

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-281116

(P2010-281116A)

(43) 公開日 平成22年12月16日(2010.12.16)

(51) Int.Cl.
E01C 19/10 (2006.01)F1
E01C 19/10テーマコード(参考)
2D052

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-135726 (P2009-135726)
(22) 出願日 平成21年6月5日(2009.6.5)(71) 出願人 000226482
日工株式会社
兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1
(72) 発明者 神尾 昌宏
兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1 日工株式会社内
(72) 発明者 榎 真司
兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1 日工株式会社内
Fターム(参考) 2D052 AA03 BA11 BA23 CA09 CA13
DA22

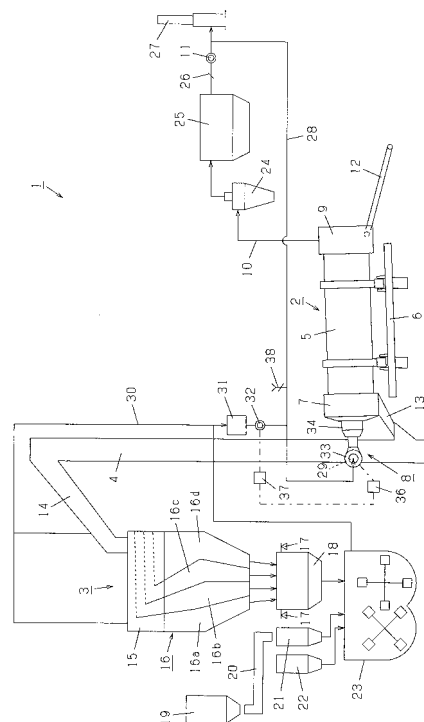
(54) 【発明の名称】 アスファルトプラント

(57) 【要約】

【課題】 排ガスと共に、垂直搬送装置や振動篩、ミキサ等からの脱気もバーナの燃焼用空気として好適に利用することにより、バーナの適正な燃焼を保持しながら効果的に熱回収をして省エネルギー化を図る。

【解決手段】 排気ダクト28の集塵機の下流に循環ダクト28を分岐させて備え、この循環ダクト28をバーナ8の燃焼用空気導入口29に連結する一方、垂直搬送装置4、振動篩15、ミキサ23等に備えた脱気ダクト30を集塵機31を介して循環ダクト28に連結し、脱気ダクト30から導出する脱気を循環ダクト28内の排ガスと混合させ、この高温の混合ガスをバーナ8の燃焼用空気として導入させる。また、脱気ダクト30には排風機32と風量制御器37とを備え、バーナ8の燃焼量に応じて風量制御器37にて排風機32の回転数を制御して循環ダクト28内の排ガスと混合させる脱気量を調節する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドライヤによって加熱した骨材を垂直搬送装置を介してプラント本体上部の振動篩に送り込み、該振動篩によって加熱骨材を篩い分けて骨材貯蔵ビンに粒度別に貯蔵し、該骨材貯蔵ビンから所定量の加熱骨材を払い出して骨材計量槽にて計量してミキサに払い出すと共に、溶融アスファルトを添加混合してアスファルト混合物を製造するアスファルトプラントにおいて、前記ドライヤの排ガス導出用の排気ダクトに介在させた集塵機の下流に循環ダクトを分岐させて備え、該循環ダクトの他端部をドライヤに備えたバーナの燃焼用空気導入口に連結する一方、前記垂直搬送装置、振動篩、ミキサのうち少なくとも何れか一つに備えた脱気ダクトの他端部を集塵機を介して前記循環ダクトに連結し、脱気ダクトから導出する脱気と循環ダクト内の排ガスとを混合させた混合ガスをバーナの燃焼用空気として導入させると共に、前記脱気ダクトには排風機と、該排風機の回転数を制御する風量制御器とを備え、バーナの燃焼量に応じて前記風量制御器にて排風機の回転数を制御して循環ダクト内の排ガスに混合させる脱気量を調節するようにしたことを特徴とするアスファルトプラント。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路舗装材であるアスファルト混合物を製造するアスファルトプラントに関する。

