



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-075494- -00000-0000

Fecha: 2011-06-16 16:41:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 102

Act. 411 PRESENTACION Folios: 101

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO METODO Y APARATO PARA ASEGURAR LA IMPRESION
DE UN DOCUMENTO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE ROY GROUP, INC

DOMICILIO COSTA MESA, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS

74. APODERADO ALVARO GORREA ORDÓÑEZ

22. BOGOTÁ, D.C., Julio 16, 2011

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-075494-00000-0000

Fecha: 2011-06-16 16:41:56
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411/PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 102Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIAFORMULARIO ÚNICO DE
PCT

Act. 411 PRESENTACION

Folios: (101)

ENTRADA EN FASE NACIONAL
SOLICITUD DE :

①

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: TROY GROUP, INC.

Dirección: 940 South Coast Drive Suite 200 Costa Mesa, California
92626, US

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América

Teléfono:

Fax:

E-Mail

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

Dirección: Avenida 82 No. 10-62 Piso 5

Teléfono: 6341500

Fax: 3762211

E-Mail: alvaro.correa@bakermckenzie.com

IDENTIFICACION

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número 79.143.366 Usaquén TP 20281

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: COLE, John, E.; PFEUFFER, Joseph, J.; RILEY, Michael, R.

Dirección: 314 Pie Ridge Road Prosperity, Pennsylvania 15329 (US); 303 Raymond Drive Oakdale, Pennsylvania 15071 (US); 140
Sharmont Drive Steubenville, Ohio 43952 (US)

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América (Respectivamente)

⑤

PCT (85)

Solicitud Internacional No. PCT/US2009/068527

Fecha 17-12-2009

Publicación Internacional No. WO2010/080516

Fecha 15-07-2010

⑥

Título (54)

MÉTODO Y APARATO PARA ASEGURAR LA IMPRESIÓN DE UN DOCUMENTO

⑦

Clasificación Internacional (51)

G03C 3/00

⑧

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

US

US

(32) Fecha

18-12-2008

15-12-2009

(31) Número de Solicitud

61/138,848

12/638,593

⑨

Comprobante de pago No. 11-0051002 - 11-0053401 - 11-0050920
- 11-0046180 - 11-0050978

Fecha

27-05-2011 - 02-06-2011 - 16-05-2011 -

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☒ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros

11

FIGURA CARATERISTICA

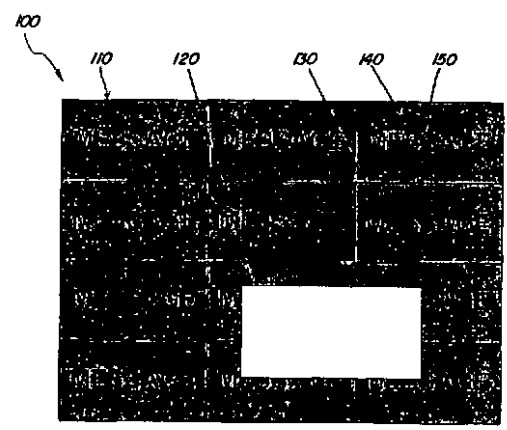
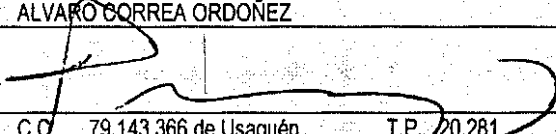


FIG. 1

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALVARO CORREA ORDOÑEZ

FIRMA: 

C.O. 79.143.366 de Usaquén

T.P. 20.281

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

2011/008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0051002

Bogotá D.C., Mayo 27 de 2011 - 07:32:04

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE

NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325074234	26/05/2011	64.920.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
			\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-075494-00000-0000

Fecha: 2011-06-16 16:41:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 102

Act. 411 PRESENTACION Folios (101)

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Mayo 27 de 2011 - 07:32:16

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0053401

Bogotá D.C., Junio 02 de 2011 - 16:48:12

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE

NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	403018361	02/06/2011	62.503.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1.000.00	1.000.00
				\$1.000.00

MON: **MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-075494-00000-0000

Fecha: 2011-06-16 16:41:56

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 102

Act. 411 PRESENTACION

Folios: (101)

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 2 de 2011 - 16:48:35

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

5

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0050920

Bogotá D.C., Mayo 27 de 2011 - 07:32:04

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE

NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325074234	26/05/2011	64.920.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	21 CERTIFICACIONES	14.000.00	14.000.00
				\$14.000.00

SON: **CATORCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-075494- -00000-0000

Fecha: 2011-06-16 16:41:56

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 102

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 101

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Mayo 27 de 2011 - 07:32:13

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0046180
		Bogotá D.C., Mayo 16 de 2011 - 07:37:16

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	V.R. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	182258694	13/05/2011	56.320.000,00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO Vr. CONCEPTO
1	50005-01-08	PRORROGA DE TERMINOS	86.000.00
		1608 N. CREACION PRORROGA DE TERMINOS O PLAZO ADICIONAL	86.000.00
			<u>\$86.000.00</u>

SON: **OCHENTA Y SEIS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-075494- -00000-0000
Fecha: 2011-06-16 16:41:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 102
Act 411 PRESENTACION Folios: 101

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0050978

Bogotá D.C., Mayo 27 de 2011 - 07:32:04

RECIBIDO DE : BAKER & MCKENZIE

NI 900.034.906

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325074234	26/05/2011	64.920.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-04 PRESENTACION DE OBSERVACIONES A SOLICITUDES	12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	304.000.00	304.000.00
				\$304.000.00

SON: **TRESCIENTOS CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-075494-00000-0000

Fecha: 2011-06-16 16:41:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 102

Act. 411 PRESENTACION Folios: 101

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Mayo 27 de 2011 - 07:32:15

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS	
PATENTE DE INVENCION		PCT ☒	MODELO DE UTILIDAD
DISEÑO INDUSTRIAL			
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional: G03C 3/00			
(71) Solicitante(s): TROY GROUP, INC.			
(72) Inventor(es): COLE, John, E.; PFEUFFER, Joseph, J.; RILEY, Michael, R.			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/138,848	18-12-2008	US
	12/638,593	15-12-2009	US
(85) Fecha inicio fase nacional: 18-07-2011		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 15-07-2010	
Fecha de presentación de la solicitud: 17-12-2009		N° publicación: WO2010/080516	
No. de solicitud: PCT/US2009/068527			
(54) Título: MÉTODO Y APARATO PARA ASEGURAR LA IMPRESIÓN DE UN DOCUMENTO			

 Industria y Comercio		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO	
<u>SUPERINTENDENCIA</u>		<u>PATENTE DE INVENCION</u> <u>PCT</u> <u>X</u> <u>MODELO DE UTILIDAD</u> <u>DISEÑO INDUSTRIAL</u>	
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional: G03C 3/00			
(71) Solicitante(s) TROY GROUP, INC.			
(72) Inventor(es): COLE, John, E.; PFEUFFER, Joseph, J.; RILEY, Michael, R.			
(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/138,848	18-12-2008	US
	12/638,593	15-12-2009	US
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 18-07-2011		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 15.07.2010	
Fecha de presentación de la solicitud: 17-12-2009		No. Publicación: WO2010/080516	
No. de solicitud: PCT/US2009/068527			
(54) Título:			
MÉTODO Y APARATO PARA ASEGURAR LA IMPRESIÓN DE UN DOCUMENTO			
(57) Resumen: La invención se relaciona con un método para elaborar un pantógrafo. El método incluye las etapas de definir un mensaje para ser visualizado sobre el pantógrafo, formando un formato de pixel de trasfondo y un patrón de grupo de pixeles de primer plano. El patrón de grupo de primer plano se elabora a partir de la formación de pixeles de trasfondo. Los pixeles adyacentes en el patrón de trasfondo se combinan para formar grupos de pixeles. El patrón de primer plano de grupos de pixeles se utiliza para llenar los caracteres de un mensaje de pantógrafo.			
		CONTINUA AL RESPALDO ...	

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: G03C 3/00	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) TROY GROUP, INC.	
(30) Prioridad	(31) No.	32) Fecha	(33) País
	61/138,848	18-12-2008	US
	12/638,593	15-12-2009	US
		(72) Inventor(es) COLE, John, E.; PFEUFFER, Joseph, J.; RILEY, Michael, R.	
		(74) Apoderado: ALVARO CORREA ORDOÑEZ	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 18-07-2011		(87) Publicación internacional
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 15-07-2010
	Fecha de presentación de la solicitud: 17-12-2009		N° publicación: WO2010/080516
	No. de PCT/US2009/068527		
(54) Título: MÉTODO Y APARATO PARA ASEGURAR LA IMPRESIÓN DE UN DOCUMENTO			

Reivindicación(es):

1. Un método para idear un pantógrafo, el método comprende:
Formar una formación de pixel de una pluralidad de pixeles para uso como trasfondo; y
Formar un patrón de grupo de pixel, utilizando una formación de pixel de trasfondo.

COPIA SOLICITUD
INTERNACIONAL

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 July 2010 (15.07.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/080516 A1

(51) International Patent Classification:
G03C 3/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2009/068527

(22) International Filing Date:

17 December 2009 (17.12.2009)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/138,848 18 December 2008 (18.12.2008) US
12/638,593 15 December 2009 (15.12.2009) US

(71) Applicant (for all designated States except US): TROY GROUP, INC. [US/US]; 940 South Coast Drive, Suite 200, Costa Mesa, California 92626 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): COLE, John, E. [US/US]; 314 Pie Ridge Road, Prosperity, Pennsylvania 15329 (US). PFEUFFER, Joseph, J. [US/US]; 303 Ray-

mond Drive, Oakdale, Pennsylvania 15071 (US). RILEY, Michael, R. [US/US]; 140 Sharmont Drive, Steubenville, Ohio 43952 (US).

(74) Agent: GESS, Albin, H.; Snell & Wilmer L.L.P., 600 Anton Boulevard, Suite 1400, Costa Mesa, California 92626 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SECURE DOCUMENT PRINTING

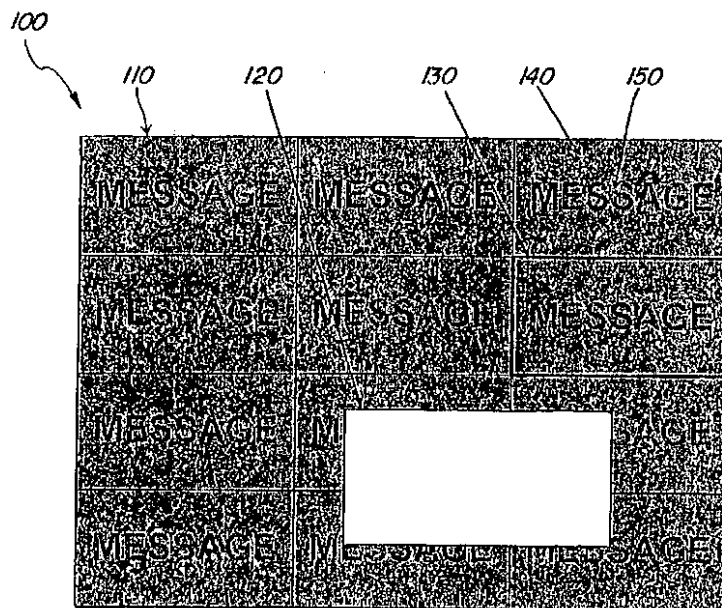


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for devising a pantograph. The method includes the steps of defining a message to be displayed on the pantograph, forming a background pixel format and a foreground pixel cluster pattern. The foreground cluster pattern is devised from the background pixel formation. Adjacent pixels in the background pattern are combined to form pixel clusters. The foreground pattern of pixel clusters is used to fill the characters of a pantograph message.

WO 2010/080516 A1

WO 2010/080516 A1

ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

Declarations under Rule 4.17:

METHOD AND APPARATUS FOR SECURE DOCUMENT PRINTING

CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application claims the benefit of Provisional Patent Application No. 61/138,848, filed December 18, 2008, the disclosure of which is incorporated herein in its entirety.

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention.

[0002] The invention is directed to a method and apparatus for dynamically encoding a pantograph on an original document which indicates invalidity or inauthenticity when the document is copied. More specifically, the present invention relates to a method and apparatus for devising a pantograph message in real time and as a function of the pantograph background without consuming substantial computer memory and without forming a watermark on the document.

2. Description of Related Art.

[0003] Fraud associated with written or printed documents such as bank checks or secured notes is an old and well-known problem. Fraud includes alteration, counterfeiting and copying. One type of fraudulent check is one that has been altered to provide a higher render value than originally intended. Another common fraudulent practice is printing counterfeit checks

that appear identical to the original checks. Measures for authenticating such documents are as common as the counterfeit industry.

[0004] Historically, watermarks have been used to combat the counterfeit problem. A watermark is a recognizable image or pattern in paper that appears as various shades of lightness/darkness when viewed by transmitted light (or when viewed by reflected light on top of a dark background), caused by thickness variations in the paper. Watermarks vary greatly in their visibility. While some are obvious on casual inspection, others require some study to pick out. Various aids for visual inspection have been developed, such as a watermark fluid that wets the paper without damaging it.

[0005] Because watermarks are encoded on paper or other substrates, their application is expensive and time-consuming. Once the watermark has been detected and copied, the protection it affords is nullified and any inventoried watermark paper must be destroyed. Finally, changing the watermark is a time-consuming and expensive process.

[0006] Another approach for combating counterfeit is encoding the document with a pantograph. A pantograph is a printed message that is not readily distinguished on the original printed page, but becomes more clearly visible on a subsequent photocopy. Instead of being printed as fully filled-in (*i.e.*, opaque) characters, the characters in the pantograph message are filled with a specific pixel formation. The background for the pantograph message is

another pixel formation which is similar to the format used for the characters in the message. The two formations have a similar appearance, so that they appear to blend together. A document with a pantograph message appears to have a shaded or textured background. The two patterns are designed and paired in such a way that they are more differentiated when photocopied due to individual pixels not being precisely reproduced. Thus, the pantograph message (for example, the words "void" or "copy") is more visible on the copy. Encoding with a pantograph has advantages over watermarking. A copy of a watermarked document does not bear the watermark. Only the original does. One has to know the original is watermarked, to detect a copy. No such prior knowledge is required with a pantograph.

[0007] Conventional pantographs include providing special forms which have been pre-printed with a pantograph image. The paper tray in the printer is then loaded with the pre-printed forms which have the pantograph image. The advantage of this implementation is that the pantograph is composed of higher resolution patterns than a printer is capable of imaging. However, the pre-printed forms must be printed and inventoried, which can be expensive. As with watermarking, the pre-printed pantograph does not lend itself to quick and inexpensive changes.

[0008] Software applications have also been used in pantograph applications. The software adds a pantograph to the document as a bitmap

image background. The bitmap occupies a significant part of the target page and may occupy several megabytes in addition to the document itself. The bitmap image increases the size of the file requiring a greater amount of time to transfer the document to the printer. Additionally, access to the files containing the pantograph images requires control to prevent misuse. If a different pantograph message is required, a different bitmap must be implemented.

[0009] Due to differences in copying techniques used by different copy machines, the appearance of any pantograph on copied pages can differ significantly from one copier to another. Single pattern pairs often fail to produce acceptable results on a wide range of copiers. It is desirable to create a pantograph background that produces acceptable results on a variety of monochrome and color copiers.

[0010] There is a need for an improved method and apparatus to dynamically encode security images (*i.e.*, pantograph messages) on a document without significant cost or memory consumption.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0011] The present invention dynamically encodes pantograph messages in real time during a printing operation without consuming substantial computer or printer memory by defining a pantograph message to be displayed, and forming a background pixel formation and a foreground pixel formation.

The pixel formation can be reticulated or checkered-type, for example. The foreground pixel formation and background pixel formation are related. The foreground pixel formation is chosen on the basis of the background pixel formation. For example, the foreground pixel formation may be formed by copying the background pixel formation and moving several adjacent pixels together to form pixel clusters. The foreground pixel formation is then used to create the message.

[0012] An apparatus for forming pantograph messages according to the method of the present invention comprises a processor in communication with a memory circuit and an input/output interface. The input/output interface contains software that generates a pantograph message that is to be printed. The message can be, for example, the term "copy," "void" or "duplicate." The memory circuit stores instructions directing the processor to form a background pixel formation and foreground pixel formation. The foreground pixel formation is used to fill in the outline font which is the pantograph message.

[0013] A pantograph may cover an entire page or only a portion of a page. A small bitmap pattern that is only a portion of the page may be repeated across the entire area to be covered by the pantograph. The bitmap patterns may be as small as 8 x 8 pixels. Larger patterns of about 32 x 32 pixels can also be used. Since one byte may contain 8 pixels, the memory requirements for this

embodiment are quite small when compared to full page bit mapped pantographs.

[0014] By using a plurality of different small bitmaps, a plurality of different pantographs can be presented on a single document, in different regions of the document.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0015] The exact nature of this invention, as well as the objects and advantages thereof, will become readily apparent from consideration of the following specification in conjunction with the accompanying drawings in which like reference numerals designate like parts throughout the figures thereof and wherein:

[0016] Figure 1 is a graphical representation of a pantograph according to an embodiment of the invention;

[0017] Figure 2 is a graphical representation of the invention in which different regions of the pantograph copy is encoded with different pantographs;

[0018] Figure 3 is a graphical representation of a magnified portion of a background pattern according to the present invention;

[0019] Figure 4 is a graphical representation of the background pattern of Figure 3 not magnified;

[0020] Figure 5 is a graphical representation of a portion of a foreground pattern used for displaying a pantograph message;

[0021] Figure 6 is a graphical representation of the full foreground pattern of Figure 5 when overlaid on the background of Figure 4 and after being copied;

[0022] Figure 7 is a graphical representation of an exemplary background pattern for a pantograph on a 32 x 32 grid;

[0023] Figure 8 is a graphical representation of a foreground pattern formed from the pantograph background of Figure 7;

[0024] Figure 9 is a graphical representation of a pairing of the pantograph background of Figure 7 with the pantograph message of Figure 8 and after being copied;

[0025] Figure 10 is a graphical representation of the pantograph background of Figure 7 with added noise pixels;

[0026] Figure 11 is a graphical representation of the pantograph foreground of Figure 8 with additional noise pixels;

[0027] Figure 12 is a graphical representation of a pairing of the pantograph background of Figure 10 and the pantograph foreground of Figure 11 and after being copied;

[0028] Figure 13 is a graphical representation of a pattern that can be used either as a foreground or a background;

[0029] Figure 14 is a graphical representation of a pairing of a background of Figure 7 and foreground of Figure 13 and after being copied;

[0030] Figure 15 is a graphical representation of a pattern that can be used either as a foreground or background pattern;

[0031] Figure 16 is a graphical representation of a copied pantograph which was formed by combining the background of Figure 7 with the pantograph message of Figure 15;

[0032] Figure 17 is a graphical representation of several exemplary interference patterns for obscuring a pantograph message; and

[0033] Figure 18 is a graphical representation of a pantograph message with an interference pattern.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0034] The invention is a method and apparatus for generating a pantograph in real time. The pantograph image is created by pixel representations stored in memory. During a document printing process, the pantograph image is imaged first. To form the pantograph, a background pixel formation is chosen, the pantograph message is chosen, a foreground pixel formation is chosen. The message is formed using an outline font. The outline font is filled with the foreground pixel formation.

[0035] A pantograph has three characteristics: (1) the two pixel formations (*i.e.*, background and foreground patterns) are similar enough to blend together on the original printed page, so that the message is difficult to see; (2) the differences between the two pixel formations causes them to contrast when photocopied, making the pantograph message more visible; and (3) the background and foreground pixel formations must be sufficiently unobtrusive so that they do not obscure the text of the document.

[0036] The background and foreground pixel formations used in the pantograph must be similar so that the message blends into the destination pixel formation. Yet, they must differ in such a way that the foreground filled message becomes more visible on a photocopy. This occurs because photocopiers do not reproduce individual pixels positioned as precisely as in the original document. Consequently, the foreground filled message stands out in the photocopy. Conventional patterns supplied with conventional printer programs (*i.e.*, shading, cross-hatch, etc.) fail to meet these requirements. Thus, it is necessary to define customized pixel formations for the pantograph background and the pantograph message.

[0037] Figure 1 is a schematic representation of a pantograph according to one embodiment of the invention. Pantograph 100 of Figure 1 can be used, for example, in printing medical prescriptions, checks and other documents. Pantograph 100 can occupy an entire page or a portion of a page.

Inclusion region 110 is a rectangular area on the printed page that is occupied by the pantograph. Exclusion region 120 is a white rectangular area, within the inclusion region, where no pantograph pixels are printed. A pantograph can have as many exclusion regions as required. The exclusion regions are used for areas that require signatures, for example.

