



(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 I467008 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：098108437

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : C10M169/04 (2006.01) C10M143/00 (2006.01)

C10M145/14 (2006.01) C10N20/02 (2006.01)

C10N20/04 (2006.01) C10N40/25 (2006.01)

(30)優先權：2008/03/17 日本 2008-068415

(71)申請人：出光興產股份有限公司 (日本) IDEMITSU KOSAN CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：村田秀行 MURATA, HIDEYUKI (JP)；葛西杜繼 KASAI, MORITSUGU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 2006-117854A

審查人員：林春佳

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：0 共 19 頁

(54)名稱

潤滑油組成物

(57)摘要

本發明係提供具優異省燃費性，同時可抑制噪音・振動之產生的潤滑油組成物，亦即，為使用 100℃ 時的動黏度為 3.5~10mm²/s 且黏度指數在 100 以上的潤滑油基油，並搭配(a)數平均分子量為 2,500~25,000 的乙烯- α -烯烴共聚合物及/或(b)數平均分子量為 10,000~30,000 的聚甲基丙烯酸酯而成之潤滑油組成物，提供組成物之 100℃ 時的動黏度為 5.6~15.0mm²/s 之潤滑油組成物。

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98108437

※申請日：98年03月16日

※IPC分類：C10M 169/00 (2006.01)

143/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

145/14 (2006.01)

潤滑油組成物

C10N 20/07 (2006.01)

20/00 (2006.01)

二、中文發明摘要：

40/25 (2006.01)

本發明係提供具優異省燃費性，同時可抑制噪音・振動之產生的潤滑油組成物，亦即，為使用100℃時的動黏度為 $3.5 \sim 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ 且黏度指數在100以上的潤滑油基油，並搭配(a)數平均分子量為2,500～25,000的乙烯- α -烯烴共聚合物及／或(b)數平均分子量為10,000～30,000的聚甲基丙烯酸酯而成之潤滑油組成物，提供組成物之100℃時的動黏度為 $5.6 \sim 15.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ 之潤滑油組成物。