20

【背景技術】

【0002】

道路舗装材であるアスファルト混合物を製造するアスファルトプラントは、骨材加熱乾燥装置であるドライヤと、振動篩や計量槽、ミキサ等から成るプラント本体、及びこれらドライヤとプラント本体とを連結する垂直搬送装置等にて主体を構成している。前記ドライヤは、略円筒状のドラムを回転自在に備え、該ドラムの一端側に備えたバーナからの熱風をドラム内に供給する一方、ドラム他端側に備えた排気ダクトの下流に備えた排風機にて吸引して高温ガス流を維持し、このドラム内に各種骨材を所定量ずつ供給して転動流下させ、その間に骨材と熱風とを接触させて骨材を所望温度に昇温している。

30

【0003】

そして、ドライヤにて加熱乾燥した骨材は垂直搬送装置を介してプラント本体上部の振動篩に送り込み、該振動篩によって加熱骨材を篩い分けて下位の骨材貯蔵ビンに粒度別に貯蔵し、該骨材貯蔵ビンから所定量の加熱骨材を払い出して骨材計量槽にて計量してミキサに払い出すと共に、適宜量の溶融アスファルトを添加混合して所望のアスファルト混合物を製造するようにしている。

【0004】

ところで、上記の通り、アスファルトプラントにおいては骨材を加熱乾燥させる際に多くの熱エネルギーを消費するため、省エネルギーの観点から従来様々な手段にて熱回収が図られている。例えば、特許文献 1 に示されるように、ドライヤ下流の煙突にリターン煙道を備え、該リターン煙道の他端部をドライヤのバーナに連結して排ガスをバーナの燃焼用空気として導入させることにより、排ガス中の臭気成分を燃焼分解させて脱臭すると共に、高温の排ガスを有効活用して熱回収を図るようにしたものがある。また、特許文献 2 では、垂直搬送装置や振動篩、ミキサ等に備えられる脱気ダクトの他端部をドライヤのバーナのスロート付近へ連結し、垂直搬送装置や振動篩、ミキサ等にて発生する比較的高温でかつ外気と同等の酸素濃度を有する脱気（スカベンジングエア）をバーナの二次燃焼用空気として導入させることにより熱回収を図っている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 5 9 9 1 3 号公報

50

【特許文献2】実公昭61-33044号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献1の装置においては、バーナの燃焼用空気はリターン煙道から導入される排ガスのみであるので、ドラム端部の隙間等から多少の外気が侵入するとは考えられるものの、運転を続けるうちに燃焼用空気である排ガス中の酸素濃度は次第に低下し、やがては適正な燃焼ができなくなるといふ懸念がある。一方、特許文献2の装置では、一次燃焼用空気として外気を導入していると共に、二次燃焼用空気として導入している脱気ダクトからの脱気も外気と同等の酸素濃度を有しているため上記のような燃焼不良を来すおそれはないものの、脱気が保有する熱量は排ガスが保有する熱量と比較して非常に少ないため、熱回収の効果としては十分ではないように推測される。

10

【0007】

本発明は上記の点に鑑み、排ガスと共に、垂直搬送装置や振動篩、ミキサ等からの脱気もバーナの燃焼用空気として好適に利用することにより、バーナの適正な燃焼を保持しながら効果的に熱回収をして省エネルギー化を図れるアスファルトプラントを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、請求項1記載のアスファルトプラントは、ドライヤによって加熱した骨材を垂直搬送装置を介してプラント本体上部の振動篩に送り込み、該振動篩によって加熱骨材を篩い分けて骨材貯蔵ビンに粒度別に貯蔵し、該骨材貯蔵ビンから所定量の加熱骨材を払い出して骨材計量槽にて計量してミキサに払い出すと共に、溶融アスファルトを添加混合してアスファルト混合物を製造するアスファルトプラントにおいて、前記ドライヤの排ガス導出用の排気ダクトに介在させた集塵機の下流に循環ダクトを分岐させて備え、該循環ダクトの他端部をドライヤに備えたバーナの燃焼用空気導入口に連結する一方、前記垂直搬送装置、振動篩、ミキサのうち少なくとも何れか一つに備えた脱気ダクトの他端部を集塵機を介して前記循環ダクトに連結し、脱気ダクトから導出する脱気と循環ダクト内の排ガスとを混合させた混合ガスをバーナの燃焼用空気として導入させると共に、前記脱気ダクトには排風機と、該排風機の回転数を制御する風量制御器とを備え、バーナの燃焼量に応じて前記風量制御器にて排風機の回転数を制御して循環ダクト内の排ガスに混合させる脱気量を調節するようにしたことを特徴としている。

