

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780008178.9

[51] Int. Cl.

G06K 19/07 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)

B41J 29/00 (2006.01)

B41J 29/38 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

H04N 1/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 3 月 25 日

[11] 公开号 CN 101395618A

[22] 申请日 2007.3.9

[21] 申请号 200780008178.9

[30] 优先权

[32] 2006. 3. 9 [33] JP [31] 063886/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/054680 2007.3.9

[87] 国际公布 WO2007/105634 日 2007.9.20

[85] 进入国家阶段日期 2008.9.8

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 宫宗宏昭

[74] 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

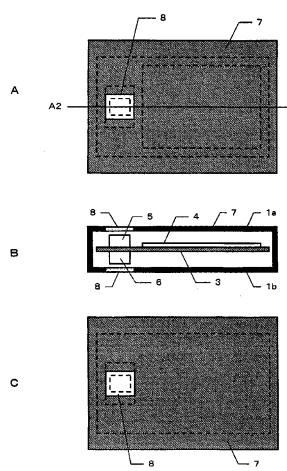
权利要求书 6 页 说明书 52 页 附图 15 页

[54] 发明名称

无线 IC 标签、文件用介质和信息处理装置

[57] 摘要

即使在为多张文件用纸被装订而成的文件的状态下，也能够读出每张文件用纸的标签信息，并且，进一步，在为被两面打印过的文件用纸的状态下，利用简单的结构就能够检测其表面和背面的不同，并读出文件用纸的每一页的标签信息。关于无线 IC 标签(1)在接受到来自读取器的电波时与读取器的信息的交换，基于接受外部光后得到的受光信号，根据该受光信号对读取器不进行应答，或者，令进行交换的标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息。由此，无线 IC 标签(1)即使只有一个，通过改变作为射向设置有该标签的文件用纸的外部光的照明光的方向、朝向，能够使标签信息以能够接受外部光的方向、朝向的数量，在该照明光的每个方向、朝向上分别不同。



1. 一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且，通过电磁感应或电波与位于所述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与所述读取器交换该标签存储的信息等标签信息，该无线 IC 标签的特征在于：

包括能够将相对于设置有该标签的所述有形物的多个规定的方向、朝向的各自的外部光加以相互区别并进行接受的外部光受光机构，

当接受到来自所述读取器的规定的电波等时，关于与所述读取器的信息的交换，基于所述外部光受光机构接受所述外部光而得到的受光信号，根据该受光信号对所述读取器不进行应答，或者，令进行交换的所述标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息。

2. 如权利要求 1 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

所述外部光受光机构为各个元件各自朝向所述规定的方向、朝向的多个受光元件。

3. 如权利要求 1 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

所述外部光受光机构由多个光透过部和多个受光元件构成，该多个光透过部各自用于使从所述规定的方向、朝向照射的光透过至该标签的内部，该多个受光元件各自用于与所述光透过部的一个对应地接受透过该对应的所述光透过部的光。

4. 一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于所述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与所述读取器交换该标签存储的信息等标签信息，该无线 IC 标签的特征在于，包括：

各自使从规定的方向、朝向照射的光透过至该标签的内部的多个光透过部，该规定的方向、朝向为相对设置有该标签的所述有形物的

规定的方向、朝向；和

接受透过所述光透过部的光的一个以上的受光元件，

多个所述光透过部的各自中的光的透过率在相对光通过的方向的至少一个方向上形成不一样且与其它任一个均互不相同的图案，

该标签利用所述受光元件接受透过多个所述光透过部的任一个的光，而且，在接受到来自所述读取器的规定的电波等时，关于与所述读取器的信息的交换，基于与光的透过率形成的所述图案对应的受光信号，根据该受光信号对所述读取器不进行应答，或者，令进行交换的所述标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息。

5. 如权利要求 4 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

所述光透过部中的光的透过率在相对该光通过的方向的两个相互正交的方向的各个上形成所述图案。

6. 如权利要求 4 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

光的透过率形成的所述图案，在该图案形成的方向的一端侧和另一端侧之间，相对横穿它们的中央的轴为线对称。

7. 如权利要求 4 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

光的透过率形成的所述图案为该图案形成的方向的端部的光的透过率在所有多个所述光透过部上均相同的图案。

8. 一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于所述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与所述读取器交换该标签存储的信息等标签信息，该无线 IC 标签的特征在于：

包括在规定的方向、朝向上具有能够以使得对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面的外部光反射机构，

接受来自所述读取器的规定的通信后，在所述外部光反射机构的所述面上显现基于该通信的信息的规定的图案。

9. 如权利要求 8 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

设置有多个所述外部光反射机构，形成各个所述图案的所述面面向规定的方向、朝向，或者一个所述外部光反射机构具有多个所述面，其各个面面向规定的方向、朝向。

10. 如权利要求 8 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

形成所述图案的所述面利用液晶形成对光的反射率在一维或二维的方向上不一样的所述图案。

11. 如权利要求 8 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

所述外部光反射机构形成的所述图案为一维或二维的条形码图案。

12. 如权利要求 1、4 或 9 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

多个所述规定的方向、朝向为所述有形物的表面面向的方向和其背面面向的方向。

13. 如权利要求 1 或 4 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

所述受光信息是表示所述受光信号的自身的內容的受光信号信息，或是包含该受光信号信息的信息。

14. 如权利要求 1 或 4 所述的无线 IC 标签，其特征在于：

包括接受光并产生电压或电流的受光元件、和存储电荷的蓄电机构，

将通过所述受光元件得到的电力存储在所述蓄电机构中并作为用于该标签的电路的电力的至少一部分。

15. 一种纸、胶片等文件用介质，其特征在于：

设置有权利要求 1~14 的任一项所述的无线 IC 标签。

16. 一种无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对所述无线 IC 标签存储的信息、与所述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对所述有形体的多个规定的方向、朝向照射的光的功能，该无线 IC 标签读取器的特征在于：

包括能够从所述标签信息提取该受光信息，并以该信息为基础识别射向所述有形物的光的照射的方向、朝向的光照射方向识别机构，该受光信息为所述无线 IC 标签区别并接受从相对所述有形体的多个规定的方向、朝向照射的光而得到的信息，

与所述无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接收到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过所述光照射方向识别机构识别射向所述有形物的光的照射的方向、朝向，确定设置有所述无线 IC 标签的有形物的姿势的方向、朝向。

17. 如权利要求 16 所述的无线 IC 标签读取器，其特征在于：

包括照射照射区域在有形物的一个面上在一定方向上被相对地移动或扫描的光的光照射机构。

18. 一种信息处理装置，其对以纸等为介质的文件等进行读取该介质面上的图像等的处理，其特征在于，包括：

作为读取图像的照明，照射照射区域在所述介质的一个面上在一定的方向上被相对地移动或扫描的光的照明机构；

将所述照明机构的光作为射向所述介质的照明光，光学地读取该介质面上的图像的图像读取部；

无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对所述无线 IC 标签存储的信息、与所述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在所述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对所述介质的多个规定的方向、朝向照射的光的功能；和

能够从所述标签信息提取该受光信息，并以该信息为基础识别射向所述介质的光的照射的方向、朝向的光照射方向识别机构，该受光信息为所述无线 IC 标签区别并接受从相对所述介质的多个规定的方向、朝向照射的光而得到的信息，

与所述无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接收到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过所述光照射方向识别机构识别射向所述介质的所述照明光的照射的方向、朝向，确定设置有所述无线 IC 标签的介质的姿势的方向、朝向。

19. 一种信息处理装置，其对以设置有无线 IC 标签的纸等为介质的文件等进行读取该介质面上的图像等的处理，该无线 IC 标签在规定的方向、朝向上具有能够以使得对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面，该信息处理装置的特征在于，包括：

作为读取图像的照明，照射照射区域在所述介质的一个面上在一定的方向上被相对地移动或扫描的光的照明机构；

将所述照明机构的光作为射向所述介质的照明光，光学地读取该介质面上的图像的图像读取部；

从所述图像内提取特定的图案并对表示该图案的信息进行识别的图案识别机构；和

无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对所述无线 IC 标签存储的信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在所述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，

在所述无线 IC 标签读取器对所述无线 IC 标签进行指示对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的规定的图案的通信后，在所述图案识别机构提取该规定的图案并能够识别出该图案表示的信息时，根据该被识别的信息与该无线 IC 标签进行该标签信息的交换。

20. 一种信息处理装置，其进行将图像打印输出至纸等介质上等的处理，其特征在于，包括：

搬运所述介质并送出至该装置的外部的介质搬运机构；

无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对所述无线 IC 标签存储的信息、与所述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在所述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对所述介质的多个规定的方向、朝向照射的光的功能；和

向所述介质的将被打印的面照射光的光照射机构，

在进行打印输出时，在所述介质搬运机构搬运所述介质时所述光照射机构照射光，在此基础上，对所述标签信息中的至少所述无线 IC 标签存储的信息进行交换。

21. 如权利要求 20 所述的信息处理装置，其特征在于：

在包含机密信息或与机密信息关联的信息的打印输出的处理中，将机密信息自身或用于访问该机密信息的信息存储在所述无线 IC 标签中，并且，将除去与机密相关的内容后的信息作为图像打印在纸等所述介质上。

无线 IC 标签、文件用介质和信息处理装置

技术领域

本发明涉及能够存储信息、并且能够通过无线被供给电力并通过电磁感应或电波进行数据通信的无线 IC 标签 (tag)，和与该标签之间进行信息交换的读取器，以及将设置有该标签的纸、胶片 (film) 等 (以下，简称为纸) 作为文件用纸或打印用纸，读取该文件的纸面上的图像作为原稿，将该原稿打印在其它用纸上进行文件复印等的数字复合机等信息处理装置。

背景技术

在将纸、胶片等作为记录介质的文件 (以下，将文件的记录介质称为文件用纸)，读取该纸面上的图像作为原稿，将该原稿打印在其它纸上进行文件复印等，进行以上动作的数字复合机中，当进行该复印时，将读取的图像作为原稿图像并将该原稿图像数据保存在存储装置中，并且将包含指示该原稿图像数据的信息的条形码等图案图像添加到原稿图像中进行打印 (print)，之后，在以该被打印过的纸 (称为打印纸) 为文件用纸的文件被该数字复合机复印时，读取该纸面上的条形码，根据该条形码携带的信息从存储装置内检索并取出该原稿图像数据，然后根据该数据进行打印，由此，即使将作为先前的复印件的打印纸作为原稿对其进行复印，打印的图像的品质也不会恶化，具有以上功能的装置正在被商品化。这里，条形码等图案图像作为其中包含的信息通过条形码读取器等光学机构在非接触状态下能够容易地被读出的信息的简便的保持方式而起作用。

而且，作为与具有这种功能的条形码等相当的元件，近年来，包括比条形码能够保存更多信息的非接触型 IC (集成电路) 卡、无线 IC 标签等微小的 IC 存储芯片，通过与它们对应的读取器 (数据读取机)，被非接触地供给电力并能够读出保存在其中的数据的器件附着在交通机关的月票、邮件、包裹等种种日常物件上的情况越来越普及。

可是，因为该无线 IC 标签（也简称为标签）通过电磁感应或电波与无线 IC 标签读取器（也简称为读取器。而且，在本说明书中，不限于读取来自标签的信息，对于具有向标签写入信息的功能的装置，也简单地使用“读取器”这个术语。并且，“交换”这个术语用作信息的读取和写入的总称。）进行数据的收发，该无线 IC 标签读取器与标签进行保存在该无线 IC 标签中的信息、与其功能、动作的控制相关的信息等信息（总称为标签信息）的数据的收发，所以在与其指向性等相应的范围内，与条形码相比，与读取器之间的方向、朝向以及光学的遮蔽等空间条件的限制较少。但是，在应用于邮件、包裹等以及打印用纸中时，存在在月票等能够每一张地与读取器进行数据的收发的情况下不会发生的特有的问题。

即，无线 IC 标签在应用于邮件、包裹等和打印用纸的情况下，常常可能出现许多标签相互接近地存在的状况，在该状况下即使要求能够与读取器进行数据的收发，但是这时，在各标签中，与接近的其它标签之间，由于内置在各个标签中的天线彼此之间的互感的影响，会发生不能够接受到 IC 动作所需的足够的电力的情况。

因此，在专利文献 1 所示的无线 IC 标签中，将受光元件内置在标签内的特定位置上，仅在接受到来自外部的光时将由标签的天线接受到的电波（载波）供向内部的电源生成单元，进行与读取器的数据的收发。由此，对于多个标签聚集在一起的状态，通过将光照射到该特定位置上，能够防止多个标签同时动作，而且能够将需要的足够的电力供向对象标签。

另一方面，提案有专利文献 2 所示的以下系统：在打印机或数字复合机中，代替上述条形码等图案图像，利用这种无线 IC 标签，将标签贴附在打印用纸的一部分上，在以打印有原稿图像的之前的打印纸为基础反复进行复印时，能够避免打印图像品质的恶化。

专利文献 1：日本特开 2003-317050 号公报（第 3 页，第 5 页，第 9 页，图 2，图 4，图 6～图 8）

专利文献 2：日本特开 2004-249499 号公报

发明内容

但是，就上述现有结构的专利文献 2 所示的无线 IC 标签而言，当具有该标签的打印纸等的文件用纸被形成为多张订在一起的文件的形态时，如果保持该形态不变，则在进行与读取器的数据的收发时，如上述专利文献 1 所述那样，存在接近的标签彼此之间相互影响的问题。

并且，假设即使能够抑制该影响，在进行该文件的复印时，当进行每一张该文件用纸的复印时，来自读取器的电波等不仅到达作为复印对象的特定的一张文件用纸，也到达其它的文件用纸，所以也存在附加在其它文件用纸上的无线 IC 标签也对读取器进行应答，读取器不能够特定一张复印对象并仅与其进行数据的收发的问题。因此，对于这种标签，在装订有多张具有该标签的文件用纸的文件中，仅对其中的特定的文件用纸进行复印时，需要抽出每一张该特定的文件用纸放置在原稿台上，并且，为了避免包含在该被抽取的原来的册子中的标签对读取器作出应答，需要使其离开原稿台一定距离。

并且，即使将被复印的文件用纸每一张地放置在原稿台上，因为在读取该文件用纸时，不论无线 IC 标签朝向表面、背面的哪一个面，该无线 IC 标签均会同样地接受来自读取器的电波，所以，例如，在文件用纸为两面打印过的打印纸的情况下，存在即使只想复印该文件用纸的背面，也不能够区别复印对象是文件用纸的表面还是背面地进行应答的问题。而且，不论将现有结构的标签怎样贴附在打印用纸上，即，不论贴附面是打印用纸的单面还是两面，或者，不论贴附的方向、朝向如何，均不能够解决该问题。因此，这种标签不能够应用于打印用纸的两面打印的用途、目的中。

另一方面，当专利文献 1 所示的无线 IC 标签存在多个时，具有用于避免它们同时动作并依次地动作的结构，该使用方式如专利文献 1 的图 2、图 4 和图 6~图 8 所示，设想利用收纳有该无线 IC 标签的一定形状的盒子等，多个该无线 IC 标签在被叠层并排列的状态下被放置在规定的位置，则多个标签必须被叠层，且受光元件等的位置必须为被排列的状态。而且，即使在装订有多张文件用纸的文件的状态下也应该使得每张文件用纸的标签信息能被读出，假设将这种标签贴附在打印用纸上时，必须使标签的贴附位置相对打印用纸高精度地一致，

并且，当作为装订有多张文件用纸的文件而捆扎文件用纸时，也需要使文件用纸为相同的方向、朝向，并且，正确地与位置一致地进行捆扎。

此外，对于该无线 IC 标签而言，如第 9 页所记载的那样，该标签的目的是能够与收纳或安装有该标签的物体的表面和背面无关地加以使用，因而当然不具有区别标签的表面和背面的功能，不能够根据该物体的表面侧和背面侧的不同而进行相应的数据的收发，因此与上述专利文献 2 所示的标签的情况相同，不能够应用于应该区别收纳或安装有该标签的物体的表面和背面的用途、目的中。

这样，在使专利文献 1 所示的无线 IC 标签为即时在装订有多张文件用纸的文件的状态下也能够读出每页文件用纸的标签信息的标签时，存在上述课题。

并且，对于专利文献 1 所示的无线 IC 标签而言，作为在收纳或安装有标签的物体的表面和背面的两面上对光进行检测的结构，在图 3 中表示了在标签的表面和背面的两面上设置有受光元件的结构，但是在该结构中需要 2 个受光元件。与此相对，作为用于贴附在打印用纸上的标签，一般而言，该打印用纸本身很廉价，因此，进一步希望采用能够更多地抑制电路规模和成本的结构。

本发明是为了解决这种现有的问题而完成的，其目的在于提供一种无线 IC 标签和与该标签之间进行信息交换的读取器，以及设置有该标签的纸、和将该纸作为文件用纸或打印用纸的数字复合机等信息处理装置，该无线 IC 标签在打印用纸等的用途中，即使在装订有多张文件用纸的文件的形态下也能够读出每张文件用纸的标签信息，并且，进一步对于进行过两面打印的文件用纸，能够以简单的结构检测其表面和背面的不同，并读出文件用纸的每一页的标签信息。

为了达到上述目的，本发明提供一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于上述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与上述读取器交换该标签存储的信息等标签信息，该无线 IC 标签的特征在于：包括能够将相对于设置有该标签的上述有形物的多个规定的方向、朝向的各自的外部光 (outside

light) 加以相互区别并进行接受的外部光受光机构，当接受到来自上述读取器的规定的电波等时，关于与上述读取器的信息的交换，基于上述外部光受光机构接受上述外部光而得到的受光信号，根据该受光信号对上述读取器不进行应答，或者令进行交换的上述标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息。

此外，本发明也可以提供一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于上述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与上述读取器交换该标签存储的信息等标签信息，该无线 IC 标签的特征在于，包括：各自使从规定的方向、朝向照射的光透过至该标签的内部的多个光透过部，该规定的方向、朝向为相对设置有该标签的上述有形物的规定的方向、朝向；和接受透过上述光透过部的光的一个以上的受光元件，多个上述光透过部各自的光的透过率在相对光透过的方向的至少一个方向上形成不一样且与其它任一个均互不相同的图案，该标签利用上述受光元件接受透过多个上述光透过部的任一个的光，而且，在接受到来自上述读取器的规定的电波等时，关于与上述读取器的信息的交换，基于与光的透过率形成的上述图案对应的受光信号，根据该受光信号对上述读取器不进行应答，或者，令进行交换的上述标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息。

此外，本发明也可以提供一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于上述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与上述读取器交换该标签存储的信息等标签信息，该无线 IC 标签的特征在于：包括在规定的方向、朝向上具有能够以使得光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面的外部光反射机构，接受来自上述读取器的规定的通信后，在上述外部光反射机构的上述面上显现基于该通信的信息的规定的图案。

提供一种无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息、与上述

光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对上述有形体的多个规定的方向、朝向照射的光的功能，该无线 IC 标签读取器的特征在于：包括能够从上述标签信息提取受光信息，并以该信息为基础识别射向上述有形物的光的照射的方向、朝向的光照射方向识别机构，该受光信息为上述无线 IC 标签区别并接受从相对上述有形体的多个规定的方向、朝向照射的光而得到的信息，与上述无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接收到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过上述光照射方向识别机构识别射向上述有形物的光的照射的方向、朝向，确定设置有上述无线 IC 标签的有形物的姿势的方向、朝向。

此外，提供一种信息处理装置，其对以纸等为介质的文件等进行读取该介质面上的图像等的处理，其特征在于，包括：作为读取图像的照明，照射照射区域在上述介质的一个面上在一定的方向上被相对地移动或扫描的光的照明机构；将上述照明机构的光作为射向上述介质的照明光，光学地读取该介质面上的图像的图像读取部；无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息、与上述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在上述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对上述介质的多个规定的方向、朝向照射的光的功能；和能够从上述标签信息提取该受光信息，并以该信息为基础识别射向上述介质的光的照射的方向、朝向的光照射方向识别机构，该受光信息为上述无线 IC 标签区别并接受从相对上述介质的多个规定的方向、朝向照射的光而得到的信息，与上述无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接收到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过上述光照射方向识别机构识别射向上述介质的上述照明光的照射的方向、朝向，确定设置有上述无线 IC 标签的介质的姿势的方向、朝向。

此外，提供一种信息处理装置，其对以设置有无线 IC 标签的纸等

为介质的文件等进行读取该介质面上的图像等的处理，该无线 IC 标签在规定的方向、朝向上具有能够以使得对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面，该信息处理装置的特征在于，包括：作为读取图像的照明，照射照射区域在上述介质的一个面上在一定的方向上被相对地移动或扫描的光的照明机构；将上述照明机构的光作为射向上述介质的照明光，光学地读取该介质面上的图像的图像读取部；从上述图像内提取特定的图案并对表示该图案的信息进行识别的图案识别机构；和无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在上述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，在上述无线 IC 标签读取器对上述无线 IC 标签进行指示对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的规定的图案的通信后，在上述图案识别机构提取该规定的图案并能够识别出该图案表示的信息时，根据该被识别的信息与该无线 IC 标签进行该标签信息的交换。

此外，提供一种信息处理装置，其进行将图像打印输出至纸等介质上等的处理，其特征在于，包括：搬送上述介质并送出至该装置的外部的介质搬送机构；无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息、与上述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在上述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对上述介质的多个规定的方向、朝向照射的光的功能；和将光照射在上述介质的将被打印的面上的光照射机构，在进行打印输出时，在上述介质搬送机构搬送上述介质时上述光照射机构照射光，在此基础上，对上述标签信息中的至少上述无线 IC 标签存储的信息进行交换。