1. 1948-1949

2. 1950-1951

3. 1952-1953

4. 1954-1955

5. 1956-1957

6. 1958-1959

7. 1960-1961

8. 1962-1963

9. 1964-1965

10. 1966-1967

11. 1968-1969

12. 1970-1971

13. 1972-1973

14. 1974-1975

15. 1976-1977

16. 1978-1979

17. 1980-1981

18. 1982-1983

19. 1984-1985

20. 1986-1987

21. 1988-1989

22. 1990-1991

23. 1992-1993

24. 1994-1995

25. 1996-1997

26. 1998-1999

27. 2000-2001

28. 2002-2003

29. 2004-2005

30. 2006-2007

31. 2008-2009

32. 2010-2011

33. 2012-2013

34. 2014-2015

35. 2016-2017

36. 2018-2019

37. 2020-2021

38. 2022-2023

39. 2024-2025

40. 2026-2027

41. 2028-2029

42. 2030-2031

43. 2032-2033

44. 2034-2035

45. 2036-2037

46. 2038-2039

47. 2040-2041

48. 2042-2043

49. 2044-2045

50. 2046-2047

51. 2048-2049

52. 2050-2051

53. 2052-2053

54. 2054-2055

55. 2056-2057

56. 2058-2059

57. 2060-2061

58. 2062-2063

59. 2064-2065

60. 2066-2067

61. 2068-2069

62. 2070-2071

63. 2072-2073

64. 2074-2075

65. 2076-2077

66. 2078-2079

67. 2080-2081

68. 2082-2083

69. 2084-2085

70. 2086-2087

71. 2088-2089

72. 2090-2091

73. 2092-2093

74. 2094-2095

75. 2096-2097

76. 2098-2099

77. 2100-2101

78. 2102-2103

79. 2104-2105

80. 2106-2107

81. 2108-2109

82. 2110-2111

83. 2112-2113

84. 2114-2115

85. 2116-2117

86. 2118-2119

87. 2120-2121

88. 2122-2123

89. 2124-2125

90. 2126-2127

91. 2128-2129

92. 2130-2131

93. 2132-2133

94. 2134-2135

95. 2136-2137

96. 2138-2139

97. 2140-2141

98. 2142-2143

99. 2144-2145

100. 2146-2147

101. 2148-2149

102. 2150-2151

103. 2152-2153

104. 2154-2155

105. 2156-2157

106. 2158-2159

107. 2160-2161

108. 2162-2163

109. 2164-2165

110. 2166-2167

111. 2168-2169

112. 2170-2171

113. 2172-2173

114. 2174-2175

115. 2176-2177

116. 2178-2179

117. 2180-2181

118. 2182-2183

119. 2184-2185

120. 2186-2187

121. 2188-2189

122. 2190-2191

123. 2192-2193

124. 2194-2195

125. 2196-2197

126. 2198-2199

127. 2200-2201

128. 2202-2203

129. 2204-2205

130. 2206-2207

131. 2208-2209

132. 2210-2211

133. 2212-2213

134. 2214-2215

135. 2216-2217

136. 2218-2219

137. 2220-2221

138. 2222-2223

139. 2224-2225

140. 2226-2227

141. 2228-2229

142. 2230-2231

143. 2232-2233

144. 2234-2235

145. 2236-2237

146. 2238-2239

147. 2240-2241

148. 2242-2243

149. 2244-2245

150. 2246-2247

151. 2248-2249

152. 2250-2251

153. 2252-2253

154. 2254-2255

155. 2256-2257

156. 2258-2259

157. 2260-2261

158. 2262-2263

159. 2264-2265

160. 2266-2267

161. 2268-2269

162. 2270-2271

163. 2272-2273

164. 2274-2275

165. 2276-2277

166. 2278-2279

167. 2280-2281

168. 2282-2283

169. 2284-2285

170. 2286-2287

171. 2288-2289

172. 2290-2291

173. 2292-2293

174. 2294-2295

175. 2296-2297

176. 2298-2299

177. 2300-2301

178. 2302-2303

179. 2304-2305

180. 2306-2307

181. 2308-2309

182. 2310-2311

183. 2312-2313

184. 2314-2315

185. 2316-2317

186. 2318-2319

187. 2320-2321

188. 2322-2323

189. 2324-2325

190. 2326-2327

191. 2328-2329

192. 2330-2331

193. 2332-2333

194. 2334-2335

195. 2336-2337

196. 2338-2339

197. 2340-2341

198. 2342-2343

199. 2344-2345

200. 2346-2347

201. 2348-2349

202. 2350-2351

203. 2352-2353

204. 2354-2355

205. 2356-2357

206. 2358-2359

207. 2360-2361

208. 2362-2363

209. 2364-2365

210. 2366-2367

211. 2368-2369

212. 2370-2371

213. 2372-2373

214. 2374-2375

215. 2376-2377

216. 2378-2379

217. 2380-2381

218. 2382-2383

219. 2384-2385

220. 2386-2387

221. 2388-2389

222

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：無

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於潤滑油組成物，更詳細係關於內燃機等填充潤滑油之機械裝置運作時，抑制噪音產生、同時能賦予省燃費性之潤滑油組成物。

【先前技術】

近年，因世界規模之汽車或產業機械類之製造與使用急速增加，隨之，所消耗之石油等之能源增加。因此，能源使用造成的大氣污染日益嚴重，成為重大問題。

為防止如此之大氣污染，需要降低大氣污染主要來源之由汽車等排出之廢氣，將其以潤滑油之觀點來實現的方法，要求以潤滑油來實現省燃費。

然而，潤滑油，例如，內燃機用潤滑油（引擎油）之省燃費方法，為降低引擎油造成之摩擦損失（攪拌阻力），已知降低其黏度（低黏度化）為有效（例如，專利文獻1作參照）。

然而，使用低黏度基油等、單純僅將潤滑油低黏度化，有招致引擎之噪音或振動變大之問題。該噪音或振動作為噪音振動公害，成為對生活環境賦予極大負面影響之原因。

因此，關於省燃費用潤滑油，期望使潤滑油低黏度化、具省燃費性，同時可抑制噪音・振動之產生的潤滑油組成物之開發。

[專利文獻1]特開2004-137317號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

本發明為在此狀況下，以提供具優異省燃費性，同時可抑制噪音・振動之產生的潤滑油組成物為目的者。

[解決課題之手段]

