(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103186783 B
(45)授权公告日 2017.11.03

(21)申请号 201210156753.2

(22)申请日 2012.05.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103186783 A

(43)申请公布日 2013.07.03

(30)优先权数据
2011-286845 2011.12.27 JP

(73)专利权人 富士施乐株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 桥本凉子 佐藤浩一
莫希特·贾殷

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 陈源 张天舒

(51)Int.Cl.
G06K 9/20(2006.01)
G06K 9/46(2006.01)

(56)对比文件
CN 101681513 A,2010.03.24,
CN 1410942 A,2003.04.16,
US 5680478 A,1997.10.21,

审查员 李东

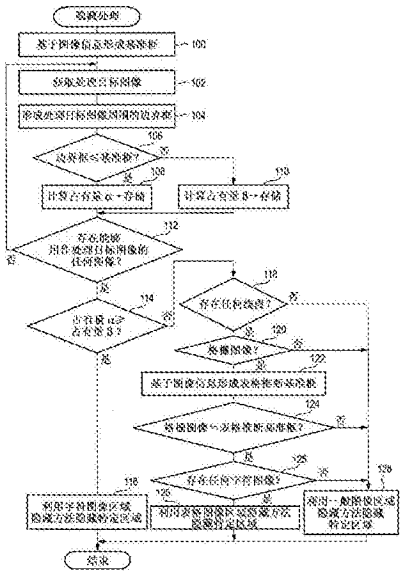
权利要求书5页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

图像估计设备及方法、图像处理设备及方法

(57)摘要

本发明公开了图像估计设备、图像处理设备、图像估计方法及图像处理方法。所述图像估计设备包括：形成单元，其形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框；和估计单元，其基于单个图像周围的边界框的尺寸和由所述形成单元形成的基准框的尺寸估计该单个图像的类型，该单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标，其中，所述记录区域图像是表示记录图像的记录区域的图像。



CN 103186783 B

1.一种图像估计设备,包括:

形成单元,其形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框;和

估计单元,其基于单个图像周围的边界框的尺寸和由所述形成单元形成的基准框的尺寸估计所述单个图像的类型,所述单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标,其中,所述记录区域图像是表示记录图像的记录区域的图像,

其中,当所述边界框包括在由所述形成单元形成的基准框中时,所述估计单元估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的所述单个图像是表示字符的字符图像的事实,以及当所述边界框未包括在由所述形成单元形成的基准框中时,所述估计单元估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的单个图像是除字符图像以外的其他图像的事实,并且

其中,当所述估计单元估计出所述单个图像是字符图像的事实时,在所述字符图像在所述指定区域中的占有量不小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时,所述估计单元还估计出所述指定区域是包含一个或多个字符图像的字符图像区域的事实;以及

当所述估计单元估计出所述单个图像是除所述字符图像以外的其他图像的事实时,在所述字符图像在所述指定区域中的占有量小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时,所述估计单元还估计出所述指定区域是包含除所述字符图像以外的一个或多个图像的非字符图像区域的事实。

2.根据权利要求1所述的图像估计设备,其中:

所述形成单元还形成尺寸比所述基准框的尺寸大的表格推断基准框;

所述图像估计设备还包括格栅图像检测单元,其从所述估计单元估计出的非字符图像区域检测预定颜色线段,并在检测到所述预定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像;以及

在满足第一条件和第二条件二者时,所述估计单元还估计出所述非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实,以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时,所述估计单元估计出所述非字符图像区域是包含表示除所述字符图像和所述表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实,所述第一条件是由所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件,所述第二条件是所述字符图像包含在由所述格栅图像检测单元检测的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件。

3.根据权利要求2所述的图像估计设备,其中:

所述表格推断基准框是具有根据所述记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的图像估计设备,其中:

所述单个图像是由一组连续预定颜色像素形成的图像。

5.根据权利要求1至3中任一项所述的图像估计设备,其中:

所述基准框是具有根据所述记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

6.根据权利要求1至3中任一项所述的图像估计设备,其中:

所述边界框是围绕作为类型推断的目标的所述单个图像的边界矩形框。

7.一种图像处理设备，包括：

形成单元，其形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框；

估计单元，其基于单个图像周围的边界框的尺寸和由所述形成单元形成的基准框的尺寸估计所述单个图像的类型，所述单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标，其中，所述记录区域图像是表示形成图像的记录区域的图像；以及

隐藏单元，其通过根据所述估计单元估计出的类型唯一确定的隐藏方法来隐藏包含在所述指定区域中的预定区域，

其中，当所述边界框包括在由所述形成单元形成的基准框中时，所述估计单元估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的单个图像是表示字符的字符图像的事实，以及当所述边界框未包括在由所述形成单元形成的基准框中时，所述估计单元估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的单个图像是除所述字符图像以外的其他图像的事实，并且

其中，当所述估计单元估计出所述单个图像是字符图像的事实时，在所述字符图像在所述指定区域中的占有量不小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时，所述估计单元还估计出所述指定区域是包含一个或多个字符图像的字符图像区域的事实；以及

当所述估计单元估计出所述单个图像是除所述字符图像以外的其他图像的事实时，在所述字符图像在所述指定区域中的占有量小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时，所述估计单元还估计出所述指定区域是包含除所述字符图像以外的一个或多个图像的非字符图像区域的事实。

8.根据权利要求7所述的图像处理设备，其中：

所述隐藏单元在所述字符图像区域被形成为预定形状以包含预定区域中的字符图像区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并利用对应于包含在所述预定区域中的每个图像的类型的隐藏方法来隐藏包含在由所述估计单元估计出的非字符图像区域中的所述预定区域。

9.根据权利要求8所述的图像处理设备，其中：

所述形成单元还形成尺寸比所述基准框的尺寸大的表格推断基准框；

所述图像处理设备还包括格栅图像检测单元，其从所述估计单元估计出的非字符图像区域检测预定颜色线段，并在检测到所述预定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像；

在满足第一条件和第二条件二者时，所述估计单元还估计出所述非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实，以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时，所述估计单元估计出所述非字符图像区域是包含表示除所述字符图像和所述表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实，所述第一条件是由所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件，所述第二条件是所述字符图像包含在由所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件；以及

所述隐藏单元在所述字符图像区域被形成为预定形状以包含预定区域中的字符图像

区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并且隐藏所述估计单元估计出的表格图像区域的轮廓所包围的整个区域，以及隐藏所述估计单元估计出的一般图像区域的轮廓所包围的整个区域。

10.根据权利要求8所述的图像处理设备，其中：

所述形成单元还形成尺寸比所述基准框的尺寸大的表格推断基准框；

所述图像处理设备还包括格栅图像检测单元，其从所述估计单元估计出的非字符图像区域检测预定颜色线段，并在检测到所述预定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像；

在满足第一条件和第二条件二者时，所述估计单元还估计出所述非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实，以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时，所述估计单元估计出所述非字符图像区域是包含表示除所述字符图像和所述表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实，所述第一条件是由所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件，所述第二条件是所述字符图像包含在由所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件；以及

所述隐藏单元在所述字符图像区域被形成为预定形状以包含预定区域中的字符图像区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并且隐藏所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的整个区域，以及隐藏所述估计单元估计出的一般图像区域的轮廓所包围的整个区域。

11.根据权利要求8所述的图像处理设备，其中：

所述形成单元还形成尺寸比所述基准框的尺寸大的表格推断基准框；

所述图像处理设备还包括格栅图像检测单元，其从所述估计单元估计出的非字符图像区域检测预定颜色线段，并在检测到所述预定颜色线段时检测包括检测到的线段作为构成要素的格栅图像；

在满足第一条件和第二条件二者时，所述估计单元还估计出所述非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实，以及在不满足所述第一条件和所述第二条件的至少之一时，所述估计单元估计出所述非字符图像区域是包含表示除所述字符图像和所述表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实，所述第一条件是由所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件，所述第二条件是所述字符图像包含在由所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件；以及

所述隐藏单元在所述字符图像区域被形成为预定形状以包含预定区域中的字符图像区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并且隐藏所述格栅图像检测单元检测到的格栅图像中包含的单元的轮廓所包围的整个区域，以及隐藏所述估计单元估计出的一般图像区域的轮廓所包围的整个区域。

