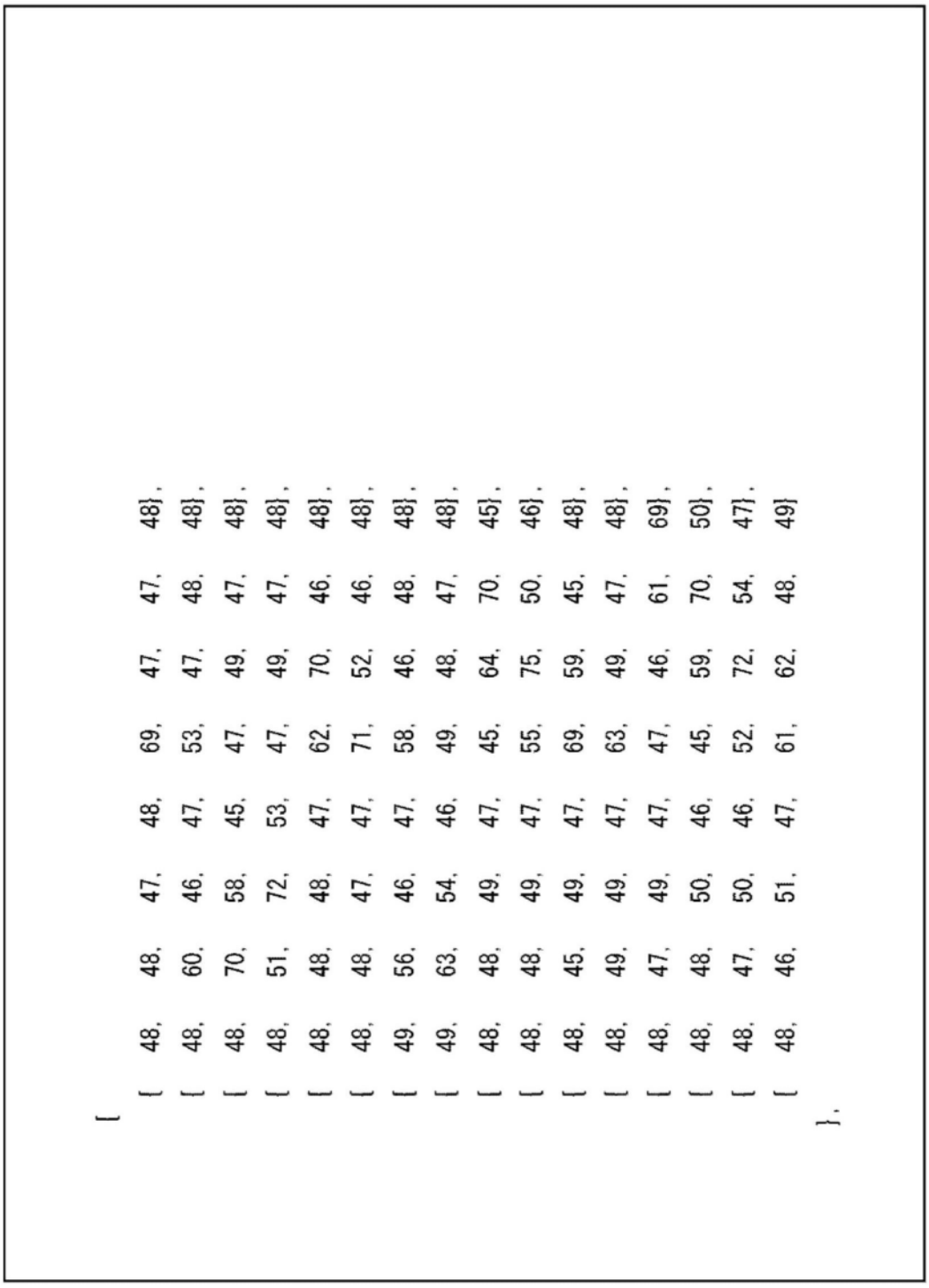
```
{
    {  48,  49,  79,  48},
    {  48,  50,  78,  49},
    {  48,  56,  76,  48},
    {  48,  63,  72,  48},
    {  48,  51,  83,  47},
    {  48,  51,  84,  47},
    {  48,  51,  84,  47},
    {  48,  51,  82,  47},
    {  46,  51,  74,  56},
    {  48,  51,  76,  53},
    {  49,  50,  77,  52},
    {  49,  50,  76,  53},
    {  58,  43,  31,  94},
    {  64,  41,  31,  91},
    {  67,  40,  33,  88},
    {  67,  41,  35,  86}
};
```

图19



```
ALIGN_DATA(MEMORY_ALIGN_DEF_SIZE, const short mipMatrix8x8[8][16][8])=
{
    {
        {  47,  64,  55,  51,  44,  49,  49,  49},
        {  47,  62,  65,  51,  48,  48,  48,  49},
        {  47,  54,  69,  53,  48,  48,  48,  48},
        {  47,  52,  63,  61,  48,  48,  48,  48},
        {  47,  65,  59,  52,  48,  47,  47,  50},
        {  46,  59,  66,  52,  49,  48,  48,  49},
        {  46,  56,  68,  53,  48,  49,  48,  48},
        {  46,  52,  68,  55,  48,  49,  48,  48},
        {  47,  65,  60,  52,  48,  49,  46,  49},
        {  46,  59,  66,  52,  48,  49,  47,  48},
        {  46,  55,  68,  54,  48,  48,  48,  48},
        {  46,  53,  67,  56,  48,  49,  48,  48},
        {  47,  63,  59,  52,  48,  49,  49,  47},
        {  46,  60,  65,  52,  49,  48,  49,  47},
        {  46,  55,  67,  54,  48,  49,  48,  48},
        {  46,  53,  65,  57,  48,  49,  48,  49}
    },
```

图20



```
[
    [ 48.  48.  47.  48.  69.  47.  47.  48],
    [ 48.  60.  46.  47.  53.  47.  48.  48],
    [ 48.  70.  58.  45.  47.  49.  47.  48],
    [ 48.  51.  72.  53.  47.  49.  47.  48],
    [ 48.  48.  48.  47.  62.  70.  46.  48],
    [ 48.  48.  47.  47.  71.  52.  46.  48],
    [ 49.  56.  46.  47.  58.  46.  48.  48],
    [ 49.  63.  54.  46.  49.  48.  47.  48],
    [ 48.  48.  49.  47.  45.  64.  70.  45],
    [ 48.  48.  49.  47.  55.  75.  50.  46],
    [ 48.  45.  49.  47.  69.  59.  45.  48],
    [ 48.  49.  49.  47.  63.  49.  47.  48],
    [ 48.  47.  49.  47.  47.  46.  61.  69],
    [ 48.  48.  50.  46.  45.  59.  70.  50],
    [ 48.  47.  50.  46.  52.  72.  54.  47],
    [ 48.  46.  51.  47.  61.  62.  48.  49]
],
```

图21

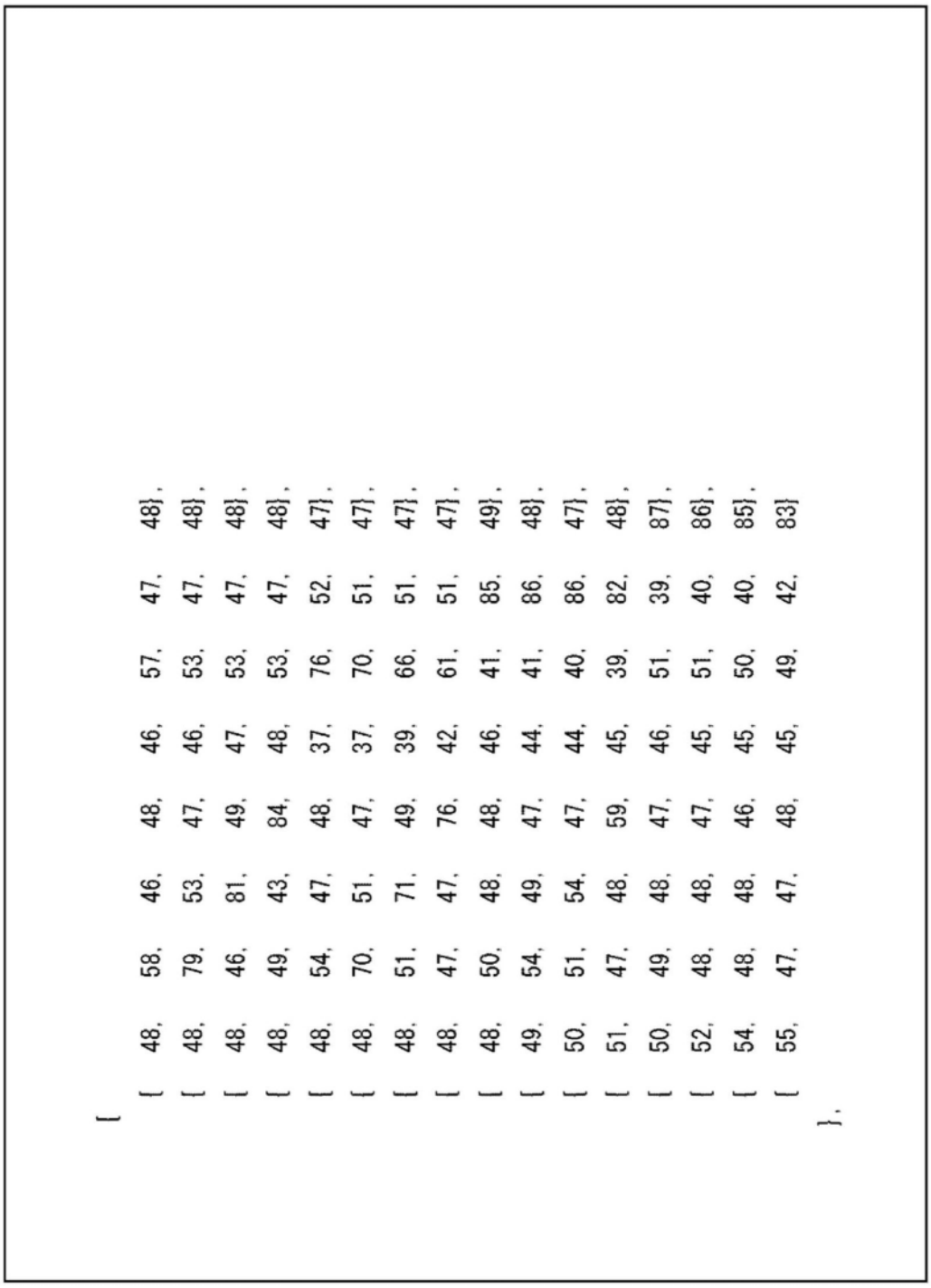

[
[48, 58, 46, 48, 46, 57, 47, 48],
[48, 79, 53, 47, 46, 53, 47, 48],
[48, 46, 81, 49, 47, 53, 47, 48],
[48, 49, 43, 84, 48, 53, 47, 48],
[48, 54, 47, 48, 37, 76, 52, 47],
[48, 70, 51, 47, 37, 70, 51, 47],
[48, 51, 71, 49, 39, 66, 51, 47],
[48, 47, 47, 76, 42, 61, 51, 47],
[48, 50, 48, 48, 46, 41, 85, 49],
[49, 54, 49, 47, 44, 41, 86, 48],
[50, 51, 54, 47, 44, 40, 86, 47],
[51, 47, 48, 59, 45, 39, 82, 48],
[50, 49, 48, 47, 46, 51, 39, 87],
[52, 48, 48, 47, 45, 51, 40, 86],
[54, 48, 48, 46, 45, 50, 40, 85],
[55, 47, 47, 48, 45, 49, 42, 83]
],

图22

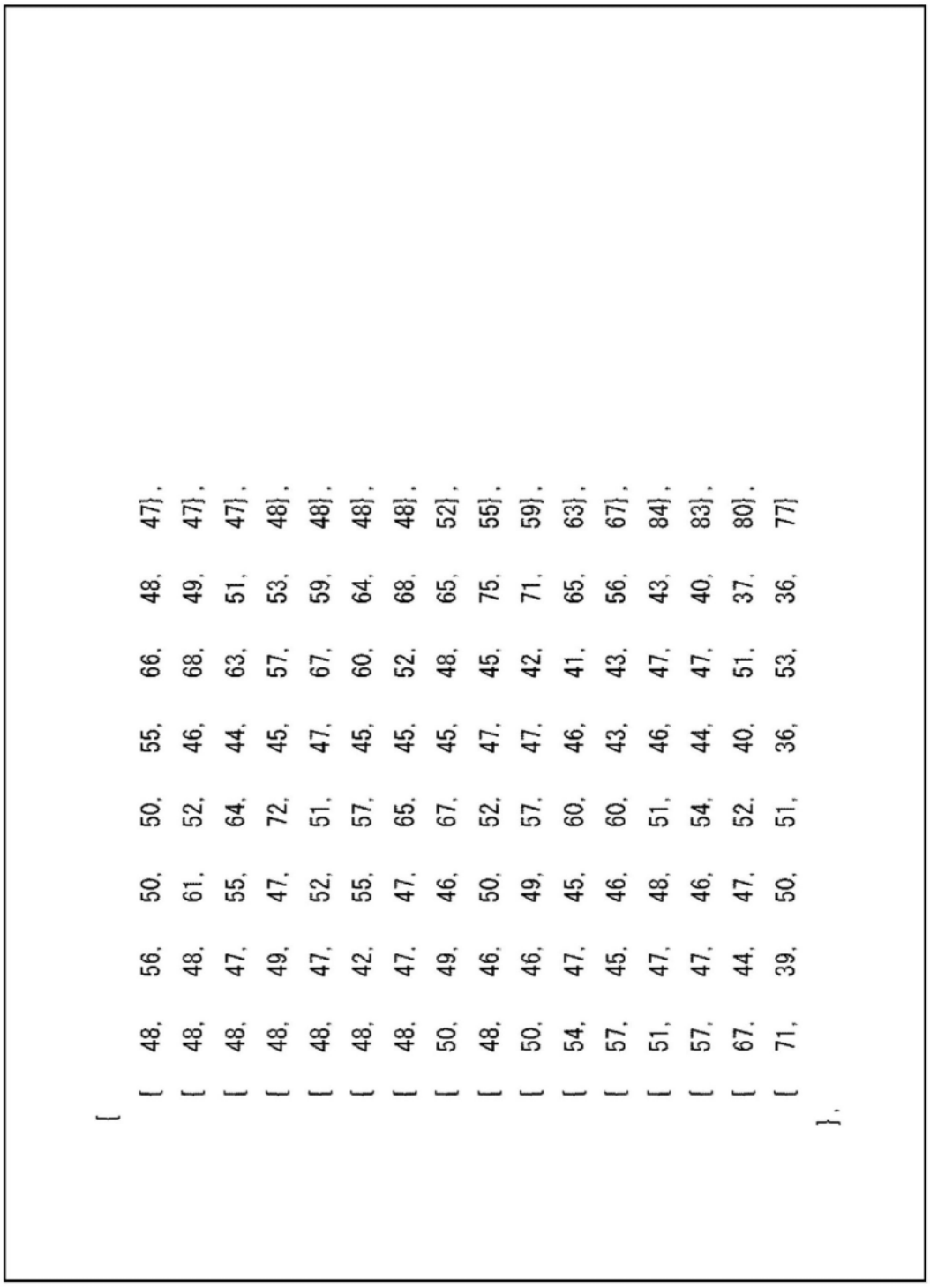

[
[48, 56, 50, 50, 55, 66, 48, 47],
[48, 48, 61, 52, 46, 68, 49, 47],
[48, 47, 55, 64, 44, 63, 51, 47],
[48, 49, 47, 72, 45, 57, 53, 48],
[48, 47, 52, 51, 47, 67, 59, 48],
[48, 42, 55, 57, 45, 60, 64, 48],
[48, 47, 47, 65, 45, 52, 68, 48],
[50, 49, 46, 67, 45, 48, 65, 52],
[48, 46, 50, 52, 47, 45, 75, 55],
[50, 46, 49, 57, 47, 42, 71, 59],
[54, 47, 45, 60, 46, 41, 65, 63],
[57, 45, 46, 60, 43, 43, 56, 67],
[51, 47, 48, 51, 46, 47, 43, 84],
[57, 47, 46, 54, 44, 47, 40, 83],
[67, 44, 47, 52, 40, 51, 37, 80],
[71, 39, 50, 51, 36, 53, 36, 77]
],

图23

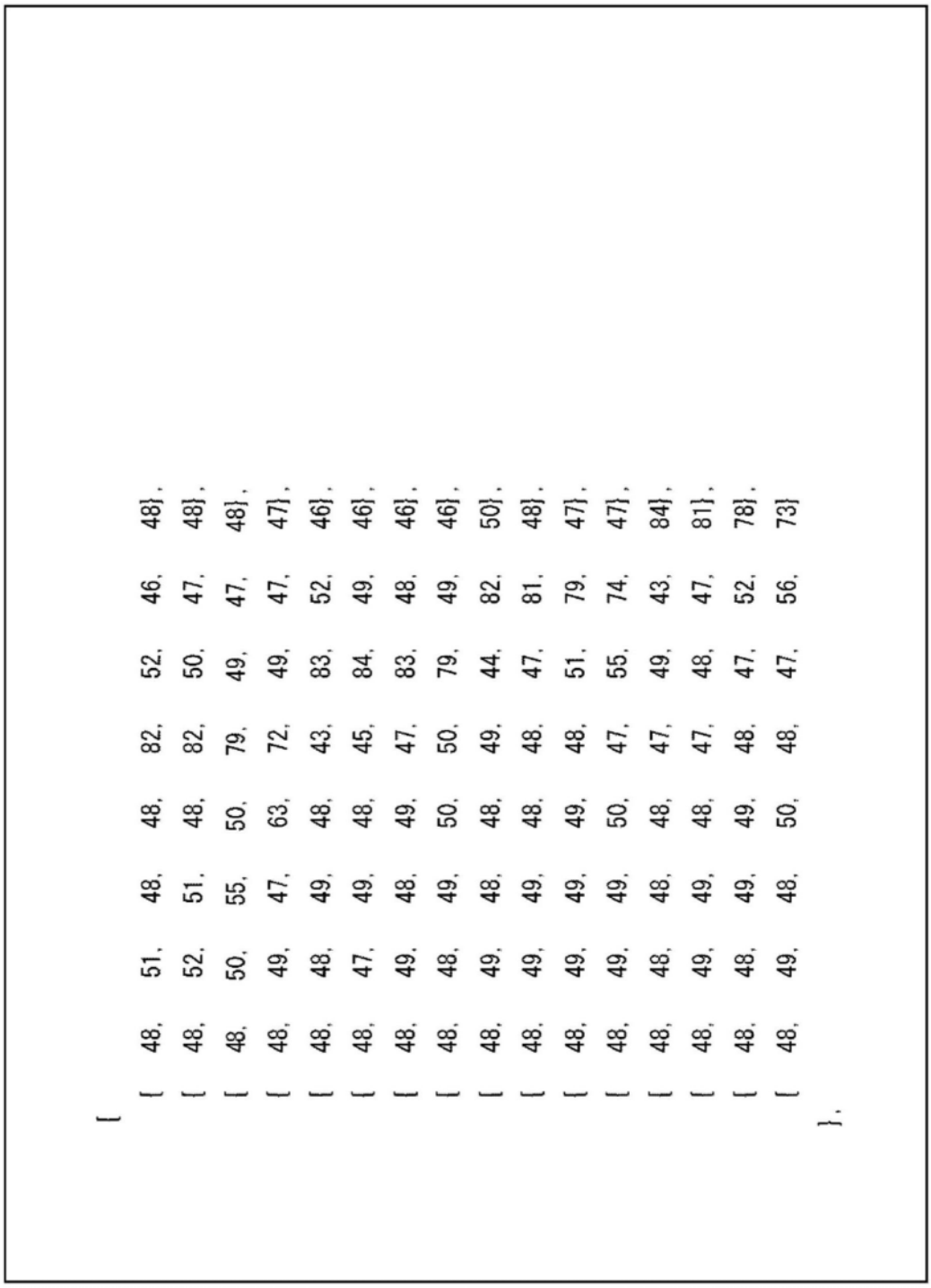

[
[48, 51, 48, 48, 82, 52, 46, 48],
[48, 52, 51, 48, 82, 50, 47, 48],
[48, 50, 55, 50, 79, 49, 47, 48],
[48, 49, 47, 63, 72, 49, 47, 47],
[48, 48, 49, 48, 43, 83, 52, 46],
[48, 47, 49, 48, 45, 84, 49, 46],
[48, 49, 48, 49, 47, 83, 48, 46],
[48, 48, 49, 50, 50, 79, 49, 46],
[48, 49, 48, 48, 49, 44, 82, 50],
[48, 49, 49, 48, 48, 47, 81, 48],
[48, 49, 49, 49, 48, 51, 79, 47],
[48, 49, 49, 50, 47, 55, 74, 47],
[48, 48, 48, 48, 47, 49, 43, 84],
[48, 49, 49, 48, 47, 48, 47, 81],
[48, 48, 49, 49, 48, 47, 52, 78],
[48, 49, 48, 50, 48, 47, 56, 73]
],

图24

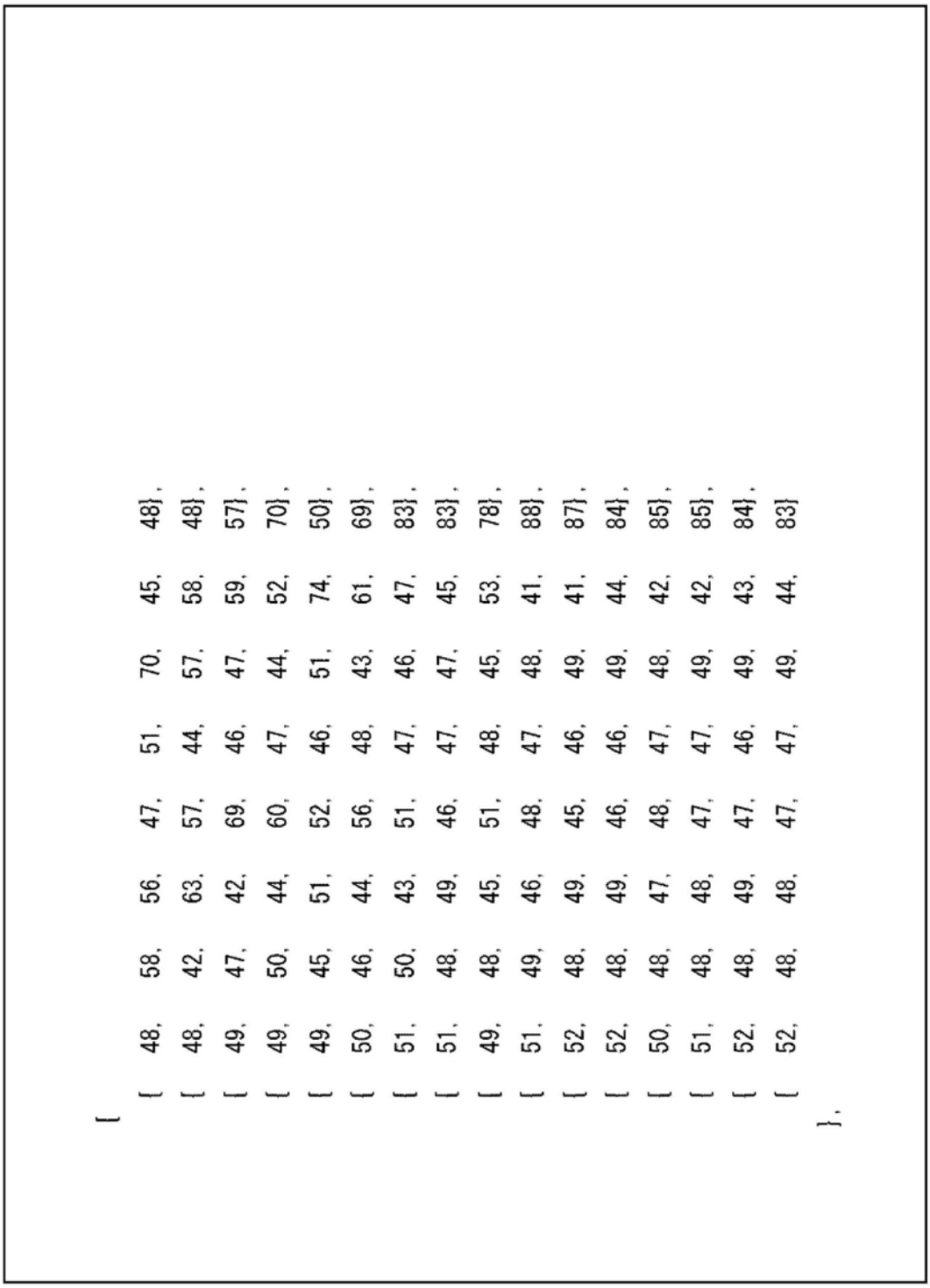

[
[48, 58, 56, 47, 51, 70, 45, 48],
[48, 42, 63, 57, 44, 57, 58, 48],
[49, 47, 42, 69, 46, 47, 59, 57],
[49, 50, 44, 60, 47, 44, 52, 70],
[49, 45, 51, 52, 46, 51, 74, 50],
[50, 46, 44, 56, 48, 43, 61, 69],
[51, 50, 43, 51, 47, 46, 47, 83],
[51, 48, 49, 46, 47, 47, 45, 83],
[49, 48, 45, 51, 48, 45, 53, 78],
[51, 49, 46, 48, 47, 48, 41, 88],
[52, 48, 49, 45, 46, 49, 41, 87],
[52, 48, 49, 46, 46, 49, 44, 84],
[50, 48, 47, 48, 47, 48, 42, 85],
[51, 48, 48, 47, 47, 49, 42, 85],
[52, 48, 49, 47, 46, 49, 43, 84],
[52, 48, 48, 47, 47, 49, 44, 83]
],