[0038] Pantograph region 130 is a rectangular area with a pantograph background 140, and optionally, a pantograph message 150. Each pantograph background 140 and pantograph message 150 form a pantograph pair. Pantograph regions 130 are tiled over the inclusion region to create pantograph 100. The number of regions or cells in the pantograph depends on the relative size of the cell and the size of the inclusion region. All of the cells in a pantograph may be the same size, for example. Depending on the application, certain cells may be clipped to avoid printing any part of the pantograph outside the inclusion region 100. While cells 130 are shown as identical, different pantograph pattern pairs and/or different pantograph messages may be used in different cells within the same pantograph.

[0039] Figure 2 is a graphical representation of a pantograph according to the invention in which different regions of a document are encoded with different pantographs. Document 200 may be a check, a security document or a prescription label. Document 200 is shown as divided into 16 regions, with each of the 16 regions falling into one of four categories: 210, 220,

230 and 240. Each category can be defined by a pair of patterns (not shown) intended to display on a copy made by a different resolution copier. If, for example, a low resolution copier is used, the pantograph in region 210 would display conspicuously. On the other hand, the background and message patterns of region 230 can be selected so as to display the pantograph conspicuously on copies made on high resolution copiers.

[0040] The pantograph messages of regions 210, 220, 233 and 240 may be identical or may be different. If the pantograph messages are identical, then the message will appear at some region of the copied document. On the other hand, different pantograph messages can be selected so as to display different messages at different regions of the document.

[0041] Figure 3 is a graphical representation of a magnified portion of a background pixel formation according to the present invention. The magnified background pixel formation represents a very small section of an actual pantograph. Figure 3 shows a 24 x 16 pixel grid 300 having pixel squares 305. When printed using a 600 dpi resolution, pixel grid 300 occupies a space of about 0.04 x 0.03 in². Each pixel square 305 in Figure 3 is a spot where the printer may print the smallest dot it is capable of printing. The opaque squares (e.g., 310 and 312) are places where the printer prints dots and the white squares are places where nothing is printed.

[0042] In the embodiment of Figure 3, the background pixel formation is devised with a relatively light density of about 3.125% to avoid obscuring the text of the source document. The background pattern formed by the pixels appears as an "x" spread across grid 300.

[0043] Figure 4 shows the unmagnified background pixel formation of Figure 3. Here, the pixels are small and the so-called "x" pattern is not visible to the naked eye. A conventional printer language program can be used to configure and print the background pixel formation. One such language is the Printer Command Language ("PCL") which has been released by the Hewlett-Packard Company.

[0044] Figure 5 is a graphical representation of a portion of a foreground or source pixel formation for generating a message. The pixel formation of Figure 5 also defines a 24 x 16 matrix occupying a space of about 0.04 x 0.03 in². The pattern shown by the pixels of Figure 5 is consistent with the "x" background pattern of Figure 3, except that the opaque pixels are now merged closer to each other to form pixel clusters. Pixel clusters 530, 532, 534, 536, 538 and 540 are formed by merging adjacent pixels in the pixel formation. The total number of opaque pixels in both Figures 3 and 5 remains constant at 12.

[0045] The pixel formation shown in Figure 5 can be used for the pantograph message and printed over the background pixel formation. It should

be noted that while the pixel formations are labeled as background and foreground figures, they can be swapped (using the foreground formations as the background and using the background formations as the message or source formation) without departing from the principles of the invention. When paired and printed, the combination of background and foreground pixel formation provides a pantograph which is not readily visible to the naked eye, but is readily apparent when copied by a copier.

[0046] Figure 6 is a graphical representation of a full foreground pixel formation of Figure 5 overlaid on the background of Figure 4, after being copied. The pantograph message "VOID" is readily apparent.

[0047] While the pantograph of Figure 6 is reasonably visible on typical consumer copiers, it is less visible on high resolution copiers and color copiers. To address this problem, one option is to increase pixel density. However, as pixel density increases, the message tends to be more visible on the original. This is because the pairing of background or foreground pixels tends to form diagonal stripes across the area covered by the pattern. The diagonal stripes form a recognizable pattern on the pantograph and is visible to the naked eye. In one embodiment of the invention, this problem is overcome by staggering the pixel clusters in different arrangements.

[0048] Figure 7 is a representation of a background pixel formation on a 32 x 32 grid. Figure 7 shows an increased density of opaque pixels as

compared to that shown in Figure 3. This provides a more visible pantograph pattern. Grid 700 of Figure 7 shows 128 opaque pixels. The pattern shows that one out of every 8 pixels in each row is an opaque pixel. A generic background pixel formation like that shown in Figure 7 can be selected and a foreground pixel formation can be designed as a function of the background formation. Grid 700 is magnified. Without magnification the grid occupies a space of about $0.05 \times 0.05 \text{ in}^2$.

[0049] Figure 8 is a graphical representation of a foreground pixel formation formed from the background format of Figure 7. The pixel formation shown in Figure 8 is complementary to the foreground pixel formation of Figure 7. In Figure 8 opaque pixels from adjacent rows are merged together to form opaque clusters. One such opaque cluster is shown as pixel cluster 820. The clusters form a cluster pattern which appears diagonal about axis 810. This cluster pattern is used to form the pantograph message.

[0050] Figures 7 and 8 can be paired together to complete the pantograph. The foreground cluster pattern shown in Figure 8 is used to form the pantograph message. The pantograph message pattern and the background pixel formation of Figure 7 are then paired. A pairing of the background pixel formation of Figure 7 with the pantograph message of Figure 8 is shown in Figure 9. The pantograph message appears more vividly when copied by some copiers having higher resolution.

[0051] Introducing additional noise into the background and the pantograph message can further reduce visibility of the pantograph message. In one embodiment of the disclosure, noise is introduced into one or both of the pantograph background or message by randomly inserting clusters of pixels.

[0052] Figure 10 is a graphical representation of the background pixel formation of Figure 7 with added noise pixels. Noise pixels 1004, 1006 and 1008 have been randomly inserted. While they do not significantly interfere with the background pixel formation or message, they do provide a level of optical interference which can distract the viewer from the underlying pantograph message in the original print. The location of the noise pixels is arrived at by experimentation in order to satisfactorily camouflage the message in the original while still letting the message come out reasonably clear on the printed page.

[0053] Figure 11 is a graphical representation of the foreground cluster pattern of Figure 8 with additional noise pixels. Noise pixels 1114, 1116 and 1118 have been positioned as shown after experimentation. Noise pixels 1114, 1116 and 1118 in the foreground complement noise pixels 1004, 1006 and 1008 in the background (Figure 10) and provide a level of optical interference to obscure the pantograph message. Figure 12 is an unmagnified copy of the pantograph formed from combining the background pixel formation of Figure 10 and the foreground pixel formation of Figure 11. The Figure

illustrates the results obtained when using a copier with a resolution of about 600 dpi.

[0054] High resolution copiers may require further refinement of the pantograph. In higher resolution copiers the pantograph message tends to remain obscure. It has been discovered that varying the resolution between the background pixel formation and foreground cluster patterns provides a pantograph with sufficient contrast for higher resolution copies.

[0055] Figure 13 is a graphical representation of a pixel cluster pattern that can be used either as a foreground or a background. Pattern 1300 of Figure 13 can be used with, among others, the background pixel formation of Figure 7. Pattern 1300 could also be used with the pixel formation of Figure 10. Figure 13 shows opaque pixel clusters arranged on a grid. Clusters 1302 and 1304 are formed by joining four adjacent pixels. This pattern is particularly suitable for use with copiers having resolutions higher than 600 dpi.

[0056] The opaque pixel clusters of Figure 13 are larger than those of Figure 8. The larger clusters have been found to work better with high resolution copiers and color copiers. This can be viewed as varying the resolution of the pantograph message patterns. Simply, the use of larger pixel clusters is not alone the answer for higher resolution printers. Exceptionally large pixel clusters result in a pantograph that is readily visible to the naked eye. Thus, the size of the clusters must be varied so as to provide sufficient

resolution for the copier while still disguising the pantograph message on the original printed document.

[0057] Figure 14 is a copy of the pantograph formed by pairing the background pixel formation of Figure 7 with the foreground pixel cluster pattern of Figure 13; the original pantograph hid the "VOID".

[0058] Figure 15 shows another opaque pixel cluster pattern for a pantograph message. The cluster pattern of Figure 15 may be used with the background pixel formation of Figure 7. Pixel clusters 1502, 1504, 1506, 1508, 1510 and 1512 are larger and include more pixels than those of previous embodiments.

[0059] Figure 16 is copied pantograph which was formed by combining the background pixel formation of Figure 7 with the foreground pixel cluster pattern message of Figure 15. In Figure 16, the pantograph message "VOID" is readily visible.

[0060] Another aspect of the invention relates to providing an interference pattern which can be combined with the pantograph to further camouflage the pantograph message in the original print. The interference pattern can be a bitmap with graphical characters, for example. The interference pattern can be one or two characters that produce a repeatable image. The characters can have any color, including white. The interference pattern can be produced as a repeatable image over the entire pantograph image.

This creates an interference pattern by removing pixels from both the foreground and background. The interference pattern breaks up the boundary between the background and the message and draws attention away from the pantograph message. Finally, the interference patterns make it possible to use pairs of patterns for the pantograph that would otherwise make the message too easily visible on the printed page.

[0061] Figure 17 shows several exemplary interference patterns which can be used, in addition to the techniques disclosed herein, to obscure a pantograph message. In one embodiment, the interference pattern is programmed in the firmware so that it is automatically overlaid on the pantograph after the designer selects the pantograph parameters. The interference pattern can also be provided as an optional feature, allowing the designer to select its use on the basis of such factors as the pantograph message, the printer's capability and the color of the toner.

[0062] Different copiers provide photocopies of different resolutions and it is difficult to devise a single pantograph that works well with all copiers. To this end, the present invention produces a pantograph background that shows a visible message on copies from a large variety of photocopiers, by using two or more different pantograph pattern pairs on a page, with each pattern pair optimized for a different resolution copier. A pantograph area is divided into multiple regions that are occupied by the different

pantograph pattern pairs. The regions may be arranged in a checkerboard configuration or any other suitable formation. This optimization can be extended to provide multiple resolutions.

[0063] The different pantograph pattern pairs (i.e., background and message patterns) in this scheme may be designed to produce acceptable results on different copiers with different resolutions. Copies from a monochrome copier plainly show the pantograph image optimized for low resolutions, while copies from a color copier plainly show the image optimized for higher resolutions.

[0064] Figure 18 shows a graphical representation of a pantograph message with an interference pattern. The pantograph interference pattern, which appears as parallel waves, improves the usefulness of the pantograph by making the pantograph message less noticeable on the printed page.

CLAIMS

What Is Claimed Is:

1. A method for devising a pantograph, the method comprising:
forming a pixel formation from a plurality of pixels for use as a background; and
forming a pixel cluster pattern, using the background pixel formation.
2. The method of claim 1, further comprising:
imaging a message;
filling the message with the pixel cluster pattern; and
merging the filled message and the background pixel formation.
3. The method of claim 1, further comprising:
imaging a message;
filling the message with the background pixel formation; and
merging the filled message and the pixel cluster pattern.
4. The method of claim 1, wherein the step of forming the pixel cluster pattern comprises the steps of:
relocating a plurality of adjacent pixels in a background pixel formation to form a plurality of pixel clusters.

5. The method of claim 2, wherein at least one of the pixels in a pixel cluster are in the same location as one of the pixels in the background pixel formation.

6. The method of claim 1, wherein the number of pixels in the background pixel formation equals the number of the pixels in the pixel cluster pattern.

7. The method of claim 1, wherein the number of pixels in the background pixel formation does not equal the number of pixels in the pixel cluster pattern.

8. The method of claim 1, wherein the pixels in the background pixel formation define a first tonal density and the pixels in the pixel cluster pattern define a second tonal density, the first and second tonal density being substantially identical.

9. The method of claim 1, wherein the background pixel formation and the pixel cluster pattern are reticulated.

10. A device for forming a pantograph, the device comprising:

- a processor;
- a memory in communication with the processor, the memory storing instructions directing the processor to form a pixel formation from

a plurality of pixels for use as a background and form a pixel cluster pattern using the background pixel formation; and

an Input/Output interface in communication with the processor, the Input/Output interface receiving a source document.

11. The device of claim 10, wherein the memory stored instructions direct the processor to fill a message with the pixel cluster pattern and merge the filled message and the background pixel formation.

12. The device of claim 10, wherein the memory stored instructions direct the processor to fill a message with the background pixel formation and merge the filled message and the pixel cluster pattern.

13. The device of claim 10, wherein the memory stores instructions to form a foreground pattern by relocating a plurality of adjacent pixels in a background pixel formation to form a plurality of pixel clusters.

14. The device of claim 10, wherein the number of pixels in the background pixel formation equals the number of pixels in all the formed pixel cluster patterns.

15. The device of claim 10, wherein the memory stores combining instructions that merge background and message so that each of the pixel

clusters in the message overlay with at least one of the pixels in the background pixel formation.

16. The device of claim 10, wherein the number of pixels in the background pixel formation are not equal to the number of pixels in the pixel cluster pattern.

17. The device of claim 10, wherein the processor includes a printer.

18. The device of claim 10, wherein the memory stores instructions to define an interference pattern and combines the interference pattern with the paired background and message patterns.

19. An apparatus for devising a pantograph, the apparatus comprising a machine readable medium containing instructions for directing a processor to perform the following steps:

receive a message to be displayed as a pantograph;

devise a background pixel formation;

devise a pixel cluster pattern based on the background pixel formation;

fill the characters of the pantograph message with the pixel cluster pattern; and

merge the pantograph message and the background pixel formation.

20. The apparatus of claim 19, wherein the machine readable medium provides instructions to relocate a plurality of adjacent pixels in the background pixel formation to form the plurality of pixel clusters.

21. The apparatus of claim 20, wherein at least one of the pixel clusters is formed so as to overlap with one of the pixels in the background pixel formation when the pantograph message is merged with the background pixel formation.

22. The apparatus of claim 19, wherein the number of pixels in the background pixel formation equal the number of the pixels in the pixel cluster pattern.

23. The apparatus of claim 19, wherein the pixels in the background pixel formation defines a first tonal density and the pixels in the pixel cluster pattern defines a second tonal density, the first tonal density and the second tonal density being substantially identical.

24. The apparatus of claim 19, wherein a combination of the processor and the machine readable medium defines a firmware.

25. The apparatus of claim 20, wherein the firmware resides in an electronic circuit.

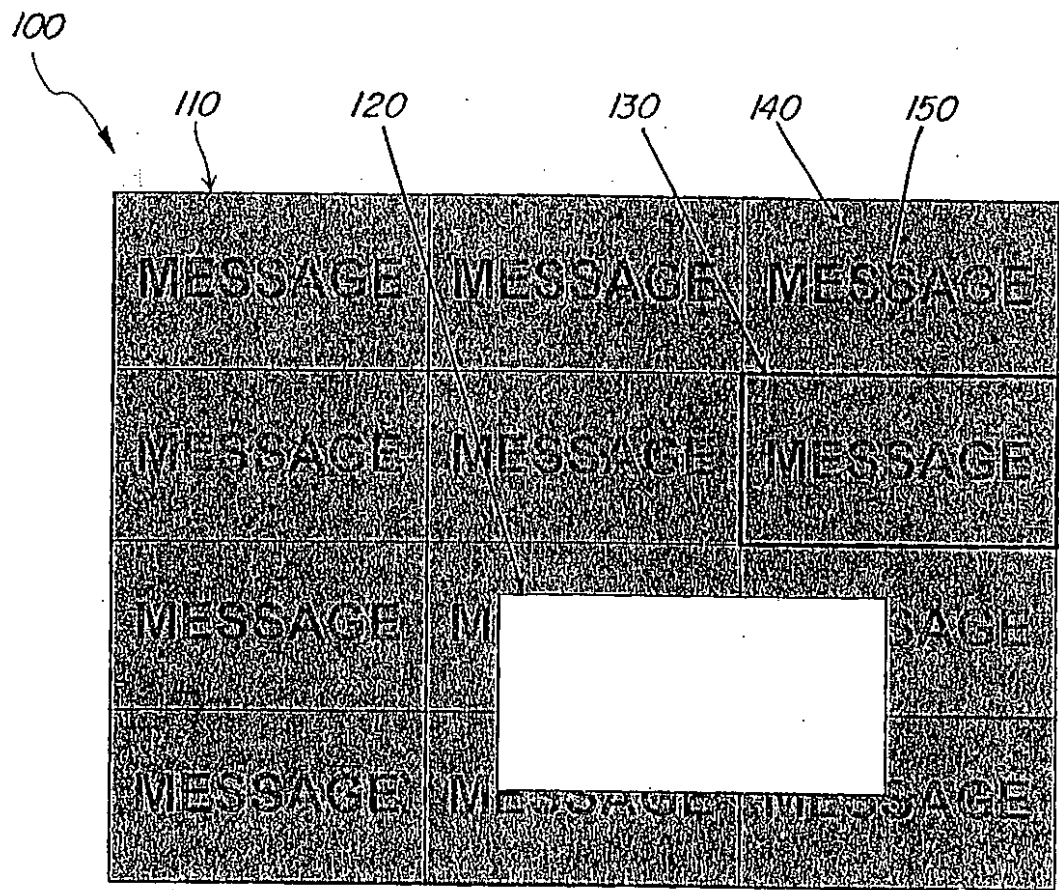
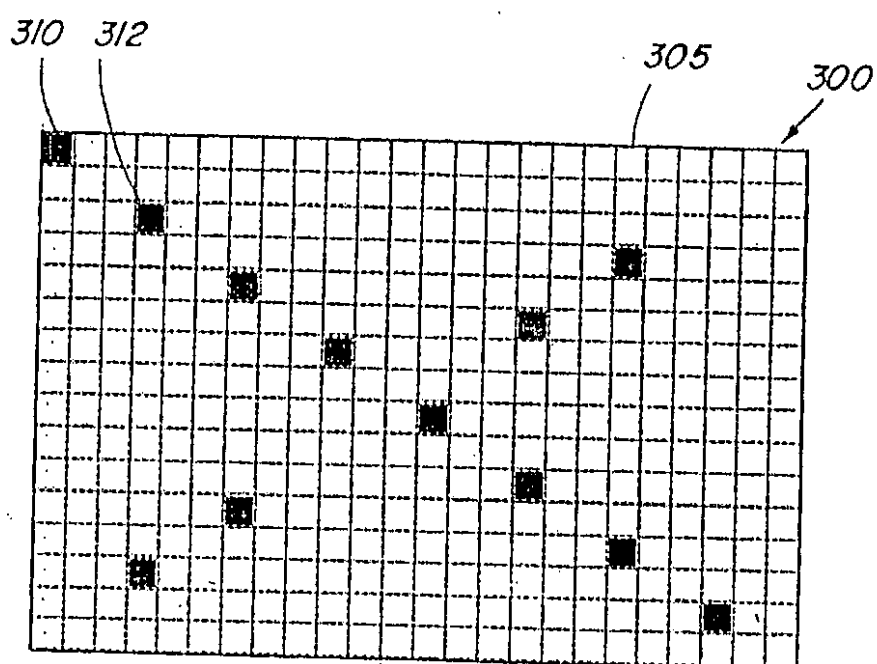