本發明者努力研究開發具前述較佳性質之潤滑油組成物之結果，發現使用特定基油，同時搭配皆具有特定分子量之乙烯- α -烯烴共聚合物及／或聚甲基丙烯酸酯，調整為特定動黏度之組成物可達成該目的。本發明係基於相關知識而完成者。亦即，本發明為提供：

〔1〕使用100℃時的動黏度為 $3.5 \sim 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ 且黏度指數在100以上的潤滑油基油，且搭配（a）數平均分子量為2,500～25,000的乙烯- α -烯烴共聚合物及／或（b）數平均分子量為10,000～30,000的聚甲基丙烯酸酯而成之潤滑油組成物，而組成物之100℃時的動黏度為 $5.6 \sim 15.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ 之潤滑油組成物，

〔2〕前述潤滑油組成物之100℃時的動黏度為 $5.6 \sim 12.5 \text{ mm}^2/\text{s}$ 之前述〔1〕所記載之潤滑油組成物，

〔3〕前述潤滑油基油之100℃動黏度為 $3.5 \sim 6 \text{ mm}^2/\text{s}$ 之前述〔1〕或〔2〕所記載之潤滑油組成物，

〔4〕進而含有由抗氧化劑、極壓劑、耐磨損劑、油

性劑、清淨分散劑、黏度指數提升劑、及流動點下降劑中選出之至少一種的添加劑之前述〔1〕或〔2〕所記載之潤滑油組成物，

〔5〕用於內燃機之前述〔1〕或〔2〕所記載之潤滑油組成物者。

[發明效果]

根據本發明，可提供具優異省燃費性，同時可抑制噪音・振動之產生的潤滑油組成物。

[實施發明之最佳形態]

本發明之潤滑油組成物所用之基油需要使用 100°C 時的動黏度為 $3.5\sim 10\text{mm}^2/\text{s}$ 且黏度指數在100以上之基油。

100°C 時的動黏度未達 $3.5\text{mm}^2/\text{s}$ 則有無法充分防止噪音或振動之產生的情況，超過 $10\text{mm}^2/\text{s}$ ，則有妨礙省燃費性能之虞。因此， 100°C 時的動黏度以 $3.5\sim 6\text{mm}^2/\text{s}$ 較佳。

又，本發明所用之基油，黏度指數需在100以上。若黏度指數在100以上，則因組成物之低溫黏度降低而省燃費，同時因可抑制在更高溫之黏度降低，可提高抑制噪音或振動之效果。

因此，基油之黏度指數以110以上為佳，120以上更佳。

本發明所用之基油，進而硫分以1000質量ppm以下為

佳，500質量ppm以下更佳。硫分若在1000質量ppm以內，則可提高組成物之安定性。

本發明之潤滑油組成物中之基油在滿足上述之條件下，並無特別限制，可使用一般潤滑油所使用之礦油及／或合成油。

礦油基油方面，例如將原油進行常壓蒸餾餾分、或將常壓蒸餾後所得之常壓殘油進行減壓蒸餾而得之潤滑油餾分，以進行一種以上之溶劑脫瀝青、溶劑萃取、氫化分解、氫化脫蠟、溶劑脫蠟、氫化精製等處理所精製者、或礦油系蠟或經費希爾-特普希製程等製造之蠟（gas-to-liquid wax）進行異性化所製造之基油等。

另外，合成油基油可舉例如聚丁烯或其氫化物、1-癸烯寡聚物等聚 α -烯烴或其氫化物、二-2-乙基己基己二酸酯、二-2-乙基己基癸二酸酯等二酯、三羥甲基丙烷辛酸酯、季戊四醇-2-乙基己酸酯等多元醇酯、烷基苯、烷基萘等芳香族系合成油、聚烷二醇或其衍生物等。

在本發明，基油可使用礦油基油、合成油基油或此等之中所選出之2種以上任意混合物等。例如，1種以上的礦油基油、1種以上的合成油基油、1種以上的礦油基油與1種以上的合成油基油之混合油等。特別係以使用進行包含氫化分解處理之精製所得之礦油基油或該基油與1-癸烯寡聚物等之聚 α -烯烴的氫化物之混合物為佳。