图25

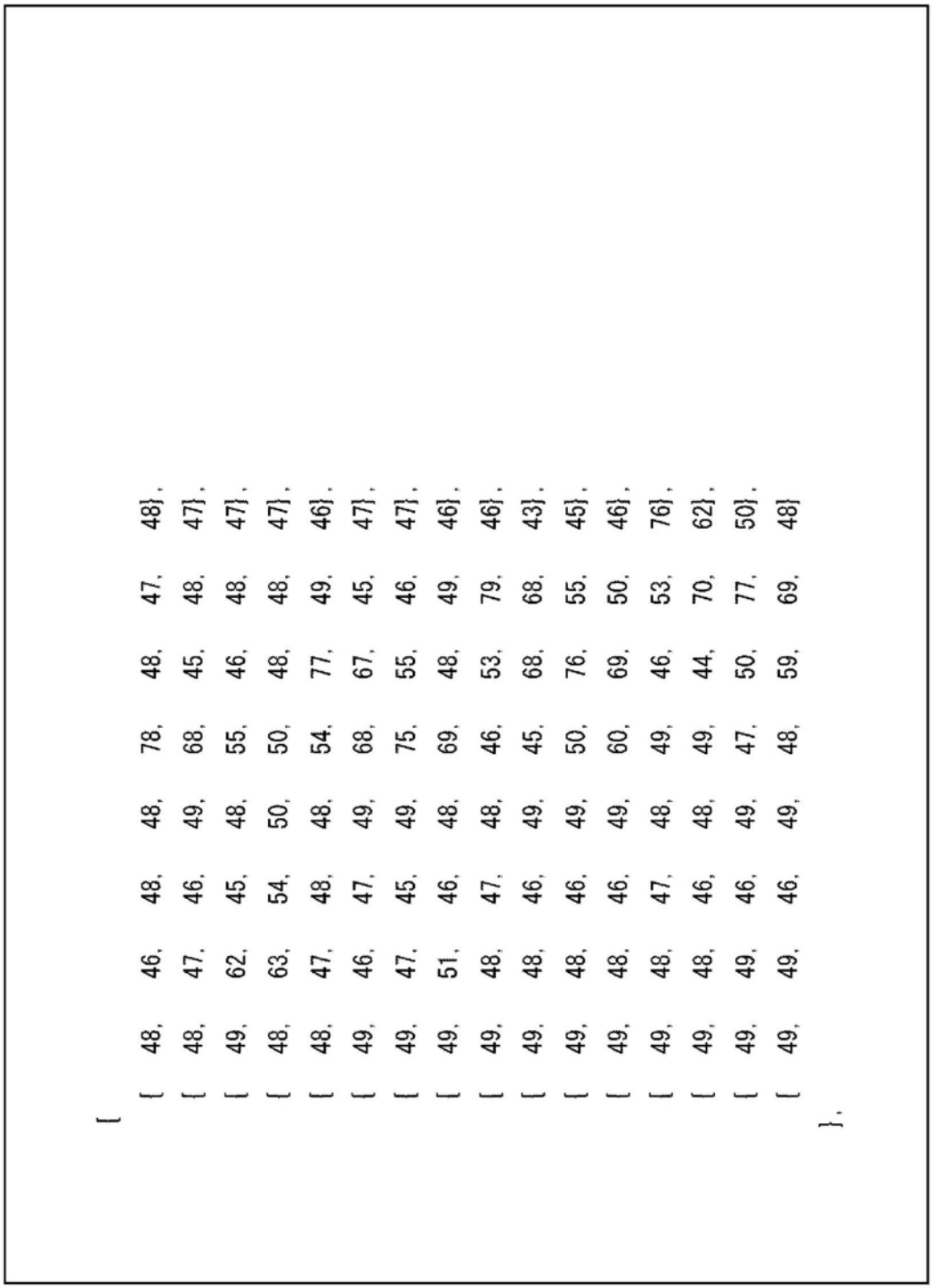
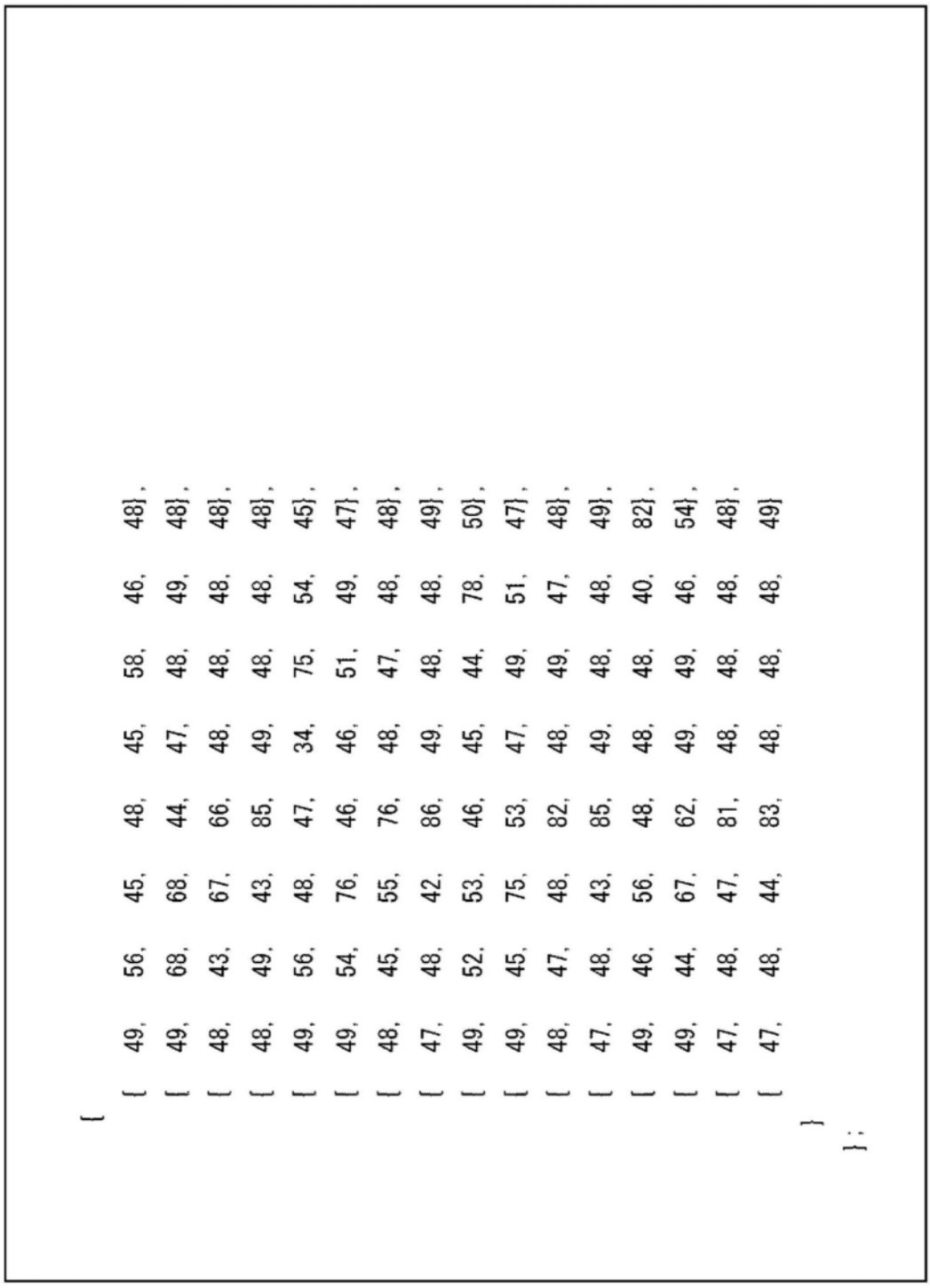

[
{ [48, 46, 48, 48, 78, 48, 47, 48], [48, 47, 46, 49, 68, 45, 48, 47], [49, 62, 45, 48, 55, 46, 48, 47], [48, 63, 54, 50, 50, 48, 48, 47], [48, 47, 48, 48, 54, 77, 49, 46], [49, 46, 47, 49, 68, 67, 45, 47], [49, 47, 45, 49, 75, 55, 46, 47], [49, 51, 46, 48, 69, 48, 49, 46], [49, 48, 47, 48, 46, 53, 79, 46], [49, 48, 46, 49, 45, 68, 68, 43], [49, 48, 46, 46, 50, 76, 55, 45], [49, 48, 46, 49, 60, 69, 50, 46], [49, 48, 47, 48, 49, 46, 53, 76], [49, 48, 46, 48, 49, 44, 70, 62], [49, 49, 46, 49, 47, 50, 77, 50], [49, 49, 46, 49, 48, 59, 69, 48]
},

图26

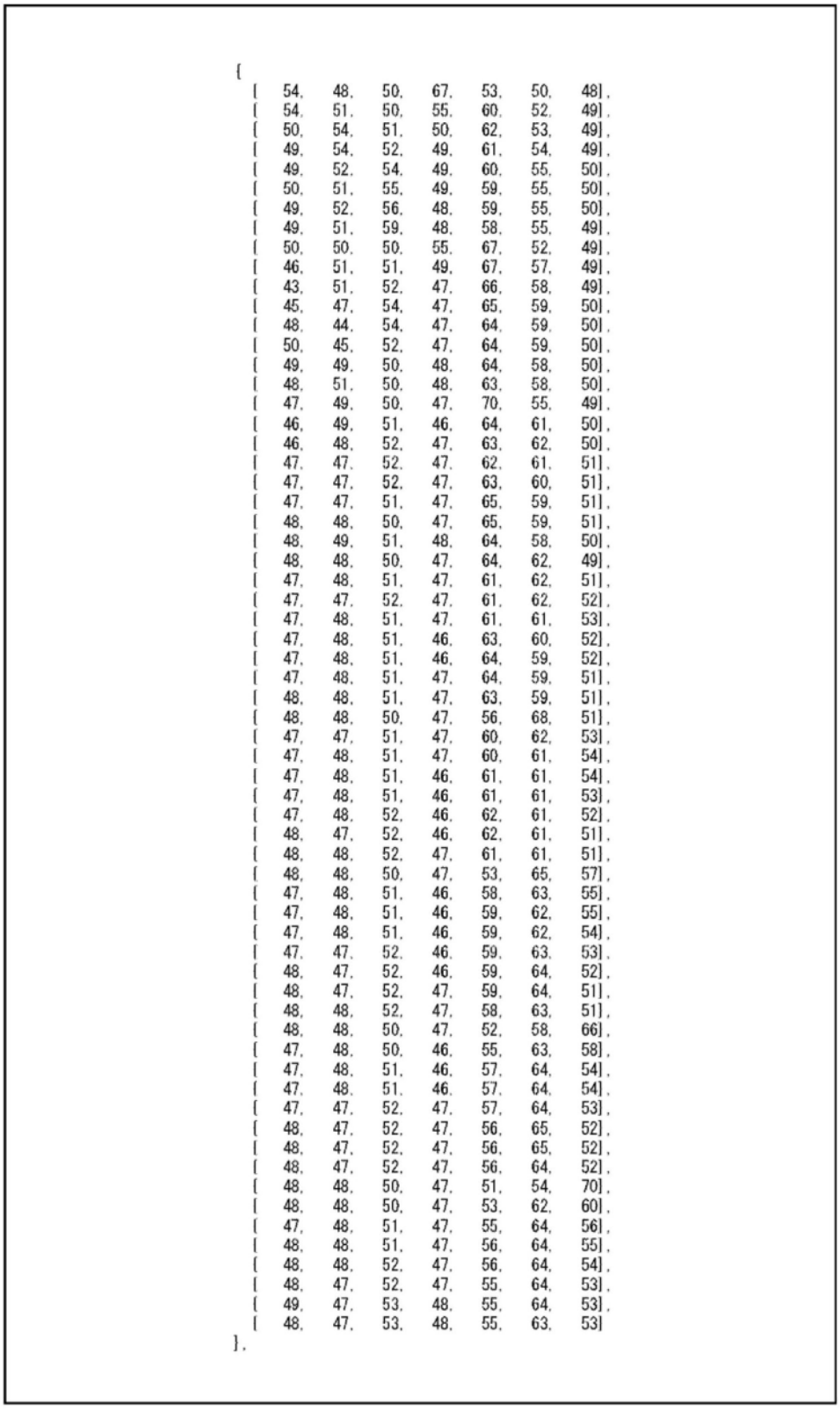


```
{
    {  49,  56,  45,  48,  45,  58,  46,  48},
    {  49,  68,  68,  44,  47,  48,  49,  48},
    {  48,  43,  67,  66,  48,  48,  48,  48},
    {  48,  49,  43,  85,  49,  48,  48,  48},
    {  49,  56,  48,  47,  34,  75,  54,  45},
    {  49,  54,  76,  46,  46,  51,  49,  47},
    {  48,  45,  55,  76,  48,  47,  48,  48},
    {  47,  48,  42,  86,  49,  48,  48,  49},
    {  49,  52,  53,  46,  45,  44,  78,  50},
    {  49,  45,  75,  53,  47,  49,  51,  47},
    {  48,  47,  48,  82,  48,  49,  47,  48},
    {  47,  48,  43,  85,  49,  48,  48,  49},
    {  49,  46,  56,  48,  48,  48,  40,  82},
    {  49,  44,  67,  62,  49,  49,  46,  54},
    {  47,  48,  47,  81,  48,  48,  48,  48},
    {  47,  48,  44,  83,  48,  48,  48,  49}
};
```

图27

```
ALIGN_DATA(MEMORY_ALIGN_DEF_SIZE. const short
mipMatrix16x16[6][64][7])=
[
  {
    [  51,  47,  48,  65,  49,  49,  48],
    [  68,  43,  48,  53,  52,  49,  48],
    [  82,  44,  48,  50,  52,  49,  48],
    [  69,  64,  44,  48,  51,  49,  48],
    [  48,  81,  45,  47,  51,  49,  48],
    [  43,  71,  60,  46,  50,  49,  48],
    [  48,  50,  77,  47,  49,  49,  48],
    [  50,  43,  82,  48,  48,  50,  48],
    [  56,  47,  48,  69,  59,  48,  47],
    [  67,  44,  48,  62,  57,  50,  47],
    [  75,  48,  47,  55,  56,  51,  47],
    [  64,  64,  44,  49,  55,  51,  47],
    [  49,  75,  48,  46,  53,  52,  47],
    [  45,  64,  62,  45,  52,  53,  47]
    [  49,  48,  76,  47,  50,  53,  47],
    [  50,  43,  79,  48,  49,  53,  48],
    [  52,  48,  48,  54,  74,  48,  48],
    [  59,  48,  48,  57,  67,  52,  47],
    [  63,  51,  47,  54,  63,  54,  46],
    [  58,  60,  47,  50,  60,  56,  46],
    [  51,  64,  52,  47,  56,  57,  46],
    [  49,  56,  62,  45,  53,  57,  47],
    [  51,  47,  71,  46,  51,  57,  48],
    [  52,  44,  73,  47,  50,  56,  49],
    [  49,  49,  48,  46,  69,  61,  47],
    [  51,  50,  48,  49,  66,  61,  47],
    [  52,  52,  48,  50,  62,  63,  46],
    [  53,  54,  50,  49,  59,  64,  46],
    [  53,  53,  54,  47,  56,  64,  46],
    [  53,  50,  60,  46,  54,  64,  47],
    [  53,  47,  65,  45,  52,  62,  48],
    [  53,  46,  66,  46,  51,  60,  50],
    [  48,  49,  48,  48,  53,  76,  47],
    [  48,  50,  49,  48,  54,  74,  47],
    [  48,  51,  49,  48,  53,  73,  47],
    [  50,  50,  51,  48,  52,  73,  47],
    [  52,  48,  54,  48,  51,  72,  48],
    [  54,  46,  56,  47,  51,  71,  48],
    [  54,  47,  58,  46,  50,  68,  50],
    [  53,  47,  59,  46,  49,  65,  52],
    [  48,  49,  49,  49,  45,  75,  56],
    [  47,  49,  49,  49,  45,  76,  54],
    [  47,  49,  50,  49,  44,  77,  52],
    [  49,  48,  51,  49,  45,  77,  52],
    [  51,  46,  52,  49,  45,  76,  52],
    [  53,  46,  53,  48,  45,  75,  52],
    [  53,  47,  53,  48,  46,  72,  54],
    [  53,  48,  55,  48,  47,  68,  55],
    [  48,  48,  49,  48,  45,  59,  71]
    [  48,  48,  49,  49,  42,  66,  66],
    [  48,  48,  50,  50,  41,  70,  63],
    [  49,  47,  50,  50,  40,  72,  61],
    [  50,  46,  51,  50,  41,  72,  61],
    [  52,  47,  51,  50,  42,  71,  61],
    [  52,  47,  51,  49,  43,  69,  61],
    [  52,  48,  52,  48,  45,  66,  61],
    [  48,  48,  49,  48,  47,  48,  81],
    [  49,  47,  49,  49,  44,  55,  76],
    [  49,  47,  49,  50,  42,  59,  73],
    [  50,  47,  49,  50,  41,  62,  71],
    [  50,  47,  49,  50,  41,  63,  70],
    [  51,  47,  49,  50,  42,  63,  69],
    [  51,  48,  50,  50,  43,  63,  68],
    [  51,  48,  50,  49,  44,  62,  67]
  },
```

图28

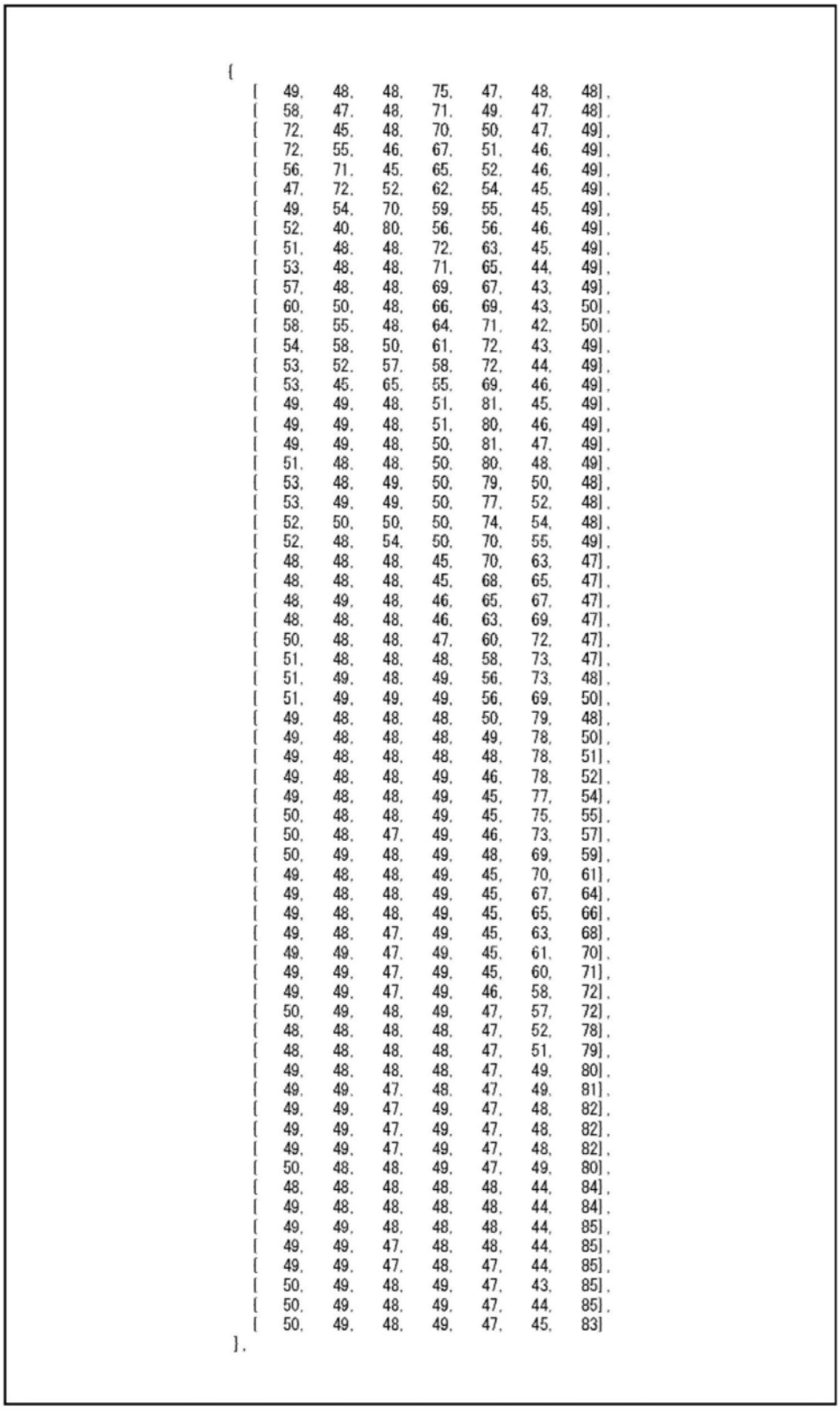


```
{
  [ 54, 48, 50, 67, 53, 50, 48],
  [ 54, 51, 50, 55, 60, 52, 49],
  [ 50, 54, 51, 50, 62, 53, 49],
  [ 49, 54, 52, 49, 61, 54, 49],
  [ 49, 52, 54, 49, 60, 55, 50],
  [ 50, 51, 55, 49, 59, 55, 50],
  [ 49, 52, 56, 48, 59, 55, 50],
  [ 49, 51, 59, 48, 58, 55, 49],
  [ 50, 50, 50, 55, 67, 52, 49],
  [ 46, 51, 51, 49, 67, 57, 49],
  [ 43, 51, 52, 47, 66, 58, 49],
  [ 45, 47, 54, 47, 65, 59, 50],
  [ 48, 44, 54, 47, 64, 59, 50],
  [ 50, 45, 52, 47, 64, 59, 50],
  [ 49, 49, 50, 48, 64, 58, 50],
  [ 48, 51, 50, 48, 63, 58, 50],
  [ 47, 49, 50, 47, 70, 55, 49],
  [ 46, 49, 51, 46, 64, 61, 50],
  [ 46, 48, 52, 47, 63, 62, 50],
  [ 47, 47, 52, 47, 62, 61, 51],
  [ 47, 47, 52, 47, 63, 60, 51],
  [ 47, 47, 51, 47, 65, 59, 51],
  [ 48, 48, 50, 47, 65, 59, 51],
  [ 48, 49, 51, 48, 64, 58, 50],
  [ 48, 48, 50, 47, 64, 62, 49],
  [ 47, 48, 51, 47, 61, 62, 51],
  [ 47, 47, 52, 47, 61, 62, 52],
  [ 47, 48, 51, 47, 61, 61, 53],
  [ 47, 48, 51, 46, 63, 60, 52],
  [ 47, 48, 51, 46, 64, 59, 52],
  [ 47, 48, 51, 47, 64, 59, 51],
  [ 48, 48, 51, 47, 63, 59, 51],
  [ 48, 48, 50, 47, 56, 68, 51],
  [ 47, 47, 51, 47, 60, 62, 53],
  [ 47, 48, 51, 47, 60, 61, 54],
  [ 47, 48, 51, 46, 61, 61, 54],
  [ 47, 48, 51, 46, 61, 61, 53],
  [ 47, 48, 52, 46, 62, 61, 52],
  [ 48, 47, 52, 46, 62, 61, 51],
  [ 48, 48, 52, 47, 61, 61, 51],
  [ 48, 48, 50, 47, 53, 65, 57],
  [ 47, 48, 51, 46, 58, 63, 55],
  [ 47, 48, 51, 46, 59, 62, 55],
  [ 47, 48, 51, 46, 59, 62, 54],
  [ 47, 47, 52, 46, 59, 63, 53],
  [ 48, 47, 52, 46, 59, 64, 52],
  [ 48, 47, 52, 47, 59, 64, 51],
  [ 48, 48, 52, 47, 58, 63, 51],
  [ 48, 48, 50, 47, 52, 58, 66],
  [ 47, 48, 50, 46, 55, 63, 58],
  [ 47, 48, 51, 46, 57, 64, 54],
  [ 47, 48, 51, 46, 57, 64, 54],
  [ 47, 47, 52, 47, 57, 64, 53],
  [ 48, 47, 52, 47, 56, 65, 52],
  [ 48, 47, 52, 47, 56, 65, 52],
  [ 48, 47, 52, 47, 56, 64, 52],
  [ 48, 48, 50, 47, 51, 54, 70],
  [ 48, 48, 50, 47, 53, 62, 60],
  [ 47, 48, 51, 47, 55, 64, 56],
  [ 48, 48, 51, 47, 56, 64, 55],
  [ 48, 48, 52, 47, 56, 64, 54],
  [ 48, 47, 52, 47, 55, 64, 53],
  [ 49, 47, 53, 48, 55, 64, 53],
  [ 48, 47, 53, 48, 55, 63, 53]
],
```

图29

```
{
    [  54,  48,  48,  57,  52,  48,  49],
    [  67,  47,  47,  44,  54,  49,  49],
    [  76,  50,  47,  42,  53,  50,  49],
    [  69,  63,  46,  41,  51,  50,  50],
    [  54,  76,  47,  41,  50,  50,  51],
    [  46,  77,  55,  41,  49,  50,  52],
    [  46,  59,  73,  42,  48,  48,  53],
    [  52,  33,  94,  44,  47,  43,  57],
    [  57,  47,  48,  50,  63,  50,  48],
    [  68,  48,  47,  38,  59,  55,  48],
    [  74,  52,  47,  33,  55,  56,  50],
    [  68,  63,  46,  33,  52,  56,  51],
    [  56,  75,  47,  34,  50,  54,  54],
    [  47,  78,  54,  35,  48,  51,  57],
    [  47,  61,  72,  38,  46,  46,  61],
    [  53,  32,  94,  41,  45,  39,  66],
    [  56,  48,  48,  41,  68,  55,  48],
    [  67,  49,  47,  33,  59,  62,  49],
    [  73,  52,  47,  28,  53,  63,  52],
    [  69,  62,  46,  27,  50,  60,  55],
    [  58,  74,  47,  29,  47,  55,  60],
    [  49,  78,  53,  31,  45,  49,  65],
    [  48,  61,  71,  35,  43,  41,  71],
    [  53,  32,  95,  39,  42,  32,  78],
    [  55,  49,  48,  37,  62,  66,  49],
    [  66,  49,  47,  29,  55,  67,  52],
    [  73,  52,  47,  24,  51,  64,  57],
    [  70,  61,  46,  24,  48,  58,  63],
    [  59,  73,  47,  26,  45,  52,  69],
    [  50,  78,  53,  29,  42,  43,  76],
    [  48,  61,  71,  34,  41,  33,  84],
    [  53,  32,  95,  38,  40,  23,  90],
    [  54,  49,  48,  37,  53,  72,  52],
    [  65,  49,  47,  26,  53,  65,  59],
    [  72,  52,  47,  21,  51,  58,  66],
    [  70,  61,  46,  21,  47,  51,  74],
    [  60,  73,  47,  24,  43,  43,  82],
    [  50,  78,  53,  27,  41,  33,  90],
    [  48,  62,  71,  32,  39,  23,  97],
    [  54,  32,  95,  36,  38,  15, 102],
    [  54,  48,  48,  37,  49,  67,  62],
    [  64,  50,  47,  26,  51,  58,  70],
    [  71,  53,  47,  21,  49,  49,  79],
    [  70,  62,  46,  21,  45,  40,  87],
    [  61,  73,  47,  23,  42,  31,  96],
    [  51,  77,  53,  27,  39,  21, 104],
    [  49,  61,  71,  30,  37,  13, 110],
    [  54,  33,  95,  34,  36,   8, 112],
    [  54,  49,  48,  38,  48,  51,  79],
    [  63,  50,  47,  28,  48,  44,  86],
    [  70,  54,  47,  23,  46,  35,  94],
    [  68,  62,  47,  23,  43,  28, 102],
    [  61,  72,  48,  24,  40,  19, 109],
    [  52,  75,  55,  26,  37,  11, 116],
    [  50,  60,  72,  29,  35,   5, 120],
    [  54,  34,  94,  33,  34,   4, 120],
    [  54,  49,  48,  39,  47,  34,  95],
    [  61,  51,  48,  32,  45,  29, 101],
    [  67,  55,  48,  27,  43,  23, 107],
    [  66,  62,  48,  25,  40,  17, 113],
    [  60,  70,  50,  26,  38,  11, 118],
    [  53,  71,  58,  27,  36,   6, 122],
    [  51,  57,  74,  29,  34,   2, 125],
    [  54,  34,  93,  33,  32,   2, 124]
],
```

图30



```
{
    [  49,  48,  48,  75,  47,  48,  48],
    [  58,  47,  48,  71,  49,  47,  48],
    [  72,  45,  48,  70,  50,  47,  49],
    [  72,  55,  46,  67,  51,  46,  49],
    [  56,  71,  45,  65,  52,  46,  49],
    [  47,  72,  52,  62,  54,  45,  49],
    [  49,  54,  70,  59,  55,  45,  49],
    [  52,  40,  80,  56,  56,  46,  49],
    [  51,  48,  48,  72,  63,  45,  49],
    [  53,  48,  48,  71,  65,  44,  49],
    [  57,  48,  48,  69,  67,  43,  49],
    [  60,  50,  48,  66,  69,  43,  50],
    [  58,  55,  48,  64,  71,  42,  50],
    [  54,  58,  50,  61,  72,  43,  49],
    [  53,  52,  57,  58,  72,  44,  49],
    [  53,  45,  65,  55,  69,  46,  49],
    [  49,  49,  48,  51,  81,  45,  49],
    [  49,  49,  48,  51,  80,  46,  49],
    [  49,  49,  48,  50,  81,  47,  49],
    [  51,  48,  48,  50,  80,  48,  49],
    [  53,  48,  49,  50,  79,  50,  48],
    [  53,  49,  49,  50,  77,  52,  48],
    [  52,  50,  50,  50,  74,  54,  48],
    [  52,  48,  54,  50,  70,  55,  49],
    [  48,  48,  48,  45,  70,  63,  47],
    [  48,  48,  48,  45,  68,  65,  47],
    [  48,  49,  48,  46,  65,  67,  47],
    [  48,  48,  48,  46,  63,  69,  47],
    [  50,  48,  48,  47,  60,  72,  47],
    [  51,  48,  48,  48,  58,  73,  47],
    [  51,  49,  48,  49,  56,  73,  48],
    [  51,  49,  49,  49,  56,  69,  50],
    [  49,  48,  48,  48,  50,  79,  48],
    [  49,  48,  48,  48,  49,  78,  50],
    [  49,  48,  48,  48,  48,  78,  51],
    [  49,  48,  48,  49,  46,  78,  52],
    [  49,  48,  48,  49,  45,  77,  54],
    [  50,  48,  48,  49,  45,  75,  55],
    [  50,  48,  47,  49,  46,  73,  57],
    [  50,  49,  48,  49,  48,  69,  59],
    [  49,  48,  48,  49,  45,  70,  61],
    [  49,  48,  48,  49,  45,  67,  64],
    [  49,  48,  48,  49,  45,  65,  66],
    [  49,  48,  47,  49,  45,  63,  68],
    [  49,  49,  47,  49,  45,  61,  70],
    [  49,  49,  47,  49,  45,  60,  71],
    [  49,  49,  47,  49,  46,  58,  72],
    [  50,  49,  48,  49,  47,  57,  72],
    [  48,  48,  48,  48,  47,  52,  78],
    [  48,  48,  48,  48,  47,  51,  79],
    [  49,  48,  48,  48,  47,  49,  80],
    [  49,  49,  47,  48,  47,  49,  81],
    [  49,  49,  47,  49,  47,  48,  82],
    [  49,  49,  47,  49,  47,  48,  82],
    [  49,  49,  47,  49,  47,  48,  82],
    [  50,  48,  48,  49,  47,  49,  80],
    [  48,  48,  48,  48,  48,  44,  84],
    [  49,  48,  48,  48,  48,  44,  84],
    [  49,  49,  48,  48,  48,  44,  85],
    [  49,  49,  47,  48,  48,  44,  85],
    [  49,  49,  47,  48,  47,  44,  85],
    [  50,  49,  48,  49,  47,  43,  85],
    [  50,  49,  48,  49,  47,  44,  85],
    [  50,  49,  48,  49,  47,  45,  83]
],
```

