



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I853733 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：112140920

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 25 日

(51) Int. Cl. : C02F1/00 (2023.01)

C02F1/04 (2023.01)

C02F103/36 (2006.01)

(71) 申請人：恆昌精密科技股份有限公司 (中華民國) (TW)

屏東縣屏東市前進里園中路 2 號

(72) 發明人：葉祺成 (TW)；楊信利 (TW)；張耀宇 (TW)；劉彥君 (TW)；楊證富 (TW)；盧裕溢 (TW)

(74) 代理人：陳致泓

(56) 參考文獻：

TW M599316U

TW 201834015A

CN 218248559U

審查人員：李明達

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：3 共 16 頁

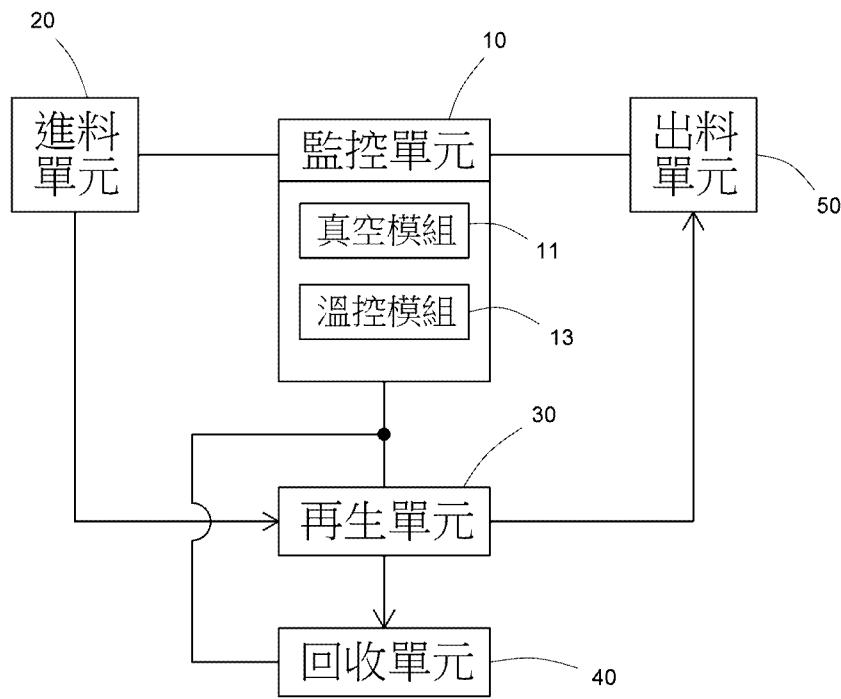
(54) 名稱

有機溶劑再生系統及其操作方法

(57) 摘要

本發明提供一種有機溶劑再生系統，其包含有一個監控單元、一個進料單元、一個再生單元、一個回收單元以及一個出料單元，藉由該監控單元此技術特徵，將能建立起該有機溶劑再生系統整體所需對應之作業環境，並將一待處理液體經由本發明所揭露之有機溶劑再生系統後而得一再生液體，進而達到有機溶劑再生回收之顯著功效。

指定代表圖：



符號簡單說明：

 $\frac{1}{\sim}$

1:有機溶劑再生系統

10:監控單元

11:真空模組

13:溫控模組

20:進料單元

30:再生單元

40:回收單元

50:出料單元

圖2



I853733

【發明摘要】

【中文發明名稱】 有機溶劑再生系統及其操作方法

【中文】

本發明提供一種有機溶劑再生系統，其包含有一個監控單元、一個進料單元、一個再生單元、一個回收單元以及一個出料單元，藉由該監控單元此技術特徵，將能建立起該有機溶劑再生系統整體所需對應之作業環境，並將一待處理液體經由本發明所揭露之有機溶劑再生系統後而得一再生液體，進而達到有機溶劑再生回收之顯著功效。

