

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 9/00 (2006.01)

G06K 9/46 (2006.01)

G06F 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410069729.0

[45] 授权公告日 2009年11月4日

[11] 授权公告号 CN 100557622C

[22] 申请日 2004.7.9

[21] 申请号 200410069729.0

[30] 优先权

[32] 2004.3.11 [33] JP [31] 2004-068304

[73] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

共同专利权人 株式会社日立旭电子

[72] 发明人 中村敏明 上村敏朗 水野英治

影广达彦 伴政树

[56] 参考文献

US5308992A 1994.5.3

JP2001-266137A 2001.9.28

JP5-324588A 1993.12.7

CN1243295A 2000.2.2

审查员 杜轶

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 熊志诚

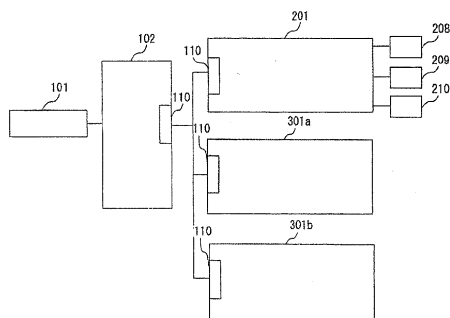
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

纸张类鉴别装置

[57] 摘要

本发明涉及有价证券、纸币等的纸张类鉴别装置。由于对各国货币的纸币等纸张类的每国币种数目或真假判别方法各不相同，因而成为各国开发的纸张类的判别装置成本上升的主要原因；另外，由于处理的纸张类的币种数目增加也使处理时间发生变化而增长。本发明提供一种纸张类鉴别装置，它由不依赖于各国纸币来进行共同处理的主板和分别并行动作的辅助基板构成，能够根据各国币种数目和真假判别方法以增加、变更与主板连接的辅助基板。本发明能够因鉴别处理的并行化而提高鉴别处理速度，伴随新纸张类的发行提高鉴别装置样式变更的效率。



1. 一种纸张类鉴别装置，其特征在于，具备：
从纸张类中检测为了鉴别上述纸张类所需特征的传感器；
将来自上述传感器的输出信号变换成上述纸张类的特征信息的特征信息获取部；
用从上述特征信息获取部输出的特征信息来鉴别上述纸张类的鉴别处理部；
控制上述特征信息获取部和上述鉴别处理部的控制部；在这种纸张类鉴别装置中，根据上述纸张类的种类或鉴别处理速度，使与上述控制部连接的上述鉴别处理部或上述特征信息获取部的连接部数不同。
2. 如权利要求 1 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：上述控制部和上述鉴别处理部配置在不同的基板上，上述鉴别处理部的基板相对上述控制部的基板可拆装自如地设置。
3. 如权利要求 2 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：特征信息获取部和鉴别处理部分别具有存储元件，上述特征信息获取部和上述鉴别处理部经由上述存储元件进行与控制部的信号的接收和发送。
4. 如权利要求 2 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：控制部具有：存储用拍摄纸张类的图像检测器获取的图像数据的存储装置，处理上述图像数据的处理装置，控制上述处理装置的 CPU；
相对于上述存储装置，在由上述图像检测器获取 1 行的图像数据的时间中，分时进行写入来自上述处理装置的 1 行的图像处理数据，和读取来自 CPU 的 1 行的图像处理数据。
5. 如权利要求 4 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：处理装置与获取图像检测器的 1 行的图像数据的开始信号同步将 1 行的图像处理数据写入存储装置后进行分时控制，以使 CPU 读取 1 行的图像数据。
6. 如权利要求 2 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：设置按每一鉴别处理部进行不同种类的纸张类的鉴别处理的多个鉴别处理部和将以拍摄纸张类的图像检测器获取的图像数据存储到控制部的存储装置；

将存储在上述控制部的上述存储装置的纸张类的图像数据发送到连接在上述控制部上的上述多个鉴别处理部，在上述多个鉴别处理部并行进行鉴别处理。

7. 如权利要求 6 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：上述多个鉴别处理部分别具有 CPU 和与上述 CPU 相应的鉴别处理用存储装置，上述多个鉴别处理部将从上述控制部送来的纸张类的图像数据存储在上述鉴别处理用存储装置后，从与上述鉴别处理部的 CPU 对应的上述鉴别处理用存储装置读取图像数据，在多个鉴别处理部中并行进行鉴别处理。

9. 如权利要求 2 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：控制部具有 CPU 及第 1 存储装置和第 2 存储装置，上述 CPU 与图像的行同步将图像数据从第 1 存储装置传输到第 2 存储装置，传输 1 张纸张类的图像数据后，读取第 2 存储装置的图像数据来实行鉴别处理。

10. 如权利要求 9 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：作为读取上述第 2 存储装置的图像数据并实行鉴别处理的方法，将图像数据传输到上述多个鉴别处理部的存储装置，传输 1 张纸张类的图像数据后，上述多个鉴别处理部独立地实行纸张类的鉴别处理。