发明的效果

本发明，当接受到来自读取器的规定的电波等时，关于与读取器的信息交换，基于接受外部光而得到的受光信号，根据该受光信号对读取器不进行应答，或者令进行交换的标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息，无线 IC 标签即使只有一个，

通过改变射向设置有该标签的有形物（例如打印纸等文件用纸）的作为外部光的照明光的方向、朝向，能够使标签信息以能够接受外部光的方向、朝向的数量，在该照明光的每个方向、朝向上分别不同。

而且，如果使照明的方向、朝向为规定的方向、朝向，则相对该方向、朝向，根据设置有该标签的有形物（例如文件用纸）的放置的方向、朝向，能够使标签信息以能够接受外部光的方向的数量，在有形物的每个放置方向、朝向（例如，文件用纸的表面和背面的每个面）上分别不同。从而，读取器能够检测有无文件用纸等，并且通过使照射方向、朝向是规定的方向、朝向，还能够同时知道该文件用纸等的放置的方向、朝向（例如文件用纸的表面或背面所面向的朝向）。

而且，就这种无线 IC 标签而言，即使在设置有该无线 IC 标签的例如文件用纸为多张捆装而成的文件的情况下，在进行该文件的复印时，因为只有面向被用于读取文件的照明光照射的原稿台的文件用纸的标签对该照明光作出反应并对读取器作出应答，不在规定的照明条件下的其它文件用纸的标签不作出应答，所以在接受到电波等的多个标签之间不会发生数据的冲突，只能够检测出位于规定的照明条件下的标签，于是，进行该复印的人员在进行复印时，能够不将文件分成每一张，而将成捆的文件用纸原封不动地放置在原稿台上。

此外，多个光透过部的各自的光的透过率在相对光透过的方向的至少一个方向上形成不一样且与其它任一个均互不相同的图案，该标签利用受光元件接受透过多个光透过部的任一个的光，而且，在接受到来自读取器的规定的电波等时，关于与读取器的信息的交换，基于与光的透过率形成的图案对应的受光信号，根据该受光信号对读取器不进行应答，或者，令进行交换的标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息，由此，在光随着时间在移动的同时被照射至安装有无线 IC 标签的有形物（例如文件用纸）时，能够使该标签的受光元件的受光状态的时间变化与各光透过部的光的透过率的图案相应地分别不同，因此，即使受光元件是 1 个，也能够根据该受光状态的时间的变化区别光的照射的方向、朝向。

而且，在数字复合机等中，在进行文件的复印时，一般而言，相对通过扫描器被读取其纸面上的图像的文件用纸，照明在相对地移动

的同时被照射在该文件用纸上，因此，设置在该文件用纸上的无线 IC 标签能够根据受光元件的受光状态的时间的变化的不同，区别相对扫描器的读取的文件用纸的表面和背面的朝向，而且，能够将与该区别有关的信息告知读取器，另一方面，该读取器能够检测有无文件用纸等，并且通过使照射的方向、朝向是规定的方向、朝向，还能够同时知道该文件用纸等被放置的方向、朝向（例如文件用纸的表面或背面所面向的朝向）。

此外，无线 IC 标签设置有在规定的方向、朝向上具有能够以使得光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面的外部光反射机构，由此，不仅能够通过利用电磁感应或电波的数据通信将信息传达给其它机构，还能够通过在面上反射的光根据在该面上的各处的反射率的不同而形成的图案进行传达，因此，能够提供仅在被光照射时、或仅在接受到光时才对标签信息进行交换的无线 IC 标签。

此外，与无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接受到的标签信息中的受光信息为基础，能够识别射向有形物的光的照射的方向、朝向，确定设置有无线 IC 标签的有形物的姿势的方向、朝向，由此，读取器能够对设置有标签的例如包括纸、胶片的文件用介质的表面和背面进行检测，以及在多张文件用纸等被捆装的状态下使用时，能够对位于该捆的表面的文件用纸的面进行检测。

此外，与无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接受到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过光照射方向识别机构识别射向介质的照明光的照射的方向、朝向，确定设置有无线 IC 标签的介质的姿势的方向、朝向，由此，数字复合机等的信息处理装置能够对设置有标签的例如包括纸、胶片的文件用介质的表面和背面进行检测，以及在多张文件用纸等被捆装的状态下使用时，能够对位于该捆的表面的文件用纸的面进行检测。

此外，在无线 IC 标签读取器对无线 IC 标签进行指示对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的规定的图案的通信后，在图案识别机构提取该规定的图案并能够识别出该图案表示的信息时，根据该被识别的信息与该无线 IC 标签进行该标签信息的交换，由此，不仅

能够通过利用电磁感应或电波的数据通信得到来自无线 IC 标签的信息，还能够通过无线 IC 标签的图案得到来自无线 IC 标签的信息，因此能够仅在被光照射时、或仅在接受到光时对标签信息进行交换。

此外，在进行打印输出时，在介质搬送机构搬送介质时光照射机构照射光，在此基础上，对标签信息中的至少无线 IC 标签存储的信息进行交换，由此，打印机等信息处理装置对于在多个方向、朝向上光的透过率具有相互不同的图案的标签，能够使其能够区别与该图案相应的受光状态地进行光的照射，能够将包含受光信息的标签信息进行交换，写入标签或从标签读出，该受光信息为与接受到该照射光的标签的受光信号相应的受光信息。

这样，能够发挥以下效果：能够在物件的表面和背面检测出数据远多于条形码的无线 IC 标签，而且，即使多张文件用纸在被捆装的状态下使用时，也能够传达位于该捆的表面的文件用纸的面的信息。

附图说明

图 1 是示意地表示埋入有本发明的无线 IC 标签的文件用纸的图，图 1A 是表示其上表面的图，图 1B 是放大表示线 A1 处的截面的图。

图 2 示意地表示第一实施例的无线 IC 标签，图 2A 是其上表面图，图 2B 是线 A2 处的截面图，图 2C 是下表面图。

图 3 是表示第一实施例的无线 IC 标签的电路块的结构的框图。

图 4 是第一实施例的无线 IC 标签中的存储器切换电路 15 和存储器 14 的电路结构图。

图 5 是表示本实施例中的数字复合机的概略结构的图。

图 6 是表示在数字复合机的原稿台放置有文件用纸的状态的一个例子的图。

图 7 是表示数字复合机中的信息处理电路的概略结构的一个例子的图。

图 8 是本实施例中的与无线 IC 标签的动作相关的该标签和数字复合机的指令序列图。

图 9 示意地表示第二实施例的无线 IC 标签，图 9A 是上表面图，图 9B 是线 A2 处的截面图，图 9C 是下表面图。

图 10 是表示第二实施例的无线 IC 标签的电路块的结构的框图。

图 11 是表示埋入有第二实施例的标签的文件用纸在放置在数字复合机的原稿台上的状态下的截面的放大示意图。

图 12 是表示伴随照明的扫描的第二实施例的无线 IC 标签的受光量的时间的变化的示意图。

图 13 是表示第二实施例的无线 IC 标签的光照射方向识别功能的处理流程图。

图 14 示意地表示第二实施例的其它标签的例子，图 14A 是上表面图，图 14B 是线 A2 处的截面图，图 14C 是下表面图。

图 15 示意地表示又一其它的标签的例子，图 15A 是上表面图，图 15B 是下表面图。

具体实施方式

本发明的第一实施方式是一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于上述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与上述读取器交换标签信息。此处，标签信息是该标签所存储的信息和其它的信息。所谓其它的信息，例如是该标签生成的信息。该无线 IC 标签例如设置在包括打印纸等文件用纸的有形物上。该无线 IC 标签在为所谓的 IC 卡的情况下，能够设置在作为该卡本体的塑料卡中。该无线 IC 标签包括能够将相对于设置有该标签的上述有形物的多个规定的方向、朝向的各自的外部光加以相互区别并进行接受的外部光受光机构。当将标签设置在例如文件用纸中时，外部光受光机构能够相互区别并接受该文件用纸的面内的规定的方向和相对该面的规定的朝向的各自的外部光。而且，当该无线 IC 标签接受到来自上述读取器的规定的电波等时，关于与上述读取器的信息的交换，基于上述外部光受光机构接受上述外部光而得到的该受光信号，根据该受光信号对上述读取器不进行应答，或者令进行交换的上述标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息。

根据这种结构，当接受到来自读取器的规定的电波等时，关于与

读取器的信息交换，根据接受外部光而得到的受光信号，根据该受光信号对读取器不进行应答，或者令进行交换的标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息，无线 IC 标签即使只有一个，通过改变射向设置有该标签的有形物（例如打印纸等文件用纸）的作为外部光的照明光的方向、朝向，能够使标签信息以能够接受外部光的方向、朝向的数量，在该照明光的每个方向、朝向上分别不同。

而且，如果使照明的方向、朝向为规定的方向、朝向，则相对该方向、朝向，根据设置有该标签的有形物（例如文件用纸）的放置的方向、朝向，能够使标签信息以能够接受外部光的方向的数量，在有形物的每个放置的方向、朝向（例如，文件用纸的表面和背面的每个面）上分别不同。例如，根据该有些物的放置的方向、朝向，标签能够输出分别相异的标签信息。从而，读取器能够检测有无文件用纸等，并且通过使照射方向、朝向为规定的方向、朝向，还能够同时知道该文件用纸等的放置的方向、朝向（例如文件用纸的表面或背面所面向的朝向）。

而且，就这种无线 IC 标签而言，即使在设置有该无线 IC 标签的例如文件用纸为多张捆装而成的文件的情况下，在进行该文件的复印时，因为只有面向被用于读取文件的照明光照射的原稿台的文件用纸的标签对该照明光作出反应并对读取器作出应答，不在规定的照明条件下的其它文件用纸的标签不作出应答，所以在接受到电波等的多个标签之间不会发生数据的冲突，只能够检测出位于规定的照明条件下的标签，于是，进行该复印的人员在进行复印时，能够不将文件分成每一张，而将成捆的文件用纸原封不动地放置在原稿台上。

这样，利用无线 IC 标签，能够检测物件的表面和背面，而且，即使在多张文件用纸在被捆装的状态下使用时，也能够传达位于该捆的表面的文件用纸的面的信息。

本发明的第二实施方式为以下方式，在第一实施方式中，令上述外部光受光机构为各个元件各自朝向上述规定的方向、朝向的多个受光元件。

根据这种结构，通过令外部光受光机构为各个元件各自朝向规定

的方向、朝向的多个受光元件，针对多个方向、朝向，能够区别各个方向、朝向，并简易地对该方向、朝向上的外部光进行检测。

本发明的第三实施方式为以下方式，在第一实施方式中，令上述外部光受光机构由多个光透过部和多个受光元件构成，该多个光透过部各自使从上述规定的方向、朝向照射的光透过至该标签的内部，该多个受光元件各自与上述光透过部的一个对应地接受透过该对应的上述光透过部的光。

根据这种结构，令上述外部光受光机构由多个光透过部和多个受光元件构成，其中，该多个光透过部各自使从上述规定的方向、朝向照射的光透过至该标签的内部，该多个受光元件各自与上述光透过部的一个对应地接受透过该对应的上述光透过部的光，由此，能够使用光纤等将光引导至任意路径的导光部件作为光透过部，将外部光引导至受光元件，因此构成为能够以任意方向、朝向将受光元件安装在标签中。并且，还能够采用使接受并吸收外部光的位置离开其它的结构要素组的结构。

本发明的第四实施方式为一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于上述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与上述读取器交换该标签存储的信息等标签信息，该无线 IC 标签还包括多个光透过部和一个以上的受光元件。该无线 IC 标签的多个光透过部各自使从规定的方向、朝向照射的光透过至该标签的内部，该规定的方向、朝向为相对设置有该标签的上述有形物的规定的方向、朝向，一个以上的受光元件接受透过光透过部后的光。此处，各个光透过部的光的透过率在相对光透过的方向的至少一个方向上形成不一样且与其它任一个均互不相同的图案，该标签利用上述受光元件接受透过多个上述光透过部的任一个的光。而且，在该无线 IC 标签接受到来自上述读取器的规定的电波等时，关于与上述读取器的信息的交换，基于与光的透过率形成的上述图案对应的受光信号，根据该受光信号对上述读取器不进行应答，或者，令进行交换的上述标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息。

根据这种结构，多个光透过部的各自的光的透过率在相对光透过的方向的至少一个方向上形成不一样且与其它任一个均互不相同的图案，该标签利用受光元件接受透过多个光透过部的任一个的光，而且，在接受到来自读取器的规定的电波等时，关于与读取器的信息的交换，基于与光的透过率形成的图案对应的受光信号，根据该受光信号对读取器不进行应答，或者，令进行交换的标签信息为至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息的信息，由此，在光随着时间在移动的同时被照射至安装有无线 IC 标签的有形物（例如文件用纸）时，能够使该标签的受光元件的受光状态的时间的变化与各光透过部的光的透过率的图案相应地分别不同，因此，即使受光元件是 1 个，也能够根据该受光状态的时间的变化区别光的照射的方向、朝向。

而且，在数字复合机等中，在进行文件的复印时，一般而言，相对通过扫描器被读取其纸面上的图像的文件用纸，照明在相对地移动的同时被照射在该文件用纸上，因此，设置在该文件用纸上的无线 IC 标签能够根据受光元件的受光状态的时间的变化的不同，区别相对扫描器的读取的文件用纸的表面和背面的朝向，而且，能够将与该区别有关的信息告知读取器，另一方面，该读取器能够检测有无文件用纸等，并且通过使照射的方向、朝向是规定的方向、朝向，还能够同时知道该文件用纸等被放置的方向、朝向（例如文件用纸的表面或背面所面向的朝向）。

而且，就这种无线 IC 标签而言，即使在设置有该无线 IC 标签的例如文件用纸为多张捆装而成的文件的情况下，在进行该文件的复印时，因为只有面向被用于读取文件的照明光照射的原稿台的文件用纸的标签对该照明光作出反应并对读取器作出应答，不在规定的照明条件下的其它文件用纸的标签不作出应答，所以在接受到电波等的多个标签之间不会发生数据的冲突，只能够检测出位于规定的照明条件下的标签，于是，进行该复印的人员在进行复印时，能够不将文件分成每一张，而将成捆的文件用纸原封不动地放置在原稿台上。

这样，利用无线 IC 标签能够检测物件的表面和背面，而且，即使在多张文件用纸等在被捆装的状态下使用时，也能够告知位于该捆的表面的文件用纸的面的信息。

本发明的第五实施方式为以下方式，在第四实施方式中，上述光透过部的光的透过率在相对光通过的方向的两个相互正交的方向的各个上形成上述图案。

根据这种结构，令光透过部为光的透过率在相对光通过的方向的两个相互正交的方向的各个上形成有上述图案的结构，使图案在这两个方向上相同，在光随着时间在移动的同时被照射至安装有无线 IC 标签的有形物（例如文件用纸）时，例如不论文件用纸的纵横方向相对扫描器的读取为什么方向，均能够使受光元件的受光状态的时间的变化相同，因此即使该无线 IC 标签相对扫描器的读取被放置在任一方向，也能够将上述文件用纸的表面和背面的不同告知读取器。

此外，如果使图案在这两者之间不同，则根据受光元件的受光状态的时间的变化的不同，还能够区别相对扫描器的读取的文件用纸的纵横的方向。

本发明的第六实施方式为以下方式，在第四实施方式中，使光的透过率形成的上述图案，在该图案形成的方向的一端侧和另一端侧之间，相对横穿它们的中央的轴为线对称。

根据这种构成，使光的透过率形成的图案，在该图案形成的方向的一端侧和另一端侧之间，相对横穿它们的中央的轴为线对称，由此，即使相对照射在上述无线 IC 标签上的光的移动的方向位于相反的方向，读取器的受光元件检测到的光量变化的图案也相同，读取器中的图案的判别处理变得容易。例如，在标签被安装在打印用纸等的情况下，当该文件用纸被放置在数字复合机等的原稿台上时，其放置的方向即使是所谓的上和下中的任一个方向，也会因读取器的受光元件检测到的光量变化的图案相同，而使得读取器中的图案的判别处理变得容易。

本发明的第七实施方式为以下方式，在第四实施方式中，令光的透过率形成的上述图案为该图案形成的方向的端部的光的透过率，在所有多个上述光透过部上均相同的图案。

根据这种结构，令光的透过率形成的上述图案为该图案形成的方向的端部的光的透过率，在所有多个光透过部上均相同的图案，无线 IC 标签或读取器在判别光透过哪个光透过部时，根据开始受光时的受

光量，能够知道照射到标签的光的量的绝对值的多少（照明光量，标签安装到打印用纸等上的方式和其它影响），能够排除照明光量、标签安装到打印用纸等上的方式以及其它影响，根据受光元件的受光量的时间的变化与图案的对应，能够稳定地进行光透过部的判别。

本发明的第八实施方式为一种无线 IC 标签，其被安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且通过电磁感应或电波与位于上述有形物的外部的读取器之间进行数据通信，能够与上述读取器交换该标签存储的信息等标签信息。该无线 IC 标签包括在规定的方向、朝向上具有能够以使得光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面的外部光反射机构，接受来自上述读取器的规定的通信后，在上述外部光反射机构的上述面上显现基于该通信的信息的规定的图案。

根据这种结构，无线 IC 标签设置有在规定的方向、朝向上具有能够以使得光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面的外部光反射机构，由此，不仅能够通过利用电磁感应或电波的数据通信将信息传达给其它机构，还能够通过在面上反射的光由于在该面上的各处的反射率的不同而形成的图案进行传达，因此，能够形成仅在被光照射时、或仅在接受到光时才对标签信息进行交换的无线 IC 标签。

本发明的第九实施方式为以下方式，在第八实施方式中，设置有多个上述外部光反射机构，形成各个上述图案的上述面向规定的方向、朝向，或者一个上述外部光反射机构具有多个上述面，其各个面面向规定的方向、朝向。

根据这种结构，设置有多个外部光反射机构，形成各个图案的面面向规定的方向、朝向，或者一个外部光反射机构具有多个面，其各个面面向规定的方向、朝向，能够以区别各个方向、朝向的图案传达信息。

本发明的第十实施方式为以下方式，在第八实施方式中，形成上述图案的上述面利用液晶形成对光的反射率在一维或二维的方向上不一样的上述图案。

根据这种结构，形成图案的面利用液晶形成对光的反射率在一维

或二维的方向上不一样的图案，因为能够电改变使液晶形成的图案，所以通过接受来自外部的指示等能够任意且容易地改变图案。

本发明的第十一实施方式为以下方式，在第八实施方式中，上述外部光反射机构形成的上述图案为一维或二维的条形码图案。

根据这种构成，令上述外部光反射机构形成的上述图案为一维或二维的条形码图案，能够简单地构成对光的反射率在一维或二维的方向上不一样的图案，进一步使该条形码图案为满足规定的规格的图案，还能够使无线 IC 标签应用于采用该规格的其它系统中。

本发明的第十二实施方式为以下方式，在第一或第四实施方式中，多个上述规定的方向、朝向为上述有形物的表面面向的方向和其背面面向的方向。

根据这种结构，多个规定的方向、朝向为有形物的表面面向的方向和其背面面向的方向，由此，能够容易地将无线 IC 标签设置在打印用纸或文件用纸等较薄的片状的物体上，能够通过该标签知道该物体的放置的表面和背面的朝向的区别。

本发明的第十三实施方式为以下实施方式，在第一、第四或第九实施方式中，上述受光信息是表示上述受光信号的自身的內容的受光信号信息，或是包含该受光信号信息的信息。

根据这种结构，令受光信息为表示受光信号的自身的內容的受光信号信息，或是包含该受光信号信息的信息，于是，在此情况下，因为能够利用无线 IC 标签读取器对该受光信号信息进行处理而得到希望的信息，所以能够抑制标签中的信息处理的規模的增大和标签的成本的上升，同时能够实现功能的扩大。

本发明的第十四实施方式为以下实施方式，在第一或第四实施方式中，包括接受光并产生电压或电流的受光元件和存储电荷的蓄电机构，将通过上述受光元件得到的电力存储在上述蓄电机构中并作为用于该标签的电路的电力的至少一部分。

根据这种构成，将通过受光元件得到的电力存储在蓄电机构中并作为用于无线 IC 标签的电路的电力的至少一部分，在多个标签相互邻近的状态下读取器进行读取等时，即使在由于内置在标签中的天线之间互感的影响导致不能够接受到 IC 动作所需的足够的电力的状态下，

也能够向该标签内的电路供给电力使其动作，并且，即使在只利用电波等的情况下也能够获得更充分的电力，进一步，即使在没有电波等的状态下也能够存储由外部光产生的电力，因此能够使标签的电源能力充足，能够使该电路的动作稳定，能够进行需要较长时间的处理，并能够使得电路功能的进一步扩展变的容易。

本发明的第十五实施方式为设置有第一～第十四实施方式的各实施方式所示的无线 IC 标签的纸、胶片等文件用介质。

根据这种结构，在纸、胶片等文件用介质中设置第一～第十四实施方式的各实施方式所示的无线 IC 标签，根据射向标签的光的照射的方向、朝向，能够通过读取器检测出介质的表面和背面，并且在多张文件等在被捆装的状态下使用时还能够检测出位于该捆的表面的文件用纸的面。因此，即使在多张文件用纸为被捆扎的文件的情况下，在对该文件用纸的 1 面进行复印时，因为只有面向被照明光照射的原稿台的文件用纸的标签能够动作，所以能够不分成每一张地将文件用纸的捆原封不动地放置在原稿台上加以使用。

