

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：539800

[44]中華民國 92年 (2003) 07月 01日

發明

全 12 頁

[51] Int.Cl⁰⁷： F02B75/20

[54]名稱：拼合式四衝程循環內燃機

[21]申請案號： 091115861

[22]申請日期：中華民國 91年 (2002) 07月 16日

[30]優先權： [31]09/909,594

[32]2001/07/20

[33]美國

[72]發明人：

卡米羅·史古德利

美國

[71]申請人：

史古德利集團有限責任公司

美國

[74]代理人：林志剛 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種四衝程循環內燃機，包含：

一曲柄軸，繞引擎之曲柄軸軸線轉動；

一動力活塞，以可滑動之方式置於第一氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之單轉期間中，動力活塞往復移動通過四衝程循環之一動力衝程及一排氣衝程；

一壓縮活塞，以可滑動之方式置於第二氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之該同一轉期間中，壓縮活塞往復移動通過該同一四衝程循環之一進氣衝程及一壓縮衝程；

一第一活塞-氣缸軸線，動力活塞沿

此往復移動於第一氣缸內，其中，第一活塞-氣缸軸線具有一偏置離開曲柄軸軸線，俾第一活塞-氣缸軸線不載交曲柄軸軸線；

5. 其中，在動力衝程之期間中，第一活塞-氣缸軸線之偏置大致對齊施加於動力活塞上之最大燃燒壓力點於施加於曲柄軸上之最大轉矩點。

2.如申請專利範圍第1項所述之內燃機，包含：

10. 一氣體通道，互接第一及第二氣缸，氣體通道包含一入口閥及一出口閥，界定一壓力室於其間；

15. 其中，在整個四衝程循環之期間中，氣體通道之入口閥及出口閥大

致維持至少一預定點火條件氣體壓力於壓力室中。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之內燃機，其中，動力活塞領前壓縮活塞一相移角度，此大致大於零。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之內燃機，其中，第一活塞-氣缸軸線之偏置為，該曲柄軸需轉動通過動力活塞到達頂死點之點至少 20 度，然後動力活塞可到達點火位置。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之內燃機，其中，該相移角度約在 30 度及 60 度之間。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述之內燃機，包含：
 - 一第二活塞-氣缸軸線，壓縮活塞沿此往復移動於第二氣缸內，其中，第二活塞-氣缸軸線具有一偏置離開曲柄軸軸線，俾第二活塞-氣缸軸線不截交曲柄軸軸線，並在曲柄軸軸線之與第一活塞-氣缸軸線相反之邊上通過。
7. 一種四衝程內燃機，包含：
 - 一曲柄軸，繞引擎之曲柄軸軸線轉動；
 - 一動力活塞，以可滑動之方式置於第一氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之單轉期間中，動力活塞往復移動通過四衝程循環之一動力衝程及一排氣衝程；
 - 一壓縮活塞，以可滑動之方式置於第二氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之該同一轉期間中，壓縮活塞往復移動通過該同一四衝程循環之一進氣衝程及一壓縮衝程；及
 - 一氣體通道，互接第一及第二氣缸，氣體通道包含一入口閥及一出口閥，界定一壓力室於其間，其中，在整個四衝程循環之期間中，

