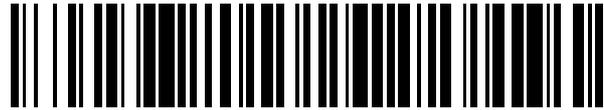


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 015**

51 Int. Cl.:

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2005 E 05773739 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 1782131**

54 Título: **Sistemas y procedimientos para componentes de formación de imágenes universales**

30 Prioridad:

13.08.2004 US 918166

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.02.2016

73 Titular/es:

**STATIC CONTROL COMPONENTS, INC. (100.0%)
3010 LEE AVENUE, P.O. BOX 152
SANFORD, NC 27331, US**

72 Inventor/es:

**BURCHETTE, LYNTON R. y
THACKER, WILLIAM, ELI, III**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 558 015 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistemas y procedimientos para componentes de formación de imágenes universales.

5 Técnica antecedente

10 [0001] La presente invención se refiere en general a la fabricación o refabricación reparando componentes de formación de imágenes reemplazables, y más en particular a técnicas para proporcionar un chip de cartucho universal que incluye un elemento de memoria adaptado para uso en múltiples tipos de cartuchos de formación de imágenes.

15 [0002] En la industria de formación de imágenes, existe un mercado creciente para la refabricación y el reacondicionamiento de diversos tipos de cartuchos de formación de imágenes reemplazables tales como cartuchos de tóner, cartuchos de tambor, cartuchos de inyección de tinta, y similares. Los cartuchos de formación de imágenes, una vez gastados, son inutilizables para su propósito pretendido originalmente. Sin un procedimiento de reacondicionamiento, simplemente serían desechados, aun cuando el propio cartucho todavía pueda tener vida potencial.

20 [0003] Como resultado, se han desarrollado técnicas específicamente para ocuparse de este asunto. Estos procedimientos pueden implicar, por ejemplo, el desmontaje de las diversas estructuras del cartucho, reemplazar el tóner o la tinta, limpiar, ajustar o reemplazar cualquier componente desgastado y volver a montar el cartucho.

25 [0004] Algunos cartuchos de formación de imágenes pueden incluir un chip de cartucho que tiene un dispositivo de memoria que se usa para almacenar datos relacionados con el cartucho o el dispositivo de formación de imágenes. Un dispositivo de formación de imágenes puede incluir impresoras láser, copiadoras, impresoras de inyección de tinta, aparatos de facsímil y similares, por ejemplo. El dispositivo de formación de imágenes, tal como la impresora, lee los datos almacenados en el dispositivo de memoria de cartucho para determinar ciertos parámetros de impresión y comunica la información al usuario. Por ejemplo, la memoria puede almacenar el número de modelo del cartucho de formación de imágenes de manera que la impresora puede reconocer el cartucho de formación de imágenes como uno que es compatible con ese dispositivo de formación de imágenes particular. Además, a modo de ejemplo, la memoria de cartucho puede almacenar el número de páginas que puede esperarse que sean imprimidas desde el cartucho de formación de imágenes durante un ciclo de vida del cartucho de formación de imágenes y otros datos útiles. El dispositivo de formación de imágenes también puede escribir ciertos datos en el dispositivo de memoria, tales como una indicación de la cantidad de tóner que queda en el cartucho. Otros datos almacenados en el dispositivo de memoria pueden estar relacionados con el historial de utilización del cartucho de tóner.

35 [0005] La patente de EE.UU. N° 5.235.384 desvela un aparato de formación de imágenes que tiene varias unidades de proceso al menos una de las cuales es extraíble para su sustitución. El aparato tiene un modo que selecciona un dispositivo accesible para seleccionar uno deseado de una pluralidad de modos de imagen. Un elemento fotoconductor, una unidad de revelado, una unidad de transferencia de imagen y otras unidades de proceso reemplazables está provista cada una con un dispositivo de almacenamiento para almacenar condiciones de formación de imágenes que coinciden con un modo de imagen seleccionado en el dispositivo de selección de modo. Un procedimiento de copia y otras condiciones se establecen basándose en las condiciones almacenadas en el dispositivo de almacenamiento. Otro dispositivo de almacenamiento es cargado con datos asociados con la vida útil de una unidad de proceso reemplazable.

40 [0006] La patente JP N° 4070675 está dirigida a prevenir la diversificación del tipo de un medio de almacenamiento proporcionando un medio de conmutación capaz de conmutar una pluralidad de programas de control que corresponden a una pluralidad de dispositivos de formación de imágenes de diferentes clases que están almacenados en un medio de almacenamiento y un medio de instrucción para ordenar una acción de conmutación. Se proporciona la pluralidad de programas de control (a) a (d) que corresponden a la pluralidad de dispositivos de formación de imágenes A a D de diferentes clases que están almacenados en el medio de almacenamiento, el medio de conmutación capaz de conmutar los programas de control respectivos (a) a (d), y el medio de instrucción para ordenar la acción de conmutación del medio. El programa de control que corresponde a la máquina de la clase deseable es seleccionado de la pluralidad de programas de control (a) a (d) de las clases respectivas de máquinas A a D que están almacenados en un medio de almacenamiento por el medio al cual se le permite actuar por el medio de instrucción, y al dispositivo de formación de imágenes se le permite actuar de acuerdo con el programa de control seleccionado. De este modo, un medio de almacenamiento es usado en común en la pluralidad de dispositivos de formación de imágenes de diferentes clases y se previene la diversificación del tipo de medios de almacenamiento.

55 [0007] La patente de EE.UU. N° 6.181.885 desvela que en un dispositivo de impresión o copia que tiene una o varias unidades parciales intercambiables con un ensamblaje modular, la unidad parcial que ha de ser identificada tiene un dispositivo de identificación con una memoria no volátil para almacenar datos de funcionamiento relevantes para la función de la unidad parcial, siendo asignados dichos datos de funcionamiento a estados de funcionamiento.

La unidad parcial también tiene una interfaz de comunicación para conectar de manera desmontable el dispositivo de identificación a un dispositivo de control de proceso del dispositivo de impresión o copia.

5 **[0008]** La patente de EE.UU. N° 6.224.184 desvela un chip de cartucho que puede funcionar en dos modos de funcionamiento.

10 **[0009]** La publicación EP N° 1695153 desvela un adaptador universal para un cartucho de tóner que permite que se use un único cartucho de tóner con impresoras fabricadas por diferentes fabricantes y diferentes modelos de impresora fabricados por un fabricante común. El cartucho de tóner incluye un contenedor de residuos que tiene un extremo delantero que está esculpido para acoplarse con las cavidades receptoras de cartucho de un gran número de impresoras. Mejoras adicionales incluyen un plano mejorado que tiene un grosor común a lo largo de su extensión, la eliminación de un movimiento pivotante entre el contenedor de residuos y la tolva, una interconexión mejorada entre el contenedor de residuos y la tolva, ergonomía mejorada a lo largo de un borde posterior del contenedor de residuos para facilitar su manipulación, una estructura que previene el montaje de una placa de circuito sobre una placa de circuito anfitrión, nervaduras de guía de medios de fricción reducida, un adaptador de montaje de placa de circuito mejorado, y una lengüeta de accionamiento de microconmutador que funciona incluso en una impresora con bisagras y pestillos desgastados.