12.根据权利要求9至11中任一项所述的图像处理设备，其中：

所述表格推断基准框是具有根据所述记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

13.根据权利要求7至11中任一项所述的图像处理设备，其中：

所述单个图像是由一组连续预定颜色像素形成的图像。

14.根据权利要求7至11中任一项所述的图像处理设备，其中：

所述基准框是具有根据所述记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

15.根据权利要求7至11中任一项所述的图像处理设备，其中：

所述边界框是围绕作为类型推断的目标的所述单个图像的边界矩形框。

16.一种图像估计方法，包括：

形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框；以及

基于单个图像周围的边界框的尺寸和所形成的基准框的尺寸估计所述单个图像的类型，所述单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标，其中，所述记录区域图像是表示记录图像的记录区域的图像，

其中，当所述边界框包括在所形成的基准框中时，估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的所述单个图像是表示字符的字符图像的事实，以及当所述边界框未包括在所形成的基准框中时，估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的单个图像是除字符图像以外的其他图像的事实，并且

其中，当估计出所述单个图像是字符图像的事实时，在所述字符图像在所述指定区域中的占有量不小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时，还估计出所述指定区域是包含一个或多个字符图像的字符图像区域的事实；以及

当估计出所述单个图像是除所述字符图像以外的其他图像的事实时，在所述字符图像在所述指定区域中的占有量小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时，还估计出所述指定区域是包含除所述字符图像以外的一个或多个图像的非字符图像区域的事实。

17.一种图像处理方法，包括：

形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框；

基于单个图像周围的边界框的尺寸和所形成的基准框的尺寸估计所述单个图像的类型，所述单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标，其中，所述记录区域图像是表示记录图像的记录区域的图像；以及

通过根据估计单元估计出的类型唯一确定的隐藏方法来隐藏包含在所述指定区域中的预定区域，

其中，当所述边界框包括在所形成的基准框中时，估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的所述单个图像是表示字符的字符图像的事实，以及当所述边界框未包括在所形成的基准框中时，估计出作为包含在所述边界框中的类型推断的目标的单个图像是除字符图像以外的其他图像的事实，并且

其中，当估计出所述单个图像是字符图像的事实时，在所述字符图像在所述指定区域中的占有量不小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时，还估计出所述指定区域是包含一个或多个字符图像的字符图像区域的事实；以及

当估计出所述单个图像是除所述字符图像以外的其他图像的事实时，在所述字符图像在所述指定区域中的占有量小于所述字符图像以外的一个或多个图像在所述指定区域中的占有量时，还估计出所述指定区域是包含除所述字符图像以外的一个或多个图像的非字

符图像区域的事实。

图像估计设备及方法、图像处理设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图像估计设备、图像处理设备、图像估计方法及图像处理方法。

背景技术

[0002] 专利文献1(JP-A-10-91768)披露了一种用于执行字符识别来设定适当的厚度作为用于字符区域信息的隐藏标记的厚度的技术。

[0003] 专利文献2(JP-A-07-203180)披露了一种图像处理设备,其指定文档区域和标记区域之间的任意宽度,并基于该指定的宽度设定与图像处理相关的矩形区域。

[0004] 专利文献3(JP-A-2006-133960)披露了一种图像处理设备,其对作为线图像或封闭环图像的附加图像周围的边界矩形所围绕的区域施加预定处理。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供用于准确估计包含在指定区域中的图像类型的图像估计设备、图像处理设备和程序。

[0006] [1]根据本发明的一个方面,一种图像估计设备包括:形成单元,其形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框;和估计单元,其基于单个图像周围的边界框的尺寸和由所述形成单元形成的基准框的尺寸估计该单个图像的类型,该单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标,其中,所述记录区域图像是表示记录图像的记录区域的图像。

[0007] [2]在根据[1]的图像估计设备中,当边界框包括在由形成单元形成的基准框中时,估计单元估计出作为包含在边界框中的类型推断的目标的单个图像是表示字符的字符图像的事实,以及当边界框未包括在由形成单元形成的基准框中时,估计单元估计出作为包含在边界框中的类型推断的目标的单个图像是除字符图像以外的其他图像的事实。

[0008] [3]在根据[2]的图像估计设备中,当估计单元估计出单个图像是字符图像的事实时,在字符图像在该指定区域中的占有量不小于字符图像以外的一个或多个图像在该指定区域中的占有量时,估计单元还估计出该指定区域是包含一个或多个字符图像的字符图像区域的事实;以及当估计单元估计出单个图像是除字符图像以外的其他图像的事实时,在字符图像在该指定区域中的占有量小于字符图像以外的一个或多个图像在该指定区域中的占有量时,估计单元还估计出该指定区域是包含除字符图像以外的一个或多个图像的非字符图像区域的事实。

[0009] [4]在根据[3]的图像估计设备中,形成单元还形成尺寸比基准框的尺寸大的表格推断基准框;图像估计设备还包括格栅图像检测单元,其从估计单元估计出的非字符图像区域检测特定颜色线段,并在检测到所述特定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像;以及在满足第一条件和第二条件二者时,估计单元还估计出非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实,以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时,估计单元估计出非字符图像区域是包含表示除字符图像和表格图像以

外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实，所述第一条件是由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸基本等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件，所述第二条件是字符图像包含在由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件。

[0010] [5]在根据[4]的图像估计设备中，所述表格推断基准框是具有根据记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

[0011] [6]在根据[1]至[5]中的任一项的图像估计设备中，所述单个图像是由一组连续特定颜色像素形成的图像。

[0012] [7]在根据[1]至[6]中的任一项的图像估计设备中，所述基准框是具有根据记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

[0013] [8]在根据[1]至[7]中的任一项的图像估计设备中，所述边界框是围绕作为类型推断的目标的单个图像的边界矩形框。

[0014] [9]根据本发明的一个方面，一种图像处理设备包括：形成单元，其形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框；估计单元，其基于单个图像周围的边界框的尺寸和由所述形成单元形成的基准框的尺寸估计该单个图像的类型，该单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标，其中，所述记录区域图像是表示形成图像的记录区域的图像；以及隐藏单元，其通过根据估计单元估计出的类型唯一确定的隐藏方法来隐藏包含在所述指定区域中的特定区域。

[0015] [10]在根据[9]的图像处理设备中，当边界框包括在由形成单元形成的基准框中时，估计单元估计出作为包含在边界框中的类型推断的目标的单个图像是表示字符的字符图像的事实，以及当边界框未包括在由形成单元形成的基准框中时，估计单元估计出作为包含在边界框中的类型推断的目标的单个图像是除字符图像以外的其他图像的事实。

[0016] [11]在根据[10]的图像处理设备中，当估计单元估计出单个图像是字符图像的事实时，在字符图像在该指定区域中的占有量不小于字符图像以外的一个或多个图像在该指定区域中的占有量时，估计单元还估计出该指定区域是包含一个或多个字符图像的字符图像区域的事实；当估计单元估计出单个图像是除字符图像以外的其他图像的事实时，在字符图像在该指定区域中的占有量小于字符图像以外的一个或多个图像在该指定区域中的占有量时，估计单元还估计出该指定区域是包含除字符图像以外的一个或多个图像的非字符图像区域的事实；以及隐藏单元在字符图像区域被形成为预定形状以包含特定区域中的字符图像区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并利用对应于包含在特定区域中的每个图像的类型的隐藏方法来隐藏包含在由估计单元估计出的非字符图像区域中的该特定区域。

[0017] [12]在根据[11]的图像处理设备中，形成单元还形成尺寸比基准框的尺寸大的表格推断基准框；图像处理设备还包括格栅图像检测单元，其从估计单元估计出的非字符图像区域检测特定颜色线段，并在检测到所述特定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像；在满足第一条件和第二条件二者时，估计单元还估计出非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实，以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时，估计单元估计出非字符图像区域是包含表示除字符图像和表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实，所述第一条件是由格栅图像检测单元检测

到的格栅图像的尺寸基本等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件，所述第二条件是字符图像包含在由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件；以及隐藏单元在字符图像区域被形成为预定形状以包含特定区域中的字符图像区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并且隐藏估计单元估计出的表格图像区域的轮廓所包围的整个区域，以及隐藏估计单元估计出的一般图像区域的轮廓所包围的整个区域。