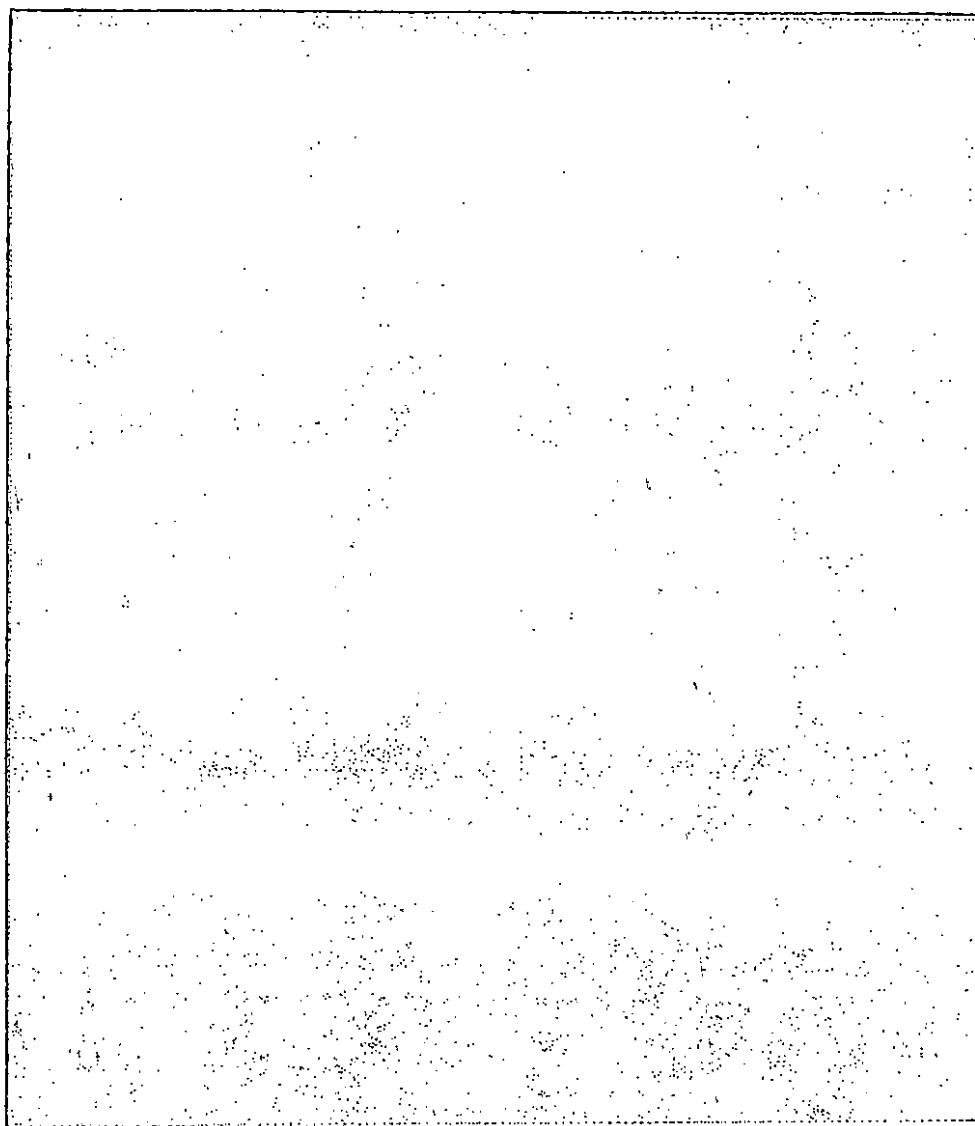
FIG. 1

200

210	240	230	220
220	210	240	230
230	220	210	240
240	230	220	210

FIG. 2

**FIG. 3**

**FIG. 4**

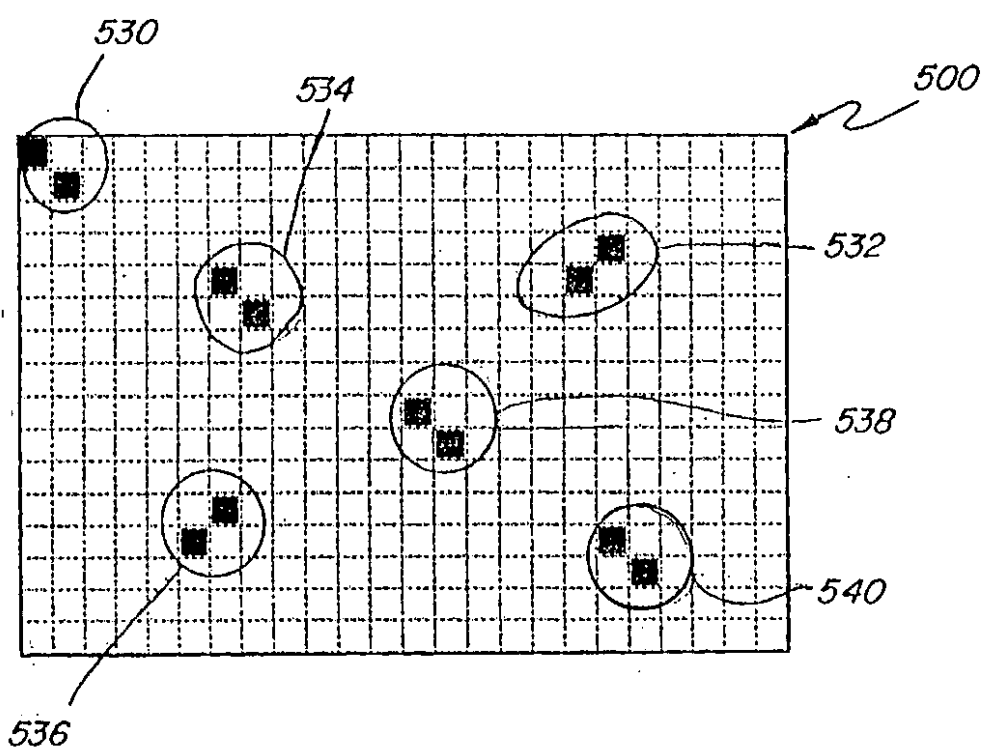


FIG. 5

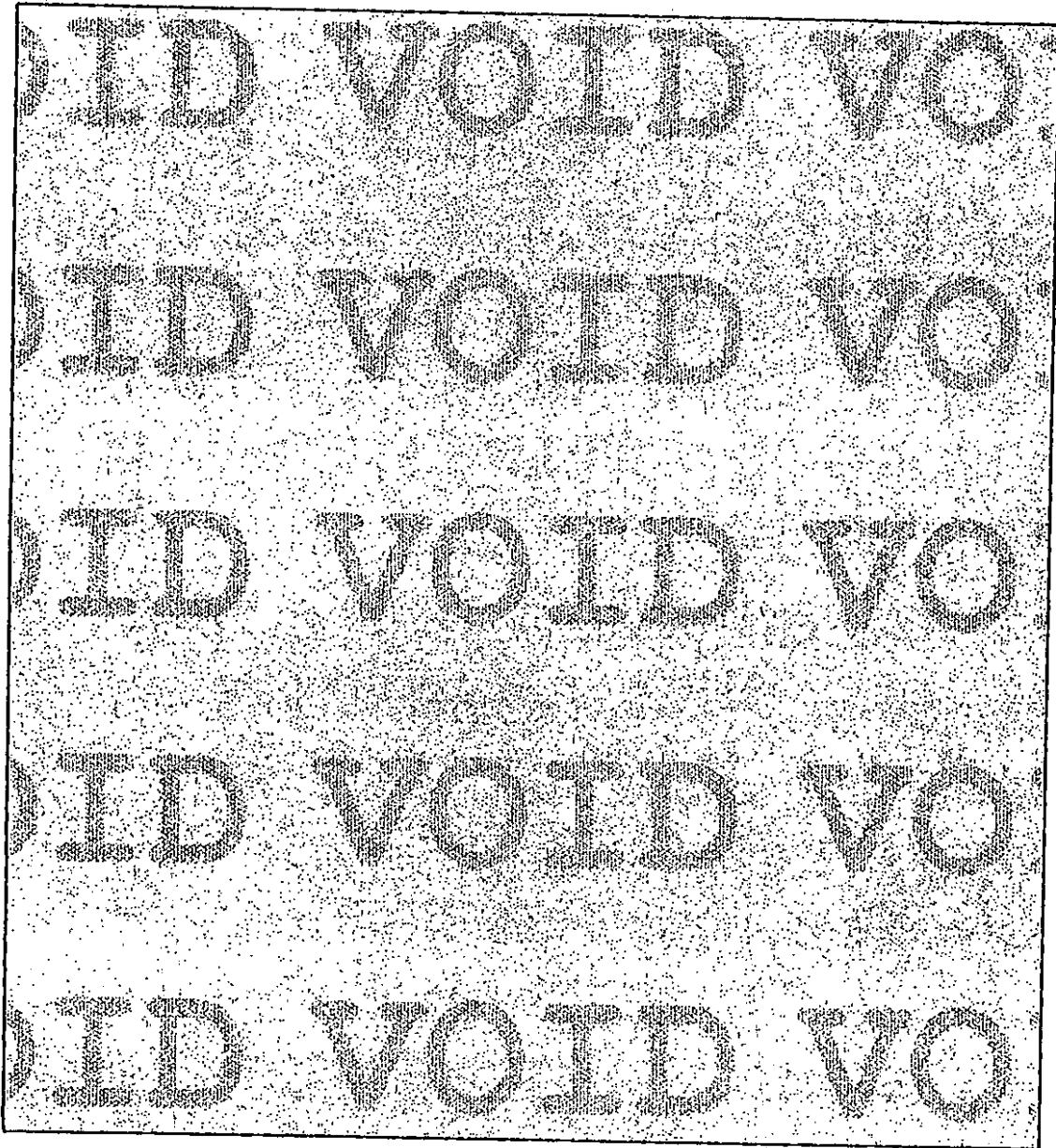


FIG. 6

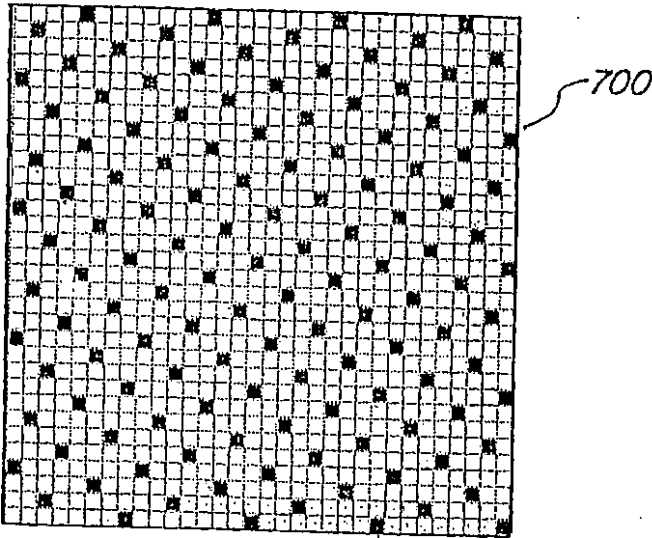


FIG. 7

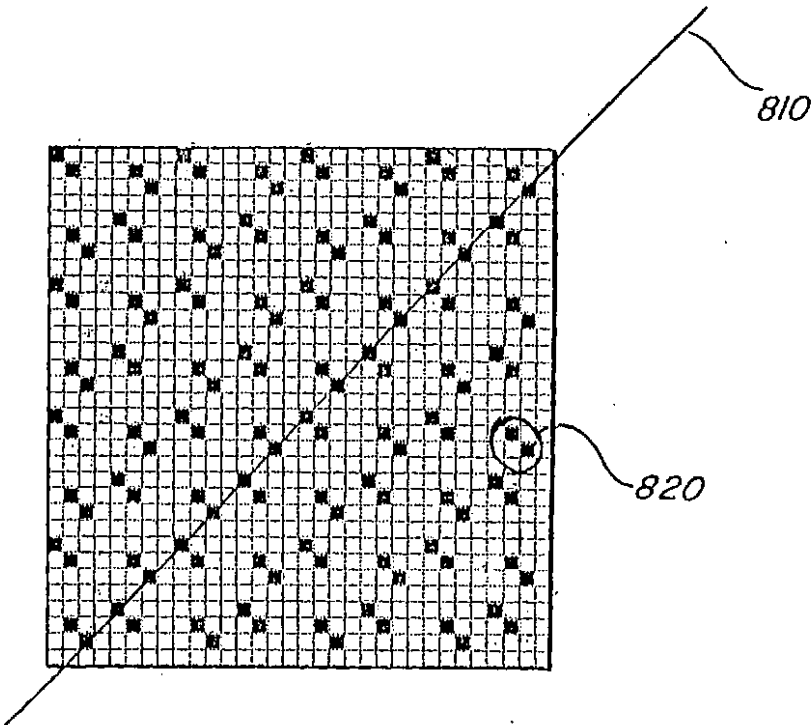


FIG. 8

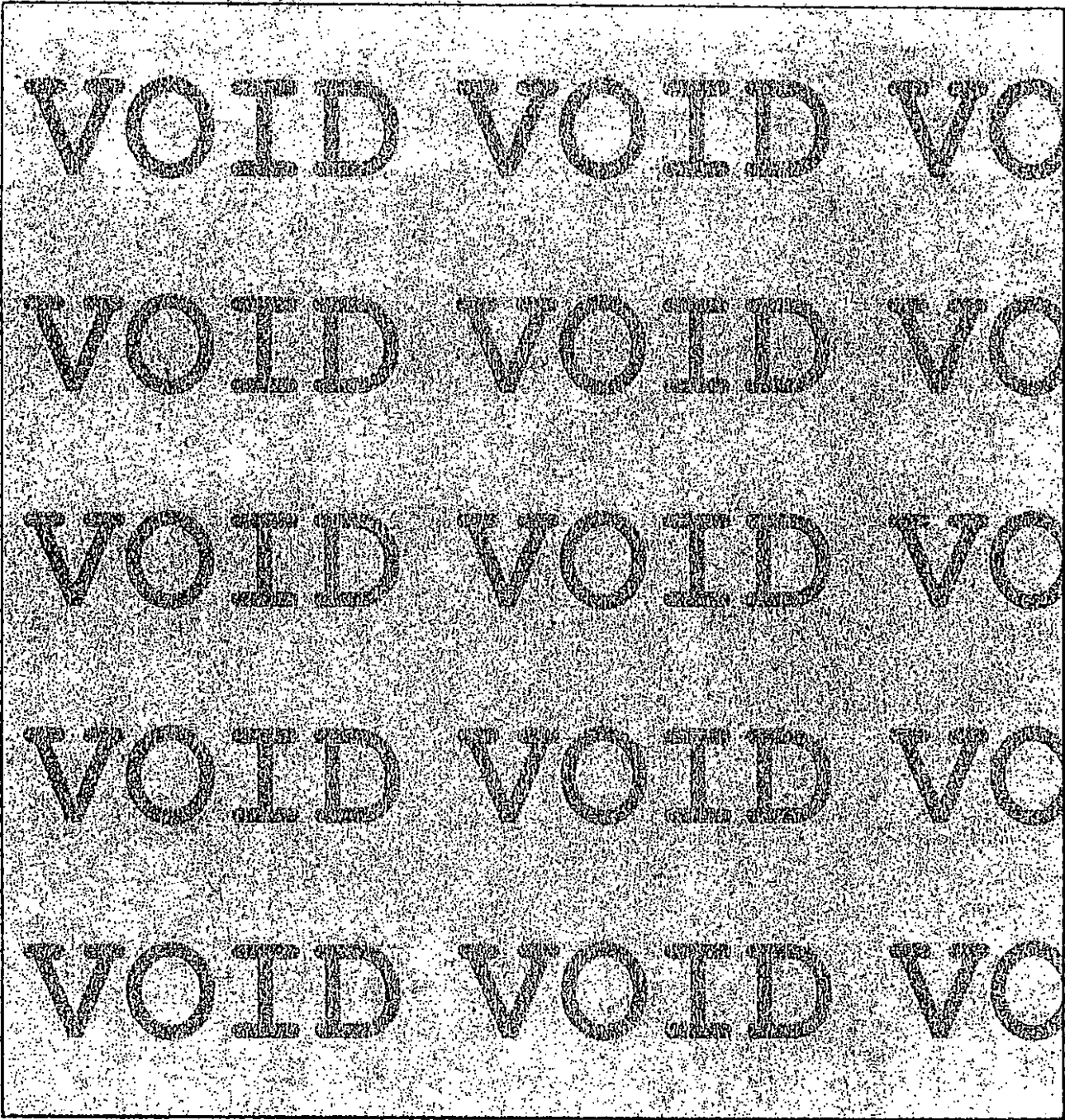


FIG. 9

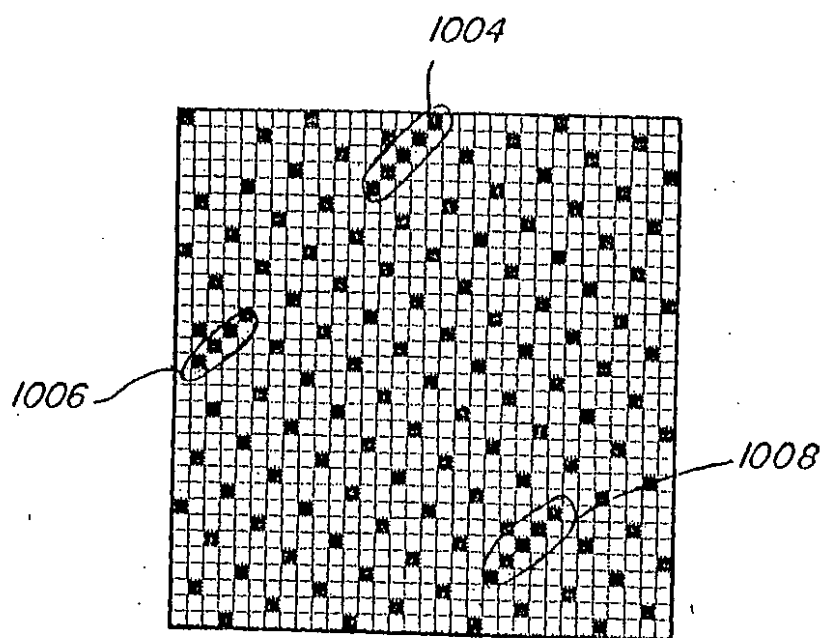


FIG. 10

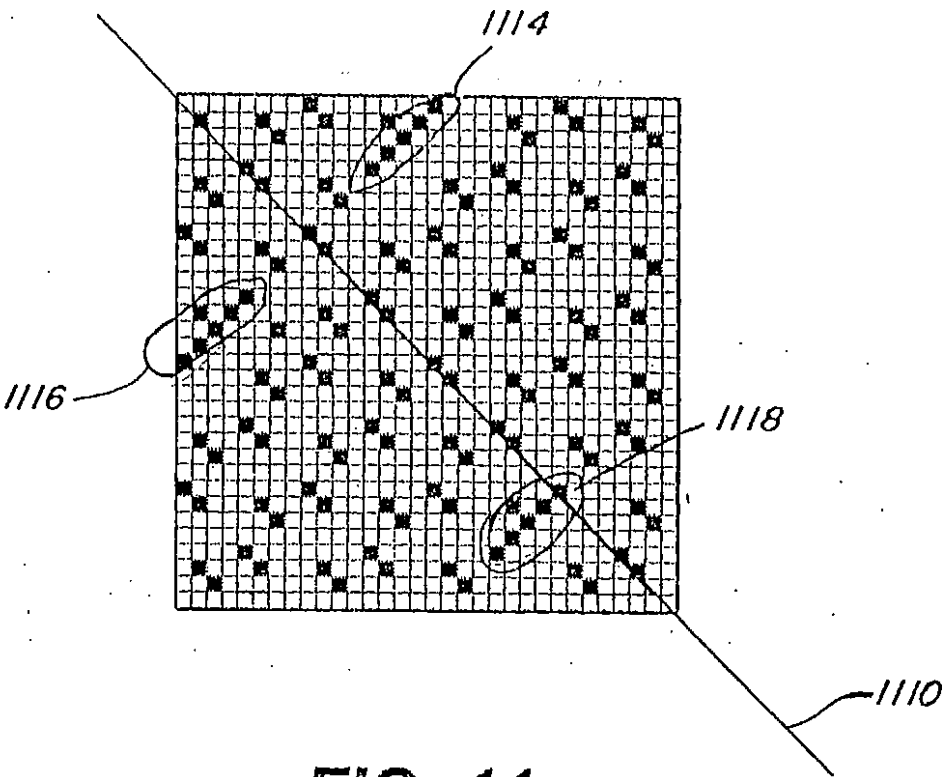


FIG. 11

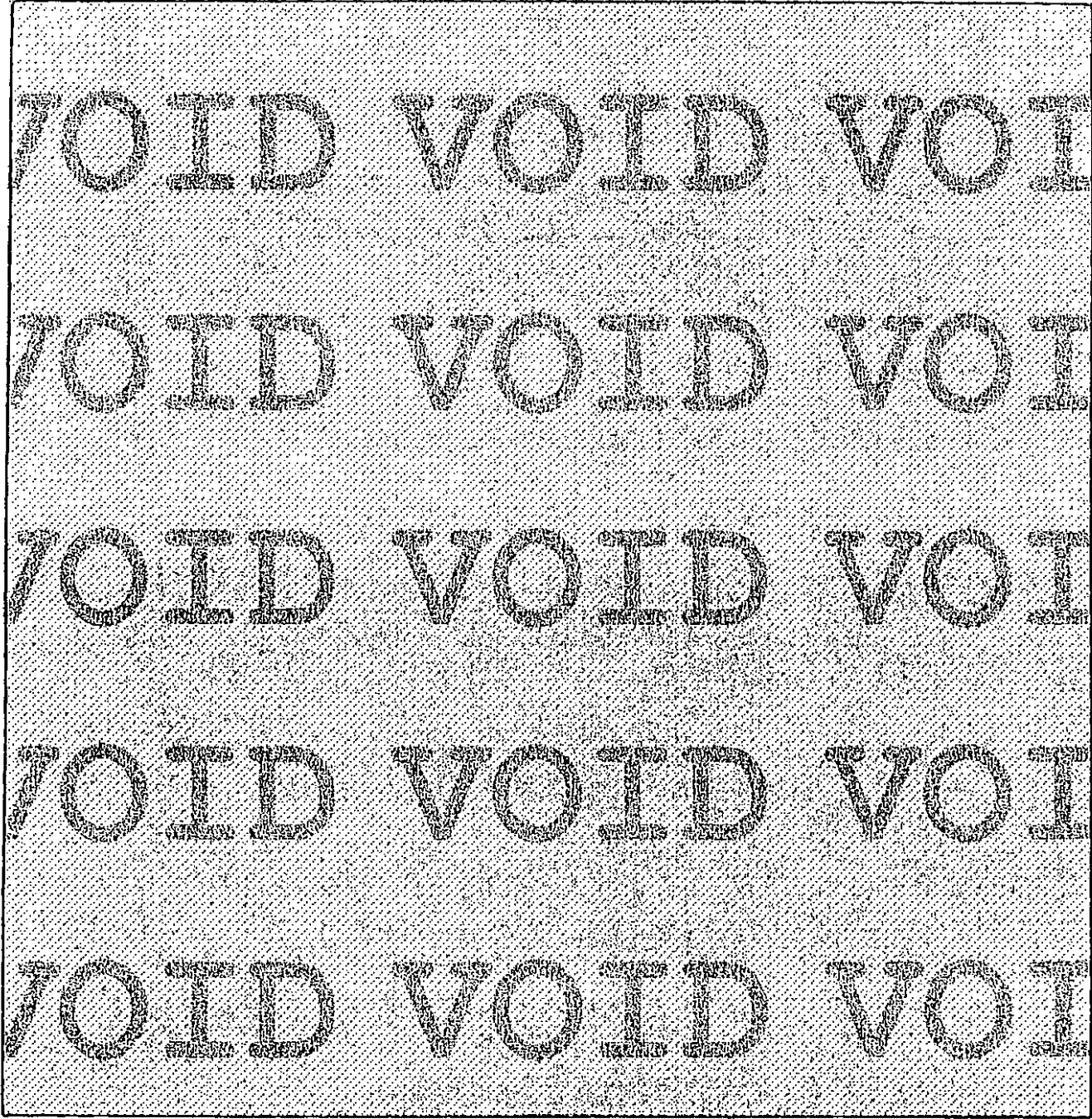


FIG. 12

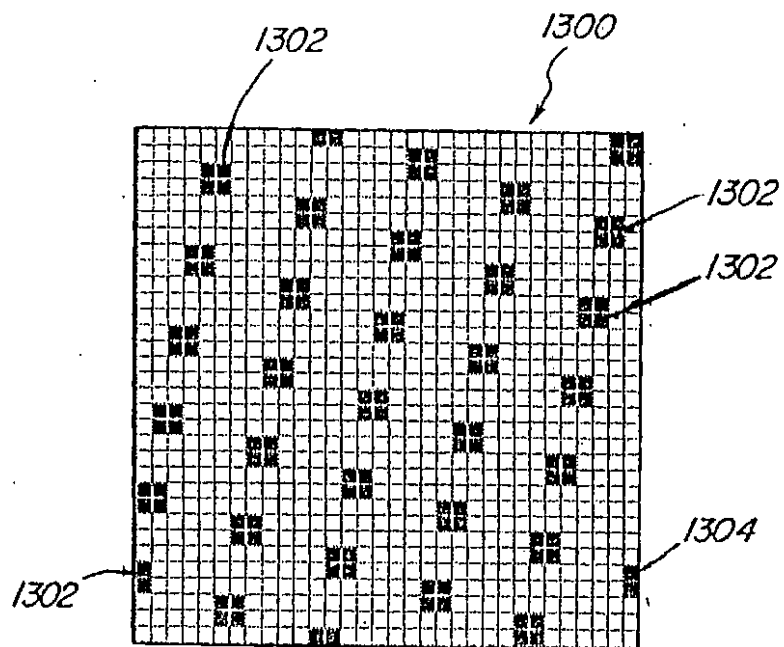


FIG. 13

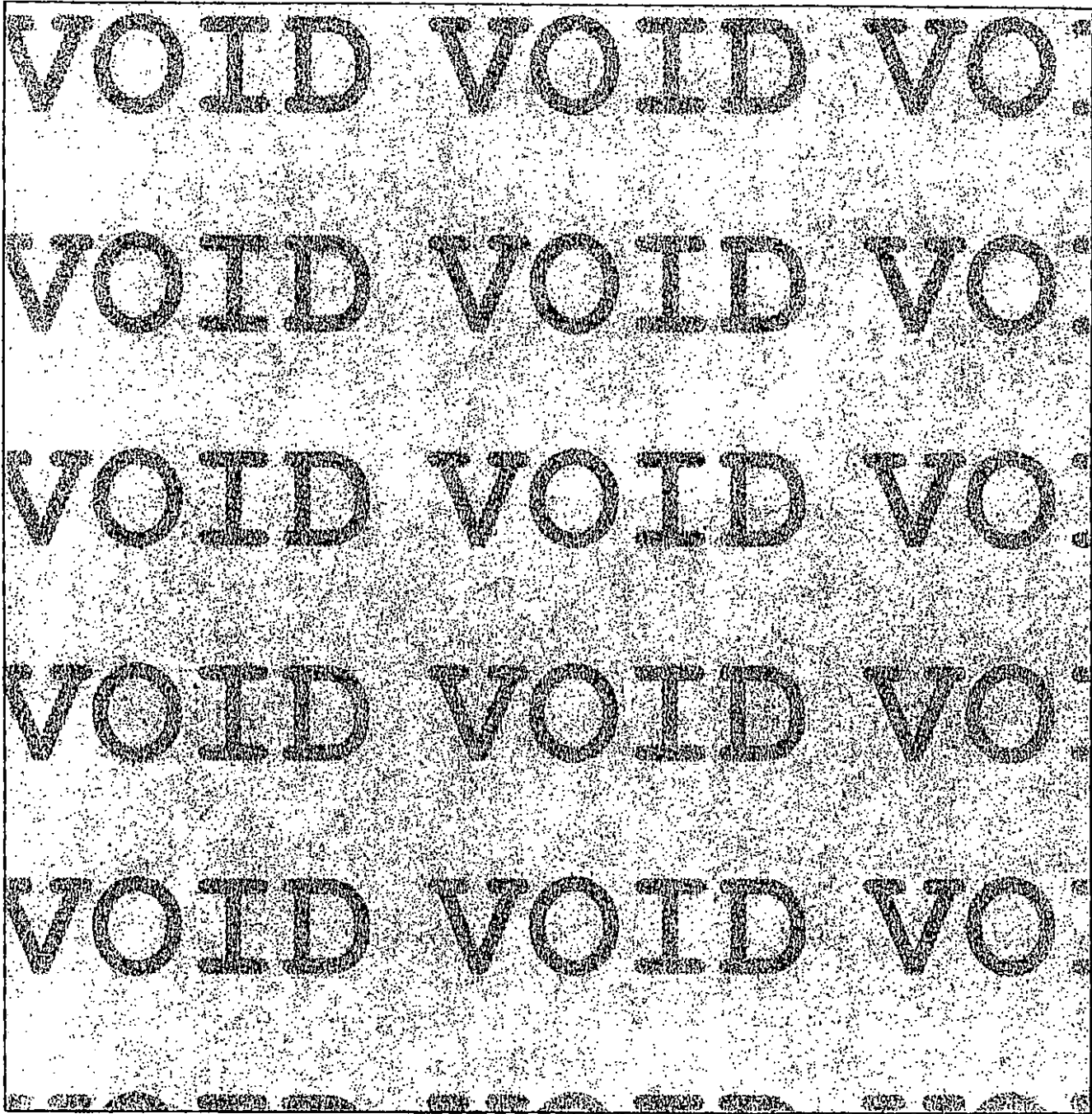


FIG. 14

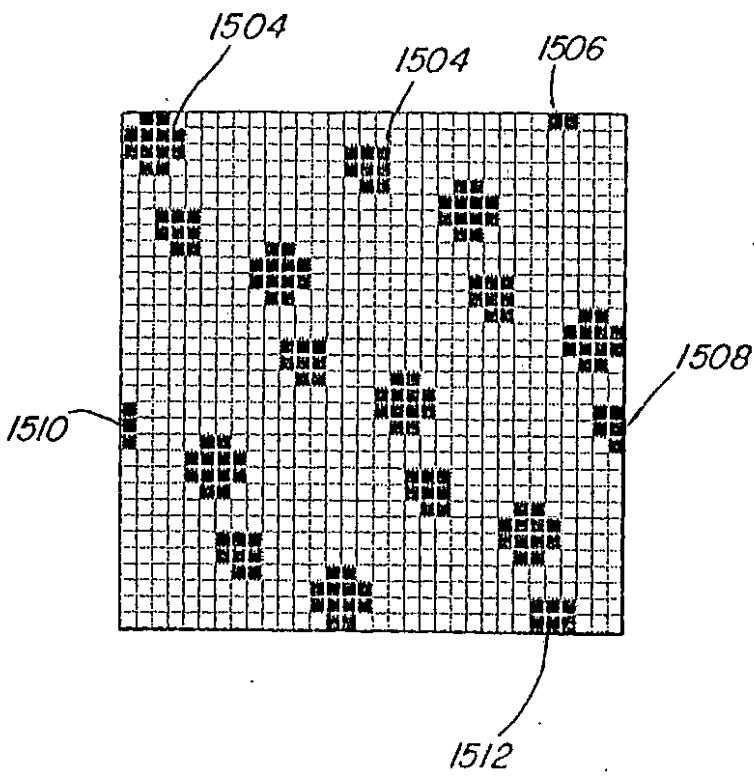


FIG. 15

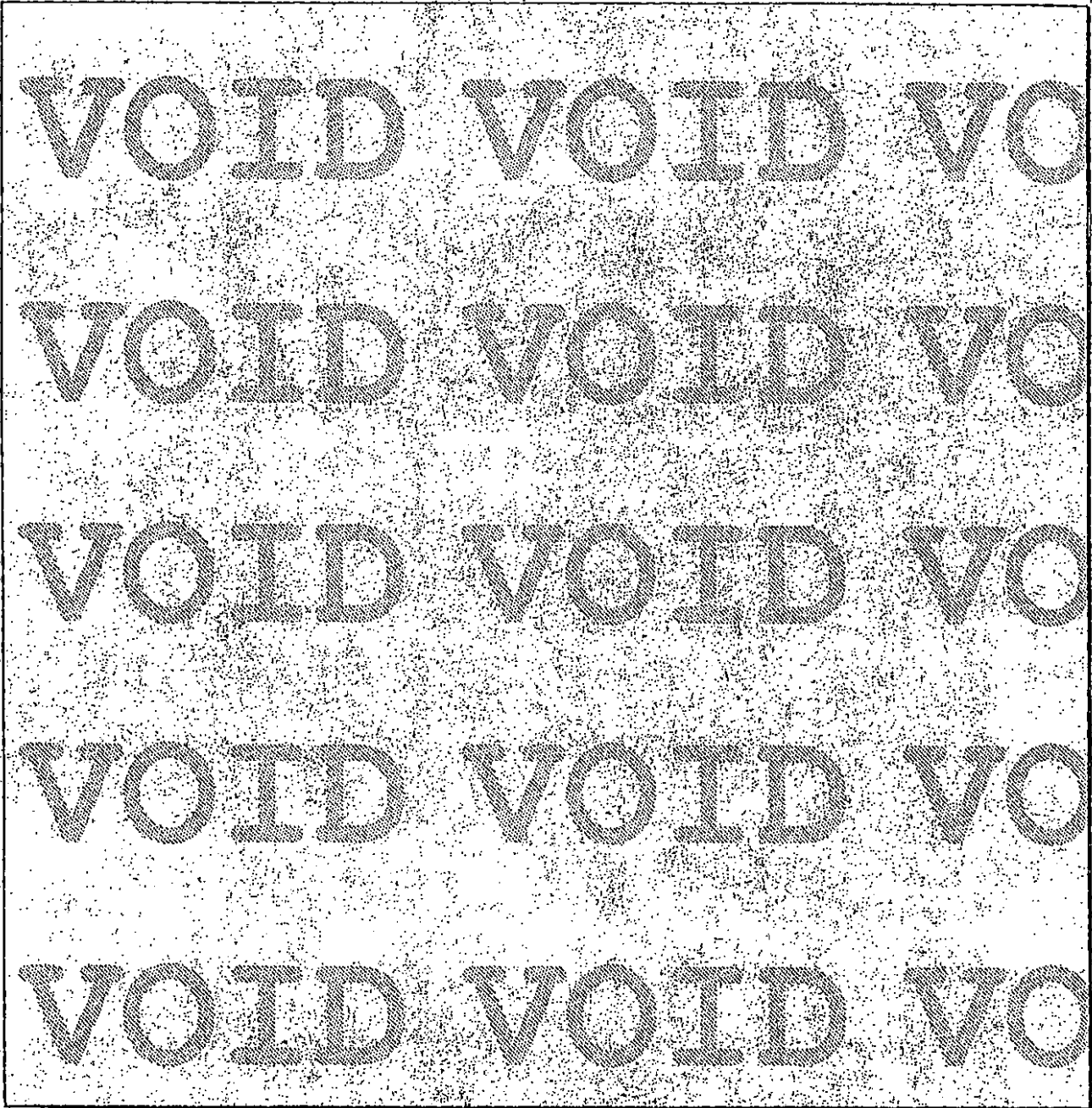


FIG. 16

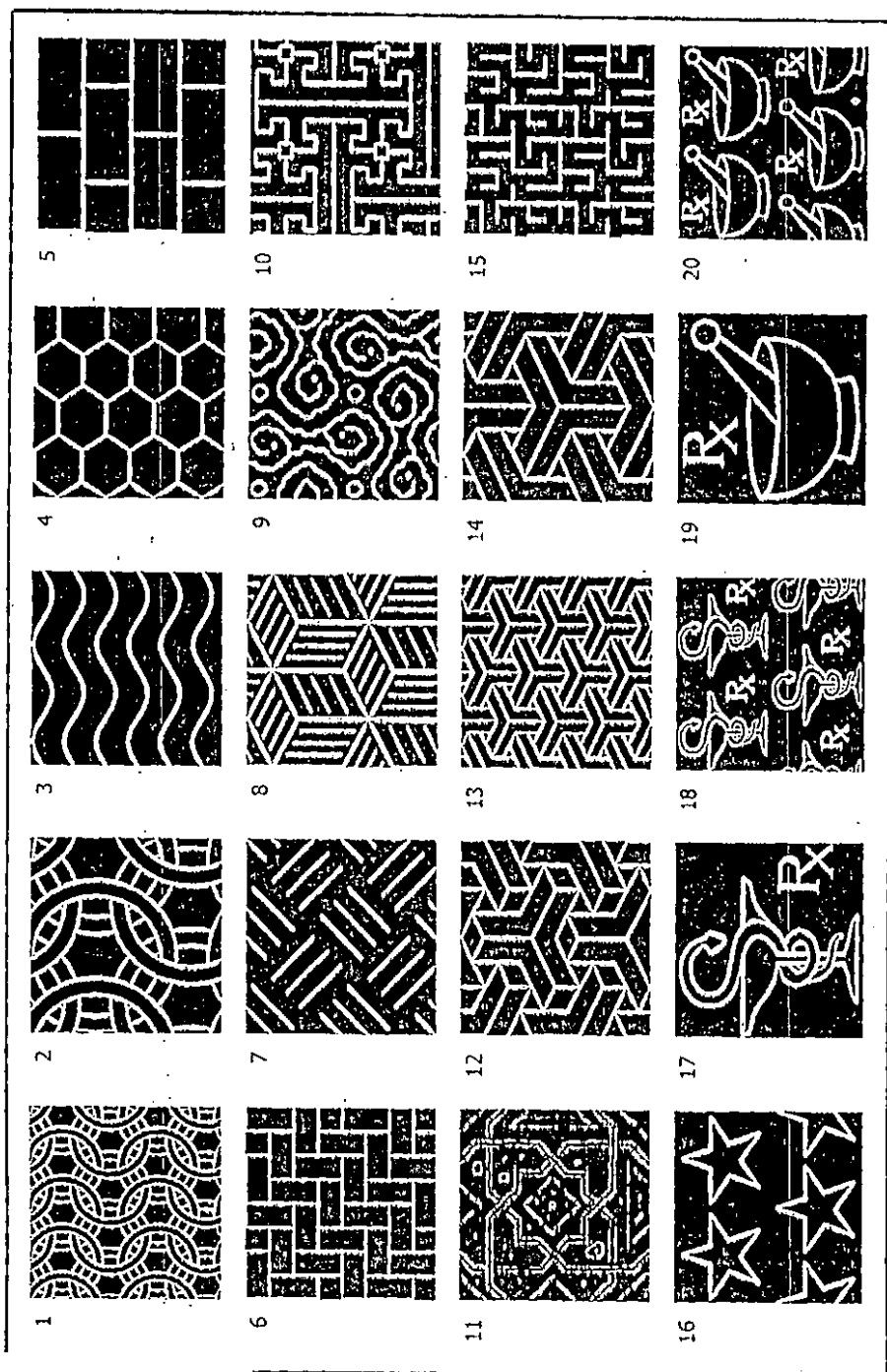


FIG. 17



FIG. 18

MÉTODO Y APARATO PARA ASEGURAR LA IMPRESIÓN DE UN DOCUMENTO

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de Patente Provisional No. 61/138,848, presentada en Diciembre 18, 2008, cuya descripción se incorpora aquí en su totalidad.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

[0002] La invención está dirigida a un método y aparato para codificar dinámicamente un pantógrafo sobre un documento original que indica la invalidez o falta de autenticidad cuando se copia el documento. Más específicamente la presente invención se relaciona con un método y aparato para proyectar un mensaje de pantógrafo en tiempo real y como una función del trasfondo del pantógrafo sin consumir memoria sustancial del computador y sin formar una marca de agua en el documento.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

[0003] El fraude asociado con los documentos escritos o impresos tales como los cheques de banco o los pagares asegurados es un problema antiguo y bien conocido. El fraude incluye la alteración, falsificación y copia. Un tipo de cheque fraudulento es aquel que se ha alterado para suministrar un valor mayor que el originalmente pretendido. Otra práctica fraudulenta común es imprimir cheques

falsificados que parecen idénticos a los cheques originales. Las medidas para autenticar tales documentos son tan comunes como la industria de la falsificación.

[0004] Históricamente, se han utilizado las marcas de agua para combatir el problema de falsificación. Una marca de agua es una imagen o patrón reconocible en el papel que aparecen como varios matices de luz/oscuridad cuando se ven mediante luz transmitida (o cuando se ve mediante luz reflejada sobre la parte superior de un trasfondo oscuro), originada por las variaciones del grosor en el papel. Las marcas de agua varían grandemente en su visibilidad. Aunque algunos son obvios para inspección casual otros para selección requieren algún estudio. Se han desarrollado grandes ayudas para inspección visual, tales como un fluido de marca de agua que humedece el papel sin dañarlo.