氣體通道之入口閥及出口閥大致維持至少一預定點火條件氣體壓力於壓力室中。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之內燃機，包含：
 - 5. 一第一活塞-氣缸軸線，動力活塞沿此往復移動於第一氣缸內，其中，第一活塞-氣缸軸線具有一偏置離開曲柄軸軸線，俾第一活塞-氣缸軸線不截交曲柄軸軸線。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之內燃機，其中，動力活塞領前壓縮活塞一相移角度，此大致大於零。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之內燃機，其中，第一活塞-氣缸軸線之偏置為，該曲柄軸需轉動通過動力活塞到達頂死點之點至少 20 度，然後動力活塞可到達點火位置。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之內燃機，其中，該相移角度約在 30 度及 60 度之間。
12. 如申請專利範圍第 10 項所述之內燃機，包含：
 - 一第二活塞-氣缸軸線，壓縮活塞沿此往復移動於第二氣缸內，其中，第二活塞-氣缸軸線具有一偏置離開曲柄軸軸線，俾第二活塞-氣缸軸線不截交曲柄軸軸線，並在曲柄軸軸線之與第一活塞-氣缸軸線相反之邊上通過。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述之內燃機，包含：
 - 一曲柄軸，具有一第一臂及一第二臂；
 - 一第一連桿，以可轉動之方式連接至動力活塞及曲柄軸之第一臂二者；及
 - 一第二連桿，以可轉動之方式連接至壓縮活塞及曲柄軸之第二臂二者；

其中，第一及第二連桿各具有一彎曲部，俾其幅度使連桿暢通過所屬之第一或第二氣缸之底端。

- 14.如申請專利範圍第 10 項所述之內燃機，其中，動力及壓縮活塞直徑大致不同。
- 15.如申請專利範圍第 13 項所述之內燃機，其中，曲柄軸之第一及第二臂具有大致不同之長度。
- 16.一種四衝程循環內燃機，包含：
 - 一曲柄軸，繞引擎之曲柄軸軸線轉動；
 - 一動力活塞，以可滑動之方式置於第一氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之單轉期間中，動力活塞往復移動通過四衝程循環之一動力衝程及一排氣衝程；
 - 一壓縮活塞，以可滑動之方式置於第二氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之該同一轉期間中，壓縮活塞往復移動通過該同一四衝程循環之一進氣衝程及一壓縮衝程；及
 - 一第一活塞-氣缸軸線，動力活塞沿此往復移動於第一氣缸內，其中，第一活塞-氣缸軸線具有一偏置離開曲柄軸軸線，俾第一活塞-氣缸軸線不截交曲柄軸軸線。

其中，動力活塞領前壓縮活塞一相移角度，此大致大於零。
- 17.如申請專利範圍第 16 項所述之內燃機，包含：
 - 一氣體通道，互接第一及第二氣缸，氣體通道包含一入口閥及一出口閥，界定一壓力室於其間，入口閥容許壓縮氣體自第二氣缸大致單向流至壓力室，及出口閥容許壓縮氣體自壓力室大致單向流至第一氣缸；

其中，在整個四衝程循環之期間

中，氣體通道之入口閥及出口閥大致維持至少一預定點火條件氣體壓力於壓力室中。

5. 18.如申請專利範圍第 16 項所述之內燃機，其中，該相移角度約在 30 度及 60 度之間。
- 19.如申請專利範圍第 16 項所述之內燃機，其中，第一活塞-氣缸軸線之偏置為，該曲柄軸需轉動通過動力活塞到達頂死點之點至少 20 度，然後動力活塞可到達點火位置。
- 20.如申請專利範圍第 16 項所述之內燃機，包含：
 - 一第二活塞-氣缸軸線，壓縮活塞沿此往復移動於第二氣缸內，其中，第二活塞-氣缸軸線偏置離開曲柄軸軸線，俾第二活塞-氣缸軸線不截交曲柄軸軸線，並在曲柄軸軸線之與第一活塞-氣缸軸線相反之邊上通過。
- 21.一種四衝程循環內燃機，包含：
 - 一曲柄軸，繞引擎之曲柄軸軸線轉動；
 - 一動力活塞，以可滑動之方式置於第一氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之單轉期間中，動力活塞往復移動通過四衝程循環之一動力衝程及一排氣衝程；
 - 一壓縮活塞，以可滑動之方式置於第二氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之該同一轉期間中，壓縮活塞往復移動通過該同一四衝程循環之一進氣衝程及一壓縮衝程；及
 - 一活塞-氣缸軸線，壓縮活塞沿此往復移動於第二氣缸內，其中，活塞-氣缸軸線偏置離開曲柄軸軸線，俾該活塞-氣缸軸線不截交曲柄軸軸線；