11. 如权利要求 1 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：上述控制部和上述特征信息获取部配置在不同的基板上，上述特征信息获取部的基板相对于上述控制部的基板可拆装自如地设置。

12. 如权利要求 1 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：上述控制部和上述鉴别处理部分别配置在不同的基板上，上述控制部的基板和上述鉴别处理部的基板具有共用的连接器。

13. 如权利要求 1 所述的纸张类鉴别装置，其特征在于：控制部、特征信息获取部、鉴别处理部分别配置在不同的基板上，上述各基板具有共用的连接器，上述特征信息获取部的基板及上述鉴别处理部的基板经由上述连接器搭载在上述控制部的基板上，使其在上下方向重叠。

纸张类鉴别装置

技术领域

本发明涉及有价证券、纸币等的纸张类鉴别装置。

背景技术

作为使用多个 CPU 进行图像处理的装置，可举出的有在图像处理装置和多个 CPU 之间插入 DMA 传输电路，使各 CPU 的信号处理中断，将图像数据传输给各 RAM 的装置(例如专利文献 1—日本特开 2001-266137 号公报)。由于上述技术不是用 CPU 而是用 DMA 传输电路将数据传输给各 RAM，所以，将对图像处理装置的输出进一步实施图像处理后的数据进行传输，难以从中有取舍地只选择有效的图像数据予以传输，这就产生了以小容量的存储器实现高速处理的问题。

另外，公开了在主机部分与并行处理部分之间插入命令判别部和地址变换部，主机部分 CPU 控制并行处理部分内的各处理器和局部存储器的装置等(例如，专利文献 2—日本特开 5-324588 号公报)。上述技术由于主机部分的 CPU 控制并行处理部分内的处理器和局部存储器间的数据传输，所以，包含主机的 CPU 在内的多个处理器难以独立且并行地实行图像处理。

发明内容

本发明的目的在于提供一种可以实现有价证券、纸币等纸张类的鉴别处理的高速化的同时，即使对新发行的纸张类也能够尽早快速处理的鉴别装置。

本发明的纸张类鉴别装置，其特征在于，具备：从纸张类中检测为了鉴别上述纸张类所需特征的传感器；将来自上述传感器的输出信号变换成上述纸张类的特征信息的特征信息获取部；用从上述特征信息获取部输出的特征信息来鉴别上述纸张类的鉴别处理部；控制上述特征信息获取部和上述鉴别处理部的控制部；在这种纸张类鉴别装置中，根据上述纸张类的种类或鉴别处理速度，使与上述控制部连接的上述鉴别处理

部或上述特征信息获取部的连接部数不同。另外，上述控制部统计在上述多个鉴别处理部进行的鉴别处理数据并进行最终鉴别。

本发明提供的纸张类鉴别装置能通过鉴别处理实现并行而提高鉴别处理速度，同时还能伴随新纸张类的发行提高鉴别装置样式变更的效率。
附图说明

图 1 是表示作为本发明的一个实施例的主板结构的示意图。

图 2 是表示作为本发明的一个实施例的传感器基板结构的示意图。

图 3 是表示作为本发明的一个实施例的鉴别基板结构的示意图。

图 4 是表示作为本发明的一个实施例的鉴别装置结构的示意图。

图 5 是表示作为本发明的一个实施例的鉴别装置的立体图。

图 6 是表示各基板间的连接器的配置的示意图。

图 7 是表示本发明的动作（线单位的数据流）的说明图。

图 8 是表示本发明的动作（一张单位的处理）的说明图。

具体实施方式

纸币在每个国家其币种数量或真假鉴别的方法各自不同。对此，采用以下硬件结构：由不依赖于国度来进行纸币的共同处理（鉴别前处理或最终判定）的主板和实现各自的并行动作的辅助基板（鉴别处理或检测控制）构成，根据各国币种数目及真假判别的方法，通过追加或者变更与主板连接的辅助基板来实现对各国纸张类的鉴别。

以下使用附图对本发明的纸张类鉴别装置的实施例进行说明。另外，本发明并不限于这些实施例的范围。图 1 是表示在本发明的一个实施例的鉴别装置中所使用的主板的电路结构的示意图。

图像检测器 101 是对纸币对每主扫描 1 行就输出图像信号的装置，可以由将多个半导体光电转换元件并成一列而构成的 CCD 图像检测器来实现。主板 102 是搭载了用于实行纸币的鉴别处理的元件的电子基板。用于 CPU104 实行图像处理的工作存储器 103 储存由图像检测器 101 输出的纸币的图像数据，并由半导体存储器实现。程序存储器 105 是储存进行鉴别处理的程序的存储器，由半导体存储器实现。图像 LSI106 是将图像检测器 101 读取的纸币的图像信号变换成鉴别处理所用的图像数据