[0005] En razón a que las marcas de agua sean codificadas sobre el papel u otros sustratos, su aplicación es costosa y consume tiempo. Una vez que se ha detectado la marca de agua y se ha copiado, la protección que se logra se anula y cualquier papel con marca de agua inventariado se debe destruir. Finalmente, cambiar la marca de agua es un proceso que consume tiempo y es costoso.

[0006] Otra aproximación para combatir la falsificación es codificar el documento con un pantógrafo. Un pantógrafo es un mensaje impreso que no se distingue fácilmente de la página impresa original, pero se vuelve más claramente visible en una fotocopia posterior. En lugar de ser impresos como caracteres completamente rellenos, los caracteres en el mensaje del pantógrafo se llenan en una formación de pixel específico. El trasfondo para el mensaje del pantógrafo es otra formación de pixel que es similar al formato utilizado para los caracteres en el mensaje. Las dos formaciones tienen una apariencia similar, de tal manera que ellas parecen mezclarse. Un documento con un mensaje de pantógrafo parece tener un

trasfondo con matiz o textura. Los dos patrones se designan y seorean de tal manera que ellos son más diferenciados cuando se fotocopian debido a que los píxeles individuales no se reproducen de manera precisa. Así, el mensaje del pantógrafo (por ejemplo, las palabras "nulo" o "copia") es más visible sobre la copia. Codificar con un pantógrafo tiene ventajas sobre la marca de agua. Una copia de un documento con marca de agua no lleva la marca de agua. Solamente lo hace el original. Uno tiene que conocer que el original tiene marca de agua, para detectar una copia. No se requiere tal conocimiento previo con un pantógrafo.

[0007] Los pantógrafos convencionales incluyen suministrar formas especiales que se han pre-impreso con una imagen de pantógrafo. La bandeja de papel en la impresora es luego cargada con las formas pre-impresas que tienen la imagen del pantógrafo. La ventaja de esta implementación es que el pantógrafo se compone de papeles de mayor resolución lo que una impresora es capaz de imprimir. Sin embargo, las formas pre-impresas se deben imprimir e inventariar, lo cual puede ser costoso. Como con las marcas de agua, el pantógrafo pre-impreso no se presta a cambios rápidos y no costosos.