20 **[0010]** Típicamente, cada tipo de cartucho de formación de imágenes, tal como un cartucho de tóner, requiere un tipo diferente de chip de cartucho. Aunque necesario para el funcionamiento correcto del dispositivo de formación de imágenes, las diferencias entre ciertos tipos de cartuchos de chip pueden ser sutiles o leves. Con el siempre creciente número de tipos y modelos de dispositivos de formación de imágenes y cartuchos de formación de imágenes que se venden, los refabricantes deben tener en existencia un creciente número de tipos de chips de cartucho, con cada tipo de chip de cartucho utilizable sólo con un único tipo de cartucho de formación de imágenes. Sería ventajoso proporcionar sistemas y procedimientos para un chip de cartucho universal que funcione con más de un tipo o modelo de cartucho de formación de imágenes, y de este modo en más de un tipo o modelo de impresora. Adicionalmente, sería ventajoso proporcionar sistemas y procedimientos para un chip de cartucho universal que permita que se use un tipo de cartucho de formación de imágenes en múltiples tipos de dispositivos de formación de imágenes. Además, sería ventajoso proporcionar sistemas y procedimientos para un chip de cartucho universal que permita a los refabricantes de cartuchos de formación de imágenes reducir el número de tipos de chips de cartucho almacenados en su inventario.

RESUMEN

35 **[0011]** En un aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento de funcionamiento de un cartucho de formación de imágenes instalado en un dispositivo de formación de imágenes. El cartucho de formación de imágenes incluye un chip de cartucho. El procedimiento según la reivindicación 1 incluye determinar, mediante el chip de cartucho, si el dispositivo de formación de imágenes es un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes; hacer funcionar el chip de cartucho en un primer modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes; y hacer funcionar el chip de cartucho en un segundo modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes.

45 **[0012]** Un chip de cartucho según la reivindicación 14 para uso con un cartucho de formación de imágenes instalado en un dispositivo de formación de imágenes puede incluir un elemento de memoria que almacena datos de cartucho de formación de imágenes, y un controlador para controlar el funcionamiento del chip de cartucho y determinar si el dispositivo de formación de imágenes es un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes, dicho controlador para hacer funcionar el chip de cartucho en un primer modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes, dicho controlador para hacer funcionar el chip de cartucho en un segundo modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes.

55 **[0013]** Una comprensión más completa de la presente invención, así como características y ventajas adicionales de la invención, resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos acompañantes y las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

60 **[0014]**

La fig. 1 muestra un diagrama de bloques funcionales de un chip de cartucho universal de acuerdo con la presente invención;

la fig. 2 muestra una vista en perspectiva de un chip de cartucho universal de acuerdo con la presente invención;

65

la fig. 3 muestra una vista en perspectiva de un chip de cartucho universal instalado en un cartucho de formación de imágenes de acuerdo con la presente invención;

5 la fig. 4 muestra un mapa de memoria parcial ejemplar para un chip de cartucho universal compatible con una impresora HP 9000 de acuerdo con la presente invención;

la fig. 5 muestra un mapa de memoria parcial ejemplar para un chip de cartucho universal compatible con una impresora HP 9500 de acuerdo con la presente invención;

10 la fig. 6 muestra un diagrama de temporización de comunicación de cartucho de formación de imágenes ejemplar para un primer tipo de impresora; y

la fig. 7 muestra un diagrama de temporización de comunicación de cartucho de formación de imágenes ejemplar para un segundo tipo de impresora.

15 Descripción detallada

[0015] La siguiente descripción detallada de realizaciones preferentes de la invención se refiere a los dibujos acompañantes que ilustran realizaciones específicas de la invención. En la discusión que viene a continuación, se desvelan sistemas y técnicas específicos para reparar, fabricar o refabricar un cartucho de tóner que comprende un chip de cartucho que incluye un elemento de memoria. Otras realizaciones que tienen diferentes estructuras y operaciones para la reparación, refabricación y funcionamiento de otros tipos de componentes de formación de imágenes reemplazables y para diversos tipos de dispositivos de formación de imágenes, tales como impresoras láser, impresoras de inyección de tinta, copiadoras, aparatos de facsímil y similares, no se apartan del ámbito de la presente invención.

[0016] La fig. 1 muestra un diagrama de bloques funcionales de un chip de cartucho universal 100 de acuerdo con la presente invención. El chip de cartucho universal 100 puede incluir adecuadamente circuitería de interfaz de entrada/salida (I/O) 102, un controlador 104, y una memoria 106. La circuitería de interfaz de I/O 102 está conectada de manera comunicativa al controlador 104 y proporciona la circuitería electrónica apropiada para que el controlador 104 se comunique con un dispositivo de formación de imágenes, tal como una impresora. Como ejemplo, para dispositivos de formación de imágenes que se comunican utilizando radiofrecuencia (RF), la circuitería de interfaz de I/O 102 puede incluir una antena de radiofrecuencia (RF) y circuitería, y para una conexión cableada directa a dispositivos de formación de imágenes la circuitería de interfaz de I/O 102 puede incluir uno o más adaptadores de contacto, o similares.

[0017] Tal como se describe con mayor detalle más adelante, el controlador 104 controla el funcionamiento del chip de cartucho universal 100 y proporciona una interfaz funcional a la memoria 106, incluyendo controlar la lectura de datos de y la escritura de datos en la memoria 106 mediante la impresora. Los datos leídos de o escritos en el chip de cartucho universal 100 pueden incluir un tipo de impresora, número de serie del cartucho, el número de revoluciones realizadas por el tambor fotoconductor orgánico (OPC) (recuento de tambor), la fecha de fabricación, el número de páginas impresas (recuento de páginas), el porcentaje de tóner restante, la producción (número de páginas esperado), el indicador de color, el indicador de tóner quitado, el indicador de tóner bajo, el indicador de cartucho virgen (tanto si el cartucho ha sido refabricado antes o no), el recuento de trabajo (número de páginas impresas y tipo de página), y cualesquiera otros datos o instrucciones de programa que puedan almacenarse en la memoria 106.