[0018] [13]在根据[11]的图像处理设备中，形成单元还形成尺寸比基准框的尺寸大的表格推断基准框；图像处理设备还包括：格栅图像检测单元，其从估计单元估计出的非字符图像区域检测特定颜色线段，并在检测到所述特定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像；在满足第一条件和第二条件二者时，该估计单元还估计出非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实，以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时，估计单元估计出非字符图像区域是包含表示除字符图像和表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实，所述第一条件是由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸基本等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件，所述第二条件是字符图像包含在由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件；以及隐藏单元在字符图像区域被形成为预定形状以包含特定区域中的字符图像区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并且隐藏格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的整个区域，以及隐藏估计单元估计出的一般图像区域的轮廓所包围的整个区域。

[0019] [14]在根据[11]的图像处理设备中，形成单元还形成尺寸比基准框的尺寸大的表格推断基准框；图像处理设备还包括：格栅图像检测单元，其从估计单元估计出的非字符图像区域检测特定颜色线段，并在检测到所述特定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像；在满足第一条件和第二条件二者时，该估计单元还估计出非字符图像区域是包含表示表格的表格图像的表格图像区域的事实，以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时，估计单元估计出非字符图像区域是包含表示除字符图像和表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域的事实，所述第一条件是由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸基本等于由所述形成单元形成的表格推断基准框的尺寸的条件，所述第二条件是字符图像包含在由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件；以及隐藏单元在字符图像区域被形成为预定形状以包含特定区域中的字符图像区域后隐藏由所述估计单元估计出的字符图像区域，并且隐藏格栅图像检测单元检测到的格栅图像所包含的单元的轮廓包围的整个区域，以及隐藏估计单元估计出的一般图像区域的轮廓所包围的整个区域。

[0020] [15]在根据[12]至[14]中的任一项的图像处理设备中，所述表格推断基准框是具有根据记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

[0021] [16]在根据[9]至[15]中的任一项的图像处理设备中，所述单个图像是由一组连续特定颜色像素形成的图像。

[0022] [17]在根据[9]至[16]中的任一项的图像处理设备中，所述基准框是具有根据记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

[0023] [18]在根据[9]至[17]中的任一项的图像处理设备中，所述边界框是围绕作为类

型推断的目标的单个图像的边界矩形框。

[0024] [19]根据本发明的另一方面，一种图像估计方法包括：

[0025] 形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框；基于单个图像周围的边界框的尺寸和所形成的基准框的尺寸估计该单个图像的类型，该单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标，其中，所述记录区域图像是表示记录图像的记录区域的图像。

[0026] [20]根据本发明的另一方面，一种图像处理方法包括：

[0027] 形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框；基于单个图像周围的边界框的尺寸和所形成的基准框的尺寸估计该单个图像的类型，该单个图像是记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标，其中，所述记录区域图像是表示记录图像的记录区域的图像；以及通过根据估计单元估计出的类型唯一确定的隐藏方法来隐藏包含在所述指定区域中的特定区域。

[0028] 与未提供如下构造的情况相比，利用[1]、[9]、[19]和[20]中任一个的构造，可以获得能够准确估计指定区域中包含的图像的类型的效果，所述构造使得：形成具有根据记录图像的记录区域的尺寸唯一确定的尺寸的基准框，并且基于单个图像周围的边界框的尺寸和所形成的基准框的尺寸估计该单个图像的类型，该单个图像是表示记录图像的记录区域的记录区域图像中的指定区域中所包含的图像中的类型推断的目标。

[0029] 与未提供如下构造的情况相比，利用[2]和[10]中任一个的构造，可以获得能够准确估计包含在指定区域中的每个图像是否是字符图像的效果，所述构造使得：当边界框包括在基准框中时，作为包含在边界框中的类型推断的目标的单个图像被估计为表示字符的字符图像，并且当边界框未包含在基准框中时，作为包含在边界框中的类型推断的目标的单个图像被估计为字符图像以外的其他图像。

[0030] 与未提供如下构造的情况相比，利用[3]和[11]中任一个的构造，可以获得能够以高精度估计出指定区域中包含的图像的类型的效果，所述构造使得：当所述单个图像被估计为字符图像时，在字符图像在该指定区域中的占有量不小于字符图像以外的一个或多个图像在该指定区域中的占有量时，该指定区域被估计为包含一个或多个字符图像的字符图像区域，以及当所述单个图像被估计为除字符图像以外的其他图像时，在字符图像在该指定区域中的占有量小于字符图像以外的一个或多个图像在该指定区域中的占有量时，该指定区域被估计为包含除字符图像以外的一个或多个图像的非字符图像区域。

[0031] 与未提供如下构造的情况相比，利用[4]、和[12]至[14]中任一个的构造，可以获得能够准确估计出非字符图像区域是表格图像区域还是一般图像区域的效果，所述构造使得：形成尺寸比基准框的尺寸大的表格推断基准框，在满足第一条件和第二条件二者时，非字符图像区域被估计为包含表示表格的表格图像的表格图像区域，以及在不满足第一条件和第二条件的至少之一时，非字符图像区域被估计为包含表示除字符图像和表格图像以外的其他图像的一般图像的一般图像区域，所述第一条件是由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的尺寸基本等于所述表格推断基准框的尺寸的条件，其中，格栅图像检测单元从估计出的非字符图像区域检测特定颜色线段，并在检测到所述特定颜色线段时检测包括作为构成要素的检测到的线段的格栅图像，所述第二条件是字符图像包含在由格栅图像检测单元检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中的条件。

[0032] 与未提供如下构造的情况相比，利用[5]和[15]中任一个的构造，可以获得能够简单地估计非字符图像区域是表格图像区域还是一般图像区域的效果，所述构造使得：表格推断基准框是具有根据记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

[0033] 与未提供如下构造的情况相比，利用[6]和[16]中任一个的构造，可以获得能够简单地将每个单个图像与记录区域分离的效果，所述构造使得：所述单个图像是由一组连续特定颜色像素形成的图像。

[0034] 与未提供如下构造的情况相比，利用[7]和[17]中任一个的构造，可以获得能够简单地估计出指定区域中包含的图像的类型的效果，所述构造使得：基准框是具有根据记录区域中的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。

[0035] 与未提供如下构造的情况相比，利用[8]和[18]中任一个的构造，可以获得能够简单地估计出指定区域中包含的每个图像的类型的效果，所述构造使得：边界框是作为类型推断的目标的单个图像周围的边界矩形框。

附图说明

[0036] 以下将参考附图来详细描述本发明的示例实施例，附图中：

[0037] 图1是示出根据一个实施例的图像处理设备和图像读取设备的构造示例的构造视图；

[0038] 图2是示出根据该实施例的图像处理设备中的电气系统的重要部件的构造示例的框图；

[0039] 图3是示出根据一个实施例的隐藏处理程序中的处理流程的示例的流程图；

[0040] 图4是示出其中多个字符图像包含在指定区域中的状态示例的示意图；

[0041] 图5是示出其中多个字符图像和一个一般图像包含在指定区域中的状态示例的示意图；以及

[0042] 图6是示出其中多个字符图像包含在指定区域中的状态示例的示意图。

具体实施方式

[0043] 下面将参照附图以示例的方式详细描述本发明的一个实施例。

[0044] 图1示出了根据该实施例的图像处理设备10。在该实施例中，将个人计算机用作图像处理设备10。图像处理设备10不限于此。例如，作为替代，可以使用微计算机。任何设备都可以用作图像处理设备10，只要该设备提供有能够执行隐藏处理程序(稍后描述)的计算机即可。

[0045] 如图1所示，图像读取设备11连接至图像处理设备10。图像读取设备11具有文档传送部12、和图像读取部14。顺便提及，文档传送部12和图像读取部14通过连接部16彼此连接。文档传送部12可以以连接部16为枢轴转动(pivot)以移向或远离图像读取部14。当文档传送部12转动以远离图像读取部14时，露出台板玻璃32(稍后描述)。

[0046] 文档传送部12具有文档架20，用于放置各自在记录区域上记录了图像的多个文档P。放置在文档架20上的这些文档P逐一被付出辊22付出以沿传送路径24进行馈送。在沿传送路径24馈送的每个文档P被多对传送辊26传送至图像读取部14的文档读取位置，并且由图像读取部14读取了记录在文档P的一侧上的图像后，文档P被传递至沿传送方向放置在文