在本發明，基油可使用礦油基油、合成油基油或由此等之中所選出之2種以上的任意混合物。

在本發明中，（a）成分係使用數平均分子量為2,500～25,000的乙烯- α -烯烴共聚合物。

在此，數平均分子量未達2,500者，抑制噪音或振動之效果不足，又，超過25,000者，剪斷安定性降低、難以安定維持效果。考量噪音或振動之抑制及剪斷安定性等，則該乙烯- α -烯烴共聚合物之較佳數平均分子量在2,500～5,000的範圍。

又，該乙烯- α -烯烴共聚合物所用之 α -烯烴，以碳數3～20的 α -烯烴為佳，例如丙烯，1-丁烯，1-癸烯等為佳。又，乙烯與 α -烯烴之比以1：9～9：1（質量比）之範圍為佳。

該（a）成分之乙烯- α -烯烴共聚合物可使用一種、或二種以上組合使用。

又，其搭配量，通常基於組成物總量，在0.1～20質量%之範圍來選擇。其量若在0.1質量%以上，則可得抑制噪音或振動之效果，若為20質量%以下，則無低溫時黏度變高之問題且剪斷安定性亦良好，可安定地維持該效果。

在本發明中，（b）成分係使用數平均分子量為10,000～30,000的聚甲基丙烯酸酯。聚甲基丙烯酸酯可為非分散型、或分散型。

在此，數平均分子量為未達10,000者，抑制噪音或振動之效果不足，又，超過30,000者，其剪斷安定性降低，難以安定維持效果。考量噪音或振動之抑制及剪斷安定性等，則該聚甲基丙烯酸酯之較佳數平均分子量在15,000～

25,000的範圍。

該 (b) 成分之聚甲基丙烯酸酯可使用一種或二種以上組合使用。

又，其搭配量以滿足本發明組成物之 100℃ 時的動黏度之條件之方式選擇即可，通常，基於組成物總量，在 0.1~10 質量 % 之範圍來選擇。其量若在 0.1 質量 % 以上，則可獲得省燃費效果、以及抑制噪音或振動之效果，若在 10 質量 % 以下，則無低溫時黏度變過高之問題，剪斷安定性亦良好，可安定地維持該效果。

本發明如上述，為於基油中搭配 (a) 成分及 / 或 (b) 成分而獲得之組成物，進一步，因應使用目的可於潤滑油中使用通常搭配之各種添加劑。

例如，以搭配選自抗氧化劑、極壓劑、耐磨損劑、油性劑、清淨分散劑、(a)，(b) 以外其他黏度指數提升劑、及流動點下降劑之至少一種的添加劑為佳。

抗氧化劑，搭配酚系抗氧化劑及 / 或胺系抗氧化劑。

前述酚系抗氧化劑可由用作習知潤滑油之抗氧化劑之公知酚系抗氧化劑中，任意選擇適宜者使用。該酚系抗氧化劑，例如以 2,6-二-tert-丁基-4-甲基酚；2,6-二-tert-丁基-4-乙基酚；2,4,6-三-tert-丁基酚；2,6-二-tert-丁基-4-羥基甲基酚；2,6-二-tert-丁基酚；2,4-二甲基-6-tert-丁基酚；2,6-二-tert-丁基-4-(N,N-二甲基胺基甲基)酚；2,6-二-tert-戊基-4-甲基酚；4,4'-亞甲基雙(2,6-二-tert-丁基酚)

、4,4'-雙(2,6-二-tert-丁基酚)、4,4'-雙(2-甲基-6-tert-丁基酚)、2,2'-亞甲基雙(4-乙基-6-tert-丁基酚)、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-tert-丁基酚)、4,4'-亞丁基雙(3-甲基-6-tert-丁基酚)、4,4'-異亞丙基雙(2,6-二-tert-丁基酚)、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-壬基酚)、2,2'-異亞丁基雙(4,6-二甲基酚)、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-環己基酚)、2,4-二甲基-6-tert-丁基酚、4,4'-硫代雙(2-甲基-6-tert-丁基酚)、4,4'-硫代雙(3-甲基-6-tert-丁基酚)、2,2'-硫代雙(4-甲基-6-tert-丁基酚)、雙(3-甲基-4-羥基-5-tert-丁基苄基)硫化物、雙(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)硫化物、2,2'-硫代-二乙烯雙〔3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)丙酸酯〕、十三烷基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)丙酸酯、季戊四醇-肆〔3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)丙酸酯〕、辛基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)丙酸酯、十八烷基-3-(3,5-二-tert-丁基-4-羥基苄基)丙酸酯、辛基-3-(3-甲基-5-tert-丁基-4-羥基苄基)丙酸酯等爲佳。

