



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900492323
Data Deposito	23/01/1996
Data Pubblicazione	23/07/1997

Priorità	8358/1995
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	03	G		

Titolo

APPARECCHIO DI FORMAZIONE DI IMMAGINI
--

RM 96 A 300045

SIB 90924

CFG 1645

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"APPARECCHIO DI FORMAZIONE DI IMMAGINI"
della ditta giapponese CANON KABUSHIKI KAISHA
con sede in TOKYO (GIAPPONE)

DESCRIZIONE

FONDAMENTO DELL'INVENZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio di formazione di immagini quale una copiatrice, una stampante a fascio laser e così via.

Descrizione della tecnica correlata

Sono note come apparecchi di formazione di immagini stampanti a laser che utilizzano il cosiddetto "metodo elettrofotografico". In questo metodo, viene in primo luogo caricato un elemento fotosensibile, e poi, una immagine viene esposta alla luce laser e sviluppata. Le stampanti a laser, che hanno il vantaggio di fornire immagini migliori ed effettuare una operazione di stampa più rapida, sono ampiamente usate come dispositivi di uscita, quali copiatrici, stampanti normali e così

via.

Verrà ora spiegato con riferimento alle figure 10 e 12 il metodo di formazione di immagini convenzionale. La figura 10 è una vista schematica della struttura di un lettore di immagini da usare in mezzi di elaborazione di immagini a colori. Verrà ora spiegato con riferimento alla figura 10 il processo di lettura di un documento. Viene premuto un tasto di copia (non mostrato) di una unità operativa in modo da far sì che una sorgente di luce 103 applichi una luce ad un documento di originale 101. La luce riflessa dal documento 101 passa attraverso una schiera di elementi di formazione di immagine 104 ed un filtro di interdizione di raggi infrarossi 105 in modo da formare l'immagine del documento su un CCD (sensore di colore di CCD di tipo a contatto) 106. Una unità ottica 107 effettua sequenzialmente la scansione del documento 101 posto su un piano di appoggio 102 mentre si muove nella direzione indicata dalla freccia mostrata nella figura 10 (verso il lato destro della figura 10).

Come illustrato nella figura 11, filtri di colore, ad esempio filtri nel rosso (R), nel verde (G) e nel blu (B) corrispondenti ai rispettivi

pixel, sono montati regolarmente sul CCD 106. Simultaneamente alla operazione di scansione effettuata sul documento 101, segnali elettrici dal CCD 106 vengono elaborati mediante un circuito di elaborazione di segnali 110 mostrato in figura 12.

6B, 6G e 6R mostrati in figura 12 rappresentano segnali trasmessi dagli elementi B, G e R montati sul CCD 106 illustrato nella figura 11. I segnali B, G e R vengono introdotti in un circuito di conversione A/D 111 ed in un circuito di conversione di densità 112 in cui essi vengono convertiti in segnali digitali Y_1 , M_1 e C_1 . Questi segnali vengono inoltre alimentati ad un circuito 113 per effettuare un processo di estrazione di colore nero e di rimozione di colore di fondo (UCR) in cui vengono generati i segnali Y_2 , M_2 , C_2 e Bk_2 secondo il processo di calcolo espresso dalle equazioni seguenti:

$$Y_2 = Y_1 - k_3 \min(Y_1, M_1, C_1)$$

$$M_2 = M_1 - k_3 \min(Y_1, M_1, C_1)$$

$$C_2 = C_1 - k_3 \min(Y_1, M_1, C_1)$$

$$Bk_2 = K_1 \min(Y_1, M_1, C_1) + k_2$$

in cui $\min(Y_1, M_1, C_1)$ indica il segnale minimo tra i segnali Y_1 , M_1 , C_1 e k_1 , k_2 e k_3 indicano coefficienti predeterminati. Successivamente, i

segnali Y_1 , M_1 , C_1 e Bk_2 vengono alimentati ad un circuito di correzione di colore 114 per correggere la distribuzione spettrale del materiale colorante usato mediante i filtri di separazione di colori sul CCD 106 e mediante mezzi di formazione di immagine e vengono sottoposti al procedimento di calcolo espresso dalle equazioni matematiche seguenti (1):

$$\begin{pmatrix} Y_3 \\ M_3 \\ C_3 \\ Bk_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_2 \\ M_2 \\ C_2 \\ Bk_2 \end{pmatrix}$$

in cui a_{11} fino ad a_{44} indicano coefficienti di mascheratura per la correzione di colori. Come risultato del procedimento di calcolo summenzionato i segnali Y_3 , M_3 , C_3 e Bk_3 vengono visualizzati mediante mezzi di formazione di immagine a colori (stampante) 200, ad esempio, una stampante a trasferimento termico di colori, una stampante a getto di inchiostro a colori, una stampante laser a colori, ecc.

In questa maniera, secondo la tecnica convenzionale, vengono prima lette sull'immagine del documento la densità di immagine e l'informazione di colore, e la stampante viene

controllata in modo che le informazioni di immagine su menzionate possano venire espresse quanto più possibile. Questa disposizione, può venire migliorata quanto più fedelmente possibile la buona riproducibilità dell'immagine del documento, conseguendo così l'alta qualità delle immagini riprodotte. Vi è una crescente domanda per una riproducibilità ancora più alta più fedele al documento. Più specificamente, viene assai richiesto che il livello di lucentezza (per esempio, definito da JIS Z 8105-4003, Z 8741, P 8142 e così via), nonché la densità ed il colore dell'immagine, vengano riprodotti quanto più fedelmente possibile ad un documento originale.

Convenzionalmente, tuttavia, l'utilizzatore imposta il grado di lucentezza, ed inoltre, il numero di livelli di impostazione della lucentezza è molto limitato, rendendo così impossibile ottenere una riproduzione accurata del livello di lucentezza in risposta all'immagine del documento.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Di conseguenza, è uno scopo della presente invenzione fornire un apparecchio di formazione di immagini che è atto a riprodurre il livello di lucentezza secondo una immagine formata su un

documento di originale.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire un apparecchio di formazione di immagini comprendente mezzi di formazione di immagine per formare un'immagine su un materiale di registrazione secondo un'immagine di un documento, mezzi di rivelazione di lucentezza per rivelare dal documento il livello di lucentezza dell'immagine del documento, e mezzo di controllo per controllare i mezzi di formazione di immagine in base all'uscita dei mezzi di rivelazione di lucentezza.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è di fornire un apparecchio di formazione di immagini comprendente mezzi di formazione di immagine per formare e fissare una immagine non fissata su un materiale di registrazione secondo una prima immagine su un documento e poi per formare e fissare una immagine non fissata sul materiale di registrazione secondo una seconda immagine del documento, e mezzi di rivelazione di lucentezza per rivelare dal documento il livello di lucentezza dell'immagine del documento, in cui il livello di lucentezza della prima immagine del documento ottenuto dai mezzi di rivelazione di lucentezza è più alto del livello di lucentezza della seconda

immagine del documento.

Altri scopi, aspetti e vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione seguente delle realizzazioni preferite con riferimento ai disegni annessi.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura 1 è una vista in sezione della struttura di un lettore di immagini secondo una realizzazione della presente invenzione;

la figura 2 è uno schema di flusso della elaborazione delle informazioni di immagine di documento;

la figura 3 è una vista in sezione della struttura di un apparecchio di formazione di immagini secondo una realizzazione della presente invenzione;

la figura 4 illustra caratteristiche di rammollimento di un toner di tipo a fusione brusca;

la figura 5 è una vista in sezione della struttura di un fonditore secondo una realizzazione della presente invenzione;

la figura 6 illustra la relazione tra il livello di lucentezza e la velocità di fissaggio;

la figura 7 illustra la relazione tra il livello di lucentezza e la temperatura di

fissaggio;

la figura 8 è uno schema di flusso della elaborazione delle informazioni dell'immagine del documento;

la figura 9 è uno schema di flusso della elaborazione delle informazioni dell'immagine del documento;

la figura 10 è una vista in sezione della struttura di un lettore di immagini convenzionale;

la figura 11 illustra la struttura di un CCD;

la figura 12 è uno schema di flusso della convenzionale elaborazione delle informazioni dell'immagine del documento;

la figura 13 è una vista in sezione della struttura di un fonditore secondo un'altra realizzazione della presente invenzione;

le figure 14(a) e 14(b) illustrano la relazione tra il livello di lucentezza del documento e la velocità di fissaggio del secondo lato del materiale di registrazione; e

la figura 15 illustra una combinazione del livello di lucentezza del documento e del grado di velocità di fissaggio.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE REALIZZAZIONI

PREFERITE

la figura 1 è una vista schematica della struttura di un lettore di originali-documenti (lettore di immagini) da usare in un apparecchio di formazione di immagini che utilizza un metodo elettrofotografico secondo una realizzazione della presente invenzione. Verrà ora spiegato con riferimento alla figura 1 il processo di lettura di documenti.

In seguito all'abbassamento di un tasto di copia (non mostrato) di una unità operativa, viene iniziato un processo di pre-scansione, che è un processo preliminare della formazione di immagine. Più specificamente, sorgenti di luce 103 e 104 applicano una luce su un documento 101 su un piano di appoggio 102. La luce emessa dalla sorgente di luce 103 e riflessa dal documento 101 passa attraverso una schiera di elementi di formazione di immagine 104 e un filtro di interdizione di raggi infrarossi 105 e raggiunge un CCD (sensore di colore di tipo a contatto CCD) 106, formando così una immagine.

Intanto, la luce emessa dalla sorgente di luce 108 e riflessa dal documento 101 passa attraverso un condensatore 110 e raggiunge un fotoricevitore 109. Una unità ottica 107 scandisce sequenzialmente

il documento 101 posto sul piano di appoggio 102 mentre si sposta nella direzione indicata dalla freccia C mostrata nella figura 1.

Il fotoricevitore 109 è disposto in modo ricevere la luce emessa dalla sorgente di luce 108 e riflessa regolarmente dal documento 101. In altre parole, l'angolo θ_1 della luce incidente che va dalla sorgente di luce 108 al documento 101 è uguale all'angolo θ_2 della luce riflessa che va dal documento 101 al fotoricevitore 109.

In base alle informazioni di immagini lette dal CCD 106, vengono calcolate e determinate la dimensione del documento, la quantità ottimale di luce da applicare al documento ed altre condizioni. Inoltre, sulla base delle informazioni di immagine lette dal fotoricevitore 109, viene eseguito il seguente processo di calcolo secondo un dispositivo di controllo (circuitto di processo) 100 mostrato nella figura 2. La luce riflessa viene convertita in lucentezza (valore di lucentezza) in un circuito di conversione di lucentezza 120, e la lucentezza massima nell'intera immagine del documento 101 viene calcolata in un circuito di calcolo di lucentezza massima 121. Secondo questa lucentezza massima, viene determinato il valore per la

correzione delle condizioni di fissaggio in un circuito di correzione di condizioni di fissaggio 122 successivo al circuito di calcolo di lucentezza massima 121 e viene alimentato ad una stampante 200.

In un successivo processo di formazione di immagine, secondo il processo mostrato nella figura 2, la luce emessa dalla sorgente di luce 103 e riflessa dall'immagine 101 del documento nella maniera su descritta viene calcolata e convertita in segnali di cromaticanza (Y, M, C e Bk), che vengono poi applicati alla stampante 200, formando così una immagine visualizzata (immagine di toner) sul materiale di registrazione 101.

La stampante può essere rappresentata da un apparecchio elettrofotografico a colori illustrato a titolo di esempio nella figura 3. L'apparecchio elettrofotografico a colori mostrato nella figura 3 ha un sistema (unità) di lettura di documenti indicato genericamente con IV sulla sua parte superiore. Inoltre, l'apparecchio è grosso modo diviso in un sistema di alimentazione di materiale di registrazione I, un sistema di formazione di immagine latente II, e mezzi di sviluppo, cioè, un sistema rotante a unità a sviluppatore III,

previsto in prossimità del sistema di formazione di immagine latente II. Il sistema di alimentazione di materiale di registrazione I è disposto in un'area dalla parte destra alla parte centale di una unità principale di apparecchio di formazione di immagini 1 (in appresso riferito semplicemente come "l'unità di apparecchio"). Il sistema di formazione di immagine latente II è situato in vicinanza di un tamburo di trasferimento 15 che costituisce il sistema di alimentazione di materiale di registrazione I.