的装置，由半导体集成电路实现。行存储器 107 是储存图像 LSI106 进行图像处理之际使用的主扫描数行部分的图像数据的装置，由半导体存储器实现。开关 108 是对 SRAM109 切换从 CPU104 和图像 LSI106 进行存取的装置，由半导体的模拟开关实现。SRAM109 是临时存储图像 LSI106 处理的纸币表面的图像处理结果的装置，由半导体存储器实现。连接器 110 是用于连接其它基板和系统总线的装置。有关连接器 110 将在后面叙述。

接下来用相同的图 1 对主板 102 的动作进行说明。用图像检测器 101 拍摄纸币的表面图像，获取主扫描每 1 行的图像信号。当 1 行的图像信号从图像检测器 101 输出时，图像 LSI106 便将 1 行单位的图像数据临时存储在行存储器 107 内，同时，读取多行的图像数据并实行图像处理。作为图像处理的具体例子，有平滑化处理或边缘锐化处理等筛选运算处理或 2 值化处理等的等级变换处理等。图像 LSI106 的图像处理结果以 1 行为单位通过开关 108 存储在 SRAM109 内。当存储 1 行的最后的像素数据时，由图像 LSI106 向 CPU104 发出图像处理结束中断信号。CPU104 接受中断信号，通过开关 108 由 SRAM109 读取图像处理结果并向工作存储器 103 传输图像。图像传输结束后，CPU104 执行鉴别用数据的生成，直至图像 LSI106 发出下 1 行的图像处理结束中断信号。

图 2 是与主板 102 连接的传感器基板 201 的示意图。传感器 208、209、210 是检测纸币特征的传感器。所谓纸币的特征是指，例如有，用于防止伪造纸币的水印、全息照相、荧光油墨等，传感器 208、209、210 是用于检测这些特征的元件。模拟开关 204 是依次切换从传感器 208、209、210 输入到 AD 转换器 203 的模拟信号的装置，能够由半导体的模拟开关实现。AD 转换器 203 是将来自传感器 208、209、210 的模拟信号转换成数字信号的装置，能够以半导体 AD 转换器实现。传感器 LSI202 控制传感器 208~210 的动作，并且将通过 AD 转换器 203 输入的传感器 208~210 的数据与相邻的数据之间实施平均处理等数字运算处理并输出到 SRAM206 的装置，能够由半导体逻辑 LSI 实现。模拟开关 205 是对 SRAM206 切换从主板的 CPU104 和传感器 LSI202 进行存取的装置，由

半导体的模拟开关实现。SRAM206 是用来存储一张纸币的来自传感器 LSI202 的传感器数据的装置，可以由能读取和写入数据的半导体存储器实现。

下面使用相同的图 2 对辅助基板 210 的动作进行说明。表示由传感器 208~210 检测出的纸币特征的模拟信号在时间轴上切换输出定时的同时，例如按传感器 208、209、210 的顺序切换模拟信号开关 204 的同时依次输出到 AD 转换器 203 中。并且在 AD 转换器 203 中由模拟信号变换成数字信号并输入到传感器 LSI202，对每一个传感器输出实行各自的数字运算处理。然后，利用模拟开关 205 使 SRAM206 与传感器 LSI202 连接，将传感器 LSI202 处理的数据依次存储到对每一数据指定的 SRAM206 的地址。

在本实施例中，虽然主板 102 和传感器基板 201 分别是由不同的基板构成，不过也可以在同一基板上构成。

图 3 是与主板 102 连接的鉴别基板 301 的示意图。工作存储器 302 是用于 CPU303 实行鉴别处理的数据存储用的存储器，由半导体存储器实现。CPU303 实行鉴别处理。程序存储器 304 是存储鉴别处理程序的存储器，由半导体存储器实现。开关 305 是用于对 SRAM306 切换从主板 102 上的 CPU104 进行存取和从鉴别基板 301 上的 CPU303 进行存取的装置，由半导体的模拟开关实现。SRAM306 是存储从主板 102 上的 CPU104 传输的鉴别用数据的存储器，由半导体存储器实现。

其次，用相同的图 3 对鉴别基板 301 的动作进行说明。1 行的鉴别数据从主板 102 上的 CPU104 存储到 SRAM306 后，开关 305 将连接切换到 CPU303 一侧。CPU303 从 SRAM306 读取鉴别数据，存储到工作存储器 302 中。对一张纸币重复进行该 1 行为单位的动作后，CPU303 实行鉴别处理。然后，将根据鉴别处理得到的鉴别信息存储到 SRAM306 的指定地址。存储的鉴别信息是例如纸币的币种信息和真假的判定结果。

在本实施例中，尽管主板 102 和鉴别基板 301 分别由不同的基板构成，但是，也可以在同一基板上构成。

图 4 是将传感器基板 201 和鉴别基板 301a 以及鉴别基板 301b 连接到

主板 102 上的鉴别装置的示意图。鉴别基板 301a、301b 由与图 3 中所说明的鉴别基板 301 相同的电路构成，使用图 3 中所说明的相同的符号来分别说明基板上的电路。