【指定代表圖】圖2

【代表圖之符號簡單說明】

1:有機溶劑再生系統

10:監控單元

11:真空模組

13:溫控模組

20:進料單元

30:再生單元

40:回收單元

50:出料單元

【發明說明書】

【中文發明名稱】 有機溶劑再生系統及其操作方法

【技術領域】

【0001】 本發明係與有機溶劑再生技術相關，特別是指一種適用於電子半導體產業製程或者光電產業製程中所需之有機溶劑再生系統。

【先前技術】

【0002】 目前所使用在電子半導體產業製程中或者光電產業製程中的有機溶劑回收系統，其一般常用於光阻剝離劑(PR Stripper)、或用於清洗溶劑、或用於粘結等有機溶劑為包含有NMP(即N-甲基吡咯烷酮，N-methyl-pyrrolidinone)化學成分在，然而，伴隨著其衍生之相關製程所勢必產生的廢料溶劑等後續處理或程序，則是一直持續困擾著各界。

【0003】 因此，要如何符合當前聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)中之持續提升綠色製造能力，致使環境永續發展，實則本發明亟欲改善之方向。

【發明內容】

【0004】 而為了要解決先前技術所述之問題，本發明係提供一種適用於電子半導體產業製程或者光電產業製程中所需之有機溶劑再生系統，藉由其包含有一個監控單元此技術特徵，將能建立起該有機溶劑再生系統整體所需對應之作業環境，並將一待處理液體經由本發明所揭露之有機溶劑再生系統後而得一再生液體，進而達到有機溶劑再生回收

之顯著功效，更能預期地符合當前聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)中之持續提升綠色製造能力且致使環境永續發展微盡一份心力。

【0005】 而為達成上述目的，本發明所提供之一種有機溶劑再生系統，其包含有一個監控單元、一個進料單元、一個再生單元、一個回收單元以及一個出料單元，該監控單元係各別電性連接並電性監控於該進料單元、該再生單元、該回收單元與該出料單元，且該再生單元係各別連通於該進料單元、該回收單元以及該出料單元，而該回收單元的另一端係可選擇性地連通於該進料單元；其中，該監控單元係更包含有一個真空模組以及一個溫控模組，使得該進料單元、該再生單元、該回收單元以及該出料單元係皆各自受到該監控單元之該真空模組或該溫控模組的電性控制。

【0006】 而透過本發明所揭露之有機溶劑再生系統的該監控單元各別電性監控該進料單元、該再生單元、該回收單元與該出料單元此技術特徵，如此一來，將能建立起該有機溶劑再生系統整體所需對應之作業環境(即包含真空度或溫度等)，並將一待處理液體經由本發明所揭露之有機溶劑再生系統等工序後而得一再生液體（例如：含有NMP(即N-甲基吡咯烷酮，N-methyl-pyrrolidinone)或OEL Clean-01等再生有機溶劑液體)，進而達到有機溶劑再生回收之顯著功效，甚至更能進一步再次提供電子半導體產業製程或者光電產業製程中所需之用於光阻剝離劑、或用於清洗溶劑、或用於粘結等作為再生有機溶劑。

【0007】 綜前所述，本發明係更提供之一種有機溶劑再生系統的操作方法，其包含有以下步驟：

【0008】 步驟A、建議起始作業環境，係將一待處理液體放置在該進料單元中，且經電性啟動該監控單元之該真空模組與該溫控模組，使整體作業環境維持於一預定起始作業真空度以及一預定起始作業溫度。

【0009】 步驟B、第一過濾工序，係藉由該監控單元各別以電性控制該進料單元與該再生單元，使放置在該進料單元中的該待處理液體得以被傳輸至該再生單元中，且經電性啟動該監控單元之該真空模組與該溫控模組，使得該再生單元中符合該第一過濾工序所需之作業真空度與作業溫度，進而讓該待處理液體逐漸地將其多餘之水氣予以過濾排除。

【0010】 步驟C、雜質液體分離工序，係經電性啟動該監控單元之該真空模組與該溫控模組，使得該再生單元中符合於該雜質液體分離工序所需之作業真空度與作業溫度，進而讓該待處理液體逐漸地將其多餘之其他雜質液體予以過濾排除。

【0011】 步驟D、再生液體回收工序，係藉由該監控單元各別以電性控制該再生單元、該回收單元與該出料單元，使該再生單元中之一再生液體得以被傳輸至該回收單元中，且使該再生單元中之一雜質液體得以被傳輸至該出料單元中。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖1係為本發明較佳實施例之平面示意圖，主要係揭露一種適用於電子半導體產業製程或者光電產業製程中所需之有機溶劑再生系統的整體實際布局。