Il sistema di alimentazione di materiale di registrazione I è strutturato come segue. L'unità di apparecchio 1 ha una apertura sulla sua parete destra in cui sono disposti in maniera amovibile vassoi 2 e 3 di alimentazione del materiale di registrazione sporgenti parzialmente all'esterno. Rulli di alimentazione di materiale di registrazione 4 e 5 sono disposti sostanzialmente subito sopra i vassoi 2 e 3, rispettivamente. Sono previsti rulli di alimentazione di materiale di registrazione 7 e 8 in modo che i rulli di alimentazione di materiale di registrazione 4 e 5 possano venire fatti comunicare con il tamburo di trasferimento 15 (mezzi di trasferimento) che è

situato sul lato sinistro dei rulli 4 e 5 ed è girevole nella direzione indicata con A in figura 3. In vicinanza della superficie periferica esterna del tamburo di trasferimento 15, sono disposti sequenzialmente da monte a valle nella direzione di rotazione un rullo di appoggio al tamburo di trasferimento 9, un dispositivo di presa 10, un dispositivo di carica 11 per separare il materiale di registrazione ed una griffa di separazione 12. D'altro canto, un dispositivo di carica 13 per trasferire il materiale di registrazione ed un dispositivo di carica 14 per separare il materiale sono previsti sulla superficie periferica interna del tamburo di trasferimento 15. Il tamburo di trasferimento 15 è parzialmente rivestito con un foglio di trasferimento (non mostrato) formato di polivinilidene o simile, nella parte del tamburo 15 attorno alla quale viene avvolto un materiale di registrazione, per cui il materiale di registrazione può venire portato elettrostaticamente in intimo contatto con il foglio di trasferimento. Mezzi a nastro di alimentazione 16 sono previsti in prossimità della griffa di separazione 12 e sulla parte superiore destra del tamburo di trasferimento 15. Inoltre, un

fonditore 18 è disposto in corrispondenza dell'estremità finale (destra) dei mezzi a nastro di alimentazione 16 nella direzione di alimentazione del materiale di registrazione. Un vassoio di scarico del materiale di registrazione 17 è situato più a valle del fonditore 18 nella direzione di alimentazione del materiale di registrazione in maniera tale da estendersi all'esterno dell'unità di apparecchio 1 ed è montato in maniera amovibile sull'unità 1.

Verrà ora spiegata la struttura del sistema di formazione di immagine latente II. La superficie periferica esterna di un tamburo fotosensibile 19 girevole nella direzione indicata dalla freccia B nella figura 3, che è un elemento di supporto di immagine latente, viene portata in contatto con la superficie periferica esterna del tamburo di trasferimento 15. Al di sopra e vicino alla superficie periferica esterna del tamburo fotosensibile 19 sono disposti sequenzialmente da monte a valle nella direzione di rotazione del tamburo fotosensibile 19 un dispositivo di carica 20 usato per effettuare la rimozione della carica, mezzi di pulitura 21 ed un dispositivo di carica primario 23. Inoltre, sono previsti sulla

superficie periferica esterna del tamburo fotosensibile 19 mezzi di esposizione di immagine 24, quali un dispositivo di scansione a fascio laser o simile, usati per formare immagini latenti elettrostatiche, e mezzi riflettenti di esposizione di immagine 25, quali uno specchio o simile.

Infine, verrà fatta la descrizione della struttura del sistema a unità a sviluppatore III. Un involucro girevole (in appresso riferito come "l'elemento rotante") 26 è disposto in una posizione in cui esso sta di fronte in maniera contrapposta alla superficie periferica esterna del tamburo fotosensibile 19. Quattro tipo di unità a sviluppatore sono caricate circonferenzialmente all'interno dell'elemento rotante 26 in modo che esse possano visualizzare (sviluppare) una immagine latente formata sulla superficie periferica esterna del tamburo fotosensibile 19. I quattro tipi di unità a sviluppatore sono una unità a sviluppatore giallo 17Y, una unità a sviluppatore magenta 27M, una unità a sviluppatore ciano 27C e una unità a sviluppatore nero 27Bk.

Verrà ora fatta una breve spiegazione dell'intera sequenza dell'apparecchio di formazione di immagini strutturato come su descritto fatto

funzionare a titolo di esempio in un modo a colori pieni. Il tamburo fotosensibile 19 su citato viene fatto ruotare nella direzione indicata dalla freccia B nella figura 3 in modo da consentire che l'elemento fotosensibile posto sul tamburo fotosensibile 19 venga caricato in maniera uniforme dal dispositivo di carica primario 23. Va notato che la velocità operativa (in appresso riferita come "la velocità di processo") dei rispettivi elementi dell'apparecchio di formazione di immagine illustrato nella figura 3 è di 160 mm/sec. Il tamburo fotosensibile 19 viene caricato in maniera uniforme dal dispositivo di carica primario 23 come su descritto, e poi, una immagine formata sul documento 101 viene esposta al fascio laser E modulato secondo un segnale di immagine gialla del documento 101, per cui viene formata una immagine latente elettrostatica sul tamburo fotosensibile 19 e viene sviluppata dall'unità a sviluppatore giallo 27Y che è stata disposta in una posizione di sviluppo predeterminata mediante la rotazione dell'elemento rotante 26.

Intanto, il materiale di registrazione alimentato dal vassoio e che passa attraverso la guida di alimentazione di materiale di

registrazione 7, i rulli di alimentazione di materiale di registrazione 6 e la guida di alimentazione di materiale di registrazione 8 viene tenuto dal dispositivo di presa 10 ad una temporizzazione predeterminata e viene avvolto elettrostaticamente attorno al tamburo di trasferimento 15 mediante il rullo di appoggio 9 ed un elettrodo, entrambi i quali sono di fronte in maniera contrapposta uno all'altro. Il tamburo di trasferimento 15 viene fatto ruotare nella direzione indicata dalla freccia A in sincronizzazione con il tamburo fotosensibile 19. L'immagine visualizzata (immagine di toner) sviluppata dall'unità a sviluppatore giallo 27Y viene trasferita mediante il dispositivo di carica di trasferimento 13 in una posizione in cui le superfici periferiche esterne del tamburo fotosensibile 19 e del tamburo di trasferimento 15 sono in contatto una con l'altra. Il tamburo di trasferimento 15 continua a ruotare e viene disposto per un'operazione di trasferimento successiva con una unità a sviluppatore differente di colore differente (magenta in figura 3).

Nel frattempo, il tamburo fotosensibile 19 ha la sua carica rimossa dal dispositivo di carica di

rimozione di carica suddescritto e viene pulito dai mezzi di pulitura 21 secondo un noto metodo a lama. Successivamente, il tamburo 19 viene subito caricato di nuovo dal dispositivo di carica primario 23, e viene effettuata l'esposizione di immagine discussa in precedenza secondo un successivo segnale di immagine magenta. Durante la formazione di una immagine latente sul tamburo fotosensibile 19 mediante l'esposizione dell'immagine secondo il segnale magenta, il sistema a unità a sviluppatore rotante III viene fatto ruotare in modo da disporre l'unità a sviluppatore magenta 27 M in una posizione predeterminata onde consentirle di effettuare una operazione predeterminata di sviluppo magenta. Allo stesso modo, viene ripetuto il processo su descritto per trasferire il colore ciano ed il colore nero così da completare il colore nero così da completare l'operazione di trasferimento dei quattro colori. Successivamente, l'immagine di toner di quattro colori formata sul materiale di registrazione 101 ha la sua carica rimossa dai rispettivi dispositivi di carica 20 e 14. Il materiale di registrazione 101 viene liberato dal dispositivo di presa 10 e viene inoltre separato

dal tamburo di trasferimento 15 per mezzo della griffa di separazione 12. Il materiale 101 viene inoltre alimentato al fonditore 18 mediante il nastro di alimentazione 16 e viene fissato tramite calore e pressione, completando così una serie della sequenza di stampa a colori pieni. Viene così formata una immagine di stampa a colori pieni desiderata.

Nella maniera su descritta, l'immagine a colori viene formata con due fino a quattro strati di toner multicolore.

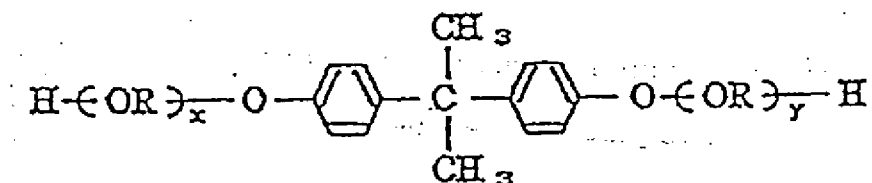
Di conseguenza, l'apparecchio elettrofotografico per formare immagini a colori differisce dall'apparecchio elettrofotografico per formare immagini in bianco e nero nei due aspetti seguenti.

Il primo aspetto riguarda il toner usato in questo apparecchio. Poiché è richiesto che questo toner abbia buone caratteristiche di fusione e buone caratteristiche di mescolanza di colori quando riscaldato, viene usato un toner di tipo a fusione brusca avente un basso punto di rammollimento ed una bassa viscosità allo stato fuso. Ciò è anche dovuto al fatto che l'uso del toner di tipo a fusione brusca rende possibile

estendere il campo riproducibile di colori di un materiale da copiare, ottenendo così una copia a colori fedele ad una immagine a più colori o a colori pieni formata su un documento.

Il toner di tipo a fusione brusca è formato da una resina legante, quale una resina di poliestere o una resina di stirene-estere acrilico, da un colorante (un materiale colorante a sublimazione), da un agente di controllo di carica, e così via. Tali materiali di formazione di toner vengono fusi ed impastati, e poi, polverizzati e classificati, producendo così il toner di tipo a fusione brusca. Se necessario, può essere previsto un ulteriore processo di aggiunta di vari tipi di additivi (per esempio, silice idrofoba colloidale) ai materiali di formazione di toner. Come questo tipo di toner a colori, è particolarmente preferibile un toner che impiega una resina di poliestere come resina legante in considerazione delle proprietà di fissaggio e delle caratteristiche di fusione brusca. La resina di poliestere fornita di caratteristiche di fusione brusca è rappresentata, per esempio, da un composto polimerico contenente legami esterei nella catena principale che è sintetizzato da un composto di diolo ed acido

dicarbossilico. E' particolarmente preferibile il seguente tipo di resina di poliestere espresso dalla formula chimica seguente poiché essa esibisce caratteristiche di fusione brusca.



in cui R è un gruppo etilenico o propilenico; x ed y sono numeri interi positivi maggiori di 1; e la somma media di x e y è da 2 a 10. Viene usato come componente di diolo un bisfenolo o un derivato di bisfenolo sostituito. Viene usato come componente di acido carbossilico acido carbossilico polivalente, sua anidride di acido, o suo estere alchilico inferiore (per esempio, acido fumarico, acido maleico, anidride maleica, acido ftalico, acido trimellitico, acido piromellitico e così via). Il componente di diolo ed il componente di acido carbossilico su menzionati vengono almeno polimerizzati a co-condensazione per ottenere il tipo suddescritto di resina di poliestere.

Il punto di rammollimento della resina di poliestere è preferibilmente nel campo da 75 a 150°C, e più preferibilmente, da 80 a 120°C.

La figura 4 mostra un esempio delle

caratteristiche di rammollimento di un toner di tipo a fusione brusca contenente la resina di poliestere su discussa come resina legante. Le condizioni di misura sono come segue.

E' stato usato un flussometro di tipo CFT-500 A (prodotto da Shimadzu Corporation). Un carico di estrusione di 20 kg è stato applicato tramite un tuffante al toner contenuto in uno stampo (ugello) avente un diametro di 0,2 mm ed uno spessore di 1,0 mm. La temperatura del toner è stata aumentata dalla temperatura di impostazione iniziale di 70°C ad una velocità costante di 6°C/minuto dopo che è stato preriscaldato per 300 secondi. In queste condizioni, è stata ottenuta una curva rappresentante la quantità di cui è stato abbassato il tuffante rispetto alla temperatura (in appresso riferita come "curva di rammollimento a forma di S"). Sono stati usati come campione di toner da 1 g a 3 g della polvere fine pesata con precisione. L'area della sezione del tuffante era di 1,0 cm². La curva di rammollimento a forma di S su descritta può essere indicata come mostrata nella figura 4 in cui il toner viene riscaldato gradualmente in modo da iniziare a scorrere con la temperatura aumentata ad una velocità costante (l'area della quantità di

cui è stato abbassato il tuffante: dal punto A al punto B). Con la temperatura aumentata ulteriormente, il toner fuso inizia a defluire bruscamente (l'area della quantità di cui è stato abbassato il tuffante: i punti B, C e D), ed infine viene fermato l'abbassamento del tuffante, portando a termine l'operazione (l'area della quantità di cui è stato abbassato il tuffante: dal punto D al punto E).

L'altezza H della curva di rammollimento a forma di S indica la quantità totale del toner defluito. La temperatura H_0 corrispondente al punto C indicante metà dell'altezza H rappresenta il punto di rammollimento del toner.

Si può determinare se il toner o la resina legante esibisce o meno le caratteristiche di funzione brusca misurando la viscosità apparente allo stato fuso del toner o della resina legante. Il toner o la resina legante avente caratteristiche di fusione brusca dovrebbe soddisfare le condizioni seguenti quando la temperatura alla quale la viscosità apparente allo stato fuso è di 10^3 poise è indicato con T_1 e quando la temperatura alla quale la viscosità apparente allo stato fuso è di 4×10^2 poise è rappresentata da T_2 .

$$T_1 = 90 \text{ fino a } 150^\circ\text{C}$$

$$|\Delta T| = |T_1 - T_2| = 5 \text{ fino a } 20^\circ\text{C}$$

Le resine di tipo a fusione brusca che esibiscono le caratteristiche su menzionate della temperatura rispetto alla viscosità allo stato fuso sono caratterizzate dal fatto che la viscosità allo stato fuso della resina viene fatta scendere bruscamente quando riscaldata. Tale brusca caduta di viscosità induce una appropriata miscelazione nello strato di toner più in alto con lo strato di toner più in basso, ed inoltre aumenta notevolmente la trasparenza dello strato di toner stesso in modo da determinare una buona mescolanza di colori sottrattiva.