档读取位置下游侧的传递部30。

[0047] 另一方面，图像读取部14具有在其上放置每个文档P的透明台板玻璃32。前述文档读取位置位于台板玻璃32的上表面上。在文档读取位置中在台板玻璃32的下侧设置有光源34、第一反射镜36、第二反射镜38和第三反射镜40。光源34向文档P的表面发射照明光。第一反射镜36接收在文档P的表面上反射的反射光。第二反射镜38使从第一反射镜36发出的反射光的移动方向转向。第三反射镜40进一步使从第二反射镜38发出的反射光的移动方向转向另一方向。

[0048] 图像读取部14还具有透镜42和光检测部44，其中光检测部44在其光接收表面上具有布置成一行的大量光电转换传感器。图像读取部14读取记录在文档P的表面上的图像，同时该图像被光检测部44分成大量像素并以以下方式分解为各RGB颜色分量，该方式中，由第三反射镜40反射的反射光通过透镜42聚焦在光检测部44的光接收表面上。

[0049] 尽管在该实施例中将荧光灯用作了光源34，但是光源34不限于此。作为替代，可以使用沿与文档P的传送方向相交的方向布置的诸如LED(发光二极管)之类任意其他光源。尽管在该实施例中将CCD(电荷耦合器件)线传感器用作光检测部44，但是光检测部44不限于此。作为替换，可以使用诸如CMOS(互补金属氧化物半导体)图像传感器之类的任何其他固态图像感测器件。

[0050] 在根据该实施例的图像读取部14中，光源34、第一反射镜36、第二反射镜38和第三反射镜40沿图1中的箭头A的方向(以及与其相反的方向)移动。因此，当文档传送部12转动以远离图像读取部14，以将文档P放置在露出的台板玻璃32的上表面上时，记录在作为文档P的表面的记录区域(与台板玻璃32的上表面接触的表面)上的图像连同(文档P的整个表面上的)记录区域一起被以以下方式读取，该方式中，光源34、第一反射镜36、第二反射镜38和第三反射镜40沿箭头A的方向移动，同时从光源34发出的照明光被照射到文档P上。

[0051] 图2示出了根据该实施例的图像处理设备10中的电气系统的重要部件的构造示例。如图2所示，图像处理设备10包括CPU(中央处理单元)10A、RAM(随机存储存储器)10B、ROM(只读存储器)10C、辅助存储部(例如，硬盘器件)10D、接受部(例如，鼠标和键盘)10E、显示部(例如，液晶显示器)10F、和外部接口10G。CPU 10A控制图像处理设备10的整体操作。RAM 10B在CPU 10A执行各种处理程序时用作工作区域等。各种控制程序、各种参数等预先存储在ROM 10C中。辅助存储部10D用作用于存储各种信息的存储单元。接受部10E接受各种信息。显示部10F显示各种信息。外部接口10G连接至诸如打印机(图像形成设备)、个人计算机(PC)或图像读取设备11之类的外部设备(例如，该实施例中为图像读取设备11)，并且该外部接口将图像信息传输至外部设备或与外部设备交换各种信息。这些部件通过总线10H(诸如地址总线、数据总线或控制总线)彼此电连接。

[0052] 相应地，CPU 10A对RAM 10B、ROM 10C和辅助存储部10D进行访问，对通过接受部10E接受的各种信息进行获取、将各种信息显示在显示部10F上以及通过外部接口10G与图像读取设备11进行各种信息的交换。

[0053] 如此构造的图像处理设备10具有对表达记录在文档P的记录区域上的图像的图像信息执行各种处理的功能。例如，作为功能之一，具有对从图像读取设备11输入的图像信息所表达的图像中指定的要隐藏的区域(下文中称为“隐藏目标区域”)执行隐藏处理的隐藏处理功能。本文中所述的“隐藏”具有以特定颜色完全覆盖隐藏目标区域以防止该隐藏目标

区域被可视地识别的含义，并且具有将允许可视识别隐藏目标区域的一部分的图案、图片等叠加在该隐藏目标区域上的含义。

[0054] 首先，作为操作图像处理设备10的隐藏处理功能的先决条件，需要在文档P的记录区域上记录的图像中指定隐藏目标区域。作为用于指定隐藏目标区域的方法的迄今已知的指定方法，例如，有利用多角形框或弧形框（下文中称为“指定框”）的指定方法。即，存在这样的一种方法，其在记录区域上记录指定框，使得将指定框所包围的区域设定为被指定区域（下文中称为“指定区域”）。在背景技术中，通过这种指定方法指定的指定区域被设定为隐藏目标区域，从而例如利用现有的隐藏方法（均匀隐藏方法（uniform hiding method））隐藏由指定框包围的整个区域。然而，存在着通过该指定方法会使用户不期望的区域被隐藏的可能。该方式中不期望的区域被隐藏的原因之一在于指定区域中包含的图像的类型不能被精确估计。

[0055] 另一方面，根据该实施例的图像处理设备10操作隐藏处理功能以精确推断被指定框包围的指定区域中包含的图像的类型，从而利用与估计出的图像类型对应的隐藏方法隐藏包含在指定区域中的特定区域。

[0056] 除了记录在记录区域上的指定框以外，该实施例中使用的指定框具有不同于图像（例如，该实施例中要隐藏的图像（下文中称作“隐藏目标图像”））属性的属性。即，隐藏目标图像被设定为以无色彩（例如，该实施例中为黑色）的色材记录的图像，而指定框被设定为以书写材料（例如，荧光色标记）记录的粗线图像，以使得其可以以可被图像读取设备11识别但可被看透的彩色（例如，荧光粉色）材料涂覆，从而隐藏目标图像（位于指定框紧邻下方的图像）可以在指定框被记录为与隐藏目标图像重叠的重叠区域中被可视地识别。下面将基于如下的假设进行描述，其中假设每个文档P的底色是白色，在空白文档P上以黑色色材记录隐藏目标图像，且在记录区域上以荧光色标记记录指定框。

[0057] 在根据该实施例的图像处理设备10中，以软件构造实现了用于实现隐藏处理功能的各种处理。例如，存在一种将计算机用于执行程序的模式。然而，各种处理的实现不限于这样的软件构造。当然，所述各种处理可以以硬件构造或硬件构造和软件构造的组合来实现。

[0058] 下面将就根据该实施例的图像处理设备10的CPU 10A通过执行隐藏处理程序实现隐藏处理功能的情况进行描述。在该情况中，可以使用隐藏处理程序预先存储在辅助存储部10D中的形式、隐藏处理程序以隐藏处理程序存储在其存储内容可以被计算机读取的记录介质中的状态来提供的形式、隐藏处理程序通过有线或无线通信单元分配的形式等。

[0059] 图3是示出根据该实施例的隐藏处理程序中的处理流程示例的流程图。顺便提及，为了避免复杂，下面将在如下的情况中进行描述，该情况中，处理目标是从图像读取设备11输入到图像处理设备10中的图像信息（下文中称作“处理目标图像信息”），并且在包括以黑色材料记录的隐藏目标图像的记录区域的图像被记录在空白文档P的记录区域上且记录了指定框时，该图像信息表示整个记录区域上的图像。为了避免复杂，下面将基于如下的假设进行描述，其中假设记录区域的轮廓形成为如同矩形（诸如A4或A5的标准矩形）。为了避免复杂，下面将基于如下的假设进行描述，其中假设，例如，如图4和图5所示，在记录区域中包括字符图像的情况中，表示字符的字符图像的轮廓被指定框的轮廓（例如，指定框的外部轮廓）包围。下面将基于如下的假设进行描述，其中假设在记录区域中包括表格图像的情况

中，表示表格的表格图像的轮廓被指定框的轮廓包围。下面将基于如下的假设进行描述，其中假设，例如，如图5所示，当记录区域中包括一般图像时，除字符图像和表格图像以外的其他一般图像的轮廓被指定框的轮廓（例如，指定框的外部轮廓）包围。

[0060] 在图3中的步骤100中，形成了根据处理目标图像信息表示的记录区域的图像的尺寸唯一确定的基准框。然后，处理流程前进至步骤102。在该实施例中，例如，图4所示的矩形框被用作“基准框”。然而，基准框不限于此。例如，作为替代，还可以使用除矩形框之外的圆形框或其他多角形框。根据该实施例的基准框被提供为具有根据记录区域的图像的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。例如，基准框的纵向长度被设定为具有通过将记录区域的图像的纵向长度乘以预定系数α（例如，0.1）而获得的值。基准框的横向长度被设定为具有通过将记录区域的图像的横向长度乘以预定系数β（例如，0.12）而获得的值。任何系数都可以用作所述预定系数α和β，只要这些系数可以在表示期望记录到记录区域上的字符的字符图像的尺寸范围（例如，相对于A4尺寸的记录区域不小于8pt且不大于16pt）的最大（例如，16pt）字符周围设定边界矩形框的纵向长度和横向长度即可。