圖2係為圖1之有機溶劑再生系統的主要系統方塊圖。

圖3係為類似圖2之有機溶劑再生系統的另一主要系統方塊圖，主要係揭露該有機溶劑再生系統之一回收單元的另一端係可選擇性地連通於一進料單元。

【實施方式】

【0013】 申請人首先在此說明，於整篇說明書中，包括以下介紹的實施例以及申請專利範圍的各請求項中，有關方向性的名詞皆以本案〔圖示簡單說明〕中所列各圖式的方向為基準。其次，在以下將要介紹之實施例及圖式中，相同之元件標號，代表相同或近似之元件或其結構特徵。而且，有關本發明的詳細構造、特點、組裝或使用、製造等方式，將於後續的實施方式詳細說明中予以描述，然，在本發明領域中具有通常知識者應能瞭解，該等詳細說明及本發明所列舉的實施例，係僅用於支持說明本發明實能據以實現，並非用以限制本發明之申請專利範圍。

【0014】 請先參閱圖1至圖3，為本發明較佳實施例所揭露之一種適用於電子半導體產業製程或者光電產業製程中所需之有機溶劑再生系統1，係包含有一個監控單元10、一個進料單元20(例如:大型進料容器或桶槽，但並非以此用以限制本發明之申請專利範圍)、一個再生單元30(例如:再生用容器或桶槽，但並非以此用以限制本發明之申請專利範圍)。

圍)、一個回收單元40(例如:大型回收容器或桶槽,但並非以此用以限制本發明之申請專利範圍)以及一個出料單元50(例如:大型出料容器或桶槽,但並非以此用以限制本發明之申請專利範圍),該監控單元10係用以各別電性連接並電性監控於該進料單元20、該再生單元30、該回收單元40以及該出料單元50,且該再生單元30係各別連通於該進料單元20、該回收單元40以及該出料單元50,其中,該監控單元10係包含有一真空模組11以及一溫控模組13,使該進料單元20、該再生單元30、該回收單元40以及該出料單元50係皆各自受到該監控單元10之該真空模組11或該溫控模組13的電性控制,進而各別產生作業時所需對應之真空度及其作業溫度。較佳地,由於本發明較佳實施例所揭露之適用於電子半導體產業製程或者光電產業製程中所需的該有機溶劑再生系統1整體容積率相較於先前技術之下,已可顯著地適地適宜客製化裝設在現有電子半導體產業或光電產業等廠區中,進而達到廠區容積率之善用功效以及適度地增加廠區產能需求功效。

【0015】 以上為本發明較佳實施例所揭露之有機溶劑再生系統1及其各子構件的技術特徵,其後,將繼續揭露本發明較佳實施例之有機溶劑再生系統1所包含的主要操作方法之步驟及其所對應欲達成之功效在於:

【0016】 步驟A、建立起始作業環境;請一併參閱圖1、圖2,將欲進行再生之待處理液體(例如:一般已經用於光阻剝離劑、或用於清洗溶劑、或用於粘結等有機溶劑為包含有NMP(即N-甲基吡咯烷酮, N-methyl-pyrrolidinone)化學成分等待處理液體)放置在該有機溶劑再生

系統1之進料單元20中，接著，係經電性啟動該監控單元10之該真空模組11與該溫控模組13，使該有機溶劑再生系統1整體作業環境維持於一個預定起始作業真空度以及一個預定起始作業溫度，其中，本發明較佳實施例所揭露的該預定起始作業真空度係設定維持於0.045 Bar，且該預定起始作業溫度係設定維持於攝氏80°C，如此一來，將讓欲進行再生之待處理液體放置在本發明所揭露之有機溶劑再生系統1的該進料單元20中時，得以達到維持在一個穩定的起始作業環境中進行作業工序之功效。而值得一提的是，於本步驟A中，該有機溶劑再生系統1整體的該預定起始作業真空度係可介於0.035 Bar至0.055 Bar之間，而較佳地該預定起始作業真空度係介於0.04 Bar至0.05 Bar之間；此外，該有機溶劑再生系統1整體的該預定起始作業溫度係可介於攝氏70°C至90°C之間，而較佳地該預定起始作業溫度係介於攝氏75°C至85°C之間。