Il toner a colori di tipo a fusione brusca su descritto ha un alto livello di affinità ed è indotto svantaggiosamente a venire sottoposto a offset o trasferito su un rullo di fissaggio. Di conseguenza, è necessario un fonditore da usare in un apparecchio di formazione di immagini che utilizza il tipo di toner su descritto in modo da esibire un livello più alto di rilasciabilità per un lungo periodo.

La figura 5 illustra il fonditore 18 da usare nell'apparecchio elettrofotografico di formazione

di immagini a colori. Nella figura 5, un rullo di fissaggio 29 usato come mezzi di fissaggio è formato alla dimensione di 3 mm di spessore e di 40 mm di diametro e comprende uno strato di gomma siliconica vulcanizzata ad alta temperatura (HTV) 32 disposto attorno ad un metallo di nucleo di alluminio 31 ed uno strato di gomma siliconica vulcanizzata a temperatura ambiente (RTV) 33 situato attorno allo strato 32. D'altro canto, un rullo di pressione che serve come mezzi di pressione è formato con 40 mm di diametro e comprende uno strato di gomma siliconica HTV 47 avente uno spessore di 1 mm previsto attorno ad un metallo di anima di alluminio 34 ed uno strato di fluororesina 35 disposto sulla superficie dello strato 47.

E' previsto per il rullo di fissaggio 29 un riscaldatore ad alogeno 36 che serve come mezzi di riscaldamento, mentre un altro riscaldatore ad alogeno 37 è situato all'interno del metallo di nucleo 34 del rullo di pressione 30, per cui un materiale di registrazione può venire riscaldato da entrambi i lati. La temperatura del rullo di pressione 30 viene rivelata mediante un termistore 38 che è in contatto con il rullo di pressione 39.

In base a questa temperatura, i riscaldatori ad alogeno 36 e 37 vengono controllati da un dispositivo di controllo 39. Come conseguenza, le temperature di entrambi il rullo di fissaggio 29 ed il rullo di pressione 30 vengono mantenute a circa 150°C. Va notato che viene applicata al rullo di fissaggio 29 e al rullo di pressione 30 una pressione totale di circa 40 kg mediante un meccanismo di pressione (non mostrato).

Con riferimento alla figura 5, O indica un dispositivo di applicazione di olio che serve come mezzi di applicazione di agente di rilascio, C indica un dispositivo di pulitura, e C1 indica una lama di pulitura per rimuovere olio e sporcizia che insudiciano il rullo di pressione 30. Il dispositivo di applicazione di olio O consente che olio dimetilsiliconico 41 (nome del commercio KF96 300 cs prodotto da Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) immagazzinato in un contenitore di olio 40 passi attraverso un rullo di sollevamento di olio 42 ed un rullo di applicazione di olio 43 e controlla la quantità di applicazione dell'olio per mezzo di una lama di regolazione di quantità di applicazione di olio 44, applicando così l'olio 41 sul rullo di fissaggio 29. Nell'apparecchio mostrato nella

figura 5, 0,08 g/A4 di olio vengono applicati al rullo 29 secondo il metodo di misura menzionato in appresso. Va notato che il rullo di applicazione di olio 43 può venire attaccato al e separato dal rullo di fissaggio 29 per cui il rullo 43 applica olio al materiale di registrazione in un campo da una posizione a 5 mm all'interno dalla estremità anteriore del materiale ad una posizione a 5 mm all'interno dalla sua estremità posteriore.

La quantità di olio siliconico da applicare mediante il dispositivo di applicazione di olio può venire determinata come segue. Si supponga che 50 fogli bianchi di carta di dimensione A4 pesino A_1 (g) ed i fogli di carta dopo il passaggio tra il rullo di fissaggio 29 ed il rullo di pressione 30 senza trasferimento di immagine sui fogli e senza applicazione di olio siliconico dallo strato di gomma 32 del rullo di fissaggio 29 pesino B (g). Analogamente, si supponga inoltre che un altro tipo di 50 fogli bianchi di carta di dimensione A4 pesino A_2 (g) ed i fogli di carta dopo il passaggio tra il rullo di fissaggio 29 ed il rullo di pressione 30 con l'applicazione di olio siliconico allo strato di gomma 32 del rullo di fissaggio 29 ma senza trasferimento di immagine sui fogli pesino

C (g). Secondo i pesi A_1 , B, A_2 e C su menzionati, la quantità di olio X (g) da applicare per foglio si può ottenere dall'equazione seguente:

$$X = (C+A_1-B-A_2)/50$$

Il dispositivo di pulitura C da usare nel fonditore 18 mostrato dalla figura 5 pulisce il rullo di fissaggio 29 premendo un tessuto non tessuto 46 formato di Nomex (prodotto da DuPont) contro il rullo di fissaggio 29 con l'impiego di un rullo di pressione 45. Il tessuto 46 viene avvolto attorno ad un dispositivo di avvolgimento (non mostrato) come necessario per non consentire al toner di accumularsi sul tessuto 46 quando vengono in contatto uno con l'altro.

Inoltre, questa realizzazione è strutturata in una maniera tale che sono previsti mezzi variabili di velocità di fissaggio per variare la velocità di fissaggio in base al valore di correzione di condizione di fissaggio ottenuto nel sistema di lettura di documenti IV, il quale valore può venire poi riflesso sul fonditore 18 discusso in precedenza.

Verrà ora spiegata con riferimento alla figura 6 la velocità di fissaggio corrispondente alla lucentezza massima dell'immagine letta dal

documento. La figura 6 è un diagramma che illustra la lucentezza rispetto alla velocità di fissaggio di 150°C. Per esempio, la velocità di fissaggio viene controllata in modo da essere di 90 mm/secondo quando la lucentezza massima dell'immagine del documento è di circa 30. In questa maniera, la lucentezza dell'immagine del documento viene rivelata automaticamente dal documento in modo da controllare la velocità dei mezzi di fissaggio funzionanti come mezzi di formazione di immagine. Con questa disposizione, non solo possono venire riprodotti la densità ed il colore dell'immagine del documento, ma anche la lucentezza massima dell'immagine, in modo da conseguire una formazione di immagine altamente riproducibile.

Sebbene in questa realizzazione la velocità di fissaggio venga variata come mezzi variabili per le condizioni di fissaggio, la temperatura di fissaggio e la quantità di olio da applicare al rullo di fissaggio 29 possono invece venire variate come mezzi di formazione di immagine da controllare. In entrambi i casi, si possono realizzare vantaggi simili. Il diagramma della lucentezza rispetto alla temperatura di fissaggio

ottenuto quando viene variata la temperatura di fissaggio è mostrato nella figura 7 in cui la velocità di fissaggio è fissata a 90 mm/secondo. Per esempio, quando la lucentezza massima dell'immagine del documento è di circa 60, la temperatura di fissaggio dovrebbe venire controllata a 180°C.

La lucentezza dell'immagine di toner fissata viene pure variata secondo la lucentezza del materiale di registrazione usato nell'apparecchio. Un livello più alto di lucentezza del materiale di registrazione aumenta leggermente la lucentezza dell'immagine di toner. Così, una ulteriore correzione della lucentezza del materiale di registrazione potrà ottenere risultati più preferibili.

La selezione dei materiali di registrazione è efficace nell'uso dell'apparecchio di formazione di immagini secondo un metodo a getto di inchiostro che utilizza un getto di bolle o un dispositivo piezoelettrico. Il sistema di lettura di documenti IV mostrato nella figura 1 viene usato nell'apparecchio di formazione di immagini nonché nell'apparecchio elettrofotografico di cui sopra. Nella maniera su discussa, la lucentezza massima

dell'immagine del documento viene calcolata per mezzo di una scansione preliminare.

Secondo questa lucentezza massima, il tipo di materiale di registrazione usato in questo apparecchio viene scelto in modo che la lucentezza del materiale sia variabile. La selezione dei materiali di registrazione può venire effettuata, per esempio, come segue. Una molteplicità di cassette di materiali di registrazione può essere applicabile alla unità principale di apparecchio e immagazzinano in esse materiali di registrazione aventi caratteristiche differenti (gradi di lucentezza). Tra questi, può venire scelto il materiale meglio adatto alle condizioni. Inoltre, un materiale di registrazione adatto alla formazione di immagine, cioè, il tipo di materiale di registrazione, può venire visualizzato su un pannello operativo 60, per cui l'utilizzatore è in grado di cambiare il materiale di registrazione come necessario.

Con la struttura su descritta, la lucentezza massima dell'immagine del documento può venire espressa nell'apparecchio di formazione di immagini utilizzando il metodo a getto di inchiostro come pure nell'apparecchio elettrofotografico discusso

precedentemente, consentendo così una formazione di immagine altamente riproducibile. Ciò è perché l'inchiostro viene usato come materiale di visualizzazione di immagine di questo metodo a getto di inchiostro, a differenza del metodo elettrofotografico in cui viene usato il toner come il materiale di visualizzazione di immagine. Di conseguenza, la lucentezza dell'immagine riprodotta viene determinata dalla scelta dei materiali di registrazione, che rende possibile riprodurre la lucentezza conforme all'immagine del documento.

Verrà ora fatta una descrizione di un'altra realizzazione della presente invenzione.

In questa realizzazione, vengono usati una unità principale di apparecchio I, un sistema di lettura di documenti IV, un fonditore 18 ed altri elementi simili a quelli impiegati nella realizzazione precedente, e verrà così omessa una spiegazione dettagliata del loro funzionamento.

Questa realizzazione differisce dalla realizzazione precedente nell'aspetto seguente. Come mostrato in un dispositivo di controllo (circuito di elaborazione) 100 della figura 8, vengono aggiunti al circuito di elaborazione 100 mostrato nella figura 2 un circuito di calcolo di

lucentezza minima 123 ed un circuito di selezione di materiale di registrazione 124, in modo da rivelare inoltre la lucentezza minima dell'immagine del documento. La lucentezza minima viene calcolata ed elaborata nel circuito di calcolo di lucentezza minima 123, e in base a questo valore, viene variata la lucentezza del materiale di registrazione. Ciò può venire effettuato secondo un metodo simile a quello impiegato nella realizzazione precedente.

Con questa struttura, non solo può venire espressa la lucentezza massima dell'immagine del documento, ma anche la sua lucentezza minima, ottenendo con ciò una formazione di immagine riproducibile in maniera più alta. Ciò può venire conseguito per la ragione seguente. Con l'impiego di toner come materiale di visualizzazione di immagine secondo il metodo elettrofotografico, la parte di bianco che non ha toner trasferito su essa, cioè, il materiale di registrazione senza avere una immagine su esso, ha generalmente il livello più basso di lucentezza. Viene così determinata la lucentezza minima dell'immagine del documento tale da essere la lucentezza del materiale di registrazione, realizzando in tal modo

una buona riproducibilità dell'immagine del documento.

Questa realizzazione è strutturata semplicemente in maniera tale che vengono determinati i livelli massimo e minimo di lucentezza dell'immagine del documento. Come mostrato nel dispositivo di controllo (circuito di elaborazione) 100 della figura 9, tuttavia, può venire previsto inoltre un circuito di calcolo 125 per calcolare il livello di lucentezza corrispondente alla densità di una immagine di documento in modo che le condizioni di fissaggio possano venire corrette secondo la lucentezza associata alla densità massima dell'immagine del documento e la lucentezza del materiale di registrazione viene resa variabile secondo la lucentezza corrispondente alla densità minima dell'immagine. Ciò consente una riproducibilità ulteriormente migliorata della lucentezza fedele all'immagine del documento.

Verrà fatta inoltre la descrizione di un altro fonditore mediante l'applicazione della presente invenzione.

Con riferimento alla figura 13, un fonditore indicato genericamente con 130 comprende un rullo

di fissaggio 131 ed un rullo di pressione 132. Il rullo di fissaggio 131 ha all'interno un riscaldatore ad alogeno 131a che serve come sorgente di riscaldamento, mentre il rullo di pressione 132 include all'interno un riscaldatore ad alogeno 132a usato come sorgente di riscaldamento (può non essere munito all'interno del riscaldatore ad alogeno 132a) ed è unito a pressione girevolmente al rullo di fissaggio 131. Il fonditore 130 include inoltre un dispositivo di applicazione di olio 133 per applicare olio siliconico usato come agente di rilascio sul rullo di fissaggio 131, e dispositivi di pulitura 134 e 135 per rimuovere il toner che ha insudiciato le superfici del rullo di fissaggio 131 e del rullo di pressione 132.

Il rullo di fissaggio 131 ed il rullo di pressione 132 comprendono ciascuno uno strato interno formato di gomma siliconica vulcanizzata ad alta temperatura (HTV) disposta attorno ad un metallo di nucleo di alluminio, uno strato intermedio formato di gomma al fluoro usato per impedire l'entrata di olio dallo strato interno, ed uno strato esterno situato attorno allo strato intermedio e formato di gomma siliconica

vulcanizzata a bassa temperatura (LTV) o vulcanizzata a temperatura ambiente (RTV) avente buona affinità con l'olio siliconico usato come agente di rilascio. Per assicurare una buona rilasciabilità, in particolare, gli strati esterni del rullo di fissaggio 131 e del rullo di pressione 132 sono formati preferibilmente dello stesso materiale. Entrambi i rulli sono inoltre disposti in modo da formare una parte di presa per alimentare i materiali di registrazione tra essi in una maniera a serraggio in cooperazione uno con l'altro.