这样，能够提供一种文件用纸，其能够保存远多于条形码的数据，并且能够通过无线进行传送，而且，能够检测文件用纸的表面和背面，于是，即使在多张文件用纸在被捆装的状态下使用时，也能够传送位于该捆的表面的文件用纸的面的信息。

本发明的第十六实施方式为一种无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息、与上述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在有形物上或被包括并设置在该有形物的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对上述有形体的多个规定的方向、朝向照射的光的功能，该无线 IC 标签读取器包括能够从上述标签信息提取受光信息，并以该信息为基础识别射向上述有形物的光的照射的方向、朝向的光照射方向识别机构，该受光信息为上述无线 IC 标签区别并接受从相对上述有形体的多个规定的方向、朝向照射的光而得到的信息，与上述无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接收到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过上述光照射方向识别机构识别射向上述有

形物的光的照射的方向、朝向，确定设置有上述无线 IC 标签的有形物的姿势的方向、朝向。

根据这种结构，与无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接受到的标签信息中的受光信息为基础，能够识别射向有形物的光的照射的方向、朝向，确定设置有标签的有形物的姿势的方向、朝向，由此，读取器能够对设置有标签的例如包括纸、胶片的文件用介质的表面和背面的进行检测，以及在多张文件用纸等被捆装的状态下使用时，能够对位于该捆的表面的文件用纸的面进行检测。

本发明的第十七实施方式为以下实施方式，在第十六实施方式中，包括照射照射区域在有形物的一个面上在一定方向上被相对地移动或扫描的光的光照射机构。

根据这种结构，通过照射照射区域在有形物的一个面上在一定方向上被相对地移动或扫描的光，读取器在多个该方向、朝向上，对于光的透过率具有相互不同的图案的标签，能够区别与该图案相应的受光状态地进行光的照射，能够与标签交换包含与接受到该照射光的标签的受光信号相应的受光信息的标签信息。

本发明的第十八实施方式为一种信息处理装置，其对以纸等为介质的文件等进行读取该介质面上的图像等的处理。该信息处理装置包括：作为读取图像的照明，照射照射区域在上述介质的一个面上在一定的方向上被相对地移动或扫描的光的照明机构；将上述照明机构的光作为射向上述介质的照明光，光学地读取该介质面上的图像的图像读取部；无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息、与上述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在上述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对上述介质的多个规定的方向、朝向照射的光的功能；和能够从上述标签信息提取该受光信息，并以该信息为基础识别射向上述介质的光的照射的方向、朝向的光照射方向识别机构，该受光信息为上述无线 IC 标签区别并接受从相对上述介质的多个规定的方向、朝向照射的光而得到的信息，与上述无线

IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接受到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过上述光照射方向识别机构识别射向上述介质的上述照明光的照射的方向、朝向，确定设置有上述无线 IC 标签的介质的姿势的方向、朝向。

根据这种结构，与无线 IC 标签之间通过电波等进行数据通信，并进行信息的交换，以接受到的标签信息中的受光信息为基础，能够通过光照射方向识别机构识别射向介质的照明光的照射的方向、朝向，确定设置有无线 IC 标签的介质的姿势的方向、朝向，由此，数字复合机等的信息处理装置能够对设置有标签的例如包括纸、胶片的文件用介质的表面和背面进行检测，以及在多张文件用纸等被捆装的状态下使用时，能够对位于该捆的表面的文件用纸的面进行检测。

本发明的第十九实施方式为一种信息处理装置，其对以设置有无线 IC 标签的纸等为介质的文件等进行读取该介质面上的图像等的处理，该无线 IC 标签在规定的方向、朝向上具有能够以使得对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面。该信息处理装置包括：作为读取图像的照明，照射照射区域在上述介质的一个面上在一定的方向上被相对地移动或扫描的光的照明机构；将上述照明机构的光作为射向上述介质的照明光，光学地读取该介质面上的图像的图像读取部；从上述图像内提取特定的图案并对表示该图案的信息进行识别的图案识别机构；和无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在上述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，在上述无线 IC 标签读取器对上述无线 IC 标签进行指示对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的规定的图案的通信后，在上述图案识别机构提取该规定的图案并能够识别出该图案表示的信息时，根据该被识别的信息与该无线 IC 标签进行标签信息的交换。

根据这种结构，在无线 IC 标签读取器对无线 IC 标签进行指示对光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的规定的图案的通信后，在图案识别机构提取该规定的图案并能够识别出该图案表示的信息时，根据该被识别的信息与该无线 IC 标签进行该标签信息的交换，

由此，信息处理装置能够选择响应自己的指示的无线 IC 标签，对于这种来自标签的信息，不仅能够通过利用电磁感应或电波的数据通信获得，还能够通过无线 IC 标签的图案获得。

本发明的第二十实施方式为一种信息处理装置，其进行将图像打印输出至纸等介质上等的处理，其包括：搬送上述介质并送出至该装置的外部的介质搬送机构；无线 IC 标签读取器，其与无线 IC 标签之间通过电磁感应或电波能够进行数据通信，对上述无线 IC 标签存储的信息、与上述光的接受相关的受光信息等标签信息进行交换，该无线 IC 标签安装在上述介质上或被包括并设置在该介质的一部分中，能够存储信息并通过无线被供给电力，而且具有区别并接受从相对上述介质的多个规定的方向、朝向照射的光的功能；和将光照射在上述介质的将被打印的面上的光照射机构，在进行打印输出时，在上述介质搬送机构搬送上述介质时上述光照射机构照射光，在此基础上，对上述标签信息中的至少上述无线 IC 标签存储的信息进行交换。

根据这种结构，在进行打印输出时，在介质搬送机构搬送介质时光照射机构照射光，在此基础上，对标签信息中的至少无线 IC 标签存储的信息进行交换，由此，打印机等信息处理装置对于在多个方向、朝向上光的透过率具有相互不同的图案的标签，能够使其能够区别与该图案相应的受光状态地进行光的照射，能够将包含受光信息的标签信息进行交换，写入标签或从标签读出，该受光信息为与接受到该照射光的标签的受光信号相应的受光信息。

本发明的第二十一实施方式的特征在于，在第二十实施方式中，在包含机密信息或与机密信息关联的信息的打印输出的处理中，将机密信息自身或用于访问该机密信息的信息存储在上述无线 IC 标签中，并且，将除去与机密相关的内容的信息作为图像打印在纸等上述介质上。

根据这种结构，将机密信息自身或用于访问该机密信息的信息（例如，机密信息被放置在网络上的网站等上时的该网络地址、网站名称、文件名、密码等）存储在上述无线 IC 标签中，并且，将除去与机密相关的内容的信息作为图像打印在纸等上述介质上，由此，任何人均可观看的图像被限定于除去机密信息后的信息，能够制作能够将机密信

息存储于具有保密功能的标签中并加以分发的印刷品。

例如，在利用不具备读取器的复印机对设置有这种标签的印刷品进行复印时，或在不知道机密信息的密码等的情况下对设置有这种标签的印刷品进行复印时，记录在标签内的机密信息不会被可视图像化，与一般的复印同样地只能够复印可以观看的图像。另一方面，知道机密信息的密码等的人员，能够使机密信息可视图像化并重叠在可以观看的图像上进行复印，或仅将机密信息作为别的文件进行打印等。这时，还能够与具有该密码的机密信息的权限等级等相应地使与该权限相关的功能分别不同。

而且，通过对这种印刷品在其表面和背面的每个面上施加不同的保密性等（例如，网络地址、密码和其它不同），根据印刷品的表面和背面的不同使机密信息与已被打印在该印刷品上的图像相关联，能够只向特定的人员公开该机密信息等。

实施例

下面，利用附图对本发明的各实施例进行说明。

（第一实施例）

在本实施例中，对将本发明的无线 IC 标签（在本实施例中，也简称为本标签）埋入并设置于打印用纸、打印纸等文件用的纸等记录介质（文件用纸）的例子进行说明，其中，该无线 IC 标签能够通过无线电波进行与读取器的数据通信，并且在本标签的表面和背面的各个面上设置有受光元件。

图 1 是埋入有本标签的文件用纸的示意图，图 1A 放大表示其上表面，图 1B 放大表示图 1A 的线 A1 上的截面。

在图 1 中，无线 IC 标签 1 被埋入文件用纸 2 的纸内。这里，文件用纸 2 埋入有标签 1，在面对标签 1 的表面 1a 或背面 1b 的位置（2A）处该纸的厚度变薄，文件用纸 2 的外部的光能够通过该位置（2A）透过度到标签 1。

图 2 是示意地表示无线 IC 标签 1 的图，图 2A 是上表面图，图 2B 是图 2A 的线 A2 处的截面图，图 2C 是下表面图。

在图 2 中，电路基板 3 上安装有构成无线 IC 标签 1 的电路元件组 4。

受光元件 5 使受光部分朝向无线 IC 标签 1 的表面（也称为标签表面）1a 侧地安装在电路基板 3 的表面侧，接受射向标签表面 1a 的外部光。另一方面，受光元件 6 使受光部分朝向标签 1 的背面（称为标签背面）1b 侧地安装在电路基板 3 的背面侧，接受射向标签背面 1b 的外部光。在本实施例中将光电二极管用作受光元件。因为埋入文件用纸 2 内的无线 IC 标签 1 的电路基板 3 与文件用纸 2 大致平行，所以受光元件 5 的受光部分朝向文件用纸 2 的一面，受光元件 6 的受光部分朝向另一面。

标签外壳 7 保持安装有包括受光元件 5 和 6 的电路元件的电路基板 3，并以用于遮断来自外部的湿度等的影响的树脂为材料，而且，受光元件 5 和 6 的受光部分所面对的地方被透明地形成，成为能够透过来自文件用纸 2 的外部的光的光透过窗 8，其它地方被形成为不透明，使得来自文件用纸 2 的外部的光不透过到无线 IC 标签 1 的内部。此外，也可以采用以下结构：使受光元件 5、6 的受光部分不朝向文件用纸 2 的各面，设置使光从该光透过窗 8 透过到无线 IC 标签 1 的内部的透过部，通过该透过部将该光引导至受光元件 5、6 的受光部分。

图 3 是表示由受光元件 5 和 6 以及电路元件组 4 构成的无线 IC 标签 1 的电路块（block）的结构的框图。

在图 3 中，在本实施例中，天线 9 虽然在图 1 中没有图示但是设置在文件用纸 2 的内部，无线 IC 标签 1 用于通过无线电波从位于文件用纸 2 的外部的无线 IC 标签读取器（也包括具有写入功能的读取器。简称为读取器）接受电力的供给，并且与该读取器之间，通过无线电波进行收发保持在后述的存储器中的信息、与其功能和动作的控制相关的信息等标签信息的数据通信。

电源产生电路 10 对因接收的无线电波的载波而被天线 9 激励的电流进行整流、平滑化，令基于该电流的电力为无线 IC 标签 1 的电路的电源。这里，电源产生电路 10 具有某种程度的蓄电功能，因此，在切断无线电波后，也能够使标签 1 的电路动作规定时间以上。

解调电路 11 是对天线 9 接收的被无线电波的载波调制的信号进行解调的电路，解调后的信号被供向后述的控制电路 12。

另一方面，调制电路 13 根据从控制电路 12 输出且将要发送至读

取器的信号对无线载波进行调制，将该调制后的无线载波供向天线 9。于是，该调制后的无线载波通过天线 9 被发射到外部。

存储器 14 是保持标签信息的至少一部分的数据的存储元件（在本实施例中是存储器 14 存储的信息，将处于从外部进行读写的状态中的信息称为存储器信息），在本实施例中，令该存储元件能够进行保持的数据的改写，而且令该数据由控制电路 12 进行读写。而且，在存储器信息中，也可以包含后述的表示无线 IC 标签 1 的受光状态的信息（称为受光信息），在本实施例中包含该受光信息。

受光元件（表面）5 是在图 2 中使受光部分朝向标签表面 1a 而被安装的受光元件 5，将从标签 1 的外部照射到标签表面 1a 的光作为电信号供向控制电路 12。此外，受光元件（背面）6 是在图 2 中使受光部分朝向标签背面 1b 而被安装的受光元件（背面）6，将从标签 1 的外部照射到标签背面 1b 的光作为电信号供向控制电路 12。

控制电路 12 对解调电路 11、调制电路 13、存储器 14 和受光元件 5、6 进行输入输出，对来自它们或向它们输入的输入输出信号进行处理，控制标签 1 的功能、动作。进一步，通过控制标签 1 的功能、动作，能够与读取器之间通过无线电波相互进行数据通信。

控制电路 12 中的存储器切换电路 15 根据受光元件 5 和 6 的受光量对控制电路 12 从存储器 14 读出的存储信息进行切换。关于该存储器切换电路 15，在下面更详细地进行说明。

图 4 表示存储器切换电路 15 和存储器 14 的电路结构。

在图 4 中，积分器 16 和 17 具有规定（0.3 秒左右）的时间常数并对与受光元件 5 或 6 的受光量相应的信号进行积分，滤除该信号中的高频成分。由此，得到与规定的时间平均的受光量相当的信号。

减法器 18 从利用受光元件（表面）5 和积分器 16 得到的标签表面 1a 的受光量，减去利用受光元件（背面）6 和积分器 17 得到的标签背面 1b 的受光量。然后，绝对值计算器 19 求取该减法结果的绝对值。

通过该减法器 18 和绝对值计算器 19，针对标签表面 1a 的受光量和标签背面 1b 的受光量，不论它们为多少，均能够得到与它们的差分的绝对值相当的信号。

第一比较器 20 对输入的模拟信号的电压进行比较并输出数字信

号，当标签表面 1a 的受光量在标签背面 1b 的受光量以上时使输出数字信号为高电压（意思是数字电路信号的高电压，也记为“H”），当标签表面 1a 的受光量少于标签背面 1b 的受光量时使输出数字信号为低电压（意思是数字电路信号的低电压，也记为“L”）。

当与上述的差分的绝对值相当的信号在规定的电压以上时，第二比较器 21 输出高电压（“H”）的数字信号。即，当标签表面 1a 的受光量与标签背面 1b 的受光量之差在规定的值（将该值称为阈值）以上时，该输出数字信号成为高电压（“H”）。

D 型双稳态多谐振荡器 (flip-flop) 22 在其 C 端子处被输入作为在本标签 1 的整个控制电路 12 中使用的数字处理电路用的同步信号的所谓的时钟信号 (Clock)，由此，使第一比较器 20 和第二比较器 21 的各输出信号均与该时钟信号同步。这里，在本实施例中，时钟信号 (Clock) 的频率虽然为 1MHz，但是如果是比构成数字电路的元件的延迟时间长的周期，并且满足本标签 1 的处理应答速度的设计，则可以为任何值。

第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23，根据从控制电路 12 内的其它电路施加的清除信号 (Clear)（后述）的高电压（“H”），将其输出 Q 清除为低电压（“L”），此后，一旦第二比较器 21 的输出为高电压（“H”），即当标签表面 1a 的受光量和标签背面 1b 的受光量之差在规定的值以上时将该输出 Q 设置为高电压（“H”）。即，能够将第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 的输出信号 X2 的高电压 “H”的状态看作表示本标签 1 在其任一面上接受到规定的光。而且，在本实施例中，为了便于电路连接，对于第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 的输出 X2，也一并输出其信号逻辑（信号中的高电压或低电压的状态）被颠倒的信号 X2-。

第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 也根据从控制电路 12 内的其它电路施加的清除信号 (Clear) 清除其输出 Q。而且，此后，在第二比较器 21 的输出为高电压（“H”），并且在此期间，一旦第一比较器 20 为高电压（“H”），即，标签表面 1a 的受光量在标签背面 1b 的受光量以上时，将该输出设置为高电压（“H”）。即，能够将第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 的输出信号 X1 的高电压 “H” 看作表示本标签 1 在其表面 1a 上接受到规定的光。

这里，第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 和第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 各自一旦输出的状态被设置，则直到 J-K 双稳态多谐振荡器下一次被清除的期间，不论该期间的受光元件 5 和 6 的受光状态如何，均保持并固定该输出的状态。

解码器 25 将混合第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 的输出 X2 和第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 的输出 X1 后的信号看作 2 比特 (bit) 的二进制代码，并将其解码成 4 个状态。在本实施例中，将第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 的输出信号 X2 作为二进制数的 2 的位，将第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 的输出信号 X1 作为二进制数的 1 的位输入解码器 25。然后，当 X2 为高电压 (“H”) 且 X1 为高电压 (“H”) 时解码器 25 的输出 Y3 为高电压 (“H”), 而且，当 X2 为高电压 (“H”) 且 X1 为低电压 (“L”) 时，输出信号 Y2 为高电压 (“H”)。

接着，在图 4 中，在本实施例中，存储器 14 由 3 个存储元件 (26, 27, 28) 构成，各自的数据的存储容量为 4096 比特 (4k 比特) (因此，能够最多存储 4096 比特的存储器信息)，具有 12 比特的地址空间，均从控制电路 12 被供给地址(信号 Address)。而且，这 3 个存储元件 (26, 27, 28) 构成为根据来自上述存储器切换电路 15 的信号 X2-、Y2 和 Y3 仅被选择其中的一个(所谓芯片选择)并被输出其数据(信号 Data)，通过控制电路 12 能够读取该数据。

即，存储器 14 因信号 X2-的高电压 (“H”) 而被选择第一存储元件 26，因信号 Y2 的高电压 (“H”) 而被选择第二存储元件 27，此外，因信号 Y3 的高电压 (“H”) 而被选择第三存储元件 28。

这样，在本实施例中，存储器 14 能够存储 3 种最多 4096 比特的存储器信息，根据来自存储器切换电路 15 的信号 X2-、Y2 和 Y3 进行种类的切换。在本说明书中，当就种类对存储器信息加以区分时，将第一存储元件 26 存储的存储器信息 (第一类) 称为第一存储器信息，将第二存储元件 27 存储的存储器信息 (第二类) 称为第二存储器信息，将第三存储元件 28 存储的存储器信息 (第三类) 称为第三存储器信息。

(表 1) 表示标签表面 1a 和标签背面 1b 的各受光量的关系和其差的程度、第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 (第一 J-K·FF) 的输出信号 X2 和第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 (第二 J-K·FF) 的输出信号 X1、与构

成存储器 14 的 3 个存储器元件 (26, 27, 28) 的选择状态、以及存储在各存储元件中的受光信息的对应关系。

(表 1)

受光量之差		第一 J-K·FF X2	第二 J-K·FF X1	存储元件 (MEM)		
				第一 (26)	第二 (27)	第三 (28)
没有 / 小	标签背面 较多	L	L	O	—	—
	标签表面 较多	H	L	O	—	—
有(大)	标签背面 较多	L	H	—	O	—
	标签表面 较多	H	H	—	—	O
受光信息				[1]	[2]	[3]

O：选择， —：不选择

在（表 1）中，例如，在第一 J-K·FF 的输出信号 X2 为“H”（高电压），第二 J-K·FF 的输出信号 X1 为“H”（高电压）的情况下，表示就标签表面 1a 的受光量和标签背面 1b 的受光量而言，该受光量之差较大，并且标签表面 1a 的受光量在标签背面 1b 的受光量以上，即，此时标签 1 以其表面 1a 接受规定的光，而且，这时，存储器 14 被选择第三存储元件 28。此外，例如，在第一 J-K·FF 的输出信号 X2 为“L”（低电压）的情况下，表示就标签表面 1a 的受光量和标签背面 1b 的受光量而言，该受光量之差较小，即，此时标签 1 没有如后述那样接受规定的光，而且，这时，存储器 14 被选择第一存储元件 26。

此外，作为受光信息进行如下表示：第一存储元件 26 将[受光信息 1]（例如，数值 1）包含在存储的存储器信息的一部分中加以存储，第二存储元件 27 将[受光信息 2]（例如，数值 2）包含在存储的存储器信息的一部分中加以存储，第三存储元件 28 将[受光信息 3]（例如，数值 3）包含在存储的存储器信息的一部分中加以存储。

这里，受光信息是表示无线 IC 标签 1 中的受光状态的信息，[受光信息 1]、[受光信息 2]和[受光信息 3]是根据受光的各状态而相互不同

的数据（在本实施例中为值）。并且，如上所述，存储器切换电路 15 按照无线 IC 标签 1 接受光后产生的受光信号（受光元件 5 和 6 的输出信号）输出信号 X2-、Y2、Y3，然后，存储器 14 根据与该受光信号相应的信号 X2-、Y2、Y3 而被切换包含受光信息的存储器信息的种类。从而，根据存储器 14 输出的存储器信息中包含的受光信息的数据的不同，能够特定并知道标签 1 中的受光信号的状态。

再次就图 4 而言，设置有上述存储器切换电路 15 的控制电路 12 能够控制无线 IC 标签 1 的功能、动作，与读取器之间通过无线电波相互进行数据通信。（表 2）表示进行该数据通信的几个信息（询问指令或简称为指令），并表示标签 1 的应答动作与该指令的关系。

（表 2）

指令名	意思	应答/[受光信息]		
		[1]	[2]	[3]
标签检测指令	检测标签	O	O	O
读取开始指令	复合机开始读取图像	O	—	—
受光指令	促使标签受光	—	—	—
读取结束指令	复合机已结束图像读取	—	O	O