【0017】 步驟B、第一過濾工序；請一併參閱圖1、圖2，承前所述，接著，係藉由該有機溶劑再生系統1之監控單元10各別以電性控制該進料單元20與該再生單元30，使放置在該有機溶劑再生系統1之進料單元20中的待處理液體得以被傳輸至該再生單元30中，此時，再次經電性啟動該監控單元10之該真空模組11與該溫控模組13，使得該再生單元30中符合於一第一過濾工序所需的作業環境，而本發明較佳實施例所揭露之有機溶劑再生系統1的該再生單元30之第一過濾工序所需的作業真空度係設定維持於0.05 Bar，且該第一過濾工序所需之作業溫度係自攝氏80°C逐漸調升至攝氏120°C，如此一來，將讓位於該再生單元30中的該待處理液體藉由本步驟B之第一過濾工序逐漸地將其多餘之水氣過濾排

除，進而達到如蒸餾工序般可用以去除多餘水氣之功效。而值得一提的是，於本步驟B中，該有機溶劑再生系統1之再生單元30的該第一過濾工序所需之作業真空度係可介於0.04 Bar至0.06 Bar之間，而較佳地作業真空度係介於0.045 Bar至0.055 Bar之間；此外，該有機溶劑再生系統1之再生單元30的該第一過濾工序所需之作業溫度係可介於攝氏110°C至130°C之間，而較佳地作業溫度係介於攝氏115°C至125°C之間。

【0018】 步驟C，雜質液體分離工序；請一併參閱圖1、圖2，承前所述，接著，係經電性控制該有機溶劑再生系統1之監控單元10的該真空模組11與該溫控模組13，使得該再生單元30中符合於一雜質液體分離工序所需的作業環境，而本發明較佳實施例所揭露之有機溶劑再生系統1的該再生單元30之雜質液體分離工序所需之作業真空度係設定維持於0.05 Bar，且該雜質液體分離工序所需之作業溫度係自攝氏120°C逐漸調升至攝氏150°C，如此一來，將讓位於該再生單元30中的該待處理液體藉由本步驟C之雜質液體分離工序逐漸地將其多餘之其他雜質液體過濾排除，進而達到如蒸餾工序般可用以排除多餘雜質液體之功效。而值得一提的是，於本步驟C中，該有機溶劑再生系統1之再生單元30的該雜質液體分離工序所需之作業真空度係可介於0.04 Bar至0.06 Bar之間，而較佳地作業真空度係介於0.045 Bar至0.055 Bar之間；此外，該有機溶劑再生系統1之再生單元30的該雜質液體分離工序所需之作業溫度介於攝氏140°C至160°C之間，而較佳地作業溫度介於攝氏145°C至155°C之間。

【0019】 步驟D，再生液體回收工序；請一併參閱圖1、圖2，承前所述，接著，係再次藉由該有機溶劑再生系統1之監控單元10各別以電性控制該再生單元30、回收單元40與該出料單元50，使得放置在該有機溶劑再生系統1之再生單元30中且經步驟B之第一過濾工序與步驟C之雜質液體分離工序後所得之再生液體得以被傳輸至該回收單元40中，並且使得經步驟B之第一過濾工序與步驟C之雜質液體分離工序後所得之雜質液體得以被傳輸至該出料單元50中，如此一來，將讓被傳輸至該回收單元40中的該再生液體藉由本步驟D之再生液體回收工序進而達到有機溶劑再生回收之顯著功效，甚至更能進一步再次提供電子半導體產業製程或者光電產業製程中所需之用於光阻剝離劑、或用於清洗溶劑、或用於粘結等作為再生有機溶劑，更能預期地符合當前聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)中之持續提升綠色製造能力且致使環境永續發展微盡一份心力；此外，更讓被傳輸至該出料單元50中的該雜質液體得以被妥善安置並靜待後續習知處理工序。

【0020】 而值得一提的是，於前述步驟D中，位於該有機溶劑再生系統1之回收單元40中的該再生液體為包含有NMP(即N-甲基吡咯烷酮，N-methyl-pyrrolidinone)或OEL Clean-01等再生有機溶劑液體；此外，該有機溶劑再生系統1之回收單元40與該出料單元50所需的作業真空度係可介於0.04 Bar至0.06 Bar之間，而較佳地作業真空度係介於0.045 Bar至0 Bar之間；此外，該有機溶劑再生系統1之回收單元40所需之作業溫度係介於攝氏130°C至160°C之間，而較佳地作業溫度係介於攝氏135°C至155°C之間；此外，該有機溶劑再生系統1之出料單元50係