Inoltre, l'operazione di riscaldamento dei rispettivi riscaldatori ad alogeno 131a e 132a è controllata da mezzi di controllo di temperatura (non mostrati). Più specificamente, i mezzi di controllo di temperatura controllano lo stato di accensione/spegnimento dei riscaldatori ad alogeno 131a e 132a in base alle temperature superficiali del rullo di fissaggio 131 e del rullo di pressione 132 rivelate da termistori 136a e 136b, rispettivamente.

Inoltre, il dispositivo di applicazione di olio 133 può venire fissato al e separato dal rullo di fissaggio 131. Il dispositivo 133 fa sì che i

rulli di sollevamento 133b e 133c sollevino l'olio siliconico immagazzinato in un recipiente di olio 103a verso un rullo di applicazione 133d, applicando così l'olio siliconico alla superficie del rullo di fissaggio 131 con l'impiego del rullo di applicazione 133d. Va notato che il dispositivo di applicazione di olio 133 è fissato al e separato dal rullo di fissaggio 131 sotto il controllo dell'operazione di attivazione/disattivazione di un solenoide (non mostrato). Inoltre, l'applicazione dell'olio siliconico al rullo di fissaggio 131 viene controllata da una lama di controllo 133e. Nell'apparecchio mostrato nella figura 13, l'olio viene applicato in una quantità di 0,08g/A4 definita mediante il metodo di misura precedente.

I dispositivo di pulitura 134 e 135 del fonditore 130 mostrato nella figura 13 comprendono rispettivamente: tessuti di pulitura 134a e 135a formati di Nomex non tessuto resistente al calore (non mostrato) o di Nomex rivestito di nichel ottenuto secondo un metodo di placcatura senza elettricità; rulli di pressione 134b e 135b per premere i tessuti 134a e 135a contro il rullo di fissaggio 131 ed il rullo di pressione 132, rispettivamente; rulli di alimentazione 134c e 135c

per svolgere i tessuti 134a e 135a, rispettivamente; e rulli di avvolgimento 134d e 135d per avvolgere sequenzialmente i tessuti 134a e 135a, rispettivamente.

Nell'apparecchio strutturato come su descritto, un materiale di registrazione viene trasportato al fonditore 130 e poi passa tra il rullo di fissaggio 131 ed il rullo di pressione 132, entrambi i quali ruotano ad una velocità costante. Simultaneamente, il materiale di registrazione viene pressato e riscaldato tra i rulli 131 e 132 dai suoi lati anteriore e posteriore, per cui il toner non fissato portato sul materiale di registrazione può venire fuso e fissato. Durante questa operazione di fissaggio, il toner fissato al rullo di fissaggio 131 e al rullo di pressione 132 viene pulito dai dispositivi di pulitura 134 e 135.

Nella figura 13, S indica un materiale di registrazione; T indica un toner; 138 e 139 indicano elementi di guida; e 140a e 140b rappresentano rulli di scarico di materiale di registrazione. Il fonditore 130 illustrato nella figura 13 è mostrato nelle direzioni a monte e a valle contrapposto al fonditore 18 illustrato nella

figura 3.

Verrà ora fornita una spiegazione dell'apparecchio di formazione di immagini mostrato nella figura 3 munito del fonditore 130 su descritto al posto del fonditore 18 di figura 3. I rulli di scarico di materiale di registrazione 52 mostrati nella figura 3 sono pure sostituiti con i rulli 140a e 140b illustrati nella figura 13.

L'apparecchio mostrato nella figura 3 è atto a formare immagini su entrambi i lati di un materiale di registrazione. Verrà spiegato in quanto segue un meccanismo della formazione di immagine su doppia faccia. L'unità principale di apparecchio 1 include rulli di rialimentazione di materiale di registrazione 50 ed un passaggio di trasporto di materiale di registrazione 51 entrambi i quali costituiscono un meccanismo di alimentazione (meccanismo di stampa su doppia faccia) per effettuare la formazione di immagine su doppia faccia. I rulli di rialimentazione di materiale di registrazione 50 sono situati al di sotto dei rulli di scarico di materiale di registrazione 52 in modo da trasportare di nuovo un materiale di registrazione che è stato posto sul vassoio di scarico di materiale di registrazione 17 al sistema

di formazione di immagini latenti II. Il passaggio di trasporto 51 per trasportare il materiale di registrazione è posizionato in corrispondenza della parte posteriore dei rulli di rialimentazione 50. Verrà inoltre fatta la descrizione della esecuzione della formazione di immagini a colori su doppia faccia nell'apparecchio su discusso.

Un materiale di registrazione che porta sul lato anteriore (primo lato) una immagine di toner non fissata che è stata sviluppata nel sistema a unità a sviluppatore III e formata secondo una prima immagine sul documento viene alimentato mediante mezzi a nastro di alimentazione 16, e l'immagine di toner non fissata viene fissata tra il rullo di fissaggio 131 ed il rullo di pressione 132. Successivamente, il materiale di registrazione passa tra i rulli di scarico 140a e 140b ed alimentato al vassoio di scarico 17; poi, il materiale viene alimentato dai rulli di rialimentazione 50 e attraverso il passaggio di trasporto 51 alimentato di nuovo al sistema di formazione di immagini II in cui una immagine a colori di toner non fissato viene formata sul lato posteriore (secondo lato) in conformità con una seconda immagine sul documento in una maniera

simile al lato anteriore. Il materiale di registrazione avente l'immagine a colori fissata sul lato anteriore e recante l'immagine di toner a colori non fissata trasferita sul lato posteriore viene trasportato al rullo di fissaggio 101 e al rullo di pressione 132 tramite i mezzi a nastro di alimentazione 16, e l'immagine non fissata viene fissata tra essi, Per effettuare la formazione di immagine su doppia faccia, le immagini formate su entrambi i lati del documento vengono prima lette individualmente o simultaneamente nel processo di scansione preliminare precedente.

Inoltre, i livelli di lucentezza delle rispettive immagini su entrambi i lati del documento vengono ottenuti dal sistema di lettura di documenti quale su descritto. In questa realizzazione, vengono confrontati i gradi della lucentezza massima delle rispettive immagini su entrambi i lati, e in seguito a questo confronto, l'immagine avente il grado maggiore di lucentezza massima viene fissata sul primo lato del materiale di registrazione. Inoltre, per riflettere il valore di correzione di condizioni di fissaggio ottenuto dal sistema di lettura di documenti IV nel fonditore 130 su menzionato, sono previsti mezzi

variabili di velocità di fissaggio per variare la velocità di fissaggio in base a questo valore di correzione mentre le immagini vengono formate sul primo e secondo lato.

Verranno ora definiti in quanto segue i termini usati in tutta la presente descrizione.

"L'alto livello di lucentezza" è il valore 50 o maggiore quando misurato con un misuratore di lucentezza disponibile in commercio (nome del commercio Glosschecker IG-320, prodotto da Horiba Co., Ltd.). Per esempio, la lucentezza di immagini, quali fotografie a sali di argento, è inclusa in questo alto livello di campo di lucentezza. "Il livello intermedio di lucentezza" varia da 20 a 50 rappresentato da articoli stampati a titolo di esempio. "Il livello basso di lucentezza" è di 20 o minore. Sebbene la definizione dei campi di lucentezza può variare in relazione agli individui, l'esame ha rivelato che la maggior parte delle persone scelte ha raggruppato i campi di lucentezza su descritti.

Inoltre, "la velocità più alta" nella presente descrizione è di 100 mm/secondo o maggiore, rappresentata tipicamente da 130 mm/secondo. "La velocità intermedia" varia da 50 a 100 mm/secondo,

un tipico esempio è di 90 mm/secondo. "La velocità più bassa" è di 50 mm/secondo o minore, rappresentata tipicamente da 30 mm/secondo. La definizione di questi campi di velocità non è esclusiva e può essere notevolmente variabile in relazione alla qualità del toner e ad altre condizioni di fissaggio.

Quando viene premuto il pulsante di copia su doppia faccia e l'immagine da formare sul primo lato ha una lucentezza di alto livello (50 o maggiore), la velocità di fissaggio sul primo lato viene impostata in modo da essere bassa (per esempio, 30 mm/secondo). Con questa modifica, l'immagine fissata sul primo lato dà luogo ad un alto grado di lucentezza (circa 90), che è un valore sostanzialmente saturo, producendo così una influenza molto piccola sulle condizioni (velocità) per il fissaggio sul secondo lato. Di conseguenza, se l'immagine da formare sul secondo lato, nonché l'immagine sul primo lato, ha un alto livello di lucentezza (50 o maggiore), la velocità di fissaggio sul secondo lato viene pure impostata in modo da essere bassa (per esempio, 30 mm/secondo) così da riscaldare sufficientemente il toner, dando luogo ad un alto grado di lucentezza (circa 75)

previsto per l'immagine formata sul secondo lato.

Ciò verrà spiegato in maggiore dettaglio con riferimento alla figura 14 (a). Va notato che i dati mostrati nella figura 14(a) sono stati ottenuti quando la stessa immagine è stata fissata sul primo e secondo lato ed il livello di lucentezza è stato misurato quando il toner è stato fissato nella quantità da 1,0 a 1,5 g/A4.

Come viene osservato dalla figura 14(a), quando si desidera sul secondo lato il livello intermedio di lucentezza (variante da 20 a 50), la velocità di fissaggio deve venire regolata in modo da essere intermedia. Per esempio, quando la velocità di fissaggio sul secondo lato viene impostata in modo da essere 60mm/secondo, il primo lato dà luogo ad un alto grado di lucentezza, circa 90, mentre il secondo lato ottiene un grado intermedio di lucentezza, circa 40. D'altro canto, se si desidera il grado basso di lucentezza sul secondo lato, la velocità di fissaggio deve venire impostata in modo da essere alta, come viene osservato dalla figura 14(a). Per esempio, quando la velocità di fissaggio sul secondo lato viene impostata in modo da essere 100 mm/secondo, il primo lato ottiene un alto livello di lucentezza, circa

90, mentre un grado basso di lucentezza, circa 10, viene ottenuto sul secondo lato. In questa maniera, quando viene fatta la selezione in maniera tale che venga formata sul primo lato una immagine avente un livello più alto di lucentezza, verranno eseguite, a titolo di esempio, le regolazioni seguenti sulla velocità di fissaggio. La velocità di fissaggio sul primo lato viene prima impostata in modo da essere bassa. Poi, la velocità di fissaggio sul secondo lato viene variata secondo il livello di lucentezza dell'immagine del documento. Ciò rende possibile realizzare una buona riproducibilità di lucentezza, conseguendo in tal modo un'alta qualità di immagini riprodotte dal punto di vista estetico.

I risultati su menzionati sono ricapitolati nella figura 15 per un'agevole comprensione. La figura 15 illustra una combinazione dei gradi di velocità di fissaggio previsti per il primo e secondo lato definiti per riprodurre i livelli di lucentezza del primo e secondo lato del documento. Questa combinazione è stata determinata sulla precondizione che l'immagine formata sul documento avente il valore maggiore della lucentezza massima venga fissata sul primo lato del materiale di registrazione.

Verrà ora data una spiegazione con riferimento alla figura 14 del caso in cui venga scelta l'immagine avente un livello intermedio di lucentezza (da 20 a 50) da fissare sul primo lato del materiale di registrazione e venga scelta l'immagine avente il grado intermedio di lucentezza (da 20 a 50) o il livello più basso di lucentezza (da 0 a 20) da fissare sul secondo lato.

Quando viene scelta sul primo lato l'immagine avente un livello intermedio di lucentezza (da 20 a 50), la velocità di fissaggio sul primo lato viene impostata in modo da essere più alta (per esempio, 130 mm/secondo) in modo che possa venire formata sul primo lato l'immagine avente un basso livello di lucentezza. Poi, se anche l'immagine sul secondo lato ha un grado intermedio di lucentezza, la velocità di fissaggio sul secondo lato viene impostata in modo da essere più bassa (50 mm/secondo), per cui il calore può venire trasferito su entrambi i lati del materiale di registrazione. Come conseguenza, come viene osservato dalla figura 14 (b) i livelli di lucentezza del primo e secondo lato risultano di 45 e di 35, rispettivamente, entrambi i quali sono livelli intermedi.

Al contrario, se l'immagine sul secondo lato del documento ha un livello più basso di lucentezza, la velocità di fissaggio del primo lato viene impostata in modo da essere più alta (per esempio, 130 mm/secondo), per cui si può ottenere un basso livello di lucentezza per l'immagine fissata sul primo lato. Per l'operazione di fissaggio sul secondo lato, la velocità di fissaggio viene impostata in modo da essere intermedia così che il calore può venire trasferito in una certa misura a entrambi i lati del materiale di registrazione. Come mostrato nella figura 14 (b), per esempio, i gradi di velocità di fissaggio sul primo e secondo lato vengono impostati in modo da essere 130 mm/secondo e 90 mm/secondo rispettivamente, e come risultato, i livelli di lucentezza del primo e secondo lato risultano di circa 25 e 18, rispettivamente.

Analogamente, quando vengono scelte su entrambi il primo e secondo lato le immagini che esibiscono livelli più bassi di lucentezza, i gradi di velocità di fissaggio di entrambi lati vengono impostati in modo da essere, per esempio, 130 mm/secondo, realizzando così i livelli più bassi di lucentezza su entrambi i lati (figura 15).