O：应答，—：不应答

在（表 2）中，例如，表示标签检测指令是读取器为了检测无线 IC 标签 1 已进入其能够通信的范围内，包含有用于该检测的信息的询问指令。

此外，表示：在应答栏中，只要相对各指令标签 1 的受光信息为标注有 O 标记的信息（在本实施例中，[受光信息 1]，[受光信息 2]和[受光信息 3]），标签 1 就进行应答。例如表示如下情况：标签 1 相对标签检测指令，即使标签 1 的受光信息为[受光信息 1]、[受光信息 2]和[受光信息 3]中的任一个，即不论受光信息的状态如何均对读取器进行应答，此外，相对读取结束指令，在受光信息为[受光信息 2]或[受光信息 3]的任一个时均对读取器进行应答，而在受光信息为[受光信息 1]时不进行应答。

这样，在本无线 IC 标签 1 接受到来自读取器的无线电波时，其应

答动作根据从读取器发送的指令的不同和受光信息的不同，即标签 1 的受光状态的不同而相应地不同。

下面，在以上的结构中，对本无线 IC 标签 1 的动作进行说明。

这里，作为一个例子，对数字复合机读取设置有标签 1 的文件用纸 2 的纸面上的图像作为打印的原稿的例子进行说明，其中，该数字复合机内置有读取器，读取文件用纸 2 的纸面上的图像作为原稿，并将该原稿打印到别的用纸上进行文件的复印等。

图 5 是表示本实施例中的数字复合机的概略结构的图。该数字复合机 100 与现有的一般的复合机相同，作为其图像读取部，设置有图像扫描器 101，通过移动图像读取扫描器 102 或文件用纸 2，使图像读取区域相对作为图像读取对象的文件用纸 2 移动（扫描）并进行读取。图像读取扫描器 102 具有用于该图像读取的线状光源，使该照射区域与图像读取区域一起相对文件用纸 2 移动（扫描）。当移动图像读取扫描器 102 时，将文件用纸 2 放置在作为原稿台的透明玻璃板 37 上。图像读取扫描器 102 配置在该玻璃板 37 的下方，以能够沿箭头 103 方向往复移动地方式安装。图像读取扫描器 102 在沿箭头 103 方向移动的同时照明放置在玻璃板 37 上的文件用纸 2 的整个纸面，对其反射光像进行光电变换。由此，图像扫描器 101 取得原稿的图像数据。

当移动文件用纸 2 时，使用兼作原稿台盖的自动原稿运送装置 104。这时，图像读取扫描器 102 临时固定在配置在图像扫描器 101 的顶面上的另一玻璃板 105 的下方。自动原稿运送装置 104 通过每次一张地将多张文件用纸传送至玻璃板 105 上，图像读取扫描器 102 相对文件用纸移动。由此，图像扫描器 101 从文件用纸的纸面得到原稿的图像数据。

数字复合机 100 在图像扫描器 101 的下方设置有图像形成部 106，图像形成部 106 将通过图像扫描器 101 得到的图像数据加以存储，或通过网络传送，或传真机发送，或打印在打印用纸上。

图 6 是表示将文件用纸放置在数字复合机的原稿台上的状态的一个例子的图。在该例子中，文件用纸 2 放置在玻璃板 37 上。文件用纸 2 的长度方向配置在与箭头 102 方向平行的横方向上，本无线 IC 标签 1 处于接近图像读取扫描器 102 的待机位置的位置上。因此，在读取开

始后立即就由图像读取扫描器 102 照明本无线 IC 标签 1。在进行读取时，因为图像读取部的顶面被原稿台盖覆盖，所以只有文件用纸 2 的朝向玻璃板 37 的面因照明而变明亮。本无线 IC 标签 1 例如在这种状态下按照来自数字复合机的内置的读取器的指令进行动作。

图 7 是表示数字复合机中的信息处理电路的概略结构的一个例子的图。数字复合机 100 设置有用于控制整个装置的信息处理电路 200。在信息处理电路 200 中，能够使用具有 CPU201 和 RAM202、ROM203 的通用的处理电路。CPU201 通过总线 204 与 RAM202 和 ROM203 连接，读出存储在 ROM203 中的控制程序 205 的代码，控制整个装置。

经接口电路 206、207、208，显示器 209、图像读取扫描器 102 和读取器 210 分别与总线 204 连接。CPU201 按照控制程序的指令通过总线 204 对这些器件进行并控制输入输出。

显示器 209 配置在数字复合机 100 的操作面板上，按照 CPU201 的控制，显示用户操作复合机 100 或将信息通知用户的画面。

图像读取扫描器 102 根据 CPU201 的控制，点亮光源 211，照明放置在原稿台上的文件用纸 2 的纸面。在多张文件用纸 2 已被装订的情况下，该文件用纸 2 中的相对光源 211 位于最前面的文件用纸 2 的纸面被照明。

读取器 209 与已埋入文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 进行无线通信。将指令发送到处于通信范围内的无线 IC 标签 1，无线 IC 标签 1 按照该指令进行动作，在必要的情况下，对该指令作出应答。即使在埋入多张文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 位于读取器 209 的通信范围内的情况下，当相对光源 211 位于最前面的文件用纸 2 的纸面被照明时，也只有埋入该文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 对上述读取结束指令作出应答。

图 8 是表示用于说明本实施例的无线 IC 标签 1 的动作的、数字复合机 100 和无线 IC 标签 1 的指令序列（command sequence）的图。

在图 8 中，首先，内置在数字复合机 100 中的读取器，通常，为了检测无线 IC 标签 1 已进入其能够通信的范围内而将包含用于该检测的信息的询问指令（称为标签检测指令）作为通信数据以一定周期重复地发出无线电波（图 8 中的步骤 S1。以下也简单地记作 S1。对于其它的步骤也相同对待）。

在这种状态中，如果文件用纸 2 被放置在数字复合机 100 的原稿台上，则埋入文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 接近内置在复合机 100 中的读取器 209，当接受到来自读取器 209 的无线电波时，其无线载波在天线 9 上达到规定强度以上。由此，电源产生电路 10 中的电源的发生量超过标签 1 内的电路进行动作所需要的量，标签 1 内的电路能够在规定时间进行动作。

然后，无线 IC 标签 1 针对接收到的无线电波，由解码电路 11 对被该无线电波调制过的信号进行解调，在控制电路 12 处理该解调后的信号，从而接受来自读取器 209 的数据，当将经数据接收的来自读取器的通信数据辨别为标签检测指令时，如（表 2）所示那样，不论标签 1 的受光信息的种类如何均对该指令作出应答，将基于存储器信息的标签信息数据向读取器发送（S2）。

另一方面，读取器作为对该检测指令的发送的应答，当接收到来自无线 IC 标签 1 的标签信息时，通过该接收检测出在原稿台上放置有文件用纸 2。于是，数字复合机 100 能够根据接收到的标签信息进行必要的处理、控制。这里，在本实施例中，数字复合机 100 无视在此时刻的标签信息中包含的受光信息，不利用该受光信息进行特别的处理、控制。

这时，在放置在数字复合机 100 的原稿台上的文件用纸 2 有多张（例如，多张文件用纸被装订而成的文件）的情况下，设置在各文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 均对读取器作出应答，但是读取器 209 在此时刻只要能够检测到原稿台上放置有文件用纸 2 的情况即可，不会因应答有多个而发生障碍。

接着，知道在原稿台上载置有文件用纸 2 这个情况的数字复合机 100 当通过操作者等被指示开始其复印等的要求时，首先，从内置的读取器 209 作为通信数据向无线 IC 标签 1 发送包含表示图像读取的开始的信息的询问指令（称为读取开始指令）。

另一方面，当无线 IC 标签 1 将经数据接收的来自读取器 209 的通信数据判别为读取开始指令时，控制电路 12 仅在规定时间使清除信号（Clear）为脉冲状的高电压（“H”）。由此，第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 和第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 将各自的输出清除为低电压

(“L”),从而,如(表1)所示,在本实施例中,存储器14被选择第一存储元件26,包含[受光信息1]的第一存储器信息成为存储器信息。

可是,如上述那样,针对向文件用纸2照射的外部光,无线IC标签1,其受光元件5接受射向表面1a的光,受光元件6接受射向背面1b的光,能够在存储器切换电路15内产生与射向该表面1a的光的强度和射向背面1b的光的强度之间有无差以及它们的朝向相应的信号,但是在此时刻,数字复合机100中的用于读取图像的照明不被打开,受光元件5和受光元件6均接受设置有复合机100的周围的外部光并与室内光大致相同程度的受光量,或者当原稿台盖被关闭时,为几乎不受光的状态。从而,在此时刻,存储器切换电路15中的信号X2-、Y2、Y3的状态没有因受光信号引起的变化,存储器14被选择第一存储元件26,其第一存储器信息保持为存储器信息的状态不变。该状态一直保持至因此后的无线IC标签1的受光引起信号X2-、Y2、Y3的状态发生变化为止的期间。

这样,接受到读取开始指令的无线IC标签1,其存储器信息成为第一存储器信息,并且受光信息成为[受光信息1],因此,接着,如(表2)所示那样对该指令作出应答,根据作为存储器信息的第一存储器信息将标签信息数据向读取器209发送(S3)。这里,在放置在数字复合机100的原稿台上的文件用纸2为多张(例如,多张文件用纸装订而成的文件)的情况下,设置在各文件用纸2中的无线IC标签1均对读取器209作出应答,不会因应答有多个而发生障碍。

另一方面,读取器209,当作为对该读取开始指令的发送的应答,接受来自无线IC标签1的标签信息时,根据该接受,认为标签1的控制电路12已完成第一J-K双稳态多谐振荡器23和第二J-K双稳态多谐振荡器24的清除。这里,读取器209为了能够应对在数字复合机100的原稿台上放置的文件用纸2为多张的情况,在规定时间中接受来自多个标签1的应答,并且,在本实施例中,在此时刻,也无视包含在各标签信息中的受光信息([受光信息1]),不因该受光信息而进行特别的处理、控制。

之后,数字复合机100点亮用于读取图像的照明,开始图像扫描和照明的扫描,在将该照明光照射在文件上的同时,以光学地读取原

稿的图像的图像读取部读取图像。

这里，在该图像的读取期间，读取器 209 向无线 IC 标签 1 供给电源，为了促使其接受照明光，以一定的周期重复发出将包含用于指示标签 1 受光的信息的指令（称为受光指令）作为通信数据的无线电波。

另一方面，在本实施例中，无线 IC 标签 1 对于该受光指令的接受，如（表 2）所示那样不作应答并不发送标签信息，但是在能够持续接受受光指令的期间，持续进行受光元件 5 和受光元件 6 的受光的检测，以及基于该受光信号的存储器切换电路 15 的产生信号的动作。在发送之前的步骤 S3 中的作为对于读取开始指令的应答的标签信息之后，接着，直到接受后述的读取结束指令为止的期间（将该期间称为受光检测期间），进行该受光和产生信号的动作（S4）。

在这种受光检测期间中，进行用于数字复合机 100 的读取图像的照明的扫描，就无线 IC 标签 1 而言，如果受光元件 5 或受光元件 6 接受到该照明，则这时，面对该照射的方向的一个受光元件与另一个受光元件相比接受更强的光，因此将第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 的输出信号 X2 设置为高电压（“H”）。

这里，当放置在数字复合机 100 的原稿台上的例如是多张用纸装订而成的文件时，只有设置在该装订的用纸中的面对照明的照射的方向的最上面的文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 接受照明，并进行上述的将第一 J-K 双稳态多谐振荡器 23 的输出信号 X2 设置为高电压（“H”）的动作。这样，对于设置在不在文件的最上面的文件用纸 2 中的标签 1，设定有第二比较器 21 的阈值，使得即使受到来自复合机 100 的照明的照射其信号 X2 也不被设定为高电压（“H”）。其中，第二比较器 21 的阈值也可以为标签 1 能够按照来自读取器 209 的指令、信息改变并设定该值的值。

然后，接受到该照明的该无线 IC 标签 1 的存储器 14 如（表 1）所示那样被选择第二或第三存储元件，第二存储器信息或第三存储器信息成为存储器信息（S5）。

这里，如（表 1）所示，根据受光信号的第二 J-K 双稳态多谐振荡器 24 的输出（信号 X2 和 X2-）的状态，通过放置在原稿台上的文件用纸 2 的表面和背面的朝向特定存储器信息的种类是第二存储器信息

或第三存储器信息中的哪一个。即，当文件用纸 2 令其表面面对照明的照射的方向地被放置在原稿台上时，该无线 IC 标签 1 将包含[受光信息 3]的第三存储器信息作为存储器信息，此外，当文件用纸 2 令其背面面对照明的照射的方向地被放置在原稿台上时，该无线 IC 标签 1 将包含[受光信息 2]的第二存储器信息作为存储器信息。

此后，当数字复合机 100 结束其图像的读取时，读取器 209 作为通信数据向标签 1 发送包含表示图像读取结束的信息的询问指令（称为读取结束指令）。

另一方面，第二或第三存储元件被选择且第二存储器信息或第三存储器信息成为存储器信息的该无线 IC 标签 1 接受该读取结束指令，如（表 2）所示那样，作为对该指令的应答，将基于第二存储器信息或第三存储器信息的标签信息发送到读取器 209（S6）。

这里，在放置在数字复合机 100 的原稿台上的文件用纸 2 为多张（例如，多张文件用纸装订而成的文件）的情况下，埋入各文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 如前所述那样接受读取开始指令，均在其存储器 14 中选择第一存储元件 26。于是，之后，在数字复合机 100 进行图像读取时，只有接收到用于该图像读取的照明的该标签 1 将该存储器 14 中的选择切换至第二或第三存储元件，另一方面，没有接收到该照明的其它标签 1 不切换该存储器 14 中的存储元件的选择，保持第一存储元件的选择。从而，即使在文件用纸 2 为多张的情况下，没有接收到该照明的无线 IC 标签 1 也会选择第一存储元件，第一存储器信息成为存储器信息，如（表 2）所示那样，针对该读取结束指令不向读取器 209 返回应答。

此外，就接收到该照明的该无线 IC 标签 1 而言，因为其存储器信息成为第二存储器信息或第三存储器信息并保持更新受光信息后的状态，所以发送的标签信息是基于第二存储器信息或第三存储器信息的信息，如上所述那样，当文件用纸 2 令其表面面对照明的照射的方向地被放置在原稿台上时，是包含[受光信息 3]的第三存储器信息，此外，当文件用纸 2 令其背面面对照明的照射的方向地被放置在原稿台上时，是基于包含[受光信息 2]的第二存储器信息的信息。

这样，即使在放置在数字复合机 100 的原稿台上的例子是多张用

纸装订而成的文件的情况下，读取器 209 也从设置在该装订的用纸中的面对照明的照射的方向的最上面的文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 接受其标签信息。进一步，当根据包含在该标签信息中的受光信息的不同，能够如下所述那样检测文件用纸 2 的表面和背面的朝向：当包含在该标签信息中的受光信息为[受光信息 3]时，文件用纸 2 以其表面面对照明的照射的方向地被放置在原稿台上，此外，当为[受光信息 2]时，文件用纸 2 以其背面面对照明的照射的方向地放置在原稿台上。该检测既可以通过读取器 209 进行，也可以通过信息处理电路 200 进行。

之后，数字复合机 100 熄灭用于图像读取的照明，结束图像读取部的一个图像的读取。

此处，当对多张文件用纸 2 进行图像读取部的图像读取时，只以该多张文件用纸 2 的数目重复进行以上的从步骤 S1 到步骤 S6 的动作即可。

如上所述那样，当接受到来自读取器 209 的规定的电波等时，关于与读取器 209 的信息的交换，基于接受外部光后得到的受光信号，根据该受光信号不向读取器 209 进行应答，或者，令进行交换的标签信息至少在其一部分中包含与该受光信号相应的受光信息，无线 IC 标签 1 即使为一个，通过改变向设置有该标签 1 的有形物（例如打印纸等文件用纸 2）照射的作为外部光的照明光的方向、朝向，能够使标签信息以能够接受外部光的方向、朝向的数量，针对该照明光的每个方向、朝向分别不同。

于是，如果如用于数字复合机 100 等的文件的复印等中的图像读取的照明那样令照明的方向、朝向为规定的方向、朝向，则对于该方向、朝向，根据设置有该标签的有形物（例如文件用纸 2）的放置方向、朝向，能够使标签信息仅以能够接受外部光的方向的数量，在每个有形物的放置方向、朝向（例如文件用纸 2 的每个背面和表面）上分别不同。因此，读取器 209 或信息处理电路 200 能够检测有无文件用纸 2 等，并通过使照射方向、朝向为规定的方向、朝向，也能够同时知道该文件用纸 2 等放置的方向、朝向（例如文件用纸 2 的表面或背面所面向的朝向）。

此外，即使在为多张设置有这种无线 IC 标签的例如文件用纸 2 缠

扎而成的文件的情况下，当进行该文件的复印时，因为能够使得只有被照射用于读取文件的照明光的面对原稿台的文件用纸 2 的标签对该照明光作出反应并向读取器 209 作出应答，不在规定的照明条件下的其它文件用纸 2 的标签不作出应答，所以接受到电波等的多个标签不会发生数据的冲突，仅能够对规定的照明条件下的标签进行检测，于是，在进行复印时，进行该复印的操作者不需将文件分成每一张，能够将文件用纸 2 在捆扎的状态下原封不动地放置在原稿台上。

例如在多张被捆装的文件用纸 2 各自为被两面打印过的打印用纸，且设定仅对各文件用纸 2 的背面进行复印时，数字复合机 100 能够将各文件用纸 2 的背面的标签信息与表面的标签信息以及其它文件用纸 2 的标签信息区别开来。在标签信息中包含有数字复合机 100 的控制信息、重合图像的数据的情况下，数字复合机 100 能够按照各文件用纸 2 的背面的标签信息进行动作。即使文件用纸 2 的背面是彩色图像，表面是黑白图像，数字复合机 100 也能够通过参照背面的标签信息，进行彩色打印。针对各文件用纸 2 的表面和背面，用户不需要指定打印模式。进一步，当数字复合机 100 检测出已读取各文件用纸 2 的背面时，能够通过信息处理电路 200 的控制，将背面的图像读取已结束的情况显示在显示器 209 上或使蜂鸣器鸣响，由此告知用户。由此，能够减小用户错误地重复复印文件用纸 2 的同一纸面的可能性。此外，当检测到已读取文件用纸 2 的表面时，通过信息处理电路 200 的控制，能够将进行了表面的图像读取的情况向用户报告。用户能够掌握错误地读取了文件用纸 2 的表面的图像的情况。

这样，在无线 IC 标签中，能够检测物件的表面和背面，于是，即使在将多张文件用纸 2 等捆装后使用时，也能够传达位于该捆的表面的文件用纸 2 的面的信息。

此外，受光信息（在本实施例中为[受光信息 1]、[受光信息 2]和[受光信息 3]）在本实施例中，为区分为三个状态（值）中的任一个而表示的信息，但是也可以使该区分更细（更多）。进一步，在本实施例中，虽然令受光信息的数据为表示对无线 IC 标签 1 接受光后产生的受光信号进行处理而得到的处理信号（信号 X1 和 X2）的状态（组合）的符号（数值 1, 2 和 3），但是也可以为表示或表现受光信号本身的信号状

态（例如，各受光信号的电压值等）的符号，受光信息也可以包含表示或表现这些状态的信息。

通过这样详细地对受光信号进行检测、处理，对于来自数字复合机的照明，能够更正确地检测其照射（标签 1 的受光）有无和方向，并且，如果标签 1 能够按照来自读取器 209 的指令、信息可变地设定标签 1 电路内的设定阈值，则能够更正确地顺应不同时间的状态，能够进行更正确的检测。

此外，作为受光信息，例如在读取器 209 取得包含各受光信号的电压值的数据的标签信息的情况下，数字复合机 100 的信息处理电路 200、读取器 209 能够根据该数据，作为识别光向介质照射的方向、朝向的光照射方向识别机构而进行动作。

（第二实施例）

在本实施例中，进行说明的本发明的无线 IC 标签（在本实施例中，也简称为本标签）与第一实施例的标签相同，能够通过无线电波与读取器进行数据通信，并且，虽然具备光透过窗，但是该光透过窗的光的透过率相对光透过的方向在至少一个方向上形成不一样且与其它任何方向均互不相同的图案，而且，在本标签的内部设置有一个受光元件。在本实施例中，对将本标签埋入设置在包括打印用纸（一定规格的打印用的纸）、打印纸的文件用的纸等记录介质（文件用纸）中的例子进行说明。

此处，因为埋入有本标签的文件用纸与第一实施例相同，所以在本实施例中也引用图 1。

图 9 是示意地表示无线 IC 标签 1 的图，图 9A 是上表面图，图 9B 是线 A2 处的截面图，图 9C 是下表面图。

在图 9 中，在电路基板 3 上安装有构成无线 IC 标签 1 的电路元件组 4。

在本实施例中，受光元件 29 是光电二极管，与电路元件组 4 一起安装在电路基板 3 上。受光元件 29，如后述的那样，是用于接受来自文件用纸 2 的外部的光的元件。

标签外壳 7 保持安装有包括受光元件 29 的电路元件的电路基板 3，并以用于遮断来自外部的湿度等的影响的树脂为材料，而且，在其表

面（称为标签表面）（1a）和背面（称为标签背面）（1b）的各自的一个地方上设置有能够透过射向无线 IC 标签 1 的外部光的光透过窗 30、31，并且，其它的地方形成为不透明，使得来自文件用纸 2 的外部的光不能透过并照射到标签 1 内部。