图31

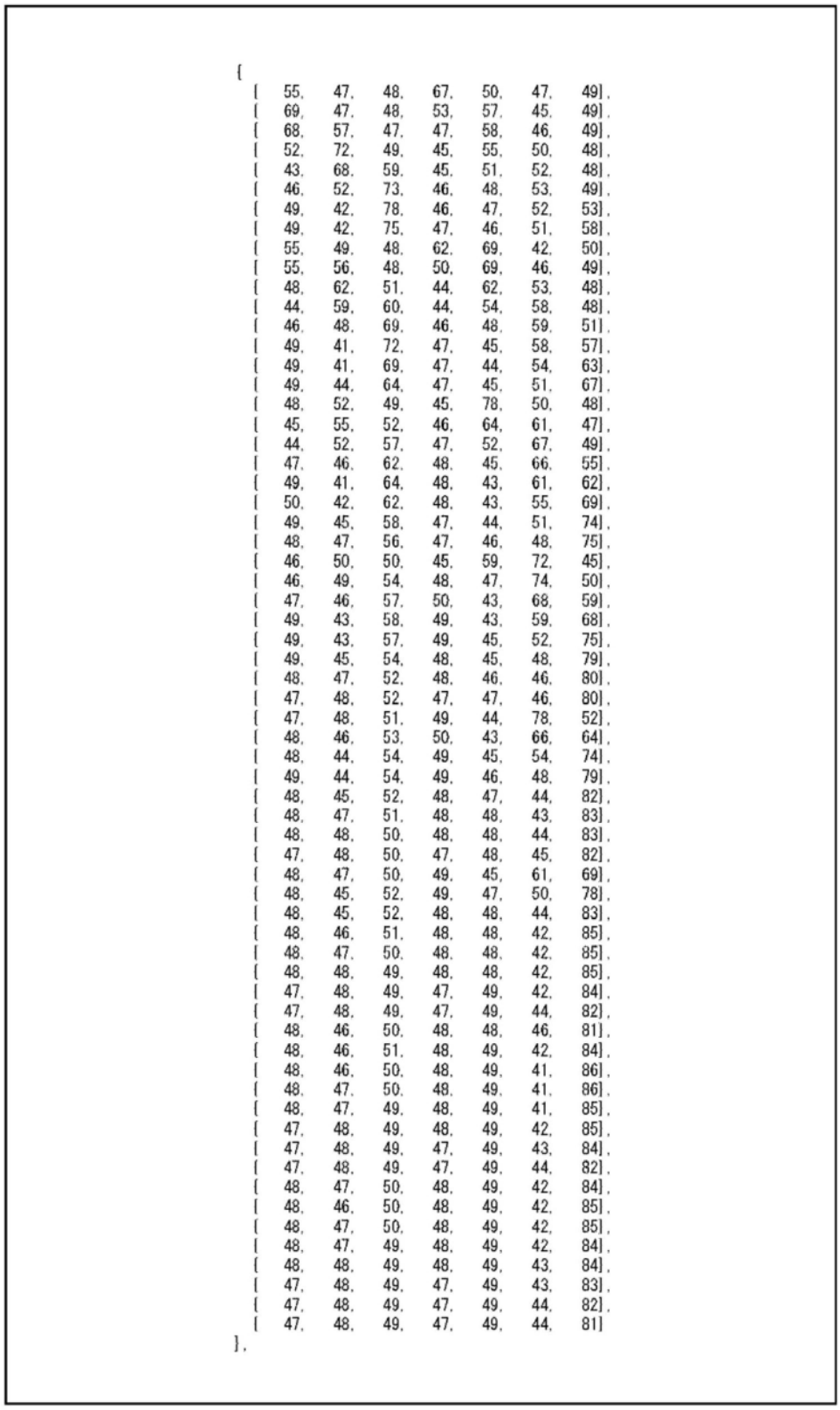
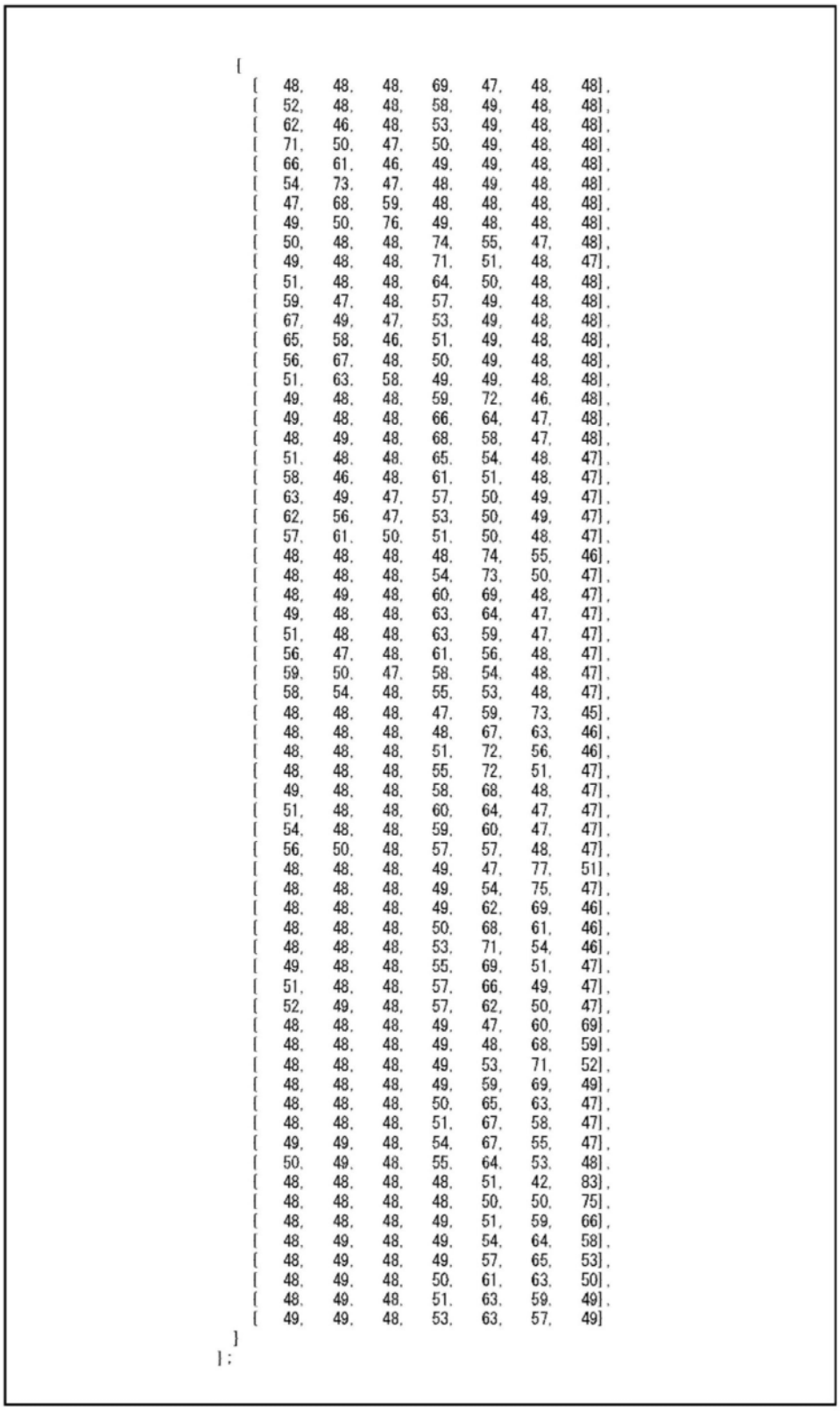

[
[55, 47, 48, 67, 50, 47, 49],
[69, 47, 48, 53, 57, 45, 49],
[68, 57, 47, 47, 58, 46, 49],
[52, 72, 49, 45, 55, 50, 48],
[43, 68, 59, 45, 51, 52, 48],
[46, 52, 73, 46, 48, 53, 49],
[49, 42, 78, 46, 47, 52, 53],
[49, 42, 75, 47, 46, 51, 58],
[55, 49, 48, 62, 69, 42, 50],
[55, 56, 48, 50, 69, 46, 49],
[48, 62, 51, 44, 62, 53, 48],
[44, 59, 60, 44, 54, 58, 48],
[46, 48, 69, 46, 48, 59, 51],
[49, 41, 72, 47, 45, 58, 57],
[49, 41, 69, 47, 44, 54, 63],
[49, 44, 64, 47, 45, 51, 67],
[48, 52, 49, 45, 78, 50, 48],
[45, 55, 52, 46, 64, 61, 47],
[44, 52, 57, 47, 52, 67, 49],
[47, 46, 62, 48, 45, 66, 55],
[49, 41, 64, 48, 43, 61, 62],
[50, 42, 62, 48, 43, 55, 69],
[49, 45, 58, 47, 44, 51, 74],
[48, 47, 56, 47, 46, 48, 75],
[46, 50, 50, 45, 59, 72, 45],
[46, 49, 54, 48, 47, 74, 50],
[47, 46, 57, 50, 43, 68, 59],
[49, 43, 58, 49, 43, 59, 68],
[49, 43, 57, 49, 45, 52, 75],
[49, 45, 54, 48, 45, 48, 79],
[48, 47, 52, 48, 46, 46, 80],
[47, 48, 52, 47, 47, 46, 80],
[47, 48, 51, 49, 44, 78, 52],
[48, 46, 53, 50, 43, 66, 64],
[48, 44, 54, 49, 45, 54, 74],
[49, 44, 54, 49, 46, 48, 79],
[48, 45, 52, 48, 47, 44, 82],
[48, 47, 51, 48, 48, 43, 83],
[48, 48, 50, 48, 48, 44, 83],
[47, 48, 50, 47, 48, 45, 82],
[48, 47, 50, 49, 45, 61, 69],
[48, 45, 52, 49, 47, 50, 78],
[48, 45, 52, 48, 48, 44, 83],
[48, 46, 51, 48, 48, 42, 85],
[48, 47, 50, 48, 48, 42, 85],
[48, 48, 49, 48, 48, 42, 85],
[47, 48, 49, 47, 49, 42, 84],
[47, 48, 49, 47, 49, 44, 82],
[48, 46, 50, 48, 48, 46, 81],
[48, 46, 51, 48, 49, 42, 84],
[48, 46, 50, 48, 49, 41, 86],
[48, 47, 50, 48, 49, 41, 86],
[48, 47, 49, 48, 49, 41, 85],
[47, 48, 49, 48, 49, 42, 85],
[47, 48, 49, 47, 49, 43, 84],
[47, 48, 49, 47, 49, 44, 82],
[48, 47, 50, 48, 49, 42, 84],
[48, 46, 50, 48, 49, 42, 85],
[48, 47, 50, 48, 49, 42, 85],
[48, 47, 49, 48, 49, 42, 84],
[48, 48, 49, 48, 49, 43, 84],
[47, 48, 49, 47, 49, 43, 83],
[47, 48, 49, 47, 49, 44, 82],
[47, 48, 49, 47, 49, 44, 81]
],

图32



```
[
  [  48,  48,  48,  69,  47,  48,  48],
  [  52,  48,  48,  58,  49,  48,  48],
  [  62,  46,  48,  53,  49,  48,  48],
  [  71,  50,  47,  50,  49,  48,  48],
  [  66,  61,  46,  49,  49,  48,  48],
  [  54,  73,  47,  48,  49,  48,  48],
  [  47,  68,  59,  48,  48,  48,  48],
  [  49,  50,  76,  49,  48,  48,  48],
  [  50,  48,  48,  74,  55,  47,  48],
  [  49,  48,  48,  71,  51,  48,  47],
  [  51,  48,  48,  64,  50,  48,  48],
  [  59,  47,  48,  57,  49,  48,  48],
  [  67,  49,  47,  53,  49,  48,  48],
  [  65,  58,  46,  51,  49,  48,  48],
  [  56,  67,  48,  50,  49,  48,  48],
  [  51,  63,  58,  49,  49,  48,  48],
  [  49,  48,  48,  59,  72,  46,  48],
  [  49,  48,  48,  66,  64,  47,  48],
  [  48,  49,  48,  68,  58,  47,  48],
  [  51,  48,  48,  65,  54,  48,  47],
  [  58,  46,  48,  61,  51,  48,  47],
  [  63,  49,  47,  57,  50,  49,  47],
  [  62,  56,  47,  53,  50,  49,  47],
  [  57,  61,  50,  51,  50,  48,  47],
  [  48,  48,  48,  48,  74,  55,  46],
  [  48,  48,  48,  54,  73,  50,  47],
  [  48,  49,  48,  60,  69,  48,  47],
  [  49,  48,  48,  63,  64,  47,  47],
  [  51,  48,  48,  63,  59,  47,  47],
  [  56,  47,  48,  61,  56,  48,  47],
  [  59,  50,  47,  58,  54,  48,  47],
  [  58,  54,  48,  55,  53,  48,  47],
  [  48,  48,  48,  47,  59,  73,  45],
  [  48,  48,  48,  48,  67,  63,  46],
  [  48,  48,  48,  51,  72,  56,  46],
  [  48,  48,  48,  55,  72,  51,  47],
  [  49,  48,  48,  58,  68,  48,  47],
  [  51,  48,  48,  60,  64,  47,  47],
  [  54,  48,  48,  59,  60,  47,  47],
  [  56,  50,  48,  57,  57,  48,  47],
  [  48,  48,  48,  49,  47,  77,  51],
  [  48,  48,  48,  49,  54,  75,  47],
  [  48,  48,  48,  49,  62,  69,  46],
  [  48,  48,  48,  50,  68,  61,  46],
  [  48,  48,  48,  53,  71,  54,  46],
  [  49,  48,  48,  55,  69,  51,  47],
  [  51,  48,  48,  57,  66,  49,  47],
  [  52,  49,  48,  57,  62,  50,  47],
  [  48,  48,  48,  49,  47,  60,  69],
  [  48,  48,  48,  49,  48,  68,  59],
  [  48,  48,  48,  49,  53,  71,  52],
  [  48,  48,  48,  49,  59,  69,  49],
  [  48,  48,  48,  50,  65,  63,  47],
  [  48,  48,  48,  51,  67,  58,  47],
  [  49,  49,  48,  54,  67,  55,  47],
  [  50,  49,  48,  55,  64,  53,  48],
  [  48,  48,  48,  48,  51,  42,  83],
  [  48,  48,  48,  48,  50,  50,  75],
  [  48,  48,  48,  49,  51,  59,  66],
  [  48,  49,  48,  49,  54,  64,  58],
  [  48,  49,  48,  49,  57,  65,  53],
  [  48,  49,  48,  50,  61,  63,  50],
  [  48,  49,  48,  51,  63,  59,  49],
  [  49,  49,  48,  53,  63,  57,  49]
]
];
```

图33

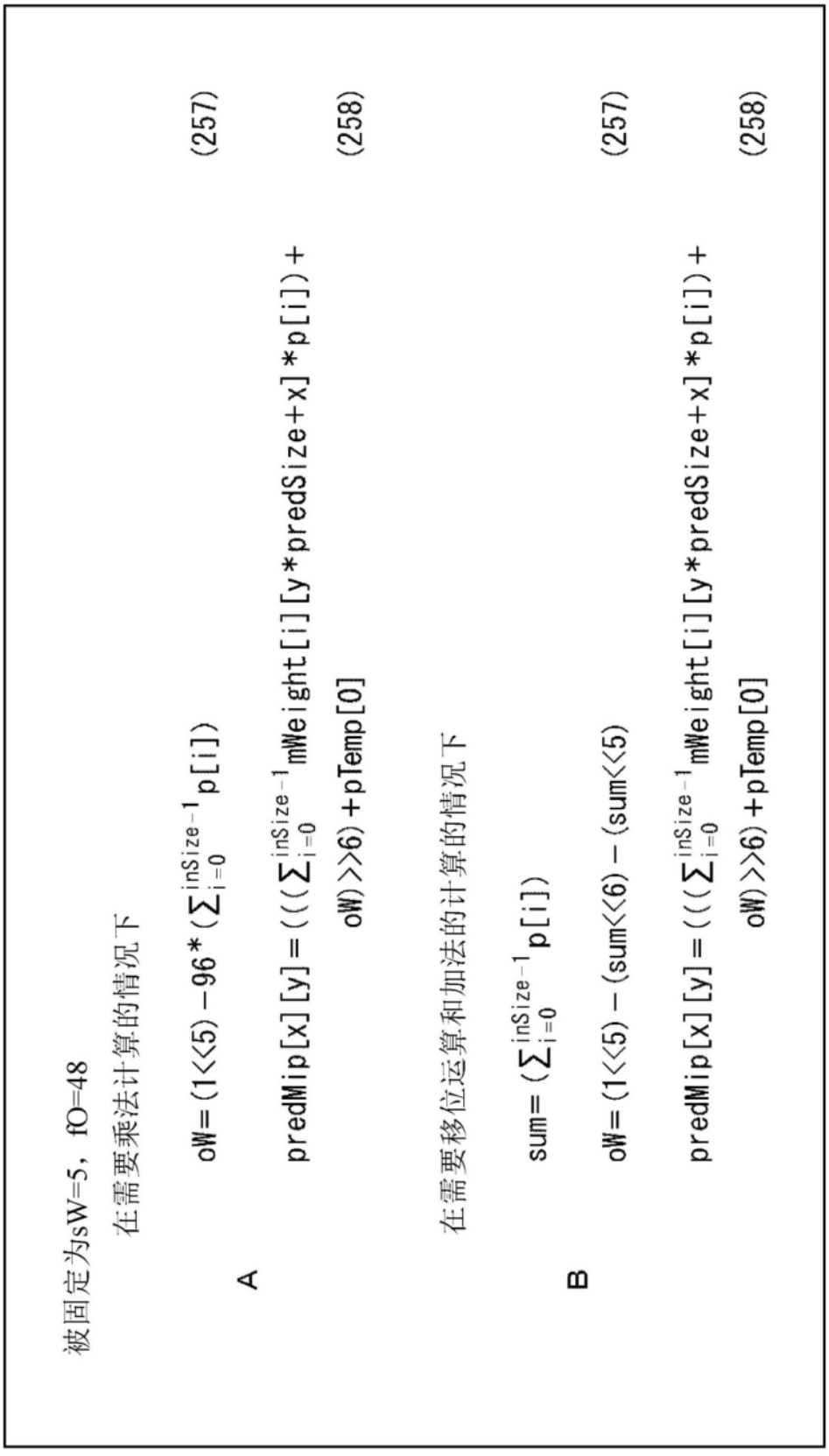
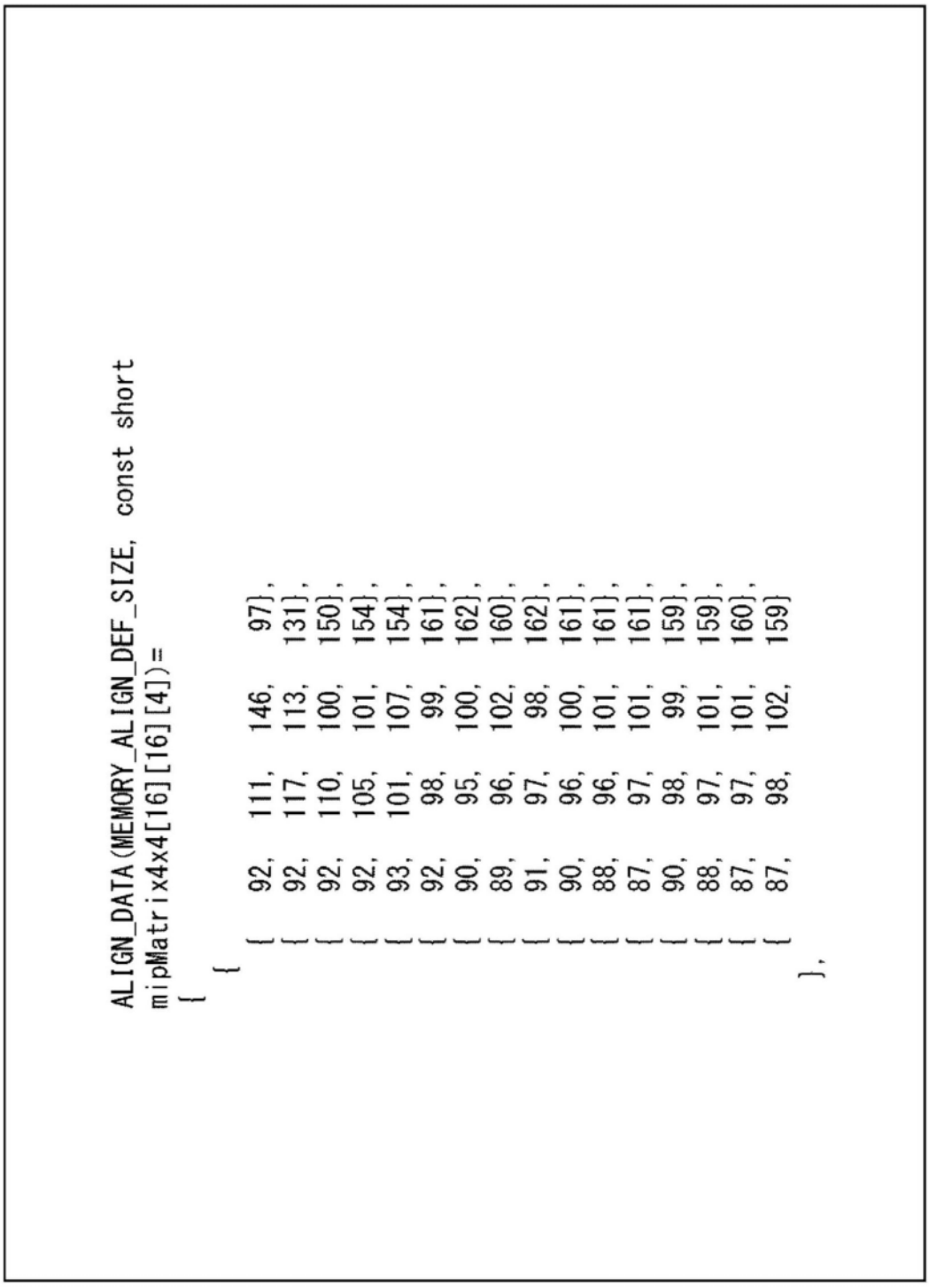
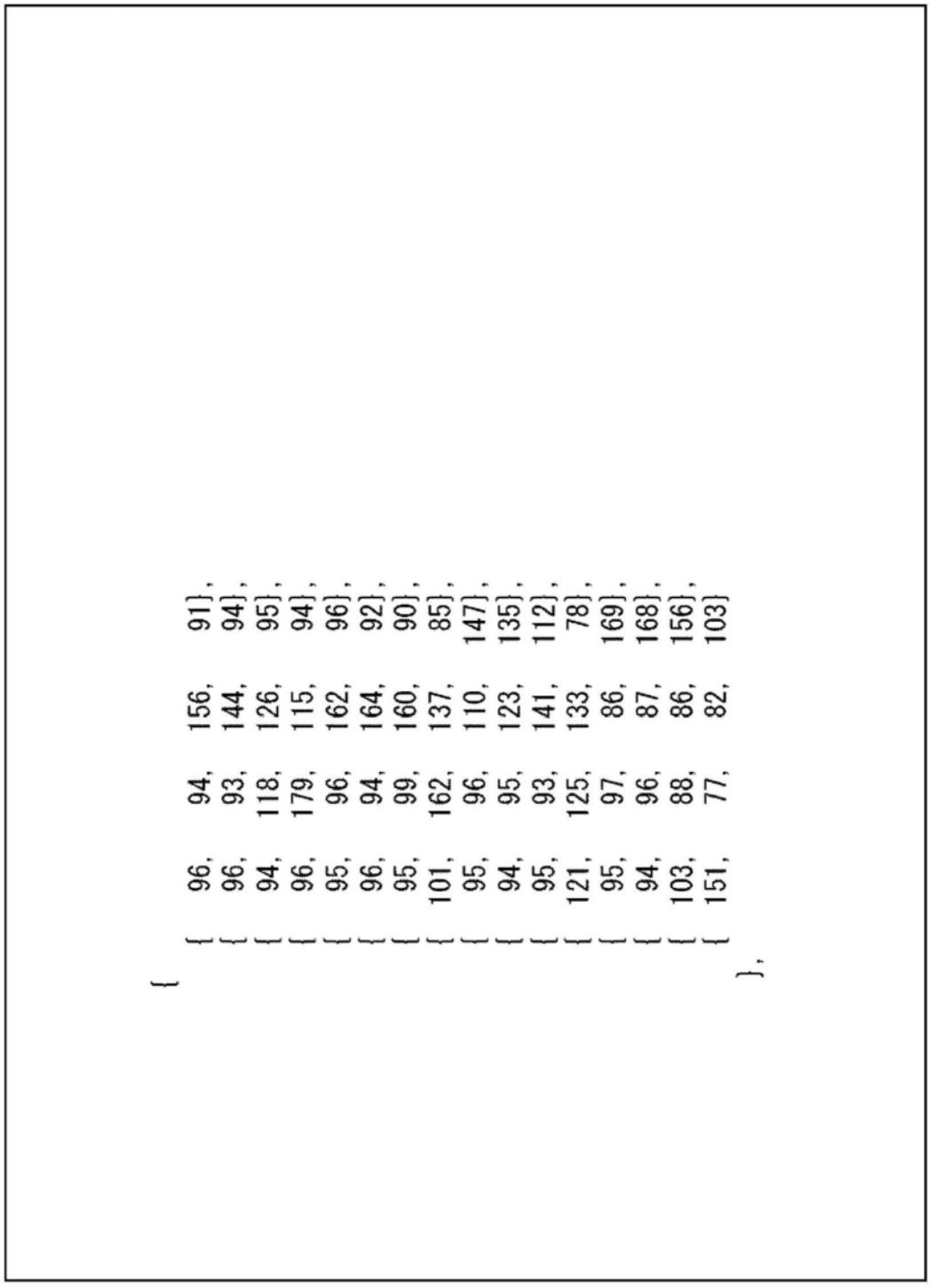

被固定为sW=5，fO=48
在需要乘法计算的情况下
oW=(1<<5)-96*(∑_{i=0}^{inSize-1} p[i])
(257)
A
predMip[x][y]=(((∑_{i=0}^{inSize-1} mWeight[i][y*predSize+x]*p[i])+oW)>>6)+pTemp[0]
(258)
在需要移位运算和加法的计算的情况下
sum=(∑_{i=0}^{inSize-1} p[i])
B
oW=(1<<5)-(sum<<6)-(sum<<5)
(257)
predMip[x][y]=(((∑_{i=0}^{inSize-1} mWeight[i][y*predSize+x]*p[i])+oW)>>6)+pTemp[0]
(258)

图34



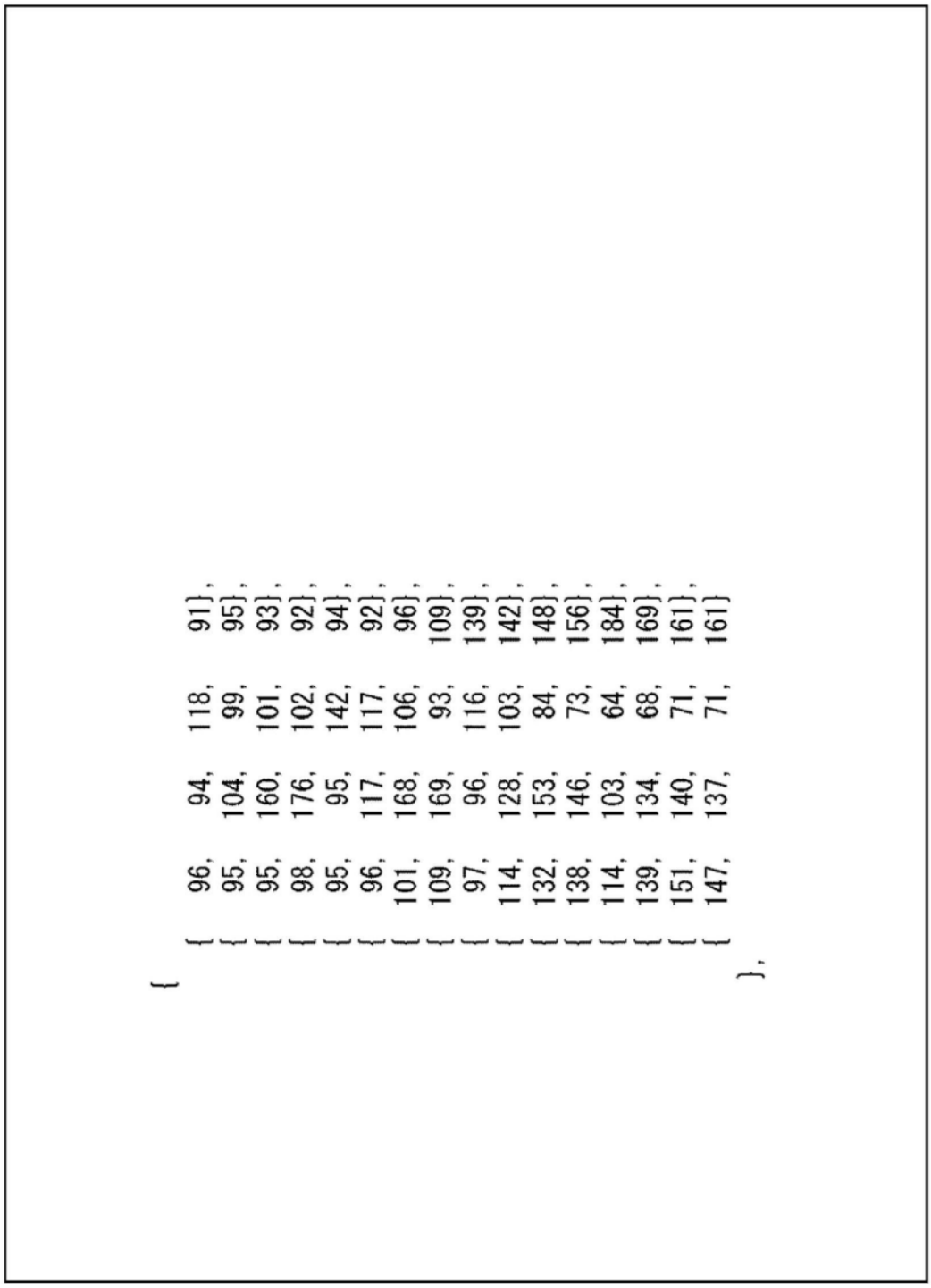
```
ALIGN_DATA(MEMORY_ALIGN_DEF_SIZE, const short
mipMatrix4x4[16][16][4])=
  {
    {
      {  92,  111,  146,   97},
      {  92,  117,  113,  131},
      {  92,  110,  100,  150},
      {  92,  105,  101,  154},
      {  93,  101,  107,  154},
      {  92,   98,   99,  161},
      {  90,   95,  100,  162},
      {  89,   96,  102,  160},
      {  91,   97,   98,  162},
      {  90,   96,  100,  161},
      {  88,   96,  101,  161},
      {  87,   97,  101,  161},
      {  90,   98,   99,  159},
      {  88,   97,  101,  159},
      {  87,   97,  101,  160},
      {  87,   98,  102,  159}
    },
```