[0061] 在步骤102中，从处理目标图像信息表示的记录区域的图像中的指定区域中所包含的隐藏目标图像获取作为处理目标的单个图像（处理目标图像）。顺便提及，本文中所述的“处理目标图像”意味着例如由一组连续的特定颜色（例如，该实施例中为黑色）的像素（即彼此相邻的一组连续的黑色（特定颜色）像素）形成的图像。在该步骤中，处理目标图像的类型是未知的。

[0062] 在接下来的步骤104中，在由步骤102的处理获取的处理目标图像周围形成边界框。具体地，基于图4至图6中所示的X-Y坐标系中的单个图像（处理目标图像）提取四个X-Y坐标值。这些X-Y坐标值是该单个图像中的最大X值且最大Y值、最大X值且最小Y值、最小X值且最大Y值、以及最小X值且最小Y值。边界框被设定为包围具有所述四个X-Y坐标值的矩形且与该矩形接触的边界矩形框。

[0063] 然后，处理流程前进到步骤106。顺便提及，在该实施例中将边界矩形框用作所述“边界框”。然而，该“边界框”不限于此。作为替代，可以使用除矩形框之外的边界圆形框或其他边界多角形框，只要这些边界框中包含单个图像（所述处理目标图像）且不包含与该单个图像不同的其他图像即可。然而，优选的是该“边界框”是形状类似于所述基准框的形状的框。

[0064] 在步骤106中，确定由步骤104的处理形成的边界框是否包括（包含）在由步骤100的处理形成的基准框中。当确定结果为“是”时，处理目标图像被估计为字符图像。然后，处理流程前进到步骤108。当确定结果为“否”时，处理目标图像被估计为上述字符图像之外的其他图像。然后，处理流程前进到步骤110。

[0065] 在步骤108中，计算从隐藏处理程序开始起直到当前时刻所获得的处理目标图像中的被估计为字符图像的处理目标图像在指定区域中的占有量α，并将该计算结果重写并存储（记录）到预定存储区域α1（例如，RAM 10B的预定存储区域）中。然后，处理流程前进到步骤112。本文中所述的“占有量α”表示处理目标图像周围的边界框的总面积（从隐藏处理程序开始起直到当前时刻所获得的处理目标图像中的被估计为字符图像的各处理目标图像周围的各边界框的面积之和）与指定区域的面积的比率。然而，占有量α不必限于字符图像周围的各边界框的总面积与指定区域的面积的比率。例如，占有量α可以简单地是字符图

像周围的边界框的数量或可以是(字符图像周围的边界框的数量)/(指定区域的面积)。

[0066] 在步骤110中,计算从隐藏处理程序开始起直到当前时刻所获得的处理目标图像中的被估计为字符图像以外的其他图像的处理目标图像在指定区域中的占有量β,并将该计算结果重写并存储(记录)到预定存储区域β1(例如,RAM 10B的预定存储区域)中。然后,处理流程前进到步骤112。本文中所述的"占有量β"表示被估计为字符图像以外的其他图像的处理目标图像周围的边界框的总面积(从隐藏处理程序开始起直到当前时刻所获得的处理目标图像中的被估计为字符图像以外的其他图像的各处理目标图像周围的各边界框的面积之和)与指定区域的面积的比率。然而,占有量β不必限于字符图像之外的各其他图像周围的各边界框的总面积与指定区域的面积的比率。例如,占有量β可以简单地是字符图像之外的其他图像周围的边界框的数量或可以是(字符图像之外的其他图像周围的边界框的数量)/(指定区域的面积)。

[0067] 在步骤112中,确定在处理目标图像信息表示的记录区域的图像中的指定区域中是否存在能够用作处理目标图像的任何图像。当确定结果为"是"时,处理流程返回步骤102。另一方面,当确定结果是"否"时,处理流程前进至步骤114。

[0068] 在步骤114中,确定是否满足存储于存储区域α1中的占有量α不小于存储于存储区域β1中的占有量β的条件。当确定结果为"是"时,将指定区域估计为如图4中所示的包括一个或多个字符图像的字符图像区域(图4中所示示例中的包括多个字符图像的字符图像区域)。然后,处理流程前进到步骤116。另一方面,当确定结果为"否"时,将指定区域估计为包括字符图像以外的一个或多个图像的非字符图像区域。然后,处理流程前进至步骤118。

[0069] 在步骤116中,利用根据字符图像区域唯一确定的隐藏方法隐藏处理目标图像信息表示的记录区域的图像中的指定区域中所包括的特定区域。即,在该实施例中,涂敷所述指定区域周围的边界矩形框的轮廓所包围的整个区域,从而隐藏了所述指定区域中所包括的所述特定区域。顺便提及,指定区域被估计为字符图像区域情况中的"特定区域"表示包括在该指定区域中的一个区域。例如,"特定区域"是指定区域中包括的整个区域。也就是说,在步骤116的处理中,指定区域中所包括的字符图像周围的边界矩形框中的整个区域是所述"特定区域",从而指定区域周围的边界矩形框的轮廓所包围的整个区域被隐藏,从而隐藏了该特定区域。

[0070] 此处基于字符图像被指定区域的轮廓包围的假设进行描述。相应地,在步骤116的处理中,被指定区域周围的边界矩形框的轮廓包围的整个区域被涂覆,从而隐藏了分别包括在各字符图像周围的各边界矩形框中且作为包括在指定区域中的特定区域的全部区域。可替换地,当各字符图像局部穿过指定区域的轮廓而伸出该指定区域以外时,被组合区域周围的边界矩形框的轮廓包围的整个区域会被涂覆,从而隐藏了指定区域中所包括的特定区域,其中,所述组合区域是通过对指定区域添加延续该指定区域的轮廓而延伸的连续线部分而得到的。此外,相对于指定区域中的字符图像,可以涂覆各自被各字符图像周围的边界矩形框的轮廓包围的所有区域,从而隐藏作为指定区域中所包括的特定区域的字符图像的整个区域。优选地,当记录在记录区域中的内容难以估计时,涂覆被指定区域的轮廓包围的整个区域。

[0071] 在步骤118中,确定被估计为非字符图像区域的指定区域中是否存在任何特定颜色线段(例如,该实施例中为黑色线段)。即,当从指定区域中包括的图像中检测到能够用作

表格的构成要素的特定颜色线段时，确定结果为“是”。否则，确定结果为“否”。例如，可以将不短于预定长度的黑色线段（例如，不短于5mm的线段）用作能够用作表格的构成要素的黑色线段。当步骤118中的确定结果为“是”时，处理流程前进到步骤120。在步骤120中，确定通过画一条与通过步骤118的处理检测到的线段连续的线而获得的图像是否是格栅图像。即，当检测到由连接至指定区域中所包括的线段的线所形成的格栅图像时，例如，如图6所示，确定结果为“是”。否则，确定结果为“否”。换言之，可以说格栅图像是包括分割为像网眼的多个区域的矩形图像。本文中所述的“格栅图像”不包括纯矩形框。如果纯矩形框被放置为“表格”，则该纯矩形框可以包括在概念“格栅图像”中。

[0072] 当步骤120中的确定结果为“是”时，处理流程前进至步骤122。在步骤122中，形成根据处理目标图像信息表示的记录区域的图像的尺寸唯一确定的表格推断基准框。然后，处理流程前进到步骤124。顺便提及，在该实施例中，例如如图6所示，将面积比基准框的面积大的矩形框用作“表格推断基准框”。“表格推断基准框”不限于此。作为替代，可以使用矩形框以外的圆形框或其他多角形框。根据该实施例的表格推断基准框被提供为具有根据记录区域的图像的纵向长度和横向长度唯一确定的尺寸的矩形框。例如，基准框的纵向长度被设定为具有通过将记录区域的图像的纵向长度与预定系数γ（例如，0.3）相乘而得到的值。该基准框的横向长度被设定为具有通过将记录区域的图像的横向长度与预定系数ε（例如，0.3）相乘而得到的值。任何系数都可以用作预定系数γ和ε，只要这些系数相对于记录区域的图像能够用于获得表示期望记录的表格的表格图像的尺寸范围（例如，相对于A4尺寸的记录区域的图像，为记录区域的图像的纵向长度的1/3至1/2（包括两端）和记录区域的图像的横向长度的1/3至2/3（包括两端））的最小值（例如，记录区域的图像的纵向长度的1/3和记录区域的图像的横向长度的1/3）即可。