[0018] El controlador 104 puede implementarse adecuadamente como un circuito integrado personalizado o semipersonalizado, una matriz de puertas programable, un microprocesador que ejecuta instrucciones desde la memoria 106 u otra memoria, un microcontrolador o similares. Además, el controlador 104, la memoria 106 y/o la circuitería de interfaz de I/O 102 pueden estar separados o combinados en uno o más módulos físicos. Estos módulos pueden estar montados adecuadamente en una placa de circuito impreso para formar el chip de cartucho universal 100. Por ejemplo, el controlador puede estar implementado adecuadamente en un microcontrolador PICmicro® fabricado por Microchip Technology Inc. La fig. 2 muestra una vista en perspectiva de una realización del chip de cartucho universal 100 de acuerdo con la presente invención. La fig. 3 muestra una vista en perspectiva de otra realización del chip de cartucho universal 100 instalado en un cartucho de formación de imágenes ejemplar 300 de acuerdo con la presente invención.

[0019] Diferentes tipos de impresora, o modelos de impresora, pueden comunicarse o interconectarse de diferentes maneras con los chips de cartucho instalados en cartuchos de tóner. Además, diferentes tipos de impresora pueden esperar que diferentes datos se almacenen en el chip de cartucho o utilicen los datos almacenados de diferentes maneras. Cuando está instalado en o fijado a un cartucho de formación de imágenes que está instalado en un dispositivo de formación de imágenes, el chip de cartucho universal 100 de la presente invención determina si el dispositivo de formación de imágenes es un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes. Si el chip de cartucho universal 100

determina que el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes, el chip de cartucho universal 100 funciona en un primer modo de funcionamiento compatible con el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes. Si el chip de cartucho universal 100 determina que el dispositivo de formación de imágenes es el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes, el chip de cartucho universal funciona en un segundo modo de funcionamiento compatible con el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes.

[0020] Como ejemplo, aunque la impresora HP 9000 y la impresora HP 9500 transmiten ambas un número de identificación al chip de cartucho universal 100 después de que un cartucho de tóner ha sido instalado en la impresora, cada uno de estos dos tipos de impresoras transmite un número de identificación diferente. La impresora HP 9000 transmite "2CE5A974" al cartucho de tóner como el número de identificación. Por el contrario, la impresora HP 9500 transmite "1344061B" al cartucho de tóner negro como el número de identificación. Obsérvese que el número de identificación y los datos siguientes se representan en notación hexadecimal. El controlador 104 del chip de cartucho universal 100 puede monitorizar adecuadamente estos datos enviados desde la impresora para determinar si la impresora es una impresora HP 9000 o una impresora HP 9500. El controlador 104 puede determinar el tipo o familia del dispositivo de formación de imágenes en el cual está instalado el chip de cartucho universal 100. El controlador 104 entonces responderá a e interactuará con el dispositivo de formación de imágenes de una manera particular basándose en esta determinación. El controlador 104 puede hacer que el chip de cartucho universal 100 emule el tipo particular de chip de cartucho esperado por el dispositivo de formación de imágenes. Basándose en la determinación del tipo de impresora, el controlador 104 interactuará con la impresora en un modo de funcionamiento particular compatible con esa impresora. Por ejemplo, si el chip de cartucho universal 100 determina que la impresora es una HP 9000, el controlador 104 puede presentar el mapa de memoria 400 mostrado en la fig. 4 a la impresora cuando la impresora lee de la memoria 106. Si el chip de cartucho universal 100 determina que la impresora es una HP 9500 que utiliza un cartucho de tóner negro, el controlador 104 puede presentar el mapa de memoria 500 mostrado en la fig. 5 a la impresora cuando la impresora lee de la memoria 106.

[0021] Como otro ejemplo, tanto la impresora HP 4600 como la impresora HP 4650 son capaces de funcionar con el mismo cartucho de tóner, no obstante estas impresoras funcionan sobre datos leídos del chip de cartucho fijado al cartucho de tóner de diferentes maneras, y de este modo puede ser deseable devolver diferentes datos a cada impresora cuando la impresora lee de la memoria 106. Según una realización de la presente invención, el chip de cartucho universal 100 funciona apropiadamente ya sea con la impresora HP 4600 o la impresora HP 4650. El chip de cartucho universal 100, cuando está fijado a un cartucho de tóner instalado en una impresora, determina si la impresora es un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes, tal como la impresora HP 4600, o un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes, tal como la impresora HP 4650, y entonces funciona de diferentes maneras basándose en el tipo de dispositivo de formación de imágenes detectado. Si el chip de cartucho universal 100 determina que la impresora es una HP 4600, el chip de cartucho universal 100 funcionará en un primer modo de funcionamiento compatible con la impresora HP 4600. Por ejemplo, en el primer modo de funcionamiento el chip de cartucho universal 100 puede devolver un primer valor a la impresora HP 4600 cuando la impresora realiza una lectura de una posición de memoria predeterminada. Si el chip de cartucho universal 100 determina que la impresora es una HP 4650, el chip de cartucho universal 100 funcionará en un segundo modo de funcionamiento compatible con la impresora HP 4600. Por ejemplo, en el segundo modo de funcionamiento el chip de cartucho universal 100 devolverá un segundo valor, diferente del primer valor, a la impresora HP 4650 cuando la impresora realiza una lectura de la posición de memoria predeterminada. Las impresoras pueden requerir estos primeros y segundos valores diferentes para funcionar de una manera deseada. De este modo, puede usarse un único cartucho de tóner que usa el chip de cartucho universal 100 ya sea en la impresora HP 4600 o la impresora HP 4650.

[0022] Para determinar el modelo o tipo de un dispositivo de formación de imágenes, el chip de cartucho universal 100 puede usar una diversidad de técnicas dependiendo de los detalles específicos de cómo funcionan diversos dispositivos de formación de imágenes. Por ejemplo, tal como se describió anteriormente, el número de identificación transmitido desde la impresora puede usarse para determinar el tipo o modelo de impresora. Para las impresoras HP 4600 y HP 4650, la temporización de las señales transmitidas desde la impresora al chip de cartucho universal 100 es diferente entre la impresora HP 4600 y la impresora HP 4650. La fig. 6 muestra un diagrama de temporización de comunicación ejemplar de una señal de comunicación 600 transmitida desde la impresora HP 4600 al chip de cartucho universal 100. La señal de comunicación 600 para la impresora HP 4600 comprende una pluralidad de transferencias de datos 602. La fig. 7 muestra un diagrama de temporización de comunicación ejemplar de una señal de comunicación 700 transmitida desde la impresora HP 4650 al chip de cartucho universal 100. La señal de comunicación 700 para la impresora HP 4600 comprende una pluralidad de transferencias de datos 702. Cada una de estas transferencias de datos 602 y 702 puede comprender adecuadamente cuatro o más bytes de datos. Tal como se muestra en estas figuras, la temporización de la comunicación de la impresora al chip de cartucho es diferente entre estas dos impresoras en que las transferencias de datos 602 están separadas por un periodo de tiempo mayor cuando se comparan con las transferencias de datos 702. En otras palabras, aunque funcionan de manera similar, la HP 4650 se comunica más rápido que la HP 4600. El controlador 104 del chip de cartucho universal 100 puede monitorizar las señales de comunicación recibidas desde una impresora, determinar el tipo de impresora (basándose en la velocidad de la impresora, en el presente ejemplo), y luego responder a e interactuar con la impresora de la manera deseada para ese tipo de impresora particular.