另外，胺系抗氧化劑，可由用作習知潤滑油之抗氧化劑之公知胺系抗氧化劑中適宜選擇任意者來使用。該胺系抗氧化劑，例如二苯基胺系之者、具體如二苯基胺或單辛基二苯基胺；單壬基二苯基胺；4,4'-二丁基二苯基胺；

4,4'-二己基二苯基胺；4,4'-二辛基二苯基胺；4,4'-二壬基二苯基胺；四丁基二苯基胺；四己基二苯基胺；四辛基二苯基胺；四壬基二苯基胺等碳數3~20的具烷基之烷基化二苯基胺等、及萘基胺系之者、具體如 α -萘基胺；苯基- α -萘基胺、進而為丁基苯基- α -萘基胺；己基苯基- α -萘基胺；辛基苯基- α -萘基胺；壬基苯基- α -萘基胺等碳數3~20的烷基取代苯基- α -萘基胺等。此等之中，相較於萘基胺系，二苯基胺系之效果佳，特別以碳數3~20的具烷基之烷基化二苯基胺、尤以4,4'-二(C₃~C₂₀烷基)二苯基胺為佳。

在本發明中，前述酚系抗氧化劑可使用1種、或2種以上組合使用。又，前述胺系抗氧化劑可使用1種、或2種以上組合使用。進而，可組合酚系抗氧化劑1種以上與胺系抗氧化劑1種以上使用。

前述抗氧化劑之搭配量，由效果及經濟性之均衡等之觀點來看，基於潤滑油組成物總量，較佳為0.05~3質量%、更佳為0.2~2質量%之範圍來選擇。

極壓劑、耐磨損劑，如二硫代磷酸鋅、二硫代氨基甲酸鋅(dithiocarbamic acid)、二硫化物類、硫化烯烴類、硫化油脂類、硫化酯類、硫代碳酸酯類、硫代胺基甲酸酯(thiocarbamate)類等含硫防磨損劑；亞磷酸酯類、磷酸酯類、膦酸酯類及此等之胺鹽或金屬鹽等含磷防磨損劑；硫代亞磷酸酯類、硫代磷酸酯類、硫代膦酸酯類及此等之胺鹽或金屬鹽等含硫及磷防磨損劑。

油性劑（摩擦調整劑），可使用用作潤滑油用摩擦調整劑通常使用之任意化合物，例如，碳數6～30的烷基或烯基、尤其係碳數6～30的於分子中至少具有1個直鏈烷基或直鏈烯基之脂肪族胺、脂肪酸酯、脂肪酸鹽胺、脂肪酸、脂肪族醇、脂肪族醚等。極壓劑、耐磨損劑、油性劑一般分別在0.01～3質量%、較佳為0.1～1.5質量%之範圍。

清淨分散劑可舉例如作為金屬系清淨劑之含有Ca、Mg、Ba等鹼土類金屬之中性或高鹼性之磺酸鹽、酚鹽、水楊酸鹽、羧酸鹽、膦酸鹽等。此等之中，金屬系清淨劑以Ca磺酸鹽、Ca水楊酸鹽、Ca酚鹽等為佳，特別以高鹼性（過氯酸法之鹼價為150～500mgKOH/g）之Ca磺酸鹽、Ca水楊酸鹽、Ca酚鹽為佳。