成为标签外壳 7 的一部分的各光透过窗（30，31）以透明树脂为材料，用于使向无线 IC 标签 1 照射的外部光进一步透过到标签 1 的内部，光的透过率在图示的白色部分（W 和 w）较高，在描绘有浓的网格部分（B）的部分较低。而且，如图所示，该光的透过率的图案在线 A2 的方向上，在标签 1 的表面（1a）和背面（1b）不同。在本实施例中，如图所示，图案在线 A2 的方向上，在标签表面 1a 的光透过窗 30 中令中央部为 W，以 w-B-W-B-w 的顺序排列，而在标签背面 1b 的光透过窗 31 中令中央部为 B，以 W-B-W 的顺序排列。这里，w 的宽度比 W 窄。

导光部件 32 是透明树脂，由于图示那样的配置和形状以及部件内外的光折射率的不同，如图中的双点画线箭头那样，使透过光透过窗（30，31）后射向无线 IC 标签 1 的外部光入射到部件内，在部件的内侧面使该入射的光反射，然后，使该反射的光射出至位于部件外的受光元件 29 的受光部分，由此能够将射向标签 1 的外部光引导至受光元件 29 的受光部分。通过该导光部件 32，受光元件 29 能够接受透过光透过窗 30 或光透过窗 31 的任一种光。

图 10 是表示由受光元件 29 和电路元件组 4 构成的无线 IC 标签 1 的电路结构的框图。

在图 10 中，天线 9、电源产生电路 10、解调电路 11、调制电路 13 和存储器 14 与第一实施例中相同。

受光元件 29 是在图 9 中使受光部分朝向导光部件 32 的一个端面地安装在电路基板 3 上的电路元件，将与从标签 1 的外部照射到标签表面 1a 或标签背面 1b 的光量相应的电信号供向控制单元 33。

控制单元 33 由使用作为中央处理单元（CPU）的微处理单元（称为 CPU）34 和存储元件（在本实施例中，为了便于说明，仅将用于保持标签信息的至少一部分的数据的存储区域的部分称为存储器 35）等的计算机构成，对解调电路 11、调制电路 13 和受光元件 29 进行输入

输出，对来自它们或输向它们的输入输出信号进行处理，控制标签 1 的功能、动作。而且，控制单元 33 设置有将受光元件 29 输出的电信号量（电压）变换成数字值的模拟/数字（A/D）变换器 36，CPU34 能够适时地以数字值输入由受光元件 29 接受的那时的光量，进行信号处理。

存储器 35 在本实施例中也与第一实施例相同地由 3 个存储块（将它们称为第一存储块、第二存储块和第三存储块。并且，在本实施例中将存储块存储的信息称为存储器信息）构成，对每个存储块（block）在 CPU34 的地址空间中分别被分配到不同的空间，CPU34 能够根据进行访问（access）的地址对块加以区别，从而对该块的存储数据进行读写。

而且，该第一～第三存储块各自的数据的存储容量为 4096 比特(4k 比特)，因此，能够存储最多 4096 比特的存储器信息（当对存储器信息就其种类加以区分时，将第一存储块存储的存储器信息（第一种类）称为第一存储器信息，将第二存储块存储的存储器信息（第二种类）称为第二存储器信息，将第三存储块存储的存储器信息（第三种类）称为第三存储器信息）。于是，作为受光信息，第一存储器信息、第二存储器信息、第三存储器信息分别将[受光信息 1]（例如，数值 1）、[受光信息 2]（例如，数值 2）、[受光信息 3]（例如，数值 3）包含在各自存储的存储器信息的一部分中加以存储。

此处，受光信息是表示无线 IC 标签 1 的受光状态的信息，[受光信息 1]、[受光信息 2]和[受光信息 3]按照受光的各个状态为相互不同的数据（在本实施例中为值），在本实施例中，[受光信息 2]规定为表示受光元件 29 通过标签背面 1b 的光透过窗 31 接受到光的情况。同样，[受光信息 3]规定为表示受光元件 29 通过标签表面 1a 的光透过窗 30 接受道光的情况。而且，[受光信息 3]规定为表示不是以上状态中的任何一个。

再次，就具备上述的 CPU34、存储器 35 等的控制单元 33 而言，其控制无线 IC 标签 1 的功能、动作，能够与读取器 209 之间通过无线电波相互进行数据通信。这里，关于进行该数据通信的信息（询问指令或简称为指令）与标签 1 对该指令的应答的动作的关系，与第一实

施例相同，引用（表2）。而且，当本无线IC标签1接受到来自读取器209的无线电波时，其应答的动作与第一实施例相同，根据从读取器209发送的指令的不同和受光信息的不同，即，标签1的受光状态的不同而不同。

图11是放大表示埋入有本无线IC标签1的文件用纸2被放置在数字复合机（图像扫描器）100的原稿台上的状态下的截面（相当于图1B）的示意图。

在图11中，在玻璃板37上放置有成为图像读取的对象的文件用纸2，于是，图像扫描器通过该玻璃板37从其下方照射用于图像读取的照明，同时进行图像读取。

设置在图像扫描器的内部的遮光板38，在不透光的板的一部分上具有规定宽度（WL）（比无线IC标签1的光透过窗（30，31）的宽度长）的开口部分，仅在该开口部分通过来自照明的光（光线39）和其在文件用纸2上的反射光，在该开口部分以外，至少能够对文件用纸2遮断来自照明的光（光线39）。而且，图像扫描器随着图像的读取的区域和照明区域的移动（扫描）使遮光板38的开口部分沿箭头40的方向移动，通过该开口部分照射照明光，同时进行图像读取。

此处，遮光板38的开口部分的端部38g，形成一定程度的尖锐，使得在标签1接受来自照明的光（光线39）时，标签1在该端部38g的移动的前后接受的光线的有无（受光量之差）变得很明显。

接着，对在以上的结构中的本无线IC标签1的动作进行说明。

此处，作为一个例子，与第一实施例相同，对数字复合机100读取设置有标签1的文件用纸2的纸面上的图像作为打印的原稿时的标签1的动作进行说明，其中，该数字复合机100内置有读取器209，读取文件用纸2的纸面上的图像作为原稿，并将该原稿打印在其它用纸上进行文件的复印等。而且，因为本实施例中的数字复合机和无线IC标签1的指令序列与第一实施例大致相同，所以引用图8进行说明。

在图8中，直到步骤2均与第一实施例相同。

之后，当知道文件用纸2载置在原稿台上的数字复合机100，被操作者等指示开始其复印等时，首先，作为通信数据从内置的读取器209向无线IC标签1发送包含表示图像读取的开始的信息的询问指令（称

为读取开始指令)。

另一方面，当无线 IC 标签 1 将数据接受后的来自读取器 209 的通信数据辨别为读取开始指令时，CPU34 对存储器 35 将包含[受光信息 1]的第一存储器信息作为其存储器信息进行读写。然后，无线 IC 标签 1 如(表 2)所示那样对该指令作出应答，根据作为存储器信息的第一存储器信息将标签信息数据发送至读取器 209(S3)。此处，当放置在数字复合机 100 的原稿台上的文件用纸 2 为多张(例如，为多张文件用纸装订而成的文件)时，与第一实施例相同，设置在各文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 均对读取器 209 作出应答，但如后所述的那样，不会因应答是多个而引起障碍。

另一方面，当读取器 209，作为对该读出开始指令的发送的应答，接受到来自无线 IC 标签 1 的标签信息时，认为，通过该接受，标签 1 的控制单元 33 成为第一存储器信息被作为存储器信息进行读写的状态。此处，读取器 209 为了能够应对放置在数字复合机 100 的原稿台上的文件用纸 2 为多张的情况，在规定时间接受来自多个标签 1 的应答，并且，在本实施例中，在此时刻，也无视包含在各标签信息中的受光信息([受光信息 1])，不因该受光信息而进行与特别的处理、控制。

之后，数字复合机 100 点亮用于图像读取的照明，开始图像扫描器和照明的扫描，向文件照射该照明，通过光学地读取成为原稿的图像的图像读取部进行图像的读取。

此处，在该图像的读取期间，读取器 209 向无线 IC 标签 1 供给电源，为了促使其接受照明光，以一定的周期反复发出令包含用于指示标签 1 接受照明光的信息的受光指令成为通信数据的无线电波。

另一方面，在本实施例中，无线 IC 标签 1 对该受光指令的接受，如(表 2)所示那样不作出应答且不发送标签信息，但是在能够持续地接受受光指令的期间，持续地进行受光元件 29 的受光的检测、和基于该受光信号的受光的强弱的状态。在发送之前的步骤 S3 中的作为对于读取开始指令的应答的标签信息之后，接着，直到接受后述的读取结束指令为止的受光检测期间，进行该受光和产生信号的动作(S4)。

在这种受光检测期间，受光元件 29 输出与其受光量相应的信号，

而且，在数字复合机上进行用于读取图像的照明的扫描，当通过光的透过率形成图案的光透过窗（30，31）接受到该照明时，令该输出信号为表示与光透过窗（30，31）具有的光的透过率的图案相应的时间的变化的信号。

图 12 是用于对伴随图像扫描器的照明向箭头 40 的方向的扫描，受光元件 29 的受光量的时间的变化进行说明的示意图。而且，图 12A 表示当进行文件用纸 2 的表面的图像读取时，即标签 1 的表面 1a 朝向图像扫描器时的受光量的时间的变化，图 12B 表示当进行文件用纸 2 的背面的图像读取时，即标签 1 的背面 1b 朝向图像扫描器时的受光量的时间的变化。

在图 12 中，就无线 IC 标签 1 的受光元件 29 的受光量而言，当进行图像扫描器的照明的扫描移动（箭头 40 的方向）时，在遮光板 38 相对标签 1 的光透过窗（30，31）的部位为开口部分以外时的时间，因为光线 39 被遮光板 38 遮住而不能到达光透过窗（30，31），所以大致为 0（零），之后，当通过照明的移动该部位位于开口部分时，与遮光板 38 的端部 38g 相对光透过窗（30，31）的移动的位置相应，随着该移动，受光量如图中的图表（称为受光图表）那样增加，差不多在整个光透过窗（30，31）面对遮光板 38 的开口部分时，在此期间，维持这时的受光量。进一步在此之后，当遮光板 38 的面对光透过窗（30，31）的部位逐渐从开口部分离开时，呈现出与刚才相反的情况。

这里，在遮光板 38 相对标签 1 的光透过窗（30，31）的部位位于开口部分时，受光元件 29 的受光量因为与光透过窗（30，31）内的光的透过率高的部分（W 和 w）在开口部分上占有的面积成比例，所以与开口部分的移动相应地表示图中的图表那样的变化（增加或减少。将该变化称为受光变化）。于是，该受光变化的情况根据光透过窗（30，31）具有的光的透过率的图案的不同而不同，作为具体的例子，如图 12 的受光图表中的图 12A 和 B 那样地不同。

于是，CPU34 在受光检测期间，对受光元件 29 的受光量的变化的情况进行检测，识别该变化的情况的不同，即图 9 的受光图表中的图 12A 和 B 的受光变化的不同，能够判断照明光透过了光透过窗 30 和光透过窗 31 中的哪一个。于是，当 CPU34 判断照明光透过了光透过窗

30 时，能够判定文件用纸 2 的表面朝向图像扫描器，另一方面，当判断照明光透过了光透过窗 31 时，能够判定文件用纸 2 的背面朝向图像扫描器。这样，控制单元 33 通过该 CPU34，具有作为无线 IC 标签 1 的光照射方向识别机构的功能。

这时，因为图 12A 和 B 的各受光图表的纵轴（受光量）和横轴（时间）的各单位量的绝对值与各个时间的条件有关，所以不能够特定在一个值上，但是在上述的识别中，如果能够检测出各受光图表中的受光变化，就能够通过 CPU34 进行识别、判断。

即，例如，因为图像扫描器的照明的扫描移动的速度根据数字复合机 100 的图像读取速度的制品设计等而不同，所以不能够确定其横轴（时间轴）的绝对值（时间）。因此，在光透过窗 30（令中央部分为 W，W 部分和 B 部分以 w-B-W-B-w 的顺序排列）中，将宽度比 W 窄的 w 设置在窗的端部，能够准确地对伴随照明的扫描的光透过窗 30 的受光开始和结束的时刻进行检测（当 B 部分与窗的端部连接时，难以对照明的扫描到达受光窗的时刻进行检测），通过准确地检测 B 部分，能够对 B 部分的时间和 W 部分的时间进行对比。这样，通过避免 B 部分与窗的端部连接，能够准确地检测光透过窗 30 的图案，能够利用 CPU34 识别受光变化。

图 13 表示无线 IC 标签 1 中的上述那样的光照射方向识别功能的处理流程图。

在图 13 中，步骤 7(S7)～S9 的期间相当于图 8 中的步骤 4(S4)。而且，CPU34 在接受受光指令(S7)，至此后接受读取结束指令(S9)为止的期间，在每个规定的时间间隔（以规定周期）依次将受光元件 29 的受光量写入存储器 35 中并临时存储(S8)。

接着，当接收到读取结束指令(S9)时，CPU34 将存储在存储器 35 中的关于受光量的数据从存储的最初开始依次读出，在每个数据被写入的时刻，取其前后期间的数据的差分，求取受光量的时间变化率(S10)。于是，将该变化率超过规定的值的点检测为图 12 中的时刻 T1。

进一步，CPU34 持续认识该变化率大致不变的区间（图 12A 的 T1-T2a 期间，相同图(b)的 T1-T2b 期间），接着将变化率大幅变化（下

降)的点检测为时刻 T2a(图 12A)或 T2b(图 12B)。接着, CPU34 持续认识该变化率大致不变的区间(图 12A 的 TT2a-T3a 期间, 图 12B 的 T2b-T3b 期间), 接着将变化率大幅变化(上升)的点作为时刻 T3a(图 12A)或 T3b(图 12B)。这样, CPU34 检测从 T1 至 T6a, 或从 T1 至 T4b 的各时刻(S11)。在此, 就各时刻的检测而言, 各时刻没有必要是绝对的时刻, 只要能够检测到各时刻之间的时间即可, 进一步能够检测该时间之比也可。

下面, 检测到受光量的变化率大幅变化的各时刻的 CPU34 在多个区间之间, 比较各区间的受光量(例如也可以优选取得区间的平均值)的大小, 辨别各区间是 B 部分还是 W 部分(S12)。在此, 如果能够辨别多个区间之间的差, 则各区间的受光量也可以是任意的指标。

于是, 根据 B 部分和 W 部分的各时间和它们的排列, 判定光透过窗(30, 31)的光的透过率的图案是 w-B-W-B-w 还是 W-B-W, 由此, 对光的照射方向是标签表面 1a 还是标签背面 1b 进行识别(S13)。

如以上那样, CPU34 能够对朝向图像扫描器的文件用纸 2 的表面和背面进行识别、判定。

通过这种 CPU34 的识别、判定, 无线 IC 标签 1 根据该朝向图像扫描器的文件用纸 2 的表面和背面的判定, 将包含[受光信息 2]而存储的第二存储器信息, 或包含[受光信息 3]而存储的第三存储器信息中的一个作为存储器信息(S5)。并且, 直到无线 IC 标签 1 此后接受到后续的标签检测指令并作出应答为止的期间, 保持令该第二存储器信息或第三存储器信息为存储器信息的状态。

这样, 当文件用纸 2 以其表面面向照明的照射的方向地放置在原稿台上时, 无线 IC 标签 1 将包含[受光信息 3]的第三存储器信息作为存储器信息, 此外, 当文件用纸 2 以其背面面向照明的照射的方向地放置在原稿台上时, 无线 IC 标签 1 将包含[受光信息 2]的第二存储器信息作为存储器信息。

之后, 当数字复合机 100 结束图像的读取时, 读取器 209 向标签 1 发送包含表示图像的读取结束的信息的询问指令(称为读取结束指令)作为通信数据。

另一方面, 第二存储器信息或第三存储器信息成为存储器信息的

该无线 IC 标签 1 接受该读取结束指令，如（表 2）所示，对该指令作出应答，将基于第二存储器信息或第三存储器信息的标签信息发送至读取器 209（S6）。

这里，在放置在数字复合机 100 的原稿台上的物件，例如为多张文件用纸装订而成的文件时，在该装订的用纸中，只有设置在面向照明的照射的方向的最上面的文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 接受照明，进行上述动作。这样，在标签 1 设置在不是文件的最上面的文件用纸 2 中时，设定受光元件 29 的灵敏度，使得即使受到来自复合机 100 的照明的照射，受光元件 29 的输出信号的电平也不会变大。因此，即使在文件用纸 2 为多张的情况下，没有接受到该照明的无线 IC 标签 1 保持第一存储器信息为存储器信息不变，如（表 2）所示，不向读取器 209 作出针对读取结束指令的应答。

此外，接受到该照明的该无线 IC 标签 1，其存储器信息成为第二存储器信息或第三存储器信息，并保持更新受光信息后的状态，因此发送的标签信息是基于第二存储器信息或第三存储器信息的信息，如上所述那样，当文件用纸 2 以其表面面向照明的照射的方向地放置在原稿台上时，是包含[受光信息 3]的第三存储器信息，此外，当文件用纸 2 以其背面面向照明的照射的方向地放置在原稿台上时，是包含[受光信息 2]的第二存储器信息。

这样，即使在放置在数字复合机 100 的原稿台上的例子是多张文件用纸装订而成的文件的情况下，读取器 209 也仅从设置在该装订的用纸中的面对照明的照射的方向的最上面的文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 接受其标签信息，进一步，根据包含在该标签信息中的受光信息的不同，能够以下述方式对文件用纸 2 的表面和背面的朝向进行检测：在包含在该标签信息中的受光信息为[受光信息 3]时，文件用纸 2 以其表面面对照明的照射的方向地放置在原稿台上，此外，当为[受光信息 2]时，文件用纸 2 以其背面面对照明的照射的方向地放置在原稿台上。

之后，数字复合机 100 熄灭用于图像读取的照明，结束利用图像读取部的一个图像的读取。

在此，在利用图像读取部对多张文件用纸 2 进行图像读取时，只需以该多张文件用纸 2 的数量的次数重复进行以上步骤 S1～步骤 S6

的动作。

如上所述，光透过窗的光的透过率在相对光通过的方向的至少一个方向上形成不一样且与其它方向均相互不同的图案，于是，即使在无线 IC 标签的内部仅设置有一个受光元件，也与第一实施例相同，能够检测埋入有该标签的物件的表面和背面，而且，即使在捆装多张文件用纸 2 等的情况下使用时，也能够传送位于该捆装的表面的文件用纸 2 的面的信息。

而且，因为遮光板 38 是用于使相对文件用纸 2 的照明的照射区域与其非照射区域的分界一定程度地清晰的部件，所以例如，如果照明的光量分布自身具有清晰的分界，如图 12 所示的受光图表的结果那样，能够一定程度清晰地得到其时间的变化，达到如图 12A 的情况和图 12B 的情况那样能够识别的程度，则即使没有遮光板 38 也没有关系，但是该遮光板 38 能够使该时间的变化更清晰，能够有效地提高识别的精度。

此外，光透过窗也可以在正交的 2 个方向的各个上具有其光的透过率形成的图案。

图 14 是示意地表示光透过窗的光的透过率形成在正交的 2 个方向的各个上的无线 IC 标签 1 的图，图 14A 是上表面图，图 14B 是线 A2 处的截面图，图 14C 是下表面图。

在图 14 中，光透过窗 41 和光透过窗 42 与图 9 中的光透过窗(30, 31) 相同，形成标签外壳 7 的一部分，以透明的树脂为材料，用于使射向无线 IC 标签 1 的外部光进一步透过到标签 1 的内部，光的透过率在图示的白色部分(W) 较高，在描绘有浓的网格部分(B) 的部分较低。于是，该光的透过率的图案在标签 1 的表面(1a) 和背面(1b) 不同。

此处，光透过窗 41 和 42 的光的透过率的图案与光透过窗 30 和 31 不同，如图所示那样，不仅设置在线 A2 的方向上，还同样地设置在与该方向上的 W 部分、B 部分的排列正交的线 A3 的方向上。即，在本实施例中，如图所示，就图案而言，在线 A2 的方向上，并且，也在与其正交的线 A3 的方向上，在标签表面 1a 的光透过窗 41 中令中央部为 W，以 w-B-W-B-w 的顺序排列，而在标签背面 1b 的光透过窗 42 中令中央部为 B，以 W-B-W 的顺序排列。这里，w 的宽度比 W 窄。

这样，通过在正交的 2 个方向设置光透过窗的光的透过率的图案，即使埋入设置有无线 IC 标签 1 的文件用纸 2 相对用于其图像读取的扫描器（照明）的移动（扫描）方向，被放置在数字复合机的原稿台面上的任一方向上，通过照明的移动（扫描），受光元件 29 的受光量也会显示上述图 11 所示那样的时间变化。由此，不论文件用纸 2 在原稿台面上的载置方向如何，即，即使文件用纸 2 的纵横为任一方向，CPU34 也能够对该变化的情况进行检测，识别该变化的情况的不同，能够判断照明光从光透过窗 41 和光透过窗 42 中的哪一个透过而来。

而且，在上述的实施例中，对埋入在文件用纸中的无线 IC 标签 1 的例子进行了说明，但是也可以将无线 IC 标签 1 贴附在文件用纸 2 上。例如分别在文件用纸 2 的表面和背面上贴附无线 IC 标签 1。在此情况下，只有面向原稿台的无线 IC 标签 1 对于读取结束指令向读取器 209 发送应答，这样，也能够区别文件用纸的表面和背面。进一步，如上所述那样，通过在光透过部上设置图案，能够区别文件用纸的放置方向。