图 5 是在图 4 中所示的鉴别装置的立体图。由于用于连接主板 102 和传感器基板 201 及鉴别基板 301a、301b 的接口信号在各基板上共用，所以，如图 5 所示，使用多个相同样式的连接器 110，能够配置成使各基板重叠。另外，也可以相对于主板 102 替换鉴别基板 301a、301b 和传感器基板 201 的上下关系进行安装。另外，也可以替换鉴别基板 301a 和鉴别极板 301b 进行安装。

在本实施例中，虽然主板 102 和传感器基板 201 及鉴别基板 301 分别是由不同的基板构成，但也可以在同一基板上构成，通过变更搭载的部件的种类及数目来实现。

图 6 表示通过连接器 110 为接口信号的一例。地址信号 $A0\sim A_n$ ，数据信号 $D0\sim D_m$ ，读取信号 RDN ，写入信号 WRN 是用于对传感器基板、鉴别极板上的存储器 SRAM206 及 306 上的地址进行数据的读写的信号。总线开关信号 $BS1\sim BS_p$ 是切换传感器基板 201 及鉴别基板 301 上的开关 205、305 的信号。另外，中断信号 $IR0\sim IR_p$ 是从传感器基板上的传感器 LSI202 到主板上的 CPU104 的中断信号，和从主板上的图像 LSI106 到鉴别基板上的 CUP303 的中断信号连接起来的信号。

其次，图 7 表示的是图 4 所示的鉴别装置的每 1 行主扫描的动作的时间图表。

首先，对主板 102 进行说明。主板 102 的动作时间图表为图 7 (a)。根据从图像 LSI106 输出的行同步信号，用图像检测器 101 获取对纸币的表面图像在每主扫描 1 行的图像数据。在图像 LSI106 中从行存储器 107 获取 1 行前的图像数据并进行图像处理，将其结果以 1 行为单位通过开关 108 存储到 SRAM109 中。当 1 行的最后的像素数据被存储时，由图像 LSI106 对 CPU104 发出用于通知图像处理结束的中断信号。CPU104 接受中断信号，通过开关 108 从 SRAM109 读取图像处理结果并向工作存储器 103 传输图像。

其次，对传感器基板 201 进行说明。传感器基板 201 的动作时间图表为图 7 (b)。根据从图像 LSI106 输出的行同步信号，用传感器 208—210 按每 1 行主扫描获取用于判别纸币的真假的特征。在传感器 LSI202 中，对 1 行前的传感器数据进行运算处理，将其结果以 1 行为单位通过开关 205 存储到 SRAM206 中。当 1 行的最后的传感器数据被存储时，由传感器 LSI202 对主板 102 上的 CPU104 发出用于通知传感器处理结束的中断信号。CPU104 接受中断信号，通过开关 205 从 SRAM206 读取运算处理结果并向主板 102 上的工作存储器 103 传输数据。

其次，对鉴别基板 301a、301b 进行说明。动作时间图表为图 7 (c)。根据行同步信号，主板 102 上的图像 LSI106 将图像处理结果存储到 SRAM109 的期间，CPU104 从工作存储器 103 向鉴别基板 301a、301b 上的 SRAM306 传输鉴别用数据。并且，接收从图像 LSI106 发出的用于通知图像处理结束的中断信号，主板 102 上 CPU104 从 SRAM109 向工作存储器 103 传输图像数据的期间，鉴别基板 301a、301b 上的 CPU303 将存储在 SRAM306 的鉴别用数据传输到工作存储器 302 中。

其次，图 8 的时间图表表示图 4 所示的电路的图像 LSI、传感器 LSI 及各 CPU 的动作。主板上 102 上的 CPU104 基于从图像 LSI106 输出的图像数据及从传感器 LSI202 输出的传感器数据生成判别输入的纸币的币种和真假所需的鉴别用数据，存储到鉴别基板 301a、301b 上的 SRAM306 中。币种判别所需要的 1 张纸币的数据存储到 SRAM306 之后，鉴别基板 301a、301b 上的 CPU303 就实行并列的币种判别处理。此时，存储在鉴别基板 301a、301b 上的程序存储器 304 里的鉴别处理程序能够分别鉴别不同的币种，例如，鉴别基板 301a 上的 CPU303 对现在流通的纸币、鉴别基板 301b 上的 CPU303 对新发行的纸币并行地进行币种判别及其后的真假判别，各 CPU 将鉴别结果同时通知主板 102 上的 CPU104。通知的方法是，鉴别基板上的各 CPU 将鉴别结果写入 SRAM306 上的指定的地址，然后，基板 102 上的 CPU104 通过读取各鉴别基板上的上述指定地址的数据来进行。最后，主板 102 上的 CPU104 根据来自 2 个鉴别基板 301a、301b 的鉴别结果进行最终的鉴别，结束 1 张纸币的鉴别。