其中，動力活塞領前壓縮活塞一相

移角度，此大致大於零。

22.如申請專利範圍第21項所述之內燃機，包含一氣體通道互接第一及第二氣缸，氣體通道包含一入口閥及一出口閥，界定一壓力室於其間，入口閥容許壓縮氣體自第二氣缸大致單向流至壓力室，及出口閥容許壓縮氣體自壓力室大致單向流至第一氣缸；

其中，在整個四衝程循環之期間中，氣體通道之入口閥及出口閥大致維持至少一預定點火條件氣體壓力於壓力室中。

23.如申請專利範圍第21項所述之內燃機，其中，該相移角度約在30度及60度之間。

24.一種四衝程循環內燃機，包含：
一曲柄軸，繞引擎之曲柄軸軸線轉動；

一動力活塞，以可滑動之方式置於第一氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之單轉期間中，動力活塞往復移動通過四衝程循環之一動力衝程及一排氣衝程；

一壓縮活塞，以可滑動之方式置於第二氣缸內，並在操作上連接至曲柄軸，俾在曲柄軸之該同一轉期間中，壓縮活塞往復移動通過該同一四衝程循環之一進氣衝程及一壓縮衝程；及

一第一活塞-氣缸軸線，動力活塞沿此往復移動於第一氣缸內，其中，第一活塞氣缸軸線具有一偏置離開曲柄軸軸線，俾第一活塞-氣缸軸線不截交曲柄軸軸線。

其中，第一活塞-氣缸軸線之偏置為，曲柄軸需轉動通過動力活塞到達頂死點之點至少20度，然後動力活塞可到達點火位置。

25.如申請專利範圍第24項所述之內燃

機，包含：

一曲柄軸，具有一第一臂及一第二臂；

5. 一第一連桿，以可轉動之方式連接至動力活塞及曲柄軸之第一臂二者；及

一第二連桿，以可轉動之方式連接至壓縮活塞及曲柄軸之第二臂二者；

10. 其中，第一及第二連桿各具有一彎曲部，俾其幅度使連桿暢通過所屬之第一或第二氣缸之末端。

26.如申請專利範圍第24項所述之內燃機，其中，動力及壓縮活塞直徑大致不同。

15. 27.如申請專利範圍第25項所述之內燃機，其中，曲柄軸之第一及第二臂具有大致不同之長度。

圖式簡單說明：

20. 圖1為代表性之先行技藝四衝程循環引擎在進氣衝程之期間中之概要圖；

圖2為圖1之先行技藝引擎在壓縮衝程期間中之概要圖；

25. 圖3為圖1之先行技藝引擎在動力衝程期間中之概要圖；

圖4為圖1之先行技藝引擎在排氣衝程期間中之概要圖；

30. 圖5為圖1之先行技藝引擎當活塞在最大轉矩位置時之概要圖；

圖6為代表圖1之先行技藝引擎之轉矩及燃燒壓力之曲線圖；

圖7為本發明之引擎在排氣及進氣衝程期間中之概要圖；

35. 圖8為圖7之引擎在動力衝程之開始，當第一活塞剛到達頂死點(TDC)時之概要圖；

圖9為圖7之引擎在第一活塞已到達其點火位置時之概要圖；

40. 圖10為代表圖7之引擎之轉矩及

(6)