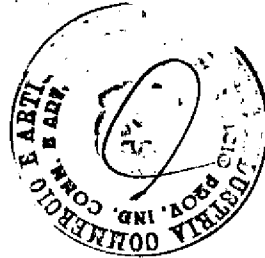
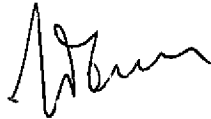
Come compreso chiaramente dalla descrizione precedente, la presente invenzione offre i vantaggi seguenti. Quando viene formata sul primo lato l'immagine sul documento avente il valore più grande della lucentezza massima, i livelli di lucentezza su entrambi i lati può venire riprodotto in base alla combinazione dei livelli di velocità di fissaggio su descritta, conseguendo in tal modo la formazione di immagini riprodotte migliorate dal punto di vista estetico.

Sebbene in questa realizzazione la velocità di fissaggio sia resa variabile come mezzi variabili di condizioni di fissaggio, la temperatura di fissaggio può variare in modo da aumentare o diminuire il livello di lucentezza. In entrambi i casi, si possono realizzare vantaggi simili.

Benché la presente invenzione sia stata descritta con riferimento a quelle che vengono considerate al presente essere le realizzazioni preferite, va inteso che l'invenzione non è limitata alle realizzazioni descritte. Al contrario, l'invenzione va intesa coprire varie modifiche e disposizioni equivalenti incluse nello spirito e campo delle rivendicazioni annesse. Il campo delle rivendicazioni seguenti va conciliato

con l'interpretazione più ampia in modo da comprendere tutte tali modifiche e strutture e funzioni equivalenti.

Giulberto Tonon
(iscr. Albo n. 83)



RM 96 A 000045

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio di formazione di immagini comprendente:

mezzi di formazione di immagine per formare un'immagine su un materiale di registrazione secondo una immagine su un documento;

mezzi di rivelazione di lucentezza per rivelare dal documento il livello di lucentezza dell'immagine del documento; e

mezzi di controllo per controllare detti mezzi di formazione di immagine in base all'uscita da detti mezzi di rivelazione di lucentezza.

2. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di rivelazione di lucentezza comprendono una sorgente di luce per applicare una luce al documento, ed un elemento fotoricevitore per ricevere la luce riflessa dal documento, detto elemento fotoricevitore ricevendo la luce riflessa regolarmente da detta sorgente di luce.

3. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di rivelazione di lucentezza effettuano la scansione del documento, e detti mezzi di controllo controllano detti mezzi di formazione di immagine

in base alla lucentezza massima ottenuta da detti mezzi di rivelazione di lucentezza.

4. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di formazione di immagine comprendono mezzi di fissaggio per alimentare il materiale di registrazione che porta una immagine non fissata su esso e per fissare detta immagine non fissata sul materiale di registrazione, e detti mezzi di controllo controllano la velocità del materiale di registrazione alimentato da detti mezzi di fissaggio.

5. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di formazione di immagine comprendono mezzi di fissaggio per fissare termicamente una immagine non fissata sul materiale di registrazione, e detti mezzi di controllo controllano la temperatura di detti mezzi di fissaggio.

6. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di formazione di immagine comprendono mezzi di fissaggio per fissare una immagine non fissata sul materiale di registrazione, e mezzi di applicazione di un agente di rilascio per applicare un agente di

rilascio a detti mezzi di fissaggio, detti mezzi di controllo controllano la quantità dell'agente di rilascio applicato a detti mezzi di applicazione.

7. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre tipi differenti di materiali di registrazione, in cui detti mezzi di controllo selezionano il tipo di materiale di registrazione.

8. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre una unità di visualizzazione per visualizzare informazioni, in cui detti mezzi di controllo visualizzano il tipo di materiale di registrazione su detta unità di visualizzazione.

9. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di formazione di immagine formano una immagine di inchiostro sul materiale di registrazione.

10. Apparecchio di formazione di immagini comprendente:

mezzi di formazione di immagine per formare e fissare una immagine non fissata su un materiale di registrazione secondo una prima immagine su un documento e poi per formare e fissare una immagine non fissata sul materiale di registrazione in

conformità con una seconda immagine sul documento;
e

mezzi di rivelazione di lucentezza per rivelare dal documento i livelli di lucentezza di dette prima e seconda immagine sul documento,

in cui il livello di lucentezza di detta prima immagine ottenuto da detti mezzi di rivelazione di lucentezza è più alto del livello di lucentezza di detta seconda immagine.

11. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 10, in cui l'immagine secondo detta prima immagine sul documento viene formata su un primo lato del materiale di registrazione, e l'immagine in conformità con detta seconda immagine viene formata su un secondo lato opposto al primo lato.

12. Apparecchio di formazione di immagini secondo la rivendicazione 10, comprendente inoltre mezzi di controllo per controllare detti mezzi di formazione di immagine in base ad una uscita da detti mezzi di rivelazione di lucentezza.

p.p. CANON KABUSHIKI KAISHA

Giulberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

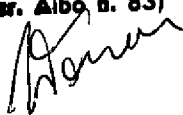


FIG. 1

RM 96 A 000045

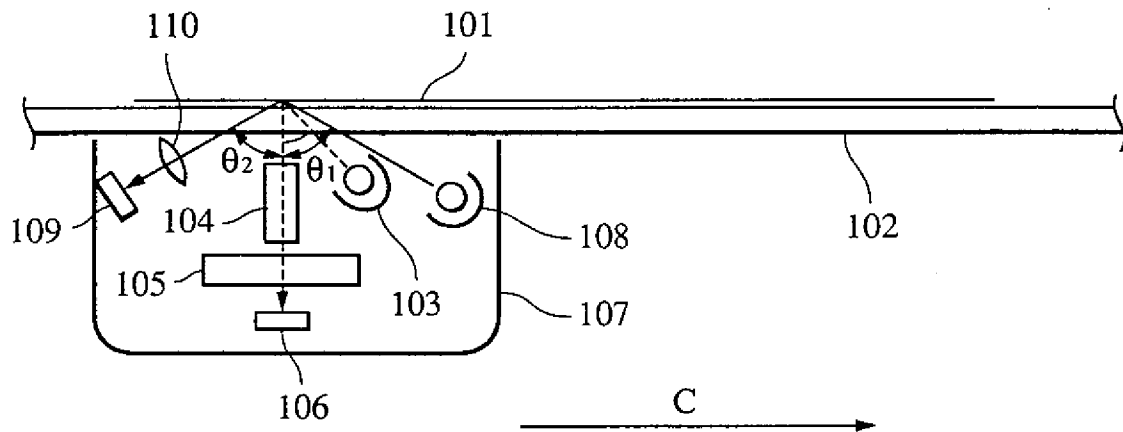
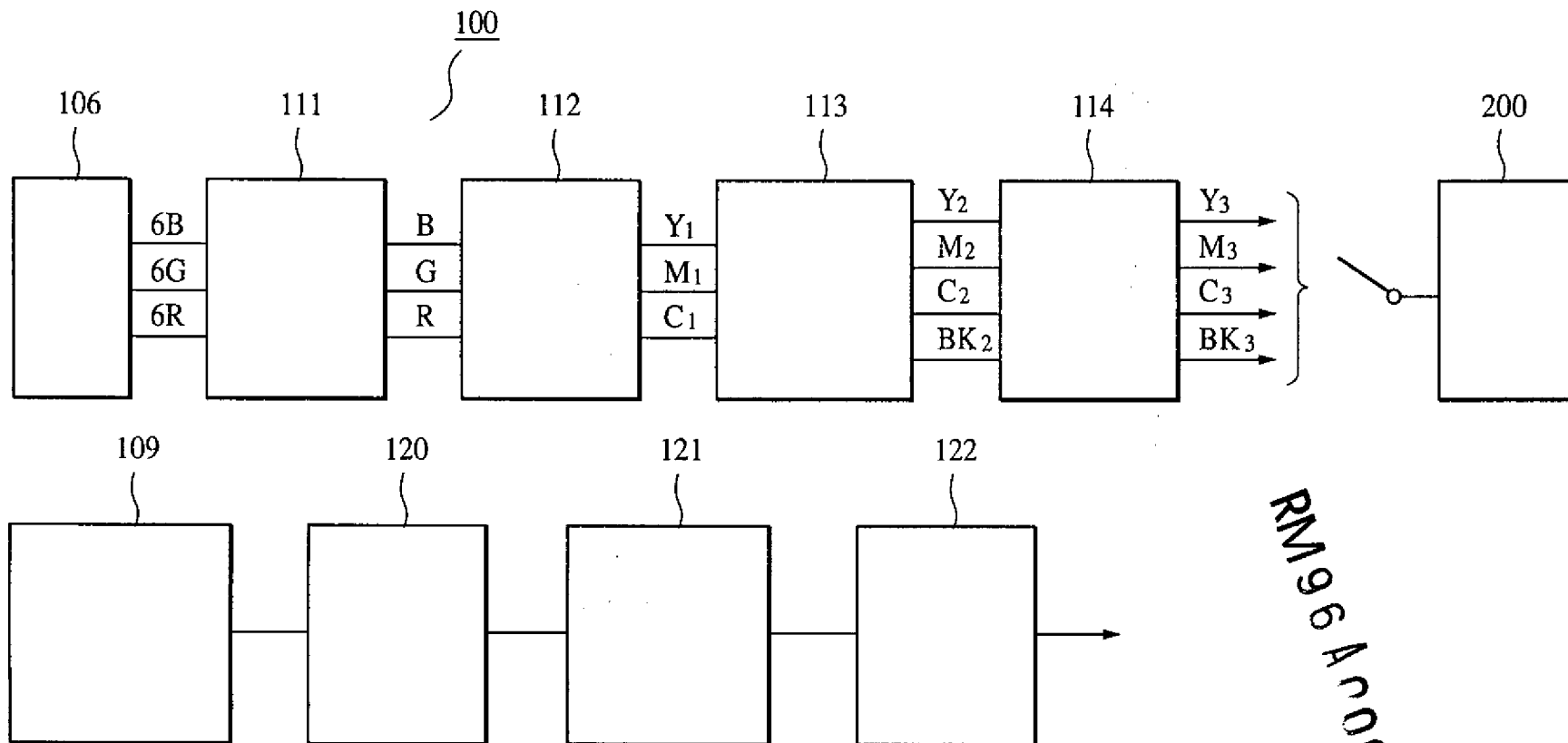