更包含有一冷卻模組（圖中未示），用以提供被傳輸至該出料單元50中的該雜質液體得以先經降溫冷卻至一預定溫度後，始被妥善安置並靜待後續習知處理工序。而更值得一提的是，於前述步驟D中，請再一併參閱圖1至圖3，藉由該有機溶劑再生系統1之回收單元40的另一端係可選擇性地連通於該進料單元20此技術特徵，如此一來，該監控單元10係可將被傳輸至該回收單元40中的該再生液體，再次經前述所提之步驟B之第一過濾工序以及步驟C之雜質液體分離工序後始被傳輸至該回收單元40中，進而達到經精密萃取、多重汲取所需之再生液體的功效。

【符號說明】

【0021】

- 1:有機溶劑再生系統
- 10:監控單元
- 11:真空模組
- 13:溫控模組
- 20:進料單元
- 30:再生單元
- 40:回收單元
- 50:出料單元

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種有機溶劑再生系統，其包含：

一監控單元(10)，一進料單元(20)、一再生單元(30)、一回收單元(40)以及一出料單元(50)，該監控單元(10)係各別電性連接並電性監控於該進料單元(20)、該再生單元(30)、該回收單元(40)與該出料單元(50)，且該再生單元(30)係各別連通於該進料單元(20)、該回收單元(40)以及該出料單元(50)，而該回收單元(40)的另一端係可選擇性地連通於該進料單元(20)；其中，該監控單元(10)係包含一真空模組(11)以及一溫控模組(13)，使該進料單元(20)、該再生單元(30)、該回收單元(40)以及該出料單元(50)係皆各自受到該監控單元(10)之該真空模組(11)或該溫控模組(13)的電性控制；其中，經電性啟動該監控單元(10)之該真空模組(11)與該溫控模組(13)，使該有機溶劑再生系統整體維持於一預定起始作業真空度以及一預定起始作業溫度；其中，該監控單元(10)經各別電性控制該進料單元(20)與該再生單元(30)，使放置在該進料單元(20)中的一待處理液體得以被傳輸至該再生單元(30)中，使該再生單元(30)符合一第一過濾工序所需之作業真空度以及作業溫度，且使該再生單元(30)符合一雜質液體分離工序所需之作業真空度以及作業溫度；其中，該監控單元(10)經各別電性控制該再生單元(30)、該回收單元(40)與該出料單

元(50)，使放置在該再生單元(30)中的一再生液體得以被傳輸至該回收單元(40)中，使放置在該再生單元(30)中的該雜質液體得以被傳輸至該出料單元(50)。

【請求項2】 如請求項1所述之有機溶劑再生系統，其中，該出料單元(50)係包含有一冷卻模組，用以提供被傳輸至該出料單元(50)中的該雜質液體得以先經降溫冷卻至一預定溫度。

【請求項3】 一種如請求項1所述之有機溶劑再生系統的操作方法，其步驟包含：

步驟A、建議起始作業環境，係將一待處理液體放置在該進料單元(20)中，且經電性啟動該監控單元(10)之該真空模組(11)與該溫控模組(13)，使整體作業環境維持於一預定起始作業真空度以及一預定起始作業溫度；其中，該預定起始作業真空度係介於0.035 Bar至0.055 Bar之間，且該預定起始作業溫度係介於攝氏70°C至90°C之間；

步驟B、第一過濾工序，係藉由該監控單元(10)各別以電性控制該進料單元(20)與該再生單元(30)，使放置在該進料單元(20)中的該待處理液體得以被傳輸至該再生單元(30)中，且經電性啟動該監控單元(10)之該真空模組(11)與該溫控模組(13)，使得該再生單元(30)中符合該第一過濾工序所需之作業真空度與作業溫度，進而讓該待處理液體逐漸地將其多餘之水氣予以過濾排除；其中，該第一過濾工序所需之作業真空度係介於0.04 Bar至0.06 Bar之