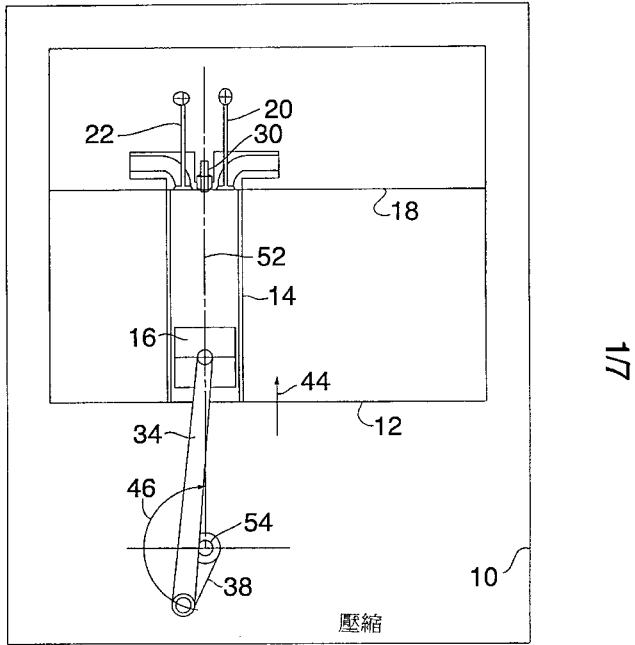


圖 2

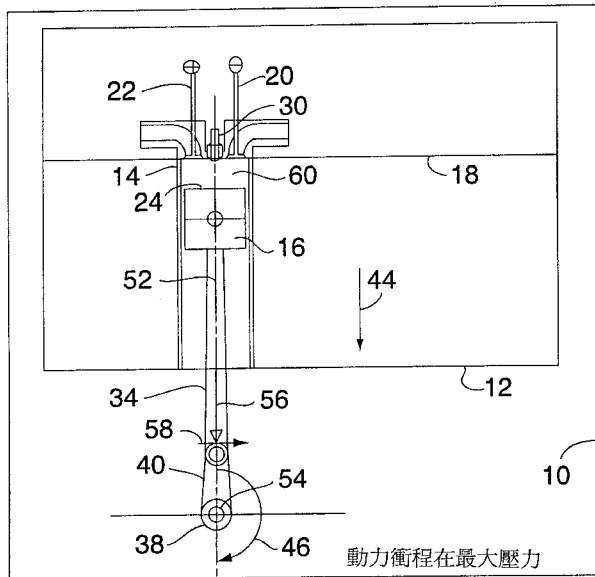
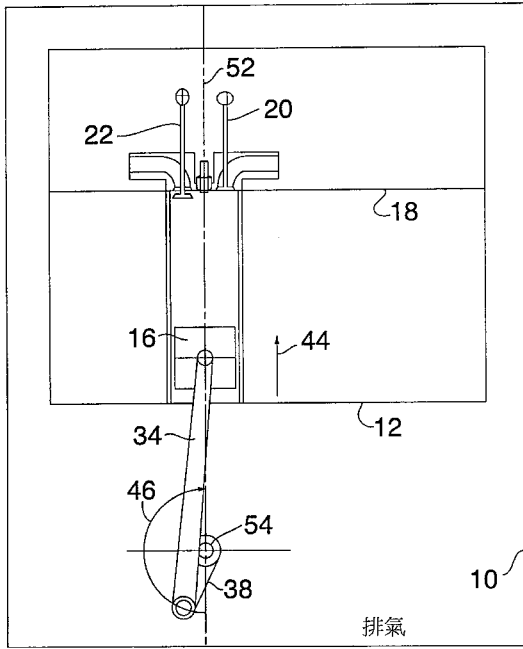


圖 3

(7)