[0023] Para otros tipos de impresoras, el chip de cartucho universal 100 puede utilizar otras diferencias en las características de señalización para determinar el tipo de impresora. Por ejemplo, diferentes impresoras pueden transmitir señales o datos al chip de cartucho universal 100 en diferentes secuencias, utilizar diferentes niveles de voltaje en la señal de comunicación, leer o escribir datos en diferentes posiciones en la memoria 106, leer o escribir datos en ciertas direcciones en diferentes órdenes, transmitir diferentes datos al cartucho de tóner, utilizar un protocolo de comunicación diferente y similares. El chip de cartucho universal 100 de la presente invención puede analizar ventajosamente las señales recibidas desde una impresora y determinar el tipo o familia particular de impresora basándose en las características de señalización o el contenido del tren de datos procedente de la impresora.

[0024] Como otro ejemplo, la impresora Lexmark T620 y la impresora Lexmark T630 transmiten señales al chip de cartucho universal 100 en niveles de señal de aproximadamente 3,8 voltios y 5,0 voltios, respectivamente. El controlador 104 del chip de cartucho universal 100 puede monitorizar adecuadamente los niveles de voltaje de la señal recibida desde la impresora y determinar el tipo de impresora basándose en las diferencias en los niveles de voltaje. El chip de cartucho universal 100, cuando se lee la memoria 106, devolverá los datos esperados por una impresora Lexmark T620 si se determina que la impresora es una impresora Lexmark T620. Si se determina, mediante el controlador 104, que la impresora es una impresora Lexmark T630, el chip de cartucho universal devolverá los datos esperados por una impresora T630. Tales datos devueltos a la impresora pueden incluir código de programación, tal como un programa de carga de tóner (TLP) leído desde la memoria 106 y ejecutado por la impresora para calcular la cantidad de tóner que queda en el cartucho. Un TLP devuelto a la T620 será apropiado para el funcionamiento de la impresora T620, y un TLP diferente devuelto a la T630 será apropiado para el funcionamiento de la impresora T630. Además, después de determinar el tipo de impresora, el controlador 104 puede ordenar a la circuitería de I/O que seleccione el voltaje (o alguna otra característica física, tal como la carga de voltaje o de corriente, por ejemplo) de la señal usada para comunicarse con la impresora. En el presente ejemplo, el controlador 104 puede indicar a la circuitería de I/O que se comunique con la impresora T620 utilizando una señal con un nivel de voltaje elevado de 3,8 voltios y que se comunique con la impresora T630 utilizando una señal con un nivel de voltaje elevado de 5,0 voltios.

[0025] Como ejemplo adicional, aunque la impresora HP 4200 y la impresora HP 1300 transmiten ambas un número de identificación al chip de cartucho universal 10 después de que un cartucho de tóner ha sido instalado en la impresora, cada uno de estos dos tipos de impresoras transmite un número de identificación diferente. La impresora HP 4200 transmite "824D73A2" como el número de identificación y la impresora HP 1300 transmite "7B2C50F1" como el número de identificación. El controlador 104 del chip de cartucho universal puede monitorizar adecuadamente estos datos enviados desde la impresora para determinar si la impresora es una impresora HP 4200 o una impresora HP 1300. Entonces, basándose en la determinación del tipo de impresora, el controlador 104 interactuará con la impresora en un modo de funcionamiento particular.

[0026] En un aspecto, el chip de cartucho universal 100 puede utilizar una pluralidad de páginas de memoria en la memoria 106 para lograr la emulación y la interoperabilidad. Una primera página de memoria puede almacenar los datos apropiados para un primer tipo de impresora y una segunda página de memoria puede almacenar los datos apropiados para un segundo tipo de impresora. Después de realizar una determinación del tipo de impresora, el controlador 104 dirigirá todos los accesos de memoria a la página de memoria que almacena los datos para ese tipo de impresora. En otro aspecto, el controlador 104 puede utilizar circuitos lógicos combinatorios, código de programación, o similares para interactuar con la impresora basándose en el tipo de impresora determinado. El chip de cartucho universal 100 puede emular posiciones de memoria bloqueadas dependiendo del tipo de impresora detectado. En tal posición de memoria bloqueada puede no escribirse con éxito más de una sola vez.

[0027] En otro aspecto de la presente invención, el chip de cartucho universal 100 puede interactuar de diferentes maneras con diferentes tipos de impresora. Por ejemplo, un primer tipo de impresora puede utilizar un primer tipo de protocolo de comunicación cuando se interconecta con el chip de cartucho y un segundo tipo de impresora puede utilizar un segundo tipo de protocolo de comunicación diferente del primer tipo de protocolo de comunicación. Después de determinar que una impresora es el primer tipo de impresora, el chip de cartucho universal 100 se comunicará con esa impresora utilizando el primer tipo de protocolo de comunicación. Después de determinar que una impresora es el segundo tipo de impresora, el chip de cartucho universal 100 se comunicará con esa impresora utilizando el segundo tipo de protocolo de comunicación.

[0028] En otro aspecto de la presente invención, el chip de cartucho universal 100 puede modificar un valor almacenado en la memoria 106 por el dispositivo de formación de imágenes. Por ejemplo, el dispositivo de formación de imágenes puede utilizar un área particular de la memoria 106 para almacenar datos relacionados con el recuento de píxeles o el tóner que queda en el cartucho. Basándose en el tipo de dispositivo de formación de imágenes determinado, el chip de cartucho universal 100 puede modificar esta área de la memoria 106 durante el funcionamiento del dispositivo de formación de imágenes para hacer que el dispositivo de formación de imágenes crea que el cartucho de formación de imágenes tiene una mayor o menor cantidad de tóner que la que tiene realmente.