間，且該第一過濾工序所需之作業溫度係介於攝氏110°C至130°C之間；

步驟C、雜質液體分離工序，係經電性啟動該監控單元(10)之該真空模組(11)與該溫控模組(13)，使得該再生單元(30)中符合於該雜質液體分離工序所需之作業真空度與作業溫度，進而讓該待處理液體逐漸地將其多餘之其他雜質液體予以過濾排除；其中，該雜質液體分離工序所需之作業真空度係介於0.04 Bar至0.06 Bar之間，且該雜質液體分離工序所需之作業溫度係介於攝氏140°C至160°C之間；以及

步驟D、再生液體回收工序，係藉由該監控單元(10)各別以電性控制該再生單元(30)、該回收單元(40)與該出料單元(50)，使該再生單元(30)中之一再生液體得以被傳輸至該回收單元(40)中，且使該再生單元(30)中之一雜質液體得以被傳輸至該出料單元(50)中；其中，該回收單元(40)與該出料單元(50)所需的作業真空度係介於0.04 Bar至0.06 Bar之間，且該回收單元(40)所需之作業溫度係介於攝氏130°C至160°C之間。

【請求項4】 如請求項3所述之有機溶劑再生系統的操作方法，其中，於步驟D中，該監控單元(10)係可電性控制該回收單元(40)中的該再生液體，再次被傳輸至該進料單元(20)。