[0073] 在步骤124中，确定通过步骤120的处理检测到的格栅图像的尺寸和通过步骤122的处理形成的表格推断基准框的尺寸是否彼此基本相等。当确定结果为“是”时，将指定区域估计为包括表格图像的表格图像区域。然后，处理流程前进到步骤125。在该实施例中，在步骤124的处理中，确定通过步骤120的处理检测到的格栅图像的轮廓以及通过步骤122的处理形成的表格推断基准框的轮廓是否在预定误差内彼此重叠。该确定不限于此。可替换地，可以确定格栅图像的面积与被表格推断基准框包围的整个区域的面积是否在预定误差内彼此基本相等。

[0074] 在步骤125中，确定通过步骤120的处理检测到的格栅图像的轮廓所包围的区域中是否包括字符图像。即，当通过执行对应于步骤102至步骤106的处理而检测到字符图像时，确定结果为“是”，且处理流程前进到步骤126。否则，确定结果为“否”且处理流程前进到步骤128。一般概念上的表格被看作在其框内包含字符的表格。因此，在该实施例中，字符图像的存在被看作如上所述的表格图像的先决条件。

[0075] 在步骤126中，利用根据表格图像区域唯一确定的隐藏方法隐藏处理目标图像信息表示的记录区域的图像中的指定区域中所包括的特定区域。即，在该实施例中，由指定区域周围的边界矩形框的轮廓包围的整个区域被涂覆，从而隐藏了指定区域中所包括的特定区域。在指定区域被估计为表格图像区域的情况中的“特定区域”表示包括在指定区域中的一个区域，例如，包括在指定区域中的整个区域。即，指定区域中包括的整个区域是所述“特定区域”，从而被指定区域周围的边界矩形框的轮廓包围的整个区域被隐藏，从而在步骤

126的处理中隐藏了该特定区域。

[0076] 此处基于表格图像被指定区域的轮廓包围的假设进行描述。相应地，在步骤126的处理中，被指定区域周围的边界矩形框的轮廓包围的整个区域被涂覆，从而隐藏了作为包括在指定区域中的特定区域的表格图像的整个区域。例如，如图6所示，当表格图像的轮廓局部穿过指定区域的轮廓而伸出该指定区域以外时，被表格图像的轮廓包围的整个区域(特定区域)会被涂覆，从而隐藏指定区域中所包括的特定区域。当并非将整个表格图像而是将表格图像中包含的单元区域(分割区域)设定为指定区域时，该单元区域的轮廓所包围的整个区域(特定区域)会被涂覆，从而隐藏指定区域中包括的该特定区域。在此情况中，即使在该单元区域的轮廓局部地穿过指定区域的轮廓而延伸到该指定区域以外时，被单元区域的轮廓包围的整个区域也会被涂覆。

[0077] 当步骤118、120、或124中的确定结果为“否”时，指定区域被估计为包括一般图像(例如，所谓的照片图像)的一般图像区域。然后，处理流程前进到步骤128。在步骤128中，利用根据该一般图像区域唯一确定的隐藏方法隐藏指定区域中包括的特定区域。即，在该实施例中，被指定区域周围的边界矩形框的轮廓包围的整个区域被涂覆，从而隐藏了指定区域中所包括的特定区域。顺便提及，指定区域被估计为一般图像区域的情况中的“特定区域”表示包括在该指定区域中的一个区域，例如，包括在指定区域中的整个区域。也就是说，包括在指定区域中的整个区域是所述的“特定区域”，从而在步骤128的处理中隐藏了被指定区域周围的边界矩形框的轮廓包围整个区域。

[0078] 此处基于一般图像被指定区域的轮廓包围的假设进行描述。相应地，在步骤128的处理中，被指定区域周围的边界矩形框的轮廓包围的整个区域被涂覆，从而隐藏了作为包括在指定区域中的特定区域的一般图像的整个区域。当一般图像的轮廓局部穿过指定区域的轮廓而伸出该指定区域以外时，被该一般图像的轮廓包围的整个区域(特定区域)会被涂覆，从而隐藏指定区域中所包括的特定区域。

[0079] 当通过步骤116、126、或128中的处理隐藏了记录区域的图像中的特定区域时，隐藏图像可以显示在显示部10F上。如果打印机连接到了图像处理设备10，则该打印机可用于将该隐藏图像记录到记录介质(例如，纸张)上。表示隐藏图像的图像信息可以存储到辅助存储部10D中。表示隐藏图像的图像信息可以传输至外部设备，从而表示隐藏图像的图像信息可以存储在外部设备的存储单元(例如，硬盘器件)中。

[0080] 如上详细描述的，根据该实施例的图像处理设备，形成了具有根记录区域唯一确定的尺寸的基准框、基于记录区域中的指定区域中所包括的图像中的处理目标图像周围的边界框的尺寸和所述基准框的尺寸估计出该处理目标图像的类型、以及利用根据所估计的类型唯一确定的隐藏方法隐藏指定区域中所包括的特定区域。从而，相比于未采用上述构造的情况，可以更精确地隐藏期望区域。

[0081] 尽管已经就以下情况描述了所述实施例，该情况中，将涂覆指定区域中包含的特定区域以防止特定区域中的图像被可视地识别的处理例示为“隐藏”，但是该实施例中描述的概念“隐藏”不限于此。例如，概念“隐藏”可以包括特定区域中的“阴影”。“阴影”表示当将图案、字符、颜色或其组合叠加到特定区域上时，利用该图案、字符、颜色或其组合来使特定区域中的图像的部分可以可视地识别的处理。

[0082] 尽管已经就将基准框和表格推断基准框提供为预定框的情况描述了所述实施例，

但是基准框和表格推断基准框不限于此。例如，可以根据用户通过接受部10E做出的指令改变和设定每个框的形状和尺寸。

[0083] 尽管已经就根据预定的单独定义确定占有量α和β的情况描述了所述实施例，但是占有量α和β不限于此。例如，可以从各种定义中指定一个定义，从而可以根据指定的定义确定占有量α和β，其中各种定义在根据用户通过接受部10E做出的指令确定占有量α和β的方法方面不同。

[0084] 尽管已经基于在使用了利用指定框的指定方法的情况中的形式示例描述了所述实施例，但本发明不限于此。例如，仅利用荧光色标记涂覆的区域可以被设定为指定区域。从而，确定指定区域的方法不限于一种方法。

[0085] 前文已经出于例示和说明的目的提供了对本发明示例性实施例的说明。该描述并非排他性的或者将本发明限制为所公开的精确形式。显然，各种修改和变型对于本领域技术人员来说是显而易见的。这些实施例的选择和描述是为了对本发明的原理及其实际应用进行最佳的阐述，以使得本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例以及适用于具体应用场合的各种变型。本发明的范围应当由权利要求及其等价物限定。