图35



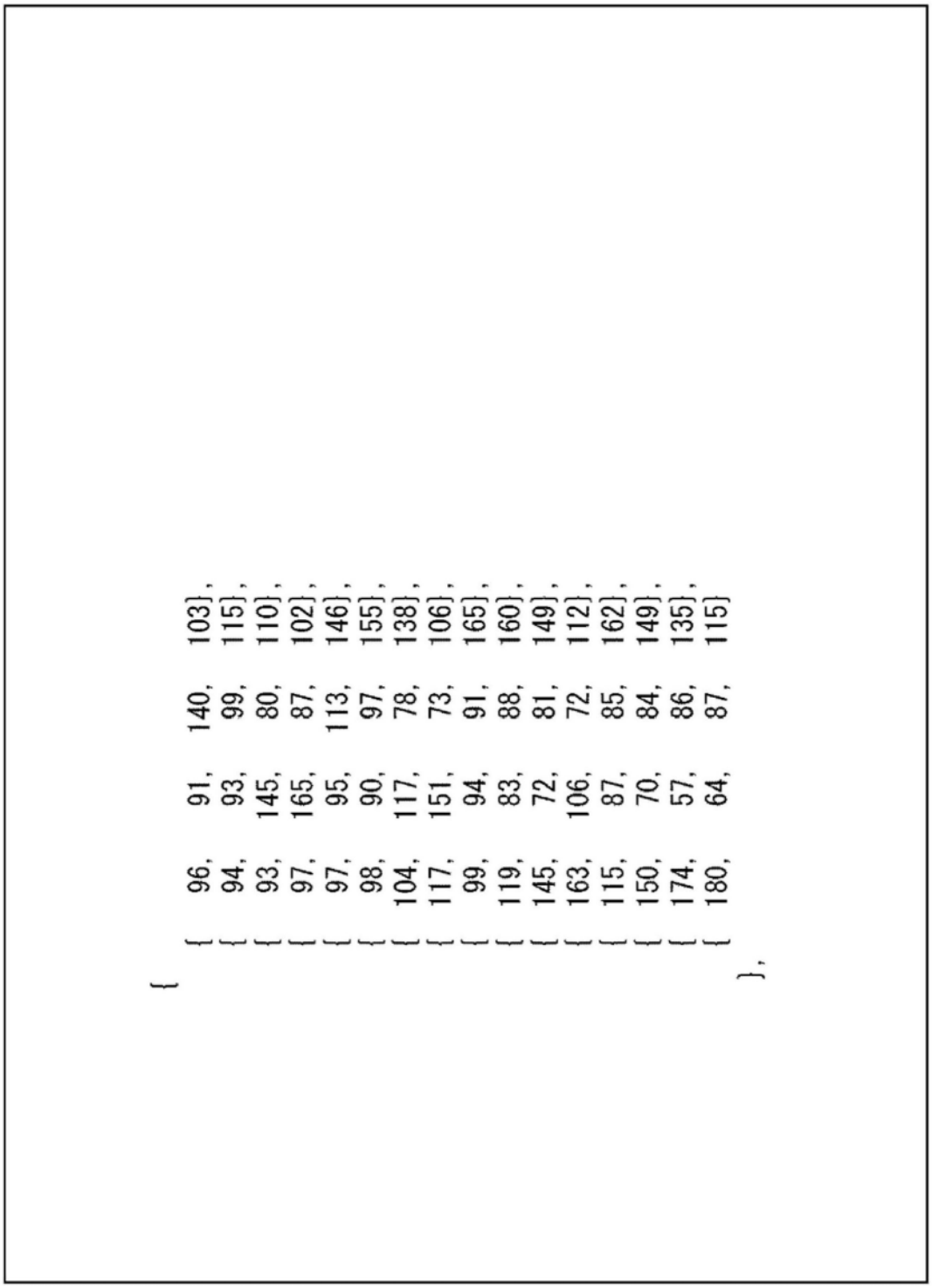
```
{
    {  96,  94, 156,  91},
    {  96,  93, 144,  94},
    {  94, 118, 126,  95},
    {  96, 179, 115,  94},
    {  95,  96, 162,  96},
    {  96,  94, 164,  92},
    {  95,  99, 160,  90},
    { 101, 162, 137,  85},
    {  95,  96, 110, 147},
    {  94,  95, 123, 135},
    {  95,  93, 141, 112},
    { 121, 125, 133,  78},
    {  95,  97,  86, 169},
    {  94,  96,  87, 168},
    { 103,  88,  86, 156},
    { 151,  77,  82, 103}
},
```

图36



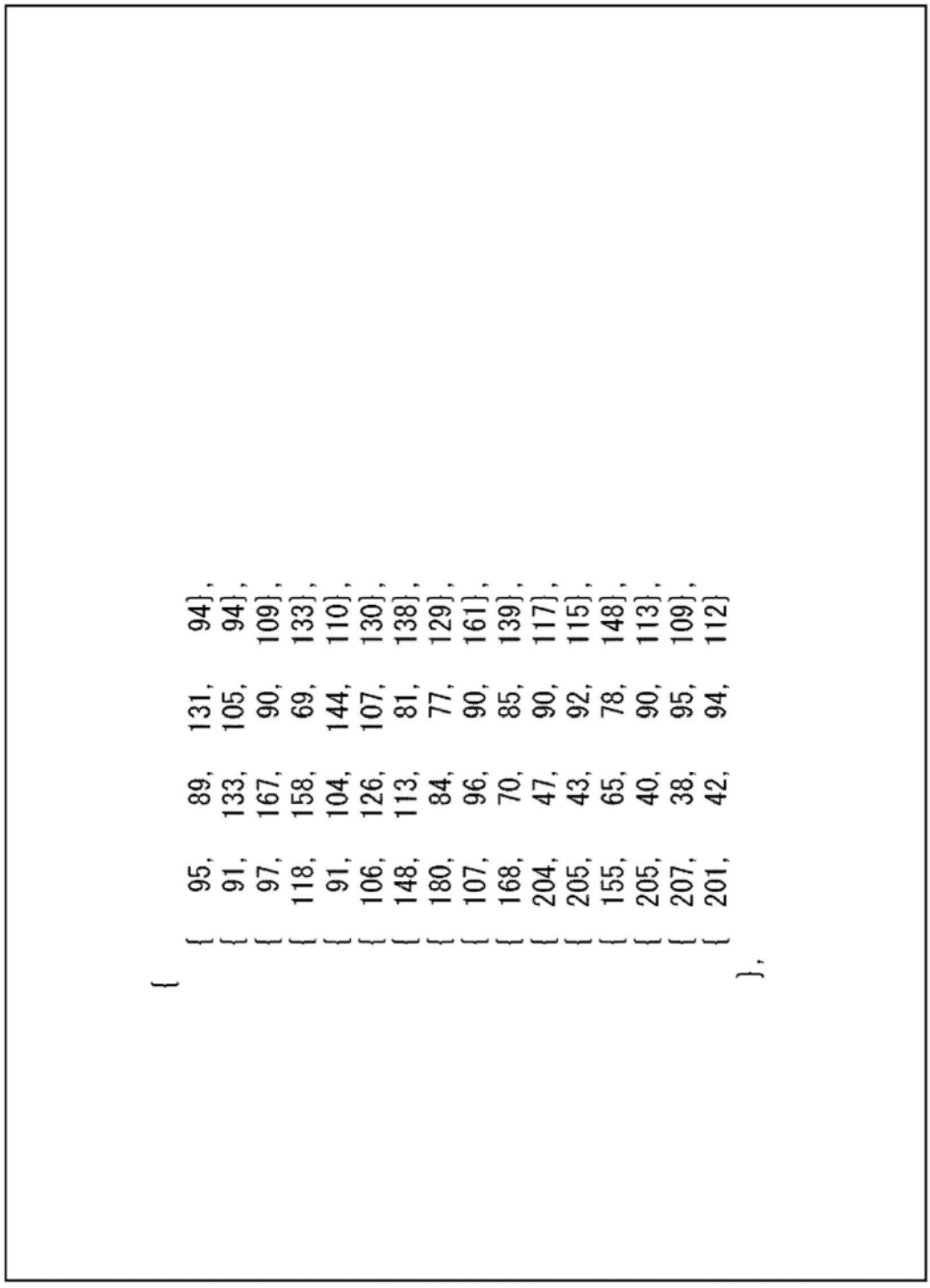
```
{
    {  96,  94, 118,  91},
    {  95, 104,  99,  95},
    {  95, 160, 101,  93},
    {  98, 176, 102,  92},
    {  95,  95, 142,  94},
    {  96, 117, 117,  92},
    { 101, 168, 106,  96},
    { 109, 169,  93, 109},
    {  97,  96, 116, 139},
    { 114, 128, 103, 142},
    { 132, 153,  84, 148},
    { 138, 146,  73, 156},
    { 114, 103,  64, 184},
    { 139, 134,  68, 169},
    { 151, 140,  71, 161},
    { 147, 137,  71, 161}
},
```

图37



```
{
    {  96,  91, 140, 103},
    {  94,  93,  99, 115},
    {  93, 145,  80, 110},
    {  97, 165,  87, 102},
    {  97,  95, 113, 146},
    {  98,  90,  97, 155},
    { 104, 117,  78, 138},
    { 117, 151,  73, 106},
    {  99,  94,  91, 165},
    { 119,  83,  88, 160},
    { 145,  72,  81, 149},
    { 163, 106,  72, 112},
    { 115,  87,  85, 162},
    { 150,  70,  84, 149},
    { 174,  57,  86, 135},
    { 180,  64,  87, 115}
},
```

图38



```
{
    {  95,  89, 131,  94},
    {  91, 133, 105,  94},
    {  97, 167,  90, 109},
    { 118, 158,  69, 133},
    {  91, 104, 144, 110},
    { 106, 126, 107, 130},
    { 148, 113,  81, 138},
    { 180,  84,  77, 129},
    { 107,  96,  90, 161},
    { 168,  70,  85, 139},
    { 204,  47,  90, 117},
    { 205,  43,  92, 115},
    { 155,  65,  78, 148},
    { 205,  40,  90, 113},
    { 207,  38,  95, 109},
    { 201,  42,  94, 112}
},
```

图39

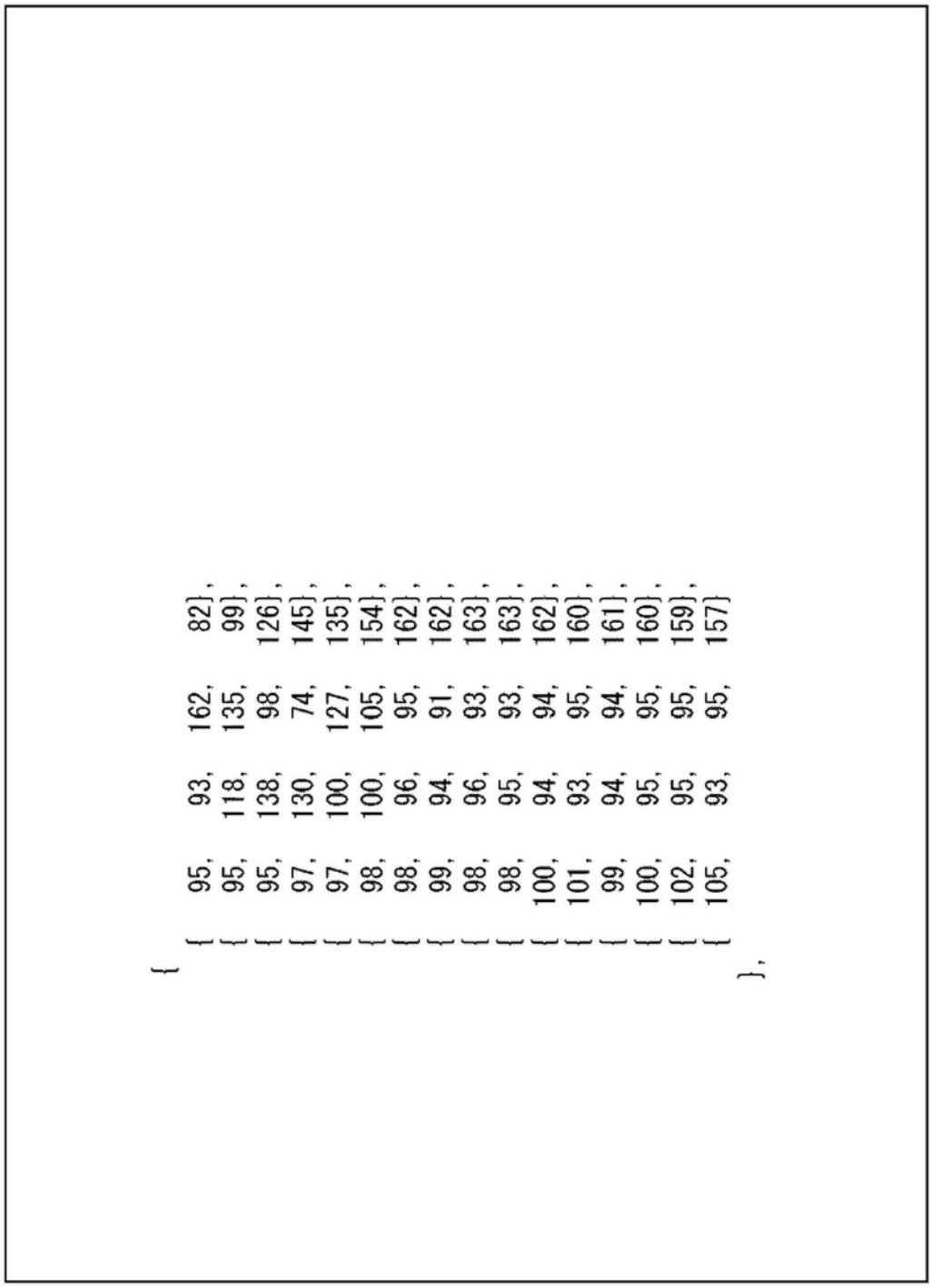

{
{ 95, 93, 162, 82},
{ 95, 118, 135, 99},
{ 95, 138, 98, 126},
{ 97, 130, 74, 145},
{ 97, 100, 127, 135},
{ 98, 100, 105, 154},
{ 98, 96, 95, 162},
{ 99, 94, 91, 162},
{ 98, 96, 93, 163},
{ 98, 95, 93, 163},
{ 100, 94, 94, 162},
{ 101, 93, 95, 160},
{ 99, 94, 94, 161},
{ 100, 95, 95, 160},
{ 102, 95, 95, 159},
{ 105, 93, 95, 157}
},

图40

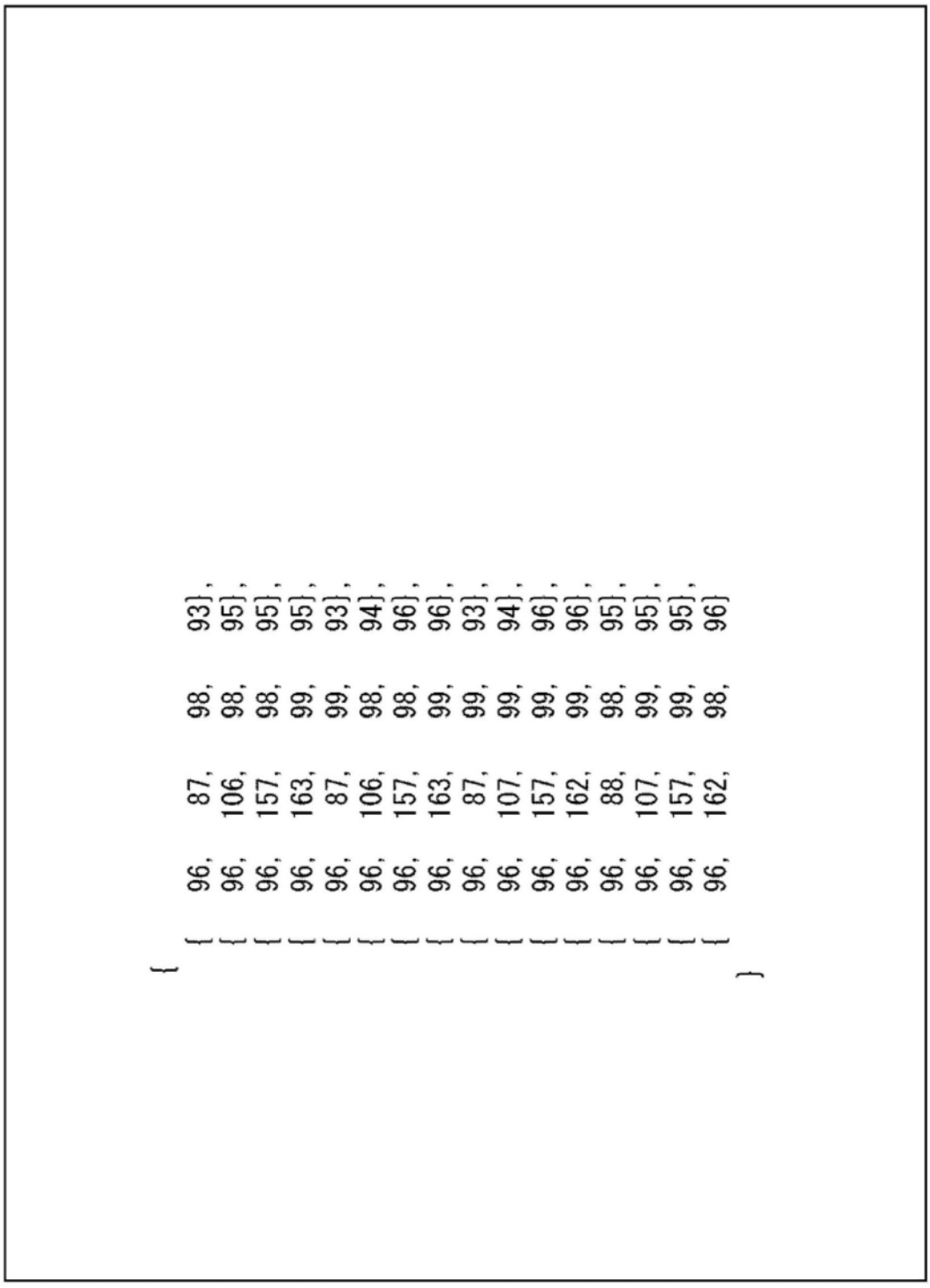
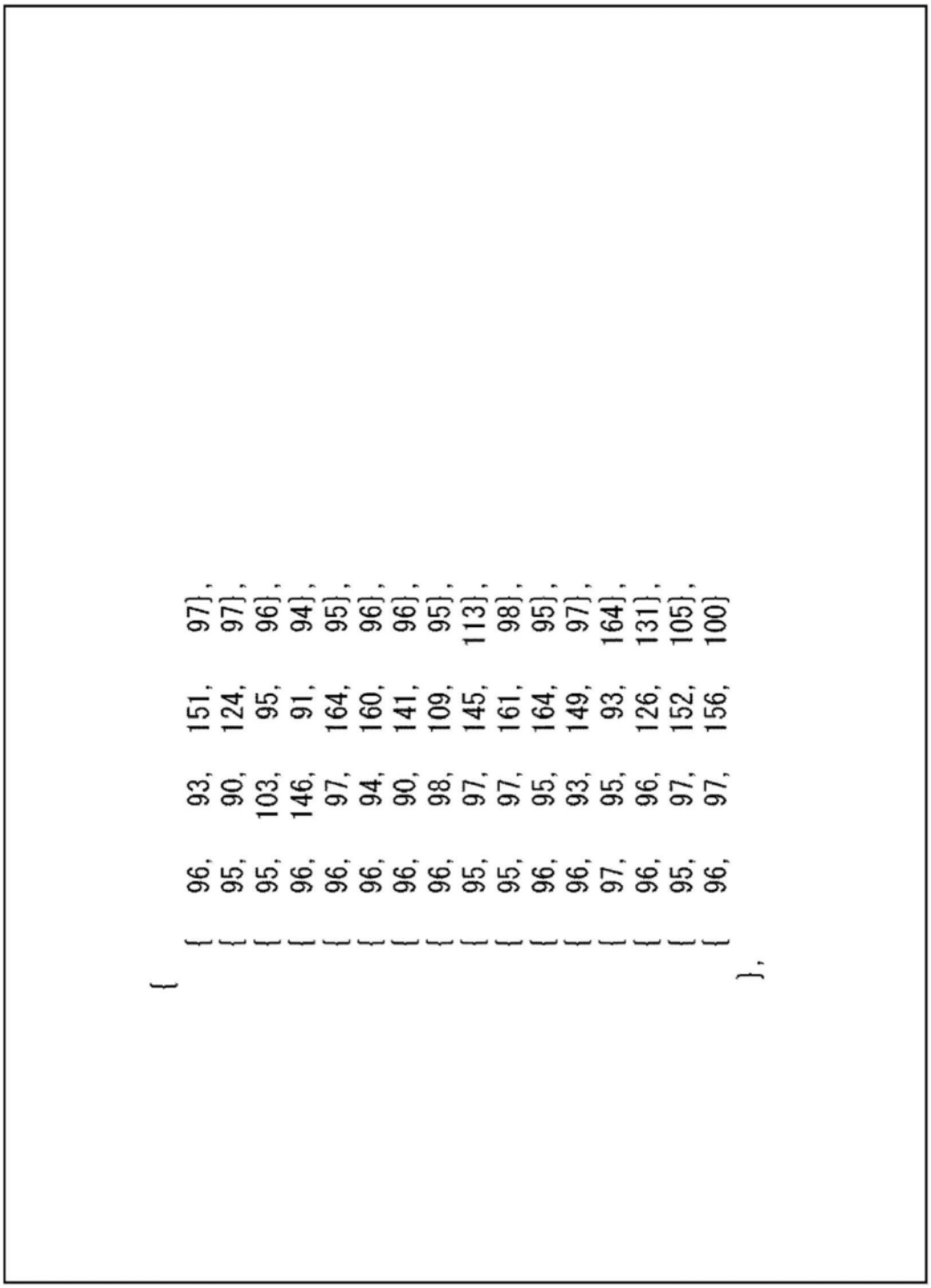

{
{ 96, 87, 98, 93},
{ 96, 106, 98, 95},
{ 96, 157, 98, 95},
{ 96, 163, 99, 95},
{ 96, 87, 99, 93},
{ 96, 106, 98, 94},
{ 96, 157, 98, 96},
{ 96, 163, 99, 96},
{ 96, 87, 99, 93},
{ 96, 107, 99, 94},
{ 96, 157, 99, 96},
{ 96, 162, 99, 96},
{ 96, 88, 98, 95},
{ 96, 107, 99, 95},
{ 96, 157, 99, 95},
{ 96, 162, 98, 96}
}

图41



```
{
    {  96,  93, 151,  97},
    {  95,  90, 124,  97},
    {  95, 103,  95,  96},
    {  96, 146,  91,  94},
    {  96,  97, 164,  95},
    {  96,  94, 160,  96},
    {  96,  90, 141,  96},
    {  96,  98, 109,  95},
    {  95,  97, 145, 113},
    {  95,  97, 161,  98},
    {  96,  95, 164,  95},
    {  96,  93, 149,  97},
    {  97,  95,  93, 164},
    {  96,  96, 126, 131},
    {  95,  97, 152, 105},
    {  96,  97, 156, 100}
},
```