采用图 4 所示的实施例，即使发行鉴别处理更加复杂化的新纸币，由于不用进行鉴别基板的更换或程序的重写，只要增加新的鉴别基板即可，所以，具有可提高新纸币的流通效率的效果。另外，由于能够以主板 102 进行不依赖于纸币种类的共同的处理，并行实行不同的鉴别处理，所以也能缩短鉴别时间、通过对应币种数目来增加鉴别基板，具有能够保持处理时间一定的效果。

这样，主板的 CPU 与将图像 LSI 的输出数据存储到存储器的动作并行，据此，通过将鉴别所需的图像数据及图像处理结果写入各鉴别基板的存储器，则只需以有效数据的传输时间完成处理。另外，图像传输到鉴别基板的存储器后，各 CPU 就可以并行而且独立地实行鉴别处理。

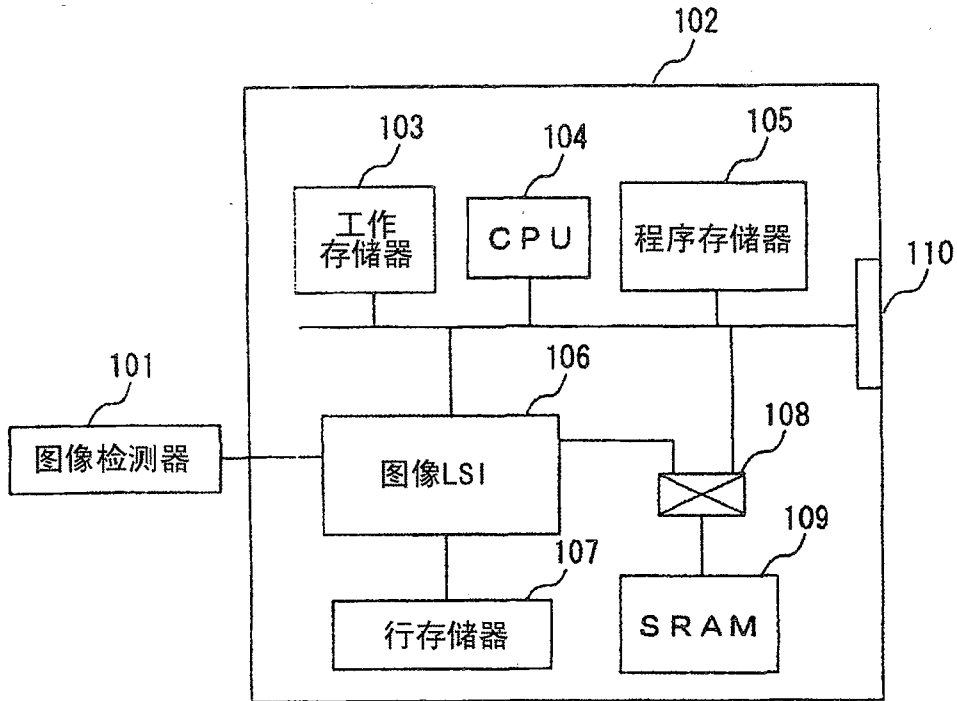