又，無灰系之分散劑，如琥珀酸鹽亞胺（含硼化物）、琥珀酸酯等。

此等清淨分散劑之搭配量，通常為0.01～10質量%、較佳為0.1～5質量%之範圍。

（a），（b）以外之其他黏度指數提升劑，例如，前述以外之聚甲基丙烯酸酯、前述以外之烯烴系共聚合物、分散型烯烴系共聚合物、苯乙烯系共聚合物（例如，苯乙烯-二烯共聚合物、苯乙烯-異戊二烯共聚合物等）等。此等黏度指數提升劑之搭配量，通常為0.5～15質量%程度，較佳為1～10質量%。

本發明中，可搭配其他、流動點下降劑、消泡劑、界面活性劑等。

本發明之潤滑油組成物之 100°C 時的動黏度必須為 $5.6 \sim 15.0\text{mm}^2/\text{s}$ 。組成物之 100°C 時的動黏度未達 $5.6\text{mm}^2/\text{s}$ 則有無法充分防止噪音或振動之產生之情形，超過 $15.0\text{mm}^2/\text{s}$ 則有阻礙省燃費性能之虞。因此， 100°C 時的動黏度以 $5.6 \sim 12.5\text{mm}^2/\text{s}$ 較佳。

本發明之潤滑油組成物除具有優異省燃費性，同時具有可抑制噪音・振動之產生之效果。

例如，將該潤滑油用於內燃機，適用作為省燃費性內燃機油（引擎油），且引擎運作時，可抑制尤其係加速運轉時噪音・振動之產生。因此，特別係在用作配備4行程引擎之4輪汽車或2輪汽車等所使用之內燃機用潤滑油之利用價值高。

【實施方式】

[實施例]

接著，將本發明藉由實施例更詳細說明，但本發明不限於此等之例。

又，噪音、省燃費性使用以下方法來實施。

（1）噪音之評估

經下述之引擎發動（engine motoring）裝置與噪音測定方法測定噪音。

[引擎發動裝置與運轉條件]

使用引擎 ： 水冷 600cc、4汽缸引擎
 動閥形式 ： DOHC (直打 (direct strike type))
 引擎回轉數 ： 3000rpm
 承油盤 (oil pan) 油溫 ： 100℃
 驅動用馬達 ： 7.5KW

[噪音測定方法]

使用噪音計 (小野測器社製「LA5560」)，以周波數分析裝置 (小野測器製 Repolyzer XN - 8100)，測定 6300Hz之周波數的功率頻譜 (dB)。

(2) 省燃費性之評估

使用 (1) 之噪音之「引擎發動裝置」，藉由測量馬達之引擎驅動扭力 (Nm)，來評估省燃費性。

[引擎發動裝置與運轉條件]

使用引擎 ： 水冷 600cc、4汽缸引擎
 動閥形式 ： DOHC (直打)
 引擎回轉數 ： 5000rpm
 承油盤油溫 ： 100℃
 驅動用馬達 ： 7.5KW

實施例 1 ~ 5、及比較例 1 ~ 3

使用第 1 表之各基油及添加劑調製潤滑油，並以上述之方法評估噪音及省燃費性。其結果如第 1 表。

[表1]

第1表

	實施例						比較例		
	1	2	3	4	5		1	2	3
潤滑油基油A ¹⁾	65.8	85.8	67.3	-	67.3		66.8	54.8	-
潤滑油基油B ²⁾	20.0	-	20.0	86.8	20.0		20.0	20.0	-
潤滑油基油C ³⁾	-	-	-	-	-		-	-	84.8
聚甲基丙烯酸酯A ⁴⁾	-	2.0	1.5	1.0	1.5		3.0	15.0	4.0
聚甲基丙烯酸酯B ⁵⁾	-	-	-	-	1.0		-	-	-
二烷基二硫磷酸鋅 ⁶⁾	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1	1.1	1.1
金屬系清淨劑 ⁷⁾	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		4.0	4.0	4.0
硼改性琥珀酸鹽亞胺A ⁸⁾	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	1.0
硼改性琥珀酸鹽亞胺B ⁹⁾	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	1.0
聚丁烯基琥珀酸鹽亞胺 ¹⁰⁾	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		2.1	2.1	2.1
抗氧化劑 ¹¹⁾	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8
乙烯-α-烯烴共聚物A ¹²⁾	4.0	2.0	-	2.0	-		-	-	-
乙烯-α-烯烴共聚物B ¹³⁾	-	-	1.0	-	-		-	-	1.0
其他添加劑 ¹⁴⁾	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2
基油之100℃動黏度 mm ² /s	4.64	4.47	4.64	5.28	4.64		4.64	4.64	10.90
組成份之100℃動黏度 mm ² /s	7.80	7.30	7.05	8.23	7.10		7.22	15.50	15.40
評 噪音性 dB	75.8	76.2	76.3	74.8	76.3		78.3	75.2	76.0
估 省燃費性 Nm	19.8	19.6	19.6	19.8	19.6		19.7	20.6	20.5