图42

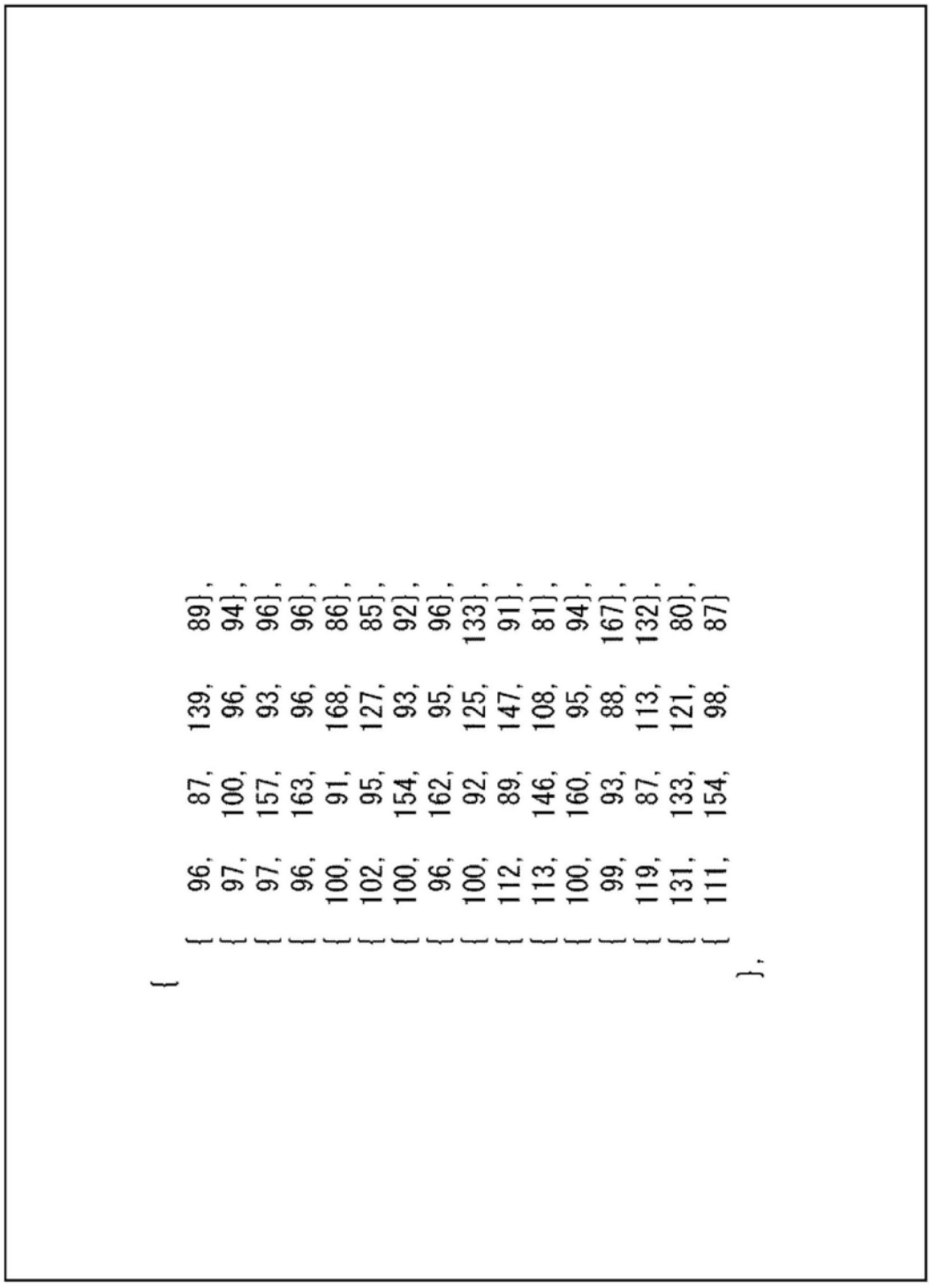
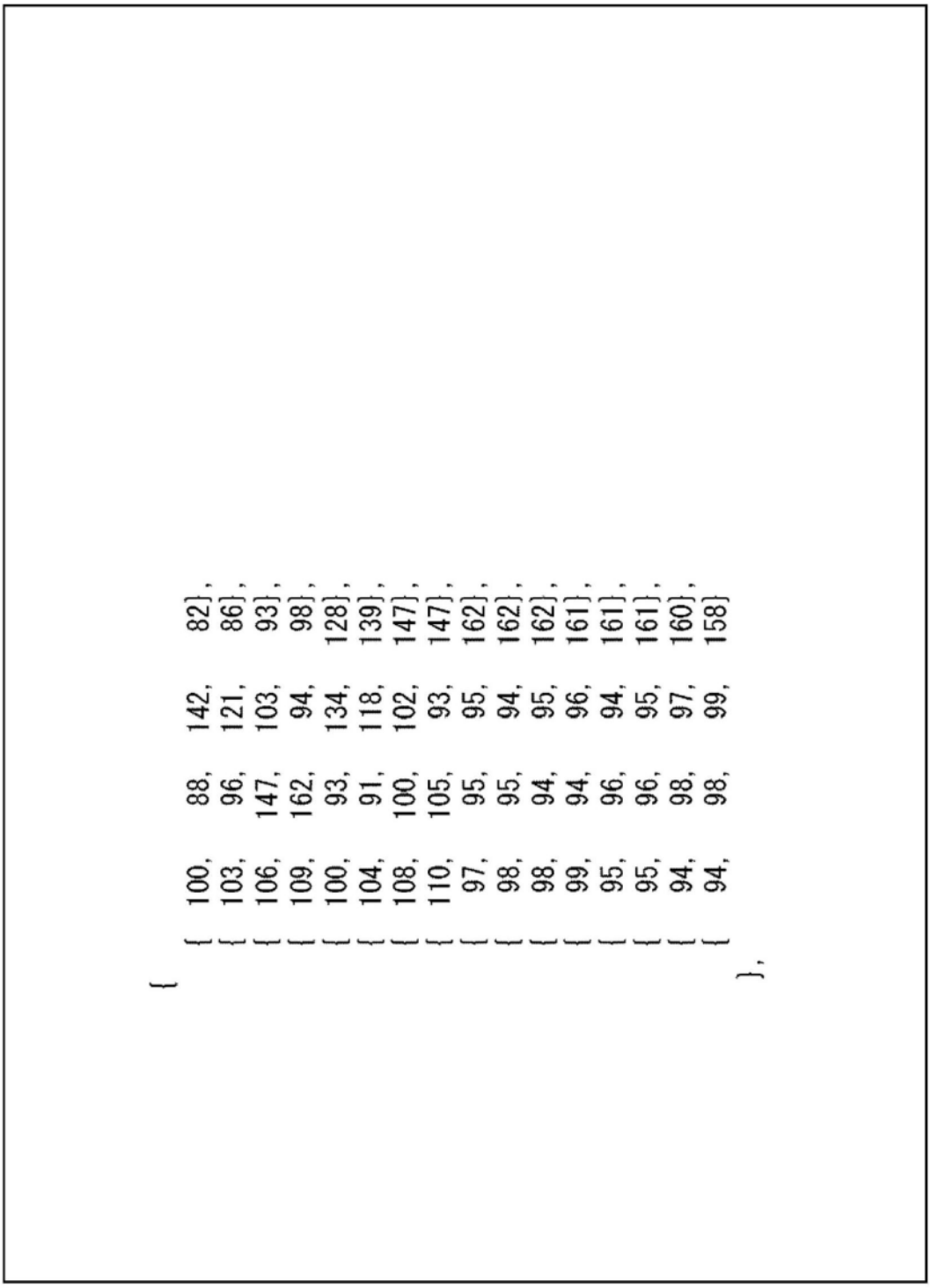
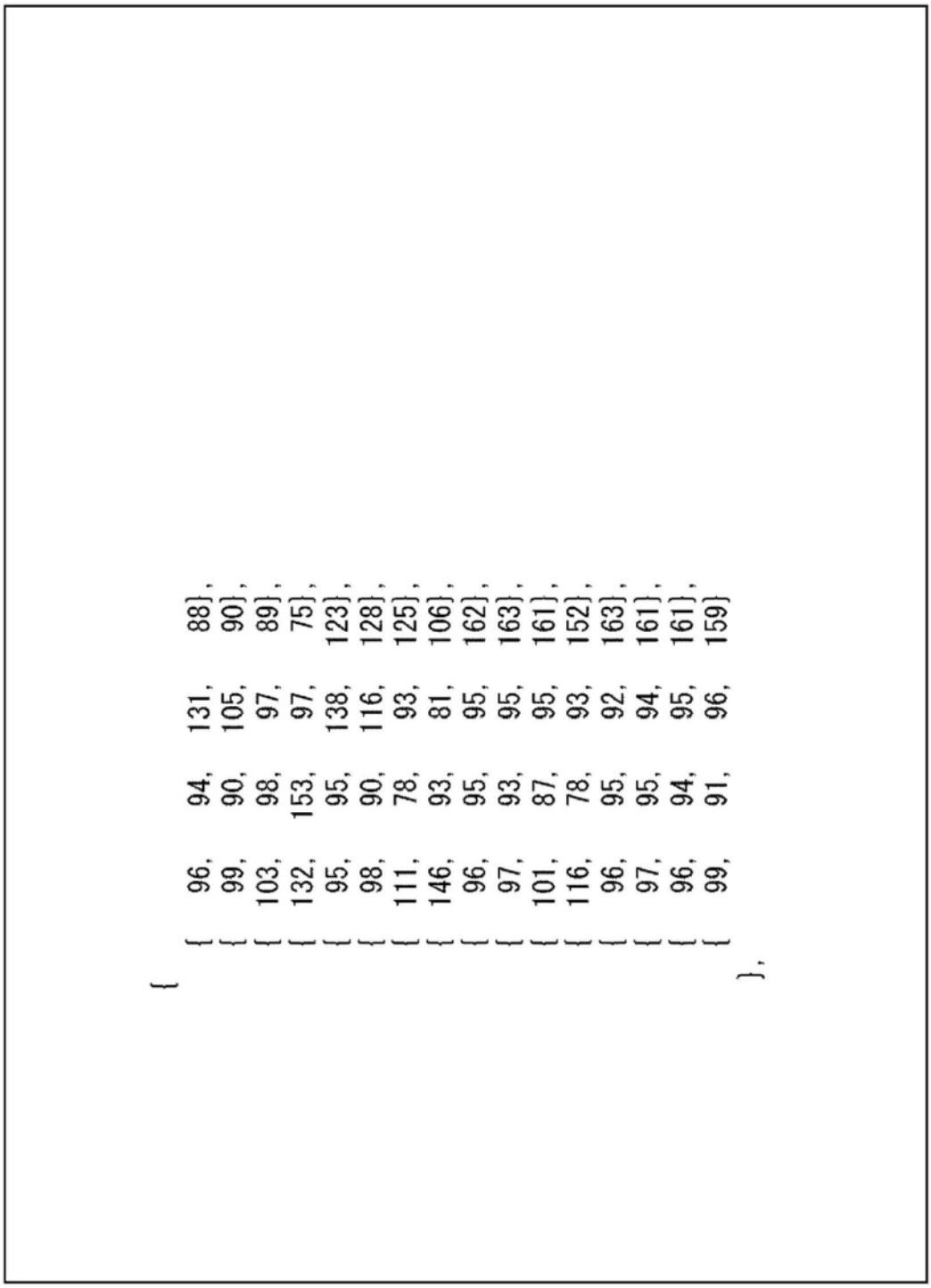

{
{ { 96, 87, 139, 89}, { 97, 100, 96, 94}, { 97, 157, 93, 96}, { 96, 163, 96, 96}, { 100, 91, 168, 86}, { 102, 95, 127, 85}, { 100, 154, 93, 92}, { 96, 162, 95, 96}, { 100, 92, 125, 133}, { 112, 89, 147, 91}, { 113, 146, 108, 81}, { 100, 160, 95, 94}, { 99, 93, 88, 167}, { 119, 87, 113, 132}, { 131, 133, 121, 80}, { 111, 154, 98, 87}
},

图43



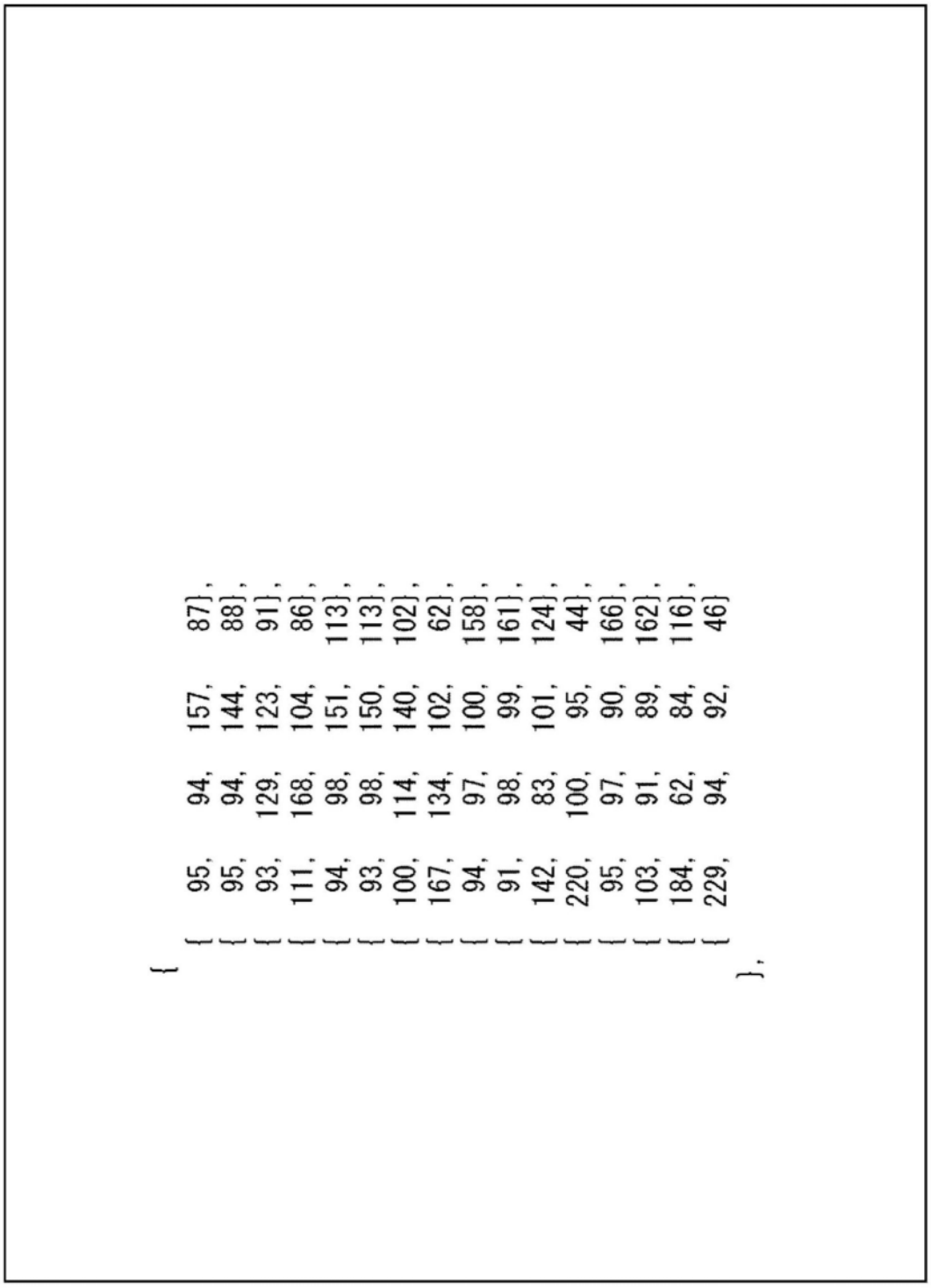
```
{
    { 100,  88, 142,  82},
    { 103,  96, 121,  86},
    { 106, 147, 103,  93},
    { 109, 162,  94,  98},
    { 100,  93, 134, 128},
    { 104,  91, 118, 139},
    { 108, 100, 102, 147},
    { 110, 105,  93, 147},
    {  97,  95,  95, 162},
    {  98,  95,  94, 162},
    {  98,  94,  95, 162},
    {  99,  94,  96, 161},
    {  95,  96,  94, 161},
    {  95,  96,  95, 161},
    {  94,  98,  97, 160},
    {  94,  98,  99, 158}
},
```

图44



```
{
    {  96,  94, 131,  88},
    {  99,  90, 105,  90},
    { 103,  98,  97,  89},
    { 132, 153,  97,  75},
    {  95,  95, 138, 123},
    {  98,  90, 116, 128},
    { 111,  78,  93, 125},
    { 146,  93,  81, 106},
    {  96,  95,  95, 162},
    {  97,  93,  95, 163},
    { 101,  87,  95, 161},
    { 116,  78,  93, 152},
    {  96,  95,  92, 163},
    {  97,  95,  94, 161},
    {  96,  94,  95, 161},
    {  99,  91,  96, 159}
},
```

图45



```
{
    {  95,  94, 157,  87},
    {  95,  94, 144,  88},
    {  93, 129, 123,  91},
    { 111, 168, 104,  86},
    {  94,  98, 151, 113},
    {  93,  98, 150, 113},
    { 100, 114, 140, 102},
    { 167, 134, 102,  62},
    {  94,  97, 100, 158},
    {  91,  98,  99, 161},
    { 142,  83, 101, 124},
    { 220, 100,  95,  44},
    {  95,  97,  90, 166},
    { 103,  91,  89, 162},
    { 184,  62,  84, 116},
    { 229,  94,  92,  46}
},
```

图46

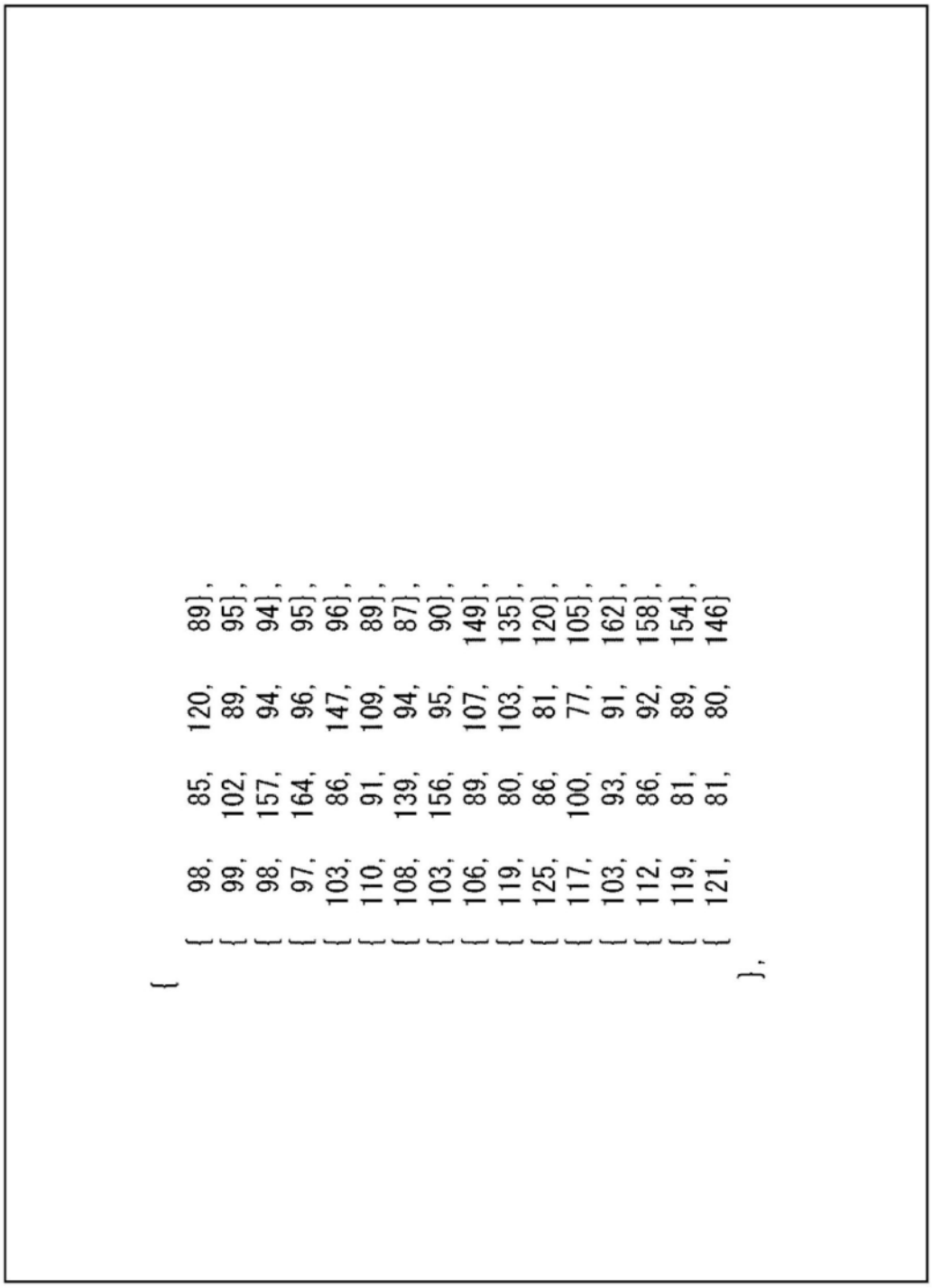
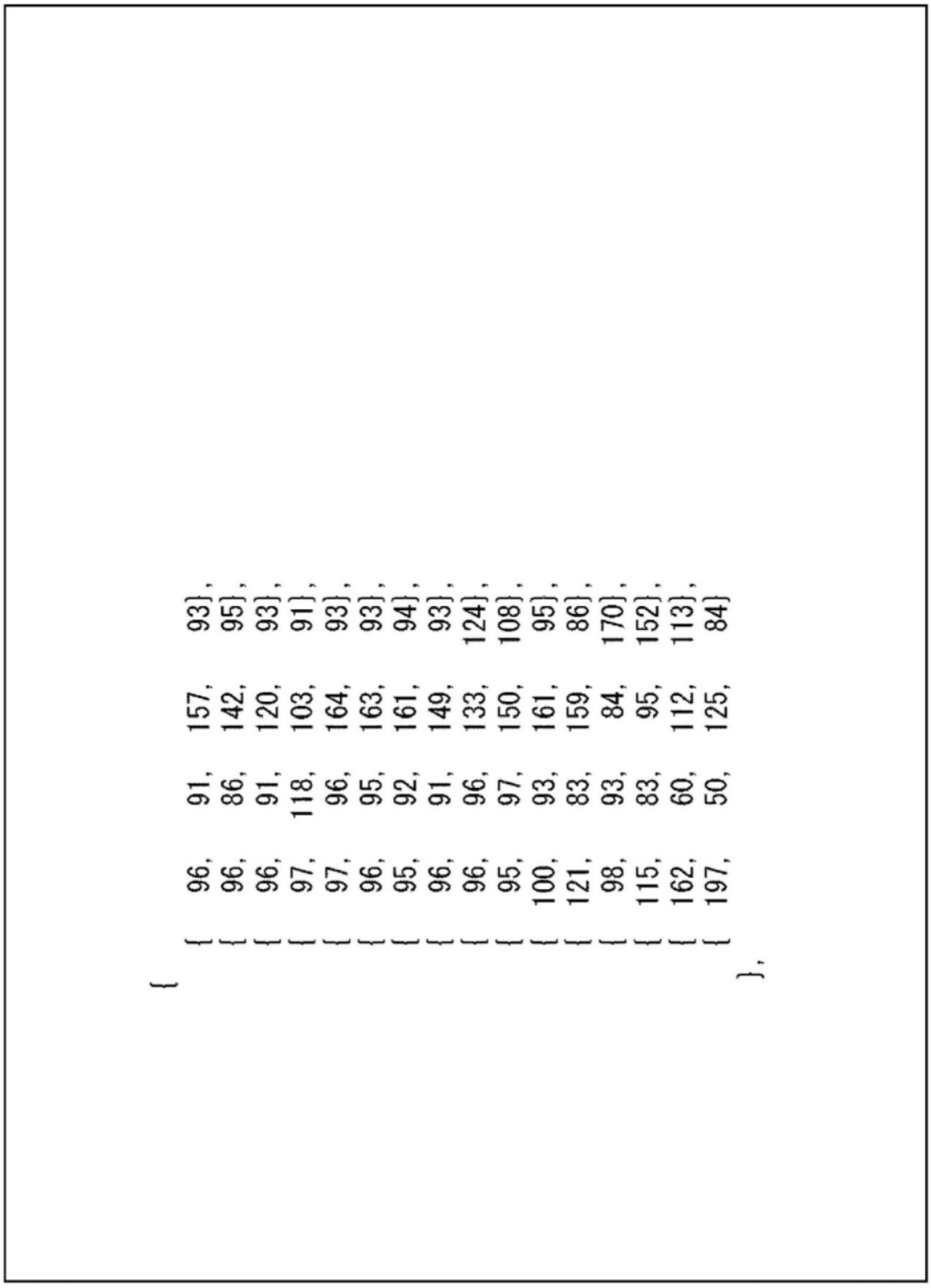
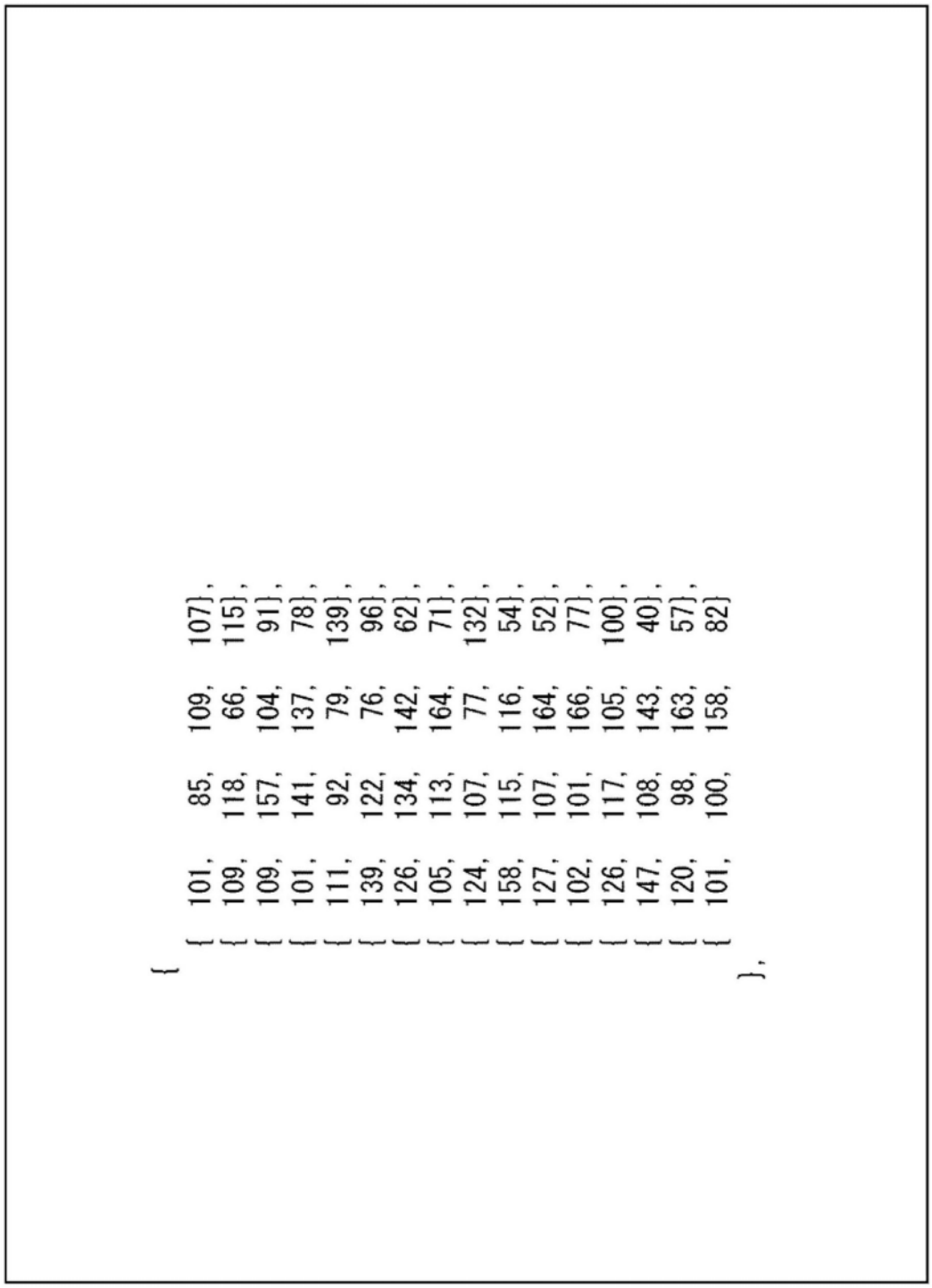

{
{ 98, 85, 120, 89},
{ 99, 102, 89, 95},
{ 98, 157, 94, 94},
{ 97, 164, 96, 95},
{ 103, 86, 147, 96},
{ 110, 91, 109, 89},
{ 108, 139, 94, 87},
{ 103, 156, 95, 90},
{ 106, 89, 107, 149},
{ 119, 80, 103, 135},
{ 125, 86, 81, 120},
{ 117, 100, 77, 105},
{ 103, 93, 91, 162},
{ 112, 86, 92, 158},
{ 119, 81, 89, 154},
{ 121, 81, 80, 146}
},

图47



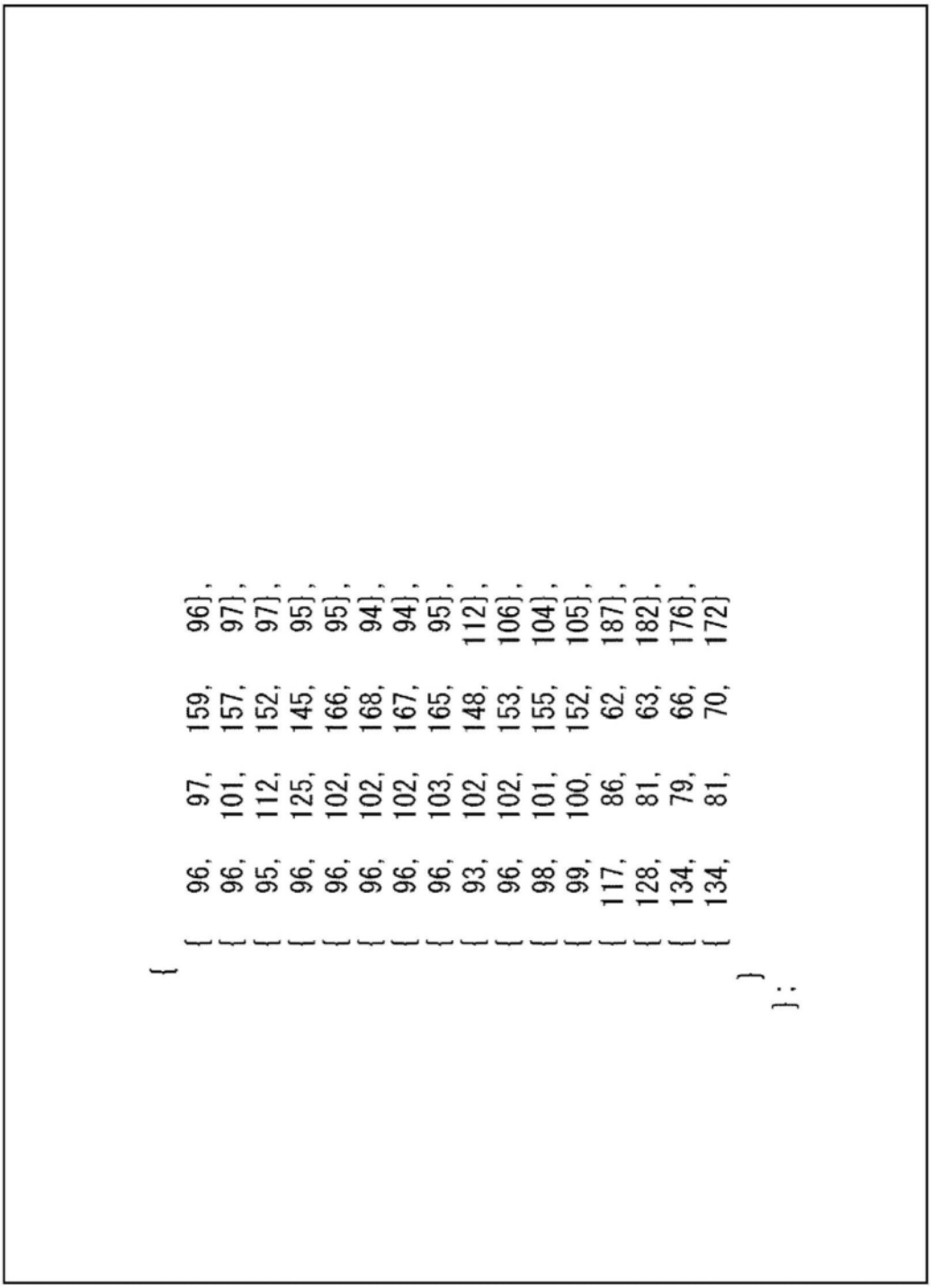
```
{
    {  96,  91, 157,  93},
    {  96,  86, 142,  95},
    {  96,  91, 120,  93},
    {  97, 118, 103,  91},
    {  97,  96, 164,  93},
    {  96,  95, 163,  93},
    {  95,  92, 161,  94},
    {  96,  91, 149,  93},
    {  96,  96, 133, 124},
    {  95,  97, 150, 108},
    { 100,  93, 161,  95},
    { 121,  83, 159,  86},
    {  98,  93,  84, 170},
    { 115,  83,  95, 152},
    { 162,  60, 112, 113},
    { 197,  50, 125,  84}
},
```