图1

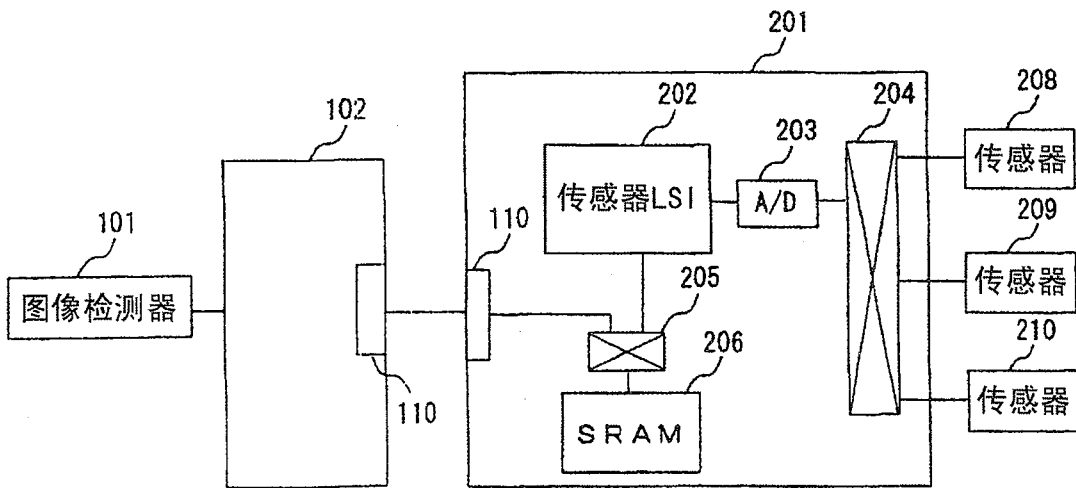


图2

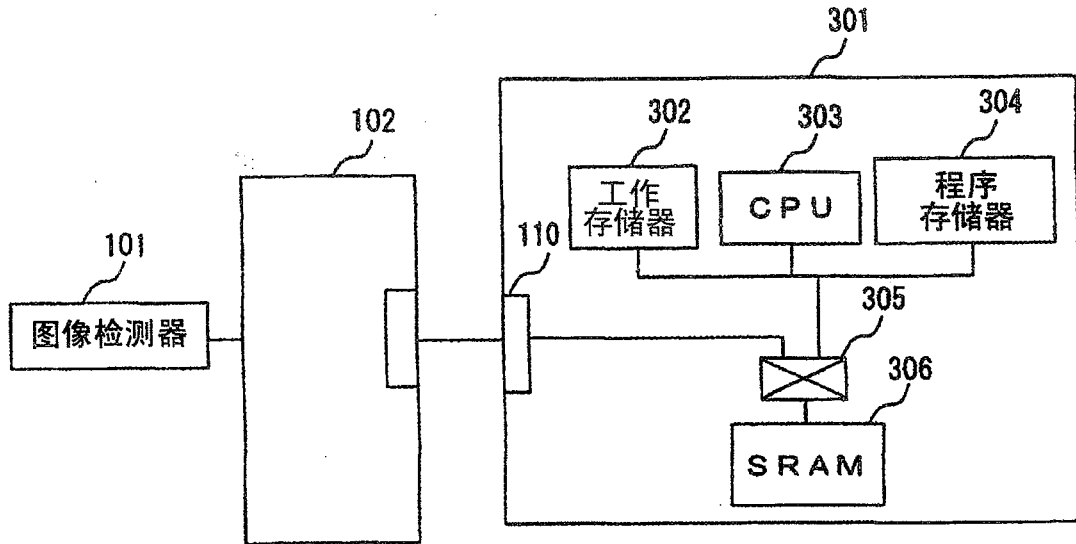


图3

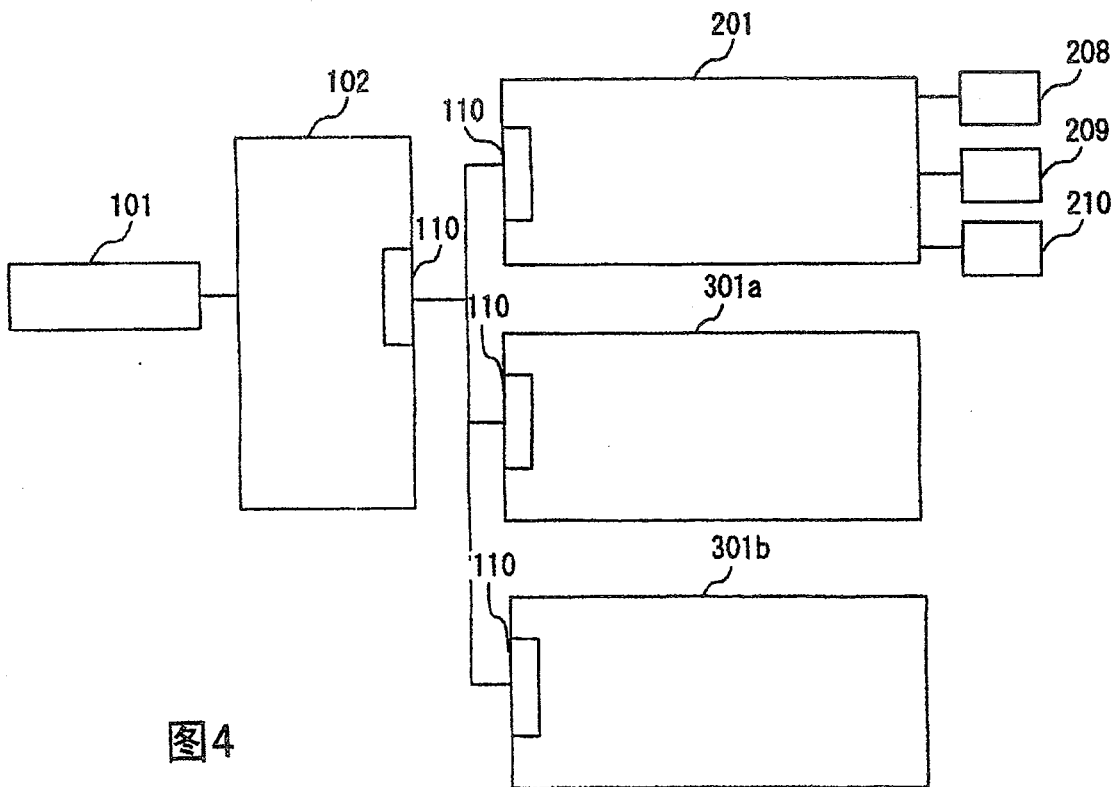


图4