- 5 **[0029]** En lugar de usar un único cartucho reemplazable que contiene tanto tóner como el tambor OPC, algunos dispositivos de formación de imágenes utilizan un cartucho reemplazable que contiene el tóner y otro cartucho reemplazable que contiene el tambor OPC. Cada uno de estos cartuchos de formación de imágenes puede requerir un chip de cartucho. En un aspecto de la presente invención, el chip de cartucho universal 100 de la presente invención puede funcionar adecuadamente ya sea en el cartucho que contiene tóner o el cartucho que contiene el tambor OPC. Cuando está instalado en o fijado a algunos de estos cartuchos de formación de imágenes instalados en un dispositivo de formación de imágenes, el chip de cartucho universal 100 de la presente invención puede determinar el tipo o modelo del dispositivo de formación de imágenes y el tipo o modelo del cartucho de formación de imágenes, tal como si el cartucho de formación de imágenes es un cartucho de tóner o un cartucho de tambor OPC. Basándose en alguno del tipo de dispositivo de formación de imágenes determinado y el tipo de cartucho de formación de imágenes determinado o ambos, el chip de cartucho universal 100 funcionará en un modo de funcionamiento particular compatible con el tipo de dispositivo de formación de imágenes y el tipo de cartucho de formación de imágenes. El chip de cartucho universal 100 puede utilizar adecuadamente una diversidad de técnicas, tales como las técnicas descritas anteriormente, al realizar la determinación del tipo de dispositivo de formación de imágenes y el tipo de cartucho de formación de imágenes. Además, el chip de cartucho universal 100 puede utilizar adecuadamente una diversidad de técnicas, tales como las técnicas descritas anteriormente, al funcionar en el modo de funcionamiento deseado para el tipo de dispositivo de formación de imágenes determinado y el tipo de cartucho de formación de imágenes determinado.
- 10
- 15
- 20 **[0030]** Los sistemas y procedimientos para un chip de cartucho universal de acuerdo con la presente invención pueden ser utilizados ventajosamente por refabricantes de cartuchos para reducir el número de tipos de chips de cartuchos almacenados en su inventario, mejorar la eficiencia del procedimiento de refabricación y reducir la probabilidad de error durante el procedimiento de refabricación.
- 25 **[0031]** En otro aspecto de la presente invención, un chip de cartucho universal puede funcionar con múltiples tipos o modelos de impresoras utilizando un mapa de memoria diseñado para que sea compatible con múltiples tipos o modelos de impresoras. La fig. 4 muestra un mapa de memoria 400 que puede ser utilizado por un chip de cartucho universal 100 para funcionar tanto con la impresora HP 9000 como la impresora HP 4100. Un chip de cartucho universal 100 que devuelve los datos contenidos en el mapa de memoria 400 cuando los datos son leídos desde el chip de cartucho por la impresora funcionará adecuadamente ya sea con la impresora HP 9000 o la impresora HP 4100. Creando un mapa de memoria común, un chip de cartucho universal 100 puede ser utilizado con múltiples tipos de dispositivos de formación de imágenes sin que el chip de cartucho universal 100 realice una determinación del tipo de dispositivo de formación de imágenes.
- 30
- 35 **[0032]** Aunque en este documento se han ilustrado y descritos realizaciones específicas, quienes tienen experiencia ordinaria en la materia apreciarán que cualquier disposición que se calcule para lograr el mismo propósito puede sustituir a las realizaciones específicas mostradas y que la invención tiene otras aplicaciones en otros entornos. Esta solicitud pretende abarcar cualquier adaptación o variación de la presente invención. Por ejemplo, aunque en una realización preferente de la presente invención el chip de cartucho universal funciona con dos tipos de impresoras, el chip de cartucho universal de la presente invención no está limitado a tal realización y puede ser adaptado para uso con más de dos tipos, modelos o familias de dispositivos de formación de imágenes. Las siguientes reivindicaciones no pretenden limitar de ningún modo el ámbito de la invención a las realizaciones específicas descritas en este documento.
- 40

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de funcionamiento de un cartucho de formación de imágenes (300) instalado en un dispositivo de formación de imágenes para determinar el tipo de una impresora en la cual está instalado el cartucho de formación de imágenes (300) con un chip de cartucho (100) en el mismo,
- comprendiendo el cartucho de formación de imágenes (300) el chip de cartucho (100),
- comprendiendo el chip de cartucho (100) un elemento de memoria que almacena datos relacionados con el cartucho de formación de imágenes (300)
- en el que dicho chip de cartucho (100) puede funcionar en un primer modo de funcionamiento compatible con un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes y puede funcionar en un segundo modo de funcionamiento compatible con un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes,
- comprendiendo el procedimiento:
- determinar, mediante el chip de cartucho (100), si el dispositivo de formación de imágenes es un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes,
- en el que dicha determinación está basada en al menos uno de las diferencias en las características de señalización de una señal de comunicación y el contenido de un tren de datos recibido por el chip de cartucho desde el dispositivo de formación de imágenes;
- comprendiendo dichas diferencias en las características de señalización de una señal de comunicación al menos uno de un número de identificación del dispositivo de formación de imágenes, datos leídos de un chip de cartucho fijado a un cartucho de tóner del dispositivo de formación de imágenes, datos transmitidos por el dispositivo de formación de imágenes al chip de cartucho (100) en diferentes secuencias, diferentes niveles de voltaje en la señal de comunicación para leer o escribir datos en diferentes posiciones en la memoria (106) para leer o escribir datos en ciertas direcciones en diferentes órdenes y diferentes protocolos de comunicación;
- hacer funcionar el chip de cartucho (100) en un primer modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes; y
- hacer funcionar el chip de cartucho (100) en un segundo modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes;
- en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho (100) en el primer modo de funcionamiento comprende además devolver un primer valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee una posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria; y
- en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho (100) en el segundo modo de funcionamiento comprende además devolver un segundo valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee la posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria, siendo dicho segundo valor diferente de dicho primer valor.
2. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la etapa de determinación comprende además:
- monitorizar la temporización de señales de comunicación recibidas por el chip de cartucho (100) desde el dispositivo de formación de imágenes para determinar un tiempo entre transferencias de datos (602, 702); y
- determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en la temporización de las señales de comunicación.
3. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la etapa de determinación comprende además:
- monitorizar el nivel de voltaje de señales de comunicación recibidas por el chip de cartucho desde el dispositivo de formación de imágenes; y
- determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en el nivel de voltaje de las señales de comunicación.
4. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la etapa de determinación comprende además:

monitorizar la secuencia de señales de comunicación recibidas por el chip de cartucho desde el dispositivo de formación de imágenes; y

5 determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en la secuencia de las señales de comunicación.

5. El procedimiento de la reivindicación 4 en el que la etapa de monitorización comprende además:

10 monitorizar una secuencia de operaciones de lectura o escritura en un elemento de memoria del chip de cartucho.

6. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la etapa de determinación comprende además:

15 monitorizar el contenido de señales de comunicación recibidas desde el dispositivo de formación de imágenes; y

determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en el contenido de las señales de comunicación.

7. El procedimiento de la reivindicación 6 en el que la etapa de monitorización comprende además:

20 monitorizar una o más direcciones particulares leídas o escritas en un elemento de memoria del chip de cartucho.