图48



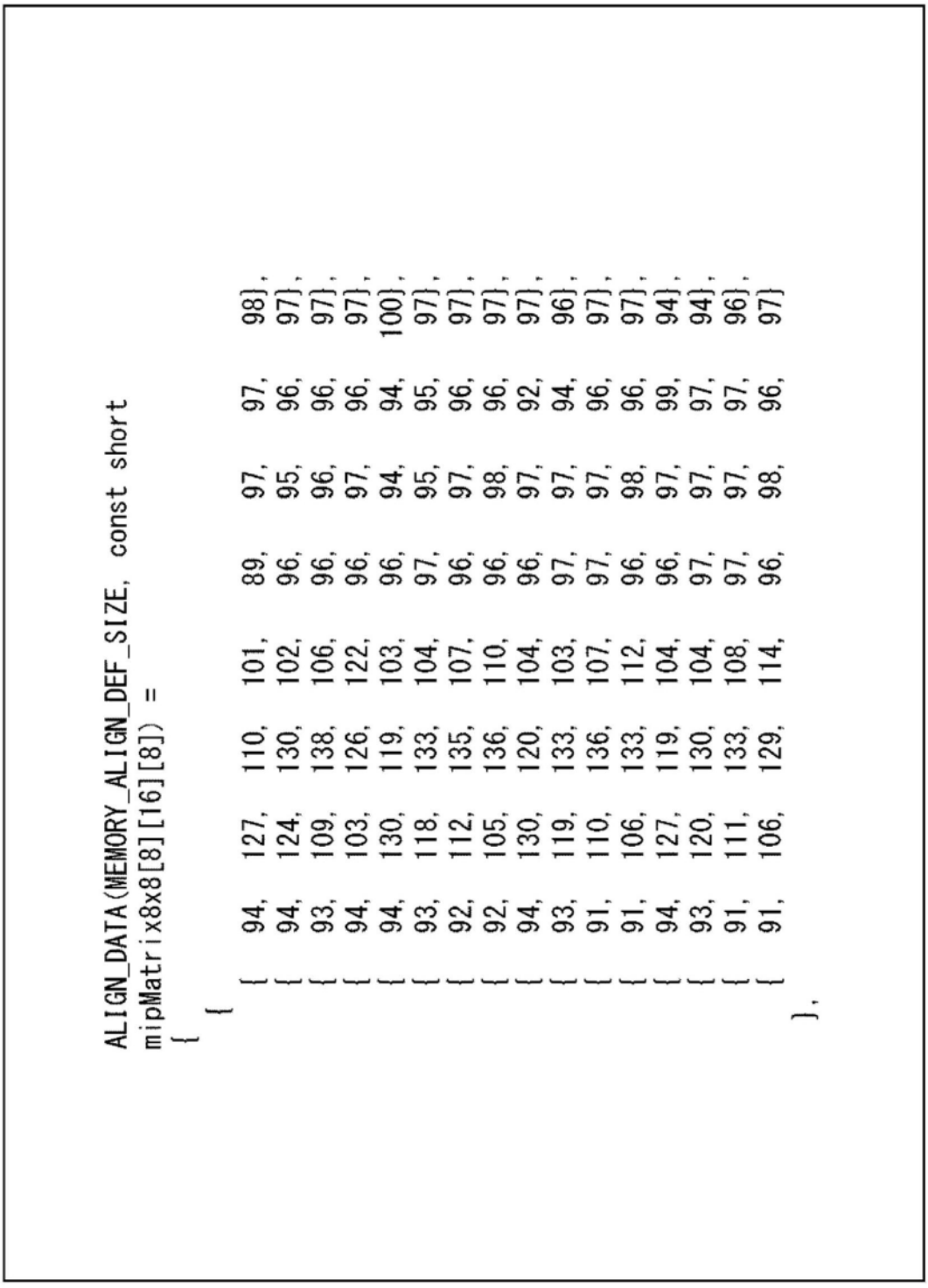
```
{
    {  101,  85,  109,  107},
    {  109,  118,  66,  115},
    {  109,  157,  104,  91},
    {  101,  141,  137,  78},
    {  111,  92,  79,  139},
    {  139,  122,  76,  96},
    {  126,  134,  142,  62},
    {  105,  113,  164,  71},
    {  124,  107,  77,  132},
    {  158,  115,  116,  54},
    {  127,  107,  164,  52},
    {  102,  101,  166,  77},
    {  126,  117,  105,  100},
    {  147,  108,  143,  40},
    {  120,  98,  163,  57},
    {  101,  100,  158,  82}
    },
```

图49



```
{
    {  96,  97,  159,  96},
    {  96,  101, 157,  97},
    {  95,  112, 152,  97},
    {  96,  125, 145,  95},
    {  96,  102, 166,  95},
    {  96,  102, 168,  94},
    {  96,  102, 167,  94},
    {  96,  103, 165,  95},
    {  93,  102, 148,  112},
    {  96,  102, 153,  106},
    {  98,  101, 155,  104},
    {  99,  100, 152,  105},
    {  117, 86,  62,   187},
    {  128, 81,  63,   182},
    {  134, 79,  66,   176},
    {  134, 81,  70,   172}
};
```

图50



```
ALIGN_DATA(MEMORY_ALIGN_DEF_SIZE, const short
mipMatrix8x8[8][16][8]) =
  {
    {
      {  94,  127,  110,  101,   89,   97,   97,   98},
      {  94,  124,  130,  102,   96,   95,   96,   97},
      {  93,  109,  138,  106,   96,   96,   96,   97},
      {  94,  103,  126,  122,   96,   97,   96,   97},
      {  94,  130,  119,  103,   96,   94,   94,  100},
      {  93,  118,  133,  104,   97,   95,   95,   97},
      {  92,  112,  135,  107,   96,   97,   96,   97},
      {  92,  105,  136,  110,   96,   98,   96,   97},
      {  94,  130,  120,  104,   96,   97,   92,   97},
      {  93,  119,  133,  103,   97,   97,   94,   96},
      {  91,  110,  136,  107,   97,   97,   96,   97},
      {  91,  106,  133,  112,   96,   98,   96,   97},
      {  94,  127,  119,  104,   96,   97,   99,   94},
      {  93,  120,  130,  104,   97,   97,   97,   94},
      {  91,  111,  133,  108,   97,   97,   97,   96},
      {  91,  106,  129,  114,   96,   98,   96,   97}
    },
```

图51

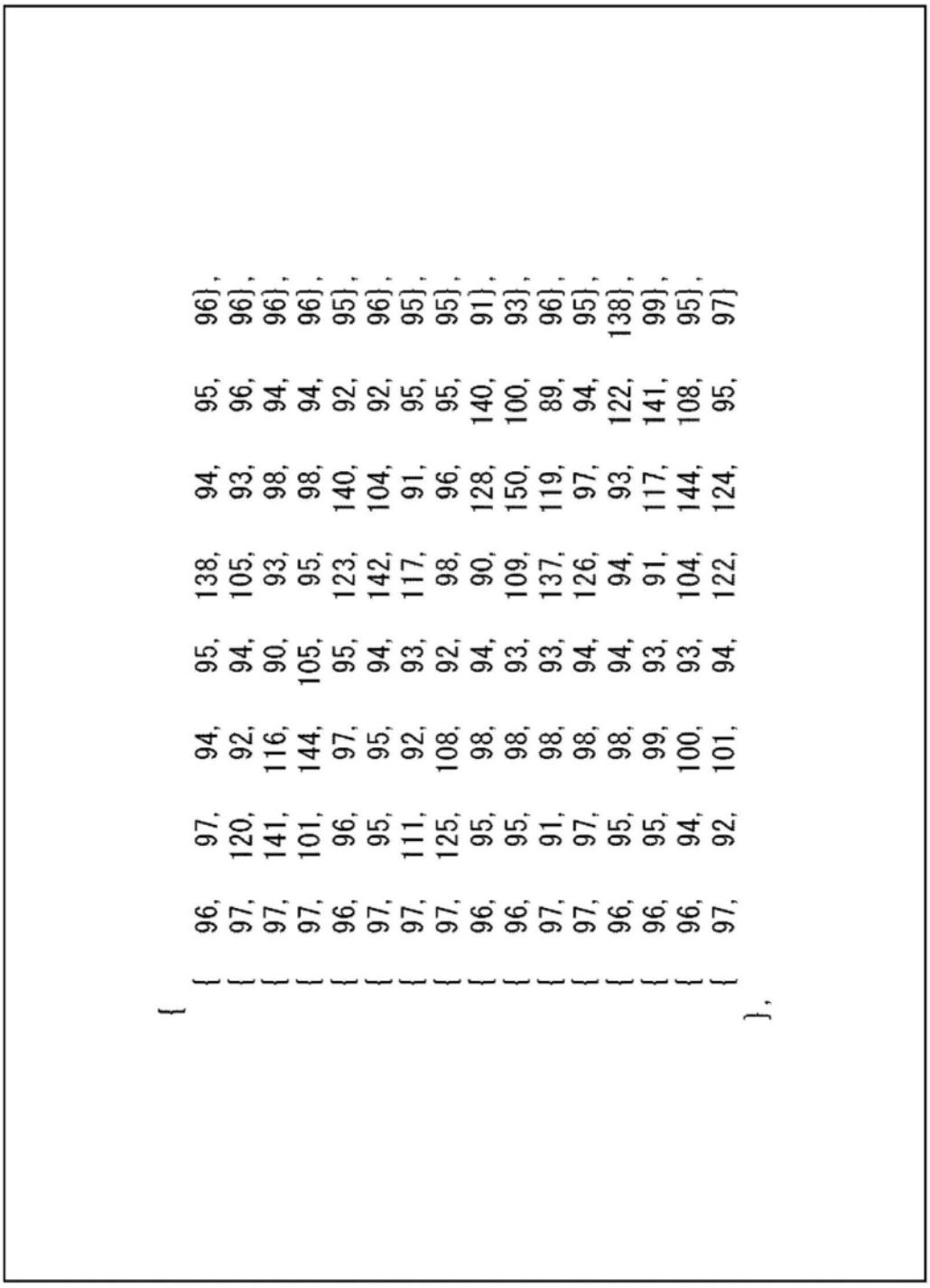
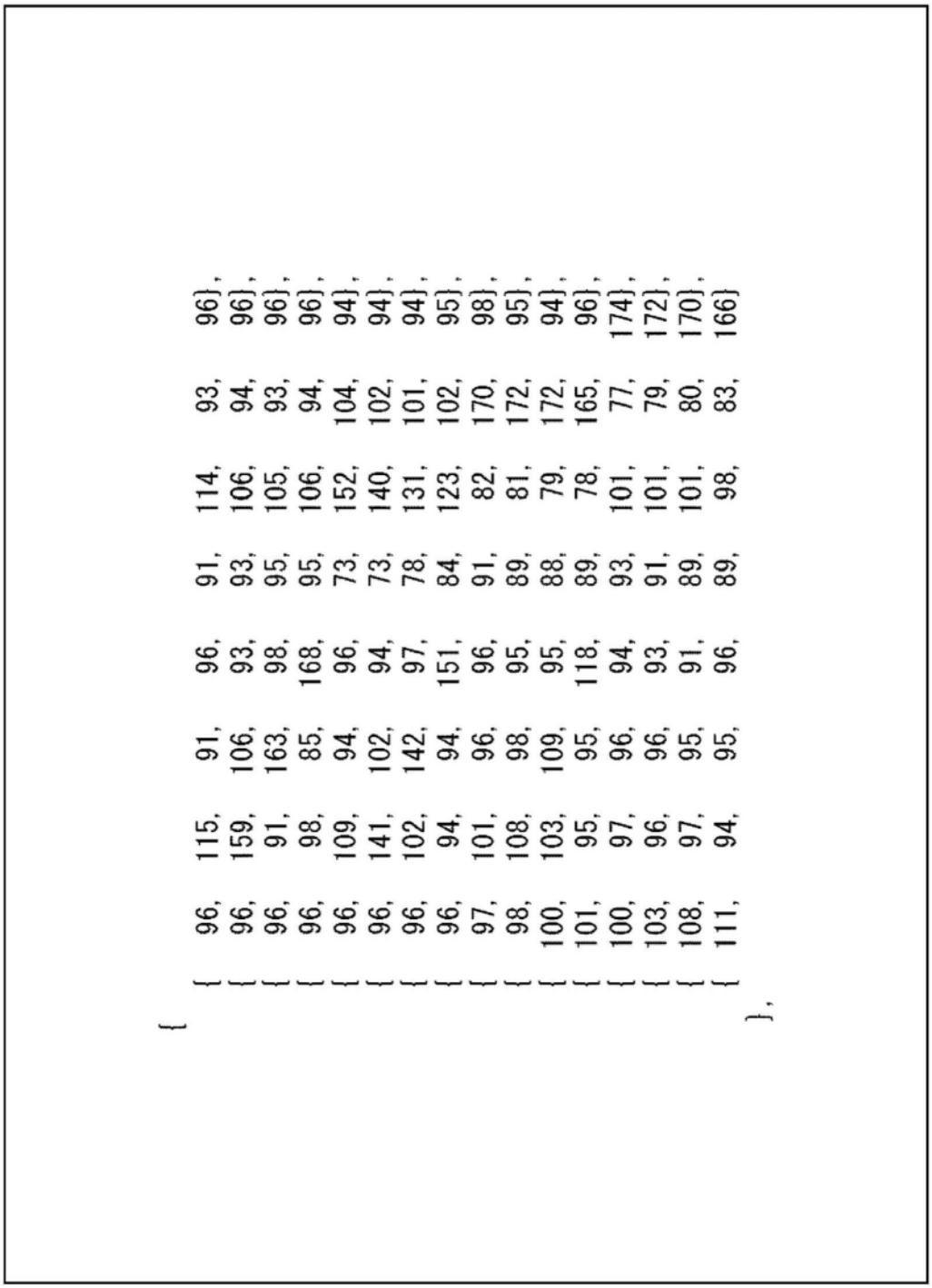
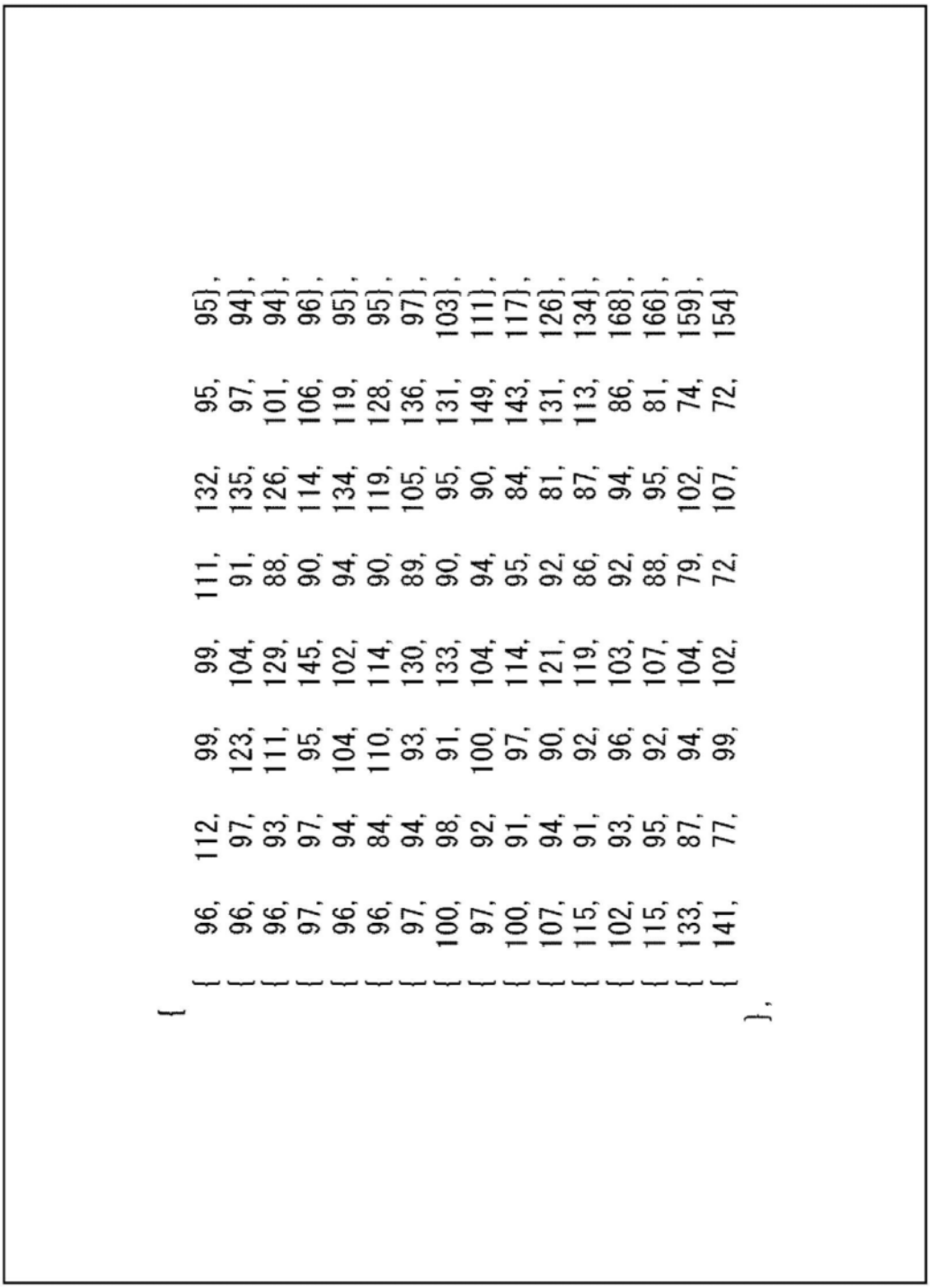

{
{ { 96, 97, 94, 95, 138, 94, 95, 96}, }
{ { 97, 120, 92, 94, 105, 93, 96, 96}, }
{ { 97, 141, 116, 90, 93, 98, 94, 96}, }
{ { 97, 101, 144, 105, 95, 98, 94, 96}, }
{ { 96, 96, 97, 95, 123, 140, 92, 95}, }
{ { 97, 95, 95, 94, 142, 104, 92, 96}, }
{ { 97, 111, 92, 93, 117, 91, 95, 95}, }
{ { 97, 125, 108, 92, 98, 96, 95, 95}, }
{ { 96, 95, 98, 94, 90, 128, 140, 91}, }
{ { 96, 95, 98, 93, 109, 150, 100, 93}, }
{ { 97, 91, 98, 93, 137, 119, 89, 96}, }
{ { 97, 97, 98, 94, 126, 97, 94, 95}, }
{ { 96, 95, 98, 94, 94, 93, 122, 138}, }
{ { 96, 95, 99, 93, 91, 117, 141, 99}, }
{ { 96, 94, 100, 93, 104, 144, 108, 95}, }
{ { 97, 92, 101, 94, 122, 124, 95, 97} }
},

图52



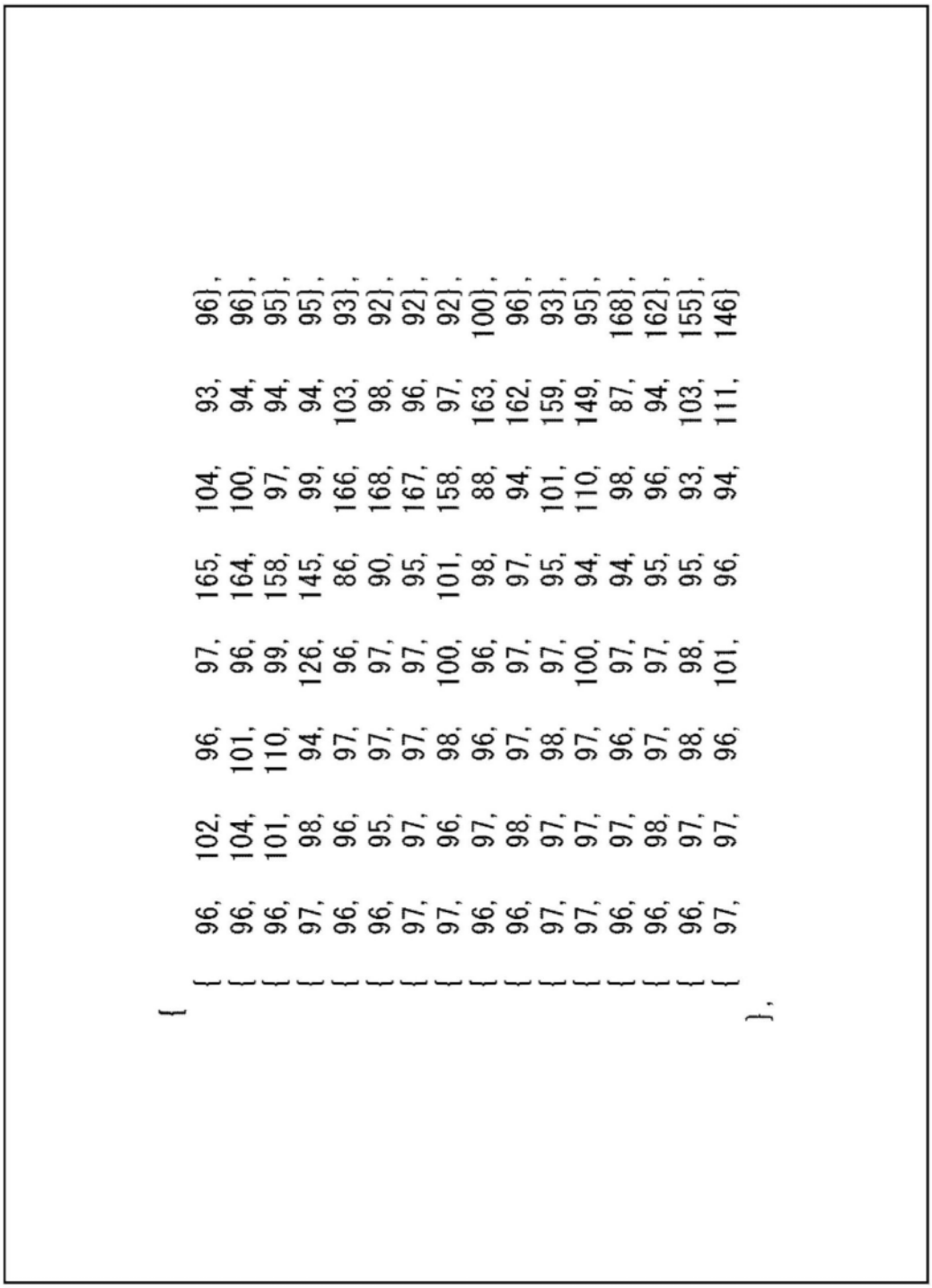
```
{
    {  96,  115,   91,   96,   91,  114,   93,   96},
    {  96,  159,  106,   93,   93,  106,   94,   96},
    {  96,   91,  163,   98,   95,  105,   93,   96},
    {  96,   98,   85,  168,   95,  106,   94,   96},
    {  96,  109,   94,   96,   73,  152,  104,   94},
    {  96,  141,  102,   94,   73,  140,  102,   94},
    {  96,  102,  142,   97,   78,  131,  101,   94},
    {  96,   94,   94,  151,   84,  123,  102,   95},
    {  97,  101,   96,   96,   91,   82,  170,   98},
    {  98,  108,   98,   95,   89,   81,  172,   95},
    { 100,  103,  109,   95,   88,   79,  172,   94},
    { 101,   95,   95,  118,   89,   78,  165,   96},
    { 100,   97,   96,   94,   93,  101,   77,  174},
    { 103,   96,   96,   93,   91,  101,   79,  172},
    { 108,   97,   95,   91,   89,  101,   80,  170},
    { 111,   94,   95,   96,   89,   98,   83,  166}
},
```

图53



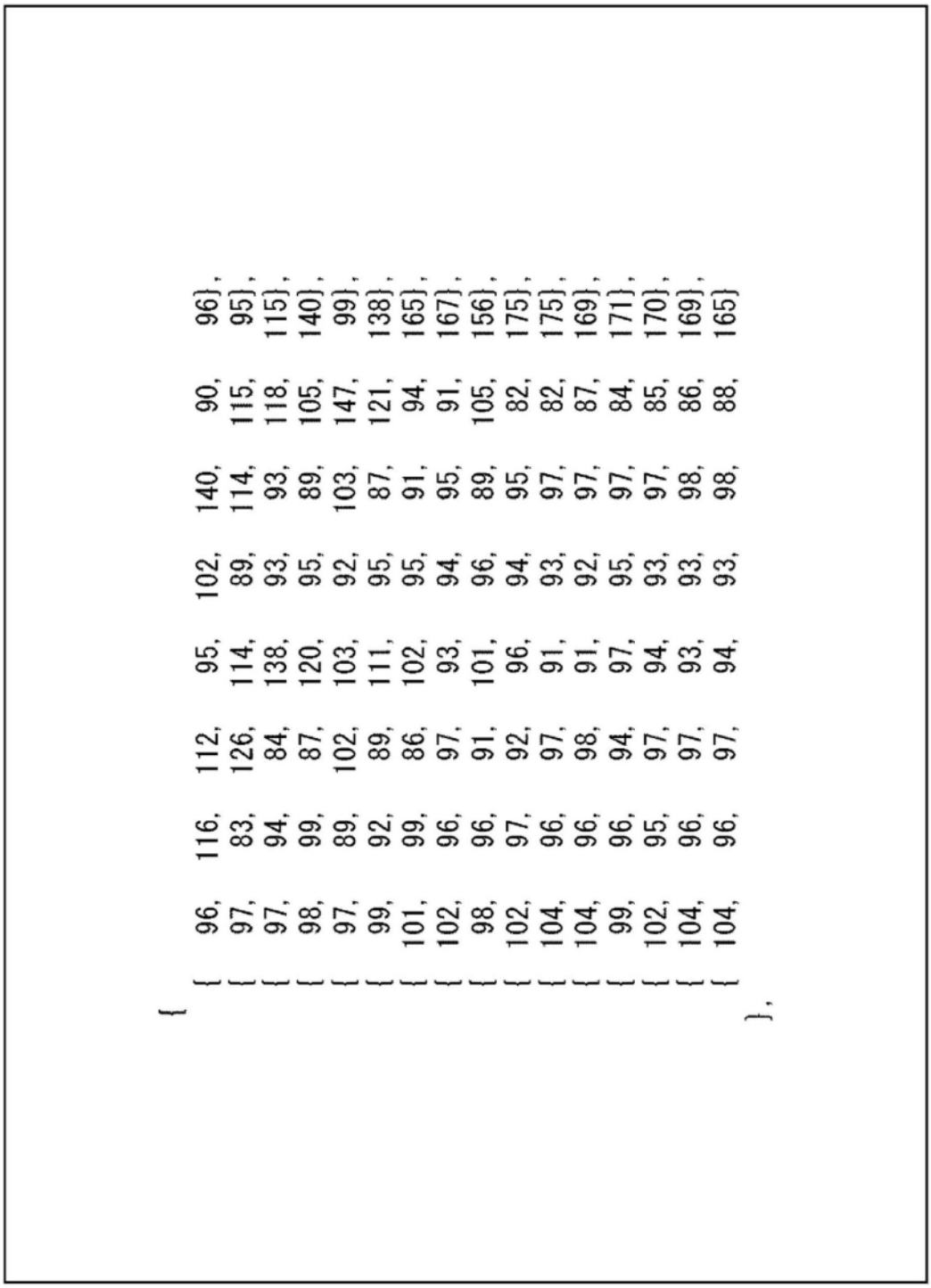
```
{
    {  96, 112,  99,  99, 111, 132,  95,  95},
    {  96,  97, 123, 104,  91, 135,  97,  94},
    {  96,  93, 111, 129,  88, 126, 101,  94},
    {  97,  97,  95, 145,  90, 114, 106,  96},
    {  96,  94, 104, 102,  94, 134, 119,  95},
    {  96,  84, 110, 114,  90, 119, 128,  95},
    {  97,  94,  93, 130,  89, 105, 136,  97},
    { 100,  98,  91, 133,  90,  95, 131, 103},
    {  97,  92, 100, 104,  94,  90, 149, 111},
    { 100,  91,  97, 114,  95,  84, 143, 117},
    { 107,  94,  90, 121,  92,  81, 131, 126},
    { 115,  91,  92, 119,  86,  87, 113, 134},
    { 102,  93,  96, 103,  92,  94,  86, 168},
    { 115,  95,  92, 107,  88,  95,  81, 166},
    { 133,  87,  94, 104,  79, 102,  74, 159},
    { 141,  77,  99, 102,  72, 107,  72, 154}
},
```