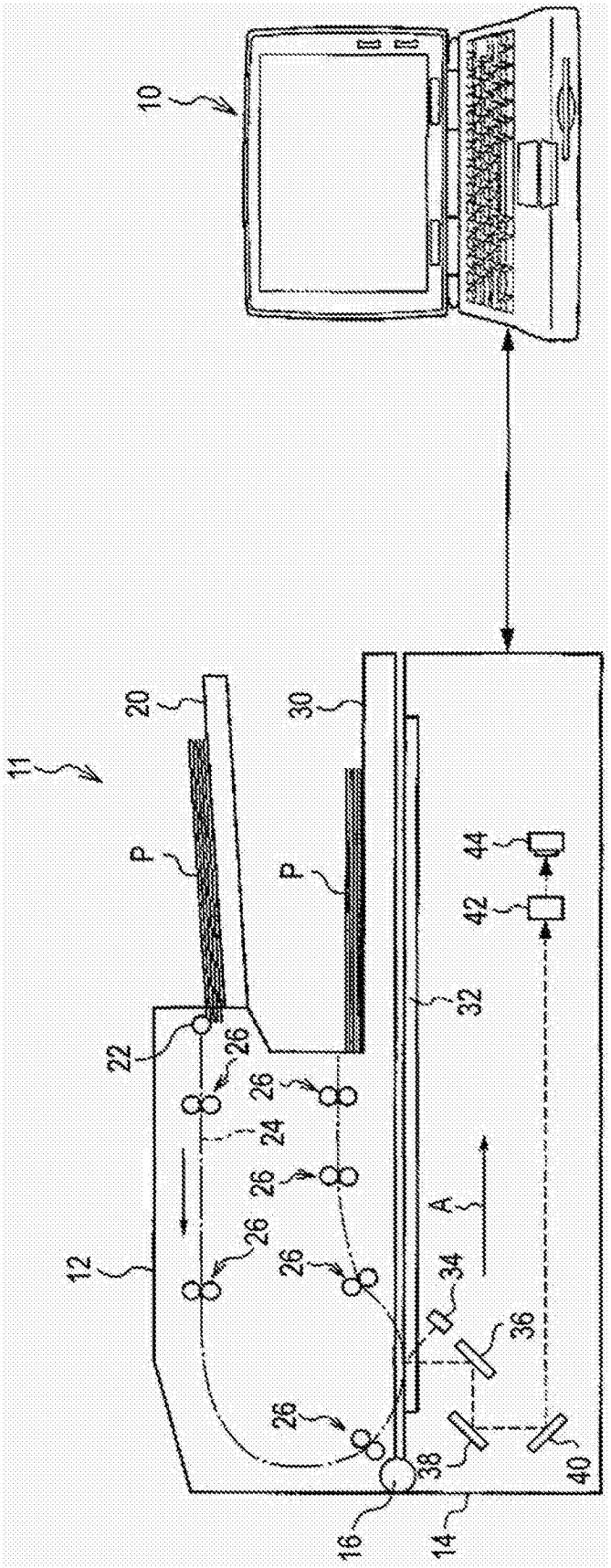


图1

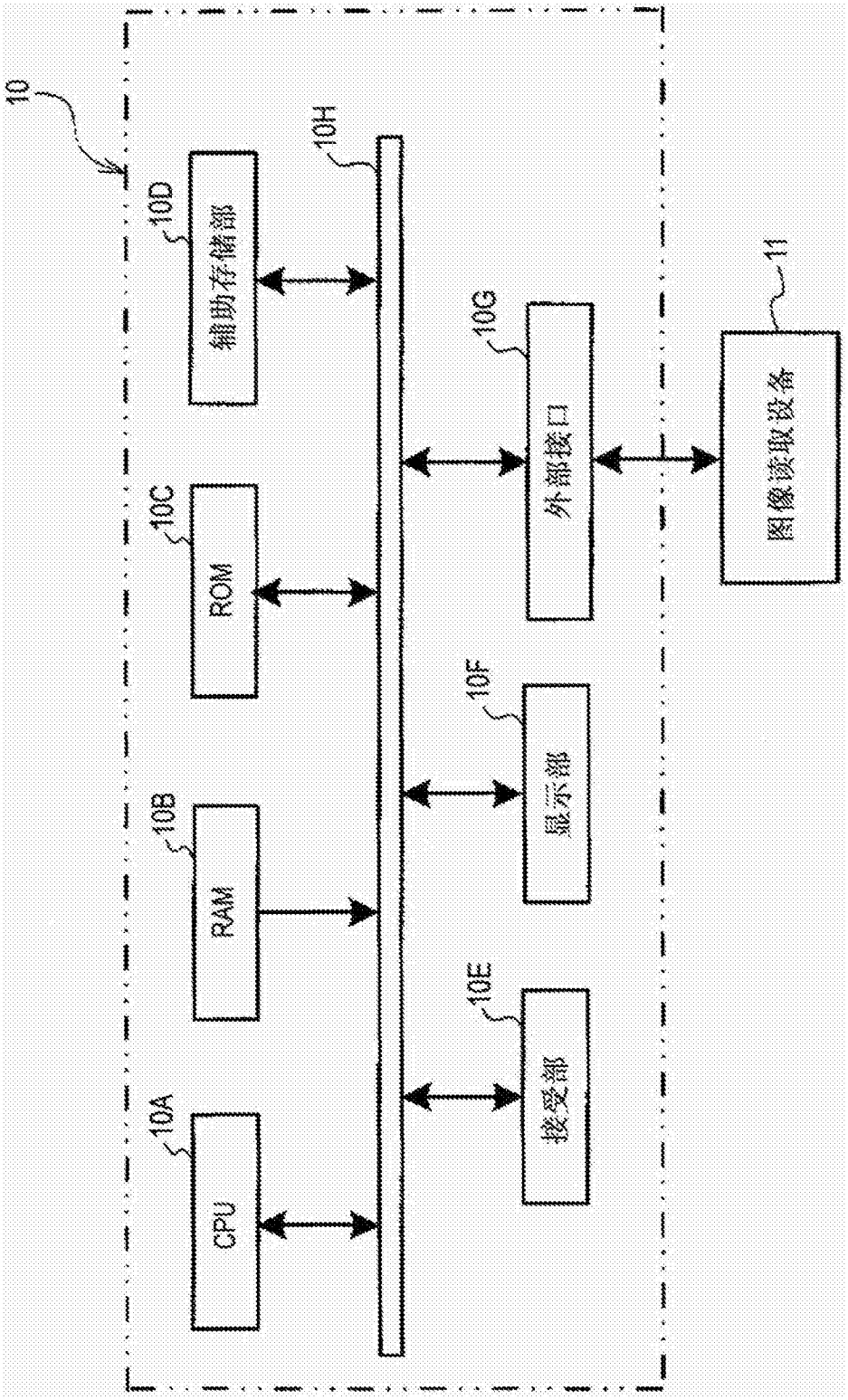

10
10H
10D
辅助存储部
10C
ROM
10B
RAM
10A
CPU
10G
外部接口
11
图像读取设备
10F
显示部
10E
接受部

图2

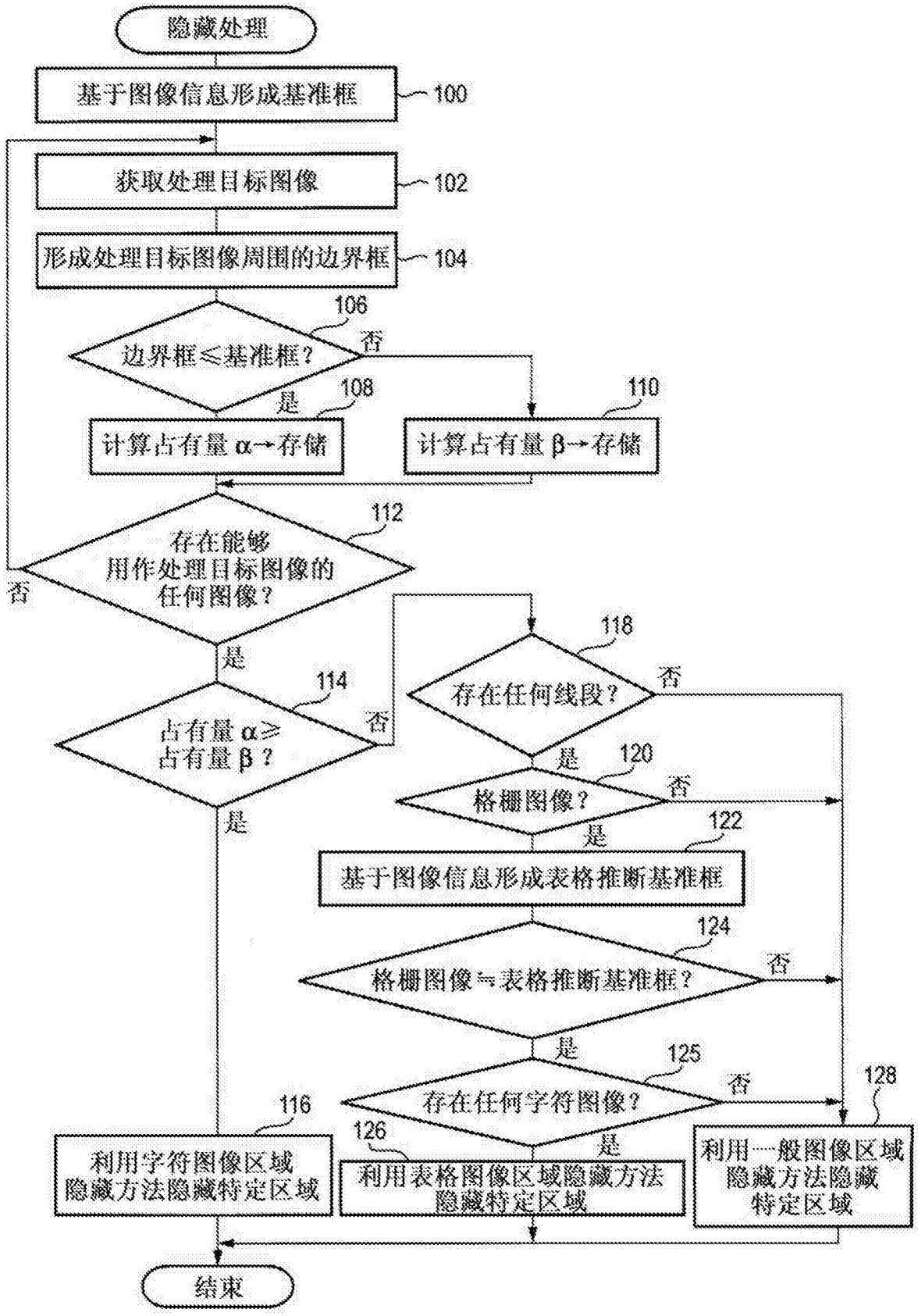

隐藏处理
基于图像信息形成基准框
100
获取处理目标图像
102
形成处理目标图像周围的边界框
104
106
边界框≤基准框？
否
是
108
计算占有量α→存储
110
计算占有量β→存储
112
存在能够用作处理目标图像的任何图像？
否
是
114
占有量α≥占有量β？
否
是
118
存在任何线段？
否
是
120
格栅图像？
否
是
122
基于图像信息形成表格推断基准框
124
格栅图像≒表格推断基准框？
否
是
125
存在任何字符图像？
否
是
116
利用字符图像区域隐藏方法隐藏特定区域
126