此外，数字复合机 100 在将图像打印输出至埋入有上述那样的无线 IC 标签 1 的纸等介质上时，还能够进一步设置用于将标签信息写入到无线 IC 标签 1 中的读取器。

在图 5 的例子中，图像形成部 106 为了在收纳在供纸盒 300 中的打印用纸上形成彩色图像，设置有与青绿色、品红色、黄色、黑色等各色对应的 4 个图像形成部 301。该图像形成部 301 在中间转印带 302 上形成各色的调色剂像，4 色的调色剂像被重叠。该调色剂像在中间转印带 302 和转印辊 303 相对的转印部被转印到打印用纸上。定位 (registration) 辊 304 与调色剂像同步地将从供纸盒 300 传送到搬运路 305 的打印用纸搬到转印部。定影部 306 对转印在打印用纸上的调色剂像进行定影。排出辊 307 将打印用纸排出到排纸托盘 308 中。

此外，该数字复合机 100 为了进行两面打印设置有翻转单元 309。翻转单元 309 设置有使通过定影部 306 的用纸回到定位辊 304 的上游的翻转搬运路 310。通过将用纸搬运至该翻转搬运路 310，使该用纸的图像形成面翻转。在打印用纸的单面打印结束后不排出该用纸，通过翻转单元 309 使图像形成面翻转，在打印用纸的另一个面上进行打印，

由此能够进行两面打印。

进一步，该数字复合机 100 在定影部 306 与排出辊 307 之间，设置有用于将标签信息写入被埋入打印用纸中的无线 IC 标签 1 的读取器 311、和用于对该无线 IC 标签 1 进行照明的光源 312A。在此情况下，读取器 311 和光源 312A 均与信息处理电路 200 连接。例如在打印用纸的表面朝向光源 312A 侧的情况下，当无线 IC 标签 1 进入读取器 311 的通信范围内时，在不点亮光源 312A 的状态下向无线 IC 标签 1 发送标签信息的写入指令。无线 IC 标签 1 在受光元件 5 和 6 均没有接受到外部光或受光量之差较小时，将基于该指令的标签信息写入第一存储元件 26 中。当写入完成时，信息处理电路 200 点亮光源 312A，读取器 311 向无线 IC 标签 1 发送标签信息的写入指令。在此状态下，因为无线 IC 标签 1 的受光元件 5 接受规定的光，所以将基于该指令的标签信息写入第三存储元件 28 中。之后，该打印用纸的图像形成面被翻转单元 309 翻转。当通过翻转搬运路 310 时，打印用纸的背面朝向光源 312 侧。当无线 IC 标签 1 再次进入读取器 311 的通信范围内时，信息处理电路 200 点亮光源 312A 对无线 IC 标签 1 进行照明，读取器 311 向无线 IC 标签 1 发送标签信息的写入指令。在此状态下，因为无线 IC 标签 1 的受光元件 6 接受规定的光，所以将基于该指令的标签信息写入第二存储元件 27 中。这样，能够将不同的标签信息写入无线 IC 标签 1 的多个存储元件的各个中。

在已被埋入打印用纸中的无线 IC 标签 1 已经存储有标签信息的情况下，读取器 311 能够与写入标签信息的情况同样地从无线 IC 标签 1 读出标签信息。而且，也可以改写存储在无线 IC 标签 1 中的标签信息。

根据这种构成，在进行打印输出时，在搬运打印用纸等介质时照射作为无线 IC 标签 1 的外部光的光，以此为基础，能够对标签信息中的至少无线 IC 标签 1 所存储的信息进行交换。因此，数字复合机 100 针对介质的多个方向或朝向，能够在使无线 IC 标签 1 能够区别受光状态的情况下进行光照射，能够将包含受光信息的标签信息写入无线 IC 标签 1 中或从标签 1 读出，由此进行交换，该受光信息为响应接受到该照射光的无线 IC 标签 1 的受光信号的信息。

这样，读取器 311 为了与埋入打印用纸等介质中的无线 IC 标签 1

交换标签信息，也可以多等级地准备光源 312A 的照射量，使得无线 IC 标签 1 根据受光量区别该等级。通过进行该区别，读取器 311 能够不改变介质的搬运方向地与无线 IC 标签 1 交换与介质的多个方向对应的标签信息。

以在进行两面打印的情况下，将不同的标签信息写入多个存储元件的各个的例子进行了说明，但是不限定于此。在进行单面打印的情况下，为了分别将标签信息写入 3 个存储元件 26~28，数字复合机 100 也可以设置光源 312B，该光源 312B 从与光源 312A 相反的一侧的面对打印用纸进行照明。在将标签信息写入第一存储元件 26 的情况下，信息处理电路 200 熄灭两个光源 312A 和 312B。在将标签信息写入第三存储元件 28 的情况下，点亮光源 312A，熄灭光源 312B。在将标签信息写入第二存储元件 27 的情况下，熄灭光源 312A，点亮光源 312B。如果进行这些工作程序直到排出打印用纸为止，则即使在进行单面打印的情况下，也能够将不同的标签信息写入到所有多个存储元件中。

在进行单面打印的情况下，也可以使得在与该面对应的标签信息中，包含表示打印已结束的情况的打印结束信息。进行单面打印后的打印用纸再次被收纳在供纸盒 300 中，在对另一面进行打印的情况下，如果使用该打印结束信息，则数字复印机 100 能够判别该面的打印是否已结束。为了读出该打印结束信息，例如在供纸盒 300 的正上游设置读取器和光源即可。当利用该光源和读取器取得打印结束信息时，数字复印机 100 能够停止该打印用纸的搬送。由此，能够避免在已打印过的面上再次进行打印。

而且，在从该打印用纸的纸面读取图像并打印该图像时也能够利用打印结束信息。在与图像的读取面对应的标签信息中没有包含打印结束信息的情况下，数字复印机 100 中止将读取的图像打印至其它打印用纸上的动作。由此，能够避免无用的打印。

此外，在写入到无线标签 1 的标签信息中，能够包含机密信息或用于访问（access）该机密信息的访问信息。访问信息例如是在网络上的网站等处放置机密信息时的该网站的网络地址、网站名、文件名、密码等。数字复印机 100，在从无线 IC 标签 1 取得包含机密信息或访问信息的标签信息的情况下，在将标签信息作为图像进行打印时，如

果不满足访问条件，则将从该标签信息除去机密信息或访问信息后的信息作为图像进行打印。访问条件例如必须与用户 ID 和密码一致。如果不满足访问条件，则不能够使机密信息可视图像化。另一方面，如果满足访问条件，则将该包含该机密信息或访问信息的标签信息作为图像进行打印。在访问信息表示网络地址和网站名称的情况下，数字复印机 100 使用该访问信息通过网络与该网站连接，取得机密信息。于是，能够将从无线 IC 标签 1 自身、网站取得的机密信息重叠在原稿图像上使其可视图像化地进行打印，或仅打印机密信息。进一步，能够按照对于具有密码的机密信息的权限等级等而使该权限的功能相互不同。进一步，也可以针对数字复印机 100 所具有的多个功能中的每一个使机密信息的处理不同。例如，在进行传真发送或图像的传送的情况下和进行打印输出的情况下，能够使访问条件和权限等级不同。

而且，能够针对这种打印物的表面和背面的每个面设置不同的安全措施（例如网络地址、密码或其它不同），令机密信息与根据打印物的表面和背面的不同而打印在其上的图像相关联，仅向特定的人公开。

此外，在装订有多张文件用纸的文件是杂志、商品目录、或书籍等打开后为左右相对的两页的原稿的情况下，一张文件用纸的表面和另一张文件用纸的背面同时面对数字复合机 100 的原稿台。在此情况下，读取器 209 与 2 个无线 IC 标签 1 进行通信，直到完成该原稿的图像读取为止。当 2 个无线标签 1 同时进入读取器 209 的检测范围时，在读取器 209 中设置使时隙不同等的冲突防止功能，能够与各无线 IC 标签 1 依次地进行通信。在此情况下，根据从无线 IC 标签 1 接受的标签信息，读取器 209 能够区别构成打开后为左右相对的两面的 2 张文件用纸 2 的表面和背面等。并且，因为埋入在不面向原稿台的文件用纸 2 中的无线 IC 标签 1 对读取结束指令不作出应答，所以进行打开后为左右相对的两面的原稿的复印的人员不需从该打开后为左右相对的两面的原稿分离 1 张文件用纸就能够原封不动地载置在原稿台上。

此外，在上述的实施例中，当无线 IC 标签 1 接受到来自读取器 209 的规定的电波等时，通过将标签信息发送至数字复合机 100，将文件用纸 2 的放置的方向、朝向告知数字复合机 100。也可以代替这种方法，使用在规定的方向、朝向上具有能够以使得光的反射率在一维或二维

的方向上形成不一样的图案的方式改变的面的外部光反射机构，将文件用纸 2 等的载置的方向、朝向告知数字复合机 100 等。

图 15 是示意地表示又一其它标签的例的图，图 15A 是上表面图，图 15B 是下表面图。该无线 IC 标签 1 在标签外壳 7 的表面设置有液晶显示部 401。无线 IC 标签 1 按照来自内置在数字复合机 100 内的读取器 209 的指示，在该液晶显示部 401 上显示相对光的反射率不一样的特定的图案。如图 15A 和 B 所示，无线 IC 标签 1 按照来自读取器 209 的指示，在液晶显示部 401 上显示多个不同的图案 402 和 403。在此，虽然采用在一维方向上不一样的图案，但是也可以采用在二维方向上不一样的图案。能够使用一维或二维的条形码图案作为该图案。

数字复合机 100 的信息处理电路 200，在读取器 209 进行指示图案显示的通信后，从通过读取文件用纸 2 的纸面而得到的图像内，提取与预先存储在 ROM203 中的多个标准图案中的任一个匹配的图案。因为在液晶显示部 401 显示的图案相对光的反射率不一样，所以如果在进行读取图像时被照明，则在读取的图像中包含该图案。信息处理电路 200 从图像内提取该图案。

ROM203 例如将表示文件用纸 2 的方向或朝向的信息相对各标准图案相关联地加以存储。信息处理电路 200 在提取到与任一个标准图案匹配的图案时，从 ROM203 读出与该标准图案相关联的信息。读取器 209 根据该被读出的信息与无线 IC 标签 1 进行标签信息的交换。在读出的信息表示文件用纸 2 的背面或表面时，读取器 209 能够取得与文件用纸 2 的背面或表面对应的标签信息。

如该例子那样，无线 IC 标签 1 能够相对规定的方向或朝向具有多个液晶显示部 401。此外，一个液晶显示部 401 也可以相对规定的方向或朝向具有多个图案显示区域。

这样，无线 IC 标签 1 具备在规定的方向、朝向上具有能够以使得光的反射率在一维或二维的方向上形成不一样的图案的方式改变的面的外部光反射机构，数字复合机 100 的信息处理电路 200 能够选择对自己的指示作出应答的无线 IC 标签，而且，对于这种来自标签的信息，不仅能够通过利用电磁感应或电波的数据通信得到，也能够通过在面上反射的光因该面上的各处的反射率的差异而形成的图案而得到。

产业上的可利用性

本发明的无线 IC 标签能够应用于数字复合机等信息处理装置中使用的文件用纸或打印用纸，该数字复合机读取文件的纸面上的图像作为原稿，将该原稿打印在别的用纸上从而进行文件的复印等，此外，与该无线 IC 标签之间进行信息的交换的读取器能够应用于数字复合机等信息处理装置中。