【發明圖式】

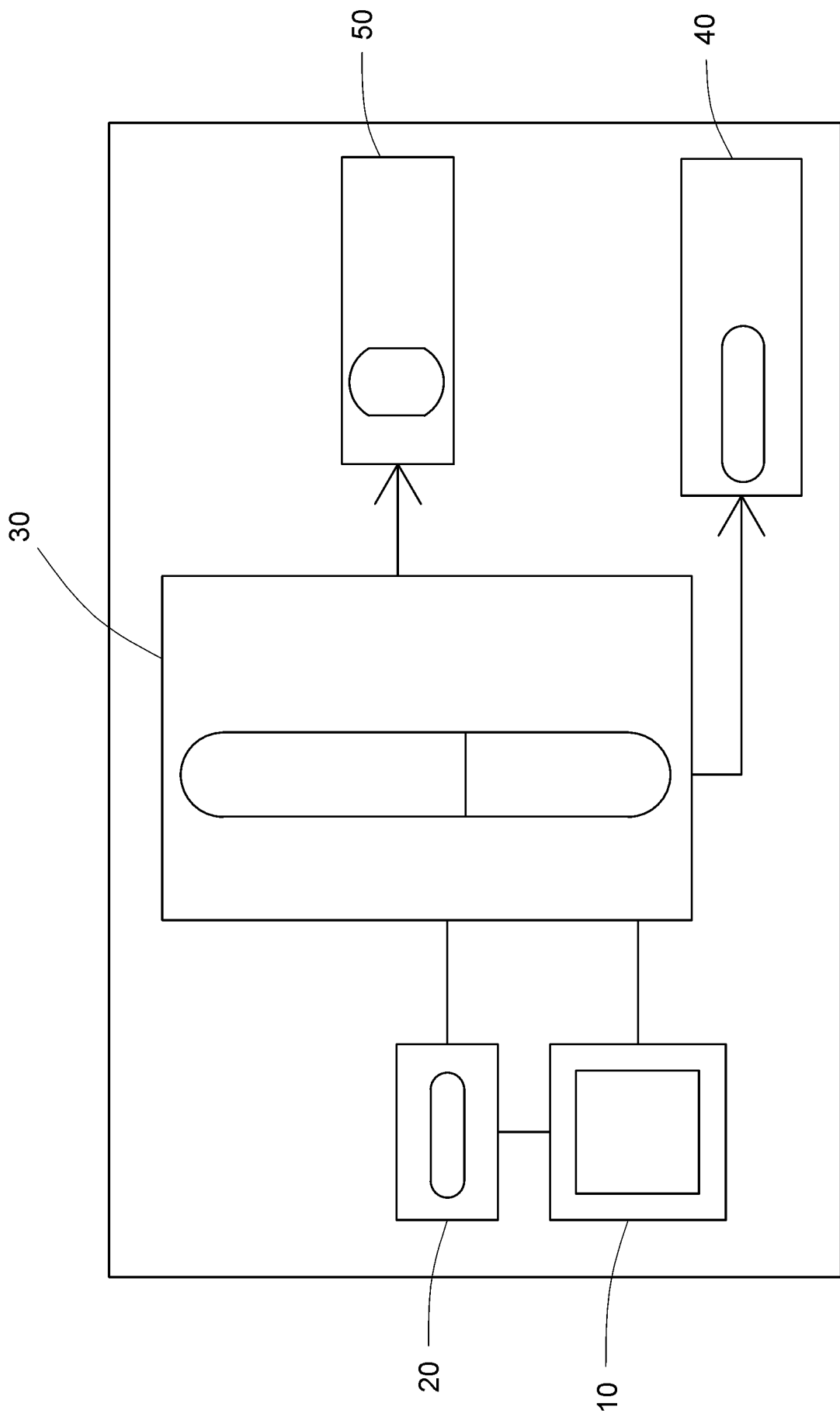


圖1