8. El procedimiento de la reivindicación 6 en el que la etapa de monitorización comprende además:

25 monitorizar un número de identificación recibido desde el dispositivo de formación de imágenes, identificando dicho número de identificación el tipo de dispositivo de formación de imágenes.

9. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la etapa de determinación comprende además:

30 monitorizar el protocolo de señales de comunicación recibidas desde el dispositivo de formación de imágenes; y

determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en el protocolo de las señales de comunicación.

35 10. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho en el primer modo de funcionamiento comprende además comunicarse con el dispositivo de formación de imágenes utilizando un primer tipo de protocolo de comunicación; y

40 en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho en el segundo modo de funcionamiento comprende además comunicarse con el dispositivo de formación de imágenes utilizando un segundo tipo de protocolo de comunicación, siendo dicho segundo protocolo de comunicación diferente de dicho primer protocolo de comunicación.

45 11. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el chip de cartucho comprende un elemento de memoria y

en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho en el primer modo de funcionamiento comprende además devolver un primer programa al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee el elemento de memoria; y

50 en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho en el segundo modo de funcionamiento comprende además devolver un segundo programa al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee el elemento de memoria, siendo dicho segundo programa diferente de dicho primer programa.

55 12. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el primer y el segundo programas comprenden cada uno un programa de carga de tóner diferente.

60 13. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el cartucho de formación de imágenes está adaptado para uso tanto en el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes como el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes.

65 14. Un chip de cartucho (100) instalado en un cartucho de formación de imágenes (300) instalado en un dispositivo de formación de imágenes para determinar el tipo de una impresora en la cual está instalado el cartucho de formación de imágenes (300) con un chip de cartucho (100),

en el que el chip de cartucho (100) puede funcionar en un primer modo de funcionamiento compatible con un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes y puede funcionar en un segundo modo de funcionamiento compatible con un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes, comprendiendo dicho chip de cartucho (100):

5 un elemento de memoria (106) que almacena datos de cartucho de formación de imágenes; y
un controlador (104) para
controlar el funcionamiento del chip de cartucho (100) y

10 determinar si el dispositivo de formación de imágenes es un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes a partir de al menos uno de diferencias en las características de señalización de una señal de comunicación y el contenido de un tren de datos recibido por el chip de cartucho (100) desde el dispositivo de formación de imágenes,

15 comprendiendo dichas características de señalización de una señal de comunicación al menos uno de un número de identificación del dispositivo de formación de imágenes, datos leídos de un chip de cartucho fijado a un cartucho de tóner del dispositivo de formación de imágenes, datos transmitidos por el dispositivo de formación de imágenes al chip de cartucho (100) en diferentes secuencias, diferentes niveles de voltaje en la señal de comunicación, para leer o escribir datos en diferentes posiciones en la memoria (106), para leer o escribir datos en ciertas direcciones en diferentes órdenes, diferentes protocolos de comunicación;

20 haciendo funcionar dicho controlador (104) el chip de cartucho (100) en un primer modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes y haciendo
25 funcionar el chip de cartucho (100) en un segundo modo de funcionamiento si el dispositivo de formación de imágenes es el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes;

en el que el funcionamiento del chip de cartucho (100) en el primer modo de funcionamiento comprende devolver un primer valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee una
30 posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria; y

en el que el funcionamiento del chip de cartucho (100) en el segundo modo de funcionamiento comprende además devolver un segundo valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee la posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria, siendo dicho segundo valor diferente de
35 dicho primer valor.

15. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para:

40 monitorizar la temporización de señales de comunicación (600, 700) recibidas por el chip de cartucho (100) desde el dispositivo de formación de imágenes para determinar un tiempo entre transferencias de datos (602, 702); y

determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en la temporización de las señales de comunicación.
45

16. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para:

50 monitorizar el nivel de voltaje de señales de comunicación recibidas por el chip de cartucho (100) desde el dispositivo de formación de imágenes; y

determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en el nivel de voltaje de las señales de comunicación.

55 17. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para:

monitorizar la secuencia de señales de comunicación recibidas por el chip de cartucho (100) desde el dispositivo de formación de imágenes; y

60 determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en la secuencia de las señales de comunicación.

18. El chip de cartucho de la reivindicación 17 en el que el controlador (104) está adaptado para:

65 monitorizar una secuencia de operaciones de lectura o escritura en un elemento de memoria del chip de cartucho.

19. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para:
 5 monitorizar el contenido de señales de comunicación recibidas desde el dispositivo de formación de imágenes; y
 determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el
 segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en el contenido de las señales de comunicación.
20. El chip de cartucho de la reivindicación 19 en el que el controlador (104) está adaptado para:
 10 monitorizar una o más direcciones particulares leídas o escritas en un elemento de memoria del chip de cartucho.
21. El chip de cartucho de la reivindicación 19 en el que el controlador (104) está adaptado para:
 15 monitorizar un número de identificación recibido desde el dispositivo de formación de imágenes, identificando dicho
 número de identificación el tipo de dispositivo de formación de imágenes.
22. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para:
 20 monitorizar el protocolo de señales de comunicación recibidas desde el dispositivo de formación de imágenes; y
 determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el
 segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes basándose en el protocolo de las señales de comunicación.
23. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para:
 25 devolver un primer valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes
 lee una posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria si el chip de cartucho está funcionando en
 el primer modo de funcionamiento; y
 30 devolver un segundo valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes
 lee la posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria si el chip de cartucho está funcionando en el
 segundo modo de funcionamiento, siendo dicho segundo valor diferente de dicho primer valor.
24. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para
 35 comunicarse con el dispositivo de formación de imágenes utilizando un primer tipo de protocolo de comunicación
 cuando funciona el chip de cartucho (100) en el primer modo de funcionamiento; y
 40 comunicarse con el dispositivo de formación de imágenes utilizando un segundo tipo de protocolo de comunicación
 cuando funciona el chip de cartucho (100) en el segundo modo de funcionamiento, siendo dicho segundo protocolo
 de comunicación diferente de dicho primer protocolo de comunicación.
25. El chip de cartucho de la reivindicación 14 en el que el controlador (104) está adaptado para
 45 devolver un primer programa al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de
 imágenes lee el elemento de memoria (106) cuando funciona el chip de cartucho (100) en el primer modo de
 funcionamiento; y
 50 devolver un segundo programa al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de
 imágenes lee el elemento de memoria (106) cuando funciona el chip de cartucho (100) en el segundo modo de
 funcionamiento, siendo dicho segundo programa diferente de dicho primer programa.
26. El chip de cartucho de la reivindicación 25 en el que el primer y el segundo programas comprenden
 55 cada uno un programa de carga de tóner diferente.
27. Un programa informático incorporado en un medio legible por ordenador para controlar un chip de
 60 cartucho (100) que comprende un elemento de memoria (106) que almacena datos relacionados con el cartucho de
 formación de imágenes (300), en el que dicho chip de cartucho puede funcionar en un primer modo de
 funcionamiento compatible con un primer tipo de dispositivo de formación de imágenes y puede funcionar en un
 segundo modo de funcionamiento compatible con un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes,
 comprendiendo dicho programa informático:
 65 un segmento de código de determinación para determinar si un dispositivo de formación de imágenes es un primer
 tipo de dispositivo de formación de imágenes o un segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes a partir de

al menos uno de diferencias en las características de señalización de una señal de comunicación y el contenido de un tren de datos recibido por el chip de cartucho desde el dispositivo de formación de imágenes; y