20

30

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る請求項1記載のアスファルトプラントによれば、ドライヤの排ガス導出用の排気ダクトに介在させた集塵機の下流に循環ダクトを分岐させて備え、該循環ダクトの他端部をドライヤに備えたバーナの燃焼用空気導入口に連結する一方、前記垂直搬送装置、振動篩、ミキサのうち少なくとも何れか一つに備えた脱気ダクトの他端部を集塵機を介して前記循環ダクトに連結し、脱気ダクトから導出する脱気と循環ダクト内の排ガスとを混合させた混合ガスをバーナの燃焼用空気として導入させると共に、前記脱気ダクトには排風機と、該排風機の回転数を制御する風量制御器とを備え、バーナの燃焼量に応じて前記風量制御器にて排風機の回転数を制御して循環ダクト内の排ガスに混合させる脱気量を調節するようにしたので、排ガスと共に、垂直搬送装置や振動篩、ミキサ等からの脱気もバーナの燃焼用空気として好適に有効利用でき、バーナの適正な燃焼を保持しながら効果的に熱回収をして省エネルギー化を図ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係るアスファルトプラントの一実施例を示す概略説明図である。

【図2】図1のドライヤのバーナ部分の一部を省略した詳細説明図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 1 】

本発明のアスファルトプラントにあっては、ドライヤの排気ダクトに介在させた集塵機の下流に循環ダクトを分岐させて備え、該循環ダクトの他端部をドライヤに備えたバーナの燃焼用空気導入口に連結する一方、垂直搬送装置や、プラント本体の振動篩、ミキサに備えた脱気ダクトの他端部を小型の集塵機を介して前記循環ダクトに連結し、脱気ダクトから導出する脱気と循環ダクト内の排ガスとを混合させた混合ガスをバーナの燃焼用空気として導入させる構成としている。また、前記脱気ダクトには排風機と、該排風機の回転数を制御する風量制御器とを備え、バーナの燃焼量に応じて風量制御器にて排風機を制御し、循環ダクト内の排ガスに混合させる脱気量を調節するようにしている。

【 0 0 1 2 】

10

そして、上記アスファルトプラントにてアスファルト混合物を製造するときには、ドライヤのドラム内に所定量の骨材を供給し、バーナからの熱風に晒して所定温度に加熱乾燥させる。このときバーナでは、供給する骨材量に応じた好適な加熱乾燥ができるように燃料噴射量と燃焼用空気の導入量とを調節してバーナの燃焼量を制御するが、燃焼用空気には外気ではなく脱気ダクトから導出する脱気と循環ダクト内の高温の排ガスとを混合させた混合ガスを利用しており、高温の排ガスと脱気の両方から効果的に熱回収する構成としている。

【 0 0 1 3 】

一方、排ガス中の酸素濃度はドラム端部の隙間等から多少の外気が侵入するものの約 13 % 程度しかなく、このような酸素濃度の低い排ガスだけを燃焼用空気としてバーナに導入させても適正な燃焼は困難であるが、外気と同等の酸素濃度を有する脱気を集塵機にて清浄化した上で、バーナの燃焼量に応じて循環ダクト内の排ガスと混合させ、その混合ガスを燃焼用空気として導入させることにより、燃焼用空気中の酸素濃度を適当に高めることができ、バーナの適正な燃焼を保持可能としている。

20

【 0 0 1 4 】

このように、垂直搬送装置や、振動篩、ミキサ等から導出される比較的高温でかつ外気と同等の酸素濃度を有する脱気をバーナの燃焼量に応じて循環ダクト内の高温の排ガスと混合させ、その高温の混合ガスを燃焼用空気としてバーナに導入させるようにしたので、バーナの適正な燃焼を保持しながら効果的に熱回収が行え、好適に省エネルギー化を図ることができる。また、臭気成分を含んだ脱気をバーナに燃焼用空気として導入させることにより、臭気成分を燃焼分解して脱臭処理できて環境面においても好適である。