[注]

1) 石蠟系礦油、 100°C 動黏度 $4.469\text{mm}^2/\text{s}$ 、黏度指數 127

2) 石蠟系礦油、 100°C 動黏度 $5.285\text{mm}^2/\text{s}$ 、黏度指數 104

3) 石蠟系礦油、 100°C 動黏度 $10.89\text{mm}^2/\text{s}$ 、黏度指數 107

4) 數平均分子量 300,000

5) 數平均分子量 21,000

6) 第 2 級烷基型二烷基二硫代磷酸鋅、含 P 量 8.6 質量 %

7) Ca 磺酸鹽：鹼價（過氯酸法） $300\text{mgKOH}/\text{g}$ 、Ca 含有量 12.5 質量 %

8) 氮含有量 1.8 質量 %、硼含有量 2.0 質量 %、

9) 氮含有量 2.3 質量 %、硼含有量 1.9 質量 %

10) 氮含有量 1.0 質量 %、硼含有量 0 質量 %

11) 二烷基二苯基胺

12) 數平均分子量 2,600、 100°C 動黏度 $600\text{mm}^2/\text{s}$ 、黏度指數 240

13) 數平均分子量 3,700、 100°C 動黏度 $2,000\text{mm}^2/\text{s}$ 、黏度指數 300

14) 消泡劑

由第 1 表可知，實施例 1 ~ 4 為使用數平均分子量為

2,600或3,700的乙烯- α -烯烴共聚合物A或B，實施例5為使用數平均分子量為21,000的聚甲基丙烯酸酯，又，任一基油之性狀及組成物之100℃動黏度為滿足要件者。此等本發明之潤滑油組成物可降低噪音，同時省燃費性能優。

相對於此，不具有本發明必要之數平均分子量的乙烯- α -烯烴共聚合物或聚甲基丙烯酸酯之比較例1、2，噪音降低性、省燃費性之性能皆不足。又，雖使用數平均分子量為3,700的乙烯- α -烯烴共聚合物，組成物之100℃動黏度為 $15.4\text{mm}^2/\text{s}$ 之比較例3的省燃費性差。

[產業上的利用性]

本發明之潤滑油使用於以內燃機為首之各種機械裝置時，為顯示優異省燃費性，同時可抑制噪音・振動之產生的潤滑油組成物。因此，有利於作為防止大氣污染、及噪音振動公害之潤滑油。

七、申請專利範圍：

1. 一種內燃機油用潤滑油組成物，其係使用 100°C 時的動黏度為 $3.5 \sim 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ 且黏度指數在 110 以上的潤滑油基油，且搭配 (a) $0.1 \sim 20$ 質量 % 的數平均分子量為 $2,500 \sim 5,000$ 的乙烯 - α - 烯烴共聚合物及 / 或 (b) $0.1 \sim 10$ 質量 % 的數平均分子量為 $10,000 \sim 25,000$ 的聚甲基丙烯酸酯而成的潤滑油組成物，其特徵為組成物之 100°C 時的動黏度為 $5.6 \sim 15.0 \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

2. 如申請專利範圍第 1 項之潤滑油組成物，其中前述潤滑油組成物之 100°C 時的動黏度為 $5.6 \sim 12.5 \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之潤滑油組成物，其中前述潤滑油基油之 100°C 時的動黏度為 $3.5 \sim 6 \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之潤滑油組成物，其係更搭配由抗氧化劑、極壓劑、耐磨損劑、油性劑、清淨分散劑、黏度指數提升劑、及流動點下降劑中選出之至少一種的添加劑而成。