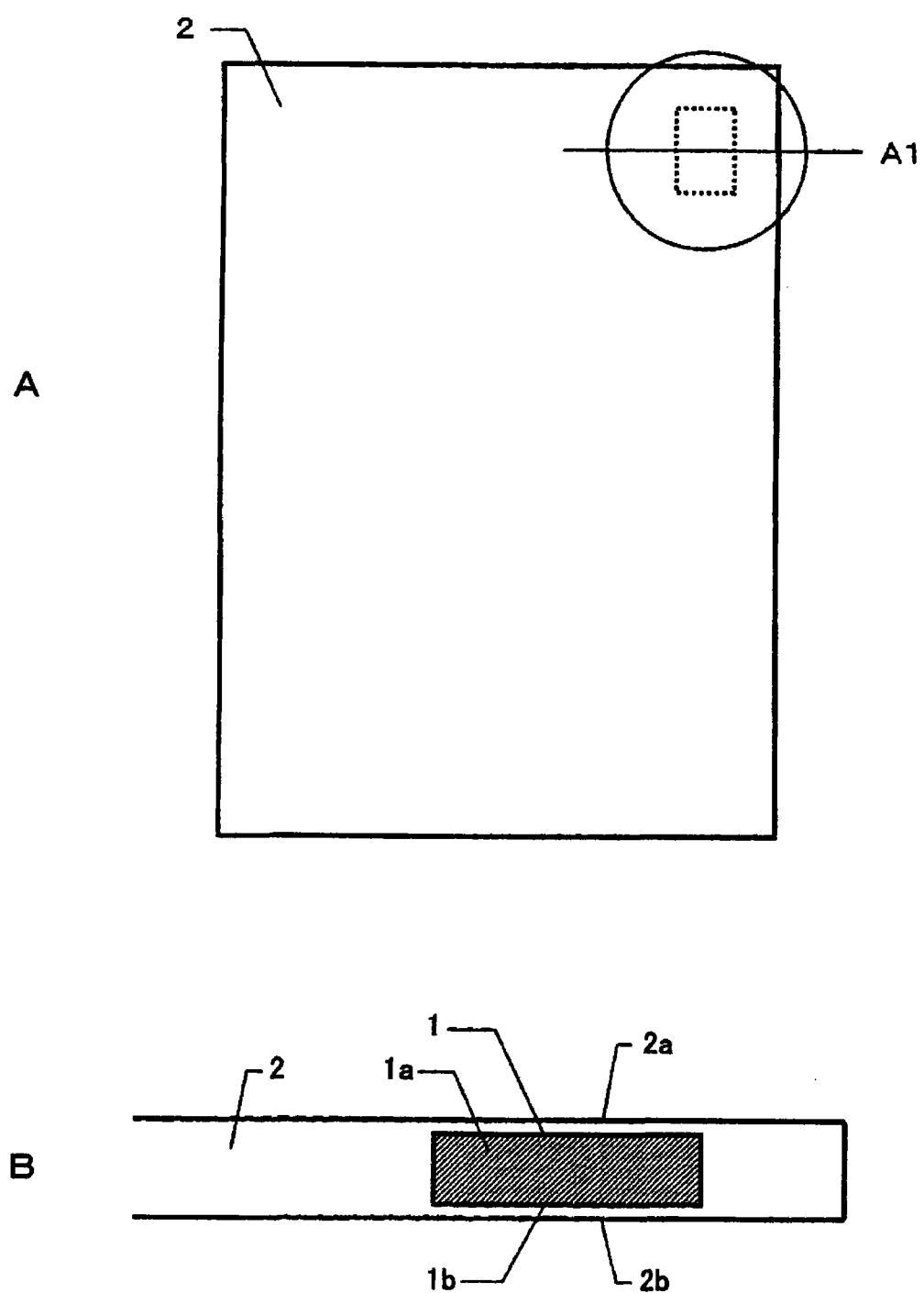


图1

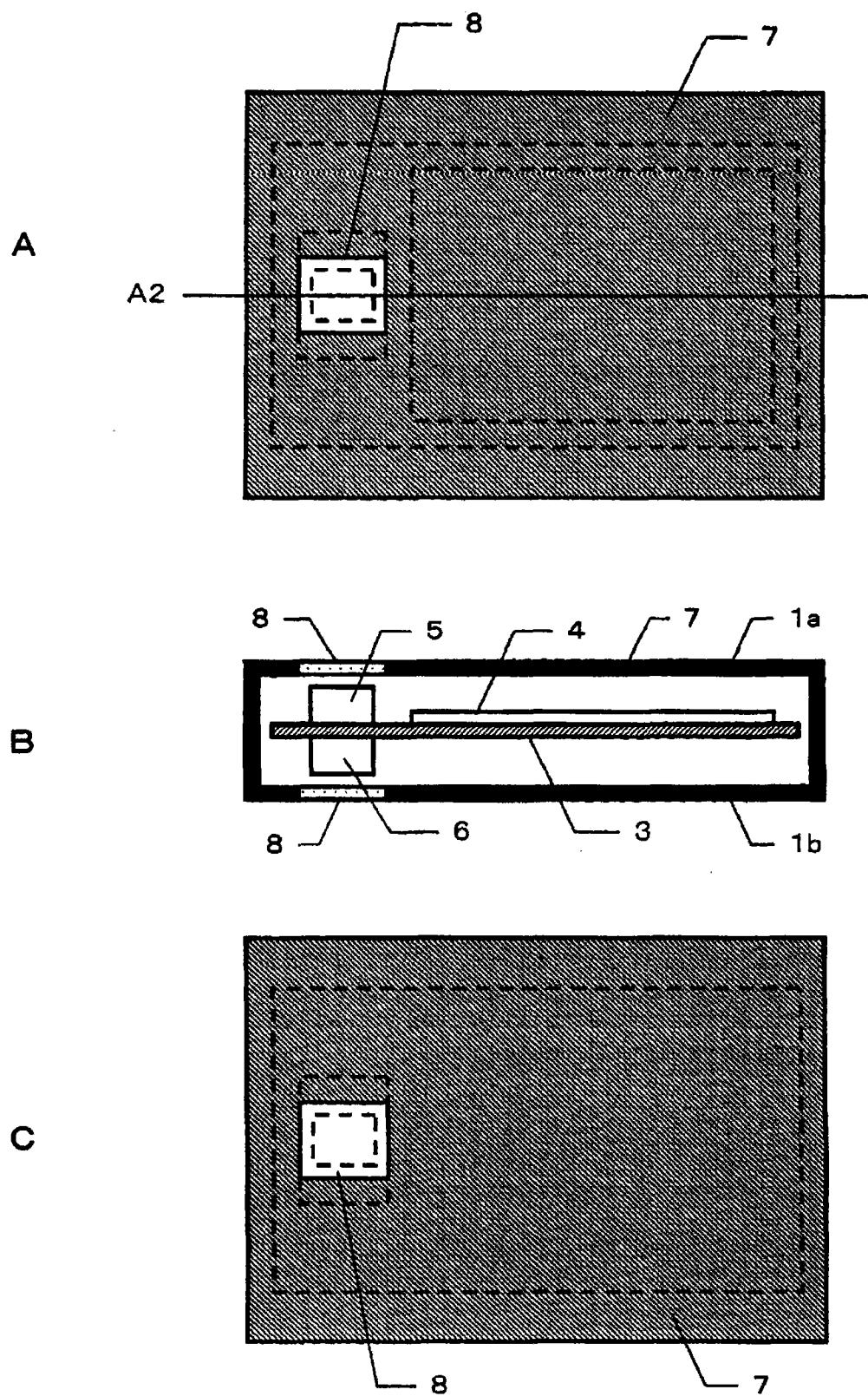


图2

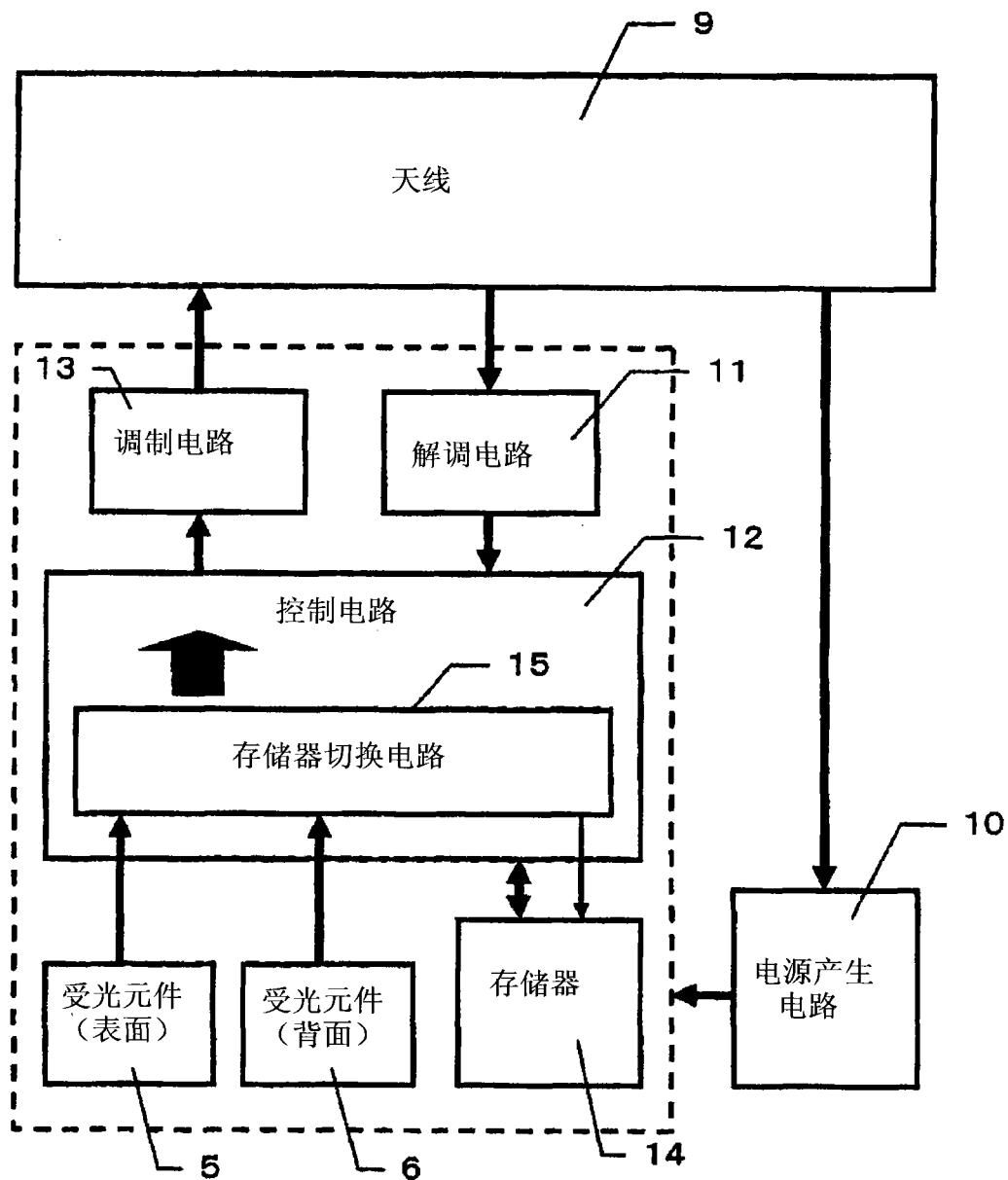


图3

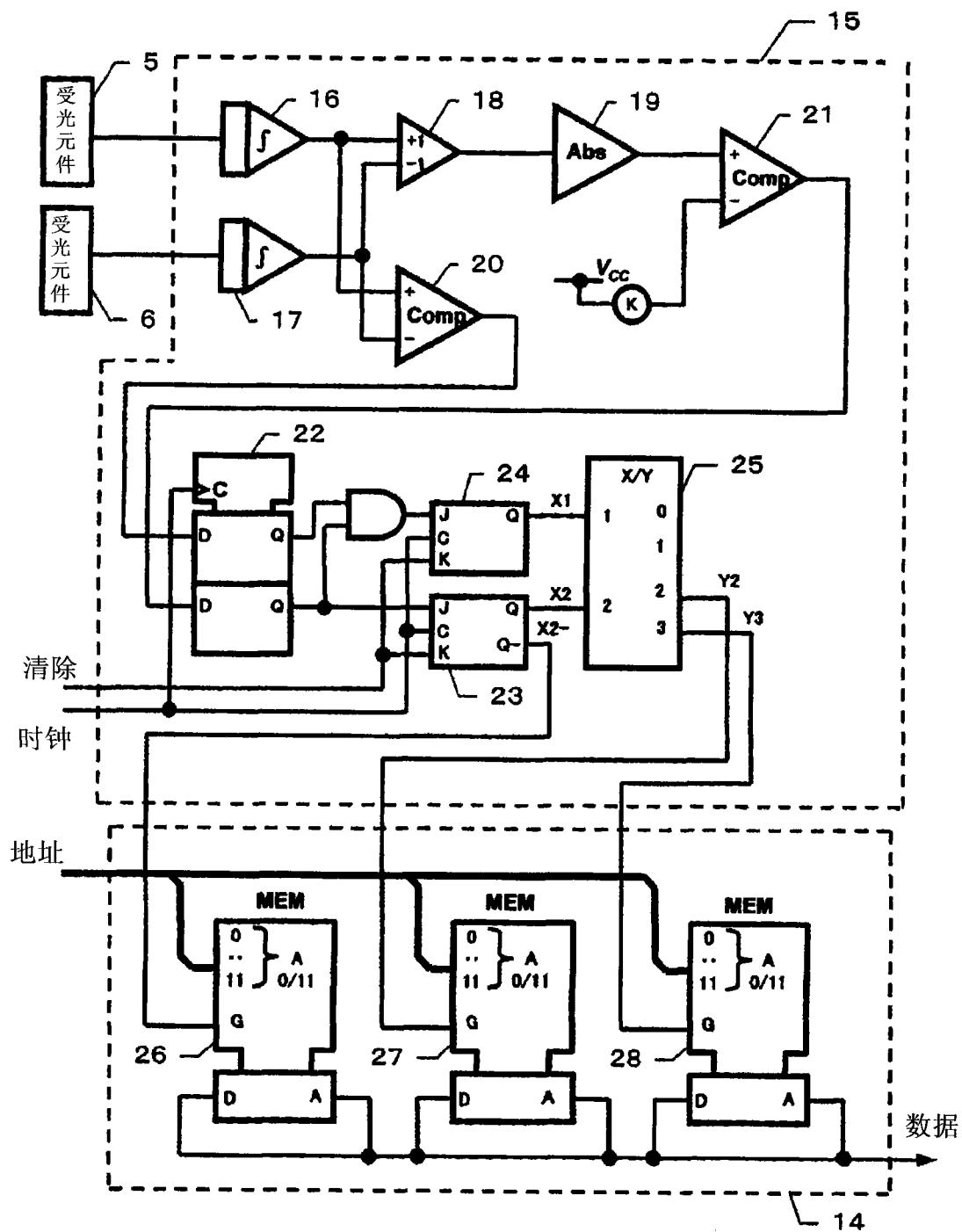


图4

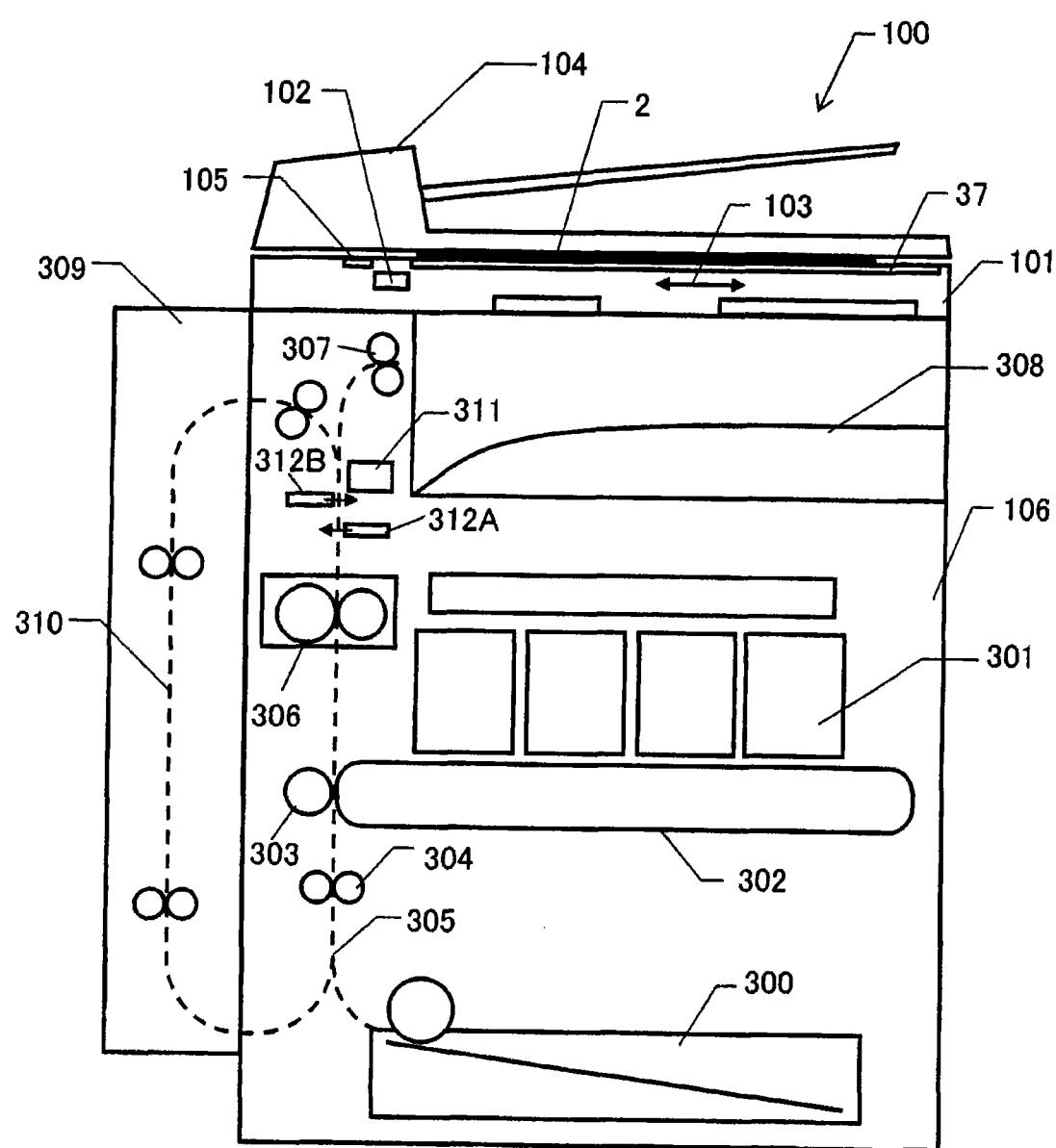


图5

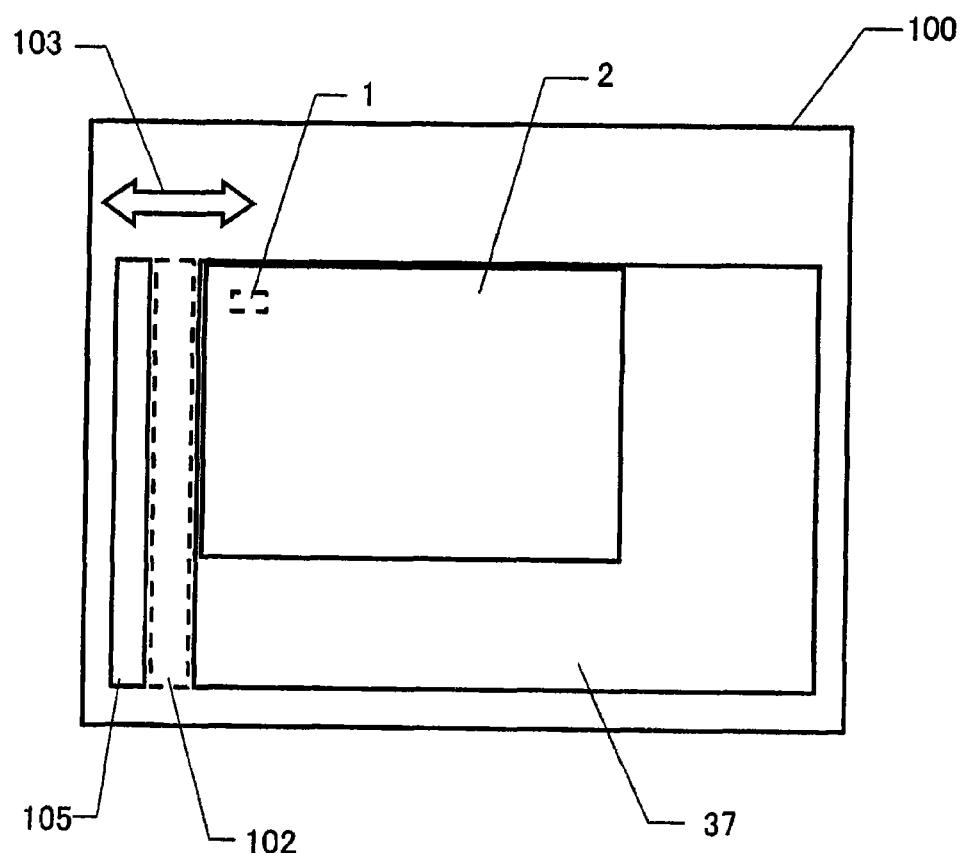


图6

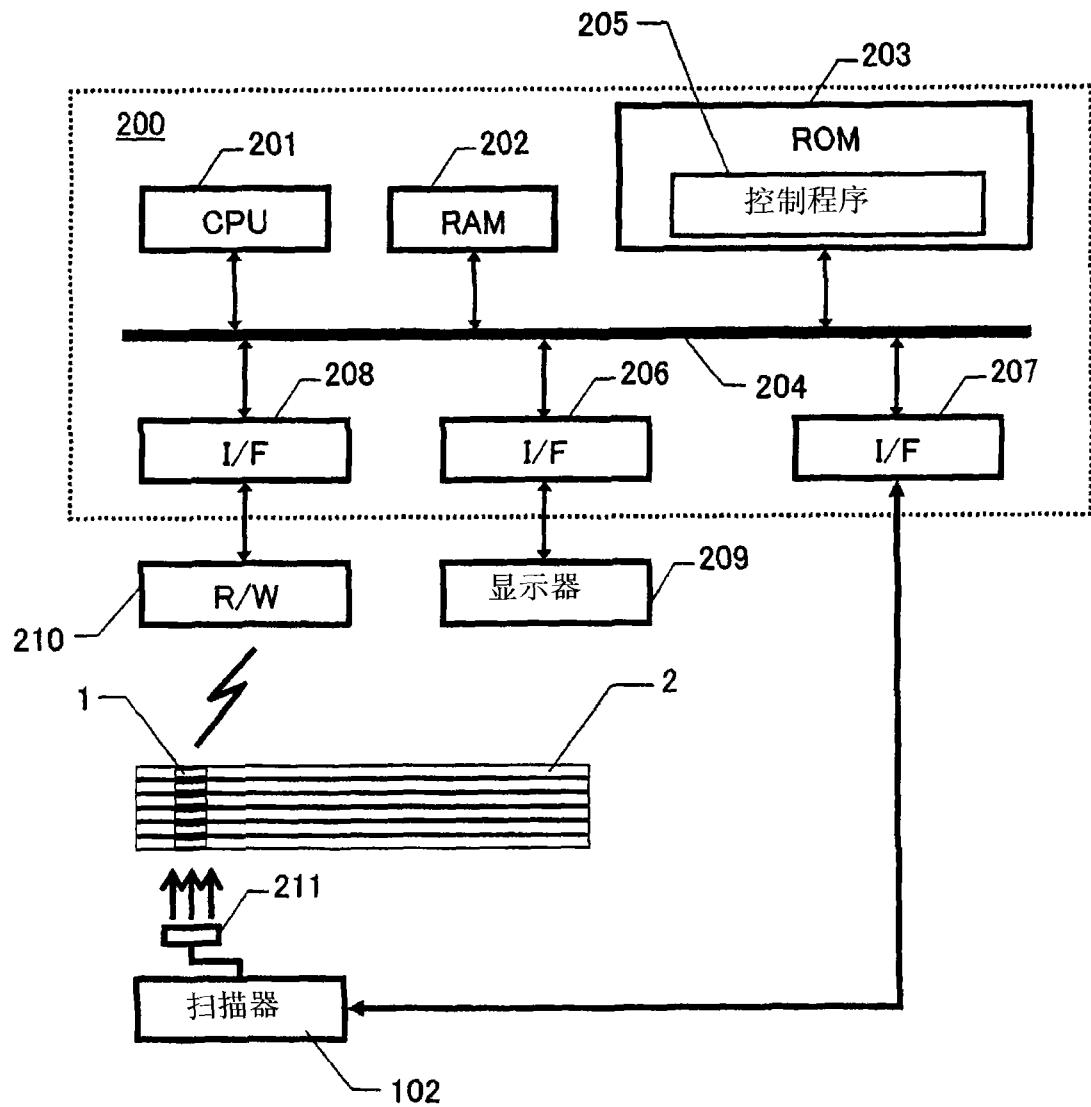


图7

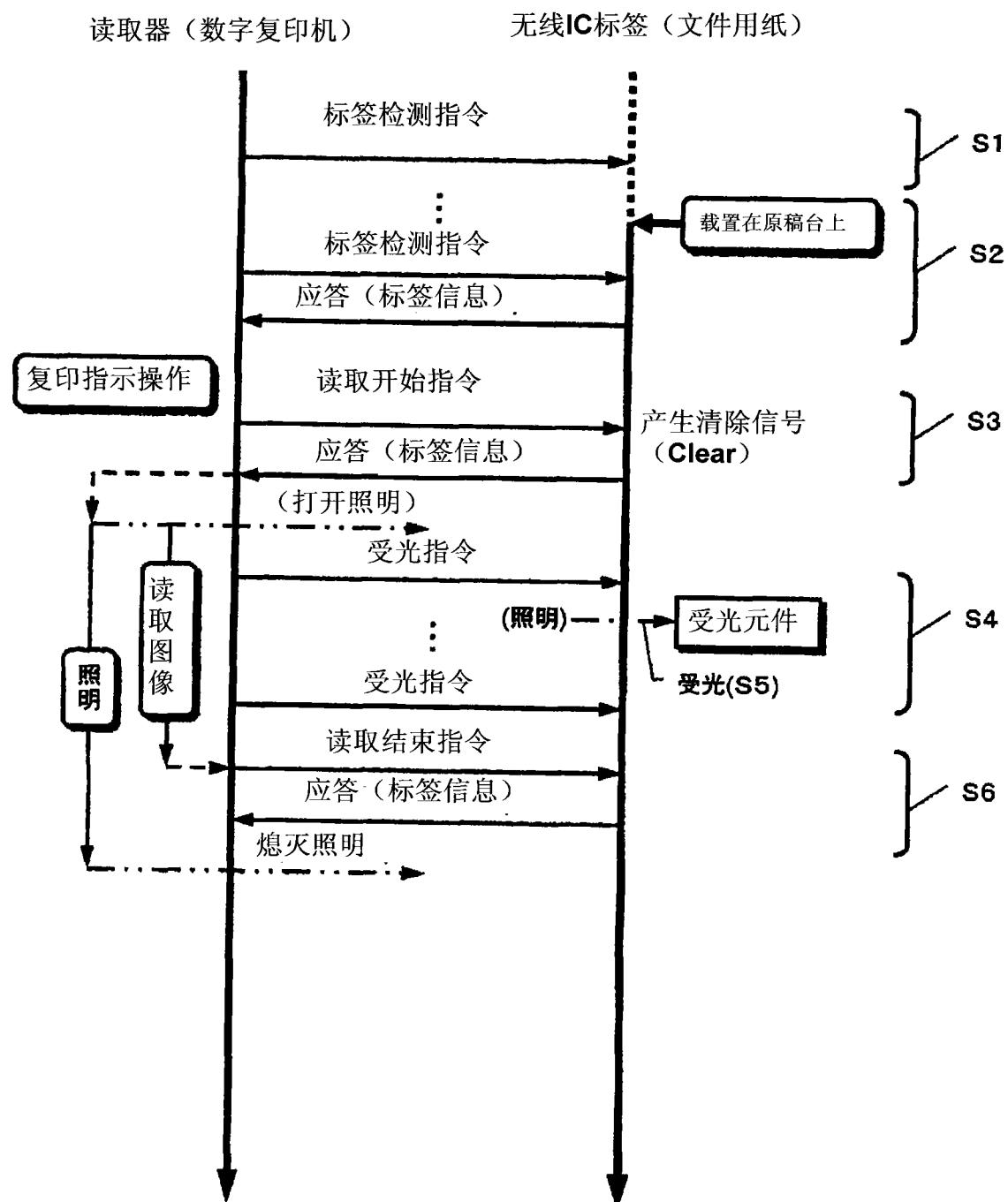