图54



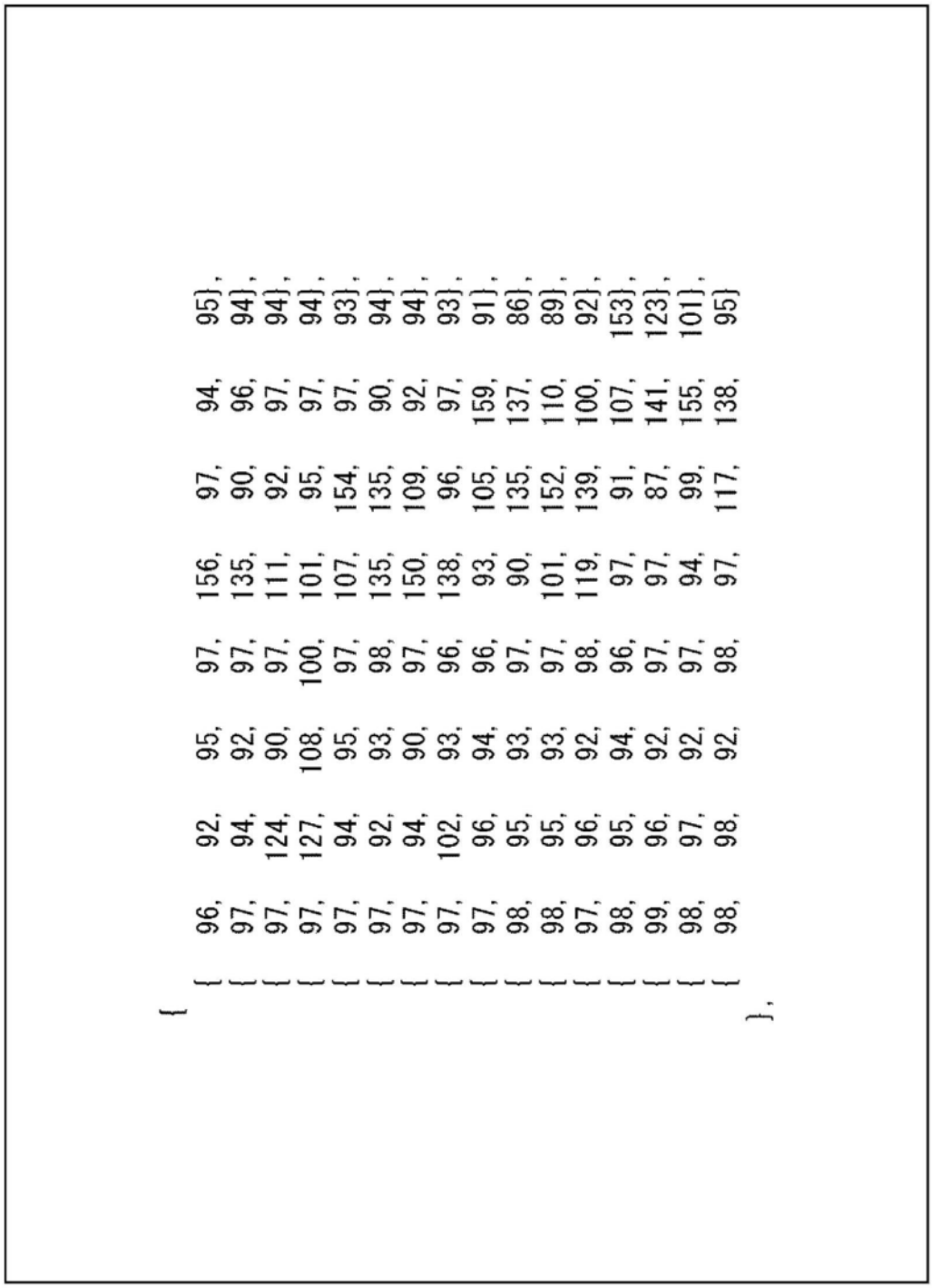
```
{
    {  96,  102,  96,  97,  165,  104,  93,  96},
    {  96,  104,  101,  96,  164,  100,  94,  96},
    {  96,  101,  110,  99,  158,  97,  94,  95},
    {  97,  98,  94,  126,  145,  99,  94,  95},
    {  96,  96,  97,  96,  86,  166,  103,  93},
    {  96,  95,  97,  97,  90,  168,  98,  92},
    {  97,  97,  97,  97,  95,  167,  96,  92},
    {  97,  96,  98,  100,  101,  158,  97,  92},
    {  96,  97,  96,  96,  98,  88,  163,  100},
    {  96,  98,  97,  97,  97,  94,  162,  96},
    {  97,  97,  98,  97,  95,  101,  159,  93},
    {  97,  97,  97,  100,  94,  110,  149,  95},
    {  96,  97,  96,  97,  94,  98,  87,  168},
    {  96,  98,  97,  97,  95,  96,  94,  162},
    {  96,  97,  98,  98,  95,  93,  103,  155},
    {  97,  97,  96,  101,  96,  94,  111,  146}
},
```

图55



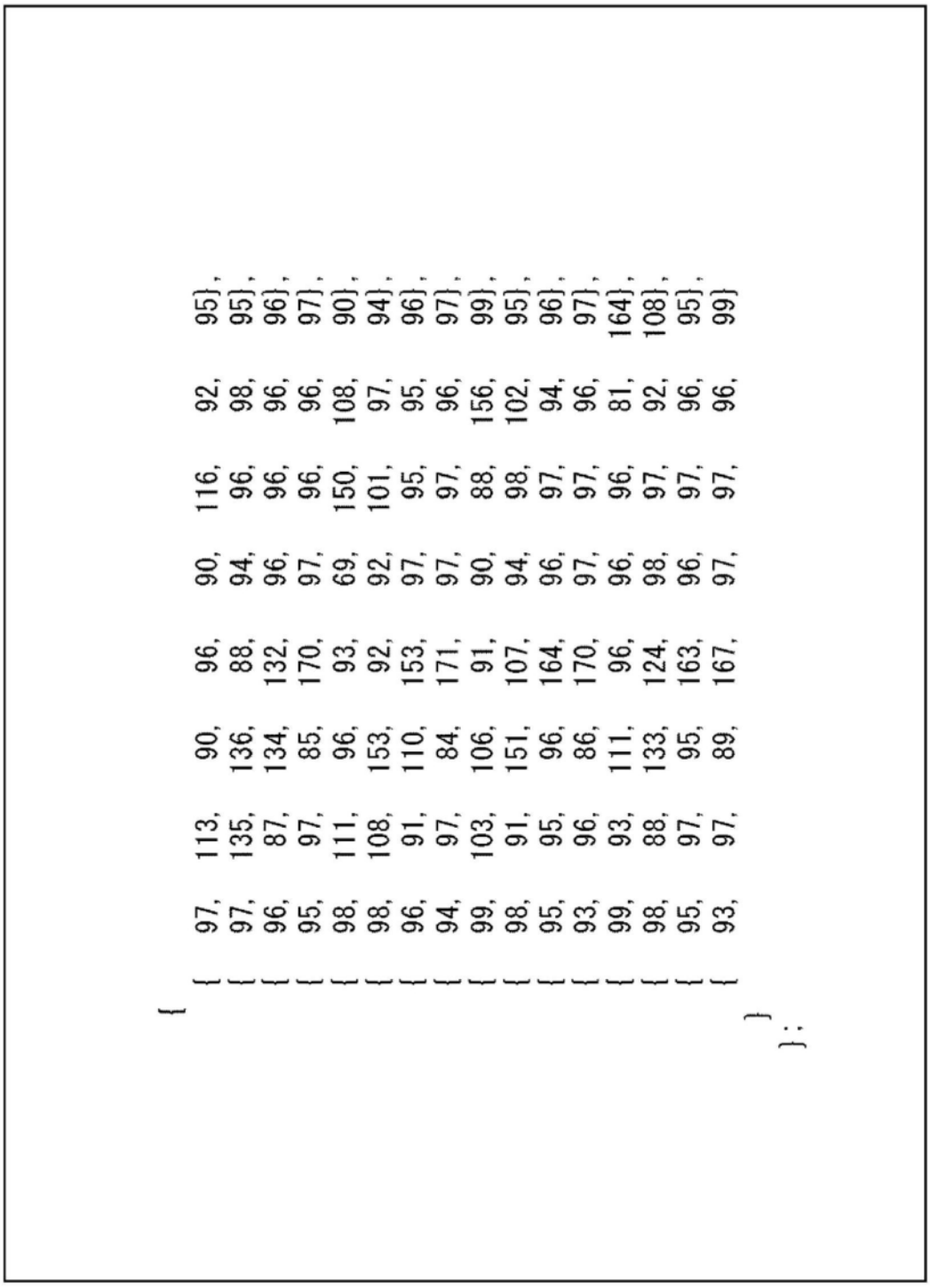
```
{
    {  96, 116, 112,  95, 102, 140,  90,  96},
    {  97,  83, 126, 114,  89, 114, 115,  95},
    {  97,  94,  84, 138,  93,  93, 118, 115},
    {  98,  99,  87, 120,  95,  89, 105, 140},
    {  97,  89, 102, 103,  92, 103, 147,  99},
    {  99,  92,  89, 111,  95,  87, 121, 138},
    { 101,  99,  86, 102,  95,  91,  94, 165},
    { 102,  96,  97,  93,  94,  95,  91, 167},
    {  98,  96,  91, 101,  96,  89, 105, 156},
    { 102,  97,  92,  96,  94,  95,  82, 175},
    { 104,  96,  97,  91,  93,  97,  82, 175},
    { 104,  96,  98,  91,  92,  97,  87, 169},
    {  99,  96,  94,  97,  95,  97,  84, 171},
    { 102,  95,  97,  94,  93,  97,  85, 170},
    { 104,  96,  97,  93,  93,  98,  86, 169},
    { 104,  96,  97,  94,  93,  98,  88, 165}
},
```

图56



```
{
    {  96,  92,  95,  97,  156,  97,  94,  95},
    {  97,  94,  92,  97,  135,  90,  96,  94},
    {  97,  124,  90,  97,  111,  92,  97,  94},
    {  97,  127,  108,  100,  101,  95,  97,  94},
    {  97,  94,  95,  97,  107,  154,  97,  93},
    {  97,  92,  93,  98,  135,  135,  90,  94},
    {  97,  94,  90,  97,  150,  109,  92,  94},
    {  97,  102,  93,  96,  138,  96,  97,  93},
    {  97,  96,  94,  96,  93,  105,  159,  91},
    {  98,  95,  93,  97,  90,  135,  137,  86},
    {  98,  95,  93,  97,  101,  152,  110,  89},
    {  97,  96,  92,  98,  119,  139,  100,  92},
    {  98,  95,  94,  96,  97,  91,  107,  153},
    {  99,  96,  92,  97,  97,  87,  141,  123},
    {  98,  97,  92,  97,  94,  99,  155,  101},
    {  98,  98,  92,  98,  97,  117,  138,  95}
},
```

图57

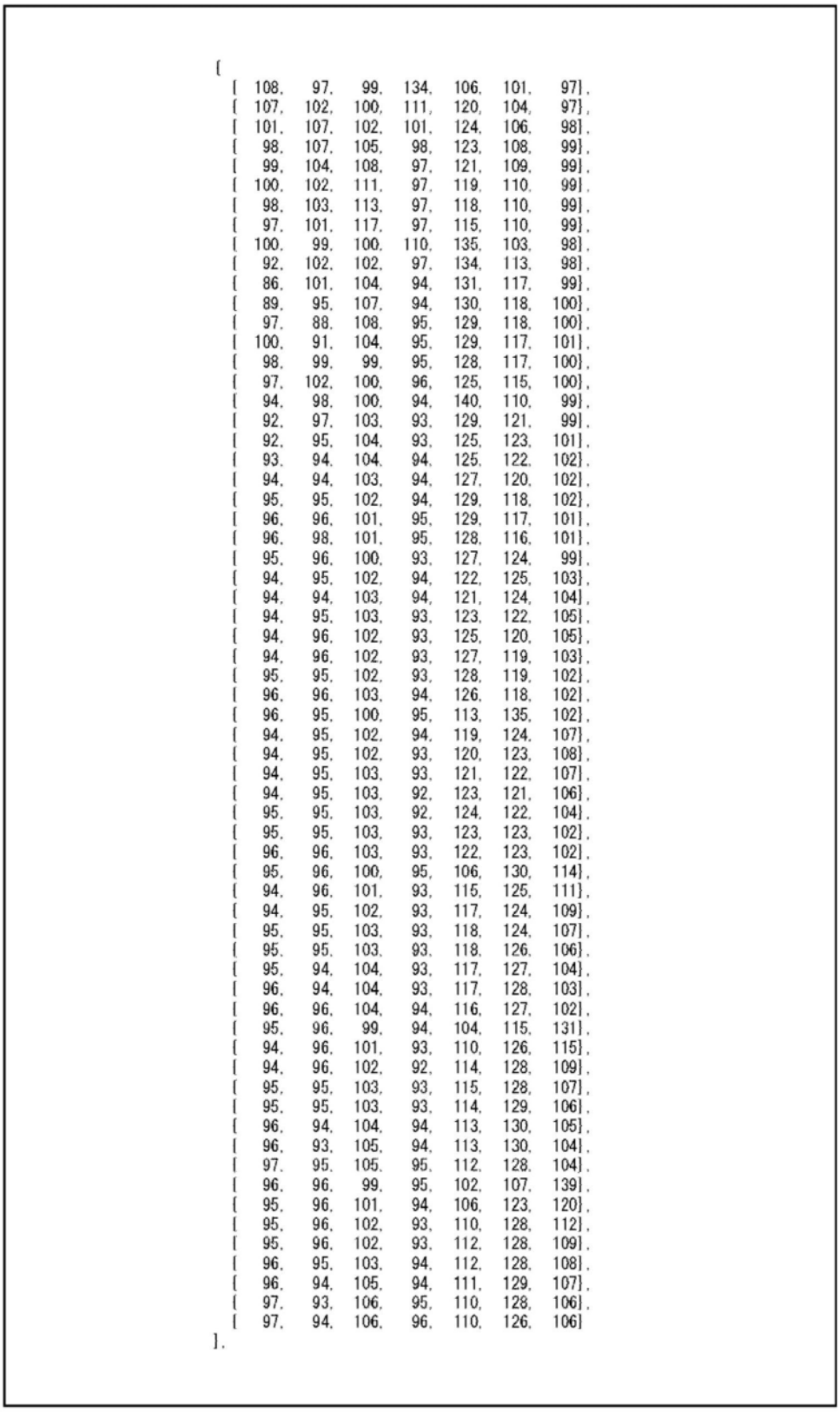


```
{
    {  97,  113,   90,   96,   90,  116,   92,   95},
    {  97,  135,  136,   88,   94,   96,   98,   95},
    {  96,   87,  134,  132,   96,   96,   96,   96},
    {  95,   97,   85,  170,   97,   96,   96,   97},
    {  98,  111,   96,   93,   69,  150,  108,   90},
    {  98,  108,  153,   92,   92,  101,   97,   94},
    {  96,   91,  110,  153,   97,   95,   95,   96},
    {  94,   97,   84,  171,   97,   97,   96,   97},
    {  99,  103,  106,   91,   90,   88,  156,   99},
    {  98,   91,  151,  107,   94,   98,  102,   95},
    {  95,   95,   96,  164,   96,   97,   94,   96},
    {  93,   96,   86,  170,   97,   97,   96,   97},
    {  99,   93,  111,   96,   96,   96,   81,  164},
    {  98,   88,  133,  124,   98,   97,   92,  108},
    {  95,   97,   95,  163,   96,   97,   96,   95},
    {  93,   97,   89,  167,   97,   97,   96,   99}
  }
};
```

图58

```
ALIGN_DATA(MEMORY_ALIGN_DEF_SIZE, const short mipMatrix16x16[6][64][7])=
{
  [
    [ 103,  94,  95, 131,  97,  98,  95],
    [ 135,  86,  96, 106, 103,  97,  95],
    [ 164,  88,  95,  99, 103,  97,  95],
    [ 139, 128,  88,  96, 102,  98,  96],
    [  96, 163,  90,  93, 101,  99,  96],
    [  86, 142, 119,  93, 100,  99,  95],
    [  95, 100, 154,  95,  99,  99,  96],
    [  99,  86, 164,  97,  97, 100,  97],
    [ 111,  93,  96, 137, 118,  96,  95],
    [ 135,  89,  95, 124, 114,  99,  94],
    [ 150,  96,  93, 109, 113, 101,  94],
    [ 129, 128,  89,  98, 110, 103,  94],
    [  97, 150,  95,  92, 107, 104,  94],
    [  91, 129, 124,  91, 103, 105,  94],
    [  97,  97, 151,  93, 100, 105,  95],
    [ 101,  86, 158,  96,  97, 105,  97],
    [ 105,  96,  96, 109, 148,  96,  96],
    [ 119,  95,  96, 114, 134, 104,  94],
    [ 126, 102,  94, 109, 126, 108,  93],
    [ 117, 120,  94, 100, 119, 111,  93],
    [ 102, 127, 103,  93, 113, 114,  92],
    [  99, 113, 124,  91, 107, 115,  93],
    [ 102,  94, 143,  92, 102, 114,  95],
    [ 103,  88, 147,  94,  99, 112,  98],
    [  99,  98,  96,  93, 139, 121,  93],
    [ 103, 100,  96,  99, 132, 123,  93],
    [ 105, 104,  97, 100, 125, 125,  92],
    [ 105, 108, 100,  97, 118, 127,  92],
    [ 106, 107, 108,  94, 113, 128,  93],
    [ 106,  99, 120,  92, 108, 127,  94],
    [ 106,  93, 129,  91, 104, 124,  97],
    [ 106,  92, 132,  92, 101, 120, 100],
    [  97,  98,  97,  95, 105, 152,  94],
    [  95, 100,  97,  95, 108, 148,  95],
    [  95, 102,  99,  96, 107, 147,  94],
    [  99,  99, 103,  96, 105, 146,  95],
    [ 105,  95, 108,  96, 103, 145,  95],
    [ 108,  93, 113,  94, 101, 142,  97],
    [ 108,  94, 116,  93, 100, 137, 100],
    [ 107,  95, 118,  93,  99, 130, 104],
    [  96,  97,  97,  98,  89, 149, 112],
    [  94,  98,  98,  97,  89, 152, 107],
    [  94,  98, 100,  98,  89, 155, 105],
    [  97,  95, 102,  98,  89, 154, 104],
    [ 102,  92, 105,  98,  90, 152, 104],
    [ 106,  92, 106,  97,  90, 150, 105],
    [ 107,  94, 107,  95,  91, 144, 107],
    [ 106,  95, 109,  95,  93, 136, 111],
    [  96,  97,  97,  97,  90, 118, 143],
    [  96,  96,  98,  99,  84, 132, 132],
    [  96,  95,  99, 100,  81, 140, 126],
    [  98,  94, 101, 100,  81, 144, 122],
    [ 101,  92, 101, 100,  82, 143, 122],
    [ 103,  93, 101,  99,  84, 142, 121],
    [ 104,  95, 101,  98,  86, 139, 122],
    [ 104,  96, 103,  97,  89, 133, 123],
    [  97,  95,  98,  97,  93,  95, 162],
    [  98,  94,  99,  98,  87, 110, 152],
    [  99,  94,  99, 100,  84, 119, 146],
    [  99,  94,  99, 100,  82, 124, 141],
    [ 100,  94,  99, 100,  82, 125, 139],
    [ 102,  95,  99, 100,  83, 126, 137],
    [ 103,  95,  99,  99,  85, 125, 136],
    [ 103,  96, 101,  98,  88, 123, 134]
  ],
```

图59

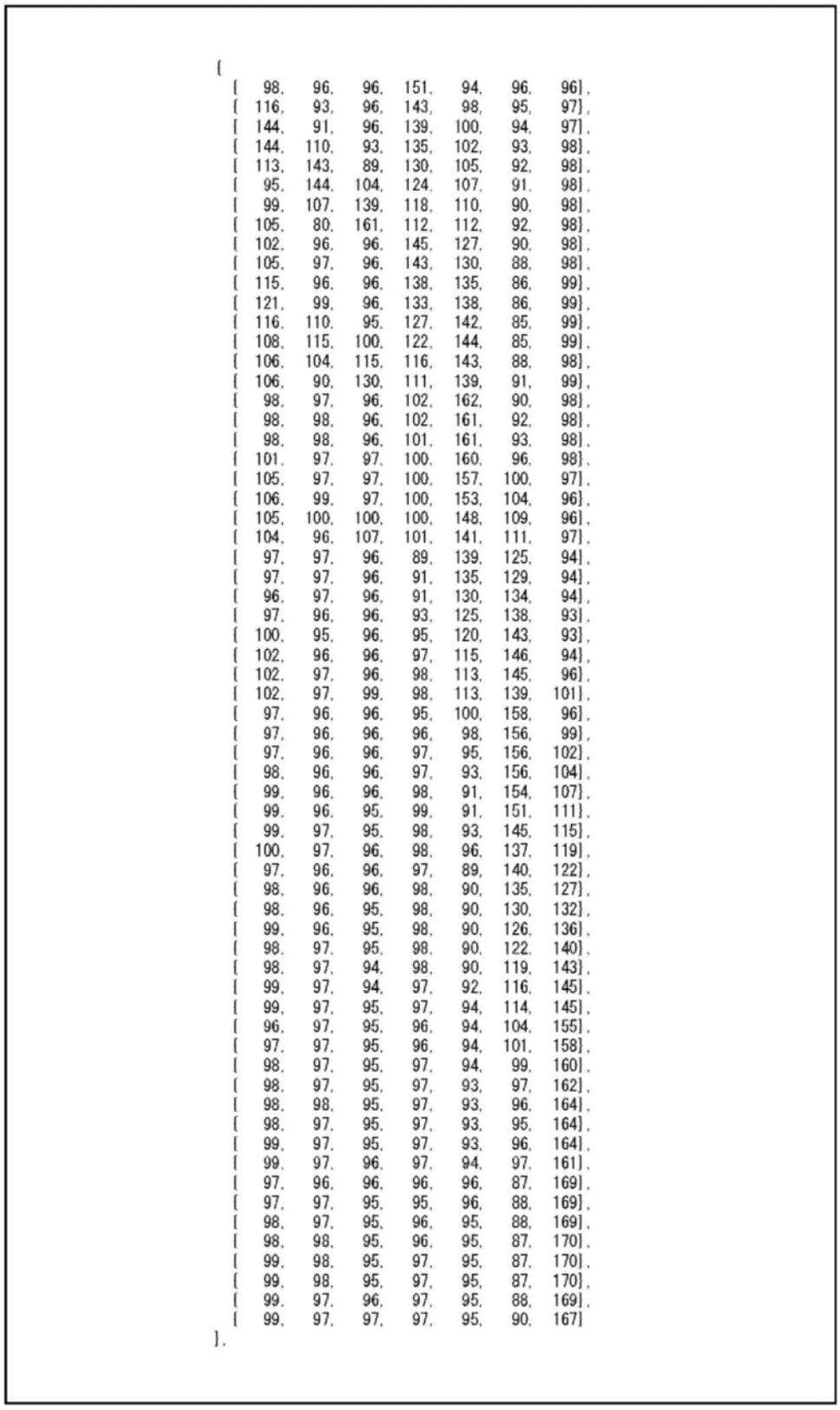


```
[
  [ 108,  97,  99, 134, 106, 101,  97],
  [ 107, 102, 100, 111, 120, 104,  97],
  [ 101, 107, 102, 101, 124, 106,  98],
  [  98, 107, 105,  98, 123, 108,  99],
  [  99, 104, 108,  97, 121, 109,  99],
  [ 100, 102, 111,  97, 119, 110,  99],
  [  98, 103, 113,  97, 118, 110,  99],
  [  97, 101, 117,  97, 115, 110,  99],
  [ 100,  99, 100, 110, 135, 103,  98],
  [  92, 102, 102,  97, 134, 113,  98],
  [  86, 101, 104,  94, 131, 117,  99],
  [  89,  95, 107,  94, 130, 118, 100],
  [  97,  88, 108,  95, 129, 118, 100],
  [ 100,  91, 104,  95, 129, 117, 101],
  [  98,  99,  99,  95, 128, 117, 100],
  [  97, 102, 100,  96, 125, 115, 100],
  [  94,  98, 100,  94, 140, 110,  99],
  [  92,  97, 103,  93, 129, 121,  99],
  [  92,  95, 104,  93, 125, 123, 101],
  [  93,  94, 104,  94, 125, 122, 102],
  [  94,  94, 103,  94, 127, 120, 102],
  [  95,  95, 102,  94, 129, 118, 102],
  [  96,  96, 101,  95, 129, 117, 101],
  [  96,  98, 101,  95, 128, 116, 101],
  [  95,  96, 100,  93, 127, 124,  99],
  [  94,  95, 102,  94, 122, 125, 103],
  [  94,  94, 103,  94, 121, 124, 104],
  [  94,  95, 103,  93, 123, 122, 105],
  [  94,  96, 102,  93, 125, 120, 105],
  [  94,  96, 102,  93, 127, 119, 103],
  [  95,  95, 102,  93, 128, 119, 102],
  [  96,  96, 103,  94, 126, 118, 102],
  [  96,  95, 100,  95, 113, 135, 102],
  [  94,  95, 102,  94, 119, 124, 107],
  [  94,  95, 102,  93, 120, 123, 108],
  [  94,  95, 103,  93, 121, 122, 107],
  [  94,  95, 103,  92, 123, 121, 106],
  [  95,  95, 103,  92, 124, 122, 104],
  [  95,  95, 103,  93, 123, 123, 102],
  [  96,  96, 103,  93, 122, 123, 102],
  [  95,  96, 100,  95, 106, 130, 114],
  [  94,  96, 101,  93, 115, 125, 111],
  [  94,  95, 102,  93, 117, 124, 109],
  [  95,  95, 103,  93, 118, 124, 107],
  [  95,  95, 103,  93, 118, 126, 106],
  [  95,  94, 104,  93, 117, 127, 104],
  [  96,  94, 104,  93, 117, 128, 103],
  [  96,  96, 104,  94, 116, 127, 102],
  [  95,  96,  99,  94, 104, 115, 131],
  [  94,  96, 101,  93, 110, 126, 115],
  [  94,  96, 102,  92, 114, 128, 109],
  [  95,  95, 103,  93, 115, 128, 107],
  [  95,  95, 103,  93, 114, 129, 106],
  [  96,  94, 104,  94, 113, 130, 105],
  [  96,  93, 105,  94, 113, 130, 104],
  [  97,  95, 105,  95, 112, 128, 104],
  [  96,  96,  99,  95, 102, 107, 139],
  [  95,  96, 101,  94, 106, 123, 120],
  [  95,  96, 102,  93, 110, 128, 112],
  [  95,  96, 102,  93, 112, 128, 109],
  [  96,  95, 103,  94, 112, 128, 108],
  [  96,  94, 105,  94, 111, 129, 107],
  [  97,  93, 106,  95, 110, 128, 106],
  [  97,  94, 106,  96, 110, 126, 106]
].
```

图60

```
[
  [ 107,  95,  95, 114, 104,  96,  97],
  [ 133,  94,  95,  88, 109,  99,  97],
  [ 151, 100,  94,  83, 105, 101,  98],
  [ 137, 126,  92,  82, 103, 101, 100],
  [ 109, 153,  94,  83, 100, 100, 101],
  [  92, 154, 109,  82,  98,  99, 103],
  [  93, 117, 146,  84,  96,  95, 107],
  [ 104,  65, 187,  89,  93,  86, 115],
  [ 114,  95,  95, 101, 126,  99,  97],
  [ 135,  96,  94,  76, 118, 109,  97],
  [ 147, 105,  93,  66, 111, 113,  99],
  [ 137, 126,  92,  65, 105, 111, 103],
  [ 113, 150,  94,  67, 100, 107, 108],
  [  94, 156, 107,  71,  96, 101, 114],
  [  94, 121, 143,  76,  92,  92, 121],
  [ 105,  65, 189,  83,  90,  77, 133],
  [ 112,  96,  95,  82, 137, 110,  97],
  [ 134,  97,  94,  65, 117, 125,  98],
  [ 147, 104,  93,  56, 106, 125, 104],
  [ 138, 124,  92,  55,  99, 120, 111],
  [ 116, 148,  94,  57,  94, 110, 120],
  [  97, 156, 107,  63,  90,  98, 130],
  [  96, 122, 143,  71,  87,  82, 142],
  [ 107,  63, 190,  79,  85,  64, 155],
  [ 110,  97,  95,  74, 123, 133,  97],
  [ 132,  98,  94,  58, 111, 134, 104],
  [ 146, 105,  93,  49, 103, 127, 115],
  [ 140, 123,  93,  48,  95, 117, 126],
  [ 119, 147,  94,  51,  89, 103, 139],
  [  99, 156, 106,  58,  85,  86, 152],
  [  96, 123, 142,  67,  81,  65, 167],
  [ 107,  64, 191,  76,  80,  47, 180],
  [ 109,  97,  96,  73, 106, 145, 105],
  [ 130,  99,  94,  52, 107, 130, 119],
  [ 145, 105,  93,  43, 101, 117, 133],
  [ 140, 123,  93,  43,  93, 103, 147],
  [ 121, 146,  94,  47,  86,  85, 163],
  [ 101, 156, 106,  55,  81,  65, 179],
  [  97, 123, 142,  64,  77,  45, 194],
  [ 107,  64, 191,  72,  75,  30, 204],
  [ 109,  97,  96,  74,  98, 134, 125],
  [ 128,  99,  94,  52, 102, 116, 141],
  [ 143, 106,  93,  41,  98,  98, 158],
  [ 140, 124,  92,  42,  90,  80, 174],
  [ 122, 146,  94,  47,  83,  61, 192],
  [ 102, 154, 107,  53,  79,  42, 207],
  [  98, 123, 143,  60,  75,  25, 219],
  [ 108,  66, 190,  69,  71,  16, 224],
  [ 108,  97,  96,  76,  96, 103, 157],
  [ 126, 101,  95,  57,  96,  88, 172],
  [ 139, 109,  94,  46,  92,  71, 189],
  [ 137, 125,  93,  46,  85,  55, 204],
  [ 121, 144,  96,  48,  79,  38, 219],
  [ 104, 150, 109,  53,  75,  23, 231],
  [ 100, 119, 144,  59,  71,  11, 240],
  [ 107,  67, 189,  66,  67,   7, 240],
  [ 108,  98,  97,  79,  95,  67, 190],
  [ 122, 102,  96,  63,  90,  58, 203],
  [ 133, 111,  95,  54,  86,  47, 215],
  [ 131, 125,  96,  51,  81,  35, 226],
  [ 119, 139, 101,  51,  76,  23, 237],
  [ 107, 141, 115,  54,  72,  12, 245],
  [ 103, 114, 147,  58,  68,   5, 250],
  [ 108,  68, 187,  65,  64,   4, 248]
].
```