30

【 実施例 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 6 】

図中の 1 は本発明のアスファルトプラントであり、骨材加熱乾燥装置であるドライヤ 2 と、振動篩や計量槽、ミキサ等から成るプラント本体 3、及びこれらドライヤ 2 とプラント本体 3 とを連結する垂直搬送装置 4 等にて主体を構成している。前記ドライヤ 2 は、内周部に多数の掻き上げ羽根（図示せず）を周設した略円筒状のドラム 5 を機台 6 上に回転自在に傾斜支持し、駆動装置（図示せず）により所定の速度で回転するようにしており、ドラム 5 一端側のホットホッパ 7 に備えたバーナ 8 よりドラム 5 内に熱風を供給する一方、ドラム 5 他端側のコールドホッパ 9 に連結した排気ダクト 10 の下流に備えた排風機 11 にて吸引することによりドラム 5 内を通過する高温ガス流を維持している。

40

【 0 0 1 7 】

そして、粒度別に骨材を貯蔵する骨材ホッパ（図示せず）から骨材を所定量ずつ払い出し、払い出した骨材はベルトコンベヤ 12 を介してドラム 5 内に供給し、掻き上げ羽根にて掻き上げながらドラム 5 内を転動流下させる間に高温ガス流と接触させ、所望温度まで昇温させてホットホッパ 7 下端部に備えた排出部 13 より排出するようにしていると共に、該排出部 13 より排出される加熱骨材は垂直搬送装置 4 にてプラント本体 3 上部まで持ち上げ、垂直搬送装置 4 上部の排出シュート 14 を介してプラント本体 3 最上部に備えた

50

振動篩 15 に投入させるようにしている。

【 0 0 1 8 】

振動篩 15 に投入した加熱骨材は粒度別に篩い分けて下位の骨材貯蔵ビン 16 の各区画室 16 a ~ 16 d に貯蔵する一方、該骨材貯蔵ビン 16 の各区画室 16 a ~ 16 d の下端にはそれぞれ骨材排出用の排出ゲート（図示せず）を開閉自在に備え、その下位には計量器であるロードセル 17 にて支持する骨材計量槽 18 を備えている。また、石粉貯蔵ビン 19 下端部のスクリーフィーダ 20 にて供給される石粉を計量する石粉計量槽 21、溶融アスファルトを計量するアスファルト計量槽 22 を備えていると共に、前記骨材計量槽 18 を含めた各計量槽の下位にはミキサ 23 を備えており、各計量槽にて所定量ずつ計量した材料を前記ミキサ 23 に投入して混合調整して所望のアスファルト混合物を製造するようにしている。

10

【 0 0 1 9 】

また、前記排気ダクト 10 の下流には排ガス中のダスト捕集用の集塵機として乾式サイクロン 24 やバグフィルタ 25 を備えていると共に、その下流端は風量調整ダンパー 26 と排風機 11 を介して煙突 27 に連結しており、前記乾式サイクロン 24 やバグフィルタ 25 にて清浄化した排ガスを煙突 27 から大気中に放出している。

【 0 0 2 0 】

28 は排気ダクト 10 に備えた乾式サイクロン 24 やバグフィルタ 25 よりも下流から分岐させて備えた循環ダクトであり、該循環ダクト 28 の他端部を前記ドライヤ 2 のバーナ 8 の燃焼用空気導入口 29 に連結している一方、垂直搬送装置 4 や、プラント本体 3 の振動篩 15、ミキサ 23 等に備えた粉塵排出用の脱気ダクト 30 の他端部を集塵機である小型のバグフィルタ 31 と排風機 32 を介して前記循環ダクト 28 に連結しており、脱気ダクト 30 から導出する脱気をバグフィルタ 31 にて清浄化してから循環ダクト 28 内の高温の排ガスと混合させ、その混合ガスをバーナ 8 の燃焼用空気導入ファン 33 によってバーナ 8 の燃焼用空気として導入させて利用するようにしており、高温の排ガスや脱気から効果的に熱回収する構成としている。