图8

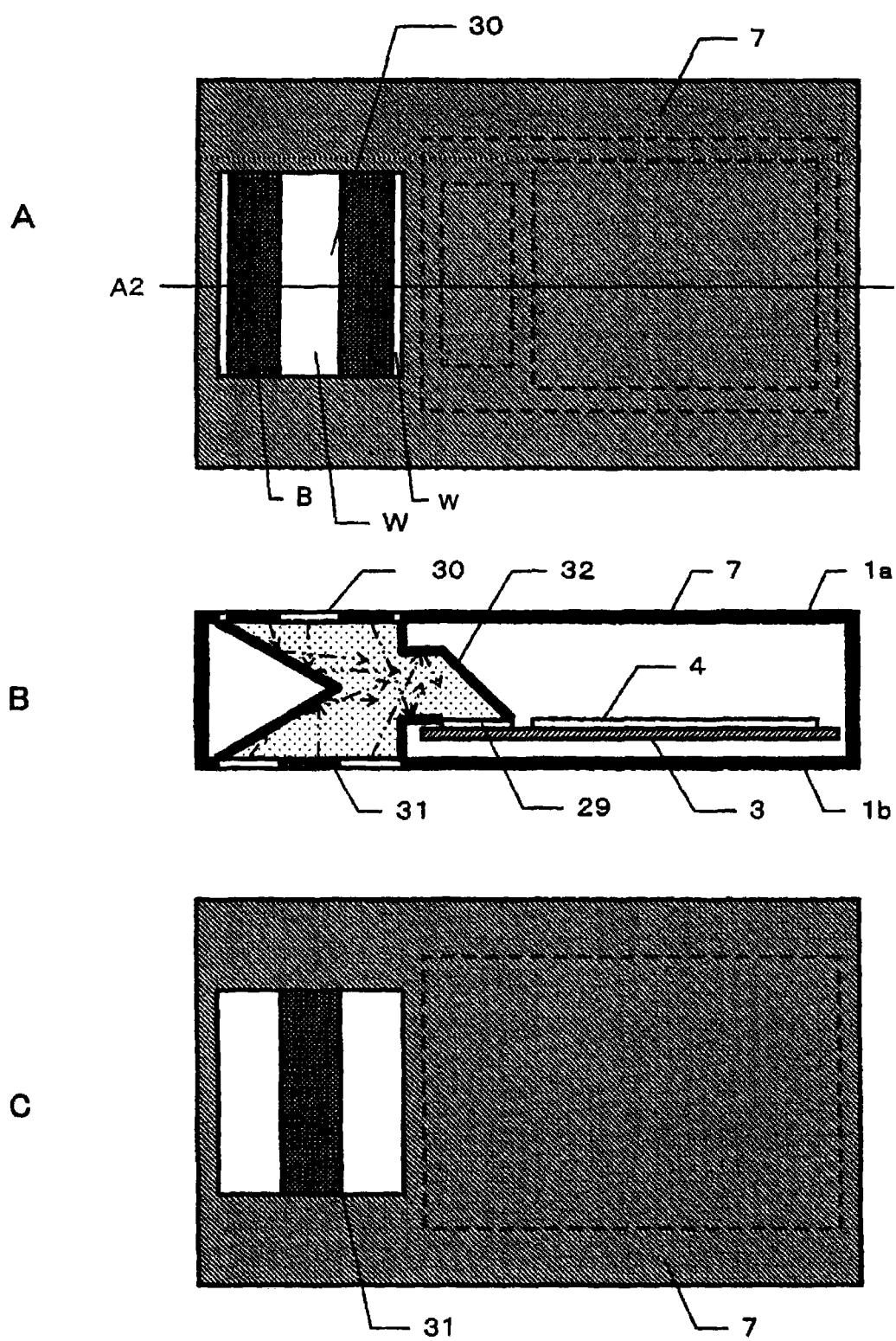


图9

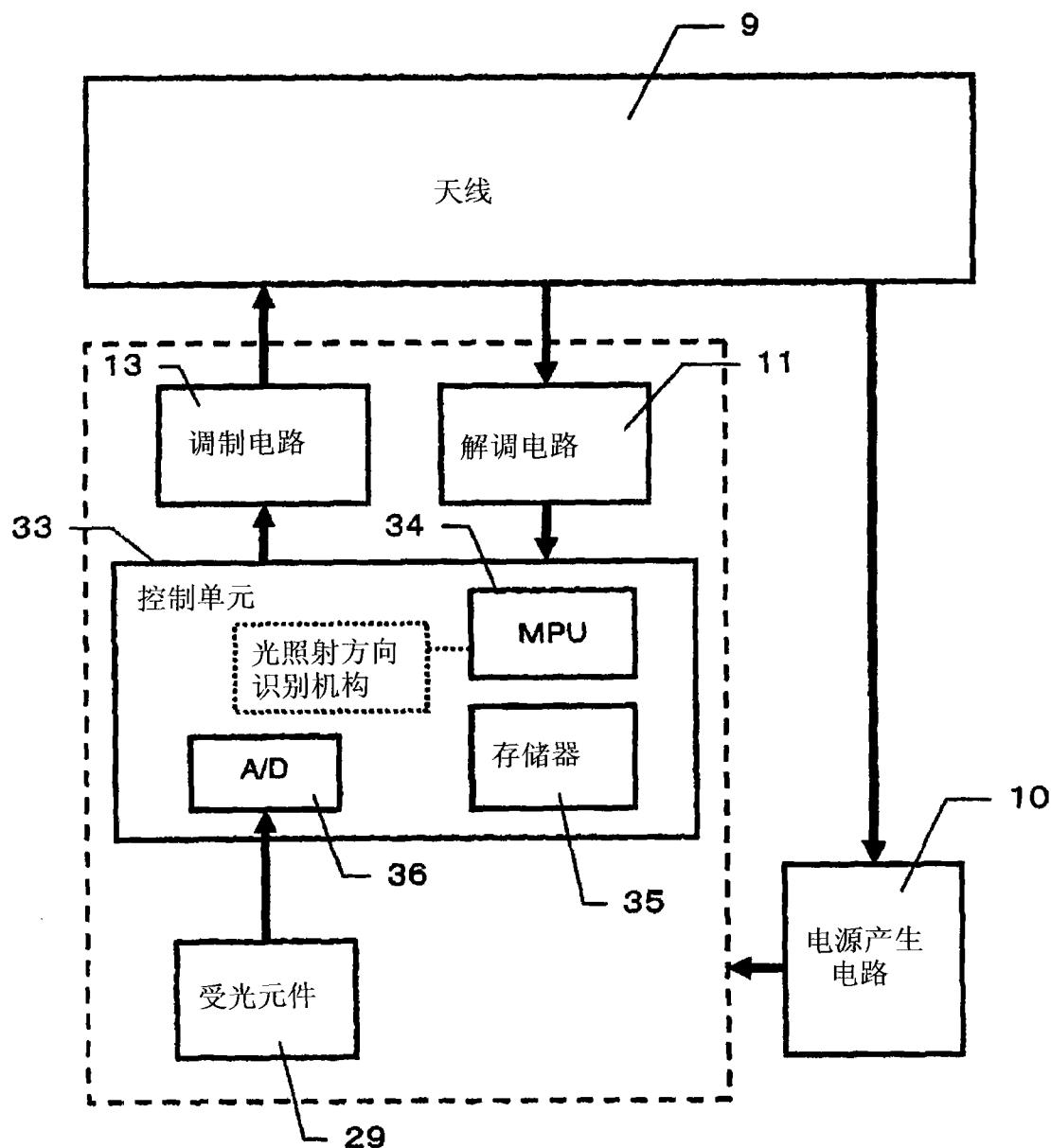


图10

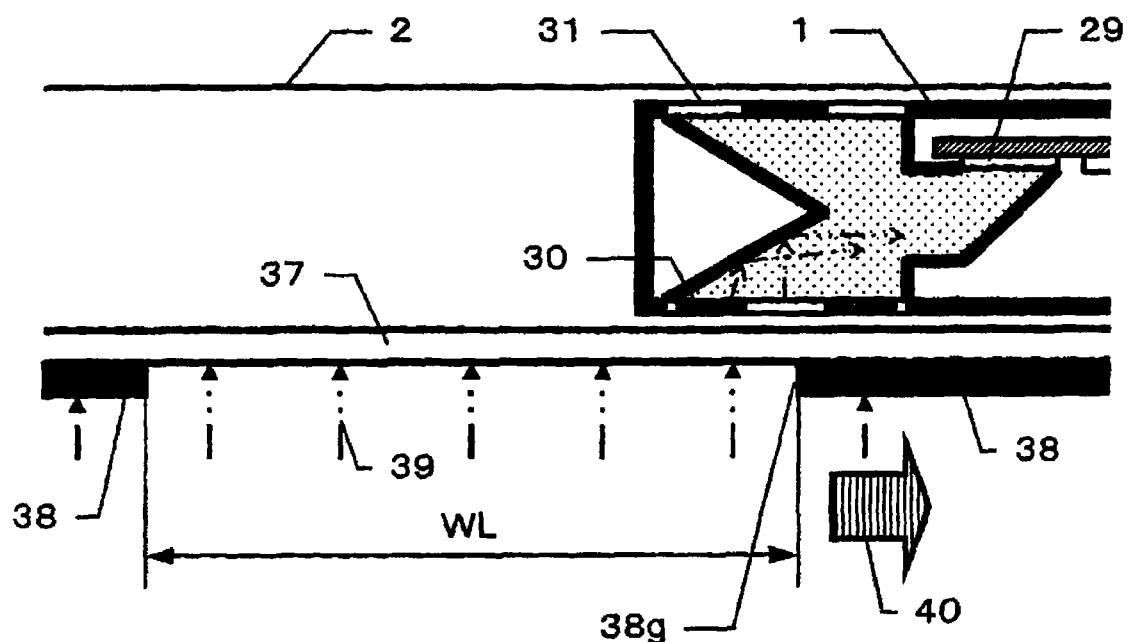


图11

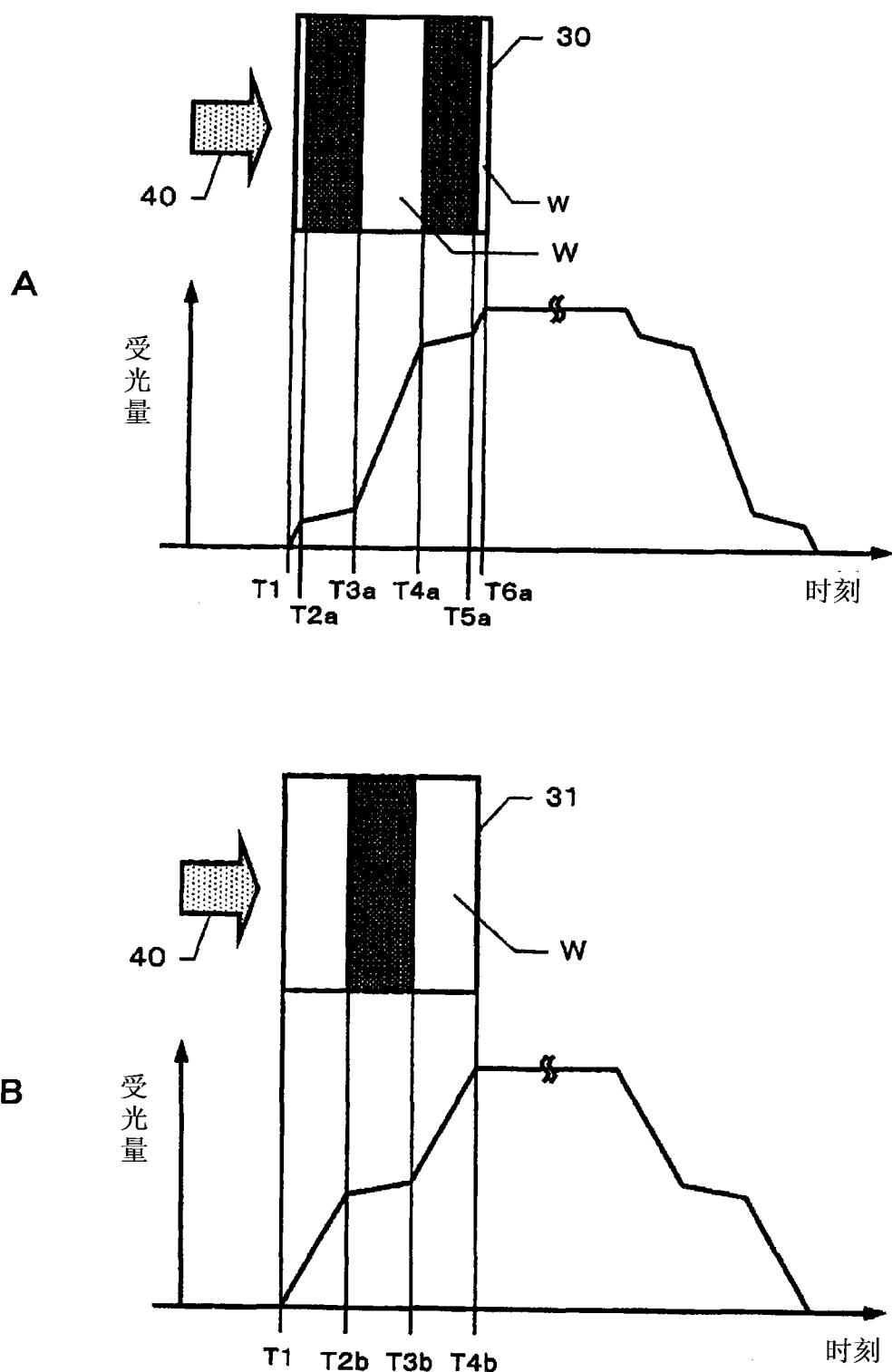


图12

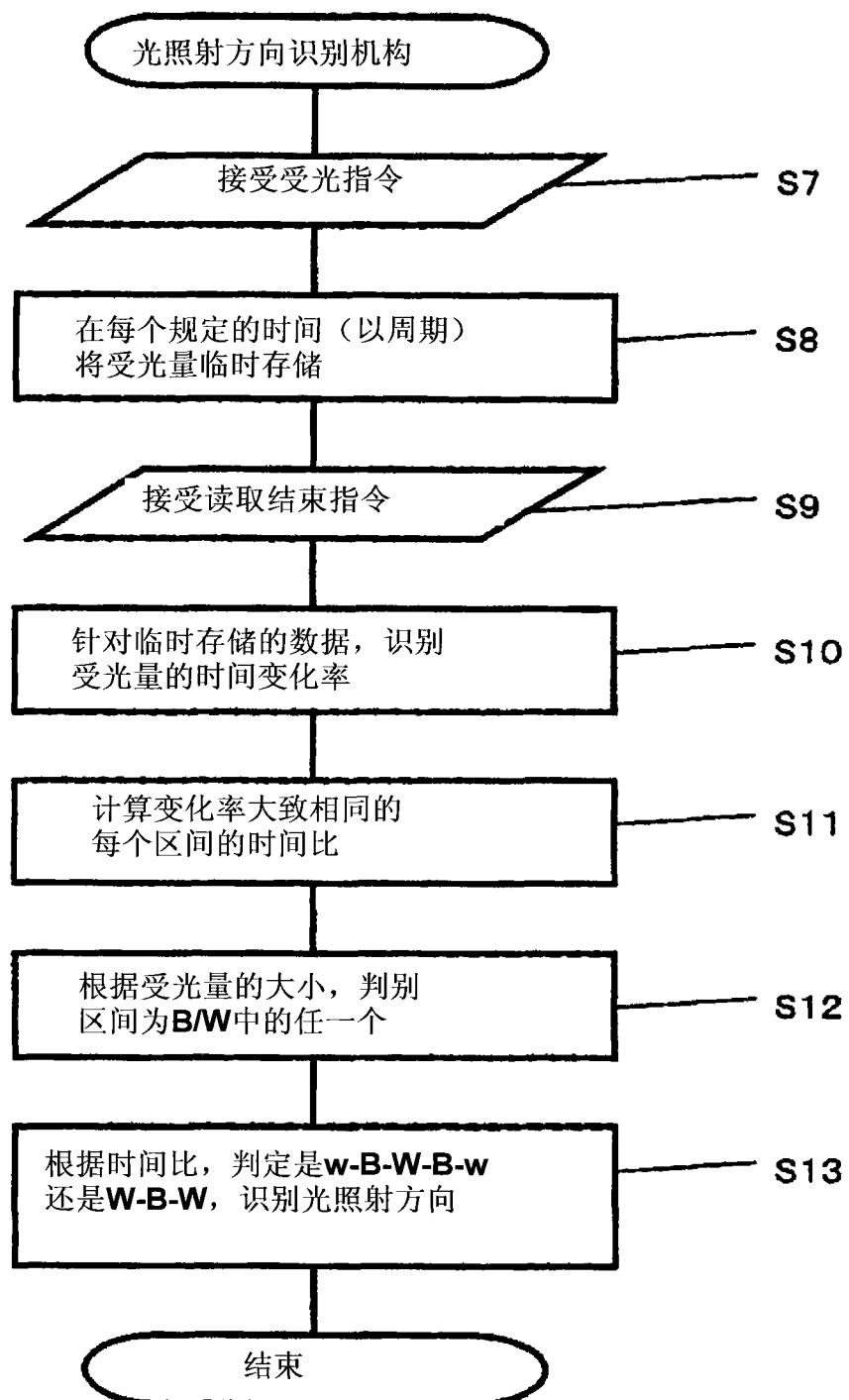


图13

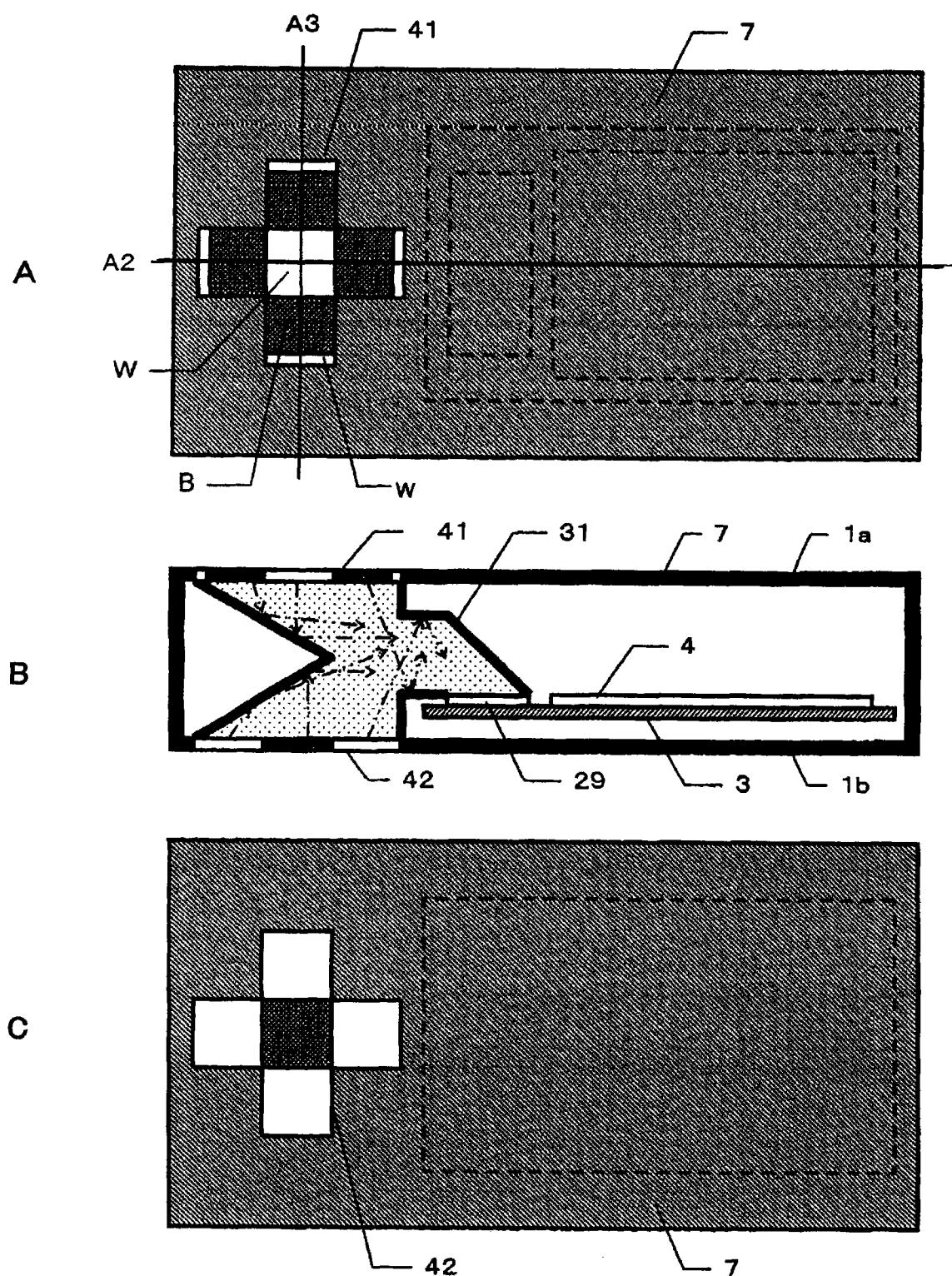


图14

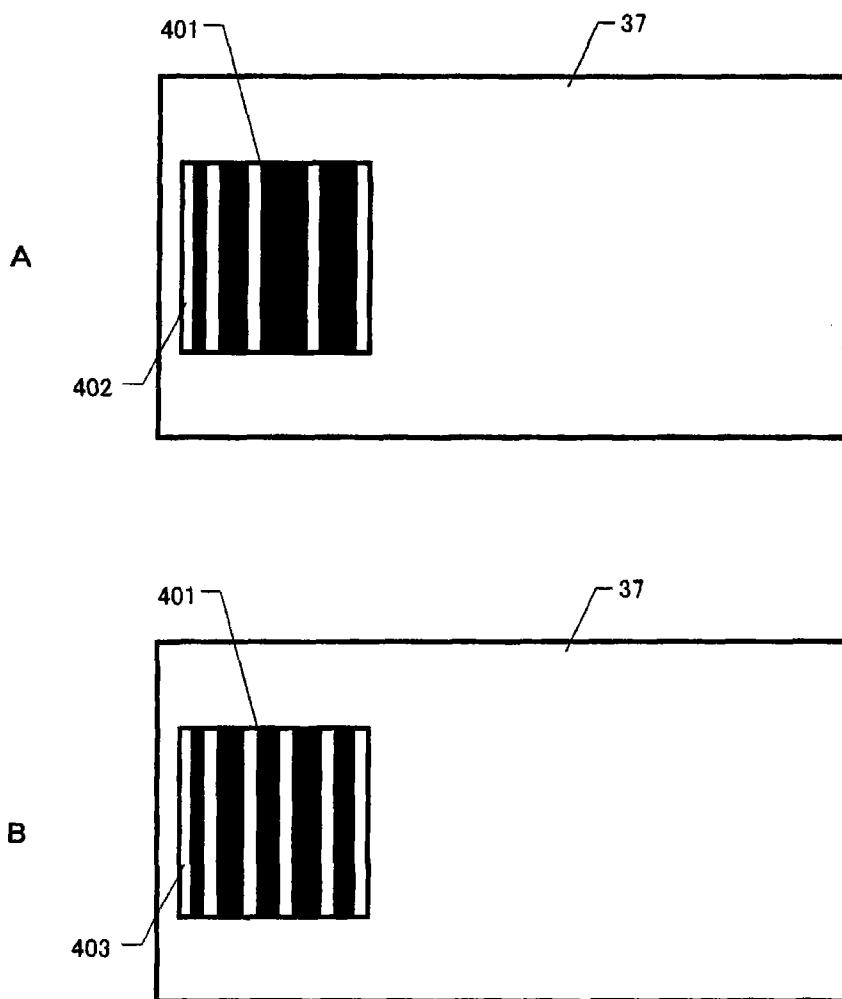


图15