27

圖 4

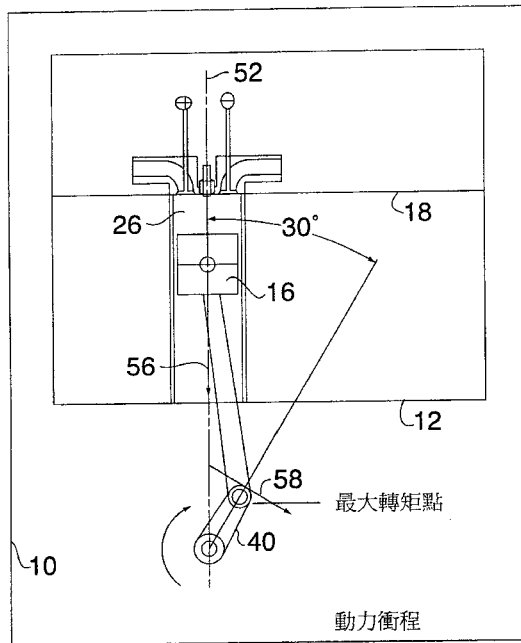


圖 5

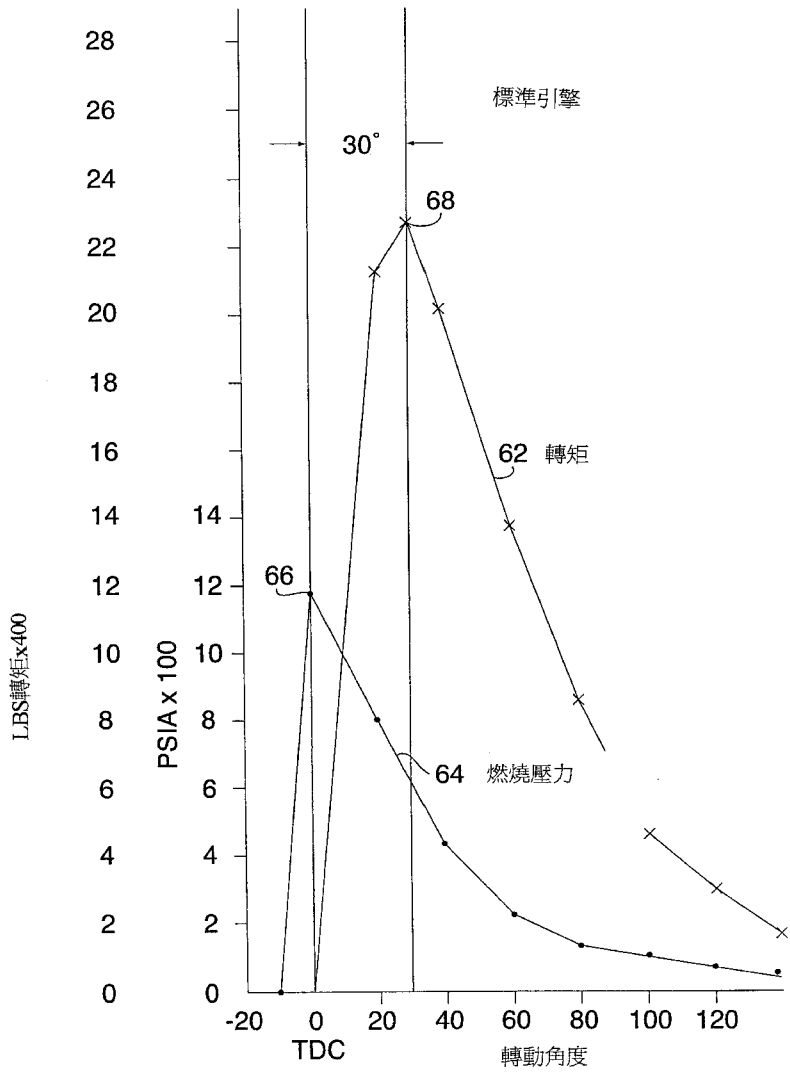


圖 6

(9)