5 un segmento de código de funcionamiento para hacer funcionar el chip de cartucho (100) en un primer modo de funcionamiento si se determina que el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes y hacer funcionar el chip de cartucho (100) en un segundo modo de funcionamiento si se determina que el dispositivo de formación de imágenes es el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes;

10 comprendiendo dichas diferencias en las características de señalización de una señal de comunicación al menos uno de un número de identificación del dispositivo de formación de imágenes, datos leídos de un chip de cartucho fijado a un cartucho de tóner del dispositivo de formación de imágenes, datos transmitidos por el dispositivo de formación de imágenes al chip de cartucho (100) en diferentes secuencias, diferentes niveles de voltaje en la señal de comunicación, para leer o escribir datos en diferentes posiciones en la memoria (106), para leer o escribir datos en ciertas direcciones en diferentes órdenes, diferentes protocolos de comunicación;

15 en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho (100) en el primer modo de funcionamiento comprende además devolver un primer valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee una posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria; y

20 en el que la etapa de funcionamiento del chip de cartucho (100) en el segundo modo de funcionamiento comprende además devolver un segundo valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee la posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria, siendo dicho segundo valor diferente de dicho primer valor.

25 28. El programa informático de la reivindicación 27 en el que el segmento de código de determinación monitoriza las señales de comunicación recibidas por el chip de cartucho (100) desde el dispositivo de formación de imágenes para determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de formación de imágenes.

30 29. El programa informático de la reivindicación 28 en el que el segmento de código de determinación monitoriza la temporización, el nivel de voltaje, la secuencia, el protocolo o el contenido de las señales de comunicación recibidas por el chip de cartucho (100) desde el dispositivo de formación de imágenes para determinar si el dispositivo de formación de imágenes es el primer tipo de dispositivo de formación de imágenes o el segundo tipo de dispositivo de formación de imágenes.

35 30. El programa informático de la reivindicación 28 en el que:

40 el segmento de código de funcionamiento devuelve un primer valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee una posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria, si el chip de cartucho está funcionando en el primer modo de funcionamiento; y

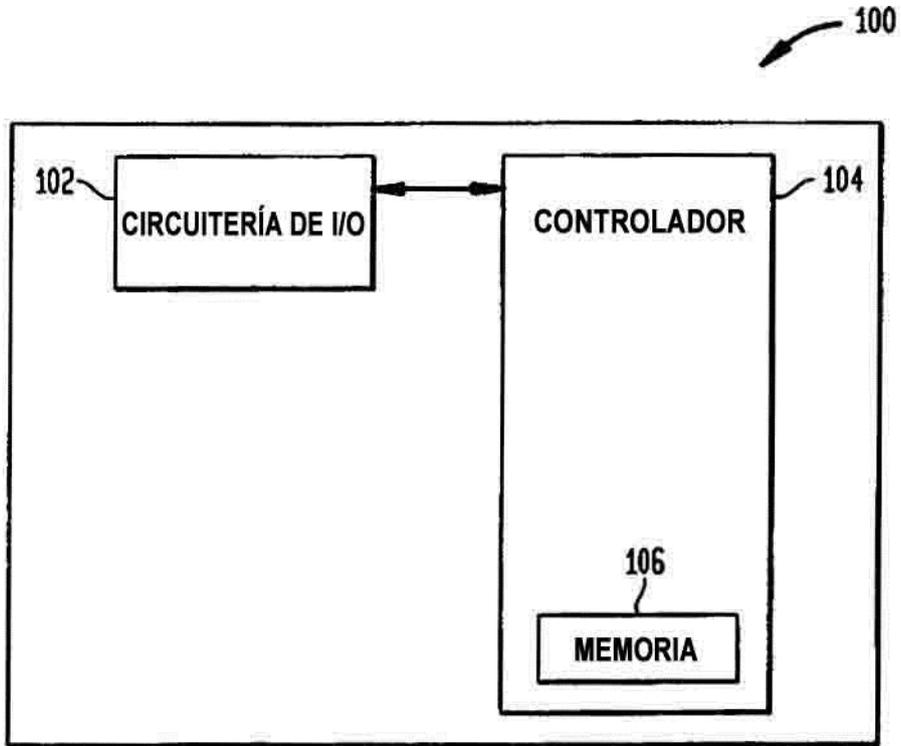
45 el segmento de código de funcionamiento devuelve un segundo valor al dispositivo de formación de imágenes cuando el dispositivo de formación de imágenes lee la posición de memoria predeterminada en el elemento de memoria, si el chip de cartucho está funcionando en el segundo modo de funcionamiento, siendo dicho segundo valor diferente de dicho primer valor.

31. El programa informático de la reivindicación 28, en el que:

50 el segmento de código de funcionamiento selecciona una primera página de memoria almacenada en el elemento de memoria para accesos de memoria por el dispositivo de formación de imágenes, si el chip de cartucho está funcionando en el primer modo de funcionamiento; y

55 el segmento de código de funcionamiento selecciona una segunda página de memoria almacenada en el elemento de memoria para accesos de memoria por el dispositivo de formación de imágenes, si el chip de cartucho está funcionando en el segundo modo de funcionamiento, siendo el contenido de la primera página de memoria diferente al menos parcialmente del contenido de la segunda página de memoria.