[0008] Las aplicaciones de software también se han utilizado en aplicaciones de pantógrafo. El software agrega un pantógrafo al documento como un trasfondo con imágenes de mapas de bits. El mapa de bits ocupa una parte significativa de la página objetivo y puede ocupar varias mega bits además del documento mismo. La imagen de mapa de bits incrementa el tamaño del archivo que requiere una cantidad mayor de tiempo para transferir el documento a la impresora. Adicionalmente, el acceso a los archivos que contienen las imágenes de pantógrafo requieren control para evitar el uso inadecuado. Si se requiere un mensaje de pantógrafo diferente, se debe implementar un mapa de bits diferente.

[0009] Debido a las diferencias en las técnicas de copiado utilizada por las diferentes máquinas de copiado. La apariencia de cualquier pantógrafo sobre las páginas copiadas puede diferir significativamente de una copiadora a la otra. Los pares de patrón únicos a menudo no producen resultados aceptables en un amplio rango de copiadoras. Es deseable crear un trasfondo de pantógrafo que produzca resultados aceptables en una variedad de copiadoras monocromáticas y de color.

[0010] Existe necesidad de un método y aparato mejorado para codificar dinámicamente las imágenes de seguridad (es decir los mensajes de pantógrafo) en un documento sin costos significativos o consumo de memoria.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0011] La presente invención codifica dinámicamente los mensajes de pantógrafo en tiempo real durante la operación de impresión sin consumir memoria sustancial de computadora o impresora al definir un mensaje de pantógrafo a ser desplegado, y formar una formación de pixel de trasfondo y una formación de pixel y una formación de pixel de primer plano.

La formación de pixel puede ser reticulada o de tipo ajedrezado, por ejemplo. La formación de pixel de primer plano y la formación de pixel de trasfondo están relacionadas. La formación de pixel de primer plano se selecciona sobre la base de la formación de pixel de trasfondo. Por ejemplo, la formación de pixel de primer plano se puede formar al copiar la formación de pixel de trasfondo y mover varios pixeles adyacentes juntos para formar grupos de pixeles. La formación de pixeles de primer plano se utiliza entonces para crear el mensaje.

[0012] Un aparato para formar mensajes de pantógrafo de acuerdo con el método de la presente invención comprende un procesador en comunicación con un circuito de memoria y una interface de entrada/salida. La interface de entrada/salida contiene software que genera un mensaje de pantógrafo que va a ser impreso. El mensaje puede ser, por ejemplo, el término "copia", "nulo" o "duplicado". El circuito de la memoria almacena instrucciones que dirigen el procesador para formar una formación de pixel de trasfondo y una formación de pixel de primer plano. La formación de pixel de primer plano se utiliza para llenar el tipo de letra perfilado que es el mensaje del pantógrafo.

[0013] Un pantógrafo puede cubrir una página completa o solamente una porción de una página. Un patrón pequeño de mapa de bits que es solamente una porción de la página se puede repetir en toda el área completa para ser cubierta por el pantógrafo. Los patrones del mapa de bit pueden ser tan pequeños como 8 x 8 pixeles. Los patrones mayores de aproximadamente 32 x 32 pixeles también se pueden utilizar. En razón a que un byte puede tener 8 pixeles los requisitos de memoria para esta modalidad son muy pequeños cuando se comparan con los pantógrafos mapeados de bits de página completa.

[0014] Al utilizar una pluralidad de diferentes mapas de bits pequeños, se puede presentar una pluralidad de diferentes pantógrafos en un documento simple, en diferentes regiones del documento.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0015] La naturaleza exacta de esta invención, así como también los objetos y ventajas de la misma, serán fácilmente evidentes de la consideración de la siguiente especificación en conjunto con los dibujos que la acompañan en los

cuales los numerales de referencia similares designan partes similares en todas las figuras de la misma y en donde:

[0016] La Figura 1 es una representación gráfica de un pantógrafo de acuerdo con una modalidad de la invención; [0017] Figura 2 es una representación gráfica de la invención en la cual diferentes regiones de la copia del pantógrafo se codifica con diferentes pantógrafos;

[0018] Figura 3 es una representación gráfica de una porción ampliada de un patrón de trasfondo de acuerdo con la presente invención;

[0019] Figura 4 es una representación gráfica del patrón de trasfondo de la Figura 3 no magnificado;

[0020] Figura 5 es una representación gráfica de una porción de un patrón de primer plano utilizado para desplegar un mensaje de pantógrafo;

[0021] Figura 6 es una representación gráfica de un patrón completo de primer plano de la Figura 5 cuando se sobrepone del trasfondo de la Figura 4 y después de ser copiado.

[0022] Figura 7 es una representación gráfica de un patrón de trasfondo de ejemplo para un pantógrafo sobre una rejilla de 32 x 32;

[0023] Figura 8 es una representación gráfica de un patrón de primer plano formado del trasfondo del pantógrafo de la Figura 7;

[0024] Figura 9 es una representación gráfica de un par de los trasfondos de pantógrafo de la Figura 7 con el mensaje de pantógrafo de la Figura 8 después de ser copiado;

[0025] Figura 10 es una representación gráfica de trasfondo de pantógrafo de la Figura 7 con pixeles de ruido agregados;

[0026] Figura 11 es una representación gráfica del primer plano del pantógrafo de la Figura 8 con pixeles de ruido adicionales;

[0027] Figura 12 es una representación gráfica de un par de trasfondos de pantógrafo de la Figura 10 y el primer plano del pantógrafo de la Figura 11 después de ser copiados;

[0028] La Figura 13 es una representación gráfica de un patrón que se puede utilizar como un primer plano o un trasfondo

[0029] La Figura 14 es una representación gráfica de un par de un trasfondo de la Figura 7 y un primer plano de la Figura 13 después de ser copiados;

[0030] Figura 15 es una representación gráfica de un patrón que se puede utilizar como patrón como patrón de primer plano o de trasfondo;

[0031] Figura 16 es una representación gráfica de un pantógrafo copiado que se formó al combinar el trasfondo de la Figura 7 con un mensaje de pantógrafo de la Figura 15;

[0032] Figura 17 es una representación gráfica de varios patrones de interferencia para oscurecer un mensaje de pantógrafo;

[0033] Figura 18 es una representación gráfica de un mensaje de pantógrafo con un patrón de interferencia.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

[0034] La invención es un método y aparato para generar un pantógrafo en tiempo real. La imagen de pantógrafo se crea mediante representaciones de pixel almacenadas en la memoria. Durante el proceso de impresión de un documento, la imagen de pantógrafo es la primera impresa. Para formar el pantógrafo, se selecciona una formación de pixel de trasfondo, se selecciona el mensaje de pantógrafo, se selecciona la formación de pixel de primer plano. El mensaje se forma utilizando un tipo de letra perfilado. El tipo de letra perfilado se rellena con la formación de pixel de primer plano.

[0035] Un pantógrafo tiene tres características: (1) las dos formaciones de pixel (es decir los patrones de trasfondo y de primer plano) son suficientemente similares para mezclarlos sobre la página impresa original, de tal manera que el mensaje es difícil de ver; (2) las diferencias entre las dos formaciones de pixel hace que ellas tengan contraste cuando se fotocopian, haciendo el mensaje de pantógrafo más visible; y (3) las formaciones de pixel de trasfondo y de primer plano deben ser suficientemente no intrusas, de tal manera que ellas no oscurezcan el texto del documento.

[0036] Las formaciones en el pixel de trasfondo y de primer plano utilizadas en el pantógrafo deben ser similares de tal manera que el mensaje se mezcle en la

formación de pixel de destino. Aún, ellas deben diferir de tal manera que el mensaje relleno en el primer plano se vuelva más visible en una fotocopia. Esto ocurre porque las fotocopadoras no reproducen los pixeles individuales ubicados tan precisamente como en el documento original. Por lo tanto, el mensaje relleno en el primer plano resalta en la fotocopia. Los patrones convencionales suministrados con los programas de impresión convencional (es decir., matiz, achurado, etc.) no cumplen estos requisitos. Por lo tanto, es necesario definir las formaciones de pixel de costumbre para el trasfondo del pantógrafo y el mensaje de pantógrafo.

[0037] La Figura 1 es una representación esquemática de un pantógrafo de acuerdo con una modalidad de la invención. El pantógrafo 100 de la Figura 1 se puede utilizar, por ejemplo, en al imprimir prescripciones médicas, revisiones y otros documentos. El pantógrafo 100 puede ocupar la página completa de una porción de una página. La región de inclusión 110 es un área rectangular sobre la página impresa que es ocupada por el pantógrafo. La región de exclusión 120 es un área rectangular blanca, dentro de la región de inclusión, donde no hay impresos pixeles de pantógrafo. Un pantógrafo puede tener tantas regiones de exclusión como se requieran. Las regiones de exclusión son utilizadas para áreas que requieren por ejemplo firmas.

[0038] La región de pantógrafo 130 es un área rectangular con un trasfondo de pantógrafo 140, y opcionalmente, un mensaje de pantógrafo 150. Cada trasfondo de pantógrafo 140 y mensaje de pantógrafo 150 forman un par de pantógrafos. Las regiones de pantógrafo 130 están inclinadas sobre la región de inclusión para crear el pantógrafo 100. El número de regiones o celdas en el pantógrafo depende del tamaño relativo de la celda y del tamaño de la región de inclusión. Todas las celdas en un pantógrafo pueden ser, por ejemplo, del mismo tamaño.

Dependiendo de la aplicación, ciertas celdas pueden ser grapadas para evitar imprimir cualquier parte del pantógrafo por fuera de la región de inclusión 100. Aunque las celdas 130 se muestran como idénticas, los pares de patrón de pantógrafo diferentes y/o los mensajes de pantógrafo diferente se pueden utilizar en diferentes celdas dentro de un mismo pantógrafo.

[0039] La Figura 2 es una representación gráfica de un pantógrafo de acuerdo con la invención en la cual diferentes regiones de un documento están codificados con diferentes pantógrafos. El documento 200 puede ser un cheque, un documento de seguridad a una etiqueta de prescripción. El documento 200 se muestra como dividido en 16 regiones, con cada una de las 16 regiones cayendo en una de cuatro categorías: 210, 220, 230 y 240. Cada categoría se puede definir mediante un par de patrones (no mostrados) destinado a desplegarse sobre una copia hecha por una copiadora de resolución diferente. Si, por ejemplo, se utiliza una copiadora de baja resolución, el pantógrafo de la región 210 se desplegaría conspicuamente. De otro lado, los patrones de la región de trasfondo y de mensaje 230 se puede seleccionar con el fin de desplegar el pantógrafo conspicuamente sobre las copias hechas sobre fotocopadoras de alta resolución.

[0040] Los mensajes de pantógrafo de la región 210, 220, 233 y 240 pueden ser idénticos o pueden ser diferentes. Si los mensajes de pantógrafos son idénticos, entonces el mensaje aparecerá en alguna región del documento copiado. De otro lado, se pueden seleccionar diferentes mensajes de pantógrafo con el fin de desplegar diferentes mensajes en regiones diferentes del documento.

[0041] La Figura 3 es una representación gráfica de una porción ampliada de una formación de píxel de trasfondo de acuerdo con la presente invención. La formación de píxel de trasfondo ampliada representa una sección muy pequeña de

un pantógrafo actual. La Figura 3 muestra una rejilla de pixel de 24 x 16 300 que tiene cuadrados de pixel 305. Cuando se imprime utilizando una resolución de 600 dpi, la rejilla de pixel 300 ocupa un espacio de aproximadamente 0,04 x 0,03 pulgadas². Cada cuadrado de pixel 305 en la Figura 3 es una mancha donde la impresora puede imprimir el punto más pequeño que es capaz de imprimir. Los cuadrados opacos (por ejemplo 310 y 312) son lugares donde la impresora imprime los puntos y los cuadrados blancos se colocan donde nada se imprime.

[0042] En una modalidad de la Figura 3, la formación de pixel de trasfondo se divide con una densidad relativamente clara y aproximadamente 3, 125% para evitar oscurecer el texto del documento fuente. El patrón de trasfondo formado por los pixeles aparece como una "x" esparcida a través de la rejilla 300.

[0043] La Figura 4 muestra una formación de pixel de trasfondo no ampliada de la Figura 3. Aquí, los pixeles son pequeños y el así llamado patrón "x" no es visible a simple vista. Se puede utilizar un programa de lenguaje de impresora convencional para configurar e imprimir la formación de pixel de trasfondo. Uno de tales lenguajes es el lenguaje de comando de impresora ("PCL") que ha sido lanzado por la compañía Hewlett-Packard.

[0044] La Figura 5 es una representación gráfica de una porción del primer plano o formación de pixel fuente para generar un mensaje. La formación del pixel de la Figura 5 también define una matriz de 24 x 16 que ocupa un espacio de aproximadamente 0,04 x 0,03 pulgadas². El patrón mostrado por los pixeles de la Figura 5 es consistente con el patrón de trasfondo "x" de la Figura 3, excepto que los pixeles opacos son ahora mezclados más cercanamente uno al otro para formar grupos de pixeles. Los grupos de pixeles 530, 532, 534, 536, 538 y 540 se

forman al mezclar pixeles adyacentes en la formación del pixel. Número total de pixeles opacos en ambas figuras 3 y 5 permanece constante en 12.

[0045] La formación de pixel mostrada en la Figura 5 se puede utilizar para el mensaje de pantógrafo y se imprime sobre la formación de pixel de trasfondo. Se debe notar que aunque las formaciones de pixel son marcadas como trasfondo y Figuras de primer plano, ellas pueden ser trocadas (utilizando la formación de primer plano como el trasfondo y utilizando las formaciones de trasfondo como el mensaje o formación fuente) sin apartarse de los principios de la invención. Cuando se forman pares y se imprimen, la combinación de una formación de pixel de trasfondo y de primer plano suministran un pantógrafo que no es fácilmente visible a simple vista pero que es fácilmente evidente cuando se copia en una copiadora.

[0046] La Figura 6 es una representación gráfica de una formación de pixel completa de primer plano de la Figura 5 sobre puesta sobre el trasfondo de la Figura 4, después de ser copiada. El mensaje del pantógrafo "VOID" es fácilmente evidente.

[0047] Aunque el pantógrafo de la Figura 6 es razonablemente visible sobre las copadoras de consumo típicas es menos visible sobre copadoras de alta resolución y copadoras de color. Para manejar este problema, una opción es incrementar la densidad del pixel. Sin embargo, en la medida en que la densidad del pixel se incrementa el mensaje tiende a ser más visible en el original. Esto es porque el pareado de los pixeles de trasfondo o de primer plano tienden a formar tiras diagonales a través del área cubierta por el patrón. Las tiras diagonales forman un patrón reconocible sobre el pantógrafo y es visible a simple vista. En

una modalidad de la invención, este problema se soluciona al escanear los grupos de píxeles en diferentes arreglos.

[0048] La Figura 7 es una representación de una formación de píxel de trasfondo sobre una rejilla de 32 x 32. La Figura 7 muestra una densidad creciente de píxeles opacos comparados con aquellos mostrados en la Figura 3. Esto suministra un patrón de pantógrafo más visible. La rejilla 700 de la Figura 7 muestra 128 píxeles opacos. El patrón muestra que uno de cada 8 píxeles en cada hilera es un píxel opaco. Una formación de píxel de trasfondo genérico como aquella mostrada en la Figura 7 se puede seleccionar y la formación de píxel de primer plano se puede diseñar como una función de la formación de trasfondo. La rejilla 700 se amplía. Sin la ampliación la rejilla ocupa un espacio de aproximadamente 0,05 x 0,05 pulgadas².

[0049] La Figura 8 es una representación gráfica de una formación de píxel de primer plano formada del formato de trasfondo de la Figura 7. La formación de píxel mostrada en la Figura 8 es complementaria a la formación de píxel de primer plano de la Figura 7. En la Figura 8 los píxeles opacos de hileras adyacentes se mezclan juntos para formar grupos opacos. Uno de tales grupos opacos se muestra como el grupo de píxel 820. Los grupos forman un patrón de grupo que aparece diagonal alrededor del eje 810. Este patrón de grupo se utiliza para formar el mensaje de pantógrafo.

[0050] La Figura 7 y 8 se pueden formar en pares juntas para completar el pantógrafo. El patrón de grupos de primer plano mostrados en la Figura 8 se utiliza para formar el mensaje de pantógrafo. El patrón de mensaje de pantógrafo y la formación de píxel de trasfondo de la Figura 7 son entonces puestos en pares. Un par de la formación del píxel de trasfondo de la Figura 7 con el mensaje de

pantógrafo de la Figura 8 se muestra en la Figura 9. El mensaje de pantógrafo aparece más vívidamente cuando se copia por algunas de las copiadoras que tienen mayor resolución.

[0051] Introducir ruido adicional en el trasfondo y el mensaje de pantógrafo puede reducir adicionalmente la visibilidad de mensaje de pantógrafo. En una realización de esta descripción, el ruido se introduce en uno o ambos del trasfondo o mensaje del pantógrafo al insertar aleatoriamente grupos de píxeles.

[0052] La Figura 10 es una representación gráfica de la formación de pixel de trasfondo de la Figura 7 con píxeles de ruido agregado. Los píxeles de ruido 1004, 1006 y 1008 se han insertado aleatoriamente. Aunque ellos no interfieren significativamente con la formación de pixel de trasfondo, o el mensaje, ellos suministran un nivel de interferencia óptico que puede distraer al observador del pantógrafo subyacente en la impresión original. La ubicación de los píxeles de ruido llegan a la experimentación con el fin de camuflar satisfactoriamente el mensaje en el original mientras que aún le permite al mensaje salir razonablemente claro en la página impresa.

[0053] La Figura 13 es una representación gráfica de un patrón de grupo de primer plano de la Figura 8 con píxeles de ruido adicionales. Los píxeles de ruido 1114, 1116, y 1118 se han ubicado como se muestra después de la experimentación. Los píxeles de ruido 1114, 1116, y 1118 en el primer plano complementan los píxeles de ruido 1004, 1006 y 1008 en el trasfondo (Figura 10) y suministran un nivel de interferencia óptico para oscurecer el mensaje del pantógrafo. La Figura 12 es una copia no ampliada del pantógrafo formado al combinar la formación de pixel de trasfondo de la Figura 10 y la formación de pixel de primer plano de la

Figura 11. La Figura ilustra los resultados obtenidos cuando se utiliza una copiadora con una resolución de aproximadamente 600 dpi.

[0054] Las copiadoras de alta resolución pueden requerir refinamiento adicional del pantógrafo. En copiadoras de mayor resolución el mensaje de pantógrafo tiende a permanecer obscuro. Se ha descubierto que variar la resolución entre la formación de pixel de trasfondo y los patrones de grupos de primer plano suministran un pantógrafo con suficiente contraste para copias de mayor resolución.

[0055] La Figura 13 es una representación gráfica de un patrón de grupo de pixel que se puede utilizar como un primer plano o un trasfondo. El patrón 1300 de la Figura 13 se puede utilizar con, entre otros, la formación de pixel de trasfondo de la Figura 7. El patrón 1300 se podría utilizar con la formación de pixel de la Figura 10. La Figura 13 muestra grupos de pixel opacos dispuestos sobre una rejilla. Los grupos 1302 y 1304 se forman al unir 4 pixeles adyacentes. Este patrón es particularmente adecuado para uso con copiadores y tienen mayor resolución de 600 dpi.

[0056] Los grupos de pixel opacos de la Figura 13 son mayores que aquellos de la Figura 8. Se ha encontrado que los grupos mayores trabajan mejor con copiadoras de alta resolución y copiadoras de color. Esto se puede visualizar variando la resolución de los patrones de mensaje de pantógrafo. Simplemente, el uso de grupos de pixel mayores no es solo la respuesta a las impresoras de mayor resolución. Excepcionalmente, los grupos de pixel grande, dan como resultado un pantógrafo que es fácilmente visible a simple vista. Así, el tamaño de los grupos debe variar con el fin de suministrar suficiente resolución a la copiadora aunque aun disfrazando el mensaje de pantógrafo sobre el documento impreso original.

[0057] La Figura 14 es una copia del pantógrafo formado al hacer pares de la formación de pixel de trasfondo de la Figura 7 con el patrón de grupo de pixel de primer plano de la Figura 13; El pantógrafo original ocultó el "VOID".

[0058] La Figura 15 muestra otro patrón de grupo de pixel opaco para el mensaje de pantógrafo. El patrón de grupo de la Figura 15 se puede utilizar con la formación de pixel de trasfondo de la Figura 7. Los grupos de pixel 1502, 1504, 1506, 1508, 1510 y 1512 son mayores e incluyen más pixeles de aquellos de las modalidades previas.

[0059] La Figura 156 es un pantógrafo copiado que se formó al combinar la formación de pixel de trasfondo de la Figura 7 con el mensaje de patrón de grupo de pixel de primer plano de la Figura 15. En la Figura 16, el mensaje de pantógrafo "VOID" es fácilmente visible.