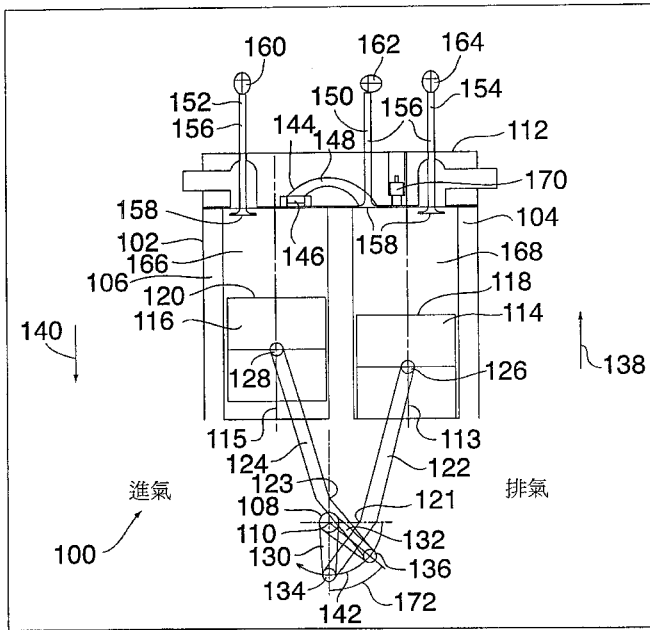


圖 7

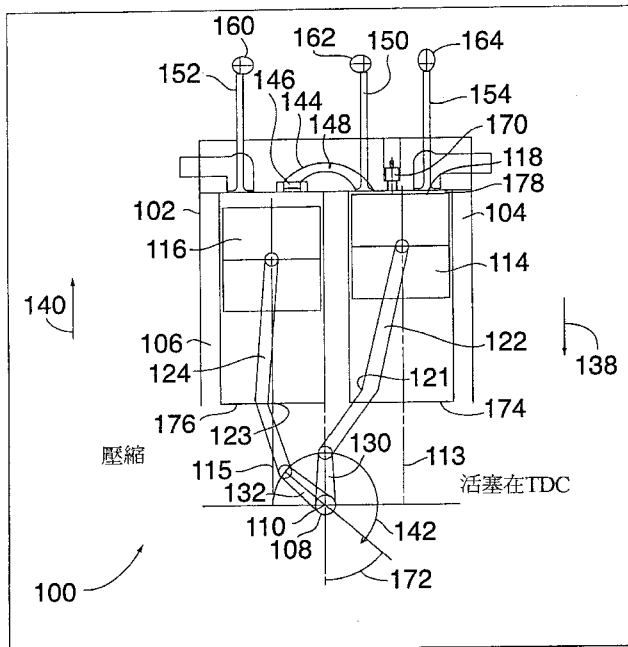


圖 8

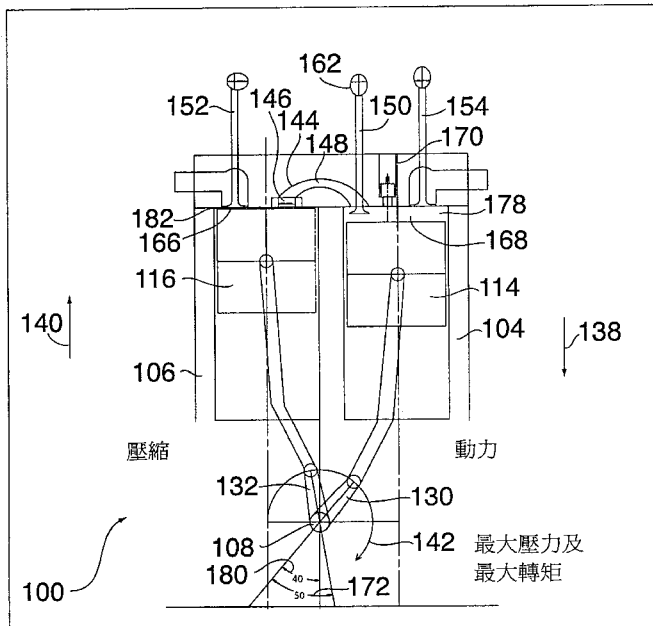