20

【 0 0 2 1 】

前記バーナ 8 の先端にはスロート 34 を備えており、その内周面には、図 2 に示すように、所定厚さを有する蓄熱性に優れたキャスト 35 を貼着しており、バーナ 8 を低燃焼状態とした場合でもスロート 34 内部を高温雰囲気によって燃料の燃焼性を向上させることで未燃を防ぎ、安定した良好な燃焼が可能ないように図っている。

30

【 0 0 2 2 】

また、バーナ 8 には、燃料噴射量と、燃焼用空気として導入させる脱気と排ガスの混合ガス量とを調節して燃焼量を制御する燃焼量制御器 36 を備えていると共に、脱気ダクト 31 の排風機 32 には回転数を制御する風量制御器 37 を備えており、前記燃焼量制御器 36 にて制御されるバーナ 8 の燃焼量に応じて風量制御器 37 にて排風機 32 の回転数を制御し、循環ダクト 28 内の排ガスと混合させる脱気量を調節するようにしている。

【 0 0 2 3 】

上記制御を詳細に説明すると、バーナ 8 の燃焼量を調整するときには、燃焼量制御器 36 にて燃料の噴射量と共に、燃焼用空気導入ファン 33 の回転数を制御して燃焼用空気の導入量を適宜調節して所望の燃焼量に調整する。この燃焼用空気は排気ダクト 10 から循環ダクト 28 を介して帰還させる排ガスを主体としているが、排ガス中の酸素濃度はドラム 5 端部の隙間等から多少の外気が侵入するものの約 13% 程度しかなく、このような酸素濃度の低い排ガスばかりを燃焼用空気としてバーナ 8 に導入させても適正な燃焼は困難であるため、バーナ 8 の燃焼量に応じて風量制御器 37 にて排風機 32 の回転数を制御して脱気の混合量を調節する。この脱気は外気と同等の酸素濃度（約 20.9%）を有しており、これを循環ダクト 28 内の排ガスと混合させ、その混合ガスを燃焼用空気としてバーナ 8 に導入させることにより、燃焼用空気の酸素濃度を適当に高めてバーナ 8 の適正な燃焼を保持可能としている。

40

【 0 0 2 4 】

50

また、循環ダクト 28 には外気供給弁 38 を開閉自在に備えており、排ガスの循環利用を続けるうちに酸素濃度が低くなり過ぎて脱気の混合量を増やすだけでは適正な燃焼が保持できないときには、外気供給弁 38 を適宜開閉させて排ガス中の酸素濃度を調整するようにしている。

【0025】

そして、上記構成のアスファルトプラント 1 にてアスファルト混合物を製造するときには、先ず、骨材ホッパ（図示せず）から所定量の骨材を切り出してベルトコンベヤ 12 を介してドライヤ 2 のドラム 5 に供給し、バーナ 8 からの熱風に晒して所定温度まで加熱乾燥してホットホッパ 7 より排出する。ホットホッパ 7 より排出した加熱骨材は垂直搬送装置 4 を介してプラント本体 3 上部の振動篩 15 に投入し、該振動篩 15 によって篩い分けて下位の骨材貯蔵ビン 16a ~ 16d に粒度別に貯蔵する。そして、アスファルト混合物の出荷要請に伴い、前記骨材貯蔵ビン 16a ~ 16d から所定量の加熱骨材を払い出して骨材計量槽 18 にて計量して下位のミキサ 23 に払い出すと共に、適宜量の石粉、溶融アスファルトを添加混合して所望のアスファルト混合物を製造する。