FIG. 2



RM 96 A 000045

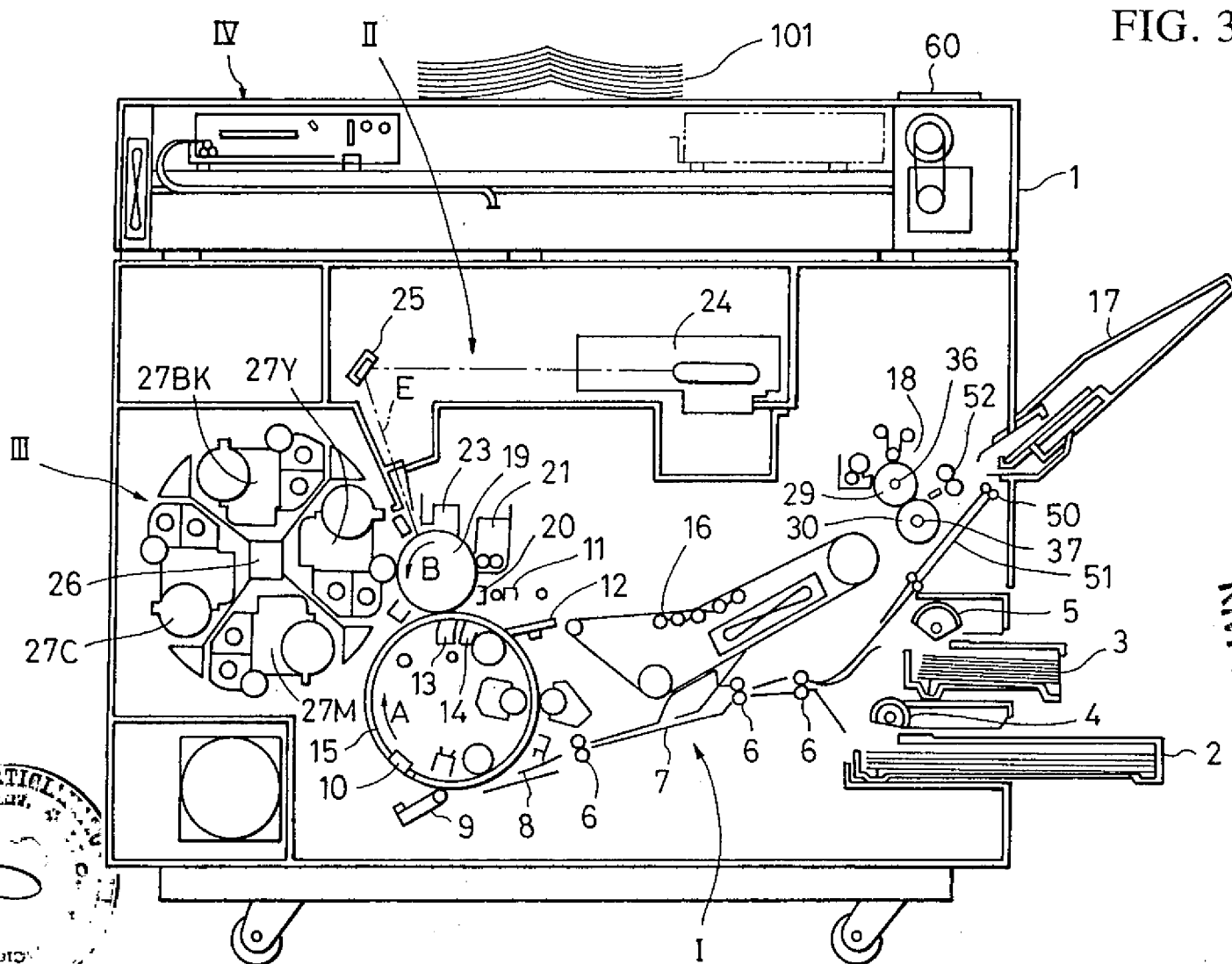
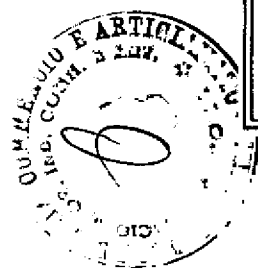
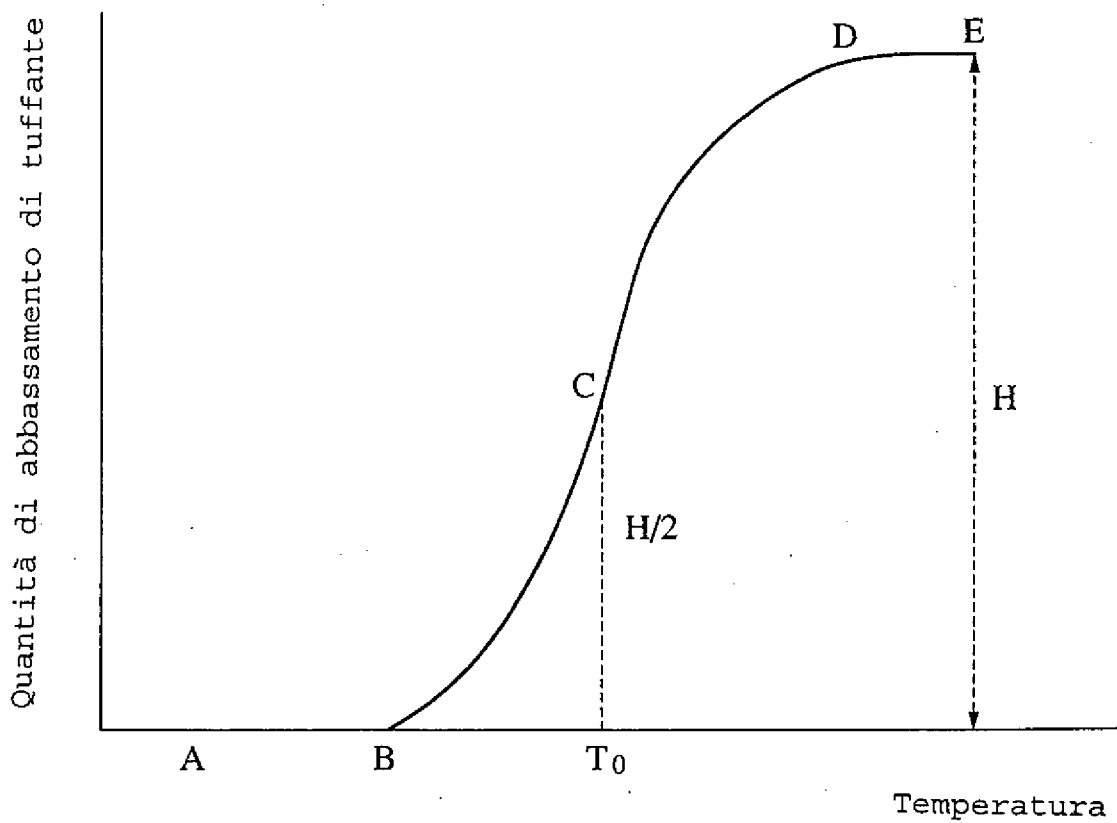


FIG. 3

RM96A000045

FIG. 4

RM96 A000045



Punto di
rammolli-
mento

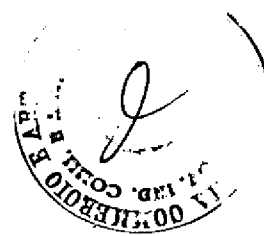
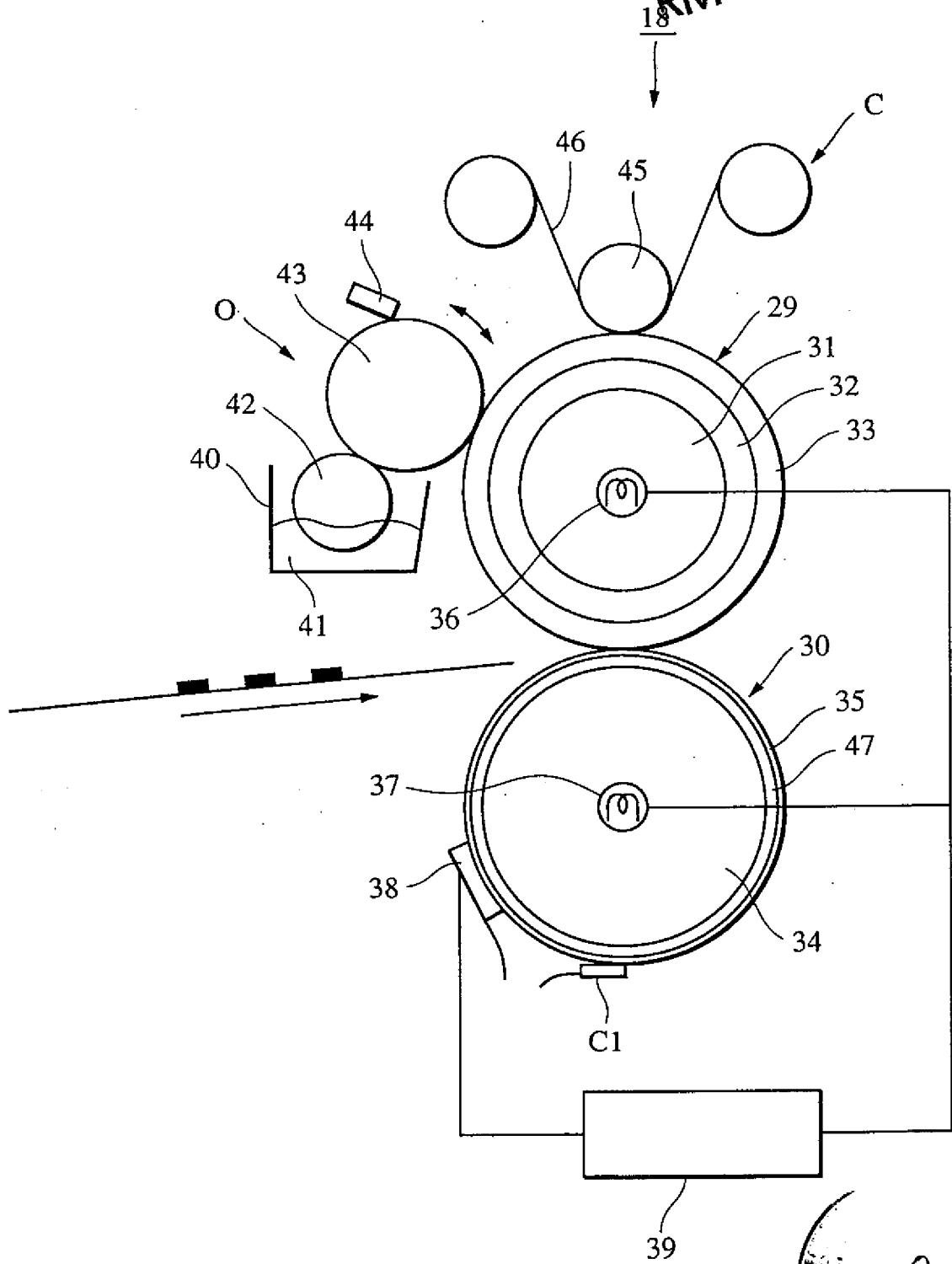


FIG. 5

RM 96 A 000045



[Handwritten signature]

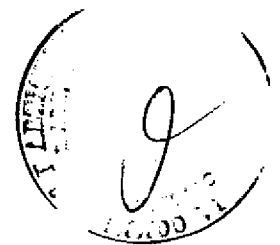


FIG. 6

RM 96 A 000045

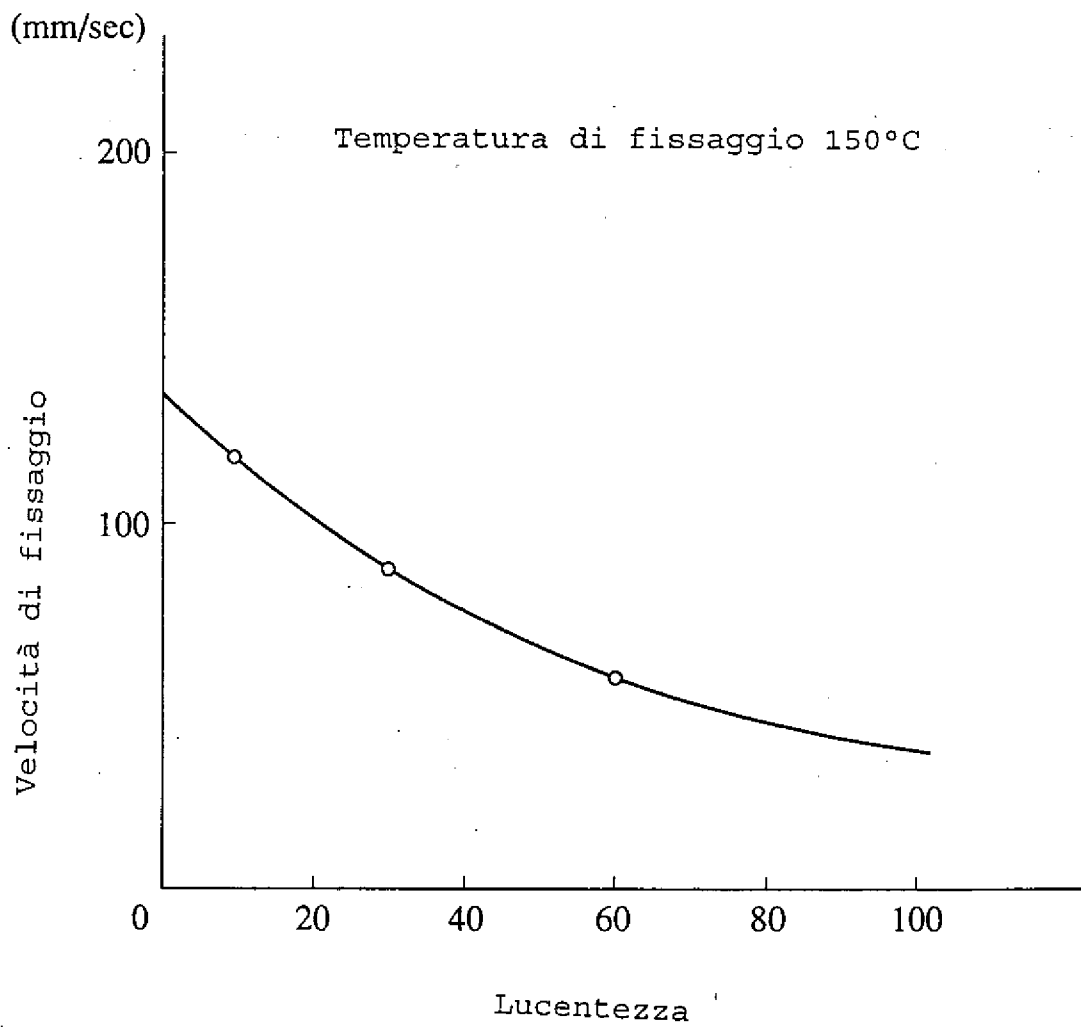
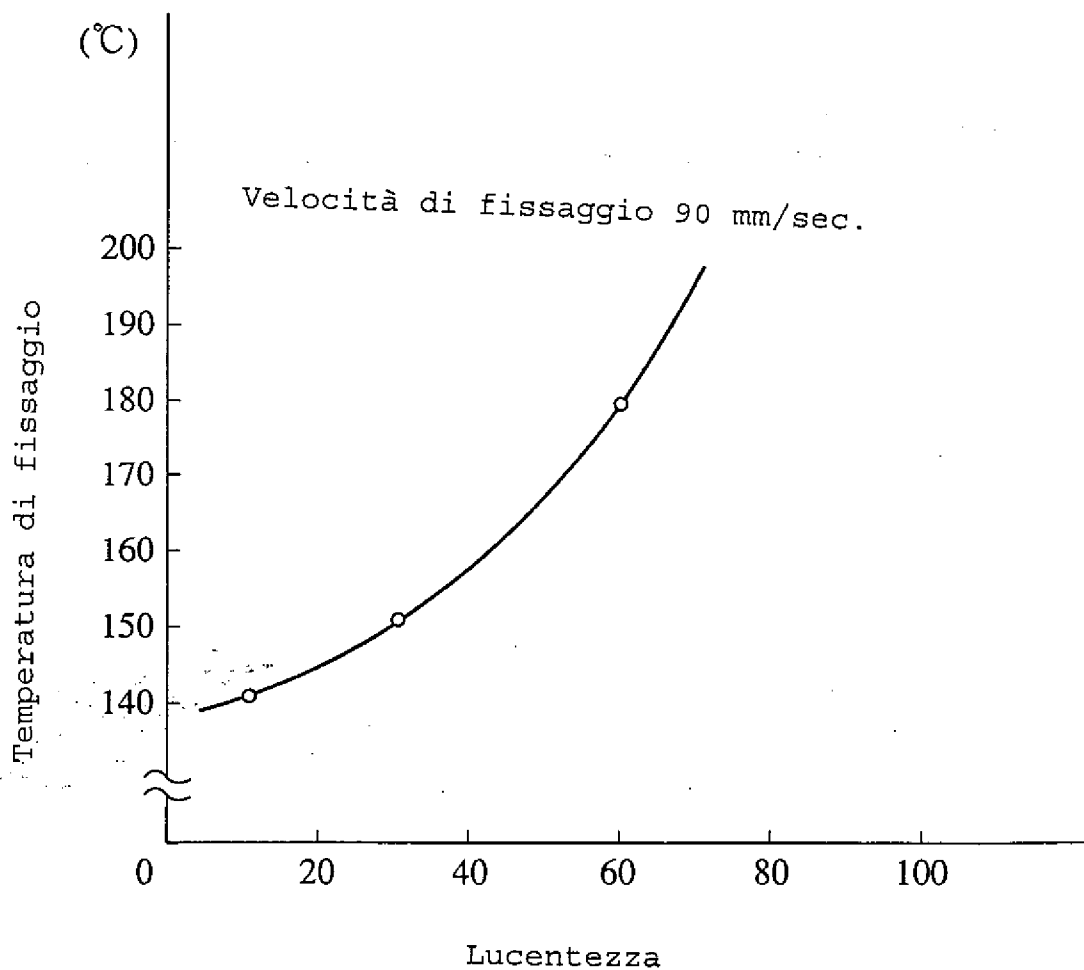