利用表格图像区域隐藏方法隐藏特定区域
128
利用一般图像区域隐藏方法隐藏特定区域
结束

图3

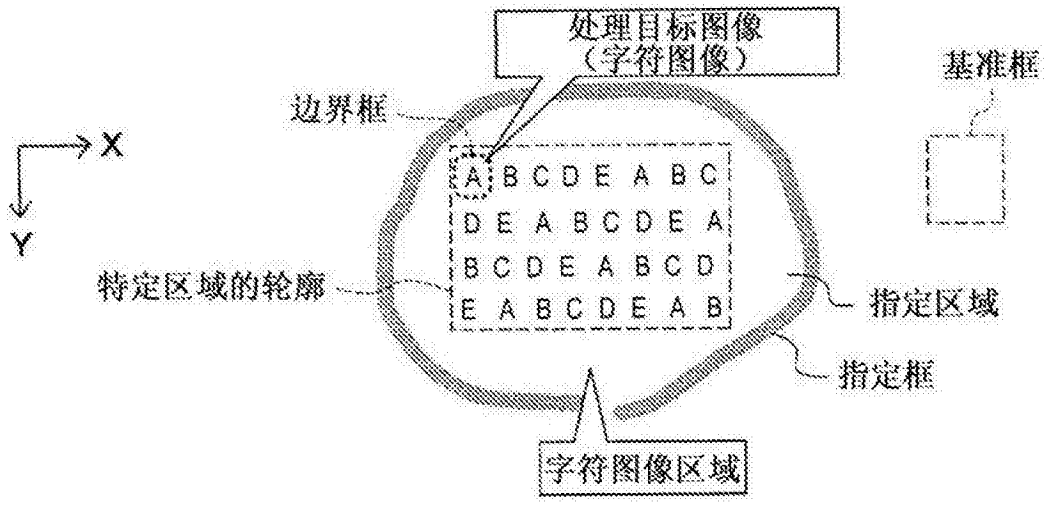

处理目标图像
（字符图像）
基准框
边界框
X
Y
A B C D E A B C
D E A B C D E A
B C D E A B C D
E A B C D E A B
特定区域的轮廓
指定区域
指定框
字符图像区域

图4

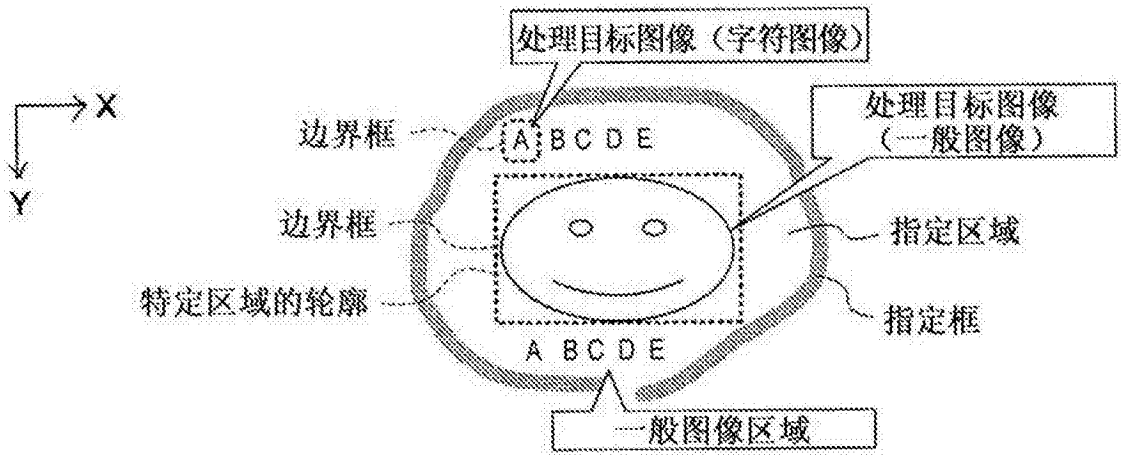

处理目标图像（字符图像）
处理目标图像
（一般图像）
X
Y
边界框
A B C D E
边界框
指定区域
特定区域的轮廓
指定框
A B C D E
一般图像区域

图5

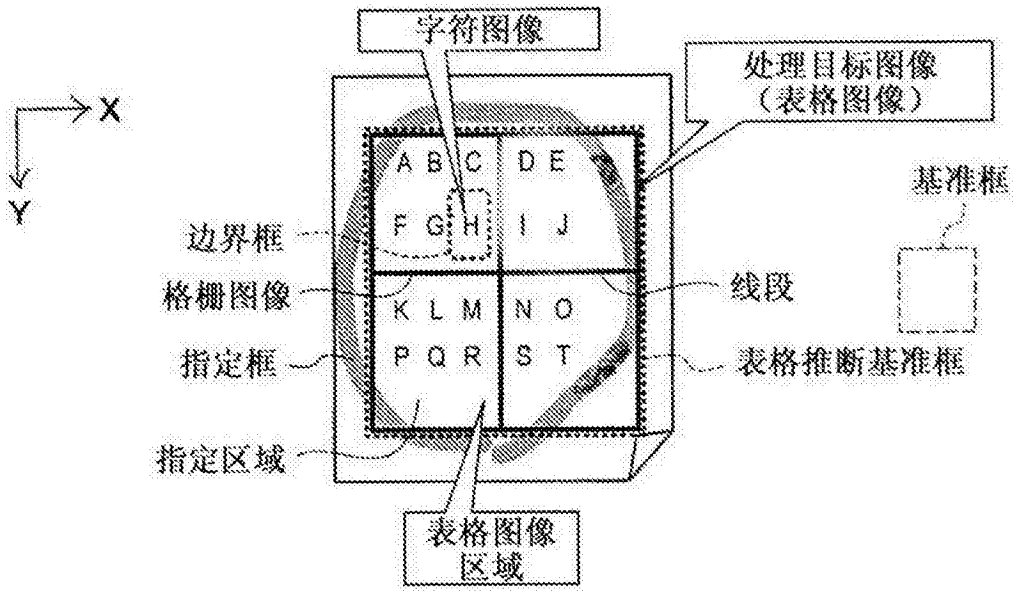

字符图像
处理目标图像
（表格图像）
X
Y
A B C D E
F G H I J
K L M N O
P Q R S T
基准框
边界框
格栅图像
指定框
指定区域
线段
表格推断基准框
表格图像
区域

图6