圖 9

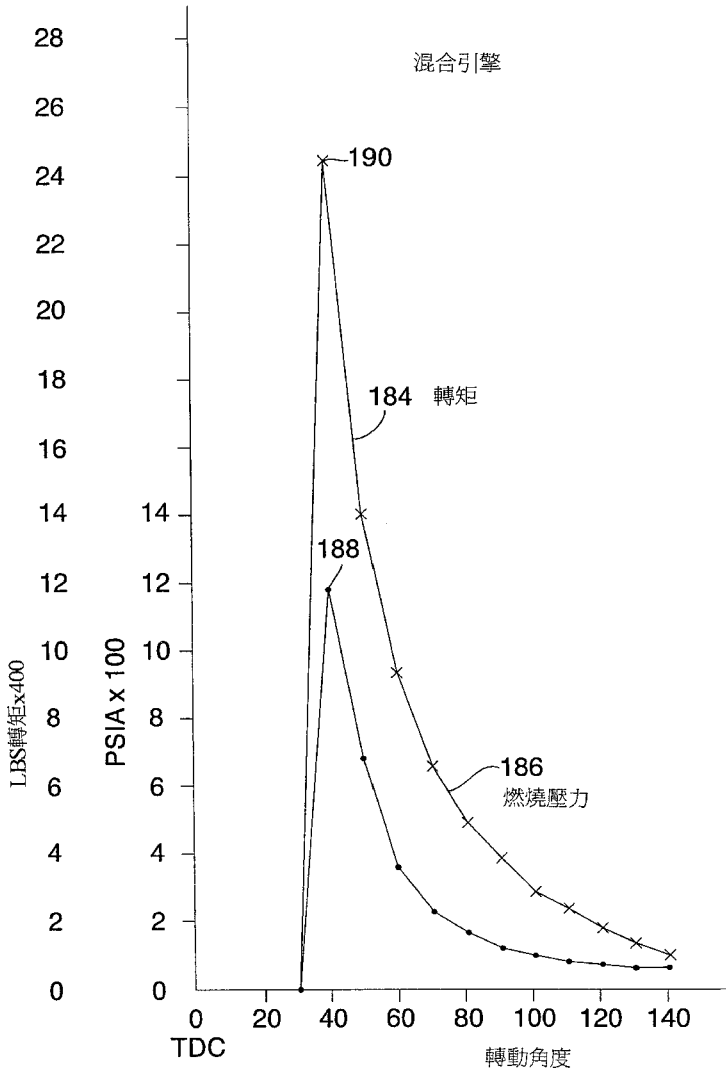


圖 10

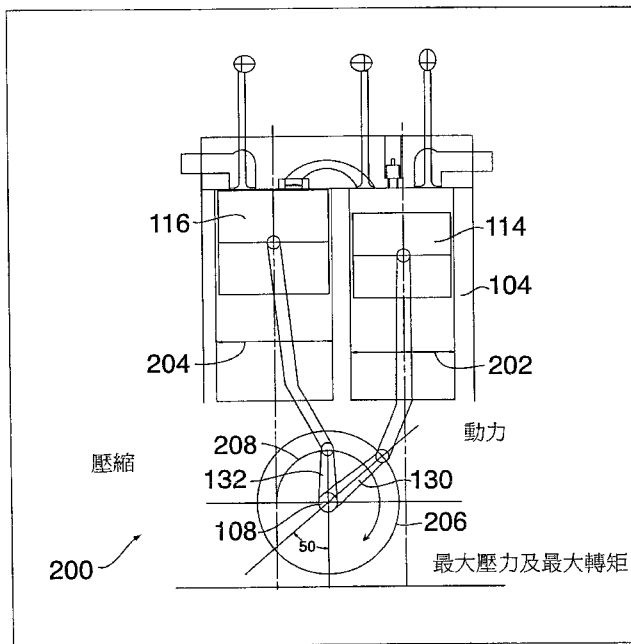


圖 11