[0060] Otro aspecto de la invención se relaciona con suministrar un patrón de interferencia que se puede combinar con el pantógrafo para camuflar adicionalmente el mensaje de pantógrafo en la impresión original. Por ejemplo, el patrón de interferencia puede ser un mapa de bits con caracteres gráficos. El patrón de interferencia puede ser uno o dos caracteres que producen una imagen repetible. Los caracteres pueden tener cualquier color, incluyendo blanco. El patrón de interferencia se puede traducir como una imagen repetible sobre la imagen completa del pantógrafo. Este crea un patrón de interferencia al remover los pixeles tanto del primer plano como del trasfondo. El patrón de interferencia rompe el límite entre el trasfondo y el mensaje y aleja la atención del mensaje de pantógrafo. Finalmente, el patrón de interferencia hace posible utilizar paredes de patrones para el pantógrafo que de otra manera haría el mensaje muy fácilmente visible sobre la página impresa.

[0061] La Figura 17 muestra varios patrones de interferencia de ejemplo que se pueden utilizar, además de las técnicas descritas aquí, para oscurecer un mensaje de pantógrafo. En una modalidad, el patrón de interferencia se programa en el firmware de tal manera que este es automáticamente sobrepuesto sobre el pantógrafo después de que el diseñador selecciona los parámetros del pantógrafo. El patrón de interferencia también se puede suministrar como una característica opcional, permitiéndole al diseñador seleccionar su uso sobre la base de tales factores como el mensaje de pantógrafo, la capacidad de la impresora y el color del tóner.

[0062] Diferentes copiadoras suministran fotocopias de diferentes resoluciones y es difícil inventar un pantógrafo simple que trabaje bien con todas las copiadoras. Para este fin, la presente invención produce un trasfondo de pantógrafo que muestra un mensaje visible sobre las copias de una gran variedad de fotocopadoras, al utilizar dos o más diferentes pares de patrones de pantógrafos en una página, con cada par de patrón optimizado para una copiadora de diferente resolución. El área de pantógrafo se divide en múltiples regiones que son ocupados por diferentes pares de patrón de pantógrafo. Las regiones se pueden disponer en una configuración de ajedrez o cualquier otra formación adecuada. Esta optimización se puede extender a suministrar múltiples resoluciones.

[0063] Los diferentes pares de patrón de pantógrafo (es decir el trasfondo y los patrones de mensaje) en este esquema se pueden diseñar para producir resultados aceptables en las diferentes copiadoras con diferentes resoluciones. Las copias de una copiadora monocromática muestran sencillamente la imagen de pantógrafo utilizada para resoluciones bajas, aunque las copias de una copiadora de color muestran simplemente la imagen optimizada para resoluciones mayores.

[0064] La Figura 18 muestra una representación gráfica de un mensaje de pantógrafo con un patrón de interferencia. El patrón de interferencia de pantógrafo, que aparece como ondas paralelas, mejora la utilizada del pantógrafo al hacer el mensaje de pantógrafo menos notable sobre la página impresa.

REIVINDICACIONES

1. Un método para idear un pantógrafo, el método comprende:
Formar una formación de pixel de una pluralidad de pixeles para uso como trasfondo; y
Formar un patrón de grupo de pixel, utilizando una formación de pixel de trasfondo.
2. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
Hacer una imagen de un mensaje;
Rellenar el mensaje con el patrón de grupo de pixel; y
Mezclar el mensaje presentado y la formación de pixel de trasfondo.
3. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
Hacer una imagen de un mensaje;
Rellenar el mensaje con la formación de pixel de trasfondo; y
mezclar el mensaje llenado y el patrón de grupo de pixel.
4. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de formar el patrón de grupo de pixel comprende las etapas de:
Relocalizar una pluralidad de pixeles adyacentes en una formación de pixel de trasfondo para formar una pluralidad de grupos de pixel.
5. El método de la reivindicación 2, en donde al menos uno de los pixeles en un grupo de pixeles están en el mismo sitio que uno de los pixeles en la formación de pixel de trasfondo.

6. El método de la reivindicación 1, en donde el número de píxeles en la formación de píxel de trasfondo es igual al número de píxeles en el patrón de grupo de píxel.
7. El método de la reivindicación 1, en donde el número de píxeles en la formación de píxel de trasfondo no es igual al número de píxeles en el patrón de grupo de píxel.
8. El método de la reivindicación 1, en donde los píxeles en la formación de píxel de trasfondo definen una primera densidad de tono y los píxeles en el patrón de grupo de píxel definen una segunda densidad de tono, la primera y segunda densidad de tono son sustancialmente idénticas.
9. El método de la reivindicación 1, en donde la formación de píxel de trasfondo y el patrón de grupo de píxel son reticulados.
10. Un dispositivo para formar un pantógrafo, el dispositivo comprende:
 - un procesador;
 - una memoria en comunicación con el procesador, la memoria que almacena instrucciones que dirigen el procesador para formar una formación de píxel de una pluralidad de píxeles para uso como un trasfondo y formar un patrón de grupo de píxel que utiliza una formación de píxel de trasfondo; y
 - una interfaz de entrada/salida en comunicación con el procesador, en la interfaz de entrada/salida recibe un documento fuente.
11. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde las instrucciones almacenadas en la memoria dirigen el procesador para rellenar un mensaje

con el patrón de grupo de pixel y mezclar el mensaje relleno y la formación de pixel de trasfondo.

12. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde las instrucciones almacenadas en la memoria dirigen el procesado para rellenar un mensaje con la formación de pixel de trasfondo y mezclar el mensaje relleno y el patrón de grupo de pixel.
13. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde la memoria almacena instrucciones para formar un patrón de primer plano y localizar una pluralidad de píxeles adyacentes en una formación de pixel de trasfondo para formar una pluralidad de grupos de pixel.
14. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde el número de píxeles en la formación de pixel de trasfondo es igual al número de píxeles en todos los patrones de grupos de pixel formados.
15. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde la memoria almacena combinar instrucciones que mezclan el trasfondo y el mensaje de tal manera que cada uno de los grupos de pixel en el mensaje se superpone con al menos uno de los píxeles en la formación de pixel de trasfondo.
16. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde el número de píxeles en la formación de pixel de trasfondo no es igual al número de píxeles en el patrón de grupo de pixel.
17. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde el procesador incluye una impresora.

18. El dispositivo de la reivindicación 10, en donde la memoria almacena instrucciones para definir un patrón de interferencia y combina el patrón de interferencia con los patrones de mensaje y trasfondo pareados.
19. Un aparato para idear un pantógrafo, el aparato comprende un medio legible por máquina que contiene instrucciones para dirigir un procesador para efectuar las siguientes etapas:
 - recibir un mensaje para ser desplegado como un pantógrafo;
 - idear una formación de pixel de trasfondo;
 - idear un patrón de grupo de pixel basado en la formación de pixel de trasfondo;
 - rellenar los caracteres del mensaje de pantógrafo con un patrón del grupo de pixel;
 - mezclar el mensaje de pantógrafo y la formación de pixel de trasfondo.
20. El aparato de la reivindicación 19, en donde el medio legible por máquina suministra instrucciones para relocalizar una pluralidad de pixeles adyacentes en la formación de pixel de trasfondo para formar la pluralidad de grupos de pixel.
21. El aparato de la reivindicación 20, en donde al menos uno de los grupos de pixel se forma con el fin de traslapar con uno de los pixeles en la formación de pixel de trasfondo cuando el mensaje de pantógrafo es mezclado con la formación de pixel de trasfondo.
22. El aparato de la reivindicación 19, en donde el número de pixeles en la formación de pixeles de trasfondo es igual al número de pixeles del patrón del grupo de pixel.

23. El aparato de la reivindicación 19, en donde los píxeles en la formación de pixel de trasfondo definen una primera densidad de tono y los píxeles en el patrón de grupo de pixel definen una segunda densidad de tono, la primer densidad de tono y la segunda densidad de tono son sustancialmente idénticas.
24. El aparato de la reivindicación 19, en donde una combinación del procesador y el medio legible por máquina definen un firmware.
25. El aparato de la reivindicación 20, en donde el firmware reside en un circuito electrónico.

RESUMEN

La invención se relaciona con un método para elaborar un pantógrafo. El método incluye las etapas de definir un mensaje para ser visualizado sobre el pantógrafo, formando un formato de pixel de trasfondo y un patrón de grupo de pixeles de primer plano. El patrón de grupo de primer plano se elabora a partir de la formación de pixeles de trasfondo. Los pixeles adyacentes en el patrón de trasfondo se combinan para formar grupos de pixeles. El patrón de primer plano de grupos de pixeles se utiliza para llenar los caracteres de un mensaje de pantógrafo.