图61



```
[
  [  98,  96,  96, 151,  94,  96,  96],
  [ 116,  93,  96, 143,  98,  95,  97],
  [ 144,  91,  96, 139, 100,  94,  97],
  [ 144, 110,  93, 135, 102,  93,  98],
  [ 113, 143,  89, 130, 105,  92,  98],
  [  95, 144, 104, 124, 107,  91,  98],
  [  99, 107, 139, 118, 110,  90,  98],
  [ 105,  80, 161, 112, 112,  92,  98],
  [ 102,  96,  96, 145, 127,  90,  98],
  [ 105,  97,  96, 143, 130,  88,  98],
  [ 115,  96,  96, 138, 135,  86,  99],
  [ 121,  99,  96, 133, 138,  86,  99],
  [ 116, 110,  95, 127, 142,  85,  99],
  [ 108, 115, 100, 122, 144,  85,  99],
  [ 106, 104, 115, 116, 143,  88,  98],
  [ 106,  90, 130, 111, 139,  91,  99],
  [  98,  97,  96, 102, 162,  90,  98],
  [  98,  98,  96, 102, 161,  92,  98],
  [  98,  98,  96, 101, 161,  93,  98],
  [ 101,  97,  97, 100, 160,  96,  98],
  [ 105,  97,  97, 100, 157, 100,  97],
  [ 106,  99,  97, 100, 153, 104,  96],
  [ 105, 100, 100, 100, 148, 109,  96],
  [ 104,  96, 107, 101, 141, 111,  97],
  [  97,  97,  96,  89, 139, 125,  94],
  [  97,  97,  96,  91, 135, 129,  94],
  [  96,  97,  96,  91, 130, 134,  94],
  [  97,  96,  96,  93, 125, 138,  93],
  [ 100,  95,  96,  95, 120, 143,  93],
  [ 102,  96,  96,  97, 115, 146,  94],
  [ 102,  97,  96,  98, 113, 145,  96],
  [ 102,  97,  99,  98, 113, 139, 101],
  [  97,  96,  96,  95, 100, 158,  96],
  [  97,  96,  96,  96,  98, 156,  99],
  [  97,  96,  96,  97,  95, 156, 102],
  [  98,  96,  96,  97,  93, 156, 104],
  [  99,  96,  96,  98,  91, 154, 107],
  [  99,  96,  95,  99,  91, 151, 111],
  [  99,  97,  95,  98,  93, 145, 115],
  [ 100,  97,  96,  98,  96, 137, 119],
  [  97,  96,  96,  97,  89, 140, 122],
  [  98,  96,  96,  98,  90, 135, 127],
  [  98,  96,  95,  98,  90, 130, 132],
  [  99,  96,  95,  98,  90, 126, 136],
  [  98,  97,  95,  98,  90, 122, 140],
  [  98,  97,  94,  98,  90, 119, 143],
  [  99,  97,  94,  97,  92, 116, 145],
  [  99,  97,  95,  97,  94, 114, 145],
  [  96,  97,  95,  96,  94, 104, 155],
  [  97,  97,  95,  96,  94, 101, 158],
  [  98,  97,  95,  97,  94,  99, 160],
  [  98,  97,  95,  97,  93,  97, 162],
  [  98,  98,  95,  97,  93,  96, 164],
  [  98,  97,  95,  97,  93,  95, 164],
  [  99,  97,  95,  97,  93,  96, 164],
  [  99,  97,  96,  97,  94,  97, 161],
  [  97,  96,  96,  96,  96,  87, 169],
  [  97,  97,  95,  95,  96,  88, 169],
  [  98,  97,  95,  96,  95,  88, 169],
  [  98,  98,  95,  96,  95,  87, 170],
  [  99,  98,  95,  97,  95,  87, 170],
  [  99,  98,  95,  97,  95,  87, 170],
  [  99,  97,  96,  97,  95,  88, 169],
  [  99,  97,  97,  97,  95,  90, 167]
],
```

图62

```
[
  [ 111,  94,  95, 135, 100,  93,  97],
  [ 138,  94,  95, 106, 114,  90,  98],
  [ 136, 115,  94,  93, 115,  93,  97],
  [ 103, 143,  97,  90, 109,  99,  96],
  [  87, 136, 118,  90, 102, 104,  95],
  [  92, 103, 146,  92,  97, 106,  98],
  [  98,  84, 157,  93,  93, 105, 105],
  [  99,  84, 150,  94,  91, 102, 115],
  [ 111,  98,  96, 123, 138,  84,  99],
  [ 110, 111,  97, 100, 139,  92,  97],
  [  95, 125, 103,  89, 125, 106,  95],
  [  88, 118, 119,  88, 107, 117,  97],
  [  93,  96, 137,  91,  95, 119, 103],
  [  98,  82, 144,  93,  90, 115, 113],
  [  99,  82, 138,  93,  88, 108, 125],
  [  98,  88, 128,  94,  90, 101, 135],
  [  95, 104,  98,  91, 156,  99,  96],
  [  90, 110, 104,  91, 128, 122,  93],
  [  88, 105, 114,  93, 104, 134,  97],
  [  93,  91, 125,  95,  91, 131, 109],
  [  99,  82, 128,  96,  87, 121, 124],
  [  99,  83, 123,  96,  87, 110, 137],
  [  97,  89, 116,  95,  89, 101, 147],
  [  96,  93, 111,  94,  91,  97, 151],
  [  92, 100, 101,  90, 117, 144,  90],
  [  91,  98, 108,  96,  95, 149, 100],
  [  94,  91, 114,  99,  86, 136, 118],
  [  97,  86, 116,  99,  87, 118, 135],
  [  99,  86, 113,  97,  89, 104, 149],
  [  98,  89, 109,  97,  91,  96, 157],
  [  96,  94, 104,  96,  92,  93, 161],
  [  95,  96, 103,  94,  94,  92, 159],
  [  95,  95, 102,  98,  88, 155, 105],
  [  95,  92, 106,  99,  86, 131, 128],
  [  97,  89, 108,  99,  89, 109, 147],
  [  97,  89, 107,  98,  92,  95, 159],
  [  97,  91, 104,  97,  94,  89, 165],
  [  96,  93, 102,  96,  95,  87, 167],
  [  95,  95, 100,  95,  95,  87, 167],
  [  94,  96, 100,  94,  96,  89, 163],
  [  96,  94, 101,  98,  89, 122, 138],
  [  96,  91, 104,  97,  93,  99, 156],
  [  97,  90, 104,  97,  95,  88, 165],
  [  97,  91, 103,  96,  96,  84, 169],
  [  96,  94, 100,  96,  96,  84, 170],
  [  95,  95,  99,  96,  97,  84, 170],
  [  94,  96,  98,  95,  98,  85, 169],
  [  94,  97,  99,  94,  97,  88, 165],
  [  96,  93, 100,  96,  96,  92, 163],
  [  97,  91, 102,  96,  97,  85, 169],
  [  97,  92, 101,  96,  98,  82, 171],
  [  96,  93, 100,  96,  98,  82, 171],
  [  95,  95,  99,  95,  98,  83, 171],
  [  95,  96,  98,  95,  98,  84, 170],
  [  94,  97,  98,  94,  98,  85, 168],
  [  95,  97,  98,  94,  98,  88, 164],
  [  96,  93, 100,  96,  98,  84, 169],
  [  96,  93, 100,  96,  98,  83, 170],
  [  96,  94,  99,  95,  98,  84, 169],
  [  95,  95,  99,  95,  97,  85, 168],
  [  95,  95,  99,  95,  97,  85, 167],
  [  95,  96,  98,  95,  98,  86, 166],
  [  94,  97,  98,  94,  98,  87, 165],
  [  95,  97,  99,  95,  98,  89, 162]
].
```

图63

```
[
  [  96,  96,  96, 138,  94,  97,  96],
  [ 103,  95,  95, 117,  97,  96,  95],
  [ 125,  93,  96, 105,  98,  96,  96],
  [ 141,  99,  94, 100,  97,  97,  96],
  [ 132, 122,  92,  98,  97,  97,  96],
  [ 108, 145,  95,  97,  97,  96,  96],
  [  95, 135, 118,  97,  97,  96,  95],
  [  98, 100, 151,  97,  97,  96,  95],
  [ 100,  96,  96, 147, 111,  94,  96],
  [  98,  97,  95, 142, 103,  96,  95],
  [ 102,  96,  95, 128, 100,  96,  95],
  [ 118,  94,  96, 115,  99,  97,  95],
  [ 134,  97,  95, 107,  98,  97,  95],
  [ 129, 116,  92, 102,  98,  97,  95],
  [ 112, 134,  97,  99,  98,  97,  95],
  [ 102, 126, 116,  98,  98,  96,  95],
  [  98,  96,  96, 118, 145,  91,  96],
  [  98,  96,  96, 133, 127,  93,  95],
  [  97,  97,  96, 136, 115,  94,  95],
  [ 103,  95,  96, 130, 107,  96,  95],
  [ 116,  93,  96, 122, 103,  97,  95],
  [ 126,  98,  95, 113, 100,  97,  94],
  [ 124, 112,  93, 106, 100,  97,  95],
  [ 114, 121, 100, 102, 100,  97,  95],
  [  96,  97,  96,  96, 149, 110,  93],
  [  97,  97,  96, 108, 146, 100,  94],
  [  97,  97,  96, 119, 139,  95,  95],
  [  98,  97,  96, 126, 128,  94,  95],
  [ 103,  95,  96, 127, 118,  95,  95],
  [ 112,  94,  96, 122, 111,  95,  95],
  [ 118,  99,  95, 115, 107,  96,  95],
  [ 117, 108,  97, 109, 105,  97,  95],
  [  96,  97,  96,  95, 118, 146,  90],
  [  96,  97,  96,  97, 135, 127,  91],
  [  96,  97,  95, 102, 144, 111,  93],
  [  96,  97,  95, 110, 143, 101,  94],
  [  98,  97,  95, 117, 137,  96,  95],
  [ 102,  96,  96, 120, 128,  95,  95],
  [ 108,  96,  95, 119, 120,  95,  95],
  [ 112, 100,  96, 114, 114,  97,  95],
  [  96,  97,  96,  98,  94, 154, 102],
  [  97,  97,  96,  97, 108, 150,  94],
  [  96,  97,  95,  97, 124, 137,  91],
  [  96,  97,  95,  99, 137, 121,  92],
  [  96,  96,  96, 105, 141, 109,  93],
  [  98,  96,  96, 111, 139, 102,  94],
  [ 101,  96,  96, 114, 132,  99,  94],
  [ 105,  98,  96, 115, 123,  99,  95],
  [  97,  96,  96,  98,  94, 120, 137],
  [  96,  96,  95,  98,  97, 136, 119],
  [  96,  97,  95,  98, 105, 142, 105],
  [  96,  97,  95,  97, 118, 137,  97],
  [  95,  97,  95,  99, 129, 127,  94],
  [  96,  97,  95, 103, 135, 117,  94],
  [  98,  97,  96, 107, 134, 109,  94],
  [ 100,  98,  96, 110, 128, 106,  95],
  [  96,  96,  96,  95, 101,  85, 166],
  [  96,  97,  95,  97, 101, 101, 150],
  [  96,  97,  95,  98, 102, 117, 132],
  [  96,  97,  95,  98, 107, 128, 116],
  [  96,  97,  95,  98, 115, 130, 106],
  [  96,  97,  95, 100, 123, 125, 101],
  [  97,  97,  96, 103, 126, 119,  99],
  [  98,  98,  97, 105, 126, 113,  99]
 ]
];
```

图64

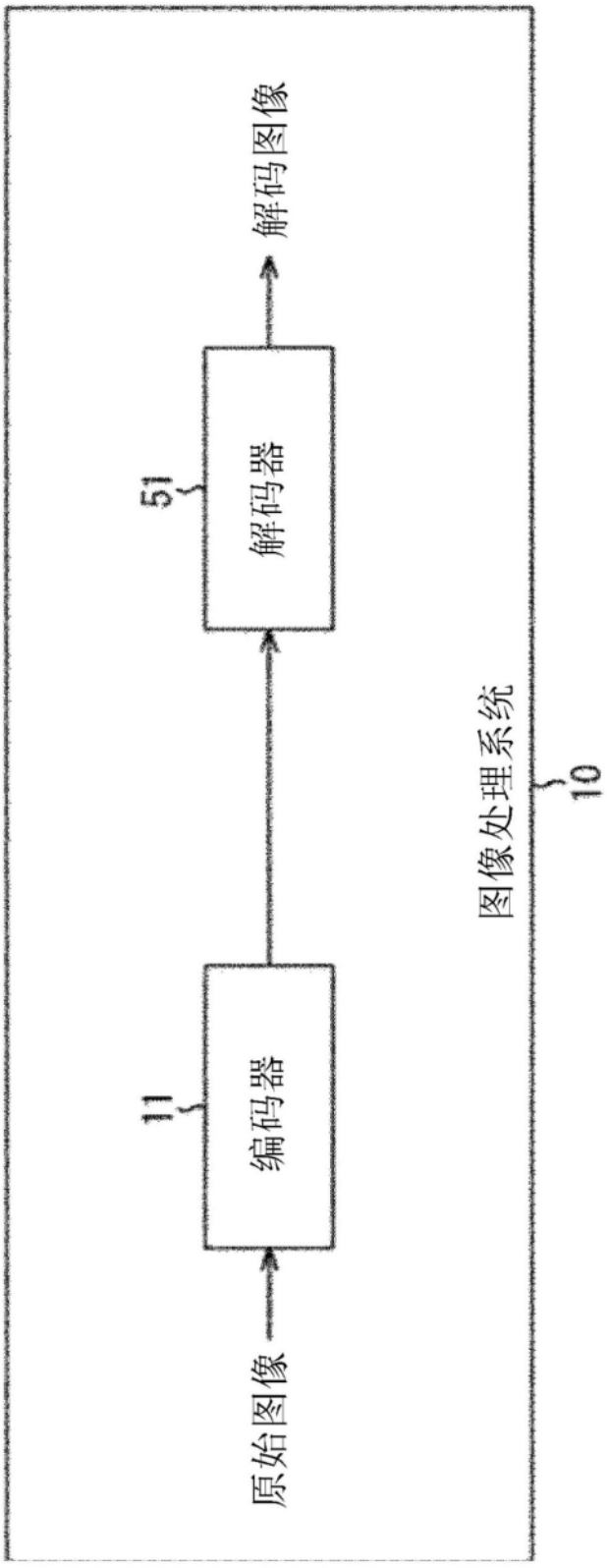


图65

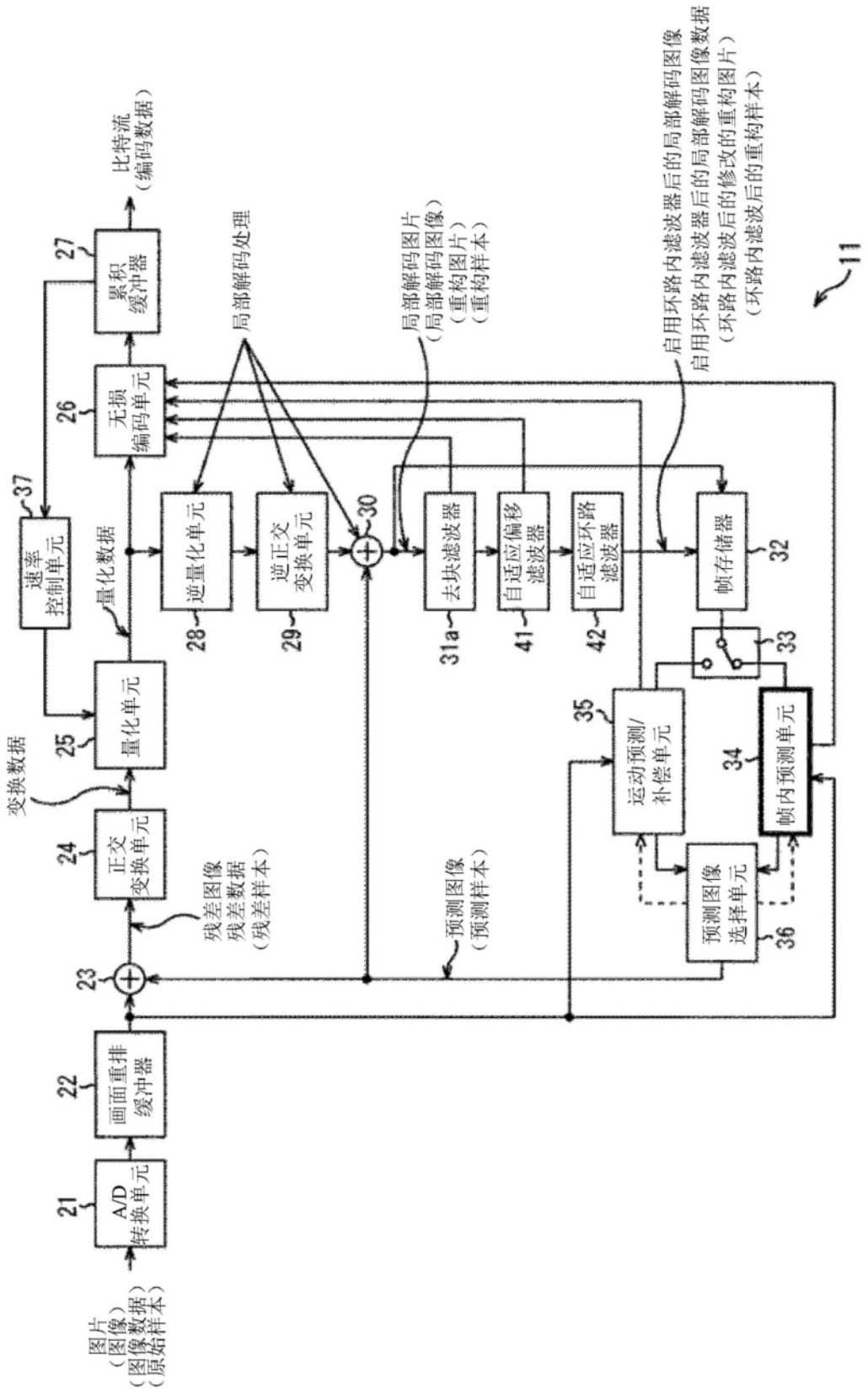

图片
（图像）
（图像数据）
（原始样本）
A/D
转换单元
21
画面重排
缓冲器
22
23
残差图像
残差数据
（残差样本）
正交
变换单元
24
变换数据
量化单元
25
量化数据
速率
控制单元
37
累积
缓冲器
27
比特流
（编码数据）
无损
编码单元
26
局部解码处理
逆量化单元
28
逆正交
变换单元
29
30
预测图像
（预测样本）
局部解码图片
（局部解码图像）
（重构图片）
（重构样本）
去块滤波器
31a
自适应偏移
滤波器
41
自适应环路
滤波器
42
启用环路内滤波器后的局部解码图像
启用环路内滤波器后的局部解码图像数据
（环路内滤波后的修改的重构图片）
（环路内滤波后的重构样本）
帧存储器
32
33
运动预测/
补偿单元
35
预测图像
选择单元
36
帧内预测单元
34
11

图66


开始编码处理
执行A/D转换
S11
重新排列
S12
执行帧内预测处理
S13
执行运动预测/补偿处理
S14
选择预测图像
S15
计算图像与预测图像之间的差
S16
执行正交变换
S17
量化
S18
逆量化
S19
执行逆正交变换
S20
添加预测图像
S21
执行去块滤波处理
S22
执行自适应偏移滤波处理
S23
执行自适应环路滤波处理
S24
存储
S25
编码
S26
累积
S27
控制速率
S28
结束

图67

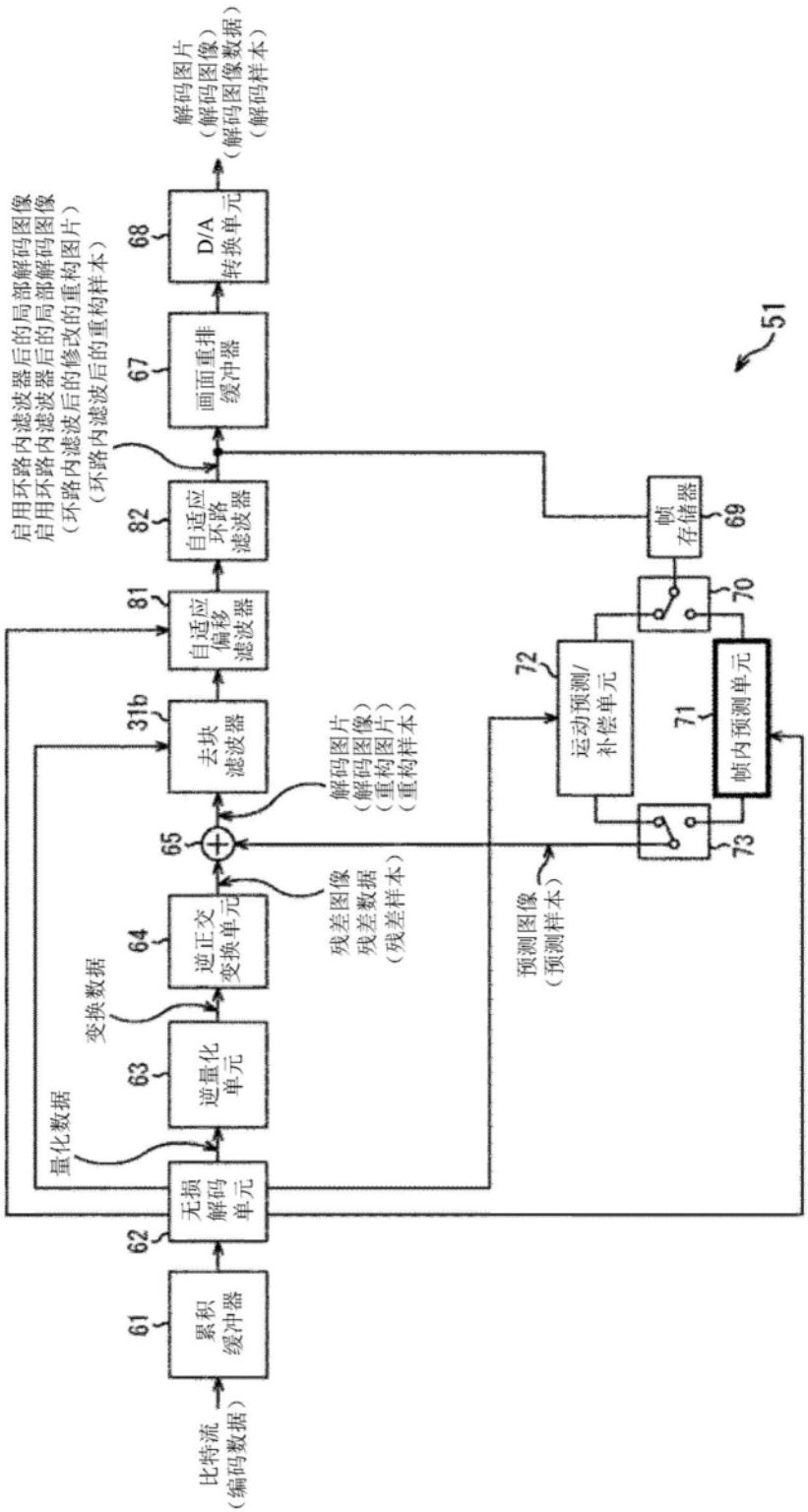

比特流
（编码数据）
61
累积
缓冲器
62
无损
解码
单元
量化数据
63
逆量化
单元
变换数据
64
逆正交
变换单元
残差图像
残差数据
（残差样本）
65
解码图片
（解码图像）
（重构图片）
（重构样本）
31b
去块
滤波器
81
自适应
偏移
滤波器
82
自适应
环路
滤波器
启用环路内滤波器后的局部解码图像
启用环路内滤波器后的局部解码图像
（环路内滤波后的修改的重构图片）
（环路内滤波后的重构样本）
67
画面重排
缓冲器
68
D/A
转换单元
解码图片
（解码图像）
（解码图像数据）
（解码样本）
51
帧
存储器
69
70
72
运动预测/
补偿单元
71
帧内预测单元
73
预测图像
（预测样本）

图68

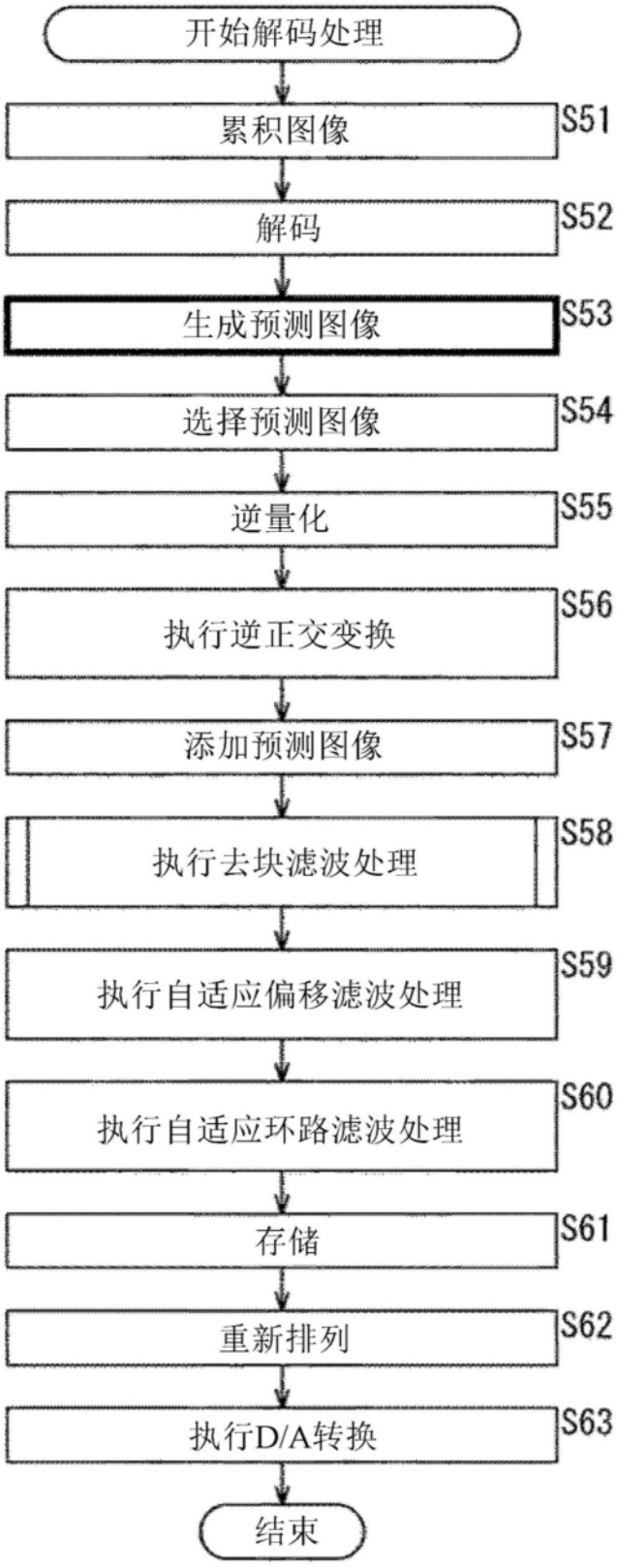

开始解码处理
累积图像
S51
解码
S52
生成预测图像
S53
选择预测图像
S54
逆量化
S55
执行逆正交变换
S56
添加预测图像
S57
执行去块滤波处理
S58
执行自适应偏移滤波处理
S59
执行自适应环路滤波处理
S60
存储
S61
重新排列
S62
执行D/A转换
S63
结束

图69

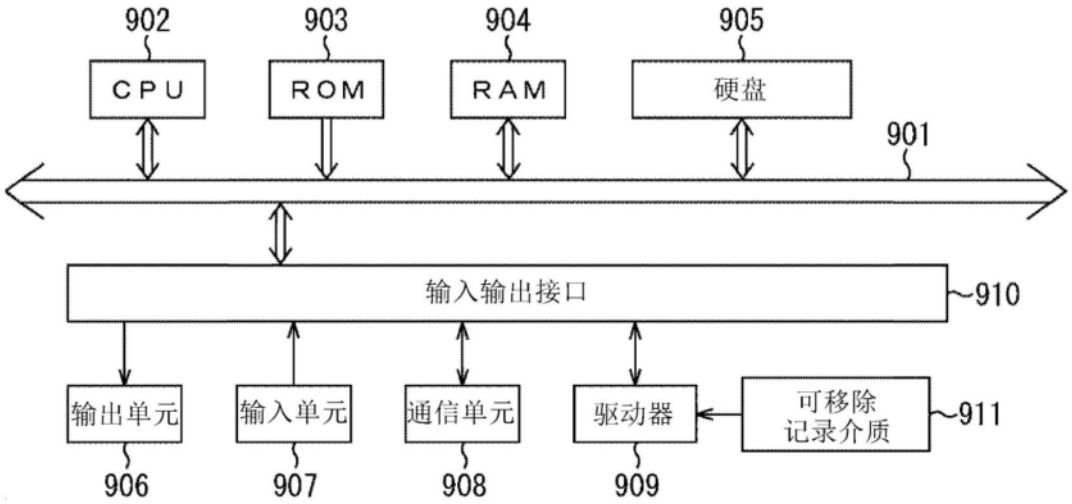

902
903
904
905
CPU
ROM
RAM
硬盘
901
输入输出接口
910
输出单元
输入单元
通信单元
驱动器
可移除
记录介质
911
906
907
908
909

图70