【0026】

また、ドラム 5 より導出する排ガスは下流の排気ダクト 10 を介して、乾式サイクロン 24 やバグフィルタ 25 等の集塵機を経由させて清浄化した後、煙突 27 より大気中へと放出すると共に、清浄化した高温の排ガスの一部はバーナ 8 の燃焼用空気導入ファン 33 にて吸引し、循環ダクト 28 を介してバーナ 8 へと導く一方、前記垂直搬送装置 4 や、プラント本体 3 の振動篩 15、ミキサ 23 に備えた粉塵排出用の脱気ダクト 30 から排風機 32 にて導出される比較的高温の脱気を集塵機 31 にて清浄化した上で前記循環ダクト 28 内の排ガスと混合させ、この高温の混合ガスをバーナ 8 の燃焼用空気として有効利用して熱回収を行う。

【0027】

このとき、排ガス中の酸素濃度は低く、このような排ガスばかりを燃焼用空気としてバーナ 8 に導入させても適正な燃焼は困難であるが、バーナ 8 の燃焼量に応じて脱気ダクト 30 に備えた風量制御器 37 にて排風機 32 の回転数を制御し、外気と同等の酸素濃度を有する適宜量の脱気を循環ダクト 28 内の排ガスと混合させ、この混合ガスを燃焼用空気としてバーナ 8 に導入させることにより、燃焼用空気中の酸素濃度を適当に高めてバーナ 8 の適正な燃焼を保持可能としている。

【0028】

このように、垂直搬送装置や、振動篩、ミキサ等から導出される比較的高温でかつ外気と同等の酸素濃度を有する脱気の一部または全部をバーナの燃焼量に応じて循環ダクト内の高温の排ガスと混合させ、その高温の混合ガスを燃焼用空気としてバーナに導入させるようにしたので、バーナの適正な燃焼を安定させて保持しながら効果的に熱回収が行え、アスファルトプラントにおいて好適に省エネルギー化を図ることができる。また、垂直搬送装置や、振動篩、ミキサ等から導出される臭気成分を含んだ脱気をバーナに燃焼用空気として導入させることにより、臭気成分を燃焼分解して脱臭処理できて環境面においても好適である。

【符号の説明】

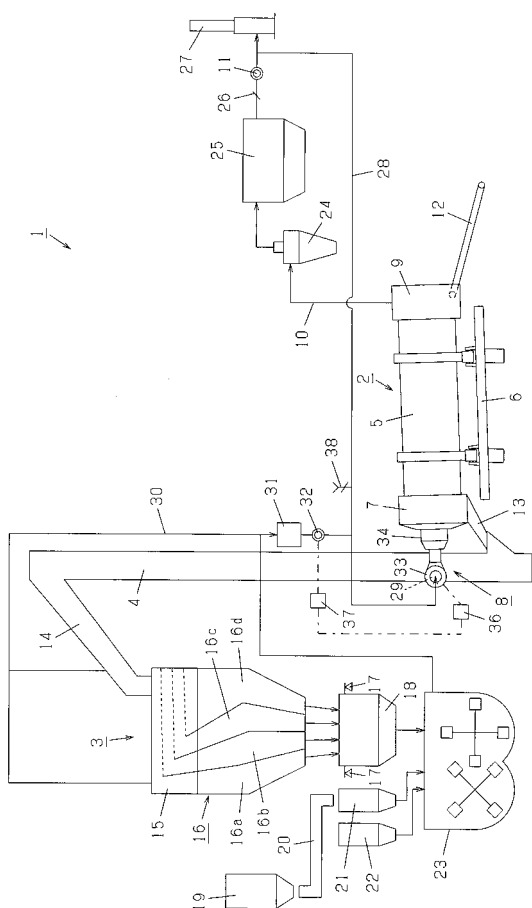
【0029】

1 ... アスファルトプラント	2 ... ドライヤ
3 ... プラント本体	4 ... 垂直搬送装置
5 ... ドラム	8 ... バーナ
10 ... 排気ダクト	15 ... 振動篩
23 ... ミキサ	24 ... 乾式サイクロン（集塵機）
25 ... バグフィルタ（集塵機）	28 ... 循環ダクト
29 ... 燃焼用空気導入口	30 ... 脱気ダクト
31 ... バグフィルタ（集塵機）	32 ... 排風機
33 ... 燃焼用空気導入ファン	34 ... スロート

3 6 ... 燃 烧 量 制 御 器

3 7 ... 風量制御器

【 図 1 】



【 図 2 】