FIG. 1



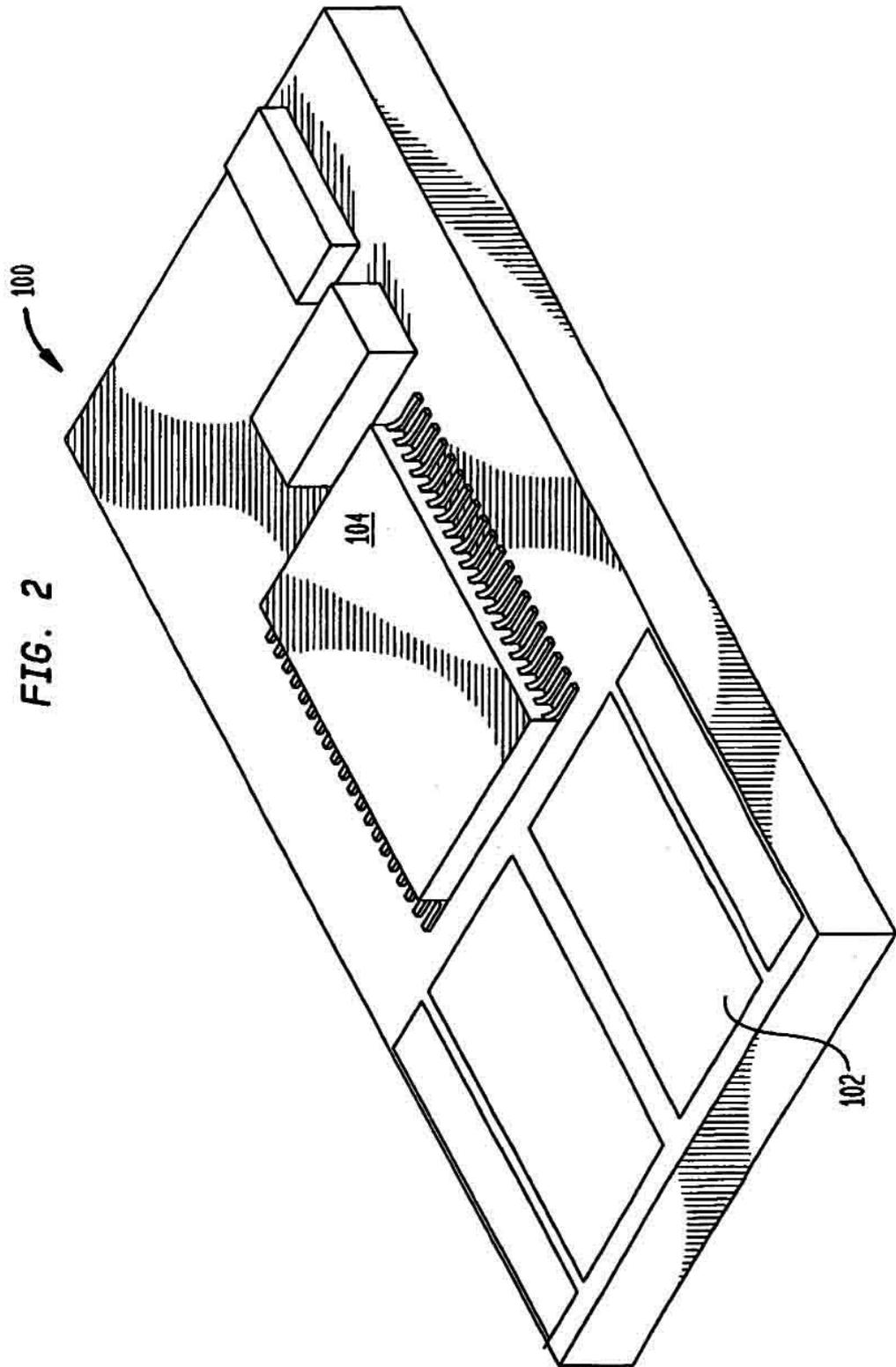


FIG. 3

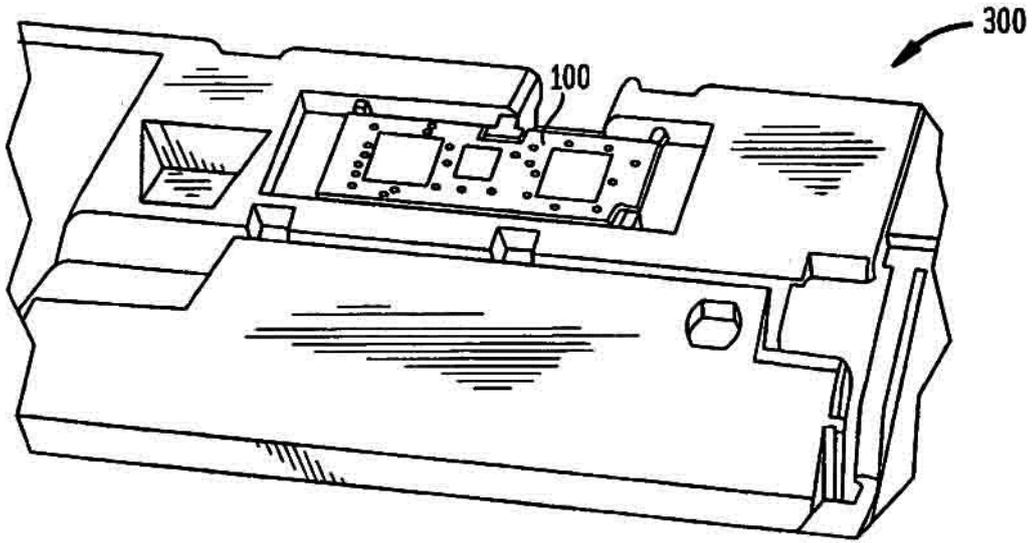


FIG. 4

<u>DIRECCIÓN</u>	<u>DATOS</u>
00	3fd52ce5
01	a9744127
02	0019d63b
03	f2b3ce8f
04	68bd2faf
05	6bab6bab
06	a7a7a7a7
07	e3a3e3a3
08	6c901c9f
09	f02e6a71
0a	9497149f
0b	e6868a2e
0c	00007ca7
0d	489769aa
0e	8955859b
0f	b18cfdbf
10	3aff3aff
11	7efb7efb
12	b2f7b2f7
13	f6f3f6f3
14	2bef2bef
15	6feb6feb
16	a3e7a3e7
17	e7e3e7e3
18	18df18df
19	5cdb5cdb
1a	884f90d7
1b	d4d3d4d3
1c	09cf1157
1d	4dc4dc4dc
1e	440d4e8e
1f	48502020
20	20202020
21	73330001
22	bf3fbe37

FIG. 5

<u>DIRECCIÓN</u>	<u>DATOS</u>
00	3fd51344
01	061b7be7
02	00190214
03	72b11c07
04	93916cad
05	d79528a9
06	4910e4a5
07	06ad7d81
08	4a8e039c
09	0e8a075c
0a	82820c27
0b	13590ab7
0c	4e8dcf95
0d	479336f4
0e	000003b1
0f	ffffe864
10	b1f43551
11	5b3c4756
12	e5631e07
13	386416aa
14	70751e24
15	2ce92ce9
16	962ce0e5
17	b0774b13
18	d648f886
19	07416910
1a	d3d5d3d5
1b	e11897d1
1c	9a00da01
1d	0ec90001
1e	48502020
1f	20202020
20	753d753d
21	31393139
22	fd35fd35

FIG. 6



FIG. 7