FIG. 7

RM96 A 000045



[Signature]

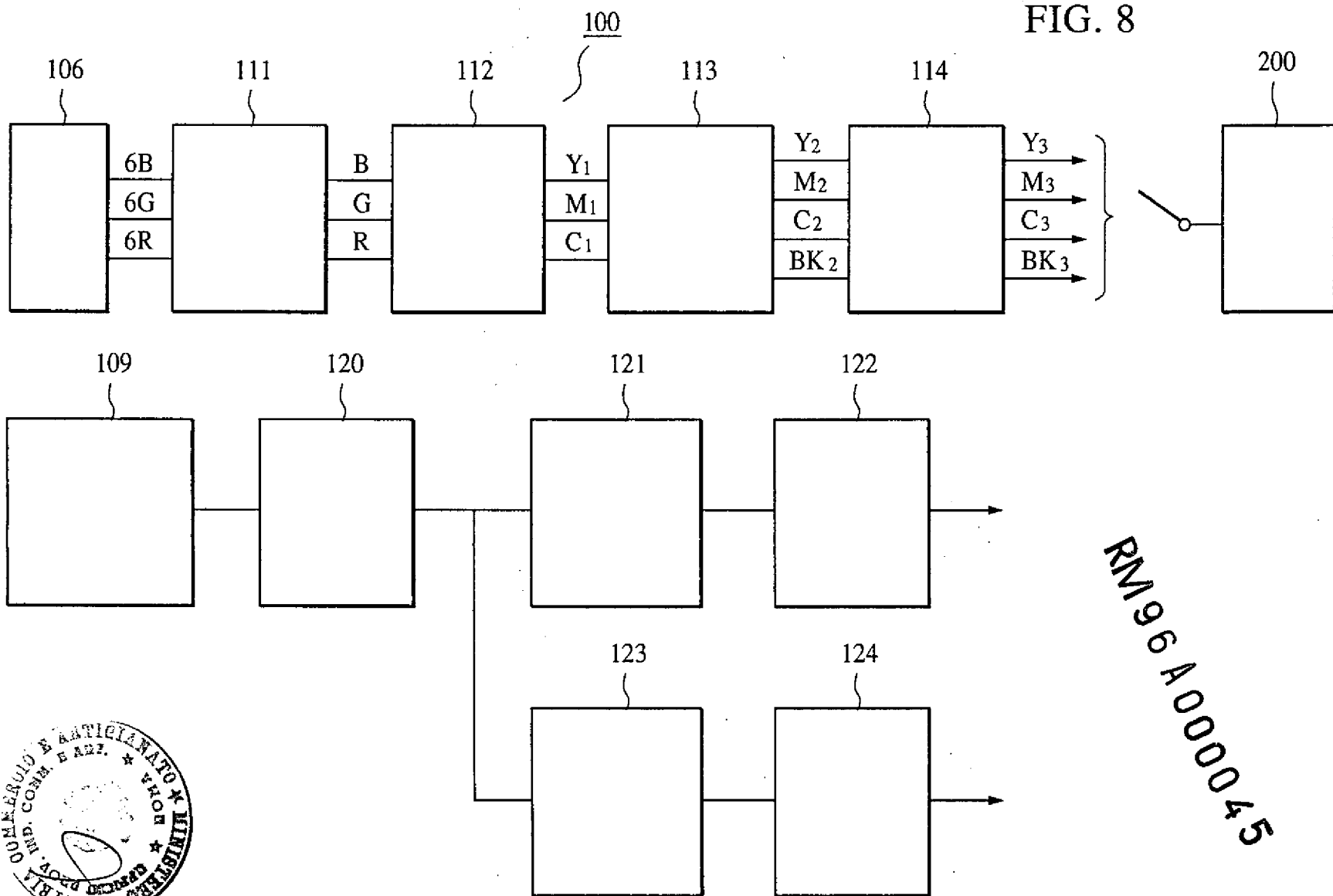
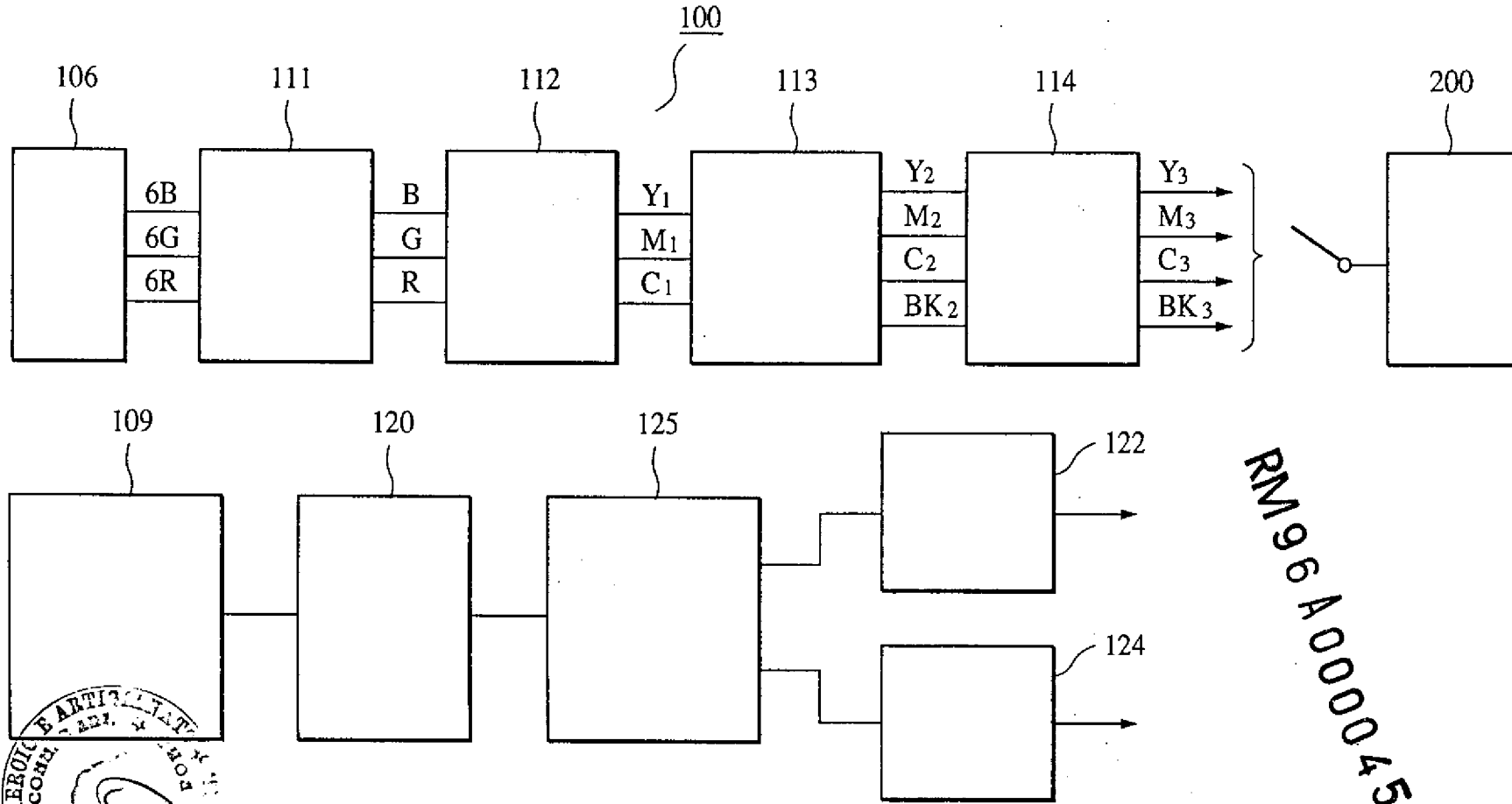


FIG. 8

RM 96 A 000045

FIG. 9



9/15

RM 96 A 000045

FIG. 10 RM96 A000045

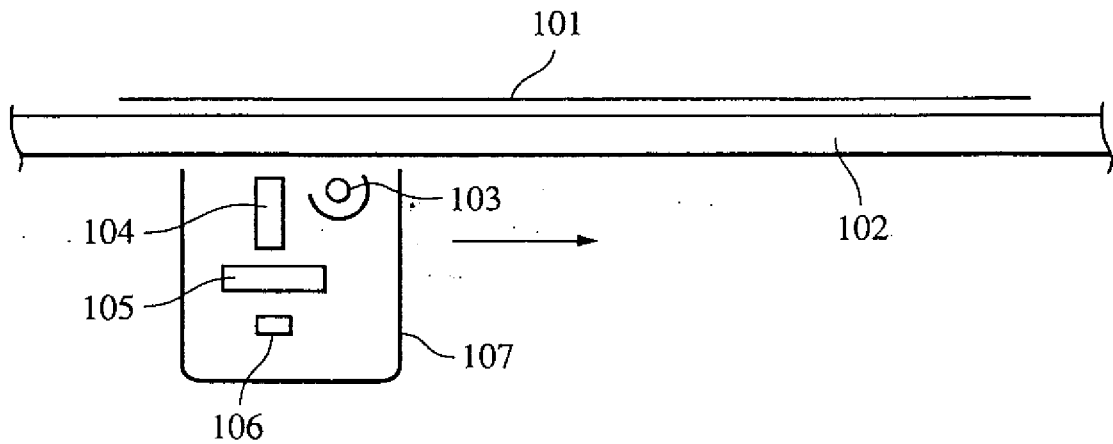
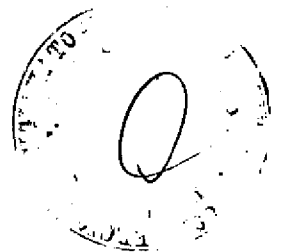
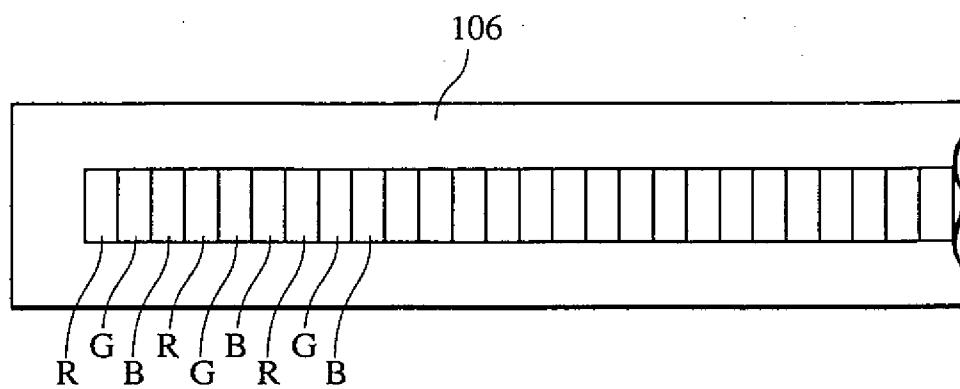