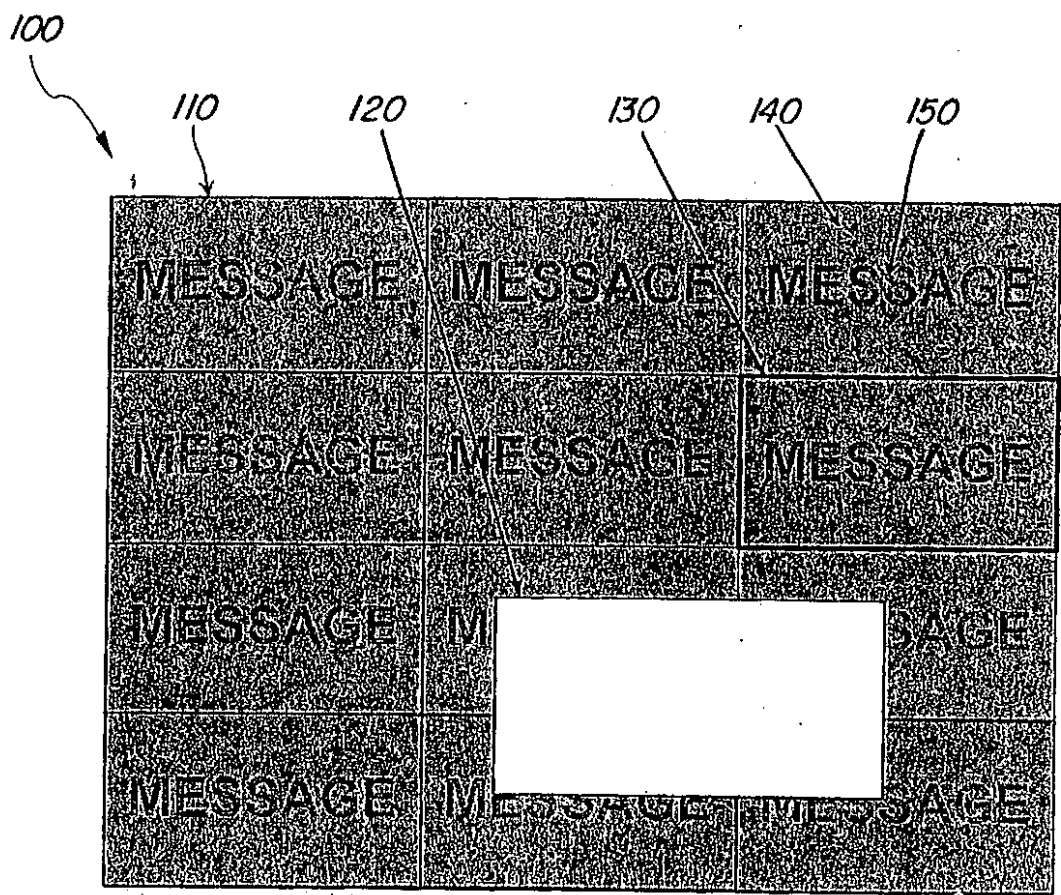


FIG. 1

200

210	240	230	220
220	210	240	230
230	220	210	240
240	230	220	210

FIG. 2

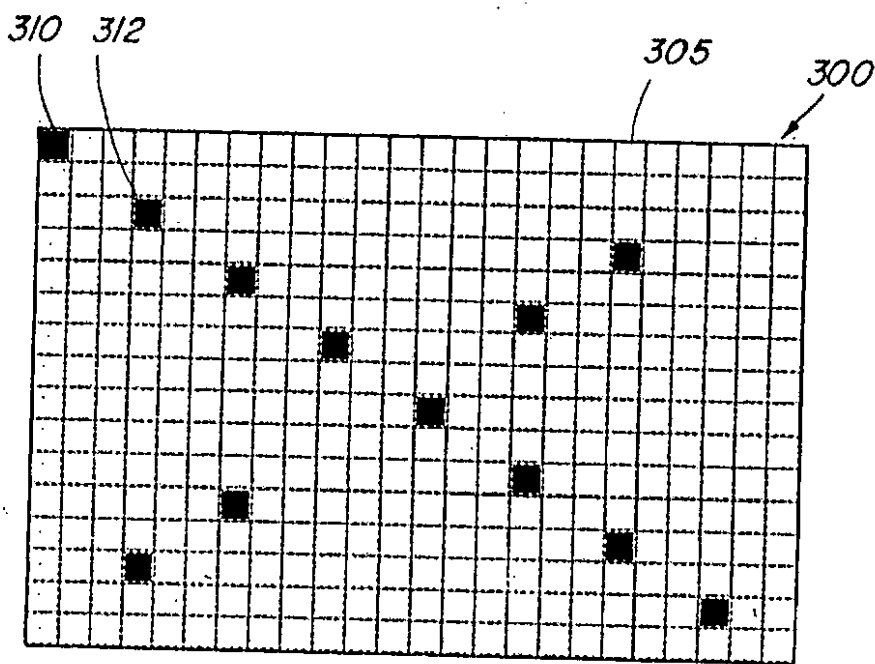


FIG. 3

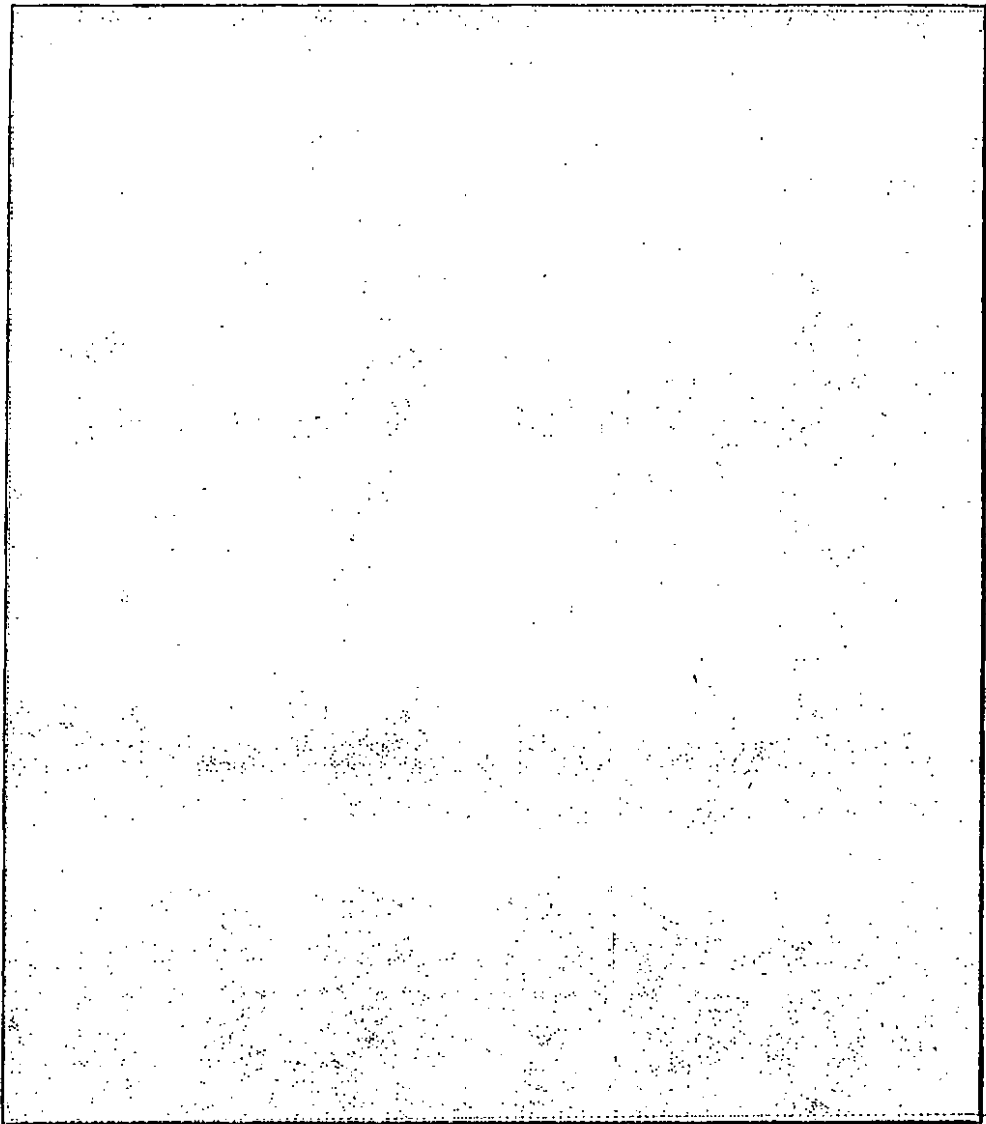


FIG. 4

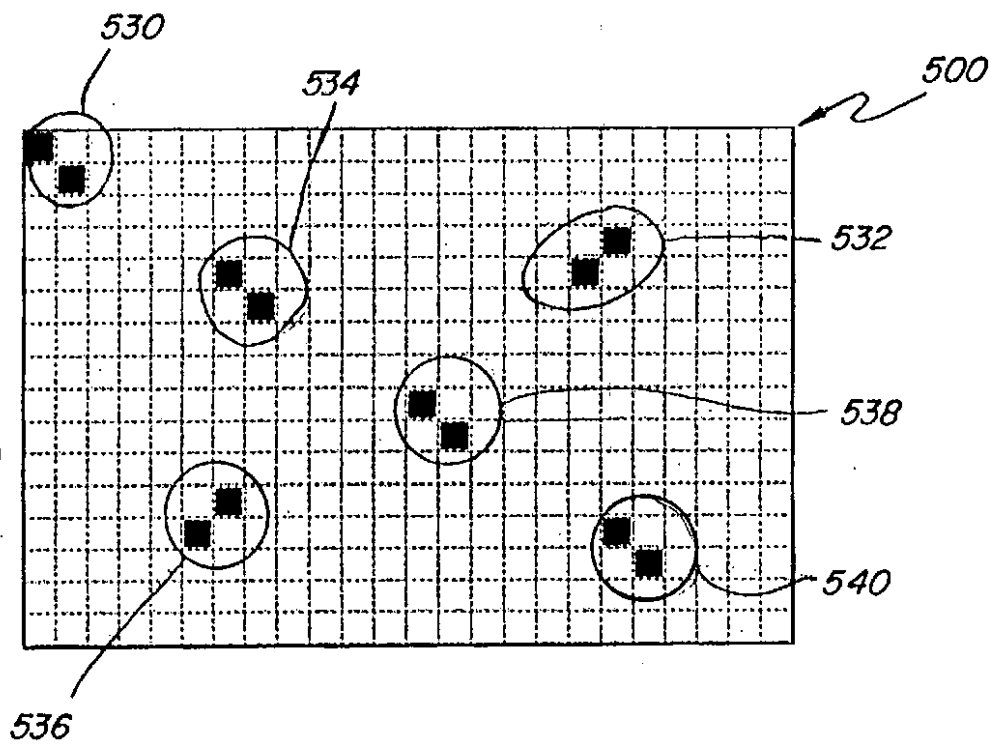


FIG. 5

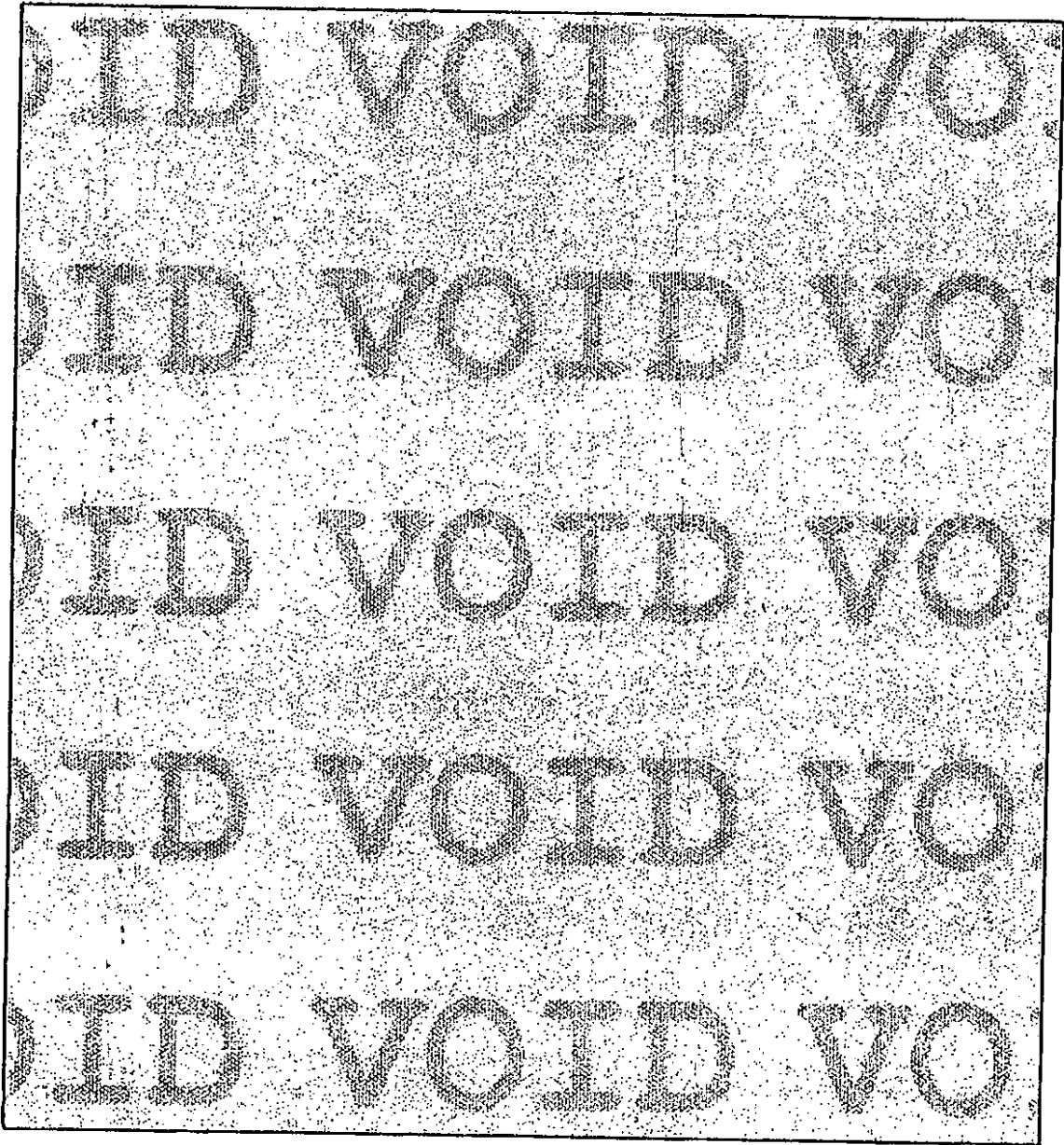


FIG. 6

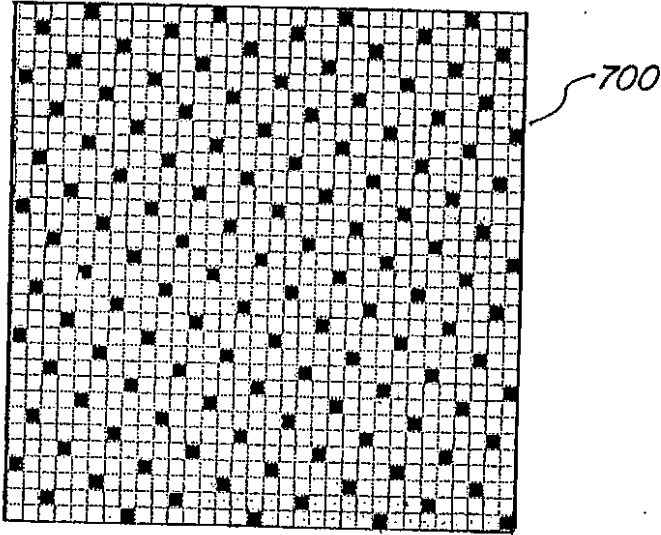


FIG. 7

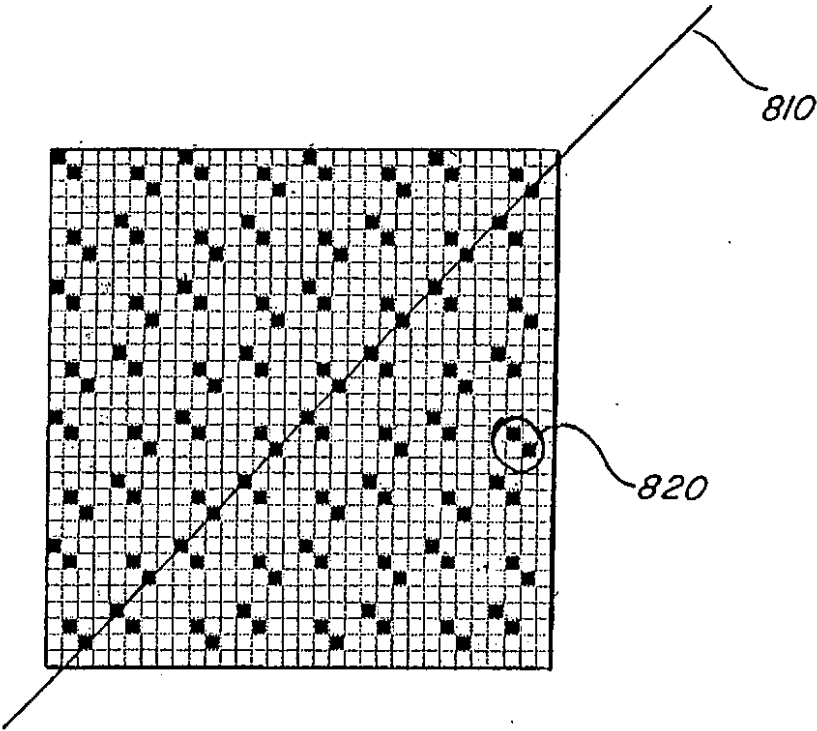
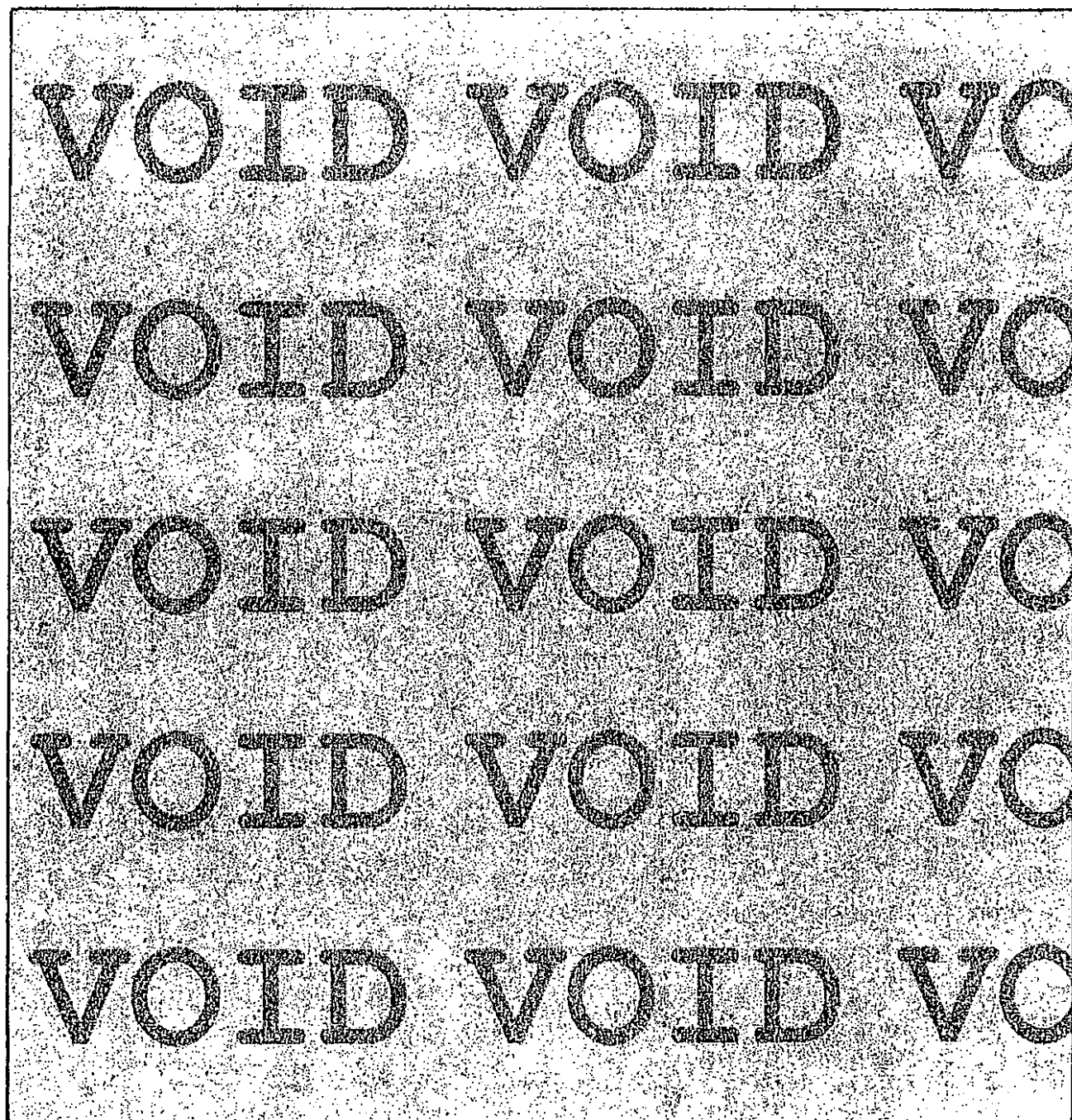


FIG. 8

**FIG. 9**

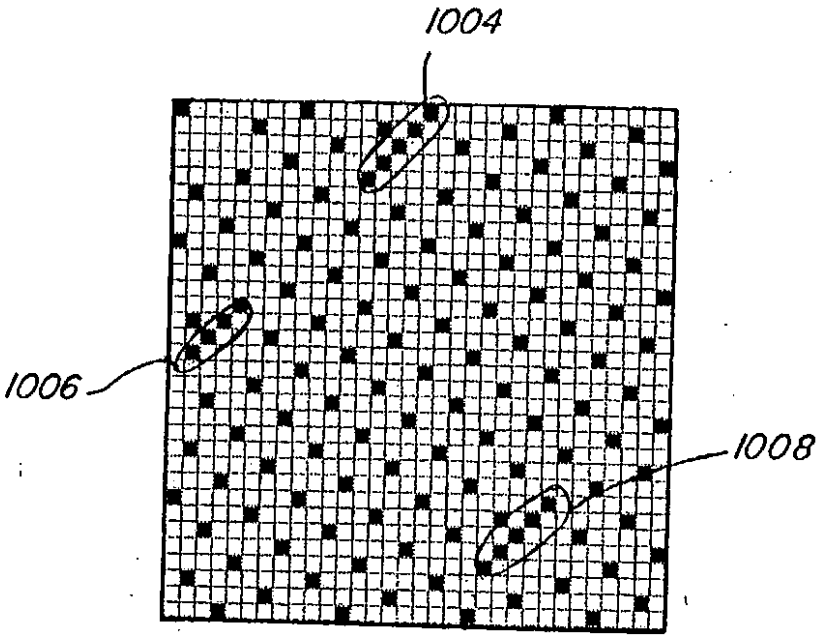


FIG. 10

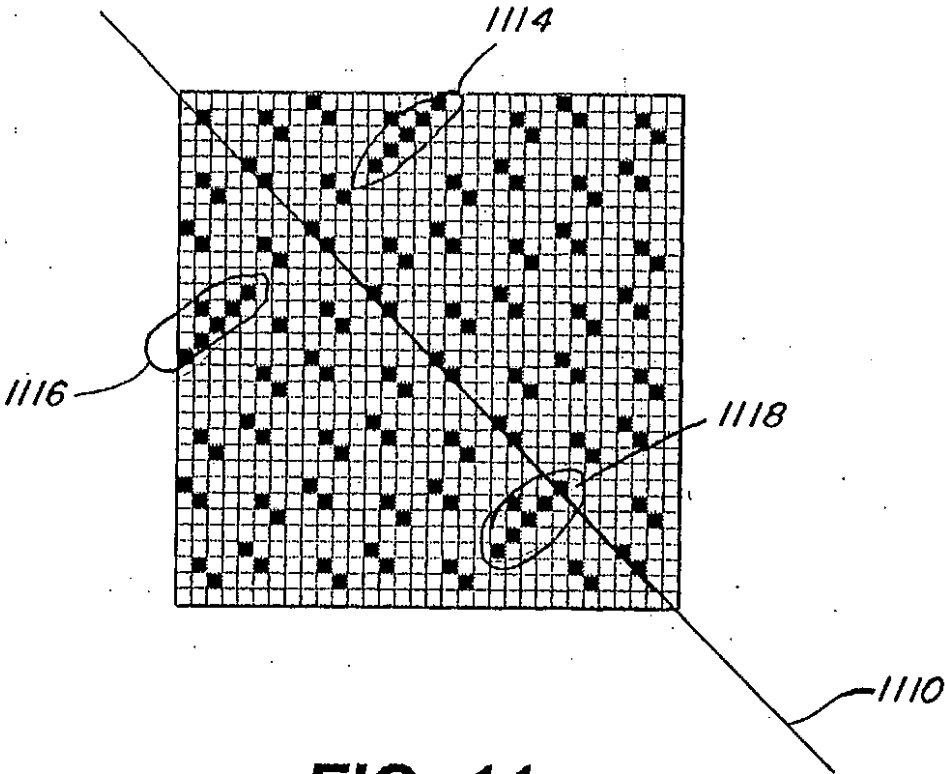
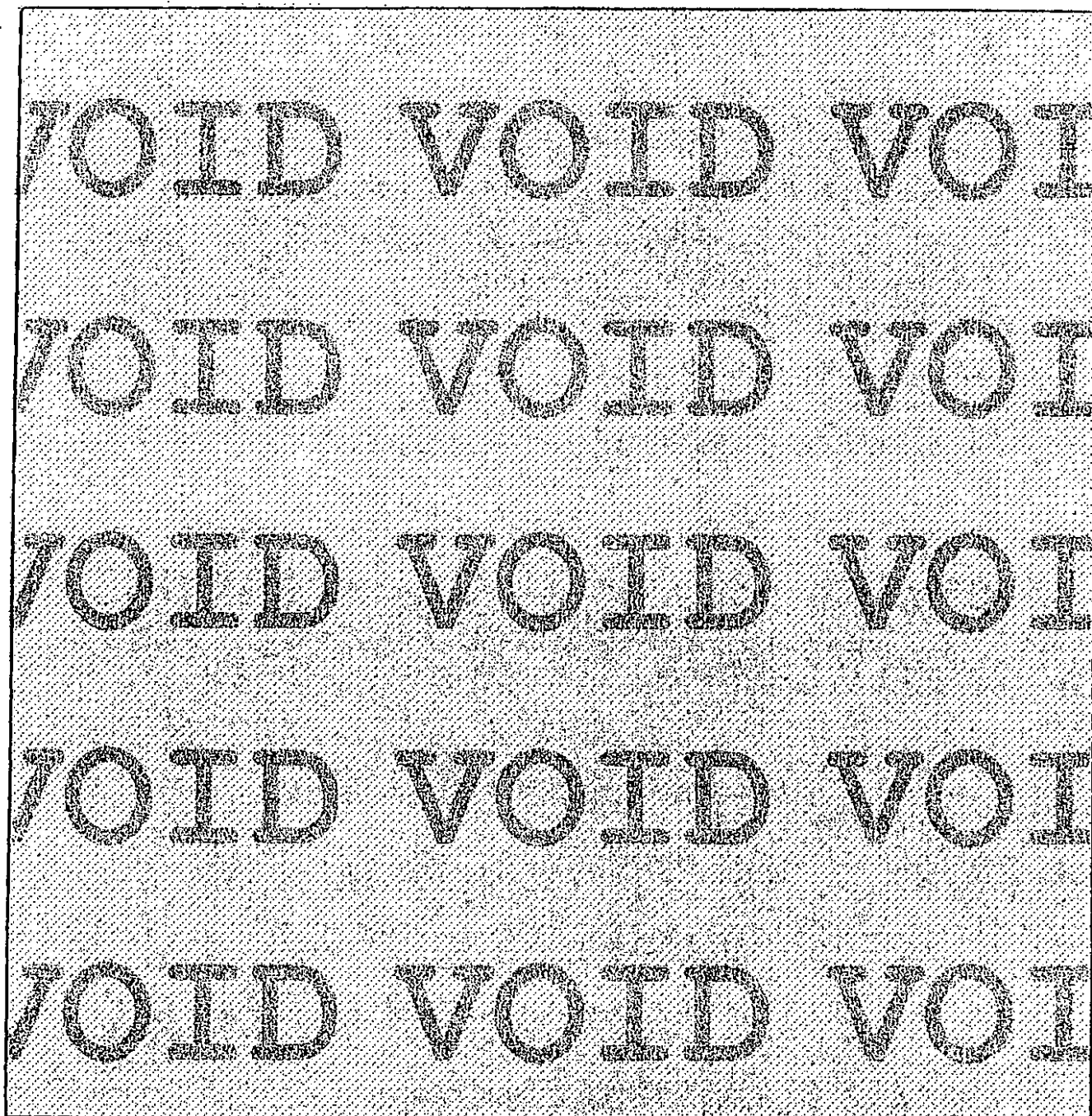


FIG. 11

**FIG. 12**

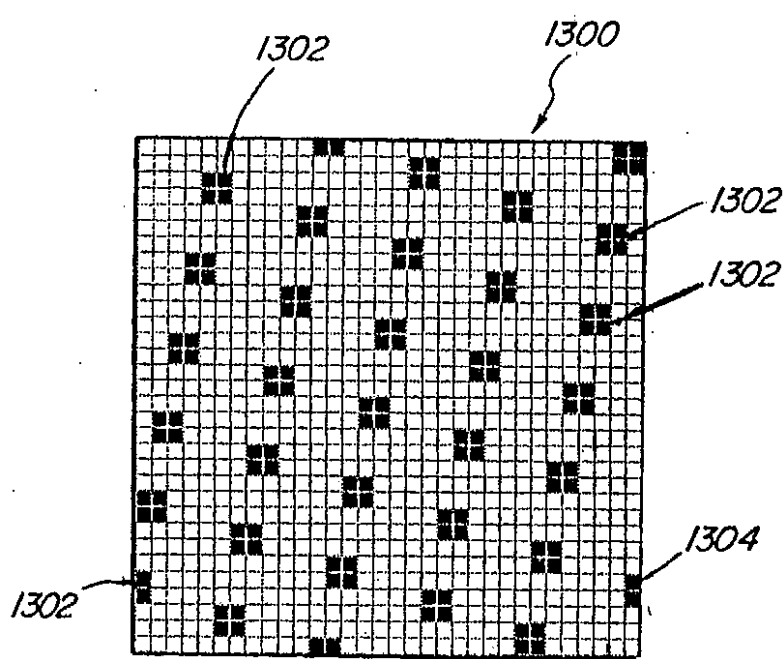
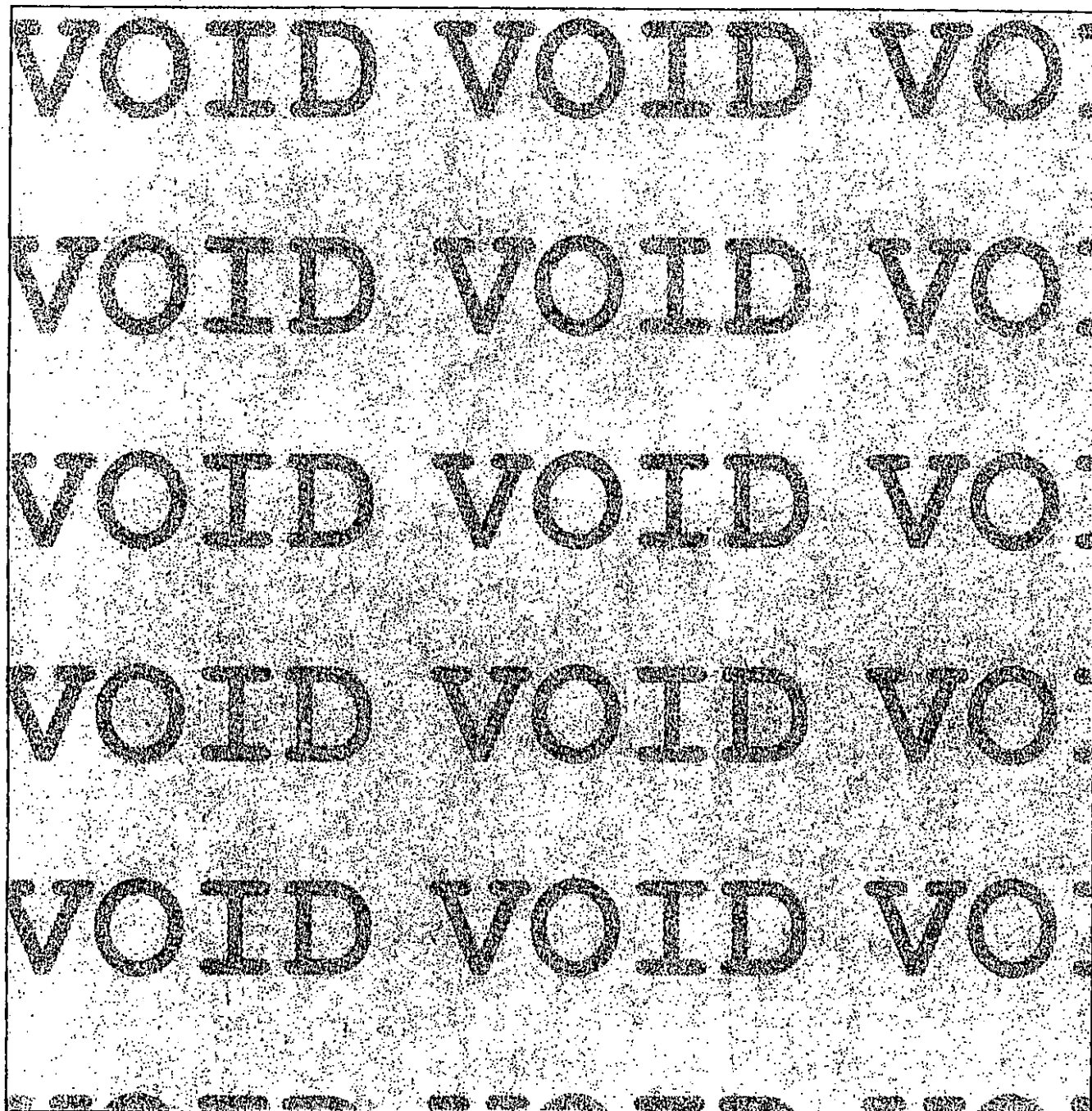