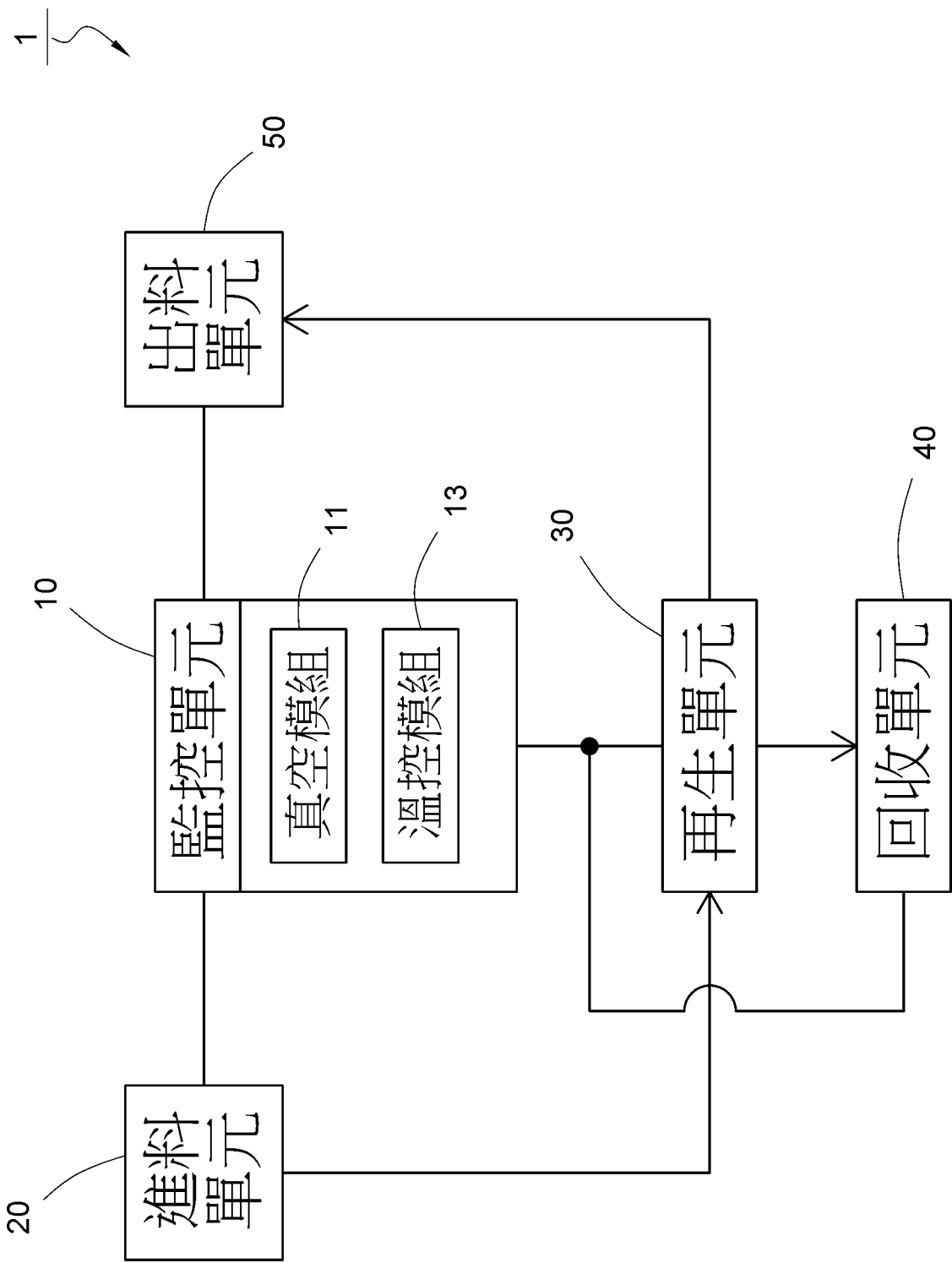


圖2

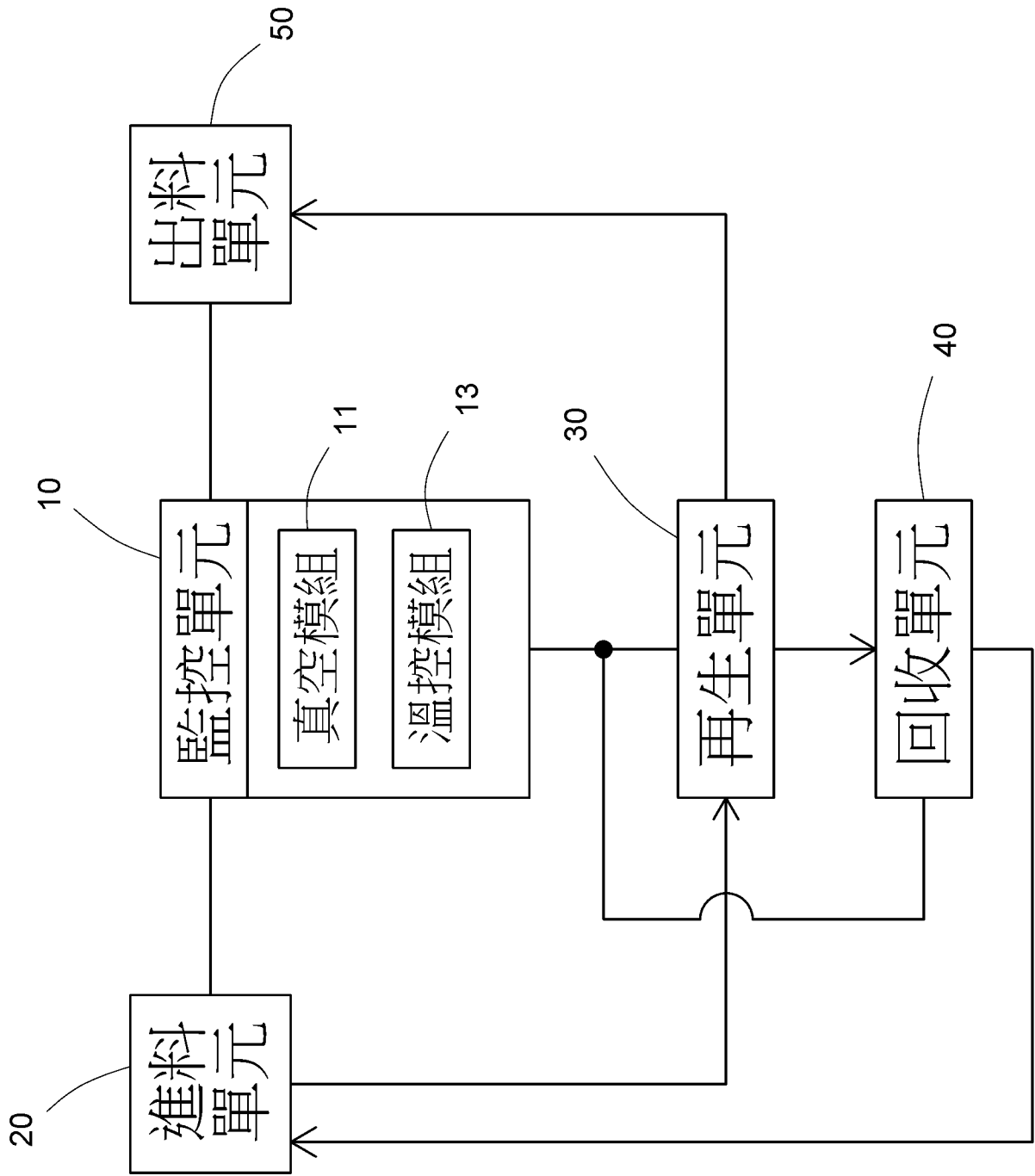


圖3