FIG. 11



110

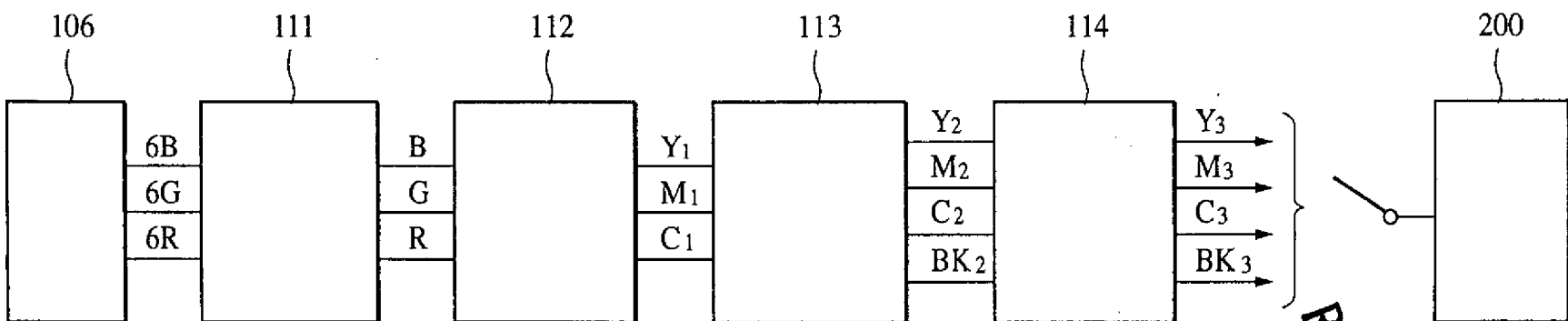


FIG. 13

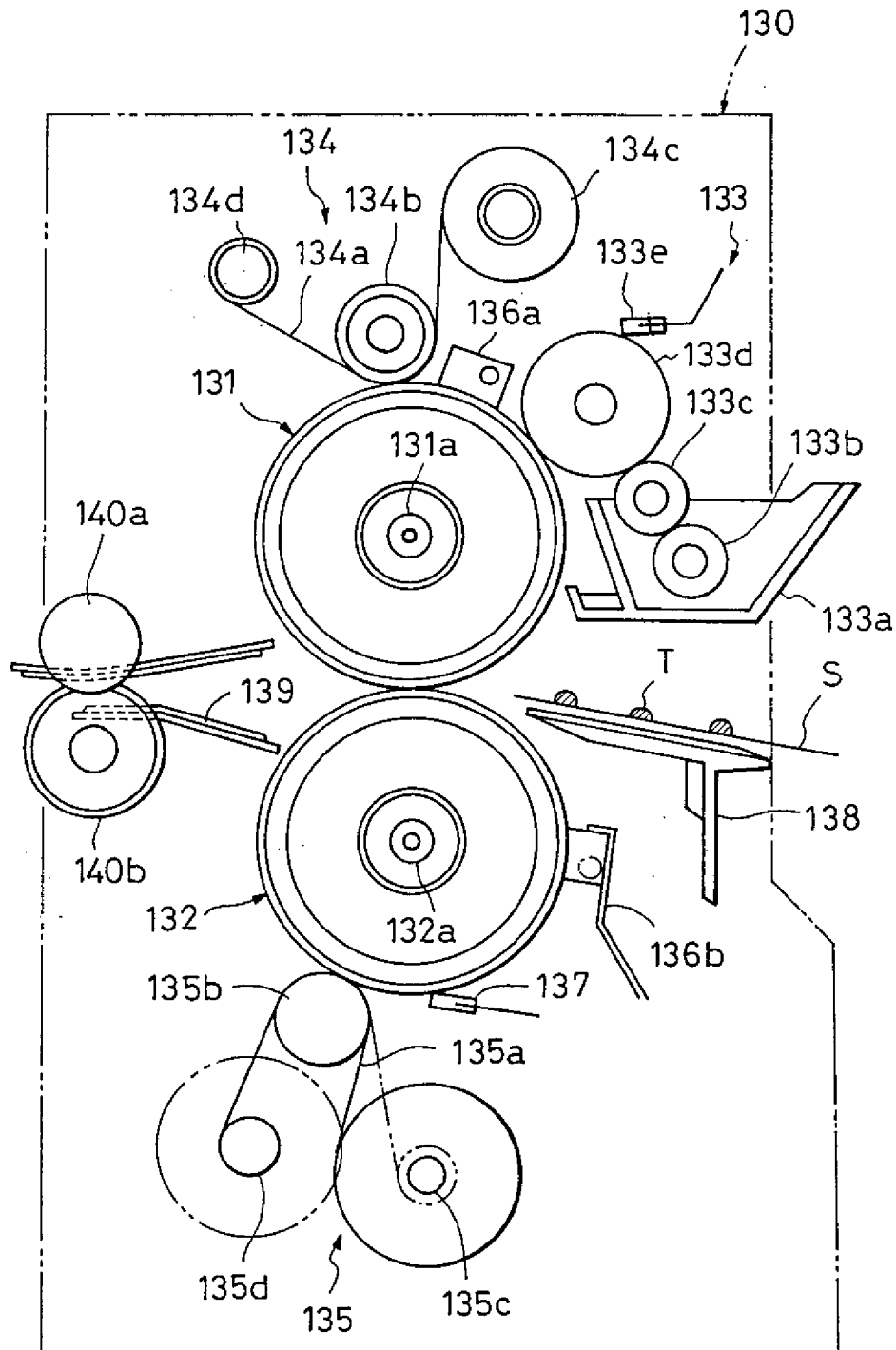


FIG. 14(a)

Quando la velocità di fissaggio sul primo lato
viene diminuita

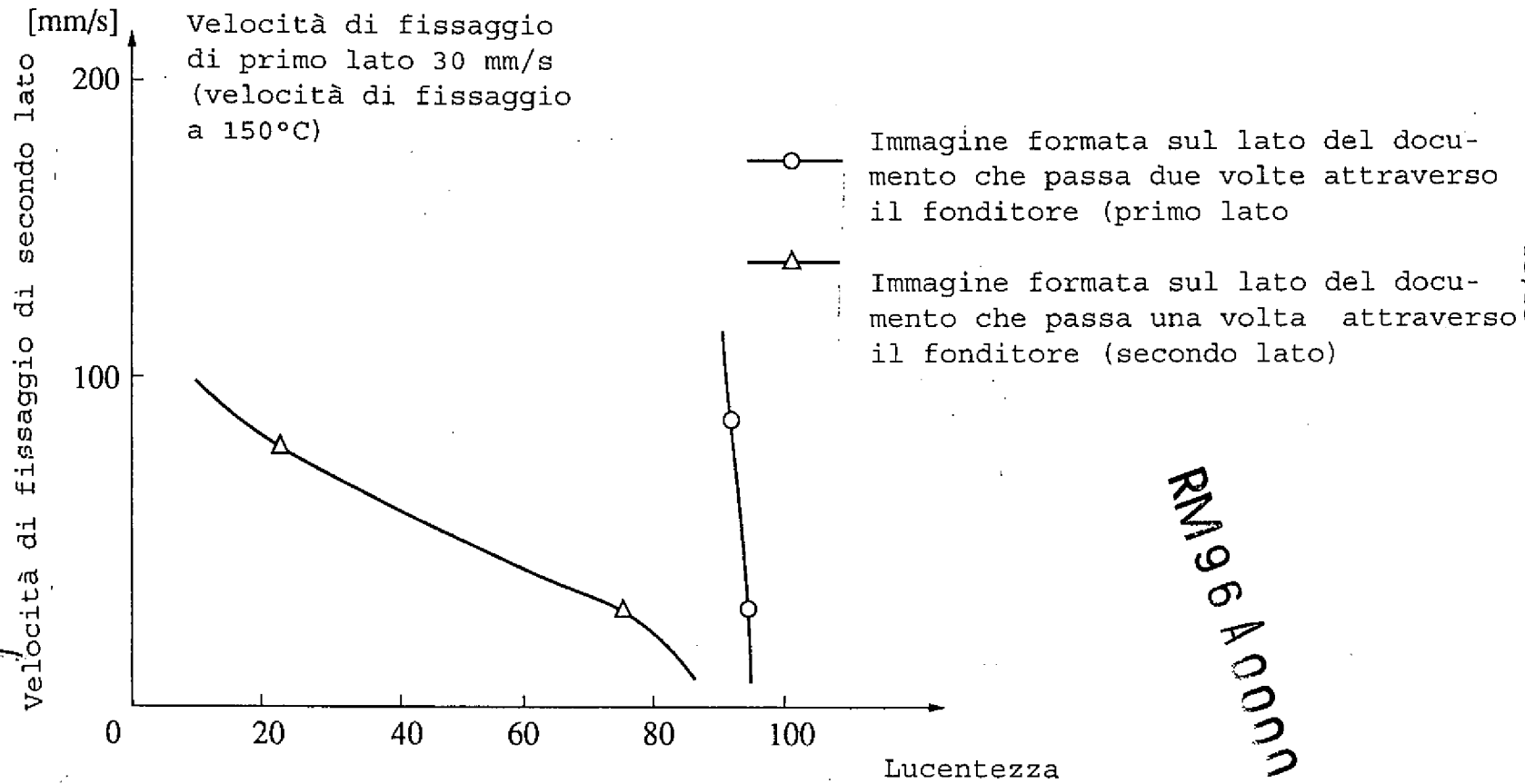
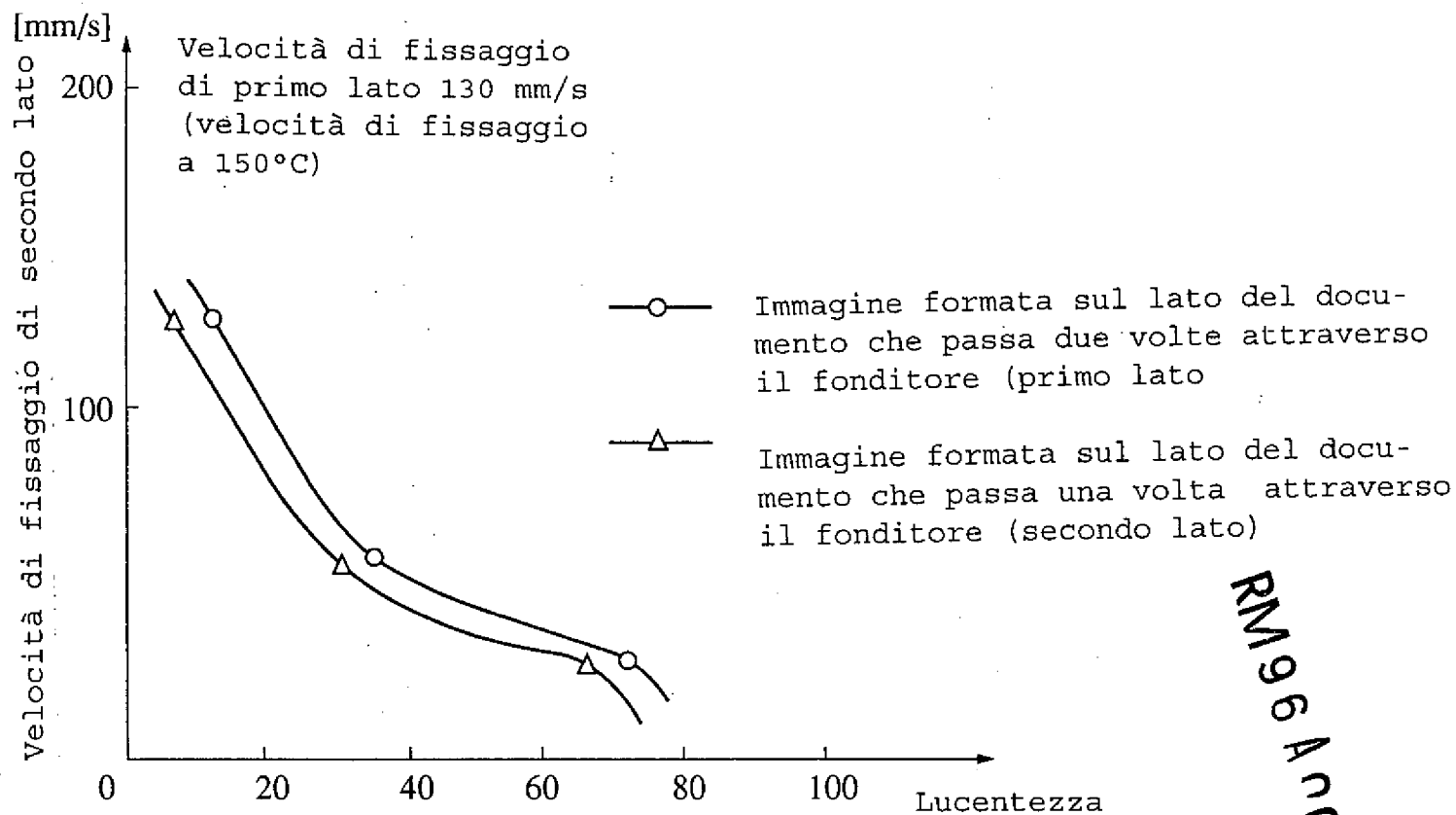


FIG. 14(b)

Quando la velocità di fissaggio sul secondo lato
viene diminuita






Lucentezza
di primo
lato di do-
cumento

		Lucentezza di secondo lato di documento		
		Alta	Intermedia	Bassa
Lucentezza di primo lato di do- cumento	Alta	Bassa velo- cità Bassa velocità	Bassa velo- cità Velocità intermedia	Bassa velocità Alta velo- cità
	Intermedia		Alta ve- locità Bassa velocità	Alta Velo- cità Veloci- tà intermedia
	Bassa			Alta veloci- tà Alta ve- locità

FIG. 15

Relazione tra lucentezza di documento e velocità
di fissaggio

15/15
RM96 A000045