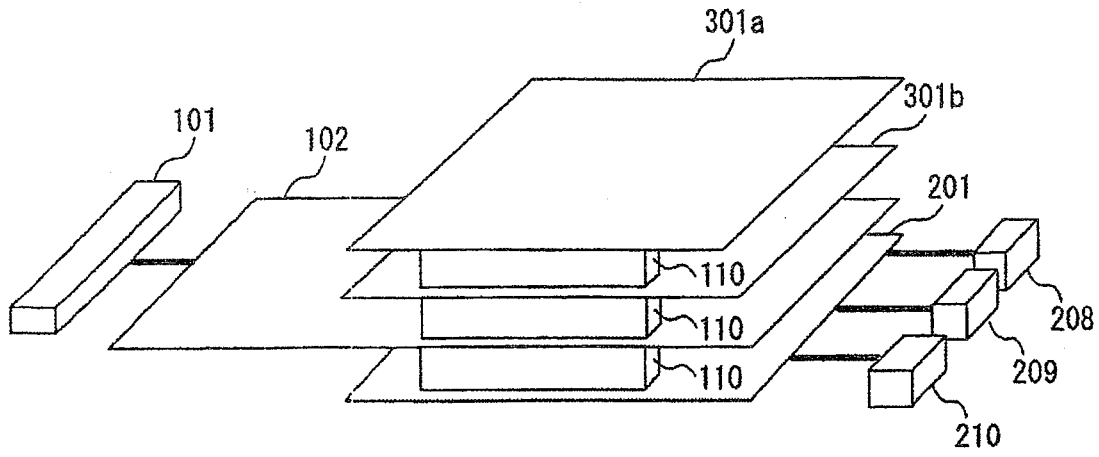


图5

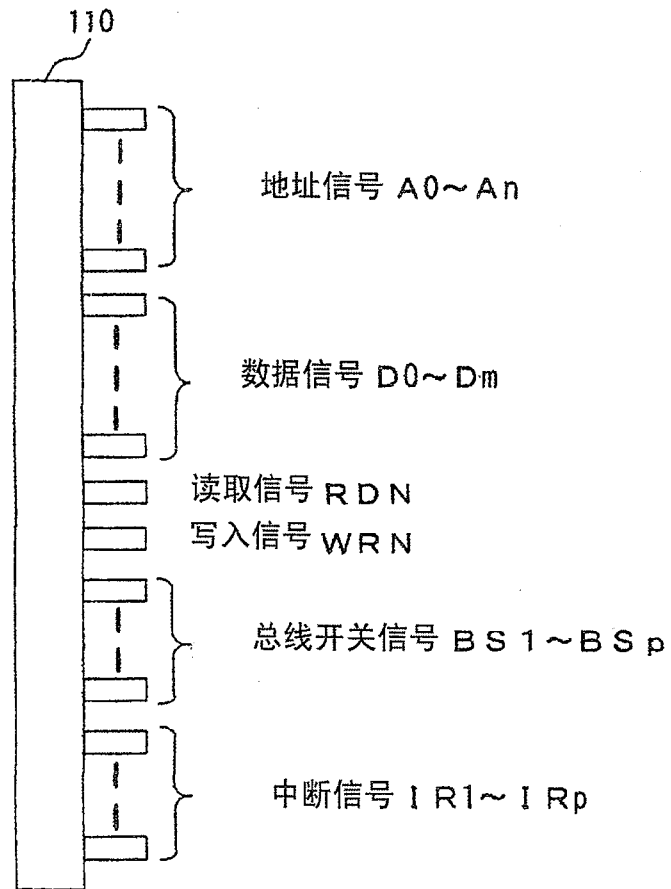


图6

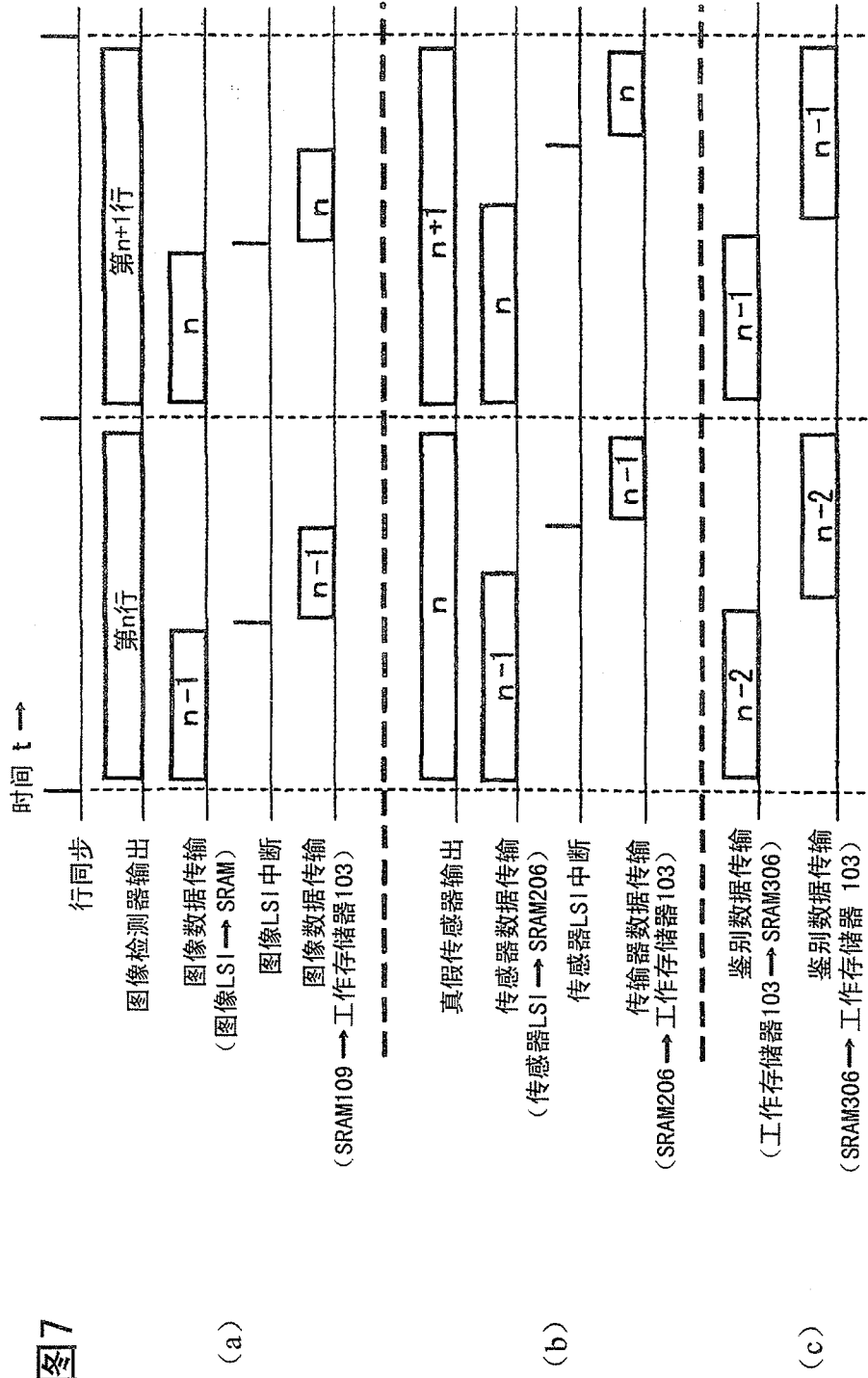


图7

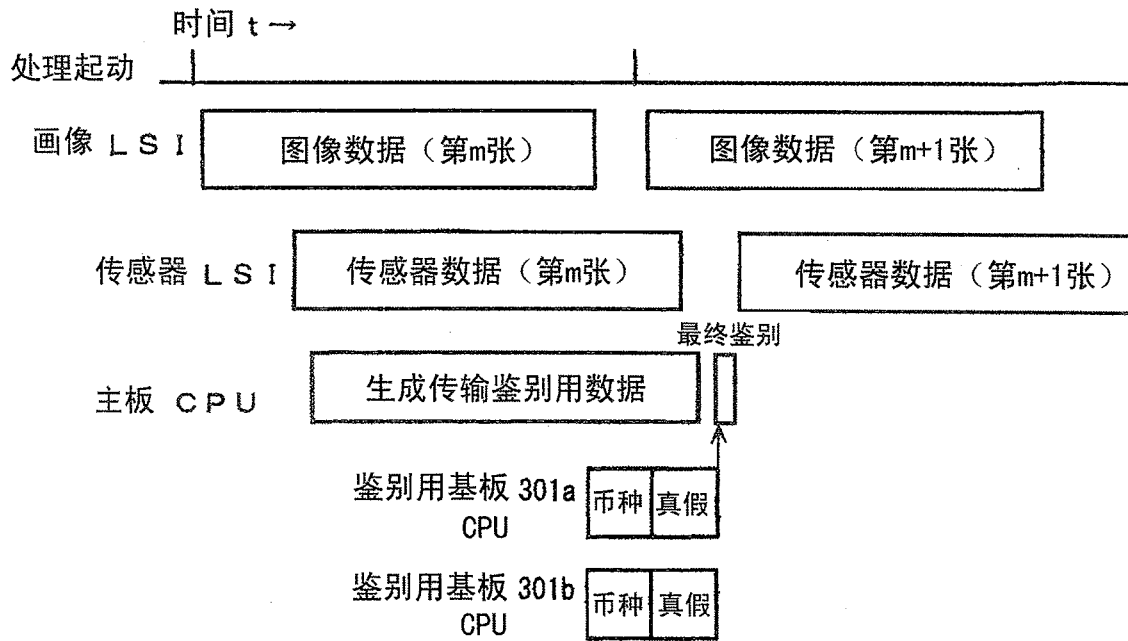


图8