FIG. 13

**FIG. 14**

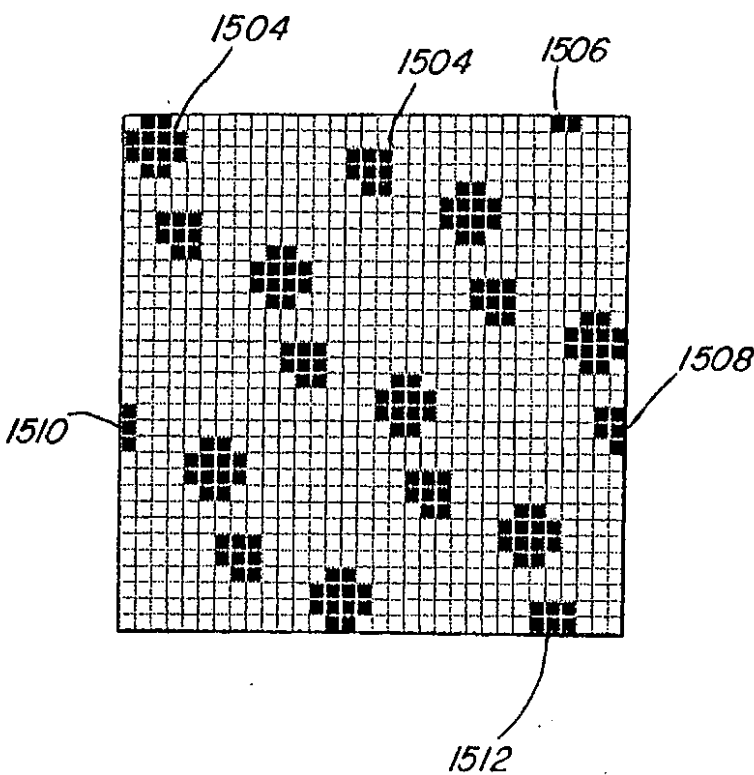


FIG. 15

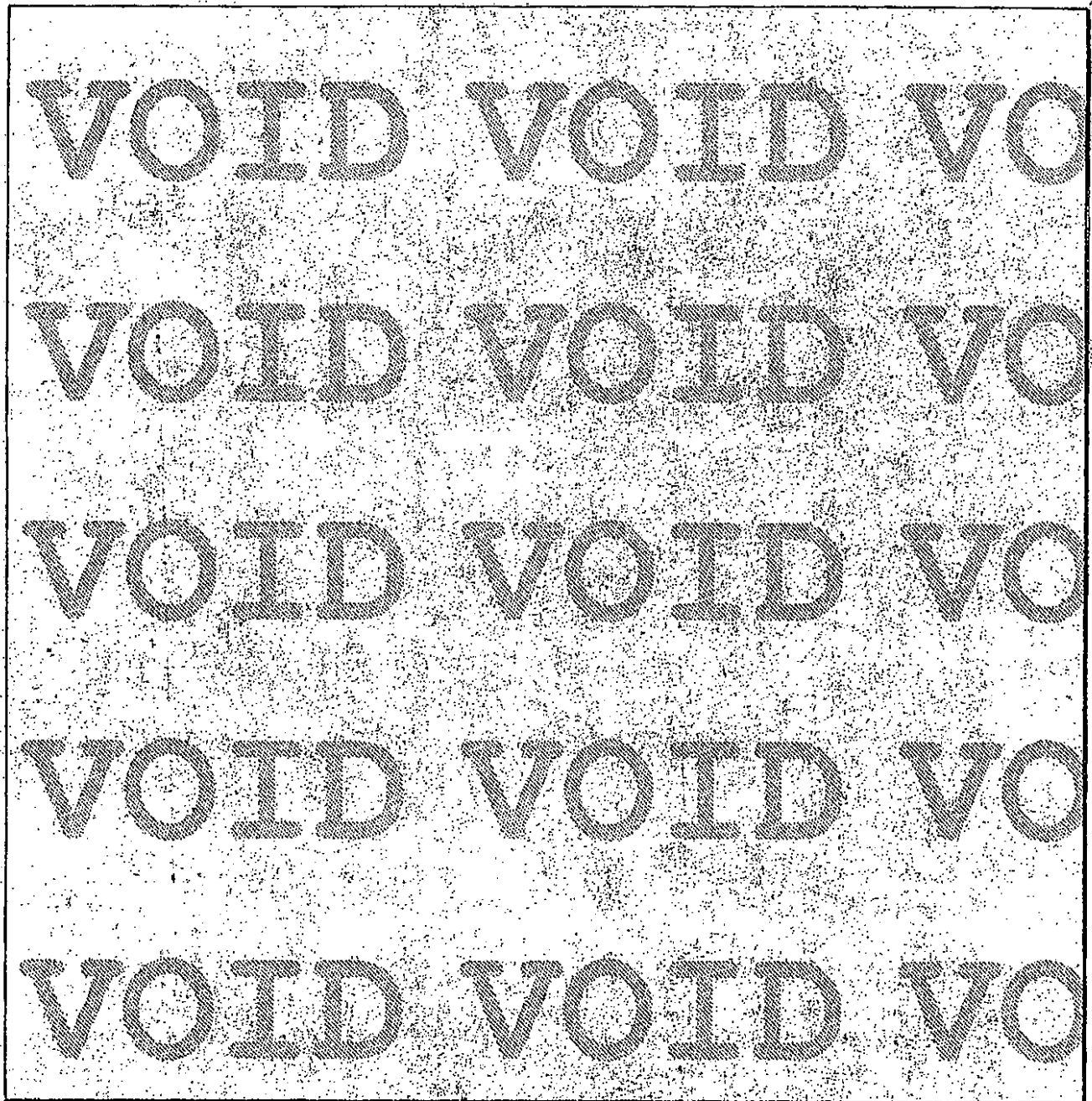


FIG. 16

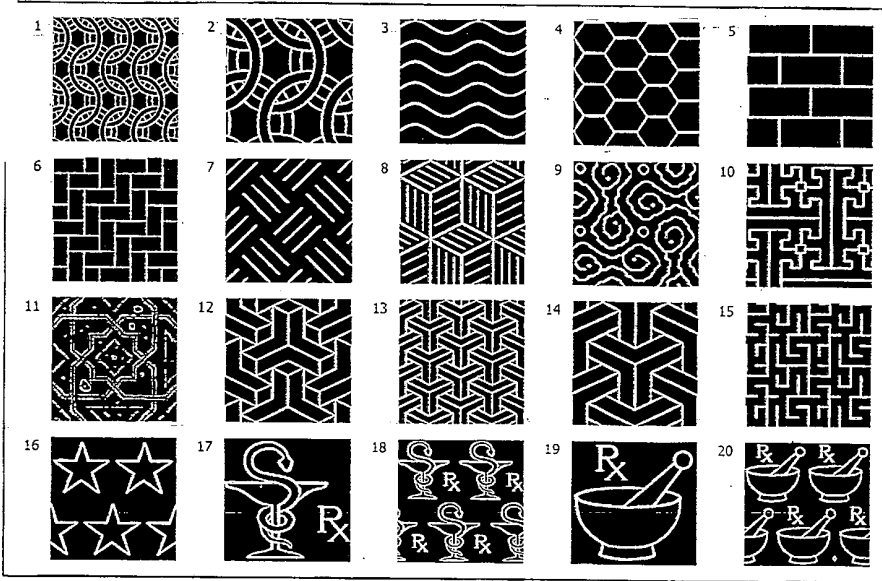


FIG. 17



FIG. 18

PCT REQUEST

Duplicate of Original

VIII-2-1	Declaration: Entitlement to apply for and be granted a patent Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate; Name (LAST, First)	In relation to this international application TROY GROUP, INC. is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:
VIII-2-1(i v)		an assignment from COLE, John E. to TROY GROUP, INC., dated 15 December 2009 (15.12.2009)
VIII-2-1(i v)		an assignment from PFEUFFER, Joseph J. to TROY GROUP, INC., dated 15 December 2009 (15.12.2009)
VIII-2-1(i v)		an assignment from RILEY, Michael R. to TROY GROUP, INC., dated 15 December 2009 (15.12.2009)

TO:ALBIN H. GESS, SNELL & WILMER L.L.P. COMPANY:600 ANTON BOULEVARD

**UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

DECEMBER 17, 2009

501044662

PTAS

ALBIN H. GESS, SNELL & WILMER L.L.P.
600 ANTON BOULEVARD
SUITE 1400
COSTA MESA, CA 92626UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 12/17/2009

REEL/FRAME: 023671/0025
NUMBER OF PAGES: 5BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: 42525-5700

ASSIGNOR:

COLE, JOHN E.

DOC DATE: 12/15/2009

ASSIGNOR:

PFEUFFER, JOSEPH J.

DOC DATE: 12/15/2009

ASSIGNOR:

RILEY, MICHAEL R.

DOC DATE: 12/15/2009

ASSIGNEE:

TROY GROUP, INC.
940 SOUTH COAST DRIVE
SUITE 200
COSTA MESA, CALIFORNIA 92626

HS.
97
POD-4000

Traducción oficial del ingles por Marlén Neira Castro, resolución 2117 del Ministerio de Justicia de Colombia.

APOSTILLA EN PODER DE ABOGADO DE TROY GROUP, INC

PODER

Bilingüe inglés y español de Troy Group, Inc. Firmado el 25 abril de 2007 en California por Brian Dirk, Secretario corporativo y vicepresidente senior.

CERTIFICACIÓN NOTARIAL

Bilingüe inglés y español del 25 de abril de 2007, de Sharon Farnus legalizando funciones de Brian Dirk, como Secretario corporativo y vicepresidente senior de Troy Group, Inc. Firma de Sharon Farnus

Sello de notario publico Sharon Farnus Comisión no. 1433314. California. Condado Orange. Su cargo vence 02-8- 2008.

Estado de California. Secretario de estado

APOSTILLA

(Convención De La Haya del 5 octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América
2. Este documento Público ha sido firmado por Sharon Farnus
3. Quien ejerce funciones de notario público, estado de California
4. Lleva el sello de Sharon Farnus Notario público, estado de California

CERTIFICADO

5. En Sacramento, California
6. El 11 de mayo de 2007.
7. Por la el secretario de estado suplente, estado de California
8. No. 389039
9. Sello de estado de California.
10. Firma de D. Bowen- Secretario de estado

RECONOCIMIENTO DE CALIFORNIA PARA TODOS LOS FINES

Estado de California. Condado Orange)

El 25 de abril de 2007, ante mi Sharon Farnus, Notario público compareció personalmente Brian Dirk [x] quien demostró sobre la base de evidencia satisfactoria, ser la persona cuyo nombre está en el instrumento y reconoció que ella lo había suscrito en su totalidad y autorizada y que al firmar el instrumento la persona o entidad a nombre de la cual suscribió el instrumento, en testimonio de lo anterior, mi firma y sello oficial – Firma de Sharon Farnus.

Sello: Sharon Farnus. Comisión 1433314 notario público de California. Condado Orange. Su cargo vence el 2-8-2007.

OPCIONAL: Descripción de documento adjunto: tipo de documento: poder de representación. Fecha del documento: 25 de abril de 2007. Número de páginas: 2

Otros signatarios- 0. Cargo del signatario: Nombre: Brian Dirk

[x] corporativa. Cargo. Secretario y vicepresidente

El firmante representa la compañía Troy Group, Inc.

Es traducción conforme con copia para confrontar. Bogota, Mayo 18-07

Marlen Neira Castro
MARLEN NEIRA CASTRO
Traductor e Intérprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987

POWER OF ATTORNEY

The undersigned.

TROY GROUP, INC.
(a Delaware corporation)

domiciled in

2331 South Pullman Street
Santa Ana, California 92705 USA

declares that it hereby grants to

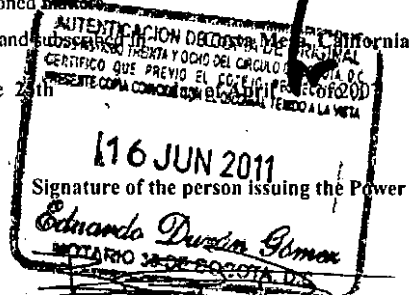
ALVARO CORREA-ORDOÑEZ and/or
OLGA GEORGETTE OTERO and/or
RICARDO METKE and/or
JUAN PABLO CONCHA

with domicile at Av. 82 No. 10 - 62, 6th floor, of Bogotá D. C., Colombia, a full and sufficient power of attorney to obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtaining of patents, utility models, industrial designs, integrated circuits, layout-designs and vegetal varieties; the registration of trademarks, denominations of origin, commercial names, trade emblems, slogans and domain names; its renewal, assignments, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Processes of protection to the consumer, unfair competition, oppositions, cancellations, nullity, precautionary injunctions, infringement, granting of licenses, writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, an administrative processes relating to those rights. And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

I hereby ratify all actions previously taken on behalf of this company by the aforementioned attorneys with respect to the mentioned matters.

Done and subscribed in Costa Mesa, California

On the 25th



Signature of the person issuing the Power

Ricardo Durán Gilman
NOTARIO Jefe BOGOTÁ D.C.

Brian Dirk

Corporate Secretary and Senior Vice President

PODER DE ABOGADO

La abajo firmada,

TROY GROUP, INC.
una corporación de Delaware

domiciliada en

2331 South Pullman Street
Santa Ana, California 92705
Estados Unidos de América

declara por el presente que otorga a

ALVARO CORREA-ORDOÑEZ y/o
OLGA GEORGETTE OTERO y/o
RICARDO METKE y/o
JUAN PABLO CONCHA

con domicilio en la Av. 82 No. 10 - 62 Piso 6 en Bogotá D. C., Colombia, poder especial amplio y suficiente, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera autoridades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales; el registro de marcas, denominaciones de origen, nombres comerciales, enseñas, lemas comerciales y nombres de dominio; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Los procesos para la protección del consumidor, competencia desleal, oposiciones, cancelaciones, nulidades, medidas cautelares, infracciones, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general procesos civiles, penales, administrativos relacionados con estos derechos. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del caso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Igualmente, ratifico todo lo actuado hasta el momento en los mismos asuntos, por cualquiera de los mencionados apoderados en representación de ésta sociedad.

Dado y firmado en Costa Mesa, a California

A los 25 días del mes de abril de 2007

Firma de la persona que firma el Poder

NOTARIAL CERTIFICATION

CERTIFICACION NOTARIAL

On this 25 day of April 2007, the undersigned Notary Sharon Farnus

A los 25 días del mes de abril de 2007, el suscrito Notario DA FE

CERTIFIES

- 1. That Brian Dirk of legal age and domiciled in Santa Ana, California, USA set his hand on the foregoing document.
- 2. That the grantor has to me proven that he/she has legal capacity to execute the instrument.
- 3. That the grantor has executed the foregoing document as Corporate Secretary and Senior Vice President of the judicial person TROY GROUP, INC.
- 4. That the judicial person TROY GROUP, INC. having its home office in 2331 South Pullman Street Santa Ana, California 92705 USA

- 1. Que Brian Dirk mayor y domiciliado en Santa Ana, California, Estados Unidos de América suscribió de su puño y letra el documento que antecede
- 2. Que conozco al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el otorgamiento.
- 3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de Secretario Corporativo y Vicepresidente Senior de la persona jurídica TROY GROUP, INC.
- 4. Que la persona jurídica TROY GROUP, INC. con sede en 2331 South Pullman Street Santa Ana, California 92705 Estados Unidos de América

is duly organized, has present legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que el acto para el cual se otorga el poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.

That the grantor has in fact the referred to authority and that his/her representation is legal.

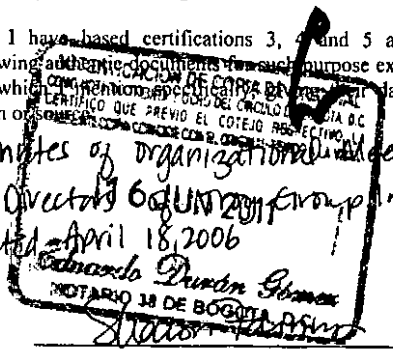
5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta y que ésta es legítima.

6. That I have based certifications 3, 4 and 5 above on the following authentic documents for such purpose exhibited to me and which I mention in the foregoing with their dates and their origin or source.

6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su origen o procedencia:

Minutes of organizational meeting of Directors of Troy Group, Inc. dated April 18, 2006

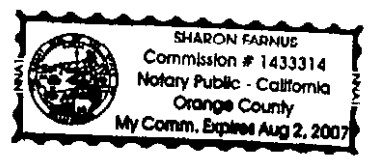
Actas de la reunión de la Junta Directiva de Troy Group, Inc. de fecha 18 de abril de 2006



Sharon Farnus, Notary Public For the State of California

El Notario Público

My Commission Expires Aug 2, 2007





SECRETARY OF STATE

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- 1. Country: United States of America
This public document
- 2. has been signed by Sharon Famus
- 3. acting in the capacity of Notary Public, State of California
- 4. bears the seal/stamp of Sharon Famus, Notary Public,
State of California

CERTIFIED

- 5. At Sacramento, California
- 6. the 11th day of May 2007
- 7. by Deputy Secretary of State, State of California
- 8. No. 389039
- 9. Seal/Stamp:



10. Signature

Jenna Bowen
Secretary of State



CALIFORNIA ALL-PURPOSE ACKNOWLEDGMENT

State of California

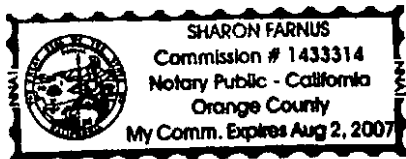
County of Orange } ss.

On April 25, 2007 before me, Sharon Farnus, Notary Public
personally appeared Brian Dirk Name and Title of Officer (e.g., "Jane Doe, Notary Public")

Name(s) of Signer(s)

☐ personally known to me
☒ proved to me on the basis of satisfactory evidence

to be the person(s) whose name(s) is/are subscribed to the within instrument and acknowledged to me that he/she/they executed the same in his/her/their authorized capacity(ies), and that by his/her/their signature(s) on the instrument the person(s), or the entity upon behalf of which the person(s) acted, executed the instrument.



WITNESS my hand and official seal.

Sharon Farnus
Signature of Notary Public

OPTIONAL

Though the information below is not required by law, it may prove valuable to persons relying on the document and could prevent fraudulent removal and reattachment of this form to another document.

Description of Attached Document

Title or Type of Document: Power of Attorney

Document Date: April 25, 2007 Number of Pages: 2

Signature of Other Party Named Above: [Signature]
Capacity(ies) assumed by Signer
Signer's Name: Brian Dirk
[18 JUN 2011]
☒ Individual
☒ Corporate Officer — Title(s): Secretary, Vice President
☐ Partner ☐ Limited ☐ General
☐ Attorney-in-Fact P.C.

RIGHT THUMBPRINT OF SIGNER
Top of thumb here

Signer Is Representing: Troy Group, Inc.



No. 11-075494- -00000-0000

Fecha: 2011-06-16 16:41:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 102

Art. 411 PRESENTACION Folios: 101

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